

編號：(93)029.305

永續生態社區發展計畫  
--台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準  
則及實施機制之研究

行政院經濟建設委員會

民國 93 年 3 月

編號：(93)029.305

GPN：1009301675

## 永續生態社區發展計畫 --台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及 實施機制之研究

委託單位：行政院經濟建設委員會

受託單位：中華民國都市設計學會

計畫主持人：中原大學建築系喻肇青副教授

共同主持人：成功大學建築系江哲銘教授

協同主持人：曾旭正、許添本、李永展、蔡元良、李子耀、  
李君如、戴永禔

專業顧問：郭城孟、林信宏、華昌琳、蘇慧貞

國際團隊：瑞典 Ecologi：Varis Bokalders、挪威 NABU：  
Chris Butters、日本 AOF：Kazuo Iwamura、  
德國 Ecocity：Joachim Eble

專案經理：李彥頤

專案執行：張立寧

作業團隊：境群國際規劃設計顧問股份有限公司

參與單位：台南縣政府、交通部高速鐵路工程局、台灣高  
速鐵路股份有限公司

本報告內容純係作者個人之觀點，不應引申為行政院經濟建設委員會之意見。

行政院經濟建設委員會

## 計畫摘要

本計畫依循「挑戰 2008：國家發展重點計畫」之目標，依據行政院經濟建設委員會所提供之綠色矽島相關資料庫，同步參考國內外相關永續生態實施經驗，進行整體檢討與分析，建立永續生態社區聚落之實行建議機制與相關規劃設計準則，對應整體台灣島轉型成符合綠色矽島之永續生態之示範國家；並選取台南縣歸仁鄉鄰近台南市之高速鐵路沙崙車站特定區進行案例發展分析研究，整合台灣博覽會場地建構方針與未來生態規劃之實施關連，針對未來沙崙特定區轉運功能、鄰近地區綠色矽島空間實踐、生態聚落與永續社區之實施典範等項目進行案例分析研究。未來將依據所試行評估之台南縣市綠色矽島整體執行策略與特定區永續生態社區聚落之實行建議步驟，修正所提擬之永續生態社區規劃設計準則與實行機制，確立未來綠色矽島推廣實施正確方針。本計畫之主要成果如下：

1. 瞭解全球永續與生態特定區發展現況與未來趨勢，進而研提出台灣永續生態社區發展計畫應發展之方向。
2. 研究國內土地使用規劃在體制上、法制上，對應於實施永續生態社區之基礎以及課題。
3. 分析台灣地區以及特定區在自然環境、人文環境以及物質環境等不同面向的條件下，對於發展永續生態社區之機會與限制。
4. 整合國際永續生態發展之示範案例，並透過國際合作計畫有效針對本土環境之永續生態社區計畫進行設置規劃，其成果對內可推廣永續生態聚落之轉型，對外則可促使台灣於國際永續發展之板塊上具有獨特之存在價值。
5. 依循「挑戰 2008 國家發展重點計畫」，提擬體現整體台南縣市之綠色交通、永續產業以及生態社區之生活共生體計畫願景與實行準則，使之成為綠色矽島縮影之「櫥窗」與「永續教育場域」。
6. 提出高鐵沙崙站特定區未來建構永續生態社區發展的方向與構想準則，進而可配合整體台南縣市地方永續議程成為綠色矽島縮影之示範地區，建立具國際競爭力、永續化及人性化的永續環境示範。
7. 針對特定區研擬永續生態社區實施計畫，包含規劃設計準則、建築規劃準則以及永續生態社區設置之實施機制等具體可行的策略。
8. 提出建議本計畫未來繼續操作的架構，包含後續研究計畫的推動、設計準則與實施機制的建立，以及永續生態社區的管理營運模式等。

## **Project Summary**

The Project followed the National Development Plan: “Challenge 2008 – National Development Plan” by Council for Economic Planning and Development Executive Yuan. According the future scope of the “Green Silicon Island”, the ecological development for the living space includes the regional guideline and building standards. This project was progressed under followings: 1.integrating the experience around the world; 2.international collaborating with the “Sustainable and Ecological Community Planning Program” especially in the district region of Tainan County; 3. to find out the practical guideline and the strategy; 4.taking the special district region for pilot project; and 5.Suggestion of the Sustainable Community Renovation Results for Green Silicon Island.

This report began with an introduction for the project, along with the procedures and the schedule of the project. Then it went deep into various concerned issues, such as comparing the developing trend and history of sustainable and ecological communities in the world and in Taiwan, analyzing the environmental opportunities and restrictions for Taiwan and the special district, and seeking the legal and planning strategies and measures to perform a sustainable and ecological community in the special district.

In the latter part of this report, it turned to present some successfully international cases as sustainable and ecological communities. According to the real experience from these cases, an ideal future image was proposed for the special district. Based on this image, it summed up with the overall planning concepts, key developing elements, and main execution institutions for a sustainable and ecological community in the special district. In addition, it provided unique design guidelines and systemized development steps to practically enhance the future growth and the sustainability of the special district. As a conclusion, it gave some suggestion for the following and further research and installment to achieve the goal of this sustainable and ecological community.

## 目 次

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 目 次.....                   | i    |
| 圖 目 錄.....                 | v    |
| 表 目 錄.....                 | x    |
| <br>                       |      |
| 第一章 緒論.....                | 1-1  |
| 第一節 計畫緣起與目的.....           | 1-1  |
| 1-1-1 台灣的永續發展定位.....       | 1-1  |
| 1-1-2 台南縣市對應台灣的永續示範.....   | 1-2  |
| 1-1-3 台南高鐵站區永續生態社區與建築..... | 1-3  |
| 第二節 規劃範圍與研究架構.....         | 1-5  |
| 第三節 研究方法與執行步驟.....         | 1-9  |
| 1-3-1 研究方法.....            | 1-9  |
| 1-3-2 計畫執行步驟與時程表.....      | 1-12 |
| <br>                       |      |
| 第二章 全球永續社區發展的背景.....       | 2-1  |
| 第一節 永續發展世界趨勢及現況.....       | 2-1  |
| 2-1-1 全球永續發展的歷程與趨勢.....    | 2-1  |
| 2-1-2 永續社區與建築的國際研討.....    | 2-5  |

|       |  |      |
|-------|--|------|
| 2-1-3 | 台灣對應國際永續的定位—環亞熱帶圈的示範點.....                   | 2-10 |
| 第二節   | 永續生態社區發展定位.....                              | 2-15 |
| 2-2-1 | 都市發展層級 (Urban Planning).....                 | 2-16 |
| 2-2-2 | 社區發展層級 (Community Development).....          | 2-18 |
| 2-2-3 | 建築設計層級 (Building Design and Technology)..... | 2-21 |
| 第三節   | 生態社區之定義與組構條件.....                            | 2-24 |
| 2-3-1 | 生態社區之國際定義.....                               | 2-24 |
| 2-3-2 | 生態社區之必要組構要件(Eco-Community Scopes).....       | 2-25 |
| 第四節   | 綠建築之定義與組構條件.....                             | 2-27 |
| 2-4-1 | 綠建築之國際定義.....                                | 2-27 |
| 2-4-2 | 綠建築之必要組構條件(Green Building Scopes).....       | 2-28 |
| 第三章   | 台灣永續社區發展之限制與機會.....                          | 3-1  |
| 第一節   | 台灣相關政策與行動.....                               | 3-1  |
| 第二節   | 台灣現行發展永續生態社區之限制.....                         | 3-5  |
| 3-2-1 | 型塑永續生態社區的面向.....                             | 3-5  |
| 3-2-2 | 必要的制度回應.....                                 | 3-5  |
| 3-2-3 | 現階段待突破的限制.....                               | 3-7  |
| 第三節   | 台灣發展「永續生態社區」條件與機會.....                       | 3-9  |
| 3-3-1 | 亞熱帶永續建築對應氣候與環境之發展特徵.....                     | 3-9  |

|       |                            |      |
|-------|----------------------------|------|
| 3-3-2 | 台灣地區自然氣候現況分析.....          | 3-11 |
| 3-3-3 | 台灣外部溫熱環境舒適性之評估.....        | 3-17 |
| 3-3-4 | 台灣地區多樣生態條件分析.....          | 3-19 |
| 3-3-5 | 台灣地區多樣地理與人文條件分析.....       | 3-22 |
| 3-3-6 | 台灣發展永續生態社區之機會.....         | 3-24 |
| 第四節   | 永續生態社區實施策略原則.....          | 3-25 |
| 3-4-1 | 環境地役權的推動.....              | 3-25 |
| 3-4-2 | 綠色公共財政機制.....              | 3-26 |
| 3-4-3 | 鼓勵生態棲地區的土地開發行為.....        | 3-26 |
| 3-4-4 | 落實交通減量之土地使用規劃.....         | 3-27 |
| 3-4-5 | 以優質科技作為永續生態的工具.....        | 3-28 |
| 3-4-6 | 以保育為導向的開發許可.....           | 3-28 |
| 3-4-7 | 綠色產業.....                  | 3-28 |
| 3-4-8 | 永續教育.....                  | 3-29 |
| 第四章   | 「台南·沙崙」地區環境條件分析.....       | 4-1  |
| 第一節   | 台南縣市區域特質.....              | 4-1  |
| 4-1-1 | 自然條件 (植被、地勢、藍帶、綠帶、氣候)..... | 4-1  |
| 4-1-2 | 人文特質 (文化、社會、歷史).....       | 4-3  |
| 4-1-3 | 經濟產業與土地利用.....             | 4-4  |

|       |                         |      |
|-------|-------------------------|------|
| 第二節   | 周邊環境調查.....             | 4-6  |
| 4-2-1 | 自然與人為生態系.....           | 4-6  |
| 4-2-2 | 水域環境.....               | 4-6  |
| 4-2-3 | 產業.....                 | 4-6  |
| 4-2-4 | 傳統自然村.....              | 4-7  |
| 4-2-5 | 交通與道路系統.....            | 4-14 |
| 第三節   | 基地環境現況.....             | 4-23 |
| 4-3-1 | 高速鐵路台南車站特定區計畫概述.....    | 4-24 |
| 4-3-2 | 台南高鐵站建設.....            | 4-26 |
| 第四節   | 台南縣市相關可配合之重大建設計畫分析..... | 4-27 |
| 第五章   | 國際工作小組永續生態社區規劃理念.....   | 5-1  |
| 第一節   | 國際永續生態社區案例分析.....       | 5-1  |
| 5-1-1 | 北歐案例.....               | 5-1  |
| 5-1-2 | 日本案例.....               | 5-6  |
| 5-1-3 | 西歐案例.....               | 5-13 |
| 5-1-4 | 英國案例.....               | 5-16 |
| 第二節   | 國際合作小組組成與執行.....        | 5-17 |
| 5-2-1 | 國際合作工作小組組織架構.....       | 5-17 |
| 5-2-2 | 國際合作團隊.....             | 5-18 |

|       |                            |      |
|-------|----------------------------|------|
| 第三節   | 台灣永續生態社區發展之關鍵.....         | 5-24 |
| 5-3-1 | 對高鐵沙崙站特定區之未來印象.....        | 5-24 |
| 5-3-2 | 規劃所需考慮之元素.....             | 5-25 |
| 5-3-3 | 高鐵沙崙站特定區永續生態社區規劃之具體構想..... | 5-26 |
| 第六章   | 「台南·沙崙」永續發展之願景 .....       | 6-1  |
| 第一節   | 「台南·沙崙」永續發展定位 .....        | 6-1  |
| 第二節   | 綠色地圖操作模擬.....              | 6-4  |
| 第三節   | 「台南·沙崙」永續發展目標與構想 .....     | 6-7  |
| 第七章   | 沙崙站區策略/發展構想/實質規劃 .....     | 7-1  |
| 第一節   | 沙崙站特定區規劃構想.....            | 7-1  |
| 7-1-1 | 沙崙站特定區之願景.....             | 7-1  |
| 7-1-2 | 四個簇群之城市.....               | 7-3  |
| 7-1-3 | 生態廊道.....                  | 7-3  |
| 第二節   | 沙崙站區實質規劃.....              | 7-4  |
| 7-2-1 | 概念計畫摘要.....                | 7-4  |
| 7-2-2 | 概念計畫敘述.....                | 7-5  |
| 7-2-3 | 概念計畫敘述規劃概念示意圖.....         | 7-10 |
| 第八章   | 永續生態社區理想開發機制.....          | 8-1  |

|       |                          |      |
|-------|--------------------------|------|
| 第一節   | 對應生態社區之理想開發機制.....       | 8-1  |
| 8-1-1 | 繪製綠色地圖作為生態都市計畫之實施依據..... | 8-1  |
| 第二節   | 相關政策配合之執行策略.....         | 8-3  |
| 第三節   | 永續生活機制與情境.....           | 8-10 |
| 8-3-1 | 社群類型.....                | 8-10 |
| 8-3-2 | 永續生態之社會環境脈絡.....         | 8-12 |
| 8-3-3 | 永續生活機制之實施.....           | 8-12 |
| 第九章   | 沙崙站區永續生態社區實施機制.....      | 9-1  |
| 第一節   | 擬定實施生態都市設計準則.....        | 9-1  |
| 9-1-1 | 道路斷面修正.....              | 9-1  |
| 9-1-2 | 指定留設帶狀及集中式的生態綠廊道.....    | 9-1  |
| 9-1-3 | 指定留設生態滯洪池.....           | 9-2  |
| 9-1-4 | 綠色交通及物流系統.....           | 9-2  |
| 第二節   | 法定都市計畫層面的對應.....         | 9-2  |
| 9-2-1 | 以不變更現行都市計畫為原則.....       | 9-2  |
| 9-2-2 | 充分運用現有計畫管制機制作調整.....     | 9-3  |
| 9-2-3 | 優先協調台糖土地.....            | 9-3  |
| 第三節   | 擴大辦理都市計畫範圍.....          | 9-3  |
| 9-3-1 | 提供生質能的需要.....            | 9-4  |

|        |                            |       |
|--------|----------------------------|-------|
| 9-3-2  | 提供權益處理之需要.....             | 9-4   |
| 9-3-3  | 提供生態功能.....                | 9-4   |
| 第四節    | 實施二次都市生態機盤項目.....          | 9-4   |
| 9-4-1  | 污水管線.....                  | 9-4   |
| 9-4-2  | 道路系統.....                  | 9-5   |
| 第五節    | 必要的開發權益處理建議.....           | 9-5   |
| 9-5-1  | 價購.....                    | 9-5   |
| 9-5-2  | 發展權移轉(TDR).....            | 9-6   |
| 9-5-3  | 綠色地役權.....                 | 9-6   |
| 9-5-4  | 公約(公寓大廈管理條例).....          | 9-6   |
| 9-5-5  | 台糖公司土地處理機制.....            | 9-7   |
| 第十章    | 永續生態社區規劃設計準則—台南高鐵沙崙站區..... | 10-1  |
| 第一節    | 沙崙站區都市設施生態規劃設計準則.....      | 10-1  |
| 10-1-1 | 指定留設生態綠廊道.....             | 10-1  |
| 10-1-2 | 道路系統設置準則.....              | 10-7  |
| 10-1-3 | 公共設施系統設置準則.....            | 10-10 |
| 10-1-4 | 公共服務設施設置準則.....            | 10-14 |
| 第二節    | 永續生態建築規劃設計準則初步擬定.....      | 10-17 |
| 10-2-1 | 建築使用特質分類說明.....            | 10-18 |

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 10-2-2 特定區建築審議實施機制.....             | 10-23 |
| 10-2-3 永續生態社區之建築規劃設計流程.....         | 10-26 |
| 10-2-4 綠建築評估指標應用.....               | 10-38 |
| 10-2-5 永續建築規劃設計準則.....              | 10-39 |
| 第三節 永續生態建築規劃設計準則與權屬配位.....          | 10-41 |
| 10-3-1 永續生態社區規劃設計原則.....            | 10-41 |
| 10-3-2 準則與相關權屬配位.....               | 10-56 |
| 第十一章 結論與後續行動計畫.....                 | 11-1  |
| 第一節 結論.....                         | 11-1  |
| 第二節 後續行動計畫.....                     | 11-2  |
| 11-2-1 與權益關係團體(Stakeholder)之協商..... | 11-2  |
| 11-2-2 評估系統之設定與執行.....              | 11-4  |
| 11-2-3 先驅計畫之執行.....                 | 11-6  |
| 11-2-4 2008 台灣博覽會 - 綠色矽島的縮影舞台.....  | 11-8  |
| 附錄一 計畫區域地理資訊系統示意圖                   |       |
| 附錄二 訪台國際交流會執行時程表                    |       |
| 附錄三 永續生態社區與建築規劃交流會手冊                |       |
| 附錄四 工作會議議程與記錄                       |       |

附錄五 國際工作小組永續生態社區 Workshop

附錄六 期中審查意見回覆

附錄七 期末審查意見回覆

## 圖目錄

|        |                                   |      |
|--------|-----------------------------------|------|
| 圖 1-1  | 進入廿一世紀工業文明的生存環境 .....             | 1-2  |
| 圖 1-2  | 高鐵車站站區內想像模型 ( 高鐵局提供 ) .....       | 1-3  |
| 圖 1-3  | 研究架構思考 .....                      | 1-5  |
| 圖 1-4  | 研究範圍與相關位置說明圖 .....                | 1-8  |
| 圖 1-5  | 台南縣市鄰近區域區域地形圖 .....               | 1-10 |
| 圖 1-6  | 前置工作會議情形 .....                    | 1-11 |
| 圖 1-7  | 研究執行步驟 .....                      | 1-12 |
| 圖 2-1  | 古老的建築原型 .....                     | 2-2  |
| 圖 2-2  | 全球永續發展之演進示意圖 .....                | 2-5  |
| 圖 2-3  | 永續建築、生態建築、綠建築與健康建築相關示意圖 .....     | 2-6  |
| 圖 2-4  | 寒溫帶國家單位人口面積與平均每人所得比較圖 .....       | 2-12 |
| 圖 2-5  | 環亞熱帶國家單位人口面積與平均每人所得比較圖 .....      | 2-12 |
| 圖 2-6  | 全球之氣候溫熱環境分佈圖 .....                | 2-13 |
| 圖 2-7  | 都市化與現代化程度於溫帶與環熱帶圈的差異 .....        | 2-13 |
| 圖 2-8  | 台灣環熱帶氣候下的豐富生態島嶼 .....             | 2-14 |
| 圖 2-9  | 建築 ( 家庭單元 )、社區與都市三層級之生態架構觀點 ..... | 2-15 |
| 圖 2-10 | 社區為連結結點所對應之擴張模態 .....             | 2-15 |

|        |                                |      |
|--------|--------------------------------|------|
| 圖 2-11 | 永續都市的的新能源循環體系 .....            | 2-17 |
| 圖 2-12 | Ecovillage Curriculum.....     | 2-19 |
| 圖 2-13 | 因地制宜的最佳配置與設備對應 .....           | 2-29 |
| 圖 3-1  | 熱帶、亞熱帶與寒帶全年氣溫變化圖 .....         | 3-9  |
| 圖 3-2  | 1990-1999 年台灣氣象資料逐月平均值變動圖..... | 3-12 |
| 圖 3-3  | 台灣地區外部環境溫熱舒適性之評估 .....         | 3-18 |
| 圖 3-4  | 台南多樣的地理環境 .....                | 3-23 |
| 圖 3-5  | 2008 年永續社區生活圈的願景 .....         | 3-24 |
| 圖 4-1  | 二仁溪畔 .....                     | 4-1  |
| 圖 4-2  | 台南至關廟快速道路交流道 .....             | 4-1  |
| 圖 4-3  | 農田灌溉 .....                     | 4-2  |
| 圖 4-4  | 沙崙實測舊地形圖 .....                 | 4-2  |
| 圖 4-5  | 沙崙航照圖 .....                    | 4-2  |
| 圖 4-6  | 長榮大學 .....                     | 4-3  |
| 圖 4-7  | 台南監獄 .....                     | 4-4  |
| 圖 4-8  | 成大航太試驗場 .....                  | 4-4  |
| 圖 4-9  | 自然村住宅 .....                    | 4-4  |
| 圖 4-10 | 農田 .....                       | 4-5  |
| 圖 4-11 | 農田別墅 .....                     | 4-5  |

|        |                                |      |
|--------|--------------------------------|------|
| 圖 4-12 | 老人活動中心 .....                   | 4-7  |
| 圖 4-13 | 航照圖 .....                      | 4-8  |
| 圖 4-14 | 廟宇 .....                       | 4-9  |
| 圖 4-15 | 農地航照圖 .....                    | 4-9  |
| 圖 4-16 | 長榮大學 .....                     | 4-9  |
| 圖 4-17 | 風味餐館 .....                     | 4-10 |
| 圖 4-18 | 學生集體出租宿舍 .....                 | 4-10 |
| 圖 4-19 | 小玉西瓜與菱角之種植 .....               | 4-11 |
| 圖 4-20 | 林仔邊航照圖 .....                   | 4-11 |
| 圖 4-21 | 三合院大岩厝 .....                   | 4-12 |
| 圖 4-22 | 長榮路二段快速道路 .....                | 4-12 |
| 圖 4-23 | 中正南路以西之航照圖 .....               | 4-13 |
| 圖 4-24 | 高鐵沙崙站區與台南都會區道路系統之交通動線關係圖 ..... | 4-18 |
| 圖 4-25 | 台南縣交通運輸路線圖 .....               | 4-19 |
| 圖 4-26 | 高鐵台南車站特定區圖 .....               | 4-20 |
| 圖 4-27 | 台南市公車路線示意圖 .....               | 4-21 |
| 圖 4-28 | 興南客運營運路線圖 .....                | 4-22 |
| 圖 4-29 | 高速鐵路台南車站特定區計畫示意圖 .....         | 4-25 |
| 圖 5-1  | 規劃者工作情形 .....                  | 5-2  |

|        |                      |     |
|--------|----------------------|-----|
| 圖 5-2  | 社區規劃圖 .....          | 5-2 |
| 圖 5-3  | 建築與太陽能板 .....        | 5-2 |
| 圖 5-4  | 人行空間 .....           | 5-2 |
| 圖 5-5  | 社區裡的水與生態 .....       | 5-2 |
| 圖 5-6  | 太陽能熱水加熱板 .....       | 5-2 |
| 圖 5-7  | 社區規劃圖 .....          | 5-4 |
| 圖 5-8  | 建築設計 ( 太陽能板 ) .....  | 5-4 |
| 圖 5-9  | Loe-E 帷幕大樓內部 .....   | 5-4 |
| 圖 5-10 | 鄰近社區的水 .....         | 5-4 |
| 圖 5-11 | 生態建築 .....           | 5-4 |
| 圖 5-12 | Low-E 玻璃帷幕 .....     | 5-4 |
| 圖 5-13 | 社區規劃圖 .....          | 5-5 |
| 圖 5-14 | 實地現況 .....           | 5-5 |
| 圖 5-15 | 社區規劃圖 .....          | 5-6 |
| 圖 5-16 | 建築設計 .....           | 5-6 |
| 圖 5-17 | 國民住宅現況 ( 一 ) .....   | 5-6 |
| 圖 5-18 | 國民住宅現況 ( 二 ) .....   | 5-6 |
| 圖 5-19 | 東京世田谷區深澤環境共生住宅 ..... | 5-7 |
| 圖 5-20 | 世田谷區環境共生住宅配置圖 .....  | 5-9 |

|        |                                     |      |
|--------|-------------------------------------|------|
| 圖 5-21 | 微氣候對應之環境共生住宅 .....                  | 5-9  |
| 圖 5-22 | 中庭屋頂綠化 .....                        | 5-10 |
| 圖 5-23 | 水資源利用—雨水貯流浸透設施 .....                | 5-10 |
| 圖 5-24 | 豐富的中庭綠化 .....                       | 5-10 |
| 圖 5-25 | 自然素材與調濕材料之利用 .....                  | 5-10 |
| 圖 5-26 | 日本北九州市立大學國際環境工學部建築本棟 .....          | 5-11 |
| 圖 5-27 | 突出於建築本體上的熱浮力通風煙囪(Stack Effect)..... | 5-11 |
| 圖 5-28 | 突出於建築本體上的熱浮力通風煙囪(Stack Effect)..... | 5-11 |
| 圖 5-29 | 屋頂裝設之 150KW 太陽能光電版.....             | 5-12 |
| 圖 5-30 | 能源中心內部之氣電共生系統與燃料電池 .....            | 5-12 |
| 圖 5-31 | 重建的神戶 Kanden 辦公建築.....              | 5-12 |
| 圖 5-32 | 神戶 Kanden 辦公建築應用技術剖面分析.....         | 5-12 |
| 圖 5-33 | 國際合作小組結構 .....                      | 5-23 |
| 圖 5-34 | WS1 進行情形 ( 一 ) .....                | 5-26 |
| 圖 5-35 | WS1 進行情形 ( 二 ) .....                | 5-26 |
| 圖 5-36 | WS1 進行情形 ( 三 ) .....                | 5-27 |
| 圖 5-37 | WS1 進行情形 ( 四 ) .....                | 5-27 |
| 圖 6-1  | 自然綠與共生綠規劃原則 .....                   | 6-6  |
| 圖 6-2  | 「台南·沙崙」現況水系分佈圖 .....                | 6-8  |

|        |                                 |      |
|--------|---------------------------------|------|
| 圖 6-3  | 「台南·沙崙」自然村分佈圖 .....             | 6-9  |
| 圖 6-4  | 「台南·沙崙」人文資源分佈圖 .....            | 6-10 |
| 圖 6-5  | 「台南·沙崙」土地資源潛力圖 .....            | 6-11 |
| 圖 6-6  | 「台南·沙崙」現況交通系統及未來發展機會圖 .....     | 6-12 |
| 圖 6-7  | 「台南·沙崙」共生綠生活圈與既有城鄉發展脈絡比較圖 ..... | 6-13 |
| 圖 6-8  | 「台南·沙崙」永續發展構想圖 .....            | 6-14 |
| 圖 7-1  | 橋下空間再利用比對 .....                 | 7-9  |
| 圖 7-2  | 橋下空間再利用配置草圖 .....               | 7-9  |
| 圖 7-3  | 空間規劃架構圖 .....                   | 7-11 |
| 圖 7-4  | 規劃分區構想圖 .....                   | 7-12 |
| 圖 7-5  | 生態微氣候調節構想圖 .....                | 7-13 |
| 圖 7-6  | 綠地規劃構想圖 .....                   | 7-14 |
| 圖 7-7  | 雨水回收系統示意圖 .....                 | 7-15 |
| 圖 7-8  | 中水回收系統示意圖 .....                 | 7-16 |
| 圖 7-9  | 污水回收系統示意圖 .....                 | 7-17 |
| 圖 7-10 | 能源收集系統示意圖 .....                 | 7-18 |
| 圖 7-11 | 交通網絡構想示意圖 .....                 | 7-19 |
| 圖 7-12 | 整體規劃構想說明圖 .....                 | 7-20 |
| 圖 8-1  | 生態都市設計概念圖 .....                 | 8-3  |

|         |                            |       |
|---------|----------------------------|-------|
| 圖 8-2   | 土地/建築作業流程圖 .....           | 8-8   |
| 圖 10-1  | 指定街廓留設生態綠廊道設計圖 .....       | 10-2  |
| 圖 10-2  | 指定道路生態綠化空間設計圖 .....        | 10-3  |
| 圖 10-3  | 15 米道路設計剖面圖 .....          | 10-4  |
| 圖 10-4  | 30 米道路設計剖面圖 .....          | 10-4  |
| 圖 10-5  | 40 米道路設計剖面圖(1) .....       | 10-5  |
| 圖 10-6  | 40 米道路設計剖面圖(2) .....       | 10-5  |
| 圖 10-7  | 80 米綠園道道路設計剖面圖(1).....     | 10-6  |
| 圖 10-8  | 80 米綠園道道路設計剖面圖(2).....     | 10-6  |
| 圖 10-9  | 高鐵沿線道路設計剖面圖 .....          | 10-6  |
| 圖 10-10 | 交通寧靜社區分佈圖 .....            | 10-8  |
| 圖 10-11 | 綠色交通系統圖 .....              | 10-9  |
| 圖 10-12 | 雨水回收系統圖 .....              | 10-11 |
| 圖 10-13 | 中水回收系統圖 .....              | 10-12 |
| 圖 10-14 | 污水回收系統圖 .....              | 10-13 |
| 圖 10-15 | 貨運服務路線系統及服務點分佈圖 .....      | 10-15 |
| 圖 10-16 | 共同管道系統配置圖 .....            | 10-16 |
| 圖 10-17 | 高鐵沙崙特定區建築規劃與設計審議流程機制 ..... | 10-17 |
| 圖 10-18 | 建築使用特質分區 .....             | 10-18 |

|         |                           |       |
|---------|---------------------------|-------|
| 圖 10-19 | 台南高鐵沙崙特定區使用目標特質分類說明 ..... | 10-21 |
| 圖 10-20 | 建議新永續生態社區審議制度計畫 .....     | 10-23 |
| 圖 10-21 | 建築技術小委員會組織架構 .....        | 10-24 |
| 圖 10-22 | 整體永續生態社區審議原則架構概念圖 .....   | 10-25 |
| 圖 10-23 | 永續生態社區之建築規劃設計流程 .....     | 10-26 |
| 圖 10-24 | 溫濕度長期監測 .....             | 10-27 |
| 圖 10-25 | 風速長期監測平均 .....            | 10-27 |
| 圖 10-26 | 雨量長期監測 .....              | 10-27 |
| 圖 10-27 | 風向(風頻)長期監測平均.....         | 10-27 |
| 圖 10-28 | 田園都市建築環境對應評估示範說明 .....    | 10-28 |
| 圖 10-29 | 日照量與日照熱輻射計算 .....         | 10-29 |
| 圖 10-30 | 夏至日照陰影模擬 .....            | 10-29 |
| 圖 10-31 | 建築量體與配置氣流模擬 .....         | 10-29 |
| 圖 10-32 | 為地形影響氣流模擬 .....           | 10-29 |
| 圖 10-33 | 台南永續綠鄉物語 .....            | 10-42 |
| 圖 11-1  | 協商計畫流程圖 .....             | 11-1  |

## 表 目 錄

|       |                                |      |
|-------|--------------------------------|------|
| 表 1-1 | 工作項目及進度 .....                  | 1-13 |
| 表 2-1 | SB2002 會議議題與思考 .....           | 2-7  |
| 表 2-2 | 環熱帶與寒溫帶區域基本資料比較表 .....         | 2-10 |
| 表 2-3 | 環熱帶與寒溫帶區域各國統計資料比較表 .....       | 2-10 |
| 表 2-4 | 亞洲先進國家(GDP 較高者)統計資料比較表 .....   | 2-11 |
| 表 2-5 | 各國對生態社區之定義與實行項目 .....          | 2-24 |
| 表 2-5 | 各國對生態社區之定義與實行項目(續) .....       | 2-25 |
| 表 2-6 | 各國對綠建築之定義與實行項目 .....           | 2-27 |
| 表 2-6 | 各國對綠建築之定義與實行項目(續).....         | 2-28 |
| 表 3-1 | 地方可爭取補助之中央政府計畫項 .....          | 3-2  |
| 表 3-2 | 熱帶、亞熱帶、溫帶以及寒帶氣候全年溫度變化分析表 ..... | 3-10 |
| 表 3-3 | 中央氣象局氣象測候站之地理基本資料 .....        | 3-11 |
| 表 3-4 | 台灣地質比較差異 .....                 | 3-20 |
| 表 4-1 | 特定區有關之三村戶數、人口一覽 .....          | 4-3  |
| 表 4-2 | 台南都會區各車站上下旅客人數統計 .....         | 4-15 |
| 表 4-3 | 台南都會區各車站鐵路列車停靠服務概況 .....       | 4-15 |
| 表 4-4 | 台南都會區客運服務範圍及路線分布表 .....        | 4-16 |

|        |                                 |       |
|--------|---------------------------------|-------|
| 表 4-5  | 台南都會區公車服務水準較高之路線 .....          | 4-16  |
| 表 4-6  | 高速鐵路台南車站特定區計畫土地使用面積分配表 .....    | 4-24  |
| 表 4-7  | 站區土地使用面積與強度表 .....              | 4-26  |
| 表 5-1  | 世田谷區環境共生住宅設計手法 .....            | 5-8   |
| 表 5-2  | 國外團隊成員演講題目 .....                | 5-28  |
| 表 5-3  | WS2 工作會議/討論會 主題列表 .....         | 5-28  |
| 表 5-4  | Keywords & Vision .....         | 5-30  |
| 表 5-5  | Planning Element.....           | 5-31  |
| 表 5-6  | Concepts .....                  | 5-33  |
| 表 7-1  | 沙崙特定區都市、社區與建築發展流程表 .....        | 7-1   |
| 表 7-2  | 彙整表 .....                       | 7-10  |
| 表 8-1  | 綠色地圖 .....                      | 8-2   |
| 表 10-1 | 建築使用特質分類說明總表 .....              | 10-22 |
| 表 10-2 | 法令規範之自用農舍與農業建築建築規模彙整 .....      | 10-35 |
| 表 10-3 | 永續建築規劃設計準則-原則部分 .....           | 10-39 |
| 表 10-4 | 永續建築規劃設計準則—整體目標與概念 .....        | 10-43 |
| 表 10-5 | Design Guideline Framework..... | 10-57 |

## 第一章 緒論

自 1992 年巴西里約熱內盧「第一次全球高峰會議」<sup>1</sup>後，地球環境危機的問題逐漸危害到人類的生存環境，人類方逐漸醒悟地球之問題即為大家共同之問題，此危機意識大大影響了近幾年先進各國領袖對自我國家永續環境發展的定位，同時亦開始檢討人類最基本的居住生活環境 - 從建築到社區擴及都市的發展與建設，必須快速轉型以對應急速變遷的地球環境。而永續生態社區的設定、定位與示範，便是國家對應永續發展積極轉型的思考。

### 第一節 計畫緣起與目的

台灣面積雖小，但因其特殊的地理位置、地形變化與氣候條件等自然力的影響，無論就生態環境的豐富性或生態系的多樣性來看，台灣都可說是地球生態環境的「寶島」；是北半球陸域生態系的縮影，同時也是北半球重要的生物基因庫。然而由於近三十年來過度快速的開發，生態資源出現窘迫的情況；在「永續發展」的前提下，針對資源的保存與再生、生態環境之創造與復育、都市化的發展與社區活化等重要的課題，政府勢必正式面對且有效提出解決策略，讓台灣未來發展的基盤，能再次復甦與擴張。因此，永續生態社區的建設，實為永續發展的重大礎石。

---

<sup>1</sup>聯合國環境與發展會議(UNCED)是確保當代及未來世代之經濟、社會及環境等福祉的里程碑。1992 年在里約舉行之全球永續發展高峰會通過廿一世紀議程、環境與發展里約宣言、森林原則以及UNCED相關公約(氣候變化綱要公約、生物多樣性公約、抗沙漠化公約)，使全球領袖得以明確界定永續發展之意義。

為配合綠色矽島之國家發展願景，落實永續發展之理念，並推動永續綠色社區之發展，爰進行本研究。針對永續生態社區建築與規劃設計準則之建立以及未來實施機制之推動，本計畫以高速鐵路沙崙站特定區為例，進行案例分析研究，並期將相關之準則及機制推廣至全國。以下即針對本計畫衍生設定之緣起進行說明。

#### 1-1-1 台灣的永續發展定位

台灣過去三百多年來逐漸走上了西方發展模式的道路，尤其在最近短短五十年之內，台灣成為最高工業化與都市化的地區。圖 1-1 即為台北市的現況，創造所謂的經濟奇蹟，也面臨生態臨界崩潰的現象；若持續如此大量消耗資源的工業化與都市化發展模式，台灣勢必在未來全球競爭之下永處劣勢。惡化的生活環境遺禍後代，算是自食其果；然而，生態環境的破壞，糟蹋了生物基因的寶庫，那才是全球的罪人。

- 大都會的環境問題
  - 都市效應
  - 人與自然的隔閡
- 居地問題 ■ 人口問題
- 自然生態破壞
  - 人居地對生態棲地擴展
  - 多樣生物物種的消失
- 化學污染 ■ 環境失調
- 全球氣候變遷
  - 生物變異
  - 疾病衍生
  - 物種適應不良-滅絕



圖 1-1 進入廿一世紀工業文明的生存環境

在「綠色矽島」的政策宣示之下，若要落實長遠的理想而不流於政治口號，則必須逆轉過去單純以經濟掛帥的價值觀與發展模式，不再以都市化與工業化的規劃作為國土發展的邏輯，反而應該以共生生態的思考作為基礎，以生態復育的「綠色地圖」作為國土發展的空間基底。雖然台灣的生態環境在短時期內被嚴重破壞，但是根植在這土地中的豐沛生態活力，也會很快地賦予生態系再生復育的能力。

### 1-1-2 台南縣市對應台灣的永續示範

台南縣市擁有極為豐富之人文與農業資源，尤其在台灣發展之歷史中，

更佔極重要的地位。近年來工商業發達，成長迅速，闢有新營、官田、新市、永康、仁德等工業區，同時有台南科學工業園區之進駐，使台南縣逐漸轉型為高科技縣，屆時產業及經濟結構將脫胎換骨，蓬勃發展；然而產業的開發對台南縣地區自然環境之永續生存，勢必造成影響，而對應世界趨勢與台灣永續發展之願景，台南縣市該如何兼顧經濟發展與永續生態成為一大重要課題，更必須從而找尋出正確永續之道。

有鑑於台南縣市整體發展客觀條件，正符合政府推行『綠色矽島』政策之各項發展條件。「綠色」部分包含台灣永續發展、人類生存之基本要件；本縣位於亞熱帶氣候區域，依山傍海，為全國最大糧倉，包含豐富的自然資源與生物生長特質，實為不可多得之綠色發展重點縣市，此項目內容包含自然生態環境維護與再演進、生物多樣性特質之再生與維持、綠色產業之開發與創新、自然聚落與人文聚落轉型為生態聚落之課題以及居住環境健康特質之設計與研發等項目。「矽島」部分則強調生活資訊化與無邊界化的高科技生活應用；本縣擁有台南科學工業園區之設置，相關科技產業與綠色產業研發廠商，正為台南縣市之永續發展提供最佳之科技應用平台，配合資訊化與數位化的經濟發展趨勢，將台南縣市作為矽島實現的最佳示範點。

### 1-1-3 台南高鐵站區永續生態社區與建築

整合台灣特質與永續發展之政策、認可亞熱帶海島型氣候孕育的環境、

考量台南縣市所具備之生態、人文、歷史、農業、科技等條件，再配合高速鐵路興建後新發展之站區規劃，在既定之傳統都市規劃模式之上，準確架構出永續、生態、科技與綠建築之理想；利用示範設計、規劃設計準則與永續實施機制，創造出台灣全國新示範點，並從經驗中擷取可做為全國推廣發展的方針策略，正是此計畫最重要的緣起與目標。



圖 1-2 高鐵車站站區內想像模型 ( 高鐵局提供 )<sup>2</sup>

<sup>2</sup> 台灣高速鐵路股份有限公司，「高鐵台南車站都市計畫報告書」，2002

因此，本研究計畫乃在此項思考邏輯之脈絡中，針對台灣永續發展的社區與建築環境，考量如何將「永續社區與環境發展」與「生態建築與綠色產業科技」兩方向之總和應用，架構於既有之都市、社區與建築系統之上，從而使台灣透過此種改造轉型與產業、生活升級之方式，達成「永續台灣、綠色矽島」的目標，亦為台灣欲在世界舞台上能佔有一席之地的重要關鍵。

對應於基礎的探討上，本計畫以「台南高鐵沙崙站區與特定區」作為探討標的物，透過於今年（2004年）2月10日基本都市計畫基盤設施竣工之特定地區，於傳統都市計畫之土地使用分區劃分之後，經由本計畫之國際工作團隊對願景的規劃，將其落實到實質都市、社區與建築之規劃設計準則，以及相關未來實施機制之探討，並期望能有效回饋至台灣未來推行社區永續發展的參照。

因此本計畫之主要目的有五：

1. 瞭解全球永續與生態特定區發展現況與未來趨勢，進而分析台灣永續生態社區發展計畫應發展之方向。
2. 針對永續生態社區實施計畫擬定規劃設計準則、建築規劃準則以及永續生態社區設置之實施機制。
3. 提出高鐵沙崙站特定區未來建構永續生態社區發展的方向與構想準則，進而可配合整體台南縣市地方永續議程成為綠色矽島縮影之

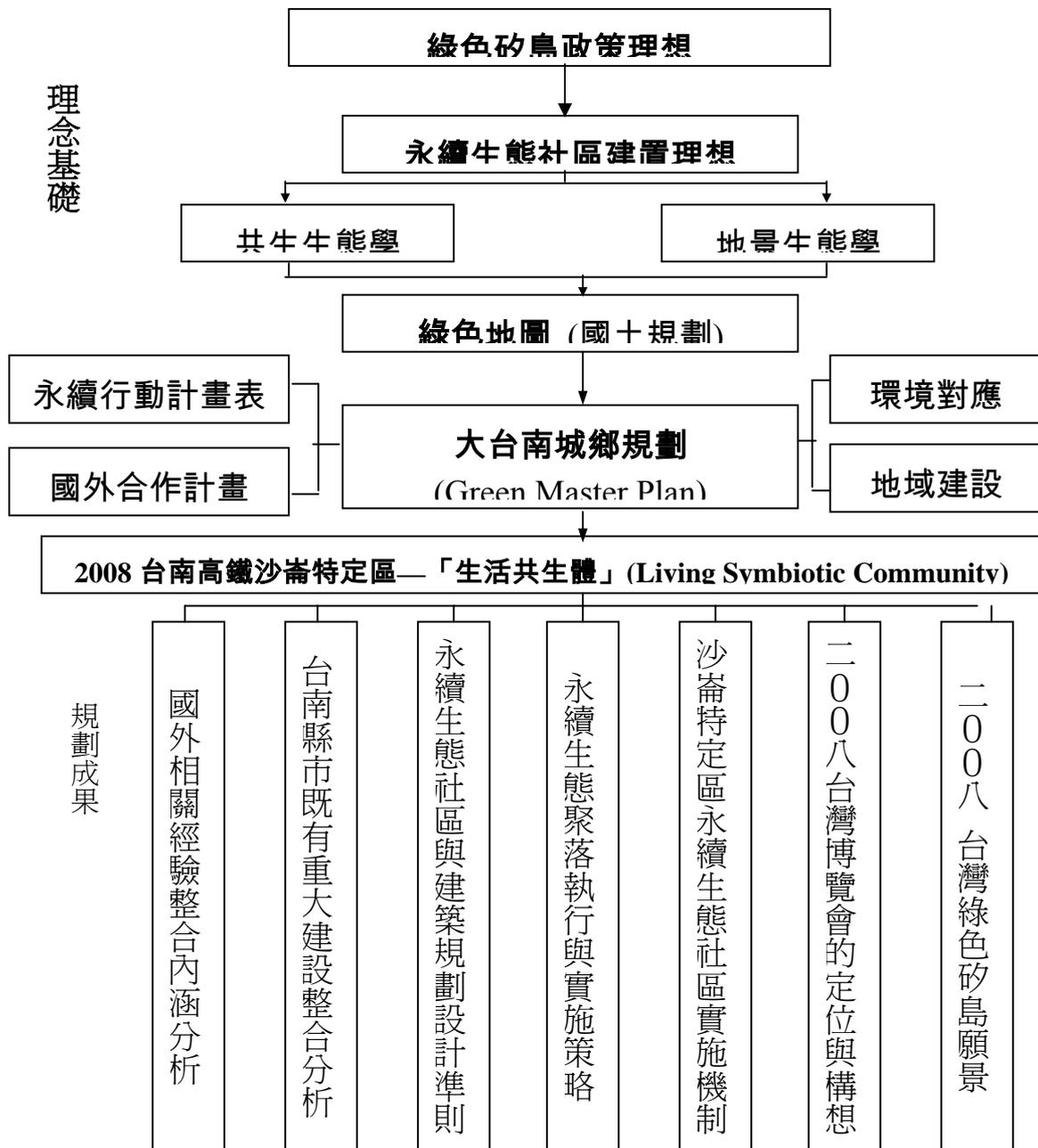
示範地區，建立具國際競爭力、永續化及人性化的永續環境示範。

4. 依循「挑戰 2008 國家發展重點計畫」，從高鐵沙崙站區出發，並針對台南縣市之綠色交通、永續產業以及生態社區之生活共生體計畫願景與實行準則，提出具體全面的建議，使之成為綠色矽島縮影之「櫥窗」與「永續教育場域」。
5. 整合國際永續生態發展於台灣之可行方向，並透過國際合作計畫有效針對本土環境之永續生態社區計畫進行設置規劃。其成果對內可推廣永續生態聚落之轉型，對外則可促使台灣於國際永續發展之板上具有獨特之存在價值。

## 第二節 規劃範圍與研究架構

基於以上研究之目標與設定，本計畫在對應在研究範圍部分，需先從「永續生態社區」之建置理想開始；透過國際工作團隊之經驗交流與密集討論擬定出契合台灣之永續生態社區要項，對應政府既定政策之配套直接或間接轉化成永續生態社區建置參考，並透過台南高鐵沙崙特定區的實質規劃操作，架構出兼顧地域條件、地域生態、人文、歷史與文化，及產業、交通與未來縣市發展的規劃策略。從而擬定出永續生態社區之準則與實施機制，並從中提擬建議全國實施機制之探討。下圖 1-3 為本研究基本的思考架構。

圖 1-3 研究架構思考



以下針對本研究設定之規劃範圍加以簡述：

### 一、國外相關文獻與經驗介紹

本研究將彙整既有與國際交流之經驗與案例，針對永續區域發展計畫、實行機制與準則、生態社區案例、永續建築技術部分進行相關經驗之探討，對應既有資料與新增案例資料同步轉化，以國外相關之文獻與實行經驗做為借鏡。

### 二、依循「挑戰 2008：國家發展重點計畫」<sup>3</sup>與「國家永續發展行動計畫表」，建立綠色矽島國家發展願景之檢討與分析

本計畫將針對「挑戰 2008 國家發展重點計畫」中所列示之永續推行要項，於目標區域間進行實行項目整合篩選、內涵整併檢討、實行分項分析，期使目標設定之大台南地區能真正成為綠色矽島之縮影，並配合「國家永續發展行動計畫表」所列示之項目與期程，擘畫出以綠色矽島為藍本之永續台灣願景。

實質永續生態社區操作部分，將針對目標地區「高鐵台南車站特定區」，對應既有都市計畫架構下，將政府重大政策做有效的整合，並達成永續生態社區與建築之建置理想。

### 三、永續生態社區聚落實行機制之建立

---

<sup>3</sup> 行政院於 2002 年 7 月 18 日公布之「挑戰 2008—國家發展重點計畫」，針對永續台灣之發展目標與方向，做明確政策整合，以處使台灣轉型成「綠色矽島」。

在綠色矽島之推行上，永續生態社區之實施為非常重要的轉化機制。本計畫將針對目標特定區，先行擬定永續生態社區之示範與相關實行準則，包括永續生態社區聚落規劃設計準則、建築規劃設計準則、建立轉型機制、大小及規模層級設定以及對應不同產業之特色永續生態社區建立準則等，最後提出整體實行建議機制。

#### 四、 高鐵沙崙站永續生態示範特定區計畫：

依據上述所建立之綠色矽島整體執行策略以及永續生態社區聚落之實行建議機制，針對台南高鐵沙崙站特定區進行應用與可行性分析，最後提出初步構想。

##### 1. 國際永續生態社區發展之交流與合作：

針對沙崙站特定區鄰近地區之生態社區規劃與建築聚落，提擬國際合作研究機制。本計畫結合北歐瑞典永續生態建築協會代表 Prof. Varis Bokalders、挪威 Norwegian Architects for Sustainable Development (NABU)計畫領導人 Architect Mr. Chris Butters，日本 AOF 主席暨聯合國 UIA 亞洲代表、SB2005 秘書長之 Prof. Kazuo Iwamura，以及歐聯 Ecocity 計畫德國永續建築師 Mr. Joachim Eble 等生態社區與永續發展規劃推行之代表性組織協同合作，共同對台灣永續生態社區之建置要項與未來可行性進行實質工作會議。。

2. 高鐵車站轉運功能與特定區之示範意義結合規劃建議。

本計畫所挑選之目標特定區，除高鐵沙崙車站之交通轉運與連結功能，更結合該區域內永續生態社區之教育場域、永續產業之示範點以及特定區內產業專用區（開發許可制）之產業、觀光、遊憩與研發機能，進行總體規劃建議，務使該特定區所具備之「櫥窗」與「永續教育場域」意義與精神能充分發揮。

本計畫同時將針對該特定區之場地特質，彙整國際會展目標下該地舉辦相關博覽會所應實施之規劃準則，包含展館類型、設定、連結設施、產業示範設施與區域及相關會展所需之服務核心、動線規劃等項目，務使整體會場之執行策略能同步兼顧永續發展之示範目標，以及未來長期經營之設定。

3. 其他相關特定區永續生態社區之理念，透過各部會及縣市政府規劃機能予以整合及落實執行之策略建議。

## 五、永續生態社區實施策略之研擬

對應特定區所設定之項目，包含基本生態環境對應之永續社區示範、具備交通轉運功能之高鐵車站區域連結設定、綠色交通之示範以及整合「產業發動機」之博覽會會場設置。本計畫將整體沙崙站周邊地區之永續生態社區設置，加以精進與改進，從而擬定台南縣市永續生態社區發展之實施策略，

區分人為與自然發展區，將台南市與台南縣的社區發展，轉化成永續生態社區之總體方案。

#### 六、台南縣市整體規劃之綠色矽島示範區

本計畫將彙整台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之實驗操作成果，進而精進永續生態社區發展之實行策略，並以最佳規模與台灣代表性作準，選擇大台南地區作為實施規劃樣本，提擬整體台南縣市綠色矽島示範區之實施策略與計畫項目。

下圖 1-4 為本計畫所探討之研究範圍示意圖說。

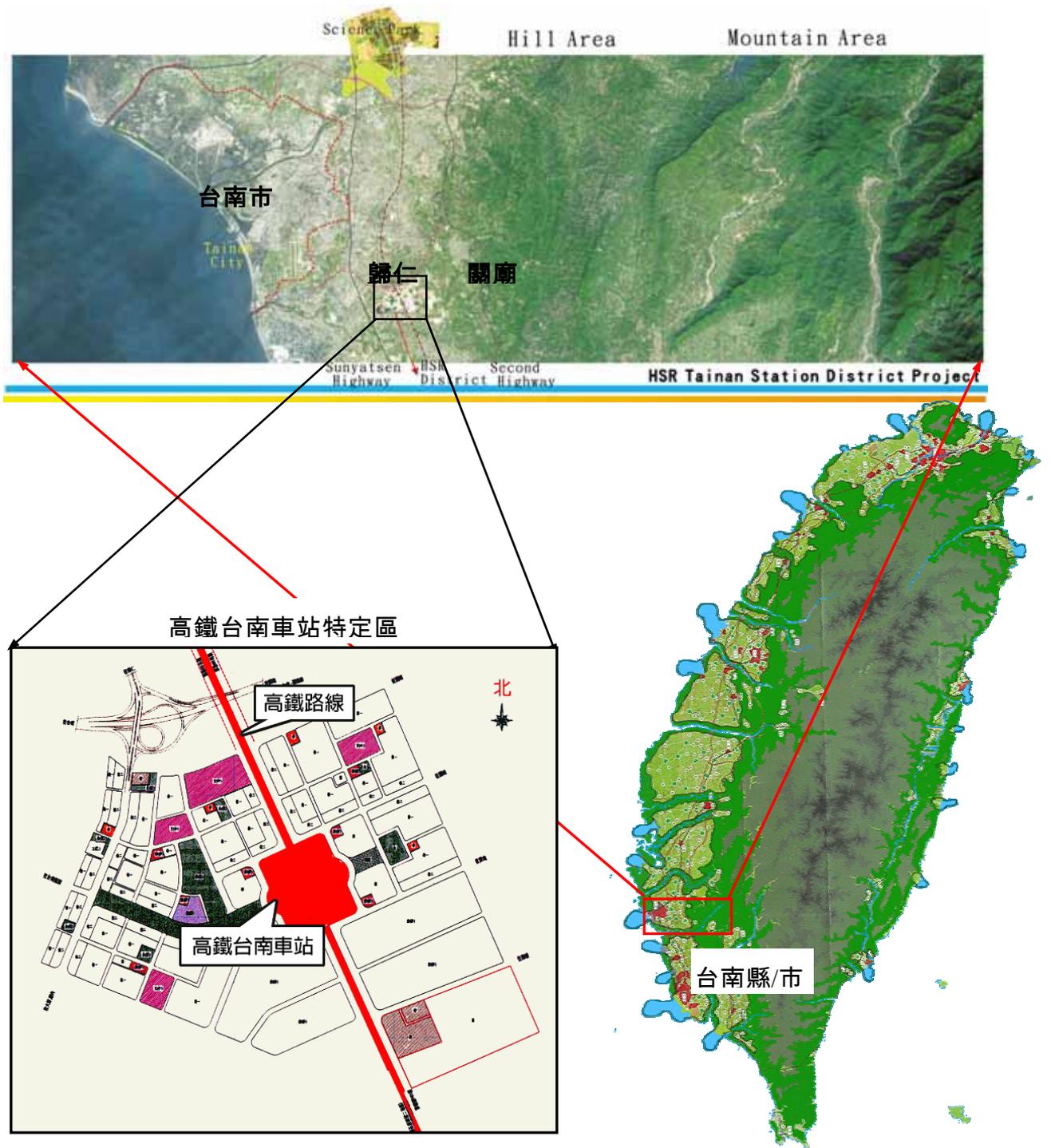


圖 1-4 研究範圍與相關位置說明圖

### 第三節 研究方法與執行步驟

本計畫實行期程三個月內必須探討與規劃相關之要項，為有效能達成台灣「永續生態社區」規劃設計準則與實施機制建立之目標，以下針對本計畫之研究方法作一說明。

#### 1-3-1 研究方法

本研究為求在三個月計畫執行期程內，能有效找尋出台灣本土永續生態社區之規劃方向，因此採用「時間短，能量高」的研究方式，透過密集且廣泛的會議討論，廣邀國內相關永續執行之專家學者共同參與，並邀集國際針對永續社區與建築之專家、學者實質進行工作討論，與地方政府配合，明確瞭解環境、生態、人文、歷史以及未來地方發展規劃方向，從中找出「因地制宜」的永續生態社區與建築之實施操作模式。

以下就本研究所採用之研究方法作說明：

#### 一、資料蒐集及關聯分析

##### 1. 國內外相關資料之資料蒐集彙整

蒐集國內外永續發展與生態足跡對應人居環境以及都市結構產生之影響資料，並進行調查，整理出整合會展設施、生態社區示範、高速運輸轉運系統以及大學特定區域研究發展功能等總體開發內涵，對生活形態及產業經營的影響。

## 2. 整體設定之關連分析—政策、環境、產業、生態

針對國外相關永續社區、生態社區政策試行之成果與研究進行分析，透過國際資訊交流，藉以瞭解推行可能產生之影響，並分析可能遭遇之改變與問題，提供設計規劃準則與實施機制建立之參考依據。由於整體策略包含政策、環境、生態與產業等多項項目，並呈現一動態的平衡，因此我們就收集到的資料進行關連分析，以求找尋出最佳的配套模式參考。

### 二、地域特色與優勢調查分析

台南縣市擁有極為豐富之人文與農業資源，尤其在台灣發展之歷史中，更佔有極重要的地位，近年來工商業成長迅速，再加上台南科學工業園區之進駐，將使台南縣轉型為高科技縣，屆時產業及經濟結構將脫胎換骨，蓬勃發展。而此特定區之開發策略輔以 2008 台灣博覽會主展場之「發動機」帶動下，應可積極發揮台灣「綠色矽島」縮影的藍圖願景。

1. 台南縣市之地域特色分析

下圖 1-5 為整體台南縣市之基本地形示意圖，針對台南縣市所具有之地域特色，將結合台南市政府與台南縣政府共同通盤檢討，透過「地方特色產業之匯集」、「生態聚落與人為聚落之分佈特色」、「生態與農業共生地圖分析與討論」以及「重大建設計畫之彙整」，重新思考大台南地區所具有之地域特色，從中找尋出優點與缺憾處，並將地方特色加以擴大化、成果化，使整體台南縣市符合綠色矽島之縮影。

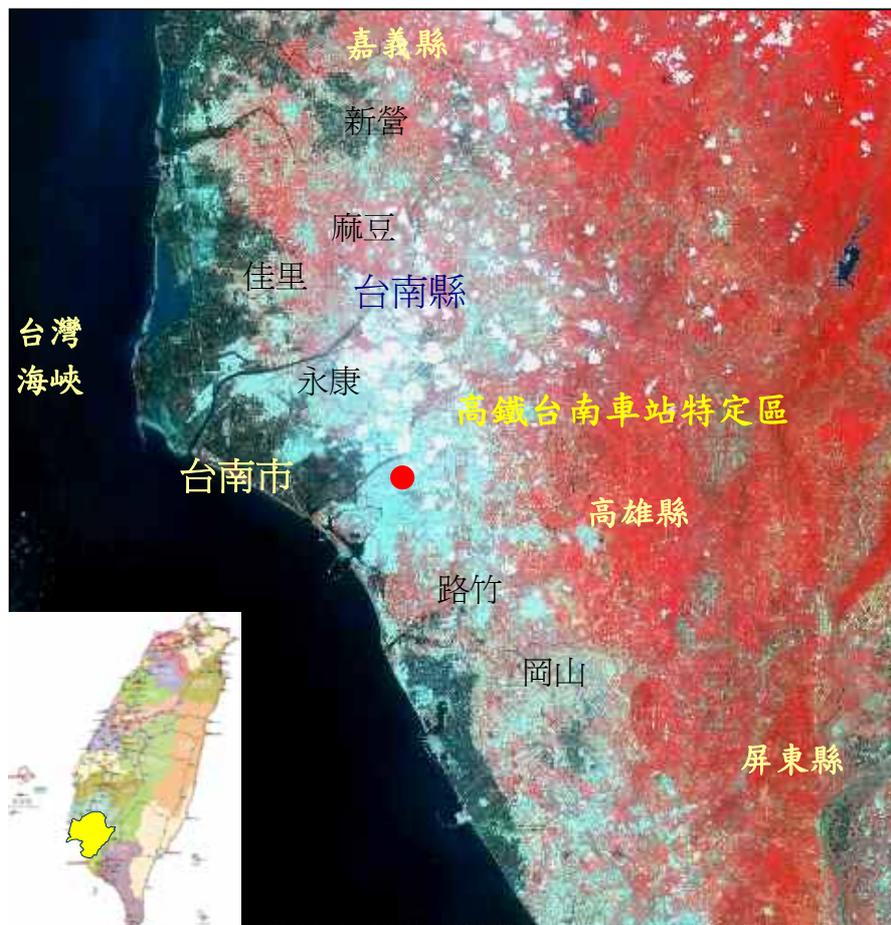


圖 1-5 台南縣市鄰近區域區域地形圖

## 2. 台南高鐵沙崙站特定區之優勢分析

另外，台南高鐵沙崙站周邊特定區之目標為成為永續生態社區之示範與2008 台灣博覽會展場。對應既有基地之環境條件與配合之優勢，本計畫將透過既有水文系統、綠帶系統、人文特質與教育意涵等方面分析，以重新架構台南高鐵沙崙站具有之優勢。

### 三、透過密集的專家會議匯集共識與擬定策略

對應本計畫執行所需呼應之整合成果，本計畫以密集之專家會議，整合「會展建築」、「觀光產業」、「永續經濟」、「綠色交通」、「城鄉社區」、「開發策略」、「生態規劃」等方面之專家學者，並與政策執行政府代表同步匯集共識與實施方針，以擬定最佳策略。

### 四、分析釐清符合「綠色矽島」之永續生態指標

永續生態社區之定義與內涵釐清後，對應「綠色矽島」之永續生態評估指標之建立為必要的；因此，計畫將透過專家會議之共識匯集，結合國際永續生態社區之開發評估模式，同步與活作之國際專家共同擬定此項評估指標。透過評估指標之建立，方能確實成為推廣實施之評量依據。

### 五、永續生態社區發展計畫總和特質計算與模擬分析

評估指標擬定後，必須另外針對永續生態社區所需具備之規模與特質加以分區，依其聚落型態作評估。對應「自然綠」與「共生綠」之綠色地圖架構，以最有效的特質計算、規模計算以及相關產業、交通等計算，為本計畫於後段評估台南縣市成為「綠色矽島」的示範櫥窗意義之所需進行之要項；並在 2008 台灣博覽會的觀光帶動與產業發展之情形下，進行發展模型之模擬分析，以求整體台南縣市之未來發展藍圖能達成永續台灣示範的願景。

### 六、國際合作擬定設計準則與實施機制計畫 – 工作坊(Workshop)

本計畫同步邀請國際推行永續生態有具體成效之專家學者共同參與。透

過工作坊(Workshop)的模式，藉由網際網路討論模式，以及現場討論模式，將成功之永續生態社區之架構轉化為台灣本土之生態社區模式，同時擬定相關之推展實施機制，從策略方針、實質環境分析模式、對應之實施計畫與基準到可推廣之社區發展策略。



圖 1-6 前置工作會議情形

### 1-3-2 計畫執行步驟與時程表

針對本研究所設定之研究範圍與研究方法，工作團隊在此設定計畫執行

步驟說明如下圖 1-7 所示：

圖 1-7 研究執行步驟

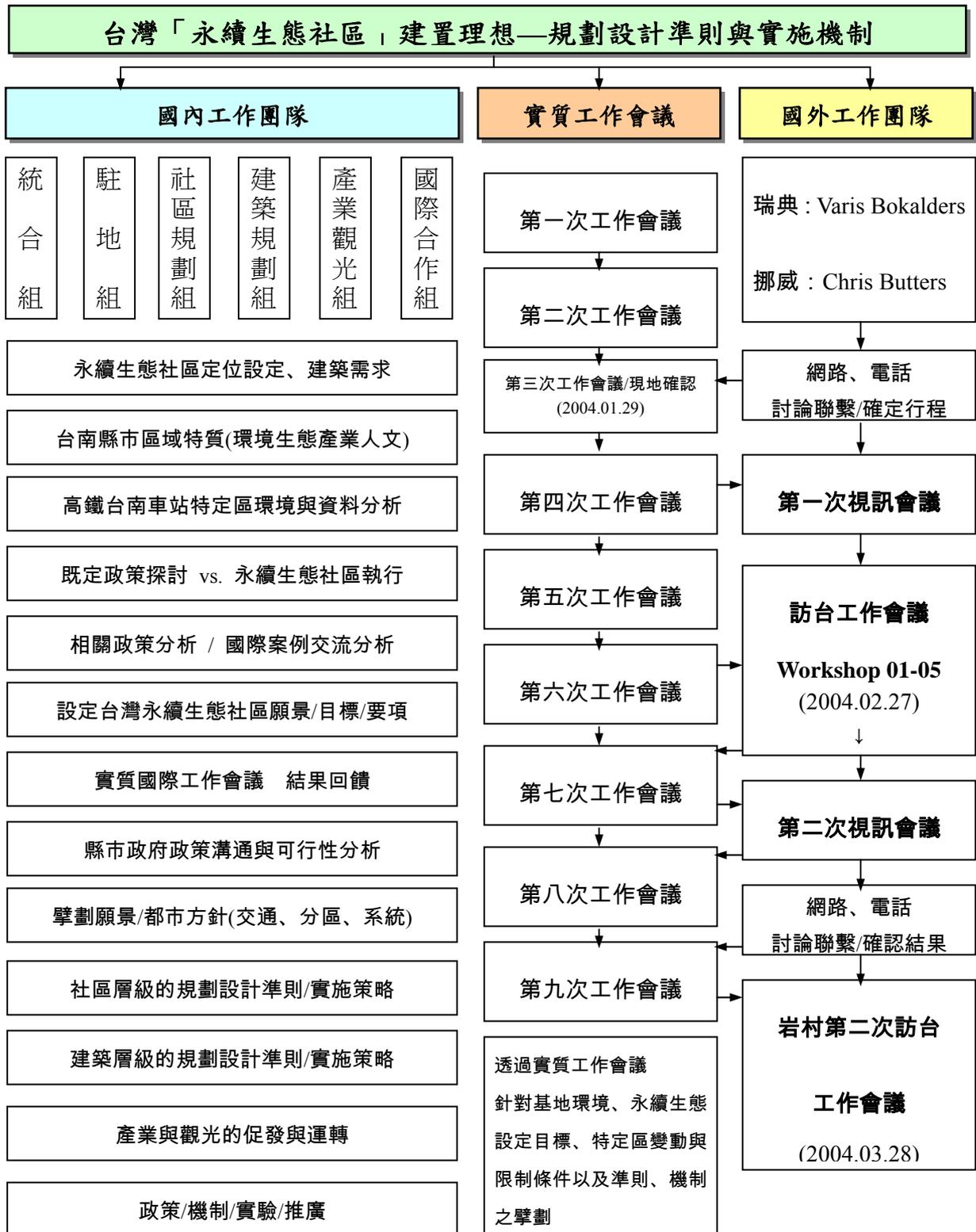


表 1-1 工作項目及進度

| 工作項目                  | 週次                   |       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      | 備註 |  |
|-----------------------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|--|
|                       | 第 1 週                | 第 2 週 | 第 3 週                | 第 4 週                | 第 5 週                | 第 6 週                | 第 7 週                | 第 8 週                | 第 9 週                | 第 10 週               | 第 11 週               | 第 12 週               |    |  |
| 國內外相關經驗與內涵之整合分析       | ████████████████████ |       |                      |                      | ████████████████████ |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |    |  |
| 建立「綠色矽島」國家發展願景轉化應用之分析 | ████████████████████ |       |                      |                      | ████████████████████ |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |    |  |
| 台南縣市既有重大建設實施計畫之整合分析   |                      |       | ████████████████████ | ████████████████████ |                      |                      | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ |    |  |
| 台南高鐵沙崙站既有計畫整合與分析、現況調查 |                      |       |                      | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ |    |  |
| 國際合作工作會議 (Workshop)   |                      |       |                      |                      | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ |    |  |
| 台灣永續生態社區聚落內涵與生活共生體探討  |                      |       |                      |                      |                      |                      |                      | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ |    |  |
| 永續生態社區基本規劃準則擬定        |                      |       |                      |                      |                      |                      |                      |                      | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ | ████████████████████ |    |  |
| 永續生態社區建築計畫基本規劃準則擬定    |                      |       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |    |  |

永續生態社區發展計畫

|                           |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
|---------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|-----|
| 永續生態社區實施策略<br>與機制之研擬      |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 高鐵沙崙車站永續生態示<br>範特定區計畫試行對應 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 2008 台灣博覽會的定位與<br>內涵探討    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 2008 台灣綠色矽島願景             |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 結論與建議                     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 報告撰寫與政策參考                 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 期中及期末工作簡報                 |   |    |    |    |    |    |    | ▲  |    |   |    | ▲   |
| 專家工作會議                    |   | ⊙  |    | ⊙  |    | ⊙  |    |    |    | ⊙ |    |     |
| 預定進度累計百分比 %               | 8 | 17 | 25 | 33 | 42 | 50 | 58 | 67 | 75 |   | 88 | 100 |

■ 表實質進行

■ ■ ■ ■ 表延伸進行

## 第二章 全球永續社區發展的背景

探究台灣永續發展的目標與方向，尤其對應永續生態社區之課題部分，應先瞭解全球永續社區發展的背景、現況、政策與實際案例等條件，並從全球角度切入台灣永續發展之定位，方能確切找尋出最適台灣發展的生態社區永續模式。

### 第一節 永續發展世界趨勢及現況

#### 2-1-1 全球永續發展的歷程與趨勢

回顧人類生活形態的變革歷史，可從回顧人類生存演進當中，尋找出地球生生不息之本質，而此種生生不息之『生機』是為永續發展的真諦。萬物初生時期，人類與萬物共同生活起居，靠的是狩獵為生，參見圖 2-1，「以地為床，以天為被」是最好的寫照，而生活之目的即為傳宗接代；之後為了共同抵禦外敵，因此組成聚落，由聚落發展出農耕社會，以「人定勝天」展現出當時之基本精神，但事實上人還是必須靠天吃飯的；當人類社會逐漸擴大，便組成國家這生命共同自治體，人有分工專師其職，人力即為國力之時代，但隨著人口不斷增長，生存基本資源便成為維持國家發展之要素，也因此有了戰亂發生，到了此時期人類生活形態便沒有再進步了，有變化的只是隨著科技武力的發達，工業機具的開發，而創造出許許多多省時省力卻浪費的「現代化產品」。因而也隨著人類能力之提升，自然環境便與人類生活逐

漸脫開，至今人類生存反而對地球環境是一個大負擔。人類發展的過程中到底走錯了哪一步？又該如何轉回來呢？

人類既然從自然當中成長，自然演進歷程中便存有對大地的崇敬與關懷，而此種根深蒂固的觀念，在人類的進化史與生活史當中可見一斑。其實中西方發展歷史中，同樣皆有永續社會型態的典例。中國的商周或許發展的較早，但西方希臘羅馬時期所建立之社會亦不遑多讓；隨著羅馬帝國之衰落，歐洲開始進入黑暗的中古世紀，由於不斷之分裂動亂，致使社會組構型態從國家又回歸到最基本之聚落，而這最基本之聚落即為西方永續社會最典型的基礎發展，那就是「修道院」與「莊園」。在黑暗時代的動亂期間，少數堅定地獻身宗教的基督徒，離開社會到荒涼而讓人生畏的文明邊緣地帶過著隱士生活，在某些歐洲地區，修道院成為唯一剩存的學問中心；由居民提供基本生活所需的物質層面，教士則提供生活的精神與文化層次，在基本土地範圍內，完成共生共存之永續社會類型。另一種形式則為莊園，在中古時代，一個莊園會有九個家庭在田裡工作，以生產糧食養活自己並提供食物給第十個家庭，好讓他們從事其它勞務，典型的莊園中有一幢大屋或城堡，由田地、農舍、牧場和林地所包圍，在大部份的情況下莊園都能自給自足，構成永續社會類型。

另一方面東方之永續社會，於周朝開始實行封建制度，於是各王與諸侯依其封地，依所定之井田制度與輪休耕制度配合牧放制度，滿足了生活實質

所需，同時配合儒家與道家之文化薰陶，底定中國文化傳統之「自然」生存之道。而此種生活與社會型態，其實從周朝開始一直到清朝，其本質並未有太大改變，如三合院小聚落、福建土樓、黃土窯洞等，此種農村自然經濟體制下，面朝黃土背朝天的耕種方式，形成了「靠天吃飯」的特性，也因此追求「天人合一」之境界，同時組構成典型東方的永續社會。

就中西方永續社會之發展狀態來分析，其本質與目標朝向是一致的，那就是找尋出當地之「順應環境的住居型態」；因為順應環境，所以才能與環境互動互補，進而創造出對應環境之建築。而「環境對應」的設計原則，在西方文化較為理性與重視邏輯辯證下，便衍生出『機能( Function )』的概念；至於東方文化對應建築部分則發展出『風水』之限制以及順應二十四節氣的氣候變化作息之生活觀。歸根究柢，兩者皆為幾千年經驗迴歸而出的方式，其目的即為建構安全、舒適、健康且永續居住的建築型態。

地球的精神為何？具備有此項精神的建築，即為自然建築(Natural Architecture)，而根據自然建築的定義<sup>4</sup>，其要件有下列五項：

- A、 Ancestral Archetypes      祖先的建築原型經驗
- B、 Healing Architecture      健康有療效的建築
- C、 Harmony with the land      與環境共生共榮

---

<sup>4</sup> David Pearson, EARTH to Sprit - In Search of Natural, 1994.

D、Vernacular Wisdom      本土的智慧

E、Cultural Identity      文化自明性

我們必須知道我們來自於那  
裡和我們要去那裡，針對上述五項  
目標創建出與夢想共存的建築。



圖 2-1 古老的建築原型

承前人之智慧累積，永續發展的雛型其實應為與地球環境共生共存共榮的生活形態，而將永續發展概念從地球環境變遷開始切入，轉化成社會層面之定義，可大致分成五種方向定義之<sup>5</sup>，即由自然生態、社會性、經濟性、科技性與廣泛性五種，茲簡述如下：

一、從自然生態來定義：

永續發展的觀念最早是由生態學家所提出的，即所謂生態的永續性 (Eco-logical Sustainability)，說明自然生態及其開發程度間的平衡。在 1991 年，國際生態學聯合會 (INTECOL) 及國際生物科學聯合會 (IUBS) 共同

---

<sup>5</sup> 李公哲編，『永續發展導論』，教育部環境保護小組策畫，中華民國環境工程學會編輯，1998.06

主辦永續發展問題專題研討會，該研討會對永續發展的定義為：保護和加強環境系統的生產及再生能力。此外，1990年福曼 ( R.T.T. Forman ) 從生物圈的概念，認為永續發展是：尋求一種最佳的生態系統，以支持生態的完整性和人力願望的實現，使人類的生存環境得以持續。

## 二、.從社會性來定義：

國際自然和自然資源保護聯盟 ( IUCN )、聯合國環境規劃署 ( UNEP )、及世界野生動物基金會 ( WWF ) 在 1991 年共同發表「保護地球—永續的生存策略」，將永續發展定義為：『在生存於不超出維持生態系統涵容能力下，改善人類的生活品質』。並提出人類永續生存的 9 條基本原則，強調人類生產與生活方式要與地球承載能力保持平衡，保護地球的生命力和生物多樣性。

## 三、.從經濟性來定義：

1985年巴比爾 ( Edward B.Barbier ) 在其著作「經濟、自然資源、不足與發展」中，將永續發展定義為：『在確保自然資源的品質及其所提供服務的前提下，使經濟發展的淨利益增加到最大的限度』。另外，由馬肯華及皮爾斯 ( Anil Markandva and David W.Pearce ) 兩位學者在 1988 年所出版的「自然環境與社會折現率」著作中，談到永續發展是：『今天的資源使用，不應減少未來的實際收入』。還有世界資源研究所 ( WRI ) 在 1992 年也從經濟角度來定義永續發展：『不降低環境品質與不破壞世界自然資源基礎的經濟發

展』。

#### 四、從科技性來定義：

在 1989 年史佩斯 ( James Gustava Spath ) 從科技選擇的角度擴展永續發展的定義，認為：『永續發展就是轉向更清潔、更有效的技術，儘可能使用達到“零釋放”或“密閉式”的製程方法，儘可能減少能源和其他資源的消耗』。此外世界資源研究所 ( WRI ) 在 1992 年也從技術角度來探討永續發展的定義，認為：『永續發展是建立極少產生廢料和污染物的製程或技術系統』。他們認為污染並不是工業活動不可避免的結果，而是技術差、效率低的表現。

#### 五、從廣泛性來定義：

由前挪威首相布倫特蘭夫人 ( Gro Harlem Brundland ) 領導的聯合國世界環境與發展委員會 ( WCED ) 在 1987 年發表「我們共同的未來」( Our Common Future )，闡述了人類正面臨一系列的重大經濟、社會、和環境問題，提出永續發展的概念；這個概念得到了廣泛的接受與認同，並在 1992 年聯合環境與發展大會 ( UNCED ) 上得到共識。她提出永續發展定義是：『人類有能力使開發持續下去，也能保證使之滿足當前的需要，而不致危及到下一代滿足其需要的能力』。分析其內涵認為永續發展應包含公平性 ( Fairness )、永續性 ( Sustainability )、及共同性 ( Commonality ) 三個原則；就社會層面而言，主張公平分配，以滿足當代及後代全體人民的基本需求；就經濟層面而言，

主張建立在保護地球自然系統基礎上的持續經濟成長；就自然生態層面而言，主張人類與自然和諧相處。

對於全球永續發展之歷史，如前所述從歷史學角度出發，反觀現今永續之朝向為何？人類經濟蓬勃發展亦近三百年之事，工業革命之後，機械能力大量提升，創造了現代化之基礎，但同時其所消耗之資源以及對環境之破壞，卻較獲致之利益為大；亦因此 1960 年代以後首先面臨者為資源不足之問題，尤其於 1970 年代後石油危機出現，地球環保意識方初步覺醒，參見圖 2-2，而同時為了經濟考量因而犧牲了健康之條件，亦造成許多之疾病發生；1981 年，於世界建築師大會中亦反應建築體對人體影響問題，因而有「華沙宣言」，提出建築應進入環境建築學之時代，同時生態觀點逐漸被呼籲與發展，至 1987 年之「蒙特婁公約」針對地球保護層-臭氧層被破壞，影響全球人類生計之問題，方開始真正對全球性課題進行討論與執行；至 1990 年後，環境快速破壞，地球氣候異常等現象，世界各先進國家召開全球高峰會，針對地球環境日益惡化現象提出補救方法，此即為 1992 年巴西里約之「里約宣言」，提出二十一世紀議程『Agenda 21』之課題，並交由各國去執行並提出解決對應之道。目前正處西元 2000 年過後，正值這千禧年之結束與下一個千禧年之開始交界年代，回顧歷史之教訓，提出未來應走之道路，正是目前刻不容緩之事，亦為台灣不可置身事外之問題。

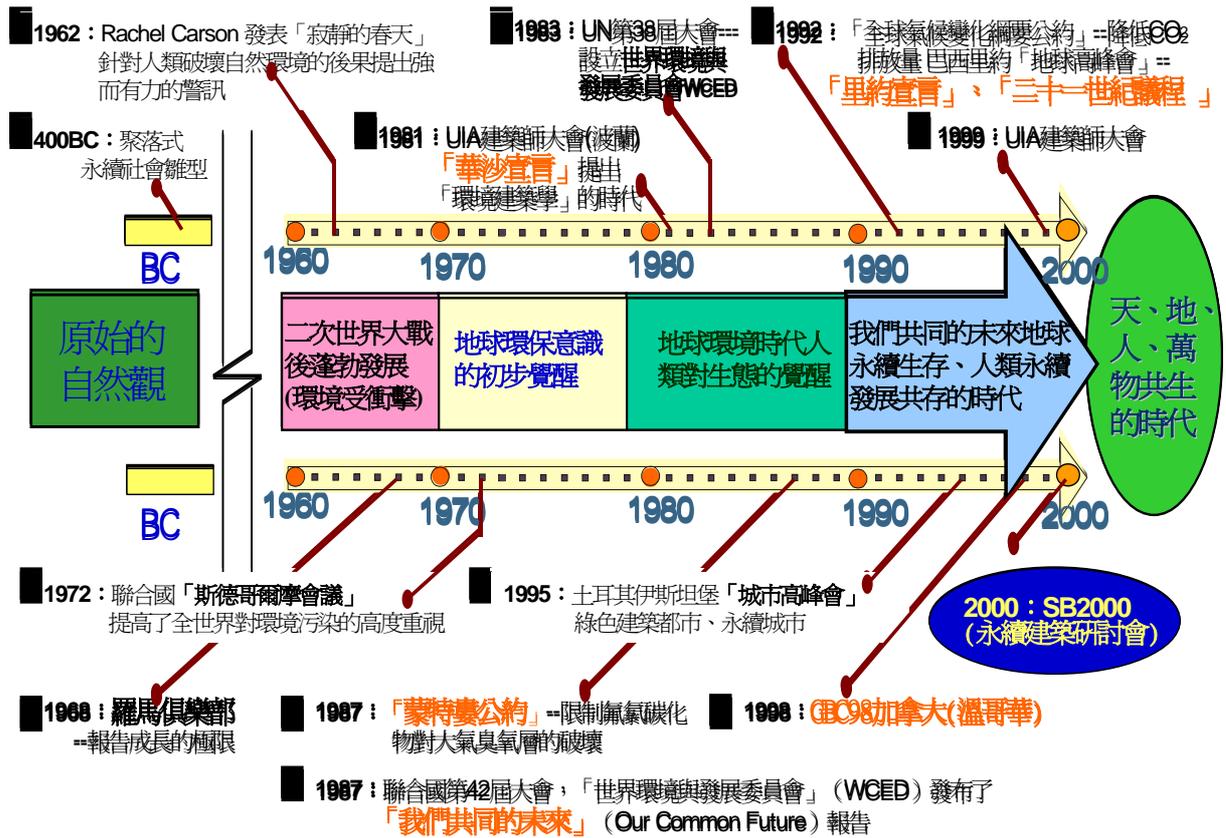


圖 2-2 全球永續發展之演進示意圖

### 2-1-2 永續社區與建築的國際研討

從 1972 年聯合國召開「斯德哥爾摩會議」起，人類開始對環境污染有了高度重視；到 2000 年荷蘭舉行的 SB2000 會議時，這期間連串的對環境生態所召開之會議產生了許許多多對於建築因觀念、技術和國家等有所不同的名詞。而台灣目前對環境生態部分正處於研究起步階段，對於許多的先進國家的研究以及意涵定義也尚處朦朧，有鑑於目前國內無人對永續建築、綠建築、生態建築、健康建築等的定義與關係解釋，為避免字面上之意義所誤導或混為一談，故對於幾個重要國際會議做了以下之歸納統整：

**永續建築**之含意為『一個永續需思考的操作事項是建材、建築物、都市區域的尺度大小並考慮其中的機能性、經濟性、社會文化和生態因素。……為達到永續建築環境必須反映出不同區域性的狀態和重點以及建構不同的模型去執行(如全球性和區域性等等的模型)。』(Sustainable Buildings 2000)

**綠建築**定義為『在經濟與環境兩個問題中有效率的利用僅有的資源並提出解決的方法，進一步改善生活的環境就是所謂的綠建築。……綠建築最明顯的影響，就是使環境和經濟方面的關係達到一個平衡的狀態，這也就是永續經營的特點』。(聯合國全球永續發展宣言)

**健康建築**定義為『一種體驗建築室內環境的方式，不僅包含物理量測量值，例如溫濕度、通風換氣效率、噪音、光、空氣品質等，尚須包含主觀性心理因子，如佈局、環境色、照明、空間、使用材料等；另外加上如工作滿意度、人際關係等要項。一棟健康建築必須包含以上所有』(Healthy Buildings 2000)。

依照上述國際共同會議所得出之含意與定義，其相互之相關性可整理如下圖 2-3 所示，真正之目標即為永續建築，一個真正能提供人類生計、萬物生存與地球生命的建築朝向，而其下依序為生態建築(Ecological building)、

綠建築，最底層亦為最基礎必須達成者即為健康建築。因此就考量經濟層面與省能省資源之層面上，最最基本者即為生物(人類)居住之環境，對其生存健康影響為出發為是，亦即考量經濟與資源之同時，亦必須考量健康舒適之問題。

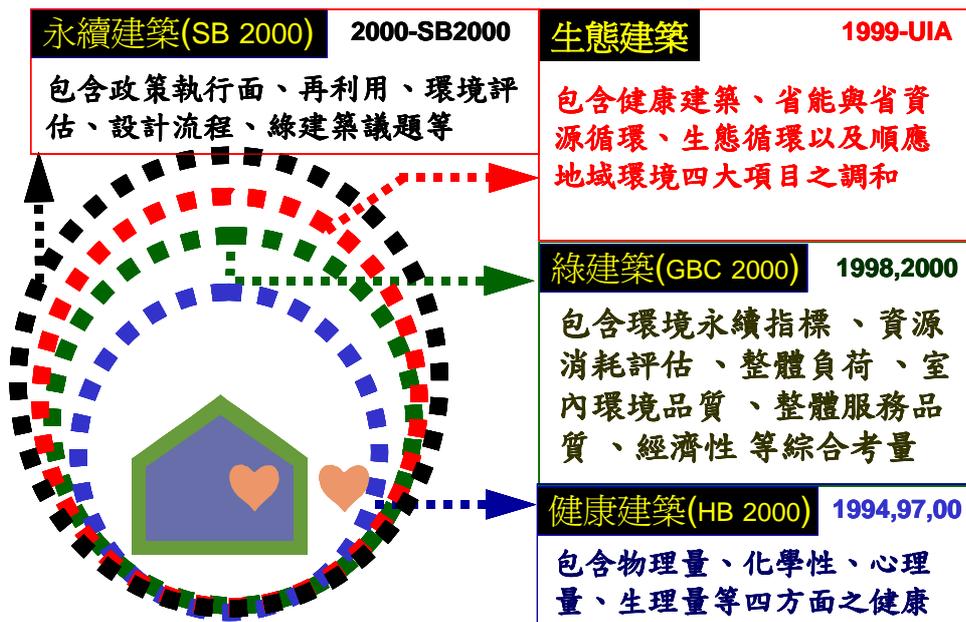


圖 2-3 永續建築、生態建築、綠建築與健康建築相關示意圖

2000 年永續建築國際會議(The International Conference Sustainable Building 2000)於 2000 年 10 月於荷蘭馬斯垂克舉行，其探討議題主要針對未來營建市場之變化所需因應之設計、建構、使用、維護、再更新、拆除、再利用等生命時間，於新技術、科技、思想以及政策對應等方向。而於 2002 年 9 月於挪威奧斯陸(Oslo, Norway)舉辦第二屆永續建築國際研討會，主要目的為交換永續建築與綠建築技術之知識與經驗，並共同發展一針對永續建築發展與實踐之指導性方針。主要目標有如下三點：

1. 挑戰點：證明建築構造在全球永續發展層面之重要性。
2. 知識：發表最新的研究與知識。
3. 結論：提出實際的解決之道。

以上三個主要目標分成五大主題，涵蓋了世界各地的研究、發展、成果與成功的案例，不論是發展中國家或已開發國家。此五大主題為 1.城市與人類居住、2.建築、3.產品、4.商業機會、5.綠色建築挑戰。

下表 2-1 為彙整議題探討主要之項目內容，其思考之過程、方向與未來進行目標作為我們進行國內營建產業轉型的借鏡。而對應國內營建產業提振與轉型之思考，可歸結有 12 點，包含目前必須積極準備的永續建築與永續營建之定義與觀念澄清，第二步即為正確知識 ( Knowledge ) 之培養，新產業、新營建技術以及新永續觀念之再教育，促使國內整體營建與建築產業，包含其上游產業、產品開發產業以及最重要的建築師觀念同步提升至「永續平台」。最後階段為解決對策之提擬以及與國際之接軌。

表 2-1 SB2002 會議議題與思考

| 議題<br>Issues | 挑戰(Challenge)  | 知識(Knowledge)   | 解決方案(Solution)  |
|--------------|--|---|---|
| 目標           | 營建業對永續發展的衝擊  | 相關研發成果和知識的累積  | 從想法到政策到商品   |
| 要項           | 1.生態效率觀點切入<br>Eco-Efficiency Perspective<br>2.氣候變化的對應<br>Climate Change<br>3.城市化的迷思<br>Urbanization<br>4.永續居住技術的創造 | 1.永續評估工具<br>Assessment Tools<br>GB tool、LEED、CASBEE.....<br>2.社會價值議題<br>Social Issues<br>From Product to Process<br>3.回饋與資訊網絡 | 1.國際標準<br>ISO 14001<br>2.評估工具為生態標記認定<br>Tools as Ecological Symbols<br>3.提升能源效率<br>Energy Performance<br>4.生命週期控制 |

永續生態社區發展計畫

|          | Sustainable Living Technologies   | Feedback & Network  | Life Cycle Control  |
|----------|---|---|---|
| 思考國內營建產業 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對應生態建築挑戰為何？</li> <li>2. 台灣本土氣候對應建築<br/>—找尋微氣候對應建築<br/>Bio-Climate Building</li> <li>3. 都市走廊可行嗎？亦或是生態共生住居走廊？</li> <li>4. 現今本土永續技術的提升 —傳統轉化與技術引進</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 國內永續評估工具為何，足夠稱為永續嗎？</li> <li>6. 社會價值觀之建立與宣導<br/>(正確使用產品觀念可促使產業升級)</li> <li>7. 使用、研究與政策三者合作無間之回饋與修正</li> <li>8. 國內外技術聯絡網絡創造<br/>NGO 最佳橋樑之建立</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. 國際標準與本土標準基準與差異為何？</li> <li>10. 國內評估工具國際認定化，是否完善？可否接軌？</li> <li>11. 資源控制策略，能源管制與創造策略。</li> <li>12. 整體生命週期評估成本與效益。</li> </ol> |

在 2002 年奧斯陸的會議結論顯示，各國之發展應明確因地制宜進行，並檢討所採用之建造方法、使用材料以及後續維護更換等項目，考量綠色成本以對應全球共通的居住環境衝擊；並針對舊建築、舊市街以及舊社區之重生與永續改造等課題，訂為下次 ( SB2005 ) 需努力的目標。

以下針對政府政策、投資者策略以及永續化後之競爭優勢，於 SB2002 會議中各國施行的案例與方式作一精簡介紹，希冀能提供予國內營建相關產業一些參考。

#### 1. 政府實行永續策略:

在政府實行永續策略項目上，因應各國國情與教育不同而顯示出不同思考方向，在北歐各國由於永續已是生活的一部份，因此其考量的即為如何提高永續執行效率，如瑞典 Environmental Drive 研究，根據問卷顯示能源考量要素優先於環境議題，但環境議題卻為長遠之投資成本，因此提出能源議題為區域性的，環境議題為全國性的策略。另挪威 EcoBuild 計畫中的範例技術轉移(Paradigm Shift)問卷，結果顯示一般建商和建築師已開始注意環境的議題，但仍需成功的範例才能使業者大幅改變，並且建議從銀行和保險業著手可以獲致最快速之轉移成效。美國 BART(Bay Area Rapid Transit District)試行 Criteria for sustainability policy 便以近年美國舊金山捷運系統的營建，強制以 LEED(美國率建築評估指標)作為評估捷運系統的永續建築成效的指標，使得

整體營建過程之環境、資源與能源衝擊降至最低。在日本部分，由於「輸入住宅」議題開始制訂連串法令，針對本國建築必須滿足之要項擬定永續、健康與環境衝擊的規範，從日本建築法之修正、住宅品質確保法之施行，包含室內污染物管制規範，皆迫使營建產業轉型成為永續環保與健康之營建體制，加上日本政府擬定之 Policy Instruments for SB 中，提高能源稅及填土稅迫使有效提高建物的能源使用率及營建廢物的回收，使得居住者要求建築業者必須營建出省能省資源的建築。另外在香港已經設立綠建築倡議與推導工作小組(Green Building Initiatives)，提供 Green Building 諮商並以建蔽率及容積率獎勵環境親和建築物(Environmentally Friendly Buildings)。

2. 投資者及投資策略：

Pittsburg 新會議中心的綠化(美國綠建築聯盟), 建築師與營造業者面臨以 3.32 億美金 140 萬平方尺的計畫, 如何在經費有限、工期短、參與者眾多、又須公開投標的情況下, 堅持完成永續建築? 這是投資者在面臨永續建築上皆會疑問的問題。在 SB2002 會議中, 各國亦針對投資環境之創造以及投資者可獲致之獎勵與採用方式提出施行看法與建議; 如德國提出高生態品質建築之附加價值建議, 分析生態建築的經濟效應, 包括融資獎勵、節能省材、建築週期應用、並增加建物之可塑性和可調性, 從而同步滿足更多族群, 達成多樣化投資目的。澳洲則提出如何開啟永續建築之價值, 必須從減輕環境負荷的觀點開啟永續建築之價值, 配合政府獎勵措施, 達成永續建築營建。在美國由於綠建築協會(GBA)以及美國建築師協會(AIA)努力, 宣傳強調綠建築的附加價值, 例如達到 LEED(美國綠建築評估指標)的永續標準可能增加 1%至 5% 的建築費用; 同時, 除了從後續的節能省水外, 尚可增加外在附加價值, 如學校的名聲、增加募款以及全民教育等。而在北歐及荷蘭, 營建公司已成為新永續產品與技術的開發者, 建築營建皆從永續考量, 因此投資者自身便瞭解永續營建的重要性, 如瑞典 SKANSKA 公司便為最佳典範。

2-1-3 台灣對應國際永續的定位—環亞熱帶圈的示範點

對應亞熱帶永續發展的努力，必須先行審視環亞熱帶區域的資源與基本狀態，以明確瞭解自身的代表意義，及在全球競爭下所能佔有的優勢。因此針對此部分，本研究特別收集全球各國的基本資料（2001年），透過基本資料分析，仔細審視環亞熱帶區域的優缺點，瞭解區域間的差距，以台灣所能努力的方向進行自省。收集內容包含有各國的 Geographic coordinates、Area (sq km)、Population、Population/ Area (人/km<sup>2</sup>)、Literacy(%)、GDP (U.S dollar)、GDP/ Population、GDP/Population per Day、Unemployment rate、Ethnic groups(%)等項目。從資料進行統計歸納整理可得出如下表 2-2、表 2-3 所示，環熱帶國家與溫寒帶國家的統計表；其中可看出，環亞熱帶區域的能源與資源所蘊藏量以及生態種類等項目，幾佔全球七成以上，可是這些區域國家得所得與回報卻僅為寒溫帶國家的零頭。

表 2-2 環熱帶與寒溫帶區域基本資料比較表

|                        | 環亞熱帶區域             | 溫寒帶區域 |
|------------------------|--------------------|-------|
| 人口(%)                  | 約佔全球人口 56.9%       | 43.1% |
| 面積(%)                  | 約佔全球總陸地面積 48.2%    | 51.8% |
| 密度(人/km <sup>2</sup> ) | 平均人口密度為 46.82      | 27.49 |
| 所得(美元/日)               | 平均每人每日所得約 8.22 USD | 38.75 |
| 蘊藏量                    | 能源與資源蘊藏量佔全球 72%    | 21.1% |
| 能資源所得                  | 佔全球能資源所得 26%       | 74%   |
| 識字率                    | 全國識字率 73.1%        | 90.3% |
| 失業率                    | 全國2001年失業率 17.2%   | 10.3% |

表 2-3 環熱帶與寒溫帶區域各國統計資料比較表

| Region                 | Statics Results               | Area (sq km) | Population    | Population/Area (人/km <sup>2</sup> ) | Literacy (%) | GDP (U.S dollar)     | GDP/Population | GDP/Population per Day | Unemployment rate |
|------------------------|-------------------------------|--------------|---------------|--------------------------------------|--------------|----------------------|----------------|------------------------|-------------------|
| Frigid Region          | Total                         | 77,252,135   | 3,121,913,293 |                                      |              | \$31,109,079,000,000 |                |                        |                   |
|                        | Total (Not including China)   | 67,655,175   | 1,860,080,811 |                                      |              | \$26,309,079,000,000 |                |                        |                   |
|                        | Average (Not including China) | 777,646      | 21,380,239    | 27.49                                | 90.3%        | \$302,403,206,897    | \$14,144       | \$38.75                | 10.3%             |
|                        | 88 Countries Average          | 877,865      | 35,476,287    | 40.41                                | 90.1%        | \$353,512,261,364    | \$9,965        | \$27.30                | 10.2%             |
| Tropical & Subtropical | Total                         | 62,885,753   | 2,944,348,571 |                                      |              | \$8,831,602,400,000  |                |                        |                   |
|                        | 143 Countries Average         | 439,761      | 21,335,859    | 46.82                                | 73.1%        | \$64,938,252,941     | \$3,000        | \$8.22                 | 17.2%             |

事實上，統計資料分析的結果與現今世界歷史發展有莫大的關係。環亞熱帶區域因為資源與能源豐富，自然界可用資源較為豐富、環境適於生存等條件下，自然不會積極向外擴展尋求資源；相對的，寒溫帶國家由於國家資源的有限，又不願意耗盡自我國家資源，因此便積極向外拓展，而形成必須依靠武力、技術與強勢方式來獲取資源。現今已邁入新世紀的紀元，環熱帶國家亦逐漸發展出自我的主權與國家的認同，在此條件下環亞熱帶區域的國家，必須瞭解自身優勢所在，從而珍惜自我擁有的優良傳統技術，發展出一套不需依賴寒溫帶國家的永續策略，這也是台灣必須走的路：『一條不同於歐美而可並駕齊驅的路』。

另外若單獨將亞洲發展區攤開來看，目前亞洲屬於先進國家(國家競爭力較高)計有，日本、韓國、香港、新加坡、台灣與中國大陸。台灣為東亞區域僅次於日本具研究競爭力的國家，但日本為溫寒帶氣候，另外就香港與新加坡而言，此兩國屬於商業都市型國家，並不具備腹地與多樣環境特質，但值得注意者為中國大陸，人口佔全世界人口 1/5，近年來能源與資源消耗與經濟成長驚人，不容小覷。下表 2-4 為亞洲地區國家比較表，圖 2-4 與圖 2-5 分別為寒溫帶與環熱帶區域為各國統計圖表，其間差異清晰可見。

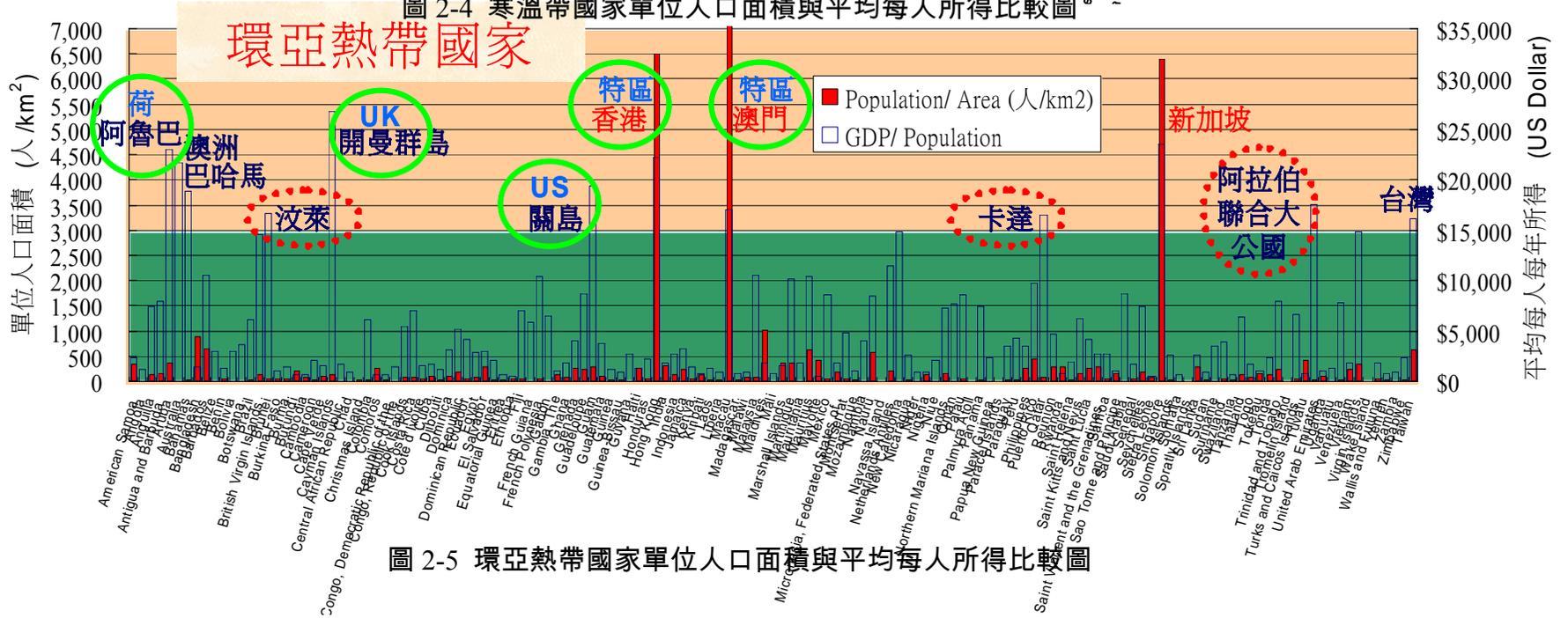
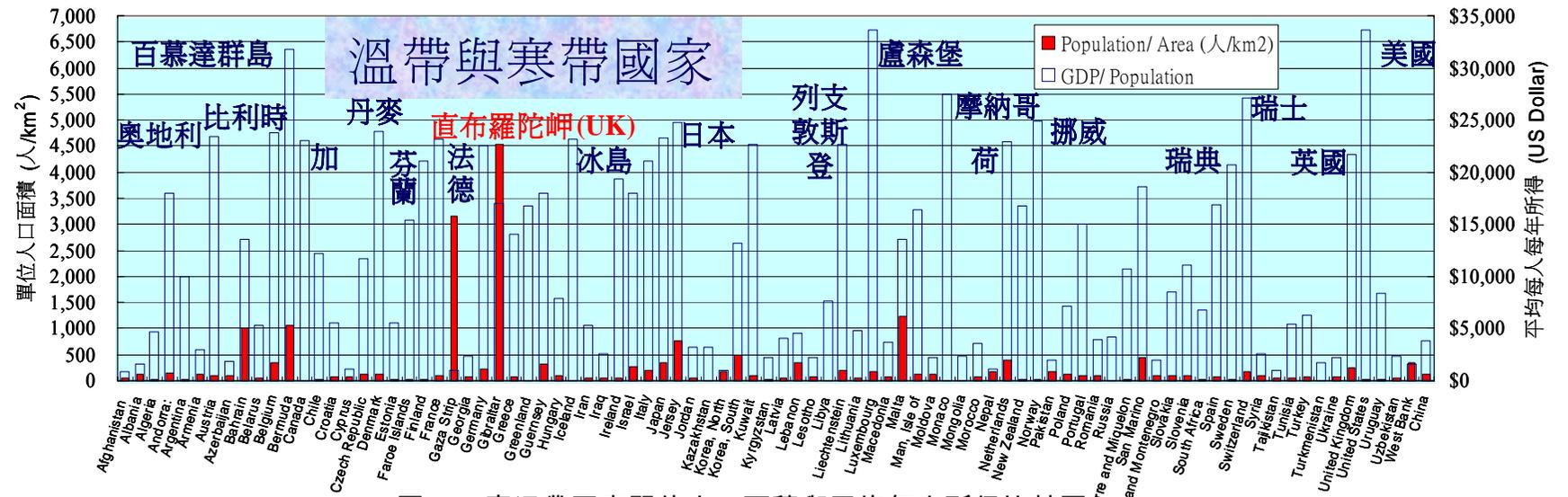
表 2-4 亞洲先進國家(GDP 較高者)統計資料比較表

| Contury      | Area (sq km) | Population    | Population/<br>Area (人<br>/km <sup>2</sup> ) | Literacy (%) | GDP (U.S dollar)           | GDP/<br>Population | GDP/Popu-<br>lation per<br>Day |
|--------------|--------------|---------------|--|--------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Japan        | 377,835.0    | 126,549,976   | <b>334.93</b>                                | 99.0%        | <b>\$2,950,000,000,000</b> | \$23,311           | <b>\$63.87</b>                 |
| Korea, South | 98,480.0     | 47,470,969    | <b>482.04</b>                                | 98.0%        | <b>\$625,700,000,000</b>   | \$13,181           | <b>\$36.11</b>                 |
| Hong Kong    | 1,092.0      | 7,116,302     | <b>6,516.76</b>                              | 92.2%        | <b>\$158,200,000,000</b>   | \$22,231           | <b>\$60.91</b>                 |
| Singapore    | 647.5        | 4,151,264     | <b>6,411.22</b>                              | 91.1%        | <b>\$98,000,000,000</b>    | \$23,607           | <b>\$64.68</b>                 |
| Taiwan       | 35,980.0     | 22,191,087    | <b>616.76</b>                                | 94.0%        | <b>\$357,000,000,000</b>   | \$16,088           | <b>\$44.08</b>                 |
| China        | 9,596,960.0  | 1,261,832,482 | <b>131.48</b>                                | 81.5%        | <b>\$4,800,000,000,000</b> | \$3,804            | <b>\$10.42</b>                 |

綜上分析可瞭解台灣所應扮演之國際分工角色，以及對應亞熱帶氣候永續發展所具備之責任。

熱帶與亞熱帶區域為生產氧氣、淨化空氣的地球肺，整個環熱帶區域也是物種最豐富之地 (圖 2-6)，未開發以及未被人類足跡所踐踏之處大有人在，但也是最被忽略之地，如此珍貴僅存的區域，我們如何捨得讓它再被破壞。台灣位於亞熱帶區域，沙洲、平原、盆地、丘陵、臺地、山岳等地形齊備，景觀互異，孕育豐富龐雜之動植物資源 (參照圖 2-8)。兼以四面環海，海岸線長達一千一百公里，沿岸受沈積及侵蝕之綜合作用，蘊育繁多之生物相。而就目前永續的全球性議題以及區域性的研究大都是在溫帶和寒帶的國家，地理位置、氣候條件與文化等都大不相同，台灣就如此好的條件之下，如何在熱帶和亞熱帶區域扮演起某種程度的角色，為這個區域的人類貢獻心力，也是為台灣尋找更好的出路。

本研究針對之「永續生態社區」之發展，正符合國際永續趨勢，正可積極成為環熱帶圈的示範點，讓台灣的永續努力可以更適切的在國際上，具有分工之意義。



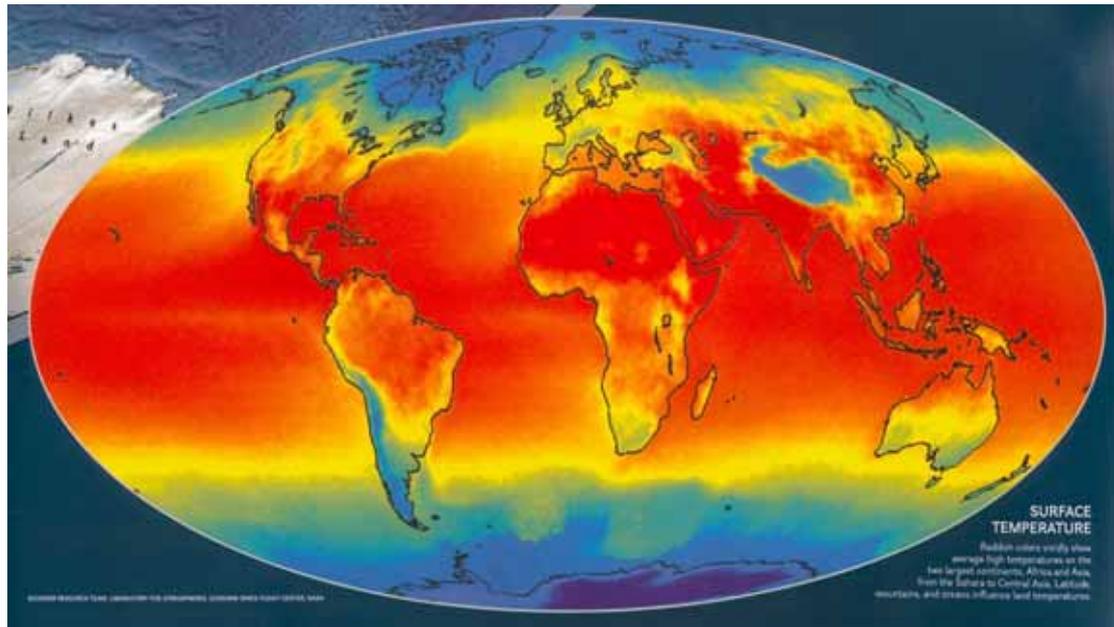


圖 2-6 全球之氣候溫熱環境分佈圖<sup>6</sup>

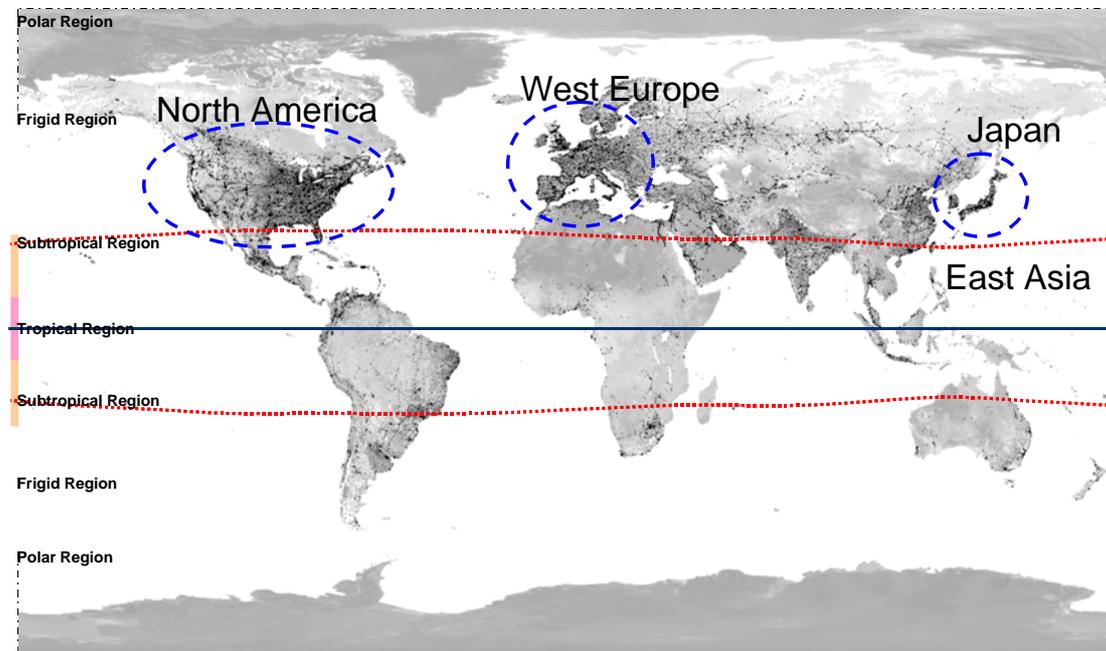


圖 2-7 都市化與現代化程度於溫帶與環熱帶圈的差異

<sup>6</sup> National Geography , "Surface Temperature" , 2001

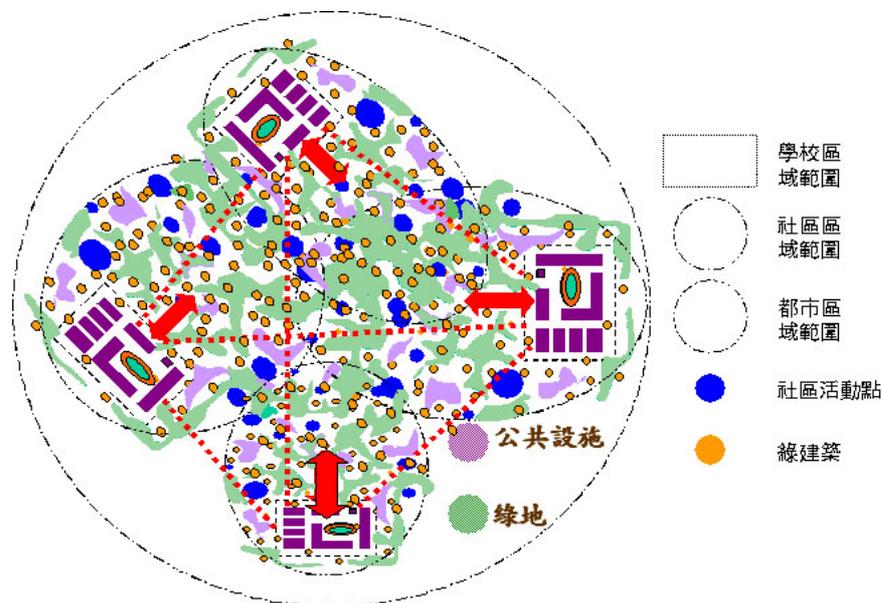


圖 2-8 台灣環熱帶氣候下的豐富生態島嶼

從全球永續發展的歷程與對應全球永續技術之開發，以及全球地域特質分工之角度來看，台灣，擁有豐富生態資源、多樣環境條件以及科技研發技術等優勢，實應對環熱帶圈永續發展做一開發與示範。

## 第二節 永續生態社區發展定位

永續生態社區的發展，可以視為永續生活的最適規模單元，可大可小、可密集可離散，而對於其發展定位部分，恰可從三個層級與兩兩介面作為發展定位探討，亦即從社區為中心點，建築體設計對應社區之介面；以及對應聚落形成，大且密集的架構即成為都市，若為中小型且為離散型者可成為聚落或鄉鎮，而社區之連結與組構模式，即為都市發展層級所必需定位的。試從國際間較早進行永續與生態發展的國家案例中，可看出此種以社區發展為中心的相同概念，下圖 2-9 所示意的，即為三層級之相關連性與彼此依存的說明。下圖 2-10 則為社區連結網絡對應社區發展或都市擴張的說明。<sup>7</sup>



<sup>7</sup> 江哲銘、喻肇青，2000，網際網路發展對台北市都市空間影響之研究，台北市政府

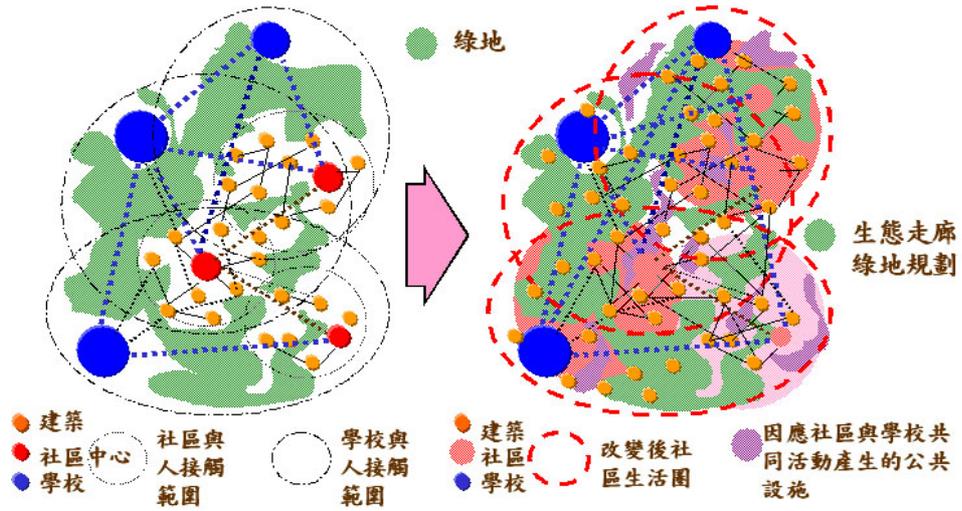


圖 2-10 社區為連結結點所對應之擴張模態 (左：聚落 / 右：都市)

## 2-2-1 都市發展層級 (Urban Planning)

### 一、生態都市的精神(Eco-urbanism)

位於良好區位、通風良好的建築物，不受寒風侵襲，視野良好，可以遠眺優美的風景、湖泊、大海、高山等等，而且也具有充分的隔熱保暖設備。

雅典憲章。

在我們所居住的地球，超過百分之五十的環境污染都是由都市地區產生，並且預估到西元 2025 年將會達到百分之七十五。都市提供財富、就業機會、消費生活等現代人日常生活所需的謀生基盤；但自然資源有限，當都市持續發展，需要更多的居住空間、原料...等等，造成都市空間急速地無限擴張，同時也造成非都市空間急速地消失。財富由少部份人所擁有，但是環境生態的惡化卻需要由全球人類一起承擔；當權者若繼續忽略人類發展所產生的污染與耗能等情況對於自然資源與環境負荷的負面影響，環境生態將會馬上支配人類未來的發展。另外，都市人口成長，密度越來越高，建築物間的生活空間越來越小，人們逐漸遺忘最初對於居住場所的基本需求：安全感、適宜性等等。

永續生態的理論主要提出永續性原則(sustainability)、公平性原則(equity)、共同性原則(common)。針對環境、公平、經濟發展等面向具前瞻性

的思考，並由都市政策與行動來執行。

## 二、生態都市的操作思維

經濟係創造社會最大福祉，故經濟為社會所包容，社會與經濟均應涵括於環境系統內，此為「同心圓」論點。在此論點下，永續性的組成必須回應此三者的階層性，重新建構三者的關係，亦即必須在環境容受力的限制下，建構公平的社會、促進經濟效率、並提升生活品質，達到「生態、生活、生產」。但是為達到管理資源的目的，聯合國《21 世紀議程》中，特別把「體制」(法令制度組織)列於落實永續發展的重要環節，建立「生態、生活、生產、體制」的「三生一體」的永續發展典範。

由圖 2-11 來看，過去的都市以線形的輸入-輸出形式為主，其能源的消耗與污染製造比例較高。而永續生態都市必須以循環的方式，將能源需求降到最低，回收系統提到最高效能。因此，使用可再生資源的速度不超過其再生速度、使用不可再生資源的速度不超過其再生替代物的開發速度、污染物的排放速度不超過環境的自淨能力。

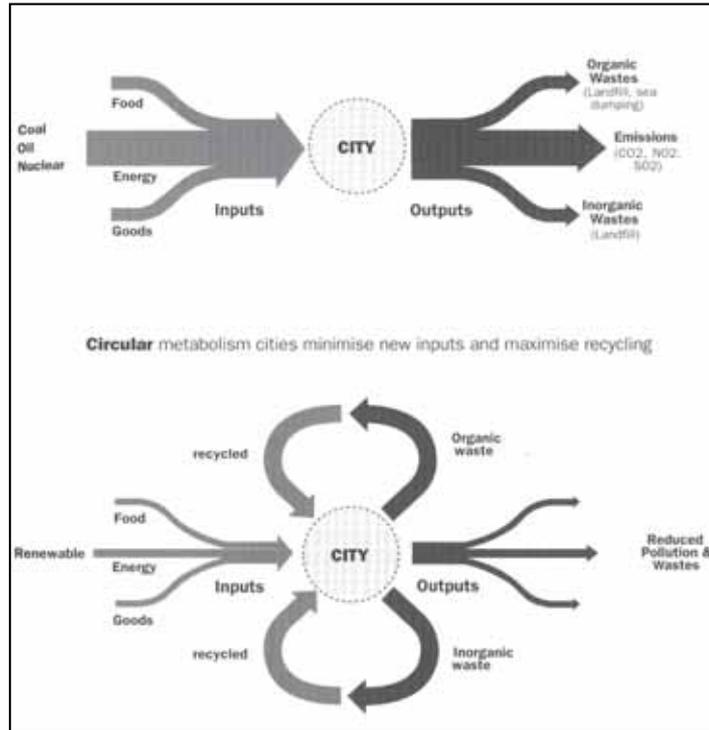


圖 2-11 永續都市的的新能源循環體系

追求經濟發展與財富累積為資本社會的終極目的，但是在有限的自然資源環境下，如何確保自然資源的永續性、人類日常生活品質的確保、社會公平正義的維持，必須藉由機制(政策、法令)推動，一方面持續經濟產業發展，另一方面達到永續生態環境的目的。

■生態都市的主要目的為以下幾點：

1. 永續性(sustainability)。對於環境生態、社會公平正義、經濟發展等多重因子的前瞻性思考，並使之成為重要的都市政策。
2. 城市經濟與生活品質的兼顧。持續發展都市內產業、經濟、工作，同時維持生活空間的舒適，顧及公共健康。

3. 關懷廣大的生態體系。

■生態都市的操作面向：

1. 執行機制：政府必須有解決問題、提出政策的確切執行能力，由政府聘任專責的政務官，針對都市永續發展政策賦予其跨局處的執行權力。
2. 交通：利用土地使用的方式減低交通量，建構完整的大眾運輸系統，提出綠色交通概念。
3. 能源：能源循環利用與資源回收等政策制定。

## 2-2-2 社區發展層級 (Community Development)

「社區」，因之為人類社會網絡中與生活連繫最緊密的單位，往往是人們定義「空間」之依據。由於享有共同的生活空間與環境條件，社區將人們的互動由點、線發展至面的層級，也因此具備發展某種「生活文化」之潛力；而因應此景而生的，則是人對空間的認同感，亦即自發性的關懷。人們會關心自己所處的社區文化與環境，是因為對空間的認同感連帶使其對公共空間的認知也產生分屬概念，在完全私領域與公領域交界之際，社區的形象就如同一緩衝區，同時負起公領域應盡之責任與私領域情感上的慰藉。

以硬體來看，社區可說是進行規劃設計最適宜的單位。由於同時包含公領域與私領域之元素，社區內居民必須共享資源，尤其是各種供給系統。而在土地使用的層級，這樣的尺度正好能提供人類群體生活所需之基本資源，包括學校、醫院、公園、店家等等各種社交空間。提升人們生活品質的公共空間與設施在此扮演重要角色。一個個建築體在此跳脫其個體性，一方面以其區域性建構出所謂「公共的」空間；一方面為其所包圍，將本體之意義向外延展。

從規劃者角度出發，這樣的單位結構單純而完整，所架構出的生活空間維持人們日常所需；也由於生活背景之相似，規劃者較能掌握民眾共通語言，加強民眾參與之可行性。事實上，不管都市化潮流如何改變，社區自始

至終都是維持社會結構之中堅元素；更確切的說，它代表著一個活化的空間；都市與建築的銜接點。自建築角度觀之，社區意涵著單獨個體的群結，將建築物有效地串連，藉由相互作用改變大環境；同時，都市代表著社區間的串連，自內部做綠化的改革。在都市化之前，自然村便代表著較生態性的自然群結；如今不論是生態社區的再生或新生規劃，則是從另一方向走向同一個中心點，將都市、建築與社區以「規劃」的策略置入永續生態的模式。

在永續的觀念之下，「發展」的價值更勝於「成長」，而其首重和諧，將人、社會、自然串連，以共生的姿態取代對抗與競爭。有一種簡單的說法可以解釋永續社區發展的組成，此說法認為永續社區發展緊扣住三E - 經濟、生態與公平(economic, ecology, equity)之間關係的發展選擇<sup>8</sup>。有鑑於此，我們可以說過去數十年對都市成長的強調，使社區發展呈現一種失衡的狀態，著重經濟成長而忽視生態與公平。直至今日，人類社會的虛空反映出本質結構的不健康，這才使專業者回頭省視，重新對人們已習慣之價值觀重新提出評估修正，將永續之可能性立基於生態之上；同時更進一層地，將生態概念擴及社會、經濟、人文，因此概括經濟與公平之意涵，確實行進至永續內涵。

以社區為單位的永續生態發展模式如 Ecovillage 已在全球社區發展獲得

---

<sup>8</sup> 此說法源自Mountain Association for Community Economic Development, MACED。

重視，而成功之案例也在逐漸累積中。由於社區層級之改造較為容易，再加上成效可見性高，居民或政府單位對此都樂見其成，反過來成為其助力，並加強永續之推動。以北歐和日本為主，相關案例已然發展出許多適用於社區尺度之規劃設計與運作模式。不論是能源、污水處理等系統設計，或是實質社會關係之建立，社區在永續生態發展的操作相當於前哨站之角色。它的成功，毫無疑問地代表綠色建築串連的成效與都市層級永續可行性之提升。

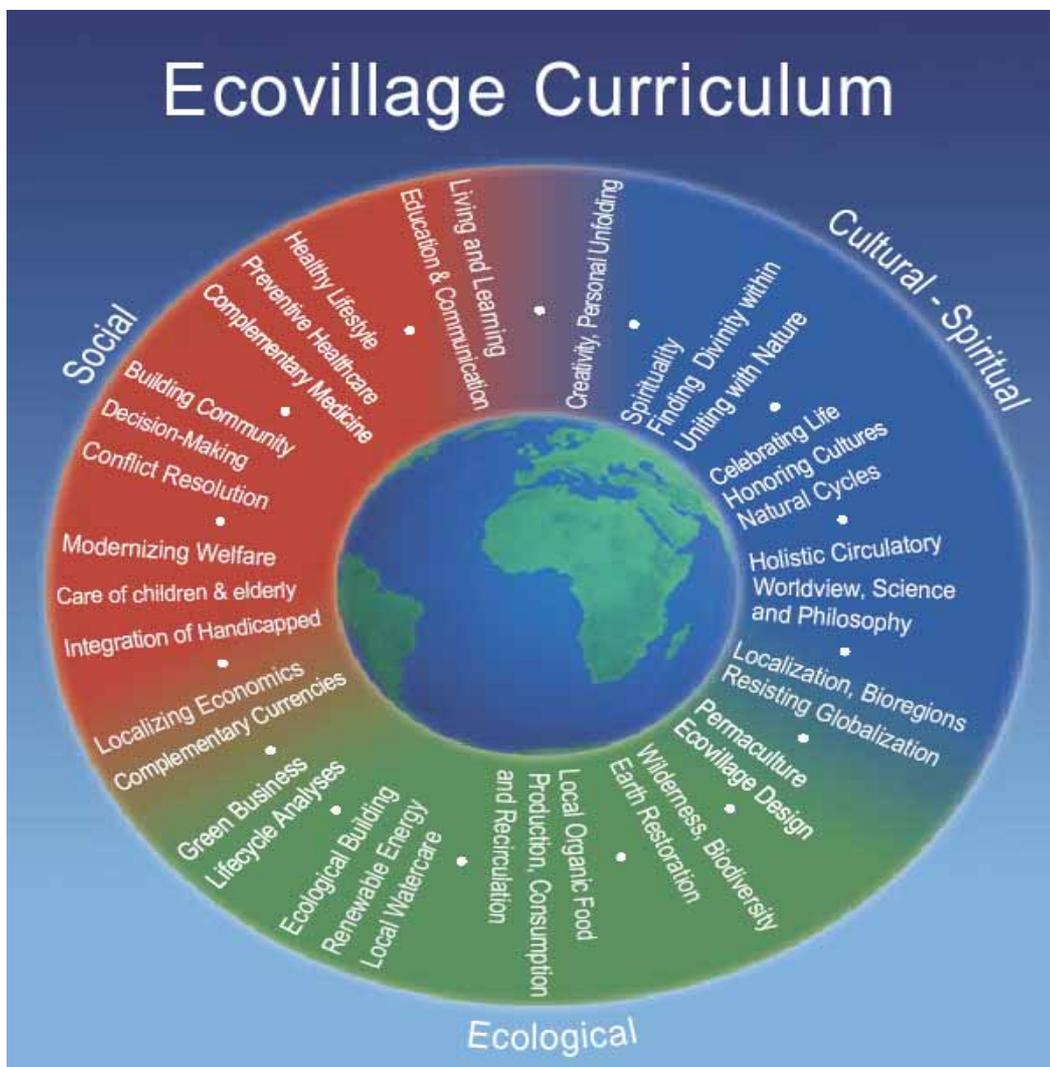


圖 2-12 Ecovillage Curriculum<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Ecovillage Living, spring, 2001

因此，從社區發展的層級彙整來說，社會層面大幅提昇，對應系統設定上，亦為串連各綠建築/永續建築的融合體，從生態學角度來說，亦即細胞與細胞間所串連成的器官，相對應之系統即為基質內所不同之水、養分與生命必需品。而「生態循環」、「能源資源循環再利用系統」與「場所微環境」之議題，即為社區準確融合之必需要點。

目前「生態社區」與「永續社區」之課題，多數探究與實踐者，乃針對社區系統（建築與都市間介面整合接點）、公共空間生態創造、再生能源與資源內循環、共治社會制度、居民參與(政策)以及公共產業/經濟六大部分作為後續本計畫執行探討之要點：

1. 社區系統（建築與都市間介面整合接點）：社區系統涵蓋項目主要為串接建築系統以及社區社區間或社區與都市間之介面緩衝區，包含項目為水系統（雨水/生態、再生水、污水處理系統-生化/生態、景觀休憩水系，並考量防洪消防蓄水池），電力系統（公共區域供電、再生能源串接儲電系統、能源循環與節約處理等），資源系統（包含垃圾分類處理、材料與資源再利用轉化站、社區物流系統、落葉與廚餘堆肥等），通報/安全系統（包含警報災害、避難逃生、緊急救護、安全監控等），社區交通系統（停車空間、人行步道、自行車道、生態廊道等），網絡電纜系統（無線上網、社區網站、社區電視、採購系統等）。

2. 公共空間生態/休憩創造：公共空間生態創造部分可同時轉化成休憩，故此部分公共空間之生態串連考量，應包含社區與社區間之跨區生態廊道之創造，建築與社區生態介面之設定，整合堆肥處理，種植之生態物除景觀與生態多樣性考量外，更重要的即為有機（可食用）花園（Edible Garden）之概念，同時將社區休憩、自給產業、生態環境三方面之創造。另外對應社區公共設施之提供部分，亦應兼顧高齡者與小孩之行動公平與公義，並適當區分緩衝區。
3. 再生能源與資源內循環：再生能源之應用部分，實為必要之趨勢，而台灣因應南北差異所對應之自然能源利用策略亦有所不同，在社區制度下，可將能源與資源視為社區可共同產出之利基，能源與資源儲存系統配合政策執行與再轉化利用策略，將可帶動節約之積極目標。而此種內循環模式，正為社區共同資源與資金籌備運用之最佳模式。
4. 共治社會制度：環顧國外成功之生態社區，其社區內公眾之事皆透過共治制度之實施，方能有效將社區意識整合，亦連帶使社區永續發展可能性提高。對應共治制度部分，可採用委員會制度，並由社區居民賦予權利與義務，以執行公眾之事。國內「公寓大廈管理條例」即為此項共治精神的典章基礎。

5. 居民參與(政策)：居民參與實為社區永續社會制度形成之重要策略，透過社區居民共同參與，社區意識方能凝結，社區公眾事物方能推行。尤其對應生態環境與有機花園之理想，更需居民共同參與，方能永續經營。
6. 公共產業/經濟：一個完整社區內部亦必需有基本產業與經濟體系運轉，社區維持與收入方得實現，社區內部之產業必須為民生產業，包括易之食、衣(便利店)、行(自行車修理)、住(資源修理再造)以及教育(學校、社區大學)部分。整合產業體制，在社區內多數經濟轉化可成勞務，同時維持社區運轉。

此六部分即為本研究對應社區規劃設計準則建議之分項。

### 2-2-3 建築設計層級 (Building Design and Technology)

前述 2-1-2 節已有述及針對建築設計層級部分，對應永續生態社區之定位，應為整體建築視為生態社區之基本供應單元，如同細胞對應器官之關連性，單一細胞具有其自我生存之機能，同時對外之循環系統恰與社區(器官單元)之介面做一整合。

目前「永續建築」與「綠建築」之課題，多數探究與實踐者，乃針對建築構體、設備系統、應用技術以及室內環境四大部分作為探討：

1. 建築構體：建築構體主要目標為安全，構體部分主要探究於建造過程中所產生之廢棄物與相當溫室氣體等評估。另外外殼能耗與遮陽處理等為綠建築考量要項。
2. 設備系統：設備系統部分主要鎖定在「水循環」系統以及「氣循環」系統、「資源與能源循環」系統部分，將不同國家生態系統之介入等為考量要項。
3. 應用技術：此部分應用技術多為新設備之引入，以及新材料之應用。較無明確評估系統說明其對應之效能反映出之永續表徵性。
4. 室內環境：室內環境課題幾為所有國家認同之要項，室內環境檢討部分，主要對象為反應人生存之周遭接觸之「音、光、熱、氣、水、綠、微生物」七大部分。

嚴格來說，此四項建築設計與施做具有從屬連帶關係，亦即建築構體為先天因素，決定整體建築表徵性能，而採用之設備系統即為如何維持生存與生活所需提供之服務，至於應用技術部分則為強化系統，並達成建築性能提升之目標以符合永續發展，最後回歸到居住與使用之室內環境之健康、舒適與美觀。前述之「永續建築」與「生態建築」所涵蓋之範圍已包含社區層級，

對應「綠建築」與「健康建築」部分，則偏向本研究所定位之建築設計層級。

因此建築設計角度定位，整合國際所共通之設定定位上，對應本研究應加以探究的可分為下：

1. 建築氣候環境對應配置：建築設計與規劃之考量，包含外型與配置之決定，必需「因地制宜」以達成最佳環境對應與環境自然調控機制之應用，諸如長年風向、風速、雨量、日照量、日照角度、外在環境空氣品質、溫度、相對濕度等。從該地氣候條件設計出最佳配置方位與外型之建築。
2. 建築構體與開口介面處理：外在環境與建築室內間之介面節點即為構體與開口部。構體部分牽涉到「安全」考量，因此構體材料與施工方式為主要決定之要因，但是不同施工方式與使用材料，往往決定該棟建築之先天條件，如國內最常用之鋼筋混凝土 ( Reinforced Concrete ) 之建築，優點為具有基本之安全防護機能，施工技術與品質以成熟穩定，但由於 RC 建築屬於高熱容量之建築材料，以及其所採取之施工方式之缺陷，往往對室內溫熱環境造成影響，以及其開口方式受限等缺陷。故此部分之材料與施工方式之決定，對應未來欲形成永續生態社區之原點，具有重大之影響。另外，對應開口介面部分，亦應從本土氣候模式著手，如台灣南北差異，對應之開口處理亦即有差，從遮陽、隔音、通風、換氣、降溫除濕等角素思考，找尋出最佳設計對策。

3. 建築設備系統：包含水系統（自來水、雨水、再生水、污水以及地下水等整體給排水系統之設置考量），電氣系統（包括一般供電、再生能源串接、能源儲存轉換以及社區回收儲存等設置考量），廢棄物處理系統（垃圾分類處理、廚餘分類處理、再生材料轉換等設置考量），網路系統（包含網際網路主機與終端、建築監控系統、社區監控系統等），空調系統（被動式空調設備、主動式空調節能設備等）。
4. 建築永續技術：此部分為應用不同科技（高科技、低科技、輕量科技等）所營造出之永續操作，在此新技術與新產品之研發與應用，可有效整合前述構體、開口與系統三大部分，亦會影響環境控制手法成效以及建築生態對應。如使用太陽能光電版系統、乾式馬桶系統、分離式糞便處理系統、廚餘機....等。
5. 環境控制手法：環境控制手法為對應人類居住環境之設定，環境控制應具備如地球週期之長期變化，以及微氣候之日變動特質，方能達成舒適、健康之目標。環境控制手法主要設定為策略，包含操作方式、使用設備、附加之永續技術、室內使用建材與裝修等。
6. 建築生態對應：建築生態對應主要考量為整合以植物為主之生態體系，將社區具備之共同生態部分，有效串連至建築居住環境，並能更積極對應生態調控機能。

7. 特殊居住設定與需求：其他特殊設定部分，除人文條件創造，心理層面之照顧外，另外亦應考量高齡化社會以及幼童與行動不便者之特殊需求，包括顏色、質感設定、公共空間使用等。

此七部分即為本研究對應建築規劃設計準則建議之分項。

### 第三節 生態社區之定義與組構條件

#### 2-3-1 生態社區之國際定義

生態社區(Eco-Community)這名詞，最早於 1976 年從北歐四國與荷蘭開始使用，而生態村(Eco-Village)的使用則於 1990 年為德國(Margrit Kennedy)與丹麥(S. Tennessee)對應舊有聚落與建築之生態化生活所發展出的系統，永續社區(Sustainable Community)部分，則與永續都市(Sustainable Urbanism)之課題共同討論，綜合國際上對於「生態社區」、「永續社區」之不同觀點，彙整所謂生態社區之定義如下：

表 2-5 各國對生態社區之定義與實行項目（本研究彙整）

| 國家 | 定 義  | 實行項目   |
|----|--|--|
| 美國 | <p>稱謂：生態社區(Eco-Community)</p> <p>事實上美國政府並未有一貫對於生態社區之定義與執行，多數落於州政府層級，因此此部分之定義略顯雜亂不清。但主要定義可為農場村莊的社區型態，例如 Bob Farm、Center of Regeneration 等，透過農業與農莊生活形態，達成生態社區意涵。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有機農業生產</li> <li>2. 農莊型態之住房舍與行為</li> <li>3. 生態水循環系統</li> <li>4. 再生能源之應用</li> <li>5. 自然建材之使用</li> <li>6. 農莊生活</li> </ol> |
| 挪威 | <p>稱謂：都市生態學(Urban Ecology)、生態社</p>   | <p>三國皆有政府計畫執行：</p>   |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| 瑞典       | 區(Eco-Community)   | 實行項目包含  |
| 芬蘭       | <p>北歐國家對於生態社區之定義，主要從環境生態學觀點出發，對應整體社區之輸入對輸出部分，以對地球環境衝擊最低為目標，並提倡社區內部完整循環體系，以及建築居住生活儉樸節約。</p>   | <p>1. 地區居住環境示範(新系統試驗)</p> <p>2. 生態循環系統</p> <p>3. 資源循環利用與再生能源儲電</p> <p>4. 室內環境調控與社區併用系統</p> <p>5. 包含生態學校建設在內考量</p> <p>6. 農業與藥草園</p> <p>7. 降低交通依賴度(自行車系統)</p>       |
| 德國<br>丹麥 | <p>稱謂:(Eco-Village / Sustainable Community)</p> <p>在德國與丹麥，有兩種截然不同之模式對應，一為生態村聯盟，另一為現代的永續社區再造。生態村部分其主要定義為自給自足且共享共榮的生活形態聚落，另外對應永續社區部分，部分設定模式與北歐雷同，另外有部分新社區案例所採用之設定概念為應用高科技設備達成都市永續循環之目標</p> | <p>Eco-Village之實行項目：</p> <p>1. Social部分：眾人決策模式、健康之心靈生活、整合照顧系統</p> <p>2. Ecological：綠色生活循環模式、再生能源、生態建築、有機生態循環</p> <p>3. Cultural-Spiritual：人文、歷史與宗教、自然作息、社群鼓勵等</p> |

表 2-5 各國對生態社區之定義與實行項目(續)

| 國家  | 定 義  | 實行項目  |
|-----|--|---|
| 加拿大 | 稱謂：生態社區(Eco-Community)   | Cultural Infrastructure<br>Environmental Infrastructure<br>Community Infrastructure<br>Economic Infrastructure<br>Physical Infrastructure |
| 日本  | 稱謂：環境共生社區<br><br>為順應環境條件，融合生活於環境中的社區與住宅，其社區居住行為為安全照護模式，達成與地球環境共存共生之目標。 | 1.建築安全（住宅品質確保法）<br>2.親和環境<br>3.生態環境創造與確保<br>4.能源與資源循環<br>5.地區人文與生活再造<br>6.社區共同資源與分享   |

### 2-3-2 生態社區之必要組構要件(Eco-Community Scopes)

若以「生態社區整體」面向來分析其定義，即建立安全、健康、有地方特色的社區；透過民眾參與，落實社區自治；社區資源(包括實質環境資源、文化資產及經濟資源)永續利用；社區多樣性(包括生物多樣性、文化多樣性)永續發展；「減量、再使用、回收」(Reduce, Reuse, Recycle) 3R政策落實；與綠色消費之概念等可稱之為生態社區。<sup>10</sup>

<sup>10</sup> 李永展，1995，環境態度與環保行為。

在如此廣泛的的定義與涵括範圍下，本計畫針對台灣之永續生態社區欲施行之重要關鍵點，簡要彙整如下：

1. 安全 (Safety)

社區環境必需以安全為優先考量，安全部分包含居住安全、救難安全、人身安全等，連帶影響科目為社區系統、公共空間創造。

2. 生態 (Ecology)

生態環境之維持與再創為「生態社區」達成之必備要項，生態部分以能成穩定聚落型態維持與發展為主要，涵蓋部分以植物為出發，關連至動物與微生物。連帶影響科目為社區系統、公共空間生態創造、居民參與與公共產業/經濟項目。

### 3. 平等公義 (Equity)

平等公義為部分所達成的主要為「人人可及、人人易用」的目標，包括行路系統、交通系統串接、介面接點、休憩點皆考慮到使用權之公平性等。連帶影響科目為社區系統、公共空間部分、公共產業與居民參與等項目。

### 4. 健康 (Health)

永續的重要目標之一，為整體生態與居住環境之健康，因此健康環境應包含生理健康與心理健全兩部分，因此社區人文環境與信仰、分享等制度之建立，為除基本之物理舒適、化學物質與微生物外，另一需考量之要因。另外針對SARS、禽流感等猛烈病毒之侵襲，生態社區之環境亦應具備有相對應之拮抗機制，以確保社區公眾之健康安全<sup>11</sup>。連帶影響科目為社區系統、公共空間部分、公共產業等，以及整體介面處理與緊急對應系統。

### 5. 循環 (Circulation)

能源循環、資源循環（氣、水、物）與生態循環（綠、生物）部分為整體社區循環系統必需考量之要因，循環體系之架構應以內部循環之完成率為主要評斷，而對應之 Input 與 Output 部分，則以低地球環境影響程

---

<sup>11</sup> 江哲銘、李彥頤，2003，永續健康建築環境與公共衛生

度為依歸，甚至以不影響環境為主要目標。整體循環體系連帶影響科目為社區系統、再生能源與資源內循環、公共空間部分、公共產業等

#### 6. 效率 (Efficiency)

在此所定義之「效率」，消極方面指能源與資源之節約、高效率運轉等項目，但更應轉向積極評斷，亦即從整體社區之自給自足率為效率之出發點，包括消耗之能源、交通、資源（水、食、物件等），對應從外而內以及從內而外之循環效率。並應評量人體健康之潛在影響。

#### 7. 學習 (Learning)

整體社區作為永續示範之教育意涵，即為「學習」的積極目標，並透過學習的潛移默化，將社區整體之居住文明，轉型成永續文明，進而推廣。

#### 8. j 網路社區 Tele-Community

網際網路與電訊科技為明日社區必需之要項，特此提出單項作為考量，透過數位化的傳遞與快速展現，積極降低能源消耗與資源浪費，連帶影響生活形態，逐步朝向「綠色矽島」的願景。

## 第四節 綠建築之定義與組構條件

### 2-4-1 綠建築之國際定義

國際上對綠建築之定義為何，在聯合國全球永續發展宣言中的綠建築定義為，『在經濟與環境兩個問題中有效率的利用僅有的資源並提出解決的方法，進一步改善生活的環境就是所謂的綠建築。……綠建築最明顯的影響，就是使環境和經濟方面的關係達到一個平衡的狀態，這也就是永續經營的特點』

表 2-6 各國對綠建築之定義與實行項目（本研究彙整）

| 國家 | 定 義  | 實行項目  |
|----|--|---|
| 美國 | 1.工程必須能順應當地氣候而使石化燃料減至最低消耗。<br>2.減至最少量之用水。<br>3.減至最少量之廢棄物。<br>4.使用較長生命週期且無毒性建材，且只需少量能源消耗即能生產並運送至其基地裝置。<br>5.是否具充份‘彈性’以適應持續改變之使用 | 為進行項目最多最完整之研究實行國家，其簡要項目有：<br>建立永續建築系統，將敷地、水資源、能源使用、健康、材料、及廢棄物等六大項分別規範。根據系統，將建築物的生命週期中為計畫、設計、監造、使用及再利用五部份。 |

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | 方式而不需耗費到主要之建設工程。  |  |
| 加拿大 | <p>依照聯合國綠建築定義，在經濟與環境兩個課題中有效率的利用僅有的資源，並提出解決的方法，進一步改善生活的環境就是所謂的綠建築。綠建築最明顯的影響，就是使環境和經濟方面的關係達到一個平衡的狀態，這也就是永續經營的特點</p> | <p>主要在考慮環境方面的課題，組成的方式是藉由檢核表所構成，內容分為管理、空氣、水、土地、材料、能源和廢棄物七大方面，其分類方式將可用來做為設計者初期設計概念階段的依據。在此評估指標中所獲得的利益是可以預期的，這些利益包含室內空氣品質的改善、節能的建築、花費較少的解決方式、生命週期過程中費用的縮減以及革新的理念。</p> |
| 瑞典  | <p>降低交通運輸需求、減少供水需求、減低能源消耗或提升能源使用效率、促進再生建材使用等之建築型態為綠建築。</p>  | <p>外在環境衝擊之要素，包括非再生能源消耗、可再生能源使用、空氣、土壤、水、有毒物質等，並根據上述要素來評估人體健康、室內環境及舒適環境之內涵。</p>  |

表 2-6 各國對綠建築之定義與實行項目(續)

| 國家 | 定 義   | 實行項目   |
|----|---|--|
| 芬蘭 | <p>依照聯合國綠建築定義，在經濟與環境兩個問題中有效率的利用僅有的資源並提出解決的方法，進一步改善生活的環境就是所謂的綠建築。</p>                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 節約能源及找尋替代能源</li> <li>2. 延長材料使用壽命及再循環利用</li> <li>3. 使用當地素材</li> <li>4. 實現環境管理系統</li> </ol>  |
| 日本 | <p>以地球環境保育觀點出發，對能源、資源、廢棄物方面環保考量，並與周邊自然環境親密調和，居住建築本體為健康舒適安全考量地域環境之共生建築。</p>                                | <p>共生建築基本要件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地球環境保全(地球環境憲章)</li> <li>2. 周邊環境之親和性(團地開發策略)</li> <li>3. 居住環境之健康、快適性(住宅品質確保法)</li> </ol>                               |
| 台灣 | <p>在建築生命週期(生產、規劃、施工、使用、管理及拆除過程)中，以最節約能源、最有效利用資源的方式，在最低環境負荷情況下，提供最安全、健康、效率及舒適的居住空間，達到人及建築與環境共生共榮、永續發展。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建築節約能源研究</li> <li>2. 建築污染與建材認證研究</li> <li>3. 室內環境保健控制模式研究</li> <li>4. 建築配置與自然通風效應研究</li> <li>5. 廢棄物減量研究</li> <li>6. 都市熱環境研究</li> </ol> |

#### 2-4-2 綠建築之必要結構條件(Green Building Scopes)

### 1. 安全 (Safety)

建築安全為建築體最基本的需求，尤其台灣位於地震帶上，相對安全需求亦較高，對應構造安全、防火安全、劣化減輕三項目。因此就連帶影響科目部分涵蓋建築構體與開口介面處理、特殊居住設定與需求。另外長效性與可維護性之需求亦為此條件之要項。

### 2. 健康 (Health)

健康部分為綠建築（永續建築）中，非常重要的議題，人的生理與心理之健康影響，與室內環境息息相關，因此連帶關連影響科目幾為全部議題，其所關連影響程度亦最大。

### 3. 循環 (Circulation)

循環系統部分牽連建築設備與永續技術對應兩大方向，尤其對應建築設備系統之串接與處理程序之優劣，往往決定此循環系統之成敗與否，另外永續技術應用部分，牽連能源循環、資源循環（水、氣、食物處理）等。

### 4. 效率 (Efficiency)

綠建築措施之施行，執行效率主要評量為減量與節約效率，另亦包含循環效率執行效果，唯此部分需與社區接點同時考量，方能獲致最大之功

效。

## 5. 因地制宜(Environment Oriented)



圖 2-13 因地制宜的最佳配置與設備對應

## 第三章 台灣永續社區發展之限制與機會

### 第一節 台灣相關政策與行動

聯合國於 1992 年通過「廿一世紀議程」(Agenda 21)做為全球推動永續發展的行動方案，並發表「里約宣言」，提出「全球考量，在地行動」的概念，呼籲各國共同行動追求人類永續發展。為因應此全球趨勢，行政院於民國 83 年 6 月成立「行政院全球變遷政策指導小組」，由相關部會首長及學者專家組成。民國 86 年 8 月 23 日行政院，核定將原「行政院全球變遷政策指導小組」提升擴大為「行政院國家永續發展委員會」(簡稱永續會)，並指派行政院政務委員擔任主任委員；88 年 4 月將主任委員提升為行政院副院長兼任，以提升委員會議決事項的執行力。爾後政黨輪替，陳總統在 89 年 5 月就職演說中，更特別宣示：「在生態保育與經濟發展之間取得相容的平衡點，讓台灣成為永續發展的綠色矽島」。民國 91 年 5 月，行政院游錫堃院長有感於永續發展對台灣的重要性，指示永續會進行改組，並親自兼任永續會主任委員，行政院副院長兼任副主任委員，聘請政府部會首長、專家學者及民間團體代表擔任委員。立法院並於 91 年 11 月三讀通過「環境基本法」，於同年 12 月總統頒布實施。該法第 29 條「行政院應設置國家永續發展委員會，負責國家永續發展相關業務之決策，並交由相關部會執行，委員會由政府部門、學者專家及社會團體各三分之一組成」給予永續會法定位階，將行政院

國家永續發展委員會由原任務編組提升為法定委員會。而永續會成立後在過去這段期間也陸續完成了如下的主要永續發展文件包括：(1)89年5月完成「廿一世紀議程 - 中華民國永續發展策略綱領」；(2)91年12月完成「永續發展行動計畫」；(3)92年1月完成「台灣永續發展宣言」；(4)92年6月完成「台灣永續發展指標系統」。

如今綠色矽島已成為台灣朝向永續發展的國家建設願景，永續會議決的「永續發展行動計畫」也落實在各部會執行，行政院於91年5月提出具體政策以「挑戰2008」作為國家發展重點計畫並於92年1月修訂，內容涵蓋經濟、人文與生活三大面向，旨在縮小過去經濟發展與生活、環境建設背離的落差、強調經濟成長、人文素質、生活環境的協調並與之相輔相成，以落實科技人文化、文化生活化、確保國家的永續發展。雖然國家建設朝向永續發展企圖明確，然過去長期的發展模式要馬上轉向，並進而獲致成果，也絕非易事。台灣永續發展宣言中提及：「我們的願景是打造一個安全、健康、舒適、美麗而永續的生存環境，建構一個多元、和諧、繁榮、充滿生機和活力的社會」。而社區是每個人基本的生活場域；因此，要推展永續發展工作，社區無疑是重要的基礎單元，而本計畫正企圖建設一個永續社區的示範點，以加速台灣朝向永續發展道路前進。然而由於此社區為一新建完成之重劃區，新社區的發展建設需要龐大的經費，在規劃發展初期，因地方資源有限，必要考量經費來源，如從現有中央政府計畫中，謀求合乎社區永續發展項目

來爭取必要預算自可事半功倍，因此如下列表 3-1 整理，目前中央政府可供地方政府或社區爭取之計畫項，以為後續規劃之參考。

表 3-1 地方可爭取補助之中央政府計畫項

| 序號  | 計畫編號       | 國發編號        | 主管機關及計畫期程                   | 主辦機關            | 計畫名稱                 | 總經費(千元)  |
|-----|------------|-------------|-----------------------------|-----------------|----------------------|----------|
| 2   | 0930100144 | 10.07.03    | 內政部<br>(91/1/1~96/12/31)    | 內政部(社會司)        | 照顧服務社區化計畫            | 5979060  |
| 3   | 0930100117 | 06.04.02.02 | 內政部<br>(92/1/1~95/12/31)    | 內政部(地政司)        | 地政 e 網通計畫            | 701313   |
| 6   | 0930100140 | 10.01.01    | 內政部<br>(92/1/1~96/12/31)    | 內政部(社會司(中部辦公室)) | 社區人力資源開發計畫           | 1170196  |
| 7   | 0930102059 | 10.02.07.02 | 內政部<br>(92/1/1~96/12/31)    | 內政部營建署(都市計畫組)   | 社區風貌營造計畫             | 2525000  |
| 15  | 0930110011 | 10.07.04    | 內政部<br>(92/1/1~97/12/31)    | 內政部兒童局(托育服務組)   | 托育照顧服務社區化計畫          | 600000   |
| 21  | 0930900093 | 01.03.01    | 教育部<br>(92/1/5~96/12/31)    | 教育部(國教司)        | 一人一樂器一校一藝團           | 99700    |
| 22  | 0930900086 | 01.04.02    | 教育部<br>(93/1/1~97/12/31)    | 教育部(社教司)        | 建立外籍配偶終身學習體系         | 371000   |
| 61  | 0931300136 | 05.04.03    | 經濟部<br>(93/1/1~97/12/31)    | 經濟部(商業司)        | 2008 台灣博覽會           | 19500000 |
| 103 | 0931500122 | 08.05       | 交通部<br>(93/1/1~96/12/31)    | 交通部(路政司)        | 提昇地方公共交通網            | 6032000  |
| 105 | 0931500125 | 06.05.03    | 交通部<br>(92/1/1~96/12/31)    | 交通部(科技顧問室)      | 聰明公車與交通 IC 智慧卡計畫     | 751000   |
| 106 | 0931500126 | 06.05.04    | 交通部<br>(92/1/1~96/12/31)    | 交通部(科技顧問室)      | 交通安全 e 計畫            | 432300   |
| 107 | 0931500127 | 06.05.05    | 交通部<br>(92/1/1~96/12/31)    | 交通部(科技顧問室)      | 智慧交控系統計畫             | 434650   |
| 130 | 0931516003 | 08.03.04    | 交通部<br>(93/1/1~96/12/31)    | 交通部高速鐵路工程局(第七組) | 各地區軌道(含輕軌)系統整體建設先期計畫 | 70000    |
| 144 | 0932720001 | 10.07.02    | 行政院衛生署<br>(91/1/1~96/12/31) | 行政院衛生署國民        | 健康生活學習與              | 1230059  |

永續生態社區發展計畫

|          |            |             |                                 |                          |                 |         |
|----------|------------|-------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------|---------|
|          |            |             |                                 | 健康局(企劃小組)                | 社區化             |         |
| 162      | 0934300046 | 10.01.03    | 行政院文化建設委員會<br>(93/1/1~96/12/31) | 行政院文化建設委員會(第二處)          | 行政機制社造化計畫       | 357610  |
| 163      | 0934300047 | 10.04.02    | 行政院文化建設委員會<br>(93/1/1~96/12/31) | 行政院文化建設委員會(第二處)          | 社區藝文深耕計畫        | 190000  |
| 164      | 0934300048 | 10.04.03    | 行政院文化建設委員會<br>(93/1/1~96/12/31) | 行政院文化建設委員會(第二處)          | 社區營造創新實驗計畫      | 124200  |
| 165      | 0934300049 | 10.04.04    | 行政院文化建設委員會<br>(93/1/1~96/12/31) | 行政院文化建設委員會(第二處)          | 新故鄉成果展現計畫       | 214100  |
| 166      | 0934300050 | 10.04.01.01 | 行政院文化建設委員會<br>(91/1/1~96/12/31) | 行政院文化建設委員會(第二處)          | 充實地方文化館計畫       | 3700000 |
| 167      | 0934300051 | 10.04.01.02 | 行政院文化建設委員會<br>(91/1/1~96/12/31) | 行政院文化建設委員會(第二處)          | 開發利用文化資產與文化環境計畫 | 2285000 |
| 181      | 0934500084 | 10.01.02    | 行政院農業委員會<br>(92/1/1~96/12/31)   | 行政院農業委員會(輔導處)            | 活化鄉村社區組織        | 850000  |
| 182      | 0934500085 | 10.03.03.01 | 行政院農業委員會<br>(90/1/1~93/12/31)   | 行政院農業委員會(輔導處)            | 發展休閒農業計畫        | 2209505 |
| 190      | 0934505002 | 10.03.02.01 | 行政院農業委員會<br>(90/1/1~93/12/31)   | 行政院農業委員會<br>水土保持局(企劃組)   | 農村新生活圈規劃及建設計畫   | 1420000 |
| 191      | 0934505003 | 10.03.01.01 | 行政院農業委員會<br>(90/1/1~93/12/31)   | 行政院農業委員會<br>水土保持局(企劃組)   | 農村社區更新規劃及建設計畫   | 180110  |
| 195      | 0935401001 | 04.05       | 行政院勞工委員會<br>(91/1/1~96/12/31)   | 行政院勞工委員會<br>職業訓練局(綜合規劃組) | 勞動力升級           | 9913367 |
| 196      | 0935500054 | 04.03.04.05 | 行政院環境保護署<br>(92/1/1~96/12/31)   | 行政院環境保護署<br>(督察總隊)       | 巨大廢棄物回收再利用計畫    | 1175000 |
| 197      | 0935500062 | 04.03.04.04 | 行政院環境保護署<br>(92/1/1~96/12/31)   | 行政院環境保護署<br>(督察總隊)       | 廚餘清運與回收再利用示範計畫  | 1471000 |
| 198      | 0935500023 | 10.07.01    | 行政院環境保護署<br>(91/1/1~96/12/31)   | 行政院環境保護署<br>(綜計處)        | 社區環境改造計畫 - 永續家園 | 400000  |
| 204      | 0939400011 | 10.06.04    | 行政院客家委員會<br>(91/1/1~96/12/31)   | 行政院客家委員會<br>(企劃處)        | 特色文化加值產業發展計畫    | 2756000 |
| 共 29 筆計畫 |            |             |                                 |                          |                 |         |

另一方面，由於地球生態環境的日趨惡化，全球環境遭破壞、能源與資源短缺的問題已經迫在眉睫，「綠生產」、「綠消費」將是未來唯一的路，環境保護亦成為國際社會共同關注的議題，益發顯示國家生活環境改善與自然生態保育的重要性。長久以來，台灣的發展模式過度重視經濟，環境所衍生的負面效應已逐步浮現。能源為支持經濟發展最重要的因素之一，但使用傳統化石類能源，卻是造成環境問題的主因，對於全球氣候變遷，更具有決定性的影響。在未來的發展上，台灣必須扭轉只重經濟發展的模式，將生態環境與生活品質的建設納入整體發展方向，並且發展無污染的再生能源，方能符合永續發展的概念。在這樣的情勢下，「綠產業」就成為台灣未來是否能成功兼顧經濟與環境永續發展的重大關鍵。

依據「挑戰 2008：國家重點發展計畫」，其中以建設台灣成為綠色矽島的基本理念，確立「體現以人為本、永續發展的核心價值，發揮國家有限資源最大的效益，維繫世代國民的生存與福祉」為國家未來的發展目標。而所謂綠色矽島的「綠色」，就是要綠建築、綠產業、綠生活，因此政府近年來致力於推廣綠建築及相關規範，同時輔導綠產業的發展與升級，並宣導綠生活的落實。在「挑戰 2008：國家重點發展計畫」中的「產業高值化計畫」，特別指出綠色產業包含妥善處理固體廢棄物或充分利用資源、進而維護台灣地區環境品質之產業；並針對資源垃圾分選廠、焚化灰渣資源再生利用廠、

綠色資源再生利用、資源化工業輔導等四大領域投入大量資源，以促進台灣綠色產業之技術升級與產值提升，同時擴大台灣綠色產業之規模與競爭力，使綠色產業成為未來台灣經濟發展之重點產業之一。

## 第二節 台灣現行發展永續生態社區之限制

### 3-2-1 形塑永續生態社區的面向

永續社區的發展背景與發展定位已於第二章針對都市發展層級、社區發展層級、建築設計層級分別介紹。永續發展最普遍的定義是「聯合國環境與發展委員會」在 1987 年所提出的：「滿足當代之需要，而不損及後代滿足其需要的發展機會」。以此永續社區的積極意義在於，利用環境規劃、政策協力、民眾參與協商討論等機制，建構一個具人性尺度的生態、生活、生產的環境，將人文、歷史、社會及產業特色不具破壞性地融入自然環境，並能成功地持續到無限的未來。

### 3-2-2 必要的制度回應

#### 一、具生態效益的空間發展規劃

##### 1. 推動綠色地圖的建置：

以自然環境(山、水、優質風貌地區)、人為環境(歷史、聚落、產業、文化)等因子，建構出以生態環境為要的綠色地圖，主要目的在於指認綠色資源、確保環境永續、維持生活品質、並進而串聯生態路徑。

##### 2. 以綠色地圖為基礎，建立生態規劃的思維模式：

永續發展的公平原則中有三個面向，即為代內公平、代間公平、區際公

平；要達到這三個目標，空間發展規劃不應侷限於單獨基地的開發需求為導向，而現行限制發展區的概念僅就特定條件下控管開發行為，為消極被動的保育方式。若進一步以綠色地圖為引導機制，針對開發行為引導期對於環境生態的保育與維護。例如以簇群方式規劃住宅，以緊湊的土地使用方式，一方面減低活動所引發之交通需求，一方面留設空間作為開放空間，此開發空間或保育區的配置則以綠色地圖作為指導依據，如此一來，開發行為在適當的引導之下，甚至可作為串聯綠色地圖的積極方式。

## 二、公平正義的財產權益保障

### 1. 推動綠色國民所得帳：

環境權是大家共同擁有，政府應制定相關政策保障人民對於環境權、生態權的執行與監控方式，綠色國民所得帳就是其中一種。綠色國民所得帳係針對傳統國民所得帳未能將環境因素納入考量，將環境對於人類的免費服務及人類行為對於環境的負面影響納入計算。此目的在於破除以貨幣獨斷思考國家經濟水平之模式，而以環境、經濟之互動指標觀察國家之生活水平。

### 2. 強化環境保護相鄰權：

以往的相鄰權係指不動產的相互毗鄰為前提，環境保護相鄰權是傳統相鄰權的擴大，不一定需要土地連接，基於環境的生物性、生態的連鎖性、環境影響等。在大陸法系對於相鄰權有「不可量物侵害」，英美法系有「法定

妨擾」，接具有環境保護的思維。以此論點，應對於開發行為造成生態環境的破壞，提出補償制度，如並須以購買等量的生態保育地彌補其對環境造成的破壞，或是繳納一定金額的回饋金供政府作為生態基金。

3. 擴大地役權執行面向：

地役權最初為解決土地相鄰關係的問題，後來成為一種自己土地(需役地)的需要而利用他人土地(供役地)的物權。擴大地役權的執行面向在日本與英美皆以實施，即是將民法上的物權概念與環境法上的環境權相互支援，兼顧民法所保障的經濟屬性與環境法保護的生態屬性。另外，擴大地役權的執行面向，亦為永續生態落實公平性原則的重要工具，當私人財產因公共環境利益(如劃定為森林區、都市綠地保全區、重要生態廊道)而造成權益減少，可由地役權的觀點提供適當彈性的補償機制。

### 三、整合土地利用的綠色交通運輸

綠色交通運輸的主要概念為「減少汽機車使用、避免交通擁擠、提供人車安全的綠色交通來發展」。在這個概念之下，綠色交通運輸可以透過土地使用的方式，避免分散式的土地使用規劃造成道路用地的增加與綠地的不集中，以緊密城市(compact city)的概念「密集且具社會多樣化的城市，在這個城市中，經濟及社會活動互相重疊，而且社區的發展集中在鄰里」(Rogers, 1998:33)。並且以大眾運輸系統替代私人運具的使用率，建立大眾運輸系統與步行、自行車等綠色運具之間的友善串聯空間。永續城鄉發展的長期目標

是創造一個可以在健康且無污染的環境下提供有活力的社區之彈性結構。

#### 四、鼓勵都市能源與排放的積極措施

我國推動綠建築三年以來，於 2003 內政部營建署更新的綠建築解說與評估手冊中反思，以往指標系統對於「與自然調和」之生態評估與「舒適性」之室內環境品質未顧及，故加入生物多樣性指標與室內環境指標，建構出以「生態、節能、減廢、健康」等四大面向的指標。

在節能方面，一方面為能約節約，一方面為能源回收再利用。在能源節約上，減少不同土地使用(生活、工作、娛樂)區域間之距離，可減少因距離需求產生的化石能源的耗損；另外，則以日常節能的方式推動，其以空調、照明用電、節水政策、鼓勵企業使用節能器材。在能源回收方面，污水回收再利用已由水利署陸續推動的中水道系統與建築雨水貯留進行水資源的再利用；另外，可評估將垃圾處理所產生的熱量從一個活動轉移到另一個活動，公部門所製造的多餘熱能通常會散落到環境中，但如果區位適當再加上妥善的處理，則這些熱能可以被醫院、家庭、旅館、或學校再使用，因而減少了能源的消耗。

在廢物排放方面，針對二氧化碳的減量、與污水垃圾的處理系統台灣尚需努力，尤其公共下水道工程普及率低落，造成家庭污水所產生的 65%以上均沒有經過淨化過程即直接排入河川，為台灣河川污染的最大因素。資源回收是垃圾處理的首要工作，落實資源回收與垃圾分類政策，妥善利用可回收

資源，是能源再利用的基礎亦為垃圾減量的解決方法。

## 五、引導綠色產業發展的誘因機制

首先，環保產業已列為重要策略型產業，唯國內現行環保產業僅限於廢棄物處理與再生能源產業，應擴大環保產業的範疇將綠色產業納入，鼓勵綠生產的資產投入。另外，創造綠消費，提升市場對於綠色產品的需求，前期可由政府機關帶領使用綠色產品，創造基綠色產業的基本面，進而循序連動將綠消費廣泛推展。第三，以政策鼓勵、引導綠色產業的推動，如租稅減免、優惠貸款、設立綠色產業產銷中心、綠色產品博物館鏈等等。

### 3-2-3 現階段待突破的限制

#### 一、憲法並未明文規定對於環境權的保障

我國憲法第十五條：「人民之生存權、工作權及財產權，應與保障」。財產權並非絕對的權利，其需受到社會義務和公共利益的限制，因此我國給予財產權保障與也同時給予限制。財產權之限制於憲法第二十三條規定「以上各條例舉之自由權利，除為防止妨礙他人自由、避免緊急為危難、維持社會秩序或增進公共利益所必要者之外，不得以法律限制之」。故我國憲法並未對環境權加以定義。另外，我國物權法並未將環境資源的生態價值和其他非經濟價值融入其概念及制度之中。應推動物權法的生態化，或稱物權法的綠化，整合物的經濟價值、生態價值和其他非經濟價值，並將環境保護義務納

入物的概念之中。

## 二、國土計畫中以負面表列的消極引導機制為主

國土計畫雖有綠色生活圈的推動，但其以區域生活圈與中央山脈保育軸的規劃之粗略綠色地圖的指導方式，以及增加每人休閒綠地面積之量化標準，對於細緻的引導生態環境的維護，以及生態環境「質」面向的照顧，付之闕如。在其他中央法源中，公園綠地法及國家公園法與永續生態環境較相關，但其侷限於土地使用範圍內的規範，針對大環境的生態永續性、生物多樣性無整體的指導作用。

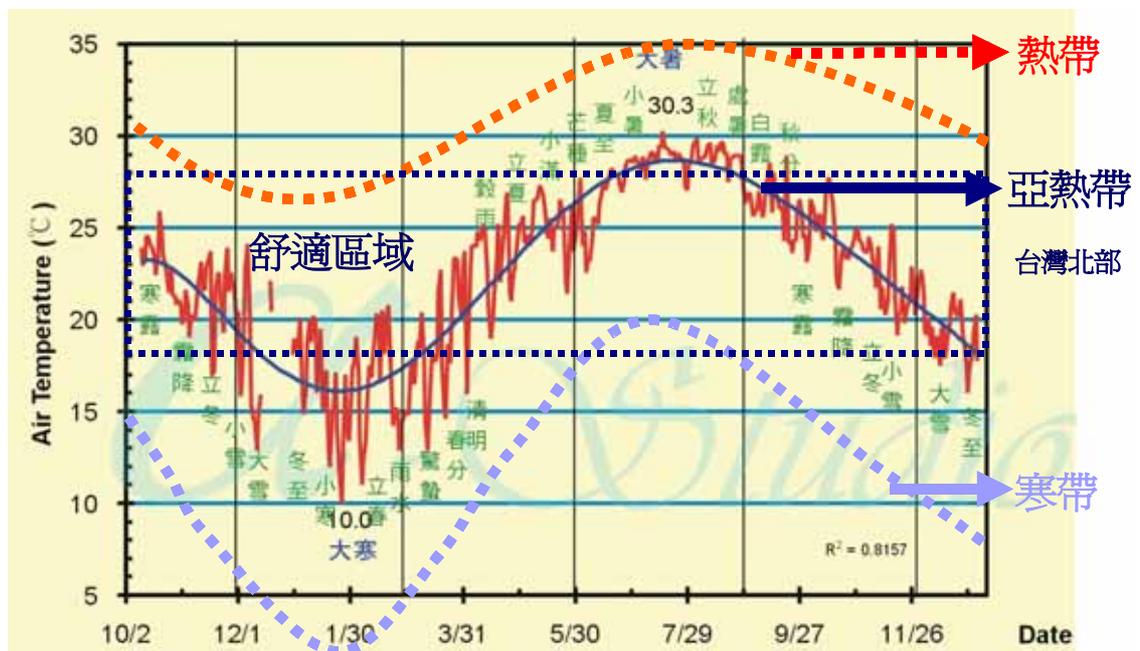
## 三、地方財政困難

國家財政基於憲法及其他有關法律之規定，其財政權限較大，如中央政府具有租稅立法權、貨幣發行權及公債發行權，因此國家財政可以「量出為入」方式為之；但地方財政無租稅立法權，又無貨幣發行權，其公債發行權不大，因此地方財政僅能以「量入為出」為之。但地方財政與地方發展兩者之間具有密不可分的相互影響關係，地方政府若無充足經費支應經營永續生態環境所需，將無法真正落實永續觀念於地方上，而永續發展最積極的意義即在於讓民眾逐漸了解永續概念對於整體環境與生活品質的長遠益處，故應賦予或提出專款作為地方政府推動永續發展所需。

### 第三節 台灣發展「永續生態社區」條件與機會

#### 3-3-1 亞熱帶永續建築對應氣候與環境之發展特徵

環亞熱帶區域為介於溫寒帶氣候與熱帶氣候之中界區域，此區域北方擁有四季分明氣候，南方又偏熱帶之低變異特性，綜合而言具備有氣候之多變特性，亦即兼具溫帶氣候特徵以及熱帶氣候特徵，如此多變之環境配合台灣本身之多樣地形變化，孕育多樣生態環境，造就台灣本土微氣候條件之多樣變化。因此探究亞熱帶建築對應氣候之順應建築條件，必須先瞭解寒帶以及熱帶建築之特徵，方能從中擷取適於亞熱帶區域之建築類型與對應方式，從而針對台灣之多樣環境，由繁化簡歸納得出適於台灣本土之建築類型。<sup>12</sup>



<sup>12</sup> 江哲銘、李彥頤，從生態、氣候與地理多樣性發展之台灣永續建築與健康生活 Development of Sustainable Building and Healthy Life based on Diversity of Ecology, Climate and Geography in Taiwan, 2001

圖 3-1 熱帶、亞熱帶與寒帶全年氣溫變化圖

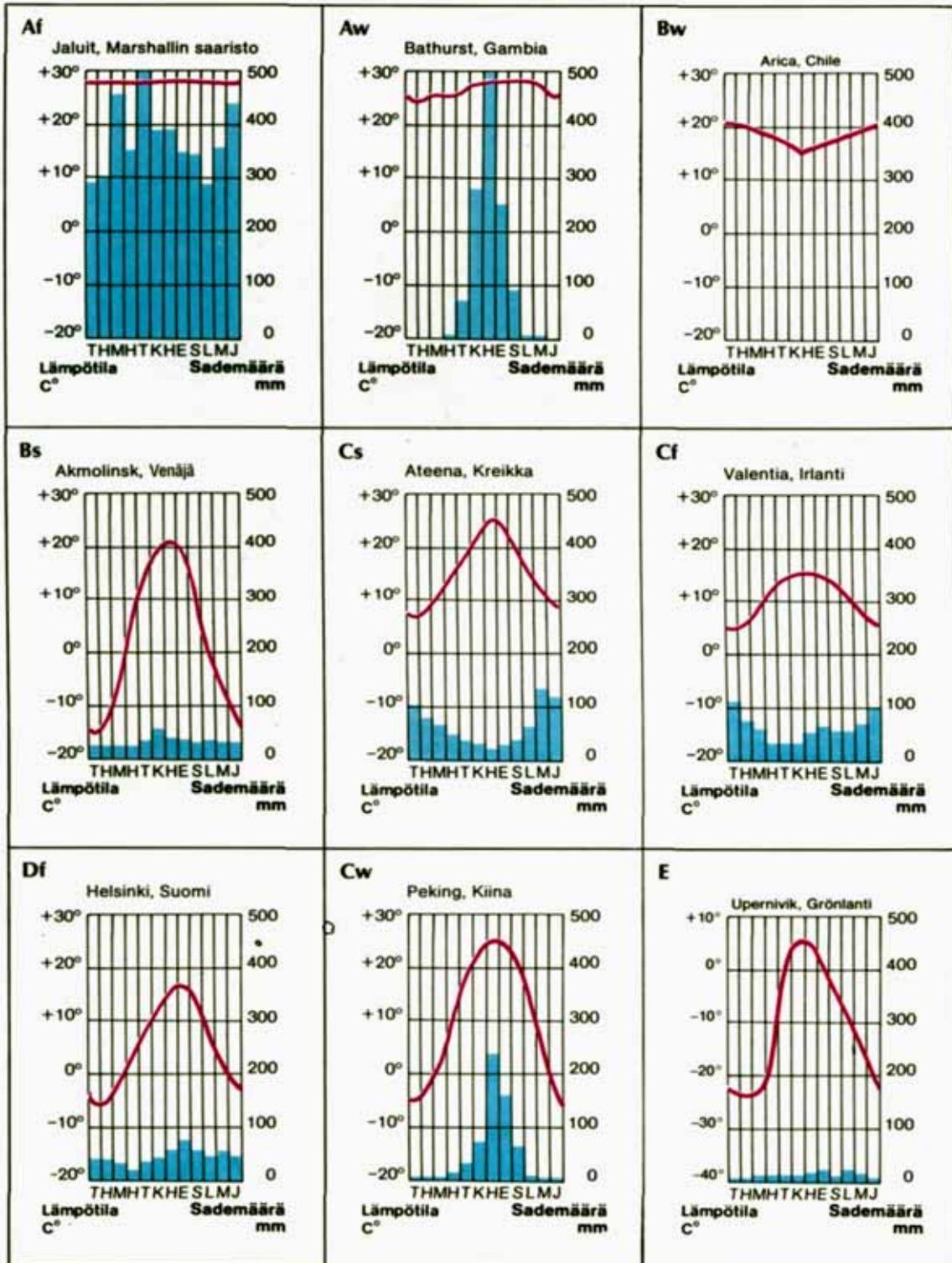
下表 3-2 為全球各氣候帶之全年氣溫與雨量分析比較表，由表中可對應 Af 印尼熱帶雨林、Aw 非洲甘比亞雨林、Bw 南美智利高原、Bs 蘇俄莫斯科大陸型氣候、Cs 希臘雅典地中海型氣候、Cf 愛爾蘭溫帶島嶼、Df 芬蘭赫爾辛基寒帶波羅的海氣候、Cw 中國北京平原、E 格陵蘭冰原氣候等特質。由雨量探討可得出全年平均雨量高於 100mm 區域為植物大量生長之環境<sup>13</sup>。

探究氣溫變動特質與建築、環境對應之相關性分析，最大溫差區域可達 40°C，而最小差距不到 2°C，而表中之列項並未將具備亞熱帶區域氣候特質點顯露出來，由於此表為芬蘭之教育書籍，書中未對亞熱帶區域多所討論，亦即對於歐陸先進國家而言，亞熱帶區域為不被瞭解之神秘地區 - 此即為台灣的機會。

表 3-2 熱帶、亞熱帶、溫帶以及寒帶氣候全年溫度變化分析表<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Toive Aartolahti et al., 2000, "GEO 1-2", Lukion maantieto, Finland.



### 3-3-2 台灣地區自然氣候現況分析

在自然氣候部份，本研究以近 10 年（自 1992 年 1 月至 2001 年 10 月）的氣象資料加以統計，包括了台灣各地 14 處氣象測候站以及 10 項常用的氣象因子。此 14 處氣象測候站的地理基本資料，如表 3-3 所示。此 10 氣象因子分別為：氣溫、日較差、氣壓、風速與相對濕度的逐月平均值；逐月最多風向；以及降水量、降水日數、日照時數、全天空輻射量的逐月累計值。

表 3-3 中央氣象局氣象測候站之地理基本資料

| 氣象站名       | 經緯度                           | 海拔高度 | 氣象站名 | 經緯度                           | 海拔高度 |
|------------|-------------------------------|------|------|-------------------------------|------|
| 台北         | 北緯 25°02'21"<br>東經 121°30'21" | 5 m  | 淡水   | 北緯 25°10'00"<br>東經 121°26'00" | 19 m |
| 台北<br>(師院) | 北緯 25°02'17"<br>東經 121°30'18" | 6 m  | 基隆   | 北緯 25°08'05"<br>東經 121°43'56" | 26 m |
| 新竹         | 北緯 24°48'08"<br>東經 120°58'10" | 34 m | 宜蘭   | 北緯 24°45'56"<br>東經 121°44'53" | 7 m  |
| 台中         | 北緯 24°08'51"<br>東經 120°40'33" | 84 m | 蘇澳   | 北緯 24°36'06"<br>東經 121°51'52" | 24 m |
| 嘉義         | 北緯 23°29'52"<br>東經 120°25'28" | 26 m | 花蓮   | 北緯 23°58'37"<br>東經 121°36'18" | 16 m |
| 台南<br>(新)  | 北緯 23°02'00"<br>東經 120°14'00" | 9 m  | 台東   | 北緯 22°45'15"<br>東經 121°08'48" | 9 m  |
| 台南<br>(舊)  | 北緯 22°59'43"<br>東經 120°11'49" | 13 m | 恆春   | 北緯 22°00'20"<br>東經 120°44'17" | 22 m |
| 高雄         | 北緯 22°34'04"<br>東經 120°18'29" | 2 m  | 澎湖   | 北緯 23°34'02"<br>東經 119°33'19" | 10 m |

圖 3-2 為分布於台灣各地之 14 處氣象測候站，其氣象因子於 1992 至 2001 年逐月平均之變動情形。各氣象因子之特性分述於下：

## 1. 氣溫

各地月平均氣溫變動趨勢接近，四季分明，以 7、8 月夏季之溫度最高，達 28.9°C ( 嘉義 ) ~ 29.4°C ( 台北 )；以 1、2 月冬季之溫度最低，為 15.1°C ( 淡水 ) ~ 21.3°C ( 恆春 )。全年平均溫為 22.1°C ( 淡水 ) ~ 25.2°C ( 恆春 )。全年平均日較差以澎湖離島之 4.4°C 最小；以嘉義的 8.8°C 最大。

## 2. 濕度

各地月平均相對濕度均在 70% 以上，全年平均值以宜蘭之 83.1% 濕度最高；以台東之 74% 最低。其中，台灣中南部全年之中以冬季之濕度較低；而台灣北部則以夏季之濕度較低。

### 3. 氣壓

各地月平均大氣壓變動趨勢接近，以 7、8 月夏季之大氣壓最低，達 996.5 hPa ( 台中 ) ~ 1006.7 hPa ( 高雄 )；以 12、1 月冬季之大氣壓最高，為 1008.9 hPa ( 台中 ) ~ 1021.1 hPa ( 宜蘭 )。全年平均大氣壓為 1002.9 hPa ( 台中 ) ~ 1013.2 hPa ( 宜蘭 )。

### 4. 風速風向

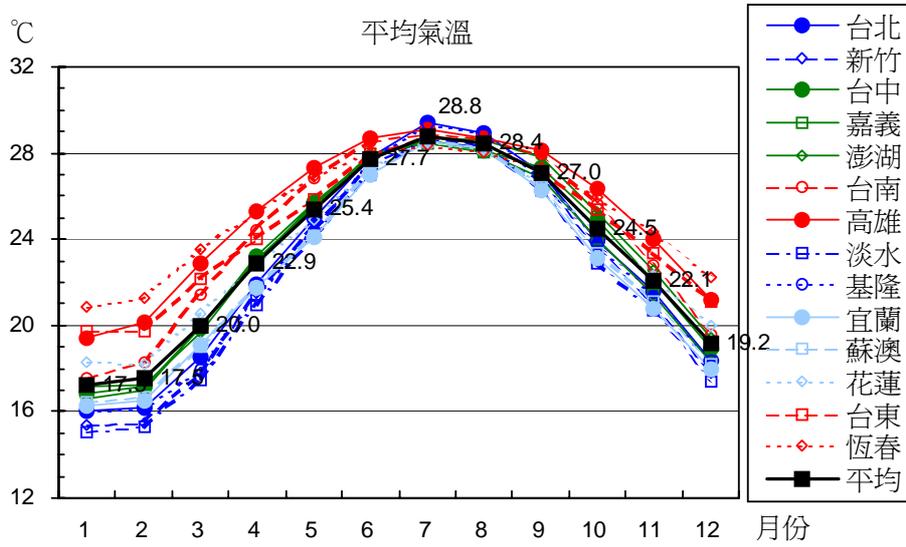
月平均風速以 5 月最低為 2.1 m/s；以 12 月最高為 3.0 m/s。其中澎湖全年平均風速達 4.4 m/s 最高，恆春的 3.5 m/s 次之。各地冬季多為強風季節，其主要風向集中於北風 ( 17.4% ) 以及東北風 ( 15.9% )，而夏季季風之主要風向隨地形而異，以東風 ( 8.1% )、西風 ( 7.4% ) 以及南風 ( 5.9% ) 之頻率較高。

### 5. 降雨

全年累計降水量以澎湖 892.4 mm 最少；蘇澳 4416.6 mm 最多。全年降水日數以台南 87 天最少；蘇澳 211 天最多。大體而言，台灣西半部的降水量集中於 6、7、8 月夏季，佔全年降水量之比重：北部 ( 淡水、台北、新竹 ) 29% ~ 41%；中南部 ( 台中、嘉義、台南、高雄、恆春 ) 56% ~ 70%。而台灣東北部冬季降水量則高於夏季。

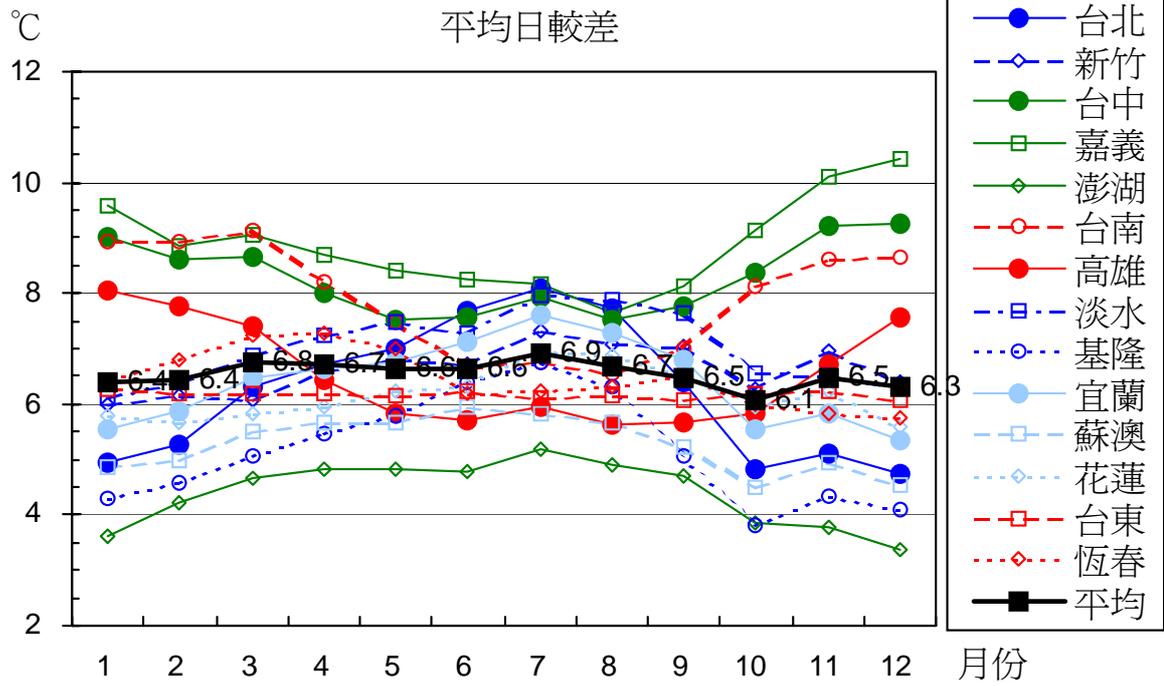
### 6. 日照

全年累計日照時數以台南 2152 hrs 最多；基隆 1186 hrs 最少。全年之全天空輻射量以台東 5591 MJ 最多；基隆 1736 MJ 最少。全年中，月輻射量以 7 月 488.2 MJ 最多；12 月 221.0 MJ 最少。

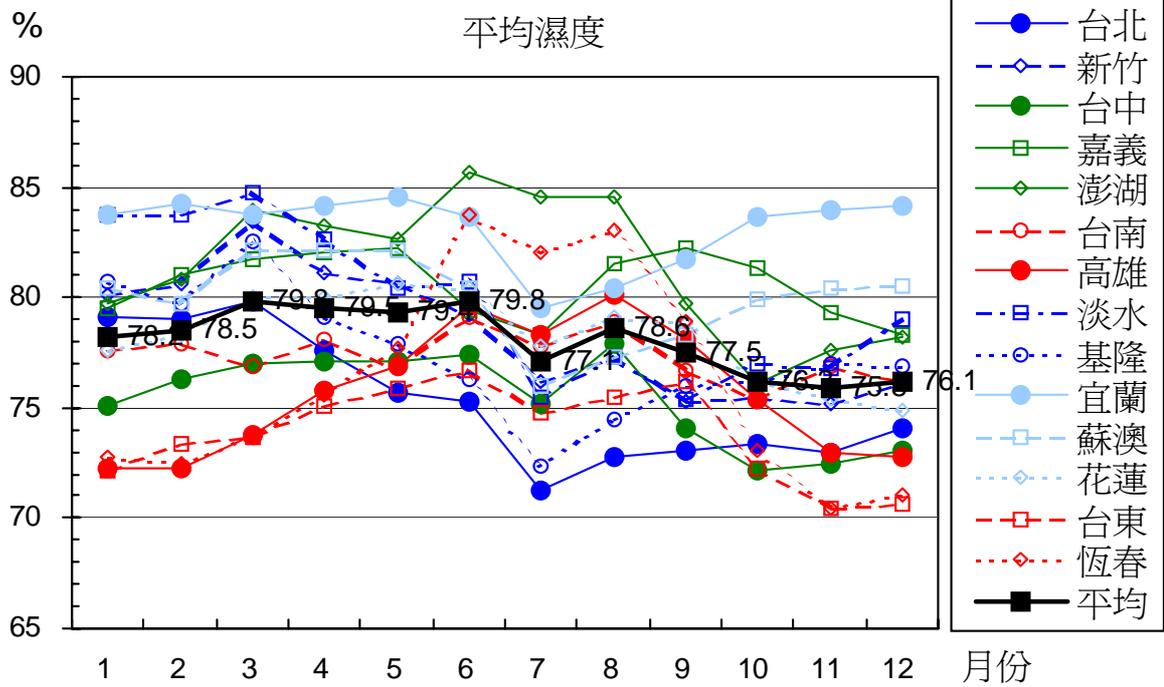


(1) 氣溫

圖 3-2 1990-1999 年台灣氣象資料逐月平均值變動圖

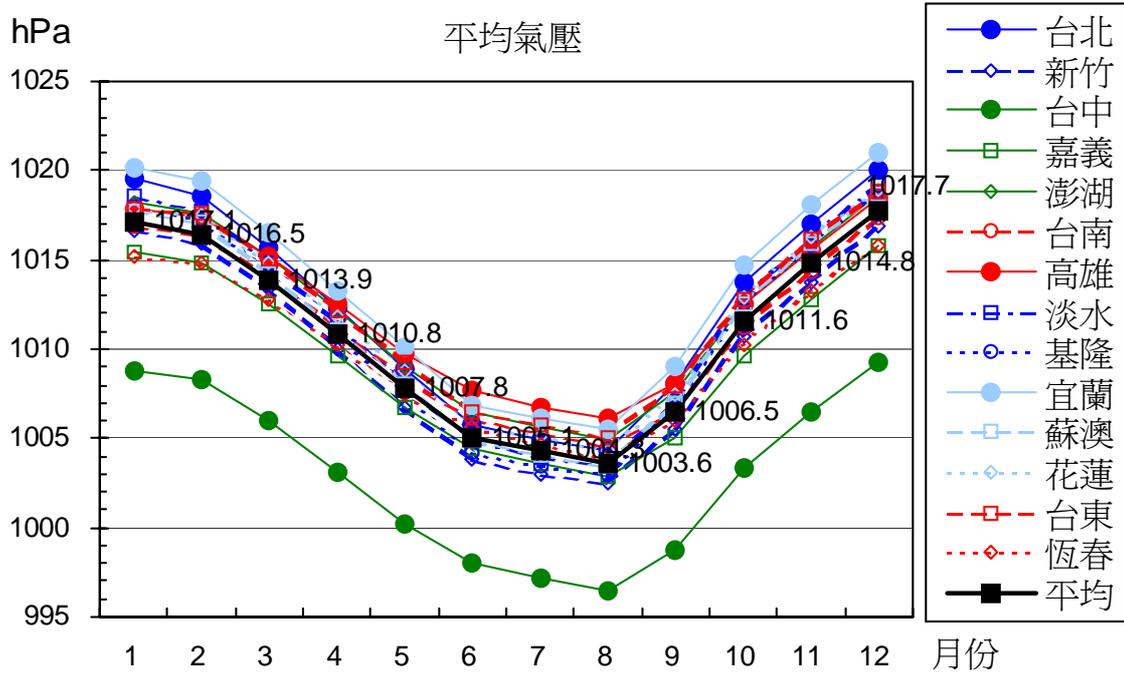


(2) 日較差

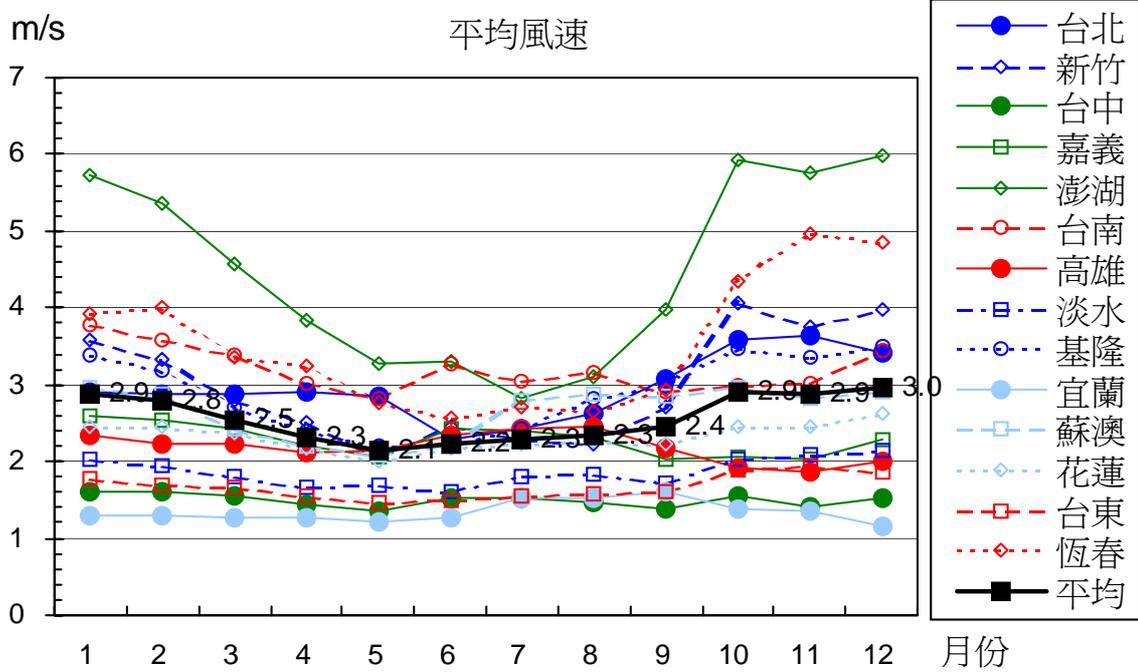


(3) 相對濕度

圖 3-2 1990-1999 年台灣氣象資料逐月平均值變動圖(續)

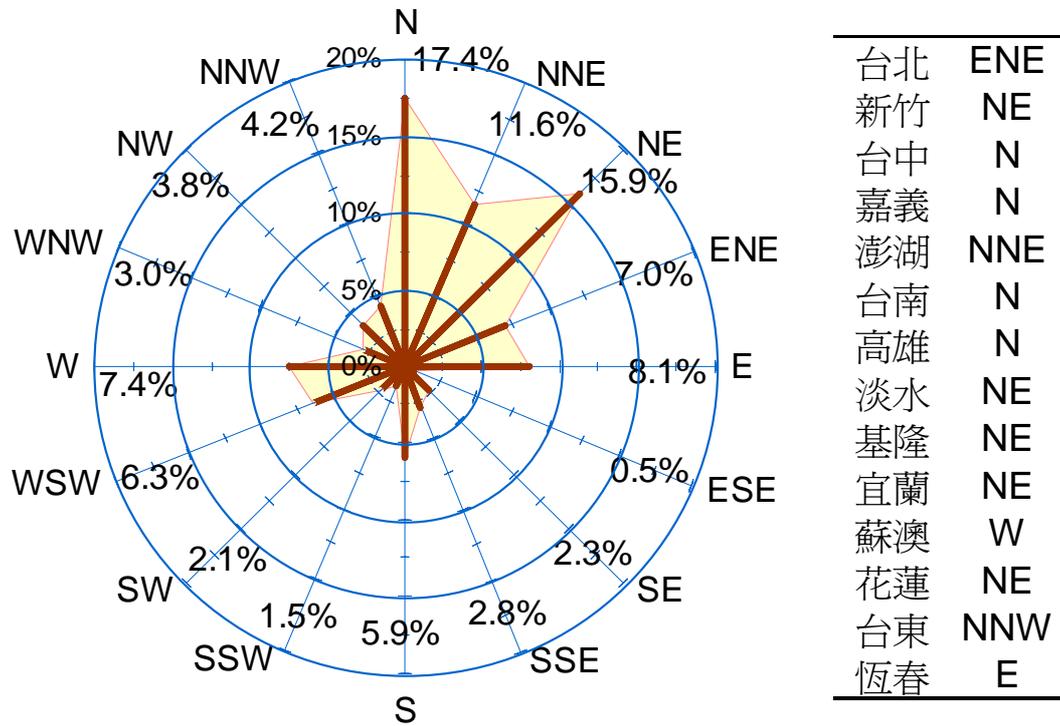


(4) 氣壓

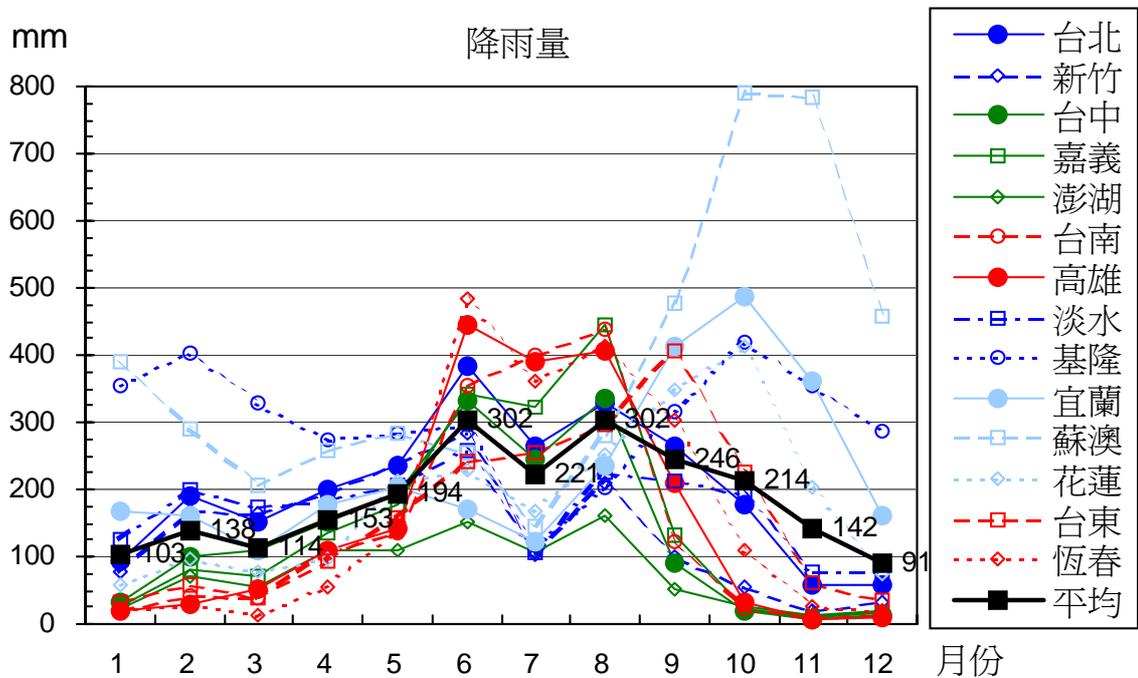


(5) 風速

圖 3-2 1990-1999 年台灣氣象資料逐月平均值變動圖 (續)

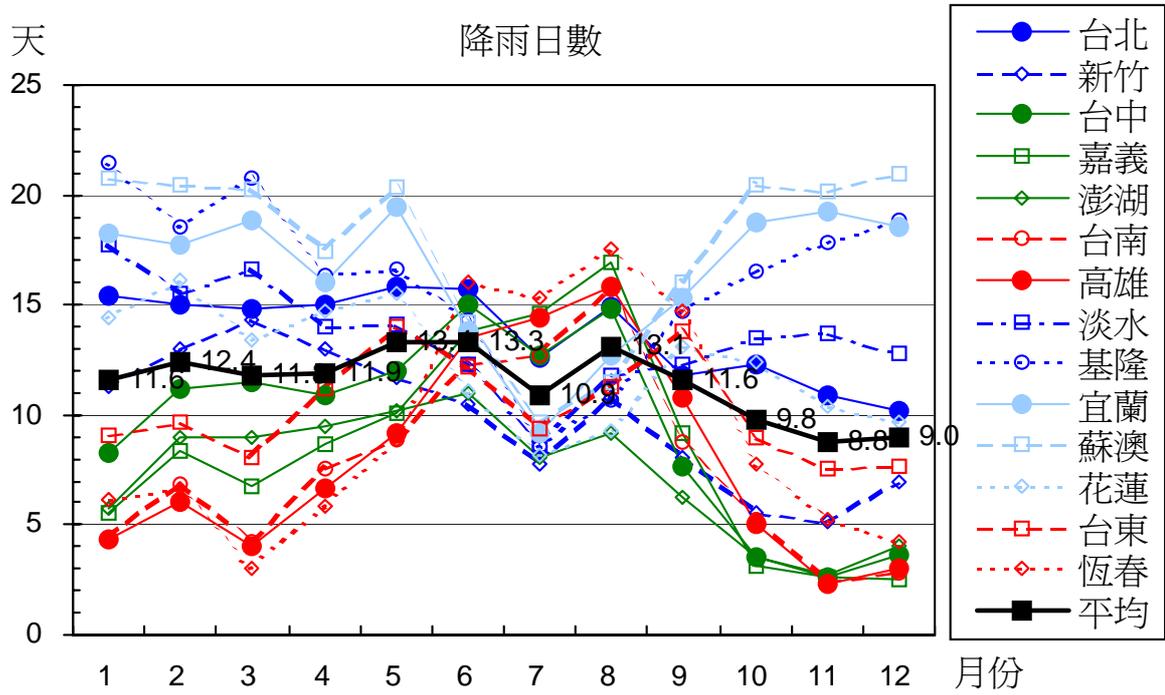


(6) 風向

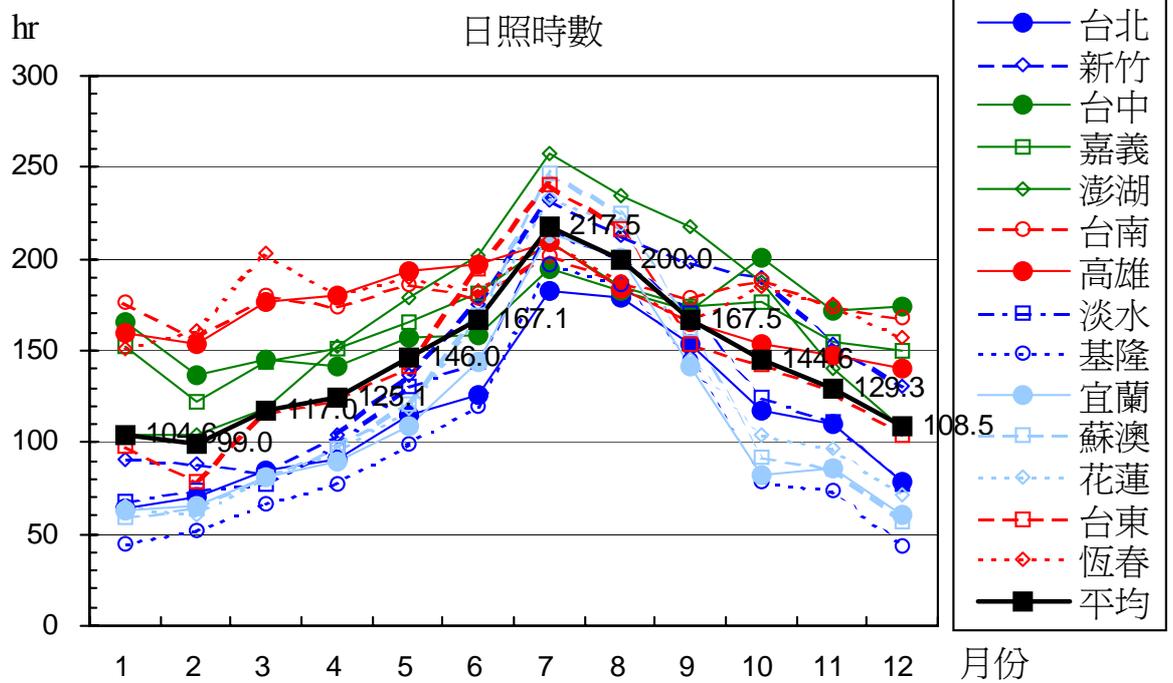


(7) 降雨量

圖 3-2 1990-1999 年台灣氣象資料逐月平均值變動圖 (續)

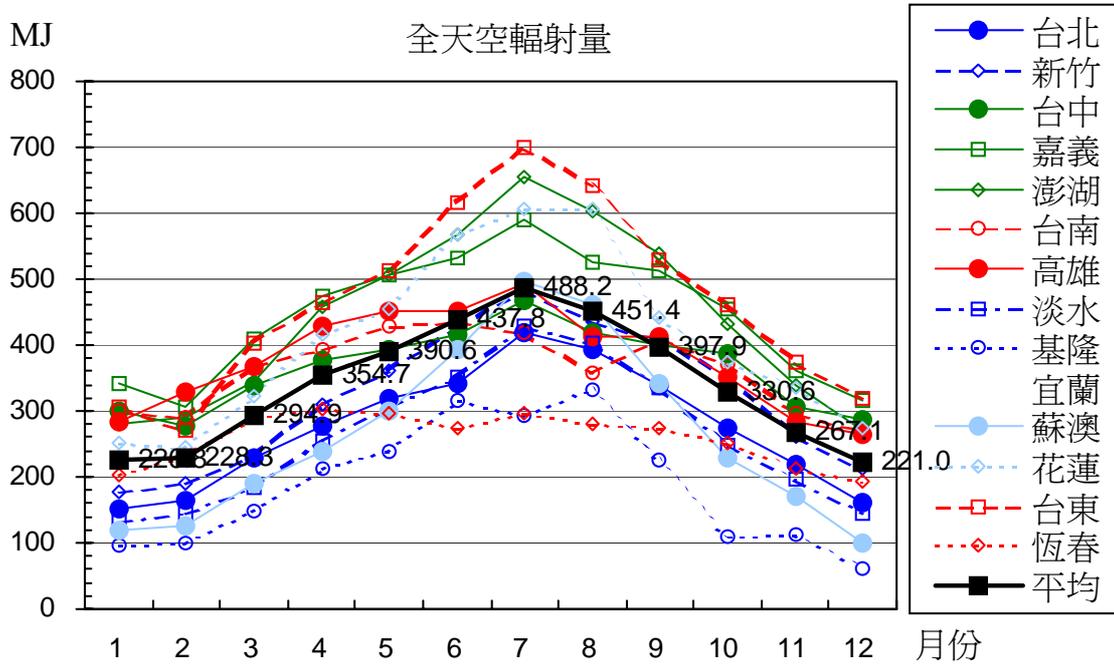


(8) 降雨日數



(9) 日照時數

圖 3-2 1990-1999 年台灣氣象資料逐月平均值變動圖 (續)



(10) 全天空輻射量

圖 3-2 1990-1999 年台灣氣象資料逐月平均值變動圖 (續)

從氣候資料分析，台灣自然氣候條件非常具有多樣化與特質化，尤其南北差異、東西特質以及山地與離島特殊氣候等，組構出台灣本島獨特之亞熱帶特質的示範場域。此部分的多樣化正為台灣永續生態社區豐富的對應技術與策略之基礎。

### 3-3-3 台灣外部溫熱環境舒適性之評估

為提供亞熱帶台灣地區利用自然通風之參考，是以評估台灣外部溫熱舒適性條件。將台灣各地的近十年的月平均溫度與濕度數據，描點於空氣線圖 ( Psychrometric Chart ) 之中，並引用 Lechner 所提之風速降溫效果，來修正 ASHRAE 55 之夏季溫熱舒適範圍。

本評估結果如圖 3-3 所示，台灣地區各地之月平均風速大於 1 m/s，均適用於修正溫熱舒適範圍。由全台 14 測點的評估結果：以台東最佳，一年之中有 8 個月的氣候在溫熱舒適範圍內 ( 6~9 月過熱 )；恆春次之，有 7 個月舒適 ( 5~9 月過熱 )；6 個月舒適者，有台中 ( 6~8 月過熱、12~2 月過冷 )、高雄 ( 5~9 月過熱、1 月過冷 ) 以及花蓮 ( 6~9 月過熱、1~2 月過冷 )；5 個月舒適者，則有台北、新竹、基隆 ( 均為 6~8 月過熱、12~3 月過冷 )、嘉義 ( 6~9 月過熱、12~2 月過冷 ) 以及台南 ( 5~9 月過熱、1~2 月過冷 )；淡水有 4 個月舒適 ( 6~8 月過熱、12~3 月過冷、4 月過濕 )；澎湖與蘇澳僅有 2 個月舒適 ( 6~9 月過熱、12~2 月過冷、3~4 月過濕 )；而宜蘭則無 ( 全年過濕 )。

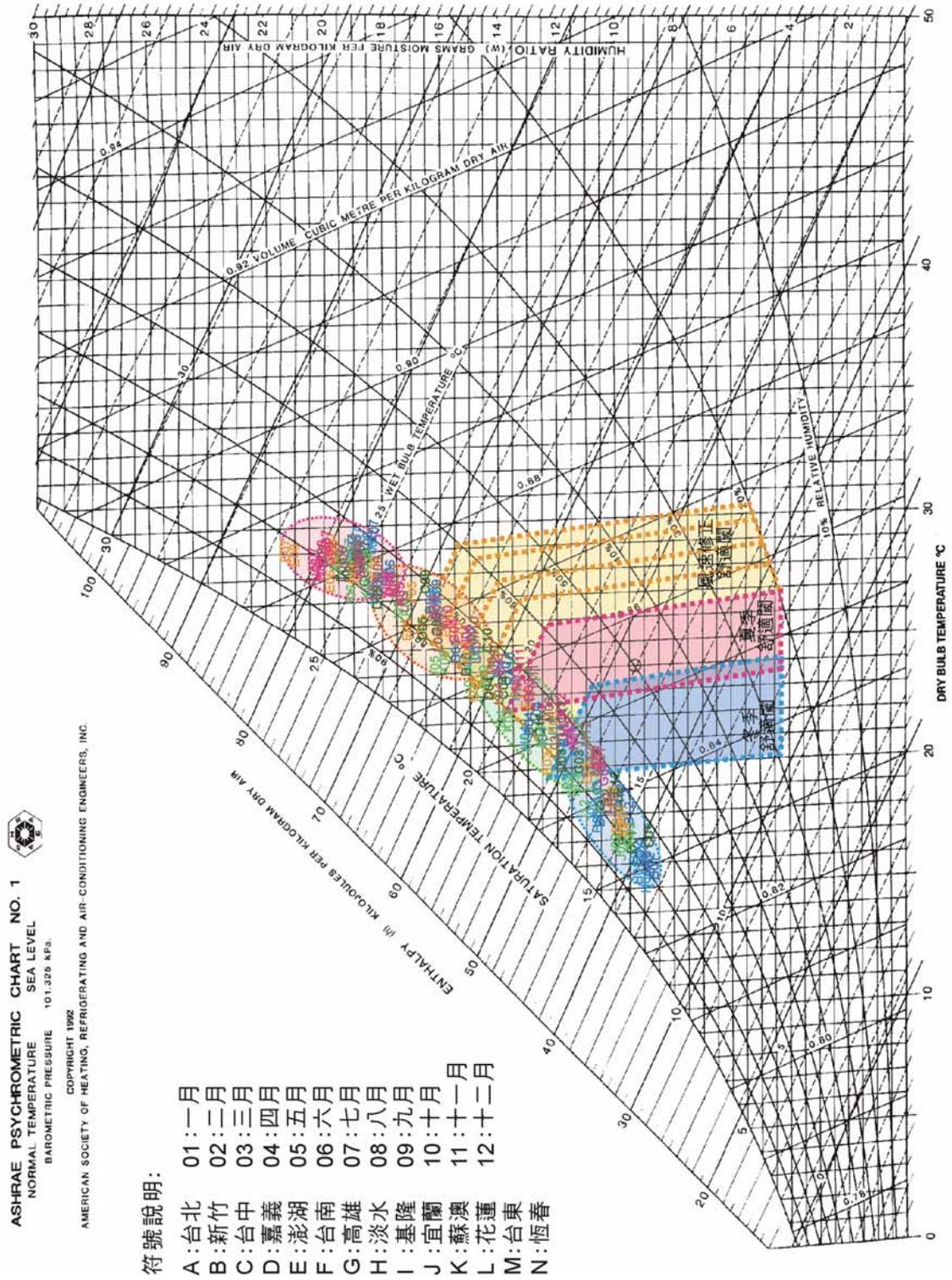


圖 3-3 台灣地區外部環境溫熱舒適性之評估

#### 3-3-4 台灣地區多樣生態條件分析

就生物與生態環境的角度而言，台灣的特色就是小而多樣。台灣面積雖小，但卻容許相當大的變異，是擁有全球珍貴的生態資源的寶地。然而，台灣豐富的生態系是有其特殊的背景條件及其特色的。

##### 一、適當的地理位置 - 北方寒帶生態的南限，南方熱帶生態的北限

台灣位在北緯約 22° ~ 25° 之間，是屬於熱帶氣候區的北緣和溫帶氣候區的南緣，即亞熱帶地區，北回歸線橫貫其間。全世界相同緯度附近的區域多為沙漠，祇有在台灣和雲南、緬甸交界處一帶是屬於相對溫暖多雨的森林生態系。地質年齡頗輕的台灣，地形多變，造就多樣化微環境，提供許多生物棲息的空間。加上山勢高聳，隨著海拔變化分佈著不同的生態帶，北半球的森林生態系濃縮、垂直分佈在台灣山地。更由於曾是第四紀冰河期的生物避難所，因此有許多古老的生物。

##### 二、冰河期的影響 - 古老的物種進入台灣，生物獨立演化的機會，子遺生物特多

台灣島約在第四紀初隆起於海面，之後有數次規模較大的冰河期，在冰期極圈附近結冰面積增加，導致台灣海峽海水面下降，海床露出水面而成為陸地，台灣因而與大陸相連，因此許多歐亞大陸第三紀古老物種漸次進入台灣。而幾次冰河期中，台灣都未覆冰，因此植被未受到毀滅式的傷害。最後一次冰河北退之後，氣溫逐漸回暖，大地逐漸變得不適合冷涼物種生存，這

些生物祇得隨著冰河北退，部份向北遷移，部份則移往高海拔地區。兵分兩路的結果，造成了生物分居兩種不同卻又有些相似的環境，這也就是高山植群和北方植群相似的原因。而台灣高山起伏，往高處遷移的物種，分散到各個山頭生存下來，同時位於較低海拔溫暖地區的個體則相繼死亡，於是形成不連續分佈的現象，中國西南部地區和台灣具有類似的種類也是因此而形成的。而位於中海拔偏高的涼溫帶針葉林，即檜林帶，正是當時氣候的寫照，因此區內有許多當時的種類或其相近種得以存活，這也是此一林帶古老、子遺生物特多的原因。

### 三、版塊運動的影響 - 高聳擠壓的山系，微環境發達，造成文化及物種的多樣性

台灣位於亞洲大陸棚東南邊緣，受海洋板塊的擠壓，造成台灣島的隆起，是一個地質年代甚輕的褶皺山脈地區。區內高山林立，山脈走向亦約略與本島長軸（南北走向）平行且縱貫全島。山勢高低起伏，3000公尺以上高山眾多，山頭林立，形成一座座的棲息島，山與山之間甚至每一山頭都可形成許多微氣候環境，這些變化多端的因素，提供了不同樣式、細膩的棲息環境。由於台灣地質年輕，容納了多樣化的生態棲地，相對於古老的地質區，有下表 3-4 所示之差異：

表 3-4 台灣地質比較差異

| 年輕的地質區                                 | 古老的地質區     |
|--|------------|
| 土地高聳                                   | 土地平緩       |
| 都是在版塊擠壓之處，例如阿爾卑斯山、喜馬拉雅山、美西海岸山脈、南美安地斯山脈 | 世界大部份地區    |
| 可容納較多的森林生態帶                            | 可能祇有單一的生態系 |
| 物種較多                                   | 物種少        |
| 景觀也較多樣化                                | 景觀較為單調     |

對應優勢部分，台灣之生態條件實為最佳永續轉變的機會，亦為最雄厚的基礎。以下有幾點優勢為台灣的機會找尋：

#### 一、沙漠帶的綠洲 - 北迴歸線上少見的森林

在大氣候的影響之下，台灣的植物群落基本上是屬於森林的形態，只有在局部地區的高山山頂及海邊，因受制於強風、鹽霧、土壤貧瘠、易崩塌等恆存性生態因子而無法形成森林。如比較全世界同緯度各地區的植物群落，在美洲為墨西哥高原，在非洲為沙漠或半沙漠，在印度則為疏林，這些地區都不利於複層森林的發育，唯一可與台灣比擬的只有中國大陸的雲南一帶，該地因西南氣流帶來充沛的雨量而維持著森林的外

貌。

## 二、北半球生態系的縮影

北回歸線從台灣攔腰而過，低海拔地區因此形成亞熱帶森林生態體系；而南部地區恰為熱帶的北界，許多熱帶植物的種子隨著洋流北上，在沿岸形成具有熱帶氣息的海漂林。地處亞熱帶的台灣，正是南方的熱帶和北方的溫帶交界之處，熱帶植物多分佈在南部且向北遞減，而溫帶植物則偏在北部，向南逐漸減少，這是台灣低海拔地區植物生態分化的主要因素。此外，中央山脈的縱向阻隔，使得狹長的台灣島東西部亦有差異存在。而在三千公尺以上高山林立的中央山脈，因溫度隨海拔上升而遞減，正好提供了暖溫帶至寒原各類生態系之條件。此造成台灣小而侷限的土地，卻分化孕育出從赤道到北方極地的各種植被形相，使得台灣具有北半球之各種森林型。

下圖說明了在台灣地形 4000 公尺海拔高度之內，豐富的生態系城帶狀分佈狀況。

### 三、物種密度高，歧異度大

台灣土地面積僅 3 萬 6 仟平方公里，而維管束植物種類約 4000 種，比起其它地區豐富。四千多種維管束植物，和鄰近的國家相較並不算多，但是考慮土地面積，足可見其物種密度之高。若將台灣之種密度設定為 1，世界上其它地區種密度接近 1 或大於 1 的僅夏威夷(0.99)、新英格蘭(1.72)、牙買加(2.66)、波多黎各(2.84)，但這些地區之種數量皆不及台灣。又如美國、加拿大、中國等地，其物種雖多但是因幅員遼闊，種密度不到 0.1。由此可見台灣的物種歧異度之大，自然資源之豐富，非其它地區所能比擬。

### 四、多樣化區域生態特色

#### (一) 海岸的區域性特色

台灣的海岸(陸域)生態也顯示極大的分化現象，例如南部多珊瑚礁岩及較多樣化的熱帶海岸林植群；而西南部多為具鹽份的沼澤濕地，加上冬季乾旱，所以過去有鹽田之特殊產業；東部多陡崖，是菲律賓版塊的壓力來自東邊的緣故；北部多岬角，則是因為岩理的方向和海岸不平行，差異侵蝕所造成的；而西北部多見沙灘，則是大河沖刷的結果。

#### (二) 低海拔地區的區域性特色

台灣南北兩端除了緯度的差異外，由於北部地區降雨量全年均高於蒸發

量，而以冬季最為顯著；而南部地區乾濕季明顯，植物生長的春季常欠缺水分，夏季則有颱風帶來大量的雨水，加上氣候及其他地理條件，在低海拔地區的植物種類與數量，從南到北會有梯度性的變化，自然景觀也因而有所變化。

### (三) 島嶼的區域性特色

台灣鄰近的島嶼，東邊較年輕，西邊較古老，例如龜山島才數萬年的歷史而已，而西邊的島嶼如澎湖、馬祖就有千萬年的歷史，島嶼的陸地生態景觀也極為不同，例如龜山島為東北季風影響之風衝林，綠島及蘭嶼是季節性下雨的熱帶林，澎湖則較類似稀樹草原，馬祖則見原生灌叢。

## 五、多樣性的海洋生態與漁業資源

### (一) 台灣沿岸環境與棲地多樣性高，造就獨特的海洋生物種類

台灣本島海岸線長達 1,141 公里，並與台灣四周離島形成一具有廣闊沿岸及近海之水域。其海洋生物的分佈主要受底質與溫度（洋流）的影響最大，台灣沿海的底質種類眾多，西岸為沙泥底為主之淺水域，也有河口與紅樹林區，南北兩端及離島為海中熱帶雨林之珊瑚礁，東海岸為都翹之岩礁深海。其各種不同棲地或沿海生態系造就了獨特的海洋生物種類。

(二) 位於全球最大的陸棚邊緣，孕育豐富的漁業資源

台灣是全世界最大的陸棚邊緣，而大陸棚正是海洋生物資源最豐富的海洋環境，所台灣附近海域的漁業資源十分豐富。台灣橫跨黃、東、南海三個海區，其間有多條的大陸河川由西向東注入，且大陸沿岸流與黑潮交衝形成良好漁場之潮境帶。另一方面黑潮主流、支流的流通，使得台灣近海浮游生物繁盛，孕育豐饒的海洋生物。而多種多樣魚類相分佈之特性，維持了台灣相當規模之沿近海漁業。

六、濕地生態與特色

(一) 台灣濕地的分佈與類型

濕地是自然世界土地與海洋之間的緩衝區，乃是介於陸生系統與水生系統間的土地，它也是蘊孕人類生存資源的發祥地。濕地不能大量消失或死亡，它活著，人才有生機。台灣因地形、地勢及氣候條件之配合，擁有豐富之濕地資源，其又多屬天然濕地多分佈於沿海地區，其中重要濕地約二十餘處。其類型大可概括：紅樹林沼澤、泥質灘地、草澤地、離岸沙洲、瀉湖。

(二) 濕地具備多方面的功能

台灣之天然濕地就生態面向而言，其具有高生產力、物種組成豐富且為鳥類遷移之必要棲息地之功能。在保安功能上，則具有調節水量，補注

地下水、減除洪患、保護海岸等助益。

### (三) 台灣濕地面臨人為破壞的困境

台灣濕地各處都面臨了人為干擾與污染破壞，如廢水排放、垃圾傾倒、廢土堆積、工業區開發等，隨處可見濕地所遭受之破壞情形。然而，基於保有濕地資源之特性及國際保育趨勢，以維護濕地多樣性之功能。故對於台灣濕地如何進行保育，實為當前重要課題。

#### 3-3-5 台灣地區多樣地理與人文條件分析

台灣是鄰近大陸板塊的海島，擁有近四千公尺的海拔落差，使台灣擁有相當於整個歐洲的生物多樣性，也是整個北半球生態系的濃縮，除了熱帶雨林與沙漠一帶之物種外，幾乎擁有整個大陸型亞洲季風的物種基因，涵蓋了熱帶、副熱帶、溫帶、高山寒帶的多元生態系，足以代表環熱帶圈在未來從事生物多樣性研發或相關共生產業進行的完整基地。根據專家調查顯示，目前台灣整座島內所擁有的陸域生物約有 15 萬種，其中 1/4 以上是特有種，鳥類、昆蟲、蛇、兩棲、維管束植物等物種密度更是世界第一。而四周沿海潮流複雜，造成多樣性的海洋環境棲息地，目前已被發現的有，2500 種以上的魚類與軟體動物、600 種以上的海藻、300 種以上的螃蟹、270 種以上的蝦子、260 種以上的珊瑚礁、150 種以上的海星(含海參與海膽)、50 種海鳥、

25 種海豚、14 種海蛇、7 種鯨魚，據估計台灣四周沿海的海洋生物多樣性約有世界的 1/10，且在不同的季節下有不同的海流匯集，造成生物的隔離，生物相非常豐富，是未來從事相關研究的好地方。

除了生物多樣性之外，最早住在台灣的先住民與環熱帶圈的許多叢林族土著可能有共同的文化基因，甚至有學者大膽提出台灣島上先住民可能是南島語言民族的發源地。台灣在四百多年歷史的記載中，島內住民除了原住民外，在不同年代因不同的歷史事件或因素，陸續有移民帶來不同的文化，包括有中國文化之東渡、馬來尼西亞族之遷移、大陸移民之入澎湖、日本浪人之侵擾、荷蘭人之侵佔、西班牙人入據北部、大陸沿海移民大量移入、日本人之殖民、光復後中國內地各省份人之來台、太平洋戰爭以來美國人的全面干涉、外籍勞工的進駐等 11 個階段。台灣住民先後來到這個地形破碎而自然環境複雜的小島上，經過長期族群和族群，以及族群和土地的交互作用，創造出相當豐富且多元的土地與歷史經驗；同時特定的族群在特定的地理和歷史條件下的交互作用，也賦予各個不同地區相當獨特的區域性，而區域內也形成了許多不同特性的自然村。

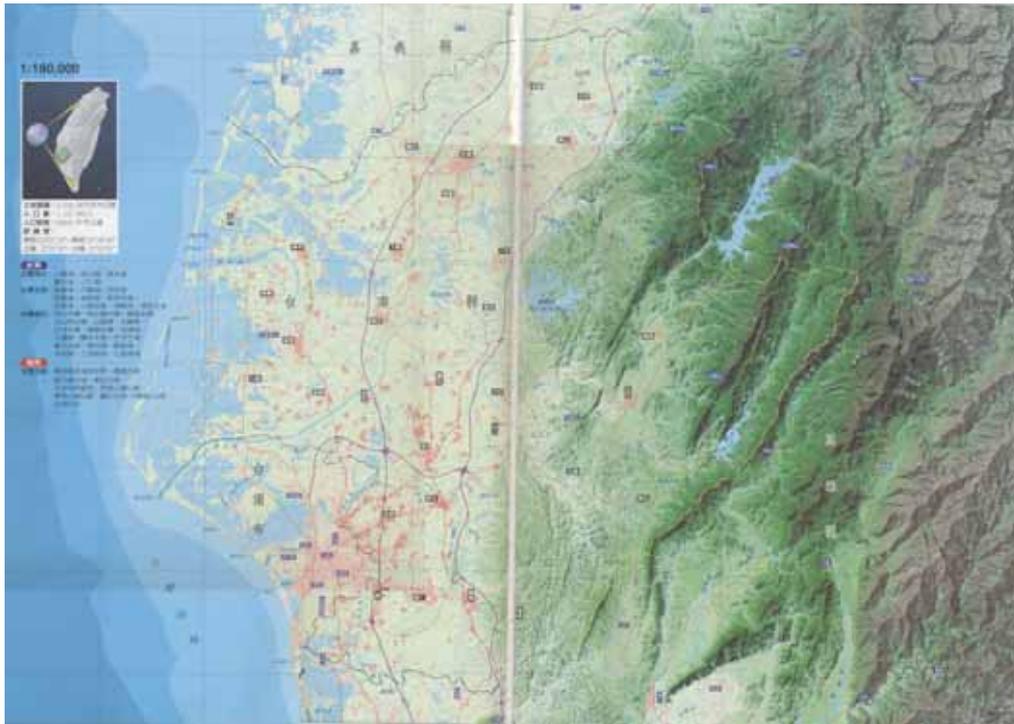


圖 3-4 台南多樣的地理環境

### 3-3-6 台灣發展永續生態社區之機會

綜上所述，台灣這「美麗的福爾摩沙」為不可多得之特殊環境，位處亞熱帶區域，東向太平洋，西鄰歐亞大陸，南向為熱帶島群，北面為日本列島，三大板塊交會處，地理條件又將台灣分成北、中、南、東、山地與離島六區，多樣環境營造出多樣之生物生態；而不僅地理條件之多樣、氣候之多樣以及環境之多樣，更有文化之多樣性，翻開台灣歷史，原住民、荷蘭人、葡萄牙人、日本人、中國人等皆有佔領與治理台灣，同時亦影響了台灣之文化，而深植於現今台灣人之心，如此不同他人之條件，更需瞭解自身而走出一條不同之路。

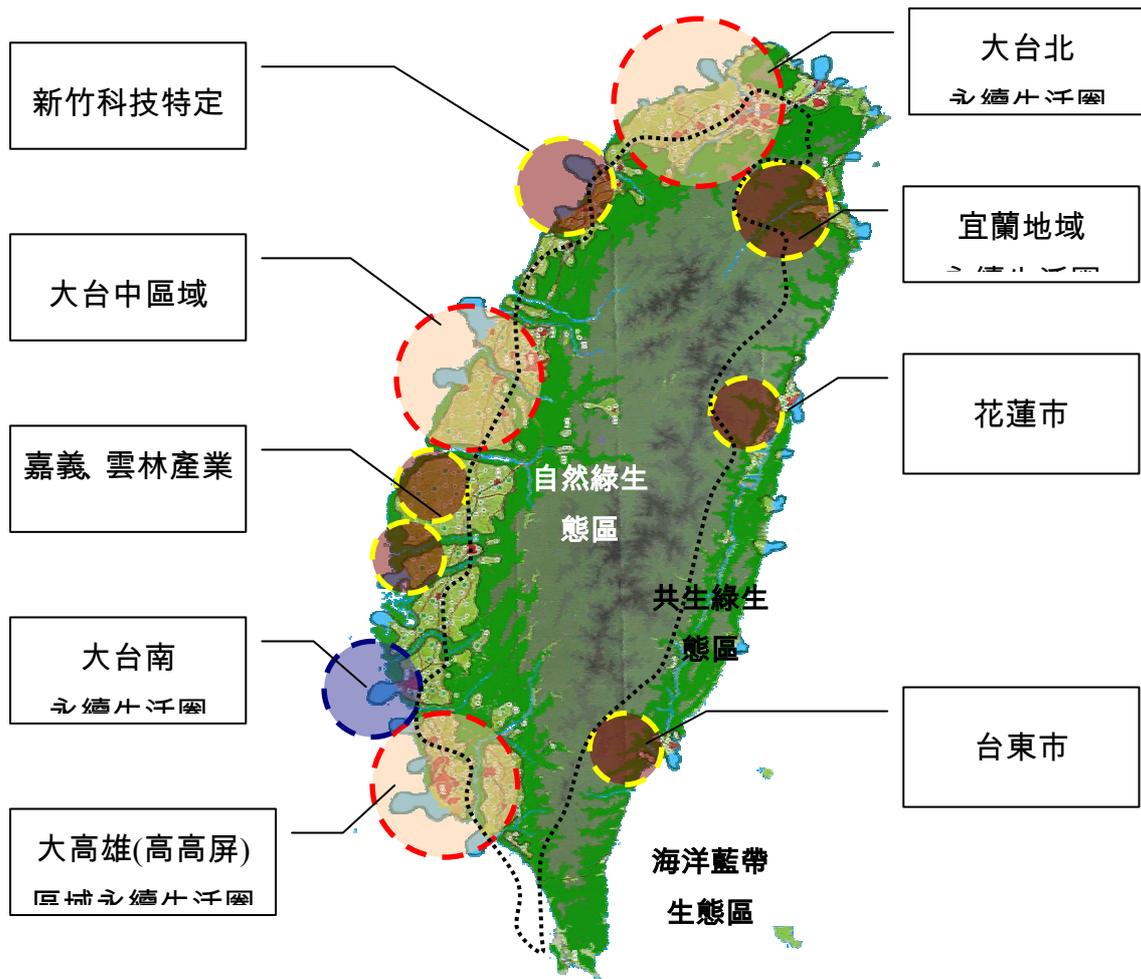


圖 3-5 2008 年永續社區生活圈的願景

## 第四節 永續生態社區實施策略原則

### 3-4-1 環境地役權的推動

#### 一、傳統地役權的意義

傳統之地役權，是指二塊土地由不同業主所擁有，由一塊地賦予另一地某項權益，前者是「僕役地」，後者是「受惠地」，最常見的是僕役地向受惠地提供過路的權利。由於地役權是地與地之間的權益和責任，地權的業主即使更易了，地役權仍會存在，直至兩地的業權一統或雙方業主同意取消為止。我國民法第 851 條對於地役權有如下之定義：「稱地役權者，謂以他人土地供自己土地便宜之用之權」。在臺灣，地役權與其他土地權利均仍以經訂立書面契約後，向該管地政事務所申辦設定登記者始生效力。由於地役權屬於人民之間的私法上的權利，其契約內容、租金與存續期間，均依照當事者自由約定，但須不違背現行法規及善良風俗之範圍。

依照地役權人於供役地上所為之行為種類，地役權可分為兩種：積極地役權、消極地役權。積極地役權使地役權人於供役地上可為積極之行為，如開闢道路或在地上蓄水等，賦予地役權人有某種使用之權利，如通行地役權等；消極地役權為禁止供役地所有人一定行為之權利，如限制建築高度等，基於設定地役權後，地役權人有權防止供役地所有人從事在無地役權存在時的行為，如景觀地役權、開放空間地役權等。

## 二、重視地役權的環境保護功能

台灣的土地資源有限，許多限制發展區或不可開發區的土地，在都市不斷擴張及人類追求經濟成長的趨勢下，都面臨極大的開發壓力；為了保護有限的環境資源，政府在過去大多以法令限制該類地區(如水源保護區)之開發與利用；這樣的模式雖然幾可全面的保護環境資源，但因缺乏合理的補償制度，對於私有土地關係人的權益實為一種嚴重的侵害。近年來隨著社會的民主化，民意高漲的結果，類似的手段往往會遭遇到土地持有人的激烈抗爭，不僅造成政府與民眾的對立，僵持的結果也對環保的美意造成極大的傷害，耗費大量的社會成本。因此，若能在限制開發土地之前，先建立出一套合理而易於執行的補償機制，不僅可以保存台灣珍貴的環境資源，亦可充分保障私有土地關係人的土地使用權益，實兼顧了經濟發展與永續生態。

如前所述，地役權係以他人土地供自己土地便宜之用之權利，屬於地與地之間的權益與責任，雖目前仍屬於人民之間民法上的權利，但若能設計出一套可行之機制，將原本傳統之地役權轉化成環境地役權，作為對於環境限制開發的一種新的工具，將能取代傳統以土地價金作為補償的模式，又可減輕公部門的財政負擔，徹底解決為保護環境資源而限制開發所引發的不公平問題。

類似這種環境地役權的概念，在國外已有實例可供參考。日本倉敷市於1990年制定的「背景保存條例」，即是以設定地役權的方式保全市區的既有

景觀，並由公部門以市有地為需役地，對供役地的所有權人提出價金的補償；日本京都市小倉山地區於 1991 年的一件土地開發案，土地開發業者與當地居民簽訂協議，由開發業者無償提供基地內的部分土地作為綠地並設定地役權，以保障當地景觀及視覺上的和諧感，並防止二次開發破壞了當地原有的景觀；美國的「保育地役權」則是對環境資源土地設定地役權，經由與土地所有人所簽訂之合法契約，用以限制土地之發展型態與強度，避免土地的不當開發，以達到保育環境資源之目的。保育地的類型主要是以明確保護價值者適用，如森林、濕地、農場、海岸地、景觀地區、歷史古蹟、瀕臨絕種的生物棲息地等。

上述國外的案例雖因各地民情、法系的不同而不一定全然適用於台灣，但其基本精神都是利用環境地役權的觀念，導入環境開發的議題中，藉以取得環境保育與開發的平衡；台灣只要在操作的機制上稍作修正，即可將此精神融入開發許可的架構中，作為未來土地永續發展的重要利器。

### 3-4-2 綠色公共財政機制

1. 台灣地區長期以來，地方政府之財源主要依賴上級政府補助，但是地方政府受限於徵收公共設施保留地累積龐大未償債物，且缺乏財政決定權，因此自主性財源普遍不足；加上經濟、人口成長以及社會福利水準的提升，公共財有增無減。因此，不完善的財政劃分制度，不僅影響地方政府提

供公共設施的能力與執行土地政策的適當性，地方政府亦需要足夠的公共支出支應維持永續生態環境，否則永續的國土規劃將難以落實。

2. 現階段中央政府推動永續發展，對於地方政府應財政不足而無法配合的困境，可針對地方財政的主要來源「中央統籌分配稅款」融入永續發展的理念，建立「綠色公共財政機制」，將地方政府從事永續生態社區環境建設的作為統籌分配考量的重要因子之一，提供一定基金驅動地方政府落實永續生態的政策，達到環境永續發展。

### 3-4-3 鼓勵生態棲地區的土地開發行為

1. 由現行「非都市土地開發審議作業規範」中，允許的非都市土地開發項目並沒有以保育導向的土地開發行為，皆是以事業開發為主。在此法源制定精神下，雖然針對個別開發事業性質規定生態綠地與公共設施的比例，但是單獨基地留設的生態綠地與整體環境生態並無關聯，無法達到整體生態環境沒有淨損失的目標。

2. 台灣進入 WTO 後，政府提出農地釋出的政策與獎勵休耕補助，農地大量釋出變更為其他用地後，使得農業生態系的結構遭受破壞。因此，農地釋出方案應審慎評估農地周圍生態環境，對於農地釋出過程可能發生的生態損失，要求開發者給予等值的生態補償。同時，政府廣泛加強輔導農民轉型高經濟作物的栽種，並朝向有機農業的方向發展，維持「農地農用」之原

則，使整體環境生態遭到破壞之因素降至最低。

3. 運用綠色補貼，鼓勵非都市土地開發作為「生態棲地區」

--增列非都市土地開發審議作業規範中之「生態棲地區」專編，將保育為導向思維導入至中央政策機制中。

--結合上位的綠色地圖，針對位於綠色地圖中重要的生態路徑或環境，作為個別開發案留設生態綠地區位的參考依據，積極的控制生態綠地留設的區位，創造整體生態環境有機的建立。

--可參考美國「生態銀行」的機制，其對於開發行為若造成自然環境不當改變，開發者必須另外選定其他棲地資源以抵銷其開發行為的負面影響，且其保存的棲地面積須等於或大於其破壞的自然環境。

--非都市土地開發繳交之開發影響費，地方政府可擴大此開發影響費的運用，補貼私人或企業將非都市土地變更為「生態棲地區」的開發行為，或由政府將開發影響費作為重要經營維護生態棲地區的基金。

其目的在於：(1)在高度開發地區創造並保存了永久性棲地；(2)藉由補償基金，使重要生態棲地得以有效保存；(3)提供「生態棲地轉換為貨幣」的機制，使地主可以因保有生態棲地而獲得經濟利益；(4)透過市場力量，將消極的保護政策推向積極的生態保育。

3-4-4 落實交通減量之土地使用規劃

1. 車輛成長率持續成長，今日全世界已有 500 萬輛車，汽車的無限使用將會危害公共空間的品質，並且讓郊區無限蔓延。永續交通運輸目的在追求每一代皆可享有污染量的控制、人與物的流通、安全的生活品質，以及財物上付得起的交通運輸系統。並令人口達一百萬以上之都會區皆享有大眾捷運系統之便利。

2. 對於密集發展地區規劃大眾運輸系統，以大眾運輸串聯城市內重要節點，以完善的大眾運輸交通路網減低私人運具的使用率；並作為綠色交通的基礎，場站必須完善服務社區生活，為步行與自行車可及範圍內。

3. 以往的土地使用模式，將工作、居住、休閒區域分開，如此土地使用將鼓勵私人運具的增加，若將工作、居住、休閒三的功能區域混合土地使用(mix-use)，將可減少通勤並觸發步行與自行車的運具使用，以此減低汽車交通量，並創造符合人類舒適尺度的生活空間。

### 3-4-5 以優質科技作為永續生態的工具

#### 1. 優質科技的角度

依據環境、生態、經濟、社會等角度，發展合理的永續經濟模型，推動綠色科技研究。了解經濟及社會行為對環境的影響，做到監控與環境品質維護的參考基礎，並推估生態環境退化對地區與國家經濟發展的影響。

#### 2. 優質科技的發展方向

--獎勵綠色產品的研發，並以提高生活品質為指標，持續推動生物多樣性、日常節能、廢棄物減量、有效利用水資源、污水系統..等等。

--長期環境政策的擬定、風險管理與環境友善技術的評估等。

--針對產業能源的替代、回收、與再利用技術的研發。

### 3-4-6 以保育為導向的開發許可

1. 開發許可為現行土地開發方式之一，目前適用於非都市土地之開發、山坡地之開發及海埔地開發等等，未來待國土綜合開發計畫法通過立法之後，將改變現行以土地使用管制為導向、消極僵化的土地管理模式，改以開放式開發許可的審查制度，來活化土地使用性質與強度的彈性。

#### 2. 擴大保育導向的開發許可機制運用

目前我國的開發許可機制多採取負面表列之方式規範土地的規劃，如區域計畫及非都市土地開發審議作業規範即屬之，其主要內容係以限制發展的層面管制開發的強度與性質，雖能減輕土地開發對於環境的衝擊，卻難以由大區域、大生態圈的角度來維持整體環境資源的連貫性，導致人為發展區紊亂、無秩序的擴張，將珍貴的環境資源切割破碎，喪失其應有功能。有鑑於此，本生態社區將沿用「綠色地圖」的思維，以不危害區域性的生態資源為規劃原則，建構以擴大保育為導向的開發許可機制，藉由生態廊道的指認，有策略的集中人為發展的區塊，保留完整而健全的生態框架，以維護整體生

態環境之平衡，並同時兼顧人為發展所追求的利益。

### 3-4-7 綠色產業

國內目前所稱之綠色產業，多指與環保有關之產業，如減廢、資源回收、廢棄物處理等等；其經濟規模及市場雖然龐大，卻與生態社區的觀念無法完全結合；因此，在此所謂之綠色產業，應跳脫既有的思維，轉為專指那些藉由綠生產，提供綠產品，並促進綠消費之產業，依據這樣的定義，永續生態社區內的綠色產業，其範疇將可包含休閒及精緻農業、文化創意產業、綠色觀光產業、再生能源產業等相關產業。

綠色產業之推廣，除符合當地環境之特性外，應以對周圍土地負面影響程度最低、維持整體生態圈平衡度最高為原則，適當、適性的配置於生態社區內，並以綠色交通及生態廊道為軸線，連結社區內之綠村、綠谷，既能提供區內居民基本生活所需，又可同時維護區內之生態景觀及生物棲地。

### 3-4-8 永續教育

永續教育可分為學校教育及生活教育二個層面來探討：

#### 1. 學校教育部份：

特定區內未來將陸續設置三所國小及一所國中，自應延續生態社區的理想，將綠色校園的概念導入這些校區的開發，關於永續生態的教育也應納入學校教育的課程中，從小教育下一代，使他們學習、了解永續生態的意涵與

必要，進而尊重生命，尊重其所居住的環境。

2. 生活教育部份：

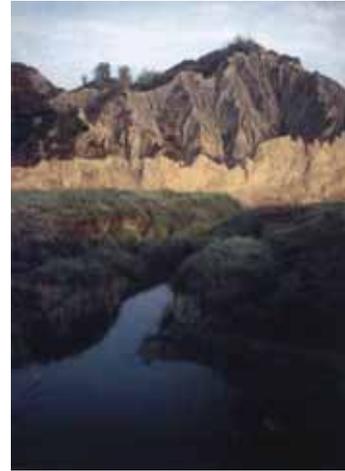
生態社區本身就像是一個大型的生態教室，藉由眾多生態廊道的串聯，結合各種不同類型的生態實驗室，例如綠色產業、綠村綠谷、綠色交通、綠色棲地等等；透過這樣的一個營造過程，使居民了解到生態永續的重要性與可行性，並達到經濟與環境共生共榮的境界。

## 第四章 「台南·沙崙」地區環境條件分析

### 第一節 台南縣市區域特質

#### 4-1-1 自然條件 (植被、地勢、藍帶、綠帶、氣候)

嘉南平原孕育了台灣最豐富的農業庶民傳統文化，而高鐵車站與特定區所在的台南縣歸仁鄉，恰位於嘉南平原的南陲，緊鄰二仁溪（舊稱二層）。



在地理上，這種承續了嘉南平原的田園風情，又與東側的烏山嶺、月世界等惡地地形相鄰，並與西側的海岸河口相隔不過十餘公里（從高鐵車站建築主體到台南市沿海的喜樹黃金海岸風景區約 11.6 公里），從最高山脊

圖 4-1 二仁溪畔

線，台南縣左鎮鄉與高雄縣內門鄉交界的烏山頭山 306 公尺，直到海岸河口的直線距離也只有 25.8 公里。再加上二仁溪溪谷地形（圖 4-1），使得高鐵車站特定區所處的自然環境區域，呈現出傳統農村恬靜翠綠之美與山野風情。



高鐵車站特定區內外附近主要的河川水體包括有位於北面，發源於關帝廟街南側的六甲溪（又名五帝廟溪）；位於特定區東面原台糖鐵路右側的龜

洞溪與深坑仔溪；以及南面，台南縣與高雄縣交界的二行溪。其中的六甲溪由於關帝廟街南側韭菜寮自然村發源後，一路向西流，其間流經高鐵車站特定區北面，一路穿越過南 157 號縣道、台南至關廟快速道路、台糖舊五分車鐵道、高速度鐵路、南 149 號縣道、第一高速公路，縱貫線鐵路等重要交通動線；其中值得一提的是，六甲溪在行經高鐵與南 149 號縣道（今新生路）的豐德橋附近，繞過成大航太實驗場與台南監獄間，在由溪子巷橋旁進入仁德鄉，這一段的六甲溪兩岸由於昔日河道的改道變遷歷程下，留下許許多多的大小埤塘與水池或曲流疤，尤其是在台南至關廟快速道路交流道下的附近最多（圖 4-2），目前這些水體大多被在地居民利用來農田灌溉或養鴨、養鵝之用（圖 4-3），未來可將此區域藍帶水體，朝向生態水池或濕地來規劃思考。



圖 4-2 農田灌溉

於高鐵車站特定區南側約 2 公里近的二行溪，是整個特定區四周附近，流量、河道、集水區面積最具規模的自然河道。如果有水、土壤、空氣的地方就可孕育生命的話，那麼二行溪的水質指標與生物多樣性數量可說是等同於今日高鐵車站特定區方圓十公里內的生態系統指標，故我們在此有需要對二行河流域的地理位置、地形地質、氣候特性、水文、生態、水資源利用等作一深入淺出的介紹。

二行溪原名為二層行溪，位於台南縣市與高雄縣之交界，發源於高雄縣內門鄉木柵封的山豬湖，在高雄茄定鄉的白砂崙北方流入台灣海峽，主流總長約有 63.17 公里，流域面積達 350 平方公里，涵蓋高鐵車站與特定區，所以在從舊地圖（圖 4-4）與大比例彩色飛機航拍照片中（圖 4-5），尚可明顯

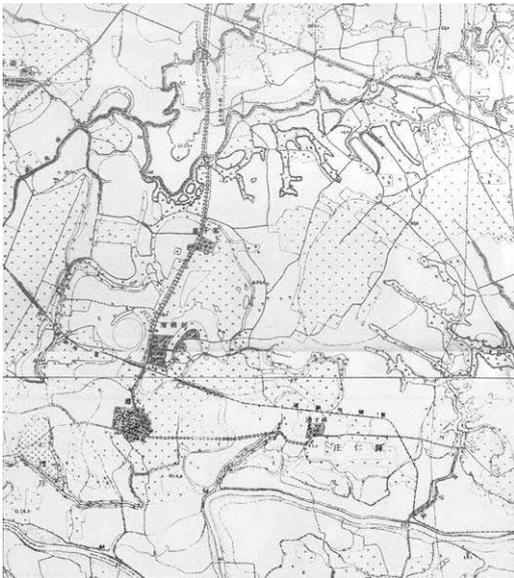


圖 4.4 沙崙舊測舊地形圖



圖 4.5 沙崙航照圖

看到二行溪與高鐵車道交界處與長榮大學以東與南側處，均可看到昔日二行溪支流的舊河道，目前這些舊河道雖水量已不復往日豐沛，然乾枯的小溪流兩側地帶均長出高高低低多樣的樹木與植栽，常有鳥叫蟲鳴聲，且雨水多時，尚可看到小支流乾淨溪水流入主流二行溪的往日情懷。

整個二仁河流域屬亞熱帶季風氣候區，冬季乾寒，夏秋為颱風季節，氣候較濕潤。依據中央氣象局台南測站氣溫資料分析顯示，歷年來全年最高溫為 35.5°C、最低溫為 9.6°C，平均氣溫介於 17.4 - 28.9°C，年均溫為 24.4°C，而相對濕度介於 77%至 85%之間。歷年年平均降雨量為 1849 公厘，年平均降

雨日數為 94.8 日，每年五至九月為雨季，十月至翌年四月為旱季，七、八、九等三個月為颱風期，暴雨降雨時間短且強度大，故全年降雨量多集中在夏季約 93%，冬季只佔 7%；此外，日照天數台南地區全年日照充足，年總數為 2189 小時，約佔可能日照數的 50%。

整個流域除了最上游之紫竹寺及德和橋附近河床含有石礫外，其餘均屬砂質及粉泥河床，所以溪流中生物以浮游性藻類為主，附著性之藻類較少，根據環保局所做的調查報告顯示，78 種藻類中，以綠藻類的 20 屬 34 種為最多，其次是矽藻類 13 屬 25 種、而藍藻類最少只有 7 屬 19 種。而有關魚貝生物，共有 7 種魚類、2 種貝類、蝦與蟹類各 1 種，其中又以吳郭魚及鯽魚類數量最多，數量又以上、中游河段較多，下游河段較少，顯現下游河段遭受之污染較為嚴重。再者，有關二仁溪流域水棲昆蟲的數量較其他流域貧乏，且其群聚結構具有大多為靜水型種類以耐污染性高之種類為主，這也顯示出二仁溪水域環境不良，污染嚴重。故未來如全台首座的永續生態社區真能在台南沙崙高鐵車站特定專區實現的話，其最鄰近然號稱全台污染最嚴重的二仁河流域其永續生態指標與整治的成果，已將攸關該永續生態社區的在地實際與全球思維的永續生態觀。

#### 4-1-2 人文特質 (文化、社會、歷史)

特定區位於台南縣歸仁鄉仁德糖廠沙崙



圖 4-6 長榮大學

農場，行政轄區屬於歸仁鄉武東村、沙崙村及大潭村，西北距台南市約 10 餘公里，北距歸仁鄉公所約 5 公里行政轄區內的三個村落，以大潭村有 636 戶、2304 人最具集村規模，該村位於高鐵車站特定區的東邊，由大潭、林仔邊等兩個自然村所組構而成，也是歸仁鄉最南邊的村落，村內重要的人文設施包括有長榮大學、大潭國小，村民除了有以種植稻米、小玉西瓜、菱角等務農性的一級產業外，今日大多轉型為服務長榮大學近八千餘位師生日常食、衣、住、行、育、樂等相關的三服務性產業（圖 4-6）。

表 4-1 特定區有關之三村戶數、人口一覽（2004 年 1 月）<sup>14</sup>

|     | 鄰數 | 戶數  | 男性居民 | 女性居民 | 總人口數 |
|-----|----|-----|------|------|------|
| 大潭村 | 21 | 636 | 1193 | 1111 | 2304 |
| 沙崙村 | 10 | 225 | 422  | 370  | 792  |
| 武東村 | 16 | 504 | 874  | 788  | 1662 |

人口數目排序第二順位的沙崙村，位於特定區的東北方，本村為歸仁鄉境內面積最大，但居民人數最少的村落，其境內有二甲、枸舍、沙崙、土庫等四個自然村，幾乎均位於沙崙農場內，庄民散居各地，地廣人稀，村民大多以種植綠竹筍為大宗作物。而村內重要的人文景觀包括有庭園造景高貴典雅的白雲居、永豐代天府平安宮、以及竹筍集散地、仁德糖廠宿舍、仁德糖廠蔗渣堆儲場、南沙崙農場畜殖場、海洋漁場等。

<sup>14</sup>資料來源：歸仁鄉戶政事務所

人口數最少的武東村，位於特定區的西北方，其境內由窩仔底(北武東)、殺豬厝(開基厝)等兩個自然村所構成。村內重要的人文景觀與設施包括有武當山玄天上帝廟、童子軍廟、台南監獄(圖 4-7)、明德新村(台南監獄員工宿舍)、成功大學航太實驗場(圖 4-8)、內政部建築研究所國家實驗室、



圖 4-7 台南監獄



圖 4-8 成大航太試驗場

歸仁南農場辦公室等。目前村內五百餘戶的人口中，住在明德新村的約有二百餘戶，其餘大多集中於殺豬厝，少部分則分布在中正南路幹線以西田園裡的鐵皮屋，為昔日位於高鐵特定區內窩仔底自然村的拆遷戶。目前村內的居民大多尚以務農的一級產業活動為主。

#### 4-1-3 經濟產業與土地利用

由上述章節可得知，目前環繞於特定區內外的三個村落，雖尚有大量從事一級產業的務農人口，然根據其縣府歷年的統



圖 4-9 自然村住宅

計要覽資料分析，從事一級產業的人口逐年下降，而二、三級產業則有明顯上升的趨勢，其中又因長榮大學在此設置有很大之關係。

此外，利用 2002 年大比例尺彩色飛機航拍照片地圖來研判，該地域內扣除原有自然村住宅（圖 4-9）使用與聯外之保甲路、田埂小徑、產業道路、鄉道、縣道、高鐵交通用地、台南至關廟聯外道路、台糖舊鐵軌等交通用地外，其餘廣大的土地使用現況仍以農作使用為主（圖 4-10），約佔總面積的



八成多，而上述有關自然村與庄頭廟或其鄰近所衍生出的外移人口套天換厝與別墅（圖 4-11）、商業及工業使用，主要是集中位於南 149 號縣道沿線，從北的殺豬厝（北武東），往南歷經大潭、至長榮大學為止，其面積約有一成多。其餘的土地使用尚有埤塘與水池、十二號與十五號公墓用地等。

圖 4-10 農田

圖 4-11 農田別墅

## 第二節 周邊環境調查

### 4-2-1 自然與人為生態系

台南縣市之生態系可簡單區分為三類：丘陵山地、平原農地、海岸溼地，整體而言，雖然遭受高度的人為開發壓力，台南縣市之生物多樣性資源仍然豐富。哺乳類計有 24 種超過全台種類之三分之一，主要的保育物種為台灣獼猴、白鼻心、山羌、穿山甲。境內常見鳥類超過 200 種，海岸溼地之黑面琵鷺、埤塘之水雉可作為自然綠切割共生綠之標的物種。兩生類 21 種，因境內多埤塘區，所以兩生類出現了全台物種的三分之二。爬蟲類 30 種，計有蜥蜴 6 種，蛇類 21 種龜鱉 3 種。魚類超過 160 種，主要分布在河口瀉湖的半鹹水區，為幼魚與魚苗成長的水域。水庫埤塘則可為共生綠之細胞成長模式中的拓展與連結水域生態系的生態廊道。蝴蝶 190 種。植物隨地形不同而形成各種不同之群落。

### 4-2-2 水域環境

本案基地週遭之水域環境含自然河川與圳道兩類。台南平原地是低漥，河川漫流經常成災，或積水不退。唯地下水位接近地面，開鑿水井、鑿埤蓄水相對容易，所以台南地區之水圳水源多來自埤池。

基地位於二仁溪水系之深坑子溪與六甲溪之間，原有灌溉區道與自然溪流已被截斷。其中所引入之生態策略如下所示。

1. Maximized canopy：全區以最大面積樹冠層覆蓋之，含建築物與各道路
2. Seed bank of soil：土壤內含原生植物種子形成種子銀行，引進週遭原生植物下之土壤，在足夠空間中累積植物種子
3. Grid watershed：每個區塊中，新建水系以作為排放水處理用，再明或暗連結全區的水路系統

#### 4-2-3 產業

高鐵沙崙站係屬台南縣之南部區域。1970年代後，製造業逐漸成為台南經濟發展之主力，加上重大建設之投資，使得台南市工業逐漸往週邊鄉鎮發展；1980年代，台南市開始朝向都會化發展，週邊城鎮如永康、新市、新化、仁德、歸仁、關廟、西港等遂成為台南都會區之擴散區域，提供台南都會住宅、製造、生產服務等功能，因此，台南縣南部的幾個鄉鎮與台南市逐漸形成以工商發展為主的台南都會圈。

歸仁鄉的土壤土質較硬，且缺乏河川之便，故農田利用多屬旱作，早年主要的作物以甘蔗、黃麻、胡麻、飼料玉米、水稻栽培最廣。目前改良的釋迦、楊桃、番石榴等於試種成功，成果頗佳，計劃將推廣釋迦做為此地之地方特產。至於畜產方面，早年的養雞產卵也是歸仁十景之一，近年來養雞農戶已日漸減少，其他尚有鴨豬雞羊及少量的牛肉生產；鄉內農業人口有

18,323 人，佔全鄉人口 28.97%。由於歸仁鄉已邁入工商轉型期，因此鄉內農業目前所面臨的不是農業技術的問題，而是整體農村社會的更新及農村文化充實的問題。工業方面，鄉內已登記工廠家數有 267 家，以金屬製品業 40 家居首，塑膠製品業 39 家次之。

關廟鄉近年來採取農業多元發展，加強經濟高作物的生產，除繼續推廣優良品種，改進耕作技術，降低農業成本，增加農民收益外，並推行農業機械，以促進農村經濟之發展，農產品以綠竹筍、鳳梨最為著名。目前全鄉耕作面積有 2,383.13 公頃，主要農作物有稻米、雜糧類作物、經濟作物、蔬果、果品等，現有農業人口 33,647 人，佔全鄉人口 86.34%。工業方面，已登記工廠家數有 143 家，以金屬製品業 40 家居冠，家具及裝設品製造業 20 家次之。

仁德鄉早期以農業為主，加上灌溉方便，農產品特別豐富，尤以"香米"及"蕃薯"最為著名；後來因工商業的發展及灌溉水源的污染，香米已不再生產，取而代之的農產品有西印度櫻桃及桑椹等。目前農業人口有 14,235 人，佔全鄉人口 21.64%。工業方面，仁德鄉的工廠家數僅次永康市，係縣內第二大工業鄉鎮，仁德鄉內目前已登記工廠家數有 1,242 家，以金屬製品業 249 家居冠，塑膠製品業 186 家次之。商業方面，仁德鄉由於交通的方便，迄今有 1500 家的商家暨 1100 家的各型企業，分佈鄉內保安、新田及一甲三大工業區；產業類別則涵蓋高科技及傳統產業。

#### 4-2-4 傳統自然村

##### 1. 距離特定區最近的自然村—殺豬厝(武東)

在窩仔底(北武東)自然村南邊的大集村，也是「武當上帝廟十三庄」之一。該自然村的地名由來有三說；其一是此地昔為殺豬之地，故名；其二是清初此地設有「武當上帝廟」，因主神玄天上帝民間傳說原為屠夫而得名；其三是「武當上帝



圖 4-12 老人活動中心

廟」主祀「開基玄天上帝」，原叫「開基厝」，後訛化為「殺豬厝」。目前該自然村境內約有三百多戶，以葉、劉、林為大姓，林姓多來自南邊「大潭」自然村。殺豬厝境內有主祀五府千歲的庄頭廟「玄武宮」，庄廟的下方目前作為武東社區老人活動中心(圖 4-12)，平日約有一、二十位社區老人在此泡茶、下棋、聊天話當年勇，也有年輕或中年社區媽媽來此作運動，因為位於庄廟一樓有放置各式運動器健身器材約四、五台；此外值得一提的是，該活動中心內尚有各種刊物與書籍，可說是該自然村內重要充實基礎知識的空間。

以實際的田野調查並對照大比例尺詳細的 2002 年彩色飛機航拍地圖可得知，整個殺豬厝自然村約呈現東北至西南走向，形狀約



圖 4-13 航照圖

呈現「凹字型」(圖 4-13)，凹口內目前大多以在地日常農作物生產為主。而庄頭西側恰緊鄰六甲聯外道(今稱中正南路三段、南 149 道)，往北走可直接連上高鐵特定區西側最大條之「八線道」，開車可直接上「台南生活圈外環道路(台南至關廟快速道路)」交流道，而接上高速公路。此外，由六甲聯外道往南約走路十分鐘內可達大潭國小，約二十分鐘可達大潭自然村庄頭正中心點，並連接長榮路一段(南 160 道)，六甲聯外道與長榮路在大潭自然村交會，也將該庄頭一分為三個區塊。

這座位於殺豬厝與大潭兩自然村中間地帶的大潭國小，創建於民國 32 年 4 月 1 日，主要學區為武東及大潭兩村，這座已過一甲子的老學校，是目前距離高鐵特定區最近的國小，為其鄰近窩仔底(北武東)、殺豬厝(武東)、大潭、林仔邊等四個自然村培育了許多在地年輕幼苗，在地人只要是年紀在七十五歲以下者，不論男、女，幾乎都是直這個老國小畢業的，甚至目前自然村內尚有許多傳統大宅院內，有三代同堂、甚至四代同堂且都有學長與學弟關係，所以由此可知，環繞於高鐵特定區外圍四周的自然村，其在的社會與人際網絡，與這座老學校有著密不可分的關係。目前大潭全校學生有 14 班、384 人、連同校長共有 25 位教職員。目前該學校由楊明融校長帶領全校相關之老師，編寫了一本〈從社區看鄉土、從鄉土愛家鄉 - 大潭國小社區資源調查及社區學習步道規劃報告〉，並目前也正著手進行校園內生態水池、濕地、植物教學、與學習步道等相關永續校園規劃的申請

再者，值得一提的是，由殺豬厝東邊農田小道往東走，約十分鐘可抵達「童子軍廟」與「北極玄天上帝廟」。其中主祀玄天上帝的武當山北極玄天上帝廟，創建於清乾隆元年（1736），今廟宇面貌為五十四年所建，昔為附近十三個自然村所共祀的在地主廟，包括有窩仔底、殺豬厝、大潭、林仔邊、榕仔腳、埤仔口、圍仔內、過潭仔、富爺、溝仔尾、公館仔、林墘、大苓，其中的後九個自然村因自然環境變遷（尤以河川的改道）而遷移或併入其餘庄頭，所以至今已不復見於地圖上，目前在地年紀較長的阿公、阿嬤雖可指出昔日庄頭的所在位置，然其土地上幾乎僅存幾顆老樹、小段水圳道外，其餘昔日的房舍均已不復見。此外，該廟內有清乾隆二十七年（1762）「威靈赫耀」、咸風九年（1859）「神超海宇」和光緒十九年（1893）林鳳藻所獻「示我周行」等古匾；原廟宇北方有一株樹齡達三百年的老芒果樹，台南縣政府列為南瀛珍貴老樹，然可惜在民國八十五年枯死，原樹下的「古樹公壇」被移至廟東樟樹下。此外，上帝廟的西北方鄰近有「童子軍廟」。

這個對高鐵特定區方圓十公里所有自然村深具影響力，且距高鐵沙崙車站距離最近的武當山北極玄天上帝老廟、以及大潭老學校，未來如何朝向生態廟宇（圖 4-14）、永續校園等方針來努力，是具有對當地居民信仰、教化、傳承的重要領導指標。



2. 與長榮大學共生共榮的自然村—大潭（開基厝）

為大潭村本庄之自然村，也是「武當山上帝廟十三庄」之一，在武東村「殺豬厝」自然村的南邊，早年因庄頭

西面有廣大的水潭而得名；此潭由現今庄北經庄西向庄南延伸，清末開大溝流入二層行溪（二仁溪），此屋後開始逐漸淤淺而變成水田。目前境內約有五百戶，多林、黃兩姓。庄頭廟為「祖師壇福德祠」，主祀

圖 4-14 廟宇



圖 4-15 農地航照圖

福德正神和清水祖師，創建於清光緒二年（1876），該廟北邊今日樣式為民國七十一年所建，廟前有建於民國八十二年的市場，市場樓上則為「大潭村社區活動中心」。

大潭自然村正南方的廣大農地上（圖 4-15），在民國七十八年六月間，因隸屬「台灣基督長老教會總會」之長榮

教育機構，興建了「長榮工學院」，佔地面積約有 60 餘公頃；恰位於台南縣歸仁鄉二仁溪畔。其校名為延續百餘年歷史的台南市「長榮中學」校名而來，意取基督教精



圖 4-16 長榮大學

神「長遠榮耀(榮耀主)」；而「長榮」辦學的最終目的是要建立從幼稚園到研究所的「長榮學園」。長榮工學院於民國八十年時奉準改為「長榮管理學院」；民國八十九年產生第一屆畢業生，共計有 1119 人。長榮管理學院已於前年升格改制為「長榮大學」(圖 4-16)，並朝向建立所謂之長榮校園文化，設立跨學群研究中心，建立與產、官、學界合作之建教合作計畫。目前該大學除了擁有平坦寬廣的校園空間外，更於民國近幾年完成了許多宿舍大樓與校園地下美食街、多功能體育館與運動場、溜冰場等硬體設施；此外，更設有烤肉區、休憩露營區、果樹區等設施，作為全校師生及鄰近村民做為增進情誼活動的場所。目前長榮大學共計有三個學群(管理、公共衛生、人文社會科技)、十七個別科系、八千餘名的師生，並也正積極規劃校本部外之保留地擘畫為「長榮大學城」，結合「高鐵沙崙特定區計畫」、「成大航太實驗場國家建築性能研究中心」、「台南科學工業園區」、「路竹科學工業園區」及「統一」、「南紡」、「奇美」、「台南企業」、「三星」等大型企業，必能促動該區域之均衡發展，相對的對長榮大學爾後之發展也是一大利基。此外，值得一提的是，長榮大學校園基地恰位於二仁溪之沖積平原，地形大致平坦，非常有利於學校之發展，東西側緊鄰二仁溪，因為校園空曠，視野遼闊，景觀十分優美。為使校園保留原有南部之田園特色，長榮校區內仍保留原有創校前之荔枝園區，並利用原有之芒果園區開闢為露營烤肉區，配合校園四周之旱田及水田，使學校環境充滿南部鄉村恬靜悠閒之美。

長榮管理學院的設立，使原本以農業為主體的大潭自然村庄民，帶來前所未有莫大的改變。目前許多庄民改做與大學生日常食、衣、住、行、



圖 4-17 風味餐館

育、樂等有關的產業，諸如開設小吃店、有特性的風味餐館（圖 4-17）、自助式洗衣店、年輕人服飾店、腳踏車與機車修理兼販賣店等行業以配合學生的需要；甚至有些在地庄民在祖先所遺留下的稻田裡，破土動工蓋建新穎的學生集體出租套房或宿舍（圖 4-18）。上述的種種，使得原本以務農為主的大潭自然村，其境內傳統舊建築與



保甲巷弄內、及廣大的農田上，穿插新出租宿舍的景觀，甚至許多庄頭內的三、四樓已經改建成換厝的騎樓下，為了配合學生租房的效應，紛紛改成摩托車與腳踏車的專屬停放空間。未來台灣高鐵全部竣工後，對大潭自然村與長榮大學定有更廣大的影響！

未來高鐵特定區完全建設完畢後，其對於鄰近的傳統自然村之影響，一開始可能類似像長榮大學設立於大潭附近，對大潭在的居民之日常生活或產業活動之影響改變般。然如何可以與這個具台灣最具教育歷史機構「長榮教育文化園區」作一共生共榮的合作平台，將是

圖 4-18 學生集體出租宿舍

規劃此高鐵特定區為台灣首座永續生態社區不得不加以深入考量的重點。部分則分布在中正南路幹線以西田園裡的鐵皮屋，為昔日位於高鐵特定區內窩仔底自然村的拆遷戶。目前村內的居民大多尚以務農的一級產業活動為主。而這個恰地處於高鐵特定區與長榮大學城間的大潭自然村，因其具有居住於此的在地居民最多之優勢，未來如何接合南北這兩個外來衍生之人造龐然大物系統，來發展轉型成「具生活智慧園區」，而鄰近尚屬違章工廠或中小企業，如何從高污染且營利之組織，轉化成「營生的產業創意園區」，也將是規劃高鐵沙崙永續生態社區不得不考量的工作之一。

### 3. 被人遺忘的小而美的自然村 - 林仔邊 (菱角窟)

地處於大潭自然村東邊的小庄頭，早年因位處於樹林的邊緣，故被稱為林仔邊。庄頭廟為「三帝宮」，主祀三媽祖，乾隆末年原祀於西邊的廢庄「溝仔尾」之地，庄廢後才遷入林仔邊境內林姓家族供奉。根據林仔邊的陳姓祖譜得知，該自然村最早的開基祖生於明末萬曆四十七年，卒於清初康熙十八年，他在永曆年間來此開墾結庄。目前庄內約有百餘戶，以姓陳、林兩姓為大宗。

該自然村昔日以種植甘蔗、稻米、甘藷為主，今日林仔邊境內則大多以種植小玉西瓜與菱角為主 (圖 4-19)，其中據當



區

地居民表示百多年前已開始種植菱角，故素來有所謂的「菱角窟」之稱。今日的林仔邊自然村，因有長榮路二段行經於整個自然村正中心點，故將原有的庄頭一分南北為二(圖 4-20)，四線道的長榮路上，往西行可至長榮大學、往南可達沙崙村大荖自然村，雖有便捷的交通網絡，然飛奔路經於此的汽機車，其速度均相當快速，常導致林仔邊這個寧靜已長達三百餘年的自然村有點無法適應，且對於社區內的老人與幼年小孩，有出自家門之生活交通安全上的顧慮。

目前該庄頭境內尚保留許多古色古香的老舊三合院大簷厝與保甲路(圖 4-21)，以及樹齡已超過一甲子的老樹到處可見。而圍繞於庄頭四周半徑 2 公里內，除了有零星少數的鐵皮工廠與幾棟的新式換厝與別墅外(以承租長榮大學學生為主)，其餘均是一望無境的綠油油水稻田、以及鋪蓋著塑膠防護套的小玉西瓜田。未來如有機會解決長榮路二段快速交通生活安全的困境後(圖 4-22)，這個已矗立於南瀛嘉南平原最南端，已快被世人遺忘的小而



圖 4-21 三合院大岩厝



圖 4-22 長榮路二段快速道路

美的自然村，將可以快速躍升為自給自足且以數位化、共生化為生活產業的永續生態村。屆時從高鐵南北奔波來此的台灣訪客與國外友人，將可透過由特定區連到此自然村之綠色交通（諸如腳踏車，只約七分鐘的時程，或是太陽能的田間電動車），來參訪此具有歷史文化、又有嶄新永續生態觀的自然村。

#### 4. 被迫暫時集體離開故鄉的自然村 - 窩仔底（北武東）

位在六甲村「六甲」庄頭南邊的自然村，也是所謂「武當上帝廟十三庄」之一，因在庄東小山丘（土崙仔）西南邊的深凹部位聚庄，故名為窩仔底，今日的小山丘尚在，呈東北走向。又因此自然村的處於武東村之北邊，台南客運於此設站牌時寫為「北武東」，所以該自然村亦稱「北武東」。在高鐵特定區尚未破土動工前，該自然村尚有四十餘戶，多姓辛、洪、蕭、郭等姓。自然村境內的庄頭廟為「巡按院忠順壇」，主祀開漳聖王（忠順王）。

民國八十七年十月高鐵開始辦理區段徵收，並於民國九十年九月在歸仁鄉林逢春鄉長主持下開始動工。尚未動工前的窩仔底，原本蒼翠的田園、歷經、三百年的傳統紅瓦厝與世代埋葬於此的祖先墓園，均因被劃設在高鐵車站特定區內，故最後面臨全數被拆除的命運。

雖然窩仔底自然村整個庄頭因被劃入高鐵台南沙崙站的特定區內，致使

居民全部遷離，但是原該自然村境內的兩大守護神「土地公廟」福德正神與「忠順壇」的眾神明們，在窩仔底庄民與高鐵局協商後，留下來繼續守護著這塊家鄉土地。所以儘管現在施工中的特定區內，已經沒有任何建築物，卻仍可看到「忠順壇」這個庄民信仰的中心，依舊屹立在一片荒煙漫草中，幾乎每天均有原窩仔底庄民來到故鄉這塊土地上來上香膜拜，香火至今依然繚繞不熄。此外，位於窩仔底南郊的「慈航精舍」，屬於私人禪修的建築，雖然跟窩仔底自然村沒有多大的淵源，然也獲得高鐵局的允許，未予拆除而得以保留。

原世代代定居於窩仔底的居民，已經在民國九十一年五月三十一日前全部遷離窩仔底。昔日的「厝邊頭尾」不見了；「停仔腳」閒坐閒聊的



圖 4-23 中正南路以西之航照圖

阿公阿嬤也不見了；保甲巷弄裡孩童的追逐嬉鬧聲，也成了昨日黃花，只能在夢裡尋覓。此外，窩仔底的田園，雖絕大部分今已被徵收為「高鐵特定區用地」(中正南路以東全部)，但是仍有一部份的居民，選擇在中正南路幹線以西的田園裡(圖 4-23)，搭建鐵皮屋農舍，做為臨時安居落戶的家園。這一部分的居民，有的是為了就近照顧附近的農作方便；有的是捨不得遠離故居；有的是有事業在此，無法遷往他處。其中尚有一些居民沒有土地在中正

南路以西的區域內，故只好向昔日的左鄰右坊租地搭設鐵皮屋。上述這類的居民，因為住得最靠近原自然村，所以也是經常回窩仔底走走看看的居民。

除此之外，尚有一部分居民，為了生活上的便利，或是在窩仔底已無土地，所以選擇到同屬歸仁鄉境內且距離窩仔底附近的歸仁市街或武功、大潭買屋或租屋。這一部份的人，有的已經決定在選擇較靠近原鄉窩仔底來落地生根，也有人希望，將來仍會回來，看看高鐵特定區建設好後，蛻變的窩仔底故鄉是變成怎麼樣。此外，尚有一部份的居民是選擇離開故鄉較遠的地方來發展，這類的居民大多是因為事業已在外的發展，對將來窩仔底會變成什麼樣子，已經不敢想像，所以只好遷居他鄉。另一部份居民是因為孩子已經都國小畢業，為了國中、高中上學方便，乾脆就到台南市定居了。

其實，不管是留在原窩仔底附近鐵皮屋裡的居民，或是搬遷到歸仁、台南、甚至其他較遠地方的居民，他們都還有權利回到窩仔底定居。因為按照當初窩仔底在地居民被高鐵局徵收的協定，高鐵特定區開發建設完成後，特定區內保留原先徵收面積的 40%，作為原來窩仔底居民回鄉來定居之用。

這群昔日在此生根三百多年的窩仔底自然村居民，目前雖因高鐵車站特定區的規劃與工程建設而搬離家園，然不久的將來，他們幾乎深信會有一天會再搬回故鄉來。所以將來這群位於特定區內的在地原住民的住屋建築樣式，如何去老量符合南瀛在地本土氣候的台南厝，不僅可讓老一輩的長者有乘涼話家常的空間，也可讓年輕的小朋友有快樂且安全遊戲的空間，甚至不

同年齡層的傳承對話空間。此外，由於原在地居民因世代從事務農，較生活在都會區的現代城市居民要來得純樸保守，且較不具有數位化的能力，然其與自然大地多代多年的共生共榮的法自然共生智慧，則肯定較未來搬遷至特定區內居住的現代都會摩登人要來得強許多，故兩則如何取得平衡學習的軟體平台，也將是規劃高鐵沙崙永續生態社區不得不考量的重點之一。

#### 4-2-5 交通與道路系統

##### 一、 高鐵沙崙站區服務範圍

台南沙崙站位於台南縣歸仁鄉台糖沙崙農場，距離台南市約 15 公里、距離南部科學園區約 20 公里。服務範圍概可及台南縣麻豆鎮以南，以及高雄縣岡山鎮以北之地區，主要服務據點則以台南為主，並兼顧提供南科園區便捷之城際運輸功能。另為配合未來沙崙站區周邊開發需要，民國 88 年 10 月 1 日發布實施之高鐵沙崙車站特定區計畫，規劃面積達 300 公頃，總計畫人口數為 32000 人，特定區內劃設有車站專用區、產業專用區、商業區、住宅區及其它公共設施，預期將可以衍生可觀的聯外交通需求。依據高鐵沙崙站區位於台南縣歸仁鄉分析，西北以 182 號縣道距台南市約 10 公里；北以 149 號鄉道距歸仁鄉公所約 5 公里，而台南—關廟線東西向快速道路鄰近沙崙站特定區設有一處交流道，因此，特定區之交通條件已具備雛形。

「高速鐵路台南車站特定區」，其計畫面積共計 298.93 公頃，計畫人口

則為 32,000 人，由於特定區位於嘉南平原之延伸地帶，地形平坦寬闊，區內地勢呈現東高西低，且高差並不大之趨勢；由於高鐵尚未通車，故特定區附近土地發狀態除少數鄰里性商店、住宅及小型工廠外，多為農業使用，未來特定區將規劃作為高鐵站區、住宅區、商業區、產業專用區、及相關公共設施等使用。

## 二、大眾運輸系統現況

### 1. 軌道運輸系統

台南地區目前現有的軌道運輸系統為台鐵縱貫線，自官田鄉進入沙崙站服務範圍後，途經拔林、善化、新市、永康、台南市區、保安、中洲、大湖及路竹共 9 站，其路線並未與高鐵沙崙站銜接。其中台南站各級列車均有停靠，為台南都會區重要大眾運輸轉運中心，民國 90 年年平均每日進出旅客量達 4 萬人次以上；其餘各站原則上屬於地區性服務功能，依據台鐵局 92 年之營運報告，目前各站旅客量有上升趨勢，有關路線利用方面，按台鐵局 90 年資料顯示，台南站至嘉義站間之路線利用率約 60%，而台南站區至高雄站區的路線使用率則為 76%，尚有使用空間，預期高鐵通車、台南捷運與輕軌建置完成之後，也能提高台南台鐵路線使用率。

表 4-2 台南都會區各車站上下旅客人數統計 單位：旅客數/年

| 台鐵站名 | 上車人數    | 下車人數    |
|------|---------|---------|
| 善化   | 853,571 | 702,883 |

|    |            |            |
|----|------------|------------|
| 新市 | 665,912    | 548,391    |
| 永康 | 283,565    | 221,914    |
| 台南 | 7,022,370  | 7,524,020  |
| 保安 | 214,723    | 170,694    |
| 中洲 | 155,608    | 121,178    |
| 大湖 | 440,250    | 468,515    |
| 路竹 | 524,035    | 418,621    |
| 合計 | 10,160,034 | 10,176,216 |

資料來源：1.台灣鐵路局，中華民國 90 年 1 月  
2.本計畫整理

表 4-3 台南都會區各車站鐵路列車停靠服務概況 單位：班次/日

|      | 善化 | 新市 | 永康 | 台南 | 保安 | 中洲 | 大湖 | 路竹 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 自強號  | 2  | 0  | 0  | 41 | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 莒光號  | 16 | 1  | 3  | 27 | 0  | 0  | 5  | 4  |
| 復興號  | 22 | 3  | 3  | 25 | 0  | 0  | 9  | 7  |
| 電車普快 | 53 | 51 | 51 | 56 | 51 | 51 | 45 | 45 |

資料來源：1.台灣鐵路局，中華民國 90 年 1 月  
2.本計畫整理

台南捷運優先辦理路線部分，民國 92 年高鐵局已另案辦理「台南都會區  
捷運系統先期計畫 - 台鐵沙崙支線規劃」案，以規劃高鐵沙崙站與台鐵車站  
間最佳銜接路線，其路線包含端點在內，預計共設 3 車站，路線全長為 6.12  
公里，總經費則約為 50 億新台幣。

## 2. 公路客運系統

台南地區計有台南客運、新營客運、協成客運及興南客運等四家公路客運提供服務。其中台南客運的營運路線遍及台南縣境內以及台南市區內，每日約提供 1,587 班次，服務能量約可達 96,000 人次/日，另外高雄客運提供往來台南與高雄間之服務。依目前客運路線，服務沙崙地區相關之客運僅有台南客運之安平工業區-歸仁縣，以及安平工業區-仁德-歸仁-關廟縣，而台南市至沙崙站區則尚無直接客運路線提供服務。

就路網而言，台南都會區的客運路線分布尚屬綿密，幾乎主要的聚落皆有客運公車；但由於客運公司間並未有聯營，因此只提供服務予營運路權中之鄉鎮市，許多鄉鎮市間之聯絡仍須藉由轉車才得以到達目的地。

表 4-4 台南都會區客運服務範圍及路線分布表

| 客運公司 | 主要服務地方   | 主要服務路線   |
|------|--|--|
| 台南客運 | 台南市(市區公車)、麻豆、善化、新市、新化、永康、仁德、歸仁(沙崙)、關廟、龍崎、灣裡、二層行      | 台南市-西港-麻豆<br>台南市-鹽行-新市-善化<br>台南市-大灣-新化<br>台南市-灣裡-白沙崙   |
| 興南客運 | 台南市、佳里、學甲、南鯤身、將軍、七股、西港、麻豆、善化、烏山頭水庫、新市、永康、左鎮、玉井、曾文水庫、 | 台南市-七股-將軍-南鯤身<br>台南市-西港-佳里-學甲-南鯤身<br>台南市-西港-麻豆<br>佳里-九塊厝<br>學甲-馬殺溝<br>台南市-鹽行-新化-山上-左鎮<br>玉井-曾文水庫 |

|      |                |                              |
|------|----------------|------------------------------|
|      | 北寮、甲仙          | 玉井-北寮-甲仙<br>新市-新化-關廟         |
| 高雄客運 | 茄萣、路竹、岡山、仁武、鳥松 | 茄萣-路竹-岡山-高雄市<br>路竹-鳥松-仁武-高雄市 |

資料來源：本計畫整理

表 4-5 台南都會區公車服務水準較高之路線

| 路線            | 備註                               |
|---------------|----------------------------------|
| 新營-鹽水         | 尖峰時段班距在 15 分鐘內<br>離峰時段班距在 30 分鐘內 |
| 新營-柳營         |                                  |
| 台南-西港-佳里      |                                  |
| 台南-新市         |                                  |
| 台南-永康-新化      |                                  |
| 台南-歸仁(含沙崙)-關廟 |                                  |
| 新市-善化         | 尖峰時段班距在 15 分鐘內<br>離峰時段班距在 50 分鐘內 |
| 台南-西港-麻豆      |                                  |
| 台南-佳里-學甲-北門   |                                  |
| 台南-大灣-新化      |                                  |
| 台南-關廟-阿蓮      |                                  |

資料來源： 1. 高速鐵路工程局委託中興顧問公司運輸需求預測報告，民國 90 年 7 月  
2. 本計畫整理

### 三、道路系統現況

#### 1. 台南都會區整體道路系統概況

台南都會區規劃內現有之道路系統可分為國道、省道、縣道等三個層級。

道路基本上是以台南市為中心，經由周圍八個市鎮延伸至整各都會區，高鐵沙崙站區位於路網東南區位。就南北向而言，計有中山高國道 1 號、南二高國道 3 號、台 1 號省道、台 19 號省道、台 19 甲省道、台 17 號省道西濱快速道路、台 3 號省道、縣道 173、沙崙、湖內、永康、仁德鄉鎮等聯絡道路；東西向部分，計有南二高台南支線國道 8 號、台 20 號省道、縣道 180、縣道 182、縣道 174、縣道 176 及台南市、仁德、歸仁、關廟等鄉鎮之聯絡道路；交流道計有麻豆交流道、安定交流道、台南系統交流道、永康交流道、仁德交流道、路竹交流道等。

## 2. 道路系統與高鐵沙崙站區之交通動線關係

沙崙站區位於國道 1 號與國道 3 號之間，西向東交通動線由國道 1 號仁德交流道轉國道 8 號台南支線，東向西交通動線由國道 3 號關廟交流道轉國道 8 號台南支線均可抵達沙崙站區。縣道部分，由縣道 182 係承台南市、仁德、歸仁(沙崙)、關廟間旅運需求之主要道路，中山高仁德交流道以此為連絡道路，往西沿台南市東門路進入台南市區，往東則連接歸仁、關廟後離開台南都會區之範圍，屬於聯絡高鐵沙崙站區東西向主要聯絡縣道，台南-關廟東西向快速道路亦終止於此道路，全縣路寬為 15~20 公尺。

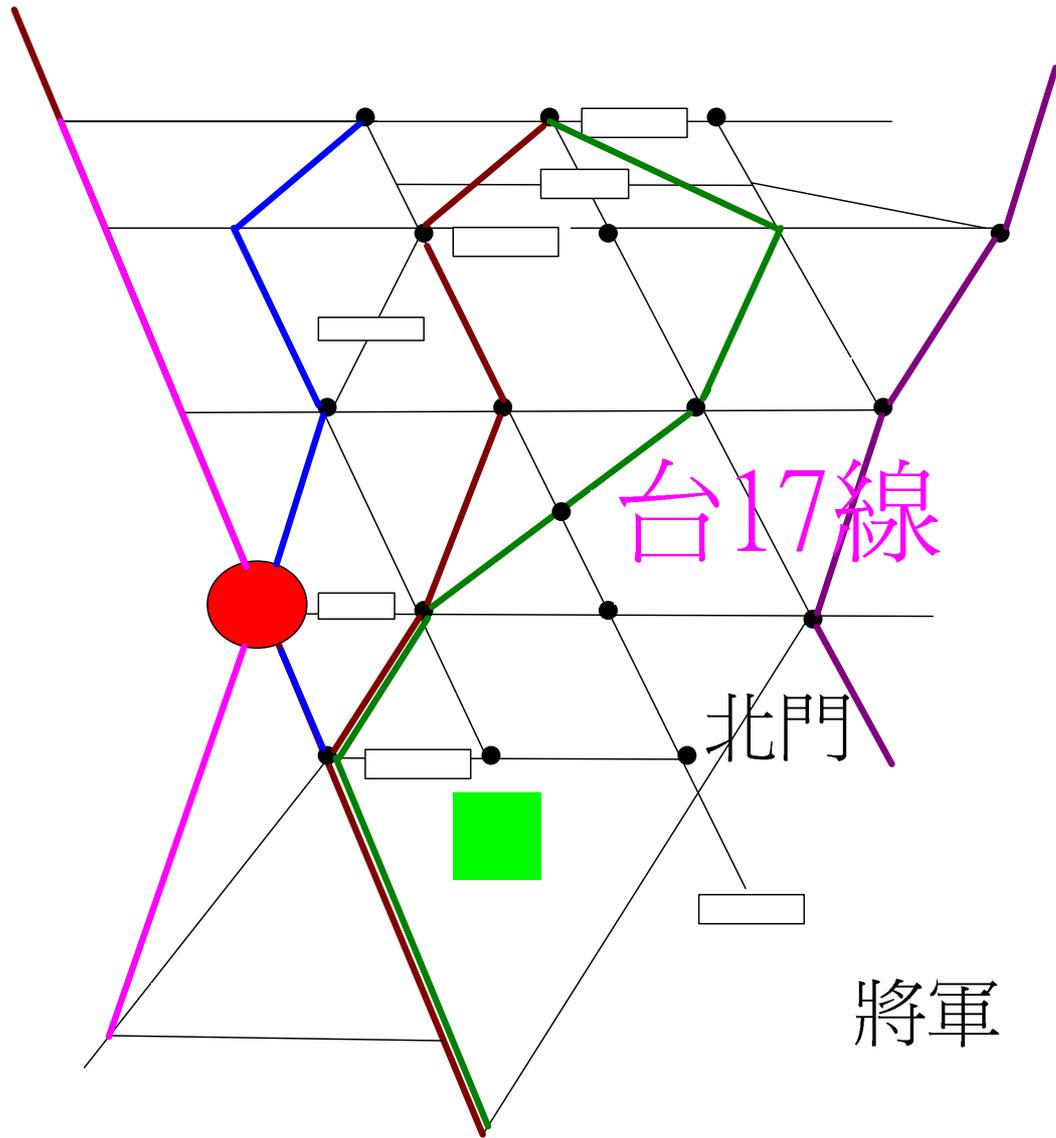


圖 4-24 高鐵沙崙站區與台南都會區道路系統之交通動線關係圖

西港  
七股

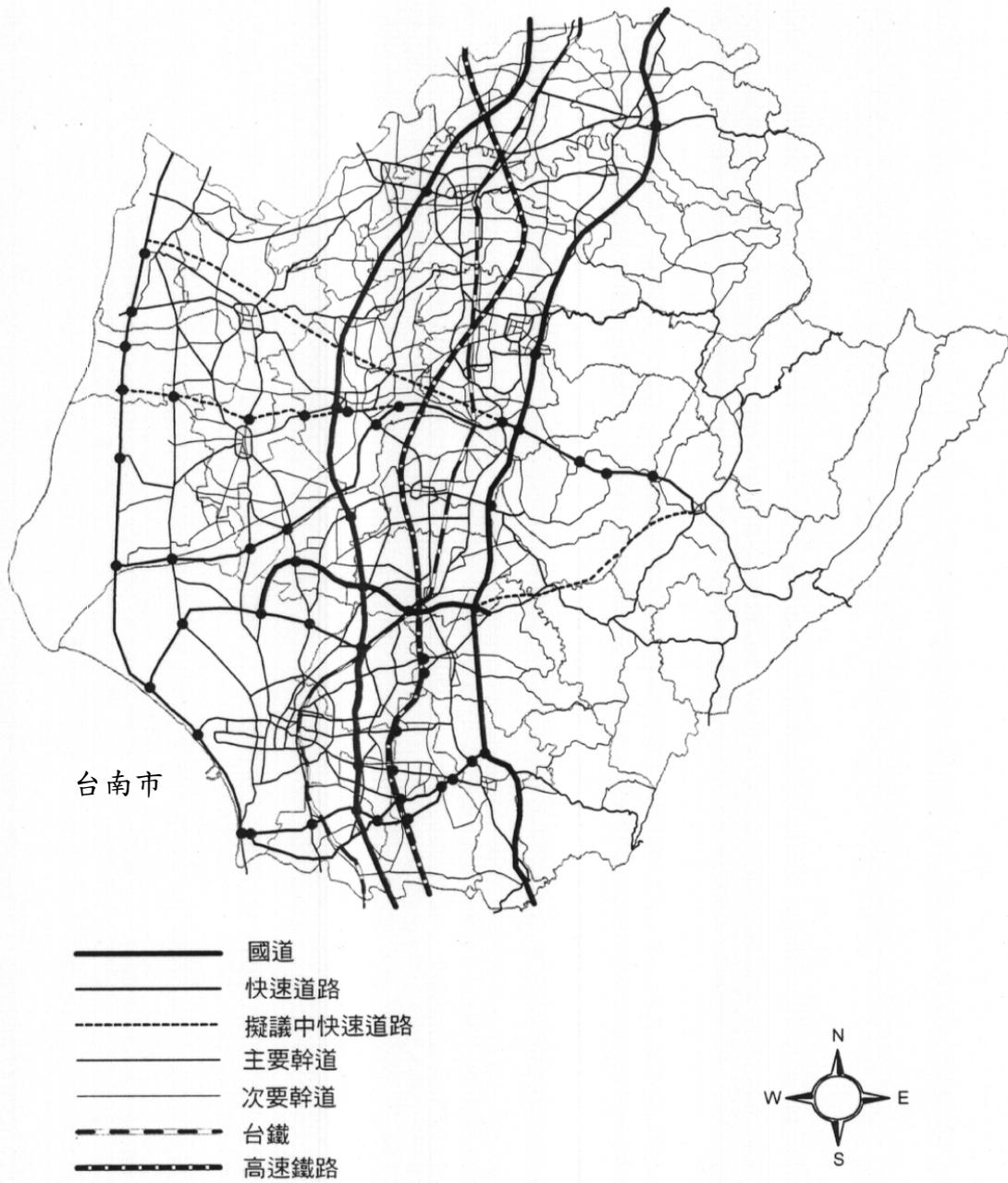


圖 4-25 台南縣交通運輸路線圖

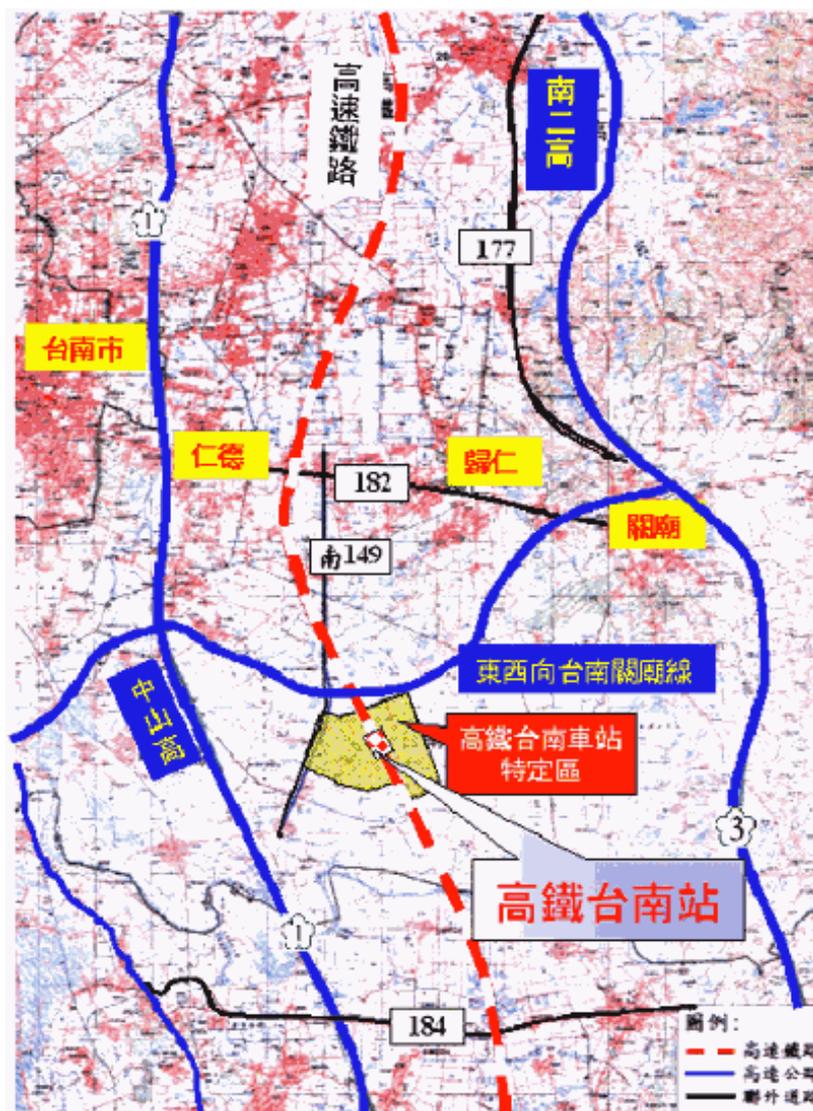


圖 4-26 高鐵路台南車站特定區圖



圖 4-27 台南市公車路線示意圖



圖 4-28 興南客運營運路線圖

### 第三節 基地環境現況

#### 4-3-1 高速鐵路台南車站特定區計畫概述

高速鐵路台南車站定區位於台南縣歸仁鄉，原為台灣糖業股份有限公司沙崙農場的一部分，西北以 182 號縣道距台南市約 10 公里；北以 149 號鄉道距歸仁鄉公所約 5 公里；而台南—關廟線東西向快速道路於特定區西北隅設有交流道，可迅速連結中山高速公路及第二高速公路，構成本地區絕佳之交通條件。

台南車站特定區總計畫面積為 298.93 公頃，計畫人口 32,000 人，計畫地區位於嘉南平原延伸地帶，地形平坦寬闊，區內地勢東高西低，高差並不大，坡度緩和；區內未來除設置高鐵車站外，尚規劃有住宅區、商業區、產業專用區、及相關公共設施等不同之土地使用，詳見下表及圖 4-29：

表 4-6 高速鐵路台南車站特定區計畫土地使用面積分配表

| 項目                 |          | 面積(公頃) | 百分比(%) | 備註                          |
|--------------------|----------|--------|--------|-----------------------------|
| 土地<br>使用<br>分<br>區 | 住宅區      | 83.00  | 27.76  |                             |
|                    | 商業區      | 10.87  | 3.64   |                             |
|                    | 產業專用區    | 47.16  | 15.78  |                             |
|                    | 宗教專用區    | 0.40   | 0.13   |                             |
|                    | 電信事業專用區  | 0.27   | 0.09   |                             |
|                    | 郵政事業專用區  | 0.18   | 0.06   |                             |
|                    | 自來水事業專用區 | 0.93   | 0.31   |                             |
|                    | 天然氣設施專用區 | 0.16   | 0.05   |                             |
|                    | 加油站專用區   | 0.29   | 0.10   |                             |
|                    | 高鐵車站專用區  | 16.73  | 5.60   | 內含供高鐵附屬事業使用，<br>面積為 4.02 公頃 |
| 小計                 | 159.99   | 53.52  |        |                             |

永續生態社區發展計畫

|        |            |        |        |          |
|--------|------------|--------|--------|----------|
| 公共設施用地 | 高鐵用地       | 4.28   | 1.43   | 供高鐵路線使用  |
|        | 機關         | 1.09   | 0.37   |          |
|        | 國小         | 6.40   | 2.14   |          |
|        | 國中         | 5.18   | 1.73   |          |
|        | 公園         | 13.26  | 4.44   |          |
|        | 體育場        | 3.00   | 1.00   |          |
|        | 鄰里公園兼兒童遊樂場 | 6.05   | 2.02   |          |
|        | 廣場兼停車場     | 0.72   | 0.24   |          |
|        | 停車場        | 1.77   | 0.59   |          |
|        | 環保設施用地     | 3.99   | 1.33   | 供污水處理廠使用 |
|        | 變電所        | 1.46   | 0.49   |          |
|        | 電力設施用地     | 0.42   | 0.14   |          |
|        | 捷運系統用地     | 20.85  | 6.98   |          |
|        | 園道         | 8.12   | 2.72   |          |
|        | 道路         | 62.35  | 20.86  |          |
|        | 小計         | 138.94 | 46.48  |          |
| 合計     |            | 298.93 | 100.00 |          |



圖 4-29 高速鐵路台南車站特定區計畫示意圖

依據台南地區都市發展型態、相關發展計畫及特定區等相關計畫之內容，以及基地未來發展條件，分析高速鐵路台南站區之發展定位如下：

1. 以多核心都會發展模式，有效地分散現有過度密集的台南市生活圈，並預為建設未來的台南科技工業區與台南科學園區等人口產業衝擊所需之商業發展，以帶動南部地區產業升級，邁向高科技領域。
2. 建立以科技工業生產功能為主體之需求，透過古蹟保存發展觀光事

業，使休閒娛樂化、購物生活化，以加強聚落間之聯繫，帶動地區商業開發。

3. 配合台南都會區生活模式，規劃本區為一多樣化之休閒、娛樂中心，並擴大組合觀光遊憩機能、消費購物機能機能、文化教育機能及旅遊服務機能，開發本區為台南新生活圈。

4. 高速鐵路台南車站特定區計畫乃採區段徵收之方式實施，區段徵收後特定區內有大面積土地為台灣糖業公司、內政部、高鐵局等三大地主所持有，包含住宅區與全部之產業專用區、高鐵車站專用區及公共設施用地等，產權單純且所有權人均為政府機關或公營事業，有利未來為規劃生態社區所需之土地取得及相關配合措施。

#### 4-3-2 台南高鐵站建設

特定區內之高鐵車站專用區供高鐵車站、高鐵路線、捷運車站、捷運路線、廣場、公園、道路、停車場、轉運站及高鐵附屬事業等使用。其中高鐵附屬事業用地係專供高鐵主管機關聯合開發使用，主要功能在使高鐵主管機關透過聯合開發事業來獲取盈餘，以達到高鐵建設之自償性目標；使用項目以商業、通訊服務業、運輸服務業、旅遊服務業、公務機關、文教設施及其他依獎勵民間參與交通建設條例規定之項目等，面積共 16.73 公頃，詳細土地使用面積及強度如下表所示：

表 4-7 站區土地使用面積與強度表

| 土地使用別 | 面積 | 建蔽率 | 站區供附屬事業使用之最大 |
|-------|----|-----|--------------|
|-------|----|-----|--------------|

|      | (公頃) | (%) | 總樓地板面積 ( 平方公尺 ) |
|------|------|-----|-----------------|
| 交通設施 | 9.89 | 60  | 112,560         |
| 附屬事業 | 4.02 | 70  |                 |
| 站區廣場 | 2.80 | --  | --              |

#### 4-3-3 基礎建設與設施

目前特定區內大部分基礎建設，包括道路工程、共同管道工程、整地工程等，皆均已依據規劃內容施作完工；高鐵站區主體工程則仍在施工中；至於公共設施及其他事業機關用地部份，根據特定區之土地使用分區計畫，未來區內共設置一處電信事業專用區，一處郵政事業專用區，一處自來水事業專用區，一處天然氣設施專用區，一處加油站專用區，一處機關用地，三處國小用地，一處國中用地，一處體育場，九處鄰里公園兼兒童遊樂場，二處廣場兼停車場，九處停車場，一處環保設施用地，二處變電所，三處電力設施用地，一處捷運系統用地等等，藉由提供完整而健全之服務機能，活化區內之土地使用，進而促進特定區之整體發展與成長。

#### 第四節 台南縣市相關可配合之重大建設計畫分析

台南縣因其美麗的山川風貌，於四百年前被稱為「福爾摩莎 - 美麗之島」，又因其特殊的歷史背景與地理環境，而孕育出豐富多元的特有文化。從位於左鎮菜寮溪，所挖掘到全台最早的人類化石，距今約有二至三萬年；南瀛平原也是今日世界上廣大分佈之南島語族最初的擴散中心。到 17 世紀初大航海時代下，躍升成國際貿易轉運站，與西方文



圖 4-30 農塋

明建立起初步的關係。明末鄭成功來台時，放眼望去到處是一望無際、肥沃且平坦適合農耕地南瀛平原，更成了鄭氏反清復明的最佳軍事後盾所在。清代，陸續移民至此此拓墾定居的漳泉移民，更利用此地充裕之天然能源「太陽能與海洋」與人為精細「農田水利」，奠定下三百餘年的鹽業、糖業、農漁業基礎（圖 4-30）。日治時期，鐵路、公路、水庫、嘉南大圳、新式糖廠與曬鹽場、學校等各項現代化的建設，為南瀛開起與世界接軌的基石。然過去數十年間，在南瀛人、甚至台灣全島國人的努力下，創造舉世矚目的經濟起飛與政治成就；然而，忽視環境保護的資源損耗型經濟發展的策略，也帶來嚴重的公害污染與生態破壞的慘痛經驗。

1992 年巴西里約熱內盧「地球高峰會」揭櫫環境保護、經濟發展及社會

發展三面兼顧的「永續發展」理念，已成為南瀛、台灣及全球各國的共識。國家、地方的永續發展有密不可分的關係，在世界步入全球化的今天，永續發展要由地方做起，而且中央也要重視地方，資源及人力不要過度集中於中央。雖目前台灣現有的政治環境，談地方永續發展是何等的沈重，諸如縣府最近遭遇到的二件事來說，第一是「大橋重劃區開發案」，發現被偷倒、埋垃圾，而且無法可管，政府須花很多錢才能處理這批垃圾，第二件事是「南科二期用地開發」，也發現違法垃圾埋在地下，數量很多，這都是已經發生超過十年以上的違法亂紀事件，像這樣的土地已遭嚴重破壞，如何交給世世代代生活下去。

永續發展是建構在環境保護、經濟發展及社會公義的三大基礎上，其基本意涵是「促進當代的發展，但也要確保後代子孫的發展權益」；永續發展的工作範疇廣泛，包括環境資源保護、經濟發展、消除貧困、科技研發、城鄉發展、健康維護、社會福祉、文化傳承、國際合作等領域。因此，要達到永續發展，有賴中央政府、地方政府、民間學者與企業、社區與各行各業共同發揮夥伴精神，秉持永續發展的理念，攜手合作，才能凝聚全面落實的力量。

台南縣縣長蘇煥智先生曾多次於公開場合演講中強調：「南瀛位於嘉南平原的中心，以農立縣一直是我們的傳



統。但近年來我們已逐漸由農業邁向科技、文化、觀光和產業的多元發展(圖 4-31)。過去因開發較遲的不利點，反而變成是我們擁有好山好水、土地資源豐富，未來蛻變成綠色矽島成功縮影典範的利基點。而綠色矽島的基本精神內涵與今日我們要朝向永續生態發展的道理是一致的，那就是如何把健康、有生命的土地交給下一代，提供適合人類永遠居住的環境」。

與台灣「綠色矽島」之之目標同調，台南縣之發展目標為替下一代建構出可永續生存發展的優質生活環境，其具體施政為小至植樹百里計畫、廢棄物減



圖 4-32 糖廠產業

量回收、家庭廚餘回收再利用、縣府入口的公共空間人性化改造與太陽能板裝設、北門新濱海地區民間參與風力發電開發計畫、縣內各橋樑與堤防等工程之生態工法；大至擬定台南縣環境保護計畫、推動成立雲嘉南濱海國家風景區、黑面琵鷺保育管理及研究中心、南瀛植物自然教育園區、蘭花生技園區與博覽會、永康創意設計園區、台南都會公園、台南新都心輕軌運輸系統、埤塘與嘉南大圳水路藍帶生態計畫、各水庫與河川整治與生態工法復育計畫、有機農業認證、永續農漁業與傳統產業振興、永續校園與生態社區、具南瀛本土氣候的綠建築與台南厝、麻豆與新化等歷史街區的保存及重塑、糖廠與鹽田等閒置產業空間的再利用(圖 4-32)、綠色科技博覽會、2008 年台灣博覽會「科技最前線、文明新視野」。

南瀛地方永續是一件相當尊嚴的課題，如何去打造永續健康的生活環境，與擬定十年、甚至百年好的永續發展願景、策略、行動方案有著密不可分的關係。此地方永續發展將使我們更精確地了解 and 掌握台南縣市和鄰近區域的地方發展需求和最佳發展遠景和方向；而永續發展能在南瀛境內各地生根、行動，全賴永續觀念於各領域相互連結，將其效果與相互作用真正落實至生活與發展中。

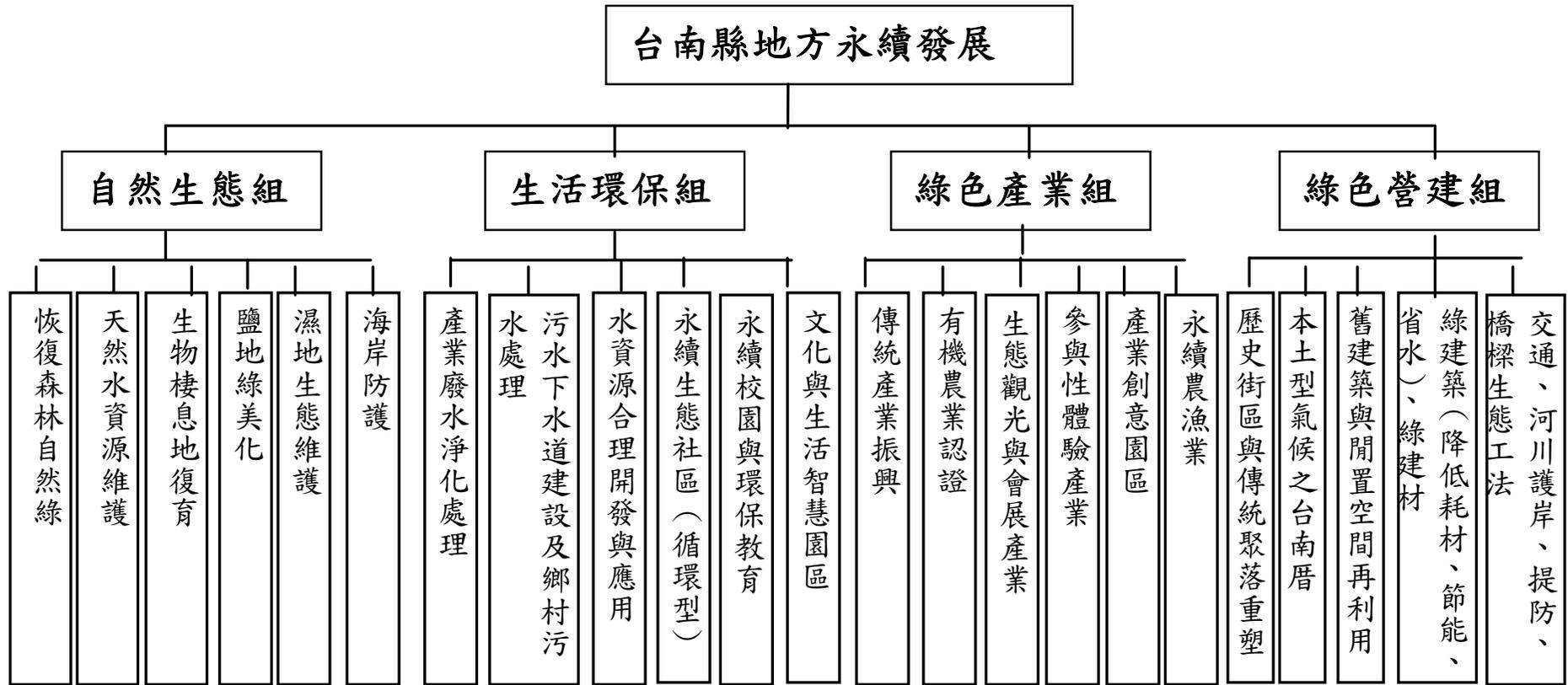


圖 4-33 台南縣永續發展施策架構圖

## 一、自然生態

### 1. 森林生態面臨開發與破壞 - 造林以恢復自然綠並確保大自然基因庫之多元化

依現況釐清人為發展與自然區的界線、讓自然的歸自然、人為的歸人為。南瀛境內的自然綠生態區應涵蓋海岸、沿海潟湖、濕地、河流行水區與上游集水區、水源保護區、山間溪谷與盆地、溪流河階地與沖積扇、泥岩惡地、山地等。其策略步驟：(1)自然歸自然以保大自然基因庫之多樣性。(2)原位於自然區中之人為設施，考量撤除或改以生態工法構建，使原有不連續之區塊能連接，形成更大、更多元之自然生態區。(3)從大區塊之自然生態區中，去淬煉原生物種，使之成為人為發展所需之基因庫。

#### 策略相對應之現有計畫：

--南化鄉西阿里關生態區發展計畫

--新化鎮台南縣植物自然教育園區

--五庫國家風景區計畫

### 2. 水庫、埤塘及河川等水資源之永續生態功能不彰 - 天然水資源維護與生態工法。

埤塘及水庫為台南縣重要的地方景觀與文化資源，甚至是重要生態棲息地，長期以來僅為農田水利之使用、管理，珍貴的地方資源難以做一有效積

極的開發、利用與保護。台南縣現有豐富的埤塘資源包括有柳營德元埤、觀音埤；後壁鄉的小南海(上茄苳埤)；官田鄉的葫蘆埤；關廟鄉的大潭埤等。以官田鄉的葫蘆埤為例，不僅存有瀕臨絕種的水雉、豐富的菱田景緻、埤塘及水庫風光、濕地生態，更有陳總統故居西庄重要的文化資源。

策略相對應之現有計畫：

- 新營市嘉南大圳給水路藍帶建設計畫
- 新營市天鵝湖(埤寮埤)建設計畫
- 白河鎮白河水庫再發展計畫
- 柳營鄉德元埤、觀音埤親水公園計畫
- 麻豆鎮麻豆曾文溪河濱公園建設計畫
- 官田鄉菱之鄉葫蘆埤親水公園開發計畫
- 佳里鎮親水水圳開發計畫
- 西港鄉曾文溪河濱親水公園計畫
- 新市鄉整治鹽水溪及大洲排水路
- 安定鄉曾文溪河濱親水公園及生態農園計畫
- 新化鎮虎頭埤風景區整體發展計畫
- 楠西鄉曾文水庫風景特定區發展計畫

--南化鄉南化水庫觀光發展及回饋計畫

--南化鄉反對南化水庫大壩加高計畫

--左鎮鄉野溪整治及化石公園計畫

--仁德鄉三爺宮溪、二仁溪整治計畫

--柴頭港溪整治計畫

--新市鄉南科康橋計畫

3. 生物棲息地面臨消逝 - 生態保育 ( 復育 ) 園區。

生物棲息地，是生態保育的關鍵，只有最大的棲息地才能維持食物鏈金字塔的最大規模，及最多物種多樣性。當工業化導致都市化後，支持都市化的交通網就將原本完整的生物棲息地割裂成幾個不連續的塊狀區域，使得需要較大面積才能活存的頂端物種因為孤島效應而面臨滅絕，直接造成食物鏈金字塔的小型化，進而造成物種及基因的少樣化與弱化，使與人類長期共生的弱化物種無從填補，最後將無害到人類本身的圖存。

策略相對應之現有計畫：

--官田鄉水稚生態保育區及展館建設計劃

--七股鄉黑面琵鷺保育園區暨保育管理及研究中心

--南化鄉烏山台灣獼猴生態園區

#### 4. 海廣大鹽田之荒廢 - 鹽地綠美化。

台灣西南沿海地區之特質為冬季東北季風強，強風夾帶飛沙與鹽份從海洋吹向陸地，夏季高溫炎熱、乾燥缺水，土壤沙質貧瘠、保水力差、含鹽份高，全年蒸發量大於降雨量，春秋兩季更容易形成鹽霧，對植物之生長是為一大威脅，面對這些惡劣的環境條件，要做好綠美化工作，必需從多方面著手。

##### 策略相對應之現有計畫：

--土壤改良(整地)：沿海地區之土壤均為砂質無土壤、或黏稠土含鹽份高密度大不透氣、堅硬，都不適合植物生長，需用客土改良土壤，其作業方式可用築堤或植穴墊高的方法，底下1~2m處覆蓋透水的材料，如蚵殼或砂礫，讓鹽份下降，植穴宜大並混入有機肥，利於植物生長。

--地被植物的栽植：經整地後因植栽係定點栽植，應將範圍內之裸露地種植地被植物，如草皮、蟛蜞菊、馬鞍藤之類，以保持地表之濕潤。

--綠化樹種之選擇：樹種應具備的條件：抗風、耐旱、耐鹽、病虫害少，樹勢強健。樹冠狹小、遮陰少、枝葉細密柔韌、不易風折或倒枯者。生長快速、萌芽力強、深根性、常綠之中喬木、小喬木或冠木。

--栽植方式及扎枝架與防風網：樹木垂直埋入土中之深度，應依原植深

度為原則，往往會因怕風倒而深植，卻不知會妨礙苗木根系之呼吸活動，並發生二段根，使樹木衰弱，應絕對避免，栽植後應作適當水框以利灌水，同時設立支架，支架以三叉式較穩，高度必需在苗木之三分之二高處綁緊，以免強風搖動。喬木應逐株設置防風網（可用百吉網製做），高度要超過苗木之高度。

--撫育管理：栽植後需有專人管理，最好由社區人員參與，水源亦是一個問題，最重要的是澆水，夏季高溫炎熱 1~2 天一次，其他季節 3~4 天一次。可能的話可以定期作葉面澆水，藉以洗去鹽份。其次為雜草與蔓藤類之清除。颱風季節須注意支架之穩固，並適當剪除枝葉以減低風阻不致倒伏。

#### 5. 濕地面臨消逝與破壞 - 濕地生態維護。

維護濕地生態系的穩定及生物資源多樣性豐富，可避免棲地破裂化所導致的各種不良效應。本縣計畫經由黑面琵鷺主題館的展示，喚起大家對濕地的明智使用及保育野生動物，繼而落實對生態，人文與產業之永續發展。

#### 6. 海岸生態環境遭受開發壓力 - 海岸防護與管理及生態復育。

台南海岸早年沿岸漂砂豐富，沿海近岸形成多道砂洲及瀉湖，在政府為提高沿海居民生活環境之前提下，除鹽田墾殖外，也開發海埔新生地，提供居民開發漁業養殖用地，北門、七股鹽場及曾文海埔地、曾文溪河口新生地

即如此應運而生。

過去之海岸防護工一直以採用硬性工法為主，鮮少採用柔性工法，今後應改變作風以近自然工法或生態工法為主。台灣海岸線已有三分之一被混凝土海岸護工包圍，已達容忍極限，今後不應再增建，而應致力於整建改善既有防護工，使之與環境相融合，倘需增建亦應採柔性工法。海岸防護以近自然工法需考慮下列三點：

- 在上游零砂源輸入的狀況下，靜態平衡的灣岸仍可保持安定灘線。
- 灣岸的安定性可由湧浪入射角度與岬頭的相對位置而調整。
- 為保護已侵蝕的海岸，不論直線或曲線，可佈設人突堤與離岸堤的堤頭於一適當的位置，配合人工養灘，即可確保灣岸的安全。

## 二、生活環保

### 1. 工業廢水之排放污染 - 養殖、畜牧、工商等產業廢水淨化處理。

台南縣沿海鹹水、半鹹水養殖及內陸淡水養殖業相當盛行，雖然帶動了農、漁村的經濟發展，然而傳統魚塭養殖方式養殖面積需求大、用水量及廢水排放量多，不僅耗用能源且對環境產生衝擊。再者，養殖過程中所產生的排泄物與殘餌累積於池內，經常造成池水水質惡化不易控制，衍生養殖物病變，降低產量及品質。

本縣電鍍業共列管一百家，其規模以中小型及違章工廠居多，近年來稽查發現電鍍業者廢水處理設施功能不彰及未正常操作，亦經常利用假日、夜間逕行將未處理之廢水直接排放至地面水體，造成河川污染，為徹底解決不肖電鍍業者任意排放未經處理之廢水，污染河川，本縣將設置電鍍專區以利環境永續發展。

2. 污水排放系統未盡理想 - 都市污水下水道建設及鄉村污水處理。

本縣為農業大縣，除永康市為都會型，其餘皆為鄉村社區型態，因公共污水下水道及污水處理廠之建設經費高、期程長，為考量經濟效益及短期內改善生活污水水質，故各鄉鎮市之都市計畫區生活污水以設置公共污水下水道，接至污水處理廠，而都市計畫區外之村里社區則以人工濕地方式處理該社區之生活污水。如此，可快速改善縣內水質，提升縣民生活品質，建立一優質之水與綠生活環境。

3. 水資源使用不足與效率不彰 - 水資源的合理開發與應用。

嘉南平原地下水區之地下水補注量多來自降雨及高原地帶大小溪的滲透，各主要溪流上游支流雖多，但流路細小，補注量不大，故入滲量亦小；因此含水層之流通性及地下水之補注均較差。再加上濱海養殖魚塭業者昔日的超抽地下水，以致南瀛沿海地區的土地面臨地層下陷的困境。根據縣府的調查，台南地區地下水利用量遠大於補助量，為年補助量的 2.9 倍，再者，

如上述所言嘉南平原地下水雖分布面積相當廣，但因沖積層之含水層物質細密，地下水補助量約為 120 百萬立方公尺，年利用量為 351 百萬立方公尺，超抽現象相當嚴重。以台南縣用水情形來看，以農業用水佔 71%為最大宗，工業用水 17%次之，其次為生活用水 11%。故未來如有有效使用地下水資源，並配合中央政府所提出之新十大建設中的「平地水庫」，創造結合生態、觀光、水資源多元使用的人工湖新地景觀。

4. 生活環境的擁擠與破敗 - 建立永續生態社區 ( 循環型 )。

策略相對應之現有計畫：

--官田老人優質照護園區

5. 日常環保與永續生態概念推廣不彰 - 環保教育與永續校園。

為了促進物質之循環永續利用，兼顧減廢及生態循環之目的，本縣特依據行政院環境保護署公告之「環保科技園區推動計畫」規畫設置「環保科技園區」，兼以妥善有效利用工業區閒置土地，建構優良設廠環境，吸引國外先進廠商進駐，提昇國內產業環保技術層次，以加速民間投資，創造就業機會，促進地方發展。

策略相對應之現有計畫：

--仁德鄉嘉南、中華醫專「健康大學城」計畫

--山上鄉中山大學分校建設計畫

--大內鄉推動國立中央大學設置大內分校

--六甲鄉推動國立藝術學院設置大學部

--官田鄉加速台南藝術學院大學城開發計畫

--柳營鄉新營資訊管理學院計畫

--大內鄉南瀛教育園區及兒童科學教育館

--歸仁鄉交通大學南部校區預定地

--七股鄉台南師範學院設校計畫

6. 環境保護與復育方式未達永續 - 環保科技與生態工法。

南瀛地區除環保署已補助 1000 萬於新化鎮設置廚餘堆肥場外，現也正推動「台南縣綠色資源再生高溫厭氧甲烷化回收實施計畫」，計畫以高溫厭氧醱酵進行廚餘資源化利用，除可協助解決有機廢棄物問題，其液肥及固態有機肥亦均可做為農業肥料使用。再透過環保主題生態農場的經營與管理，提高生活品質，更提供另一種環境教育以及生態教育的示範功能。此計畫提供廚餘在餵水養豬以及堆肥生產之外的第三種選擇，藉由高溫厭氧醱酵提供一項污染減量、徹底資源化、副產品出路穩定的正規工程方法，確保廚餘回收再利用工作推動的永續性。

策略相對應之現有計畫：

--柳營鄉環境科技園區推動計畫

7. 歷史文化或傳統慶典的消逝 - 文化與生活智慧園區 ( 新綠谷文明 ) 文化節。

策略相對應之現有計畫：

--鎮國際鹽水蜂炮文化節計畫

--白河鎮六重溪平埔文化園區

--東山鄉吉貝耍西拉雅文化園區計畫

--大內鄉頭社平埔文化園區計畫

--佳里鎮北頭洋平埔文化園區計畫

--善化鎮西拉雅大道及平埔文化園區建設計畫

--學甲鎮慈濟宮整修及上白礁香文化再擴大計畫

--麻豆鎮麻豆古港及水堀頭文化園區

--新市鄉南科史前考古遺址博物館規劃與設置計畫

### 三、綠色產業

「綠色產業」是目前國內環保單位積極推動的環保概念之一，主要目的是希望所有傳統產業皆可轉型為綠色產業，以提昇環保績效、改善生活環

境。一般而言，綠色產業的定義可分為狹義和廣義兩種：狹義定義侷限於低污染、低耗能的行業，能資源再生及廢棄物資源化等回收再利用產業；廣義的定義除包括狹義內容外，更擴及農業、工業及服務業三大產業，能提供或運用環保技術及管理工具大幅降低環境污染及地球能資能使用者均屬之。

1. 傳統產業面臨消逝之危機 - 傳統產業振興、永續農漁業。

本縣在推動此部分已獲得相當具體之成效，如南化鄉關山社區回收檳榔籽製作木偶童玩、利用地方特產生產刺蔥茶包、竹器...；白河鎮蓮潭社區利用廢棄蓮子殼製成環保健康枕頭及利用蓮葉提煉天然染劑，生產環保 T 恤、枕套等...；廣安社區利用蓮心製成中藥藥材、蓮蓬製成有機堆肥、中藥藥材、插花素材、廢棄蓮藕渣製成飼料及有機肥料（以上兩社區充分再生利用了蓮花各部分及其廢棄物）；汴頭社區利用劣等茶葉生產有機驅蟲劑...

策略相對應之現有計畫：

- 新營市新營工業區招商計畫
- 新營火車站前商圈改造計畫
- 新營市交通台周邊形象商圈活化計畫
- 白河鎮溫泉區回春計畫
- 柳營鄉八翁酪農村休閒農業建設計畫
- 官田鄉官田工業區再發展計畫

--將軍鄉濱海遊艇港暨經貿綜合區計畫

--佳里鎮萊苧寮工業區再發展計畫

--安定鄉加速新吉工業區開發計畫

--新化鎮畜產所、農改場生技研發計畫

--仁德鄉台糖工商綜合區開發計畫

--永康創意設計園區

--後壁鄉烏樹林台灣蘭花生物科技園區

--玉井鄉農產品物流中心

--善化鎮中藥草植物科技園區

--總爺藝文中心暨創意文化中心

--新市鄉南科農業生物科技園區計畫

--新市鄉南科電信科技中心計畫

2. 農產作物未達環境永續與人體健康標準 - 建立有機農業認證制度。

現台南縣有許多值得推廣之農產品，如東山之有機咖啡、南化鄉有機蓮霧、白河鎮蓮花及蓮子相關農產品...；且許多社區不僅生產之農產品本身具經濟效益，其更針對農業廢棄物回收再利用來製成有用、具經濟效益之產品，如白河鎮利用劣等茶葉生產有機驅蟲劑及廢棄蓮藕渣製成飼料及有機肥

料、北門鄉回收廢棄蚵殼磨粉，用以淡化土壤鹽分，發展綠化公園...如此一來，不僅增加經濟效益，更解決了大量農業廢棄物之處理問題。

3. 觀光旅遊未達永續環境標準 - 國際生態旅遊觀光與會議展覽產業。

其主旨乃依據中央付予台南縣之科技大縣重任，結合地方現有或未來即將推動進行的文化與生態觀光系統、大學院校、生活智慧園區、產業創意園區、生態社區與綠色產業等，去發展綠色資源經濟，提供中央與其他地方縣市之前瞻性綠色資源議題及規劃，並以兼顧自然資源及科技發展之「綠色經濟」為主體架構，就不同之目標及對象，闡述新能源為生活及經濟帶來的影響性，並吸引其他先進綠色產業之進駐。其中有關綠色產業所帶來之效益又以具國際級之生態旅遊觀光與會議展覽產業等最為重要。

策略相對應之現有計畫：

--白河鎮關子嶺溫泉區回春計畫

--柳營鄉尖山埤農遊觀光計畫

--官田鄉隆田酒廠觀光發展計畫

--六甲鄉六甲農會觀光酒莊輔導計畫

--北門鄉開發雙春濱海遊樂區計畫

--北門鄉瀉湖生態旅遊區發展計畫

- 北門鄉漁業博物館及觀光漁塭發展計畫
  - 將軍鄉馬沙溝海濱遊樂區觀光發展計畫
  - 七股鄉七股瀉湖生態旅遊暨水上遊憩計畫
  - 善化鎮成功啤酒廠觀光發展計畫
  - 山上鄉自來水博物館計畫
  - 楠西鄉梅嶺風景區活化計畫
  - 楠西鄉龜丹溫泉區開發計畫
  - 南化鄉源之旅休閒觀光計畫
  - 左鎮草山月世界觀光計畫
  - 歸仁鄉南區文化中心國際會議廳興建計畫
  - 關子嶺、虎頭埤、南科特定區、南鯤身等地區之觀光旅館開發計畫
  - 關子嶺纜車暨枕頭山電信共塔計畫
  - 台南都會公園博物館園區計畫
  - 高鐵沙崙站 2008 年台灣博覽會
4. 生產與消費族群間鴻溝與誤解 - 參與性體驗產業。
  5. 中小企業發展遇瓶頸與競爭力的勢微 - 由營利轉營生的產業創意  
園區。

6. 傳統農漁產品競爭力的勢微 - 永續農漁業。

策略相對應之現有計畫：

- 後壁鄉烏樹林蝴蝶蘭園區計畫
- 後壁鄉安溪寮芭樂生產專業區計畫
- 東山鄉東原地區椪柑觀光計畫
- 六甲鄉林鳳營觀畜牧區計畫
- 學甲鎮紅茄定養豬專業區計畫
- 佳里鎮牛蒡及精緻花卉專區輔導計畫
- 玉井鄉輔導芒果產業行銷國際計畫
- 安定鄉安定交流道橋下假日農產展售區
- 左鎮鄉左鎮農特產品觀光行銷計畫
- 台糖工商綜合區開發計畫

四、綠色營建

1. 交通與河川護岸、堤防、橋樑等建設未達生態永續 - 省能大眾運輸系統與生態工法。

策略相對應之現有計畫：

- 鹽水鎮八掌溪井水港大橋及河濱公園建設計畫

- 白河鎮環鎮腳踏車道建設計畫
- 白河鎮南二高白河交流道及聯外道路拓寬工程
- 柳營鄉太康綠隧道自行車道
- 後壁鄉爭取高鐵橋下道路興建計畫
- 東山鄉龜重溪堤防興建及防洪整治計畫
- 東山鄉南二高東山交流道興建計畫
- 東山鄉二重溪橋興建計畫
- 下營鄉東西向快速道路、台 19 甲交流道興建計畫
- 下營鄉中山高、東西向快速道路系統交流道興建計畫
- 下營鄉北側外環道興建計畫
- 麻豆鎮麻豆交流道特區開發計畫
- 官田鄉二高烏山頭交流道特定區開發計畫
- 官田鄉官田至麻豆段曾文溪堤防興建計畫
- 六甲鄉烏山頭交流道特定區開發計畫
- 大內鄉二溪橋興建計畫
- 大內鄉環湖至馬斗欄道路興建計畫

- 大內鄉北勢洲至蒙正段曾文溪堤防興建計畫
- 學甲鎮東西向官田、麻豆、學甲、北門段興建工程
- 學甲鎮學甲至北門 171 縣道拓寬計畫
- 將軍鄉加速西濱快速公路興建工程
- 七股鄉曾文溪西濱景觀大橋興建工程
- 西港鄉曾文溪景觀快速道路西港至七股段興建計畫
- 西港鄉縣 173 西港段拓寬計畫
- 南 41 佳里至西港段拓寬計畫
- 善化鎮爭取廢除南二高善化收費站
- 新市鄉台南捷運系統南科線計畫
- 新市鄉廢除中山高新市收費站
- 新市鄉南 134 拓寬計畫
- 安定鄉加速南 178 拓建計畫
- 玉井鄉縣 183 斗六仔道路拓寬計畫
- 楠西鄉開通溫泉區至梅嶺道路
- 仁德鄉台南機場聯外道路興建計畫

--歸仁鄉台南至歸仁輕軌捷運興建計畫

--歸仁鄉新關溪南高鐵橋下道路計畫

--台南新都心輕軌運輸系統

--台南貨運專用機場暨自由貿易港區計畫

2. 居住與生產建築與材料未符合生態永續 - 綠建材與綠建築( 降低耗材、節能、省水 )。

未來之綠建築應朝向符合環境評估七大指標系統(1)綠化；(2)基地保水；(3)日常節能；(4)CO<sub>2</sub> 減量；(5)廢棄物減量；(6)水資源利用；(7)污水垃圾改善，推動當地公共工程建設，再慢慢推展到其他建築開發，建構綠建築舒適、安全、健康、省能、減廢之居住環境。

3. 水電等能源與物質耗用過度 - 降低耗材、節能、省水。

將風力、太陽能等再生能源應用於南瀛濱海國家風景整體景觀規劃，包括路燈、建築室內外採光用具、養殖漁業設施等之設置，皆採用再生能源。本縣現正配合行政院鼓勵「替代燃料再生能源計畫」研擬生質能源推動計畫，以烷化生質柴油代替現行之柴油，來改善柴油車輛之排放廢氣污染問題。

策略相對應之現有計畫：

--北門鄉濱海地區民間參與風力發電開發計畫

4. 舊建築的凋零與傳統產業之大型閒置空間 - 再利用轉化成文化專業園區。

策略相對應之現有計畫：

- 新營市新營糖廠閒置土地再發展計畫
- 鹽水鎮岸內糖廠閒置土地再利用計畫
- 北門鄉北門鹽場閒置空間及土地再利用計畫

5. 各類建築物未符合在地氣候特性 - 本土型氣候的台南厝

6. 傳統歷史街區與聚落的破敗凋零 - 保存與重塑

策略相對應之現有計畫：

- 鹽水鎮月津港及鹽水歷史街區重塑計畫
- 下營鄉茅港尾古街意象重塑計畫
- 麻豆鎮麻豆歷史街區與形象商圈打造計畫
- 學甲鎮二港仔遷居及聚落空間再利用計畫
- 楠西鄉鹿陶洋、油車江家古厝營造計畫
- 仁德鄉保安車站空間再造計畫
- 新化鎮打造新化老街觀光街區計畫

## 第五章 國際工作小組永續生態社區規劃理念

### 第一節 國際永續生態社區案例分析

#### 5-1-1 北歐案例

##### 一、Bo01-瑞典，馬爾默市 ( Malmö )

Bo01 是將一個舊工業區再生的案例。瑞典馬爾默市的 Västra Hamnen 地區是一個受嚴重污染的前工業區，在此計畫中，此地區將會重新去整治污染，再發展成一個結合大學、工作場所與住宅的新都市社區。預計在計畫完成之後，30 公頃的土地上將增加 600 戶住宅單位，並會有一萬人遷入居住。此計畫除以全球最重生態之發展計畫之一著名，同時其社會結構品質也是一重要焦點。此計畫之成功，一個很重要的關鍵是「Kvalitetsprogrammet」的建立，此文確立了相關之願景、構想與實際實施策略，也因此扮演了一個維繫整體計畫進行之錨點。而計畫中主要之關鍵元素如下：

1. 能源— 此地區使用 100% 可再生之能源系統供應，包括風力、太陽能、生態瓦斯、地熱，甚至是從污水及廢棄物粹取之沼氣。
2. 生物多元— 「綠色」元素在此計畫中非常被重視，尤其是藉由公園及地景特色之串連。除此之外，建築也被規定要保留一定程度的「綠點」，因此出現許多創新設計如綠屋頂、綠建築面和其他與植栽相關

之設計。

3. 水循環– 所有雨水都透過綠屋頂、植被、蓄水池等設計-非經由排水管線-集中滲入基地之地底。
4. 交通– 許多設計如行人及腳踏車道、生態公車網絡、以及一個特別提供電動車、瓦斯車和車輛共乘服務的「移動中心」都在此地區實施。較令人扼腕的是，私人汽車與地下停車場仍密佈在此區域。
5. 美觀品質– 根據種類、特性、構成、人類規模、安全等標準設定嚴格的美觀品質控制政策。
6. 社會– 混和商家店面、服務業的社區組構方案執行較為不成功。需要時間來推廣。
7. 建築設計– 強烈要求廢棄物、用水量、能源消耗(105kw/m<sup>2</sup>)及建材使用之減量，同時所有承包商都被要求環境認證。實質設計包括效率能源照明及遮蔽式管線。
8. 都市規劃圖– 依據生態氣候準則設立，包括陽光、日照和風遮以及土地小塊切割，而非開發商所喜之大塊切割。總而言之，土地規劃是非常緊密並有效使用空間的。
9. 資訊科技與通訊– 另一個相關計畫「Intelligent Bo01」經由一整體的

系統結合寬頻、網路、保安系統及設備管理，由上而下輸入個別住宅公寓。



圖 5-1 規劃者工作情形

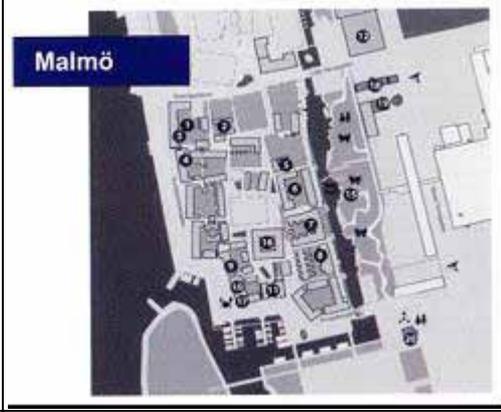


圖 5-2 社區規劃圖



圖 5-3 建築與太陽能板



圖 5-4 人行空間



圖 5-5 社區裡的水與生態



圖 5-6 太陽能熱水加熱板

## 二、Viikki-芬蘭，赫爾辛基 ( Helsinki )

Viikki 是位於赫爾辛基北方綠地上的一個郊區。在此計畫中，此地將會結合大學、科學園區及其他大型活動，創造六千個新的工作機會，並有一萬三千人遷入居住。此基地涵蓋 1100 公頃土地，但其中只有 300 公頃為建地，其他土地將會用作開放空間、重要文化地景、生物水處理廠等等。此案使用許多其他案子慣用的典型環保措施如高效率公共交通、高度生物多元及健康建材等。其廣義目標是將對環境之影響整體減低 30-50%；同時間，針對不同類別設立不同參數。這樣有彈性的目標定義，根據不同焦點產生許多不同的解決方案。

在此計畫中所達成的目標有利用太陽能提供總體 15% 的熱能，減少了 50% 的石油燃料及 30% 的用水量和家庭廢棄物。此外，此計畫最為人注目、居於同時代領航地位的，是對未來再利用及生活願景規劃的著重。此計畫發展新型住宅形式、車輛禁行對小孩及行動不便者之規劃，混和租屋、自住、共住、甚而自建住宅等各種住屋形式。所有承包商都被要求先提交一篇研究報告書，因此每一部分都能夠符合此計畫之前提大綱。

此案最中心的推動者是赫爾辛基都市計畫部門，他們不但於案後持續進行後續分析評估，並將此結果出版成書。這些後續的研究對於繼續改進發展未來目標是非常關鍵的；更重要的是，這些行動表現出了政府及官方部門於未來長期的前瞻性。

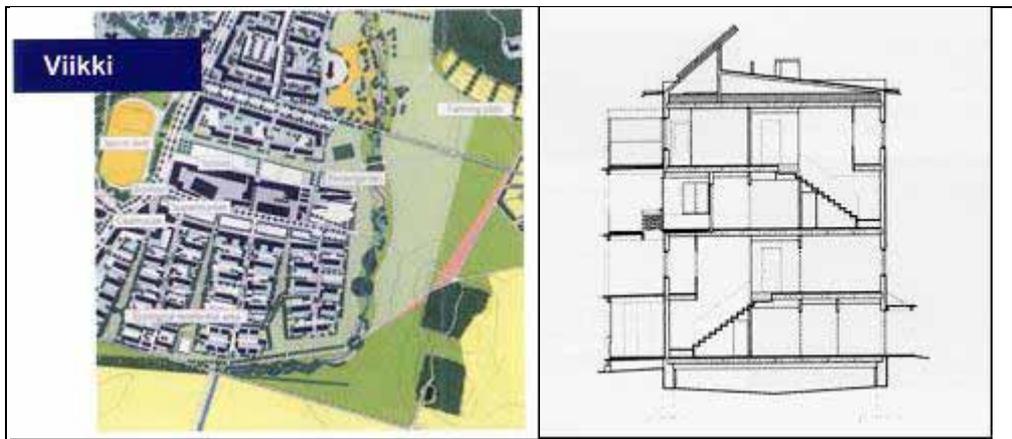


圖 5-7 社區規劃圖

圖 5-8 建築設計 ( 太陽能板 )



圖 5-9 Loe-E 帷幕大樓內部

圖 5-10 鄰近社區的水

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| <p>圖 5-11 生態建築</p>  | <p>圖 5-12 Low-E 玻璃帷幕</p>   |

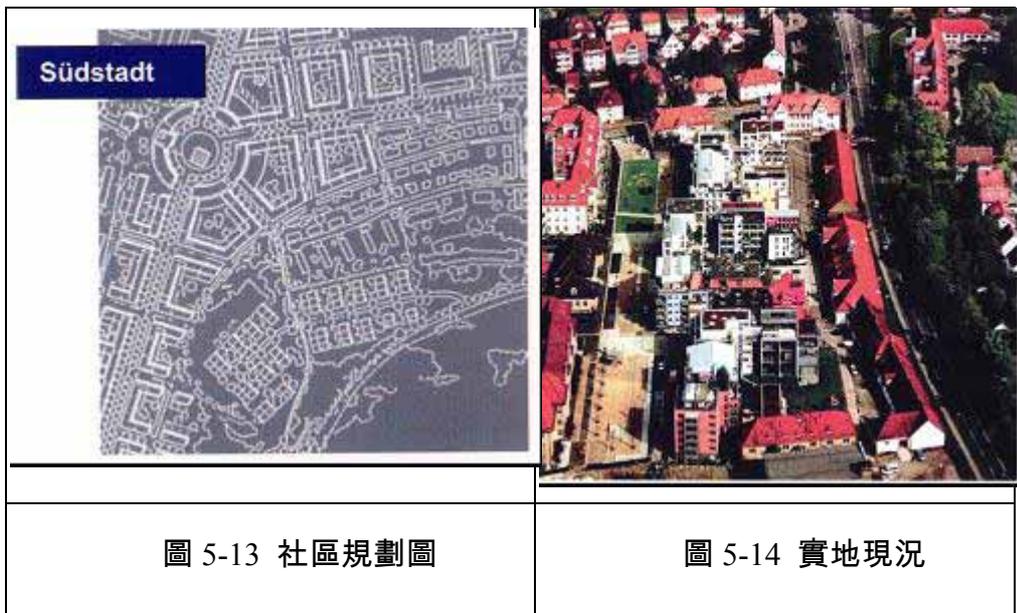
### 三、Südstadt-德國蒂賓根 ( Tübingen )

此案融合了再利用與新建築，並且透過「由下而上」的過程讓民眾親身參與，扮演最關鍵的推動力量。此案之目標雖與能源使用、公共交通、及垃圾分類緊密結合，但其中最重要的因素卻導向「永續社區」的社會體質，包括工作場所、多元性、生命力、多樣性等等。

Südstadt 之前的土地使用為軍用駐防地，此地有許多老舊建築，從前作為倉庫、馬廄使用，其中緊密的步行距離、社區服務和生動的環境氣氛吸引許多商業進駐，這些動作並非將原有建築拆除，而是直接深入公寓、工作場所等地。以地方經濟來說，再利用永遠比拆除更符合永續精神。此區域的開發並非由一個大開發商來執行，而是由許多建築師根據未來居民需求設計，以保持其多樣貌。此計畫的理念是：「身為一個規劃/開發者，我們不是要去

決定這城市的生活，而是去創造一個框架和條件使其得以以自身姿態發展。」

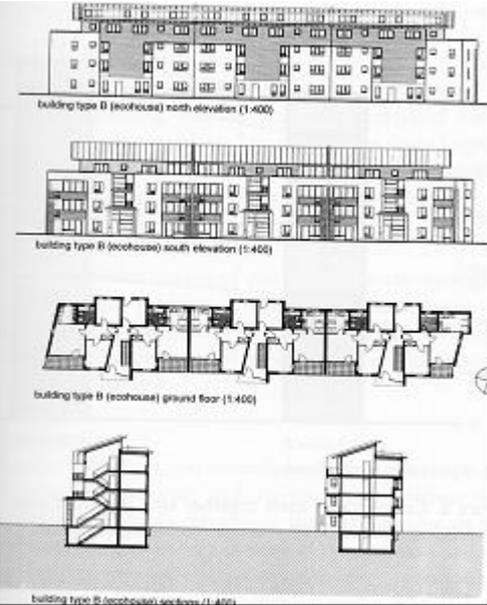
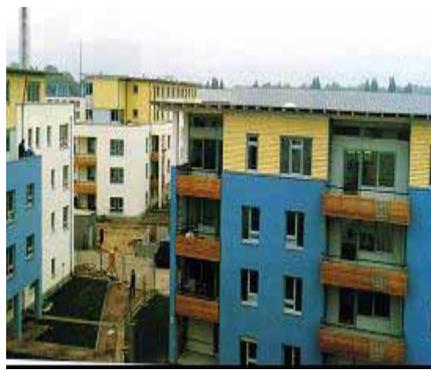
汽車是絕對禁止進入社區的，其外圍被規劃成停車用地，想要使用汽車的人必須個別付費停車，因此擁有汽車的成本清楚可見。單單只有步行和自行車專用道是無法遏阻私人汽車持有率的，除了提供公共交通、集中生活機能於步行距離、設計步行及自行車道之外，還需要讓持有汽車者及有意購車者瞭解汽車真正的成本。這樣的意圖並非要懲罰汽車持有者，而是用另一種途徑表達對其他社會品質，如公共空間、街道生活、老人與小孩的重視。



#### 四、Heinrich Böll-德國柏林 ( Berlin )

此計畫之特殊之處，在於這是第一個以國民住宅為對象的永續生態社區規劃。此基地為 80,000 m<sup>2</sup>，其中必須建造 640 戶公寓住戶，雖然許多案例已證明生態與經濟是互容的，然而低成本高密度的國民住宅確實是生態社區的另一種挑戰。於是此案進行之初，計畫團隊首先規劃出三種建築模式，分

別是依據國民住宅規範建立之參考建築，折衷的低能源住宅，和完全生態設計的生態屋，並針對這三種住屋形式對其熱能消耗、住屋健康、生態平衡、成本作分析。其結論顯示出如果以長期計算（約 80 年的住屋壽命），生態屋是最符合經濟效益的選擇，對於減少能源消耗、廢氣產生，以及改善室內氣候尤其顯著。

|   |  |
|---|--|
|  <p>gartenhofstadt - Wohnen am Kreuzgraben Berlin, Karkay</p> |  <p>building type B (ecohouse) north elevation (1-400)<br/>             building type B (ecohouse) south elevation (1-400)<br/>             building type B (ecohouse) ground floor (1-400)<br/>             building type B (ecohouse) section (1-400)</p> |
| <p>圖 5-15 社區規劃圖</p>   | <p>圖 5-16 建築設計</p>   |
|    |    |
| <p>圖 5-17 國民住宅現況（一）</p>   | <p>圖 5-18 國民住宅現況（二）</p>  |

## 5-1-2 日本案例

### 一、東京世田谷區深澤環境共生住宅

日本於二次世界大戰後，住宅的量嚴重不足，大量的建設解決了人們住的問題；但是，經過了半個世紀，住宅的量已達飽和，且這段期間的倉促建設不僅忽略了住的品質，對於環境也造成不少的破壞，位於東京世田谷區的環境共生住宅，由日本著名建築師岩村和夫 ( IWAMURA Kazuo ) 所設計，改造 1952 年 ( 昭和 27 年 ) 所建的都營住宅 ( 木造平屋 30 餘戶 )，於 1992 年 ( 平成 4 年 ) 開始規劃，1996 年 ( 平成 8 年 ) 完工，是日本東京都首座共生住宅的實作，其設計的理念可說是日本建築界長期忽略環境議題的一種省思，強調三項原則：1.地球環境的保護；2.與周邊環境的親和性；3.居住環境的健康舒適；另外，也針對日本人口結構的高齡化，營造出一個充滿福祉的社區。

1.地球環境的保護：包含了降低能源的消耗、自然及未利用能源的利用、

有效利用資源、廢棄物削減，並確保長期耐久性。

2.與周邊環境的親和性：考慮生態循環性、建築物內外關連性、地域文

化、資源的調和、社區住戶參與設計計畫等。

3.健康、舒適的居住環境：享受自然的恩惠、美觀與調和性、營造安全、  
健康舒適的室內環境、豐富的集住特性。



根據上述原則，轉化為實際的設計手法，應用於此環境共生社區之建築  
技術如下表 5-1 所列舉，並可參考圖 5-19。

圖 5-19 東京世田谷區深澤環境共生住宅

此案例基於永續的觀點，將人與環境共生的理念導入建築設計手法，同  
時一併考量住民的生活模式與居住之安全、健康及舒適，可為因應未來建構  
永續生態社區的基本參考原型。

表 5-1 世田谷區環境共生住宅設計手法

| 地球環境的保護      |  | 與周邊環境的親和性  |  | 健康、舒適的居住環境     |   |
|--------------|--|------------|--|----------------|---|
| 降低能源的消耗      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 適當的建築斷熱手法與日射控制</li> <li>• 高效率省能設備機器的採用</li> <li>• 綠化、表土的確保</li> <li>• 建築形狀減少熱負荷</li> </ul>  | 考慮生態循環性    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 雨水的地下浸透</li> <li>• 屋頂、壁面綠化</li> <li>• 既存樹木保存或移植</li> <li>• 既存優良土壤保存</li> <li>• 大範圍綠化</li> <li>• 生物生息環境保持連續性</li> <li>• 防風帶、緩衝綠帶的塑造</li> </ul> | 享受自然的恩惠        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自然的通風換氣、採光</li> </ul>  |
| 自然及未利用能源的利用  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 太陽光發電(路燈、時鐘)</li> <li>• 太陽能暖房利用</li> <li>• 風力發電(風力揚水)</li> </ul>  | 建築物內外關連性   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 分節型建物配置</li> <li>• 豐富的內外中間領域的塑造</li> </ul>  | 美觀與調和性         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 既存地貌與建築的調和</li> <li>• 社區街屋紋理的創造</li> </ul>   |
| 有效利用資源及廢棄物削減 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 既存水井保存、利用</li> <li>• 雨水貯留利用</li> <li>• 節水型設備機器的採用</li> <li>• 建設殘土減量工法</li> <li>• 既存住宅資材再利用</li> <li>• 構造減量化</li> <li>• 有機菜園的設置</li> </ul> | 地域文化資源的調和  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 順地工法</li> <li>• 地區動線、景觀的連續性</li> </ul>  | 營造安全、健康舒適的室內環境 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 舒適室內環境的創造</li> <li>• 低污染、調濕與健康建材的利用</li> <li>• 隔音、防音構、工法</li> <li>• 高齡、殘障者的考量</li> </ul> |
| 確保長期耐久性      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高耐久性構、工法之採用</li> </ul>  | 社區住戶參與設計計畫 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 住戶參與設計計畫</li> <li>• 出入口、共用設施美化</li> </ul>   | 豐富的集住特性        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 育成管理與經營</li> <li>• 充足的共用設施</li> <li>• 住戶的交流與支援</li> </ul>                                |

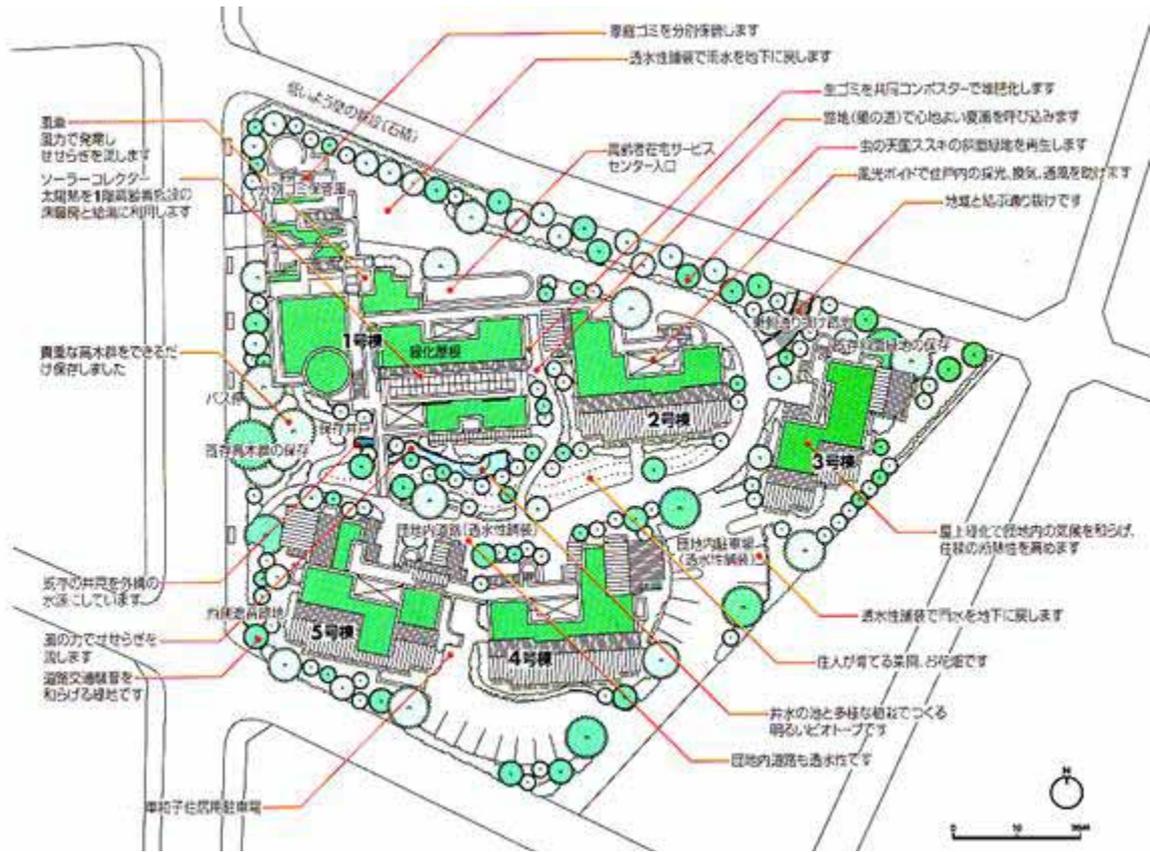


圖 5-20 世田谷區環境共生住宅配置圖

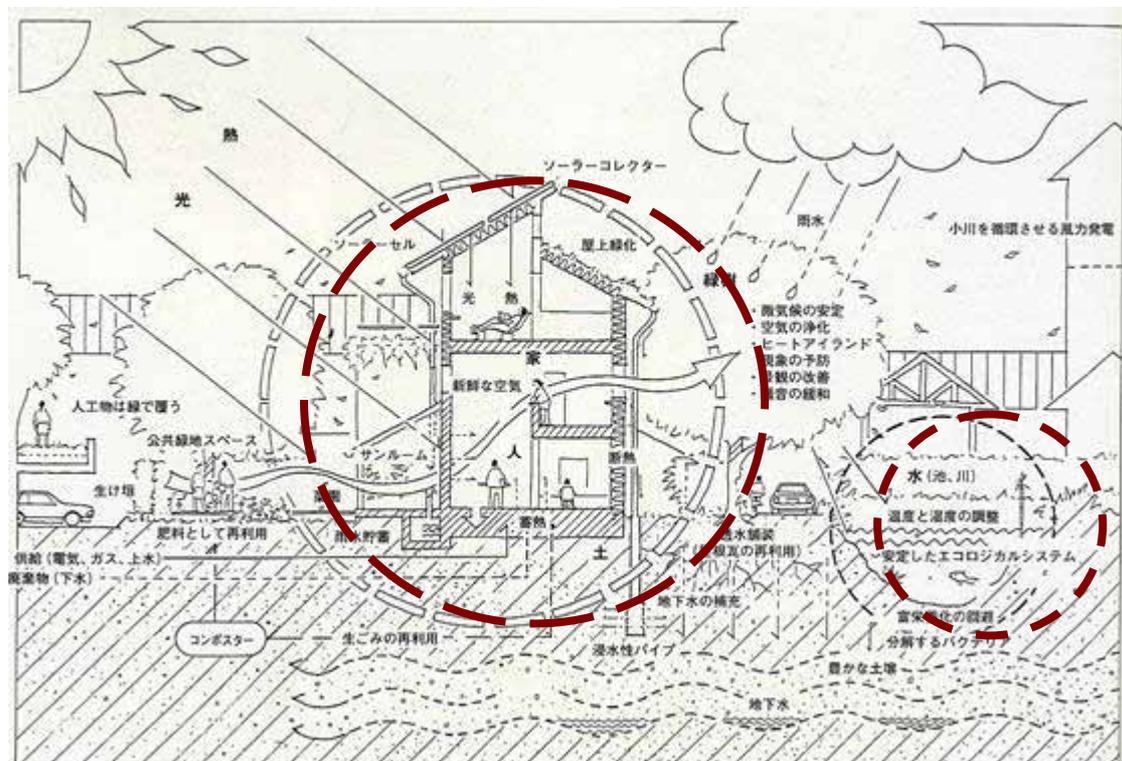


圖 5-21 微氣候對應之環境共生住宅



圖 5-22 中庭屋頂綠化



圖 5-23 水資源利用—雨水貯流浸透設施

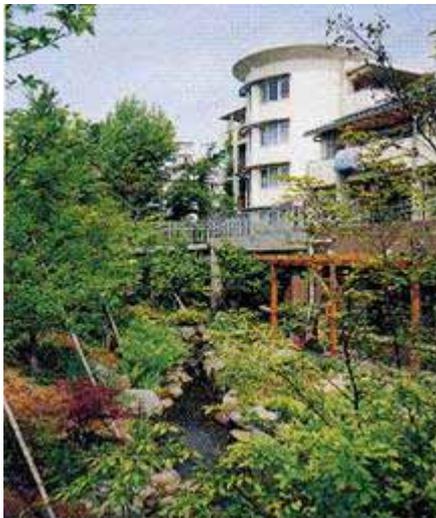


圖 5-24 豐富的中庭綠化



圖 5-25 自然素材與調濕材料之利用

## 二、日本高科技應用辦公建築案例

日本北九州市立大學國際環境工學部建築本棟為新設立之校區建築(圖 5-22)，由於鄰近科學園區以及該部本身即為環境工學研究領域，因此該棟建築設計便以「能源效率」與「資源循環」作為主要課題，自然能源應用(Passive Energy)應用在自然通風與建築外殼熱循環上，太陽能煙囪效應(Solar

Chimney)應用於研究棟與實驗棟之間(圖 5-27、圖 5-28)，透過太陽加熱屋頂引導新鮮冷空氣透過地下冷卻通風井進入室內，而在建築物屋頂部分，透過植栽冷卻達成降低室內熱得效果，同時自然光線亦可透過屋頂突出之脊式採光窗(Light Yards)照射至各樓層，在設備系統部分，整體電力供應採用新環境親和系統，150KW 的太陽能光電版安裝在屋頂，配合 200KW 燃料電池以及 160KW 的氣電共生系統(Natural Gas Cogeneration System)串連並接於中央能源控制中心(圖 5-29、圖 5-30)。另外關於水系統部分，將屋頂雨水與雜排水淨化收集，做為外部與建築屋頂植栽使用，並使進氣管透過儲存於建築底部之水槽進行冷卻，淨化方式採用自然生態處理(Biotope)最後回歸大地。



圖 5-26 日本北九州市立大學國際環境工學部建築本棟



圖 5-27 突出於建築本體上的熱浮力通風煙囪(Stack Effect)

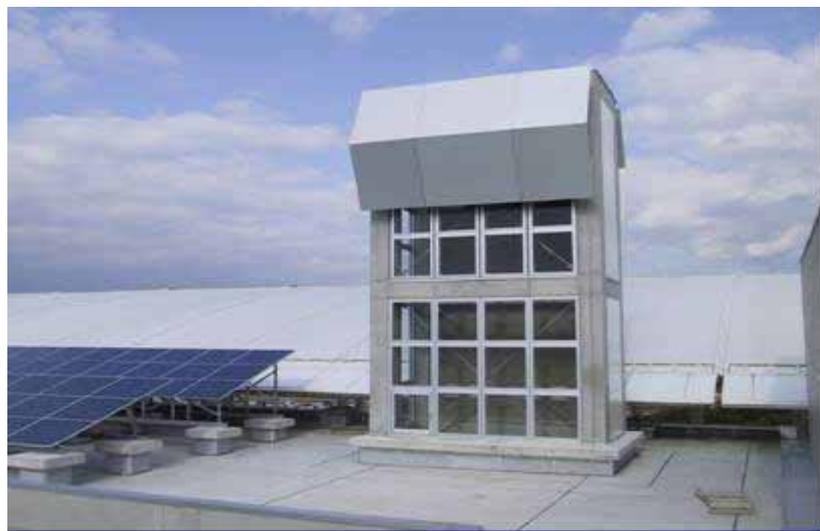


圖 5-28 突出於建築本體上的熱浮力通風煙囪(Stack Effect)



圖 5-29 屋頂裝設之 150KW 太陽能光電

圖 5-30 能源中心內部之氣電共生系統與燃

版

料電池

另外神戶的 Kanden 辦公建築，亦採用了儲冰槽系統、高外牆熱阻材料、循環水系統等，並充分運用其無線電塔，將日照與熱能有效導引成建築內部中庭自然通風(圖 5-31、圖 5-32)。

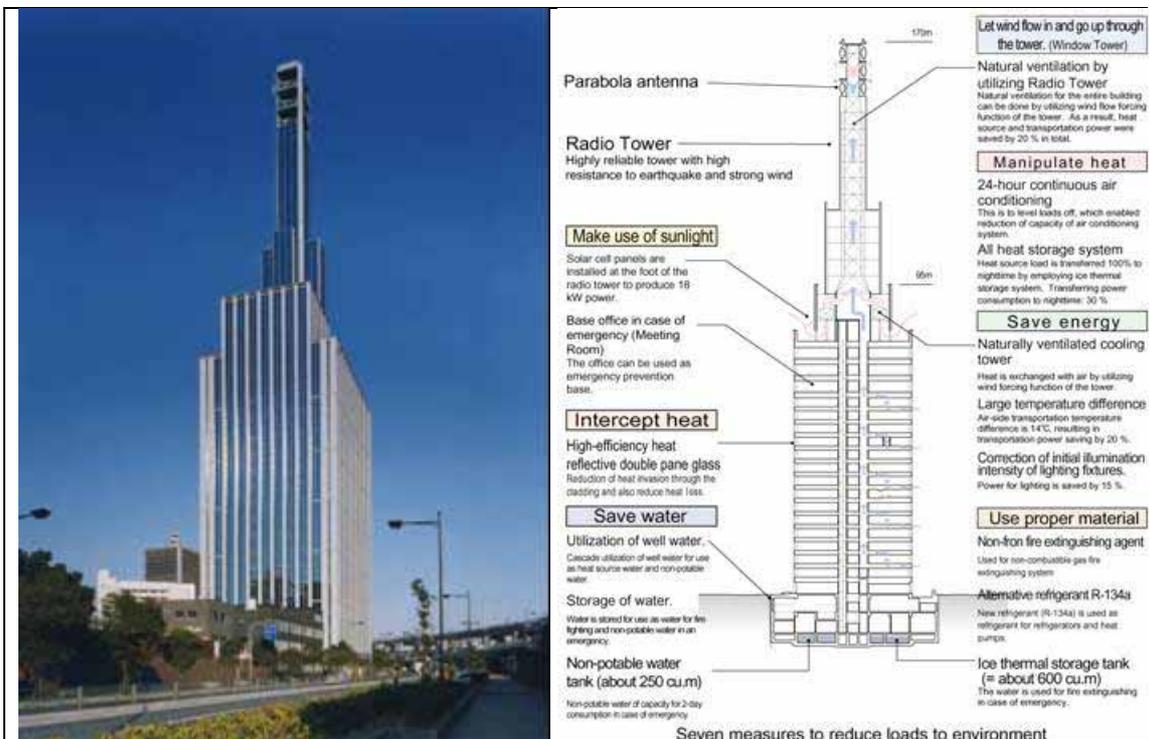


圖 5-31 重建的神戶 Kanden 辦公建築

圖 5-32 神戶 Kanden 辦公建築應用技術剖面分析

5-1-3 西歐案例

一、荷蘭 ING 銀行-讓員工樂不思蜀的社區銀行

座位於落阿姆斯特丹東南區的荷蘭 ING 銀行，是歐洲共同市場的重點銀行之一，這棟建築物的地點是由員工票選與當地居民公投而來，因它位在交通便利的地點。建築師 Ton Albert 用三年時間完成這座大樓與當地社區的整合規劃。之所以花這樣長的時間，是因為這家銀行的董室會堅持要讓此項工程的所有參與者，包括員工在內，都必須了解它的每個細節。例如，通風處理的規劃必須向庭園規劃師解釋說明，藝術品的放置也必須讓機械工程師瞭解。最後，也因為這項堅持，使得這座大樓成為舒適、美觀與價格合理的藝術建築；在荷蘭，這座大樓是繼荷蘭國會大廈之後有名的建築。

#### --有機組合設計

這座銀行建築建於 1987 年，佔地 53 萬 8 千平方公尺，由十座如藝術品的高樓所組成，一條條起伏不平的社區街道將銀行與社區構成一個以 ING 銀行為中心節點的社區路網系統，街道傢俱使用時而可見彩色的金屬建材反射出閃亮陽光，千變萬化的七彩光彩灑在低樓處；銀行各樓層陽台與社區房屋屋頂栽養花園，使大樓與社區充滿著新鮮的空氣和明亮的光線，暖氣和通風系統大多採用太陽能發電，沒有一般的空調機器。這些符合永續發展與綠色環保的建築規劃概念，超出了銀行董事會、員工與社區居民對原規劃案的期待，也超出了一般傳統認知的銀行建築設計觀念。因此，ING 銀行是一座「有機組合」的大樓，也就是結合天然建材、水、陽光、綠色植物、社區街道與土地、董事會、員工、居民的寧靜藝建築，而且必須讓員工樂在其中。此外，

每平方公尺的成本不比市價高出一基爾德(荷蘭貨幣單位)，而能源系統的成本，在銀行營運後三個月就達到回收，同時能源消耗比同時建造的鄰近銀行少 92%，每年可以節約兩百九十萬美元，成為歐洲能源效率最高的大樓之一。自從總部大樓竣工以來，ING 銀行逐漸塑造出充滿活力的公共形象與企業文化，使原本銀行 NMB 改名為 ING，從全國第四大銀行躍升為第二，成為阿姆斯特丹東南區的永續生態社區銀行。

## 二、德國 Darmstadt 達姆市-太陽能的綠色街區

德國建築師 Folkmer Rasch 在 Darmstadt 規劃了一系列具有同樣效率的太陽能房屋、極具價格競爭力的公共住宅社區，其太陽能房屋結構採用費斯特博士(Dr. Wolfgang Feist)所設計之概念，屋內使用的熱量比一般建築少 10%，能源全部來自於太陽能溫水加熱器，用電量也可減少 25%。此社區均採用漂亮而舒適的三層樓房，透亮窗戶以減少室內日光用電量，凸出的屋頂和其他生態設計，使達姆社區的樓房空調減少 90%的耗電量，這種太陽能系統使得建築成本比傳統工程標準所需還要低。

### 1. 住宅結構與傢俱綠色革命

在社區房屋內部設計部份，對舊有住宅進行翻新改造的超級隔熱設備、封閉空氣外漏，以及鋪上塗層和附加的選擇性嵌裝玻璃，使每一扇窗都變成近似超級窗戶的創新技術，這些技術與房屋改建、空調裝置改裝相結合，達

到降低成本又翻新老舊建築內部結構的雙重目標。達姆社區還推廣居民使用符合永續發展與綠色概念的家用電器，整體符合永續生態社區發展目標，稱之為能源之星計畫，使每個社區家庭可以節省 30% 電費。例如，環保節源洗衣機，可以透過髒物油質感應器來控制機器，使洗衣機所需的清水與洗衣粉達到最少量，避免劇烈破壞社區生態水文系統；應用新型感應器的電爐，電爐之電插座與屋頂太陽能收集板結合，不僅可以節省能源，而且沒有會燙傷兒童的導熱零件；聰明馬達的新型洗衣機，可以產生一種高速旋轉作用，幾乎可將所有水分脫乾，並且減少衣服皺折，這種烘衣方式的能源僅為熱氣烘衣機所需能源的幾個百分點而已，而且洗衣機是用聚酯材料製成，因此可以變成一種微波烘乾機，不僅快速、溫和，且效率高；冰箱底部都有安裝效率極高的壓縮及隔熱效果佳的氣箱，冰箱的廢熱氣上升後，會進入冷藏櫃，冰箱的背部裝有風扇、冷凝器、氣密封氣河內部加熱器，用來防止冰箱防霜氣盤管所引發的發熱現象，配合綠色屋頂，用以降低屋內溫度，因此將近二十多種的社區創新電器使得一個家庭電費節省三分之一，房屋的建造成本就可以一年電費節省金額回收。這樣的建築不僅舒適、更令人愉快和也更健康。流線型的外觀、自然的採光和而時而可聞的人工河川流水聲是社區整體特點，此外沒有機器噪音，電磁場的干擾、較高的熱輻射能量、在冬天沙漠化氣候中保有足夠的溼度、良好的室內空氣品質，和一座座擁有景觀、香味、氧氣、花草樹木、九重葛盛開、青蛙在池塘中跳躍、烏龜與鯉魚在水下游動

的花園住宅社區，充滿著濃郁茉莉花香。

## 2. 新鄰里關係的社區建築規劃與建造

在社區建築規劃與建造方面，不僅僅是為了讓硬體達到最佳狀態，而且也能改善社區居民的生活品質和工作方式。例如，新都市主義(New Urbanism)將住宅品質與土地利用結合，其中包括整合住宅、利用空地、行人徒步區的住宅區以及土地規劃。此外，避免人口流失，以彈性建築法規，可以不斷引進創新社區土地規劃方案，例如附有小型綠地的住宅區，既可擁有幽靜的生活，又能藉者小型公園，增進良好的鄰里關係，如此有可以增加社區大型公共建設的吸引力，大型公設，耐久且可再回收的建材設計，也減少每戶的建材用量，創造田園式社區，提供祖父世代的生活關係，鼓勵回到三代甚至四代同堂的傳統，是一種新鄰里與生活的價值革新。此種新的社區生活模式，還可規劃社區活動中心、室內花園、兒童照顧中心、洗衣中心、社區網路行政中心、交通寧靜設施、街道傢俱等所構成的永續生態社區。

## 3. 永續生態社區的綠色交通系統

### (1)綠色交通規劃設理念

這種新規劃方式的永續生態社區，也朝向減少汽機車使用、避免交通擁擠、以及提供人車安全的綠色交通來發展，以交通寧靜區(Traffic Calming)來作為社區交通改善方法。首先，必須定義一種新的社區交通關係：

--社區居民與過境旅客都必須為使用交通設施、道路與停車負擔真正的費用，落實使用者付費原則，將污染、噪音與毀損維修之外部成本內部化。

--強調綠色運具之運輸方式，以腳踏車、徒步為首，降低汽機車使用量與行駛速度。

--提高精密的社區土地使用，融合綠色產業發展，促成設社區實體流動性符合綠色環保概念，稱之為綠色實體流動。

過去人類一直都以免費提供大量的公路和停車位來解決交通擁擠，亦即低估或根本忽略道路和停車場的資源價值，因此社區交通要改變目前普遍的免費停車現象，社區僱主可以提供家園空地，用以收取合理停車費，公司也可以同樣方式將所收取之停車費再支付員工一筆乘坐大眾運輸之通勤津貼。在社區建築法規必須為每戶商店、辦公大樓或住家提供夠停車位的條文，居民必須證明擁有停車位才能購買汽車，透過「買車權」之設定來改變「開車免費」的錯誤觀念。以及在社區道路、隧道、橋樑與停車場等處，收取尖端時段使用費、過境穿越性交通費，電子通行證之 ETC 等，將可通行之地區的過路費植入電子通行證的晶片中，出租或售予駕駛人使用，以便駕駛人進出入社區時，配合對社區道路進行技術性的設計(交通寧靜設施)，價格將可被精確地計算。此外，將連接達姆市的高速公路車道變成高乘載車道，也可以有效增進行車效率，就是使用較少的汽車，確能提高乘客量的方法之一。

## (2)交通寧靜區在永續生態社區

交通寧靜區也是永續生態社區規劃設計的重點方法，利用種植樹木與花草的狹窄街道，迫使汽機車減速慢行，這種方式正普遍成為一種減慢車速與減少行車量的軟性措施，也讓社區居民得以重拾鄰里情誼，並防止交通意外事故發生。迥異於過去的交通設計觀念，完善的狹窄街道將比寬敞的街道更加安全。基於對安全與生活品質的重視，可以逐步策略限制車輛進入社區，規劃更寬敞的人行道與腳踏車道，制定社區時速為十八英里的交通規則。目前除了達姆市以外，德國多處與荷蘭四處都以制定此向社區限速規定，這些方案也因為推廣頗具有成效而日趨完善。在丹麥，腳踏車與汽車的比率是二比一，而且民眾喜歡步行與乘坐公車，因此沒有必要修建寬敞道路和大量的停車場，有助於社區居民不論在城市或鄉村便於步行、騎腳踏車和利用大眾運輸，從而防止車輛暴增、城市無限擴張以及川流不息的車流量現象。

## (3)站區產業、社區生活與綠色交通共生效益

此外在高鐵沙崙永續生態社區的商樣公司、科技產業與綠色產業等廠商進駐，可以鼓勵所屬員工騎腳踏車上班，提供更衣室與淋浴間。此外綠色產業的土地利用的進步，也可以採用德國汽車共享的方式，使通勤時段的車流量減少，又能維持民眾充分的流動性。在瑞士的蘇黎世和荷蘭的萊登市(Leiden)，公共交通主管機關和當地汽車出租公司推出合作方案，減少社區

汽車購買量，因此沙崙生態社區也可以依此方式辦理。另外，透過電子方式開會、網路公司等不產生交通旅次的的工作方式，都是符合生態社區發展所需。在高速鐵路、輕軌系統方面，可以依據住宅距離大眾運輸系統的遠近來獎勵居民，鼓勵群集化引導沙崙站區發展生態生活模式，使搭乘大眾運輸及短程旅次比駕駛私人機動車輛的效率更高。例如增加輕軌、公車的站數，藉此減少沙崙地區的交通負荷量。土地與社區的交通關係方面，建構居民願意居住在步行到的通勤範圍內，達到都市群眾效應，進而減少不必要的交通，避免分區制度，使土地利用距離最小化而密度最大，且能達到多樣化特色，提供管理完善的輕軌電車、接駁公車等大眾運輸讓民眾通行無阻。在站區開發方面，最好的方式就是讓開發商承擔對沙崙社區造成的損失，另一個辦法是實施符合綠色產業經濟效益的社區或產業區，允許將減少通勤車輛增加的收入(例如通行費、停車費)作為投資綠色產業的投資資本，此舉將可以是生態社區住宅建築成本減少，有效反應出社區、其他地區的社會成本。

#### (4)綠色城市創造新價值模式

整體來說，高鐵沙崙永續生態社區之規劃設計，將必須突顯出「綠色城市」的市場優勢，吸引國內外的觀光、投資、居住的意願，因為新城市提供了快速便捷的交通網路，一個蓬勃發展的有機社區，便利的步行空間設計，使汽機車成為生活工具，而非只是交通工具。簡而言之，生態社區交通是為了滿足社區個人行動與貨物運輸的工具，如同人類對於能源、水的需求，並

非是一種絕對的必要，而是一種「選擇」的問題，一種更有效率地利用土地和建置更完善的社區，將交通運輸與土地利用整合在社區生活模式，朝向永續與綠色的方向建構。

#### 5-1-4 英國案例

##### --英國哥倫比亞建築公司-廢棄物逆向物流的環保社區

1991年英國哥倫比亞，在一項拆除監獄的工程中，將拆除廢料回收作為新建住宅的建材，並公告網路公司，有越來越多的區域與市場的供應者與用戶，可以經由網路相關資訊以及創新建材的回收利用資訊，並公司鄰近公司之社區進行廢棄物逆向回收之機制實施，改造社區生態計畫。例如住家使用的日光燈，是那些被敲碎並回收利用成防滑地板的面磚。社區住宅的改建，透過將廢棄的四萬五千噸之水泥、鋼材、灰泥板、紙張以及建築廢料回收利用後，使原生建料使用量減少 95%，同時省下了每月處理廢棄物掩埋近 19 萬美元的費用。大型場地也可以如此方向進行，軍事基地、廣大的土地，例如丹佛的史塔保頓機場(Stapleton)以及多處垃圾掩埋場，目前都結合廢棄物回收而重新被設計，英國環境保護局正協助私人業者與市區居民減少有毒物質的產生，引導這些這些廠商與當地社區整合為一體，朝向永續與環保進行企業變革運作模式。因此採用公私和營的方式，由廠商負責處理社區廢料回收，由社區提供土地，開發社區廣場(如同美國波特蘭市的河流廣場)，成功

開發永續生態社區。因此未來高鐵沙崙社區可以充分利用工程廢地與畸形地，加以交通設施便利的提供，創造極具生態特色的綠色社區。

## 第二節 國際合作小組組成與執行

本研究計畫以「永續生態社區」為主軸，透過國際經驗與台灣思考之接軌，旨在建構出一符合台灣本土條件與需求，並具備國際水準之社區發展準則。永續為發展之最高準則，於全球已是行之有年之基本觀念，而生態則為其中維繫整個網絡之中樞點。基於此概念，全球學者及實際規劃者已累積豐富經驗於永續生態社區之發展；而台灣，初步投身於永續生態社區發展領域，在對本地條件作有系統之分析之際，國際力量之引進必能提供更完整之視野，並提升研究之效率與層次。

因此，本計畫同步整合國際推行永續生態有具體成效之專家學者共同參與，其中如何擷取他國經驗之精髓，並融入本地人情與自然條件，成為此次國際合作之一大議題。透過工作坊/工作會議(Workshop)的模式，藉由網際網路討論模式，以及現場討論模式，將成功之永續生態社區架構轉化為台灣本土之生態社區模式，同時擬定相關之推展實施機制，從策略方針、實質環境分析模式、對應之實施計畫與基準到可推廣之社區發展策略。

### 5-2-1 國際合作工作小組組織架構

針對永續台灣的願景下，「永續生態社區」的設置準則、實施機制與應用

技術等部分，本計畫將透過國際工作會議(Workshop)模式，結合已有明確成效於永續、生態與建築領域之專家學者，利用非政府組織(NGO)之交流方式，邀請瑞典、挪威、德國以及日本之永續生態社區之實施專家團隊，共同進行實質討論與現地規劃設計準則之研擬。

如圖 5-33 所示，國際合作小組成員主要由國內團隊與國外團隊共同參與並進行研究。其中國內團隊包含中央督導團隊、計畫執行團隊以及相關資源代表人士；國外團隊則包括四位來自不同國家之國際知名學者及生態建築師。

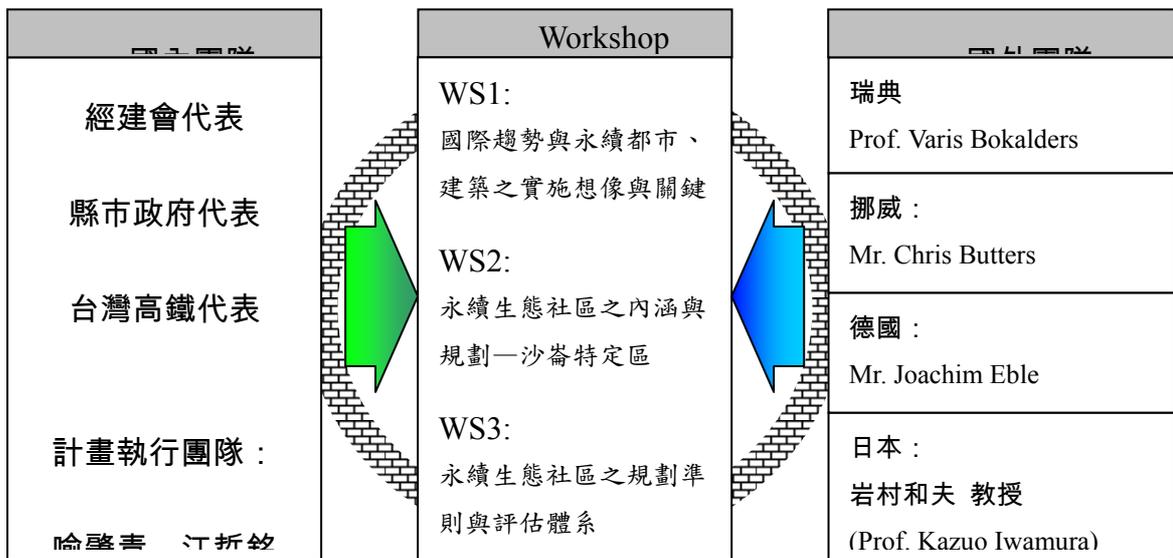
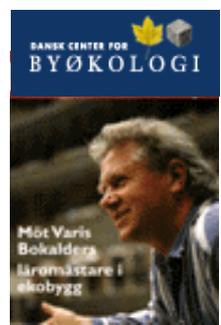


圖 5-33 國際合作小組結構

### 5-2-2 國際合作團隊

以下針對本計畫共同執行之團對進行說明，為擷取不同國家之專長與見解，本計畫邀請合作團隊為瑞典生態專家、挪威都



市永續與生態發展專家、德國生態能源及建築發展專家以及日本永續與環境共生社區專家。茲分述如下：

1. Varis A. Bokalders，瑞典

經歷：1997 年取得瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築碩士

1985-2002 年任教於斯德哥爾摩皇家理工學院

專長：再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

現任：瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築系的研究員和教師

目前學術研究：

研究重心在詮釋和定義生態建築，並有計劃性地為生態建築製作一套系統性的評估工具。使用這套工具執行計畫時，可取決於過去的經驗作調整。這套工具已經在私人住宅 (House Torkel in Gothenburg)，生態村莊(Kloster in Dalarna)，學校(Mikaeli School in Nyköping)和住宅計畫中 (Brandmästaren in Karlstad)執行，成果正在評估和決選中。



2. Chris Butters，挪威

經歷：Bachelors degree B.A Literature (Stellenbosch)

Architect DPLG (Montpellier)

Diploma in Energy Planning (Oslo)

專長：再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

現任：挪威永續發展建築師協會(NABU) 計畫主持人

奧斯陸 ISS 大學能源規劃與永續發展整體發展課程主任

目前學術研究：

研究重心在針對能源與生態應用部分如何標準化定量評估，並針對永續都市規劃與發展規劃進行探究，尤其於 UIA(International Union of Architects) 針對『里約後的未來道路』議題，組織跨國性工作團隊，並擔任計畫主持人。

在挪威永續發展建築師協會的其它任務：

挪威永續發展建築師協會為在挪威建築師協會下，專門針對永續發展議題所組織之專業團隊，其在 NABU 主要的工作為如何將永續發展的觀念透過宣導與相關規範之制訂，配合建築師的進修制度，將整體挪威建築界轉向成永續發展。諸如 SB2002 大會中所參觀之挪威電信公司、LA21 聯合國生態永續小學計畫等，皆為該協會所進行之實驗案例。

3. Joachim Eble，德國

學歷：Freier Architekt dwb BAU BDA

專長：區域性熱能，氣電共生



日照及被動式太陽能設計，太陽能建築

現任：生態建築師（Office Joachim Eble Architektur）

德國卡爾斯魯厄工業大學 教授 “住宅建築之生態與經濟”課程

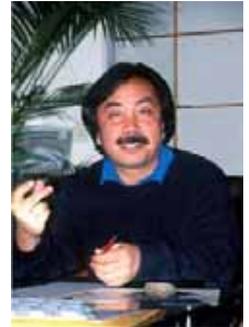
目前專業領域：

目前操作案例著重於生態建築及生態城市之實際規劃，特別是太陽能、氣電共生及沼氣發電之規劃。所經手之規劃案如 Aantica Ostia、The Prisma Bulding、Shafbruhl Housing、Project Eco-City Tubingen,皆為北歐生態社區設計之經典案例。

4. 岩村和夫 / Kazuo Iwamura，日本

學歷：1971年 早稻田大学工学部建築学科卒業。

1973年 同大学院修了後、仏政府給費留学生として渡仏。G・キャンディリスの下で中近東・ギリシャにて建築、都市計画を中心とする計画に従事。



專長：環境共生住宅設計與規劃、永續建築計畫

現任：武蔵工業大学教授、株式会社 岩村アトリエ代表取締役、株式会社、

地球工作所取締役，日本 AOF 代表，世界建築師協會亞洲代表，SB2005 大會秘書長

目前學術研究：

目前針對亞洲地區之永續建築規劃與案例營建等進行彙整，其所規劃設

計之「世田谷區環境共生社區」案例為世界所重視。日本 AOF 代表

### 5-2-3 國際合作流程

因國際工作小組成員分處五國，並囿於時間限制，本計畫之國際合作決以工作會議模式 ( Workshop ) 進行，分別透過網路視訊會議及訪台行程進行經驗擷取及建構基地準則之議題，累積合作成效。此流程設計乃針對「永續生態社區建築與規劃」之目標，依時程循序漸進討論，於規劃過程中聚集國內外專家之意見，期能有效整合國際觀點並融合台灣本土之條件與願景，建構出適於台灣之永續生態社區規劃策略。依照時序與主題，本國際合作計畫所進行之活動如下：

#### 1. WS1 - 第一次視訊會議

**主旨：**討論國際趨勢與永續都市、社區及建築之實施關鍵

**時間：**民國 93 年 2 月 11 日 5 : 00 PM - 8 : 00 PM

**地點：**國立成功大學建築研究所五樓會議室

**內容：**此次會議透過電話及網路視訊進行，旨在進行對談以達成此計畫之共識，同時基於對基地條件之瞭解，提出發展永續生態社區之想像以及關鍵點。此次會議首先由國內計畫執行團隊根據事先寄給國際學者之資料，進行基地深入介紹與溝通。確定雙方對基地條件及未來發展之共識及需求之後，接續進行國際趨勢及高鐵沙崙站特定區永續生態發展關

鍵點之討論 ( 參見附錄四：第四次工作會議議程 )



圖 5-34 WS1 進行情形 ( 一 )



圖 5-35 WS1 進行情形 ( 二 )



圖 5-36 WS1 進行情形 ( 三 )



圖 5-37 WS1 進行情形 ( 四 )

## 2. WS2 - 訪台國際交流會

**主旨：**進行永續生態社區之內涵與規劃-高鐵沙崙站特定區

**時間：**民國 93 年 2 月 26 日至 3 月 7 日

**地點：**台北/台南

**內容：**此次國際工作小組訪台行程，為本研究計畫中重要時間點。在這為期十日之交流會中，所有成員-包括國內外團隊-將全部匯集，面對面

進行社區永續生態發展及設計準則建立。同時，為因應不同焦點，此次行程規劃之內容將分成 Symposium 以及 Workshop/Discussion 兩部分，分別著重於教育及實際規劃兩種不同之內涵。

(1)教育部分

針對台灣社會相關領域專業人才及學生，國外團隊成員將以永續社區之執行與案例研究為主題，於台北、台南兩地分別舉辦兩場演講，期能與國內有興趣之人才分享國際生態社區規劃與實行之經驗（詳細行程請參照附錄二：訪台國際交流會時程）。其演講題目如表 5-2 所示，以四位學者之背景聚焦於不同主題，大致來講，Prof. Bokalders 細部探討生態永續科技與其之於建築/規劃的影響；Prof. Butters 擴大尺度探討生態永續於社區之實施機制與評估系統；Prof. Eble 將引入歐洲觀點及案例；最後，Prof. Iwamura 則會透過亞洲眼光，說明生態永續社區實行之方法與可能性。另外，除對外公開之演講，本團隊同時計畫舉行小規模講習，與地方政府及相關單位人員進行對沙崙站區永續生態社區之討論，希望藉由國內外經驗之分享交流，予以相關領域專業人員一個瞭解永續生態社區發展元素之契機。

表 5-2 國外團隊成員演講題目

| 演講人                     | 題目  |
|-------------------------|---|
| Varis Bokalders         | How Eco-Technology Influences Town Planning   |
| Chris Butters           | New Ecological Urbanism - Principles, Examples and Evaluation Methods                                       |
| Joachim Eble            | The Good City is an “Eco-City” – The Criteria of Eco-City   |
| Kazuo Iwamura<br>(岩村和夫) | Preliminary Environmental Design for a Central Urban District Renewal -- A Case Study in Nagoya City, Japan |

## (2) 實際規劃部分

本計畫中，國際合作小組訪台期間之工作會議為規劃準則及實施機制構成之最主要平台。另外，對國外團隊而言，親自探勘基地為規劃一重要程序，與事前國內團隊所提供之書面資料相交疊，方能將構想做更細部的分析討論。為使國際合作小組於國外團隊訪台期間有效率地達成目標，全程計畫以工作會議(Workshop)及討論會模式貫穿聯繫(如表 5-3 所示)，依議題之不同，循序架構出高鐵沙崙站特定區社區與建築規劃準則及實施機制。

表 5-3 WS2 工作會議/討論會 主題列表

| 工作會議     | 主題  | 討論會 |
|----------|-----|-----|
| 工作會議 (1) | 聚焦！ |     |

|          |                   |                    |
|----------|-------------------|--------------------|
| 工作會議 (2) | 計畫架構：軟體/機制        | 討論(1) 規劃概念         |
| 工作會議 (3) | 永續生態社區/建築之關鍵與元素   | 討論(2)              |
| 工作會議 (4) | 基地特質 – 經濟、產業、社會   | 簡短討論 綜合準則          |
| 工作會議 (5) | 準則及實際規劃<br>博覽會案討論 | 討論(3)<br>結論：實際規劃部分 |

### 3. WS3 – 第二次視訊會議

**主旨：**設計永續生態社區之規劃準則與評估體系

**時間：**預計於民國 93 年 3 月中旬舉辦

**地點：**國立成功大學建築研究所五樓會議室

**內容：**此次會議將透過電話及網路視訊進行，旨在檢視已彙整之規劃準則及實施機制，並對於永續生態社區後續之研究與評估體系進行最後檢視與討論，以確保永續生態社區運作之完整性，達實質永續之內涵。

### 第三節 台灣永續生態社區發展之關鍵

台灣之地理位置及風土人情皆有獨特之處，與此次與會之國外團隊成員所熟悉之寒溫帶國家截然不同。為使其充分瞭解台灣南部之聚落生態以及自然環境，國內團隊在第一次視訊會議之前即投入會前準備工作，製作英文版相關資料、地圖及基地與周遭環境之照片，將之送達國外團隊手中，以期於第一次視訊會議減少溝通障礙，並提高討論效能。基於充分之會前溝通，國際合作小組於第一次視訊會議確實達成所立之目標，互相激發想像，並自不同角度對高鐵沙崙站特定區提出關鍵概念及初步想法。

#### 5-3-1 對高鐵沙崙站特定區之未來印象 ( Keyword/Beautiful Image )

以目前現狀而言，高鐵沙崙站特定區除基礎建設外一片空白，毫無人跡，也幾無自然生態可言；然而，若將周遭環境特質嵌入，其優劣勢及地方特質即變得明顯。因此，要在此處建構一永續生態社區，首先必須先對基地產生想像，描繪出未來社區可能之特質；同時透過此過程，使國際合作小組內部形塑出共有目標及進行方向。基於此概念，根據對此地區與生態城市概念之理解，小組成員於第一次視訊會議後彙整出一套對高鐵沙崙站特定區永續發展之願景想像。

表 5-4 Keywords & Vision

|   |               |
|---|---------------|
| <b>Varis Bokalders</b>                                      |               |
| Green sustainable silicon city for people to live and enjoy | 人們得以生活及享受的綠色永 |

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | 續科技城市             |
| <b>Chris Butters</b>                                 |                   |
| Sustainable Asia                                     | 永續亞洲              |
| A city for tomorrow                                  | 明日之城              |
| Naturbania   | 自然都市居民            |
| Green island green city                              | 綠色島嶼，綠色城市         |
| Zero emission city                                   | 零釋放（污染）城市         |
| A city for children (... is a good city for all)     | 適合小孩的城市（...適合所有人） |
| <b>Joachim Eble</b>                                  |                   |
| City of short distance                               | 短距離的城市            |
| City of sustainable transport                        | 永續交通的城市           |
| City of bioclimatic comfort                          | 生物微氣候舒適的城市        |
| City of renewable resources and life-cycle processes | 資源再利用及生活循環的城市     |
| City as a water-scape                                | 水景城市              |
| City of agricultural integration                     | 農業整合的城市           |
| City of healthy building                             | 健康建築的城市           |
| <b>Kazuo Iwamura</b>                                 |                   |
| Edible station city                                  | 有機站體城市            |
| Green transfer node                                  | 綠色節點              |

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| Edible urban matrix                  | 有機都市母體      |
| Sun, Green and Children forever      | 永遠的陽光、綠色、小孩 |
| Sub-tropical green node (or station) | 環熱帶綠色節點     |

國際小組成員所提出的想像尺度不一，除對「永續生態城市」美好的願景之外，其眼界涵括生態、社會、人文各層面，更點出高鐵沙崙站特定區之獨特性。藉由國際學者之想像，此特定區之地方條件「交通」、「科技」、「農業」都被突顯出來；而這些特質都是與周遭環境互動所產生，融入以永續為基底之條件，將成為進行規劃時候所立基之架構。透過此途徑，國內團隊也融合這些想像與自身原有之概念，對此基地產生更多的想法。

### 5-3-2 規劃所需考慮之元素 ( Planning Element )

永續生態社區之規劃中很重要的一個因素，是依據地方條件創造出適合當地自然、人文、經濟、生態之生活模式。因此，在進行一切規劃之首要步驟，必須先因應當地條件做地方條件調查，收集充足的資訊之後，才能作進一步分析，規劃出符合當地永續條件之準則。基於此概念，各成員在國際合作小組會議詢問與討論之間，皆對當地條件資訊非常重視；對於此，他們也提出永續生態社區規劃時應切入的思考角度，希冀以地方條件為基礎，設計出符合高鐵沙崙站特定區之生態社區建築及永續經營模式。

表 5-5 Planning Element

| <b>Varis Bokalders</b>  |   |
|---|---|
| <b>Geography</b><br>地理學                                       | Topography, water shed,<br>地形、水系  |
| <b>Geology</b><br>地質學   | Rock, clay, gravel, farmland<br>岩石、黏土層、砂礫層、農地                                     |
| <b>Hydrology</b><br>水文學                                       | Ground water, surface water, rainfall, water qualities<br>地下水、表水、雨水、水質            |
| <b>Flora &amp; Fauna</b><br>動植物                               | Nature, agriculture, animals, birds<br>自然、農作、動物、鳥類                                |
| <b>Microclimate</b><br>地方氣候                                   | Winds and lee, sun and shadow, humidity, temperature<br>風 ( 背風面 )、日照 ( 陰影 )、濕度、溫度 |
| <b>Culture</b><br>文化  | Remains, traditions, activities, cultural landscape<br>維持、傳統、活動、文化地景              |
| <b>Infrastructure</b><br>基礎建設                                 | Streets, rails, cables, Pipes<br>街道、鐵路、纜線、管線                                      |
| <b>Service</b><br>服務業   | Shops, hospitals, schools, temples<br>店家、醫院、學校、廟宇                                 |
| <b>Leisure</b><br>休閒  | Swimming, sports, cinemas/theatres, tourism<br>游泳、運動、電影、旅遊業                       |
| <b>Agriculture</b><br>農業                                      | Fruits, vegetables, crops, cattle<br>水果、蔬菜、稻作、牲畜                                  |
| <b>Kazuo Iwamura</b>  |   |
| Human scale within the urban infrastructure                   | 都市建設中人類活動之規模  |
| Form (System) and density of the urban tissue                 | 都市組織內的系統和密度   |
| Pattern of energy consumption (Living, working and commuting) | 能源消費模式  |

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
|   | ( 生活、工作、通勤 )                    |
| Lifestyle of future users of the city   | 未來使用者之生活形式                      |
| Geo-climatic disadvantages (Humidity/mosquito etc)                                    | 地理氣候的缺點：濕度、蚊蟲等                  |
| Geo-climatic advantages (Temperature, solar radiation etc)                            | 地理氣候的優點：溫度、輻射等                  |
| Resource efficiency (productivity) within the district (Waste recycling and disposal) | 特區內資源效率 ( 生產力 )<br>( 廢棄物回收與處理 ) |
| Risk management   | 風險管理                            |

### 5-3-3 高鐵沙崙站特定區永續生態社區規劃之具體構想(Specific Concepts)

一個永續生態社區之建構，在理想與現實之間的落差，必須由實際設計與操作模式來接軌。在此，國際合作小組成員針對當地自然人文條件之優劣勢，將之與本計畫對高鐵沙崙站特定區之願景交疊，提出可以具體落實之構想。四位學者分別自其專業領域出發，各自表達他們對於高鐵沙崙站特定區以永續生態社區模式發展之機會與建議。與傳統規劃者不同的是，永續生態社區著重於「綠」之元素，將自然與都市融合成一系統，而非對抗的兩個體。同時，人做為都市活動主體，其位置也未受忽略；社會氛圍與人類行為在此也是國際工作小組所關心的焦點，此地的居民與外來者將會過著怎樣的生

活，都將因應這些構想的完成度而生。

表 5-6 Concepts

| <b>Varis Bokalders</b> |   |
|------------------------|---|
| Buildings<br>建築        | Energy efficiency, passive cooling, healthy materials, good indoor climate<br>能源效率、被動式冷卻系統、健康建材、舒適的室內氣候   |
| Energy<br>能源           | Solar heating, photovoltaics, wind energy, co-generation, biogas, fuel cell<br>太陽熱能、太陽光電版、風力、氣電共生、沼氣發電、燃料電池   |
| Traffic<br>交通          | Car free pedestrian areas, light rail public transport, green scooters, small buses<br>( 車輛禁行 ) 行人專用區、輕軌公共交通、環保機車、小型巴士  |
| Green areas<br>綠色地帶    | Edible green structure, city farms, green buildings, agricultural parks, gardens, parks<br>有機 ( 可食 ) 綠色結構、都市農場、綠建築、農藝公園、花園、公園<br><br>Blue areas, lakes, ponds, rivers, artificial wetlands, irrigation canals, rainwater<br>藍帶、湖、埤塘、河、人工濕地、灌溉溝渠、雨水<br><br>( rainwater detention , traffic and grey water cleaning, leisure boats, fish farms )<br>( 雨水保留、流動水/中水清潔、休閒船業、魚塭 ) |
| City life<br>城市生活      | Pedestrian streets, open space, fountains and water, shops, cafés, hotels, culture, market, stage<br>人行道、開放空間、噴水池/水、店面、咖啡店、旅館、文化、市場、舞台<br><br>( open squares, narrow streets, parks, sitting, integrated activities, children, students, nightlife )<br>( 開放廣場、巷弄、公園、座椅、綜合活動、小孩、學生、夜生活 )  |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| Structure<br>結構                                 | Compact city centre, low density fringe, integrated infrastructure, high degree of self-sufficiency<br>緊密都市中心、低密度邊緣地帶、整合性基盤建設、高度自給自足 |           |
| Time<br>時間                                      | Maturing process, phases, growing possibilities, flexibility over time, possibilities to change<br>長期性規劃、階段性、成長可能性、長期彈性計算、改變的空間      |           |
| <b>Chris Butters</b>                            |  |           |
| 100% renewable energy                           | 100%可再生能源  |           |
| Car-free urban areas                            | 都市車輛禁行區  |           |
| Green surface factor                            | 綠表因素   |           |
| Re-integration of working and living            | 工作與生活的再結合  |           |
| Hi density = hi quality = low footprint         | 高密度=高品質=低移動  |           |
| Develop a plan model which will allow expansion | 將擴張納入計算之規劃模式   |           |
| <b>Joachim Eble</b>                             |  |           |
| City of short distances<br>短距離的城市               | network of urban quarters  | 建立都市街廓網絡  |
|   | strong local economy   | 有力的地方經濟   |
|   | balanced mix use   | 均衡的混和使用   |
|   | qualified density  | 有品質的密度    |
|   | minimized land use   | 土地使用最小化   |
| City of sustainable transport<br>永續交通的城市        | accessibility for everyone   | 人人可及的交通   |
|   | public space for everyday life   | 日常使用之公共空間 |

|  |   |                    |
|--|---|--------------------|
|  | priority for pedestrians, cyclists and public transport               | 行人、自行車、公共交通優先      |
| City of bioclimatic comfort<br>生物微氣候舒適的城市                            | integration in the surrounding region                                 | 融合周圍區域             |
|  | healthy, safety, well-being   | 健康、安全、優質生活         |
|  | protection from the elements  | 自然的防疫力             |
|  | improvement of the outdoor comfort                                    | 室外舒適度之改進           |
| City of renewable resources and life-cycle processes<br>再生資源及生活循環的城市 | minimized energy consumption  | 能源消耗最小化            |
|  | power-station of renewable energies                                   | 可再生能源廠             |
|  | reduction, reuse and recycling of waste                               | 廢棄物之減量、再利用及回收      |
| City as a water-scape<br>水景城市  | balanced with nature  | 與自然平衡              |
|  | integrated green areas  | 融合綠色地帶             |
|  | contribution to closed water cycles                                   | 閉鎖型水循環系統           |
| City of agricultural integration<br>農業整合的城市                          | development of permaculture <sup>15</sup> in private and public green | 發展永續農業( 在公共及私人綠地 ) |
|  | agricultural border concept around the city                           | 以農業圈出都市邊界          |

<sup>15</sup>Permaculture ( Permanent agriculture ), 「永續農業」, 一種以自然為基礎的農業型態。它可以減少所有的農業投入, 無論是水還是化肥。它是一個可持續發展的農業系統, 以觀察自然體系和與自然協調發展為基礎, 而不是與自然作對。它將動物養殖、節能效率、水利和節水技術融為一體。

|  |   |                         |
|--|---|-------------------------|
|  | agriculture to provide energy and pure water                              | 發展農業以提供能量及乾淨的水          |
| City of healthy building<br>健康建築的城市                                      | use of natural materials in the construction for a healthy indoor climate | 使用自然建材以創造舒適健康的室內氣候      |
|  | natural ventilation and cooling   | 自然通風及降溫/冷卻              |
|  | delivery of energetic drinking water                                      | 乾淨飲水系統                  |
|  | contribution to the harmony of human senses                               | 人們感受的和諧                 |
|  | balanced use of high-tech and regional low-tech                           | 高科技及區域性低科技的<br>均衡使用     |
| <b>Kazuo Iwamura</b>   |   |                         |
| Urban buffer zones between the designated area and adjacent areas        |   | 指定地區與鄰近區域間的都市緩衝區        |
| Architectural buffer zones between inside and outside                    |   | 內部與外部的建築緩衝區             |
| Green corridor as a part of the regional green network                   |   | 綠色廊道串連區域性綠色網絡           |
| Pedestrian green matrix  |   | 綠色步行道                   |
| Integration of agriculture into urban setting and activity (Edible city) |   | 農業與都市環境/活動相融合<br>(有機城市) |
| Car-sharing and LETS (local exchange trading system)                     |   | 車輛共乘與 LETS              |
| Shadow and surface design in favor of long, hot and humid summer time    |   | 遮蔽與表面設計 (適應長而熱的夏天)      |
| Autonomous energy supply using solar and wind power                      |   | 獨立能源供給：太陽能、風力           |

永續生態社區發展計畫

|  |                  |
|--|------------------|
| Autonomous energy supply using co-generation and fuel cell | 獨立能源供給：氣電共生、燃料電池 |
|--|------------------|

## 第六章 「台南·沙崙」永續發展之願景

### 第一節 「台南·沙崙」永續發展定位

#### 一、以「共生綠生活圈」為基礎的城鎮發展模式

從區域關係來看，台南市的擴張從舊城區向東蔓延，形成台灣城市外圍「逐縣道而居」的城市成長原型。從前述章節的分析和西方國家的經驗證明，這種模式除了滿足沿線居民行的方便之外，對於整體交通的負荷和效率都是負面的效果，對於生態的迫害更是無以復加。所幸，本計畫週邊環境因距離市區較遠，尚存許多年代久遠的聚落。惟現況基地除原有的一高、省道、鐵路、縣道外，二高、高鐵等重大交通建設均將跨越本區，如不儘早解決這個問題，這片大地終將再度被切割零碎化。

為此，本計畫期藉由綠色地圖的繪製模擬以生態復育策略及適當誘因形成壓縮「共生綠」作用，擴大「自然綠範圍」。以較大的區域性自然和人文織理為基礎，為台南架設一個合乎生態概念的操作平台，構築城市的永續維生「共生綠生活圈」。

本計畫的綠色地圖模擬範圍，是一個「從山到海」的城市片區概念，擷取綠色生態應考慮的城市元素來進行規劃，模擬邊界北至台南舊城區，南至二仁溪流流域。在這個範圍內，確定東側山區的「自然綠」界線與「緩衝帶」

範圍，試擬出一個從城市中心向東南面非都市地區的合理的「共生綠」生活單元架構。茲將共生綠的規劃概念說明如下：

### 1. 支解城市

台南舊城在都市計畫上文教用地面積大而分散是其有別於其他台灣城市的一大特色，必須掌握校園綠地串接社區綠色廊道的機會，塑造綠色系統。此外，龐大之列級古蹟群，其豐沛的歷史生命注入了這個城市空間。這些都是支解城市的最佳工具，亦即是舊城改造的重要空間策略。

本計畫利用古運河道、都市公園綠地、校園、大學等綠色公共間串聯，一步步支解、精緻化舊城的城市空間過程，逐漸達到「城中城」的中心區域和城市「共生化社區」的嵌合體。也就是說，除目前已開發之都市土地之外，原則上不再發展都市計劃之土地開發，其開發權益將作某種程度的「轉移」與「轉化」。尤其以台南市的地區性中心功能和歷史文化保育的價值來看，更需要具有創意的「共生化」法令機制的操作。故目前在都市計劃範圍內慣用的開發方式，如都市更新、區段徵收等法定手段皆須重新審視。

### 2. 綠谷系統

非都市土地範圍將是提供「綠谷」所需之發展土地，亦是本計畫的主要研究區域（沙崙車站特定區及其周圍環境）。目前本範圍內的建地多半是早期自然村房舍的基地，地主與土地的地緣關係非常密切，是最早期的居住和

生產平衡原型 ( Job-Housing Balance )。本計畫注入「綠谷」的構想；配合政府鼓勵農舍集中興建，定義每一個自然村或其他功能社區( 如學校、農場等 ) 的適當發展規模，形塑一完整的綠谷系統，透過綠色交通、綠色生產基地的線性串聯，與經過支解後精緻化的台南舊城接軌，即是一個永續的「共生綠生活圈」。

## 二、以水系統為基底的生態走廊

本計畫模擬的區域範圍內水系豐富，因此「水」元素最適合用來作為本綠色地圖的基底，以下為基本規劃操作原則。

1. 以水系作為共生綠的規劃基底( 如基地南側的二仁溪與源自東側山面的眾多支流 )，選擇較有生態條件之溪流與水圳，作為轉化為生態走廊的骨架。
2. 以既有村落 ( 自然村、村鎮、城鎮 ) 及大面積產業用地轉型之土地 ( 如台糖土地 ) 作為轉化成為「綠村」、「綠色產業營生區」的依據；並將既有主幹道路轉化為「廊道」( 兩側各 10m )。

## 三、擴大「平地造林」策略效果的生態綠廊

以「平地造林」之既定政策為動力，利用次佳農地形成林木區 ( 塊區 )，以現有地景元素形成的「生態綠廊」( 廊道 ) 串聯；輔以造林策略規範既有

之村鎮、城鎮、城市的蔓延發展。

#### 四、「生態、生活、生計」的綠谷單元劃設

上述的綠村、綠廊、綠色產業營生區等地景元素，可組合為具有生態、生活、生計功能的「綠谷」。也就是說，山區與海域緩衝區之間以河川流域相連通；同時，緩衝區應逐漸復育轉化為自然綠，並壓縮共生綠之邊界。

本計畫經過綠色地圖模擬，劃設以下幾類永續的綠谷單元：

- 甌自然村
- 甌生態示範村
- 甌休閒有機養生村
- 甌綠色產業區
- 甌大學實驗林
- 甌大學田園社區
- 甌有機生態農場

## 第二節 綠色地圖操作模擬

以示意之地景環境模擬疊圖操作程序如下：

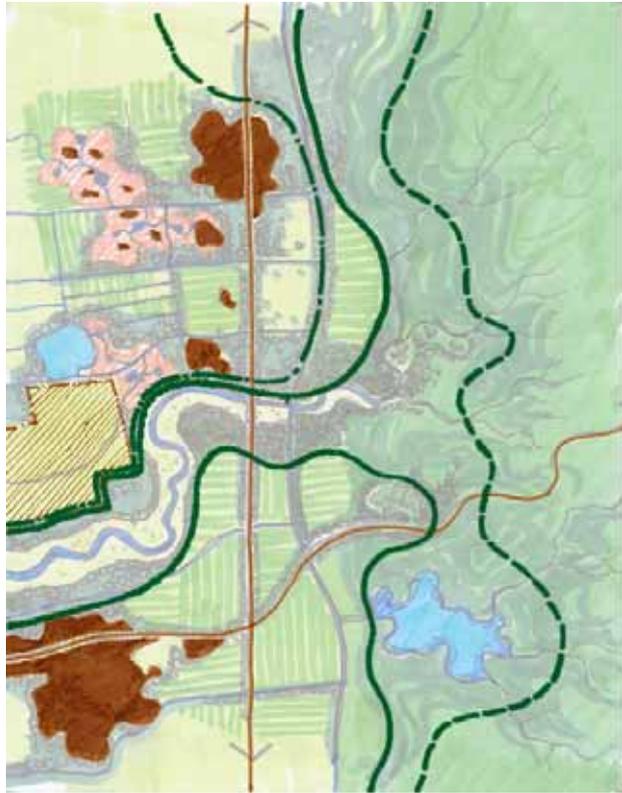
- 一、指認水系統，作為規劃的底圖，包括灌溉水圳、自然溪流及河域、湖泊、埤塘及水庫等。



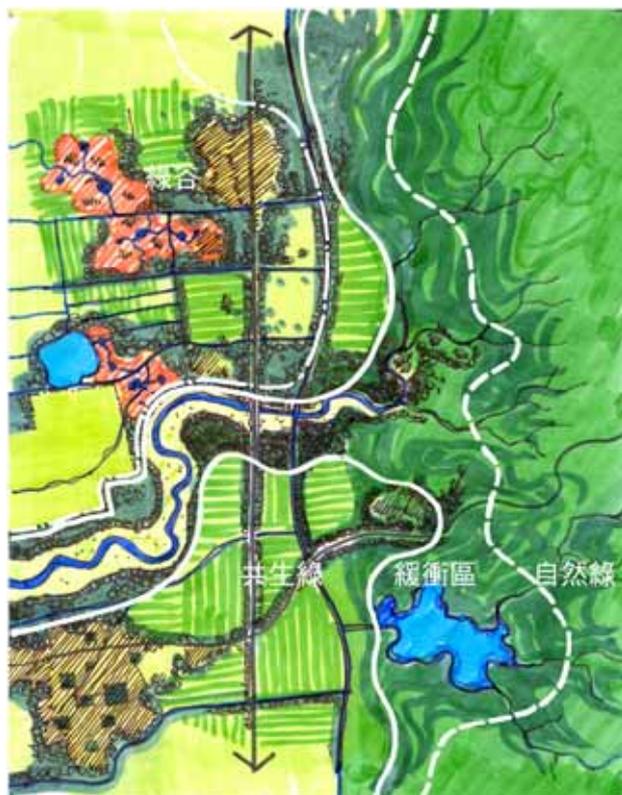
- 二、指認原有之人為聚落範圍，作為發展綠谷的基礎



三、參考生態調查資料及隘勇線劃定自然綠、緩衝區及共生綠範圍



四、依據景觀生態學原則以平地造林塑造生態廊道、緩衝廊道、綠村、綠色營生基地等。



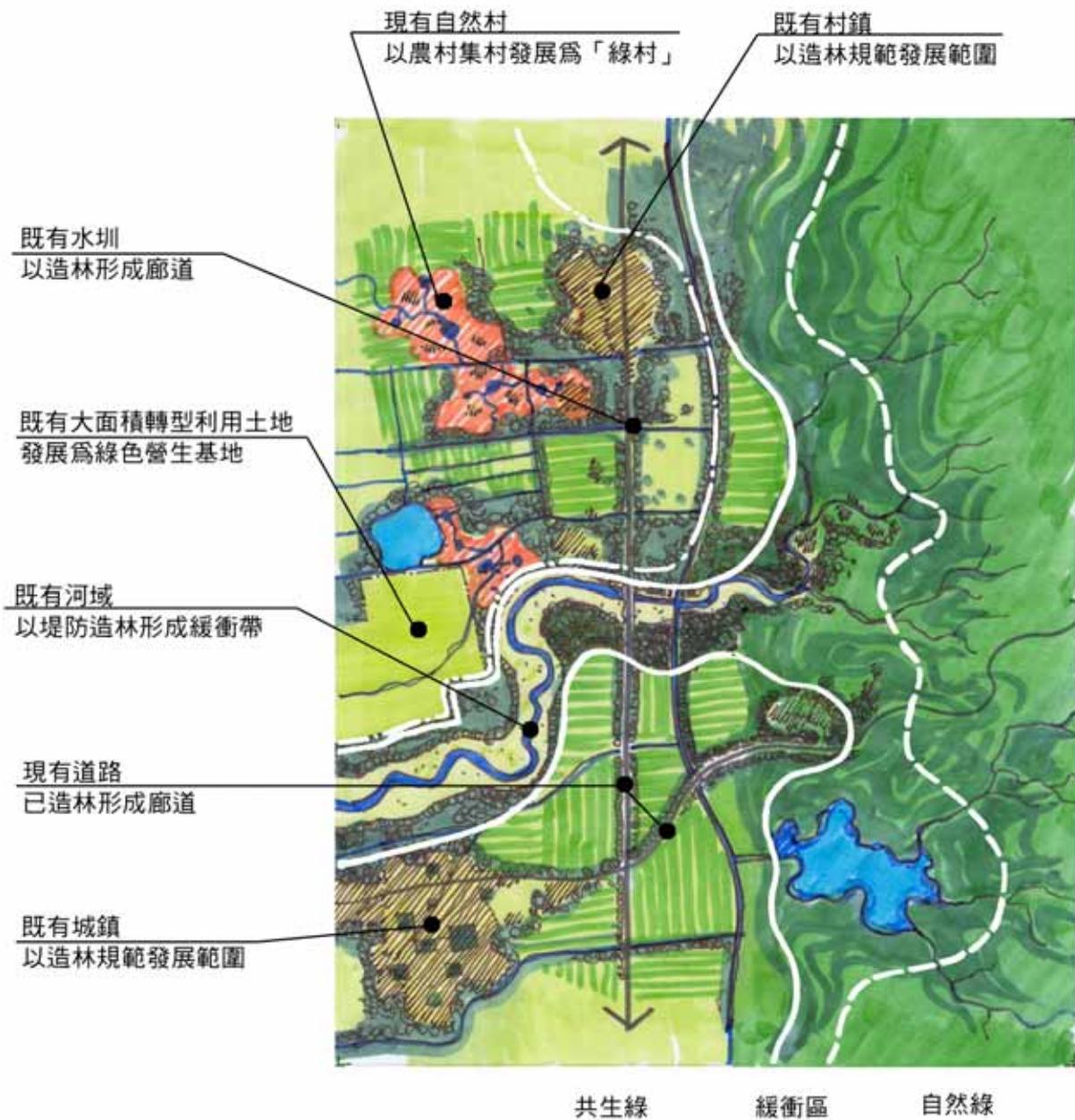


圖 6-1 自然綠與共生綠規劃原則

### 第三節 「台南·沙崙」永續發展目標與構想

根據前述共生綠生活圈之構想及綠色地圖之操作模擬範例，本計畫於台南沙崙站區及其週邊地區，針對自然及人文之各項生態因子，分別指認出其相互間之區位關聯與網絡分佈，進而分析該地區未來發展生態社區之各項條件與限制，如圖 6-2-至圖 6-5 所示；再基於這些分析的結論下，藉由整合該地區各項生態社區發展的資源，勾勒出「台南·沙崙」永續發展之初步目標及規劃構想，如圖 6-6 至圖 6-8 所示。



圖 6-2 「台南·沙崙」現況水系分佈圖



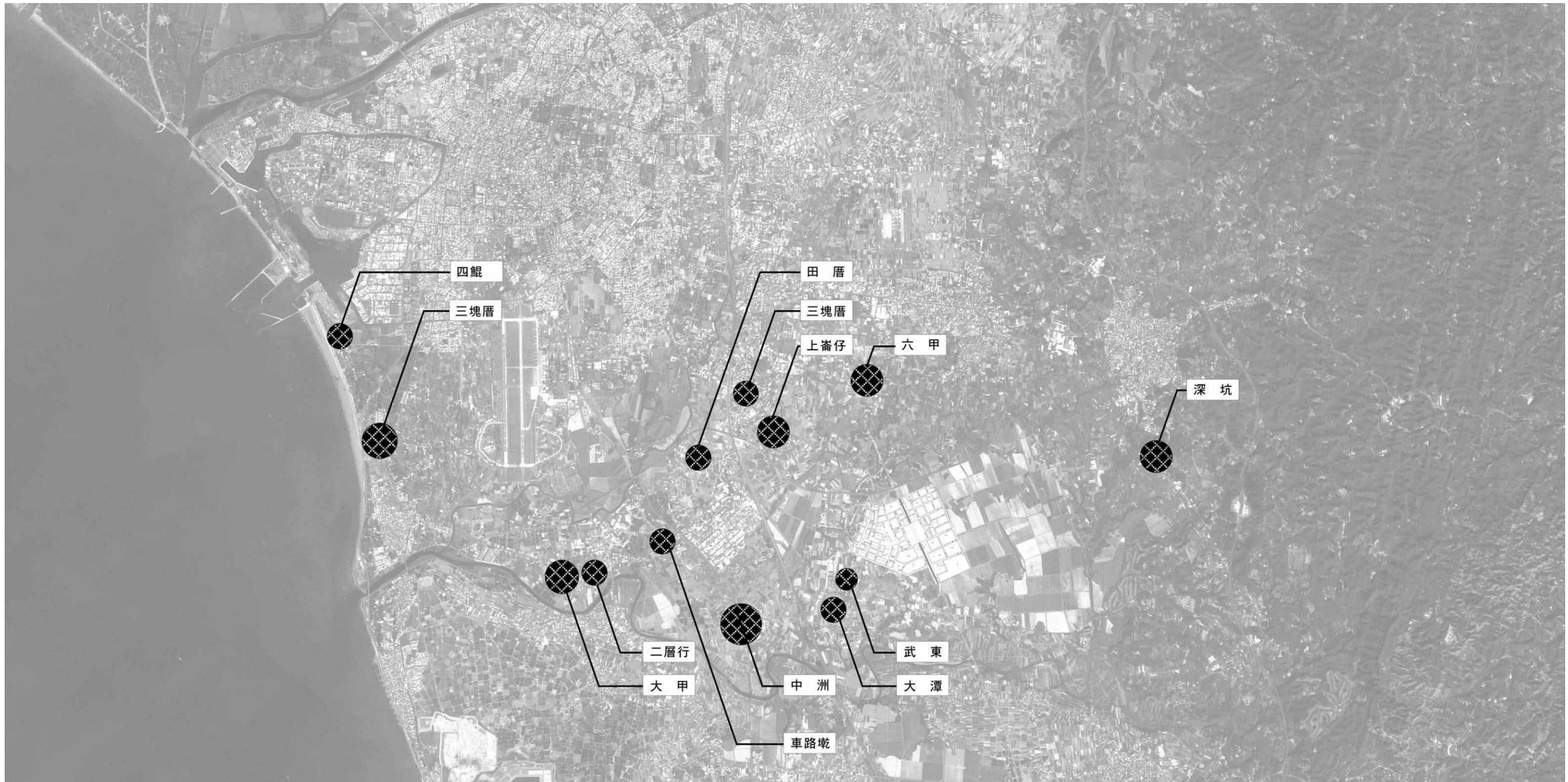


圖 6-3 「台南·沙崙」自然村分佈圖





圖 6-4 「台南·沙崙」人文資源分佈圖



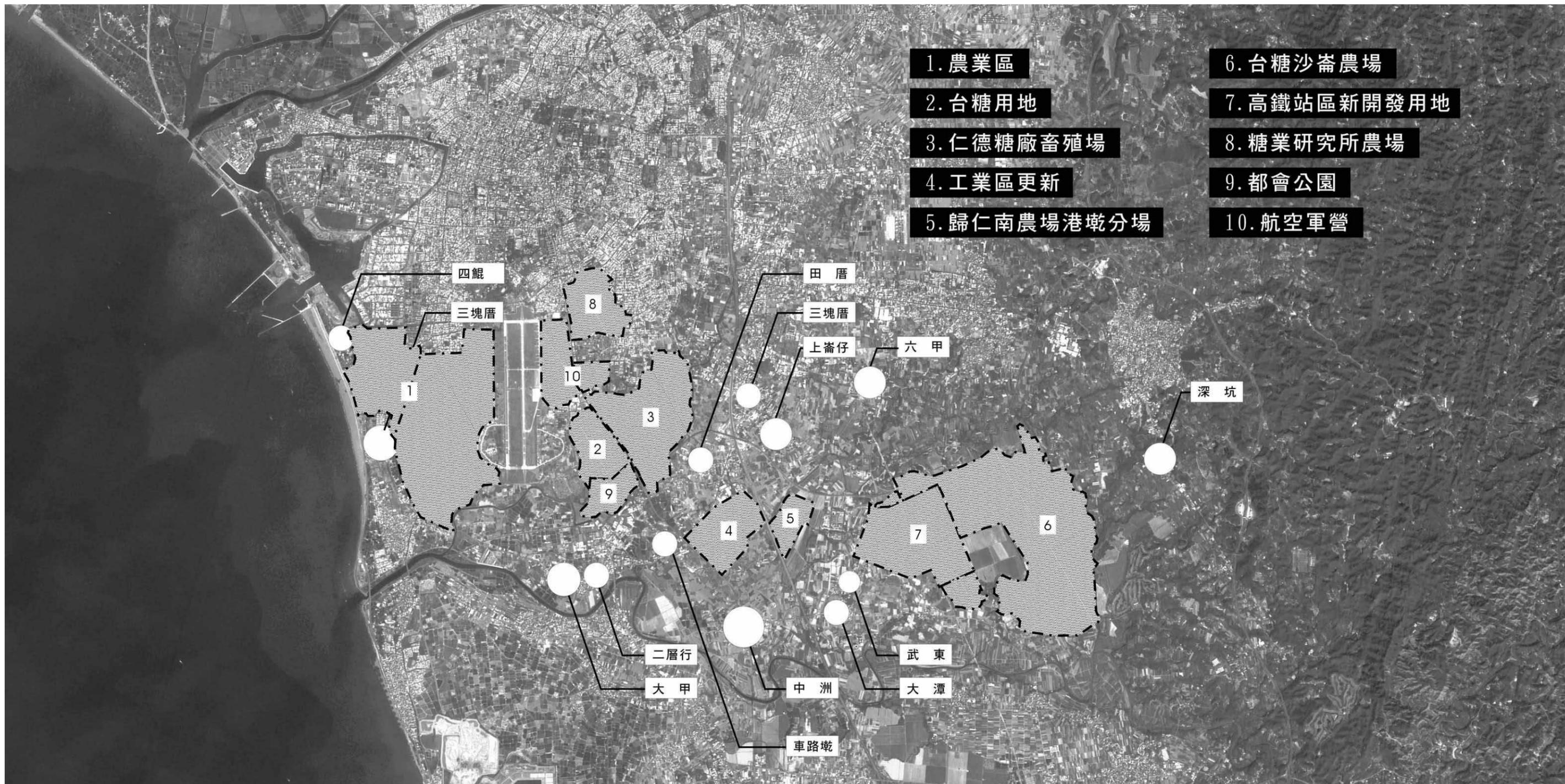


圖 6-5 「台南·沙崙」土地資源潛力圖



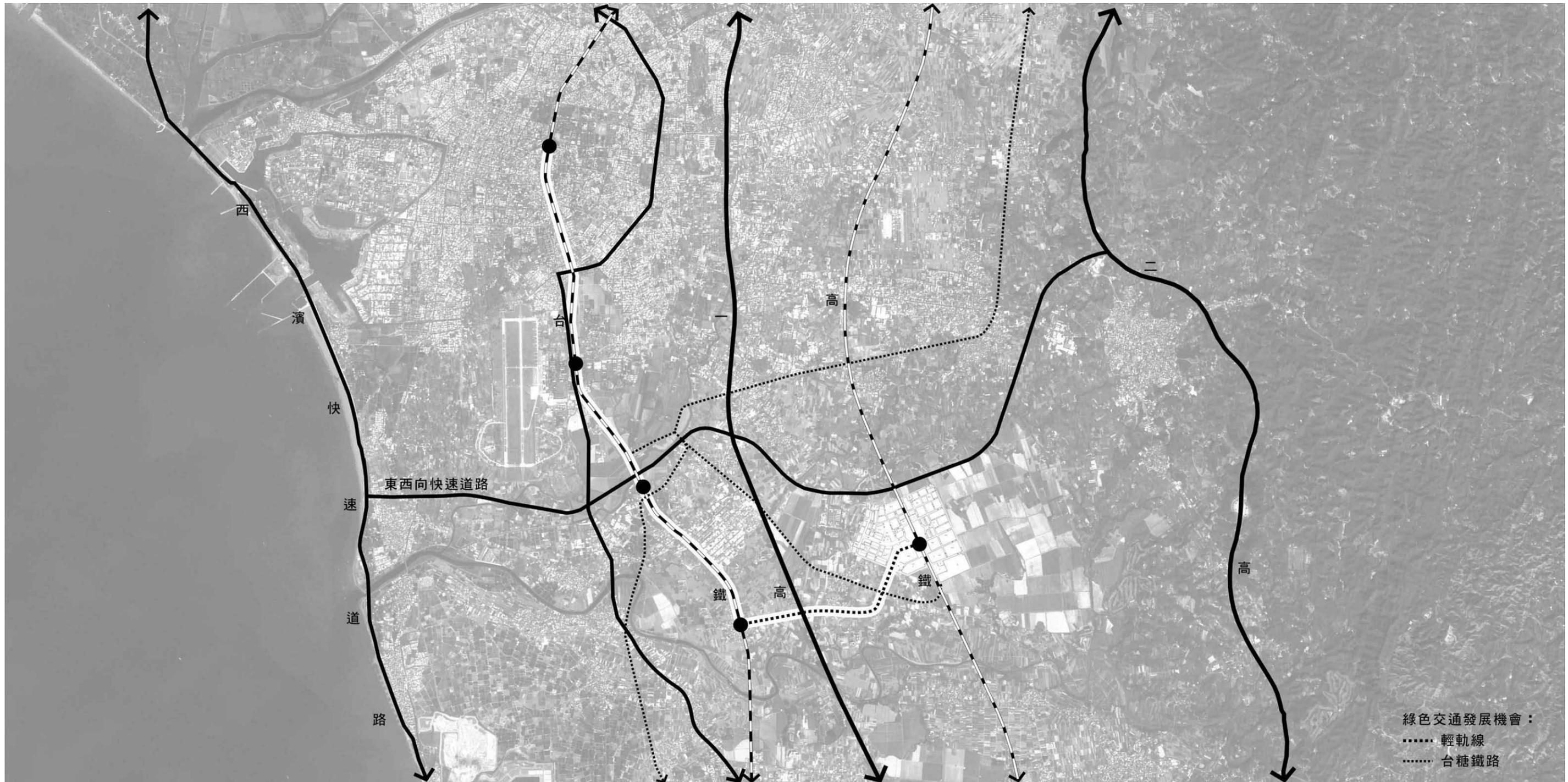


圖 6-6 「台南·沙崙」現況交通系統及未來發展機會圖



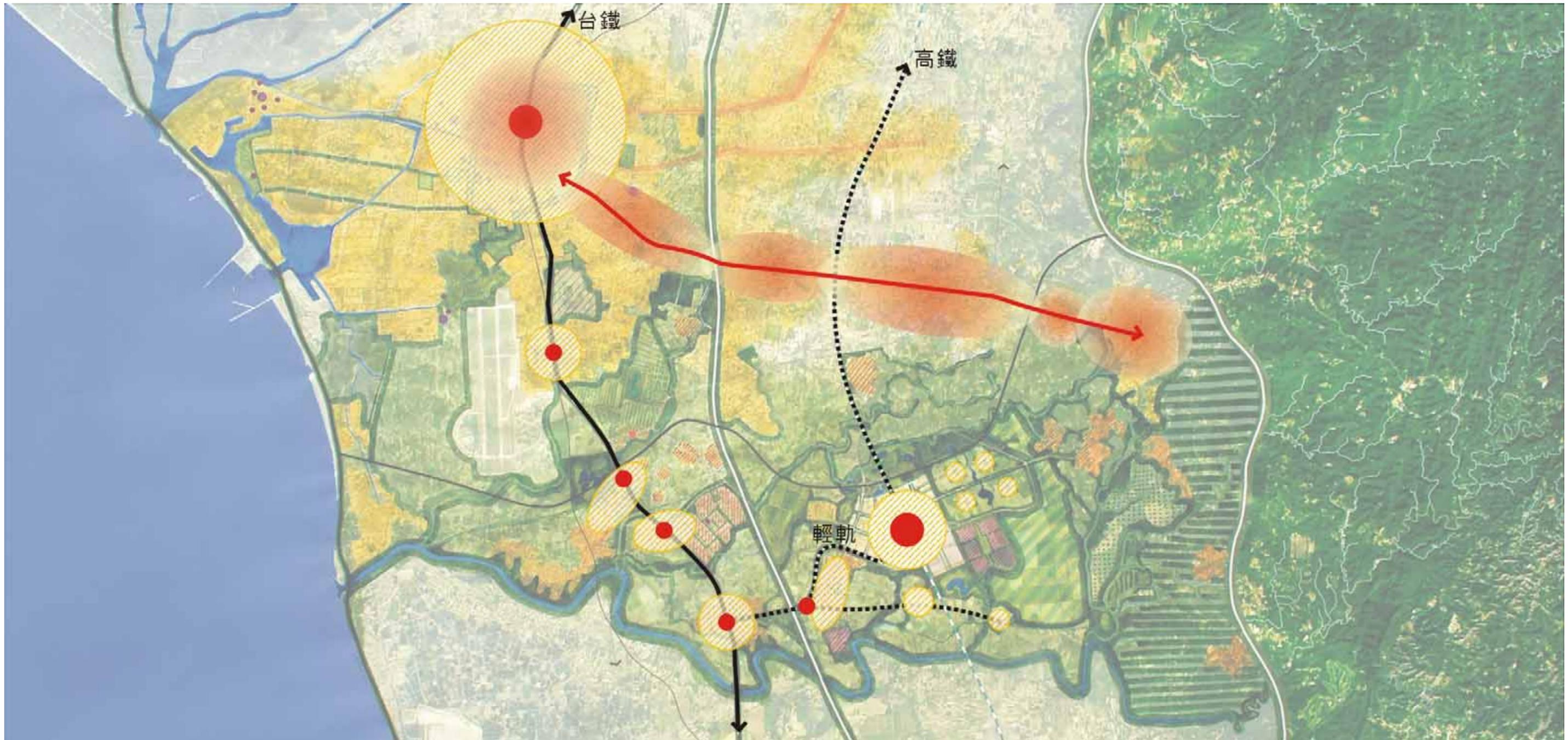


圖 6-7 「台南·沙崙」共生綠生活圈與既有城鄉發展脈絡比較圖



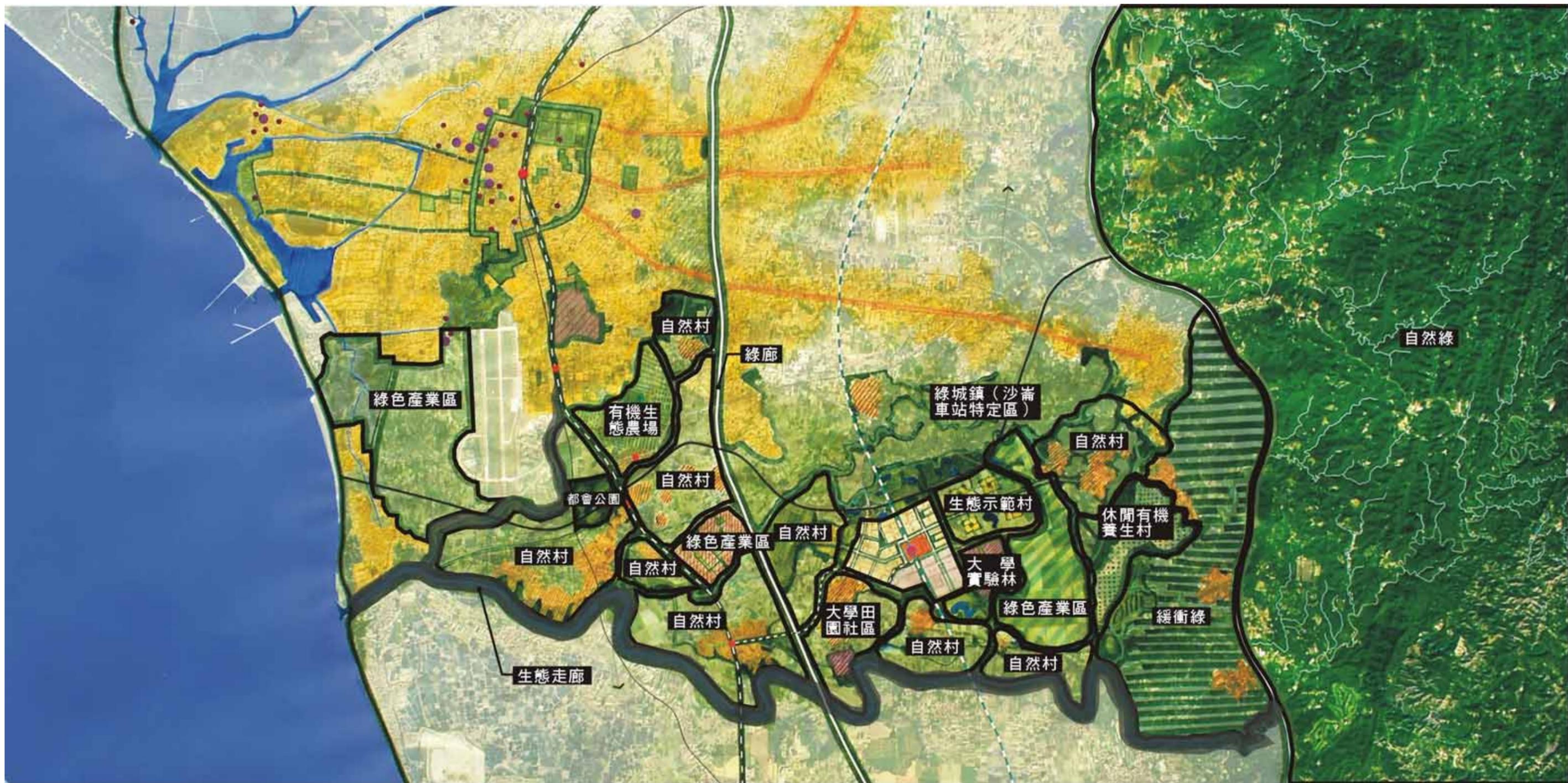


圖 6-8 「台南·沙崙」永續發展構想圖



## 第七章 沙崙站區策略/發展構想/實質規劃

### 第一節 沙崙站特定區規劃構想

#### 7-1-1 沙崙站特定區之願景

如同所有的現代社會，台灣正面臨過度擁擠、產業競爭、交通量增加、污染及環境品質低落等生活品質之挑戰。除此之外，作為一個人口稠密、自然資源有限之海島，台灣更必須面對能源自給、食物生產、土地使用等獨特的限能挑戰。這些因素全都將台灣的未來指向一個更永續發展模式的意志，即「綠色矽島」。同時，雖然在永續規劃與建築領域仍待發展，台灣在技術及科技使用量上都有相當高的水準，成為發展永續的一優勢條件。

科技和工業本身並不足夠。除包含綠科技、資源消耗及廢棄物最小化等概念，永續必須同時結合關懷下世代生活品質之社會視野。基於此觀點，沙崙站特定區之發展須著眼於社會硬體與軟體之互動與對話；一個架構完整的硬體框架，若無法發展人類之生活，不過是另一副無用之骷髏罷了。而本計畫所構思之永續生態社區，即突顯人文社會與自然生態之本體發展，將建築結構對生態圈之影響退縮至最小，同時增強人與環境之間的作用。

在此前提之下，本工作團隊將沙崙站特定區之未來印象定位於一「互相整合混用、田園與都市融合、21世紀新交通節點社區」，其間將會產生一個融合歷史、地理特質及人類、生態環境之新在地生活意識，表 7-1 即清楚呈現這樣的構想。此流程表

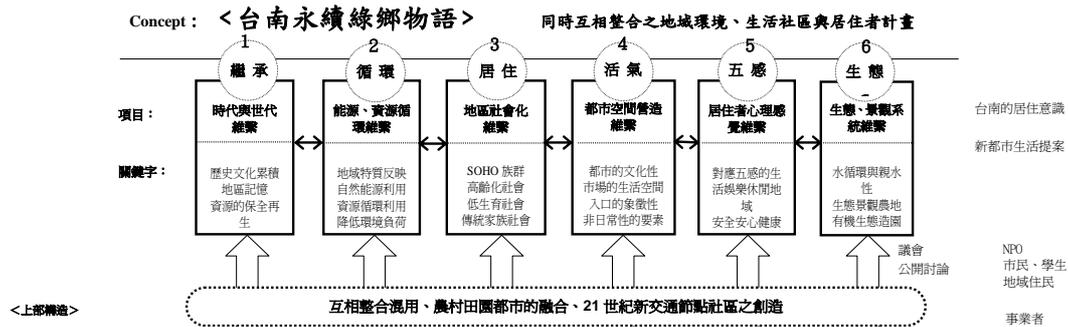


表 7-1 沙崙特定區都市、社區與建築發展流程表

之上半部所示為沙崙站特定區發展出之「新居住意識」，亦即工作團隊針對此特定區所描繪之新台南都市生活，而其中六項核心概念分別是「繼承」、「循環」、「居住」、「活氣」、「五感」與「生態」。

### 1. 繼承

在此指向世代與世代之維繫，亦即永續所意涵之長程、跨世代的視野與關懷。此觀念點出人類的社會、自然資產並非僅為一個世代所利用，我們的資產來自過去，也留置未來；所謂歷史文化之累積及資源的保全與再生，都是對未來生命延續的尊重與義務。在此，「繼承」一詞適切地描述出永續的中心價值，說明所有有形與無形資產在時間線的關連性，也點明了一個世代在此過程中應扮演的角色轉換。

## 2. 循環

在平衡的狀況之下，地球之資源應當是生生不息的，具自我生產及回復能力。因此，在此所說的循環，從另一角度觀之是找回平衡，修正近代對資源予取予求之錯誤觀念，貼近最自然之循環過程。為降低人類早已過度強加於環境之負荷，唯有將資源之使用重新導回循環之途，才能減緩人類對生態之損耗，並留置足夠的彈性空間以供環境與生產品質之回復。

## 3. 居住

人類的生活不會只發展於單獨之環境條件，必然是形塑於社會化之下的。換句話說，人類在意識自己的生活型態時，必須聯繫至整體社會之脈動；同樣的，由於社會的多元性質，我們必須瞭解到他人的需求與自身的需求是平等重要的。要發展優質生活意識，必須從生活的空間與社會環境著手。將居住列為主要關懷之一，滿足各項生活型態之需求，也是永續社區所追求的目標之一。

## 4. 活氣

活氣在此指的是活動與生氣，亦即在都市空間中注入人類生活之內涵。此概念為結合社會硬體與軟體之重要關鍵，將現代社會中長久疏離的都市空間與人類行為再度接軌，也重新正視空間的文化價值。事實上，空間因人而活絡，任何設置出的空間都因為吸引人類活動而被賦予意義，而在其塑造過程中，如何經營與人類活動之維繫，將是永續社區中都市空間的新使用方式。

## 5. 五感

所謂五感，字面上指的是人體的視覺、味覺、聽覺、嗅覺與觸覺五種感覺，而其深層意義在於人類對生活環境舒適度之感知。過去由於都市建設與建築物在其設計過程中忽視對於舒適度之評估，最後的人為環境往往與自然環境無法融合，甚而破壞原本良好的地方微氣候，或是製造空間死角危害行動安全。以「舒適度」之營造為前提，安全而和諧的生活環境將會被創造出來，同時確保人類生活的品質，此即為永續社區所希冀的未來。

## 6. 生態

生態、景觀系統其實指稱的就是自然的生活環境。人為環境一直以來都被視作凌駕自然環境的存在，此即為以「人」為唯一之思考模式；然而，在永續的概念中，人是自然環境的一份子，自然生態其實提供人類最佳生活環境，而其間之關係應當是和諧一致的。因此，在此架構之中，將自然環境引入人為環境之中，並留給它得以自然生存之空間，使其能夠自發性舒緩人為環境構築的過多壓力及失衡。

需要特別注意的是，這些核心概念不止各自獨立發展，其間之聯繫與交互作用更是環環相扣，此為組構新居注意識之關鍵所在，亦即永續所重視之「整合」觀念；而其所表徵之永續生態社區願景，突破已經僵化的傳統居住模式，提供人們生活的另一項選擇。都市基盤與建築硬體在此概念之下，是以輔助之角色存在，全力支持永續意涵實質之展現；從另一角度而言，於現今所謂「傳統」都市發展模式之主流下，建立

一套合乎永續意識之都市規劃、建築設計程序是一必要步驟，藉由準則及機制的設置確保永續生態品質的準確達成與後續維持，此部分將於第九、十章再作更詳細之說明。

#### 7-1-2 四個簇群之城市

由國內工作團隊、境群國際規劃公司與國際專家小組針對特定區截至目前所產生之提案，於 2008 台灣博覽會的脈絡之中描繪出這樣的概念。此概念立基於世界各地永續建築及社區發展之經驗和意見。它提出一種都市與田園相結合的發展模式，能夠兼顧經濟成長與進階生態觀念/科技之展示功能，同時發展出一個可行並具吸引力的社會社區。本計畫特別著重於對多元性的描繪 – 亦即，透過不同之空間模式與城鄉生活方式可以實現永續社會之目的。因此，本計畫所發展出之概念即「四個簇群之城市」。當所有生態系統都被整合，優質環境普及，每一種簇群都將會反映出不同的特色以及不同的經濟、社會、科技對策。

所謂「四個簇群之城市」的城市整合特徵有：

- 混和使用、緊密之現代化社區，同時具備都市及田園品質。
- 緊密、短距的城市。非因土地使用分區之隔離所致，而是因應工作與生活之重新整合而生。
- 文化與自然共生。其中綠系統於都市結構中所產生的不只是美觀，更有實際的生產及生態功能。
- 充滿生氣的經濟基地。著重於先進之綠科技及產品，使之成為基本需求。

- 低度使用資源之城市。生物沼氣趨近零釋放，以及近乎 100%自給之再生能源( 太陽能、風力、生質能 )。
- 水資源、流質、廢水接近完全自我循環。
- 根本、具吸引力的公共交通模式。能夠證明未來大量減少私人汽車使用的可行性。
- 低度污染及噪音之城市。
- 具備教學及詮釋功能、主動學習的環境，對象包括觀光客及學校課程。

### 7-1-3 生態廊道

在此案之研究調查及構想塑造過程中，「生態廊道」之概念貫穿其中，成為各個都市機能與永續觀念之間的重要聯繫。規劃者特別點出，高鐵沙崙特定區/博覽會之發展與從高鐵站和台南市延伸出來的區域生態廊道之交錯，存在非常強烈的永續發展可能性。

而促成「生態廊道」的關鍵要素有：

- 發展和諧環保的良好公共交通網絡。
- 整合田園與都市之生產循環，包括廢棄物、生質能及能源等。
- 阻止並重新引導台南縣另一面的都市擴張，此需求是急迫的。
- 保存維護公共的田園景觀及農業用地。
- 為閒置的工業與農業用地尋找新出路。

- 強化此廊道便能同時強化高鐵特定區的經濟競爭力

依照本計畫之構想，「生態廊道」的觀點應當主動被放入與高鐵沙崙站或 2008 台灣博覽會相關之計畫。對台南縣來說，此項嶄新概念將改變縣府一直以來所遵循之所謂「正規的」規劃模式，將這塊土地的規劃轉向至一個更永續的未來。

## 第二節 沙崙站區實質規劃

### 7-2-1 概念計畫摘要

本研究案之概念計畫與傳統規劃設計方式有幾項明顯的不同。

- 第一， 將都市環境與周遭田園結合，此生態構想之概念是推動人為建築與自然之間的和諧與一致。
- 第二， 其規劃設計強力推廣健康與治療之概念。不單單人為設計之環境要維持居民的健康，其自然條件也要能夠治癒環境；意即，土地、水系統及生物平衡之治療效果。
- 第三， 此計畫提出資源管理觀點，藉此將自然資源如水、能源及固體廢棄物做最有效的利用。新的發展模式企圖在自己的土地上生產供應居民之需求，並極盡所能地將其產生之廢棄物貯留或回收；換句話說，此種發展模式將供給與廢棄物處理之對外依存度 - 亦即所謂「生態足跡」- 降至最低。

第四，此計畫著重於生物與社會多元性之推行。生物多元性不只指向當地動物種與植物種，更包括周遭之農業與林業。社會多元性指稱的是多樣的居民組成，其中包括遷回之原自然村居民、被其生活環境與商機吸引而來的新移民、退休者或都市農耕者、學生和學術研究人員等等，其人口超過四萬人(包括交通大學分部)，並將一起創造一個相互扶持生活的城鎮。

永續發展的潮流是一種全球性的運動。許多生態城市之元素已經成功在世界上某些地方落實，其中以西歐、北歐與日本最為著名。因此，我們的規劃團隊邀請來自德國、挪威、瑞典、日本的專家，結合他們的經驗激發新的想法與願景，並提供此案所需之專業技術及見解。在此，沙崙生態城市規劃案呈現幾項重大挑戰：一，此種尺度與複雜度之永續城市在之前幾乎沒有真正被實踐過；二，現存的都市規劃、基礎建設與土地分佈對達到計畫目標所需之修改可行性高度設限。幸運的是，依據這些限制，許多被隱藏的機會與優勢都因此在工作過程中再度揭露。此概念計畫之實際考量與其願景是一樣突出的。也可以說，我們的理念是為廿一世紀城市創造可看見正面未來之模型。

當計畫被執行，此一新永續城市會提供城市內的人們高價值、低維護管理成本(以生命週期來看)以及高舒適度。在商業方面，此城市提供綠產業(未來之潮流)最前鋒的位置；同時，健康的室內與戶外環境也能夠提高勞工生產力，並因此生產商業利益。理想上來說，此計畫有可能創建新的工作模式。舉例來說，鄉村地帶的傳統農耕者會

被資源管理者、能源供應者、新式林業者兼休閒供應者等取代。而新的想法和定義會同時付諸於都市生活形態及農業。

## 7-2-2 概念計畫敘述

### 一、規劃與發展範圍

此計畫第一個想瓦解的便是原本僵化的都市邊界。因此我們將規劃範圍放大，北方環繞至一條綠帶，住宅區往西方、南方與東北方延伸，而大學區往東南方成長；同時間，綠手指由外往內朝都市中心展開，因而由模糊界線交織出不同的發展模式。

### 二、土地使用

一個大約三萬至四萬人口的新發展都市必須涵括不同的功能(土地使用)及具不同特性之生活分區。連接西北方東西向快速道路與西南方地方道路的主要通道位於西半部，也是較為都市化的區域；被農業用地包圍並隔離於周遭發展的東半部，則是較具田園風味之區域。兩個現存的軸 – 高速鐵路以及八十公尺寬的主要大道 – 很直接地將整個區域分為四個族群，更有助於描繪出四種永續發展及生活形態/品質之類型

#### 1. 西區(商業族群): 高密度、部分高樓商業區。

一個高度集中之「都市中心」類型、商業中心，包括混和使用及住宅區，以及高度科技環境系統。依此邏輯，商業應集中在西方區塊，提供觀光客清楚的城市印象及方便的商業服務。這是最靠近快速交通站區之區域應有的組成，因此得以將其他區塊留置混和住宅使用。

## 2. 南區 ( 住商混和簇群 ) : 高密度低樓混和使用區

類似傳統都市聚落模式。南方區塊之優勢在於現存之自然村，因此規劃低樓層混和使用之發展 - 即一樓是商店或地方服務業，樓上則供居民日常居住。緊密的社會網絡、多樣的小規模企業、庭院、街屋、永續社區之設計都描繪出一種接近傳統連棟式街屋發展使用之生活類型。

## 3. 東區 ( 學習簇群/產業簇群 ) : 中密度，包括高科技產業、大學及研究人員

此區同時包含 2008 台灣博覽會之預定地。東方區塊原規劃為產業區，並有交通大學在其東面，由於原劃設的捷運用地經過評估後被認為是不需要的，將以輕軌及其機廠所取代，所需用地較小；而原劃設之污水處理廠，則因為新構想針對污水處理提出的系統提出新的規劃，未來將不設置於此處。因此，本處之提案是將其規劃為學習簇群。由於此區東南面之自然環境有美麗的野溪與植被，非常適合將大學用地規劃於此。新的大學用地除以交大為主體外，也可提供基地予各大學相關永續的研發單位使用，讓本基地呈現知識密集的效應，匯聚整合的創造能量，帶動民間產業的聚集；同時延續北方之產業區，優先考慮引進綠產業或其他在實驗室內較為環保的產業，並可以於未來繼續往東面擴張。

## 4. 北區 ( 田園住宅簇群 ) : 緊密但相對低密度之住宅區

北方區塊被其北部之東西向快速道路及其東邊之閒置甘蔗田圍繞。因此我們提出相對低密度、住宅發展之田園城市。此處之願景同時交織都會與鄉村之脈絡，擁有稠

密之綠色地帶以及行人導向並限制交通的鄰里，特別適合退休者及都市農耕者居住。

換句話說，永續農業是最被推廣之生活方式，而對資源之意識是其中最關鍵的概念。

### 三、運輸及交通

為了有效運送高鐵乘客到達他們的目的地，本計畫提出二套系統以滿足需求。第一就是以輕軌鐵道系統連接到現有的台鐵軌道上，這樣的設計將可以納入整個大台南都會地區，作為當地運輸鐵路系統的一環；該系統在計畫地區內將規劃二個停靠站，包括了設置於高鐵沙崙站的終點站以及交通大學站。另一套系統則是快速、直達的接駁公車路線系統，運用平行於高速鐵路的平面道路連結至台南科學園區。

關於機動車輛的部分，將由基地西北角的東西向快速道路匝道提供主要的服務。儘管機動車輛並未被排除於住宅社區及校園內使用，但為了減低對於自用車輛的依賴程度，它們是不鼓勵被使用的。另一個可以引用的策略則是在住宅社區與校園地區的推廣「寧靜交通」，一方面維護行人在道路通行的優先權，一方面為了維護行人的安全與舒適限制車輛僅能以步行的速度行進。集中式停車場亦能減少、避免車輛進出基地的每一個角落；事實上，本計畫可提出相關街廓的設計準則以達成集中式停車場的效果，取代目前每棟建築物皆需設置足量之路邊停車的規定。然而，原特定區計畫中散佈於住宅區內的公共(收費)停車用地，將因為其使用率較原本預期的來的低，而應該被取消、轉化成為綠帶，增強整個計畫內綠色廊道的連結性。至於商業區內的公共停車場用地將增加基地上建築物的停車需求。從本計畫的觀點來看，目前車站專用區內正在施工的九百個停車格需求，恐怕是被過分高估了；本計畫建議將這些多餘的停

車空間轉變成為公共開放空間使用。

為使基地成為一個短距離的都市，本計畫於高鐵沙崙車站附近規劃了一個「行控中心」，並設計一套接駁送貨圈(Logistic Service Loop)，用來連結中心以外的四個簇群，以作為基地主要的內部運輸架構；小型接駁公車及貨運車輛應該行駛在該接駁送貨圈上，且在每一區塊上，都會配置一個停靠點以服務乘客或用來裝卸貨物。另一方面，我們發現許多既有的街道斷面寬度過大，若能稍微加以調整轉化，將可提供更多的植栽及水道來營造一個更為舒適的人行環境；同時這些水道以及樹蔭亦與計畫中微氣候系統的理念不謀而合。關於運具的選擇，腳踏車的使用在生態城市中是一種被鼓勵且可行的運輸模式，因此應該多留設街道上的腳踏車道，以取代目前道路主要係提供機動車輛使用的觀念。此外，為了創造舒適且直線型的行人動線，可藉由基地開發設計準則的規範，鼓勵劃設那些以對角線形式穿越線型街廓，引導通往交通路網中心、行控核心及高鐵車站區的行人步道。

#### 四、水系統

在任何的永續都市發展案例中，水資源都扮演了極重要的角色。其基本概念是要大量的收集並貯留基地內的雨水，提升地下水的水位，以及水的重複使用與循環。本計畫包含了四類主要的方法，分別針對雨水、街道水、生活洗滌用水與污水等不同的水資源進行管理。

地面的雨水應使其滲入土壤及地下水。由建築物屋頂及人行道的鋪面所收集的雨水應集中貯存於埋設在鋪面下的大型水槽中，提供區內澆灌及清洗等相關使用。上述

大型水槽的溢流則可連通至道路及街廓中透過綠色地役權概念所劃設的水網中。

街道表面的逕流水夾帶了由各種機動車輛所產生的沉澱物與油漬，因此需先經過清潔處理才能夠被拿來重複使用。目前在臺灣地區一般道路兩旁的排水系統是採取直接排放到鄰近地區的方式。本計畫提出將這些街道水經由管線收集並抽取，以創造人工濕地的方式來濾淨水中的污染物，然後再將過濾後的水排放至自然生態系統或蓄水池中。如果基地的地形太過平坦，則應以抽水系統將這些街道水引導至上述的濕地中。

生活洗滌用水係指沐浴、洗臉及廚房等相關用水。這些用水應該由建築物中分離的排水管收集到公共的污水道中。在目前的特定區計畫中，基地內主要的污水管道都將集中到污水處理廠處理。但本計畫卻希望能將這些主要的污水經由管道收集並抽取到上述的生態濕地及濾淨池中。而這些溼地及濾淨池內的水將流到下游的一個湖泊中，以作為主要的貯流水體。該湖泊本身除了在整個水系上的價值外，同時也兼具了生態及休閒的多重功能。

至於馬桶所產生的污水則應由建築物內分離的專用管線收集。未來區內應新建一組全新的污水管道路線，在該系統中以真空泵將收集來的污水排放至生態沼氣提煉廠中。有別於傳統的污水處理模式，生態都市系統的污水將能夠轉換成可利用的能源。

## 五、綠色系統

綠色計畫是由不同尺度的開放空間、政府機構與民間雙重投入、涵蓋都市與田園地區所組成的一個複合系統。對私部門來說，尺度最基本，但也是對整個計畫最有決

定性影響的，就是對每個建築基地的綠覆率的要求。其次，大型街廓應該活用地役權的概念，在其後庭院及建築退縮的鄰接地帶保留大量的綠色空間，例如鄰里空間、人行步道，在一些特定的街廓內甚至可以留作水道或親水空間使用，而雨水道網路系統也可以運用、穿插並融入這些留設的綠色土地中。此外樹木應被廣泛的種植在公用道路的人行道及中央分隔島上，以產生陰影的方式營造出一個令路人感覺舒適的環境，同時又能搭配冷卻水渠道系統，促進都市微氣候的舒適化。接下來一個層面的綠色空間則包含了公共公園、學校綠地、運動廣場等等。對綠色計畫來說，上述這些空間的連結性以及他們對於農業生產用地、自然野溪、自然樹叢等的延伸性也是相當重要的。有關氣候方面，基於生態上及水文上的考量，應於基地北方及南方周圍地區種植林木以作為緩衝綠帶。這些樹林具有阻絕冬天自北方吹來的冷風、降低夏天南風的溫度、淨化空氣、減輕噪音、提供當地野生生物之生態棲地等多項優點，並兼具保水及提升地下水質與水量的功能。至於基地東面則為預定之永續農業實行區，在這裡高能作物如甘蔗及向日葵等可被種植用來當做乙醇燃料。另一個觀念則是這些綠色植物就像是可食用的自然景觀一般，可配合目前該地區的土壤性質種植特別適合的水果，如芒果、木瓜、香蕉、鳳梨等等。綠色計畫亦可融合市民農園(或花園)的構想，讓市民能夠自己耕作蔬菜或花草。此外，廢棄物能夠回收且作為能源使用，也應是綠色計畫的另一個重點。

## 六、生態微氣候系統

由於台南夏季酷熱，再加上目前基地幾乎是不毛之地，在可期待的未來，氣候將

會是影響本地日常生活舒適度的一個重要關鍵。因此，生態微氣候系統亦是本計畫重要核心之一。該系統係由前述綠色系統的部分因子及水系統的部分層面所共同組成，其中冷卻效果將依據不同的尺度而設計。由大範圍來看，計畫區內東西向的水道將會散佈於公共道路及私人用地上的僕役地之中；而這些水道也應由鄰近種植的大樹所遮蔽；如此一來，將使夏季盛行的南風在吹過基地時，其所伴隨的高溫將被樹蔭下的水道所冷卻，然後再繼續穿過建築物的中庭吹向北方。若縮小範圍到建築物外牆與外牆之間，則因一面接受日照而高溫的外牆與一面由植物遮蓋而相對溫度較低的外牆相互作用，將使這兩棟建築物之間的空間產生空氣循環(冷、熱空氣的對流)，進而創造出一個微氣候系統 - 即使沒有太大的風，也能自然的使該空間氣溫降低、更為舒適。此外，在建築物的建築型態上，也應使用更為先進、更能促進空氣循環的技術，以期在夏季時能夠發揮降低溫度的作用。另一個方式是採用更有效的中央空調系統，取代傳統使用的單一冷氣機；冷卻機房可設置在大湖旁，運用湖泊裡的水來降溫，並且同時將都市裡的高溫轉換出來，以降低都市的熱島效應；或者亦可利用地下水供中央空調冷卻使用，以節省建造水管所需的成本。

## 七、能源系統

在生態城市中，有許多針對能源系統所作之設計。例如在區內使用家用太陽能熱水系統，就是已經被證明具有相當的市場經濟價值及實施的成功度。由於交通大學在此校區將設有太陽能科技的專門科系，很自然的，未來本特定區與交大將有許多機會協力合作於其他太陽能相關的旗鑑計畫。

本計畫中提出一個全新卻仍在研究中的構想，那就是將區內的污水、廚餘、鄰近地區養雞場或養豬場的排泄物等等經由生物沼氣提煉廠轉化成能源，所提煉出的沼氣瓦斯將可被運用在公共建築物及交通方面；其副產品—肥料亦可運用在永續農業社區。

## 八、廢棄物處理系統

臺灣已經建構了一套有效的固體廢棄物分類處理及資源回收利用系統。在這個新的生態城市中，將採取更進一步的做法：廚餘應直接被收集到生物沼氣提煉廠處理；堆肥應該要收集作為公園及市民農園使用；除此之外，區內產生的有毒廢棄物，一定要分開的收集並妥善處理。

## 九、橋下空間利用

在特定區內，高速鐵路橋下空間於地理位置及社會關係之意義上，都是一個特殊的存在。因此，本團隊特別針對此區域提出相融於整體規劃之使用構想，而期中最重要的概念即為使此空間生動起來。在本計畫之構想中，橋下空間可被轉化為市場、商店街之型態，藉此將空間切割成小塊，也將巨型的空間瓦解成適合人類活動的尺度。而這樣的構想，需要注意的即是預留照明與高度之空間。

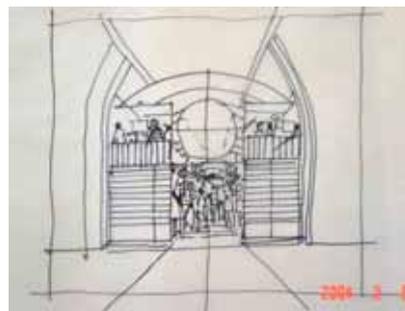


圖 7-1 橋下空間再利用比對

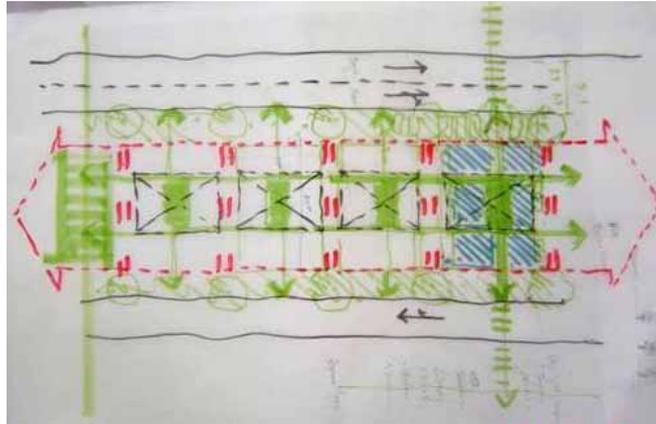


圖 7-2 橋下空間再利用配置草圖

### 7-2-3 概念計畫敘述規劃概念示意圖

為使國內外工作團隊之概念構想清楚呈現，除文字描述之外，本團隊同時依據系統分類及相關構想製作概念圖，做更進一步之說明。表 7-2 為其簡述之彙整，其後即為各個概念圖。

表 7-2 彙整表

| 圖名            | 簡述                    |
|---------------|-----------------------|
| 圖 7-3 空間規劃架構圖 | 此圖主要說明特定區四個簇群之空間規劃架構。 |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <p>圖 7-4 規劃分區構想圖</p>    | <p>此圖連結鄰近區域資源，將土地使用做整體描述。東北方與北方現存之間置甘蔗田，可以植林作為綠帶；東方有機農耕帶結合現存農田，以綠手指形式伸入特定區；其上方為生質能源轉換中心，接受特定區導出之有機廢物，將之轉換為生質能源；東南方可栽植高能源作物，一方面作為綠帶，一方面供應部分能源；而圖中的藍帶（水），則可作為自然淨化濾水池，並且與綠帶作用調節生態微氣候；西南方之農田可做部分植栽，作為調節氣溫之預冷帶。</p> |
| <p>圖 7-5 生態微氣候調節構想圖</p> | <p>此圖說明藍帶與綠帶相互作用對特定區微氣候之影響，特別是對於夏季風向與降溫。</p>   |
| <p>圖 7-6 綠地規劃構想圖</p>    | <p>此圖說明特定區內綠帶與接鄰綠手指之串連，組織成都市之生態廊道。</p>   |
| <p>圖 7-7 雨水回收系統示意圖</p>  | <p>此圖說明特定區內雨水收集方式，並流向周遭之河道與埤塘，達到保水效果。</p>  |
| <p>圖 7-8 中水回收系統示意圖</p>  | <p>此圖說明特定區內中水收集系統，最後流向北方及東北方之人工濕地，作為天然淨濾效用。</p>  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <p>圖 7-9 污水回收系統示意圖</p>  | <p>此圖說明特定區內之污水收集系統以及高能源作物區之有機廢物，最後流向生質能轉換中心，提煉可充當再生能源之生態沼氣。</p> |
| <p>圖 7-10 能源收集系統示意圖</p> | <p>此圖說明特定區可使用之再生能源收集系統。</p>                                     |
| <p>圖 7-11 交通網絡構想示意圖</p> | <p>此圖說明特定交通區構想，除不同層級的交通路線外，另描述於主要住宅社區限制/進行交通工具之交通寧靜區。</p>       |
| <p>圖 7-12 整體規劃構想說明圖</p> | <p>此圖將多層概念結合，將特定區之構想作一整體說明。</p>                                 |



圖 7-3 空間規劃架構圖





圖 7-4 規劃分區構想圖





圖 7-5 生態微氣候調節構想圖



圖 7-6 綠地規劃構想圖



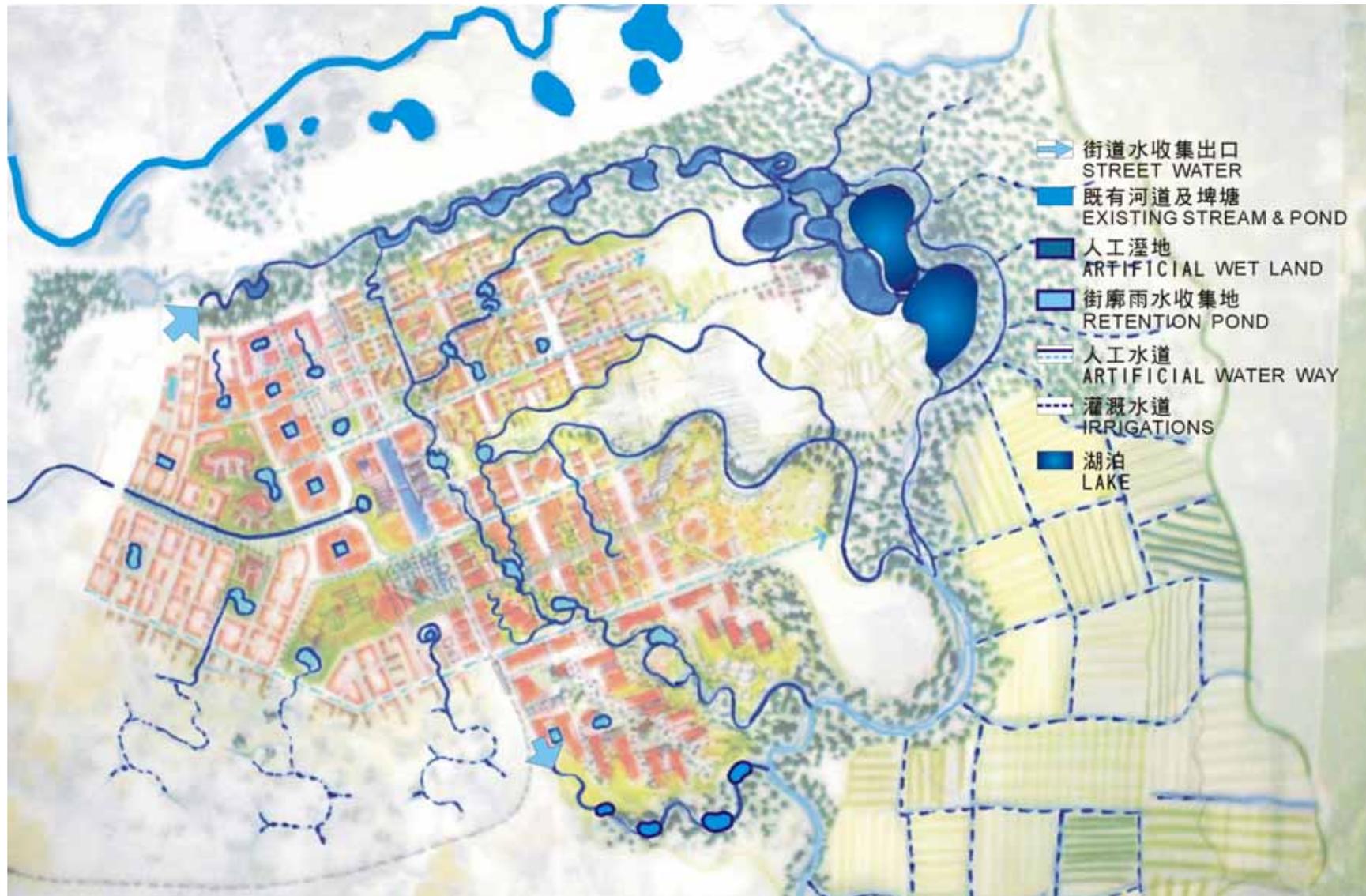


圖 7-7 雨水回收系統示意圖



圖 7-8 街道水及生活洗滌用水回收系統示意圖



圖 7-9 污水回收系統示意圖





圖 7-10 能源收集系統示意圖





圖 7-11 交通網絡構想示意圖





圖 7-12 整體規劃構想說明圖



## 第八章 永續生態社區理想開發機制

### 第一節 對應生態社區之理想開發機制

#### 8-1-1 繪製綠色地圖作為生態都市計畫之實施依據

以自然環境(山、水、優質風貌地區)、人為環境(歷史、聚落、產業、文化)等因子，建構出以生態環境為要的綠色地圖，主要目的在於指認綠色資源、確保環境永續、維持生活品質、並進而串聯生態路徑。

空間發展規劃不應侷限於單獨基地的開發需求為導向，而現行都市計畫或國土計畫機制中，限制發展區的概念僅就特定條件下控管開發行為，為消極被動的保育方式。若進一步以綠色地圖為引導機制，針對開發行為引導其對於環境生態的保育與維護，並作為都市計畫擬定的指導依據。

綠色地圖空間規劃原則，其方式是以水圳、自然村、都市化地區、交通系統、農地、鹽分地、漁塭、森林等圖層套疊後，歸納、判讀，並以地景生態學之規劃原則，形成初步的綠色地圖。「綠色地圖」之開放空間系統除了公共設施之形式展現之外，更可透過都市設計規範于街廓或宗地指定留設必要生態走廊，形成整體之「綠色系統」。

#### 一、由山至海之「藍臍帶」

以「自然綠」與「共生綠」之間的「緩衝區」，將五條主要河域由山至海串連形成藍色的臍帶。

## 二、壓縮共生綠之「綠手指」

透過自然保育將「自然綠」與「緩衝區」之範圍逐漸擴大，壓縮共生綠之範圍，以強化「綠色地圖」之「共生生態」效能。

## 三、以平地造林塑造生態走廊

以現行之平地造林政策於河域及灌溉水圳兩岸十公尺範圍，密植林木形成綠色「生態走廊」，劃分共生綠之發展單元。

檢視都市計劃發展區範圍內，尚未開發之土地是非常重要的綠色資產，作為未來綠色空間系統穿過之基地，值得以此為基礎延伸其綠色廊道的功能。文教用地面積大而分散，若能掌握校園綠地串接社區綠色廊道的機會，將可塑造綠色系統的特色。

城市支解是一項舊城改造的重要空間策略，一方面針對具有歷史文化意義的建成街區，如何能提供必要的公共設施與開放空間，而又能保存特有的生活文化特質及舊城風貌；另一方面針對新開發之區段徵收地區，如何能有效利用尚未開發之有效資源，構成綠色地圖的空間網絡，兩者都是城市支解的重要課題。

老市區的「支解」策略就是要保留原有的共生性社會空間網絡，並在街廓內創造一個以填充方式發展串連而成的「綠網」，利用基地改建時，預留街廓內部之法定空地，充份以喬木綠化，一方面作為生態廊道，一方面也可提供社區活動使用，強化社會性共生的功能。

通常在透過市地重劃或區段徵收方式開發的新社區街廓之內，所有私有基地的法定空地皆為私用，既使以綜合設計獎勵辦法形成的開放性公共空間也只是以單筆基地考量其可及性，並無法聯結成為系統性的帶狀開放空間。若以地復權的方式將單獨基地的法定空地留設在基地後側，即可相連而成為一街廓內部的社區性開放空間，可發揮社區防災及生態走廊的功能，同時形成社區的「綠網」。

目前住宅社區建築物屋頂違建情況頗為嚴重，若能在「大廈公寓管理辦法」中規定屋頂綠化之綠覆率，並以喬木及有機蔬果為主要植栽，將可形成高低錯落的空中綠地，搭配社區公園綠地，提供蟲鳥棲息的生態跳島，同時可以增化「綠網」的支解功能。

「綠色地圖」的思維是落實「綠色矽島」空間構想的基底，也就是以「自然綠」、「共生綠」的劃分基本原則，將國土規劃定調，並且在共生綠的範圍之內，以自然村的佈局和事業單位土地使用轉型的機會，發展「綠谷」構想。在累積的構思之中，原生文化、藍臍帶、綠手指、各類型的綠谷與綠村、城市支解等空間策略與地景生態空間元素之間的關係頗為密切，茲說明如下表：

表 8-1 綠色地圖

| 地景生態 | 綠色地圖   |               |
|------|--------|---------------|
|      | 自然綠    | 共生綠           |
| 塊區   | 原生文化聚落 | 綠村<br>綠色產業生產區 |

|     |           |             |
|-----|-----------|-------------|
| 廊道  | 河道、藍脰帶    | 綠手指<br>綠色交通 |
| 基質  | 山林保護區     | 綠谷          |
| 嵌合體 | 複合生態棲息地群組 | 複合綠谷        |

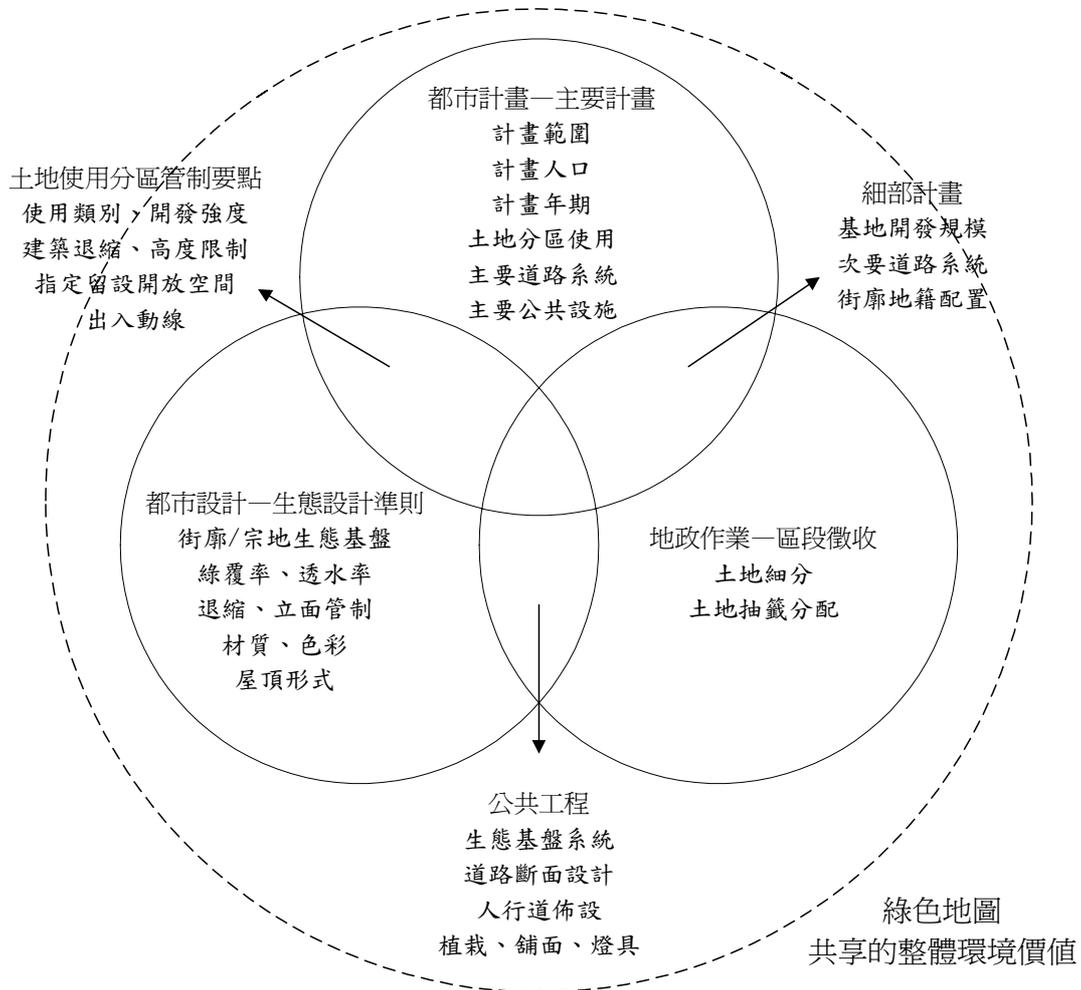
以上內容並非機械性分類的類比關係，無論個別單元的大小、形狀及性質，在不同的空間尺度中都有其內涵與外貌的不同。簡單地說，綠色地圖就是一個整體而豐富的嵌合體。

現行都市計畫通盤檢討規劃作業方法、檢討項目，雖經營建署檢討修訂，增加了都市防災、都市設計、親山親水計畫、綠化計畫等項目，但是基本觀點仍然僅強調在現行計畫範圍劃定上是否妥適周延、有否與自然或人文環境相互協調配合及是否兼顧地權與地用之整體性等消極性檢核，並未從永續生態社區空間的發展需求主動建立基本的架構，這部分實應儘速調整。

## 第二節 相關政策配合之執行策略

### 一、以生態都市設計結合都市計畫、建築形態管制的整合式操作

都市設計所關注的是深層空間意義、動態的活動經驗和生活文化的課題，不



是靜態造型的視覺效果。都市計畫與都市設計應該是交融併行的關係，從主要計畫到細部計畫都應該融入都市設計的思考。

圖 8-1 生態都市設計概念圖

從一般的專業經驗來看，都市計畫是在都市發展政策和計畫目標的引導之下，將都市發展的願景與綱要計畫的構想，透過規劃將土地資源及都市系統配置在土地使用圖上，以土地使用分區管制分派公共設施並控制發展的密度、土地使

用與都市活動類別。然而，在都市開放空間系統與道路系統所區隔形成的街廓之中，土地開發的規模與建築形態是必須透過土地細分的配置才能有所管制的。也就是當建築行為落實在街廓基地上所呈現的三度空間形態及其實質空間品質，是與建築開發所在的基地規模大小、形狀比例、配置模式與鄰街關係密切相關。土地細分的方式也就直接影響到建築的形態與開放空間的形態的選擇。換言之，土地細分的不同模式即形構了不同的都市紋理。

若以前述的觀點將「都市設計」視為空間規劃專業在環境觀上的「質性整合」，那麼達成環境品質形塑的執行工具，就可以在不同專業領域現有的機制中找到，有些工具可以直接應用，有些需要延伸轉化。就控制都市紋理特色的都市設計課題來看，都市計畫的「土地使用分區管制」和地政作業的「土地細分」就是亟為有效的工具。而區段徵收是最為能配合規劃構想具體而為的土地開發方式。

無論從觀念層次或操作層次來討論，「都市設計」都不能被拘限在都市美學的特定框架之中，同時都市計畫與地政作業也不該自限於傳統的分工架構，在實現計畫理想和落實環境品質的整體考量下，專業操作程序中的重疊是必然的，也就是說專業之間需要一種協力的關係。為有效整合地政作業、都市計畫、都市設計的專業操作關係，相關作業程序必須併同進行，構成一種協力整合的作業關係(如圖 8-1 所示)。

簡言之，「生態都市設計」的空間理念，可以透過都市計畫工具和地政作業的整合操作予以落實。

現行的都市設計制度受到法規體制的影響很大，因此為持續經營空間環境品質，專業者應該思考如何納入都市計畫機制作妥善的運用整合，甚至旁及其它可資運用的管理工具，例如地政作業等。都市設計規範訂定的內容應該分為「定性」及「定量」二部分，「定量」的部分可視為現有分區管制的延續，包括使用機能、建築量體、高度管制等，其訂定內容與環境承載量、整體空間架構關係有關，「定性」的部分與環境品質有關。關於都市空間環境品質「定性」的討論，因為涉及人們所經驗及可視覺的環境美學，甚至地域文化風格的特殊性，殊難以樣本計畫的模式套入每一個地區，它需要尊重在地的參與與討論。因此最終都市設計管制規則的制訂，應該要能夠表達每一個特殊地區的空間品質，但又不至於淪為另一種量化控制的法令規範。

建築形態管制是透過規範建築物量體配置的方式型塑地區的環境品質與特色，其理念之一是認為都市環境由個別建築物組成，這些建築物彼此之間應該形態產生一定的秩序與協調時，以支持和諧的生活空間關係與環境視覺的品質。建築形態控制強調建築群體空間關係的組成，雖然所使用的管制工具主要是沿用傳統分區管制的手段，但若擴大利用相關的管理工具（例如地政作業），而且予以有效地組合制訂，即使不需要細緻明確的圖說，亦可達到空間紋理架構的管制效果。

地籍條件的變化會改變街廓形態，地籍條件與建築形態構成存在不可分割的關係。各宗土地持有人的營建更新過程，會不斷地重組街廓建築實體配置與外部虛空間的組合關係，例如在各種獎勵大規模基地開發規定的都市街廓地區，地籍

條件受到市場利益導向及法令誘因，很容易從個別持有過渡到集中整合的型態，傳統細長的分割模式會轉變成為塊狀方整的基地劃分，建築物的形式也可能從低矮、連棟街屋更新重建為高層、簇群的新式大樓。街廓建築形態的改變不僅是實質環境的改變，更是空間使用方式與生活內容的改變，若不能與生活結合，就會造成社會空間的問題。形態的改變必須反映生活內容的需要，而不是放任專恣的操作所致。

因為土地細分方式與建築形態存在不可分離的關係，建築形態又和都市生態空間型態息息相關，因此建築形態管制的概念，若進一步結合生態都市的理論技術，將可形成極為有力的操作工具。

對於建築形態的控制，永續生態社區發展計畫應該先從地籍條件的檢討出發，如果要控制建築形態，大概很難直接藉由建築管理的規範進行，反之一定要從土地持分的操作著手，這一部份會涉及地政專業的過程。藉由地籍條件圖面的預視檢討，可以協助政府相關部門、都市設計專業者、開發者、地主等瞭解掌握未來開發建築量體形式的可能發展，供作各方溝通討論、建立共識的依據。前節指出，地籍條件的變化深受是市場經濟機制的運作，其中又隱藏著對於法令因素的反映；因此要主動操作掌握地籍條件的變化，可以直接從法令因素著手設計，例如提供足夠的獎勵誘因或條件許可的開發規範，或是針對不同街區發展環境(具市場經濟價值的街區地籍條件的變動是比較快速複雜的，反之則較穩定)，設定不同積極程度的獎勵管制，以引導地籍條件與街區空間紋理的同步控制。

例如開發新市區所辦理市地重劃或是區段徵收作業，涉及到土地產權的重新調整分配，如何劃定街廓形狀、如何劃設最小基地等，這些都是最關鍵的技術過程，直接會型塑街廓建築形態，但是往往被都市規劃或建築專業所忽略。如果土地細分的控制與都市計畫土地使用管制規定同時安排落實，例如基地的形狀、尺寸、規模及其組合，以及牆面線、退縮線、高度、開放空間留設位置等，就可以控制形成基本的形態架構，進一步可再施以強化形態特色與集體形式和諧感的相關設計規範，以完成整體和諧的空間紋理形貌。

如前節分析，現行分區管制工具及偏向大陸法系的都市計畫體制、都市設計機制等，在操作上並不容易落實維護建築環境的三度空間品質，有其一定的操作困境。但是如果運用建築形態的控制方法，就可以適應現行剛性的法制環境，同時確保個別建築基地的環境品質與整體街區視覺的協調與美感，容易達成空間形式與地域風格的一致性。換言之，都市設計應該以建築形態管制作為設立都市設計準則的基礎方法。

例如在比較細緻的都市計畫管制內容中，將量化的、明確的、不會經常調整的規定，納入細部計畫土地使用分區管制規則；而將定性的、原則性的或可能隨實況調整的規範，納入都市設計審議範圍。其中有關建築形態的控制，就應該轉化為一組經設定的土地使用分區管制規則，包括街廓/宗地尺度的生態基盤系統（生態滯洪池）、特定的建築量體關係（面寬進深、高度）、建築配置的要求（如退縮、鄰棟間距）、建築物與街道的面向關係（停車方向、人行進出）等，以控制

型塑預期中的生態都市空間及建築空間形式的整合關係。

其次，關於擴大推動環境地役權的概念，作為規範必要的永續生態環境品質，以區段徵收為例，存在很大的操作可能性。在 19 世紀中葉，英國出現了一種新的地役制度形式，即所謂限制性約據(Restrictive covenants)，即類似於大陸法系的地役權制度，它是根據土地買賣合同而產生的，經登記而對任何取得供役地的人生效，供役地所有人負有不違反城鄉規劃、不實施有損環境的行為等不作為義務，地役權人有權請求強制執行。日本京都市小倉山地區於 1991 年的一件土地開發案，土地開發業者與當地居民簽訂協議，由開發業者無償提供基地內的部分土地作為綠地並設定地役權，以保障當地景觀及視覺上的和諧感，並防止二次開發破壞了當地原有的景觀；美國的「保育地役權」則是對環境資源土地設定地役權，經由與土地所有人所簽訂之合法契約，用以限制土地之發展型態與強度，避免土地的不當開發，以達到保育環境資源之目的。

在區段徵收抵價地配地之前，國家即可作為“賣方”，在事先取得參與區段徵收土地所有權人之同意下，直接設定必要的環境地役權，再移轉登記予原地主。這樣，儘管以後土地所有權可能再轉讓，但這種為保護環境而設的地役權仍然存續，對土地使用權人的權利加以必要的限制。而標讓售土地屬於政府處分可建築土地之行為，在推動設定環境地役權方面，亦可先行主動設定再予標讓售。

至於公共空間的生態都市設計原則，主要以生態綠廊道及中水系統、污水系統等設置為重心。前者包括依據當地生態微氣候特性所規劃的道路平面配置、道

路斷面設計及線狀開放空間系統，以道路系統及線狀開放空間形成風廊，利用植栽及生態水道的設置，來達成相鄰街廓及建築物之間冷熱空氣交換的降溫冷卻循環效果。

中水系統指道路污水及一般家庭洗滌污水的再處理系統，不同於傳統道路側溝收集路面水（以雨水為主）並逕自排放之方式，係將道路污水與一般家庭洗滌污水共同設置收集管線，處理後回收再利用。處理方式可考量應用天然溼地或人工溼地的天然自淨能力。在經濟發展與生態保育兩種理念的衝突下，應用人工溼地以取得開發與保育平衡的作法，日漸受到重視。無論是天然溼地或人工溼地，由於其中生物的分解或吸附等作用，對於淨化水質都有相當的功用。但如能運用人工溼地的技術，不僅能淨化水質，還能有效去除高污染的廢污水。由於這種處理式的人工溼地能夠自行設計（self-design），同時兼具自然界的永續性（sustainability），因此具有成本花費較少和所需外加能量亦少的優點。

污水系統則指家庭馬桶排放的廢棄物收集處理流程，由建築物內分離的排水管線收集排放，街廓內由幾戶家庭組成一個次系統，用來連接一個全新的污水管道設施，而在該設施中的這些污水管道將利用抽水管線連結到生態沼氣製造廠。有別於傳統的污水處理模式，生態社區的污水將能夠轉換成可利用的能源。

前述預期中的建築形態構想，必須是經過分析設定的，它能反映既有的民居生活形式與內容或是經過審慎選取、為地方所接受的新興類型，以及回應生態都市的訴求。不論如何，這組建築形態的設定必須充分反應在地的居住需求及營建

條件，是深具地域風格取向與在地永續生態環境特質。經選取的建築形態被設定並置入土地使用分區管制規則，因此它在都市計畫規劃階段就應該融入都市設計的思考，並經討論確認不能任意改變的規則設定範圍，以及可交由後續都市設計審議裁量調整的幅度範疇。

配合建築形態的構想落實，都市計畫的街廓劃設才有所依循，地政作業的土地細分調整也有依據。當掌握基本的空間結構關係之後，關於建築使用的品質條文或不便採取都市計畫程序變更的規範方式，都可以透過都市設計審議來處理。換言之，都市設計審議所依據的是原則性的品質規範和協議式的設計調整。例如屬於地方文化意識或地域風格特色之塑造，可以在此給定的空間結構之上，從附加物、顏色、材料等幾個層面加以討論，進一步訂定設計原則並敘明由都市設計審議的過程來檢討確認。如此分類的用意，是在於前者的立法及修訂必須通過都市計畫的法定程序，比較沒有彈性；而後者是由都市設計審議委員會討論議決，在調整上較有彈性；對申請者而言，也能減少都市設計審議作業的不確定性，改善目前的操作問題。

針對新市區開發，尤其以區段徵收方式辦理開發者，應在前述作業整合的觀念下，重新檢討不同專業之間的作業流程。所謂整合的作業流程，其關鍵重點是專業操作之間的併行互動，為使地政作業的土地細分與建築形態發展之間取得整體一致的發展，都市設計在構思空間架構、環境紋理之際，必須兼有後續地政操作方法的認知，提出具體的因應對策，使專業者藉由都市計畫的法定過程，引導

地政作業操作成果能符合都市設計的構想架構，促成理想預期的建築形態之發展。

在此從掌握建築形態形成的關鍵——土地細分出發，特別規範地政專業的作業方式，再妥善運用既成都市計畫的法制特性，寫入基本的分區管制規則，使其符合傳統都市計畫管制作業流程，但卻能整體型塑生態環境紋理品質。

有關土地細分與建築形態構成的整合作業流程建議，如下圖所示。

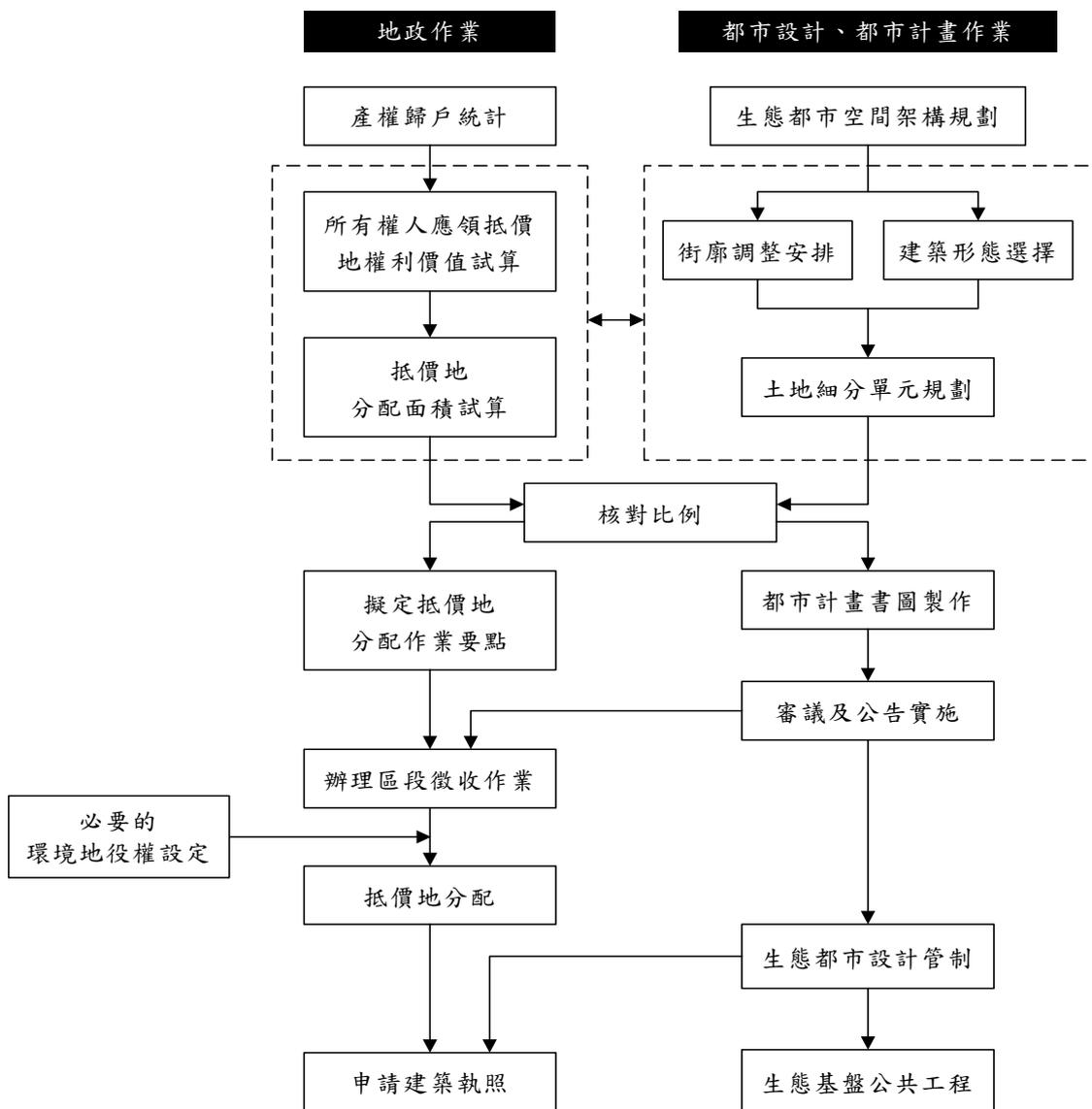


圖 8-2 土地/建築作業流程圖

## 二、活用地籍條件及地政作業的方法假設

建築形態的改變不僅是實質環境的改變，更是空間使用方式與生活內容的改變，若不能與生活結合，就會造成社會空間的問題。合理的街廓坵塊與建築物外部、內部的組合配置方式，對於都市空間紋理的形成，有著決定性的影響。

前文已分析指出，建築形態的控制應該從地籍條件的檢討出發，不論是重新調整地籍分配或保留原來傳統的持有模式，甚至引導未來變動的可能性，都應該經過謹慎的分析，例如基地的形狀、尺寸、規模、合併分割限制等，應該提出一組設定原則，並透過都市計畫土地使用分區管制的剛性規定，包括住宅類型的指定說明、牆面線、退縮線、高度、開放空間留設位置等明確的管制規定，將建築型態的設定透過這組規則落實呈現，至於進一步強化建築形態特色與集體形式和諧感的其它規範，則可藉由都市設計審議討論的方式，個案討論確認。

新市區開發因為牽涉以公權力實施地區的土地產權重新整理，在控制地籍條件方面顯得比較容易。公部門可以在地區規劃過程中，預為考量都市計畫、都市設計與地政作業的整合需求，以生態都市設計的理念構想指導都市計畫內容及地政作業方法。

前章各節曾說明傳統區段徵收抵價地分配作業方法，同時也指出傳統配地成果容易造成街區環境紋理形式的失序。不過，正因為土地細分與建築型態構成之間的緊密關係，反而應該活用區段徵收配地作業的方法，以確保作為控制建築形態生成不可缺少的操作步驟。

有關傳統區段徵收抵價地分配作業方式必須予以檢討，以使土地細分與建築形態能取得整體一致的發展。以下特別針對傳統區段徵收抵價地分配作業，提出以下三點修正建議：

1. 考量生態綠廊道系統、街廓開放空間系統的形成及配合劃設合理的建築基地深度，特別指定街廓分配線。

傳統區段徵收街廓分配線的劃設多僅考量街廓本身的模矩尺度而採取「T」字型或「H」字型，其實街廓分配線更重要的除了處理各宗基地「背對背」的集體形式關係之外，更可利用街廓

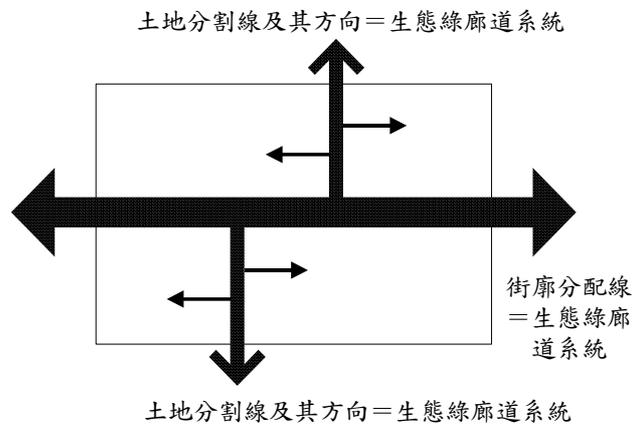


圖 8-3 生態廊道系統

分配線作為生態綠廊道系統，藉由建築物退縮管制及指定留設植栽綠化、生態水道、生態滯洪池等規範，達成街廓尺度、建築物尺度的生態空間效果。這些空間必要時可以透過環境地役權的設定，達到永續保存的目的。

傳統舊市區街廓因為土地細分合併的有機發展，其背側連接形式多呈錯雜紊亂的現象，在使用上可能是狹窄曲折的私設通道，抑或任由民宅私搭棚架，做為內部空間違規延伸。舊市區街廓內部的密實紋理，雖然具有尺度上的親切感，但是在安全消防上的確會造成問題。若藉由街廓分配線的檢討指定，尤其運用建築

退縮及指定留設開放空間的管制工具，可以形成街廓之間的開放空間系統，將傳統街廓內部的“後巷”空間性格，轉化為具有“正面”品質意象的公共空間。

## 2. 配合生態綠廊道系統特別指定抵價地抽籤配地之土地分割線及其方向

土地分割線為劃分各宗基地 ( lot ) 的地界範圍，亦形成基地之間的側院關係。指定各街廓的土地分割線及其方向以作為土地分配的起始位置，配合指定側院留設的特別規定，可以留設提供聯繫各街廓中庭田園開放空間之親子遊戲巷道，垂直串連街廓內部的開放空間，以有效促成社區居民日常生活交流及鼓勵參與街廓環境營造。

## 3. 指定不同最小基地臨路寬度

為確實掌握建築形態發展，必須改變傳統都市計畫指定最小基地開發面積之管制方式，改以擬訂建築基地面寬管制作為控制形成不同建築形態之基礎，例如連棟雙併住宅建築形式或單棟 ( 連棟 ) 透天住宅，均由面寬來反算最小分配面積，確保所發還宗地建築形態的一致性。

### 第三節 永續生活機制與情境

#### 8-3-1 社群類型

生活是由人的活動所構築；因此，在想像一個新市鎮的未來生活情境之前，

首先要確認未來在此區域活動之人群特質。依照高鐵沙崙站特定區所設定之都市結構，四個簇群「商業簇群」、「住商混和簇群」、「學習簇群」及「田園住宅簇群」將會吸引不同的社群出入其中。

### 1. 商務經營者與上班族

商業簇群之主要目標社群，指向高流動率之商務經營者、每日通勤之上班族以及頻繁進出之消費者，其中商業類型範圍涵蓋工商業、資訊業與服務業。對此社群來說，最重要的社會空間結構是因聚集經濟所產生之經濟利益，亦即橫向之資訊串連與縱向之供給關係。因此，針對此區社群的需求，完整而安定的社會結構將成為其投資的優勢條件，其中速度與消費環境為關鍵元素；換言之，社會環境的營造必須著眼於舒適安全的公共空間、迅速互動之資訊網絡，以及整體公共空間意象之創造。

### 2. 家庭

住商混和簇群為最接近台灣傳統村落之居住模式，其中家庭為主要居住社群，而此模式之特質為於短程距離供應日常生活所需之服務。由於家庭組成範圍廣及孩童、青壯年及老年人，社會安全環境成為最重要的生活需求；住商混和簇群所發展出來的「街道\巷弄生活」，一方面提供日常生活服務，一方面增強公共空間與人類活動互動之強度，正是營造空間安全的最佳途徑。由此觀之，透過找出居民活動的誘因強化人與人之間的聯繫，才得以塑造對應此社群之優質社會環

境；因此，如何凝聚居民對地方空間的認同、創造共同記憶，並加強鄰居街坊的參與互動，成為對應此社群最關鍵之課題。

### 3. 學生與學者專家

由交通大學與 2008 台灣博覽會預定展場之產業專區所構築而成的學習簇群，將會是貫徹沙崙站特定區概念之一大主軸。由於其性質，此區將會遷入大量外來專業人士、學者與學生，其對社會環境之需求傾向單純而優質之學術環境；因此，此地區之社會環境重文化氛圍之發展，必須營造一個資訊流通快速的空間，以建構出得以培育學術研究與專業技術發展之優質環境。另一方面而言，此處將「學習」定義為雙方面的，旨在加強學術專業與地方環境之互動，將學習意涵延展至學校藩籬之外，亦即將學習的大教室定位於整個開放空間，提供所有人開放而平等的學習機會；對此，首要步驟為增強此社群與地方之互動，聯繫彼此之認同感，使其專業得以回饋應用於當地空間環境。

### 4. 老年族群與文史工作者

田園簇群著重養生，因此所吸引之社群主要鎖定於老年人與文史工作者。在此，除外在環境提供廣闊的自然空間以供生活休閒活動，醫療照護設施與機制應臻於完備，使此社群可在此享有獨立自由的生活模式，藉此發展出另一種生活意識，使老年人生活意義再生。除此之外，時間累積的文化智慧將成為此區無以替代之資產；在此概念之下，「傳承」便成為一關鍵要素，必須強化老年族群、文史

工作者對其他社群之對話，與社區參與作緊密連結，以達到文化與歷史傳承之實質意義。

#### 5. 交通旅客，短暫停留者

由於高鐵沙崙站之連結，此特定區之一重要功能為交通節點，也因此交通旅客將成為出入此特定區之一大社群。除了短暫停留的服務需求外，本研究案之構想也計畫將此流動社群鎖定為學習功能之目標族群，以日常空間環境與生活模式作為展示內容，使永續生態概念能藉此傳遞出去，達成特定區所寄寓之示範教育意涵。

#### 8-3-2 永續生態之社會環境脈絡

在永續生態觀念中，與自然環境的和諧一致並重的，是社會環境的延續與循環。回應第七章所描繪願景之「新居住意識」，自然生態環境必須與社會機制的運作互動配合，才能創造出存在永續意涵之「都市生活空間」；換言之，如何透過社會環境的營造，達成期間的六項核心概念「繼承」、「循環」、「居住」、「活氣」、「五趕」與「生態」，正是其情境塑造之重要依據。不同於都市規劃與建築設計之專業主導，社會環境的發展必須經由在地民眾共同參與而產生，並因此形塑人類活動之模式。本計畫分析未來可能移入之社群與不同需求，整合其對應之社會環境，並融入永續生態之核心概念，形塑生活空間之條件彙整列具如下。

##### - 塑造健康安全之社會環境

- 營造適合街道生活之公共空間
- 強調社會公義與關懷
- 強化資訊之可及性
- 凝聚地方認同 ( 共同記憶 )
- 著重教育學習功能

### 8-3-3 永續生活機制之實施

就舒適生活環境之塑造而言，社會機制的支援與運作是一重要關鍵元素，亦即經由人的活動形塑自身生活空間，並同時藉由共同參與創造人與人、人與空間的聯繫關係。以下將針對高鐵沙崙特定區的社會結構需求，提出與之相關的社會生活機制建議。

#### 1. 加強社區之審議功能

以鄰里為單位的社區服務/活動中心向來是台灣社區運作的單位元，除了其休閒服務功能以外，我們必須同時強調社區對空間形塑之權利與義務關係。在此，建議可在社區成立規劃委員會，由社區居民參與組織而成，與社區有關之大型地景、建築案必須對委員會及社區居民舉辦公聽會，而委員會意見將呈遞至都市審議，成為其中評估的重要參考。於規劃過程而言，此一機制之設置立意在於強調規劃概念之轉化，使「由下而上」之草根參與能在其間達到實質功效，減化居民對生活空間的疏離感；更深層的意義，在於引導具專業素養之居民投入社區關懷，

不但能夠在此階段做出具實質意義之判斷，更能夠促進社會階級間的對話，消弭彼此間的藩籬。

## 2. 學校與社區之互動與合作

社區應與鄰近之學校發展更緊密的互動關係。以其本質而論，學校是實施永續生態規劃極佳的一個展示點，不但能在綠帶的串連上扮演重要的連接點，更因教學與家庭之合作關係，能讓永續生態之觀念自基礎紮根，進而帶入家庭之中。

以其外部網絡觀之，永續校園一方面可以藉由硬體上與社區系統的結合，導引居民與家長對生態永續過程之參與；另一方面，能夠將學校教學與社區作結合，將觸角延伸至校園之外，甚至成為社區生態景觀維護之人力資源，不但達到教學功能，並實質參與生態社區的架構。

## 3. 社區參與

社區參與是凝聚地方認同最有效之途徑，同時也因其透明性與開放性能夠取得社會公正之質。先前所提及之設立社區規劃委員會即為程序上的民眾參與，然而，在此所提之社區參與，則強調軟性的互動，藉此以創造人與空間的聯繫關係。透過學校及鄰里社區單位的經營，以專業規劃單位如社區規劃師為輔，共同參與街坊之公共空間創造，塑造當地民眾的共同記憶，將家庭意義延伸至圍牆之外。依此社會氛圍之改變，可在空間環境之外，同時建立一個安全而舒適之社會環境條件。從另一角度觀之，社區參與也提供居民另一個學習的場域，藉由專業回饋

與參與體驗，於生活提供不同視野面向，培養生活及未來的多元性。以「由下而上」的觀念來建構，此部分可以與縣政府之 Local Agenda 21 ( 21 世紀議程 ) 政策互相搭配實施。

#### 4. 舊物再利用中心

廢棄物的再利用也可以透過社會機制達到一定成效。在社區內設立二手回收中心或公共租借中心，一方面可以降低日常生活成本，減少廢棄物產生，另一方面得以藉此推廣回收及共享制度，達到使用之最佳效能及循環功能。更進一步來說，可參考國外「慈善二手店」之概念，針對不同主題如生態環保、老人關懷、流浪動物等成立二手回收店，由民眾捐贈二手物品如家具、書籍、工具等，以低價格賣出，接著將所得金額匯集成基金，捐助或投資於相關單位。此構想不但能推廣二手物品再利用之觀念，更能藉由社會關懷加深民眾對此行為之認同，並在經濟價值層面達到再利用之成效。

#### 5. 醫療照護系統

此項條件特別針對老年社群所設；在高齡化社會逐漸成形於台灣的今天，老年社群於人口比例快速成長，在社會結構產生重大的改變，同時將老年生活由個人問題提升為社會關懷的課題。沙崙站特定區的田園族群，特別鎖定老年人為其目標社群，對未來當地生活之想像，則必須著眼於老年社群之特質與要求；換言之，考慮到老年社群單獨居住之趨勢，必須提供當地居民足以安全地獨立居住環

境，而醫療照護系統之規劃將會是其中重要的考量。針對此概念，除將各區醫院診所與社區民眾做連結，確保各社區都能夠提供足夠的醫療服務，也應當利用醫療照護機制的契機，發展老年社群與其他社群之間的互動聯繫。利用社區參與或與學校合作的方式參與對老年人之照護行動，藉此與老年社群互動學習，正視社會關係的經營，並實踐於世代間繼承的意義。

## 6. 商業社群與地方之聯繫

對商業活動而言，社會空間環境是極能促進經濟利益及產業效能之條件。在此，建議增強商會(Chamber of Commerce)對地方空間營造之參與程度，以商業利益之角度出發，融合永續生態觀念及地方特質，形塑一個整體舒適的公共空間，有利於商務及商業消費活動進行；而透過街道及公共空間的品質維持機制，也可以創造當地民眾之工作機會，同時消弭其他地方社群對商業社群的疏離感，於彼此間構築認同與共生之關係。另一方面，應成立商業社群對應地方之回饋機制，以獎勵的形式如抵稅，鼓勵企業與商家贊助地方之生態永續資源；除能夠加強商業社群對永續生態之實質參與，並提升企業形象，更能藉由此機制深耕商業社群與地方之情感維繫，對共同的公共空間產生認同以及「商業的居注意識」。

## 7. 無線網路的應用

先進科技之使用為永續生態社區的一個特質，透過科技支援，對於節省能源及增加效能都能獲得相對永續的使用方式；在此，特別針對無線網路之應用多加

說明。

網際網路為現今社會資訊傳遞之最重要平台，如何提供快速而穩定之網路，則成為當今生活競爭力之一大標準。於公共空間提供無線網路之服務，無異是建立無障礙之資訊流通平台，不論對商業或學術活動，都將會提升其工作進行環境之品質。從另一角度而言，無線網路之服務只需在固定範圍內設立接合器，其基本成本之低廉，卻能夠大幅降低民眾上網之經營成本，將網路使用機會開放至更廣泛的群眾。由於使用量影響傳訊速度，此機制並不會對民營業者造成過度威脅 - 需要更優質更快速的寬頻網路使用者，仍然會選擇其服務；然而，對於普羅大眾而言，這樣的機制存在一種展現社會公平之可能性，亦即利用科技將服務分級，並將最基本之層級開放給大眾。

此外，無線網路之使用亦可作為凝聚地方意識之工具。由於無線網路之區域性，可利用其設計社區網頁或傳遞公共資訊，當使用一個公共空間之無線網路服務時，必會先出現社區首頁介紹相關資訊，藉此加深對此社區之瞭解，同時創造其公共意象，塑造社區凝聚力。另一種可能性，甚至可以在社區設立電腦圖書館，利用無線網路之低成本，在館內出借二手電腦使用網路，不但將廢棄電腦再利用，也為日益增加之電腦教學於家庭負擔規劃一條出路。

## 第九章 沙崙站區永續生態社區實施機制

如前所述，一個完整的永續生態社區開發機制，包含了開發前應繪製綠色地圖以作為規劃依據，開發審議時應檢核其是否符合生態社區的理念及技術，以及後續建築規劃設計時能否確實執行等多個層面；而其參與的人員和團體也應涵蓋公、私部門、各領域之專業人員以及社會大眾。然而今日我們所看到的高鐵沙崙站特定區計畫，從規劃到開發，皆是依循傳統都市計畫程序、開發審議機制而來，雖有機盤設施的建立，但若要將生態社區的發展理念實施在沙崙車站特定區內，勢必會面臨到一些現實的課題：如區內道路、管線等公共設施硬體工程已近完工；各街廓之整地工程已完成；區內土地區段徵收作業已完成分割...等。

因此，為了要使未來沙崙車站特定區的發展能夠朝向生態社區的理念邁進，同時又需兼顧現有法令及開發方式，本計畫研擬出沙崙站區永續生態社區之實施機制，詳述如下。

### 第一節 擬定實施生態都市設計準則

以沙崙站區的現況來說，其土地使用及公共設施之設計都是由傳統都市計畫的思維來出發，若從生態社區的觀點來看，其中存在有許多需要檢討或不合理的地方。因此，為了將現有這些土地使用、公共設施轉化為符合生態社區理念，本計畫提出下列規劃準則：

### 9-1-1 道路斷面修正

傳統之道路斷面設計，通常以滿足交通流量為最主要的原則，對於行人空間、植栽美化等，多以景觀性或功能性為主要考量。然而根據生態社區之規劃構想，區內各層級道路大部分都需作為水與綠的生態廊道，且配合綠色交通的理念，行人及自行車道的設誌亦屬必需；因此，未來沙崙站區之道路斷面應大規模修正，除了留設行人、自行車道，縮減一般車輛之車道，以推廣綠色交通外，更應留設雨水道及帶狀綠地空間(即所謂之生態綠廊道)，藉由這種在道路用地上生態綠廊道的鋪設，將鄰近地區的自然綠延伸到區內，以達到生態社區的基本需求。

### 9-1-2 指定留設帶狀及集中式的生態綠廊道

目前區內之土地使用，雖有留設一定規模的綠地公園，然而均分散各地，且多為其他各種的土地使用分區(如住宅、商業等)包圍、切割破碎，難以串聯；因此除了道路用地上的生態綠廊道之外，為了將生態綠廊道能深入各個街廓單元，也為了有效串聯基地內原有的各公園綠地，使綠地的功能及效應，不論在景觀、在生態功能、在生態微氣候等各個層面，都能達到最大的效果，本計畫針對現有各個不同街廓，規劃指定留設之帶狀及集中式的生態綠廊道，要求基地內各街廓在未來開發前，均應依照該規範，留設足夠、有效之空間，以供生態綠廊道使用。

### 9-1-3 指定留設生態滯洪池

除了生態綠廊道的留設之外，本計畫亦提出生態滯洪池的留設；即針對各街廓內所留設集中式的開放空間或綠地公園，選擇出部分地塊作生態滯洪池的使用，以有效促進區內各水道的連結、流通性，並能加強基地保水、調節水資源的功能。

### 9-1-4 綠色交通及物流系統

既有沙崙站區區內之交通系統，多以機動車輛之運輸為主要考量，其道路著重於寬度、交通負載量以及聯外交通流量等等層面，不僅缺乏生態意念，已難以作為架構生態社區之骨幹。因此，本計畫以綠色交通為主要概念，將區內不同主題單元作有效的連結，利用直線式的行人步道，跨越既有之土地街廓，並利用生態綠廊道，以及道路上留設之行人、自行車道，架構出完整的綠色交通路網；並搭配區內清軌之劃設，有效提供區內與區外之運輸需求。

另一方面，為了有效抑制區內機動車輛之使用，未來將於區內東北、西北、西南等不同社區，劃設交通寧靜社區；同時為了減少機動車輛交通所帶來對環境的負面影響，如噪音、空氣污染、公共危險等等，區內將利用既有交通路網，以高鐵車站為中心，劃設出一個貨運物流系統路線，路線所經在各主題單元內，並留設有服務據點，規範未來小型接駁巴士及貨運車輛都僅能行駛於該路線上，提供各種人流、物流的運輸服務。

## 第二節 法定都市計畫層面的對應

### 9-2-1 以不變更現行都市計畫為原則

目前特定區之都市計畫，係以傳統作業模式規劃而出，其主要土地使用包含住宅區、商業區、公共設施用地及產業專用區等等；其區位之分佈，係以道路系統、地形坡向、車站位置等因素來作主要考量，並以所預估之未來市場需求作為劃設各種土地使用分區的參考依據。

至於之生態社區規劃構想，乃將基地概分為四個不同的土地使用單元簇群，分別具備住宅、商業、混合及學習等四項主要功能。除此之外，同時考量目前基地外鄰近地區之土地使用、生態特性等等環境因子，並構思以最有效、最合理之模式，將區外之自然綠、共生綠，經由適當的區位，導入基地中。換言之，本計畫所提出的土地使用分區，係源於生態社區的規劃理念，與傳統都市計畫作業模式存在著一定程度的差異；然而由於特定區計畫已於民國八十八年公告實施，區內土地區段徵收之作業亦已完成，此時再行變更土地使用分區恐將遭遇極大阻力，也難以兼顧合理公平的開發原則；且隨著高鐵通車時程逐漸逼近，特定區土地之開發作業已蓄勢待發，推動法定都市計畫實質變更恐曠日費時、緩不濟急。因此，本計畫將以不變更原都市計畫土地使用分區為主要原則，對於特定區發展成為生態社區作最適、最合理的規劃。

### 9-2-2 充分運用現有計畫管制機制作調整

儘管本計畫將以不變更原都市計畫土地使用分區為主要原則，然而依據特定區現行之都市計畫，未來在推動生態社區的發展時，各宗地不論在土地使用性質、使用強度以及使用型態上，都有可能存在著程度不一的衝突；因此，應充分運用現有之計畫管制機制加以調整，來對應這些發展生態社區時，在土地使用管制上所需要的變革。此類可運用的機制包括有：特定區之土地使用分區管制要點、特定區之都市設計規範、特定區都市設計審議機制等等。

以基地內高鐵站區東側為例，本計畫規劃將此區塊作為特定區外之自然綠延伸至區內的最佳要途徑，而原本該區塊主要之土地使用分區為住宅區，因此為產生出該延伸綠帶的效果，有必要對該區塊各筆宗地之都市設計規範作更週延、更嚴謹的調整，以有效管控該區塊之建築開發行為，能同時維持綠廊道的功效；又如原本基地南方之產業專用區，因應未來作為學習簇群，勢必需要將原本之土地使用分區管制要點作調整，使其容許更有彈性、更為適宜的土地使用類型的進駐。

### 9-2-3 優先協調台糖土地

對於特定區內土地使用之調整，應以台糖所持有之土地作為優先處理標的，蓋因台糖公司於區段徵收後所持有之土地約佔全區的 10.68%，在數量上

佔有關鍵的優勢，若能將多數的土地使用調整都侷限於台糖公司所持有之土地上，則除了在推行前述都市設計規範、土地使用分區管制等等機制時具備有溝通對象單純化、彈性好處外，更可以善用其他的規劃工具，如容積移轉、權利變換等，使生態社區的實施更具可行性。

### 第三節 以現有機制規範特定區外所需用之土地

沙崙站區永續生態社區之實施，除目前特定區計畫內之土地是主要實施的標的之外，依據未來的規劃構想(詳見前第七章)，區外(尤其是基地東、北、南三塊鄰近地區)的土地亦是在實施本計畫時，所不可或缺的組成區域。因此，為了下列三項本計畫的需要，實有必要透過非都市土地開發審議作業機制的規範，依循現有相關法令之規定，提出申請非都市土地的開發及變更，將鄰近這些地區都納入此開發案之範圍內，以作更有效且更有系統的經營與管理。

#### 9-3-1 提供生質能的需要

基地東側至東南側台糖之土地，目前多為農地使用，未來將規劃作為本特定區之生質能產地，除了能夠直接生產的農業用地，可供高能源作物栽培之外，並將設置一座生物沼氣提煉廠，專門處理將基地內污水轉化為再生能源，以供區內綠村、綠谷之所需。

#### 9-3-2 提供權益處理之需要

由於特定區之都市計畫有部分地區有變更使用的需要，對於因這類變更而導致權益受損的土地所有權人，實應予以妥善合理之補償措施；惟在目前公部門財務吃緊的情形未能舒緩的趨勢下，由政府提供價金補償確有實質上的困難。因此，若能善用區外東北側的土地，加以納入都市計畫範圍內，作為田園住宅簇群的延伸，將有機會以權益變換方式，補償因變更而導致權益損害的土地所有權人，並又能減輕政府的財務負擔，同時幫助該區位土地的有效開法，可謂一舉三得。

### 9-3-3 提供生態功能

生態社區的實施，必然需要有「自然綠」的存在，才有可能利用「共生綠」的緩衝、媒介效果，將綠手指伸入各綠村、綠谷當中。以沙崙站區來看，目前都市計畫區範圍內顯然已經沒有任何「自然綠」的存在，唯有將基地外北側、南側、東南側等自然資源豐富的地域也納入計畫範圍中，才有延伸出綠手指，進而成為生態社區的可能。因此，無論是基地外西南側的都市生態氣候預冷區，或是東南側的自然水與自然綠，以及北側的生態淨化帶，都是為了提供基地內綠村綠谷各種生態機能而留設，缺一不可。

## 第四節 實施二次都市生態機盤項目

綜合前面三節所提出的永續生態社區機制，在沙崙站區目前傳統都市計

畫的公共工程及整地工程已經完工的階段，應以實施二次都市生態基盤設施的方式，將區內原本未能符合生態社區標準的各項基盤設施，改變為適合生態社區發展的基盤設施。其主要項目有下：

#### 9-4-1 污水管線

目前特定區都市計畫所劃設的污水管線，乃是處理各種污水、道路排水等之地下排水管線。而這樣的處理模式，並不能符合本生態社區將水資源循環系統落實於大區域的構想，因此，未來將把基地內的排水分為三個層面來處理，即雨水、街道水及生活洗滌用水、污水，分設成三套不同的排水系統，將各種排水以不同的方式回收、在利用。

雨水部分，將在區內道路及街廓內新建雨水道及生態滯洪池，作為調節生態微氣候設施的一部分，並能提升基地的保水功能。

街道水及生活洗滌用水部份，將運用現有下水道管線，並增設集中處理主幹管，將由各地區所收集來的街道水及生活洗滌用水，集中排放到基地北側的生態淨化帶，經過濾淨處理後，再流放回基地內作生態循環使用。

污水部分，將依據道路及街廓的分佈，在區內新建一套完整的污水回收管線系統，運用真空泵，將污水全部收集至基地東側的生態沼氣提煉廠中，加以處理，轉化為能源，在運送回基地供使用。

#### 9-4-2 道路系統

目前特定區的道路系統，主要皆以提供機動車輛使用為主，其空間、斷面之設計，皆不能符合生態社區之需求。因此，未來區內之道路，將徹底改變現有都市計畫對道路的觀點，而成為一個綜合水與綠的生態空間，同時又能提供以綠色交通為指標的運輸效能。

未來區內之道路系統，除原有之車道外，應沿線佈設雨水道及綠色植栽的廊道，提升道路作為風廊道及生態為氣候調節設施的功能。此外，應增設行人與自行車的步道及車道，伴隨沿線的生態環境，創造出人與自然和諧共存的空間感。

## 第五節 必要的開發權益處理建議

除了二次都市基盤設施的實質建設之外，沙崙站區永續生態社區目標能否實現，將有很大的比例，是要仰賴於各個細部、小區內土地使用的配合度。配合度愈高，則本計畫愈有成功的可能；反之，配合度愈低，特定區未來的發展則恐怕將無異於傳統生態失衡的都市計畫。因此，區內土地使用開發權益之處理，實為本計畫成敗的關鍵。有鑑於此，本計畫提出下列關於土地權益處理原則之建議，以作為未來本生態社區計畫開發時之參考。

### 9-5-1 價購

由於特定區計畫業已完成區段徵收作業，因此未來對於因生態社區之實施，而使其權益造成損害之土地所有權人，開發單位可以價金購買其土地之

方式，取得其土地之所有權。本方案的缺點是對開發單位的財務負擔過重，且價金金額的標準易有爭議。本方案的優勢是開發單位可以取得土地使用的完整權利，在整體計畫的執行上更容易推動。

#### 9-5-2 發展權移轉(TDR)

開發單位亦可運用發展權移轉的概念，針對因為生態社區之實施，而使其發展權造成損害的土地，將其原土地使用分區所允許的發展權，透過登記的方式，移轉至其他可發展土地上，使其發展效益不變，並能將對於其土地所有權人的權益損害，降到最低。

發展權移轉的模式，乃是以總量管制的形式，一方面限制全區土地開發的強度，一方面又能調節土地使用的彈性，可算是對於開發單位最節省，也最能達到規劃目標的方式。惟在執行之前，發展權移出與接受地的性質是否類似，移轉後會不會造成區內土地開發的失衡，都是值得開發單位思考的課題。

#### 9-5-3 綠色地役權

地役權最初為解決土地相鄰關係的問題，後來成為一種因自己土地(需役地)的需要而利用他人土地(供役地)的物權。而關於綠色地役權的執行面向在日本與英美皆已實施，即是將民法上的物權概念與環境法上的環境權相互支援，兼顧民法所保障的經濟屬性與環境法保護的生態屬性。

有鑑於此，本計畫未來在推動時，亦可將綠色地役權的執行模式納入考量，應用在因實施生態社區，而使其發展權益造成損害或提升的土地，以作為永續生態落實公平性原則的重要工具，並配合適當的補償方式；其主要理念，係當私人財產因公共環境利益(如劃定為森林區、都市綠地保全區、重要生態廊道)而造成權益減少的一方，可透過地役權的觀點，由因公共環境利益而造成私人財產權益增加的一方，來提供適當彈性的補償機制。

綠色地役權的施作，除可落實「使用者付費」的觀念，亦可減輕開發單位之財政負擔。惟供役地之劃設標準，以及需役地之補償機制如何建立，皆有待未來操作層面的討論及調整。

#### 9-5-4 公約(公寓大廈管理條例)

針對街廓內留設生態綠廊道所需之開放空間，本計畫在未來可鼓勵或規範各開發區，直接引用「公寓大廈管理條例」相關之法條規定，制定各分區(或各街廓社區)的住戶規約，指定開發者與使用者皆須遵守留設開放空間之規定，以促進生態綠廊道的完整性及普及性。本方案可以同時達到促進民間參與，以及降低開發單位財務負擔的雙重功能。惟規範的執行層面，仍有賴私部門自行監督，而留設開放空間的產權問題也會是較有爭議的一環。

#### 9-5-5 台糖公司土地處理機制

在特定區內，台糖公司於區段徵收後所持有之土地約佔全區的 10.68%，

是區內除了公部門之外最大的地主，且依據本計畫的規劃構想，特定區外鄰近所需用之土地亦皆為台糖公司所持有之農地。因此，台糖公司土地之處理機制，對於未來特定區發展為生態社區的成功與否，實扮演了關鍵的角色。

本計畫乃提出下列機制作為未來處理台糖公司土地的基準：

一、在特定區內，將多數的土地使用調整都侷限於台糖公司所持有之土地上，以台糖所持有之土地作為優先處理標的，除了在推行都市設計規範、土地使用分區管制等等機制時具備有溝通對象單純化、彈性化的好處外，更可以善用其他的規劃工具，如容積移轉、權利變換等，使生態社區的實施更具可行性。

二、對於特定區外所需之土地，除了依據現有非都市土地開發審議作業規範之規定申請變更開發外，亦可考量特定區內台糖土地使用調整的需要及成果，配合調整非都市土地開發的性質及強度，換言之，對於特定區內以及區外皆屬於台糖公司的土地，應根據生態社區發展所需，建立出一套可以互作調整配合土地開發或限制開發的成長管理機制。

## 第十章 永續生態社區規劃設計準則—台南高鐵沙崙站區

### 第一節 沙崙站區都市設施生態規劃設計準則

#### 10-1-1 指定留設生態綠廊道

##### 一、指定街廓留設生態綠廊道設計

由於本計畫在理念上著重於在基地內導入眾多的綠地及水道，以建構生態社區之各項次系統，因此在目前區段徵收作業已完成的階段，乃以都市設計圖說管制的方式，規範特定區內各街廓在開發時應依循設計準則留設綠廊道，以供未來施作綠地或水道等所需之基盤設施運用。有關區內詳細指定街廓留設綠廊道之分佈，詳見圖 10-1。

##### 二、指定道路生態綠化空間設計

本計畫中除上述街廓內預留之開放空間外，生態廊道的鋪設有很大的比例將運用在區內現有的道路用地上，包括生態微氣候的冷卻帶(水道)、綠地植栽的串聯等，都將充分利用現已建設完成之道路用地，予以施作。有關區內道路生態綠化空間之設計圖說，詳見圖 10-2、圖 10-3、圖 10-4、圖 10-5、圖 10-6、圖 10-7、圖 10-8 及圖 10-9。

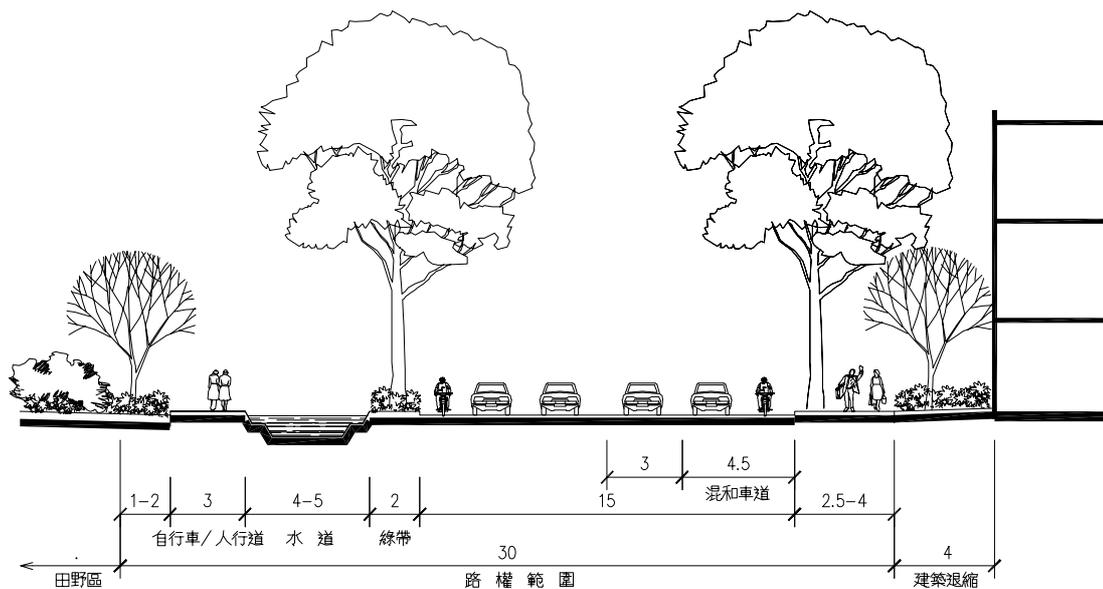


圖 10-1 指定街廓留設生態綠廊道設計圖



圖 10-2 指定道路生態綠化空間設計圖





說明：1. 1.5米雙向各一快車道及一混和車道  
 2. 如能減為雙向各只有5.5米混和車道，則另加4米於綠帶中

圖 10-3 15 米道路設計剖面圖

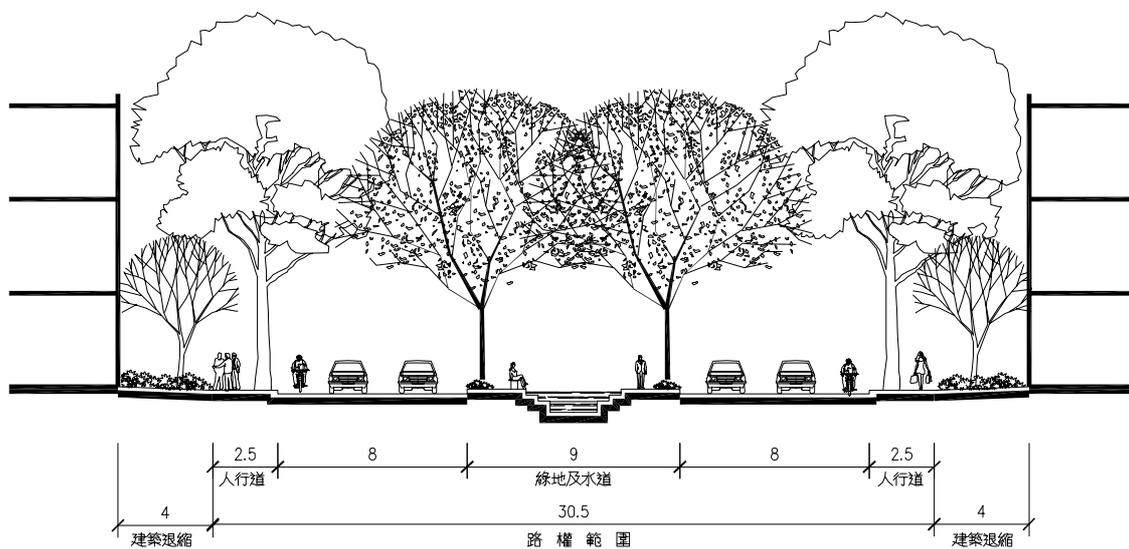


圖 10-4 30 米道路設計剖面圖

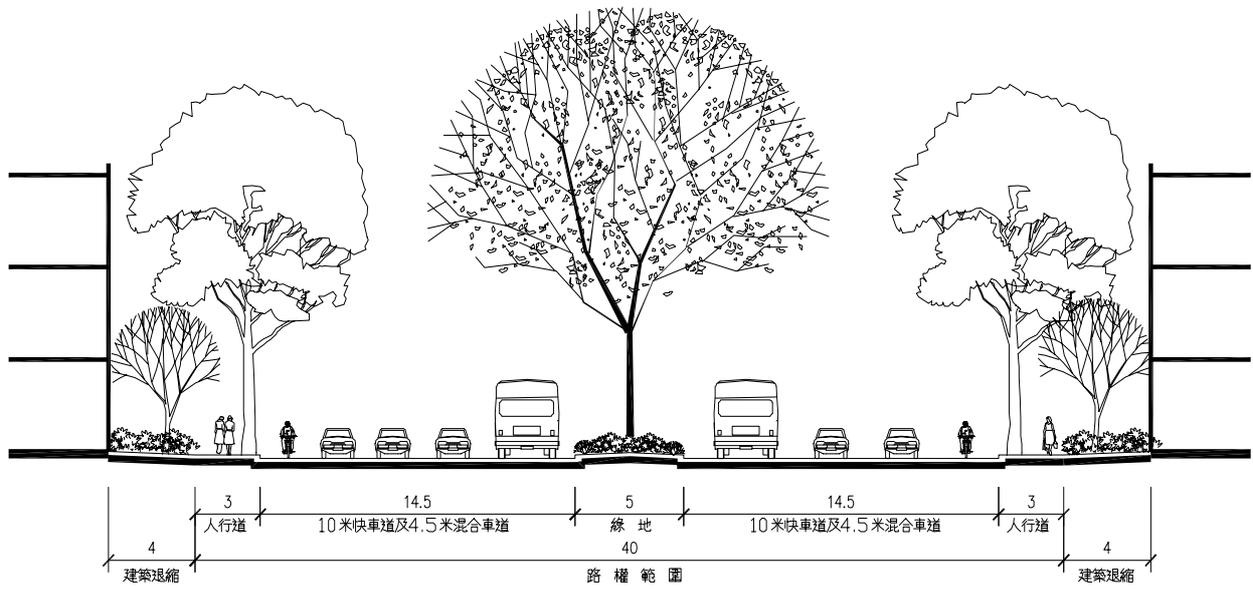


圖 10-5 40 米道路設計剖面圖(1)

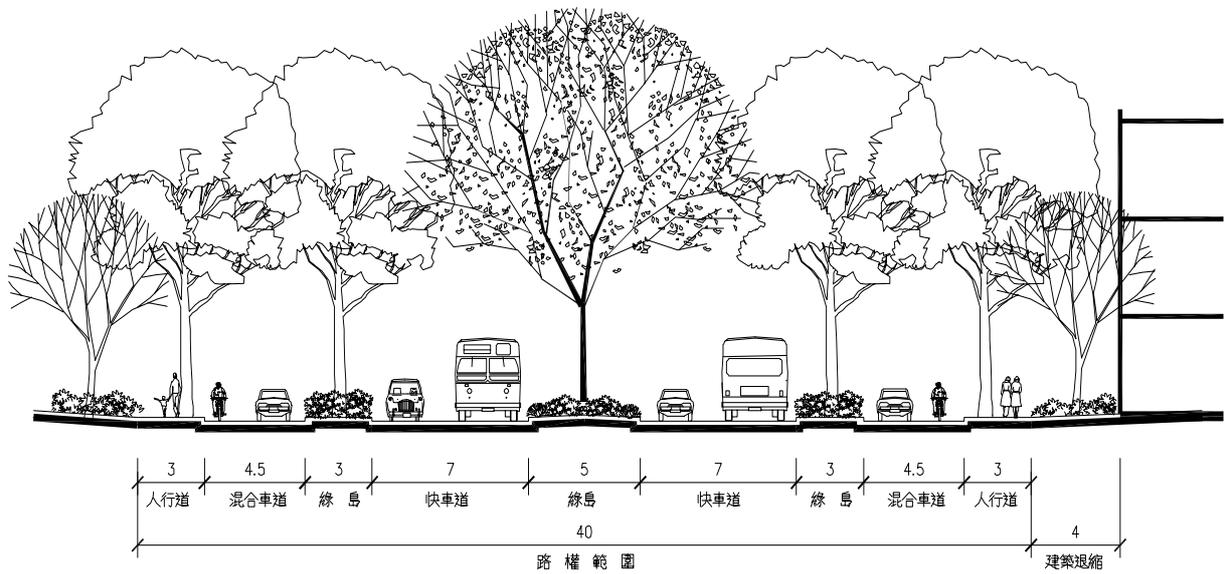


圖 10-6 40 米道路設計剖面圖(2)

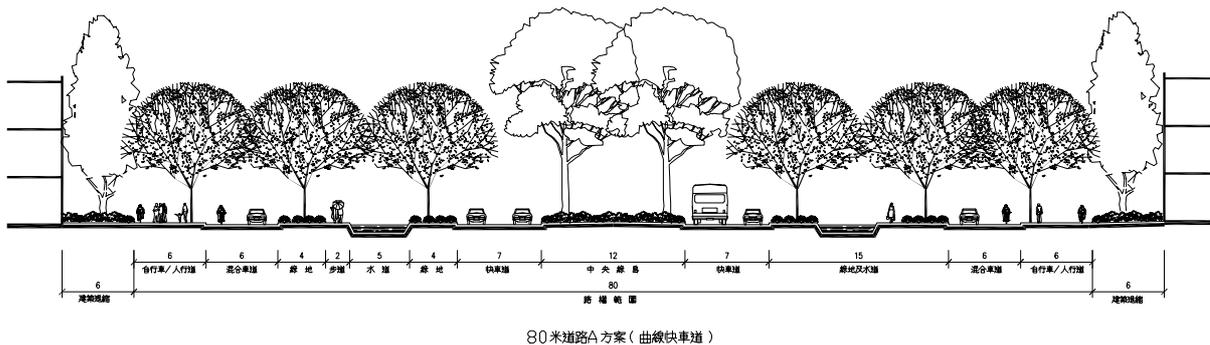


圖 10-7 80 米綠園道道路設計剖面圖(1)

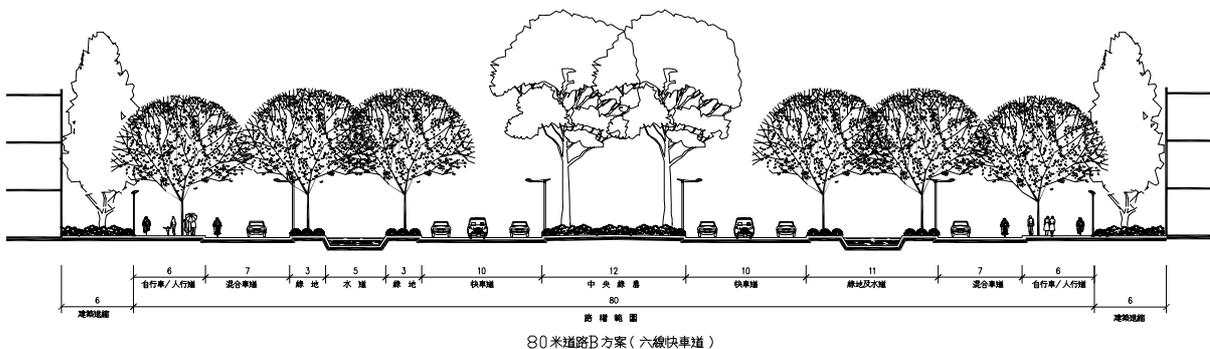


圖 10-8 80 米綠園道道路設計剖面圖(2)

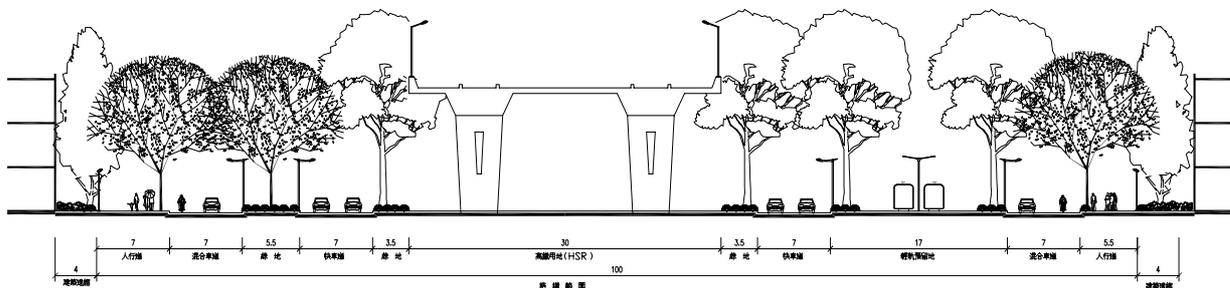


圖 10-9 高鐵路沿線道路設計剖面圖

## 10-1-2 道路系統設置準則

### 一、劃設交通寧靜社區

特定區內將依據生態社區之規劃原則，劃設數個交通寧靜社區，以阻隔或降低機動車輛運輸對生活環境造成的各項污染，如噪音、落塵、廢氣等。有關區內交通寧靜社區之分佈詳見圖 3-10。

### 二、綠色交通系統

本計畫將以綠色交通作為全區交通運輸之主題，包含輕軌運輸、行人廊道、自行車動線等三種主要運具之路網，交織成為以綠色交通為運輸核的生態社區模式。有關區內綠色交通系統之分佈，詳見圖 3-11。



圖 10-10 交通寧靜社區分佈圖



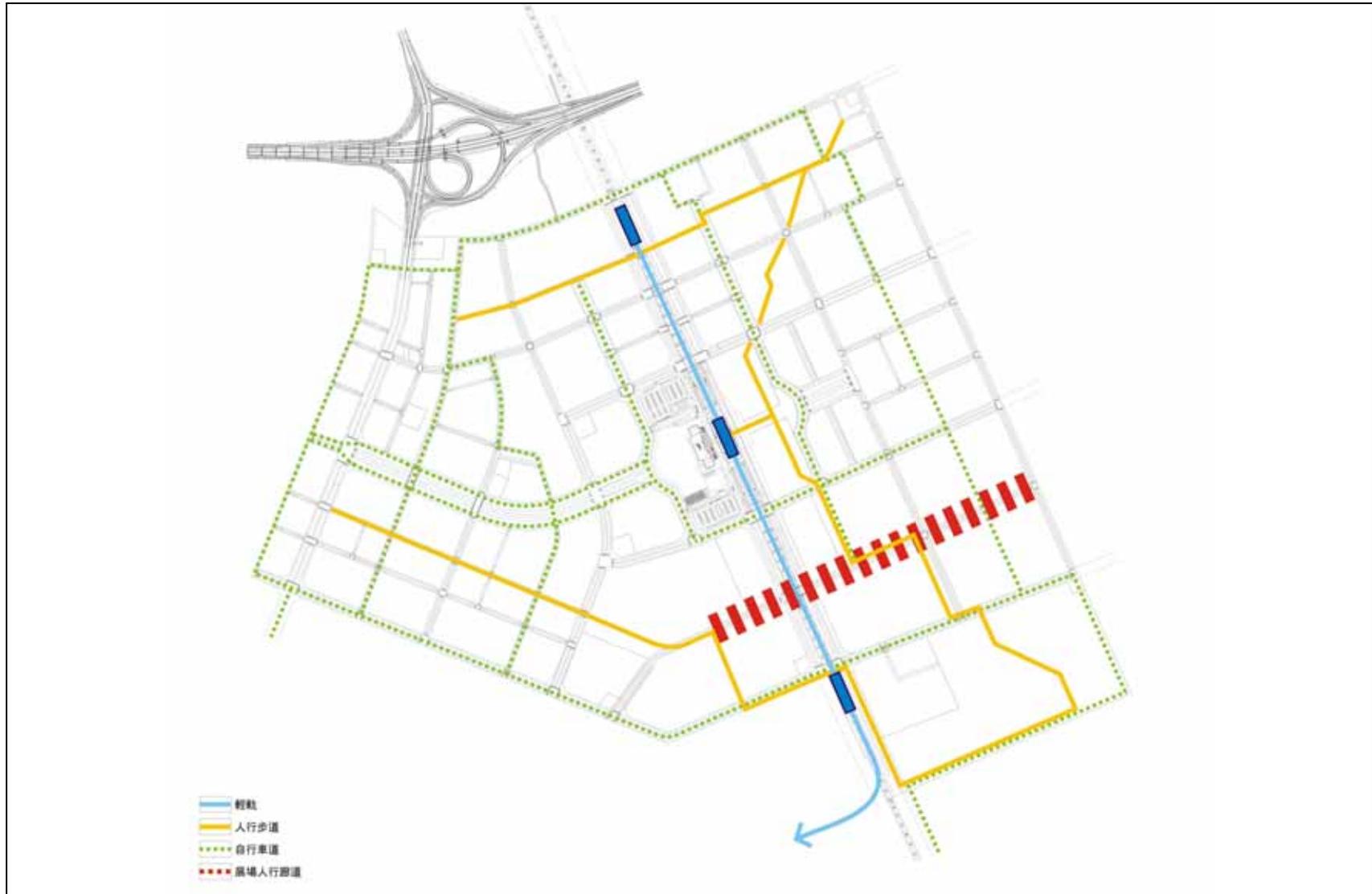


圖 10-11 綠色交通系統圖



### 10-1-3 公共設施系統設置準則

#### 生態社區內公共設施

##### 一、雨水回收系統

基地內乾淨之雨水，應由各建築物屋頂及各街廓內之雨水道收集，集中排放至各小型之生態滯洪池內，以調節、補充鄰近之生態綠廊道所需的水量；其生態滯洪池之設置，可運用各街廓內留設之集中式開放空間。有關區內雨水回收系統之配置，詳見圖 10-12。

##### 二、中水回收系統

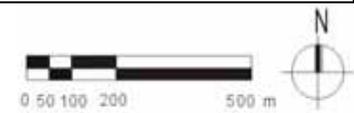
基地內之中水，本計畫提出以現有已建成之公共設施系統為骨幹，利用已完工之下水道管線作為未來生態社區之中水管線，並延高鐵路線之地下埋設新的中水主幹管，並設置加壓站，將區內原本規劃出口係排放至二仁溪及六甲溪的管線，改為排放置特定區北方之生態濾淨池區，透過生態濾淨效果，使區內產生之中水能夠再循環至區內以供使用。有關區內中水回收系統之配置，詳見圖 10-12。

##### 三、污水回收系統

基地內之污水部分，本計畫提出以真空泵的方式，集中收取各發展區內所產生之生活污水，匯集排放到特定區東北方之生物沼氣提煉廠，將區內所產生之污水轉化為可利用之再生能源，供特定區再利用。有關區內污水回收系統之配置，詳見圖 10-13。



圖 10-12 雨水回收系統圖



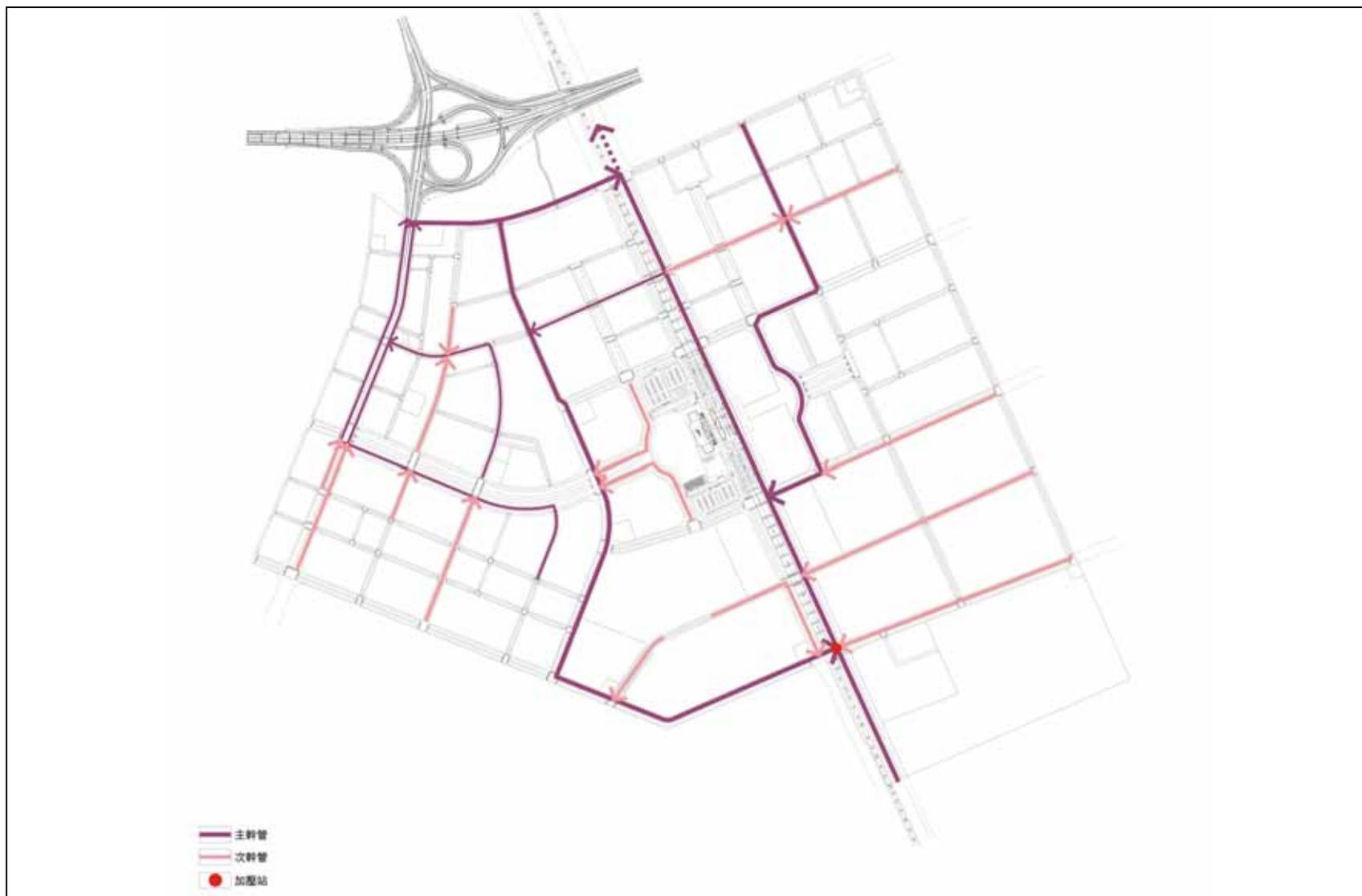
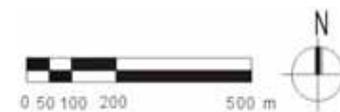


圖 10-13 中水回收系統圖



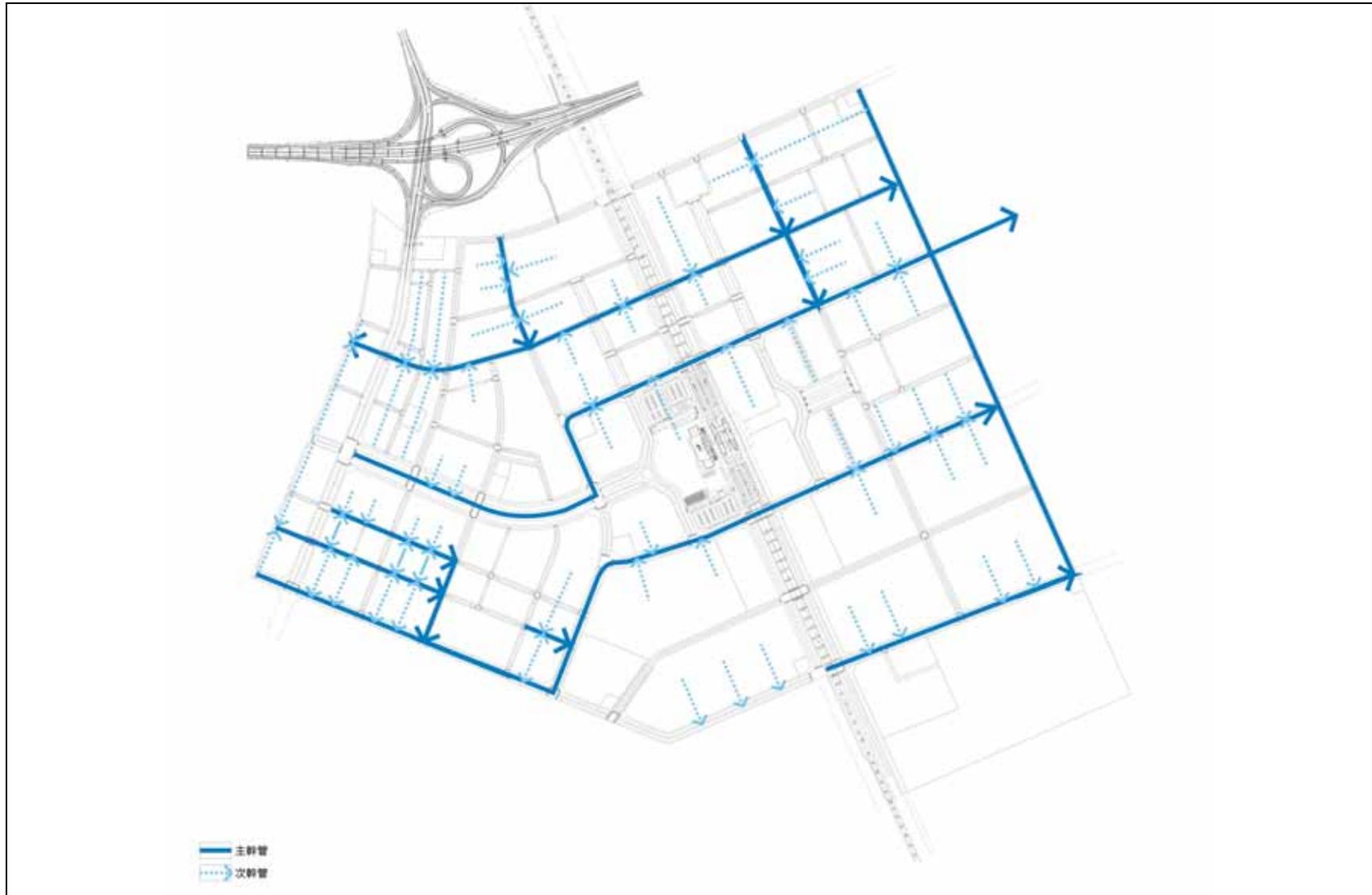


圖 10-14 污水回收系統圖



#### 10-1-4 公共服務設施設置準則

##### 一、貨運服務路線系統及服務點分佈圖

為了使基地成為一個既能達到服務無死角之目標、又能盡量降低交通衝擊的都市，本計畫於高鐵車站站區之東南角規劃了一處「行控中心」，並於規劃了一套貨運路網系統，設置數個服務據點，以服務中心以外的數個不同土地使用單元；未來區內的小型接駁公車及貨運車輛皆應行駛於此路網系統中，以減低區內其他道路之負擔，並提升各種服務之效能。有關區內貨運服務系統之配置，詳見圖 10-14。

##### 二、資訊及網際網路服務系統圖

未來生態社區之建構，除了服務性貨運路網的架構，為了能加強區內各地塊在資訊上及網際網路的服務上，能夠達到先進、甚至是未來都市的標準，區內應透過既有之共同管道系統，全面架設各種資訊科技及網際網路所需的管線，提供快速而便捷的服務，並深入道特定區內每一個街廓、每一棟建築及每一戶單元之中。有關區內共同管道系統之配置，詳見圖 10-15。



圖 10-15 貨運服務路線系統及服務點分佈圖





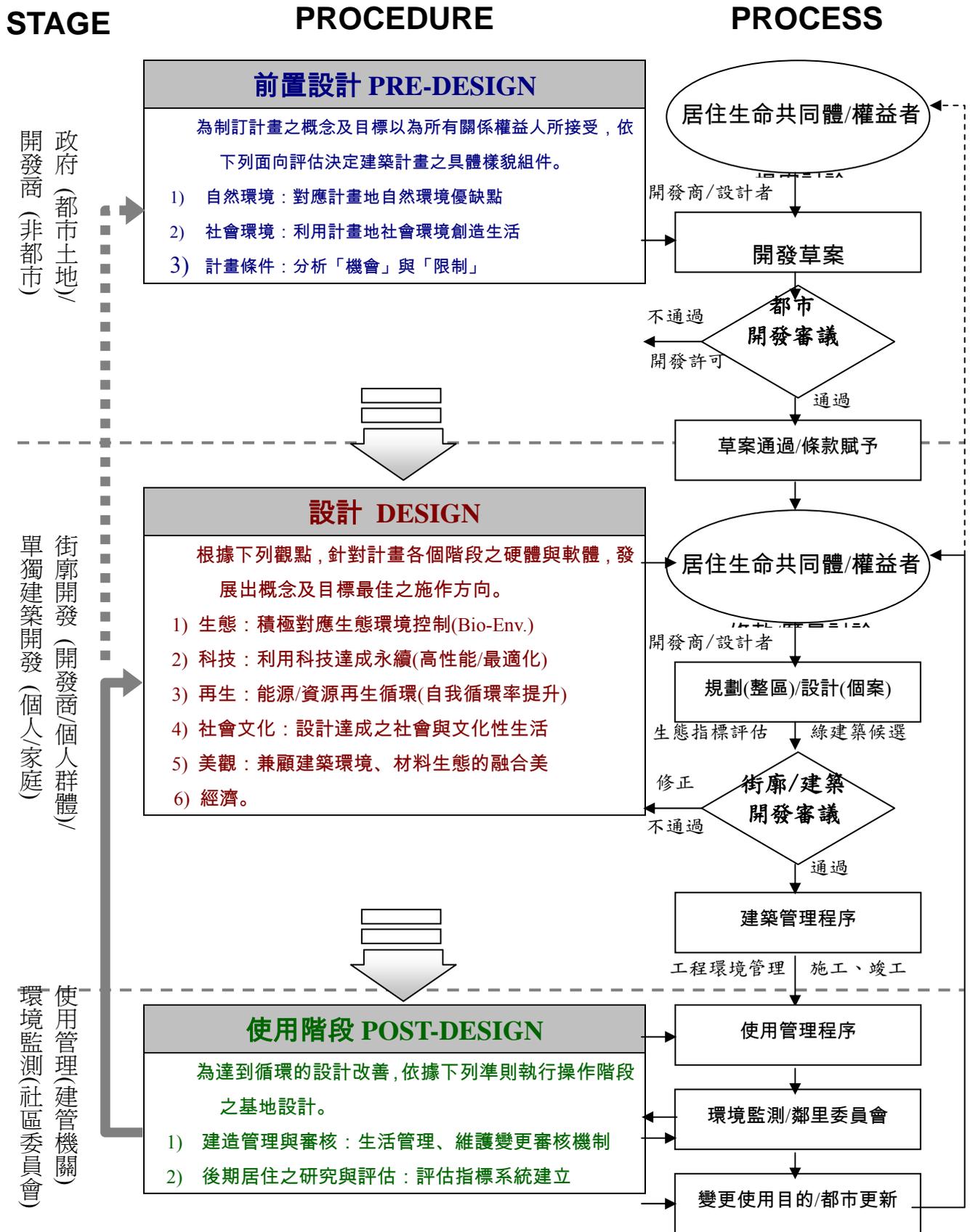
圖 10-16 共同管道系統配置圖



## 第二節 永續生態建築規劃設計準則初步擬定

針對本計畫目標沙崙特定區之建築規劃設計準則之擬定部分，採用廣泛意見交流與討論方式，同步與都市設施與都市計畫相關規範準則一併釐清所欲達成之目標與管制模式，茲將所設定之規劃設計準則分述如後，下圖 10-17 為整體流程說明。透過整併之都市設計審議與建築開發審議制度，於永續生態示範特定區開發的原則下，依循所建議之規劃設計原則與相關準則，進行控管，並能保留較多之彈性空間議題，以及創造更豐富之永續生態生活。

圖 10-17 高鐵沙崙特定區建築規劃與設計審議流程機制



### 10-2-1 建築使用特質分類說明

依照本計畫工作團隊，針對台灣居住習慣特質與沙崙特定區環境條件等所設定之具示範意涵之分區特質，正可作為都市計畫區域分區建築使用管制與永續建築之參考。本計畫設定之使用特質分類約可分成五部分：1.田園簇群、2.住商混合簇群、3.學習簇群(博覽會、產專區與大學城)、4.商業簇群以及最後之 5.高鐵中心區(交通服務核心)，參見下圖 10-18。



圖 10-18 建築使用特質分區

#### 一、田園都市簇群 (Edible Garden Town)

田園都市簇群部分，為永續生態城鄉規劃上，不可或缺的重要基本單元。主要為

都市與非都市土地之永續生態建築的型態。

- A、鄰街面設定：建築座落主要朝向依主要風向訂定，於沙崙特定區之設定為北北東向西南南之綠帶風道留設，指定建築線退縮與開放空間綠帶等，依永續生態社區規劃設計準則執行。
- B、建築設定：整體建築類型為緊鄰農業區的低密度住宅都市使用分區，該區域之居民設定應至少為於自身住家空間區域可便捷進行有機農耕，抑或與有機農業區(Eatible Garden)共同生活的設定，其基地需鄰近有機生態農場(園)。
- C、微氣候對應：建築群體之型態主要鄰街面部分依都市計畫設定退縮，沿街建築可為連棟式(住宅農莊)型態，基地內部區域之開發以獨棟式留設較多開放空間型態進行之。基地內部留設之微氣候控制部分，綠帶以農業用途、澆灌用途水塘與地表水道留設。
- C、系統設定：建築基地內的水循環、污水循環以及有機落葉/廚餘堆肥，可有效於基地內部達成較高之循環率(理想上應為自我完全循環)；，並配合生態微氣候控制系統、水循環系統、資源回收轉換處理系統等。

其相關設定上茲分列如下表 10-1 所示。

## 二、學習都市/EXPO 族群 (Learning/EXPO Town)

學習都市族群部分，為對應沙崙特定區緊鄰交通大學南部校區，以及該特定區所預定之產業專用區轉化成「二〇〇八台灣博覽會」的南部主展場使用，因此該區域之設定以「大學城」為未來目標，並透過博覽會會展機制，基本設定為學習城市所需之教育、文化生活建築類型。

A、鄰街面設定：建築座落主要朝向依主要風向訂定，依二〇〇八台灣博覽會需求，相關設定部分需經博覽會特設之委員會與機構與特定區都市審議委員會決議之。

B、建築設定：整體建築類型為緊鄰大學校區生活的中低密度住宅併混合鄰街樓層商業設施之使用分區，特別於產業專用區內之會展建築部分，採用更具有示範與召引效果的建築造型與設備技術等，達成整體區域皆為展覽之主要目標。

C、博覽會的機制：博覽會固定式展示場與 相關知識教學設施、 文化設施、廣場、 大道、 建築連接、 通訊技術架構與展示以及 指標系統設置部分，皆為永續生態大學城所需的豐富硬體資源與社會資源。

D、系統設定：配合生態微氣候控制系統、水循環系統、資源回收轉換處理系統等示範，將建築基地內的水循環、污水循環以及有機落葉/廚餘堆

肥進行不同模式之示範。

另若交通大學南部校地招生後，相對應之該區域之居民設定應多數為大學居住所需(包含行政人員、教授、學生、當地居民四部分)。此部分不應包含於本計畫範圍，但仍可參照所設定之規劃原則進行之。

惟此部分之產業專用區域之相關設定定位與建設開發型態，俟博覽會執行機構與機制進行後，與特定區之都市/建築審議委員會共同進行討論研擬之。

### 三、混合使用簇群 (Mixed-used Town)

混合使用簇群部分，主要設定為台灣「街屋」型態，連棟式住商混合使用的「活力」、「傳統文化」之都市設計與建築類型。

- A、鄰街面設定：建築座落主要朝向依主要風向訂定，於此區域之設定為南北向之綠帶風道留設，道路自身即為生態微氣候控制綠廊道，因此指定建築線退縮部分，依原有之都市設計準則執行，但需增設鄰街面建築立面管制、色彩管制以及屋頂/屋突管制。
- B、建築設定：整體建築類型為中密度住宅都市使用分區，該區域之居民設定多數為當地住民，由於南方與大潭、武東兩自然村緊連，因此從建築開發類型(Building Typology)設定上，需與微氣候對應同步考量，亦即街屋型態之開放空間（後院）、生態綠廊道之留設等，重新定義建築體與環境控制系統之介面。
- C、微氣候對應：建築群體之型態主要鄰街面部分依都市計畫設定退縮，沿街建築應多為連棟式住商混合街屋型態，基地內部區域之開發以建築後院串接整合以及指定留設開放空間與生態綠廊道為依據。基地內部留設之微氣候控制部分，綠帶主要以景觀用途為主、農業用途為輔、整體基地雨水與地表水道留設，並導引至規劃之基地鄰近儲水塘。

D、系統設定：建築基地內的水循環、污水循環應為主要考量；資源循環系統部分(污水、廚餘與有機廢棄物)，主要依賴特定區外所設定之處理站進行之，能源系統部分除開放空間儘量採用再生能源系統外，建築亦要求至少部分採用再生能源系統。

#### 四、商業都市簇群 (Business Town)

商業都市簇群部分，對應都市生活機能所需之單元，主要設定為提供該區域商業機能用途為主，以及對應特定區之發展以及高鐵便捷交通所形成之特殊商業中心所設定的，該區域除高密度商業建築類型外，亦多數為商住混合使用之街屋型態，茲簡述如下。

A、鄰街面設定：建築座落主要朝向依主要風向訂定，於沙崙特定區之設定為南北向之綠帶風道留設，道路自身即為生態微氣候控制綠廊道，因此指定建築線退縮部分，依原有之都市設計準則執行，但需增設鄰街面建築立面管制、色彩管制以及屋頂/屋突管制。

B、建築設定：除混合使用之街屋型態外，其餘屬中高密度商業建築之開發，應鼓勵不同商業建築類型，惟其使用材料、建築立面影響、屋頂設置以及相關之交通動線規劃，需經特定區設置之「都市設計審議委員會」審議之。

C、微氣候對應：街屋型態建築依「混合使用簇群」設定執行之。中高密度之商

業建築部分，其微氣候考量設定上，應以建築自身系統規劃為主要出發點，從風之引入、控制調整以及垂直向導引等部分切入。

D、系統設定：街屋型態建築依「混合使用簇群」設定執行之。中高密度之商業建築部分，需配合生態微氣候控制系統、水循環系統、資源回收轉換處理系統等，尤其對應能源系統之設置，應更具有大系統至入之可行性(如氣電共生系統、大型太陽能系統等)。

#### 五、高鐵中心區 (Mobility Center)

高鐵中心區部分，主要設定為(人/物流中心)，此地區產權歸屬高鐵公司，所設定之建設物以交通建設為主，部分區域預定開發成商業會議中心(conference Center)兼具住宿型態(Resort Hotel)之功能。此部分為沙崙車站入口意向節點，相關設定上僅永續生態系統要求，以及對應材料使用外，其餘部分，應透過特定區都市審議委員會審議之。

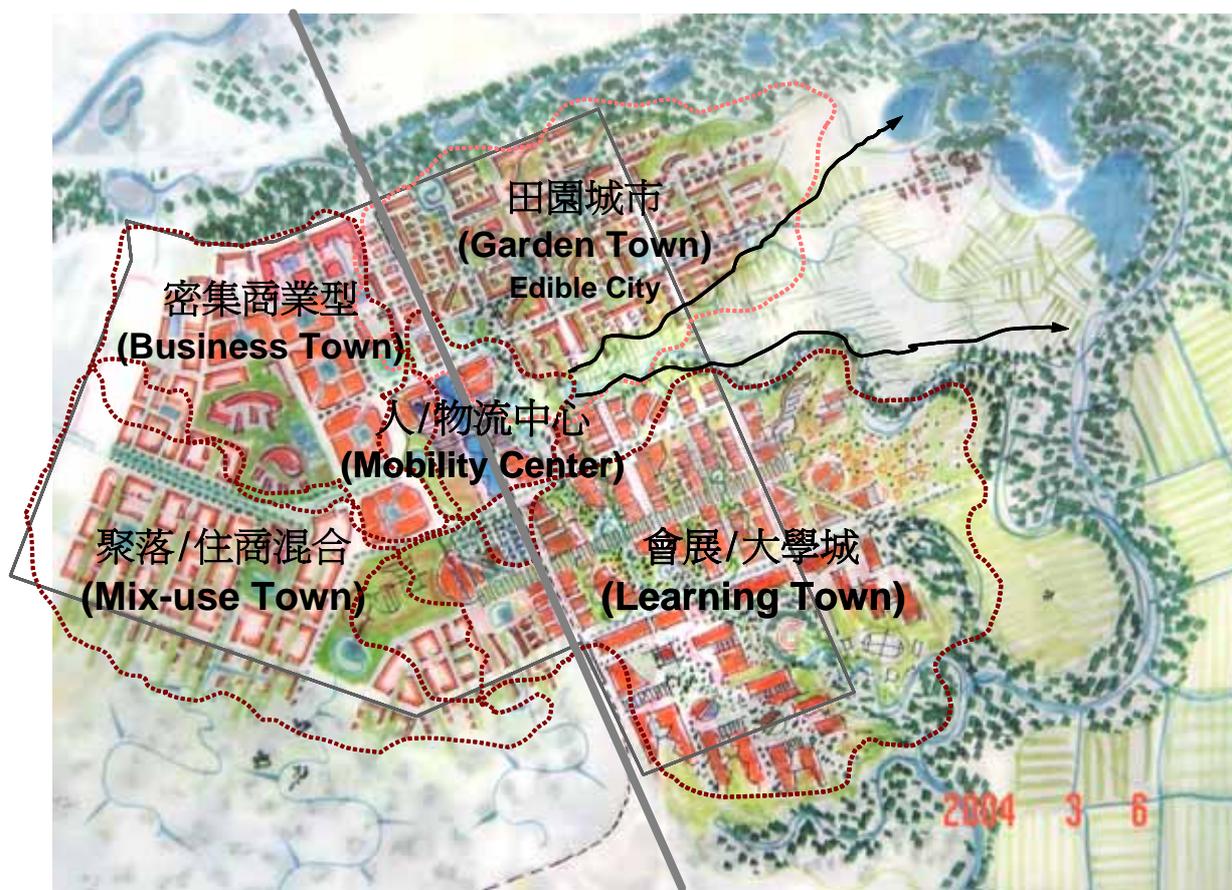


圖 10-19 台南高鐵沙崙特定區使用目標特質分類說明

表 10-1 建築使用特質分類說明總表 (Draft)

| 分區                                       | 鄰街面設定  | 建築類型設定                                     | 微氣候對應   | 系統設定   | 特殊需求  |
|--|--|--|---|--|---|
| 共同設定<br>(Common Setup)                   | 立面管制<br>指定建築線設定                                      |  | 建築群體之型態主要鄰街面部分<br>依都市計畫設定退縮。<br>依據生態微氣候系統設置<br>建築座向氣候對應模擬                         | 太陽能光電應用<br>雨水收集再利用系統<br>建築整體綠化與儲水<br>高性能構法與材料系統            |   |
| 田園都市簇群<br>(Edible Garden Town)           | 設定北北東向西南南之綠帶風道留設。<br>指定建築線退縮與開放空間綠帶，依永續生態社區規劃設計準則執行。 | 低密度住宅都市使用分區。<br>有機生態農場(園)。                 | 沿街建築可為連棟式(住宅農莊)型態。<br>基地內部區域之開發以獨棟式留設較多開放空間<br>綠帶以農業用途、澆灌用途水塘與地表水道留設。             | 基地內部達成較高之循環率(理想應為自我完全循環)<br>配合生態微氣候控制系統、水循環系統、資源回收轉換處理系統等。 | 考量乾式馬桶可行性<br>有機堆肥<br>農地野菜種植<br>完全水循環系統<br>自給自足能源系統<br>基地內儲水 |
| 學習都市<br>/EXPO 簇群<br>(Learning/EXPO Town) | 依循二〇〇八台灣博覽會需求。                                       | 中低密度住宅併混合鄰街樓層商業設施。<br>採用更具有示範效果的建築造型與設備技術。 | 博覽會資源。<br>永續生態大學城。  | 進行不同模式之示範。   | 交通大學南部校地招生後，區域之居民設定應多數為大學居住所需。<br>展業專用區域設定待EXPO執行機制進行。      |
| 混合使用簇群<br>(Mixed-used Town)              | 設定為南北向之綠帶風道留設。<br>指定建築線退縮部分，依原有之都市設計準則執行，但需增設部分管制。   | 中密度住宅都市使用分區。<br>重新定義建築體與環境控制系統之介面。         | 沿街建築應多為連棟式住商混合街屋型態。<br>基地內部留設開放空間與生態綠廊道為依據。<br>綠帶主要以景觀用途為主、農業用途為輔、整體基地雨水與地表水道留設，。 | 水循環、污水循環應用。<br>依賴特定區外所設定之處理站進行之。<br>能源系統：採用再生能源系統。         | 屋頂綠化與斜屋頂處理<br>鄰近南方自然村的建築紋理與活動模式<br>角頭廟宇的對應                  |
| 商業都市簇群                                   | 設定為南北向之綠帶風道  | 混合使用之街屋型態。                                 | 街屋型態建築依「混合使用簇群」   | 中高密度之商業建築部   |   |

永續生態社區發展計畫

|                            |   |   |  |   |  |
|----------------------------|---|---|--|---|--|
| (Business Town)            | 留設。<br>指定建築線退縮部分，依原有之都市設計準則執行，但需增設部分管制。 | 中高密度商業建築之開發。<br>需經特定區設置之「都審會」審議之。         | 設定執行之。<br>中高密度之商業建築部分。<br>微氣候考量設定上，應以建築自身系統規劃為主要出發點。 | 分，需配合生態微氣候控制系統、水循環系統、資源回收轉換處理系統等。<br>能源系統具大系統可行性。 |  |
| 高鐵中心區<br>(Mobility Center) |   | 以交通建設為主。<br>商業會議中心兼具<br>Resort Hotel 之功能。 |  | 雨水收集<br>增設太陽能版<br>大型風力發電地標可行性                     |  |

### 10-2-2 特定區建築審議實施機制

針對特定區建築審議實施機制部分，由於傳統都市與建築計畫層級，僅於都市計畫體系下，架構一「都市設計審議委員會」，針對特定區開發與建築計畫部分，審視所對應之建設目標與特定區單行法之符合度，並對建築高度、色彩、型態管制與相關都市防災角度著眼，包含交通、防空避難、公共安全等，部分亦包含綠建築要求。但是本計畫所設定之沙崙特定區為「永續生態社區」與「永續建築」之示範區域，因此就建築技術層面，對應永續都市基盤建設之整合接點銜接部分，若以現有之都市設計審議委員會執行之，就時間、空間與專業分工角度來分析，似乎無法負擔與承受如此龐大之建築申請案，以及相對應所需之審議時間。

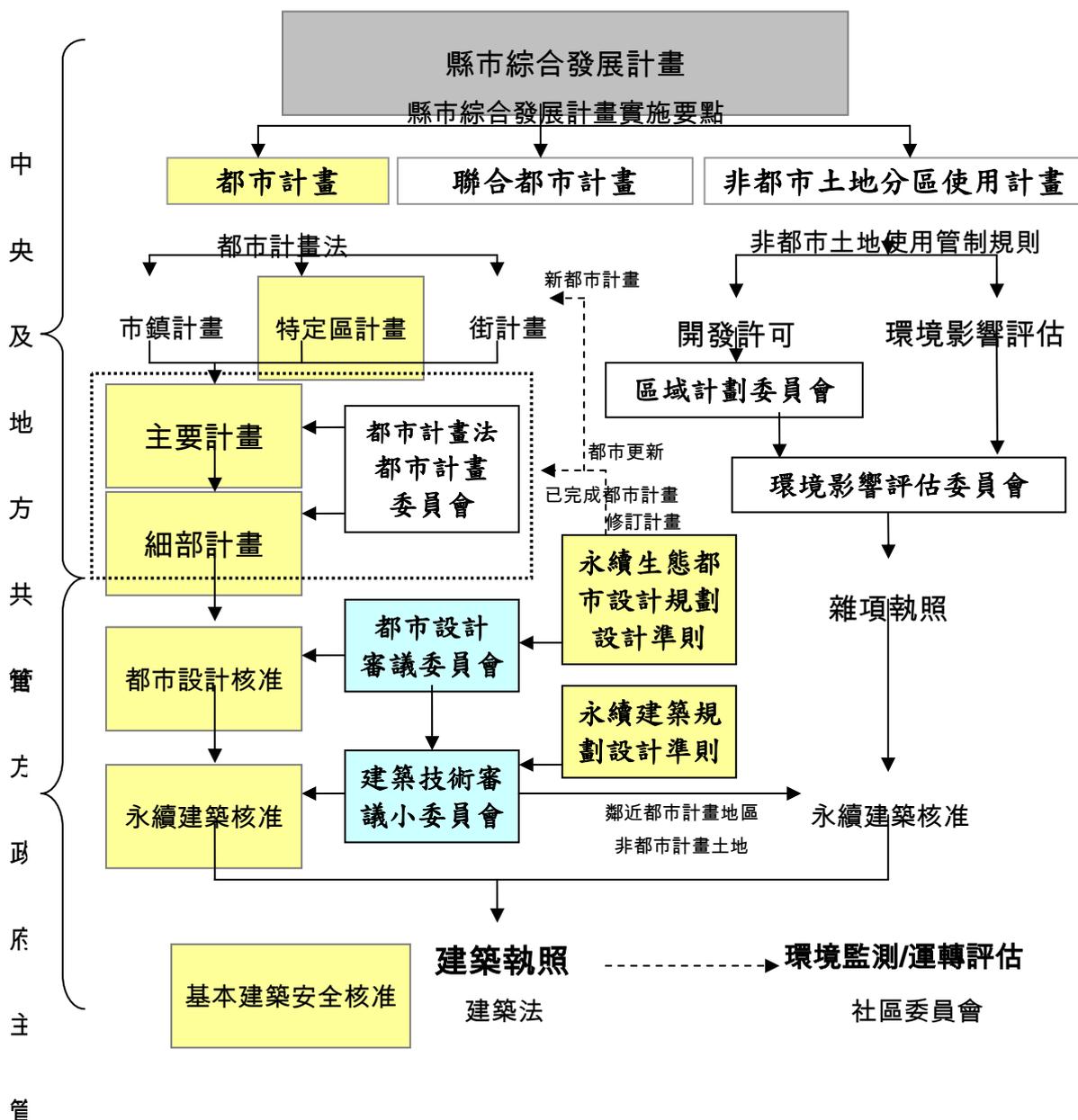


圖 10-20 建議新永續生態社區審議制度計畫

因此本計畫對應新增設之永續建築規劃設計準則部分，乃提擬一「建築技術審議小委員會」，為架構於都市設計審議委員會下，針對永續建築技術於建築基地開發案中，能給予與所架構之永續生態都市/社區基盤設施之完整接合，並對於建築開發應用技術提供參考建議。參見圖 10-20 所示。

相關「建築技術審議委員會」設置內容與內容簡述如下：

**永續生態社區計畫—「建築技術審議小委員會」**：台南高鐵沙崙特定區

一、設立宗旨：依據「綠色矽島」國家政策，推行台灣永續生態社區實施與改造，於都市計畫地區與其與非都市計畫地區介面，對應永續生態都市基礎設施之專業永續技術審議，銜接都市設計審議與建築管理制度間的有效永續技術審議管理，特設此委員會。

二、委員會架構：本委員會由特定區地方管理主管機關設置，乃架構於「都市設計審議委員會」下的小委員會，進行建築開發技術審議。委員會之設置，需依計畫區域之內涵而設定此委員會，最多不得超過四個小委員會，每個小委員會成員由主管機關聘任之，任期一年，委員會主席由都市設計審議委員會委員擔任，其下設置「機電系統」委員兩名、「生態系統」委員一名、「資源循環系統」委員一名、「建築構造」委員一名、「建築環境控制」委員一名、「建築設備系統」委員一名以及「社區規劃」委員一名，共計九名。(參見圖 10-21)

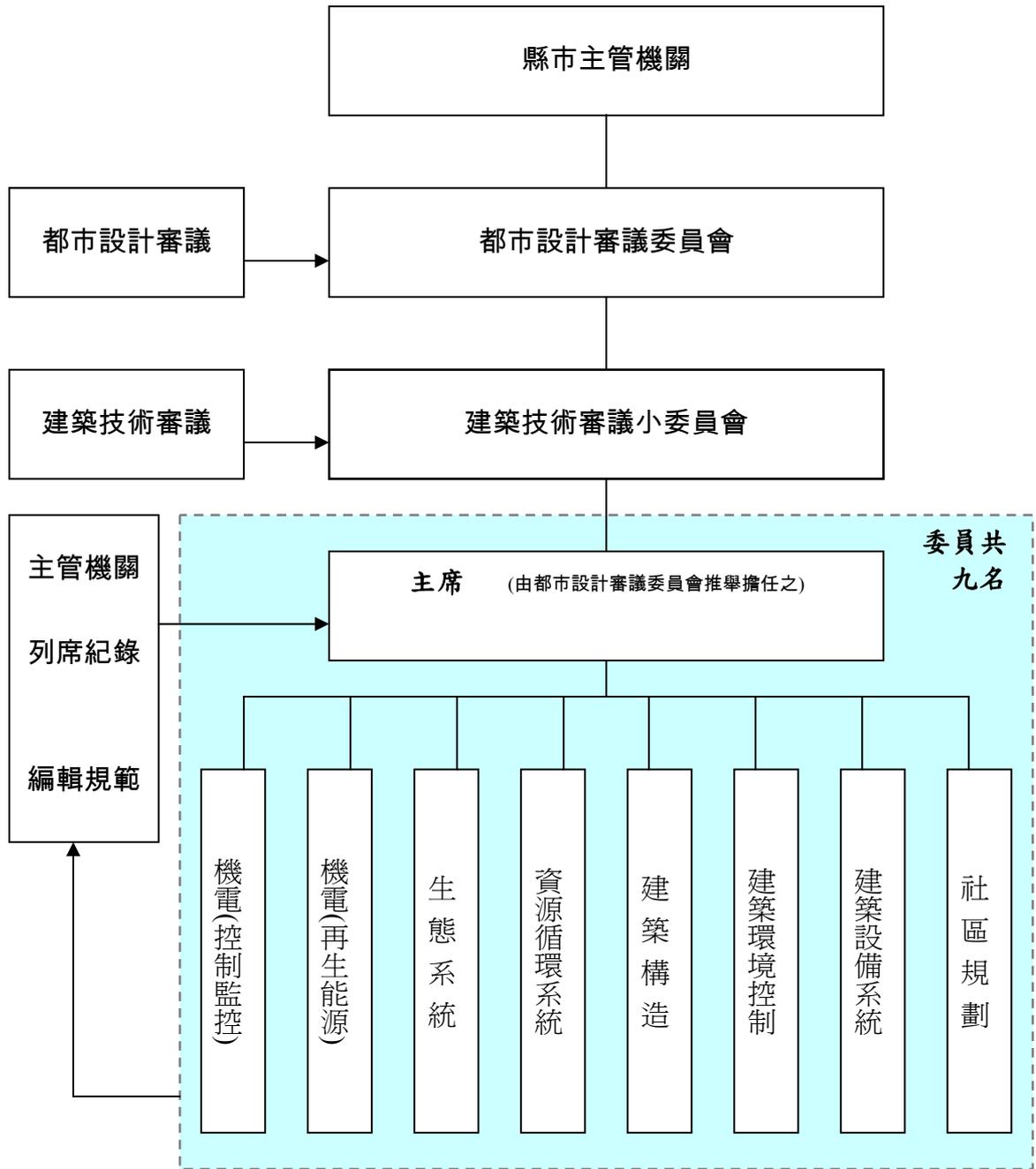


圖 10-21 建築技術小委員會組織架構

三、組織權責：委員會組織權責為依據針對該地域特質所修訂之『永續建築規劃設計準則』與『永續技術規範』之審議與執行落實，並確保建築開發階段採用之技術與系統能與該都市或區域永續生態發展契合。

本委員會負責審議內容為永續技術層面，對應新設備、新系統、新工法與新材料之設計提案，具有審議與解釋之義務，並據以列入相關永續技術規範。

四、審議原則：依照擬議之「永續建築規劃設計準則」執行，並以確實能架構在永續生態社區基盤設施，以及兼顧都市生活品質與文化特質的原則下進行審議。因此其概念架構如下圖 10-22 所示

1. 生態/社區基盤設施的串接與有效對應。
  - a. 都市生態廊道創造 (Ecological Footprint Creaction)
  - b. 社區與校園參與 (Community / Campus Life Sharing)
2. 永續建築設計與施做
  - a. 生態：積極對應生態環境控制(Bio-Climate Control)
  - b. 科技：利用科技達成永續(高性能/最適化)
  - c. 再生：能源/資源再生循環(自我循環率提升)
  - d. 社會文化：設計達成之社會與文化性生活
  - e. 美觀：兼顧建築環境、材料生態的融合美

f. 生命週期對應：建築環境確保、維護、更替之對應

3. 生態建築系統與永續生活對應

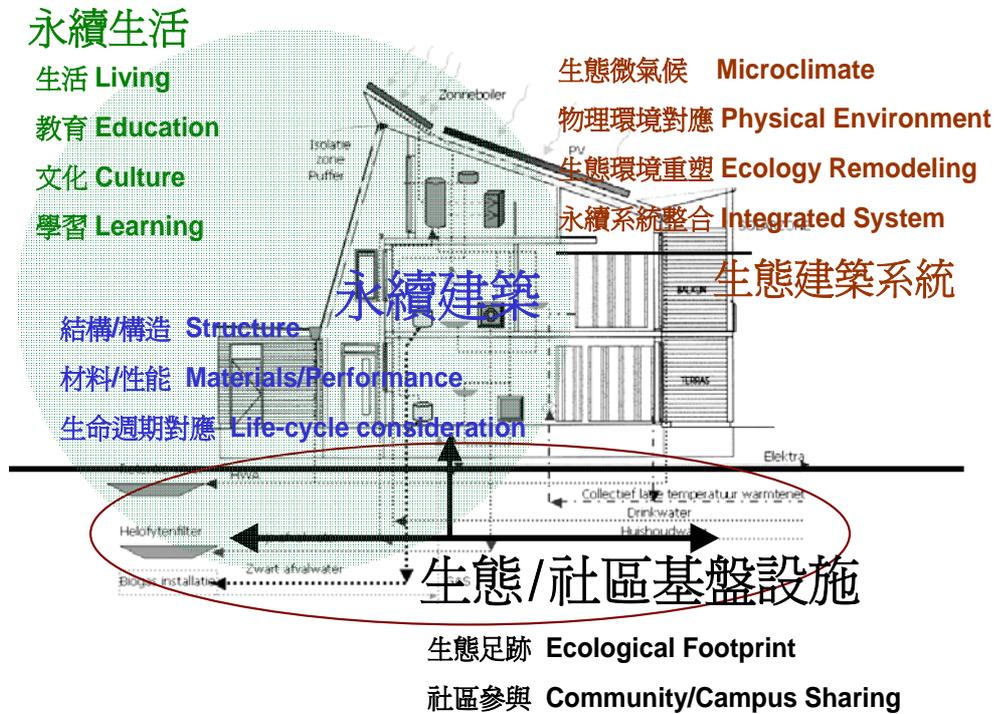


圖 10-22 整體永續生態社區審議原則架構概念圖

### 10-2-3 永續生態社區之建築規劃設計流程

基於建築規劃設計所需具備之前置流程，可分為建築政策執行與審議層面，以及建築設計與開發層面。

■**建築政策執行層面**：包括都市計畫特定區域居住型態特質與實質規劃完成後 (Master Plan & Detail Urban Plan)，設置「建築技術審議小委員會」於「都市設計審議委員會」下，進行永續建築技術審議，俟永續生態基盤系統與建築永續技術施行上，完全無悖能達成永續生態社區建置目標後，便轉移至既有建築管理系統，以及綠建築評估體系實行。

■**建築設計與開發層面**：此部分基於特定區域之計畫目標，為求建築設計階段能透過由專家系統建置之永續生態建築設計流程，建議規劃設計與開發程序同步加入生態與永續規劃之依循規範與模擬計算，進而對應審議機制之效率與審核方向更有相輔相成之效。

以下就針對本研究所定義之永續生態社區之建築規劃設計流程進行說明。

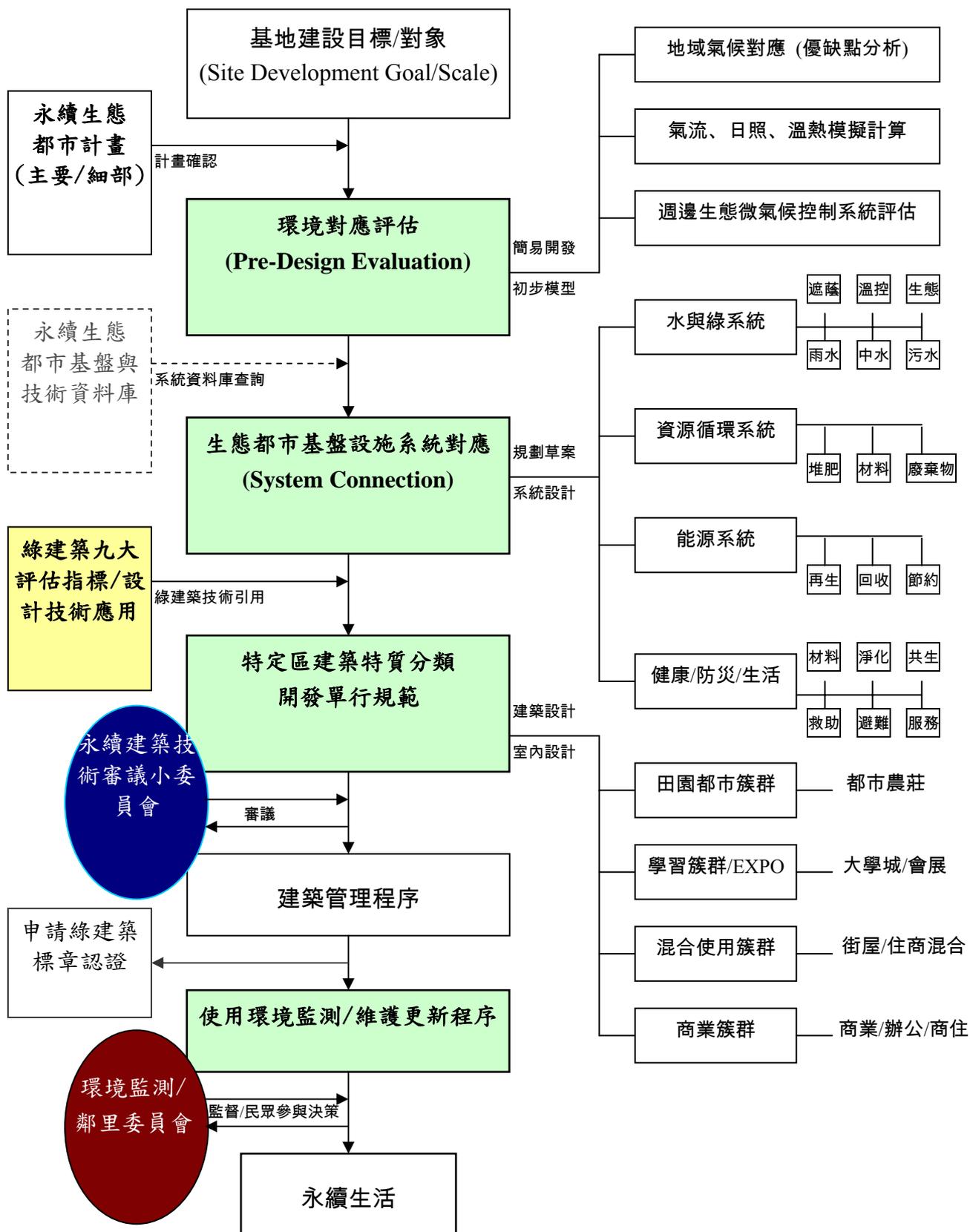


圖 10-23 永續生態社區之建築規劃設計流程

## 一、環境對應評估 (Pre-Design Evaluation)

此流程設定為建築開發階段初期，決定基地立地條件對應(基地地質、土壤、植被、水文、高低等)，並透過建築型態(Building Typology)與量體配置研究，尋找出最適化對應都市生態氣候環境的評估。此部分亦包含「環境開發影響評估」之概念。

### 1. 地域氣候對應 (優缺點分析)

開發商與建築師針對目標基地之地域氣候優缺點，必須同步分析，理想狀況應為開發前先行架設簡易氣象站，記錄確切基地氣候條件，包括長期溫濕度記錄、風向風速、日照品質、降雨量與質等，甚至對應噪音、植栽、生態環境調查皆必須有長期紀錄觀察，並配合基地之地理資訊與水文資訊同步做為基地開發之「機會」與「限制」條件，如此方能確切評估基地環境所應進行之最有利、符合永續發展之開發配置。

下圖 10-24 至圖 10-27 為所需具備之長期氣象資料分析說明。下圖 10-28 為針對本計畫沙崙特定區所設定之「田園都市簇群」之地域氣候對應分析說明示範。以永續生態為前提所進行之規劃設計案例，除省能省資源環保等消極方式處理，亦同時考量積極之缺點轉化成優點之規劃方式，從而利用循環、回收、再生等方式，積極促進永續發展。

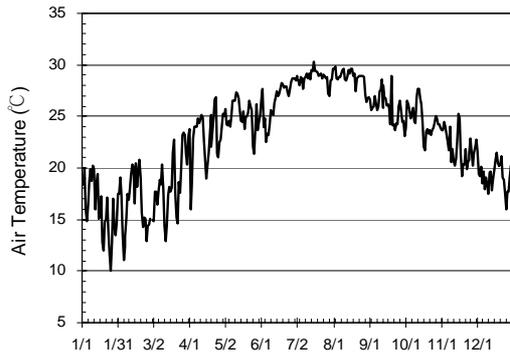
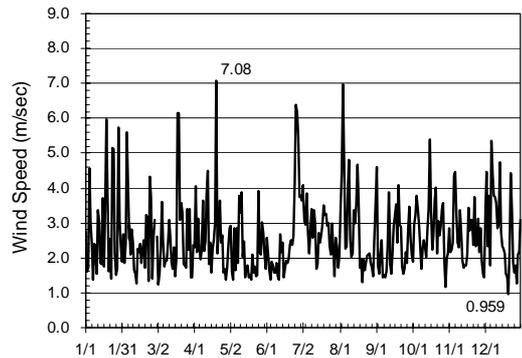


圖 10-24 溫濕度長期監測



Date

Date

圖 10-25 風速長期監測平均

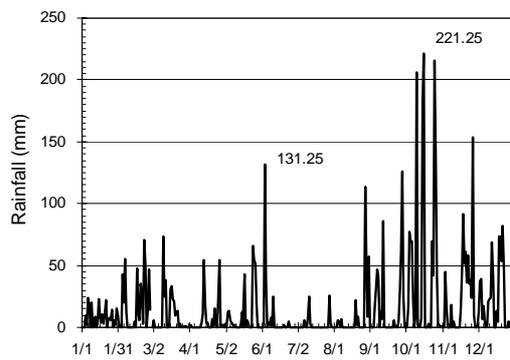
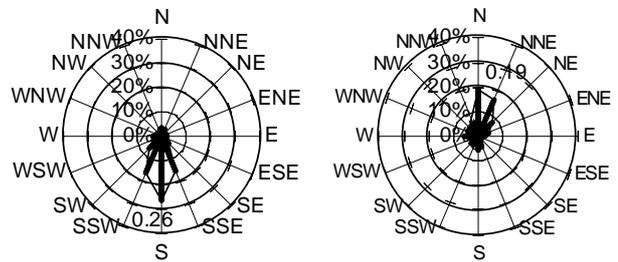


圖 10-26 雨量長期監測

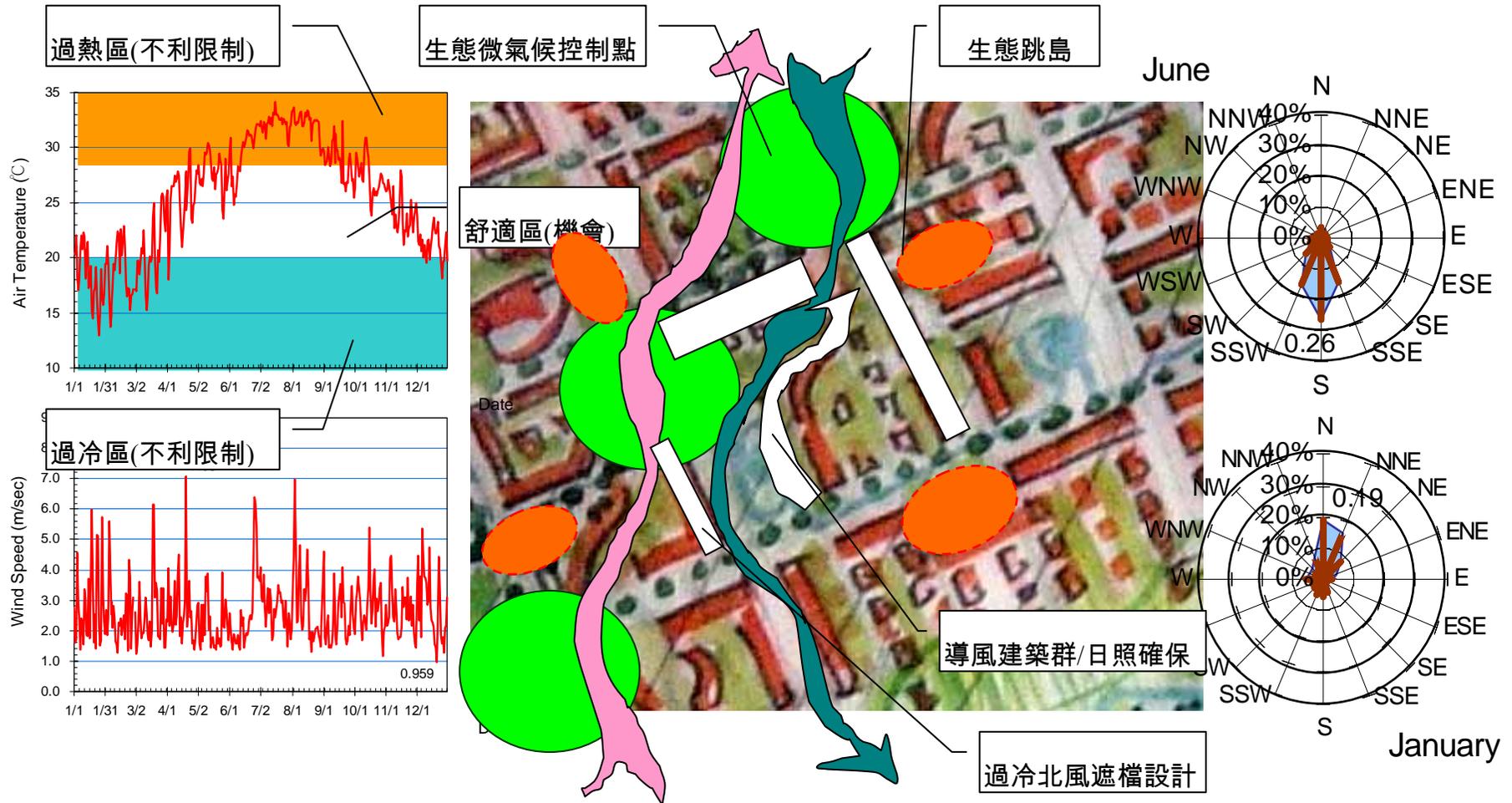
June

January



Date

圖 10-27 風向(風頻)長期監測平均



1. 溫熱環境 (夏季過熱 32-34°C六月-九月，冬季過冷區 18°C十二至二月)
2. 風向與溫差併合利用之「生態微氣候控制手法」。
3. 建築配置型態考量有機農耕與生態綠廊串接。

圖 10-28 田園都市建築環境對應評估示範說明

## 2. 氣流、日照、溫熱模擬計算

對應環境條件資訊之瞭解，此步驟乃針對建築量體大小高低、配置型態、主動式自然環境調控策略等部分進行數值計算，包含日照、風場、溫濕度、綠化效果等進行推估計算，或採用電腦數值模擬技術進行演算推估，依照模擬結果，找尋出最佳配置方位與量體大小對應，進而確立建築與基地開放空間、指定生態綠廊道、生態系統等設置之最佳位置。下圖 10-29、圖 10-30 為應用電腦模擬計算日照影響評估，圖 10-31 與圖 10-32 則為應用電腦數值解析計算氣流與溫濕度之狀態示範說明。

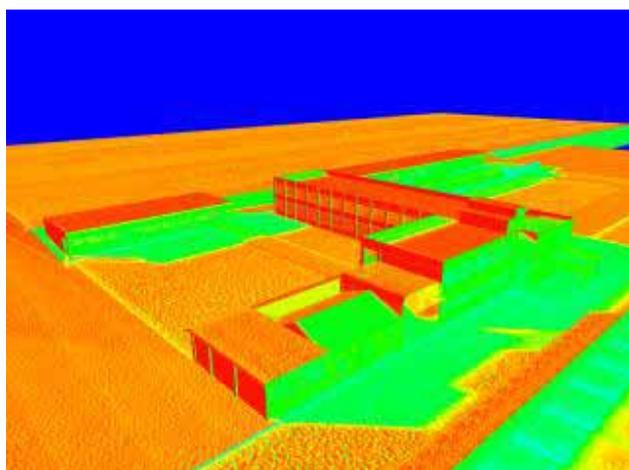


圖 10-29 日照量與日照熱輻射計算

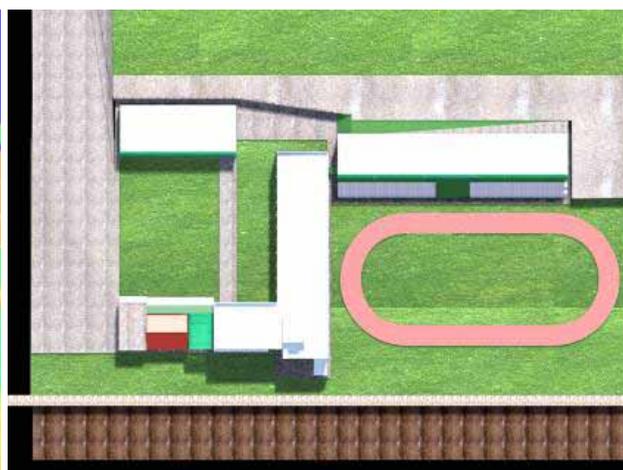


圖 10-30 夏至日照陰影模擬

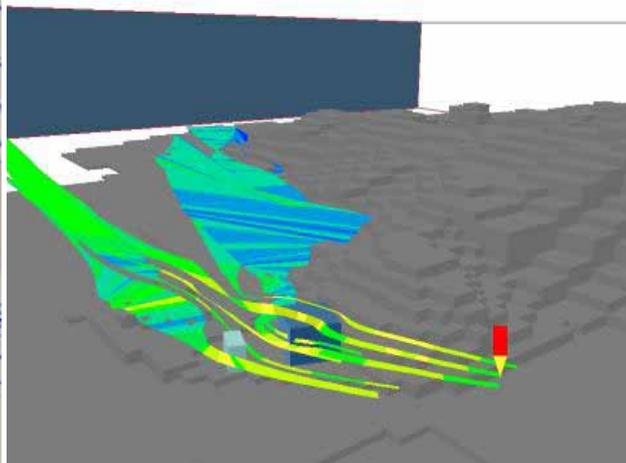
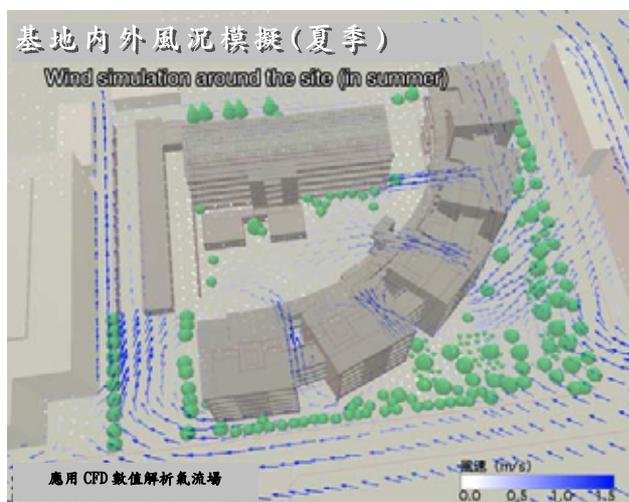


圖 10-31 建築量體與配置氣流模擬

圖 10-32 為地形影響氣流模擬

### 3.週邊生態微氣候控制系統評估

第三步驟即透過定案之為適化配置平面與量體關係，全盤檢討生態環境影響因子所控制之開放空間與生態綠廊道，並檢討生態微氣候控制手法之確切可行性與效益推估，從而建立本基地與建築所對應之環境系統。

## 二、生態都市基盤設施系統對應 (System Connection)

於永續生態社區營建課題下，位處於特定區實施區域內，因此從都市計畫角度來說，都市公共設施與建設部分，除傳統都市設施外，更涵容有生態都市基盤設施部分，此部分由於隸屬新技術與新觀念之對應，因此回歸建築基地規劃與建築設計部分，必須考量建築系統與社區系統，甚至都市系統之對應與連結。因此此主流程的第二步驟極微生態都市基盤設施之系統對應。以下，從建築介面考量有四點系統對應必須注意：

### A. 水與綠系統對應規範

水與綠系統為密切不能分開的部分，對應在建築設計與基地規劃上，除依循都市設計細部規範外，欲進行永續建築設計，則開發商與建築師必須明確瞭解整體系統運作方式，方能恰當運用與達成效益。以下針對水系統、綠系統以及併用水與綠系統進行說明：

#### ■ 水系統：

建築設備系統與給排水設計與配置部分，必須有效分成兩種給水管線(自來水、雨水)，原則上不建議採用地下水，(除特殊地形與地質區域實行永續生態社區營建計畫外)以及三種排水收集管線(雨水、中水即再生水與污水)。

1. 雨水：所有建築物必須收集雨水，並將雨水進行初步過濾淨化後，進行收集，收集目標地需以使用目標進行設定，欲使用於清潔、廁所使用者，則需儲存於密閉桶內不得接觸陽光，且其給水管線必須易維修與更換，並定期檢測水質(三個月為基準)；若僅提供為澆灌、土壤

保水、自然冷卻使用者，則可與生態防災滯洪池合併。而溢流排放部分則整併成為都市生態微氣候控制系統使用。

2. 中水：建築物中水為清潔用水、洗手、洗澡、廚房洗滌等經使用過後之水系統，於永續生態社區建築規劃部分，中水必須經過淨化處理，處理程序以生物淨化與物理淨化模式併用，若都市生態基盤設施建置完善者，可直皆與都市中水收集淨化系統連結。若基地因地形不佳(高低位差過小、過大或逆排水方向)、基地內部需水量較大(生態需求量)與開放空間規模較大等不同狀態，亦可於所屬基地內解決。但必須注意者為淨化效率與生物穩定度需經過專家檢測。
3. 污水：污水系統於建築內部未排放出建築基地外即必須有效分成『尿液(Urine)』以及『糞便(excrements)』兩大部分。尿液部分可與雨水或中水混合(比例至少 10 倍稀釋)，儲存後直接管線澆置(建議採用地下管線輔以滲透帶方式)；糞便部分則必須統一收集，若都市計畫區域鄰近「生態沼氣提煉場」或「生質能源轉換中心」者，可直接透過真空泵吸引方式，銜接生態都市基盤設施管線進行收集。若非鄰近都市區域者，必須具備與該區域級生質能源轉換中心之收集通路。

■ 綠系統：

1. 遮蔭：植栽綠化系統對應建築物部分機能，首先考量者為「遮蔭」隔熱功效，於建築體立面、屋頂部分皆可透過植物之日照光能吸收以及葉面反射之功效，有效阻隔 60%以上的日照熱能。但於建築立面種植部分，需考量防風、揚塵以及室內自然採光等課題，並建議於東西向立面種植，南向立面留設提供與通風採光使用。屋頂遮蔭部分，需同步檢查結構體載重、屋頂排水系統、防強風損毀等議題，並需注意土壤厚度以及防水層確保等重點。於建築體外部開放空間部分，遮蔭系統可考量整併使用，達成生態微氣候控制功能。
2. 環控：另植被種植亦同時具有環境控制機能，包含溫控以及淨化之效果，並對應日照輻射量之降低具有較大之功效。溫控部分，植物之蒸散效應與遮蔭所造成之溫控效果，必須具備足夠之水量，因此水系統之提供成為必須考量之重點。淨化效果部分，目前以確知有幾種大樹對於交通污染、大氣污染等具有較佳之淨化效果，因此對應樹種之種植位置，亦需同步考量，並將較清淨空氣引入建築室內。
3. 生態：綠系統中於建築基地內最不易達成的目標即為多樣生態環境創造，由於生物多樣化必須具備一定規模與種類數量等，方能維持穩定之生態要件，因此建築基地週邊開放空間之生態綠化之設定，應鎖定在「生態跳島」、「多樣植栽生物暫棲地」等目標。在此有兩項要件

必須注意，一為樹冠串連，將基地內部開放空間大樹樹冠與生態綠廊道之樹冠串接，進而形成綠色陽傘之概念，也確保生物跳島與生態通道；另一為多樣生態植栽，多樣生態植栽部分，需對應建築量體影響開放空間後形成之生長環境，在對應多日照、半日照與耐陰性植物之種植。

4. 野菜：最後每塊基地內皆可進行野菜種植，野菜為地域強勢物種，部分具有療效，更可有效提供生物棲地之藥用植物需求，亦為後續之永續生活部分接點。

■ 水與綠併用系統：

1. 微氣候控制：微氣候控制系統需具備有遮陰的乾淨水面，透過蒸發效應與氣流冷卻沈降效果，達成微氣候控制目標，尤。其夏季南風與西南風之冷卻溫控效果，更需併用系統方能有效達成
2. 景觀創造：景觀創造與美觀生活之功用。

B. 資源循環系統對應規範

資源循環系統部分，主要以資源循環率為評量。資源認定部分可分成有機堆肥、再生再利用材料、無機廢棄物、有害廢棄物四部分。茲分述如下：

1. 有機堆肥：有機堆肥部分包含植物落葉、水池翻堆與廚餘堆肥三部分，堆肥前提需所使用之原料(堆肥來源)，應皆屬無毒有機質，如此進行堆肥後、施肥、植物吸收後多次食物循環，於食物鏈有害物累積效應方不致影響人體健康。堆肥需要場地、控制溫濕度以及注意腐熟程度之觀察工具協助。建築師規劃需注意堆肥區的位處，不可過度曝曬，亦避免位於上風處。若基地無法進行堆肥處理者，則必須以社區方式共同與鄰近區域堆肥中心(或有機農園栽培者)進行協商，定時定期收集有機物。
2. 再生再利用材料：再生再利用材料部分，於建築外部環境或部分無關結構安全之構材，可使用回收再利用建材，減低溫室氣體排放量，亦同時兼顧地球資源保護的目標。同時再生建材多數亦為健康建材，唯此部分健康建材之認定，應需依照內政部建築研究所公告檢測認證材料為準。另外針對材料施工上，建議採用易更換式工法，如乾式構材組合方式，以便於維修，同時兼顧生命週期成本。
3. 無機廢棄物：另外無法再利用使用，亦無法歸類為有機堆肥利用之無機廢棄物部分，此部分方為永續生態社區營建過程以及未來生活中，所

會產生製造的部品，此部分需透過廢棄物收集方式進行。

4. 有害廢棄物：另外屬於有害廢棄物部分，如醫療廢棄物、拆除舊建物裝修之石綿等屬有害廢棄物部分，則需先行申報丟棄，並透過專業處理過程方能處理。

整體資源循環系統主要原則即為，極限循環再利用的操作方式，透過有效分類、減量與再生再利用的步驟達成。開發商與建築師於施工過程之管理考量，亦為此部分需管制之重點。

C. 能源系統對應規範

能源系統部分，主要以自給自足率為評量。能源使用部分，分成三部分同時建構永續生態社區系統，包含再生能源與自然能源利用部分，能源回收策略與技術應用以及節約能源設計三部分，茲分述如下：

1. 節約能源設計：能源系統部分首重節約能源設計措施，其下包含：

- (1). 外殼耗能降低：此部分之設計，建築師應特別小心注意，因為單就建築構體與開窗率進行計算評估，往往導致設計過當情形。因此此部分外殼耗能處理上，應兼顧室內環境調整，如充足且均齊日照、通風換氣等健康需求，將外殼以多層方式考量，從外在立面、屋頂綠化處理，陽台、走廊、遮陽、屋突等多層次處理手法，必能達成有效外殼耗能降低策略。
- (2). 建築設備系統設置：此部分主要對應電氣系統，包含電氣管線、插頭、開關配置與控制方式等。
- (3). 建築照明配置：照明系統設置應設定為當用方用，不需過度照明，而需重點照明，燈具與受照面距離是當即可，不可過遠降低照明效率。
- (4). 其他節約能源措施：請參照環保署能源之星(Energy Star)規範，以及空調耗能管理規章。

2. 能源回收策略與技術：能源回收策略包含熱回收裝置以及基地自然熱回收

調控措施兩部分，其概念如同「熱回收交換器」。

3. 再生能源與自然能源利用：永續生態社區與建築自給自足率計算部分，最重要的即為再生能源與自然能源利用部分，前兩部分無法創造能源，此部分透過自然太陽能量所引起之能量，加以捕捉與擷取，進而轉換成能源儲存利用。包含太陽能、風力、氣電共生系統兼併潔淨能源系統、地熱回收與儲存系統。不同系統皆有其裝設規模效益，因此必須審慎考慮。唯台南高鐵沙崙特定區所在立地條件，非常適宜太陽能系統之裝設，因此開發商與建築師對應太陽能熱水系統，為必須裝設之物件，而太陽能光電版之裝設，亦為必須設置之要項，並視建築規模與發電總量，決定供電模式。

### 三、 特定區建築特質分類單行規範

完成前兩流程以及進行「綠建築技術應用」設計階段，此時特定區部分，會依照所需達成目標之特別區域(沙崙定區則為分區)，進行單行規範審議條件之制訂，規劃/建築師與開發商，需參照相對應之單行規範執行，以確保都市景觀與建築使用規模與強度，以及未來永續生活對應。此部分先就田園都市簇群與混合使用簇群進行說明。

#### A. 田園都市簇群

田園都市部分，主要設定為都市土地，但亦可適用於非都市土地部分：

##### ■ 規範概念

此區域之建築邊際條件設定，其建築用途以適用鄉村型農舍住宅為出發，其自用農舍法令之規定，整理出建築規模如表 10-2 所列，建議斜屋頂形式，其樓層數為三樓；平屋頂時，其最高樓層數為四樓。

而本住居系統其需符合以下之目標：

| 目 標 | 1.綠建築目標：   | 2.構法計畫目標：   | 3.住宅涵容性目標：   |
|-----|--|---|--|
| 項 目 | a.敷地計畫建築物座向<br>b.可再生循環建材使用<br>c.自然通風採光之手法<br>d.綠色能源之使用 | a.開放式建築之概念<br>b.系統之開放性<br>c.系統構件模矩化、標準化<br>d.可拆組性 | a.單元擴充與成長之可行<br>b.對應人員組成之多型態<br>住家之可變性<br>c.內部空間對應需求之可 |

|          |              |    |
|----------|--------------|----|
| e.構件輕量化  | e.市場建材規格品之引用 | 行性 |
| f.多層次之綠化 | f.簡易施工性      |    |

■系統層級之觀念

住宅系統之層級觀念，依造系統於整體建築中之屬性類別，可分為四大類：

第一類為空間屬性系統，其系統特性在於建立實體空間，缺其一者，則無法形成一完整空間，而建議其系統之構造施工方式以構件乾式施工之方式，有利用住宅系統之綠建築程度提昇。

第二類為圍封屬性系統，其特性在於界定人為空間與自然之關係，其包含實體之區隔，以及部分性能要求之區隔形式；而圍封系統建議注意其通風、隔熱、遮陽之性能要求，有限控制外部氣候環境與人為空間之關係。

第三類為設備屬性系統，其特性可比擬為建築物之維生系統，其特性在於其依附於其他系統間，且其可能存在於多系統介面間，而設備管線限制其固結於其他材料中，造成變動與材料分解之困難性。

第四類為裝修系統，為變動性較為彈性靈活之系統，其特性在於其開放性佳，可多樣選擇，其僅需配合前面之系統規則、介面，與系統無太大之絕對關係。

| 系統 | 空間屬性系統  | 圍封屬性系統                                      | 設備屬性系統                      | 裝修系統   |
|----|---|---|-----------------------------|--|
| 項目 | a.基礎系統<br>b.結構系統<br>c.屋架系統<br>d.天花系統<br>e.樓板系統<br>f.隔間牆系統<br>g.樓梯系統 | a.外牆系統<br>b.門窗系統<br>c.外掛、外遮陽系統<br>d.多層次綠化系統 | a.給排水系統<br>b.衛浴系統<br>c.動力系統 | a.外掛防盜系統<br>b.家具隔櫃系統<br>c.面材裝修系統<br>d.照明系統<br>e.空調系統<br>f.給排水接頭系統<br>h.出線口末端系統 |

表 10-2 法令規範之自用農舍與農業建築建築規模彙整

第十章 永續生態社區規劃設計準則—台南高鐵沙崙站區

| 法 條                | 管制分類              | 管制內容                |                                 |
|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------|
| 農業用地興建農舍辦法第八條      | 集村式興建(整體基地)之開發限制  | 平地                  | 建蔽率< 60%                        |
|                    |                   |                     | 容積率<240%                        |
|                    |                   | 山坡地                 | 建蔽率< 40%                        |
|                    |                   |                     | 容積率< 120%                       |
| 與計劃道路距離            | 8公尺               |                     |                                 |
| 都市計畫法台灣省實行細則第三十條   | 建築開發限制及使用限制(鄉村土地) | 建蔽率                 | < 60%                           |
|                    |                   | 容積率                 | < 180%                          |
|                    |                   | 高度                  | 簷高: 14公尺樓高: 4樓為限                |
| 台北市土地使用分區管制規則第七十二條 | 建築開發限制及使用限制(鄉村土地) | 第一種：第五十組(農業及農業建築用地) | 建蔽率: 5%(含耕地)且<165m <sup>2</sup> |
|                    |                   |                     | 高 度:10.5公尺/3樓                   |
| 實施都市計畫地區建築管理辦法第五條  | 建築開發限制及使用限制(鄉村土地) | 建蔽率                 | <10%(含耕地)且<330m <sup>2</sup>    |
|                    |                   | 總樓地板面積              | <495m <sup>2</sup>              |
|                    |                   | 高度                  | 10.5公尺/3樓                       |
| 台北市土地使用分區管制規則第十條   | 建築開發限制及使用限制(都市土地) | 建蔽率                 | 30%~45%                         |
|                    |                   | 容積率                 | 60%~120%                        |
| 初步歸納結果             | 限制範圍              | 建蔽率                 | 40%~60%(不含耕地)                   |
|                    |                   |                     | 5%~10%(含耕地)                     |
|                    |                   | 容積率                 | 120%~240%                       |
|                    |                   | 高 度                 | 7公尺/2樓<br>至14公尺/4樓              |

## B.混合使用族群

混合使用族群部分，主要設定為住商混合之空間模式，此區之都市計畫規模亦屬此部分。

### ■規範概念

此區域之建築邊際條件設定，其建築用途以適用街屋型態住宅為出發，其相關建築法令規定需增列立面管制、招牌廣告物管制、建築屋突管制部分，建議至少正向立面需具備斜屋頂形式，並需裝設太陽能熱水器與太陽能光電版，最多容許屋頂層樓地板面積為 60%平屋頂，其樓層數最多為五樓。

而本住居系統其需符合以下之目標：

| 目<br>標 | 1.綠建築目標：  | 2.構法計畫目標：  | 3.住宅涵容性目標：   |
|--------|---|--|--|
| 項<br>目 | a.敷地計畫建築物座向<br>b.可再生循環建材使用<br>c.自然通風採光之手法<br>d.綠色能源之使用<br>e.構件輕量化<br>f.多層次之綠化 | a.建築多層次立面處理<br>b.室內隔間系統之開放性<br>c.儘量採用模矩系統構件<br>d.保持可拆組性<br>e.市場建材規格品之引用<br>f.簡易施工性、結構安全性 | a.單元擴充與成長之可行<br>b.對應人員組成之多型態<br>住家之可變性<br>c.內部空間對應需求之可<br>行性 |

### ■系統層級之觀念

住宅系統之層級觀念，依造系統於整體建築中之屬性類別，可分為四大類：

第一類為空間屬性系統，其系統特性在於建立實體空間，缺其一者，則無法形成

一完整空間，而建議其系統之構造施工方式以構件乾式施工之方式，有利  
用住宅系統之綠建築程度提昇。

第二類為圍封屬性系統，其特性在於界定人為空間與自然之關係，其包含實體之

區隔，以及部分性能要求之區隔形式；而圍封系統建議注意其通風、隔熱、  
遮陽之性能要求，有限控制外部氣候環境與人為空間之關係。

第三類為設備屬性系統，其特性可比擬為建築物之維生系統，其特性在於其依附

於其他系統間，且其可能存在於多系統介面間，而設備管線限制其固結於  
其他材料中，造成變動與材料分解之困難性。

第四類為裝修系統，為變動性較為彈性靈活之系統，其特性在於其開放性佳，可

多樣選擇，其僅需配合前面之系統規則、介面，與系統無太大之絕對關係。

| 系<br>統 | 空間屬性系統  | 圍封屬性系統  | 設備屬性系統                      | 裝修系統   |
|--------|---|---|-----------------------------|--|
| 項<br>目 | a.基礎系統<br>b.結構系統<br>c.屋架系統<br>d.天花系統<br>e.樓板系統<br>f.隔間牆系統<br>g.樓梯系統 | a.外牆系統<br>b.門窗系統<br>c.外掛、外遮陽系<br>統<br>d.多層次綠化系統 | a.給排水系統<br>b.衛浴系統<br>c.動力系統 | a.外掛防盜系統<br>b.家具隔櫃系統<br>c.面材裝修系統<br>d.照明系統<br>e.空調系統<br>f.給排水接頭系統<br>h.出線口末端系統 |

#### 四、基本建築執照審查

此部分審查回歸既存之建築管理體系，包含相關建築執照、使用執照核發以及相關之安全檢查步驟等，唯特定區計畫中，附帶條款部分經「都市設計審議委員會」以及「建築技術審議小委員會」決議需列入該基地開發案中遵循者，建築管理程序必須負責連帶審查。

#### 五、使用環境監測/維護更新程序

建築物獲得使用執照正式居住行為發生開始時，開發者與建築師必須考量相對應

之環境監測系統，並協助加入已有或新設之「社區環境品質委員會」，由志願服務人士輪流擔任，法權依據建議參照「公寓大廈管理條例」執行方式，唯社區民眾多執行不易，因此需要更具有規模與制度之執行策略，以及相關行政法源權利與義務之賦予。

於建築物增、改建階段，或為使用維護階段，若需變更整體系統者，必須透過委員會向主管機關報備，其內容應於成立「建築技術審議小委員會」時，一併納入規章。

#### 10-2-4 綠建築評估指標應用

俟建築規劃設計與都市生態基盤建設契合，都市紋裡兼顧後，建築師進行細部設計修正的過程中，同時可將綠建築審議納入建築計畫中，但切記不可因綠建築認證，而將原本生態都市基盤建設所需之規範要求變更。

此部分依照「內政部建築研究所」綠建築解說與評估手冊，以及綠建築設計技術彙編進行之。在此建議執行步驟如下。

##### 一、綠建築技術規範

此部分建築師可參考採用，但建議因地制宜，同時兼顧居住者、使用者之生活習性為要。若採用新技術、新工法等部分，尚必須通過建築技術審議小委員會審核，通過並登錄之方能執行。

##### 二、綠建築九大指標

綠建築九大指標於 2003 年修訂擴編完成，內含：

1. 生物多樣性指標
2. 綠化量指標
3. 基地保水指標

4. 日常節能指標
5. CO<sub>2</sub> 減量指標
6. 廢棄物減量指標
7. 室內環境指標
8. 水資源指標
9. 污水及垃圾指標

此部分主管機關已推行多年，頗具成效，因此不再贅述。

### **三、綠建築標章認證申請**

並於設計完成送請建築執照，亦可同步申請標章認證，達成永續生態都市內的建築皆為綠建築的目標。

10-2-5 永續建築規劃設計準則

以下針對永續生態社區建築計畫執行上之通用規範原則部分，分述如下：

表 10-3 永續建築規劃設計準則-原則部分

| 項目               | 基本準則                     | 條 文 內 容                      | Index | 備 註 |
|------------------|--------------------------|------------------------------|-------|-----|
| 健<br>康<br>建<br>築 | 使用健康建材                   | 1. 選擇正確的材料，必須了解材料之物化特性以為應用標準 | ★★★★  |     |
|                  |                          | 2. 建立健康建材評估與認證體系，作為材料選擇應用基礎  | ★     |     |
|                  |                          | 3. 建立健康建材資料庫，作為材料應用庫         | ★     |     |
|                  | 有害污染物控制                  | 4. 降低室內污染物生成                 | ★★★★  |     |
|                  |                          | 5. 減少建築材料因使用而造成之污染物          | ★★★★  |     |
|                  |                          | 6. 過濾室外引進室內之污染物              | ★★    |     |
|                  |                          | 7. 排出有害室內污染物                 | ★★    |     |
|                  | 應用健康裝置設備                 | 8. 建材組裝使用可更替工法與乾式組構方式        | ★★★★  |     |
|                  |                          | 9. 應用良好通風系統進行健康維持            | ★★★★  |     |
|                  |                          | 10. 應用高效率控制電子系統              | ★     |     |
|                  |                          | 11. 良好之水系統安裝與設計              | ★★    |     |
|                  |                          | 12. 良好之熱源系統安裝與設計             | ★★    |     |
|                  | 可更換之建築組構                 | 13. 應用吸濕性低與含濕性低之建築材料         | ★★★★  |     |
|                  |                          | 14. 建築組構材應用高隔音度之材料與工法        | ★★★★  |     |
|                  |                          | 15. 具備容易更換維修之基本功能            | ★★★★  |     |
|                  |                          | 16. 具備易清潔保養之基本功能             | ★★★★  |     |
| 整體體現方式           | 17. 採用簡易可行之方法            | ★★★★                         |       |     |
|                  | 18. 並行國民基本概念教育           | ★★                           |       |     |
|                  | 19. 並行整體社會環境教育           | ★                            |       |     |
|                  | 20. 從實際建築案例經驗中回饋學習       | ★                            |       |     |
|                  | 21. 從環境教育著手建立整體社會生態之基本概念 | ★★                           |       |     |
| 資<br>源           | 熱源效率管理                   | 22. 設計考量隔熱構材使用               | ★★★★  |     |
|                  |                          | 23. 應用省能之被動開窗模式              | ★★★★  |     |
|                  |                          | 24. 建築物使用熱得之恢復利用             | ★     |     |
| 源                | 電力效率管理                   | 25. 自然光線利用，室內照明採用最經濟效率照明方式   | ★★★★  |     |
|                  |                          | 26. 盡量採用不消耗電力之設備系統，如自然通風手法等  | ★★★★  |     |
|                  |                          | 27. 室內器具採用具節能控制功能者、低能耗器具     | ★★    |     |
| 管                | 水資源保存                    | 28. 使用低沖水量衛生系統之設備            | ★★★★  |     |
|                  |                          | ★★★★                         |       |     |

|                           |         |                        |     |  |
|---------------------------|---------|------------------------|-----|--|
| 理                         |         | 29. 雨水保存再利用            | ★★★ |  |
|                           |         | 30. 水循環系統分層分級再應用       |     |  |
|                           | 廢棄物再利用  | 31. 廢棄物需具備詳細分類整理區域     | ★★★ |  |
|                           |         | 32. 應用堆肥系統降低生態破壞       | ★★  |  |
|                           |         | 33. 使用具 ECO-Design 之產品 | ★   |  |
|                           | 材料保存再利用 | 34. 使用後建築材料本體再重複使用     | ★★★ |  |
| 35. 採用可回收應用之設計與製成之建材      |         | ★★★                    |     |  |
| 36. 採用對生態低衝擊之建材，提供大地再回收應用 |         | ★★                     |     |  |

表 10-3 永續建築規劃設計準則-原則部分(續)

| 項目 | 基本準則    | 條文內容                              | Index | 備註 |
|----|---------|-----------------------------------|-------|----|
| 生  | 可回收熱源系統 | 37. 太陽能之熱源轉換應用                    | ★★★★  |    |
|    |         | 38. 採用生物能轉換之熱源系統                  | ★     |    |
|    |         | 39. 應用地域冷暖房系統，保持室內舒適室溫            | ★★    |    |
| 態  | 可回收電力系統 | 40. 與社區共同應用氣電共生系統回收熱源以產生電力        | ★★    |    |
|    |         | 41. 太陽能電板之使用，轉化為輔助照明應用            | ★★★★  |    |
|    |         | 42. 風力發電之應用，可轉化為輔助電力系統應用          | ★★    |    |
| 循  | 生態污水系統  | 43. 利用植物根系與微生物作用將污水淨化之生態污水系統      | ★★★★  |    |
|    |         | 44. 應用強制處理生化槽將固體排泄物轉化堆肥應用         | ★★★★  |    |
|    |         | 45. 確保排泄物之養分能回歸農業使用且不具公共衛生問題之處理方式 | ★★★★  |    |
| 環  | 園藝與農業   | 46. 需符合綠建築綠化評估指標                  | ★★★★  |    |
|    |         | 47. 室內植栽具淨化室內空氣與觀賞應用，不具對身體有害影響    | ★★    |    |
|    |         | 48. 需具有小型農業規劃，以將堆肥應用農業生長使用        | ★★    |    |
| 敷  | 自然微氣候   | 49. 設計需考量敷地地理環境條件，避免安全與衛生問題       | ★★★★  |    |
|    |         | 50. 需考量基地內部水文與植物環境之生態保存           | ★★★★  |    |
|    |         | 51. 基地微氣候影響之設計對應，配置、座向、建築介面對應方式等  | ★★★★  |    |
| 地  | 公共基礎建設  | 52. 需考量附近交通影響，盡量降低交通使用之負荷量        | ★★★★  |    |
|    |         | 53. 考量對整體鄉鎮都市之基礎建設接點問題            | ★★★★  |    |
|    |         | 54. 如何在基地附近建立整體社區社會系統之互動          | ★★    |    |
|    |         | 55. 針對預期植栽景觀之規劃須與社區配合             | ★★    |    |
| 續  | 既有建物利用  | 56. 舊建築對整體生態學校設計之轉化項目之考量          | ★     |    |
|    |         | 57. 歷史與地標具紀念意義與意向之塑造              | ★     |    |
| 計  | 生物多樣化   | 58. 確保當地生態系統之維持與保護                | ★★★★  |    |
|    |         | 59. 應用當地原生種之微生物系統                 | ★★    |    |
|    |         | 60. 採用當地原生種之植物生態系                 | ★★    |    |
|    |         | 61. 確保醫藥上人體生活之健全                  | ★★★★  |    |
| 劃  | 人       | 62. 需要社區民眾共同參與規劃、營造與維護使用等過程       | ★★★★  |    |
|    |         | 63. 需照顧本地居民之偏好、習慣與習俗              | ★★    |    |
|    |         | 64. 整體規劃需兼顧美之特質                   | ★★    |    |
|    |         | 65. 需兼顧最佳化之經費控制與配置                | ★★★★  |    |

|  |                           |    |  |
|--|---------------------------|----|--|
|  | 66. 達成整體評估目標可從經濟考量上進行折減評分 | ★★ |  |
|--|---------------------------|----|--|

### 第三節 永續生態建築規劃設計準則與權屬配位

#### 10-3-1 永續生態社區規劃設計原則

以下對應都市設計與建築之規劃設計準則部分，經國際合作機制執行與相對應討論結果，針對台南高鐵沙崙特定區的規劃整體目標、原則與程序部分，彙整如下圖 10-33 所示，目前所努力部分皆屬下部構造之基礎設施，包含都市基盤建設五階段，都市計畫、都市設施、生活方針、都市生態環境基礎建設、都市情報網絡基礎建設。此部分之程序亦正為本計畫所欲努力改變與突破於傳統都市計畫的目標。但最重要的部分其實為上部構造，亦即架構於永續生活面向的「互相整合混用、農村田園都市的融合、21 世紀新交通節點社區之創造」，包含『繼承』、『循環』、『居住』、『活氣』、『五感』、『生態』五部分之生活目標。故我們共同與日本 Professor Iwamura 命名為「< 台南永續綠鄉物語 > ——同時互相整合之地域環境、生活社區與居住者計畫」。

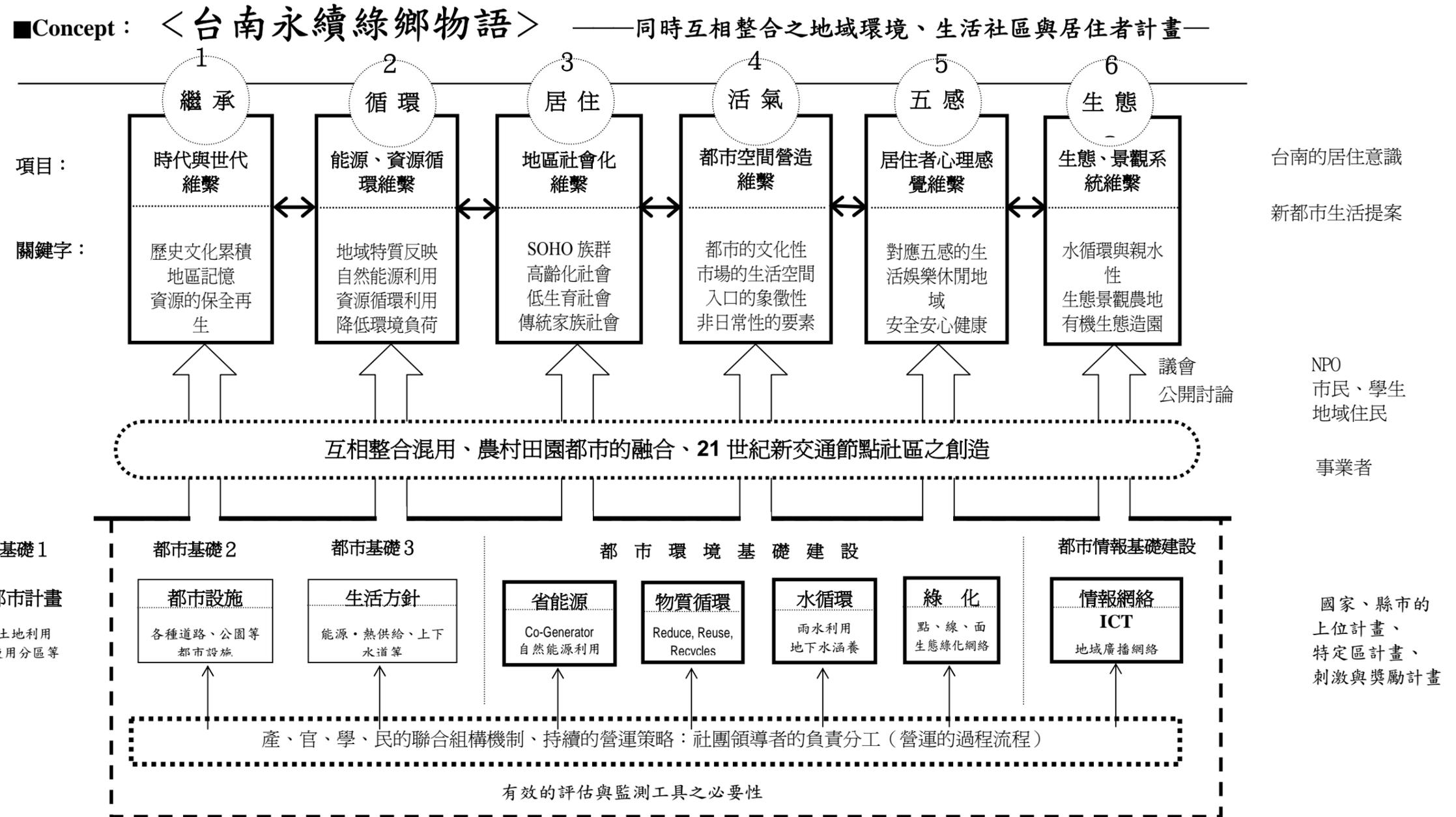
另下表 10-4 則為相對應之都市設計層級之執程序施行目標、原則與對應規範準則內容。包含以下六項目：

- 1 程序 (PROCESSES)
- 2 背景脈絡 (CONTEXT)
- 3 都市架構 (URBAN STRUCTURE)
- 4 運輸 (TRANSPORT)

5 流動 (FLOWS)

6 社會經濟 (SOCIO-ECONOMY)

其為一連串之實行與考量過程，未來隨折時間近程，不斷修正補充，應會更具有代表台灣環熱帶圈的永續生態都市、社區與建築示範。而台南高鐵沙崙特定區，透過都市基盤之轉型，可預期的勢必成為台灣綠色矽島的示範教室，為永續教育場域的示範點。



以上為 2004 年 3 月余台南、台北舉行之永續生態社區 Workshop 總整理（文責：Kazuo Iwamura、整理：Yen-Yi Li）

圖 10-33 台南永續綠鄉物語—沙崙特定區都市、社區與建築願景



### 10-3-2 準則與相關權屬配位

綜前所述，針對沙崙站區永續生態社區的實施，其參與者、實施層面、實施方式、實施程序、實施準則等等，其涵蓋面甚廣，且其中各個議題間的關聯性、連續性，亦是錯綜複雜。因此，為釐清本案由規劃到執行的步驟中，所需面臨到的相關議題及權屬關係架構，本計畫乃整合出表 10-5，對整體內容作出完整的說明，以利將來在推動整個計畫時，能夠清楚而適切的針對各個主要議題，一一克服、完成。

表 10-5 Design Guideline Framework

| Levels 層級                 | Issues 議題  | Design 設計  | Operation 執行面   |  | Guideline 準則   | Review/Judgment 審議   | Neighborhood/Community 社區   |
|---------------------------|--|--|---|--|--|--|---|
|                           |  |  | Player 執行主體   | Public 公部門   |  |  |   |
| Dwelling Units (Inside)   | 1.Energy<br>2.Resource<br>3.Water                          | - Architect<br>- Interior Designer                 | - Family<br>- Household   | Building Code<br>Building Code and Regulations<br>Subsidy                                | 日間照明最小化<br>通風設計 (自然通風優先考量)<br>資源再利用<br>垃圾收集處理系統<br>節水器具與設施<br>建築主體節能<br>室內空氣質量<br>室內熱環境<br>室內光環境<br>室內聲環境<br>使用綠色建材<br>就地取材<br>住宅室內裝修<br>節水器具與設施 | Building Type Committee                                    | Community Commission 社區委員會<br>Condominium Regulation(住戶規約：公寓大廈區分所有權人為增進共同利益，確保良好生活環境，經區分所有權人會議決議之共同遵守事項。) |
| Building (multi-families) | 1.Energy<br>2.Resource<br>3.Water<br>4.Green               | - Architect<br>- Developer                         | - Home Ownership Association                                    | Building Code<br>Urban Design Guideline<br>Regulations on Apartment Buildings Management | 建築主體節能<br>各種建築形式的能源最大消耗量<br>日間照明最小化<br>可再生能源<br>通風設計<br>資源再利用<br>垃圾收集處理系統<br>節水器具與設施   | District Administration (Construction & Manage Department) | Community Commission 社區委員會<br>Condominium Regulation 住戶規約   |
| Clusters                  | 1.Energy<br>2.Resource<br>3.Water<br>4.Green<br>5.Mobility | - Architect<br>- Developer<br>- Constructor        | - Home Ownership Association                                    | Zoning Code<br>Urban Design Guideline  | 通風設計<br>可再生能源<br>資源再利用<br>垃圾收集處理系統<br>節水器具與設施  | Community Life and System Committee                        | Community Commission 社區委員會<br>Community Regulation 社區規約   |
| Blocks                    | 1.Green<br>2.ICT<br>3.Mobility                             | - Planning Commission<br>- Urban Design Commission | - Home Ownership Association<br>- District Administration /EXPO | Zoning Code<br>Urban Design Guideline  | 太陽能路徑、街道退縮<br>通風設計<br>可再生能源<br>利用綠化或建築外部設計減少熱島效應<br>節水器具與設施  | District Urban Design Committee                            | Neighborhood Association 鄰里組織   |
| District (×5)             | 1.Energy<br>2.Resource<br>3.Water                          | - County<br>- District Administrati                | - District Administration<br>- University<br>- County           | Zoning Code<br>Urban Design Guideline<br>Master Plan                                     | 通風設計<br>可再生能源  | District Urban Design Committee                            | District Development Association 地區發展協會   |

| Levels 層級                                      | Issues 議題   | Design 設計                             | Operation 執行面   |  | Guideline 準則  | Review/Judgment 審議   | Neighborhood/Community 社區    |
|--|---|---------------------------------------|---|--|---|--|------------------------------|
|  |   |                                       | Player 執行主體   | Public 公部門   |   |  |                              |
|  | 4.Green<br>5.ICT<br>6.Mobility                                      | on                                    |   |  | 利用綠化或建築外部設計減少熱島效應<br>提交生物微氣候計畫之規範<br>垃圾分類規範<br>節水器具與設施<br>汗水處理與回收利用   |  |                              |
| Whole Area<br>(including the agriculture zone) | 1.Energy<br>2.Resource<br>3.Water<br>4.Green<br>5.ICT<br>6.Mobility | - County                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- DA (Hospital, Fire station, Police station, social welfare)</li> <li>- County Agriculture association(農會)</li> <li>- CCA (商會)</li> <li>- HSR Company (HSRC)</li> <li>- Taiwan Sugar Company (TSC)</li> </ul> | Regulations for Reviewing of Development in Non-urban Land<br>Urban Design Guideline<br>Master Plan<br>Regional Plan   | <b>區位選址</b><br>在滿足國家和都市對於土地開發與選址相關的法律條文、標準、規程、規範的基礎上，進一步體現可持續發展的原則，達到與環境共生的要求<br><b>交通</b><br>區域與外界交通方便；附近公共交通便利；區內停車設施方便和充足：並符合相關法令規定。<br><b>規劃有利於施工</b><br>規劃設計要有利於有效地組織施工，以保護人文景觀、自然景觀和生物多樣性，並達到土方量就地平衡<br><b>綠化</b><br>利用植物、水體、地形和園林小品、休憩空間等構成有特色的集中綠地和宅間綠地開放空間。<br><b>空氣質量</b><br>減少污染物的排放，提高空氣質量。<br><b>降低雜訊污染</b><br><b>日照與採光</b><br>注意房屋的朝向，保障每戶居民有合理的日照和採光，確保符合國家和城市標準。<br><b>改善微環境</b><br>提高基地的保水特性。保證小區內溫度、濕度和風速等各項評價指標符合舒適、健康和節能要求。 | County Urban Planning Commission<br>Regional Planning Commission   | Citizen Representatives 公民代表 |
| County & City                                  | 1.Energy<br>2.Resource<br>3.Water<br>4.Green<br>5.ICT<br>6.Mobility | - County & City & Central Governments | <ul style="list-style-type: none"> <li>- All Residents</li> <li>- All Organization</li> <li>- All Governments</li> <li>- All Livings</li> </ul>   | Building Code<br>Building Code and Regulations<br>Zoning Code<br>Regulations for Reviewing of Development in Non-urban Land<br>Urban Planning Law<br>Regional Planning Law | <b>生態</b><br>-土地使用最小化<br>-生物多元性，綠要素<br>-生物微氣候設計規範<br>-能源使用最小化（可再生資源之使用最大化）<br>-生態水資源及廢棄物循環  | National Urban Planning Commission<br>Regional Planning Commission | City/County Council 縣市議員     |

| Levels 層級 | Issues 議題 | Design 設計 | Operation 執行面 |            |  |                    |                           |
|-----------|-----------|-----------|---------------|------------|--|--------------------|---------------------------|
|           |           |           | Player 執行主體   | Public 公部門 | Guideline 準則   | Review/Judgment 審議 | Neighborhood/Community 社區 |
|           |           |           |               |            | -健康建材、可回收材料之使用<br>-永續交通<br>-建築之彈性與長久性<br><b>經濟</b><br>-大部分都與建築準則相關，最主要的原則是：<br>良好的混和使用以及服務之可及性。<br>-其中重要的概念還有整體生命週期之成本規範<br>與維護管理成本。<br><b>社會</b><br>-人人皆可及<br>-綠地與休閒空間之最小要求 |                    |                           |
|           |           |           |               |            |  |                    |                           |

表 10-4 永續建築規劃設計準則—整體目標與概念

**ECOCITY OVERALL CONCEPT – TABLE OF OBJECTIVES**

JEA 16.03.04

| <b>General fields of Analysis</b> |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   |  |
| <b>1 程序<br/>PROCESSES</b>         | 此章說明對象為，所有指向都市人為結構（urban artifacts）生命週期的發展、營造管理與概念形成之人類行為。             |
| <b>2 背景脈絡<br/>CONTEXT</b>         | 此章說明對象為，所有與人為結構都市（artifact city）互動、相互影響之心理及物理事實相關之觀點，並提出一主要架構以瞭解其內部功能。 |
| <b>3 都市架構<br/>URBAN STRUCTURE</b> | 此章說明對象為，所有與人為結構都市之物理事實及內部功能一致之觀點，亦即其相互聯繫系統。                            |
| <b>4 運輸<br/>TRANSPORT</b>         | 此章說明對象為，所有出入、穿梭人為結構都市，並具其內部功能之個人、貨物與資訊之物理移動。                           |
| <b>5 流動<br/>FLOWS</b>             | 此章說明對象為，在人為結構都市具其內部功能影響力之能源普遍性流動。                                      |
| <b>6 社會經濟<br/>SOCIO-ECONOMY</b>   |  |

|   |   |
|---|---|
| <p>&gt; 分析項目</p> <p>&gt;&gt; 主要都市分類</p> | <p>&gt; 綜合目標</p> <p>&gt;&gt;&gt; 主要目標</p> <p>&gt;&gt;&gt;&gt; 配套措施</p>  |
| <p><b>1. 程序 PROCESSES</b></p>           | <p>&gt; 針對所有與「永續性」相關之觀點，致力找出一個全面而透明之路徑。</p> <p>&gt; 確保民眾、權益關係人及使用者，在計畫各階段的決策過程，都能參與其中。</p>  |
| <p><b>1.1 規劃 Planning</b></p>           | <p><b>1.1.1. 致力於整合而全面的規劃過程。</b></p> <p>1.1.1.1. 依據一個能處理所有與「永續」相關觀點之綜合環境模型，採取進一步行動。</p> <p>1.1.1.2. 針對都市整體及鄰里範圍，連結並協調與計畫有關的都市活動(規劃案、社會方案、商業開發等)。</p> <p>1.1.1.3. 一開始即與計畫中所有重要夥伴及關鍵對象通力合作並不間斷地協調，藉此達成一個涵蓋各種學問並充滿對話的規劃過程，避免其影響力隨時間而遞減。</p> <p>1.1.1.4. 致力於與規劃小組中同時運行的各個運作建立良好網絡，以控制永續系統內部的複雜性，並達到得以面對不同模式間相互關係之協同作用功效。</p> <p>1.1.1.5. 致力於區域及城市尺度之土地管理。</p> <p>1.1.1.6. 為使整合的計畫程序對於需求改變能有迅速的反應，應發展動態的策略，以增進其彈性及效能。</p> <p>1.1.1.7. 使用並發展溝通及網絡建立的工具，以支持與評估系統相關的各個規劃程序，如網際網路資訊平台、多媒體運用、電腦支援設計軟體等等。</p> <p><b>1.1.2. 以透明化的規劃程序及公開化的規劃成果來強調公平的參與流程。</b></p> <p>1.1.2.1. 在規劃之初即引進公民、權益關係人、使用者及政治力量的參與。</p> <p>1.1.2.2. 確保所有參與者保有從參與的過程中獲得利益的機會。</p> <p>1.1.2.3. 應納入來自各個社會層級、組織或非組織團體之不同代表。</p> <p>1.1.2.4. 確保整個流程是開放給民眾及權益關係人學習、談判及決策的過程</p> <p><b>1.1.3. 實施永續都市規劃原則。</b></p> <p>1.1.3.1. 尋求各種元素的多功能性，以達到加分效果(如公共建築物之屋頂採用太陽能板、公共空間的水元素等；一方面是吸引人的設計，一方面也可應用為雨水收集管理系統的一部分)。</p> <p>1.1.3.2. 致力於以區域邊界(介面)取代界線(分線)，以幫助並促進不同地區的交流(包含景觀及都市的交流以及都市內簇群的交流)。</p> <p>1.1.3.3. 研擬規劃策略，使學習的過程從初始階段即形成，並能持續不斷的轉變、調適到接下來的階段。</p> <p>1.1.3.4. 致力於規劃程序的開放性，以尋求於決策力及對需求變化反應可能性間的平衡(如土地開放、公共空間表面的開放等)。</p> <p>1.1.3.5. 努力創造一個優質的開發密度(一個高度密集的開發將促成社會及空間-視覺的高度密集化，減低土地的消耗並有利於土壤的保育；反之亦然，開發的密度受限於土地的需求度，如開放空間多鄰近居住環境，係因為在這些土地上排除使用對於鄉鎮來說是必要的；又例如冷空氣的廊道或生態棲地，以及地帶(即生態性基盤設施，如污水處理廠)等)。</p> <p>1.1.3.6. 促使都市成爲一個親近生態的地方。</p> <p>1.1.3.7. 藉由對都市有機體感官洞察的潛在價值，使人們能發覺到環境的演變(都市環境中的自然光及自然色調，聲音與氣味，水元素等)。</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>1.1.3.8. 運用都市生態學作為都市及建築型態的媒介。</p> <p>1.1.3.9. 提供平等機會使用各種交通運輸方式，並考量舒適、有彈性、成本、整體旅運時間等各項因素。</p> <p>1.1.3.10. 辨析交通部門中運用助力及阻力的所組構的融合概念(大眾運輸的改善，自小客車的限制)。</p> <p>1.1.3.11. 致力於重新建造城市內的都市景觀。</p>   |
| <p><b>1.2 實踐<br/>Implementation</b></p>                 | <p><b>1.2.1. 致力於建構一個合適的組織性架構，以提供未來新開發有關財務及行銷上的支援。</b></p> <p>1.2.1.1. 尋求合適的、能負責較高永續性品質要求的開發者(社區、自治政府開發機關、中央政府開發單位、私人開發商、組織或者協力組織等)。</p> <p>1.2.1.2. 發展行銷策略以吸引人們遷入新開發區，同時吸引商業及企業的進駐以提供工作機會。</p> <p>1.2.1.3. 研究各種政府或私人基金作為開發資金的可能性。</p> <p>1.2.1.4. 研究公私部門的夥伴關係概念，作為整體開發或子計畫的資金籌備方式及機制。</p> <p><b>1.2.2. 建立品質保障系統。</b></p> <p>1.2.2.1. 建置一套經地方行政機關核可之優質計畫，內容涉及規劃者、權益關係人及市議會。</p> <p>1.2.2.2. 運用所有符合法治架構的機會實踐規劃措施，如具有法律約束力的開發及綱要計畫；操作衍伸的工具，如強制購買土地以符合開發方式；或再發展地區的指定，以及假設土地是社區的財產時，依據私法所訂訂之協議或契約的附帶同意書等。</p> <p>1.2.2.3. 運用建築設計競圖(競爭或合作)及其他溫和的程序，尋得適合的規劃者及有企圖心的投資者，藉以提升整個計畫的品質。</p> <p>1.2.2.4. 設置一個監督委員會(地方政府，以及具相關訓練的規劃師)，目標是藉由諮詢、修正、並潛在地反對投資者及建築師所提出之計畫的方式，來提升整個規畫案的品質。</p> <p>1.2.2.5. 發展出能夠在參與的過程融合各個投資者的最佳模式。</p> <p>1.2.2.6. 在決策過程中將民眾、權益關係人及使用者等各種角色都納進來。</p> <p><b>1.2.3. 將建造程序最有效化。</b></p> <p>1.2.3.1. 選擇建材時便考慮到建築的建造、使用及拆除階段。</p> <p>1.2.3.2. 減少挖掘性產物及建築用土的使用。</p> <p>1.2.3.3. 減少建造工程對都市舒適度的影響。</p> <p>1.2.3.4. 於建造過程中盡量使用當地勞動力。</p> |
| <p><b>1.3 管理及維護<br/>Management/<br/>Maintenance</b></p> | <p><b>1.3.1. 採用一套適用於鄰里單元及建築物的設施管理機制。</b></p> <p>1.3.1.1. 針對貨運運輸路線、廢棄物收集、社會服務、照護機制等，採用一套里鄰單元的設施管理機制。</p> <p>1.3.1.2. 協調所有與規劃、設計及管理建築物相關的元素。</p> <p>1.3.1.3. 致力降低整體生態循環中基盤設施及建築物的維護需求。</p> <p>1.3.1.4. 創設居民組織以維持公共空間、社區空間及基盤設施(生態性基盤設施，如污水處理廠)之維護。</p> <p><b>1.3.2. 促進居民、商店、地方行政機關、文化、社會及體育協會之間的雙向溝通。</b></p>  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | <p>1.3.2.1. 藉由公共活動使用者溝通並傳遞各種執行策略的目標及功能之資訊，另設一資訊展覽室來幫助建造者、規劃者及居民提供公共資訊</p> <p>1.3.2.2. 考慮經營到社區報紙，社區組織及社區網站。</p> <p>1.3.2.3. 在專業領域及居民間促進 Know-How 的傳播及練習。</p> <p>1.3.2.4. 藉由創設地方諮詢委員會、工作團體、組織、俱樂部並提供開會場所及媒體支援的方式，在社區的管理機制上加強所有權益關係人的參與。</p>  |
| <b>2 背景脈絡</b>           | <p>&gt; 盡可能融入並尊重現有的自然與人為環境。</p> <p>&gt; 謀求最高、最多的健康、安全與福利。</p> <p>&gt; 考量與地方物質流通的互動影響</p>   |
| <b>2.4 自然 Nature</b>    | <p><b>2.4.1. 致力於周遭環境景觀的維護。</b></p> <p>2.4.1.1. 保護周遭景觀區內的生物多樣性(當地原生植物及野生動物)及生態棲息地。</p> <p>2.4.1.2. 保護或重建區域與規模的綠色廊道，以促進開放空間的連結。</p> <p>2.4.1.3. 致力於清晰界定都市與周圍地區的邊界，以遏止未來非計畫性的都市擴張。</p> <p>2.4.1.4. 將都市的邊界視為一個都市與景觀(水循環、植物、野生動物、休閒等)的交換地帶，並創造能使這些周遭景觀融入都市環境之條件。</p> <p>2.4.1.5. 保存重要的都市微氣候介面，並避免對空氣流通廊道造成阻礙(如森林作為冷空氣來源區，湖泊可作為氣候調節因子，山谷及山岳週邊區可作為空氣流通廊道，避免工業及高污染性道路設置於氣候敏感區)。</p> <p><b>2.4.2. 運用週遭景觀作為經濟及社會資源。</b></p> <p>2.4.2.1. 於週邊景觀區提供休閒地點，以富吸引力的設施聯結至各個鄰里單元，以減少週末的遠距離休閒活動，並能提升人與周圍自然環境的互動關係。</p> <p>2.4.2.2. 運用周圍週環境區作為經濟資源(區域性與都會性農業、林業、觀光業等)。</p> <p>2.4.2.3. 在人口或工業衰退地區應努力重建其景觀。</p> |
| <b>2.5 地域 Territory</b> | <p><b>2.5.1. 盡可能減少建設的生態足跡。</b></p> <p>2.5.1.1. 專注於具高度大眾運輸潛力基地之都市開發行為(即運輸導向的開發)。</p> <p>2.5.1.2. 在區域、都市與簇群等不同層級中，追求供給與處理系統之集中分散的平衡狀態。</p> <p>2.5.1.3. 融合既有與未來尖端之交通運輸及傳播網路上的發展，藉以提升當地、都會區與全球尺度的連結性。</p> <p>2.5.1.4. 利用區域及都會區的經濟優勢來吸引商業及企業。</p> <p>2.5.1.5. 盡量於區域及都會層級共同分享再生能源(能源廠，如風力或生質能、汽車與公車生質能及輕氣得補充站等)。</p> <p><b>2.5.2. 將都市視為一個流動的系統/活的有機體。</b></p> <p>2.5.2.1. 致力於建構都市成為多核心結構。</p> <p>2.5.2.2. 將都市組織成由各個具備自我特質與認同的都市簇群所建構的網絡。</p> <p>2.5.2.3. 運用所有內部發展的可能性來促成一個結實、緊密的都市。</p> <p>2.5.2.4. 將都市視為由許多網絡、節點所重疊而成的網狀架構。</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>2.6 文化資產 Cultural Heritage</b></p> | <p><b>2.6.1. 推廣文化資產的運用、再利用與復興。</b></p> <p>2.6.1.1. 尊重以下的文化資產：區域相關的山嶽誌(地質狀況)、氣候、地形、歷史(都市及地區發展的演變)與都市紋理(包括街道網絡、建築物的結構、水組織、土地使用等)、區域與地方的建築型態等。</p> <p>2.6.1.2. 致力於現有原元素如建築物、開放空間、景觀設施及基盤設施之維護及再利用。</p> <p>2.6.1.3. 可運用修復、改變使用等方式來維護或再利用建築物。</p> <p>2.6.1.4. 藉由都市文化資產的延續，發展地方風氣。</p> <p><b>2.6.2. 致力於不同空間尺度上都市文化認同之延續。</b></p> <p>2.6.2.1. 在區域層級上，因應氣候、山嶽、交通運輸及農業用地結構等因子。</p> <p>2.6.2.2. 在都市尺度上，參考都市的歷史紋理(街道網路等級及設計、建築基地的紋理、景觀元素等)。</p> <p>2.6.2.3. 在建築尺度上，因應保護陽光/風及區域文化習慣等因子，來加強、合併地方建築型態。</p> <p>2.6.2.4. 在建築次系統尺度上，要根據美觀、歷史性、生態微氣候等議題，努力找出合適的建築元素。</p> <p>2.6.2.5. 在建築物建造的尺度上，應運用當地的材料及建造技術。</p> |
| <p><b>3 都市架構 URBAN STRUCTURE</b></p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 盡量減低綠地的消耗以避免都市的擴張。原因：生態永續（減少基本的資源消耗），減少運輸需求。</li> <li>&gt; 盡可能減少基本物質及能源之使用（省能源裝置、省材料裝置）。原因：生態永續，減少基本資源消耗。</li> <li>&gt; 提升對自然與人文紋理之尊重（地景、自然、都市脈絡、文化、基盤設施、混和使用、物流與能流等）。原因：安康、社區認同。</li> <li>&gt; 盡量減少運輸需求（藉由有效利用混和使用模式）。原因：生態永續（減少基本能源消耗）、安康。</li> <li>&gt; 盡量減低對環境及人體的損傷。</li> <li>&gt; 盡可能增強心理舒適度及社區氛圍（都市舒適度、生活潛力、混和使用、溝通、無障礙通路、短距離、充足的工作居住場域）。</li> </ul>  |
| <p><b>3.7 土地使用 Land-use</b></p>          | <p><b>3.7.1. 增加土地與建築結構的再使用。</b></p> <p>3.7.1.1. 優先對現存土地(廢棄的工業用地)再利用。</p> <p>3.7.1.2. 盡量降低空屋、空建築、空地的存量。</p> <p>3.7.1.3. 盡量增加現有已使用土地的密度。</p> <p><b>3.7.2. 盡量降低對土地(綠地)及建築物之需求。</b></p> <p>3.7.2.1. 創造高而優質的人口密度(在生態、經濟與社會的背景下)。</p> <p>3.7.2.2. 藉由提供高度的大眾運輸潛能，集中開發土地。</p> <p>3.7.2.3. 在大眾運輸停靠站的周圍集中建築物的配置。</p> <p>3.7.2.4. 針對住宅建築及商業使用，推廣緊密的建築型態。</p> <p>3.7.2.5. 針對區域及都會尺度，致力土地管理。</p> <p>3.7.2.6. 盡可能減少有關機動車輛運輸及停車的土地使用。</p>   |
| <p><b>3.8 使用 Uses</b></p>                | <p><b>3.8.1. 致力使不同的使用達到一個平衡、和諧的比例。</b></p> <p>3.8.1.1. 將住宅建築、商業使用、文化設施、科學及教育設施調和至一個平衡的比例。</p> <p>3.8.1.2. 融合日常生活零售業與基礎社會建設。</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>3.8.1.3. 建置能體貼服務整個社區的設施。</p> <p>3.8.1.4. 維持現有的混和使用。</p> <p>3.8.1.5. 在單一功能地區引入他種使用。</p> <p>3.8.1.6. 致力於細緻的、網狀的混合結構型態。</p> <p>3.8.1.7. 推動在樓地板、建築物、街廓或里鄰單元等不同層級的混合使用。</p> <p>3.8.1.8. 提升都市及建築物結構的變化性及彈性，以促進利用的改變。</p> <p>3.8.1.9. 分別根據不同的地區提供不同的混合結構網絡及使用比例。</p> |
| <p><b>3.9 公共空間 Public Space</b></p>                                  | <p><b>3.9.1. 為日常生活提供富吸引力的公共空間。</b></p>   |
|  | <p>3.9.1.1. 將公共空間(廣場、街道、綠帶等)分配到鄰近於生活及工作環境的地區。</p>  |
|  | <p>3.9.1.2. 藉由規劃出高密度並充滿交際互動的建築與公共空間型態，致力於發展高密度人口(兼顧鄰里間可能產生的社會接觸之數量及品質)。</p>  |
|  | <p>3.9.1.3. 致力使公共空間能兼具多樣功能性及高度認同性。</p>   |
|  | <p>3.9.1.4. 使建築物朝向公共空間(窗戶、入口、一樓立面以適當使用面向公共空間)。</p>   |
|  | <p>3.9.1.5. 組織公共空間元素及建築式樣，使之具備高級藝術的品質(水景設計、街廓表面及立面等)。</p>  |
|  | <p><b>3.9.2. 致力於長期的戶外高度舒適氣候(日常性、季節性、年度性)。</b></p>  |
|  | <p>3.9.2.1. 將公共空間接觸微氣候環境(風、陽光、雨)。</p>  |
|  | <p>3.9.2.2. 盡可能減低機動車輛交通對公共空間造成的干擾。</p>   |
|  | <p>3.9.2.3. 創造出(特別是)能讓兒童獲得感官享受的公共空間</p>  |
|  | <p><b>3.9.3. 致力發展都市模式的多樣性及生動性。</b></p>   |
|  | <p>3.9.3.1. 為使鄰里間充滿生氣，應融合都市架構內不同的建築型態。</p>   |
|  | <p>3.9.3.2. 根據依空間變換的吸引點，規劃一個相互連結的公共空間系統。</p>   |
|  | <p>3.9.3.3. 創造社區的中心以供人們聚會，並加強社區的認同感。</p>   |
|  | <p>3.9.3.4. 以天賦的認同感，創造一個結合都市公共空間、建築結構、景觀元素的脈絡，致力催生出特殊地方風氣。</p>   |
|  | <p>3.9.3.5. 將公共空間多元化，以多樣形式(廣場、公園、天井、庭院)取得公共、半公共及私有空間之間的平衡。</p>   |
|  | <p>3.9.3.6. 促進道路的多功能性，只要適合，可將交通地區作為生活活動的混合使用公共空間。</p>  |
|  | <p><b>3.10 景觀/綠地 Landscape / Green</b></p>   |
| <p>3.10.1.1. 盡量增加綠地的數量(地面、立面、屋頂)。</p>                                |  |
| <p>3.10.1.2. 創造並維護不同動物及植物的棲息地。</p>                                   |  |
| <p>3.10.1.3. 創建並維護棲息地網絡(利用線型元素連結公共空間、避免阻礙、創造踏腳石狀的棲息地，以及生態橋樑的思考)。</p> |  |
| <p>3.10.1.4. 創設、維護或重新建造都市內綠及水的介面(樹、樹籬、草地、水元素等)。</p>                  |  |
| <p>3.10.1.5. 維護並保存氣候重要元素及地帶。</p>                                     |  |
| <p>3.10.1.6. 盡量減少封閉的表面。盡可能提升都市土壤及鋪面之滲透。</p>                          |  |
| <p><b>3.10.2. 創造景觀型態。</b></p>  |  |
| <p>3.10.2.1. 創造並維護綠色廊道，並盡可能放大設施的邊界，以允許自然與城市間能互相交流滲透。</p>             |  |
| <p>3.10.2.2. 將公共空間多元化，以多樣形式(廣場、公園、天井、庭院)尋求公共、半公共及私有空間之間的平衡。</p>      |  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>3.10.2.3. 融入都市農業(都市農場、園藝)，並為區域性農業找尋新的目標。</p> <p>3.10.2.4. 於社區的周邊地帶與邊陲景觀區提供休閒地帶及綠色景點，以避免週末的休閒活動離家太遠。</p> <p>3.10.2.5. 提供開放空間，培養兒童對於自然環境的親身體驗以及自覺洞察力。</p>  |
| <p><b>3.11 都市舒適度 Urban comfort</b></p> | <p><b>3.11.1. 保障或重建一個適於人類健康及福利的生態微氣候情境。</b></p> <p>3.11.1.1. 在都市層級中，維持或增進都市空氣的流通(維持並創造綠色開放空間及水的介面，以作為連結的開放空間型態；維持並創造冷空氣的來源地區及冷空氣的廊道；為了開發設施空間的延伸，應考量主要的風向等)。</p> <p>3.11.1.2. 根據當地鄰里層級的空氣流通度，發展簇群的幾何性(選擇適合綠地空間、街廓及建築物氣候的形式及材質)。</p> <p>3.11.1.3. 為增進空氣的品質，應減低交通、商業使用及工業、家戶、能源工廠及暖氣系統等「來源點」的廢氣釋出。</p> <p>3.11.1.4. 以規劃/維護樹木及其他植被，與留下野外地區不用人工鋪面等作法，提升都市土地過濾及吸收的能力。</p> <p>3.11.1.5. 降低行動通訊、電器、交通設施(鐵路電氣化系統)及其他技術性的設備，對於人群健康與福利的衝擊(避免電力、電磁輻射，保持足夠的距離，並使用隔離器材及建築物)。</p> <p>3.11.1.6. 利用雨水系統產生的感官經驗，使人們意識到水循環之存在，同時提升公共空間之品質並改善都市之舒適度。</p> <p><b>3.11.2. 將噪音污染減至最低。</b></p> <p>3.11.2.1. 針對噪音的來源避免其發散，採取積極的作法降低交通、商業使用、休閒及體育活動時噪音的發散。</p> <p>3.11.2.2. 以被動的方式控制噪音(足夠的距離、隔音牆/堤、保護性植栽、建築物的擋版、建築物及樓層的分佈設計等)。</p> <p>3.11.2.3. 盡量減低建造工程對都市舒適度之影響。</p> |
| <p><b>3.12 建築物 Buildings</b></p>       | <p><b>3.12.1. 提升整體建築物生命週期的資源保育及安康。</b></p> <p>3.12.1.1. 維護並再利用現存的建築結構。</p> <p>3.12.1.2. 運用就所有流程而論，從製造、建築、使用及拆除時，均符合健康的建築材料。</p> <p>3.12.1.3. 盡量提升建築材料及建築體的耐久性、可分解性即可回收性。</p> <p>3.12.1.4. 盡量使用低度需要台電或非再生能源之建築材料。</p> <p>3.12.1.5. 在建築結構及高壓交流電的部分，致力於低耗能或消極的建築標準。</p> <p>3.12.1.6. 考量空調設備的維護與更換拆除工程。</p> <p>3.12.1.7. 減少建築物所需之維修需求。</p> <p><b>3.12.2. 規劃交流的、有彈性的、具備可及性的建築物。</b></p> <p>3.12.2.1. 促進使用的轉換及使用的多重轉變，例如住宅與工作、停車空間與商業使用等。</p> <p>3.12.2.2. 致力於拉近建築物與公共空間(立面、使用的配置等)之間的距離。</p> <p>3.12.2.3. 致力於發展充滿創新生活構想的可溝通建築。</p> <p>3.12.2.4. 避免產生對可及性的建築障礙(建築情況將造成長遠的影響)。</p> <p>3.12.2.5. 尋求針對老人建立的新住宅概念，以及針對不同世代建立的住宅概念(「青壯與老年」專案計畫)。</p> <p>3.12.2.6. 促進使用者對內部空間的轉化和適應。</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>4 運輸 TRANSPORT</b></p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 盡量減少基本能源消耗。原因：生態永續。</li> <li>&gt; 盡量降低運輸需求。原因：生態永續。</li> <li>&gt; 滿足基本需求（流動性）。原因：社會經濟永續。</li> <li>&gt; 提升各社會團體之心裡/精神之健康（服務之可及性、無障礙通路及運輸網絡等）。原因：社會永續。</li> <li>&gt; 盡量降低對環境(如溫室氣體的散發)及對人類健康(如噪音或意外)的損傷。原因：生態永續。</li> </ul>   |
| <p><b>4.13 個人運輸<br/>Transport of<br/>persons</b></p> | <p><b>4.13.1. 盡量縮短活動在時空上的距離，以降低旅運需求。</b></p> <p>4.13.1.1. 致力於適當地結合各種不同的活動(混合使用)。</p> <p>4.13.1.2. 發展出一個密度足夠且緊實的都市型態(這是一個經濟的大眾運輸的必要條件)。</p> <p>4.13.1.3. 創造高品質的開放空間與建築型態(廣場、公園、街景等)。</p> <p><b>4.13.2. 作為永續交通最重要的一部分，應優先考量大眾運輸。</b></p> <p>4.13.2.1. 將大眾運輸融合入都市架構中。</p> <p>4.13.2.2. 發展出整合的大眾運輸系統(鐵路、輕軌、公車)，以增進都會及區域網路的連結，並提供自行車騎乘、短暫接駁的設施於都市架構中整合直接的大眾運輸路線。</p> <p>4.13.2.3. 使大眾運輸停靠點間的距離最適化(為了達到經濟運作規模與較高的交通服務覆蓋範圍)。</p> <p>4.13.2.4. 在大眾運輸停靠站徒步可達距離內，規劃出密集開發。</p> <p>4.13.2.5. 將停靠站設置在多數重要的大眾運輸設施鄰近的地點以供使用。</p> <p><b>4.13.3. 行人優先且自行車車道應作為鄰里內交通的主要網絡。</b></p> <p>4.13.3.1. 提供行人及自行車騎士一個密度充足與富吸引力的網絡，並避免過長的迴圈。</p> <p>4.13.3.2. 整合鄰里間或大眾運輸停靠站附近所有重要的標的點，並確保其與區外標的點良好連結之維持。</p> <p>4.13.3.3. 盡可能的將人行小徑排列在公共空間沿線，使其逗留的品質提高，並有較多的變化(為了讓步行經驗更吸引人、為了社會的控制)。</p> <p>4.13.3.4. 排除機動車輛運輸帶來的危險性及困擾。</p> <p>4.13.3.5. 提供每一個人可通行的基本權利(特別是年長者、行動不便及兒童)。</p> <p>4.13.3.6. 提供行人及自行車騎士基盤設施 (自行車寄放設施、儲放處、預防天候不佳的設施等)。</p> <p><b>4.13.4. 降低個別機動車輛運輸的數量及速度。</b></p> <p>4.13.4.1. 降低車輛的行進速度(交通寧靜區)。</p> <p>4.13.4.2. 藉由內部有部分非由機動車輛運輸所支配(車道寬度、車速等)及非穿越性交通(如從一條主要收集性道路所延伸的樹枝狀結構道路)的設計，致力於發展交通運輸上有區別性的狀態與等級體系。</p> <p>4.13.4.3. 促進道路的多功能性，只要適合，可將交通地區作為生活活動的混合使用公共空間。</p> <p>4.13.4.4. 推廣車輛禁行地區，使人們能體驗無車輛所帶來的所有優點。</p> <p>4.13.4.5. 將機動車輛運輸的土地消耗量降到最低。</p> <p>4.13.4.6. 推廣車輛的有效利用(如汽車共乘制度以減低汽車持有率，以及能統籌安排運輸的單位等。)</p> <p>4.13.4.7. 限制機動車輛運輸進入某些特定地區(如進入城市或鄰里的中心地帶)。</p> <p><b>4.13.5. 利用停車管理減少機動車輛交通。</b></p> |

|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | <p>4.13.5.1. 減少停車位（每單位住宅之停車空間比例）（針對車輛減少區及車輛禁行區）</p> <p>4.13.5.2. 將停車空間集中，以一個在住宅可接受距離內的集合式區域停車場取代停車在自家門前（例如根據公共交通點分佈區域停車場）。</p> <p>4.13.5.3. 盡量減少位於公共空間之停車空間，以減低汽車對公共空間品質之影響。</p> <p>4.13.5.4. 減低停車用之土地消耗（減少停車位、使用多層停車、機動系統）。</p>  |
| <p><b>4.14 貨物運輸</b></p> | <p><b>4.14.1. 建立並加強接駁送貨圈之概念，促使人們以有別於車輛之運輸模式考量個人之交通。</b></p> <p>4.14.1.1. 促進街坊接駁送貨圈之概念，亦即規範貨物之遞送（服務中心、購物盒等）。</p> <p>4.14.1.2. 使用資訊系統科技，例如網路購物。</p> <p>4.14.1.3. 針對貨物運輸之需求，提供大容量而路線簡短的接駁設備及場所。</p> <p>4.14.1.4. 使用環保模式或替代性燃料來進行貨物運送。</p> <p><b>4.14.2. 將廢棄物概念整合至鄰里運輸基盤設施。</b></p> <p>4.14.2.1. 確保收集車至儲放空間之路線與可及性。</p> <p>4.14.2.2. 將暫時存放處（如垃圾桶）加以設計，融合至都市及建築結構中。</p> <p><b>4.14.3. 工程接駁路線</b></p> <p>4.14.3.1. 推廣當地材料之使用，減少工程交通。</p> <p>4.14.3.2. 仔細規劃必須之工程交通，使其以最有效率之方式成行。</p>   |
| <p><b>4.15 流動管理</b></p> | <p><b>4.15.1. 加速轉化至環境共生模式。</b></p> <p>4.15.1.1. 推廣能夠綜合性支援不同運輸模式的流動中心（交通詢問台、電梯管控系統、共車車庫、租車系統、腳踏車出租處、公共交通票所）。</p> <p>4.15.1.2. 促進與運輸議題及提升其意識相關之公眾關係。</p> <p>4.15.1.3. 提供家庭套裝交通運輸建議（共車、公共交通通行證等）。</p> <p>4.15.1.4. 針對所有運輸模式選項，提供綜合並輕易可及的資訊（於網路平台提供運輸模式選項、時刻表包含綜合運輸模式之選項等）。</p> <p>4.15.1.5. 特別設計票價系統，以符合運輸系統中的變動（稅、補助、運費等，依時間地點之不同有別）。</p> <p>4.15.1.6. 提供乘客有關時刻表、抵達與離開的資訊。</p> <p><b>4.15.2. 高效能及高安全性的運輸設計。</b></p> <p>4.15.2.1. 加強停車空間管理（停車空間限制、提高停車費、引導停車系統）。</p> <p>4.15.2.2. 使用資訊科技系統，將機動車輛交通定位在慢速、順暢之流動，使行人及自行車都能輕易穿越（安排交通號誌、道路收費、停車與公車之晶片）。</p> <p>4.15.2.3. 使用資訊系統科技，促進並提升公共交通工具之優勢（針對公車及輕軌電車調整交通號誌及層級優先順序）。</p> |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <p><b>5 流動性</b></p>   | <p><b>能源流通</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 將基本能源消耗量減到最少。原因：生態永續性。</li> <li>&gt; 將對環境與人類健康之損傷壓制到最小。原因 Reason: 生態永續性。</li> <li>&gt; 使心理/精神健康達到最高值。(藉由暖氣、冷卻及通風系統)。</li> </ul> <p><b>物質流通</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 將基本能源消耗量減到最少。原因：生態永續性。</li> <li>&gt; 將對環境與人類健康之損傷壓制到最小。原因 Reason: 生態永續性。</li> <li>&gt; 使心理/精神健康達到最高值。(室內空氣品質)。</li> </ul>   |
| <p><b>5.16 能源</b></p> | <p><b>5.16.1. 有效利用都市結構（都市計畫）</b></p> <p>5.16.1.1. 使用緊密但低容積的建築型態。</p> <p>5.16.1.2. 使用被動式暖氣/冷卻系統以及天然照明來進行建築設計（使建築朝向日照、運用建築的高度與距離避免蔭蔽、同時利用遮蔭與良好的日光照明）。</p> <p>5.16.1.3. 高密度開發可以就經濟面有效實施區域性冷卻系統。</p> <p><b>5.16.2. 將能源需求減至最低（建築）。</b></p> <p>5.16.2.1. 利用高隔熱標準、新舊建築之氣密性能（低能源屋、被動式能源建築）與建築之複合性能（清楚界定容積，例如避免凸出的窗或天窗）來減少能源流失。</p> <p>5.16.2.2. 利用被動式太陽能系統減低熱能消耗（例如在南向立面使用高比例的窗戶及玻璃）。</p> <p>5.16.2.3. 利用減少陽光直射與電能消耗（避免額外的內部熱能產生，如電腦、電器等），來減低冷卻系統的能源需求。</p> <p>5.16.2.4. 利用熱水儲存及使用更經濟的裝置，來減少熱水消耗。</p> <p>5.16.2.5. 運用利於良好日照的建築設計，來減少電能消耗（於建築、中庭與天井間留下足夠空間、避免過深的建築與房間、兩側使用天然照明、大片窗戶面積、清楚或反光的表面、不會損及天然照明的日照保護措施）。</p> <p><b>5.16.3. 將能源效率提升至最高（利用設備）。</b></p> <p>5.16.3.1. 使用高效能中央能源供應系統及區域性冷卻系統。</p> <p>5.16.3.2. 使用高度共用電能的 CHP（共同生產）廠房。</p> <p>5.16.3.3. 使用天然通風系統（集控型通風、熱能交換再利用等）。</p> <p>5.16.3.4. 使用高效能冷卻系統（混凝土、地表塵土、導熱管吸收、綠建築、庭院及太陽能收集器之冷卻）。</p> <p>5.16.3.5. 使用高效能照明系統、天然照明系統（反射板、光罩、導光管）及電器設備（如用瓦斯代替電能煮飯、避免電熱器及電熱水器之使用）以減少能源需求。</p> <p>5.16.3.6. 利用資訊系統科技進行能源設施管理。</p> <p><b>5.16.4. 將再生能源之共用提升至最高。</b></p> <p>5.16.4.1. 共享暖氣/冷卻系統中之再生能源（太陽能、木材、生質能）。</p> <p><b>5.16.5. 共享熱水系統中再生能源（太陽能、木材、生質能）。</b></p> <p>5.16.5.1. 共享電能生產中再生能源（太陽能、木材、生質能之共同生產）。</p> <p>5.16.5.2. 於屋頂及立面提供主動式太陽能系統。</p> |

|           |  |
|-----------|--|
| 5.17 水    | <b>5.17.1. 將基本的水資源消耗量減到最少。</b>                             |
|           | 5.17.1.1. 使用更經濟的設備、乾式廁所及改變個人習慣，來節省水資源                      |
|           | 5.17.1.2. 用雨水及中水代替自來水（於廁所、洗碗機、澆灌、洗車之使用）。                   |
|           | 5.17.1.3. 提供能夠滿足所有居民之高品質飲用水。                               |
|           | <b>5.17.2. 將閉鎖型循環中雨水儲留及滲透率最大化，同時提升廢水處理之效能。</b>             |
|           | 5.17.2.1. 減少封閉之表面，提升都市土壤及鋪面之滲透。                            |
|           | 5.17.2.2. 透過雨水蒸發及滲透維持自然水平衡（綠屋頂、淨濾池、溝渠淨化系統、儲水池及水道）。         |
|           | 5.17.2.3. 使用緩坡排水，以自然流動之速率進行暴雨處理計畫。                         |
|           | 5.17.2.4. 利用雨水系統產生的感官經驗，使人們意識到水循環之存在，同時提升公共空間之品質並改善都市之舒適度。 |
|           | 5.17.2.5. 利用基地內人工濕地的設計淨化污水及中水。                             |
| 5.18 廢棄物  | <b>5.18.1. 推廣家用垃圾之減量。</b>                                  |
|           | 5.18.1.1. 改變消費者習慣，購買產生較少垃圾之產品（較少包裝、可補充之容器等等），以減少廢棄物。       |
|           | 5.18.1.2. 鼓勵並支援物品交換，同時於特定服務處提供設備，藉此推廣物品及設備之共享（「以分享代替擁有」）。  |
|           | <b>5.18.2. 減少廢棄物之丟棄。</b>                                   |
|           | 5.18.2.1. 透過有價值之物品分類、暫時性儲藏及收集服務來回收及再利用廢棄物。                 |
|           | 5.18.2.2. 減少挖掘性產物及建築用土的使用（實施土壤管理，以避免大量土壤被挖掘，並在基地上留下挖掘的土壤）。 |
|           | 5.18.2.3. 可能的話，在基地內將建築用石礫回收。                               |
|           | 5.18.2.4. 推廣基地內部堆肥系統，以減少廢棄物。                               |
|           | 5.18.2.5. 排除垃圾丟棄對健康及良好生活的負面影響。                             |
|           | 5.18.2.6. 避免直接丟棄未處理過的廢棄物                                   |
| 5.19 建築材料 | <b>5.19.1. 減少基本建材消耗</b>                                    |
|           | 5.19.1.1. 減少對建築材料的需求。                                      |
|           | 5.19.1.2. 使用當地材料。  |
|           | 5.19.1.3. 盡可能分享使用建築回收之建材。                                  |
|           | 5.19.1.4. 盡可能分享使用可再生建材。                                    |
|           | <b>5.19.2. 有效利用建築科技。</b>                                   |
|           | 5.19.2.1. 盡量提升建材之可分解性、可再利用性即可回收性。                          |
|           | 5.19.2.2. 考量空調設備的維護與更換拆除工程。                                |
|           | 5.19.2.3. 選擇建材時便考慮到建築的建造、使用及拆除階段。                          |
|           |  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <p><b>6 社會經濟層面</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 透過良好發展的公平、機會、凝聚力架構，滿足文化定義的基本需求（食物、避難、教育、醫療、工作等）。</li> <li>&gt; 透過社會內涵及適當的天然及建築環境，將心理/精神健康及社區意識提升至最高（大眾滿足、都市舒適度、社會混和、地方分權、溝通）。</li> <li>&gt; 立基社會政策及良好發展的社區生活，實踐可行、對人的（小孩、老人、病人等等）照料結構。</li> <li>&gt; 透過民主結構、社區參與、共識凝聚、社會資源，創造良好的管理框架。</li> <li>&gt; 提升永續發展之意識（公眾及商業）。</li> <li>&gt; 實踐一個多元、抗危機的地方經濟，並強化永續產業及其革新。</li> <li>&gt; 減低整體成本（提升產能，減少保養費）。</li> <li>&gt; 減低對環境及人類健康之損害。</li> </ul>   |
| <p><b>6.1 社會議題</b></p> | <p><b>6.1.1. 推廣社會之多元性及融合。</b></p> <p>6.1.1.1. 促使不同收入、不同年齡、不同文化背景及不同生活形態等的人群一起生活居住。</p> <p>6.1.1.2. 提供多樣的生活環境及不同型態住屋所有權（不只有家庭住宅、自家公寓、或出租公寓的分類，例如將公寓出租給多個承租戶，或有不同之因應型態。）。</p> <p>6.1.1.3. 由於規劃過程因應不同類型案例而互異，必須考量已在規劃檯面上出現的社會議題。</p> <p><b>6.1.2. 提供具良好可達性的社會及其他機盤設施。</b></p> <p>6.1.2.1. 提供行政、休閒及文化之設施，同時考慮到醫療及教育（進階）等等。</p> <p>6.1.2.2. 發展零售業提供日常所需。</p> <p>6.1.2.3. 確保這些設施在城市或簇群中都可以在短距離內取得（透過公共交通、腳踏車或步行）。</p> <p>6.1.2.4. 提升社會整合（避免財政上的障礙或透過特殊建築形式形成的阻礙）。</p>                            |
| <p><b>6.2 社區參與</b></p> | <p><b>6.2.1. 滿足不同利益團體的需求。</b></p> <p>6.2.1.1. 確保所有關係者如商業、居民、政治家及專家都可以於密集討論中順利傳達其觀點，以創造一個高品質及廣泛共識的雙贏結果。</p> <p>6.2.1.2. 在所有計畫開始之際，廣邀人們及關係伙伴參與其中，因為規劃案之影響力會隨時間遞減。</p> <p>6.2.1.3. 提供充足之經濟資源及人力，以實踐能達到優良品質之有效參與過程（將資金投資在參與過程實際上比在錯的地方蓋錯的建築經濟得多）。</p> <p>6.2.1.4. 利用影像解釋、動畫說明及公眾關係之活化（有意義並明顯的計畫、照面、圖像、素描、模型等），促進雙方在參與過程中的瞭解與合作。</p> <p>6.2.1.5. 考量目標、決策架構及程序，確保規劃過程中的透明化。</p> <p>6.2.1.6. 確保彈性，隨時做好依狀況修改過程之準備，避免設定僵化的方法及策略。</p> <p>6.2.1.7. 在達到決策與共識之後，必須為後續發展做規劃，以繼續此規劃案之互動與預算（即時間與財政資源）。</p> |
| <p><b>6.3 經濟</b></p>   | <p><b>6.3.1. 提升對商業及企業的吸引力。</b></p> <p>6.3.1.1. 收集有關城市及城市印象之資訊（整個城市以及各鄰里）。</p> <p>6.3.1.2. 將財政信用之可及管道納入考量（是否有地方信貸機構願意提供貸款與願意在區域內生根之商業機構？）。</p> <p>6.3.1.3. 考量可及之商品與服務的管道（此處之商業是否有供應者與消費者？被討論地區是否有易於開放的市場？）。</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | 6.3.1.4. 特別注意財產權問題（土地構成是否有問題？專利權或智慧財產權是否被妥當保護？）。 |
|  | 6.3.1.5. 規劃網狀細緻的混和使用結構，特別利於中小型企業。                |
|  | 6.3.1.6. 考量空間的可取得性（相較他處之價格與使用限制）。                |
|  | 6.3.1.7. 考慮「溝通之潛力」（是否有特別與運輸網絡或新資訊溝通管道有關之優缺點？）。   |
|  | <b>6.3.2. 運用可利用的勞工資源。</b>                        |
|  | 6.3.2.1. 分析勞動力之優勢及地方性特質。                         |
|  | 6.3.2.2. 考量勞工之可取得性（以性質作區分）。                      |
|  | 6.3.2.3. 鎖定特定教育機構（如大學），以增加地方吸引力。                 |
|  | 6.3.2.4. 將現有或崛起中的區域性商業簇群納入考量。                    |
|  |  |

## 第十一章 結論與後續行動計畫

### 第一節 結論

目前，永續生態觀念在台灣仍處於啟蒙階段。由於其全球性認知逐漸正當化，許多產業紛紛打起永續發展之旗幟，使此一概念逐漸為人所知；在此過程之中，部分人士開始醒覺到科技與產業只是永續發展之一部分，真正要將此概念落實至社會脈動，則需經由生活與之融合。因此，近年來小規模之永續環境改造於台灣各地以永續校園或社區營造之型態萌芽，對永續課題發展之教育也星星點點展開；然而，規模較大之永續生態社區至今則尚付之闕如。

身為第一個以永續生態社區為標竿的新市鎮，高鐵沙崙站特定區所表徵的意義不只是契機，更意涵著累積力量的匯集。在現今僵化的都市空間結構中，一個永續生態社區的產生，除了需要自然環境條件的配合，更重要的是與社會環境的接軌；社會環境條件如專業素養、行政支援、居注意識等，都必須經過一定時間的鍛鍊才能養成，絕非一蹴可幾。因此，高鐵沙崙站特定區概念圖之提出，不僅意味著一個生態社區形成的可能性，更寓含台灣永續生態觀念發展之成熟，已經到達邁入下一階段之里程碑。

此研究案首度於社會層面規劃一個永續生態社區實踐之藍圖，所觸及之面向與複雜度完全不同於單一校園或街廓之操作。在初步都市計畫已完成之前提之下，此案之複雜度倍增，協調與參與成為此研究案重要的關鍵元素；因此，此一

計畫案之定位介於新市鎮之規劃與舊市區之改造之間，也發展出日後得以予此二端點之規劃案參考之概念模式。

同時，此計畫案的進行過程證明，一個永續生態社區之規劃與實踐，必須從頭到尾循序漸進，含括前置設計(Pre-Design)階段、設計(Design) 階段以及後續的使用(Post-Design) 階段，絕非部分單獨作業可達成。因此，雖本計畫案之目標設定於特定區規劃設計準則及實施機制之研究，其作業必需含括實地調查分析、特定區規劃構想與願景想像等前置作業，才能針對此案之地方條件設計準則與機制。以此線性觀之，本研究案之定位應於前置規劃階段，並部分進展至規劃建設階段。根據本案之經驗，建議日後類似之永續生態社區規劃案能夠依循此步驟，針對各地方自然與社會條件先完成前置調查作業，再進一步進行至下一階段。

由於本計畫案囿於時間限制，部分調查分析仍未臻完備，幸而於國際交流之階段，能夠邀請極具經驗之國際學者與生態建築師共同進行規劃工作，瞭解並配合台南縣地方特質，共同建立完整架構，並提昇規劃設計與準則設立之效能。更重要的是，透過此過程發展出來的，是一個以台灣自然條件與社會環境為基礎，獨立於溫帶國家之外的「台灣模式」。對於日後相關之規劃案，寄望此工作紀錄能提供建設性之參考，同時建議延長前置規劃作業之時程，以加強與地方及權益關係者之間的溝通，甚至以教育與對話部分先舉辦公聽會，方能確保永續生態社區於地方之實踐能達到目標。

本研究案於最初所設定之五大目標如下所示：

1. 瞭解全球永續與生態特定區發展現況與未來趨勢，進而分析台灣永續生態社區發展計畫應發展之方向。
2. 針對永續生態社區實施計畫擬定規劃設計準則、建築規劃準則以及永續生態社區設置之實施機制。
3. 提出高鐵沙崙站特定區未來建構永續生態社區發展的方向與構想準則，進而可配合整體台南縣市地方永續議程成為綠色矽島縮影之示範地區，建立具國際競爭力、永續化及人性化的永續環境示範。
4. 依循「挑戰 2008 國家發展重點計畫」，從高鐵沙崙站區出發，並針對台南縣市之綠色交通、永續產業以及生態社區之生活共生體計畫願景與實行準則，提出具體全面的建議，使之成為綠色矽島縮影之「櫥窗」與「永續教育場域」。
5. 整合國際永續生態發展於台灣之可行方向，並透過國際合作計畫有效針對本土環境之永續生態社區計畫進行設置規劃。其成果對內可推廣永續生態聚落之轉型，對外則可促使台灣於國際永續發展之板塊上具有獨特之存在價值。

總括來說，雖只有短短三個月，本工作團隊經由進行田野調查以及與國際接軌，確實達到以上五個目標，並於本報告書中詳細描述。高鐵沙崙站特定區之規劃設計準則及實施機制之研究至此告一段落，然其永續生態社區之推行仍應持續

進行，刻不容緩。本研究案針對後續進行方向，提出部分後續行動之建議，於下一節進行說明。

## 第二節 後續行動計畫

### 11-2-1 與權益關係團體(Stakeholder)之協商

沙崙站特定區之後續進行，執行行動力將會是其中的關鍵點。由於此案中土地使用必須作部分更改，權益關係人之支持態度將會決定其中之執行行動力；因此，與權益關係者之協商將會是第一步行動。沙崙站特定區為一新開發市鎮，土地所有權之分佈單純，主要之掌握於五大權益關係團體：交通大學、台南縣政府、台糖公司、高鐵公司與高鐵局。亦即，要繼續推動此永續生態社區案，必先進行與五大權益團體之協商會議，在達成共識後修正主要都市計畫，才能夠爭取相關資源。下列圖 11-1 即為進行協商之流程圖，其中時間的衡量將為重要關鍵，進而取得推行永續生態社區之先機，此為後續行動計畫最為當務之急者。



## 11-2-2 評估系統之設定與執行

生態社區之成功與否，其評價並非定案於建築物落成或街廓設計完成之際，而是藉由空間與社會長期、持續的互動，確實發展出一種新而優質的生活方式；反之亦然，若非透過日常生活的實踐使永續生態的觀念萌芽，所謂生態社區必然無法維持其品質，甚而毀壞殆盡。因此，在這樣的過程中，評估系統之設置與運作成為永續生態社區經營與續航之一項關鍵元素。

評估系統之範圍，縱向來說應涵蓋前置設計(Pre-Design)階段、設計(Design) 階段以及後續的使用(Post-Design) 階段。前二階段的評估系統重點在於確保規劃及建造過程中永續概念之品質，依此構造出一符合生態和諧及公平安全的空間環境，以硬體條件提供人民生活於永續生態社區之可能性。以下是有關此二階段評估監督系統發展之要點：

1. 建置一套經地方行政機關核可之優質計畫，其中規劃者、權益關係人及市議會必須納入考量。
2. 運用所有符合法治架構的機會實踐規劃措施，如具有法律約束力的開發及綱要計畫；操作衍伸的工具，如強制購買土地以符合開發方式；或再發展地區的指定，以及假設土地是社區的財產時，依據私法所訂訂之協議或契約的附帶同意書等。

3. 運用建築設計競圖(競爭或合作)及其他溫和的程序，尋得適合的規劃者及有企圖心的投資者，藉以提升整個計畫的品質。
4. 設置一個監督委員會(地方政府，以及具相關訓練的規劃師)，目標是藉由諮詢、修正、並潛在地反對投資者及建築師所提出之計畫的方式，來提升整個規畫案的品質。
5. 發展出能夠在參與的過程融合各個投資者的最佳模式。
6. 在決策過程中將民眾、權益關係人及使用者等各種角色都納進來。

至於第三階段的評估系統，則在著重空間環境品質維持之外，更兼顧社會軟體與空間環境之配合及互動狀態；一方面確保生態機盤設施及建築系統之持續運作，一方面致力於永續生態概念之學習與實踐。在此，社會軟體條件 – 即人類行為與生活模式 – 回歸社會主體之本質，成為評估系統主要關懷對象；而此趨向更點出永續生態社區之核心所在，亦即人類生活與生態圈之共同脈動。由於社區為人類最主要的生活空間單位，此評估系統之設置應以「社區」為主要施行對象。

以下是有關此階段評估監督系統發展之要點：

1. 採用一套適用於鄰里單元及建築物的設施管理機制。
2. 針對貨運運輸路線、廢棄物收集、社會服務、照護機制等，採用一套里鄰單元的設施管理機制。
3. 協調所有與規劃、設計及管理建築物相關的元素。
4. 致力降低整體生態循環中基盤設施及建築物的維護需求。
5. 創設居民組織以維持公共空間、社區空間及基盤設施(生態性基盤設施，如污水處理廠)之維護。
6. 促進居民、商店、地方行政機關、文化、社會及體育協會之間的雙向溝通。
7. 藉由公共活動使用者溝通並傳遞各種執行策略的目標及功能之資訊，另

設一資訊展覽室來幫助建造者、規劃者及居民提供公共資訊。

8. 考慮經營到社區報紙，社區組織及社區網站。
9. 在專業領域及居民間促進 Know-How 的傳播及練習。
10. 藉由創設地方諮詢委員會、工作團體、組織、俱樂部並提供開會場所及媒體支援的方式，在社區的管理機制上加強所有權益關係人的參與。

### 11-2-3 先驅計畫之執行

在此計畫中，率先實施某些先驅計畫是很重要的。先驅計畫指的是整體計畫中部分子計畫於時間點搶先執行，一方面引領計畫進行試驗，以確認其可行性；另一方面也基於現實時序之考量 – 某些規劃需要長時間之培育或教學，才能達成與整體規劃之接軌。此一作法不但得以對社會大眾宣示並宣導永續生態發展之規劃方向，更能同時在許多範疇如新規劃方法、合作關係、新式資源管理與建築科技之試用等，提供國家、其他部門與參與人員一個學習的場域，同時達成教育之於永續之必要性。

針對已構思出之概念構想，本研究計畫之工作團隊同時發展出部分得以應用在基地周遭與生態廊道之中之先驅計畫。

#### 1. 生態/永續建築

近期的所有相關之建設計畫之建立都應該經過確認與審核，尤其是學校或住宅。而針對此情況，與開發商合作是一項選擇；此外，若能與公共工程如學校及重新整修之案子合作，便能達到更好之成效。

#### 2. 有機農作/產業

此計畫可以馬上著手進行。包括相關行動如生物沼氣、水淨濾等。可以

與地方上有熱忱、有概念之人士合作，結合台南縣作物之成長、市場以及資訊活動，以提高其經濟上之可行性。

### 3. 林業培植

若未來要在台糖土地上大規模造林（多元而永續的），就應該現在預先在一兩塊較小規模的土地上先種植，以取得經驗並得以決定如何在大片土地上造林。關於如何造林、如何適應我們的水滲透概念，都有許多不同的想法。有兩個主要觀點：能源生產以及地下水之貯留。這兩面向都需要研究調查支持，因此應該要早點進行。

### 4. 交通

在所有可能啟動交通之地點如村莊、現存大學活動區，可以試著發展永續交通對策如腳踏車道、車輛共乘、公車道等等。透過使用者之反應以及替代方案，我們可以取得社會經驗，同時證明經濟利益之可行。

### 5. 可再生資源

先試用太陽能擷取器、太陽能光電版和風力對未來永續建築之運作是很重要的。可以先推動縣政府在幾棟公共建築上支援相關設備，或者與永續校園合作，利用實際數據需要建立更多經驗，訓練更多有概念的地方工程師、技術人員以及開發商。

### 6. 冷卻系統

收集與冷卻系統相關之資訊與可行性之研究，包括世界上已有些國家開始在使用的高效能小型冷氣機及擁有地下儲水槽的大規模區域冷卻系統。

#### 7. 生質能系統

調查幾種不同的系統，特別是甘蔗-乙醇燃料轉化之可能性（觀察其整體經濟面向），以及其他能源農作如油菜籽及向日葵。這些大部分都可以轉化成可提供汽車使用之生物燃料。大規模使用乙醇燃料已在許多國家被證實可行，並且成本只會比石油稍貴一點。這些微的價差可以根據許多理由被政治規定制訂，如閒置農地以能源自給之方式使用、於鄉間創造工作機會，甚至是未來台灣使用再生資源的可行性。

#### 8. 廢水

先行進行，藉此取得經驗及對成本之了解。理想上來說，可以在基地附近或廊道中之小村落試行；也可以在小規模的建築群，或是某些現存的住宅、廟宇、監獄中試用。

#### 9. 參與規劃

在規劃者、縣政府人員以及當地專業人士間建立起經驗。與台南縣之 Local Agenda21 做連結，觀察哪些想法可以行得通，民眾的反應又如何。

#### 10. 多功能示範建築 (Capacity building)

利用專題討論、學習導覽、示範建築發展「知識支流」，將規劃政策與主要規劃程序作連結。例如，一棟展示有機農場和生物沼氣；一棟展示再生能源；另一棟展示生物微氣候等等。瞭解生態對策之進行，同時也會提供基地建設與博覽會進行構想與計算，帶來很大的幫助。

#### 11-2-4 2008 台灣博覽會 - 綠色矽島的縮影舞台

國際化是 21 世紀全球各大城市發展必須面對的重要課題，目前國際文化經貿關係已逐步取代了傳統的國際政治關係，又因為國際經貿文化活動係透過各國城市網路來聯繫，因此每一城市無不希望成為城市網路之重要樞紐。而所謂國際都市，不在於規模之大小，而在於有無面對世界的重心。「會議展覽產業」受到各大城市的重視，主要因為它帶給地方乘數經濟效益，其關連產業如旅館、航空公司、餐飲、印刷、公關廣告、交通、顧問公司、旅遊業等都將受惠。而國際會議、展覽在一個城市舉辦數量之多寡，攸關該城市國際化之程度，因此世界各大都市紛紛成立會議局，並全力爭取國際會議前去召開或舉辦國際展覽，俾造就一個會議觀光都市。由於國際會議的發展狀況普遍被認為是評量某一地區繁榮與否暨其國際化程度的重要指標，因此許多城市就把發展國際會議產業當成填補產業空洞化或是一種新時代城市發展的策略。其主要的功能有：(1)建立地方的獨特性：提升地方的知名度和形象，創造地方的嶄新魅力。(2)地方產業的振興：可促進產業交流，創造新的商機。(3)振興地方文化：提升地方文化，培育觀光人力，提升服務品質。(4)朝向國際化發展：增廣國際視野，促進區域結盟與國際合作。

經過六年國家發展重點計畫的建設，台灣已經是亞洲民主最成熟、發展最精采的國家。2008 年是台灣大選年，也是北京奧運年，如能同步舉辦大型博覽會，展覽主題暫定為：「文明新視野、科技最前線」，並充分運用 2005 年已通車之高速

鐵路，以高鐵沿線新市鎮做為展場規劃。藉此機會展現台灣風貌，讓世界認識新台灣，讓世界接觸新台灣，可充分達到「吸引遊客、行銷台灣」的目的。台灣並非 BIE 會員國，因此，2008 台灣博覽會將由台灣自行辦理。自籌備開始即可辦理暖身活動，加速觀光建設。

## 一、組織性基礎

沙崙站特定區將在 2008 年成為台灣博覽會主要展場；毫無疑問地，在未來發展上，此特定區與臺灣博覽會也構築一層緊密聯繫之合作關係，也因此，縣政府與博覽會委員會將在此永續生態社區的發展扮演一重要角色。

政府如果能夠在資金上支援與新市鎮相關之基礎建設和其他資源，博覽會也將因而得利。換句話說，我們尋找的是雙方（特定區及博覽會）得以共同使用之資金支援。對縣政府最大的好處，在於博覽會相關之財政支援可以同時推動此新市鎮之計畫順利進行。反之亦然，缺少財政上的支援，此案將會面臨極大的困難。

## 二、實行規劃與執行策略

針對高鐵沙崙站特定區之永續生態構想，相關之工作團隊應當事先做好準備，因而能夠在博覽會籌辦委員會組成之際立即提出。假設我們可以呈現一個清楚又有吸引力的構想，委員會應當會接受這樣的想法。在此之前，我們應將此構想先向中央政府提出並取的認同，希冀政府能夠依此方向引導委員會之成行與進行。本計畫所提出之規劃建議如下：

### 1. 展示定位與基本設定

園區內應營造為主題樂園的台灣嘉年華，重點規劃應包含主題設定與分區規劃、各主題館及服務設施的建築規劃設計、適當遊園動線規劃、熱鬧的事件活動（如表演）等項目，使參觀者得以在高度濃縮的時空內充分體驗台灣的特質魅力，以遊覽的體驗總陳支援整體國家行銷。

### 2. 與高鐵車站整合的規劃模式

除複合原高鐵站所扮演的交通轉運功能，亦應提供周邊足夠的停車場(以2004年2月甫結束的花博的經營模式，停車場亦為主要的收入來源)，規劃與台南市區的接駁公車，及開發特定路線的遊覽專車，兼具示範與「櫥窗」功用的永續產業推銷，並使台南縣市整體動線規劃成具有「永續教育場域」的綠色矽島示範空間。

### 3. 對應永續生態特定區的整體展示規劃

在會展專區外圍，規劃永續社區，以社區化型或可拆卸的旅館提供旅遊的住宿服務，以生態概念與永續概念來營造新的居住體驗，使台南成為台灣新興永續產業的展演台。

## 三、概念構想

### 1. 以綠色會展作為特定區長期發展的主題區

2008 台灣博覽會之構想屬向是長程的，與大部分只是單獨一次的事件的

博覽會不一樣，亦即其目標指向更有效的資金運用及經濟之永續。因此，整個高鐵站區與新市鎮之計畫是設想為 2008 台灣博覽會之一部分。台灣目前的會展產業主要為北台灣之世貿中心，其以資訊科技發展的矽產業示範為主；而未來南台灣的台南沙崙博覽會場地，則應以綠產業為主，使之成為另一個信義計畫區；但以水平發展、充分利用陽光的形式為核心機制。在 2008 博覽會結束後，則成為綠產業發展與展示的固定交流平台。

此博覽會不只是一些展覽與展區的集合。雖然它們大部分是暫時性的，但是都與當地生活實際可見的規劃與建築之準則、科技、產品相連結。博覽會之設定是以永續為主題。然而，這不單單指向永續/環境科技；同時，它更希望能夠展示經濟與社會面向，同時符合廣為熟知的永續定義及其中的三個要素（社會、經濟、環境）。這將使博覽會更加多樣化，並且能夠吸引不同背景之更多民眾（也強化的經濟發展潛能）。它展示某種生活形態與倫理，包括永續商業、有機農業等內容。更者，除了全球永續發展之經驗及內容，此次博覽會更應該著重於展現以台灣為根本之經驗。

許多國外產業非常積極開發亞洲市場，因此與歐洲及其他環境產業共同合作會成為一關鍵因素。對此，國際合作小組成員可以協助接觸歐洲相關產業。同時間，既有城市與環境的再造將會是永續的一個關鍵主題。這就與工作小組所提到的「綠色(生態)廊道」相關-自博覽會區域延展至整個台南縣，同時包括其他有趣的生態重建案如建築、使用轉換至有機農作及工業產房之再利用。

在 2008 年之時間架構下，只有部分新建地會先完成。但此計畫案及綠色規劃和科技會優先動工，例如與廢棄物回收、生物沼氣、水資源節省、再生能源、有機農作相關之生態基礎建設，綠建築和交通對策等等。就算只有部分完成，仍然會將所有博覽會中被展覽或被討論的材料僅繫在一起，並在現實生活中得到證明。

根據其內容，此博覽會之提案是一個非常有力之構想，並具有潛在國際吸引力。類似的案子並未在別的地方實踐過，因此它具備吸引觀光客，以及刺激相關資訊輸出之潛能。尤其此案之目標定位於將 2008 博覽會變成一個供台灣本身「永久學習的場域」(關於永續之對策)。針對台灣人、學校課程及觀光客，它可以成為一種永久的吸引力。

2008 台灣博覽會不止聚集傳統商業導向之高科技產業，也包含「SLOW」(悠閒)的概念；其中貫穿生活永續主題的便是學習的精神。基於此，博覽會提供機會邀請其他部門在此基地舉行活動並一起合作，相關之部門包括農

業、林業、能源、住屋及教育；如此寬闊之途徑，同時豐富擴展了展覽內容與潛力。而更進一步的挑戰，則是如何清楚而有條理的聚焦。

## 2. 以台灣博覽會啟動台南成為台灣觀光發展的窗口/重要連結點

發展套裝行程，提供不同停留時間方案，考量高鐵加入後的旅次建構，並以沙崙站作為焦點串聯周圍縣市及北高之重要交通節點，同步計算來自不同出發地不同交通工具的運量比例，並依此規劃主場地每天容納的遊客量。現有來華旅客結構以商務為主，並集中於台北與高雄，透過此行程可促動其增加停留日數與消費額度；亦可配合 24 小時免簽證以帶動過境旅客擴充為停留一天。若參觀行程有餘裕則可擴充加台南縣市為兩天行程，或加周圍都會區的四天行程，甚至連結至自然生態的山岳旅遊線。展場的參觀行程亦可區分為台灣「綠色矽島」整體示範參觀，或會展主場地之精簡有效的展示說明，並以之為核心可串聯不同生態旅遊遊程，同步協助這些年陸續推動的生態觀光或重要旅遊路線計畫<sup>1</sup>找到一個聚焦及國際連結點。會議後，成為串聯台灣旅遊點的長期或常態計畫。此計畫若有效推動，透過直接引入或間接刺激與有效連結，將可涵容觀光倍增計畫中的半數能量。

## 3. 永續台灣成為環熱帶永續產業的示範點

---

<sup>1</sup>例如現有的北部海岸旅遊線、日月潭旅遊線、阿里山旅遊線、恆春半島旅遊線、及花東旅遊線。及新興的蘭陽北橫旅遊線、桃竹苗旅遊線、雲嘉南濱海旅遊線、高屏山麓旅遊線、脊梁山脈旅遊線、離島旅遊線、及環島鐵路觀光旅遊線。

「綠色矽島」是未來台灣願景的總藍圖，它不僅涵蓋了環境保育、經濟發展、國土規劃，更結合了文化、教育、社會福利、社區發展、能源及外交政策，可說是最能調和環境及經濟發展，且能因應全球經濟轉型，及最符合台灣社會需要的全方位發展藍圖。而台南將成為永續台灣的典型縮影。2008台灣博覽會，我們透過觀光促動台南發展，透過台南，我們則向全世界宣告永續發展的綠色台灣。



## 附錄一

### 計畫區域地理資訊系統示意圖

## 附錄二

### 訪台國際交流會執行時程表

## 國際交流計畫 (Varis, Chris, Prof. Eble)

1. Time: 2004/02/27 to 2004/03/07, 10 days (Draft V08.)

## Schedule :

|                      | Morning   |  | Afternoon   |   | Evening  | Notes              |
|----------------------|---|--|---|---|--|--------------------|
| 02/27<br>(Friday)    | Flight Arrival (Prof. Eble, Chris, Varis)<br>Cathay Pacific Airways Ltd406<br>13:15 arrival (Transportation: CKS<br>to TPE)               |  | (Culture and<br>Environment)<br>Flight to<br>TaiTung<br>(FAT1735-1825)  |   | Break (Easy<br>Dining)<br>Discussing detail<br>schedule and<br>workshops | Live in<br>TaiTung |
| 02/28<br>(Saturday)  | Sustainable School case<br>(Shin-Shing in TaiMaLi)  |  | TaiTung Visit (East coastline<br>and valley)<br>(aboriginal culture)  |   | Flight to Taipei<br>(FAT1850-1940)                                       | Live in<br>Taipei  |
| 02/29<br>(Sunday)    | Flight to MaTzu (Chao)<br>UIA   |  | MaTzu   |   | Flight back  | Live in<br>Taipei  |
| 03/01<br>(Monday)    | <b>Project<br/>(Mid-<br/>Term<br/>Report!)</b><br>0930-1030   | <b>Workshop (1)<br/>Focus!<br/>1040-1140</b><br>Visiting the<br>CEPD (Small<br>conference<br>room) | <b>Seminar in Taipei</b><br>Session A: V. Bokalders<br>& C. Butters<br>Session B: J. Eble<br><b>Present Real Cases (EU)!</b><br>1330-1730 |   | Flight to Tainan   | Live in<br>Tainan  |
| 03/02<br>(Tuesday)   | Field Trip & Site Visiting<br>(HSR-Station District)<br>Presented by Tainan<br>County & NCKU<br>With Mayor Su                             |  | <b>Workshop (2):<br/>Project Program<br/>Software/mechanism</b>   |   | <b>Discussion (1)</b><br>Planning<br>Concepts                            | Live in<br>Tainan  |
| 03/03<br>(Wednesday) | <b>Workshop (3): The Keypoints and Concerns of<br/>Sustainable (Eco-)Community/ Buildings</b>   |  |   | <b>Discussion (2)</b>   | Live in<br>Tainan  |                    |
| 03/04<br>(Thursday)  | <b>Workshop (4):<br/>Interface and Comprehensive Approach<br/>Financial Plan, Fiscal Plan<br/>Society, -- Characteristics of the site</b> |  |   | <b>Easy Discussion</b><br>Overall Guideline<br>& Outline              | Live in<br>Tainan<br>(曾文)  |                    |
| 03/05<br>(Friday)    | <b>Tainan City &amp; County Visit<br/>(Together with Tainan local<br/>governors)</b>  |  | <b>Seminar in Tainan</b><br>Session A: V. Bokalders & C. Butters<br>Session B: J. Eble<br>Session C: Kazuo. Iwamura (Evening)             |   |  | Live in<br>Tainan  |
|                      | Kazuo Iwamura: Flight from NRT to TPE<br>Flight to Tainan   |  | Break &<br>Prepare  |   |  |                    |
| 03/06<br>(Saturday)  | Field Trip &<br>Site Visiting<br>(HSR-Station<br>District)  | <b>Workshop (5)<br/>Guidelines &amp; Practice<br/>Design Working<br/>EXPO Project Discussing</b>   |   | <b>Discussion (3):<br/>Conclusion:<br/>Practical Design<br/>Cases</b> |  | Live in<br>Tainan  |
| 03/07<br>(Sunday)    | <b>Breakfast meeting<br/>Future works Dream to come true</b><br>Flight to Taipei (FAT 1150-1235)  |  | Farewell (Flight Back)<br>Homeward Journey  |   |  |                    |

## 三、國際交流計畫 Visiting Schedule (Prof. Iwamura) (03/05~03/07)

|                     | Morning   | Afternoon  | Evening  | Notes   |                |
|---------------------|---|--|--|---|----------------|
| 03/05<br>(Friday)   | <b>Tainan City &amp; County Visit<br/>(with authorities of Tainan local government)</b>               |  | <b>Seminar in Tainan</b><br>Session A: V. Bokalders & C. Butters<br>Session B: J. Eble<br><b>Session C: Kazuo. Iwamura (Evening)</b> |   | Live in Tainan |
|                     | Kazuo Iwamura: Flight from NRT to TPE<br>Flight to Tainan   |  | Break &<br>Prepare   |   |                |
| 03/06<br>(Saturday) | Field Trip &<br>Site Visiting<br>(HSR-Station District)   | <b>Workshop (5)<br/>Guidelines &amp; Practice<br/>Design Working<br/>EXPO Project Discussing</b> |  | <b>Discussion (4):<br/>Conclusion:<br/>Practical<br/>Design Cases</b> | Live in Tainan |
| 03/07<br>(Sunday)   | <b>Breakfast meeting<br/>Future works<br/>Dream to come true<br/>Flight to Taipei (FAT 1150-1235)</b> |  | Farewell<br>(Flight Back) 3:30pm<br>Home-ward Journey  |   |                |

## 國際交流計畫 (Varis, Chris, Prof. Eble)

## 1. 時間: 2004/02/27 - 2004/03/07, 共十天

|              | 上午  |   | 下午  |  | 晚上                      | 備註              |
|--------------|---|---|---|--|-------------------------|-----------------|
| 02/27<br>(五) | 班機抵達 (Prof. Eble, Chris, Varis)<br>國泰 Ltd406 13:15 到達<br>中正機場到台北                  |   | (文化環境之旅)<br>飛往台東<br>(FAT1735-1825)  |  | 晚餐<br>討論詳細行程和<br>工作會議   | 住<br>台東         |
| 02/28<br>(六) | 永續校園案例<br>(太麻里, 新興國小)   |   | (東海岸及峽谷)<br>(原住民文化)   |  | 飛往台北<br>(FAT1850-1940)  | 住<br>台北         |
| 02/29<br>(日) | 飛往馬祖 (與喻老師)<br>UIA  |   | 馬祖  |  | 飛往台北                    | 住<br>台北         |
| 03/01<br>(一) | 期中報告<br>0930-1030   | 工作會議 (1)<br>聚焦!<br>1040-1140<br>訪問經建會<br>(小會議室) | 演講: 台北場<br>場次 A: V. Bokalders<br>& C. Butters<br>場次 B: J. Eble<br>介紹歐洲實際案例 (EU!)<br>1330-1730 |  | 飛往台南                    | 住<br>台南         |
| 03/02<br>(二) | 田野調查 & 基地訪問<br>(沙崙特定區)<br>(與蘇縣長及相關人員)   |   | 工作會議 (2):<br>計畫架構<br>軟體/機制  |  | 討論(1)<br>規劃概念           | 住<br>台南         |
| 03/03<br>(三) | 工作會議 (3): The Keypoints and Concerns of<br>Sustainable (Eco-)Community/ Buildings |   |   |  | 討論(2)                   | 住<br>台南         |
| 03/04<br>(四) | 工作會議 (4):<br>基地特質 - 經濟、產業、社會  |   |   |  | 簡短討論<br>綜合準則            | 住<br>台南<br>(曾文) |
| 03/05<br>(五) | 台南縣市參觀<br>(與台南縣政府)  |   | 演講: 台南場<br>場次 A: V. Bokalders & C. Butters<br>場次 B: J. Eble<br>場次 C: Kazuo. Iwamura (Evening) |  |                         | 住<br>台南         |
|              | Kazuo Iwamura: 班機抵達中正國際機場<br>飛往台南   |   | 休息<br>準備  |  |                         |                 |
| 03/06<br>(六) | 田野調查 &<br>基地訪問<br>(沙崙特定區)   | 工作會議 (5)<br>準則及實際規劃<br>博覽會案討論                   |   |  | 討論(3):<br>結論:<br>實際規劃部分 | 住<br>台南         |
| 03/07<br>(日) | 早餐會報<br>後續進度<br>飛往台北 (FAT 1150-1235)  |   | 再見了!<br>回程  |  |                         |                 |

## 附錄三

永續生態社區與建築規劃

交流會手冊

# 永續生態社區與建築規劃國際交流會

## International Symposium on Sustainable Community and Ecological Building Development

### 一、 會議目的：

永續建築的起源在對應環境問題之深切了解與省思後反映出如何避免的解決之道，解決之道必須包含整體複合觀點，但是各項要素亦必須透過微觀方式清楚知悉，爾後彙整成一完整之永續建築整體觀念。而永續生態社區之建構與轉化，必須建立在對整體永續、生態、環境的基礎上，整體思考解決問題，更必需涵容生態環境之創造與確保。

本交流會之舉辦，特邀請瑞典、挪威、德國與日本等四國之針對永續生態社區與建築規劃具有實質理念實踐之代表，透過思考哲學理念與實質案例說明，讓國內進行永續生態設計與規劃等相關專業人員與研究學者等，能充分瞭解目前國際趨勢與脈動，同時能藉由交流討論形式重新思考台灣永續生態規劃的新方向。

### 二、 邀請對象：

#### **Chris Butters 挪威永續發展建築師聯盟(NABU)、奧斯陸大學教授**

(Project leader, Norwegian Architects for Sustainable Development (NABU), and Course Leader, University of Oslo ISS, Energy Planning and Sustainable Development.)

#### **Joachim Eble 德國建築師、GaiaGroup 能源與科技發展**

(Architect, Gaia Group, EU-Eco-City Program, Ecological architecture and agricultural projects incorporating solar energy, biogas plants and cogeneration systems. Specialist consultancy and general services, other and miscellaneous.)

#### **Kazuo Iwamura 日本永續建築師、日本武藏大學教授、UIA 代表**

(Architect, JIA/UIA, IWAMUARA Atelier Co.,Ltd., Professor at the Faculty of Environmental & Information Studies, Musashi Institute of Technology, Yokohama, “Union Internationale des Architectes (UIA)” Council Member, representing the Region IV, Co-director of Work Programme “Architecture for the Sustainable Future”)

**Varis Bokalders 瑞典生態建築師、皇家理工大學建築系教授**

Chairman of the Swedish Architects, Group for Sustainable Building, and their representative in international cooperation with UIA (the International Union of Architects), NOMIN (Nordic cooperation on sustainable building)

### 三、 研討會時間與地點：

- (一)、台北場演講：民國九十三年三月一日（一） 13：30 - 17：30  
 地點：國立師範大學分部綜合館（台北市汀州路四段八十八號）

#### 會議議程表

| 時間        | 地點         | 活動項目  |
|-----------|------------|---|
| 1330-1345 | 貴賓介紹與致詞    | 主持人致詞 - 喻肇青教授、江哲銘教授<br>貴賓致詞   |
| 1345-1450 | Session A  | <b>Varis Bokalders</b><br>How eco-technology influences town planning   |
| 1450-1500 | Break Time | Coffee Break & Dessert  |
| 1500-1600 | Session B  | <b>Chris Butters</b> New ecological urbanism - principles, examples and evaluation methods                    |
| 1600-1700 | Session C  | <b>Joachim Eble</b> Ecocity plan concepts incorporating solar energy, biogas plants and cogeneration systems. |
| 1700-1730 | Discussion | 討論時間 主持人 喻肇青教授、江哲銘教授  |

- (二)、台南場演講：民國九十三年三月五日（五） 13：00 - 20：40  
 地點：國立成功大學建築系階梯教室（台南市大學路一號光復校區）

| 時間        | 地點         | 活動項目   |
|-----------|------------|--|
| 1300-1310 | 貴賓介紹與致詞    | 主持人致詞 - 江哲銘教授、喻肇青教授  |
| 1310-1520 | Session A  | <b>Varis Bokalders &amp; Chris Butters</b><br>How eco-technology influences town planning<br>New ecological urbanism - principles, examples and evaluation methods |
| 1520-1540 | Break Time | Coffee Break & Dessert   |
| 1540-1700 | Session B  | <b>Joachim Eble</b> Ecocity plan concepts incorporating solar energy, biogas plants and cogeneration systems.  |
| 1700-1730 | Discussion | 討論時間 主持人江哲銘教授、喻肇青教授  |
| 1730-1900 | Dessert    | 晚餐休息時間   |
| 1900-2020 | Session C  | <b>Kazuo Iwamura (岩村和夫)</b><br>Preliminary Environmental Design for a Central Urban District Renewal -- A Case Study in Nagoya City, Japan                         |
| 2020-2040 | Discussion | 討論時間 主持人江哲銘教授、喻肇青教授  |

- 指導單位： 行政院經濟建設委員會  
 主辦單位： 中華民國都市設計學會  
 承辦單位： 財團法人中華建築中心  
 國立成功大學建築學系  
 國立師範大學環境教育研究所  
 中原大學建築學系  
 協辦單位： 中華民國建築學會  
 中華民國建築師公會全國聯合會

中華民國 93 年 02 月 17 日

## 目 次

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 講者簡歷—Varis Bokalders    | 1  |
| 講者簡歷—Chris Butters      | 2  |
| 講者簡歷—Joachim Eble       | 3  |
| 講者簡歷—Kazuo Iwamura      | 4  |
| Varis Bokalders 英文講稿    | 5  |
| Chris Butters 英文講稿      | 7  |
| Kazuo Iwamura 演講大綱 (英文) | 10 |
| Kazuo Iwamura 演講大綱 (中文) | 11 |
| Joachim Eble 演講大綱 (英文)  | 12 |
| Joachim Eble 演講大綱 (中文)  | 13 |
| 後 記                     | 17 |

## 講者簡歷—Varis Bokalders

2005-04-26

### Varis A Bokalders

國籍：瑞典

經歷：1997 年取得瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築碩士  
1985-2002 年任教於斯德哥爾摩皇家理工學院

專長：再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

現任：瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築系的研究員和教師

#### 目前學術研究：

研究重心在詮釋和定義生態建築，並有計劃性地為生態建築製作一套系統性的評估工具。使用這套工具執行計畫時，可取決於過去的經驗作調整。這套工具已經在私人住宅 (House Torkel in Gothenburg)，生態村莊(Kloster in Dalarna)，學校(Mikaeli School in Nyköping)和住宅計畫中 (Brandmästaren in Karlstad)執行，成果正在評估和決選中，將來會在博士論文中發表。

#### 在皇家理工學院的其它任務：

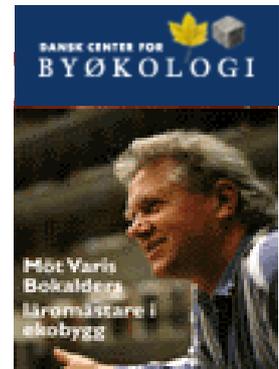
在皇家理工學院的建築系及土木工程學系教授教授生態建築的課程。

#### 國際上的工作

1982-1989. The Beijer Institute, SIDA founded, project about Energy Problems and solutions in Kenya.

#### 獲得的獎項：

- 1991 New Ecological Housing area in Gubbängen, Sweden
- 1992 New Ecological Housing area in Bergen, Norway
- 1993 Design of "Ecological" Supermarkets for IKEA
- 1994 New Environmental Rural Settlements, Nynäshamn
- 1996 Olympic Stadium in Stockholm
- 1998 New Ecological Housing area in Karlstad, Sweden



## 講者簡歷—Chris Butters

2005-04-26

### Chris Butters

國籍：挪威

學歷： Bachelors degree B.A Literature (Stellenbosch)  
Architect DPLG (Montpellier)  
Diploma in Energy Planning (Oslo)



專長： 再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

現任： 挪威永續發展建築師協會(NABU) 計畫主持人  
奧斯陸 ISS 大學能源規劃與永續發展整體發展課程主任

### 目前學術研究：

研究重心在針對能源與生態應用部分如何標準化定量評估，並針對永續都市規劃與發展規劃進行探究，尤其於 UIA(International Union of Architects) 針對『里約後的未來道路』議題，組織跨國性工作團隊，並擔任計畫主持人。

### 在挪威永續發展建築師協會的其它任務：

挪威永續發展建築師協會為在挪威建築師協會下，專門針對永續發展議題所組織之專業團隊，其在 NABU 主要的工作為如何將永續發展的觀念透過宣導與相關規範之制訂，配合建築師的進修制度，將整體挪威建築界轉向成永續發展。諸如 SB2002 大會中所參觀之挪威電信公司、LA21 聯合國生態永續小學計畫等，皆為該協會所進行之實驗案例。

### 國際上的工作

Has worked with energy and ecology for over 25 years, in France, Bhutan and Norway both as practising architect, and as builder, lecturer and writer. Author of several books.

Worked 10 years in Asia (Bhutan), as coordinator for various international projects (Unicef, FAO etc), architect for schools and a district hospital, as well as Tibetological research on

## 講者簡歷—Joachim Eble

2005-04-26

### Joachim Eble

國籍：德國



**學歷：** 1964 – 1971 Studied architecture in Stuttgart; work with Guenther Behnisch  
1972 – 1976 Assistant for design to Prof. Gutbrod and Prof. Kammerer in Stuttgart  
1976 – 1980 Part-time lecturer for design, TH Stuttgart  
Since 1982 Independent architect and consultant, with offices for ecological urban planning and architecture in Tübingen and Berlin  
1983 – 1991 Partnership with Dipl. Ing. Burkhart Sambeth  
1985 Visiting professorship, TU Berlin  
Since 1991 Office Joachim Eble Architektur  
Since 1999 Teaching assignment „Ecology and Economy of Residential Housing“ at the Technical University Karlsruhe

**專長：** 區域性熱能，氣電共生、日照及被動式太陽能設計，太陽能建築  
針對 EU 之 Eco-Community 計畫進行相關規劃與專業技術協助。

**現任：** Office Joachim Eble Architektur 生態建築師  
德國卡爾斯魯厄工業大學 教授 “住宅建築之生態與經濟”課程

### 目前學術研究：

目前針對 EU 的“Eco-City”計畫進行再生能源與科技生態建築介面整合，並對於社區改造與科技整合應用部分為團隊所倚賴之重要部分。尤其著重氣電共生系統、太陽能光電處理、地熱與沼氣以及高性能燃燒發電機部分。

### 國際上的工作：

目前操作案例著重於生態建築及生態城市之實際規劃，特別是太陽能、氣電共生及沼氣發電之規劃。所經手之規劃案如 Aantica Ostia、The Prisma Bulding、Shafbruhl Housing、Project Eco-City Tubingen,皆為歐洲生態社區設計之經典案例。

## 講者簡歷—Kazuo Iwamura

2005-04-26

### Kazuo Iwamura

國籍：日本

經歷：1973 年取得早稻田大學建築設計碩士

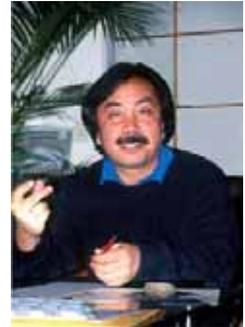
1973-1974 年於巴黎獲法國外交部獎學金(Coopération Technique)

1974-1977 於 Agence CANDILIS (Professor-Architect: Georges

Candilis)擔任都市/建築設計師，分別於巴黎（1974~76）和雅典（1976-77）執業

1977-1980 年與四位德國建築師於德國 Darmstadt(1977).共同創立並主持“AG5

(Arbeitsgemeinschaft für Architektur und Städtebau)”



專長：環境共生住宅設計與規劃、永續建築計畫。

現任：1980-至今 於東京創立並主持 “IWAMURA Atelier” (1980).

1998-至今 任教於武藏工業大學環境情報學院

SB2005 國際永續建築大會 大會秘書長

日本 AOF 代表，世界建築師協會亞洲代表

### 目前學術研究：

目前針對亞洲地區之永續建築規劃與案例營建等進行彙整，其所規劃設計之「世田谷區環境共生社區」案例為世界所重視。日本 AOF 代表

### 國際上的工作與重要獎項：

“Japan Institute for Aging Control” in Fukuroi, Shizuoka Pref.

“141/L-Park Sendai (City renewal)” in Sendai, Miyagi Pref.

“Own Residence in Ökologische Siedlung Kassel” in Kassel, Germany

1998 “YOMIKO Shonan OVA” in Yokosuka, Kanagawa Pref.

1999 “ABC Housing Park” in Senri, Osaka Pref.

“Yakushima Symbiotic Housing” in Kamiyaku, Kagoshima Pref.

“Fukushima Pavilion of the 21st Century” in Fukushima Pref.

\*American Wood Design Awards 2001, by the American Wood Association

2001 “Makiuchi Dental Clinic” in Nagano Pref.

2001 “Eco-house (as permanent exhibit)” in Tokyo Met.

2003 “2003 Architectural Institute of Japan Prize” for the series of works of Environmentally Symbiotic Housing, by AIJ

## Varis Bokalders 英文講稿

---

2005-04-26

### How Eco-Technology Influences Town Planning

By: Varis Bokalders

#### 1. Energy (能源)

Energy efficient buildings with natural ventilation and good day-lighting look different. Solar collectors at the top of the roofs, photovoltaics (solar cells) on south facing surface.

#### 2. Waste (廢棄物)

Waste division in compostable and recyclable means a system for recycling and another for collection of organic waste.

#### 3. Sewage (污水)

Sewage sorting means local cleaning of traffic water and grey water and a central system with black water. Other possibilities are incineration of burnable waste in a co-generation plant also supplied with biomass, and the use of biogas technology means the building of a biogas plant the use of biogas for cars or cooking and reuse of the digested organic material in agriculture.

#### 4. Water (水)

Visual water, rivers, artificial wetlands, rainwater catchment and flood prevention areas will be part of the city.

#### 5. Green Buildings (綠建築)

Green roofs, pergolas, trees, edible park and gardens in the centre, agricultural areas integrated in the fringe of the town.

#### 6. Traffic (交通)

The fast train, the transfer node in combination with pedestrian areas and light rail public transport will characterise the city centre.

#### 7. People (人)

An sustainable city does not look the same as a non sustainable. The city life of the people in the sustainable city is of course one of the main purposes of planning.

## A Sustainable City

- A plan for a sustainable city has to contain at least six sub-plans.

### Sustainable City

- 1. Building Plan :** (1) **Different function**, like housing, work places, services and leisure, should be all included in the plan, and be close to each other.  
(2) The center of the city should be planed for **public life and activities**.
- 2. Traffic Plan :** (1) **By Type**
  - Private Transport
  - Cargo Transport  
(2) **By Level** – the node that different levels of traffic meet should be carefully designed.
- 3. Green Plan :** (1) **Public Land** – nature, parks, trees and greenery in the street and other public spaces.  
(2) **Private Land** – agriculture and forest, gardens and greenery on and in buildings.
- 4. Water Plan :** (1) **Water Sources** – ground water, surface water, rain water, drinking water.  
(2) **Sewage Water** – traffic water, grey water, black water surface water.
- 5. Energy Plan :** (1) **Delivery System** – electricity, heating, cooling and fuel.  
(2) **Local Production of Biomass** – biomass, energy, solar heaters, solar cell, wind, waterpower.
- 6. Waste Plan :** (1) **Sorting and Collecting Different Fraction of Waste**  
(2) **Waste Management** - compost system, incinerator, waste dumps.

## ■ Biogas

Biogas is generated from and distributed to different plans. Many scientists see biogas as one of the possibilities to organize some of the flows in a sustainable society.

## Chris Butters 英文講稿

---

2005-04-26

### European perspective on social/community/economics and benchmarking concept

By: Chris Butters

#### **a) Ideas for keywords / sales pitch / beautiful image:**

Sustainable Asia

A city for tomorrow

Naturbania

Green island green city

Zero emission city

A city for children (... is a good city for all)

#### **b) Specific concepts**

100% renewable energy

Car-free urban areas

Green surface factor (Sweden / Malmo)

Re-integration of working and living (big focus in the German projects)

Hi density = hi quality = low footprint

Develop a plan model which will allow expansion

#### **c) Ideas for feasibility**

Permanent international expo / trade fair site - the main "motor" for a sustainable local economy

With connected services - technical furnishing and support - packaging - transport - catering - security - maintenance

With connected university - already proposed, but not clear?

Connected industries (hi-tech - green - silicon...)

Main junction towards Tainan city - but keep the traffic away from the pedestrian urban areas!

Other offices: Sugar industry?

Hotels and catering services needed for and feasible because of the trade fair / expo economy

Therefore: housing, schools and shops and general population resulting from all the above

Other special economy things - ? leisure ? old people ?

# how can we measure sustainability?



- ecology



- economy



- society

...both quantities and qualities can be measured

## Benchmarking sustainability

If we are to develop buildings and cities which fulfil the goal of sustainable development, then we need to develop criteria and tools to define, plan and evaluate projects. Benchmarking refers to the setting of defined norms and performance levels, with sustainability as the fundamental goal. This in turn permits comparison of projects.

Such benchmarks are in part common practice, for example functional norms, costs per square metre, energy standards, etc. What is new is that all requirements are now given a strong environmental focus, within the overall goal of sustainability.

Sustainability itself can not be defined exactly, but implies long term, positive human and economic development achieved within the carrying capacity of our planet's ecosystems.

Internationally, in the past few years we have seen a profusion of different proposals for ecoprofiles and similar systems for evaluating sustainable building. These differ widely, but a common feature to nearly all is that they address only a few limited parts of sustainability.

On the other hand, it is universally accepted that the concept of sustainable development has three essential aspects, which are ecological, economic and social sustainability. These are often also represented by three interconnected circles with titles such as environment, economy and society. To achieve a complete picture of sustainability, there is a need for tools which explicitly address and evaluate all three areas.

In Norway, sustainable building is still often understood as being a technical question of space efficiency, energy, water, wastes, etc. But these are only the eco-technical or material aspects of sustainability. There are several reasons for this one-sided focus. One is that the starting point for sustainability was environmental problems. Another is that much of the research has been done by technical people, who only work with measurable, quantifiable things.

However, some work in other countries, such as in the urban ecology project Bo-01 in Malmö (Emelie Stjernhav /Kias Tham), has begun to include a few of the non-physical dimensions of sustainability in the evaluation methodology. This however is still in an unsystematic way. The following has been developed on the basis of a wholistic analysis where all three dimensions of sustainability are addressed systematically. This is given a graphical form where for the first time, sustainability is profiled in an integrated and complete way. The model has been developed by Chris Butlers in NABU.

In this pioneering 'value map' system, each of the three areas ecology, economy and society is defined by eight parameters. Benchmarks are set for each parameter. The results are then collected in the form of a circular value map which provide an integrated, complete picture of sustainability.

Sustainability is dynamic. The real profile will change over time. The sustainability value map is thus not an abstract model, but a concrete tool, which can be used both for comparisons and for yearly updating.

Many of the parameters which are of an economic and social nature can not be quantified. They are qualitative. Further, many of these can not be evaluated before a project is built and actually in use. In other words, economic and social sustainability can only be evaluated through qualitative experience and by user evaluation.

The physical, ecological factors are complex but they can, within limitations, be measured. This is probably why technical researchers have a tendency to limit their view to the few eco-technical parameters such as energy and water use which can be objectively assessed. The real results must still be measured in practice. Social and community qualities, on the other hand, must be evaluated by sociological methods. Such qualities can also be assessed on the drawing board to some extent, but the real results can only be measured by user evaluation.

## Value scale

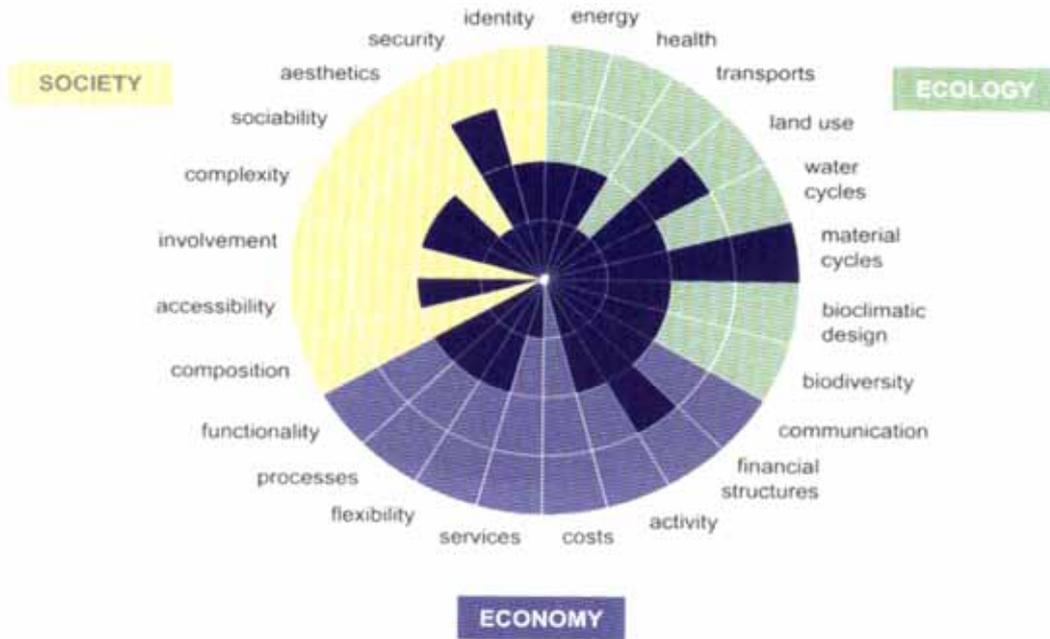
a simplified value scale is normally sufficient:



| value | standard          | proportionality             | example:<br>energy use (incl. et.) |
|-------|-------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 0     | poor              | below 'normal standard'     | > 150 kWh/m <sup>2</sup>           |
| 1     | normal standard   | latest building regulations | ca. 120 kWh/m <sup>2</sup>         |
| 2     | above standard    | + 20 – 40%                  | ca. 80-100 kWh/m <sup>2</sup>      |
| 3     | advanced          | twice as good               | ca. 50-70 kWh/m <sup>2</sup>       |
| 4     | fully sustainable | factor four                 | ca. 0-40 kWh/m <sup>2</sup>        |



**SUSTAINABILITY VALUE MAP**  
example project:



**ECOLOGY**

- Land Use
- Biodiversity
- Bioclimatic design
- Energy
- Water Cycles
- Material Cycles
- Transports
- Health

effective space use, density, footprint  
 ecological landscaping, green profile, land productivity  
 localisation, orientation, climatic adaptation, building layout  
 minimal consumption, energy recovery, renewable energy  
 rainwater, runoff, waste treatment, water saving technology  
 construction materials, waste management, building re-use  
 collective, energy-efficient, non-polluting transports  
 outdoor and indoor environment, noise, healthy ventilation



**ECONOMY**

- Costs
- Functionality
- Economic Activity
- Financial Structures
- Services
- Communication
- Processes
- Flexibility

affordability, life cycle costing  
 practical needs and functions (individual and collective)  
 employment, diversity of work, varied economic base  
 opportunity and equity, security of tenure, credit systems  
 both type and localisation: schools, commerce, culture etc.  
 high information density, efficiency, transparency  
 governance, partnerships, user involvement, maintenance  
 adaptability to change over time



**SOCIETY**

- Composition
- Accessibility
- Identity
- Security
- Complexity
- Involvement
- Sociability
- Aesthetics

socio-economic mix, social diversity  
 inclusivity for all groups: children, elderly, handicapped  
 sense of place, belonging, history and culture  
 transparency, supportiveness, visibility, low crime  
 experiential and sensory richness and variety  
 participation, connection, shared responsibility  
 spatial hierarchy, private/public; both contact and privacy  
 artistic, psychological and spiritual stimulation and pleasure

## Kazuo Iwamura 演講大綱 (英文)

---

2005-04-26

### **Preliminary Environmental Design for a Central Urban District Renewal - a Case Study in Nagoya City, Japan**

**By: Prof. Kazuo Iwamura**

- 0. Preliminary Design Process of Cyclical Community Design
- 1-1-1 Positioning of the District / Urban Function
- 1-1-2 Positioning of the District / Urban Environment
- 1-2 Review of the Related Existing Town Planning
- 1-3-1 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Geology
- 1-3-2 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Hydrology-1
- 1-3-2 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Hydrology-2
- 1-3-3 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Climate-1
- 1-3-3 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Climate-2
- 1-3-3 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Climate-3
- 1-3-3 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Climate-4
- 1-3-3 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Climate-5
- 1-3-4 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Flora-1
- 1-3-4 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Flora-2
- 1-3-4 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Flora-3
- 1-3-5 Environmental Characteristics of the Nagoya Region / Fauna
- 1-4-1 Environmental Characteristics around the Site / Topography
- 1-4-2 Environmental Characteristics around the Site / Wind and Water
- 1-4-3 Environmental Characteristics around the Site / Greenery
- 1-4-4 Environmental Characteristics around the Site / Transportation
- 1-5 Existing Environmental Resources around the Site
- 2-1 Concept Making / Grouping the Keywords through Brainstorming
- 2-2 Primary Design Concept
- 3-1-1 Basic Thoughts of Environmental Infrastructure
- 3-1-2 Priority for the Environmental Infrastructure Planning
- 3-1-3 Technical Elements of Environmental Infrastructure, applied by the developer-1
- 3-1-4 Technical Elements of Environmental Infrastructure, applied by the developer-2
- 3-2 Design Priority of Environmental Technical Elements
- 4-1 Primary Environmental Design based on the Pre-design Analysis
- 4-2 Site Environment Analysis and the Major Objectives of Environmental Design
- 5-1 A Preliminary Imaginary Design-1 (as an example)
- 5-2 A Preliminary Imaginary Design-1 (model photos-1)

5-3

A Preliminary Imaginary Design-1 (model photos-2)

## Kazuo Iwamura 演講大綱 (中文)

2005-04-26

### 中央都會行政區更新之初期環境規劃設計- 以日本名古屋為例

By: Prof. Kazuo Iwamura

- 0. 循環式社區規劃之進程
  - 1-1-1 行政區/都市機能之定位
  - 1-1-2 行政區/都市環境之定位
  - 1-2 相關鄉鎮規劃之回顧
  - 1-3-1 名古屋地區之環境特質 / 地理
  - 1-3-2 名古屋地區之環境特質 / 水文-1
  - 1-3-2 名古屋地區之環境特質 / 水文-2
  - 1-3-3 名古屋地區之環境特質 / 氣候-1
  - 1-3-3 名古屋地區之環境特質 / 氣候-2
  - 1-3-3 名古屋地區之環境特質 / 氣候-3
  - 1-3-3 名古屋地區之環境特質 / 氣候-4
  - 1-3-3 名古屋地區之環境特質 / 氣候-5
  - 1-3-4 名古屋地區之環境特質 / 植物-1
  - 1-3-4 名古屋地區之環境特質 / 植物-2
  - 1-3-4 名古屋地區之環境特質 / 植物-3
  - 1-3-5 名古屋地區之環境特質 / 動物
  - 1-4-1 基地周邊之環境特質 / 地誌
  - 1-4-2 基地周邊之環境特質 / 風與水
  - 1-4-3 基地周邊之環境特質 / 植被
  - 1-4-4 基地周邊之環境特質 / 交通
  - 1-5 基地周邊之環境資源
- 2-1 概念建構 / 組織關鍵字 (透過集體研討)
- 2-2 初步規劃構想
- 3-1-1 對環境基礎建設之基本想法
- 3-1-2 環境基礎建設規劃之優先考量
- 3-1-3 環境基礎建設之技術性元素 / 開發者面向-1
- 3-1-4 環境基礎建設之技術性元素 / 開發者面向-2
- 3-2 環境技術元素之規劃優先考量
- 4-1 初步環境設計 (根基於規劃前分析)
- 4-2 基地環境分析及環境規劃主流觀點
- 5-1 初期想像設計-1 (範例)
- 5-2 初期想像設計-1 (模型照-1)
- 5-3 初期想像設計-1 (模型照-2)

## Joachim Eble 演講大綱 (英文)

---

2005-04-26

### The Good City is an “Eco-City” – The Criteria of Eco-City

By: Prof. Joachim Eble

#### I. City of short distances

*Project Südstadt, Tübingen, Germany*

- network of urban quarters
- strong local economy
- balanced mix use
- qualified density
- minimized land use

#### II. City of sustainable transport

*Project Ecocity, Tübingen, Germany*

- accessibility for everyone
- public space for everyday life
- priority for pedestrians, cyclists and public transport

#### III. City of bioclimatic comfort

*Project Landsberger Allee, Berlin, Germany*

- integration in the surrounding region
- healthy, safety, well-being
- protection from the elements
- improvement of the outdoor comfort

#### IV. City of renewable resources and life-cycle processes

*Project Solarcity Amorbach, Neckarsulm, Germany*

- minimized energy consumption
- power-station of renewable energies
- reduction, reuse and recycling of waste

#### V. City as a water-scape

*Project Eva Lanxmeer, Culemborg, Netherlands*

- balanced with nature
- integrated green areas
- contribution to closed water cycles

#### VI. City of agricultural integration

*Project Saline Ostia Antica, Rome, Italy*

- development of permaculture in private and public green
- agricultural border concept around the city
- agriculture to provide energy and pure water

#### VII. City of healthy building

*Project Schafbrühl, Tübingen, Germany*

- use of natural materials in the construction for a healthy indoor climate
- natural ventilation and cooling
- delivery of energetic drinking water

- contribution to the harmony of human senses
- balanced use of high-tech and regional low-tech

## Joachim Eble 演講大綱 (中文)

---

2005-04-26

### 優質城市，生態城市 – 生態城市之標準

By: Prof. Joachim Eble

#### I. 短距離城市

*Project Südstadt, Tübingen, 德國*

- 建立都市街區網絡
- 有力的地方經濟
- 均衡的混和使用
- 有品質的密度
- 土地使用最小化

#### II. 永續交通城市

*Project Ecocity, Tübingen, 德國*

- 人人可及的交通
- 日常使用之公共空間
- 行人、自行車、公共交通優先

#### III. 生態氣候舒適城市

*Project Landsberger Allee, Berlin, 德國*

- 融合周圍區域
- 健康、安全、優質生活
- 自然的防疫力
- 室外舒適度之改進

#### IV. 資源再利用及生活循環的城市

*Project Solarcity Amorbach, Neckarsulm, 德國*

- 能源消耗最小化
- 可在利用能源廠
- 廢棄物之減量、再利用及回收

#### V. 水景城市

*Project Eva Lanxmeer, Culemborg, 荷蘭*

- 與自然平衡
- 融合綠色地帶
- 閉鎖型水循環系統

#### VI. 農業整合的城市

*Project Eva Lanxmeer, Culemborg, 荷蘭*

- 發展永續農業 (在公共及私人綠地)
- 以農業圈出都市邊界
- 發展農業以提供能量及乾淨的水

#### VII. 健康建築的城市

*Project Schafbrühl, Tübingen, 德國*

- 使用自然建材以創造舒適健康的室內氣候
- 自然通風及降溫
- 乾淨飲水系統
- 人們感受的和諧
- 高科技及區域性低科技的均衡使用



國立臺灣師範大學〔理學院校區〕



- 17 行政大樓** 郵局・理學院院長室・學務組・教務組・軍訓室・環境教育研究所・環保中心

---

  - 18 中正堂** 中正堂

---

  - 19 體育運動館** 游泳館

---

  - 20 綜合館** 理學院事務組・國際會議廳

---

  - 21 數學館** 數學系

---

  - 22 理學院大樓** 物理系・生物系・化學系・地球科學系

---

  - 23 科教大樓** 科學教育中心・科學教育研究所

---

  - 24 理學院圖書館** 理學院圖書館・電算中心

---

  - 25 應用科學大樓** 資訊工程研究所・光電科技研究所

---

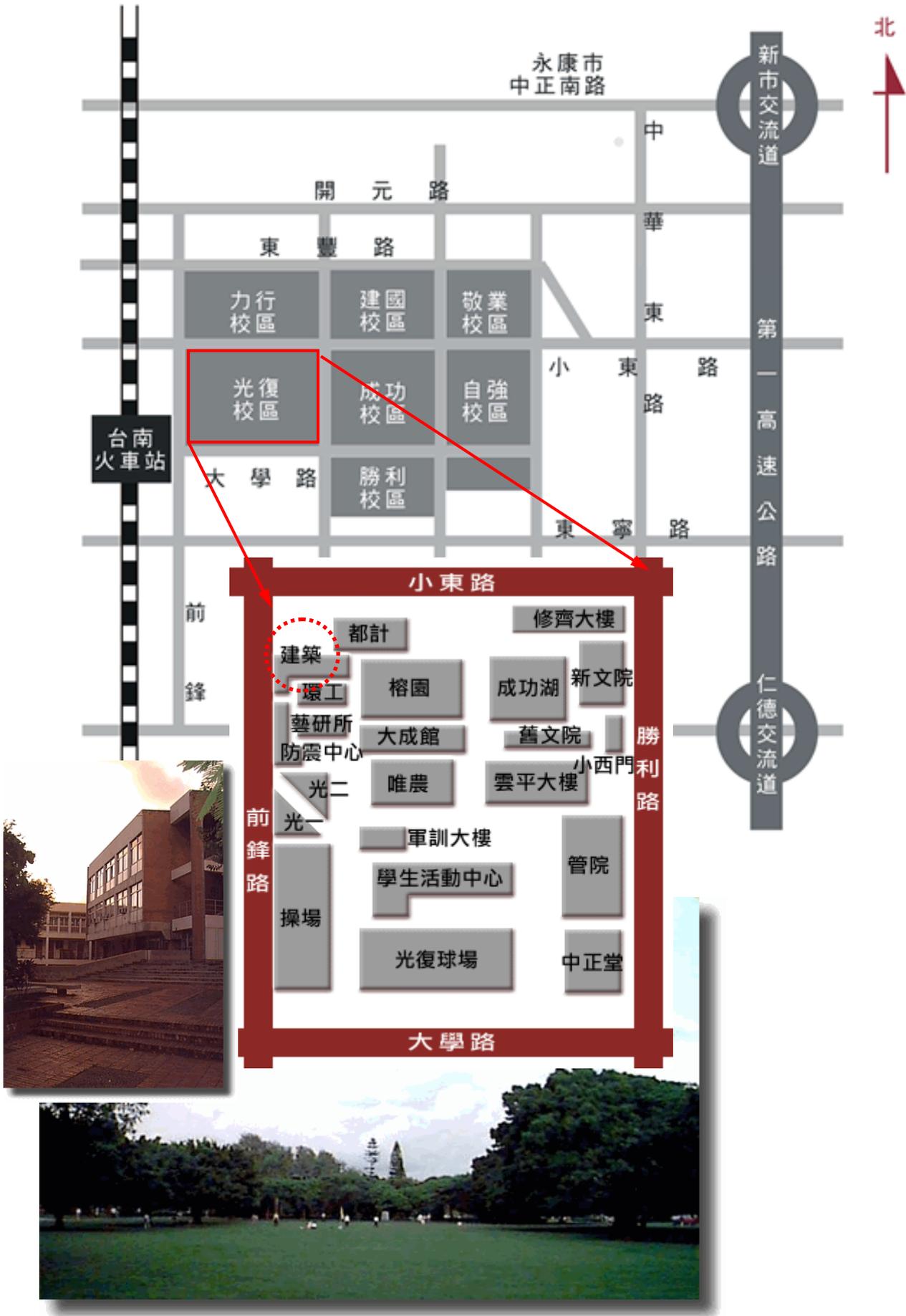
  - 26 體育運動大樓** 運動競技系・體育研究所

---

  - 捷運** 公館站南向徒步10分鐘

---

  - 公車** 0南.線13.30.74.109.236.251.252.253.278.284.290.530.606.623.642.644.647.648.650.660
- \*研究大樓第一期：九十二年動工興建\***



## 後 記

此『永續生態社區與建築規劃國際交流會』之舉辦，為行政院經建會「永續生態社區發展計畫」的執行內容。台灣面積雖小，但因其特殊的地理位置、地形變化與氣候條件等自然力的影響之下，無論就生態環境的豐富性，或生態系的多樣性來看，台灣可以說是地球生態環境的「寶島」；是北半球陸域生態系的縮影，同時也是北半球重要的生物基因庫。但由於近三十年來過度快速開發的結果，生態資源出現窘迫的情況，面對「永續發展」的前提下，資源的保存與再生、生態環境之創造與復育、都市化的發展與社區活化等重要的課題，政府勢必需正式面對且能有效提出解決策略，讓台灣未來發展的基盤，能再次復甦與擴張，因此永續生態社區的建設，實為永續發展的重大礎石。

藉由與國際永續發展之專家學者研討，針對趨勢與實做技術部分同步進行交流，期使台灣永續建築、永續社區與都市發展能大步邁進並從中找尋出我們自己的道路，此即為本次會議舉辦之積極目標。

**交流會的結束僅為一個開端，未來永續發展的工作正要開展.....**

喻肇青 江哲銘 謹致

2004/02/24

本次交流會能夠促成，感謝行政院經建會張副主委景森的大力支持，經建會都市及住宅發展處夏處長正鐘的鼎力相助，林組長之瑛的幫忙，感謝中華民國都市設計學會吳理事長光庭、林芳怡小姐，國立師範大學環境教育研究所張子超教授與工作伙伴的熱情參與，以及財團法人中華建築中心的行政支援。

特別感謝 台南縣政府 蘇縣長煥智 及 府內同仁之協助  
行政院永續發展委員會委員/國立成功大學環醫所所長 蘇慧貞教授

No.1 University Road,  
Tainan City, Taiwan, R.O.C.  
Tel: +886-6-2757575 ext. 54188  
Fax: +886-6-2083669

工作團隊：

主持人 喻肇青教授

共同主持人 江哲銘教授

顧問 蘇慧貞教授

郭城孟教授

華昌琳教授

協同主持人 李永展教授

曾旭正教授

許添本教授

李子耀先生

李君如教授

蔡元良教授

戴永禔教授

工作伙伴

李彥頤、張立寧、高傳棋、李傳楷

陳柏豪、彭文惠、鄭祺樺、林信旭

邵文政、陳泰安、劉定衢、林錦華

馮天蔚、黃雪蓉、李亦豐、王怡勛

陳懿欣、林郁文、張巧慧、呂怡燁

林沂品、江逸章、許婉珍、龍 暉

陳家鋒、施柏宇、陳正玲、黃貞燕

## 附錄四

### 工作會議議程與紀錄

# 永 續 生 態 社 區 發 展 計 畫

## 台 南 高 鐵 沙 崙 站 特 定 區 規 劃 設 計 準 則 及 實 施 機 制 之 研 究 第 一 次 工 作 會 議

會議時間：2004.01.04.(日)

會議地點：台北市鎮江街3-1號 德也茶喫 會議室

出席人員：計畫主持人：喻肇青教授 共同主持人：江哲銘教授

協同主持人/召集人：李君如 小姐、戴永禎 先生、李子耀 先生

專業研究員：李傳楷 小姐、陳泰安 先生、劉定衢 先生、邵文政 先生

計畫經理：李彥頤 先生

專案助理：高傳棋 先生、林沂品 小姐、張立寧 小姐

- 會議議題：
1. 計畫執行期程與內容討論。
  2. 永續生態社區規劃設計準則所需資訊彙整分工
  3. 國際合作計畫執行討論 -時間點、研討會舉辦、Workshop 的定位設定
  4. 台南縣高鐵沙崙站特定區基本資料收集與轉化

會議簽到：

| 職 稱   | 姓 名 | 簽 名 欄 | 職 稱   | 姓 名 | 簽 名 欄 |
|-------|-----|-------|-------|-----|-------|
| 計畫主持人 | 喻肇青 |       | 共同主持人 | 江哲銘 |       |
| 協同主持人 | 李君如 |       | 計畫研究員 | 李傳楷 |       |
| 協同主持人 | 戴永禎 |       | 計畫研究員 | 陳泰安 |       |
| 協同主持人 | 李子耀 |       | 計畫研究員 | 劉定衢 |       |
| 專案經理  | 李彥頤 |       | 計畫研究員 | 邵文政 |       |
| 研究助理  | 高傳棋 |       | 顧 問   |     |       |
| 研究助理  | 林沂品 |       | 顧 問   |     |       |
| 研究助理  | 張立寧 |       |       |     |       |
| 研究助理  |     |       |       |     |       |

會議記錄：\_\_\_\_\_

## 一、計畫之目標：

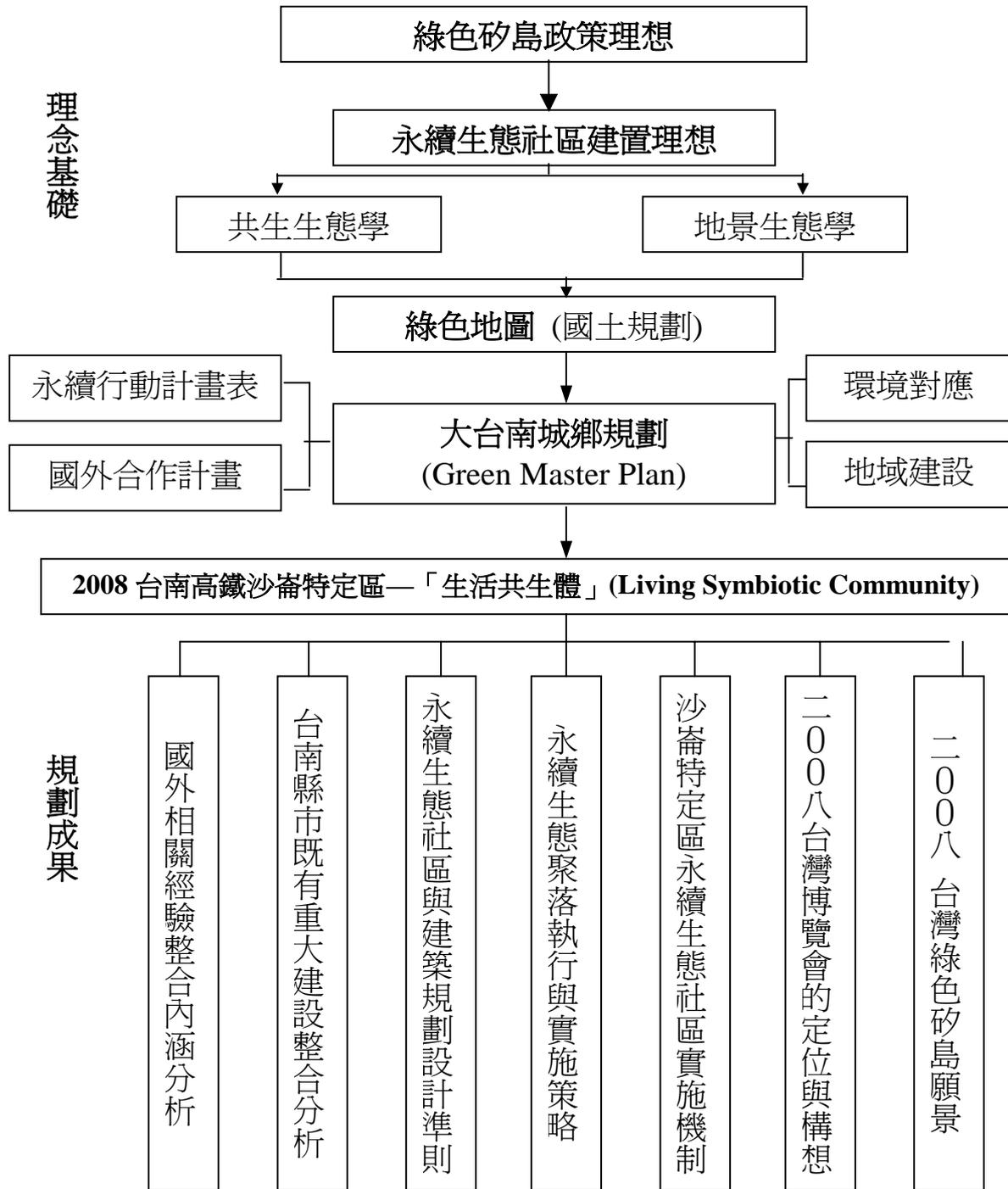
本計畫乃依循「挑戰 2008：國家發展重點計畫」之目標，並依據行政院經濟建設委員會所提供之綠色矽島相關資料庫，同步參考國內外相關永續生態實施經驗，進行整體檢討與分析，建立永續生態社區規劃設計準則與整體執行策略建議，並反應至永續生態社區聚落之實行機制，根據台南縣市之自然、科技與人文條件，對應整體台南縣市轉型成符合綠色矽島之永續生態之示範點，將台南縣市規劃為綠色矽島縮影之示範縣市，；並選取台南縣歸仁鄉鄰近台南市之高速鐵路沙崙車站特定區進行案例發展分析研究，整合台灣博覽會場地建構方針與未來生態規劃之實施關連，針對 a.未來沙崙特定區轉運功能、b.鄰近地區綠色矽島空間實踐、c.生態聚落與永續社區之實施典範、d.南部國際會議中心之設置檢討等項目進行案例分析研究。未來將依據所建立之台南縣市綠色矽島整體執行策略與永續生態社區聚落之實行建議機制，全面針對台南縣市永續生態社區發展進行評估，確立未來綠色矽島推廣實施機制。

因此本計畫之主要目的有五：

1. 瞭解全球永續與生態特定區發展現況與未來趨勢，進而分析台灣永續生態社區發展計畫之應發展之方向。
2. 針對永續生態社區實施計畫擬定規劃設計準則、建築規劃準則以及永續生態社區設置之實施機制。
3. 提出高鐵沙崙站特定區未來建構永續生態社區發展的方向與構想準則，進而可配合整體台南縣市地方永續議程成為綠色矽島縮影之示範地區，建立具國際競爭力、永續化及人性化的永續環境示範。
4. 依循「挑戰 2008 國家發展重點計畫」，提擬體現整體台南縣市之綠色交通、永續產業以及生態社區之生活共生體計畫願景與實行準則，使之成為綠色矽島縮影之「櫥窗」與「永續教育場域」。

5. 整合國際永續生態發展之台灣示範示範，並透過國際合作計畫有效針對本土環境之永續生態社區計畫進行設置規劃，其成果對內可推廣永續生態聚落之轉型，對外則可促使台灣於國際永續發展之板塊上具有獨特之存在價值。

## 二、計畫之大綱：



### 三、預定研究內容

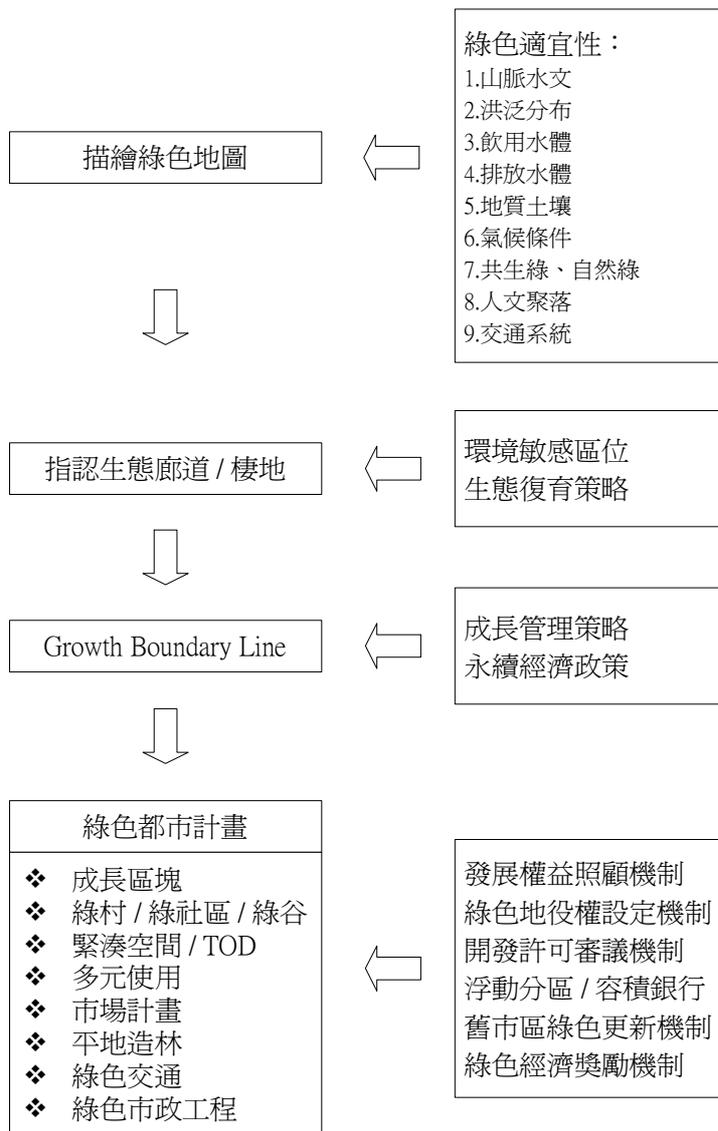
以下針對本研究預定之研究內容加以簡述：

(一) 國外相關文獻與經驗介紹。

本研究將彙整既有與國際交流之經驗與案例，針對永續區域發展計畫、實行機制與準則、生態社區案例、永續建築技術部分進行相關實行案例經驗之探討，並對應德國、日本等大型博覽會展場之規劃設計與設施規劃基準等項目，對應既有資料與新增案例資料同步轉化，以瞭解國外相關之文獻與實行經驗做為借鏡。

(二) 依循「挑戰 2008：國家發展重點計畫」與「國家永續發展行動計畫表」，建立綠色矽島國家發展願景之檢討與分析。

本計畫將針對「挑戰 2008 國家發展重點計畫」中所列示之永續推行要項與本計畫目標區域間進行實行項目整合篩選、內涵整併檢討、實行分項分析，期使目標設定之大台南地區能真正成為綠色矽島之縮影，並配合「國家永續發展行動計畫表」所列示之項目與期程，擘畫出以綠色矽島為藍本之永續台灣願景。



(三) 永續生態社區聚落實行機制之建立：

綠色矽島推行上，永續生態社區之實施為非常重要的轉化機制，本計畫將針對目標特定區先行擬定永續生態社區之示範與相關實行準則，含永續生態社區聚落規劃設計準則、建築規劃設計準則、建立轉型機制、大小及規模層級設定以及對應不同產業之特色永續生態社區建立準則等，最後提出整體實行建議機制。

(四) 高鐵沙崙站永續生態示範特定區計畫：

依據上述所建立之綠色矽島整體執行策略以及永續生態社區聚落之實行建議機制，針對台南高鐵沙崙站特定區進行應用與可行性分析，最後提出初步構想。

1. 國際永續生態社區發展之交流與合作：

針對沙崙站特定區鄰近地區之生態社區規劃與建築聚落，提擬國際合作研究機制，針對合作國家之相關機構提出說明，本計畫結合北歐瑞典永續生態建築協會代表 Prof. Varis Bokalders、挪威 Norwegian Architects for Sustainable Development (NABU)計畫領導人 Architect Mr. Chris Butters，以及日本 AOF 主席 Prof. Kazuo Iwamura 等生態社區與整體永續發展規劃推行具典範之組織協同合作。

2. 高鐵車站轉運功能與特定區之示範意義結合之規劃建議。

本計畫所挑選之目標特定區，整合高鐵沙崙車站之交通轉運與連結功能，結合該特定區域內之永續生態社區之教育場域、永續產業之示範點以及特定區域內之產業專用區(開發許可制)之台灣博覽會主場場擬定地，進行總體規劃建議，務使該特定區域所具備之「櫥窗」與「永續教育場域」之意義與精神能充分發揮。

3. 台灣博覽會場地之實施規劃準則與執行策略。

本計畫同時將針對該特定區內之場地特質，彙整國際會展目標下台灣博覽會所應實施之規劃準則，包含展館類型、設定、連結設施、產業示範設施與區域以及相關會展所需之服務核心、動線規劃等項目，期使整體會場之執行策略能同步兼顧永續發展之示範目標，以及未來長期經營之設定。

4. 其他相關特定區永續生態社區之理念，如何透過各部會及縣市政府規劃機能予以整合及落實執行之策略建議。

#### (五) 永續生態社區實施策略之研擬

對應特定區域所設定之項目，包含基本之生態環境對應之永續社區示範、具備交通轉運功能之高鐵車站區域之連結設定、綠色交通之示範以及整合「產業發動機」之博覽會會場設置，本計畫將整體沙崙站周邊地區之永續生態社區之設置，加以精進與改進，從而擬定台南縣市永續生態社區發展之實施策略，區分人為與自然發展區，將台南市與台南縣的社區發展，轉化成永續生態社區之總體方案。

#### (六) 台南縣市整體規劃之綠色矽島示範區

本計畫將彙整台南高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之實驗操作成果，進而精進永續生態社區發展之實行策略，並以最佳規模與台灣代表性之大台南地區作為實施規劃樣本，提擬整體台南縣市綠色矽島示範區之實施策略與計畫項目。

## 四、預期成果

針對前述之研究內容，對應本計畫所屬先期示範計畫之特質，本計畫預期可達成之目標如下：

1. 彙整國外相關永續生態社區與國際博覽會之經驗與案例，進而轉化成為沙崙特定區之規劃參照。

2. 對應「挑戰 2008 國家發展重點計畫」相關策略與「行動計畫表」，整理可呼應「綠色矽島」政策下，推行永續生態社區所需之要項與推行方針。
3. 擬定永續生態社區之初步規劃準則，並包含建築規劃準則，擬定實行機制與策略，使之成為「綠色矽島共生生活體」的最佳體現—Living Symbiotic Community(LSC)。
4. 以高鐵沙崙站特定區作為永續規劃方案之初步實施對象，整合永續生態社區、綠色交通、永續產業以及台南之地域文化與環境特質，並透過「2008 台灣博覽會」主展場設計規劃之引爆點(En-power Point)，使之成為綠色矽島的示範。
5. 提擬整體台南縣市永續生態社區之實施策略，使大台南區域成為綠色矽島示範之生態城鎮/城市，內含人為生態社區與自然生態社區實行策略，並以之推動永續產業之發展，成為產業研發之教育學習。
6. 架構整體「綠色矽島」永續發展的生命體學習中心之體系。

## 肆、研究方法

### 一、 永續生態社區聚落規劃準則與實行機制之建立分析

對應綠色矽島架構下的「永續生態社區」聚落之規劃準則、發展策略與實施機制部分，本計畫將針對以下內容進行更為詳盡之彙整分析。

#### 1. 永續建築對應之永續生態社區

永續建築的起源在對應環境問題之深切了解與省思後反映出如何避免的解決之道，解決之道必須包含整體複合觀點但是各項要素亦必須透過微觀方式清楚知悉，而後將各部分皆趨向或達成永續目標從而彙整成一完整之永續建築整體觀念。此意會我們必須建立在對永續的理解上，進一步從整體的思考去解決問題，而生態社區之建立更必需涵容生態環境之創造與確保。

#### 2. 建築生態樹—生態社區的起點、分項與內容

在思考社區與建築的永續性時有許多值得注意的部分，同時意會我們必須從多方觀點去考量。我設計的這工具，生態建築樹，是希望大家用更容易的方法去思考並確認沒遺漏任何細節。試用一種教育學的方式呈現，這裡面包含了在籌備階段大部分需考量及重整的項目。期望藉由這”生態建築樹”讓大家熟記個各部分並擁有一完整的具體想法。

- 樹幹：象徵在思考永續建築時所需具備的知識
- 地球：象徵正遭受環境問題的星球
- 樹根：描述問題的來源及如何挽救我們的地球

- a) 永續的發展 創始於 1992 年的聯合國會議及『二十一世紀議程』
- b) 人類生態學 理解人類在生態系統中扮演的角色
- c) 生活模式 我們所留下的生態足跡和急需我們改變的事情
- d) 生態科技 多樣的生態科技影響著生態平衡

#### 3. 永續生態建築與社區發展的四個大方向

- 1) 健康 不論對使用者或大自然，永續建築都須為一棟健康建築。這意為提供一個適合的場所給人們在其中生活和工作，不再遭受任何病態建築症候群的威脅，同時大自然亦不會再遭受到人為物質的迫害。
- 2) 節約 當永續建築回到資源管理的系統中時需能有效率的被運用。意味永續建築的資源管理系統，著重在管理及整個運作

流程，以期把資源使用的減到最低。

- 3)生態 在永續建築中其資源是與生態循環整合在一起的。自然資源（如太陽能）需謹慎的利用，對於不可再生的資源則需以循環再利用的方式操作。
- 4)場所微環境 生態表示我們與周圍生物與生物群落之關係。需先觀察該基地並且與當地既存的現況相配合，以期讓建築物能與該環境融為一體。

## 二、 2008 台灣博覽會的定位與內涵探討

以會議展覽產業作為台南縣市推動綠色矽島縮影的策略，其主要概念及操作方式如下圖 7 所示。

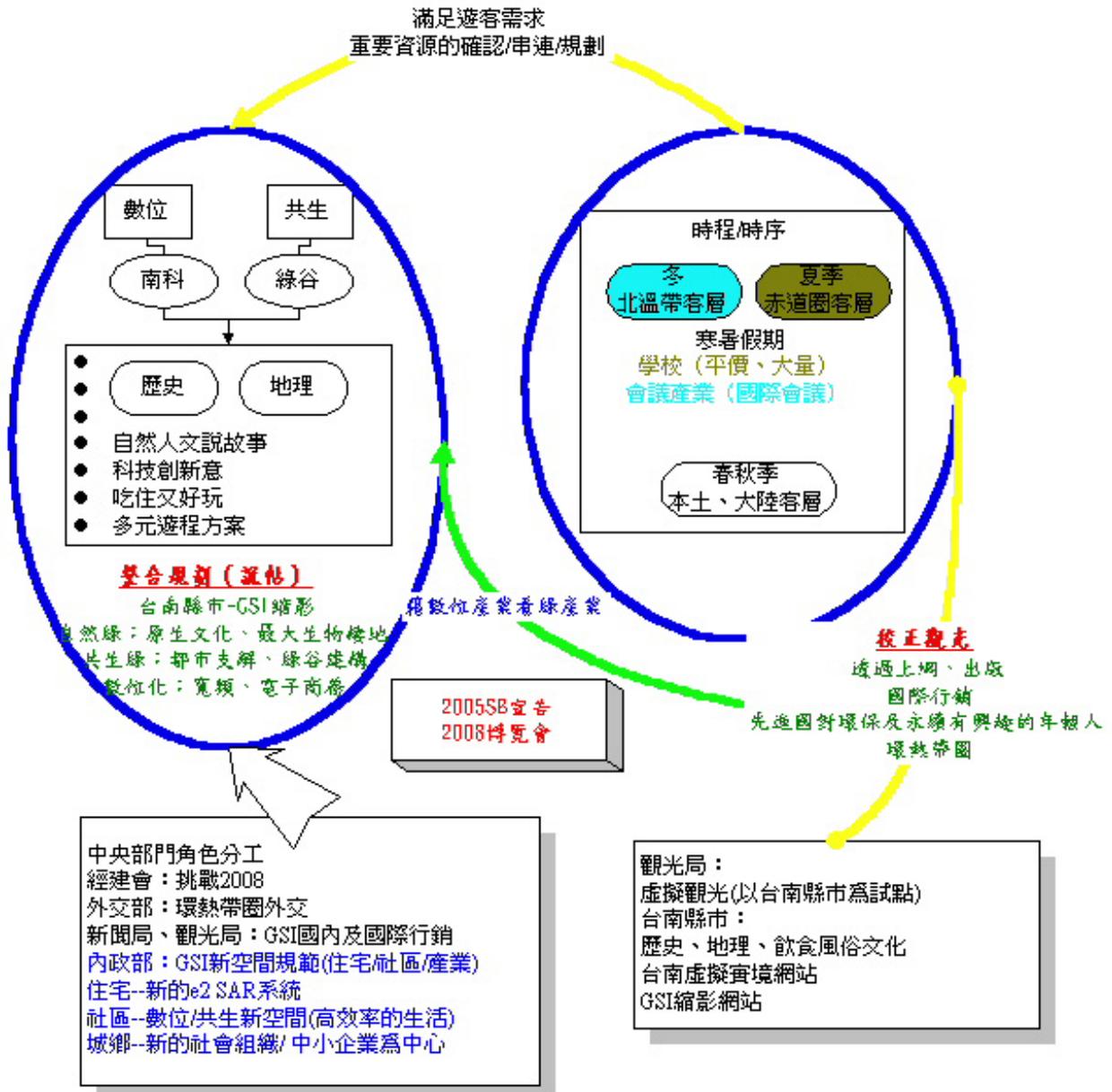


圖 7 以台南縣市作為推動綠色矽島縮影的策略

### 1. 台南高鐵沙崙站會展潛力分析

- 1) 台灣高鐵通車後，整個西部地區都將納入一日生活圈的範圍中；時間距離的拉進，將使區域之經濟結構及空間觀念發生結構性變革，有助於台灣突破現有經濟發展瓶頸，開創二十一世紀發展的新契機。
- 2) 區域競合之趨勢將藉由高鐵之通車而更趨明朗，各地區不同之區域性功能均將逐步彰顯，漸進發展，並改變傳統都市集中發展的型態，轉化為區域新市鎮的興起。
- 3) 產業對空間的市場需求，將決定區位的優劣。台南高鐵沙崙站在空間上與台南科學園區及台南科工區為鄰，

### 2. 台南縣市整體對應策略與潛力分析

- 1) 綠色交通示範之潛力與條件
- 2) 綠色產業與資源整合項目
- 3) 城鄉社區發展的理想—示範、複製、精進
- 4) 營造台南為台灣新興綠色產業的展演台

定位台南縣市為綠色首都，將永續社區、社區化型的旅館等生態概念與永續概念來營造新的居住體驗，使台南成為台灣新興永續產業的展演台。

### 3. 2008 台灣博覽會主展場實施規劃

- 1) 展示定位與基本設定
- 2) 觀光旅遊與會展場地與建築之設定 -(會館、旅館型態、服務核心)
- 3) 與高鐵車站整合的規劃模式
- 4) 對應永續生態特定區的整體展示規劃

### 4. 2008 台灣博覽會主展場執行策略

### 1)以台灣博覽會作為觀光發展的內涵

#### □ 園區內

主題樂園的台灣嘉年華、主題館的規劃設計與遊園動線規劃、使參觀者得以在高度濃縮的時空內充分體驗台灣的特質魅力、遊覽的總陳、主題樂園以及支援整體國家行銷等項目。

#### □ 園區外

永續社區、社區化型的旅館、提供旅遊的住宿服務，兼具示範與「櫥窗」功用的永續產業推銷，並使台南縣市整體動線規劃成具有「永續教育場域」的綠色矽島示範空間。

### 2)以台灣博覽會作為啟動該地成為台灣觀光發展的窗口/重要連結點

發展套裝行程，提供不同停留時間方案，考量高鐵加入後的旅次建構，並以沙崙站作為焦點串聯周圍縣市及北高之重要交通節點，同步計算來自不同出發地不同交通工具的運量比例，並依此規劃主場地每天容納的遊客量。過境一天(現有來華旅客結構以商務為主/集中台北與高雄，透過此行程增加其停留日數與消費額度)，亦可配合 24 小時免簽證帶動過境旅客擴充為停留一天，若參觀行程有餘裕可加台南縣市兩天，或加周圍都會區四天，或增加山岳生態旅遊。

程度尚可分成台灣「綠色矽島」整體示範參觀，或會展主場地之精簡有效的展示說明，並以之為核心可串聯不同生態旅遊遊程，同步可協助這些年陸續推動的生態觀光或重要旅遊路線計畫找到一個聚焦及國際連結點。

### 3)以綠色會展作為特定區長期發展的主題區

會展產業之分別可以北台灣之世貿中心，以矽產業示範為主，南台灣台南沙崙博覽會場地，以綠產業為主，使之成為另一個信義計畫區。但以水平發展充分利用陽光的形式為核心機制為本會展發展的重要設定，亦為

必要之設定。

## 5. 未來永續產業願景的啟動

### 1) 效益推估與市場操作策略

評估此計畫若推動，透過直接引入或間接刺激與有效連結，可以涵容觀光倍增計畫中的能量評估。並以「四季行銷」產品區分，冬天歐洲團來生態旅遊，夏天為熱帶圈行程，春秋則為國民旅遊行程，以國際國內不同的偏好與時間規劃，平衡淡旺季創造最大效益。

### 2) 永續台灣成為環熱帶永續產業的示範點

### 三、 高鐵沙崙站永續生態示範特定區永續生態社區計畫提擬

#### 1. 高鐵沙崙站區域生活共生圈建置分析

本計畫將對應前述之「綠色矽島」建置之理想概念，整合縣市合作、國際合作等計畫運作機制，對「高鐵沙崙站區域生活共生圈」之定位與規劃構想進行建置分析。分析內容將包含：生態居住圈與週邊環境設定、綠色交通聯絡網、2008 台灣博覽會主展場地規劃、整合大學城與國際會議中心等分項，透過環境計畫、設施計畫、生活計畫、展示與教育計畫、網絡計畫等項目進行建置分析。

#### 2. 高鐵沙崙站特定區場域規劃構想

傳統都市計畫製作的重點是計畫人口、土地使用、公共設施等項，討論的重點偏重實質環境層面，且其製作過程及型式都是固定的、僵化的。配合都市計畫檢討所涉及的機制策略，也在此種操作思維之下，被侷限在給定的課題，無法跳脫開來更深入地審視，於是都市計畫成為自我封閉的討論系統。

本計畫延續「共生化國土轉化策略研擬及空間模擬」及第三階段的「綠色矽島空間架構的實踐」的空間規劃經驗成果，以「地景生態學」( Landscape Ecology ) 的操作原則，延伸為「綠色地圖」的空間發展策略。

地景生態規劃所處理的是自然與人類社會所構成的空間整體及其在空間與時間上的變遷，不僅強調地景建築所關注的視覺品質或者地理學所關注的實質環境因子等的單一面向，而更關注地景作為人類生存環境的空間整體，將之視為一個複雜的系統以瞭解如何介入或改變其整體的空間模式與生態流動過程。

在這個思考架構之下，地景生態規劃的觀念核心為「地景的空間形式 (spatial form)」，除了更側重地景的保育、復育、規劃與設計應用之外，更是對地景的一種有意圖的介入，規劃師藉由地景生態理論的運用，中介於地景變遷的

過程並引導其變遷的方向，創造新的地景意義，傳達新的人與自然關係，並提供未來更多的發展可能性。

從「綠色地圖」的操作策略及其觀點出發，沙崙站永續生態示範特定區都市計畫的實行機制，才能更周延地應對人為與自然環境整合發展的挑戰。未來本計畫特定區場域規劃及其配套的實行機制，運用「綠色地圖」的操作思維，其內容流程建議如右圖所示。

另本計畫特定區除了秉持上述綠色都市計畫的操作理念之外，同時亦將考慮2008 台灣博覽會主展場的空間需求，包括檢討主展場的機能定位、區位配置、動線串接等內容，綠色空間與主展場機能需求二者將做有效的整合。

最後，具體的研究成果以下列兩項呈現

### 3. 高鐵沙崙站永續生態示範特定區計畫

透過地方協商、地域特質找尋以及國際合作等方式同步進行特定區計畫的擬定，本計畫將依照前述之理念與程序，針對「綠色矽島」未來願景需求，擬定高鐵沙崙站永續生態示範特定區計畫，涵蓋規劃設計準則、實施機制與推廣目標。

### 4. 永續生態示範特定區規範準則之建議與提擬

最後透過對應「永續台灣」目標以及「永續社會」之生活形態之模擬，檢討最佳化成果與建議方案，最後底定永續生態示範特定區規範準則之建議。

## 四、 永續生態社區實施策略之研擬

整合前述之高鐵沙崙站特定區域之前驅先期計畫(Pilot Project)，對應永續生態社區設定與實施機制、特定區域規劃與規模等實施檢討、高鐵轉運功能與綠色交通網、2008 台灣博覽會會展設定以及國際會議中心等機能，以定未來大台南地區實行永續生態社區計畫準則。故本計畫將針對下列五點設定進行分析研究。

### 1. 從生態社區至永續社區之定義

生態社區為永續社區的必備要項，本計畫將彙整國際生態社區之定義與內涵，充分釐清「生態」定義下的社區條件，並對應「永續」社區之需求進行探索，以完成台灣「綠色矽島」目標下所定義之「永續生態社區」意涵。

### 2. 永續社會工程—永續居住生活設定

欲探究永續社區與生活圈的規模與生活設定上，除硬體建設與設備之提供外，對應永續生活所應形成之「社會價值」與「生活型式」兩部分，亦為永續生態社區成功與否之關鍵，因此本計畫亦將同步定義「永續社會工程」藉由居住生活設定，擴展社區最適之規模與所應被提供之服務項目，包含社區內部自給循環率以及對外之輸入輸出循環。

### 3. 永續生態社區需具備之內涵

整合永續生態社區之定義與滿足要項、以及永續社會工程之軟體要求設定，本計畫應可彙整永續生態社區所需具備之內涵，該如何加以評量以及真正達成永續社區所需的要項。

### 4. 國內外永續生態社區建置技術與經驗轉化交流

剖析現今各稱為永續社區、生態社區、綠建築社區等不同國家之經驗可見，任案例皆有其擅長之處，亦有其不足之處，本計畫將架構於「共生生態環境對應」之前提下，同步對應國內外永續生態社區建置所需之技術與相關經驗進行轉化，並利用工作會議模式進行交流，期使能尋求最佳的永續生態社區之實施機制與內涵。

### 5. 永續生態社區實施策略之研擬

最後本計畫將對應永續生態社區實施策略進行研擬，包含「自然村」與「人為村」之不同轉化策略，「共生綠」與「自然綠」之交互骨幹下的實施策略，以致於社區本體之內涵規模與所需滿足之要項，提擬初步之整體實施策略，

並以台南縣市為示範。

### 陸、工作項目及進度

| 工作項目                      | 週次 | 第 | 第 | 第 | 第 | 第 | 第 | 第 | 第 | 第 | 第  | 第  | 備註 |
|---------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                           |    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |    |
| 國內外相關經驗與內涵之<br>整合分析       |    | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 建立「綠色矽島」國家發<br>展願景轉化應用之分析 |    | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |
| 台南縣市既有重大建設<br>實施計畫之整合分析   |    |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |   | ■ | ■ | ■  | ■  |    |
| 台南高鐵沙崙站既有計畫<br>整合與分析、現況調查 |    |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  |    |
| 國際合作工作會議<br>(Workshop)    |    |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  |    |
| 台灣永續生態社區聚落<br>內涵與生活共生體探討  |    |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  | ■  |    |
| 永續生態社區基本<br>規劃準則擬定        |    |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  | ■  |    |
| 永續生態社區建築計畫基<br>本規劃準則擬定    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

|                           |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
|---------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|-----|
| 永續生態社區實施策略<br>與機制之研擬      |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 高鐵沙崙車站永續生態示<br>範特定區計畫試行對應 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 2008 台灣博覽會的定位與<br>內涵探討    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 2008 台灣綠色矽島願景             |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 結論與建議                     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 報告撰寫與政策參考                 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |    |     |
| 期中及期末工作簡報                 |   |    |    |    |    |    |    | ▲  |    |   |    | ▲   |
| 專家工作會議                    |   | ○  |    | ○  |    | ○  |    |    |    | ○ |    |     |
| 預定進度累計百分比 %               | 8 | 17 | 25 | 33 | 42 | 50 | 58 | 67 | 75 |   | 88 | 100 |

主審所進行
 



 主任所進行

## 柒、國際合作計畫書

針對永續台灣的願景下，「永續生態社區」的設置準則、實施機制與應用技術等部分，本計畫將透過國際工作坊(Workshop)模式，結合已有明確成效於永續、生態與建築領域之專家學者，利用非政府組織(NGO)之交流方式，邀請瑞典、挪威以及日本之永續生態社區之實施專家團隊，共同進行實質討論與現地規劃設計準則之研擬，以下為本計畫所擬定之國際交流計畫書。

### 1. 工作坊組織架構 (Workshop)

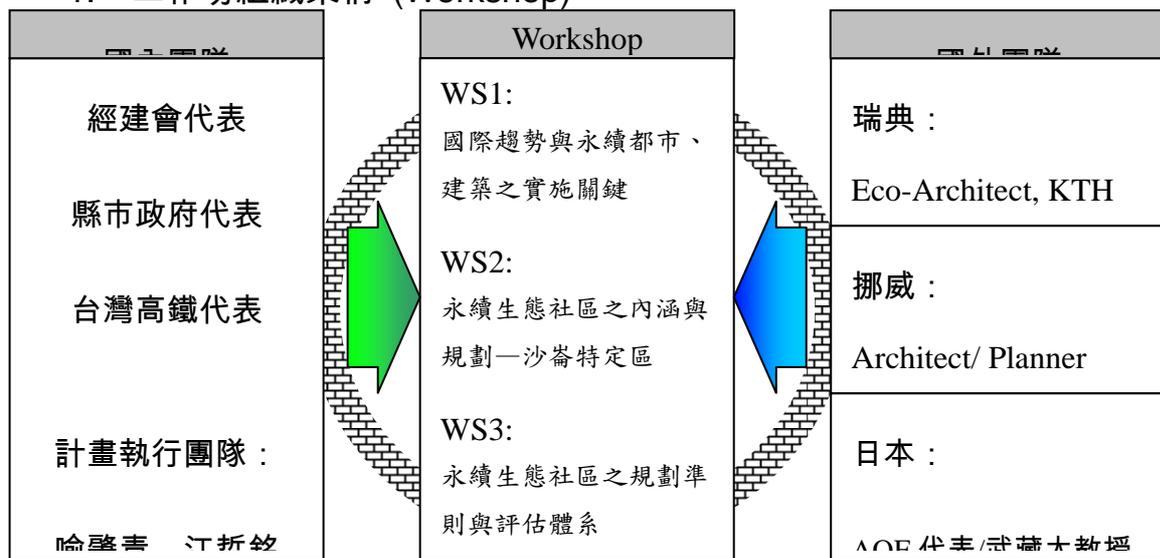


圖 9 國際合作計畫示意圖

### 2. 國際合作團隊

以下針對本計畫共同執行之團隊進行說明，為擷取不同國家之專長與見解，本計畫邀請合作團隊為瑞典生態專家、挪威都市永續與生態發展專家以及日本永續與環境共生社區專家。茲分述如下：

#### ■ Varis A Bokalders，瑞典

**經歷：**1997 年取得瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築碩士

1985-2002 年任教於斯德哥爾摩皇家理工學院

**專長：**再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

**現任：**瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築系的研究員和教師

#### 目前學術研究：

研究重心在詮釋和定義生態建築，並有計劃性地為生態建築製作一套系統性的評估工具。使用這套工具執行計畫時，可取決於過去的經驗作調整。這套工具已經在私人住



宅 (House Torkel in Gothenburg)，生態村莊(Kloster in Dalarna)，學校(Mikaeli School in Nyköping)和住宅計畫中 (Brandmästaren in Karlstad)執行，成果正在評估和決選中。

## ■ Chris Butters，挪威

**學歷：**Bachelors degree B.A Literature (Stellenbosch)

Architect DPLG (Montpellier)

Diploma in Energy Planning (Oslo)

**專長：**再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

**現任：**挪威永續發展建築師協會(NABU) 計畫主持人

奧斯陸 ISS 大學能源規劃與永續發展整體發展課程主任



### 目前學術研究：

研究重心在針對能源與生態應用部分如何標準化定量評估，並針對永續都市規劃與發展規劃進行探究，尤其於 UIA(International Union of Architects) 針對『里約後的未來道路』議題，組織跨國性工作團隊，並擔任計畫主持人。

### 在挪威永續發展建築師協會的其它任務：

挪威永續發展建築師協會為在挪威建築師協會下，專門針對永續發展議題所組織之專業團隊，其在 NABU 主要的工作為如何將永續發展的觀念透過宣導與相關規範之制訂，配合建築師的進修制度，將整體挪威建築界轉向成永續發展。諸如 SB2002 大會中所參觀之挪威電信公司、LA21 聯合國生態永續小學計畫等，皆為該協會所進行之實驗案例。

## ■ 岩村和夫/Kazuo Iwamura，日本

**學歷：**1971 年：早稻田大学工学部建築学科卒業。

1973 年：同大学院修了後、仏政府給費留学生として渡

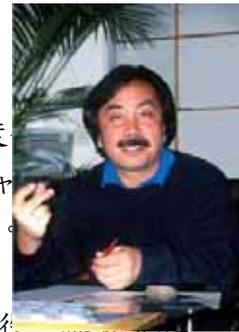
G・キャンディリスの下で中近東・ギリシャ

て建築、都市計画を中心とする計画に従事。

**專長：**環境共生住宅設計與規劃、永續建築計畫

**現任：**武蔵工業大学教授、株式会社 岩村アトリ工代表取締役

地球工作所取締役，日本 AOF 代表，世界建築師協會亞洲代表



### 目前學術研究：

目前針對亞洲地區之永續建築規劃與案例營建等進行彙整，其所規劃設計之「世田谷區環境共生社區」案例為世界所重視。日本 AOF 代表

## 3. 預定進行事項

### a. 三次以上之工作坊(Workshop)討論會

WS1：國際趨勢與永續都市、建築之實施關鍵

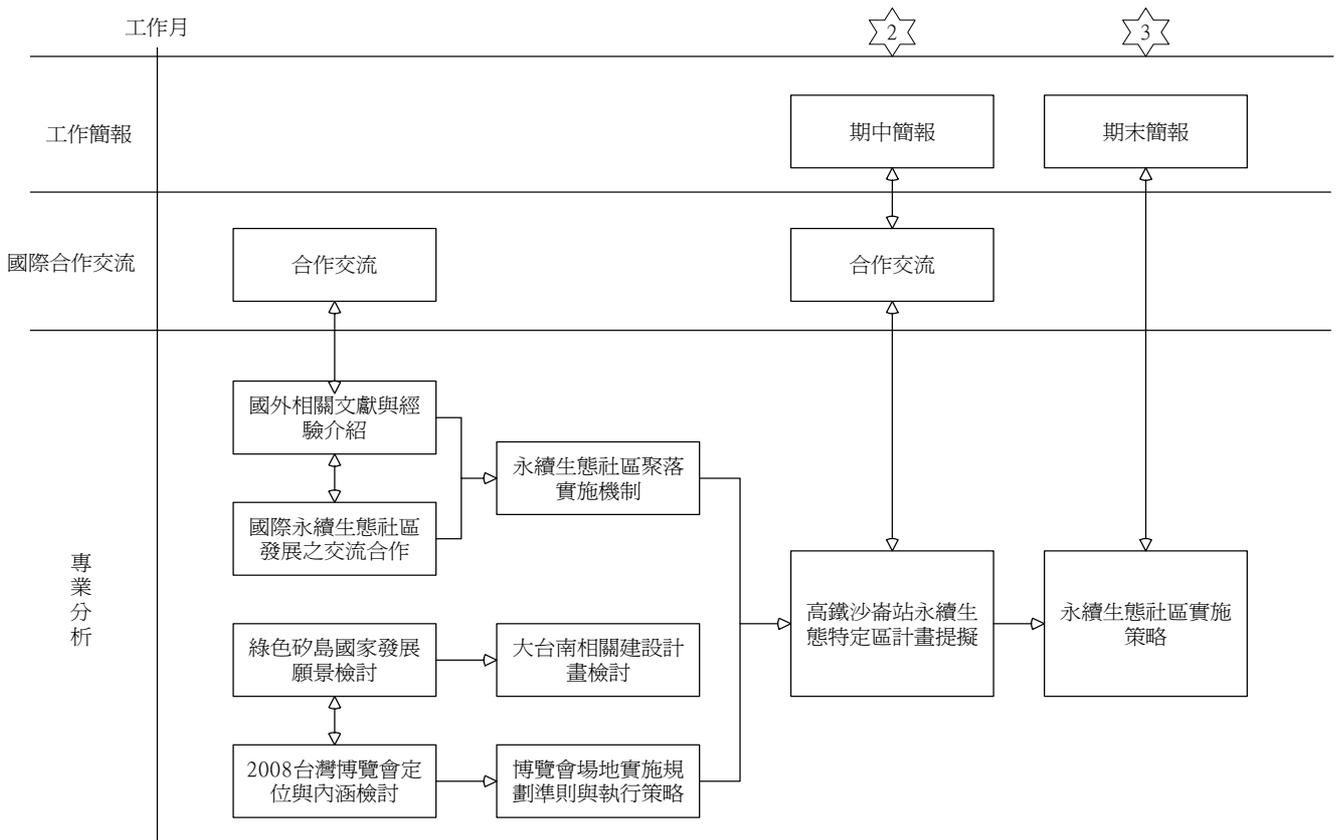
WS2：永續生態社區之內涵與規劃—沙崙特定區

WS3：永續生態社區之規劃準則與評估體系

### b. 現地環境調查與規劃討論

### c. 彙整出國際永續生態社區之基準與評估指標

- d. 合作擬定該特定區之設計準則、示範樣本以及實施機制。



## 計畫分工

**A、統合組：** 進度掌控、資料彙整、會議進行等。(含各協同主持人與顧問聯繫等)  
 人員：喻老師、江老師、李彥頤、李子耀、喻老師助理

**B、駐地組：** 台南縣市基本資料、高鐵沙崙特定區基地現況與特色調查、台南縣市政府協調等事項。(與 LA21 計畫整合)  
 人員：江老師、李彥頤、張立寧、林沂品、喻老師助理

**C、社區政策組：** 綠色矽島資料轉化、2008 台灣博覽會規劃事項與特色定位及策展規劃。(包含觀光、交通、政策)、永續生態社區之執行政策定位與方案擬定(新社區、自然社區、人為社區不同準則)  
 人員：喻老師、李傳楷、李子耀、戴永禎、李君如、陳泰安、劉定衢(許添本、李永展、郭城孟、林信宏)

**D、建築政策組：** 永續建築與生態社區接點定位與必備項目、永續生態社區之建築雛形設計、規劃設計準則，新技術新設備之應用篩選。(新建、既有建築再更新)  
 人員：江老師、李彥頤、張立寧、邵文政、林信旭(蔡元良、曾旭正)

**E、國際合作組：** 國際合作計畫之開展、策劃執行等項目。  
 人員：喻老師、江老師、李彥頤、張立寧、林信旭、臨時支援人員

永續生態社區發展計畫 台南高鐵沙崙站特定區規劃準則及實施機制之研究

第一次工作會議

會議時間：2004/01/04 3:30pm

紀錄：張立寧

會議地點：台北市鎮江街 3-1 號 德也茶喫 會議室

出席人員：喻肇青教授（計畫主持人） 江哲銘教授（共同主持人）

李君如教授（協同主持人） 李傳楷小姐（計畫研究員）

戴永禎教授（協同主持人） 陳泰安先生（計畫研究員）

李彥頤先生（專案經理） 劉定衢先生（計畫研究員）

林沂品小姐（研究助理） 高傳棋先生（研究助理）

張立寧小姐（研究助理）

---

壹、沙崙案計畫介紹

（一）計畫簡介（略）

（二）基地簡介（略）

（三）2008 台灣博覽會規劃案簡介

1. 博覽會展場實施規劃及執行策略。（略）

## 2. 台南縣市的定位及發展策略。(略)

## 3. 台灣博覽會之作用

(1) 規劃區分為園區內外兩部分，將台灣目前各個發展的觀光議題透過沙崙站連結起來。

(2) 博覽會之舉辦為短期目標。其長期目標為發展綠色產業的展覽平台，並透過此活動帶動台南觀光。

(3) 以「共生化」作為聚焦窗口，同時展現數位化及共生化之永續社區。

### (四) 國際合作計畫初步擬定

#### 1. 團隊組成

(1) 國內團隊：經建會代表、縣市政府代表、高鐵代表、團隊代表(主持人/協同主持人/召集人)。

(2) 國外團隊：Varis Bokalder(瑞典), Chris Butters(挪威), Kazuo Iwamura。

#### 2. 舉辦至少三次 Workshop

(1) WS1 「國際趨勢與與序都市、建築實施之關連鍵」：視訊對話，提出課題，加強溝通及合作效率。

(2) WS2 「永續生態社區之內涵規劃-沙崙特定區」：規劃並建立基本平台。

(3) WS3 「永續生態社區之規劃準則及評估體系」：修整評估體系以維持永續機能。

#### 3. 參照北歐及日本既有的經驗架構，對台灣情況做回應，培育出「台灣版」的

永續社區模式。

#### (五) 責任分工

1. 計畫分工。(略)
2. 由於時間限制，需邀請有經驗者有效率地合作，減少整合時間。資料整理及消化由團隊進行。
3. 以最有效的方式、不違背縣市政府前述已公告之項目為原則。
4. 1月21日之前召開第二次會議，做一次資料彙整報告。

### 貳、討論

#### (一) 2008 台灣博覽會得以應用之資源及期望

1. 展場將跨越台南縣，延展至台南市。去除縣市間的界線，使個別縣市透過此計畫串連。
2. 除著眼於國際舞台，更著重成為「對國內教育的窗口」，在此體驗台灣永續的可能性，將國內綠色資源大規模動員起來。
3. 特區應定位為綠色產業的基地，研發、展示及應用國內綠色產業。

#### (二) 邀請博覽會規劃專家之可行性

1. 博覽會規劃專家之專業意見可參照張景森老師為博覽會所做之研究，以及台南縣政府和台糖之報告書。

2. 此次博覽會定位是永續基地，傾向一個學習的場域，而非一般博覽會。過去博覽會經驗不一定合用，更重要是必須融合台灣地方開發的操作模式，與地方、國家經濟相配合。

### (三) Base Map

1. 需建立 Base Map 系統，輸出一張大地圖以供過程中討論，最終將之數位化。
2. 三種尺度之 Base Map：(1)基地之範圍，指出所有空間的關係，(2)由綠色交通延伸的範圍圖，(3)特定區。
3. 地圖必須包含兩種層次：(1)所有的現況(2)各縣市的重大計劃(已確定)及構想(預想)。
4. 所有資訊必須可以一起讀，討論必須是「整合性」的。

### (四) 爭取公共建設

1. 將公共建設/建築集中在基地，可以不必另外爭取資源及錢。
2. 透過永續會及經建會爭取，與其他規劃案(如「生態城市」、「綠計畫」)合作。
3. 台南市也在推展 LA21，可以與台南縣共用團隊。

## 參、台南縣 Local Agenda 21 計畫簡介

### (一) Local Agenda 21

- (1) 對應 Agenda 21，地方政府所扮演的角色。上階全球至經建會永續發展

委員會政策指導；下階建立對話模式。

(2) 台南縣匯集自然、人文及歷史資源。預想台南縣版本可成為台灣範本。

(3) 計畫簡介。(略)

## (二) 計畫內涵

(1) 由台南縣反思全球永續架構下的台灣定位

(2) 提供環熱帶圈的永續發展研究，同時將台灣與國際接軌。

(3) 證明台灣有能力作此計畫。

## (三) 實際操作

(1) 建構對話平台，必須密集參與會議(有十個縣市)。

(2) 委員會的建構及會議結合地方政府教育訓練部分。

(3) 計畫分工。

**肆、散會 5:30pm**

# 永 續 生 態 社 區 發 展 計 畫

## 台 南 高 鐵 沙 崙 站 特 定 區 規 劃 設 計 準 則 及 實 施 機 制 之 研 究 第 二 次 工 作 會 議

會議時間：2004.01.18.(日) 下午 14：00 整

會議地點：台北市忠孝東路三段 10 巷 10 號 1 樓 境群國際規劃設計顧問公司

出席人員：計畫主持人：喻肇青教授 共同主持人：江哲銘教授

協同主持人/召集人：許添本 教授、李永展 教授、蔡元良 先生、李子耀  
先生、李君如 教授

專業研究員：陳泰安 先生、劉定衢 先生、邵文政 先生、陳柏豪 先生

計畫經理：李彥頤 先生

專案助理：高傳棋 先生、林沂品 小姐、張立寧 小姐

- 會議議題：
1. 分組執行報告、分工執行說明。
  2. 研究方向焦點說明與討論。
  3. 執行期程進度說明。
  4. 國際合作進度與議題討論。
  5. 基地地圖與相關圖面討論—後續套圖與標準規劃圖面。
  6. 永續生態社區與永續建築設置概念討論。

會議簽到：

| 職 稱 | 姓 名 | 簽 名 欄 | 職 稱 | 姓 名 | 簽 名 欄 |
|-----|-----|-------|-----|-----|-------|
|     |     |       |     |     |       |

|       |     |  |       |     |  |
|-------|-----|--|-------|-----|--|
| 計畫主持人 | 喻肇青 |  | 共同主持人 | 江哲銘 |  |
| 協同主持人 | 李子耀 |  | 計畫研究員 | 陳泰安 |  |
| 協同主持人 | 許添本 |  | 計畫研究員 | 劉定衢 |  |
| 協同主持人 | 李永展 |  | 計畫研究員 | 邵文政 |  |
| 協同主持人 | 蔡元良 |  | 計畫研究員 | 陳柏豪 |  |
| 協同主持人 | 李君如 |  | 研究助理  | 高傳棋 |  |
| 專案經理  | 李彥頤 |  | 研究助理  | 張立寧 |  |
|       |     |  |       |     |  |

會議記錄：\_\_\_\_\_

## 本計畫之主要目的有五：

1. 瞭解全球永續與生態特定區發展現況與未來趨勢，進而分析台灣永續生態社區發展計畫之應發展之方向。
2. 針對永續生態社區實施計畫擬定規劃設計準則、建築規劃準則以及永續生態社區設置之實施機制。
3. 提出高鐵沙崙站特定區未來建構永續生態社區發展的方向與構想準則，進而可配合整體台南縣市地方永續議程成為綠色矽島縮影之示範地區，建立具國際競爭力、永續化及人性化的永續環境示範。
4. 依循「挑戰 2008 國家發展重點計畫」，提擬體現整體台南縣市之綠色交通、永續產業以及生態社區之生活共生體計畫願景與實行準則，使之成為綠色矽島縮影之「櫥窗」與「永續教育場域」。
5. 整合國際永續生態發展之台灣示範示範，並透過國際合作計畫有效針對本土環境之永續生態社區計畫進行設置規劃，其成果對內可推廣永續生態聚落之轉型，對外則可促使台灣於國際永續發展之板塊上具有獨特之存在價值。

## 計畫分工

- A、統合組：**進度掌控、資料彙整、會議進行等。（含各協同主持人與顧問聯繫等）  
人員：喻老師、江老師、李彥頤、李子燿、喻老師助理
- B、駐地組：**台南縣市基本資料、高鐵沙崙特定區基地現況與特色調查、台南縣市政府協調等事項。（與 LA21 計畫整合）  
人員：江老師、李彥頤、張立寧、高傳棋、林沂品、喻老師助理
- C、社區政策組：**綠色矽島資料轉化、2008 台灣博覽會規劃事項與特色定位及發展規劃。（包含觀光、交通、政策）、永續生態社區之執行政策定位與方案擬定（新社區、自然社區、人為社區不同準則）  
人員：喻老師、李傳楷、李子燿、戴永禔、李君如、陳泰安、劉定衢（許添本老師、李永展老師、郭城孟老師）
- D、建築政策組：**永續建築與生態社區接點定位與必備項目、永續生態社區之建築雛型設計、規劃設計準則，新技術新設備之應用篩選。（新建、既

有建築再更新)

人員：江老師、李彥頤、張立寧、邵文政 (蔡元良、曾旭正)

**E、國際合作組：** 國際合作計畫之開展、策劃執行等項目。

人員：喻老師、江老師、李彥頤、張立寧、臨時支援人員

## 一、分組執行報告：(相關資料請參見附件一)

### 統合組：

1. 第一次工作會議已於 2004 年 1 月 4 日舉行，相關會議記錄如附件二。
2. 本計畫契約書部分於 2004 年 1 月 9 日製作完畢送交經建會處理。
3. 相關計畫執行進度表部分，由各分組依所執行項目設定進度，由於本計畫時程壓力較大，請各分組確實執行，並包含資料彙整事宜，北部請由李子耀先生負責，南部由李彥頤先生負責。
4. 相關重要會議時間之先行擬定與確認，預定一個月至少兩次以上之工作會議執行進度與資料交流報告。

### 駐地組：

1. 目前針對高鐵沙崙地區，收集基本圖面資料，包含 91 年 12 月航照圖 ( 比例尺約 1/2500 )、1921 年地貌圖、1987 年航測地形圖、基地規劃圖、土地使用分區說明、重大建設說明等圖面。
2. 對應台南縣政府對口單位已建立聯繫窗口，包含縣長室、城鄉發展局、工務局等。若有需相關資料請告知，以便儘速取得。
3. 目前尚須與台灣高鐵索取相關高鐵車站規劃初期之預估旅客分佈與旅次等資料，以便對應綠色交通系統進行規劃與計算。

### 社區政策組：

1. 基本基地規劃設定圖面。
2. 鄰近環境之綠色地圖。( 水文、綠地、生態條件 )
3. 對應國內相關重大政策之對應，轉化成為本基地上的實質體現方式。

**建築政策組：**

1. 正在匯集北歐生態建築 ( Ecological Building ) 涵蓋要項。 --Varis 的新書
2. 日本「環境共生建築」必需要項，以及相關永續建築政策宣言部分。 --(日本 Institute for Building Environment and Energy Conservation)
3. 國際合作資料-永續/生態建築議題擬議。( 視訊 Workshop 01 用 )

### 國際合作組：

1. 已對 Varis Bokalders, Chris butters 與 Kazuo Iwamura 正式發邀請函。  
2004/01/09
2. Varis & Chris 已正式回信願積極參與，並推薦德國 Joachim Eble (傳閱文件)
3. 美國方面，美國 Green building Council 亦有意願參與，此部分需與鄭博士聯絡？（經建會張景森副主委的意見）
4. 初步草案安排。
5. 視訊會議方式，應採用 MSN 透過 Internet 多方通話方式進行。(需要三部電腦以及 Digital Camera 三部)

### ■討論決議事項：

1. 分工彙整事宜。
2. 分工負責人回報系統確立。

## 二、計畫之焦點修正說明：

1. 目前已有跟張副初步瞭解需求，主要目標應為如何將既有已經不永續的基地規劃，透過建築、基地環境、交通、生活形態改變以及 EXPO 等要項加入，將其轉變成「較為永續」的示範基地。（依張副想像應為全球首件的整合示範村）
2. 基於以上的需求，目前江老師與我們（彥頤、立寧）正積極進行相關案例與

技術的資料收集彙整，包含三位教授的資料與思考哲學部分，預定在一月底能夠統整出一套適於台灣應用的「永續生態建築的哲學」( 包含基準 Items、Guideline Draft.... )

3. 國際合作規劃設計為重要的一環。
4. 研討會之舉辦。

三、執行期程進度

| 工作項目                  | 週次  |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      | 備註 |  |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|----|--|
|                       | 第1週 | 第2週 | 第3週 | 第4週 | 第5週 | 第6週 | 第7週 | 第8週 | 第9週 | 第10週 | 第11週 | 第12週 |    |  |
| 國內外相關經驗與內涵之整合分析       | █   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |    |  |
| 建立「綠色矽島」國家發展願景轉化應用之分析 | █   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |    |  |
| 台南縣市既有重大建設實施計畫之整合分析   |     |     | █   | █   | █   | █   | █   |     | █   | █    | █    | █    | █  |  |
| 台南高鐵沙崙站既有計畫整合與分析、現況調查 |     |     |     | █   | █   | █   | █   | █   | █   | █    | █    | █    | █  |  |
| 國際合作工作會議 (Workshop)   |     |     |     |     | █   | █   | █   | █   | █   | █    | █    | █    | █  |  |
| 台灣永續生態社區聚落內涵與生活共生體探討  |     |     |     |     |     |     |     |     | █   | █    | █    | █    | █  |  |
| 永續生態社區基本規劃準則擬定        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | █    | █    | █    | █  |  |
| 永續生態社區建築計畫基本規劃準則擬定    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |    |  |

|                           |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
|---------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|-----|
| 永續生態社區實施策略<br>與機制之研擬      |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
| 高鐵沙崙車站永續生態示<br>範特定區計畫試行對應 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
| 2008 台灣博覽會的定位與<br>內涵探討    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
| 2008 台灣綠色矽島願景             |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
| 結論與建議                     |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
| 報告撰寫與政策參考                 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
| 期中及期末工作簡報                 |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
| 專家工作會議                    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |    |     |
| 預定進度累計百分比 %               | 8 | 17 | 25 | 33 | 42 | 50 | 58 | 67 | 75 |  | 88 | 100 |

主審歷進行
 



 主延伸進行

■討論事項：

1. 各分組進度掌控

2. 預定會議時間與地點

第一週：01/04 第一次工作會議—台北

第三週：01/18 第二次工作會議—台北

●視訊 Workshop：01/30-02/01 (與第三次工作會議合併?)

第五週：02/01 第三次工作會議—台南

●(國際合作預定訪台時間 02/08-02/18)

第七週：02/15 第四次工作會議—台南

第八週：02/22 第五次工作會議—台北 (期中報告)

第十週：03/07 第六次工作會議—台南

●視訊 Workshop：03/07-03/14 (與第六次工作會議合併?)

第十二週：03/21 第七次工作會議—台北 (期末報告)

## 四、國際合作與進度討論

針對永續台灣的願景下，「永續生態社區」的設置準則、實施機制與應用技術等部分，本計畫將透過國際工作坊(Workshop)模式，結合已有明確成效於永續、生態與建築領域之專家學者，利用非政府組織(NGO)之交流方式，邀請瑞典、挪威以及日本之永續生態社區之實施專家團隊，共同進行實質討論與現地規劃設計準則之研擬，以下為本計畫所擬定之國際交流計畫書。

### 1. 工作坊組織架構 (Workshop)

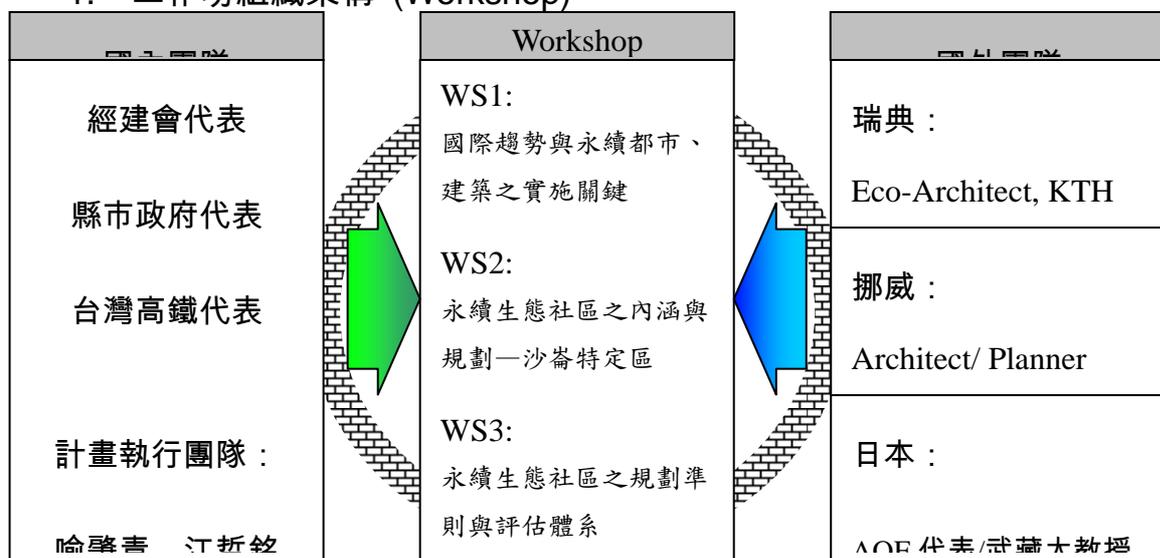


圖 9 國際合作計畫示意圖

### 2. 國際合作團隊

以下針對本計畫共同執行之團對進行說明，為擷取不同國家之專長與見解，本計畫邀請合作團隊為瑞典生態專家、挪威都市永續與生態發展專家以及日本永續與環境共生社區專家。茲分述如下：

#### ■ Varis A Bokalders，瑞典

經歷：1997 年取得瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築碩士

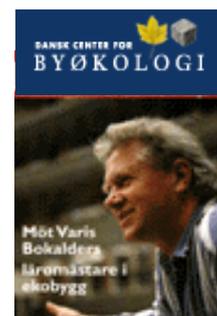
1985-2002 年任教於斯德哥爾摩皇家理工學院

專長：再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

現任：瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築系的研究員和教師

目前學術研究：

研究重心在詮釋和定義生態建築，並有計劃性地為生態建築製作一套系統性的評估工



具。使用這套工具執行計畫時，可取決於過去的經驗作調整。這套工具已經在私人住宅 (House Torkel in Gothenburg)，生態村莊(Kloster in Dalarna)，學校(Mikaeli School in Nyköping)和住宅計畫中 (Brandmästaren in Karlstad)執行，成果正在評估和決選中。

### ■ Chris Butters，挪威

**學歷：**Bachelors degree B.A Literature (Stellenbosch)

Architect DPLG (Montpellier)

Diploma in Energy Planning (Oslo)

**專長：**再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

**現任：**挪威永續發展建築師協會(NABU) 計畫主持人

奧斯陸 ISS 大學能源規劃與永續發展整體發展課程主任



#### 目前學術研究：

研究重心在針對能源與生態應用部分如何標準化定量評估，並針對永續都市規劃與發展規劃進行探究，尤其於 UIA(International Union of Architects) 針對『里約後的未來道路』議題，組織跨國性工作團隊，並擔任計畫主持人。

#### 在挪威永續發展建築師協會的其它任務：

挪威永續發展建築師協會為在挪威建築師協會下，專門針對永續發展議題所組織之專業團隊，其在 NABU 主要的工作為如何將永續發展的觀念透過宣導與相關規範之制訂，配合建築師的進修制度，將整體挪威建築界轉向成永續發展。諸如 SB2002 大會中所參觀之挪威電信公司、LA21 聯合國生態永續小學計畫等，皆為該協會所進行之實驗案例。

### ■ 岩村和夫/Kazuo Iwamura，日本

**學歷：**1971 年：早稻田大学工学部建築学科卒業。

1973 年：同大学院修了後、仏政府給費留学生として渡仏。

G・キャンディリスの下で中近東・ギリシャにて建築、都市計画を中心とする計画に従事。

**專長：**環境共生住宅設計與規劃、永續建築計畫

**現任：**武蔵工業大学教授、株式会社 岩村アトリ工代表取締役、株式会社

地球工作所取締役，日本 AOF 代表，世界建築師協會亞洲代表



#### 目前學術研究：

目前針對亞洲地區之永續建築規劃與案例營建等進行彙整，其所規劃設計之「世田谷區環境共生社區」案例為世界所重視。日本 AOF 代表

## 3. 預定進行事項

### a. 三次以上之工作坊(Workshop)討論會

WS1：國際趨勢與永續都市、建築之實施關鍵

WS2：永續生態社區之內涵與規劃—沙崙特定區

WS3：永續生態社區之規劃準則與評估體系

### b. 現地環境調查與規劃討論

### c. 彙整出國際永續生態社區之基準與評估指標

- d. 合作擬定該特定區之設計準則、示範樣本以及實施機制。

■預定訪台行程：(Varis & Chris / 德國) (看 Iwamura 教授的時間)

**1. Time: 2004/02/09 to 2004/02/18, 10 days (Draft V01.)**

**Schedule A :**

|                      | Morning   | Afternoon   | Evening  | Notes                     |
|----------------------|---|---|--|---------------------------|
| 02/08<br>(Sunday)    |   | Flight Arrival<br>(Transportation)  | Break (Easy Dining)<br>Discussing detail schedule<br>and workshops |                           |
| 02/09<br>(Monday)    | Visiting the Council For<br>Economic Planning And<br>Development (Vice<br>Chairman, Mr. Cheng)<br><br><b>Workshop (1): Focus!</b> | “The Ecological and<br>Sustainable Community –<br>Taiwan’s Scope”<br>ARCHILIFE Research<br>Foundation | Banquet<br>(ARCHILIFE)<br>(President Lin)                          | Live in<br>Taipei         |
| 02/10<br>(Tuesday)   | <b>Seminar in Taipei</b><br>Session A: Varis Bokalders<br>Session B: Chris Butters<br>Session C: 日本/德國                            |   | (Culture and<br>Environment)<br>Flight to<br>Hualian               | Live in<br>Hualian        |
| 02/11<br>(Wednesday) | Hua-lian to Tai-dong<br>(aboriginal culture)  | Sustainable School case<br>(Shin-Shing in TaiMaLi)  | Train (Southern<br>Circle)   | Live in<br>Tainan         |
| 02/12<br>(Thursday)  | Site Visiting<br>(Tainan High-Speed<br>Railway-Station Destrict)<br>Presented by Tainan<br>County & NCKU<br>With Mayor Su         | <b>Workshop (2): Concept<br/>&amp; Overall Direction</b>  | <b>Discussion (1)</b><br>The practice &<br>vision                  | Live in<br>Tainan         |
| 02/13<br>(Friday)    | <b>Workshop (3): The Keypoints and Concerns of<br/>Sustainable Community/ Eco-Community</b>                                       |   | <b>Discussion (2)</b><br>Planning<br>Concepts                      | Live in<br>Tainan         |
| 02/14<br>(Saturday)  | Cultural and Technical Visiting in Tainan County<br>(West Coast, Original Village, Mountain Area)                                 |   | <b>Working Time</b>  | <i>Live in<br/>Tainan</i> |
| 02/15<br>(Sunday)    | <b>Workshop (4): The Keypoints and Concerns of<br/>Sustainable Community/ Eco-Community</b>                                       |   | <b>Discussion (3)</b><br>Planning<br>Concepts                      | Live in<br>Tainan         |
| 02/16<br>(Monday)    | <b>Seminar in Tainan</b><br>Session A: Varis Bokalders<br>Session B: Chris Butters<br>Session C: 日本/德國                            | Session D: Taiwan (1)<br>Session E: Taiwan (2)  | Banquet<br>In Tainan   | Live in<br>Tainan         |
| 02/17<br>(Tuesday)   | <b>Conclusion:</b><br>Practical Design Cases  | Flight to Taipei  | Easy time  | Live in<br>Taipei         |
| 02/18<br>(Wednesday) | 歸途  |   |  |                           |

■討論決議事項：

1. 視訊會議方式？形式？
2. 第一次視訊討論事項與內容？ 資料寄送等。
3. 台南場地與設備 （時間點確認）

## 五、基地地圖與相關圖面討論—後續套圖與標準規劃圖面

### ■討論決議事項：

1. 標準圖面製作 ( 比例、套繪方式、格式？ )
2. 地圖操作方式？

## 六、永續生態社區與永續建築設置概念討論

### ■ 架構：建立一個永續社區

1. “The Place”事實上涵蓋 Nature、Infrastructure、Existing Building 及 People 四項概念，「人」與「生態」都應該是規劃考慮前提。結合地方的地理特質、人文歷史、資源，發展出在地化 (Localized) 的永續社區。

2. 永續社區的建構，需由硬體及軟體規劃雙管齊下，利用「規劃」引導出一種共存的、永續的生活模式。

1) 硬體：

- Site Planning：規劃出符合永續機能的生活環境。
- Guideline：規範特區內建設準則，以符合永續概念。

2) 軟體：

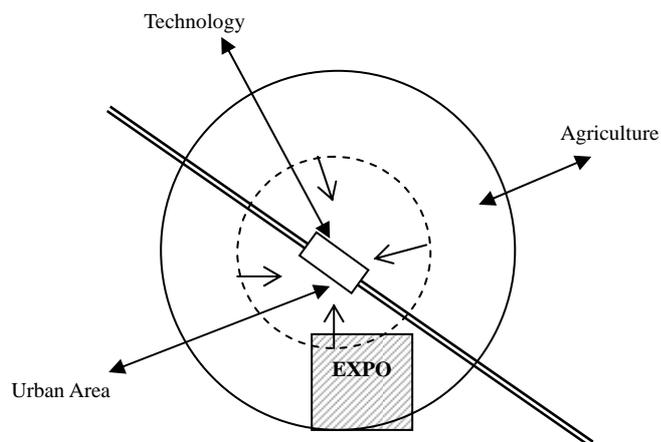
- On-site Living：特定區內的生活模式。
- Off-site Living：由特定區連結出去的生活模式。
- EXPO：一次拓展的機會。

3. 規劃過程中，必須放進符合永續概念的組成元素 (Component)。透過這樣的 Connection/Interface，硬體及軟體資源得以融會，同時營造經濟、社會及自然共存的環境。

## ■ 沙崙特定區

### 1. Site Planning

- 核心地帶 (Core Area)：緊扣高鐵沙崙站交通機能。
- 外環地帶 (Circle Area)：向內連結核心地帶，向外連結其他機能。



### 2. Composition

- 概念：Diversity + Conservation
- Component: Open Space、Water、Transport、Energy.....

## 北歐永續生態社區聚落規劃準則概念

### 1. 永續建築對應之永續生態社區

永續建築的起源在對應環境問題之深切了解與省思後反映出如何避免的解決之道，解決之道必須包含整體複合觀點但是各項要素亦必須透過微觀方式清楚知悉，而後將各部分皆趨向或達成永續目標從而彙整成一完整之永續建築整體觀念。此意會我們必須建立在對永續的理解上，進一步從整體的思考去解決問題，而生態社區之建立更必需涵容生態環境之創造與確保。

### 2. 建築生態樹—生態社區的起點、分項與內容 (Varis)

在思考社區與建築的永續性時有許多值得注意的部分，同時意會我們必須從多方觀點去考量。我設計的這工具，生態建築樹，是希望大家用更容易的方法去思考並確認沒遺漏任何細節。試用一種教育學的方式呈現，這裡面包含了在籌備階段大部分需考量及重整的項目。期望藉由這”生態建築樹”讓大家熟記個各部分並擁有一完整的具體想法。

- 樹幹：象徵在思考永續建築時所需具備的知識
- 地球：象徵正遭受環境問題的星球
- 樹根：描述問題的來源及如何挽救我們的地球

- a) 永續的發展 創始於 1992 年的聯合國會議及『二十一世紀議程』
- b) 人類生態學 理解人類在生態系統中扮演的角色
- c) 生活模式 我們所留下的生態足跡和急需我們改變的事情
- d) 生態科技 多樣的生態科技影響著生態平衡

### 3. 永續生態建築與社區發展的四個大方向

- 1)健康 不論對使用者或大自然，永續建築都須為一棟健康建築。這意為提供一個適合的場所給人們在其中生活和工作，不再遭受任何病態建築症候群的威脅，同時大自然亦不會再遭受到人為物質的迫害。

- 2) 節約 當永續建築回到資源管理的系統中時需能有效率的被運用。意味永續建築的資源管理系統，著重在管理及整個運作流程，以期把資源使用的減到最低。
- 3) 生態 在永續建築中其資源是與生態循環整合在一起的。自然資源（如太陽能）需謹慎的利用，對於不可再生的資源則需以循環再利用的方式操作。
- 4) 場所微環境 生態表示我們與周圍生物與生物群落之關係。需先觀察該基地並且與當地既存的現況相配合，以期讓建築物能與該環境融為一體。

## 附件一：分組進度統合表樣本

**高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之研究 國際合作組**

喻老師 (03)2622114/0933334467 江老師 (06)2090899 李彥頤 (06)2366888/0936254667

| Overall Sheet                | 執行項目  | 完成 | 檔案<br>彙整 | 重要事項<br>(舉辦時間、地點)                 | 完成 |
|------------------------------|---|----|----------|-----------------------------------|----|
| <b>Week 1</b><br>(1/5-1/11)  | 1. 發送邀請函<br><br>2. 彙整三位教授之研究觀點                              |    |          |                                   |    |
| <b>Week 2</b><br>(1/12-1/18) | 1. 確定三位教授意願<br><br>2. 確定 Workshop 行程<br><br>3. WS1 視訊會議內容擬定 |    |          | 1. 第二次工作會議<br><br>(1/18:台北)       |    |
| <b>Week 3</b><br>(1/19-1/25) | 1. WS1 視訊會議大綱傳送至歐日組<br><br>2. WS1 視訊會議準備工作                  |    |          | 過年！！                              |    |
| <b>Week 4</b><br>(1/26-2/1)  | 1. WS1 視訊會議<br><br>2. WS1 視訊會議結果彙整<br><br>3. WS2 訪台內容擬定     |    |          | 1. 第三次工作會議<br><br><br>2. WS1 視訊會議 |    |
| <b>Week 5</b><br>(2/2-2/8)   | 1. WS2 訪台行程安排   |    |          |                                   |    |
| <b>Week 6</b><br>(2/9-2/15)  | 1. WS2 訪台資料準備   |    |          | 1. 第四次工作會議                        |    |



**高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之研究 國際合作組**

喻老師 (03)2622114/0933334467 江老師 (06)2090899

李彥頤 (06)2366888/0936254667

張立寧 (06)2366888/0921544535

|                               | 執行項目                | 完成 | 檔案<br>彙整 | 重要事項<br>(舉辦時間、地點)         | 完成 |
|-------------------------------|---------------------|----|----------|---------------------------|----|
| <b>Week 7</b><br>(2/16-2/22)  | 1. WS2 訪台           |    |          | 1. WS2 訪台                 |    |
| <b>Week 8</b><br>(2/23-2/29)  |                     |    |          | 1. WS2 訪台                 |    |
|                               | 1. WS2 訪台結果彙整       |    |          | 2.. 期中工作簡報<br><br>( 經建會 ) |    |
| <b>Week 9</b><br>(3/1-3/7)    | 1. WS3 視訊會議內容擬定     |    |          |                           |    |
|                               | 2. WS3 視訊會議大綱傳送至歐日組 |    |          |                           |    |
| <b>Week 10</b><br>(3/8-3/14)  | 1. WS3 視訊會議         |    |          | 1. 第五次工作會議                |    |
|                               | 2. WS3 視訊會議結果彙整     |    |          | 2. WS3 視訊會議               |    |
| <b>Week 11</b><br>(3/15-3/21) | 1. 期末彙整             |    |          |                           |    |
| <b>Week 12</b><br>(3/22-3/28) |                     |    |          | 1. 期末工作簡報<br><br>( 經建會 )  |    |



高鐵沙崙站特定區規劃設計準則及實施機制之研究 國際合作組

每週事項表 Week 1 (1/5-1/11)

| 執行項目           | 執行細項說明                 | 時程        | 執行者 | 完成 | 檔案編號 | 備註 |
|----------------|------------------------|-----------|-----|----|------|----|
| 1. 發送邀請函       | 1-1 擬稿                 | 1/7-1/9   | 張立寧 |    |      |    |
|                | 1-2 寄發邀請函 (E-Mail/Fax) | 1/10      | 張立寧 |    |      |    |
|                | 1-3 寄發邀請函 (信件)         | 1/10      | 張立寧 |    |      |    |
| 2. 彙整三位教授之研究觀點 | 2-1 收集三位教授之前重要文章       |           | 李彥頤 |    |      |    |
|                | 2-2 整理出 Abstract (歐洲組) | 1/10-1/11 | 張立寧 |    |      |    |
|                | 2-3 整理出 Abstract (日本組) | 1/10-1/11 | 李彥頤 |    |      |    |
|                |                        |           |     |    |      |    |
|                |                        |           |     |    |      |    |
|                |                        |           |     |    |      |    |
|                |                        |           |     |    |      |    |
|                |                        |           |     |    |      |    |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 附件二：第一次工作會議記錄

### 永續生態社區發展計畫 台南高鐵沙崙站特定區規劃準則及實施機制之研究 第一次工作會議

會議時間：2004/01/04 3:30pm

紀錄：張立寧

會議地點：台北市鎮江街 3-1 號 德也茶喫 會議室

出席人員：喻肇青教授（計畫主持人） 江哲銘教授（共同主持人）  
李君如教授（協同主持人） 李傳楷小姐（計畫研究員）  
戴永禔教授（協同主持人） 陳泰安先生（計畫研究員）  
李彥頤先生（專案經理） 劉定衢先生（計畫研究員）  
林沂品小姐（研究助理） 高傳棋先生（研究助理）  
張立寧小姐（研究助理）

---

#### 壹、沙崙案計畫介紹

（一）計畫簡介（略）

（二）基地簡介（略）

（三）2008 台灣博覽會規劃案簡介

1. 博覽會展場實施規劃及執行策略。(略)
2. 台南縣市的定位及發展策略。(略)
3. 台灣博覽會之作用

- (1) 規劃區分為園區內外兩部分，將台灣目前各個發展的觀光議題透過沙崙站連結起來。
- (2) 博覽會之舉辦為短期目標。其長期目標為發展綠色產業的展覽平台，並透過此活動帶動台南觀光。
- (3) 以「共生化」作為聚焦窗口，同時展現數位化及共生化之永續社區。

（四）國際合作計畫初步擬定

1. 團隊組成

- (1) 國內團隊：經建會代表、縣市政府代表、高鐵代表、團隊代表（主持人/協同主持人/召集人）。
- (2) 國外團隊：Varis Bokalder（瑞典），Chris Butters（挪威），Kazuo Iwamura。

2. 舉辦至少三次 Workshop

- (1) WS1 「國際趨勢與與序都市、建築實施之關連鍵」：視訊對話，提出課題，加強溝通及合作效率。

- (2) WS2 「永續生態社區之內涵規劃-沙崙特定區」：規劃並建立基本平台。
  - (3) WS3 「永續生態社區之規劃準則及評估體系」：修整評估體系以維持永續機能。
3. 參照北歐及日本既有的經驗架構，對台灣情況做回應，培育出「台灣版」的永續社區模式。

#### (五) 責任分工

1. 計畫分工。(略)
2. 由於時間限制，需邀請有經驗者有效率地合作，減少整合時間。資料整理及消化由團隊進行。
3. 以最有效的方式、不違背縣市政府前述已公告之項目為原則。
4. 1月21日之前召開第二次會議，做一次資料彙整報告。

## 貳、討論

### (一) 2008 台灣博覽會得以應用之資源及期望

1. 展場將跨越台南縣，延展至台南市。去除縣市間的界線，使個別縣市透過此計畫串連。
2. 除著眼於國際舞台，更著重成為「對國內教育的窗口」，在此體驗台灣永續的可能性，將國內綠色資源大規模動員起來。
3. 特區應定位為綠色產業的基地，研發、展示及應用國內綠色產業。

### (二) 邀請博覽會規劃專家之可行性

1. 博覽會規劃專家之專業意見可參照張景森老師為博覽會所做之研究，以及台南縣政府和台糖之報告書。
2. 此次博覽會定位是永續基地，傾向一個學習的場域，而非一般博覽會。過去博覽會經驗不一定合用，更重要是必須融合台灣地方開發的操作模式，與地方、國家經濟相配合。

### (三) Base Map

1. 需建立 Base Map 系統，輸出一張大地圖以供過程中討論，最終將之數位化。
2. 三種尺度之 Base Map：(1)基地之範圍，指出所有空間的關係，(2)由綠色交通延伸的範圍圖，(3)特定區。
3. 地圖必須包含兩種層次：(1)所有的現況(2)各縣市的重大計劃(已確定)及構想(預想)。
4. 所有資訊必須可以一起讀，討論必須是「整合性」的。

(四) 爭取公共建設

1. 將公共建設/建築集中在基地，可以不必另外爭取資源及錢。
2. 透過永續會及經建會爭取，與其他規劃案（如「生態城市」、「綠計畫」）合作。
3. 台南市也在推展 LA21，可以與台南縣共用團隊。

**參、台南縣 Local Agenda 21 計畫簡介**

(一) Local Agenda 21

- (1) 對應 Agenda 21，地方政府所扮演的角色。上階全球至經建會永續發展委員會政策指導；下階建立對話模式。
- (2) 台南縣匯集自然、人文及歷史資源。預想台南縣版本可成為台灣範本。
- (3) 計畫簡介。(略)

(二) 計畫內涵

- (1) 由台南縣反思全球永續架構下的台灣定位
- (2) 提供環熱帶圈的永續發展研究，同時將台灣與國際接軌。
- (3) 證明台灣有能力作此計畫。

(三) 實際操作

- (1) 建構對話平台，必須密集參與會議（有十個縣市）。
- (2) 委員會的建構及會議結合地方政府教育訓練部分。
- (3) 計畫分工。

**肆、散會 5:30pm**

永續生態社區發展計畫 台南高鐵沙崙站特定區規劃準則及實施機制之研究

第二次工作會議

會議時間：2004/01/18 2:00pm

紀錄：張立寧

會議地點：台北市大安區忠孝東路三段 10 巷 10 號 境群國際規劃設計公司 會議室

出席人員：喻肇青教授（計畫主持人） 江哲銘教授（共同主持人）

李君如教授（協同主持人） 李傳楷小姐（計畫研究員）

戴永禎教授（協同主持人） 陳泰安先生（計畫研究員）

李彥頤先生（專案經理） 劉定衢先生（計畫研究員）

林沂品小姐（研究助理） 高傳棋先生（研究助理）

張立寧小姐（研究助理）

---

壹、計畫進度報告

（一）計畫簡介（略）

（二）基地簡介（略）

（三）2008 台灣博覽會規劃案簡介

1. 博覽會展場實施規劃及執行策略。（略）

2. 台南縣市的定位及發展策略。(略)

3. 台灣博覽會之作用

(1) 規劃區分為園區內外兩部分，將台灣目前各個發展的觀光議題透過沙崙站連結起來。

(2) 博覽會之舉辦為短期目標。其長期目標為發展綠色產業的展覽平台，並透過此活動帶動台南觀光。

(3) 以「共生化」作為聚焦窗口，同時展現數位化及共生化之永續社區。

#### (四) 國際合作計畫初步擬定

1. 團隊組成

(1) 國內團隊：經建會代表、縣市政府代表、高鐵代表、團隊代表(主持人/協同主持人/召集人)。

(2) 國外團隊：Varis Bokalder(瑞典)，Chris Butters(挪威)，Kazuo Iwamura。

2. 舉辦至少三次 Workshop

(1) WS1 「國際趨勢與與序都市、建築實施之關連鍵」：視訊對話，提出課題，加強溝通及合作效率。

(2) WS2 「永續生態社區之內涵規劃-沙崙特定區」：規劃並建立基本平台。

(3) WS3 「永續生態社區之規劃準則及評估體系」：修整評估體系以維持永續機能。

3. 參照北歐及日本既有的經驗架構，對台灣情況做回應，培育出「台灣版」的永續社

區模式。

#### (五) 責任分工

1. 計畫分工。(略)
2. 由於時間限制，需邀請有經驗者有效率地合作，減少整合時間。資料整理及消化由團隊進行。
3. 以最有效的方式、不違背縣市政府前述已公告之項目為原則。
4. 1月21日之前召開第二次會議，做一次資料彙整報告。

### 貳、決議事項

#### (一) 2008 台灣博覽會得以應用之資源及期望

1. 展場將跨越台南縣，延展至台南市。去除縣市間的界線，使個別縣市透過此計畫串連。
2. 除著眼於國際舞台，更著重成為「對國內教育的窗口」，在此體驗台灣永續的可能性，將國內綠色資源大規模動員起來。
3. 特區應定位為綠色產業的基地，研發、展示及應用國內綠色產業。

#### (二) 邀請博覽會規劃專家之可行性

1. 博覽會規劃專家之專業意見可參照張景森老師為博覽會所做之研究，以及台南縣政府和台糖之報告書。

2. 此次博覽會定位是永續基地，傾向一個學習的場域，而非一般博覽會。過去博覽會經驗不一定合用，更重要是必須融合台灣地方開發的操作模式，與地方、國家經濟相配合。

### (三) Base Map

1. 需建立 Base Map 系統，輸出一張大地圖以供過程中討論，最終將之數位化。
2. 三種尺度之 Base Map：(1)基地之範圍，指出所有空間的關係，(2)由綠色交通延伸的範圍圖，(3)特定區。
3. 地圖必須包含兩種層次：(1)所有的現況(2)各縣市的重大計劃(已確定)及構想(預想)。
4. 所有資訊必須可以一起讀，討論必須是「整合性」的。

### (四) 爭取公共建設

1. 將公共建設/建築集中在基地，可以不必另外爭取資源及錢。
2. 透過永續會及經建會爭取，與其他規劃案(如「生態城市」、「綠計畫」)合作。
3. 台南市也在推展 LA21，可以與台南縣共用團隊。

## 參、台南縣 Local Agenda 21 計畫簡介

### (一) Local Agenda 21

- (1) 對應 Agenda 21，地方政府所扮演的角色。上階全球至經建會永續發展委員會

政策指導；下階建立對話模式。

(2) 台南縣匯集自然、人文及歷史資源。預想台南縣版本可成為台灣範本。

(3) 計畫簡介。(略)

## (二) 計畫內涵

(1) 由台南縣反思全球永續架構下的台灣定位

(2) 提供環熱帶圈的永續發展研究，同時將台灣與國際接軌。

(3) 證明台灣有能力作此計畫。

## (三) 實際操作

(1) 建構對話平台，必須密集參與會議(有十個縣市)。

(2) 委員會的建構及會議結合地方政府教育訓練部分。

(3) 計畫分工。

**肆、散會 5:00pm**

# 永續生態社區發展計畫

## 『台南高鐵沙崙站特定區規劃設計 準則及實施機制之研究』

### 第三次工作會議暨基地現場討論會

#### 會議行程表

民國九十三年一月二十九日 (四)

- 一、台南高鐵沙崙站特定區及鄰近周邊地區地理條件與相關生態條件探勘。(三小時)
- 二、第三次工作會議 (二小時)。
  1. 基地現況討論
  2. 第一次視訊會議相關事宜討論
  3. 基本資料庫之建立以及相關規劃綱要說明

| 時間        | 地點  | 程序       | 參與人員   | 備註                            |
|-----------|---|----------|--|-------------------------------|
| 0830-0900 | 國立成功大學<br>祐生環控研究中心                                | 集合       | 江哲銘教授、曾旭正教授<br>李彥頤、張立寧、孔麒源<br>林沂品、龍暉、彭天蔚                               | 準備器材<br>租車事宜 T4<br>另一台小車      |
| 0900-0920 | 成大-台南機場   | 會面       | 喻肇青教授、李永展教授<br>李子耀先生、陳柏豪先生   | 碰面說明                          |
| 0920-1020 | 沙崙特定區   | 現地探勘     | 全部   | 簡報與圖說<br>準備                   |
| 1020-1240 | 沙崙特定區鄰近周圍<br>(沙崙-武東-南一-布袋村-關廟-歸仁-仁德-<br>二行-濱海-成大) | 鄰近周邊地區探勘 | 江哲銘教授、曾旭正教授<br>喻肇青教授、李永展教授<br>李子耀先生、陳柏豪先生<br>李彥頤、張立寧、孔麒源<br>林沂品、龍暉、彭天蔚 | GIS 圖面<br>相關空照圖<br>自然聚落辨<br>識 |

|           |                         |          |         |                  |
|-----------|-------------------------|----------|---------|------------------|
| 1240-1330 | 用餐 (轉角)                 | 基本討論     | 全部 12 位 | 紀錄               |
| 1400-1600 | 成大<br>祐生環控研究中心<br>五樓會議室 | 第三次工作會議  | 計畫成員    | 基本圖面準備<br>描圖紙準備  |
| 1600-1700 |                         | 視訊會議安排討論 | 計畫成員    | 單槍與<br>Webcam 準備 |
| 1700      | 散 會                     |          |         |                  |

# 永續生態社區發展計畫 台南高鐵沙崙站特定區規劃準則及實施機制之研究

## 第三次工作會議

會議時間：2004/01/29 1:00pm

紀錄：張立寧

會議地點：國立成功大學祐生環控研究中心五樓會議室（台南市大學路一號）

出席人員：喻肇青教授（計畫主持人） 李永展教授（協同主持人）  
李子耀先生（協同主持人） 蘇慧貞教授（計畫顧問）  
華昌琳教授（計畫顧問） 陳柏豪先生（計畫研究員）  
李彥頤先生（計畫經理） 張立寧小姐（研究助理）  
林沂品小姐（研究助理） 孔麒源先生（研究助理）  
馮天蔚先生（研究助理） 龍 暉先生（研究助理）

---

### 壹、基地勘查（9:00am~1:00pm 特定區及附近水系、車站、聚落）（略）

### 貳、基本資訊

#### 一、特定區面積

- 1) 總面積：298.93 公頃
- 2) 產業專用區：47 公頃
- 3) 台糖土地：87 公頃

#### 二、鄰近地段灌溉水源

- 1) 關廟鄉的灌溉水源應屬鄉村型埤塘系統（如大潭埤、茄苳埤等多個埤塘），北邊屬鹽水溪上游的「許縣溪水系」流經，南邊屬二仁溪上游的「龜洞溪、深坑子溪水系」流經。

- 2) 保安工業區應屬二仁溪水系集水區 ( 三爺宮溪及港尾溝溪相關支流 ), 屬雨水逕流匯集而成。
- 3) 站區週邊 ( 歸仁鄉 ) 多屬台糖土地, 面積廣大, 原具有灌溉水路, 水源來源必須詢問台糖。

## 參、討論

### 一、水

1. 基地內需要引進水, 而且是「乾淨的水」。
2. 水之來源有 1) 從外部引水; 2) 既有圳道; 3) 基地集水—雨水/地下水、公共工程排水; 4) 東北角埤塘 ( ? )。
3. 通往生態的 easement ( 地役權 ) 必須順著水走。
4. 以「平地造林」和「生態地役權」兩個觀念 ( 自然綠/共生綠造林; 自然村生成生態社區; 找出 easement 並圈出綠色範圍 ) 形塑出含括水系的生態走廊。
5. 「種水»: 在特定區及附近地區涵養水分, 以蓄洪池之概念種水, 延長此區有水的季節 ( 參照南科之洩洪池概念 )。
6. 造林和集水必須在附近地區進行 ( 東面可行性較高 ), 因為特定區土地價值太高; 同時, 要以最省水的方式造林。因此, 要先索取特定區及附近地區之環評報告。
7. 將產業發展與用水平衡量化計算出水的需求與再利用可能性。
8. 將台南縣特有之「埤塘文化」納入考量 ( 參照陳永興之報告 )。

## 二、產業

1. 產業性質關係到用水量、再利用方式等等。因此，需要將開發方式及資源作綜合計算，才能作進一步規劃。
2. 台灣有競爭力的綠色產業可查詢經建會或經濟部工業局之調查報告。
3. 綠色產業在特定區：衣食住行都必須是綠色的。
4. 產專區
  - 1) 短程目標→博覽會。
  - 2) 長程目標→綠色產業之生產、研發、展示基地。
5. 透過政策創造出「市場」。

研發能力 + 製造意願 + 需求市場 = 綠色產業

6. 規劃出一套綠色產業運作系統，透過國家力量整合資源並執行。

## 三、廢棄物

1. 污水處理廠之使用必須參照環評報告（縣環保局）。

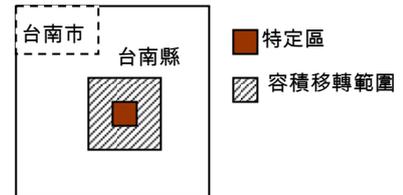
## 四、環境會計/環境地役權

1. 永續發展必須包含財經才算永續（3E111F：環境、經濟、社會、制度、財經）。
2. Easement 之環境成本（管制及產權處理）會有過高之疑慮，必須經過審慎估算。
3. 技術上可在城鄉計畫法、非都市土地管制規則等體制下，設定保育地役權並以此概念去推行。不只是金錢衡量，效益也應被納入計算。其中特定區以外也需

要被考慮。

4. 利用此案建立一個環境會計（包括環境地役權）典範。
5. 台南縣必須有容積管制的機制，在其之下，環境地役權才有基礎，並兼顧其市場價值。

6. 參照宜蘭經驗（林旺根），制訂機制來壓低非都市區之容積，並防止大羅東現象發生。整個地區內的容積成長政策一定要非常清楚地法制化，同時具備容積成長誘因。



7. 以容積獎勵環保，可以利用 TDR 與其他方式（證券化...）替代。
8. 概念上大範圍地含括台南縣市：策略上以台南縣為主，使之可行。
9. 範圍以水（easement）來區分。

## 五、能源

1. 風力/太陽能-必須看過環評後評估。
2. 可參照人均能耗期末報告書。

## 六、International Workshop

1. 國外學者名單確定：Kazuo Iwamura (Japan)、Varis Bokalders (Sweden)、Chris Butters (Norway)、Joachim Eble (German)。
2. 行程修改。
3. 視訊會議操作方式展演。

## 七、規劃

1. 停車場：可將停車場轉換用途。
2. 集水：綠地及校園。需看地勢設立集水池和中水處理站。
3. 污水系統：無污水系統 ( ? )

## 肆、決議

### 一、需索取資料

1. 駐地組：都市計畫書/圖、環境影響評估報告。
2. 李永展老師：人均能耗研究期末報告 ( 環境品質文教基金會 )。
3. 喻肇青老師：公共工程細設圖 ( 營建署南工處 唐明健 )。

### 二、分工

| 項目                    | 負責人          | 備註  |
|-----------------------|--------------|---|
| 水資源/基本公共建設<br>對應/社區理想 | 喻肇青老師        | 1. 經建會水利所 水資源研究中心<br>2. 營建署南工處<br>3. 永續社區理想概念                 |
| 建築/基地內部水系             | 江哲銘老師<br>李彥頤 | 1. 台南縣政府地理資訊<br>2. 建築層級之規劃設計準則綱要，討論題綱                         |
| 產業/社區                 | 境群           | 1. 對應建議之執行政策策略 ( 特定區土地、規劃<br>與產業設定 )<br>2. 社區層級之規劃設計準則綱要，討論題綱 |
| 環境會計/環境地役權            | 華昌琳老師        | 1. 環境會計成本估算—環境地域權   |
| 連外/區內 交通系統            | 許添本老師        | 1. 永續交通連結 ( 園區內/園區外 )   |

### 三、國際視訊會議

1. 時間預定於二月十日 ( 二 ) 在台南。
2. 早上先舉行本地 Workshop，下午通過網路與國外學者進行視訊會議。

### 伍、散會 ( 4:30pm )

# 永續生態社區發展計畫

## 『台南高鐵沙崙站特定區規劃設計 準則及實施機制之研究』

### 第三次工作會議暨基地現場討論會

#### 會議行程表

民國九十三年一月二十九日 (四)

- 一、台南高鐵沙崙站特定區及鄰近周邊地區地理條件與相關生態條件探勘。(三小時)
- 二、第三次工作會議 (二小時)。
  1. 基地現況討論
  2. 第一次視訊會議相關事宜討論
  3. 基本資料庫之建立以及相關規劃綱要說明

| 時間        | 地點  | 程序       | 參與人員   | 備註                            |
|-----------|---|----------|--|-------------------------------|
| 0830-0900 | 國立成功大學<br>祐生環控研究中心                                | 集合       | 江哲銘教授、曾旭正教授<br>李彥頤、張立寧、孔麒源<br>林沂品、龍暉、彭天蔚                               | 準備器材<br>租車事宜 T4<br>另一台小車      |
| 0900-0920 | 成大-台南機場   | 會面       | 喻肇青教授、李永展教授<br>李子耀先生、陳柏豪先生   | 碰面說明                          |
| 0920-1020 | 沙崙特定區   | 現地探勘     | 全部   | 簡報與圖說<br>準備                   |
| 1020-1240 | 沙崙特定區鄰近周圍<br>(沙崙-武東-南一-布袋村-關廟-歸仁-仁德-<br>二行-濱海-成大) | 鄰近周邊地區探勘 | 江哲銘教授、曾旭正教授<br>喻肇青教授、李永展教授<br>李子耀先生、陳柏豪先生<br>李彥頤、張立寧、孔麒源<br>林沂品、龍暉、彭天蔚 | GIS 圖面<br>相關空照圖<br>自然聚落辨<br>識 |

|           |                         |          |         |                  |
|-----------|-------------------------|----------|---------|------------------|
| 1240-1330 | 用餐 (轉角)                 | 基本討論     | 全部 12 位 | 紀錄               |
| 1400-1600 | 成大<br>祐生環控研究中心<br>五樓會議室 | 第三次工作會議  | 計畫成員    | 基本圖面準備<br>描圖紙準備  |
| 1600-1700 |                         | 視訊會議安排討論 | 計畫成員    | 單槍與<br>Webcam 準備 |
| 1700      | 散 會                     |          |         |                  |

## **I. Project Background**

## **II. Introduction to the Site**

## **III. Issues and Discussion**

- (Prof. Eble) **What is the relationship between the whole development and the surrounding landscape? Is the master plan fixed only to the site, or how is its connection to the landscape?**
- (Taiwan Group) Since the high-speed railway needed a piece of land for the new station construction, there came out a whole undeveloped area for rezoning. This area is mainly based on the land owned by the railway company and other public facilities. When the planning company did the master plan, they used the very traditional method, so that there is few concern to the surrounding landscape.
- (Prof. Butters) **How is the current development area going to get involved with the surrounding landscape in the future?**
- (Taiwan Group) It will be a great concern in your visit in March. It takes a lot of discussion and influences from all of you to help us to determine, and, eventually, to put them into concrete recommendations as what we consider the best proposal for this area to CEPD. The reason is that no one, either from local or federal governments, has set up any definite idea for this specific area yet. Whether this area will develop into a growing town or for other functions is still very much being evolved. There are all kinds of possibility that we can all sum up into the guidelines that you will all help us to develop.
- (Prof. Iwamura) **With the high-humidity, is there insect problem like mosquito in the environment? And, how about the likelihood of the earthquake at this specific zone?**
- (Taiwan Group) Yea, we always have mosquito problem here. And parts of the zone have earthquake problem, but not as severe as the middle of Taiwan.
- (Prof. Iwamura) **And, according to the materials, the percentage of sunshine in this area is always greater than the average percentage in Taiwan, which means the solar energy could be considered.**

(Prof. Butters) **Urban calculation strategy is another interesting issue that very much associated with energy system in urban design. Since the area is characterized with a hot and humid climate, we need to study more on the environmental control, which is Prof. Eble's professional field.**

(Prof. Iwamura) **We need some data about season specific wind and its privilege directions. Diurnal data is preferable.**

(Prof. Bokalders) **We also need more mapping about the blue (stream) and green (vegetation) structure, so that we can see how to bring some life to this area.**

(Taiwan Group) Within the residential area, there are some public parking lots. As for the residential parking, the residents have to provide their own on-site parking.

(Taiwan Group) We still have some opportunities to build up some blue and green networking through the school, the parking lots, the streets and other things to create a new pattern.

(Prof. Bokalder) **Is it possible to change some width of the street?**

(Taiwan Group) Yes, we can widen the sidewalk, and reduce the width of driveway as well, in this area by turning some streets into sidewalk but still maintain the right-of-way of the streets.

(Prof. Eble) **How many people do you expect to live in this area? Maybe we can make the land mix-use. And how is the possibility to set car-free areas inside the district? because I think good public transport system is able to support the traffic needs. Do you have transport plan for this area?**

(Taiwan Group) According to the plan, the whole area is planned for 32,000 people. And as for the Floor Area Ratio (FAR), the residential area is 2.0, commercial area is 2.4., industrial district is 2.4. and there is no limitation for the central part around the station.

As for the transport plan for the area, there is non at this point. It's really up to this working group to propose a feasible proposal for local or federal governments to execute. We used to have some system for the sugar company to transport their sugar products to the main railway station, by which the right-of-way is still useful if we plan to connect the site with the main railway station.

(Prof. Iwamura) **What is the use under the elevated rail?**

(Taiwan Group) It's owned by the railway station. They did offer a project made by a German company for the developments in the internal area. But I would say know if you ask if they have any specific plan underneath the track. However, there is, again, still flexible for our working group to generate any recommendations for them to consider .

(Prof. Eble) **I'm very involved in the European Eco-City Program working on the sustainable public transport system. What is the status of using private cars in your country? Is it possible to, not only make up restrictions, teach or tell the people to behave and accept the public transport system for instead?**

(Taiwan Group) Both the local and federal governments are interested in gathering the ideas of incentives they can offer to the people. Again, behavior change is always a long-term thing to work on. We still keep this positive mind at that but leave it in to a lower priority in our working agenda, we would like to work on something we can execute soon.

Some of the local governments are really interested in the light rail system because it is cheaper than the underground subway system. Another thing is that we have terrible problems of scooters that turns in the major challenge for us to overcome in terms of green transport.

(Prof. Butters) The most challenge is to make the urban structure dense enough so that people don't need car for daily life. And then there can have some public transport system, like light rail, to take people to outward area like Tainan City.

(Prof. Bokalders) **We have to work a lot in the pedestrian area. The central area can be reach by foot or the public transport so that private cars have no need to get into there.**

**Another point is about mix-use. Is the land use of this area already fixed and inflexible for changing use?**

(Taiwan Group) It's possible for the mix-use of working and living in this area.

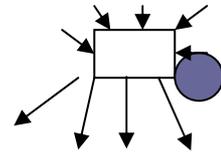
(Prof. Iwamura) **Do you have existing regulation for green building??? Public building and the building in poor area should be set strictly to the regulation.**

(Taiwan Group) Yes, we have. But the application to those public building or construction really depends on the certain scale or the level of budget. The local government would like to apply this idea throughout its county, whether in

rural area or other scale. This ideas are welcomed to be implemented in the county.

(Prof. Butters) **If you remember the sustainability value map which has society, ecology and economy, I think it is what we can base on to discuss.**

**We can locate the activity of the EXPO, and concentrate other activities as well, closer to one side of the high-speed railway station and, on the other hand, to reduce other density of developments in another side.**



(Prof. Bokalders) **Another debatable subject is how the new city meet the countryside. It is interesting that there are so many different kinds of agriculture around the site. That could be a very nice aspect to connect the new settlements to the agriculture areas.**

(Taiwan Group) As our imagination, we can turn this EXPO thing not only the ordinary conventional type of use or the one-time use but into a research and development center for green/light industry. For this reason, it is very possible to build a intimate relationship or corporation with the surrounding farming and urban area (current existing agriculture system).

(Prof. Eble) **Is there any market place or something like that on the site?**

(Taiwan Group) We can do a lot of things in the special industrial district. The zoning regulation for the special industrial district is very loose. But the central area around the station is already given to the high-speed railway company for the real estate development, so we have no idea of if there will be a market place at that place or not.

(Prof. Bokalders) **The concept of “edible landscape” may be useful to this site because there are many kinds of delicious products in this area.**

(Prof. Butters) **We can talk about our keywords to this area.**

(Taiwan Group) This area is a “huge classroom” that within it people can learn by doing. And other people can come to learn the new concepts. Generally speaking, this area presents a whole learning process. Education is a very important concept for the working group that we provide an alternative for the general public at this moment in Taiwan.

(Prof. Butters) **If we design a city for children, it will be a city good to everybody.**

(Prof. Iwamura) **“Water” must be another keyword. How about the height of the ground water in this site? And how is the quality of the ground water.**

(Taiwan Group) Ground water is under around 6 meters. The government has controlled the ground water system. As we watch the old map, we can see there was a irrigation system that used underground water. If it is true, we can use the underground volume control to get some clean water.

(Prof. Bokalders) **What is the mainly polluters with the watershed in the area? Is there any response to the pollution?**

(Taiwan Group) From the survey, we saw the pollution is from some existing settlements like the scattered factories.

(Prof. Iwamura) **How about the average temperature? Do you need heating system in winter, or the air conditioning in summer time?**

(Taiwan Group) We don't need the heating system. The southern Taiwan is much warmer than northern part. We only turn on the heater about 10 days a year. But we use maybe 6 to 8 months in summer time. The humidity is generally high compared to the average data of the rest of the world. Mostly, we concern more about cooling system than heating system.

(Prof. Iwamura) **Do people take shower everyday in southern Taiwan? This is very much associated with water usage volume.**

(Taiwan Group) The local people with old living style always take the shower or bath once everyday. However, we need to concern also the new comers, who may mostly be high-tech people, may have a more western living style that taking showers more than twice a day.

(Prof. Iwamura) **What is the major energy consumption in this area?**

(Taiwan Group) 50% is air conditioning, and 48% is lighting.

(Prof. Eble) **Do you have any technology in the old architecture for the natural ventilation system without using any energy?**

(Taiwan Group) The humidity here is more severe than the heat. Some people turn on air conditioner to reduce the humidity rather than the temperature. And, mostly, in Taiwan, we use the reinforced concrete to build the buildings, in which the natural ventilation is unable to adopted in modern buildings. But in the old type of buildings, they can use the natural ventilation rather than air

conditioning.

(Prof. Bokalders) **The latest thing we work a lot in Sweden is Self-Cooling system(?), which means we have a central cooling system for the whole city instead of having a lot of air conditioners.**

(Prof. Iwamura) **By regulating the building codes we can introduce the natural ventilation like wind corridor to the site.**

#### **IV. Resolution**

1. Each member should submit his own keywords that we think can best represent the project or identify the characteristics of this project. As we gathering them all, and Prof Yu will post them into graphic in map or figure, and circulate it all among us, and then we can put in more thoughts and comments. It will be better if we have concrete images to show the visions.
2. The members should present some examples they are now working on in various countries. Especially for the sustainable ideas on different structures.
3. And please send the outline of your presentations and the issues you want to address to the Taiwan working group
4. Throughout the presentation to the governors, we should have less percentage about the ideal concept of eco-city and future vision since most of them already have their own understanding about that. More percentage should cover about what the short –term success or the investment we can see in this project.
5. We should have each member to do the presentation from their own different professional aspect.

#### **V. Dismiss!**

## 附錄五

國際工作小組永續生態社區

WORKSHOP

# 永續生態社區發展計畫 -- 台南高鐵沙崙站特定區規劃 設計準則及實施機制之研究

## 國際工作小組永續生態社區 Workshop



---

委託單位： 行政院經濟建設委員會  
執行單位： 中華民國都市設計學會  
主持人： 喻肇青 中原大學建築系  
共同主持人： 江哲銘 成功大學建築系  
協同主持人： 曾旭正、許添本、李永展  
蔡元良、李子燿、李君如、戴永禎  
專業顧問： 郭城孟、林信宏、華昌琳、蘇慧貞  
國際團隊： 瑞典Ecologi Varis Bokalders  
挪威NABU Chris Butters  
日本AOF Kazuo Iwamura

德國Ecocity Joachim Eble

中 華 民 國 九 十 三 年 三 月

## 目 次

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 目 次.....                          | i    |
| 圖 目 錄.....                        | iii  |
| 表 目 錄.....                        | xiii |
| 用語定義 (Glossary).....              | xv   |
| 附章 國際工作小組永續生態社區 Workshop.....     | 1    |
| 第一節 國際合作小組組成與執行.....              | 1    |
| 1-1 國際合作團隊 .....                  | 3    |
| 1-2 國際合作流程 .....                  | 7    |
| 第二節 國際工作小組 訪台 Workshop .....      | 12   |
| 2-1 國際工作坊(Workshop)執行內容說明 .....   | 13   |
| 2-2 原生文化與地方社區發展(台東、馬祖) .....      | 15   |
| 2-3 基地現勘與高鐵台南車站 .....             | 25   |
| 2-4 Workshop02 與 Workshop03 ..... | 53   |
| 2-5 Workshop04 與 Workshop05 ..... | 76   |
| 2-6 Workshop06.....               | 97   |
| 第三節 永續生態社區與建築規劃國際交流會.....         | 113  |
| 3-1 會議目的： .....                   | 113  |
| 3-2 邀請對象： .....                   | 113  |

|      |  |      |
|------|--|------|
| 3-3  | 研討會時間與地點：                              | 115  |
| 3-4  | 台北場現況                                  | 118  |
| 3-5  | 台南場現況                                  | 119  |
| 第四節  | 階段性結論                                  | 121  |
| 4-1  | 背景與目標 (Background and goals)           | 122  |
| 4-2  | 願景 (The vision)                        | 122  |
| 4-3  | 基地限制 (Constraints of the Site)         | 124  |
| 4-4  | 生態廊道 (A regional ecological corridor)  | 125  |
| 4-5  | 先驅計畫 (Pilot project)                   | 126  |
| 4-6  | 概念計畫 (Conceptual Plan)                 | 129  |
| 4-7  | 2008 台灣博覽會 (Expo 2008)                 | 140  |
| 4-8  | 準則 (Guidelines)                        | 142  |
| 4-9  | 計畫未來方向 (The Way Forward)               | 145  |
| 4-10 | 彙整圖集 (Figures and Visions of the Plan) | 149  |
| 附錄   | Workshop Records (English version)     | 附錄-1 |

## 圖 目 錄

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 圖 1 國際合作小組結構.....        | 2  |
| 圖 2 WS1 進行情形 ( 一 ) ..... | 8  |
| 圖 3 WS1 進行情形 ( 二 ) ..... | 8  |
| 圖 4 WS1 進行情形 ( 三 ) ..... | 8  |
| 圖 5 WS1 進行情形 ( 四 ) ..... | 8  |
| 圖 6 學校校舍與基地.....         | 16 |
| 圖 7 原住民小學的特色.....        | 16 |
| 圖 8 新興國小鄭校長簡報說明.....     | 20 |
| 圖 9 校園現況參觀.....          | 20 |
| 圖 10 學校老師與學童製作木雕.....    | 21 |
| 圖 11 屋頂風力發電機.....        | 21 |
| 圖 12 生態淨化水道與水池.....      | 21 |
| 圖 13 太陽能擷取與地景裝置.....     | 21 |
| 圖 14 校園戶外教學版.....        | 21 |
| 圖 15 循環儲水生態池(再生能源).....  | 21 |
| 圖 16 馬祖獨特的漁船.....        | 22 |
| 圖 17 南竿戰地特色.....         | 22 |
| 圖 18 連江縣政府前.....         | 23 |

|      |                             |    |
|------|-----------------------------|----|
| 圖 19 | 山隴蔬菜公園.....                 | 23 |
| 圖 20 | 社區與農場的喜悅.....               | 23 |
| 圖 21 | 社區的蔬菜公園.....                | 23 |
| 圖 22 | 遠眺北竿芹壁.....                 | 23 |
| 圖 23 | 依地形與微氣候的菜園.....             | 23 |
| 圖 24 | 遠眺鐵板村.....                  | 24 |
| 圖 25 | 社區總體營造的成果.....              | 24 |
| 圖 26 | 鐵板社區自傲的居民.....              | 24 |
| 圖 27 | 利用剩餘地營造之生態小徑.....           | 24 |
| 圖 28 | 高鐵車站站區內想像模型 ( 高鐵局提供 ) ..... | 28 |
| 圖 29 | 高鐵台南車站相關位置說明.....           | 29 |
| 圖 30 | 高鐵台南車站簡報.....               | 30 |
| 圖 31 | Chris 與 Mr. Twrist .....    | 30 |
| 圖 32 | 入口大廳的樹狀結構.....              | 30 |
| 圖 33 | 四條鐵道與月台.....                | 30 |
| 圖 34 | 未來計畫詢問.....                 | 30 |
| 圖 35 | 現地問題討論.....                 | 31 |
| 圖 36 | 月台結構與色彩.....                | 31 |
| 圖 37 | 高鐵台南車站站區內開發.....            | 31 |

|      |                       |    |
|------|-----------------------|----|
| 圖 38 | 遠眺基地西南角.....          | 31 |
| 圖 39 | 遠眺基地東側.....           | 31 |
| 圖 40 | 高鐵站體工程與周邊.....        | 31 |
| 圖 41 | 遠眺基地東南角.....          | 32 |
| 圖 42 | 遠眺基地南側.....           | 32 |
| 圖 43 | 遠眺基地西北側.....          | 32 |
| 圖 44 | 站區內提供 450 停車位之基地..... | 32 |
| 圖 45 | 基地週邊現勘重要節點分佈圖.....    | 34 |
| 圖 46 | 養鴨埤塘.....             | 36 |
| 圖 47 | 優氧化快速生長的植物.....       | 36 |
| 圖 48 | 埤塘與週邊水岸.....          | 36 |
| 圖 49 | 工作團隊基地北方現勘.....       | 36 |
| 圖 50 | 台南監獄入口標示.....         | 37 |
| 圖 51 | 監獄入口林蔭大道.....         | 37 |
| 圖 52 | 與基地綠園道連接點.....        | 38 |
| 圖 53 | 主要道路重要交通節點.....       | 38 |
| 圖 54 | 西側緩衝帶種植木瓜.....        | 38 |
| 圖 55 | 西側六米道路邊界.....         | 38 |
| 圖 56 | 南側種植之果樹.....          | 39 |

|      |                    |    |
|------|--------------------|----|
| 圖 57 | 聚落農業.....          | 39 |
| 圖 58 | 南側種植之稻田.....       | 40 |
| 圖 59 | 南側種植之芭樂樹.....      | 40 |
| 圖 60 | 長榮大學校門口.....       | 42 |
| 圖 61 | 武東村留存之傳統三合院.....   | 42 |
| 圖 62 | 基地延伸進村莊的主要道路.....  | 42 |
| 圖 63 | 新舊混合的聚落情景.....     | 42 |
| 圖 64 | 至善園的鄰水邊區域.....     | 44 |
| 圖 65 | 至善園儲水埤塘.....       | 44 |
| 圖 66 | 南方小圳與週邊環境.....     | 44 |
| 圖 67 | 至善園內部景致.....       | 44 |
| 圖 68 | 交通大學校地預定地.....     | 46 |
| 圖 69 | 校地上既有之灌溉水渠.....    | 46 |
| 圖 70 | 切入校園預定地的產業道路.....  | 46 |
| 圖 71 | 交通大學旗幟與主要基地入口..... | 46 |
| 圖 72 | 既有沙崙農場看守屋.....     | 48 |
| 圖 73 | 轉植黑板樹與景觀樹種.....    | 48 |
| 圖 74 | 既有農場之灌溉溝渠與水井.....  | 48 |
| 圖 75 | 既有產業道路與農地.....     | 48 |

|      |                             |    |
|------|-----------------------------|----|
| 圖 76 | 基地北方緩衝帶既存水道.....            | 50 |
| 圖 77 | 高鐵與東西向快速道路.....             | 50 |
| 圖 78 | 緩衝帶高程差.....                 | 50 |
| 圖 79 | 緩衝帶與東西向快速道路.....            | 50 |
| 圖 80 | 往基地外側進行之獨立支撐.....           | 51 |
| 圖 81 | 基地內側之雙層高架.....              | 51 |
| 圖 82 | 橋下空間.....                   | 52 |
| 圖 83 | 鄰車站之橋下空間.....               | 52 |
| 圖 84 | Workshop02 討論(1).....       | 54 |
| 圖 85 | Workshop02 討論(2).....       | 54 |
| 圖 86 | Workshop02 討論(3).....       | 54 |
| 圖 87 | Workshop02 討論(4).....       | 54 |
| 圖 88 | 「台南·沙崙」從山到海的基本圖 .....       | 57 |
| 圖 89 | 「台南·沙崙」從山到海的初步規劃圖 .....     | 57 |
| 圖 90 | 「台南·沙崙」從山到海的初步發展軸線思考圖 ..... | 58 |
| 圖 91 | 與縣政府溝通(機會與限制).....          | 61 |
| 圖 92 | 與台南縣蘇縣長溝通會.....             | 61 |
| 圖 93 | 基地重要初步建議.....               | 61 |
| 圖 94 | 關鍵點找尋草圖.....                | 61 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 圖 95  | Workshop03 討論會(1).....                  | 61 |
| 圖 96  | Workshop03 討論會(2).....                  | 61 |
| 圖 97  | Workshop03 討論會(3).....                  | 62 |
| 圖 98  | 台南縣市局長溝通討論.....                         | 62 |
| 圖 99  | 沙崙特定區空中鳥瞰圖.....                         | 72 |
| 圖 100 | 利用水與綠之陰影營造出的生態微氣候控制策略(By Joachim) ..... | 73 |
| 圖 101 | 利用雨水收集與儲存之生態微氣候控制策略(By Joachim) .....   | 74 |
| 圖 102 | 都市風廊與多層次生態微氣候控制策略(By Joachim) .....     | 75 |
| 圖 103 | Workshop04 上午討論(1).....                 | 78 |
| 圖 104 | Workshop04 基地交通組討論 .....                | 78 |
| 圖 105 | Workshop04 上午討論(2).....                 | 78 |
| 圖 106 | Workshop04 上午討論(3).....                 | 78 |
| 圖 107 | Workshop04 生態微氣候組 .....                 | 78 |
| 圖 108 | Workshop04 農田水利組 .....                  | 78 |
| 圖 109 | Workshop04 上午討論(4).....                 | 79 |
| 圖 110 | 農田水利會(右)與農會代表 .....                     | 79 |
| 圖 111 | 基地分區分析(機會、限制與博覽會).....                  | 82 |
| 圖 112 | 基地連結點討論草圖.....                          | 82 |
| 圖 113 | 基地水系討論草圖.....                           | 84 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 圖 114 | Workshop04 下午討論(1).....                   | 89 |
| 圖 115 | Workshop04 下午討論(2).....                   | 89 |
| 圖 116 | Workshop04 下午討論(3).....                   | 89 |
| 圖 117 | Workshop04 下午討論(4).....                   | 89 |
| 圖 118 | Workshop04 下午討論(5).....                   | 89 |
| 圖 119 | Workshop04 下午討論(6).....                   | 89 |
| 圖 120 | Workshop04 下午討論(7).....                   | 90 |
| 圖 121 | Workshop04 計畫階段草圖 .....                   | 90 |
| 圖 122 | 基地「四心」分區草圖.....                           | 91 |
| 圖 123 | Workshop04 規劃草圖 .....                     | 91 |
| 圖 124 | Workshop05 上午討論(1).....                   | 92 |
| 圖 125 | Workshop05 上午討論(2).....                   | 92 |
| 圖 126 | Workshop05 上午討論(3).....                   | 93 |
| 圖 127 | Workshop05 上午討論(4).....                   | 93 |
| 圖 128 | 接駁送貨圈草圖(Logistic Service Loop Route)..... | 94 |
| 圖 129 | Workshop05 上午討論生態特定區草圖(1).....            | 94 |
| 圖 130 | Workshop05 上午討論生態特定區草圖(2).....            | 95 |
| 圖 131 | Workshop05 上午討論生態特定區草圖(3).....            | 96 |
| 圖 132 | Workshop06 工作狀況(1).....                   | 97 |

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 圖 133 | Workshop06 工作狀況(2)..... | 97  |
| 圖 134 | Workshop06 工作狀況(3)..... | 97  |
| 圖 135 | Workshop06 工作狀況(4)..... | 97  |
| 圖 136 | Workshop06 工作狀況(5)..... | 98  |
| 圖 137 | Workshop06 工作狀況(6)..... | 98  |
| 圖 138 | 沙崙生態社區整體圖繪製(1).....     | 103 |
| 圖 139 | 沙崙生態社區整體圖繪製(2).....     | 103 |
| 圖 140 | 沙崙生態社區整體圖繪製(3).....     | 103 |
| 圖 141 | 沙崙生態社區整體圖繪製(4).....     | 103 |
| 圖 142 | 沙崙生態社區整體圖繪製(5).....     | 103 |
| 圖 143 | 沙崙生態社區整體圖繪製(6).....     | 103 |
| 圖 144 | 沙崙生態社區整體圖繪製(7).....     | 104 |
| 圖 145 | 沙崙生態社區整體圖繪製(8).....     | 104 |
| 圖 146 | 橋下空間再利用比對.....          | 105 |
| 圖 147 | 橋下空間再利用配置草圖.....        | 105 |
| 圖 148 | Workshop06 分區結論 .....   | 109 |
| 圖 149 | Workshop06 道路應用結論 ..... | 109 |
| 圖 150 | Workshop06 結論討論(1)..... | 109 |
| 圖 151 | Workshop06 結論討論(2)..... | 109 |

|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 圖 152 | Workshop06 結論討論(3).....    | 109 |
| 圖 153 | Workshop06 結論討論(4).....    | 109 |
| 圖 154 | Workshop06 結論討論(5).....    | 110 |
| 圖 155 | Workshop06 結論討論(6).....    | 110 |
| 圖 156 | 台南高鐵沙崙特定區永續生態社區構想圖(1)..... | 111 |
| 圖 157 | 台南高鐵沙崙特定區永續生態社區構想圖(2)..... | 112 |
| 圖 158 | 國際交流會海報.....               | 117 |
| 圖 159 | 台北場現況(1).....              | 118 |
| 圖 160 | 台北場現況(2).....              | 118 |
| 圖 161 | 台北場現況(3).....              | 118 |
| 圖 162 | 台北場現況(4).....              | 118 |
| 圖 163 | 台北場現況(5).....              | 118 |
| 圖 164 | 台北場現況(6).....              | 118 |
| 圖 165 | 台南場現況(1).....              | 119 |
| 圖 166 | 台南場現況(2).....              | 119 |
| 圖 167 | 台南場現況(3).....              | 119 |
| 圖 168 | 台南場現況(4).....              | 119 |
| 圖 169 | 台南場現況(5).....              | 119 |
| 圖 170 | 台南場現況(6).....              | 119 |

|       |                        |     |
|-------|------------------------|-----|
| 圖 171 | 台南場現況(7).....          | 120 |
| 圖 172 | 台南場現況(8).....          | 120 |
| 圖 173 | 15 米道路設計剖面圖.....       | 149 |
| 圖 174 | 30 米道路設計剖面圖.....       | 149 |
| 圖 175 | 40 米道路設計剖面圖(1).....    | 150 |
| 圖 176 | 40 米道路設計剖面圖(2).....    | 150 |
| 圖 177 | 80 米綠園道道路設計剖面圖(1)..... | 151 |
| 圖 178 | 80 米綠園道道路設計剖面圖(2)..... | 151 |
| 圖 179 | 高鐵沿線道路設計剖面圖.....       | 151 |
| 圖 180 | 空間規劃架構圖.....           | 152 |
| 圖 181 | 規劃分區構想圖.....           | 153 |
| 圖 182 | 生態微氣候調節構想圖.....        | 155 |
| 圖 183 | 綠地規劃構想圖.....           | 156 |
| 圖 184 | 雨水回收系統示意圖.....         | 158 |
| 圖 185 | 中水回收系統示意圖.....         | 159 |
| 圖 186 | 污水回收系統示意圖.....         | 160 |
| 圖 187 | 能源收集系統示意圖.....         | 161 |
| 圖 188 | 交通網絡構想示意圖.....         | 162 |
| 圖 189 | 整體規劃構想說明圖.....         | 163 |

## 表 目 錄

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 表 1 國外團隊成員演講題目.....         | 10  |
| 表 2 WS2 工作會議/討論會 主題列表 ..... | 11  |
| 表 3 國際交流計畫計畫時程表.....        | 14  |
| 表 4 整體土地使用別說明.....          | 27  |
| 表 5 關鍵結論與描述.....            | 99  |
| 表 6 台北場演講.....              | 115 |
| 表 7 台南場演講.....              | 115 |

## 用語定義 (Glossary)

### ■ Overview:

2008 Taiwan EXPO : 2008 台灣博覽會

Accessibility for All : 人人皆可及

Black Water : 污水

Bio-climate : 生態微氣候

Biodiversity : 生物多元性

Bio-gas : 生物沼氣

Biogas Digest Plant : 生物沼氣提煉廠

Bio-mass : 生質能

Brainstorming : 腦力激盪 ( 集思廣益 )

Buffer Zone : 緩衝地區 ( 帶 )

Capacity Building : 示範建築

Car-free Zone : 車輛禁行區

Closed Cycling : 閉鎖型循環

City of short Distances : 短距離的城市

Compost : 堆肥

Conceptual Plan : 概念計畫

Edible City : 有機田園城市

Ecological Clean Water System : 生態淨化系統

Ecological Corridor : 生態廊道

Ecological Footprint : 生態足跡

Ecological Products : 有機生態產物

Energy Plants : 高能源作物

Ethanol : 乙醇燃料 ( 酒精 )

Façade : 立面

Flora and Fauna : ( 當地 ) 動植物群

Gray Water : 中水

Green Belt : 綠帶

Green Finger : 綠手指

Green Industry : 綠色產業

Green Silicon Island : 綠色矽島

Grid : 格子/格狀 ( 設計 )

Ground Water : 地表逕流水

Healthy Material : 健康建材

Life Cycle Costing : 生命週期之花費

Light Rail : 輕軌電車

Liquid Fertilizer : 液態肥料

Logistic Service Loop : 接駁送貨圈

Methane Gas : 沼氣瓦斯

Mix Use : 混和使用

Pilot Project : 先驅計畫

PV Panel/ Photovoltaic Panel : 太陽能光電板

Rain Water : 雨水

Renewable Energy : 再生能源

Setback : 街道退縮

Steering Group : 掌舵小組

Solar Collector : 太陽能擷取器

Traffic Calm : 寧靜交通

Traffic Water : 交通廢水

Water Cleaning : 水濾淨

Wind Turbine/ Wind Generator : 風力發電機

Workshop : 工作坊/工作會議

Urban Central Cooling System : 都市型中央冷卻系統

Urban Sprawl : 都市擴張

Zoning : 土地使用分區

Zero Emission : 零釋放

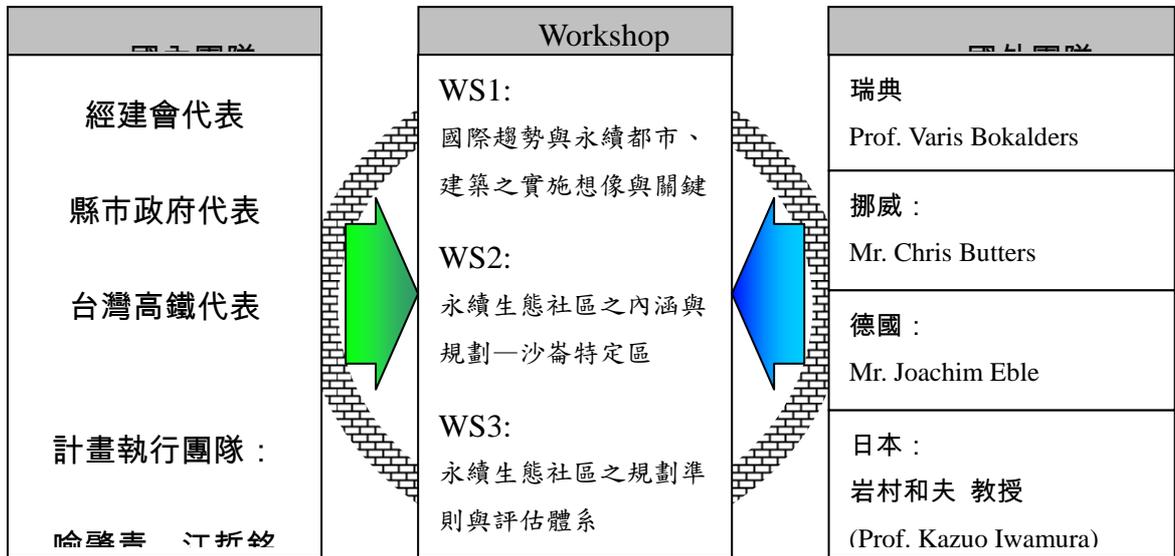
## 附章 國際工作小組永續生態社區 Workshop

本研究計畫以「永續生態社區」為主軸，透過國際經驗與台灣思考之接軌，旨在建構出一符合台灣本土條件與需求，並具備國際水準之社區建築發展進行原則。永續為發展之最高準則，於全球已是行之有年之基本觀念；其中，生態則為其中維繫整個網絡之中樞點。基於此概念，全球學者及實際規劃者已累積豐富經驗於永續生態社區之發展；而台灣，初步投身於永續生態社區發展領域，在對本地條件作有系統之分析之際，國際力量之引進必能提供更完整之視野，並提升研究之效率與層次。

因此，本計畫同步整合國際推行永續生態有具體成效之專家學者共同參與，其中如何擷取他國經驗之精髓，並融入本地人情與自然條件，成為此次國際合作之一大議題。透過工作會議(Workshop)的模式，藉由網際網路討論模式，以及現場討論模式，將成功之永續生態社區架構轉化為台灣本土之生態社區模式，同時擬定相關之推展實施機制，從策略方針、實質環境分析模式、對應之實施計畫與基準到可推廣之社區發展策略。

### 第一節 國際合作小組組成與執行

針對永續台灣的願景下，「永續生態社區」的設置準則、實施機制與應用技術等部分，本計畫將透過國際工作會議(Workshop)模式，結合已有明確成



效於永續、生態與建築領域之專家學者，利用非政府組織(NGO)之交流方式，邀請瑞典、挪威、德國以及日本之永續生態社區之實施專家團隊，共同進行實質討論與現地規劃設計準則之研擬。

圖 1 國際合作小組結構

如圖 1 所示，國際合作小組成員主要由國內團隊與國外團隊共同參與並進行研究。其中國內團隊包含中央督導團隊、計畫執行團隊以及相關資源代表人士；國外團隊則包括四位來自不同國家之國際知名學者及生態建築師。

## 1-1 國際合作團隊

以下針對本計畫共同執行之團對進行說明，為擷取不同國家之專長與見解，本計畫邀請合作團隊為瑞典生態專家、挪威都市永續與生態發展專家、德國生態能源及建築發展專家以及日本永續與環境共生社區專家。茲分述如下：

### 1. Varis A. Bokalders，瑞典

**經歷：**1997 年取得瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築碩士

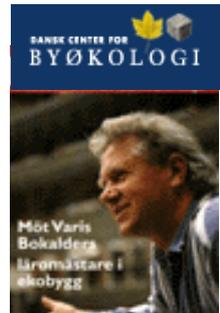
1985-2002 年任教於斯德哥爾摩皇家理工學院

**專長：**再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

**現任：**瑞典斯德哥爾摩皇家理工學院建築系的研究員和教師

**目前學術研究：**

研究重心在詮釋和定義生態建築，並有計劃性地為生態建築製作一套系統性的評估工具。使用這套工具執行計畫時，可取決於過去的經驗作調整。這套工具已經在私人住宅 (House Torkel in Gothenburg)，生態村莊



(Kloster in Dalarna) , 學校(Mikaeli School in Nyköping)和住宅計畫中  
(Brandmästaren in Karlstad)執行 , 成果正在評估和決選中。

## 2. **Chris Butters** , 挪威

**經歷** : Bachelors degree B.A Literature (Stellenbosch)

Architect DPLG (Montpellier)

Diploma in Energy Planning (Oslo)



**專長** : 再生能源技術、生態建築、第三世界能源的使用和技術。

**現任** : 挪威永續發展建築師協會(NABU) 計畫主持人

奧斯陸 ISS 大學能源規劃與永續發展整體發展課程主任

### **目前學術研究 :**

研究重心在針對能源與生態應用部分如何標準化定量評估 , 並針對永續  
都市規劃與發展規劃進行探究 , 尤其於 UIA(International Union of  
Architects) 針對『里約後的未來道路』議題 , 組織跨國性工作團隊 , 並  
擔任計畫主持人。

### **在挪威永續發展建築師協會的其它任務 :**

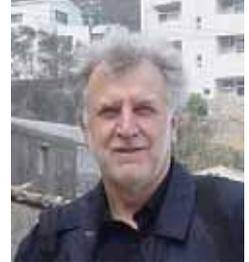
挪威永續發展建築師協會為在挪威建築師協會下 , 專門針對永續發展議  
題所組織之專業團隊 , 其在 NABU 主要的工作為如何將永續發展的觀念  
透過宣導與相關規範之制訂 , 配合建築師的進修制度 , 將整體挪威建築

界轉向成永續發展。諸如 SB2002 大會中所參觀之挪威電信公司、LA21 聯合國生態永續小學計畫等，皆為該協會所進行之實驗案例。

### 3. Joachim Eble，德國

**學歷：**Freier Architekt dwb BAU BDA

**專長：**區域性熱能，氣電共生



日照及被動式太陽能設計，太陽能建築

**現任：**生態建築師 ( Office Joachim Eble Architektur )

德國卡爾斯魯厄工業大學 教授 “住宅建築之生態與經濟”課程

**目前專業領域：**

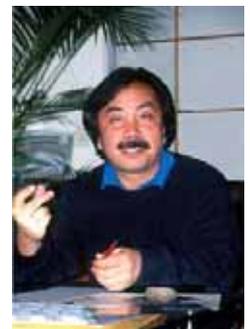
目前操作案例著重於生態建築及生態城市之實際規劃，特別是太陽能、氣電共生及沼氣發電之規劃。所經手之規劃案如 Aantica Ostia、The Prisma Bulding、Shafbruhl Housing、Project Eco-City Tubingen,皆為北歐生態社區設計之經典案例。

### 4. 岩村和夫 / Kazuo Iwamura，日本

**學歷：**1971 年 早稻田大学理工学部建築学科卒業。

1973 年 同大学院修了後 仏政府給費留学生として渡仏。G・キャンディリスの下で中近東・ギリシャにて建築、都市計画を中心とする計画に従事。

**專長：**環境共生住宅設計與規劃、永續建築計畫



**現任：**武蔵工業大学教授、株式会社 岩村アトリ工代表取締役、株式会社  
地球工作所取締役，日本 AOF 代表，世界建築師協會亞洲代表，  
SB2005 大會秘書長

**目前學術研究：**

目前針對亞洲地區之永續建築規劃與案例營建等進行彙整，其所規劃設計之「世田谷區環境共生社區」案例為世界所重視。日本 AOF 代表

## 1-2 國際合作流程

因國際工作小組成員分處五國，並囿於時間限制，本計畫之國際合作決以工作會議模式 ( Workshop ) 進行，分別透過網路視訊會議及訪台行程進行經驗擷取及建構基地準則之議題，累積合作成效。此流程設計乃針對「永續生態社區建築與規劃」之目標，依時程循序漸進討論，於規劃過程中聚集國內外專家之意見，期能有效整合國際觀點並融合台灣本土之條件與願景，建構出適於台灣之永續生態社區規劃策略。依照時序與主題，本國際合作計畫所進行之活動如下：

### 1. WS1 - 第一次視訊會議 (Workshop01)

**主旨：**討論國際趨勢與永續都市、社區及建築之實施關鍵

**時間：**民國 93 年 2 月 11 日 5 : 00 PM - 8 : 00 PM

**地點：**國立成功大學建築研究所五樓會議室

**人員：**主持人：喻肇青教授 共同主持人：江哲銘教授

協同主持人：戴永禎教授、李子耀先生

顧問：蘇慧貞教授 專案經理：李彥頤老師

助理：張立寧、馮天蔚、林沂品、高傳棋、彭文惠、陳柏豪

鄭祺樺、林信旭

**內容：**此次會議透過電話及網路視訊進行，旨在進行對談以達成此計畫

之共識，同時基於對基地條件之瞭解，提出發展永續生態社區之想像以及關鍵點。此次會議首先由國內計畫執行團隊根據事先寄給國際學者之資料，進行基地深入介紹與溝通。確定雙方對基地條件及未來發展之共識及需求之後，接續進行國際趨勢及高鐵沙崙站特定區永續生態發展關鍵點之討論。



圖 2 WS1 進行情形 (一)



圖 3 WS1 進行情形 (二)



圖 4 WS1 進行情形 (三)



圖 5 WS1 進行情形 (四)

## 2. WS2 - 訪台國際交流會(Workshop02-Workshop06)

**主旨：**進行永續生態社區之內涵建構與規劃-高鐵沙崙站特定區

**時間：**民國 93 年 2 月 27 日至 3 月 7 日

**地點：**台北/台南

**人員：**主持人：喻肇青教授      共同主持人：江哲銘教授

國外團隊：Chris Butters、Varis Bokalders、Joachim Eble、Kazuo  
Iwamura

協同主持人：蔡元良教授、許添本教授、李永展教授、戴永禔教  
授、李子耀先生、李君如教授

顧問：華昌琳教授、蘇慧貞教授      專案經理：李彥頤老師

政府代表：縣政府陳俊安秘書、洪嘉宏局長，市政府李得全局長

助理：張立寧、馮天蔚、林沂品、高傳棋、彭文惠、陳柏豪

鄭祺樺、林信旭、孔麒源、陳懿欣、許以倫、龔紋莎

黃冠智、呂玉玲、萬瑩珊、薛蓓芳、林郁文、李亦豐

宋苾璇、施柏宇、陳家鋒、許婉珍、黃貞燕、陳正玲

**內容：**此次國外團隊訪台行程，為本研究計畫中重要時間點。在這為期十日之交流會中，所有國際合作小組成員-包括國內外團隊-將全部匯集，面對面進行社區永續生態發展及設計準則建立。同時，為因應不同焦點，此次行程規劃之內容將分成 Symposium 以及 Workshop/Discussion 兩部分，分別著重於教育及實際規劃兩種不同之內涵。

#### 1) 教育部分

針對台灣社會相關領域專業人才及學生，國外團隊成員將以永續社區之執行與案例研究為主題，於台北、台南兩地分別舉辦兩場演講，期能與國內有興趣之人才分享國際生態社區規劃與執行之經驗。其演講題目如表 1 所示，以四位學者之背景聚焦於不同主題，大致來講，Prof. Bokalders 將細部探討生態永續科技與其之於建築/規劃的影響；Prof. Butters 將擴大尺度探討生態永續於社區之實施機制與評估系統；Prof. Eble 將引入歐洲觀點及案例；最後，Prof. Iwamura 則會透過亞洲眼光，說明生態永續社區實行之方法與可能性。另外，除對外公開之演講，本團隊同時計畫舉行小規模講習，與地方政府及相關單位人員進行對沙崙站區永續生態社區之討論，希望藉由國內外經驗之分享交流，予以相關領域專業人員一個瞭解永續生態社區發展元素之契機。

表 1 國外團隊成員演講題目

| 演講人                     | 題 目   |
|-------------------------|---|
| Varis Bokalders         | How Eco-Technology Influences Town Planning   |
| Chris Butters           | New Ecological Urbanism - Principles, Examples and Evaluation Methods                                       |
| Joachim Eble            | The Good City is an “Eco-City” – The Criteria of Eco-City   |
| Kazuo Iwamura<br>(岩村和夫) | Preliminary Environmental Design for a Central Urban District Renewal -- A Case Study in Nagoya City, Japan |

## 2) 實際規劃部分

本計畫中，國際合作小組訪台期間之工作會議為規劃準則及實施機制構成之最主要平台。另外，對國外團隊而言，親自探勘基地為規劃之一重要程序；將之與事前國內團隊所提供之書面資料相交疊，方能將構想做更細部的分析討

論。為使國際合作小組於國外團隊訪台期間有效率地達成目標，全程計畫以工作會議 ( Workshop ) 及討論會模式貫穿聯繫 ( 如表 2 所示 )，依議題之不同，循序架構出高鐵沙崙站特定區社區與建築規劃準則及實施機制。

表 2 WS2 工作會議/討論會 主題列表

| 工作會議         | 主 題   | 討論會                  |
|--------------|---|----------------------|
| Workshop (2) | 聚焦！ 基地環境實地討論<br><b>Project Program, Focus/Site discussion</b>   | 環境優缺點分析<br>微氣候與地形、人文 |
| Workshop (3) | 永續社區發展之重點與關鍵概念討論<br><b>The Key-points and Concerns of Sustainable (Eco-)Community/ Buildings</b>  | 討論(1)<br>規劃概念與關鍵點    |
| Workshop (4) | 整合性的規劃方針，基地社會與分群定位<br><b>Interface and Comprehensive Approach Financial Plan, Fiscal Plan, Site planning, Society, -- Characteristics of the site</b> | 討論(2)<br>應用系統討論      |
| Workshop (5) | 整體的規劃方針與構想定案<br><b>Holistic approaches</b><br>Water, wind, vegetable, zoning, traffic, system, town heart, university, nature                         | 簡短討論<br>綜合準則/政府推手角色  |
| Workshop (6) | 準則及實際規劃/博覽會案討論<br><b>Guidelines &amp; Practice</b><br><b>Design Working, EXPO Project Discussing</b><br><b>Future works</b>                           | 討論(3)<br>結論：實際規劃部分   |

### 3. WS3 – 第二次視訊會議

**主旨：**設計永續生態社區之規劃準則與評估體系

**時間：**預計於民國 93 年 3 月中下旬舉辦

**地點：**國立成功大學建築研究所五樓會議室

**內容：**此次會議將透過電話及網路視訊進行，旨在檢視已彙整之規劃準則及實施機制，並對於永續生態社區後續之研究與評估體系進行最後檢視與討論，以確保永續生態社區運作之完整性，達實質永續之內涵。

## 第二節 國際工作小組 訪台 Workshop

針對實質規劃與準則操作程序部分，國際工作小組 - 即國外邀請之四位永續社區專家德國 Joachim Eble、瑞典 Varis Bokalders，挪威 Chris Butters 以及日本 Kazuo Iwamura；加上台灣工作團隊 - 主持人喻肇青教授、江哲銘教授，共同主持人許添本教授、蔡元良教授、李永展教授、李子耀先生、戴永禎教授、曾旭正教授等，配合邀請顧問華昌琳教授、蘇慧貞教授，以及縣市政府相關人員，包含台南縣政府陳俊安縣長秘書、城鄉發展局洪嘉宏局長、副局長、台南市政府都市發展局李得全局長、嘉南農田水利會陳正美組長、高鐵公司台南車站張寬修專員與魏主任以及台南歸仁鄉農會代表等，並包含專業研究助理(建築師、都市規劃師、景觀建築師、電機機械工程師、地理、

生態等專業助理) - 共同於此 10 天之緊密工作坊(Workshop)進行實質討論。

## 2-1 國際工作坊(Workshop)執行內容說明

計畫行程簡要內容如下表 3 所示，前三天乃針對台灣特殊的地理與氣候環境、人文多樣之特質以及原生文化(aboriginal culture)部分作體認，尤其對於原生文化獨特之台灣本土對應自然之策略與方針有所瞭解。緊接著，即為密集的工作坊 - 從三月一日至三月六日進行五次 Workshop 以及三次討論會，同時包含兩次國際交流會演講，以及三次基地現勘。在此之際，並與高鐵台南車站 S290 標之工程施做單位討論，以充分瞭解高鐵台南車站與社區周邊之連接點，使介面處理部分成為進入實質規劃的重要參考。

詳細工作坊討論內容如後所述，分段內容請參照表 2：

表 3 國際交流計畫計畫時程表 (英文版)

**Time: 2004/02/27 to 2004/03/07, 10 days (Final Schedule.)**

**Schedule : ( Varis Bokalders, Chris Butters, Joachim Eble, Kazuo Iwamura )**

|   | Morning  |  | Afternoon  |                      | Evening  | Notes                      |
|---|--|--|--|----------------------|--|----------------------------|
| 02/27<br>(Friday)   | Flight Arrival (Joachim, Chris, Varis)<br>Cathay Pacific Airways Ltd406<br>13:15 arrival (Transportation: CKS<br>to TPE)                   |  | (Culture and<br>Environment)<br>Flight to<br>TaiTung<br>(FAT1735-1825)   |                      | Break (Easy<br>Dining)<br>Discussing detail<br>schedule and<br>workshops | Live in<br>TaiTung         |
| 02/28<br>(Saturday)                                       | Sustainable School case<br>(Shin-Shing in TaiMaLi)   |  | TaiTung Visit (East coastline<br>and valley)<br>(aboriginal culture)   |                      | Flight to Taipei<br>(FAT1850-1940)                                       | Live in<br>Taipei          |
| 02/29<br>(Sunday)   | Flight to MaTzu<br>(Chao Yu)   |  | MaTzu<br>(South Island Living)   |                      | Live in ChinBi<br>(North Island)   | Live in<br>Taipei          |
| 03/01<br>(Monday)   | Flight back<br>(MaTzu-Taipei)  | Prepari<br>ng  | <b>Seminar in Taipei</b><br>Session A: V. Bokalders<br>& C. Butters<br>Session B: J. Eble<br><b>Present Real Cases (EU)!</b><br><b>1330-1830</b> |                      | Flight to Tainan<br>(2040-2130)  | Live in<br>Tainan          |
| 03/02<br>(Tuesday)  | Field Trip & Site Visiting (1)<br>(HSR-Station District)<br>Presented by HSR S290<br>NCKU group presented                                  |  | <b>Workshop (2):<br/>Project Program<br/>Focus/Site discussion</b>   |                      | <b>Discussion<br/>(1)<br/>Planning<br/>Concepts</b>                      | Live in<br>Tainan          |
| 03/03<br>(Wednesday)                                      | Field Trip<br>& Site<br>Visiting(2)  | <b>visit (with Tainan<br/>local governors)<br/>1230 meet with<br/>Mayor Su</b>                   | <b>Workshop (3): The<br/>Keypoints and Concerns of<br/>Sustainable<br/>(Eco-)Community/ Buildings</b>  |                      | <b>Discussion<br/>(2)<br/>Keywords<br/>Implement</b>                     | Live in<br>Tainan          |
| 03/04<br>(Thursday)                                       | <b>Workshop (4):<br/>Interface and Comprehensive Approach<br/>Financial Plan, Fiscal Plan,<br/>Society, -- Characteristics of the site</b> |  |  | <b>Site planning</b> | <b>Easy Dining<br/>Tainan historical<br/>visiting/living type</b>        | Live in<br>Tainan          |
| 03/05<br>(Friday)   | <b>Workshop (5):<br/>Holistic approaches<br/>Water, wind, vegetable, zoning, traffic,<br/>system, town heart, university, nature</b>       |  | <b>Seminar in Tainan</b><br>Session A: V. Bokalders & C. Butters<br>Session B: J. Eble<br>Session C: Kazuo. Iwamura (Evening)                    |                      | Break &<br>Prepare<br>Night<br>Discussion                                | Live in<br>Tainan          |
| Kazuo Iwamura: Flight from NRT to TPE<br>Flight to Tainan |  |  |  |                      |  |                            |
| 03/06<br>(Saturday)                                       | Field Trip &<br>Site Visiting<br>(HSR-Station<br>District-Kazuo)   | <b>Workshop (6)<br/>Guidelines &amp; Practice<br/>Design Working<br/>EXPO Project Discussing</b> |  |                      | <b>Discussion (3):<br/>Conclusion:<br/>Practical Design<br/>Cases</b>    | Live in<br>Tainan          |
| 03/07<br>(Sunday)   | <b>Breakfast meeting<br/>Future works Dream to come true</b><br>Flight to Taipei (FAT 1150-1235)   |  | Palace Museum Visit  |                      |  | Farewell<br>Flight<br>back |

## 2-2 原生文化與地方社區發展(台東、馬祖)

針對台灣獨特的風俗民情與原生文化部分，國際合作小組於國外團隊於抵台後隨即展開台東原生文化與馬祖獨特社區發展經驗之參訪。

### 一、 台東太麻里新興國小—教育部永續校園原住民案例

#### 1. 地理位置：

台東縣新興國小位於金峰鄉與太麻里鄉之交界，鄰近北太麻里，與南迴線鐵路的太麻里車站僅十分鐘走路路程，基地海拔 130 公尺，位處山凹，前有溪水後有靠山，於台九線北太麻里橋轉入即可抵達。

#### 2. 物理環境條件及氣候特性：

位處北緯 22.45 度，亞熱帶區與熱帶氣候區交界。年均溫達 23.6°C，年溫差小，氣候溫和，無嚴霜與酷暑。全年降雨約 2,000 公厘，多集中在 5 至 10 月，雨量充沛；年平均日照日數為 201 天。由於台東縣濱臨太平洋，受海洋性氣候影響，海風較為強勁，沿海平均風速約可達 3m/sec，平均溫度約為攝氏 24.1 度；由於日照強烈、蒸發量較高，因此空氣較為乾燥。

#### 3. 建築形式與構造：

該校校園建築除後棟西側為兩層樓之建築外，其餘建築全為單層建

築形式。校舍興建於 45 年前，為磚造、水泥漆粉刷建築物；校園建築為東北西南向，單邊走廊形式，雙長排配置，具有高低差，落差約 1.5 公尺。



圖 6 學校校舍與基地



圖 7 原住民小學的特色

## ■ 施做永續造項目

### 1.地方風土之對應：

#### ( 1 ) 與基地微氣候的配合：

台灣的氣候條件富具多樣性，造就每一所學校校園基地的物理環境條件均不相同（日照角度、風向風速、雨量、濕度）。因此，永續本次校園改造工程之規劃設計，必須以「因地制宜」為基本原則，順應當地風土環境條件特性來進行綠色校園之整體規劃；對應不同季節中日照、日射量、主要風向、風速等及與鄰地之環境關係等，在進行建築計畫之初，考量建築物配置關係時予以檢討。

#### ( 2 ) 與當地人文環境的配合：

配合基地既有人文特質，透過地方民眾的實際參與，更能讓學校校園融入當地環境、凝聚社區意識並達到文化教育與保存的功能。

### 2.再生能源的利用 - 太陽能光電

#### ( 1 ) 在校園改造之應用上，將發電的太陽電池模板( 光電半導體薄片 )

直接架設於屋頂、牆面、停車棚、或其他適當位置。例如：可於後棟西側教室及（或）前棟東側辦公室建築物的屋頂設置太陽能光電板，其發電量、位置、面積及配置角度等需依據當地太陽方位角、高度角等因素來加以設計，期望能藉由光電板所產生的替代性能源

供應教室內風扇及照明用電 60% 以上之所需，以符合兼具永續與環保的綠校園改造目標。

( 2 ) 於校園出入口、與社區連接之節點位置及校園死角較陰暗處設置太陽能光電路燈，利用日間收集之太陽能轉化為校園夜間照明之電力使用，除增加輔助性能源利用之比率外，亦可達到校園安全化之目標。

( 3 ) 太陽能光電板設置之前，應針對設置地點之日照條件進行詳細而完整之調查，以確保充足之日照條件，且無地形地物之遮蔽。另外，基於台灣位處地理位置緯度關係，太陽能光電板之設置角度，以南向傾斜 23 度左右為最佳角度。

### 3.雨水蒐集、儲存與再利用設備：

( 1 ) 藉由屋頂的集水設施，將雨水收集至地下室之雨水儲存槽，經簡單之過濾處理後，一部份用於廁所之非與人直接接觸之用水（沖水），一部份則用於戶外農作澆灌之使用，有效利用水資源。而用於廁所便器沖水的部分再以生態污水處理系統處理，構成一個完整的水資源利用、循環系統。

( 2 ) 在校園之運用上可採用在低風速狀態下即可運作發電之低噪音小型發電系統。除可用於發電外，尚可以更高效率「功」的形式來

運轉風力揚水泵浦，配合植栽澆灌、屋頂灑水等系統，有效利用自然能源。

#### 4.有機農園：

有機園藝之目的在透過自然生態方法進行施肥與除蟲，運用自然肥料（落葉、廚餘、糞便堆肥）、生物法則除蟲，以有機栽植方式達成生態循環。可利用校園操場東南側既有之釋迦園，開闢為兼具生態與教學用途之有機農園；同時，除可利用社區或學校之廚餘堆肥作為肥料，更可進一步考量由學校師生與社區民眾共同經營管理。

#### 5.教室內部環境的改善：

(1) 現有操場邊司令台之屋頂造型與材質導致校園前棟東側辦公室建築物內部使用人員之視線受阻，且形成刺眼之反射光線影響行政工作，故擬將司令台之屋頂及立柱形式與材質重新予以規劃改造。

(2) 教室內光環境之改善：

避免東西曬、炫光、光線眩晃（燈具）刺眼之情形發生，以確保學習品質與學生視力健康。

(3) 教室內溫熱環境之改善：

要達成健康之環境首要降低室內之熱能，如建築體傳熱、室內發熱（人體、照明、機械）熱空氣對流等。故室內熱負荷低時，要確保

室內溫度適中自然較容易達成。並可藉由良好的通風設計（配置、開口）並配合適當設備（通風塔、風扇），來確保室內舒適。

#### 6.生態水池工程：

順應校園地形與地勢，結合全區之排水系統，將地表逕流水及雨水回收系統之溢流部分引至排水溝渠，並導入位於操場東側之生態水池。

#### 7.生態構法示範工程：

後棟西側教室與現有體育室、遊戲場間之校地具高程差，目前係以傳統工法構築之駁坎來穩定地盤。在考量基地地質及生態條件的前提下，可採用符合永續並減少對自然環境所造成傷害的生態構法來處理基地高程差，並兼顧安全、生態、基地保水等原則，建構一生態構法示範區。



圖 8 新興國小鄭校長簡報說明



圖 9 校園現況參觀



圖 10 學校老師與學童製作木雕



圖 11 屋頂風力發電機



圖 12 生態淨化水道與水池



圖 13 太陽能擷取與地景裝置



圖 14 校園戶外教學版



圖 15 循環儲水生態池(再生能源)

## 二、馬祖北竿與南竿社區聚落

### 1. 地理位置：

馬祖為戰地前哨，共有五大島，其中又以南竿與北竿兩座島為最大聚落所在，各自擁有獨立之機場。地理上位於台灣本島西北方，與福建省閩江出海口對望。

### 2. 建築形式與構造：

馬祖聚落原始的建築形式，乃屬木結構外披附石材的閩東建築型態為主，聚落型態依地形而建，氣候影響非常深遠，東北季風強烈吹拂下，植被與建築構築多選在南向的避風處。

此次國外工作團隊參訪馬祖聚落的重點，主要係 1.縣政府前的社區共同農場『山隴蔬菜公園』，2.北竿芹壁村建築修復保存與再利用，3.南竿鐵板村社區總體營造成果，4.牛角村。



圖 16 馬祖獨特的漁船



圖 17 南竿戰地特色



圖 18 連江縣政府前



圖 19 山隴蔬菜公園



圖 20 社區與農場的喜悅



圖 21 社區的蔬菜公園



圖 22 遠眺北竿芹壁



圖 23 依地形與微氣候的菜園



圖 24 遠眺鐵板村



圖 25 社區總體營造的成果



圖 26 鐵板社區自傲的居民



圖 27 利用剩餘地營造之生態小徑

## 2-3 基地現勘與高鐵台南車站

### 一、 台南高鐵站 S290 標現勘

台灣高速鐵路全長 345 公里，自台北至高雄左營沿途經過 14 縣市，77 個鄉鎮市區，僅需 90 分鐘即可完成全程。沿途計有高鐵「南港站」、「台北站」、「板橋站」、「桃園站」、「新竹站」、「苗栗站」、「台中站」、「彰化站」、「雲林站」、「嘉義站」、「台南站」與「高雄左營站」。在政府與民間企業攜手合作建立「合夥關係」，以完成公共建設的最佳方式下，由政府負責規劃高鐵計畫，交由台灣高鐵公司負責興建，並於一定期限內營運服務，特許經營期滿時，高鐵公司再將所有資產營運移轉予政府之 BOT (Build-Operate-Transfer) 方式。

本計畫基地位址為高鐵台南車站特定區，因此就永續生態社區之規劃與設計準則之制訂，以及相關介面之設計操作上，皆與台南高鐵站區所具備之基本資訊相關；尤其於交通運輸、建築週邊環境、使用機能與相關連結介面等部分，尤為重要。

此次台南高鐵站由張寬修專員、魏弘中駐地副主任以及技術指導 Mr. Twist 進行簡報與說明，並對相關疑問與詢問提供解答。以下即針對台南高鐵車站探勘獲知資訊作一簡要整理：

- 1) 台南高鐵車站旁預定將興建台鐵沙崙支線之高架車站體。

- 2) 輕軌捷運之設置，預定連接至車站站體下方，並利用既有台糖糖鐵車道進行鋪設。
- 3) 營運初期預定每日交通量 88 班，每班承載量為 960 人。預估假日進出站體人次約為每日 14000 人次，平日約為每日 11000 人次。
- 4) 站體外表防火披覆以灰色系為主，與站體採用之玻璃、白色鋼浪版等混成較不具變化的色彩。且屋頂所噴置之披覆，將會影響雨水收集之可使用與循環性。
- 5) 站體主要入口由兩側進入，正前方為綠色廣場，但並無進出口設置。
- 6) 站體東側採用擋風版形塑候車空間，開放性略嫌不足。
- 7) 站體下側之空間預定予輕軌捷運使用。東側為附屬事業用地。
- 8) 高鐵車站站區開發部分，將分成兩期進行，視所設定之目標可做微調。( 尚未規劃施工部分 )
- 9) 預定於 94 年 10 月通車，今年 9 月預定於此段進行行車測試。
- 10) 站體本身並未採用再生能源、水資源循環以及生態處理。

11) 台南車站既有定位為：會議/休閒導向 (Conference/Resort Hotel)

□ 第一期工程部分：

- ✓ 250 房會議/渡假旅館：高爾夫球俱樂部/相關設施、健身 SPA 俱樂部、游泳池與網球場。
- ✓ 休閒廣場：室內水族展示、多媒體電影院、特殊主題之精品店、餐廳、娛樂休閒設施、兒童用品專賣店。
- ✓ Club Taiwan：大型室內健身俱樂部、旗艦型書店、音樂主題館、零售購物中心。

□ 第二期工程部分：

- ✓ 商務住宅。
- ✓ 商務中心/展示中心。
- ✓ 高效率智慧型辦公大樓。

表 4 整體土地使用別說明

| 土地使用別<br>Land use category                         | 面積<br>Area (ha.) | 建蔽率<br>Building coverage<br>Ratio (%) | 供商業使用<br>最大樓地板面積<br>Maximum commercial<br>floorage (M <sup>2</sup> ) |
|--|------------------|---------------------------------------|--|
| 交通設施用地<br>Station Land                             | 9.89             | 60                                    | 112.560  |
| 附屬事業用地<br>Subordinate business<br>development land | 4.02             | 70                                    |  |
| 廣場<br>Station Plaza                                | 2.80             | -                                     |  |



圖 28 高鐵車站站區內想像模型 ( 高鐵局提供 )

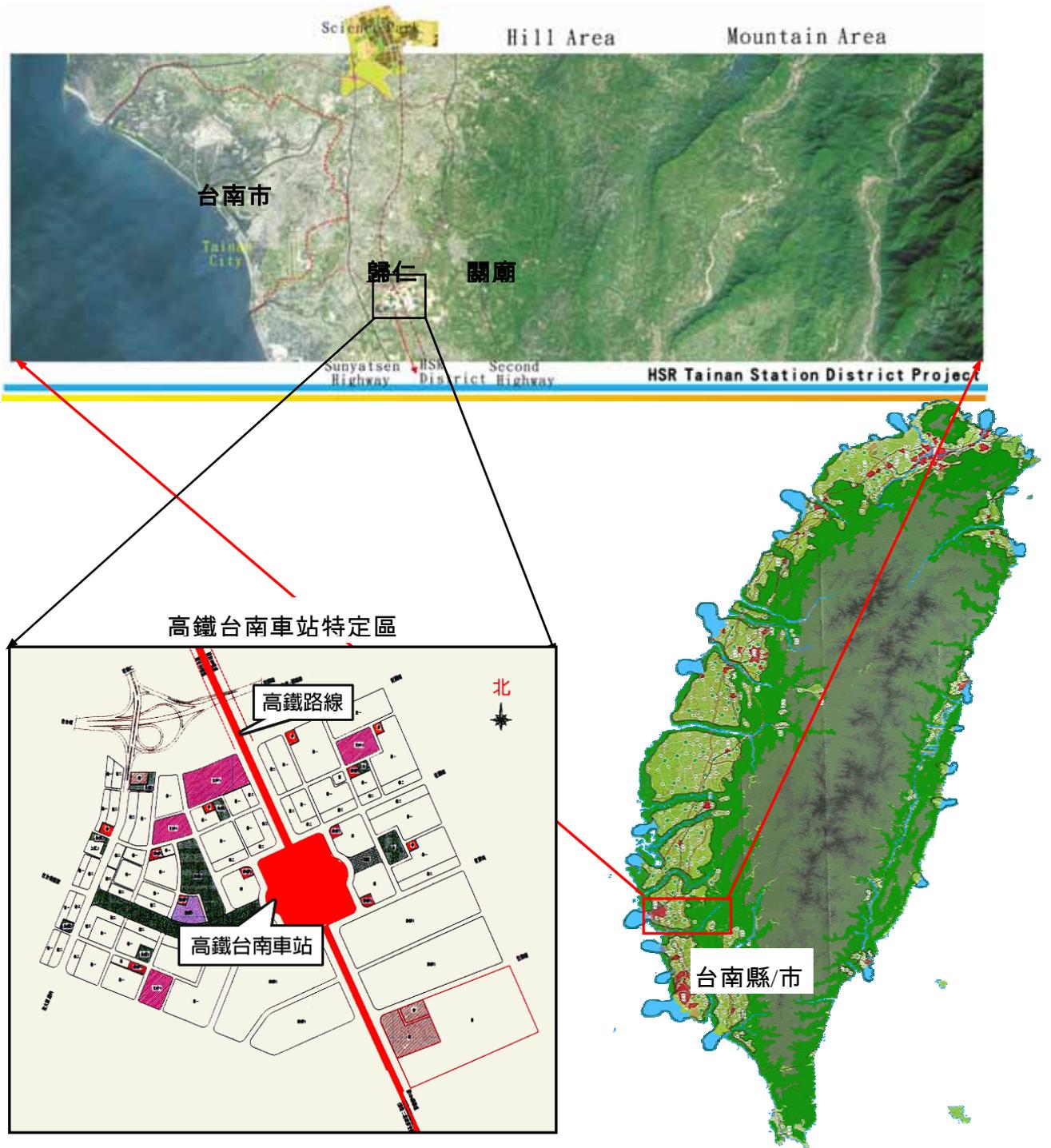


圖 29 高鐵路車站相關位置說明



圖 30 高鐵台南車站簡報



圖 31 Chris 與 Mr. Twrist



圖 32 入口大廳的樹狀結構



圖 33 四條鐵道與月台



圖 34 未來計畫詢問



圖 35 現地問題討論



圖 36 月台結構與色彩



圖 37 高鐵台南車站站區內開發



圖 38 遠眺基地西南角



圖 39 遠眺基地東側



圖 40 高鐵站體工程與周邊



圖 41 遠眺基地東南角



圖 42 遠眺基地南側



圖 43 遠眺基地西北側

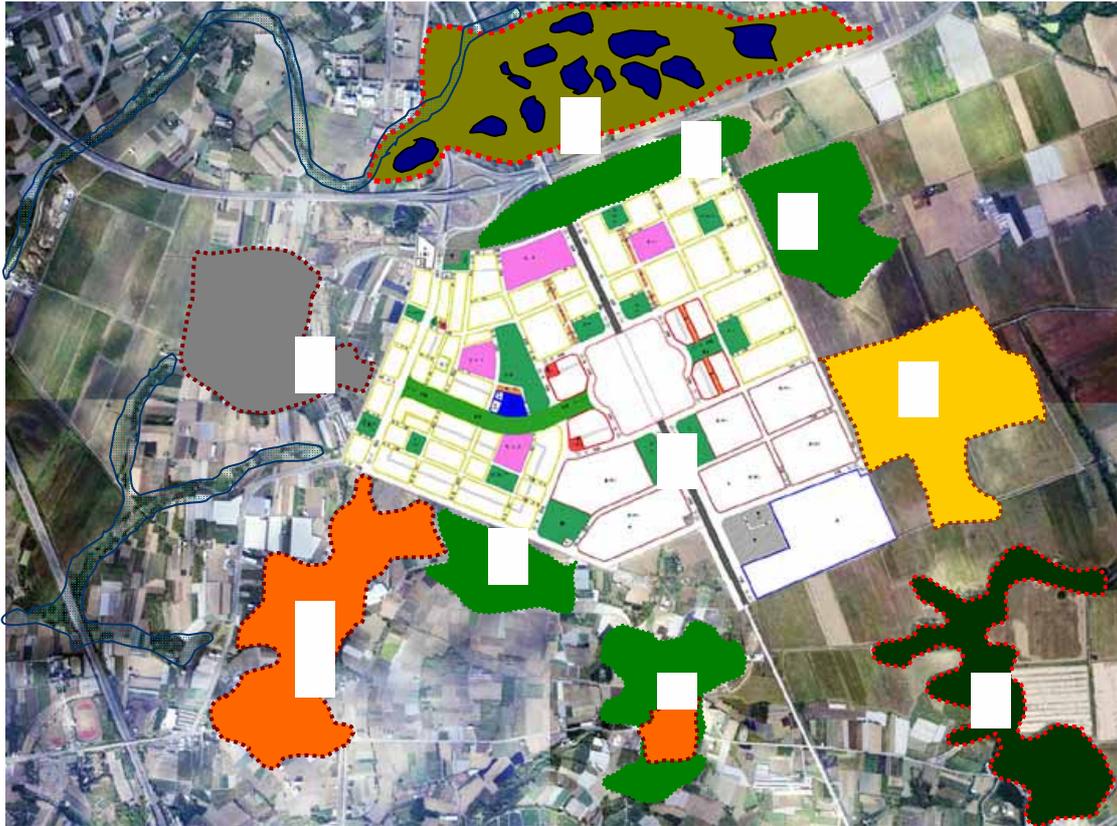
圖 44 站區內提供 450 停車位之基地

## 二、 基地周邊現勘

針對基地週邊環境瞭解以及其機會與限制部分，必須先加以釐清與瞭解，方能確切針對基地與週邊環境之引用、帶入與設定上，做正確的處理。

因此在此國際交流會進行之過程中，總共進行三次基地現勘，分列如下：

1. 2004 年 3 月 2 日 08:30 至 14:30，進行第一次基地環境現勘，此次主要的目標為基地內部環境與基礎建設與南方聚落、農業型態、水系與交通節點等。
2. 2004 年 3 月 3 日 08:30 至 11:30，進行第二次基地環境現勘，此次主要目標為鄰近縱貫鐵道旁交通節點與自然村（保安、中洲）、二仁溪、基地北方水系（六甲溪、埤塘）以及台南市延伸之主要道路沿街特質。
3. 2004 年 3 月 6 日 08:30 至 11:30，與 Kazuo Iwamura 一同至基地探勘，主要目標為高鐵橋下道路與基地周邊連接點，交通節點與鄰近自然村、南方水系與生態等。



：北方六甲溪與埤塘，：台南監獄入口林蔭大道與基地介面，：基地南方農地與聚落，：大潭與武東聚落，：基地南方水系與生態景觀，：交通大學預定地，：，台糖沙崙農場：北方快速道路旁緩衝區，：高鐵橋下空間與介面。

圖 45 基地週邊現勘重要節點分佈圖

以下就各節點所具備之特色加以說明。

### 北方六甲溪與埤塘

六甲溪上游源自於關廟與鄰近週邊區域之水系，原本主要用途即為灌溉使用，目前基地北方（東西向快速道路、台 86 線北方）有許多埤塘存在，主要用途有二：一為儲存水源(六甲溪的水或地下水)作為灌溉使用；另一為養鴨使用。在此地所進行之水循環系統，似乎並未對環境衝擊作考量。因此在這樣的狀況下，有必要進行溪水處理。國外學者獲致結論有三：

- a. 小水池生態資源可作為「優良生態淨化池」。
- b. 使用埤塘為該地區的特質，為順應氣候夏雨冬乾之條件，於基地鄰近區域設置儲水湖泊或埤塘為必須考量。
- c. 應多加運用台灣擁有的生物多樣性與生長快速特質（生物承載量較大）。



圖 46 養鴨埤塘



圖 47 優氧化快速生長的植物



圖 48 埤塘與週邊水岸

圖 49 工作團隊基地北方現勘

## 台南監獄入口林蔭大道與基地介面

台南監獄為基地西側之重要建築群，入口正對特定區主要入口之八十米寬綠園道，因此就整體基地道路節點來看，台南監獄入口林蔭大道為道路端景。此處之監獄與基地介面中夾有緩衝農業區，居民多種植果樹為主，而基地緊鄰邊界之介面為六米寬道路，此處之產權多為原地主所有（區段徵收重劃後）。國外學者獲致結論有下：

- a. 基地綠園道與監獄林蔭大道應加以串連，樹種之統一或果樹之種植皆為不錯之模式。
- b. 面臨重要的道路節點，此地之人行穿越模式需加以考量（特別重要），否則會形成此區與基地中心區域之斷層。



圖 50 台南監獄入口標示



圖 51 監獄入口林蔭大道



圖 52 與基地綠園道連接點



圖 53 主要道路重要交通節點



圖 54 西側緩衝帶種植木瓜



圖 55 西側六米道路邊界

## 基地南方農地與聚落

基地南方緊鄰的農地與小部分聚落地為最接近基地之自然村，因此此區域所形成之農業與聚落型態，將會成為本特區之特質。此區內有該區域最大之廟宇，以及緊鄰基地南側之果樹園藝等農地。此區獲致之結論為：

- a. 基地南方緊鄰之農地將可成為都市氣候之冷卻與處理轉換點。
- b. 基地週邊之人行步道之處理將可提供基地外側農地興建農舍之最好邊界，但需要軟化邊界。
- c. 建築與農地交錯所形成的住、商、農混合型態將為基地南方之特質。



圖 56 南側種植之果樹



圖 57 聚落農業



圖 58 南側種植之稻田



圖 59 南側種植之芭樂樹

## 大潭與武東聚落

大潭與武東聚落為早期農業開發之自然村，比起鄰近聚落，該地之歷史與人文條件較為豐富。近年來因長榮大學設置之緣故，學生生活行為大大影響該聚落之發展，包含新興學生宿舍之興建，以及相關飲食行為之變化等，此地沿台 179 線沿線發展的聚落型態，將可預期會延伸至特定區，因此該地居民之生活形態非常重要。工作團隊獲致以下結論：

- a. 帶狀延伸的聚落發展為不可避免的，因此就整體建築延伸上與管控上( Guidelines )部分，需考量此區域之混用模式。
- b. 學生住宿與管理( 摩托車與腳踏車 )造成之混亂狀態應加以注意。
- c. 沿街商業帶的可行性與管控。
- d. 聚落宗廟與文化之串接。



圖 60 長榮大學校門口



圖 61 武東村留存之傳統三合院



圖 62 基地延伸進村莊的主要道路

圖 63 新舊混合的聚落情景

## 基地南方水系與生態景觀

基地南方水系為最鄰近本基地之水系，此地有較豐沛的地下水源，溢流至地表形成水源供給。此地多數為私人擁有，較具特色的除果樹園外，另有一「至善園」，為一佛教靜修地，主持為隆定法師將該區域緊鄰溪水之用地，透過景觀處理手法，營造出頗具生態景觀特質的場所。而此水系鄰近有兩養鴨場，此為必須注意之地方，且該區域正緊鄰交通大學預定地，若考量與基地連結程度上，交通大學為重要的轉接點。工作團隊獲致以下結論：

- a. 該地之水系，應加以延伸串連成為深入基地內部的「綠手指」來源。
- b. 水循環系統部分，若以整體考量，基地東側農場之灌溉系統，將成為重要的水源。
- c. 交通大學南部分校所扮演的角色非常重要，需與交通大學進行協商。
- d. 水邊綠帶整體之生態多樣性將為此地「永續生態」的重要景象。



圖 64 至善園的鄰水邊區域



圖 65 至善園儲水埤塘



圖 66 南方小圳與週邊環境



圖 67 至善園內部景致

## 交通大學預定地

國立交通大學計畫於高鐵台南車站特定區東南側之台糖沙崙農場設置台南校區，計畫面積達 48.9024 公頃。第一階段設置 8.9 公頃之育成研發園區，提供企業研發總部及創新育成中心進駐，此階段交通大學於 92 年 11 月底提籌設許可計畫書報教育部核准籌設，93 年 6 月底完成土地變更編定程序，並自 93 年 7 月施工。第二階段約 40 公頃土地（包含國有土地 9.5 公頃）將配合台南科學工業園區之發展，設置「系統設計學院」、「半導體學院」、「光電學院」等三個學院。

由於交通大學校地位址正位於基地與南方水系之重要接點，因此此部分之校地規劃將格外重要，就基地永續發展之方向來講，如何整合校地綠帶與水系統，使之成為綠手指的引道將為重要考量。工作團隊討論後獲致以下結論：

- a. 交通大學南部校區之規劃設計應儘速協商，使特定區的交通、居住行為與綠帶、水系等等得以同步提供交通大學最佳之配置型態，將可獲致雙贏之局面。
- b. 校地位址之變動可行性探討，由於 2008 台灣博覽會預定在此特定區內作為主要會展場地，且預定之會展區域正與交通大學比鄰，有必要整體考量。



圖 68 交通大學校地預定地



圖 69 校地上既有之灌溉水渠



圖 70 切入校園預定地的產業道路



圖 71 交通大學旗幟與主要基地入口

## 台糖沙崙農場

基地東側尚留存有面積約 300 公頃之台糖沙崙農場地，目前農地種植狀況因仁德糖廠之廢置，形成農業轉種植之狀態，目前基地上種植之作物包含西瓜、木瓜、芭樂、黑板樹、景觀樹種等，上另設有「海洋牧場」。灌溉溝渠與田埂、產業道路尚留存。

針對永續生態都市中非常重要的糧食與能源之供給部分，此地應為不可或缺之重要來源，加上距離近，既有設施無須再增設太多，可透過通盤檢討灌溉水系與土壤改良之方式，將此地設定為生態農村之典範。因此工作團隊獲致以下結論：

- a. 沙崙農場之功能應為提供特定區域開發之生態機能，包含有機農場、落葉廚餘與排泄物堆肥場(Bio-Mass Plant)。
- b. 廣植森林涵養水源與提供淨化空氣，並提供足夠水氣，逐步改變當地微氣候。
- c. 農場之水系統可整合都市排水，達成閉鎖型循環(closed system)之目標。



圖 72 既有沙崙農場看守屋



圖 73 轉植黑板樹與景觀樹種



圖 74 既有農場之灌溉溝渠與水井



圖 75 既有產業道路與農地

## 北方快速道路旁緩衝區

東西向快速道路為基地北方的人為屏障，其對基地之影響除交通噪音，尚有粉塵與相關化學污染物（燃燒副產物）部分，考量健康居住環境的要求下，會對基地內緊鄰之住宅區造成影響。因此基地北側與東西向快速道路間的 150 公尺台糖農地部分，正可提供作為緩衝帶使用。配合基地北方既有之水系紋理，以及基地內交通廢水排水管線排放之高程與流向，正可匯集於此緩衝帶，因此工作團隊獲致以下結論：

- a. 緩衝帶應廣植樹林，透過樹木達成淨化空氣、阻絕噪音、型塑景觀之自然屏障。
- b. 水系統之匯集與淨化體制，恰可成為此緩衝帶之主要機能，透過生態方式將交通廢水與生活排水及中水淨化，並進一步回饋至都市用水使用。
- c. 基地北方緩衝帶正可提供冬季都市微氣候控制之最佳手法。



圖 76 基地北方緩衝帶既存水道



圖 77 高鐵與東西向快速道路



圖 78 緩衝帶高程差



圖 79 緩衝帶與東西向快速道路

## 高鐵橋下空間與介面

高速鐵路高架道路對特定區來說如同龐大的城牆一般，厚重的水泥體構造以及無色彩的灰色系，對基地景觀、使用行為以及東西串連有莫大影響。加上高度有 9.5 公尺淨高的橋下空間，巨大的壓迫感必須透過處理方式將其軟化與機能再生，尤其團隊中 Kazuo Iwamura 教授在日本有許多經驗，共同結論如下：

- a. 橋下空間可作為都市商業服務機能，並創造如「高鐵大街」的連接感，並透過兩層之商業空間，將厚重的壓迫感消除。
- b. 基地邊緣的橋下空間，可逐步轉化成停車場或交通連接點。
- c. 橋下空間亦可成為運動場所，如籃球、網球等行為。



圖 80 往基地外側進行之獨立支撐



圖 81 基地內側之雙層高架

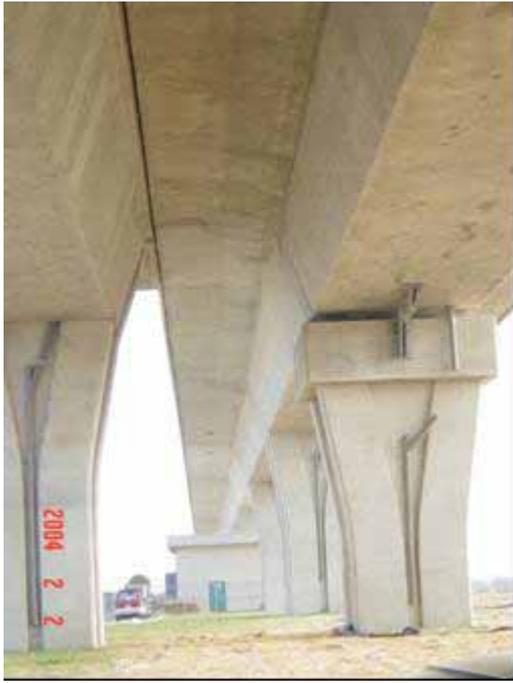


圖 82 橋下空間



圖 83 鄰車站之橋下空間

## 2-4 Workshop02 與 Workshop03

Workshop02 與 Workshop03 為針對基地環境、條件、機會與限制之確切瞭解，配合兩日的基地現勘，讓整體工作團隊共同討論出對整體的共同認知。

- Workshop02 乃針對整體台南縣市自然環境條件包含生態、水系、動植物、綠帶等部分，以及人為聚落、重大建設、交通連結等部分做完整認知，以能回饋並轉化至基地規劃與設計之資訊。
- Workshop03 為規劃程序與重要初步建議，彙整 Workshop02 之台南縣市地理資訊之瞭解，以及兩次基地現勘之資訊，先對基地與週邊環境做初步評論建議與討論，透過「找尋切實可行的機會」與「無法避免的限制」之方式，兩方面觀點同時指向基地之「永續與生態」之目標。並將週邊環境之機會與限制，以及基地內部條件，逐步轉成規劃程序。

以下針對 Workshop02 與 Workshop03 會議進行做分別敘述。



圖 84 Workshop02 討論(1)



圖 85 Workshop02 討論(2)



圖 86 Workshop02 討論(3)

圖 87 Workshop02 討論(4)

## **WORKSHOP02**

**TUESDAY AFTERNOON, 20040302, 1530-1830**

### **AGENDA: 基地分析(機會與限制)**

#### **參與人員 (PEOPLE)**

- 計畫主持人、共同主持人與協同主持人
- 國外工作團隊 (瑞典、挪威、德國、日本)
- 成大工作團隊 (1 位建築師/博士候選人, 1 位都市規劃師, 1 位地理專家, 1 位農業專家)
- 台大工作團隊 (1 位交通規劃專家, 1 位土木技師)
- 中原工作團隊 (1 位規劃師, 2 位記錄工作者)
- 境群國際規劃 EDS Group (2 位建築師, 4 位規劃師, 4 位景觀專業人員)

#### **外在環境 (Surrounding Environment)**

- 台南縣市的基本地形與環境圖面說明 (大圖面)
- 「台南·沙崙」計畫之從山到海的橫斷面初步規劃構想交流
- 台南縣市所具有之條件與機會
- 基地週邊環境簡介

#### **主要議題 (MAIN ISSUES)**

1. 地理資訊

2. 產業機會
3. 自然環境連結帶，「台南·沙崙」計畫之從山到海的橫斷面
4. 基地週邊環境與行為
5. 產權與開發限制

### **KEY COMMENTS / Joachim Eble, Varis Bokalders & Chris Butters**

1. 需要鄰近地區的產業現勘
2. 對這塊地的水、環境、生活與自然之觀察
3. 基地北方之埤塘與生態點
4. 基地南方水系需再釐清



圖 88 「台南·沙崙」從山到海的基本圖



圖 89 「台南·沙崙」從山到海的初步規劃圖

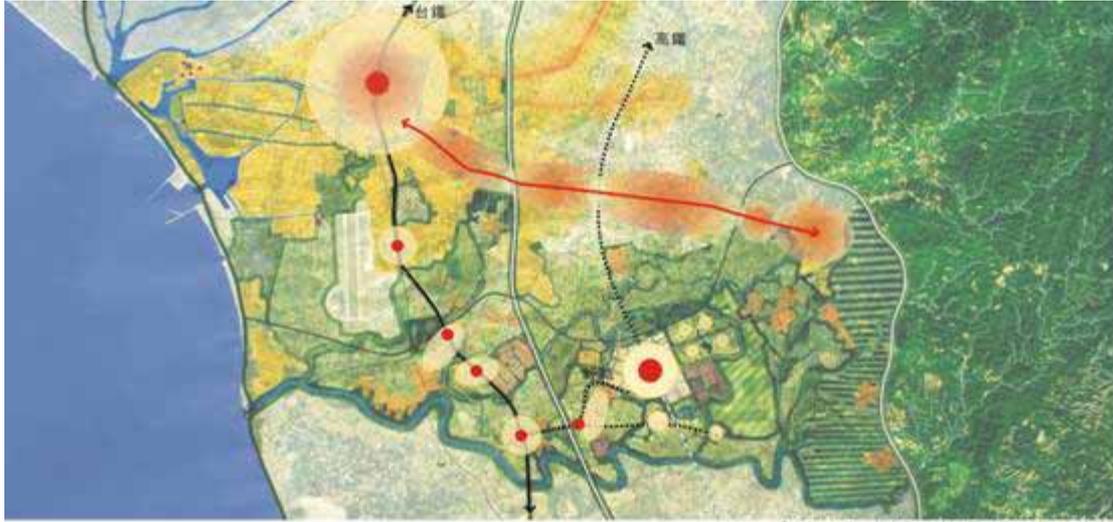


圖 90 「台南-沙崙」從山到海的初步發展軸線思考圖

## **WORKSHOP03**

**WEDNESDAY AFTERNOON, 20040303 1600-1830**

### **AGENDA: 規劃程序與重要初步建議**

#### **參與人員 (PEOPLE)**

- 計畫主持人、共同主持人與協同主持人
- 國外工作團隊 (瑞典、挪威、德國、日本)
- 成大工作團隊 (1 位建築師/博士候選人, 1 位都市規劃師, 1 位地理專家, 1 位農業專家)
- 台大工作團隊 (1 位土木技師)
- 中原工作團隊 (1 位規劃師, 2 位記錄工作者)
- 境群國際規劃 EDS Group (2 位建築師, 4 位規劃師, 4 位景觀專業人員)
- 地方政府代表: 台南縣政府城鄉發展局局長、台南市政府都發局局長等

#### **成果 (OUTPUT)**

- 哪些成果是必須產生的 (目標為何) ?
- 先針對概念, 利用草圖繪製與紀錄, 可利用 E-mail 做後續修正。
- 水、能源、交通、生態微氣候、綠色規劃與覆蓋物。
- 建築型態與原則。
- 指導方針與概念。
- 策略、履行理想。

- 何者需要更多彈性，何者需要規制。

### **需要 (NEEDS)**

基礎建設規劃，組織架構。

### **主要議題 (MAIN ISSUES)**

1. EXPO
2. 產業
3. 合作機制
4. 既有聚落加歷史
5. 哪種鐵路交通型態



圖 91 與縣政府溝通(機會與限制)



圖 92 與台南縣蘇縣長溝通會



圖 93 基地重要初步建議



圖 94 關鍵點找尋草圖



圖 95 Workshop03 討論會(1)



圖 96 Workshop03 討論會(2)



圖 97 Workshop03 討論會(3)

圖 98 台南縣市局長溝通討論

## KEY COMMENTS / Joachim Eble

### 1. 找尋潛力

### 2. 對這塊地的水、環境、生活與自然之觀察

### 3. 從”微氣候”出發 (Bio-climate)

- a · 風向、風速/夏天整體冷卻之問題。
- b · 從冷卻與熱舒適的角度思考，將基地朝冷卻的周圍環境開放，利用樹木森林及雨水來冷卻。
- c · 變更建築座落方位讓風可有效引入與穿透 ( 都市通風，urban ventilation )。
- d · 移除部分柏油瀝青路面，創造更多的穿透 ( 通透性 ) 的表面 ( 水平與垂直 )，植物與綠建築的引用。
- e · 高速鐵路高架道為一大屏障，北向的『東西向快速道路』亦為屏障。
- f · 利用風向：南邊基地周圍可以種植多樣植物於沿街面，並考量創造一個新的層次以引入舒適涼爽的风進基地。
- g · 開放基地街廓的中央部分，這可以是一個獨立的”微氣候”控管機制。

### 4. 交通

- a · 目前整塊地皆以汽車交通為主要考量，並非以人行為主要考量。
- b · 哪裡是市鎮中心 ( heart ) ？在此區域內，要如何對應汽車交通，以及對應公共開放空間？汽車停車要如何處理？以及參訪者的停車問題。

- c. 對應中央貫穿的高鐵高架道，要如何對待？

#### 5. 土地使用分區之中心 ( Zoning “heart” )

- a. 車站地區並非為中心。
- b. 哪裡為市場?哪裡為宗教中心?
- c. 有沒有雙心的可能性?
- d. 產業專用區為最好的區域規劃 ? ( 不能移動狀況下，考慮多工使用 )

#### 6. 經濟

- a. (真實狀況) 不太可能改變太多。
  - b. 讓城市對周邊的景觀與自然開放，將自然包入。
  - c. 增加並軟化邊緣地。
  - d. 東邊的農地為真正的優良資源。
  - e. 居民應該以新的農業為主之生活形態為目標。
- 森林，我們需要森林，我們需要一個大森林來確保「水的乾淨」及進行冷卻的工作，並可以增加地表含水量。
  - 對外的連接，水的改變、植被的引入、綠廊的創造等。
  - 以地形的角度考量，北邊的東西向快速道路就像一道牆。
  - 必須要有更多樣的景觀。
  - 在基地的綠廊周圍有許多具不同性格的區域：可以在不同的區域展現不

同的永續型態及觀點。

## KEY COMMENTS / Varis Bokalders

### 1. 整體觀點 (Overview)

- 剛看基地內部實在為之震驚(a shock)
- 但是周邊有需多很好的東西
- 許多具有生命力的東西

### 2. 水系統 (Water)

- a. 中水：基礎建設已經完成了，好，那透過既有之系統將中水作為可用的資源。
- b. 雨水：雨水讓它回到農業地。
- c. 河流：將河流串接並透過生態淨化手法淨化，並包含村莊聚落的上游水。
- d. 污水：可以將其與「生物沼氣」計畫及農業計畫整體結合。
- e. 交通廢水：直接引用至「緩衝地區」(Buffer zone)，透過淨化手法淨化。

### 3. 植被 (Vegetation)

- a. 創造「有機田園」與「美麗」的地景。

- b. 屋頂花園，能夠高效能對應夏季的冷卻需求。
- c. 農場：城市與農場之連結（農場進入城市，城市進入農場）。
- d. 淨化水池：水生植物淨化的埤塘。
- e. 東北邊可成為「生質能」之能源產生區域（亦可成為生態農村）（甘蔗是非常好的生物能源來源 -- 乙醇燃料（酒精）-- 向日葵）

#### 4. 再生能源 (Renewable energy)

- a. 風力發電機可以順著高鐵沿線設置
- b. 所有房舍的屋頂皆採用太陽能光電版
- c. 周邊區域為生質能與生物能源之使用地

## KEY COMMENTS / Chris Butters

### 1. 高鐵台南站 ( HSR station )

- a · 並非為社區中心，應僅為交通中心。我們需要它，但是城鎮中心必須在其他地方 ( 具有聚集中心的地方 )。
- b · 將城鎮中心做另外地點定位，此區域應該至少要有兩個中心。
- c · 與公共空間作緊密的連結。

### 2. 土地使用分區 (Zoning)

- a · 整合性的、混合使用分區，將大產業儘量置於邊緣地區。
- b · 短距離的城市 ( city of short distances )。
- c · 大學城所需的高品質環境分區。
- d · 嘗試將計畫中的土地分區特質融合現況。

### 3. 必須展現與擁有「崇高的永續理想」 (High sustainable ideals)

- a · 用寬廣的願景設定永續的概念與標準。
- b · 發展永續概念之整體理解評估：如同 NABU 所設置的模型圖表。

### 4. 感覺 (Feel)

- a · 哪種感覺/真心是我們在這塊地上所要創造的？
- b · Hard/soft, open/closed, informal/monumental, creative chaos/quiet order.....

## 5. 廊道 ( Corridor )

- a · 重要的是用更大區域的角度思考，整體區域、廊道如何引進城市：連結不同機能有助於未來多樣生態計畫之可行性。
- b · 從整體縣市開發角度思考，這也是有助益的。
- c · 政治視野：台南縣可以成為綠色產業與永續發展的市場領導者。

## 6. 策略、過程與工具 ( Strategy, Processes, Tools )

- a · 需要將政策、過程一併考量 ( 現實執行妥協 )，引入更多包含公私部門的合作關係、環境設計與規劃之工具的知識及經驗，並了解我們真正要的目標與成果。
- b · 對政府部門提出更多具體的的提案，讓他們了解未來可行的方向、優先執行、執行步驟與程序、產生一個優良的計畫團隊以及未來合作執行之方式等。

## OPEN DISCUSSION:

### 建築構成與型態 (Discussion on building form and typology)

1. 如何讓建築與街廓配置非常有效地利用日照與陰影來對應都市通風冷卻效應？
2. 既有之格狀規劃似乎並非主要問題，可以透過表層疊加新結構方式進行。
3. 如何將街廓開放與串連是最重要的部分。
4. 將建築之冷立面與熱立面對應街道兩側分開處理。

### 關於微氣候控制策略 (About the bio-climate control strategy)

1. 陰影 ( 林蔭大道、立面植栽、建築陰影、水道 )
2. 長年風向考量，東西向為冷卻屏障主要走向，建築為南北走向為主。
3. 讓北側立面植栽與南向受熱立面處理氣流循環。

### 關於高速鐵路台南車站中心 (Discussion about the HSR heart)

如果現在要求變更車站中心之 10-15 層高密度中心之規劃是不切實際的狀況下，沒關係。就讓此地成為更多高科技之都市類型區域，但是儘量嘗試去影響其施做之方式、品質等，讓其對於能源使用、環境品質管理、街道品質上投注更多之心力，並且嘗試在其他區域去創造小規模的社區中心，產業特定區靠近高速鐵路車站集散地似乎是正確的，畢竟在此區域將會有許多的活動產生，或許並不需去改變建築產權，但是應給予更高品質之要求。在規

劃中，此部分為 EXPO 的一部份基地。

## **2008 台灣博覽會 (Discussion about the Expo)**

2008 台灣博覽會主要展什麼？或許現在沒有人確切知道，或許設定在吸引部分參加北京奧運的觀光客。但是否喜好觀賞運動的人會對此項展示有興趣？一個博覽會應該其本身就足夠吸引人，有許多的想法圍繞在高科技展示部分，但似乎是不足夠的，我們應給予想法。依我們的想法，它應該為永久的展示重點，且更以教育台灣新概念發展為主要內部方向。

『台灣永續的未來』，以台南縣為前驅、利用先驅計畫展現方向、投資刺激景氣、長期政策願景以及吸引綠色產業。

## **交通討論 (Transport discussion)**

高速鐵路交通運輸對於此特定區內所產生之交通為非均齊的，將會產生一些瓶頸地帶。大量交通將會湧入寧靜地區，因此應該使用一些技巧讓行車者至車站感到些許不便。然而，所有的停車設置已經存在，因此必須斟酌其使用。

### 特定問題 (Some specific questions)

- 對應周邊地區與車站間需要何種連結（交通工具與行人）？
- 開車者進入高鐵車站之問題是否可以由其他地區提供解決方案？哪裡可提供比 900 個停車位的更好的解決方針？
- 在計畫中針對私有汽車之停車想法，如何改進現有狀況？
- 應對禁止車輛禁行區域加以規劃，包括其規模及其服務合理性。
- 每個住宅單元應該有多少之停車位才算合理，一般比率为多少，以及如何降低這項比率？

公共停車空間在既有規劃中已存在，然而依照建築法規規定每個建築開發案皆必須提供足夠之停車位，既然如此，在住宅區將沒有人會付費停車，僅在商業區中心部位可行。因此為何需要在住宅區興建如此多的停車空間？應該將此區域轉化為綠帶使用，如此便可以輕易將整體綠帶串連。

### 其他重點 (Other points)

- 傳統上「寺廟」與「學校」為兩個非常重要的社區節點，應加以考量。
- 綠色空間可成為生態廊道與大型綠色空間如公園。對應邊緣處理之概念亦同。
- 基地邊緣似乎並未被規劃，在邊緣環狀道路的另一側是否亦可開發？基地週邊環境與基地間並無關係存在。
- 邊緣地的街廓：房舍前端面對街道，後面即為自然。此將會是所有街廓中最

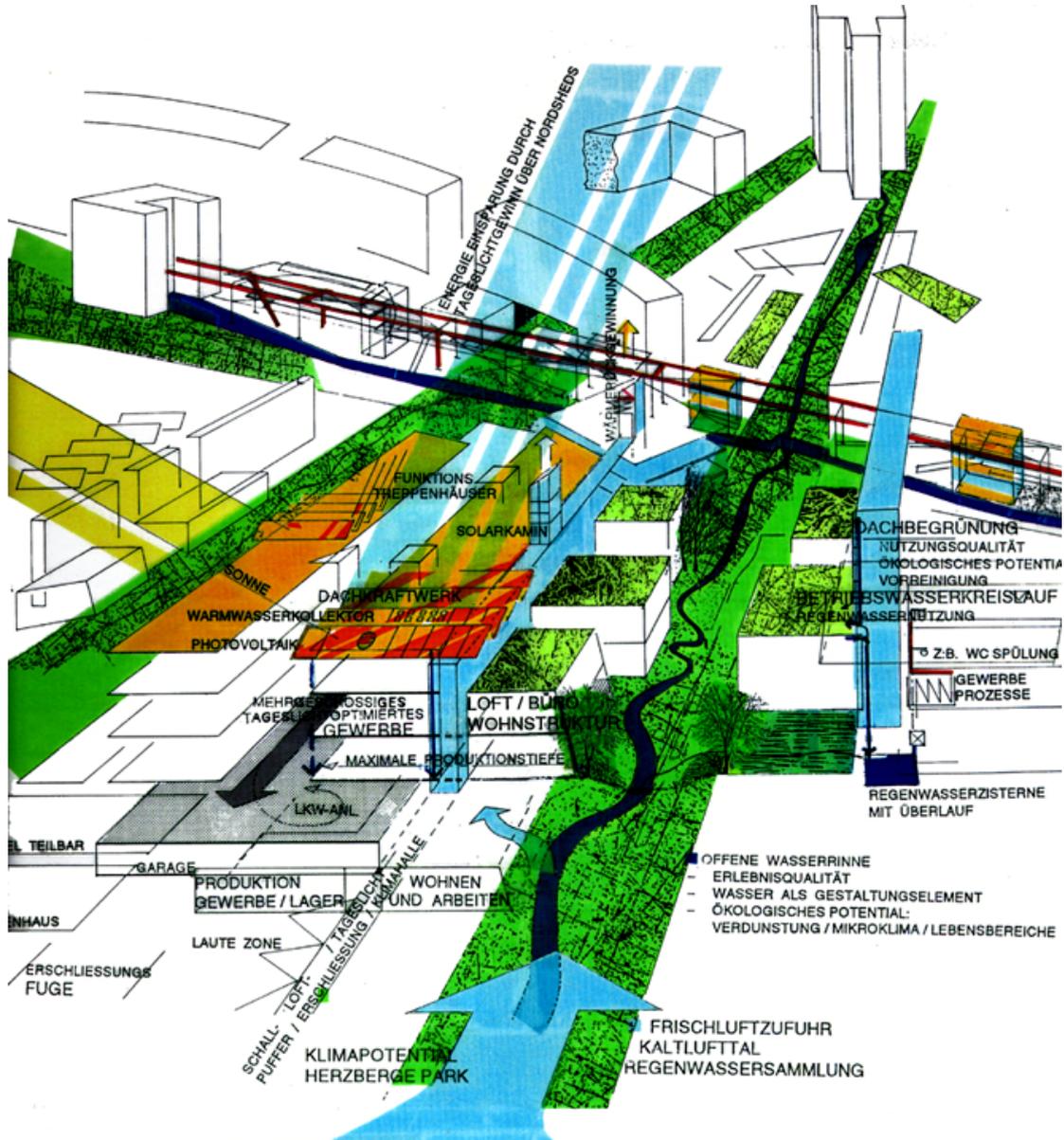
吸引人之處。



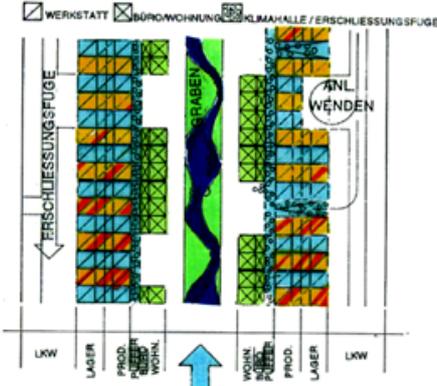
圖 99 沙崙特定區空中鳥瞰圖



圖 101 利用雨水收集與儲存之生態微氣候控制策略 (By Joachim)



GEBÄUDETYPOLOGIE



- Ökologischer Gewerbebau
- Große Flexibilität vertikal / horizontal
- Gewerbe als
  - Geschoszbau
  - Reihenhaus
  - Tageslichthaus
- Vorgelagert
  - Loftstruktur
  - Wohnen und Arbeiten
  - Privilegiertes Wohnen
- Ausbildung der Klimafugen
  - Frischluftzufuhr
  - Kaltlufttal
- Regenwassersammlung auf den Dächern
- Betriebswasserkonzept, Regen- und Brauchwasserkaskaden
- Dachkraftwerke

圖 102 都市風廊與多層次生態微氣候控制策略(By Joachim)

## 2-5 Workshop04 與 Workshop05

Workshop04 與 Workshop05 為實質討論構想落實規劃要項，這是一個比較複雜程序，先從基地環境的機會出發來思考，並從台南的氣候特質決定策略(Strategy)，而後以對整體基地現勘所獲致結論來架構出規劃構想。提出構想後，先將理想部分之概念勾勒出輪廓，並透過諮詢彙整之手法，將「限制」與「資訊」兩部分，逐步修正規劃。討論過程中，以草圖繪製與概念溝通方式，透過腦力激盪(Brainstorm)共同參與繪製，而後再逐步將系統完成。

- Workshop04 階段，實為實質規劃的開端，在 Workshop02 與 03 通盤瞭解現況後(環境、政策、開發、串連)，於上午先進行「概念計畫」(Conceptual Plan)之共同認知，接著即開始進行草圖繪製與討論，並以小組進行方式，分「生態微氣候」、「基地交通」、「農田水利」三方向進行。

1. 農田水利部分：邀請嘉南農田水利會陳正美組長、歸仁鄉農會代表針對農地使用建議之可行性以及當地水資源利用之可行性進行瞭解。
2. 基地交通部分：針對高鐵車站站區規劃之運載量與台南縣市規劃的重大交通建設評估。並與台南縣交通局與城鄉發展局預定之計畫內容同步檢視，包括初估交通承載量與細分「巴士運輸」、「汽車快速接送」、「輕軌」、「台鐵支線」、「自行車」、「行人」之部分，停車車位檢討，以及主要道路與進入住宅區之次要道路管控等。

3. 於生態微氣候部分，則從都市氣候調節與環境對應策略開始，引進入基地內的氣流、溫濕度、水、綠與建築配置之交互分析，而後擬定基地內之建築策略。

下午則全盤檢討，並擬定都市分區之簇群(Town)中心、其分別之特色與環境對應策略，以及系統連結部分，如水系統(雨水、中水、交通廢水、污水)、綠帶系統(冷卻效應、淨化處理、保濕調控、景觀綠化、田園化以及綠手指計畫)、氣流導引(建築配置、導風與擋風、調溫處理)、廢棄物循環(資源回收再利用策略、廚餘與落葉)、能源系統(冷卻水帶、再生能源應用、生質能源應用)、交通策略(大眾運輸、交通分區、服務環道 logistic service loop route、自行車道與大學城等)，以及博覽會用地(會展、交通連結、場地特質)。最後完成初步規劃。

- Workshop05 為進階檢討初步構想，並進入細部系統執行，此時將承載量與運行量同時置入，重新檢視構想，並將構想逐步落實與整理。

以下針對 Workshop04 與 Workshop05 會議進行做分別敘述。



圖 103 Workshop04 上午討論(1)



圖 104 Workshop04 基地交通組討論



圖 105 Workshop04 上午討論(2)

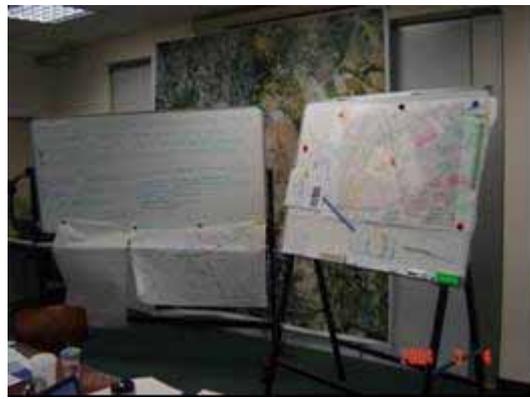


圖 106 Workshop04 上午討論(3)



圖 107 Workshop04 生態微氣候組



圖 108 Workshop04 農田水利組

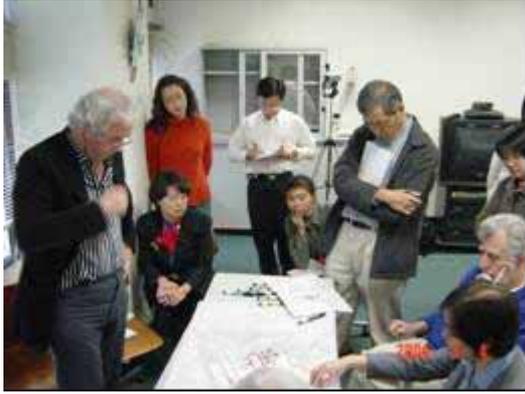


圖 109 Workshop04 上午討論(4)



圖 110 農田水利會(右)與農會代表

## WORKSHOP04

Tuesday, 20040304, 0900-1800

### AGENDA: 基地規劃要項

1. 「基地邊緣」與「連結」：環境區域→農業→農村→道路→連接等
2. 流動性概念：高鐵車站→鐵路→巴士→汽車→腳踏車→步行→觀光客→等
3. 生態微氣候『格子』：氣候→空氣→水→能源→植被
4. 使用分區概念：城鎮→大學→產業與工業→混合型→「中心」→等
5. 建築型態學：外型→方向→密度→微氣候觀念→原則→等
6. 社會/文化：宗教→寺廟→行為→娛樂與文化→中心→學校→教育

### 參與人員 (PEOPLE)

- 計畫主持人、共同主持人與協同主持人
- 國外工作團隊 (瑞典、挪威、德國、日本)
- 成大工作團隊 (1 位建築師/博士候選人, 1 位都市規劃師, 1 位地理專家)
- 台大工作團隊 (1 位交通規劃專家, 1 位土木技師)
- 中原工作團隊 (1 位規劃師, 2 位記錄工作者)
- 境群國際規劃 EDS Group (2 位建築師, 4 位規劃師, 4 位景觀專業人員)
- 嘉南農田水利會陳正美組長, 歸仁鄉農會代表一位

---

### ■ 連結 ( CONNECTIONS ):

活動 (movement)

道路 (Roads)

水系 (Water)

綠帶 (Green belt)

村莊 (Villages)

社會 (Social)

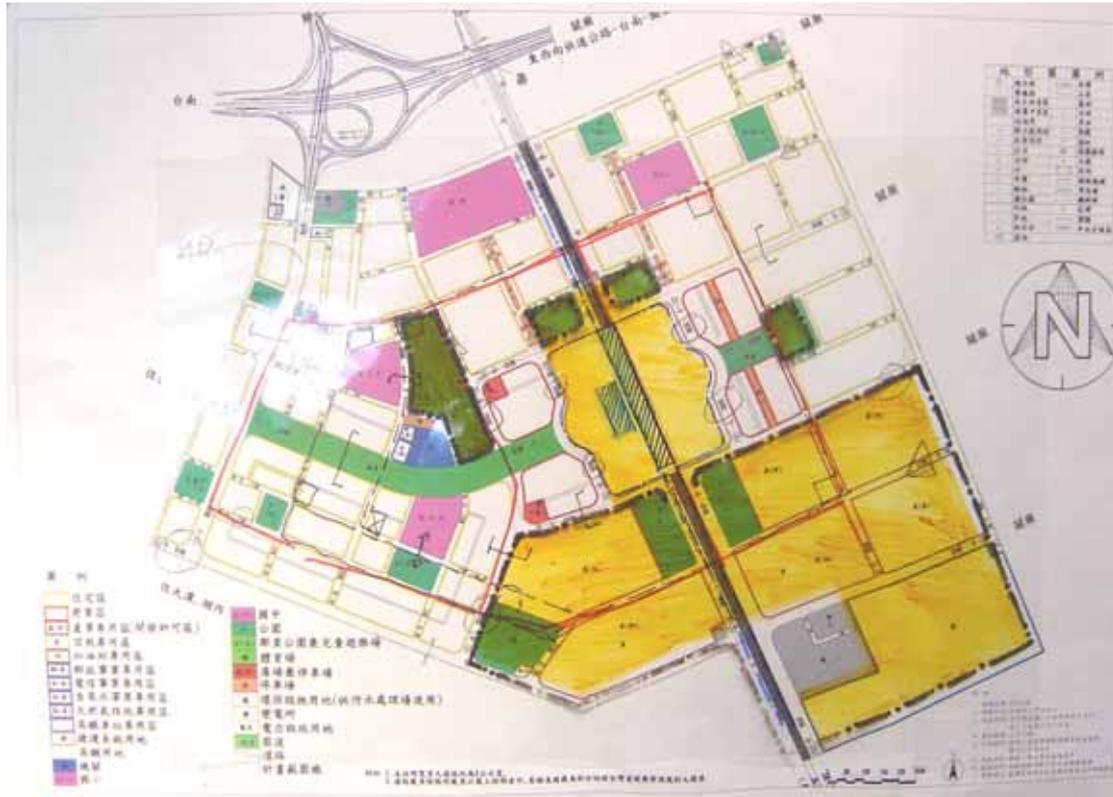


圖 111 基地分區分析(機會、限制與博覽會)



圖 112 基地連結點討論草圖

## 1. 水系 (Water)

- 改變水路至基地東北邊緣。
- 雨水排放至西側 (需要排水管系統)。
- 將水回歸至綠地成為埤塘，並創造其流至東向之可能性。
- 每塊地之水各自貯留於自身土地
- 將水引至東側農地的可行性
- 兩種水收集系統將水導引至儲存處：
  - 1) 既有沿街之管道
  - 2) 建築物排水收集系統
- 將南方河流帶入東側農地
- 流至南方的小渠
- 故，交通廢水流至西側，而雨水則必須在各自建築內收集。
- 溫柔的對待植物，將水導引至南方台糖土地之可行性。



圖 113 基地水系討論草圖

## 2. 綠帶 (Green Belt)

- 交通入口從西北角與西南角進入基地
  - 1) 交通大學位於東南角落
  - 2) 於基地之西南區域需建置綠色邊緣區塊
  - 3) 農業位於東方區域
  - 4) 緩衝區位於北方區域

## 3. 聚落與村莊 (Villages)

- 西北方將有原聚落遷回
- 監獄
- 交通大學

---

## ■ 運輸與流動 (TRANSPORT/MOBILITY)

### 1. 高速鐵路 (high-speed railway)

- 使用者：上班族/商人/大學學生與教授/觀光客。
- 去哪：輕軌使用之目的地，多數為台南市或科學園區。縣政府會使用嘉義太保車站。

### 2. 輕軌 (Light Rail)

- 輕軌並非僅為小區域使用

- 定義：應該結合兩種系統(火車與街車)，新系統的可行性不高。

### 3. 公車 (Bus)

- 增進使用公車之習慣
- 大學師生、台南市與科學園區
- 公車節點站位於北邊交叉點
- 最快連結至台南市的是輕軌，而連結到科學園區的為公車專用系統。

>>>>>整合輕軌及台鐵 (Combi Rail): combine the light rail and the regular rail.

#### 4. 汽車 (Cars)

- 兩種來源(基地外、基地內) : ( 1. 外來的過客/觀光 , 2. 居住者 )
- 高鐵車站的汽車使用者。
- 停車場：如何將其轉化成更好之模式，減低其數量 ( 策略：讓停車費用變得非常貴 )。
- 接車的停車位，半小時內免費。
- 交通流量(預估)： 假日每日平均 14000 人，非假日 (110000)人
- 88 班車次，每台車最多坐 960 人。
- 機車為大學學生最普遍交通工具。

#### 5. 自行車/行人 (Bicycles/Pedestrian)

- 從三間學校角度上來分析具有三間購物中心的潛力。

#### 6. 土地 (Land )

- 10,000 米平方，每坪約 32,000 元
- 誰要住在這？
- 大型購物中心？→建築形式：地面層之零售商店、便利商店、將大型商業集中。

#### ■ 社會/人文 (Society/People)

具有願景的結構可以吸引特定族群

- 家庭：個體文化的平台
- 年長世代：需要安全感、注意、集居的型態
- 學生：集居的形態
- 市場區隔（房舍的價格等）
- 不同方式的混合使用，senioria (evergreen)
- 都市類型：工作與居住



圖 114 Workshop04 下午討論(1)



圖 115 Workshop04 下午討論(2)



圖 116 Workshop04 下午討論(3)



圖 117 Workshop04 下午討論(4)



圖 118 Workshop04 下午討論(5)



圖 119 Workshop04 下午討論(6)



圖 120 Workshop04 下午討論(7)



圖 121 Workshop04 計畫階段草圖

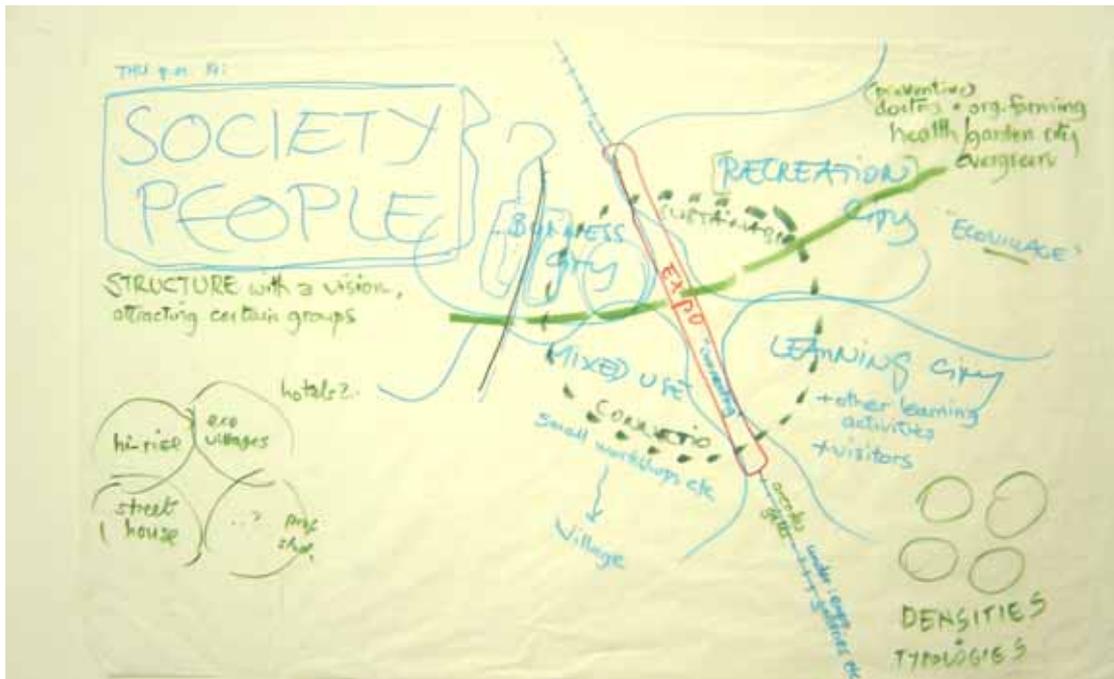


圖 122 基地「四心」分區草圖



圖 123 Workshop04 規劃草圖

## WORKSHOP05

Friday, 20040305, 0900-1300

### AGENDA: 基地規劃與系統連結

1. 水系統：雨水→中水→交通廢水→淨化→儲存→污水→過濾淨化→排放
2. 綠帶系統：生態農莊→可食用的作物→冷卻系統→綠手指→建築立面→等
3. 微氣候系統：氣候→空氣→水→植被→建築→分區
4. 交通系統：公共交通→汽車與私有車→輕軌→自行車→步行→等
5. 能源系統：生質能源→再生能源→氣流控制→生物沼氣→等
6. 廢棄物系統：資源回收系統→廚餘落葉等有機堆肥→→學校→教育

### 參與人員 (PEOPLE)

- 計畫主持人、共同主持人與協同主持人
- 國外工作團隊 (瑞典、挪威、德國、日本)
- 成大工作團隊 (1 位建築師/博士候選人, 1 位都市規劃師, 3 位博士生)
- 中原工作團隊 (1 位規劃師, 1 位記錄工作者)
- 境群國際規劃 EDS Group (2 位建築師, 4 位規劃師, 4 位景觀專業人員)



圖 124 Workshop05 上午討論(1)



圖 125 Workshop05 上午討論(2)



圖 126 Workshop05 上午討論(3)



圖 127 Workshop05 上午討論(4)

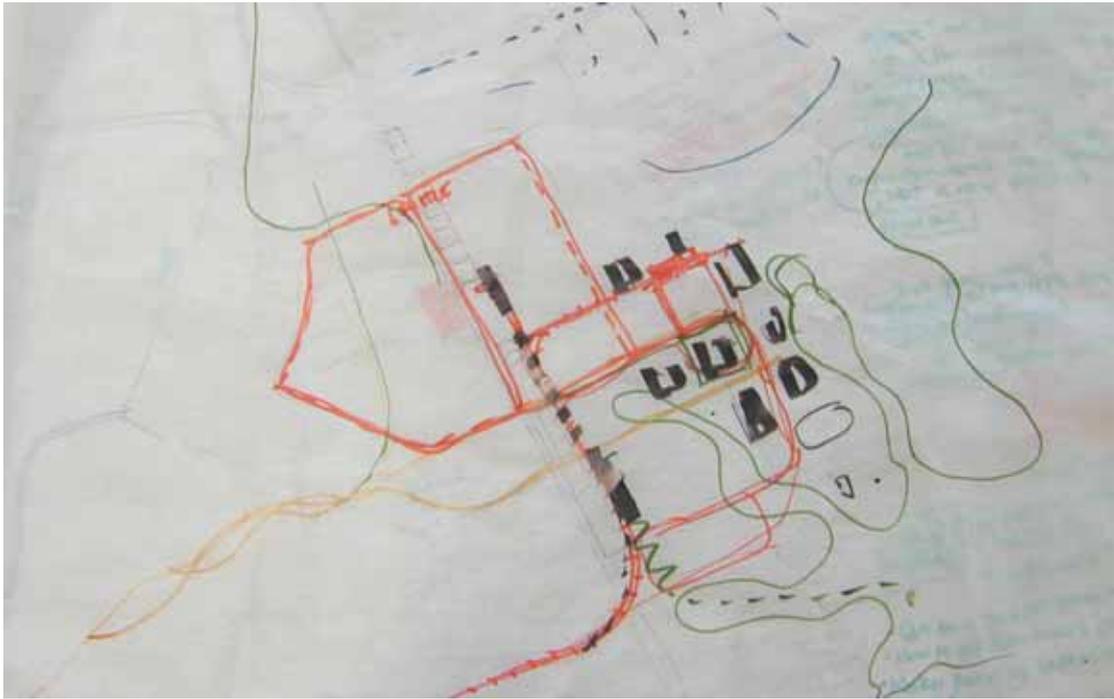


圖 128 接駁送貨圈草圖(Logistic Service Loop Route)



圖 129 Workshop05 上午討論生態特定區草圖(1)



圖 130 Workshop05 上午討論生態特定區草圖(2)



圖 131 Workshop05 上午討論生態特定區草圖(3)

## 2-6 Workshop06

Workshop06 主要為國際工作坊的結論與總結，此階段延續 Workshop05 之草圖發展，並加以細緻化與附加活動等項目，加上 2008 台灣博覽會已確定於此基地上作為主會展展場，因此整體規劃與設計的方向必須加以微調，並且需要可以作為本計畫所擬定之「永續生態示範社區」的關鍵字(Keywords)與重要描述(Description)，並擬定轉換施行機制與規劃設計準則的規劃。



圖 132 Workshop06 工作狀況(1)



圖 133 Workshop06 工作狀況(2)



圖 134 Workshop06 工作狀況(3)



圖 135 Workshop06 工作狀況(4)



圖 136 Workshop06 工作狀況(5)



圖 137 Workshop06 工作狀況(6)

## WORKSHOP06: FINAL SESSION – DISCUSSION

Saturday 20040306, 0930-1830

### AGENDA: 階段成果結論 (準則及實際規劃/博覽會案討論)

#### 參與人員 (PEOPLE)

- 計畫主持人 喻肇青教授、共同主持人 江哲銘教授
- 協同主持人蔡元良教授、李永展教授、戴永禎教授、李子耀先生
- 國外工作團隊  
(瑞典 Varis Bokalders、挪威 Chris Butters、德國 Joachim Eble、日本 Kazuo Iwamura)
- 顧問：華昌琳教授、蘇慧貞教授
- 成大工作團隊 李彥頤、張立寧、林沂品、林信旭、施柏宇、許婉珍
- 境群國際規劃 EDS Group (彭文惠、陳柏豪、陳懿欣、許以倫、宋苾璇)

#### 關鍵點 (Key Points)

表 5 關鍵結論與描述

| <b>Varis Bokalders</b>                                      |                    |
|---|--------------------|
| Green sustainable silicon city for people to live and enjoy | 人們得以生活及享受的綠色永續科技城市 |
| <b>Chris Butters</b>  |                    |
| Sustainable Asia  | 永續亞洲               |
| A city for tomorrow   | 明日之城               |
| Naturbania  | 自然都市居民             |
| Green island green city                                     | 綠色島嶼，綠色城市          |

|  |               |
|--|---------------|
| Zero emission city                                   | 零釋放 ( 污染 ) 城市 |
| <b>Joachim Eble</b>                                  |               |
| City of short distance                               | 短距離的城市        |
| City of sustainable transport                        | 永續交通的城市       |
| City of bioclimatic comfort                          | 生態氣候舒適的城市     |
| City of renewable resources and life-cycle processes | 資源再利用及生活循環的城市 |
| City as a water-scape                                | 水的城市          |
| City of agricultural integration                     | 農業整合的城市       |
| City of healthy building                             | 健康建築的城市       |
| <b>Kazuo Iwamura</b>                                 |               |
| Edible station city                                  | 有機站體城市        |
| Green transfer node                                  | 綠色節點          |
| Sub-tropical green node (or station)                 | 環熱帶綠色節點       |

## 工作坊內容 (Workshop contents)

### 一、 修改主要概念圖，Joachim Eble

- ✓ 有哪些元素是新的？
- ✓ 留下土地給未來可能連接台南科學園區之鐵道。大學區附近也有新鐵道及一個車站。
- ✓ 博覽會更多的定義（從抵達車站開始）。主要展覽場地有 600 公尺長，屋頂上有生物微氣候建設與太陽能站。同時產業區也有同樣的設計，並推行混合之土地使用。
- ✓ 帳棚（可拆卸式）旅館區。
- ✓ 花園城市-行人專用道呈對角線，以有較佳的空氣流動。
- ✓ 具降溫作用的湖水。
- ✓ 東邊與東南邊有綠手指滲入，其中有一道主要的綠手指。
- ✓ 中學已動工，所以留置原地（北邊）。
- ✓ 西南邊留有開放土地給一些短期的建築（博覽會使用），之後可以成為住宅區。
- ✓ 西北方之公共建築設施可以整合之中心行政/公共市立公園區。
- ✓ 西部邊緣指向監獄的部分未完成，但可以延續基地周遭的森林緩衝區。
- ✓ 通往監獄的路經應該要有些曲線。

Questions:

Doesn't fit the figure 8 logistic loop now? – no, it doesn't.

What about heavy traffic, can it reach all parts of the site? A road could go over the green finger on the East, if on a bridge over the green terrain.

Make a road link out towards Southeast and / or Northeast – even if little traffic there.

Nearly all traffic comes in and goes out along just the one side.?

Main traffic entrance to the site on South (middle), should be marked specially – trees, gate ...

Parking garages aren't shown yet.

Question re electro-magnetic fields under and near the railway. Also the train noise – these questions need to be investigated.

Lots of water. Lots of mosquitoes? Must explain.

Need to find out (already now) what people are thinking, do they plan to build soon – or speculate, or what? And to build what?

Some idea of what will actually be there by 2008?



圖 138 沙崙生態社區整體圖繪製(1)



圖 139 沙崙生態社區整體圖繪製(2)



圖 140 沙崙生態社區整體圖繪製(3)



圖 141 沙崙生態社區整體圖繪製(4)



圖 142 沙崙生態社區整體圖繪製(5)



圖 143 沙崙生態社區整體圖繪製(6)



圖 144 沙崙生態社區整體圖繪製(7)



圖 145 沙崙生態社區整體圖繪製(8)

## 二、 橋下空間利用，Kazuo Iwamura

使這空間生動起來-市場、商店街之型態，並可以將空間切割成小塊，將巨型的空間瓦解成適合人類活動的尺度。但要預留空間給照明與高度。

(Temporary type may also be be a requirement for agreeing to this by the HSR)



圖 146 橋下空間再利用比對

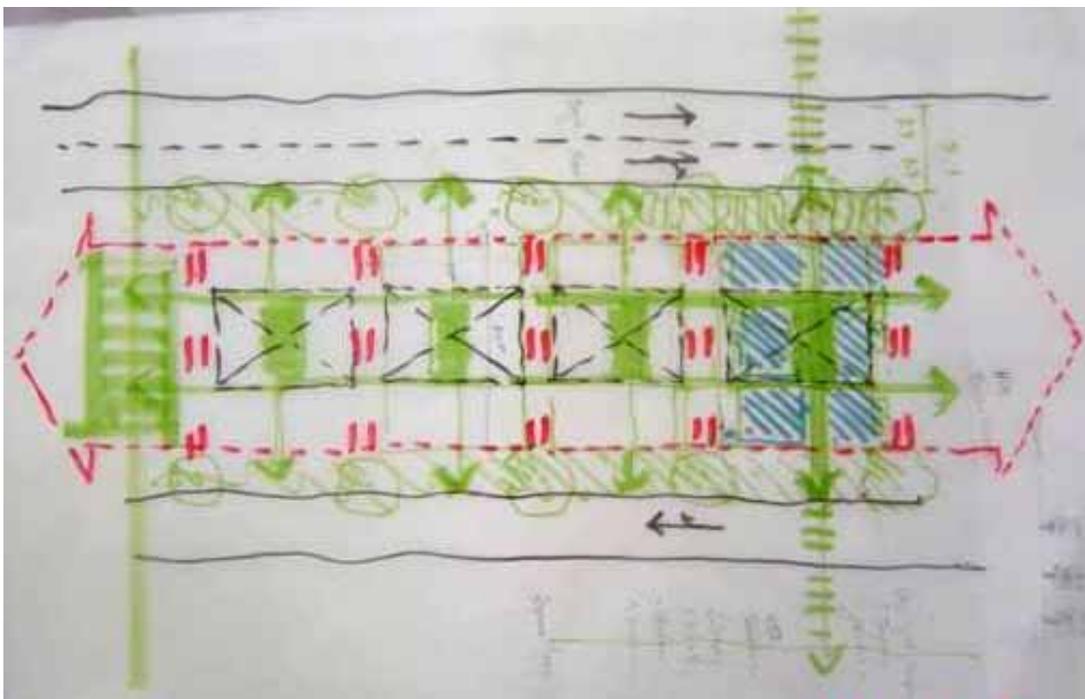


圖 147 橋下空間再利用配置草圖

### 三、 總結說明，Chris Butters

#### 整合生態設計之敘述 ( DESCRIPTION OF INTERGRATED ECO DESIGN )

1. 藉由與當地氣候及自然資源之作用，永續的規劃設計得以將環境負向的影響和對資源的需求壓制至最小量。同時，資源的循環如水、能源和廢棄物是閉鎖的，意即所有的資源都可以回收或再利用成另一種資源形式，而非就此棄置。舉例來說，水資源與植被的積極使用可以創造出極佳的微氣候、食物與美景；此時水便不單單是一種從輸送管導入又流失的專門商品而已。
  
2. 建築設計應適應當地氣候。利用陽光與風，創造擁有舒適微氣候的戶外空間；或是利用樹來為建築遮蔭等等。換句話來說，所有的部分都是被設計來互相支援的，而非個別必須被解決的「問題」。
  - 屋頂可以設計成太陽能擷取器。
  - 家庭廢棄物轉換成生物沼氣，可用作農業肥料。
  - 多樣性：不同類型之人口密度、生活形式，生物多元性的社會工具。
  - 冷卻系統：( 如冰箱 ) 一單位的電力產生三單位的低溫或冷氣。將熱氣引入地面，使用冷卻器或是地板管線。
  
3. 此生態城市規劃為從未有過之完整構想，其尺度結合城市及周遭鄉間，期能創造長期 ( 永續 ) 的經濟，提昇自給性至最佳效能。

- 最先進的模式。
- 生態技術和對策並非一定比較貴 – 尤其在整體設計之下以生命週期之花費來考量。
- 將此套理念應用在大規模新居地之機會非常少見 ( 相對於將一個既有城鎮轉化之妥協與困難度 )。

#### 4. 普通居民 – 為何對我有利？

- 優質的生活環境
- 綠色、新鮮、優良微氣候、未被污染的、沒有噪音的。
- 長程價值 ( 房產 )
- 和諧的社會氛圍
- 健康
- 較低的生活成本 ( 如能源 )
- 有益於兒童
- 有彈性的、有刺激的，兼顧現代都市及田園特質。

#### 生意人 – 為何對我有利？

- 有倫理的、綠色的印象-相互合作的責任
- 前瞻性：未來的市場利基
- 長期的優良品質 ( 不會吸引那些只來賣房子即離開的投機建商 )
- 提供員工健康的 ( 及與之而來快樂的 ) 室內與工作 ( 氣候 ) 環境。

- 環境標準正逐漸成為法律新規定，商業必需前瞻至未來。

## 5. 其他

- 博覽會可從周遭之城鎮擷取多新概念，同時對國家和台南縣兩方來說是一個雙贏局面。
- 建築的過程有可能是「學習」最重要的部分。每個人，包括台灣，都將從此過程學習。
- 學習的城市/城鎮(Learning City/Town) 應該要有一個主要資訊中心。
- 整合個別概念：舒適-資源流-降低對環境之影響-關懷 ( 環境與人 ) - 健康-效能-長期觀點-鄉村/都市界線
- 移動與可及性才是我們的目標，而非交通。典型的工業城市和社區已經過時了。此套理念才是趕得上時代的設計。
- 如何計畫綠地的管理與維持？

Also – diagrammatic, more drawings. (EDS). Transportation plan, water.

A short description of the plan and or captions

A simple version of the Netherlands project brochure can be prepared already now. The next stage should aim for something similar to that brochure.

Marketing? Local inhabitants need to be questioned a bit.

Important not to lose the ideas of this week.

Important: when speaking about water, or whatever, to always stress that they are all integrated. Cars are car sharing, noise, car garages, car free zones, not just cars per hour etc.



圖 148 Workshop06 分區結論



圖 149 Workshop06 道路應用結論



圖 150 Workshop06 結論討論(1)



圖 151 Workshop06 結論討論(2)



圖 152 Workshop06 結論討論(3)



圖 153 Workshop06 結論討論(4)



圖 154 Workshop06 結論討論(5)



圖 155 Workshop06 結論討論(6)



圖 156 台南高鐵沙崙特定區永續生態社區構想圖(1)



圖 157 台南高鐵沙崙特定區永續生態社區構想圖(2)

### 第三節 永續生態社區與建築規劃國際交流會

## 永續生態社區與建築規劃國際交流會

### International Symposium on Sustainable Community and Ecological Building Development

#### 3-1 會議目的：

永續建築的起源在對應環境問題之深切了解與省思後反映出如何避免的解決之道，解決之道必須包含整體複合觀點，但是各項要素亦必須透過微觀方式清楚知悉，爾後彙整成一完整之永續建築整體觀念。而永續生態社區之建構與轉化，必須建立在對整體永續、生態、環境的基礎上，整體思考解決問題，更必須涵蓋生態環境之創造與維持。

本交流會之舉辦，特邀請瑞典、挪威、德國與日本四國之針對永續生態社區與建築規劃具有實質理念實踐之代表，透過思考哲學理念與實質案例說明，讓國內進行永續生態設計與規劃等相關專業人員與研究學者等，能充分瞭解目前國際趨勢與脈動，同時能藉由交流討論形式重新思考台灣永續生態規劃的新方向。

#### 3-2 邀請對象：

**Chris Butters 挪威永續發展建築師聯盟(NABU)、奧斯陸大學教授**  
(Project leader, Norwegian Architects for Sustainable Development (NABU), and Course Leader, University of Oslo ISS, Energy Planning and Sustainable Development.)

**Joachim Eble 德國建築師、GaiaGroup 能源與科技發展**

(Architect, Gaia Group, EU-Eco-City Program, Ecological architecture and agricultural projects incorporating solar energy, biogas plants and cogeneration systems. Specialist consultancy and general services, other and miscellaneous.)

**Kazuo Iwamura 日本永續建築師、日本武藏大學教授、UIA 代表**

(Architect, JIA/UIA, IWAMUARA Atelier Co.,Ltd., Professor at the Faculty of Environmental & Information Studies, Musashi Institute of Technology, Yokohama, “Union Internationale des Architectes (UIA)” Council Member, representing the Region IV, Co-director of Work Programme “Architecture for the Sustainable Future”)

**Varis Bokalders 瑞典生態建築師、皇家理工大學建築系教授**

Chairman of the Swedish Architects, Group for Sustainable Building, and their representative in international cooperation with UIA (the International Union of Architects), NOMIN (Nordic cooperation on sustainable building)

## 3-3 研討會時間與地點：

(一)、台北場演講：民國九十三年三月一日（一） 13：30 - 17：30

表 6 台北場演講 地點：國立師範大學分部綜合館（台北市汀州路四段八十八號）

| 時間        | 地點         | 活動項目  |
|-----------|------------|---|
| 1330-1345 | 貴賓介紹與致詞    | 主持人致詞 - 喻肇青教授、江哲銘教授<br>貴賓致詞   |
| 1345-1450 | Session A  | <b>Varis Bokalders</b><br>How eco-technology influences town planning   |
| 1450-1500 | Break Time | Coffee Break & Dessert  |
| 1500-1600 | Session B  | <b>Chris Butters</b> European perspective on social/community/economics and benchmarking concept              |
| 1600-1700 | Session C  | <b>Joachim Eble</b> Ecocity plan concepts incorporating solar energy, biogas plants and cogeneration systems. |
| 1700-1730 | Discussion | 討論時間 主持人 喻肇青教授、江哲銘教授  |

(二)、台南場演講：民國九十三年三月五日（五） 13：00 - 20：40

表 7 台南場演講 地點：國立成功大學建築系階梯教室（台南市大學路一號光復校區）

| 時間        | 地點           | 活動項目   |
|-----------|--------------|--|
| 1300-1310 | 貴賓介紹與致詞      | 主持人致詞 - 江哲銘教授、喻肇青教授  |
| 1310-1520 | Session A    | <b>Varis Bokalders &amp; Chris Butters</b><br>How eco-technology influences town planning  |
| 1520-1540 | Break Time   | Coffee Break & Dessert   |
| 1540-1700 | Session B    | <b>Joachim Eble</b> Ecocity plan concepts incorporating solar energy, biogas plants and cogeneration systems.                              |
| 1700-1730 | Discussion   | 討論時間 主持人江哲銘教授、喻肇青教授  |
| 1730-1900 | Dinner Break | 晚餐休息時間   |
| 1900-2020 | Session C    | <b>Kazuo Iwamura (岩村和夫)</b><br>Preliminary Environmental Design for a Central Urban District Renewal -- A Case Study in Nagoya City, Japan |
| 2020-2040 | Discussion   | 討論時間 主持人江哲銘教授、喻肇青教授  |

指導單位：行政院經濟建設委員會

主辦單位：中華民國都市設計學會

承辦單位：財團法人中華建築中心

國立成功大學建築學系

國立師範大學環境教育研究所

中原大學建築學系

協辦單位：中華民國建築學會

中華民國建築師公會全國聯合會

中華民國 93 年 02 月 17 日

# 永續生態社區與建築規劃國際交流會

## International Symposium on Sustainable Community and Ecological Building Development

**台北場**  
 民國93年3月1日 (一) 13:30~17:30  
 地點：國立師範大學分部綜合館  
 (台北市汀州路四段八十八號)

| 時間   | 項目         | 主 題   |
|------|------------|---|
| 1330 | 貴賓介紹       | 主持人致詞 賴慶豐教授、江智純教授   |
| 1345 | 致詞         | 貴賓致詞  |
| 1345 | Session A  | Varis Bokalders<br>How Eco-Technology Influences Town Planning  |
| 1450 | Break Time | Coffee Break & Dessert  |
| 1500 | Session B  | Chris Butters<br>European Perspective on Social/Community/ Ecological and Benchmarking Concept            |
| 1600 | Session C  | Joachim Ebje<br>Ecology Plan Concepts Incorporating Solar Energy, Storage Plants and Cogeneration Systems |
| 1700 | Discussion | 討論時間 主持人 賴慶豐教授、江智純教授  |

**台南場**  
 民國93年3月5日 (五) 13:00 - 20:40  
 地點：國立成功大學建築系階梯教室  
 (台南市大學路一號光復校區)

| 時間   | 項目         | 主 題  |
|------|------------|--|
| 1300 | 貴賓介紹       | 主持人致詞 江智純教授、賴慶豐教授  |
| 1310 | 致詞         |  |
| 1310 | Session A  | Varis Bokalders & Chris Butters<br>How Eco-Technology Influences Town Planning   |
| 1520 | Break Time | Coffee Break & Dessert   |
| 1540 | Session B  | Joachim Ebje<br>Ecology Plan Concepts Incorporating Solar Energy, Storage Plants and Cogeneration Systems                          |
| 1700 | Discussion | 討論時間 主持人 江智純教授、賴慶豐教授   |
| 1730 | Dessert    | 晚餐休息時間   |
| 1900 |            |  |
| 1900 | Session C  | Kazuo Iwamura (岩村和夫)<br>Preliminary Environmental Design for a Central Urban District Renewal - A Case Study in Nagoya City, Japan |
| 2020 | Discussion | 討論時間 主持人 江智純教授、賴慶豐教授   |
| 2040 |            |  |

**Joachim Ebje**  
 德國建築師  
 GaiaGroup 能源與科技發展  
 Kazuo Iwamura  
 日本永續建築師、SB2005秘書長  
 日本武藏大學教授、UIA代表

**Varis Bokalders**  
 瑞典生態建築師  
 皇家理工大學建築系教授

**Chris Butters**  
 挪威永續發展建築師聯盟(NABU)  
 奧斯陸大學教授

**指導單位**  
 行政院經濟建設委員會

**主辦單位**  
 中華民國都市設計學會

**承辦單位**  
 財團法人中華建築中心  
 國立成功大學建築學系  
 國立師範大學環境教育研究所  
 中原大學建築學系

**協辦單位**  
 中華民國建築學會  
 中華民國建築師公會全國聯合會

圖 158 國際交流會海報

### 3-4 台北場現況



圖 159 台北場現況(1)



圖 160 台北場現況(2)



圖 161 台北場現況(3)

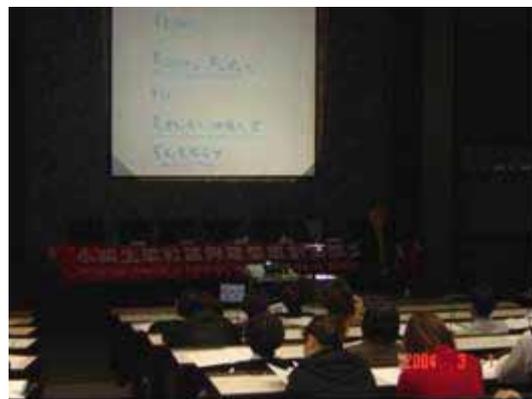


圖 162 台北場現況(4)

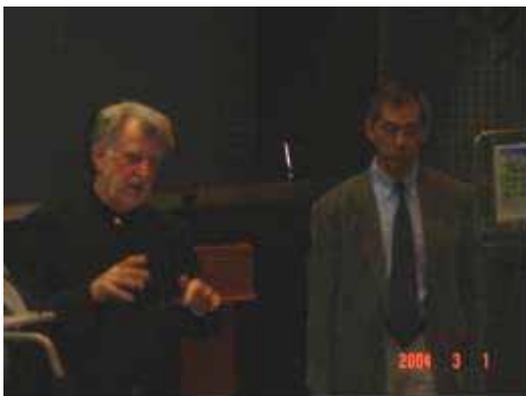


圖 163 台北場現況(5)



圖 164 台北場現況(6)

### 3-5 台南場現況



圖 165 台南場現況(1)



圖 166 台南場現況(2)



圖 167 台南場現況(3)

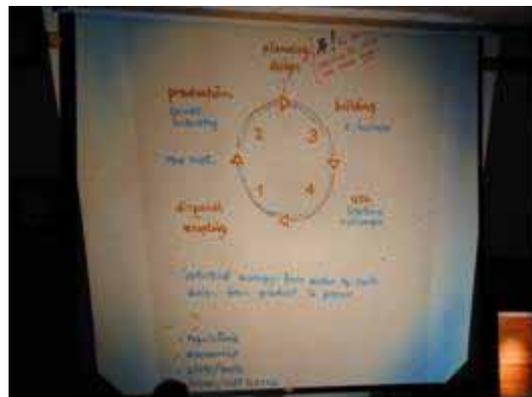


圖 168 台南場現況(4)



圖 169 台南場現況(5)



圖 170 台南場現況(6)



圖 171 台南場現況(7)



圖 172 台南場現況(8)

## 第四節 階段性結論

高鐵沙崙特定區 040302-040306

### 國際合作小組訪台成果彙整

#### 參與人員：

國內工作團隊

國外工作團隊 Varis Bokalders, Chris Butters, Joachim Eble, Kazuo Iwamura

境群國際規劃 EDS Group

#### 內容：

1. 背景與目標 Background and Goals
2. 願景 The Vision
3. 基地限制 Constraints of the Site
4. 生態廊道 A Regional Ecological Corridor
5. 先驅計畫 Pilot Project
6. 概念計畫 Conceptual Plan
7. 2008 台灣博覽會 Expo 2008
8. 準則 Guidelines
9. 計畫未來方向 The Way Forward

#### 4-1 背景與目標 (Background and goals)

此研究案之當前目標，是針對高鐵沙崙特定區及 2008 台灣博覽會建立相關之規劃構想。由於台南縣被選取為博覽會之主場地，這將會是一個大規模並有雄心的國家計畫。而此抉擇之定案，是立基於正在規劃中的沙崙特定區及 2008 台灣博覽會所描述之台灣永續發展未來願景。

此構想將於台南市附近的新建高鐵站執行，並連結至一個嶄新、長期的都市節點發展。因此，此案不應被視為一個單獨的事件；相反地，應該更深入連結至更大範圍的區域計畫，同時納入 2008 台灣博覽會之考量，並強化其政治及社會視野。換句話說，此案應被定位於永續發展先驅計畫之搖籃，而此區域將成為一走在前端之範例。

博覽會及相關區域目標之發展，旨在從一全面整合之角度提出永續發展之三面向 – 生態、經濟及社會。我們邀請三位來自歐洲及一位來自日本的永續規劃設計專家，前來協助分析此具潛力並正在發展的構想提案。此團隊之工作必須同時朝兩個面向進行，一是與國內工作團隊與境群國際規劃公司 ( EDS ) 之合作，一是來自國家與縣政府之協助。

#### 4-2 願景 (The vision)

如同所有的現代社會，台灣面臨過度擁擠、產業競爭、交通量增加、污染

及環境品質低落之挑戰。除此之外，身為一個人口稠密、自然資源有限之海島，台灣更必須面對能源自給、食物生產、土地使用等獨特的挑戰。這些因素全都導向更永續發展模式的意志，如「綠色矽島」。同時，雖然在永續規劃與建築領域仍待發展，台灣在技術及科技使用量上都有相當高的水準。

科技和工業本身並不足夠。除包含綠科技、資源消耗及廢棄物最小化等概念，永續必須同時與關懷下世代生活品質之社會視野相結合。由國內工作團隊、境群國際規劃公司與國際專家小組截至目前所產生之提案，於 2008 台灣博覽會的脈絡之中描繪出這樣的概念。此概念立基於世界各地永續建築及社區發展之經驗和意見。它提出一種都市與田園相結合的發展模式，能夠兼顧經濟成長與進階生態觀念/科技之展示功能，同時發展出一個可行並具吸引力的社會社區。

此案特別著重於對多元性的描繪 – 亦即，透過不同之空間模式與城鄉生活方式可以實現永續社會之目的。因此，此案所發展出之概念即「四個簇群之城市」。當所有生態系統都被整合，優質環境普及，每一種簇群都將會反映出不同的特色以及不同的經濟、社會、科技對策。

此類城市的特徵有：

- 混和使用、緊密之現代化社區，同時具備都市及田園品質。
- 緊密、短距的城市。非因土地使用分區之隔離所致，而是因應工作與生

活之重新整合而生。

- 文化與自然共生。其中綠系統於都市結構中所產生的不只是美觀，更有實際的生產及生態功能。
- 充滿生氣的經濟基地。著重於進階綠科技及產品，使之成為基本需求。
- 低度使用資源之城市。生物沼氣趨近零釋放，以及近乎 100%自給之再生能源（太陽能、風力、生質能）。
- 水資源、流質、廢水接近完全自我循環。
- 根本、有吸引力的公共交通解決模式。能夠證明未來大量減少私人汽車使用的可行性。
- 低度污染及噪音之城市。
- 具備教學及詮釋功能、主動學習的環境，對象包括觀光客及學校課程。

#### 4-3 基地限制 (Constraints of the Site)

大量資金已經投入基地發展與基礎建設。其低效率之土地使用、僵化的幾何分區以及完全不永續的水、廢棄物、氣候及交通規劃，在在都反映出傳統老舊的工程觀點。這些建設嚴重地限制了整合的生態規劃之可能性。面對這樣的條件，規劃者必須在此基礎建設之格線上覆加一層新式地、永續地類型模式，在兼顧經濟與實用之考量之下，盡其所能地涵蓋永續想法。

基地內部分土地及其所有權已經被分配出去，如今最根本的步驟是創造修

改之空間。永續概念能被實踐至何種程度以致此計畫之目標得以落實，在某種程度上取決縣政府之領導能力 - 如何在地主與命運共同體關係者 (Stakeholder)間架構起合作關係、推動創新規劃對策、並引入彈性至基地內僵化之土地所有權、建築使用權及基礎建設。

因此，建築的語彙一致將會是其中必要的關鍵。除了國家與縣政府以外，最主要的命運共同體/關係者是高鐵公司、台糖、交通大學、以及基地內許多的私有地主。

#### 4-4 生態廊道 (A regional ecological corridor)

在此案中，規劃者點出高鐵沙崙特定區/博覽會之發展，與從高鐵站和台南市延伸出來的區域生態廊道之交錯，存在非常強烈的永續發展可能性。

此觀點的關鍵要素有：

- 發展和諧環保的良好公共交通網絡。
- 整合田園與都市之生產循環，包括廢棄物、生質能及能源等。
- 阻止並重新引導台南縣另一面的都市擴張，此需求是急迫的。
- 保存維護公共的田園景觀及農業用地。
- 為閒置的工業與農業用地尋找新出路。
- 強化此廊道便能同時強化高鐵特定區的經濟競爭力

「生態廊道」的觀點應當主動被放入與高鐵沙崙站或 2008 台灣博覽會相關之計畫。不管如何，對台南縣來說，這將改變縣府一直以來所謂「正規的」規劃模式，將這塊土地的規劃轉向至一個更永續的未來。

#### 4-5 先驅計畫 (Pilot project)

有些構想可以應用在基地周遭與生態廊道之中。

##### 生態/永續建築

近期的建設計畫都應該要確認如何被建立，尤其是學校或住宅。與開發商合作是一項選擇，若能與公共工程如學校及重新整修之案子合作更好。

##### 有機農作/產業

可以馬上著手進行。包括相關行動如生物沼氣、水淨濾等。與地方上有熱忱、有概念的人士合作，結合作物之成長、市場以及資訊活動。

##### 林業培植

若未來要在台糖土地上大規模造林 ( 多元而永續的 )，那麼就應該在之前先在一兩塊較小規模的土地上先種植，以取得經驗並得以決定如何在大片土地上造林。關於如何造林、如何適應我們的水滲透概念，都有許多不同的想法。有兩個主要觀點：能源生產以及地下水之貯留。這兩面向都需要研究調查支持，因此應該要早點進行。

## 交通

在所有可能開始的地點如村莊、現存大學活動區，我們可以試著發展永續對策如腳踏車道、車輛共乘、公車道等等。透過使用者之反應以及替代方案，我們可以取得社會經驗，同時證明經濟利益之可行。

## 可再生資源

先試用太陽能擷取器、太陽能光電版和風力是很重要的。試著推動縣政府在幾棟公共建築上支援此種設備，或者與永續校園合作。利用實際數據需要建立更多經驗，訓練更多有概念的地方工程師、技術人員以及開發商。

## 冷卻系統

收集與冷卻系統相關之資訊與可行性之研究，包括高效能小型冷氣機及擁有地下儲水槽的大規模區域冷卻系統。在世界上已有些國家開始在使用。

## **生質能系統 ( 參照以上農作及林業相關部分 )**

調查幾種不同的系統，特別是甘蔗-乙醇燃料轉化之可能性 ( 觀察其整體經濟面向 )，以及其他能源農作如油菜籽及向日葵。這些大部分都可以轉化成可提供汽車使用之生物燃料。大規模使用乙醇燃料已在許多國家被證實可行，並且成本只會比石油稍貴一點。這些微的價差可以根據許多理由被政治規定制訂，如閒置農地以能源自給之方式使用、於鄉間創造工作機會，甚至是未來台灣使用再生資源的可行性。

## **廢水**

先行進行，藉此取得經驗及對成本之了解。理想上來說，可以在附近或廊道中之小村落試行；也可以在小規模的建築群，或是某些現存的住宅、廟宇、監獄中試用。

## **參與規劃**

在規劃者、縣政府人員以及當地專業人士間建立起經驗。與 Local Agenda21 做連結，觀察哪些想法可以行得通，民眾的反應又如何。

## **多功能示範建築 (Capacity building)**

利用專題討論、學習導覽、示範建築發展「知識支流」，將規劃政策與主要規劃程序作連結。例如，一棟展示有機農場和生物沼氣；一棟展示再生能源；另一棟展示生物微氣候等等。瞭解生態對策之進行，同時也會提供基地

建設與博覽會進行構想與計算，帶來很大的幫助。

## 4-6 概念計畫 (Conceptual Plan)

### 概念計畫摘要

此概念計畫與傳統規劃設計方式有幾項明顯的不同。第一，將都市環境與周遭田園結合，此生態構想是推動人為建築與自然之間的和諧與一致。第二，其規劃設計強力推廣健康與治療之概念。不單單只是人為設計之環境要維持居民的健康，其自然條件也要能夠治癒環境；意即，土地、水系統及生物平衡之治療效果。第三，此計畫提出資源管理觀點，藉此將自然資源如水、能源及固體廢棄物做最有效的利用。新的發展模式企圖在自己的土地上生產供應居民之需求，並極盡所能地將其產生之廢棄物貯留或回收；換句話說，此種發展模式將供給與廢棄物處理之對外依存度 - 亦即所謂「生態足跡」 - 降至最低。最後一點，此計畫著重於生物與社會多元性之推行。生物多元性不只指向當地動物種與植物種，更包括周遭之農業與林業。社會多元性指稱的是多樣的居民組成，其中包括遷回之原自然村居民、被其生活環境與商機吸引而來的新移民、退休者或都市農耕者、學生和學術研究人員等等，其人口超過四萬人 (包括交通大學分部)，並將一起創造一個相互扶持生活的城鎮。

永續發展的潮流是一種全球性的運動。許多生態城市之元素已經成功在世界上某些地方落實，其中以西歐、北歐與日本最為著名。因此，我們的規劃

團隊邀請來自德國、挪威、瑞典、日本的專家，結合他們的經驗激發新的想法與願景，並提供此案所需之專業技術及見解。在此，沙崙生態城市規劃案呈現幾項重大挑戰：一，此種尺度與複雜度之永續城市在之前幾乎沒有真正被實踐過；二，現存的都市規劃、基礎建設與土地分佈對達到計畫目標所需之修改可行性高度設限。幸運的是，依據這些限制，許多被隱藏的機會與優勢都因此在工作過程中再度揭露。此概念計畫之實際考量與其願景是一樣突出的。也可以說，我們的理念是為廿一世紀城市創造可看見正面未來之模型。

當計畫被執行，此一新永續城市會提供城市內的人們高價值、低維護管理成本（以生命週期來看）以及高舒適度。在商業方面，此城市提供綠產業（未來之潮流）最前鋒的位置；同時，健康的室內與戶外環境也能夠提高勞工生產力，並因此生產商業利益。理想上來說，此計畫有可能創建新的工作模式。舉例來說，鄉村地帶的傳統農耕者會被資源管理者、能源供應者、新式林業者兼休閒供應者等取代。而新的想法和定義會同時付諸於都市生活形態及農業。

## 概念計畫敘述

### **規劃與發展範圍**

此計畫第一個想瓦解的便是原本僵化的都市邊界。因此我們將規劃範圍放大，北方環繞至一條綠帶，住宅區往西方、南方與東北方延伸，而大學區往

東南方成長；同時間，綠手指由外往內朝都市中心展開，因而由模糊界線交織出不同的發展模式。

## 土地使用 Land Use

一個大約三萬至四萬人口的新發展都市必須含括不同的功能（土地使用）及具不同特性之生活分區。連接西北方東西向快速道路與西南方地方道路的主要通道位於西半部，也是較為都市化的區域；被農業用地包圍並隔離於周遭發展的東半部，則是較具田園風味之區域。兩個現存的軸 – 高速鐵路以及八十公尺寬的主要大道 – 很直接地將整個區域分為四個簇群，更有助於描繪出四種永續發展及生活形態/品質之類型

### 1. 西區 (商業簇群): 高密度、部分高樓商業區。

一個高度集中之「都市中心」類型、商業中心，包括混和使用及住宅區，以及高度科技環境系統。依此邏輯，商業應集中在西方區塊，提供觀光客清楚的城市印象及方便的商業服務。這是最靠近快速交通站區之區域應有的組成，因此得以將其他區塊留置混和住宅使用。

### 2. 南區 (住商混和簇群): 高密度低樓混和使用區

類似傳統都市聚落模式。南方區塊之優勢在於現存之自然村，因此規劃低樓層混和使用之發展 - 即一樓是商店或地方服務業，樓上則供居民日常居住。緊密的社會網絡、多樣的小規模企業、庭院、街屋、永續社區之設計都

描繪出一種接近傳統連棟式街屋發展使用之生活類型。

3. *東區 (學習簇群/產業簇群): 中密度, 包括高科技產業、大學及研究人員*

此區同時包含 2008 台灣博覽會之預定地。東方區塊目前劃分為產業區，並有交通大學在其東面。此計畫之提案是將其規劃為學習簇群。目前的思考是優先考慮綠產業或其他在實驗室內較為環保的產業。再者，由於此區東南面之自然環境有美麗的野溪與植被，比起原先之捷運用地與污水處理廠，大學更可以取之優勢。新的大學用地仍然延續北方之產業區，並可以於未來繼續往東面擴張。(原訂的捷運用地經過評估後被認為是不需要的，因而以輕軌及其機廠所取代，所需用地也會比較小，詳細討論請參照以下運輸與交通之部分。至於原訂之污水處理廠，則因為針對污水處理所提出的新構想與科技也可被移走，詳情請參照以下廢棄物處理部分)

4. *北區 (田園簇群): 緊密但相對低密度之住宅區*

北方區塊被其北部之東西向快速道路及其東邊之間置甘蔗田圍繞。因此我們提出相對低密度、住宅發展之田園城市。此處之願景同時交織都會與鄉村之脈絡，擁有稠密之綠色地帶以及行人導向並限制交通的鄰里，特別適合退休者及都市農耕者居住。換句話說，永續農業是最被推廣之生活方式，而對資源之意識是其中最關鍵的概念。

## **運輸及交通 Transportation and Traffic**

為了有效運送高鐵乘客到達他們的目的地，本計畫提出二套系統以滿足需求。第一就是以輕軌鐵道系統連接到現有的台鐵軌道上，這樣的設計將可以納入整個大台南都會地區，作為當地運輸鐵路系統的一環；該系統在計畫地區內將規劃二個停靠站，包括了設置於高鐵沙崙站的終點站以及交通大學站。另一套系統則是快速、直達的接駁公車路線系統，運用平行於高速鐵路的平面道路連結至台南科學園區。

關於機動車輛的部分，將由基地西北角的東西向快速道路匝道提供主要的服務。儘管機動車輛並未被排除於住宅社區及校園內使用，但為了減低對於自用車輛的依賴程度，它們是不鼓勵被使用的。另一個可以引用的策略則是在住宅社區與校園地區的推廣「寧靜交通」，一方面維護行人在道路通行的優先權，一方面為了維護行人的安全與舒適限制車輛僅能以步行的速度行進。集中式停車場亦能減少、避免車輛進出基地的每一個角落；事實上，本計畫可提出相關街廓的設計準則以達成集中式停車場的效果，取代目前每棟建築物皆需設置足量之路邊停車的規定。然而，原特定區計畫中散佈於住宅區內的公共(收費)停車用地，將因為其使用率較原本預期的來的低，而應該被取消、轉化成為綠帶，增強整個計畫內綠色廊道的連結性。至於商業區內的公共停車場用地將增加基地上建築物的停車需求。從本計畫的觀點來看，目前車站專用區內正在施工的九百個停車格需求，恐怕是被過分高估了；本計畫建議將這些多餘的停車空間轉變成為公共開放空間使用。

為了使基地成為一個短距離的都市，本計畫於高鐵沙崙車站附近規劃了一個「行控中心」，並設計一套接駁送貨圈(Logistic Service Loop)，用來連結中心以外的四個族群，以作為基地主要的內部運輸架構；小型接駁公車及貨運車輛應該行駛在該接駁送貨圈上，且在每一個四邊形的土地上，都會配置一個停靠點以服務乘客或用來裝卸貨物。另一方面，我們發現有許多既有的街道斷面寬度過大，若能稍微加以修正，將可提供更多的植栽及水道來營造一個更為舒適的人行環境；同時這些水道以及樹蔭亦與本計畫氣候系統的理念不謀而合。關於運具的選擇，腳踏車的使用在生態城市中是一種被鼓勵且可行的運輸模式，因此應該多留設街道上的腳踏車線，以取代目前道路主要係提供機動車輛使用的觀念。此外，為了創造舒適且直線型的行人動線，可藉由基地開發設計準則的規範，鼓勵劃設那些以對角線形式穿越線型街廓，引導通往交通路網中心、行控核心及高鐵車站區的行人步道。

## **水系統 Water System**

在任何的永續都市發展案例中，水資源都扮演了極重要的角色。其基本概念是要大量的收集並貯留基地內的雨水，提升地下水的水位，以及水的重複使用與循環。本計畫包含了四種主要的方法，分別針對雨水、街道水、中水與污水等不同的水資源進行管理。

地面的雨水應使其滲入土壤及地下水。由建築物屋頂及人行道的鋪面所收

集的雨水應集中貯存於埋設在鋪面下的大型水槽中，提供區內澆灌及清洗等相關使用。上述大型水槽的溢流則可連通至道路及街廓中透過綠色地役權概念所劃設的水網中。

街道表面的逕流水夾帶了由各種機動車輛所產生的沉澱物與油漬，因此需先經過清潔處理才能夠被拿來重複使用。目前在臺灣地區一般道路兩旁的排水系統是採取直接排放到鄰近地區的方式。本計畫提出以創造人工濕地的方式來濾淨街道水的污染物，然後再將濾後的水排放至自然生態系統中或蓄水池中。如果基地的地形太過平坦，則應以抽水系統將這些街道水引導至上述的濕地中。

中水係指沐浴、洗臉及廚房等相關用水。這些用水應該由建築物中分離的中水排水管收集到公共的污水道中。在目前的特定區計畫中，基地內主要的污水管道都將集中到污水處理廠處理。但本計畫卻希望能將這些主要的污水管道在某些地點截流，並將這些收集來的中水抽到上述的生態濕地及濾淨池中。而這些溼地及濾淨池內的水將流到下游的一個湖泊中，以作為主要的貯流水體。該湖泊本身除了在整個水系上的價值外，同時也兼具了生態及休閒的多重功能。

至於馬桶所產生的污水則應由建築物內分離的排水管線收集排放。街廓內由幾戶家庭組成一個次系統，用來連接一個全新的污水管道設施，而在該設

施中的這些污水管道將利用抽水管線連結到生態沼氣製造廠。有別於傳統的污水處理模式，生態都市系統的污水將能夠轉換成可利用的能源。

## 綠色系統 Green System

綠色計畫是由不同尺度的開放空間、政府機構與民間雙重投入、涵蓋都市與田園地區所組成的一個複合系統。對私部門來說，尺度最基本，但也是對整個計畫最有決定性影響的，就是對每個建築基地的綠覆率的要求。其次，大型街廓應該活用地役權的概念，在其後庭院及建築退縮的鄰接地帶保留大量的綠色空間，例如鄰里空間、人行步道，在一些特定的街廓內甚至可以留作水道或親水空間使用，而雨水道網路系統也可以運用、穿插並融入這些留設的綠色土地中。此外樹木應被廣泛的種植在公用道路的人行道及中央分隔島上，以產生陰影的方式營造出一個令路人感覺舒適的環境，同時又能搭配冷卻水渠道系統，促進都市微氣候的舒適化。接下來一個層面的綠色空間則包含了公共公園、學校綠地、運動廣場等等。對綠色計畫來說，上述這些空間的連結性以及他們對於農業生產用地、自然野溪、自然樹叢等的延伸性也是相當重要的。有關氣候方面，基於生態上及水文上的考量，應於基地北方及南方周圍地區種植林木以作為緩衝綠帶。這些樹林具有阻絕冬天自北方吹來的冷風、降低夏天南風的溫度、淨化空氣、減輕噪音、提供當地野生生物之生態棲地等多項優點，並兼具保水及提升地下水質與水量的功能。至於基地東面則為預定之永續農業實行區，在這裡高能源作物如甘蔗及向日葵等可

被種植用來當做乙醇燃料。另一個觀念則是這些綠色植物就像是可食用的自然景觀一般，可配合目前該地區的土壤性質種植特別適合的水果，如芒果、木瓜、香蕉、鳳梨等等。綠色計畫亦可融合市民農園(或花園)的構想，讓市民能夠自己耕作蔬菜或花草。此外，廢棄物能夠回收且作為能源使用，也應是綠色計畫的另一個重點。

## 生態微氣候系統 Bioclimatic System

由於台南夏季酷熱，再加上目前基地幾乎是不毛之地，在可期待的未來，氣候將會是影響本地日常生活舒適度的一個重要關鍵。因此，生態微氣候系統亦是本計畫重要核心之一。該系統係由前述綠色系統的部分因子及水系統的部分層面所共同組成，其中冷卻效果將依據不同的尺度而設計。由大範圍來看，計畫區內東西向的水道將會散佈於公共道路及私人用地上的僕役地之中；而這些水道也應由鄰近種植的大樹所遮蔽；如此一來，將使夏季盛行的南風在吹過基地時，其所伴隨的高溫將被樹蔭下的水道所冷卻，然後再繼續穿過建築物的中庭吹向北方。若縮小範圍到建築物外牆與外牆之間，則因一面接受日照而高溫的外牆與一面由植物遮蓋而相對溫度較低的外牆相互作用，將使這兩棟建築物之間的空間產生空氣循環(冷、熱空氣的對流)，進而創造出一個微氣候系統 - 即使沒有太大的風，也能自然的使該空間氣溫降低、更為舒適。此外，在建築物的建築型態上，也應使用更為先進、更能促進空氣循環的技術，以期在夏季時能夠發揮降低溫度的作用。另一個方式是採用更有效的中央空調系統，取代傳統使用的單一冷氣機；冷卻機房可設置在大湖旁，運用湖泊裡的水來降溫，並且同時將都市裡的高溫轉換出來，以降低都市的熱島效應；或者亦可利用地下水供中央空調冷卻使用，以節省建造水管所需的成本。

## 能源系統 Energy System

在生態城市中，有許多針對能源系統所作之設計。例如在區內使用家用太陽能熱水系統，就是已經被證明具有相當的市場經濟價值及實施的成功度。由於交通大學在此校區將設有太陽能科技的專門科系，很自然的，未來本特定區與交大將有許多機會協力合作於其他太陽能相關的旗鑑計畫。

本計畫中提出一個全新卻仍在研究中的構想，那就是將區內的污水、廚餘、鄰近地區養雞場或養豬場的排泄物等等經由生物沼氣提煉廠轉化成能源，所提煉出的沼氣瓦斯將可被運用在公共建築物及交通方面；其副產品—肥料亦可運用在永續農業社區。

### **廢棄物處理系統 Waste System**

臺灣已經建構了一套有效的固體廢棄物分類處理及資源回收利用系統。在這個新的生態城市中，將採取更進一步的做法：廚餘應直接被收集到生物沼氣提煉廠處理；堆肥應該要收集作為公園及市民農園使用；除此之外，區內產生的有毒廢棄物，一定要分開的收集並妥善處理。

## 4-7 2008 台灣博覽會 (Expo 2008)

### 組織性基礎

以下構想於 2008 台灣博覽會及台南縣之間建立起一個緊密的合作關係；也因此，縣政府將在此扮演一重要角色。

政府如果能夠在資金上支援與新市鎮相關之基礎建設和其他資源，博覽會也將因而得利。換句話說，我們尋找的是雙方得以共同使用之資金支援。對縣政府最大的好處，在於博覽會相關之財政支援可以同時推動此新市鎮之計畫順利進行。缺少財政上的支援，此案將會面臨極大的困難。

### 策略的考量

此構想應當事先做好準備，因而能夠在博覽會籌辦委員會組成之際立即提出。假設我們呈現的是一個清楚又有吸引力的構想，委員會應當會接受這樣的想法。在此之前，我們應將此構想先向中央政府提出，希冀政府能夠在最初告知委員會他們希望這樣的方向。

### 概念

這次的博覽會之構想屬向是長程的，並非和許多博覽會一樣只是單獨一次的事件，亦即其目標指向更有效的資金運用及經濟之永續。因此，整個高鐵站區與新市鎮之計畫是設想為 2008 台灣博覽會之一部分。

此博覽會不只是一些展覽與展區的集合。雖然它們大部分是暫時性的，但是都與當地生活實際可見的規劃與建築之準則、科技、產品相連結。博覽會之設定是以永續為主題。然而，這不單單指向永續/環境科技；同時，它更希望能夠展示經濟與社會面向，以符合廣為熟知的永續定義及其中的三個要素。這使得博覽會更加多樣化，能夠吸引不同背景之更多民眾，並且強化其經濟發展之潛能。它展示某種生活形態與倫理，包括永續商業、有機農業等內容。更者，除了全球永續發展之經驗及內容，此次博覽會更應該著重於展現以台灣為根本之經驗。

許多國外產業非常積極開發亞洲市場，因此與歐洲及其他環境產業共同合作會成為一關鍵因素。對此，國際合作小組成員可以協助接觸歐洲相關產業。同時間，既有城市與環境的再造將會是永續的一個關鍵主題。這就與工作小組所提到的「綠色（生態）廊道」相關-自博覽會區域延展至整個台南縣，同時包括其他有趣的生態重建案如建築、使用轉換至有機農作及工業產房之再利用。

在 2008 年之時間架構下，只有部分新建地會先完成。但此計畫案及綠色規劃和科技會優先動工，例如與廢棄物回收、生物沼氣、水資源節省、再生能源、有機農作相關之生態基礎建設，綠建築和交通對策等等。就算只有部分完成，仍然會將所有博覽會中被展覽或被討論的材料僅繫在一起，並在現

實生活中得到證明。

根據其內容，此博覽會之提案是一個非常有力之構想，並具有潛在國際吸引力。類似的案子並未在別的地方實踐過，因此它具備吸引觀光客，以及刺激相關資訊輸出之潛能。尤其此案之目標定位於將 2008 博覽會變成一個供台灣本身「永久學習的場域」(關於永續之對策)。針對台灣人、學校課程及觀光客，它可以成為一種永久的吸引力。

2008 台灣博覽會不止聚集傳統商業導向之高科技產業，也包含「SLOW」的概念；其中貫穿生活永續主題的便是學習的精神。基於此，博覽會提供機會邀請其他部門在此基地舉行活動並一起合作，相關之部門包括農業、林業、能源、住屋及教育；如此寬闊之途徑，同時豐富擴展了展覽內容與潛力。而更進一步的挑戰，則是如何清楚而有條理的聚焦。

#### 4-8 準則 (Guidelines)

第一個步驟，是將整體政策一起規劃。首先必須先描述主要目標及大原則，接著根據不同情況訂立詳細準則 – 田園、城市中心、郊區等。都市與田園規劃及建築準則之大原則，應該要與國家永續發展計畫相一致。此項大原則即是「所有建設都應當將生態足跡降至最低，同時確保建築環境中社會與美學之優良品質」。基於此觀點，NABU 著重永續發展的雛型也許可以應用在此。其中有二十四條準則劃分在三個主要領域：生態、經濟以及社會之永續。

## 生態

- 土地使用最小化
- 生物多元性，綠要素
- 生物微氣候設計規範
- 能源使用最小化 ( 可再生資源之使用最大化 )
- 生態水資源及廢棄物循環
- 健康建材、可回收材料之使用
- 永續交通
- 建築之彈性與長久性

## 經濟

- 大部分都與建築準則相關，最主要的原則是：良好的混和使用以及服務之可及性。
- 其中重要的概念還有整體生命週期之成本規範與維護管理成本。

## 社會

- 人人皆可及
- 綠地與休閒空間之最小要求

## 細部

- 提交生物微氣候計畫之規範
- 各種建築形式的能源最大消耗量
- 垃圾分類規範
- 健康建材之規範
- 通風設計 ( 自然通風優先考量 )
- 最大用水量
- 行人優先路段或窄化車道之準則
- 整地過程之規範與控制
- 建築過程中環境品質控制及管理之規範
- 太陽能路徑、街道退縮

- 日間照明最小化
- 噪音
- 每戶可使用之資源儲藏空間之規定 ( 在挪威是 4 平方公尺 ) - 不管是屋內、後院或地下室

## 4-9 計畫未來方向 (The Way Forward)

### 組織基礎

有些團體需要馬上被定位，國外專家也要被含括其中。以之前永續案例的經驗來說，最關鍵的因素是找出一兩位強而有力且有足夠知識的專家成為專案領導者。

#### 1. 掌舵小組：

來自縣政府、中央、高鐵公司、使用者、產業、規劃者之代表

#### 2. 設計小組：

地方、區域及國際專家、研究及設計者、學者

此部分應該是一個小但有效率的核心團體。其他專業顧問不應該被納入此核心。

#### 3. 商業團體：

財政、產業展者、合資企業等。

#### 4. 品質維持小組：

一個關鍵而重要的作用 - 確保願景之持續性、回饋信息，同時引進外來經驗。其中應包含使用者、學術界、政治界。而最重要的是國外專家對生態學籍整合性之深入瞭解。。

#### 5. 博覽會小組：

這將會是政府指定的委員會，最好能夠常常與計畫掌舵小組有緊密地溝通 ( 甚或整合 )；同時對法治、土地、財政安排都有專門的行政小組。

### 立即而短程的行動

有些行動我們應當要立即實行，以下便是一簡短列表。

- 建立專案掌舵小組與其運作組織架構
- 停止目前正在進行而將來會削弱本計畫潛能之工程
- 召集所有命運共同體/關係者，並建立一種透過整體高品質永續發展的雙贏共識。必須讓大家都瞭解唯有合作才會成功。( 這是一種由下而上的過程 )
- 清楚瞭解關於變更、所有權移轉、和其他相關的法律可能性
- 進一步發展第一階段的主要概念圖以及願景
- 執行部分先驅計畫的內容，如開始植栽等
- 先行建構行政部門所有之公有示範建築

- 確定初步資金問題

## **準則與工具**

- 規劃過程的大原則
- 永續規劃與建築規範的準則
- 環境品質保證系統
- 法律及財政工具
- 規劃與都市設計準則的闡述可以從草圖描繪出來，但需要與時序一同發展，並諮詢相關機構。特別是，此計畫對於環境的聚焦將會於開闢一個嶄新的天地，因此需要發展之時間。
- 需要從各國收即與永續規劃相關之環境設計系統及工具之資訊。

## **先驅計畫**

在此計畫中，率先實施某些先驅計畫是很重要的。這同時在許多範疇如新規劃方法、合作關係、新式資源管理與建築科技之試用，都提供國家、其他部門與參與人員一個學習的場域。

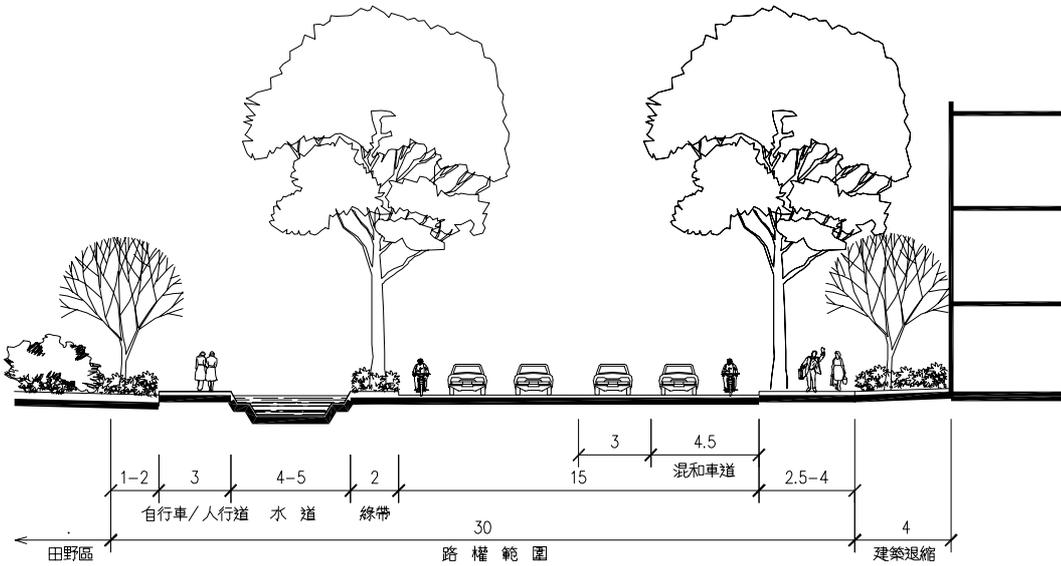
## **學習考察與示範建築**

這樣案例之成功與否，取決於能否於國家層級盡可能發展相關幕僚與政治家對永續觀念的高度瞭解。我們強烈建議舉辦一個大約十天的學習考察，參觀歐洲案例，同時與當地科學家、規劃者與行政部門對談討論。

由於相關領域只會有部分重疊，這樣的學習考察應該舉辦數次。不管如何，此學習考察之目的是建立 1) 規劃者與設計者，2)技術專家，3)博覽會籌辦者，4)政治家對永續規劃與設計一個全面而完整的瞭解。我們的提議是安排為期一週於歐洲之學習考察，為不同團體設計適合的行程，安排參觀歐洲有意義的案例，同時拜訪其中的關鍵人物。

## 4-10 彙整圖集 (Figures and Visions of the Plan)

### 1. 道路剖面圖



說明：1. 15米雙向各一快車道及一混合車道  
2. 如能減為雙向各只有5.5米混合車道，則另加4米於綠帶中

圖 173 15 米道路設計剖面圖

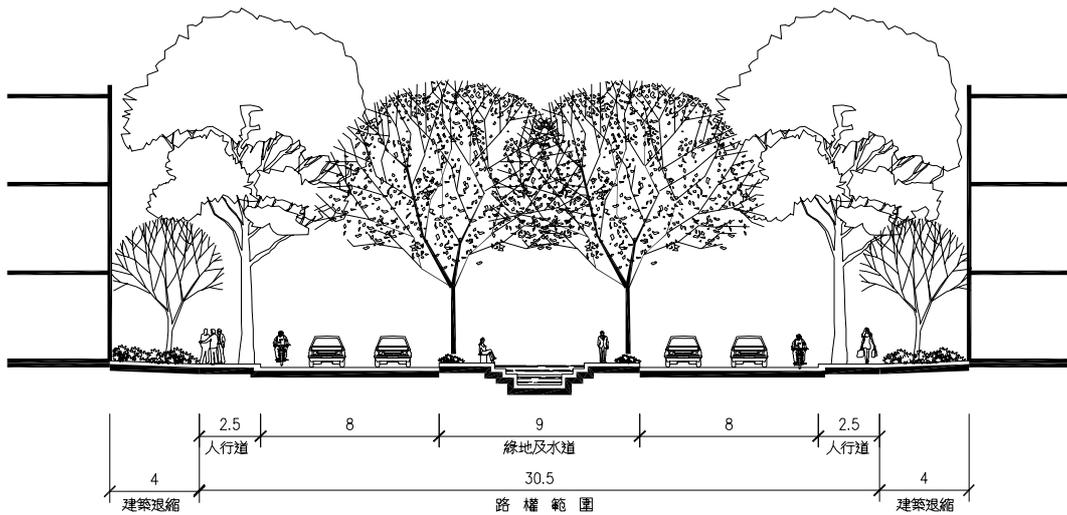


圖 174 30 米道路設計剖面圖

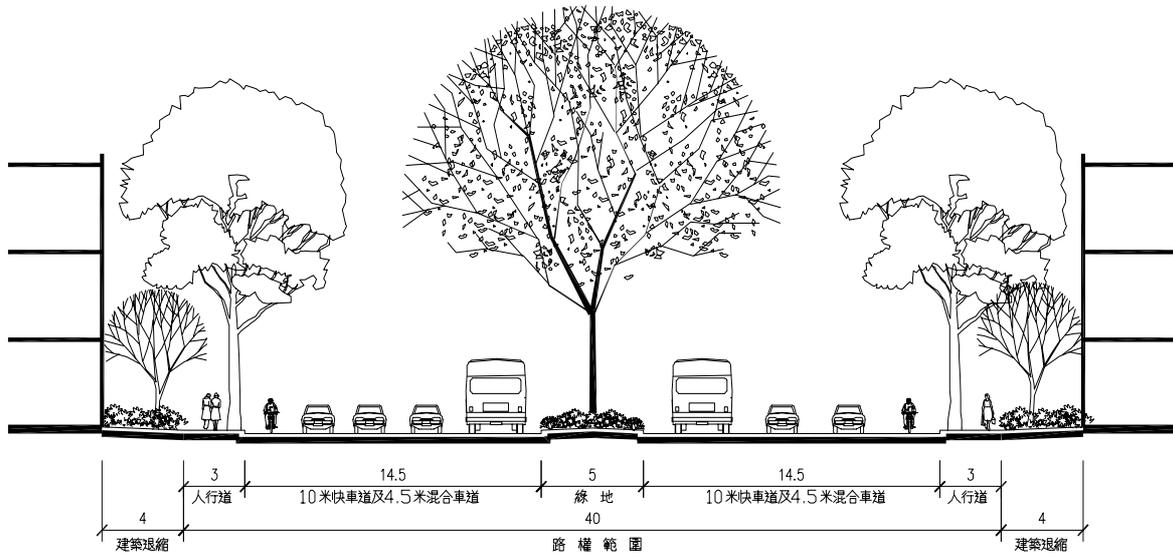


圖 175 40 米道路設計剖面圖(1)

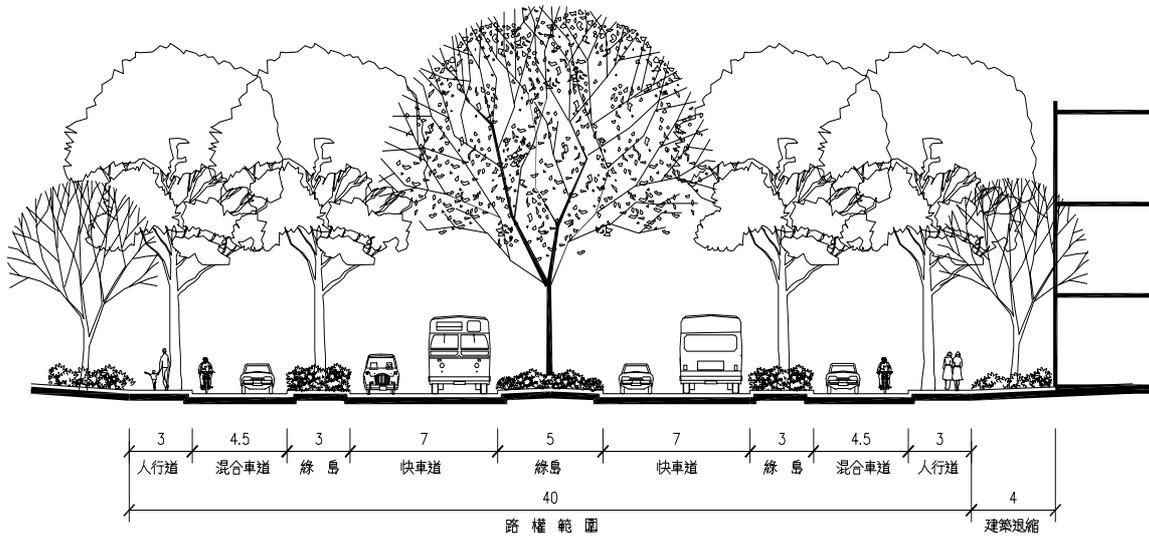
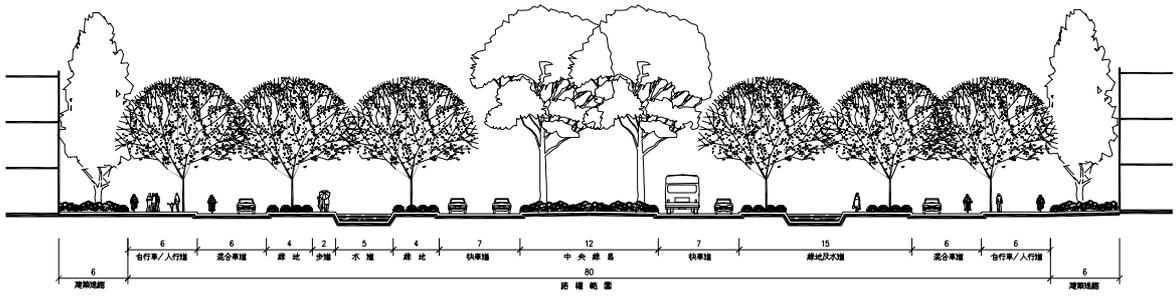
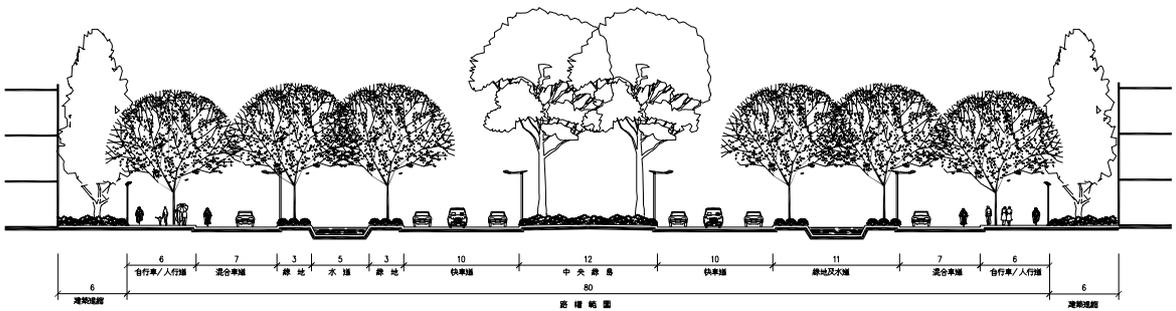


圖 176 40 米道路設計剖面圖(2)



80米道路A方案(曲線快車道)

圖 177 80 米綠園道道路設計剖面圖(1)



80米道路B方案(六線快車道)

圖 178 80 米綠園道道路設計剖面圖(2)

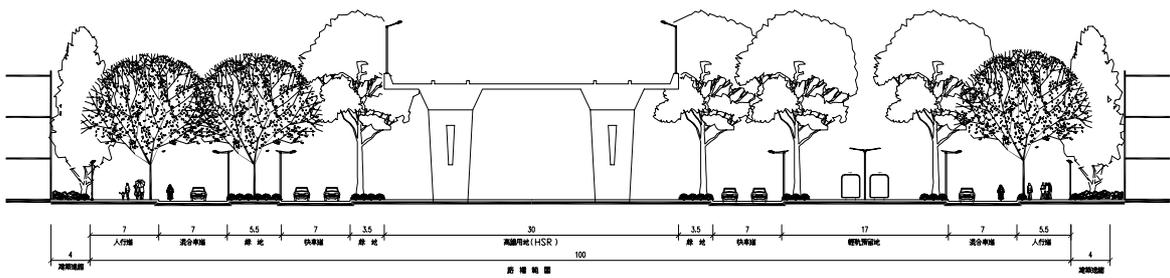


圖 179 高鐵沿線道路設計剖面圖



圖 180 空間規劃架構圖



圖 181 規劃分區構想圖





圖 182 生態微氣候調節構想圖



圖 183 綠地規劃構想圖



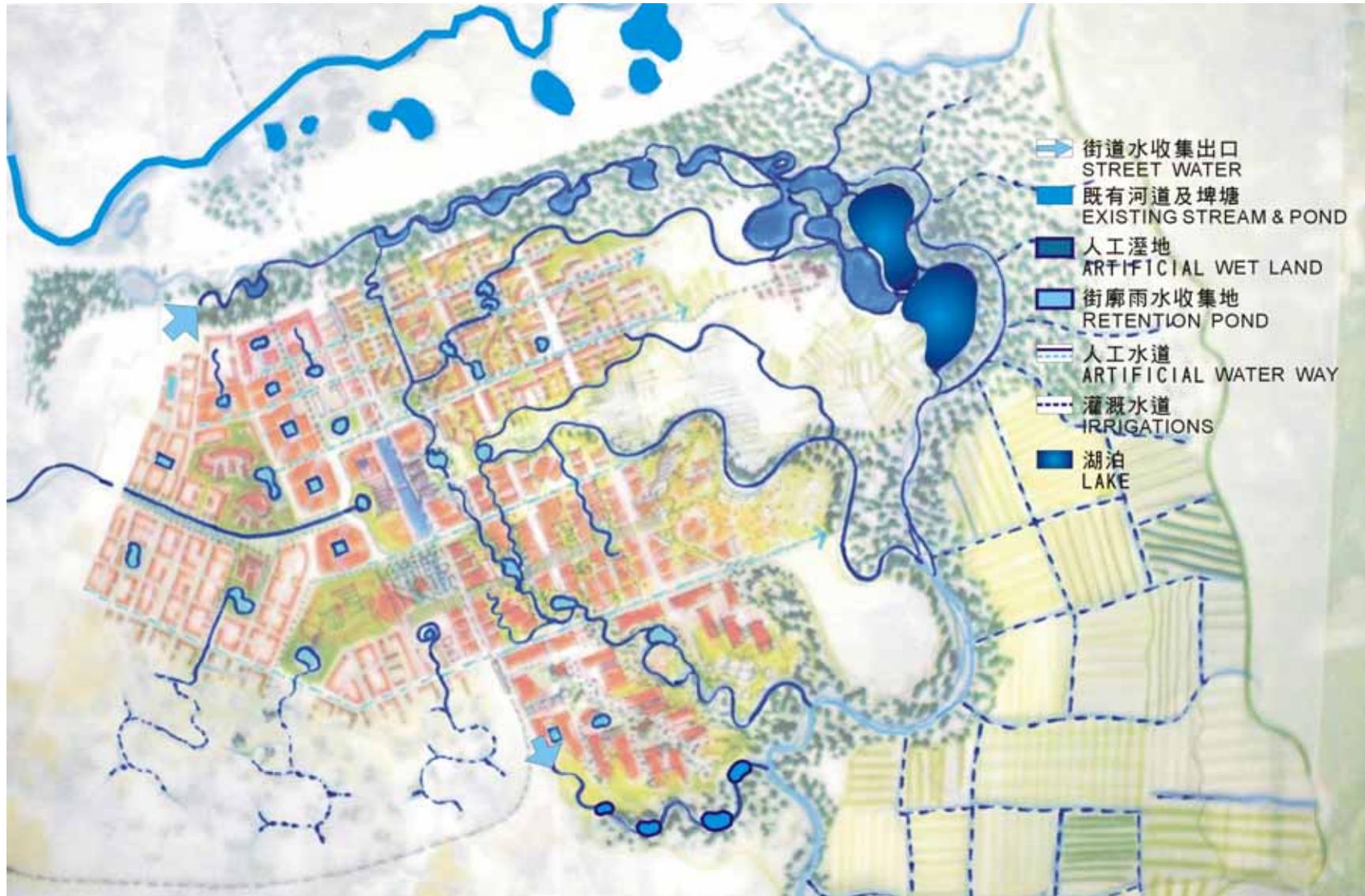


圖 184 雨水回收系統示意圖



圖 185 中水回收系統示意圖



圖 186 污水回收系統示意圖



圖 187 能源收集系統示意圖



圖 188 交通網絡構想示意圖



圖 189 整體規劃構想說明圖

會議記錄

WORKSHOP RECORD

## 附錄 Workshop Records (English version)

### **WORKSHOP WEDNESDAY AFTERNOON, 1600-1830**

#### **AGENDA: PLANNING THE NEXT DAYS:**

##### **PEOPLE:**

Who do we have? From EDS\* about 10 (1 archi, 4 plan, 4 landscape. 1 transport engineer, 3 European archi 3-4 from here/Archilife geog/biologist /agriculture?)

##### **TIME:**

What is the time available?

THU (0830-1200) – THU(1300-1700)

FRI (0830-1100)

SAT (0830-1200 1300-1700)

##### **OUTPUT:**

What output from these days? (and for who?)

Concept only , both sketch and writing – can be edited here after the experts have gone and finalized by email.

- Water, energy, transport, bioclimatic, green plans, overlays
- Building typology/principle
- Guidelines – concepts
- Strategy/write up/ideas for implementation \

(what should be flexible, what regulated?)

##### **NEEDS:**

Infrastructure plan, frameworks

##### **MAIN ISSUES**

6. EXPO
7. Industry
8. Joint venture. etc.
9. existing village.....+ history
10. What kind of railway

## **KEY COMMENTS / Joachim Eble**

### **A、 Look for potential**

### **B、 look at water/ surrounding / living/ nature of this site?**

### **C、 Start from bio-climates**

1. wind direction/ cooling problem in summer.
2. for cooling and comfortable/ open the site to “cooling ”surroundings.  
cooling tree forest water
3. change the direction of the building to let the wind through(urban ventilation)
4. remove some asphalt, more porous surfaces, plants and green building.
5. barrier is the railway probably take the wind direction  
South side can plant many plants along the street. Think about the new layer to introduce better air into the site.  
OPENBLOCK IN MIDDLE. The structure of bio-climate. Let the structure to be one of independent structure.

### **6. Transport**

- Whole thing is designed for cars, not for people.
- Where is the central area? Inside this area, what we do for cars, and what for public area. Where is car parking? Where do visitors park?
- What we do with this special barrier?

### **7. Zoning “heart”**

- the station area isn't a heart
- where is for market? Where is for religious?
- Are there 2 parts /sides/centres
- Industrial is the best zone?? (hard to move”)(make it mix use)\

### **8. Economy**

- (realistic) don't hope to change too much
- Make the city open to the surrounding landscape, involving in the nature.
- Can extend the limit/fringe
- The eastern part is a really good resource

- People should live in the new form of life in agriculture

The forest: we need forest. We need a big forest to keep the water clean, and also the cooling work. And to raise the groundwater.

Connections outside >> water change, etc.

Topography /..highway on the north is like a wall

.....make a more varied landscape

There are several different areas in the whole corridor area, with different qualities – one could show different types or aspects of sustainability in different areas

## **KEY COMMENTS / Varis Bokalders**

### **1. Was a shock to see the site**

- but very good things around it
- growing many things

### **2. Water**

- the infrastructure is there – okay - use the gray water as a resource
- rain water to agriculture land
- the rivers - connect to and clean them, including the villages upstream
- Black water: could have a biogas plan connected to the agriculture.
- Traffic water to buffer zone (for cleaning purpose)

### **3. Vegetation**

- create edible and beautiful landscape
- roof gardens / help cooling
- farm land: the connection of city and farm (farm into city and city into farm)
- ponds with plants for water cleaning
- the north-eastern part could be a biomass and energy production area (and eco-villages) (sugarcane is efficient for bio energy- ethanol - or sun-flowers?)

### **4. Renewable energy**

- wind turbines along on the HSR
- solar on all the roofs (PV panel in housing roofs)
- bio-mass and bio-energy around the site

### **5. Transport**

- around the temple?

## **KEY COMMENTS / Chris Butters**

### **1. HSR station**

- not a community heart, a traffic heart ... we need that also, but the town-heart is something else
- locate the town center to another place.....having two hearts in the area
- public space intimate

### **2. Zoning**

- Integrated, mix the zones. Put industry outside on the borders only if it is big
- city of short distances
- University towns have great qualities
- Try to mix up the zoning as much as realistically possible

### **3. Important to have, and the SHOW, high sustainable ideals**

- set the concept/standard of sustainability in a broad vision
- develop holistic understanding of the sustainability concept, for example as shown in my NABU model diagram

### **4. Feel**

- what kind of feel/heart we would like to create in this area.
- Hard/soft, open/closed, informal/monumental, creative chaos/quiet order.....

### **5. Corridor**

- Important to work with the bigger region / corridor into the city - connection to areas with different functions gives possibility for many kinds of eco-projects in future
- This is also advantage for the political view?? With a bigger region to work with
- Political vision - Tainan county as a market leader for the green industry and for sustainable development

### **6. Strategy, Processes, Tools**

- We need to work with strategy, processes, spread more knowledge about public-private partnerships, tools for environmental design and planning. What we always need to really get things done
- Make some concrete proposals to the administration on where do they go from here – priorities, next steps, forming a project group, future cooperation, etc

## **OPEN DISCUSSION:**

### **Discussion on building form and typology:**

Which way should buildings and blocks face to optimize the wind cooling as well as sun and shade?

The existing grid is perhaps not such a problem, we can superimpose a new structure on the surface.

How you open the blocks is important.

Warm facades and cold facades on different sides

### **About the bio-climate control strategy.**

1. the shading (tree roads, planted façades, shading, water)
2. the regular wind direction concerning, the east-west cooling barrier direction. The building direction.
3. let the circulation make the north green façade and south the “heating” façade.

### **Discussion about the HSR heart:**

If it is unrealistic now to change that, and the HSR company is going to build a 10-15 storey high central zone, whatever we might have liked, then okay, let this become a more high-tech urban type area , but try to influence how they do it, its qualities, make them pay more attention to energy use, environmental quality and quality at street level - and then also try to create other more small-scale centres in the other areas.

High FAR near the HSR hub is maybe right , there is a lot of activity in such a zone ... maybe no need to transfer building rights, but give it good qualities.

In their mind this is part of the Expo site.

### **Discussion about the Expo:**

What is the Expo? Nobody really knows. Partly to catch tourists to Beijing 2008? But are sports people interested in that stuff? An expo should be interesting enough in itself. There is much thinking about high technology exhibits etc. We should give ideas.

We think it should be something more permanent – and more internally oriented to teach Taiwan new ideas

Taiwan’s sustainable future – with Tainan County as the leader, showing the way, with pilot projects, investment incentives, long term policy vision, and attracting green industries. (This is stuff Chris is writing for the strategy

document later...)

**Transport discussion:**

The traffic generated from HSR will give uneven distribution into the site, there will be some bottlenecks. Block traffic from getting into the quiet zones. Should have used other techniques to discourage cars from going to the station – but now all the parking is there ...

Some specific questions:

- What connections are needed between the surrounding villages and the HSR site – for vehicles and also pedestrians?
- How can drivers going to the HSR station be provided with other places, where can we put 900 cars, to give a better solution?
- In the plan, what was the idea for private cars to park and what can we do now to improve this?
- We should define some car free areas, how big can such areas be, and what logistics?
- How many parking places do we need per dwelling unit, what is normal ratio, and how much can we reduce it here?

Public parking areas are shown in the plan, but the building codes require each plot to provide this. No-one would pay for parking in residential, only in central commercial areas. So why build parking in residential parts, turn these into green zones instead.

Can connect the green zones quite easily.

**Other points:**

- ✓ Temple and school are traditionally the 2 most important community focus points
- ✓ Green spaces can be both ecological corridors, and larger green spaces more like parks – as well as the edge/border concept.
- ✓ The edge seems not to be planned – will the opposite side of the ring road become built up too – or covered in advert boards? There is no relation to the site around!!

The edge blocks: houses with front side to the street, back side to nature?

Would be the most attractive properties of all.

## WORKSHOP TUESDAY MORNING, 0900-1200

### AGENDA:

1. FRINGES+CONNECTIONS: surrounding area-agriculture-villages-roads-etc.
2. MOBILITY CONCEPT:  
HSR-rail-buses-cars-bicycle-foot-visitors-etc.
3. BIOCLIMATE “GRID”: climate-air-water-energy-vegetation.....
4. ZONING CONCEPTS: town-university-industry-mix-“centers”...etc.
5. BUILDING MORPHOLOGY: shapes-directions-densities-climatic concepts-principle-etc.
6. SOCAIL/CULTURAL:

---

### ■ CONNECTIONS:

movement

Roads

Water

Green belt

Villages

Social?

#### 1. Water

- Reroute the water in the north-eastern part.
- Rainwater goes to the west. (need the draining system)
- Retain the water in the green space as a pond, and then there is possibility to lead it to east. (Hua)
- Water retainer in each lot/block.
- The possibility to lead water eastward to the fields.
- Two water-collecting systems lead to the water retiner:
  - 1) the existing pipes along the streets.
  - 2) the system to collect water from buildings.
- Bring the southern river into the eastern fields.
- A creak to the south.
  
- So...traffic water goes to the west, and rainwater need to be collected in individual building.

- The sentimental treatment plant. Or the possibility to use the water in the plant into the southern fields owned by sugar company.

## 2. Green Belt

- Traffic entrances from north-western and south-western
  - 1) University in the south-eastern part
  - 2) Build the green boarder in the south-western side
  - 3) Agriculture from the eastern side
  - 4) Buffer zone in the north part.

## 3. Villages

- the moving-back village in the north-western side
- the prison
- the university

---

## ■ TRANSPORT/MOBILITY

### 7. high-speed railway

- Who? (Users): office people/ business people/ university students
- Where?: Mostly for Tainan city or Science Park purpose with light rail. County will use the Chiayi station.

#### 1) Light Rail

- Light rail is not for local use.
- Definition....should be combined with two systems (rail and streetcars). Very low feasibility for a new system.

#### 2) Bus

- Improve people's habitat to use buses.
- For university, Tainan city and science PK
- Bus terminal at the north intersection
- The quickest connection to Tainan City is the light rail; and the one to the science PK is the bus route.

-

>>>>>Combi Rail: combine the light rail and the

### 3) Cars

- two sources: outside and inside (1. outside passengers/viitor, 2. residents)
- the car users of the HSR station
- Parking lots.....how to do with a better way, ....reduces it! (strategy?)  
....Making parking fee expensive?
- Pick up car parking.....half hour free.
- 14000/day (weekend) 11000/day (weekday)
- 88 trains, maximum 960 persons.
- Most scooters for university student

### 4) Bicycles/Pedestrian

- 3 shopping center (from 3 schools) in the area
- 

---

### 5) Land

- \$10,000 per Square meter (NT\$ 32,000 per 坪)
- Who's gonna live there
- Mall ?  
building types  
.....ground level shops – convenient store, shops.....  
.....concentrate the big companies together

---

### ■ Society/People

Structure with a vision, attracting certain group.

- Family: Individual culture platform
- Older generation: need for security, attention, people surrounding can mix
- Students: also need others around – not independent entirely –can mix
- Market segregation? (house price.. etc.)
- Mixed use in different ways: plot, block..... senioria (evergreen)
- Urban type “work and live”

## DESCRIPTION OF INTERGRATED ECO DESIGN –Chris notes

1. In a sustainable planning design, the negative ecological effects and resource needs are kept to an absolute minimum, by working together with local climate and natural resources; and the resource loops/cycle such for water, energy and wastes are “closed” so that all resources are recycled and re-used as resources for something else, not thrown away. For example – active use of water and vegetation produces a good microclimate, food, beauty - water is not only used as a “specialist” commodity, brought in and taken away in a pipe..
2. Buildings are designed to adapt to local climate. Use the sun and wind shaped, to create outdoor spaces with a good microclimate, trees are placed so as to shade buildings; etc-in other words, all the parts are made so as to help each other – instead of being conceived as specialist “problems” to be solved, each separately!
  - Roofs are constructed as solar collectors
  - Household waste becomes biogas as well as agricultural fertilizer.
  - Variety: different types, densities, lifestyles, the social equipment of biodiversity
  - Cooler: like a fridge, 1 unit of electricity produces 3 units of low temperature heat or cooling. Dump the heat in the ground. Implies radiators etc or floor pipes.
3. An eco-city at a never-before complete concept, this scale and especially integration city + surrounding countryside. Creates an efficient long term (sustainable) economy. Optimum level(high) of self-sufficiency.
  - The “most-advanced state of the cut”
  - Ecological technology + solution are NOT necessarily more expensive – and cheaper when integrated – and cheaper when life cycle costing is used.
  - Very seldom opportunity to apply this on a large scale in a new settlement (on opposed to all the merry compromises and difficulties involved in transforming an existing town)!
4. Ordinary people – what’s in it for me?
  - Very high quality living environment.
  - Green, fresh, good microclimate, not-polluted, not noisy.
  - Long-term value (of property)
  - Socially pleasant

- Health
- Lower running cost (energy etc)
- Good for children
- Varied, stimulating, as urban-modern or as rural as you like

Business People – what’s in it for me?

- Ethnical, green images: corporate responsibility
- Forward looking – this is coming! – tomorrow’s market niches.
- High quality for a long time (NOT interesting for a speculative builder who is just going to sell and push off)
- Healthy (and therefore happy) indoor and working climate for employees.
- Environmental standards are progressively becoming requirements by law: Keep your business ahead of developments..

5. Others

- The EXPO gains tremendously from this concept of the city around it – and is the big win-win for state and county.
- The process of building this is perhaps the biggest part of the “learning”. Everybody learns, Taiwan learns.....
- Learning city/town should maybe have the main information center
- What unites the parts: Comfort – resources flow – low footprint- caring (for each other and nature) – health-efficiency – long-term view – rural/urban edge.
- Mobility and accessibility is the goal – not transport. Typical industrial city and community is stone age! This is modern, effective, good.
- Remember the question: how to organize maintenance of all the green spaces.

HSR Special District Project 040302-040306  
The International Workshop

**ATTENDANT**

Taiwan Working Group

Varis Bokalders, Chris Butters, Joachim Eble, Kazuo Iwamura

EDS Group

**PROJECT REPORT**

1. Background and Goals
2. The Vision
3. Constraints of the Site
4. A Regional Ecological Corridor
5. Pilot Project
6. Conceptual Plan
7. Expo 2008
8. Guidelines
9. The Way Forward

-----  
**1. BACKGROUND AND GOALS**

The immediate goal of this study is to create concepts for the HSR new town site and for Taiwan Expo 2008. This is a large and ambitious national project, for which Tainan county has been selected as the host. The selection has been based on the available site and on a concept for Expo 2008 presenting a future vision of sustainable development for Taiwan.

Implementation is to be located on the site of the new HSR station near Tainan city and linked to the development of a new, permanent urban node there. So as not to be viewed as an isolated event, it is proposed that this is in addition, further linked to a broader regional strategy where Expo 2008 shall fit in with and strengthen the political and social vision: that this should serve as a cradle of pilot activities for sustainable development for which the county can become a leading example.

The development of the Expo and the associated regional goals aim to address the three aspects of sustainable development – ecological, economic and social – in a wholistic and integrated way, and to be a leading world example in this field.

Three European and one Japanese expert on sustainable planning and design have been invited to assist in analysing the potential and developing concept proposals. This work has been carried out in the course of two missions, in collaboration with Environmental Design Services (EDS) and Cheng Kung University and with assistance from state and county government.

## **2. THE VISION**

Like all modern societies, Taiwan faces challenges of overcrowding, industrial competition, increasing traffic, pollution and a degrading environment. In addition, Taiwan as an island with a dense population and strictly limited natural resources faces particular challenges of energy self-sufficiency, food production, careful land use, etc. These factors have led to a clear will to develop more sustainable patterns of development, characterized by visions such as of the “green silicon island”. At the same time, Taiwan has a high level of skills and technological capacity though not in the field of sustainable planning and building.

Technology and industry alone, however, are not enough. Sustainability needs to include green technology, minimum resource consumption and waste, combined with a strong social vision for the life quality of future generations. The proposals developed to date (March 2004) by EDS / Cheng Kung / the foreign expert design group, illustrate the initial concept for realizing this within the context of Expo 2008. The concept is based on state of the art thinking and experience world wide in sustainable building and community development. It proposes a combined urban-rural development which can be economically robust, a showcase for advanced ecological concepts and technology, and which can at the same time grow into a viable and attractive social community.

In particular, it aims to illustrate diversity – that a sustainable society can be achieved according to different spatial patterns and different urban and rural lifestyles. The concept which has been developed, is therefore one of a “city of four quarters”. Whilst all ecological systems are integrated, and high environmental qualities are common to all, each quarter reflects a different flavour and different types of economic, social and technical solutions.

Some of the main features of such a city are:

- a mixed use, compact modern community with both urban and rural qualities
- a compact city of short distances characterized not by zoning segregation but by

the reintegration of work and living

- symbiosis of culture and nature, where green systems provide not only aesthetic qualities but also concrete productive and ecological functions within and around the city fabric
- a vibrant economic base focusing on advanced green technologies and products as well as basic necessities
- a city of low resource use, with near zero climate gas emissions, and near 100% self sufficient in renewable energy from solar, wind and biomass energies
- near total self sufficiency in water, effluent and waste cycles
- a model of radical, attractive public transport solutions demonstrating a future where private car use can be greatly reduced
- a city with very low levels of pollution and noise
- a city conceived as an active learning environment with teaching and interpretation activities for visitors, school classes and others

### **3. CONSTRAINTS OF THE SITE**

Large investments have already been made in site development and infrastructure. These reflect a conventional engineering approach, with inefficient land use, rigid geometries and subdivisions, and unsustainable concepts for water and waste, climatic adaptation and transport planning. It has to be said that these features severely limit the possibilities for integrated ecological planning.

In facing this, the designers' approach has been to superimpose a new, sustainable typological pattern on top of this infrastructure grid, incorporating as much sustainable thinking as possible within fairly pragmatic and economic considerations.

Land has been allotted in many cases, with conditions and rights already in place. It is essential now to create the possibility for some modifications. To what extent a sustainable concept can be fulfilled, for the project goal to come to reality, will to a considerable extent depend on the county's ability to take a strong lead, engage landowners and stakeholders in constructive partnership, and push through novel planning solutions which re-introduce a degree of flexibility as regards the rigid land ownership, building rights, and infrastructure which is already on the site.

Consensus building will therefore be critical. The major stakeholders apart from state and county are the HSR company, the Sugar company and Chang Rong university, and in addition, the body of private land owners on the site.

## 4. A REGIONAL ECOLOGICAL CORRIDOR

The designers have pointed out the strong positive possibilities for seeing the development of the HSR / Expo site in conjunction with sustainable development of the whole regional corridor extending from the HSR in to Tainan city.

Key features in this perspective are

- the development of a coordinated and environmentally good public transport network
- integration of rural and urban production cycles including wastes, biomass and energy
- the urgent need to stop and redirect urban sprawl in this and other parts of Tainan county
- preserving open rural landscapes and agricultural land
- defining new uses for derelict industrial sites and sugarcane areas
- strengthening this corridor will also strengthen the economic viability of the HSR area

It is recommended that this “ecological corridor” perspective be followed up actively in studies which should be linked to the HSR / Expo 2008 project, since they will strengthen the Expo. This is however, primarily a county matter, related to redirecting the county’s “normal” planning activities towards a more sustainable vision for this area.

## 5. PILOT PROJECTS

These should if possible be near the site or in the “corridor”.

### **Ecological / sustainable buildings:**

To build up experience not least in the county, and with local designers, any projects should be identified which are going to be built in the near future. Could be housing or a school in particular. Good if cooperation with a developer, but even better if public funded such as a school. Also renovation projects.

Even right now, find out if any of the private people who have land on the site, are interested in developing very ecological solutions

**Organic farming / industry:**

Should be started at once. Including related activities such as biogas, water cleaning etc. Identify local enthusiasts who may have project ideas in mind. Combine growing and marketing of products, as well as information activities.

**Forest planting:**

If large areas mainly on Sugar Company land are to be afforested (in a diverse and sustainable way), then it would be very important to plant one or two small areas at once, to gain experience and decide on how to plant the ensuing large areas. There will be different ideas about what to plant, and different solutions which may be well or less well adapted to our water infiltration concept, for example. There are two aspects: energy production, and retaining / raising groundwater. Both of these require research, so need to start at once.

**Transport:**

Any possible initiatives such as in the villages and existing university student area, to develop or try out sustainable solutions such as bicycle pools, car sharing, prioritised bus lanes or the like. This in particular to gain social experience with user reactions and realistic alternatives. Also to illustrate economic advantage.

**Renewable energy:**

Important to try out solar collectors, photovoltaics and wind power. Try to get the County to finance this connected to some public buildings. Or combine it with the Green Schools program. Build up more experience, local know-how amongst engineers and technicians as well as tradesmen. Experience with real data.

**Cooling systems:**

Collect information and investigate feasibility for cooling systems, both small scale efficient air conditioning, and in particular large scale district cooling systems based on underground aquifer storage.. These are coming into use in several parts of the world now.

**Biomass systems** (see also farming and forestry above):

Look into different systems, and in particular follow up the investigation into feasibility of the sugarcane-ethanol option (looking in a wholistic economic way!) and other energy crops such as rapeseed oil and sunflower. Most of these can be used to provide biofuels for cars, as well as other byproducts.

In several countries, large scale use of ethanol has been found to be feasible or only

slightly more expensive than fossil fuels. A small extra cost may well be justified politically for several good reasons> both in terms of national energy self-sufficiency, as well as in terms of using idle land, providing jobs in rural areas, and looking towards future renewable options for Taiwan.

**Waste water:**

Identify pilot projects, build them for experience and costing. Ideally, in one of the nearby or corridor villages for example. Or for a small group of isolated houses. One could also try to get interest with one of the existing site buildings / temple / prison.

**Participatory planning:**

Build up experience in this field amongst planners and county staff as well as local design professionals. Connect to Agenda 21 in the County. What works here, how people react.

**Capacity building:**

Organise seminars, conferences, know-how building. These could well be on the above themes: one on organic farming and biomass, one on renewable energies, one on bioclimatic design, etc. Develop “knowledge streams” with seminars, study tours, etc – as a planned policy connected into the master planning process.

This know-how with ecological solutions, will also help to provide figures and calculations useful for the site planning and Expo feasibility process.

## **6. CONCEPTUAL PLAN**

### **Summary of the Conceptual Plan**

This conceptual plan differs significantly from conventional planning and design in several ways. First is the emphasis on the integration of urban environment with its rural surroundings. The ecological idea is to promote human settlement that is in harmony and in tune with nature. Secondly, the planning and design strongly promotes health and healing. Not only should the designed environment support the health of residents but also the measures inherent in the plan will heal the environment: the healing of the land and the water system as well as the biological balance. Thirdly, this plan proposes resource management approaches that optimize the cyclical process of the natural resources of the site, including water, energy, and solid waste. The new development will attempt to generate, as much as possible, what it needs on site and retain or recycle the waste its residents produce. In other words,

this new development will minimize the dependence on the outside for provision and disposal support --the ecological footprint --on the environment. And lastly, the plan promotes diversity both in biological and social terms. The biological diversity includes not only the flora and fauna in the city but also the agriculture and forest cultivation in surrounding lands. The social diversity denotes the complex make-up of the projected residents, including the resettlement of the original villagers, the newcomers attracted by the business opportunities or the quality-of-life environment, the retired / urban farmers, students and research personnel etc, totaling over 40,000 population (including Jiaotong University), together making a mutually supportive and lively city.

The growing trend of sustainable development has been a world-wide movement. Many eco-city components and green architecture practices have been successfully implemented in parts of the world, most notably in western and northern Europe and Japan. For this reason our planning team includes experts from Germany, Norway, Sweden and Japan whose combined experience help galvanize the vision as well as provide the technological expertise to the project. However, Shalun Eco-city project presents a number of great challenges: first, planning and design of a sustainable city at this scale and complexity has rarely been attempted before; second, the existing city plan and infrastructure and land redistribution imply real constraints to the degree of modification viable to achieve our goals. Fortunately, through the process of working with these given limitations, a number of hidden opportunities and merits have revealed themselves. This conceptual plan can thus boast its pragmatic considerations as well as its vision. In conclusion our concept is to create a model for a 21<sup>st</sup> century city with a positive outlook toward our future.

When implemented, the new sustainable city will provide individuals in the city with high value, low maintenance (life-cycle) cost, high quality of comfort; at the same time the new city provides businesses the cutting edge of green industry the will become the trend and possibly the law of the land. Businesses benefit also from higher productivity due to the health indoor and outdoor environment the workers enjoy. Ideally, this plan will also generate new types of employment. For instance, in the rural area the traditional farmer will be replaced by resource manager, energy provider, a new type of forester as well as leisure provider. New ideas and new definition will be given to both urban live styles and agriculture.

## **Description of the Conceptual Plan**

### Planning and Development Boundary

First and foremost our plan attempts to break down the rigid urban edges. Thus the planning area is enlarged to encompass a greenbelt to the north and residential extension to the west, south and northeast while the university extends southeast. At the same time green fingers extend inward to the center of the city resulting in an interweaving pattern of development with fuzzy edges.

### **Land Use**

A new and growing city of 30,000 to 40,000 people must encompass various functions (land uses) and living quarters with different characteristics. The western half, which is served by the main approach road connecting to the expressway at the northwest and the local road to the southwest, is the more urban half. The eastern half which is surrounded by agricultural fields and isolated from surrounding developments has a more rural character. The two existing axis—the rapid railway and the 80-meter main road—conveniently divide the site into four quadrangles. These help to illustrate four typologies for sustainable development and life styles or qualities.

#### **1. West: High density, partly high-rise commercial zone**

A highly urban “city center” typology, business center and including mixed use and residential, with high technology environmental systems. Thus concentration of business should logically locate in the west quadrangle which presents to the visitor the clear urban image and convenient services. This is especially true for the area closer to the rapid train station, leaving other quarters for mixed use residences.

#### **2. South: High density low rise mixed use**

Similar to the traditional urban village pattern, compact

The south quadrangle takes the advantage of the proximity with existing villages and proposed to be low rise mixed use development--local services and shops at ground floor and residences above. The compact social networks, varied small scale enterprises, courtyards, plus sustainable community design illustrate a typology of development and uses which easily approximate the traditional and preferred row housing.

### 3. East: Advanced industrial / research area – “learning-town”

Medium density, including high tech industry, university and research faculties. Also the prime area for Expo 2008.

The east quadrangle is currently zoned for industries which connect to Jiaotong University site to the east. We propose the Learning-Town for this quadrangle. The current thinking of industries should give preference to green industries and other experimental-incubator industries that are friendly to the environment. Because the natural environment southeast of the planning area has the amenities of a creek and vegetation coverage; the University could take advantage of this site instead of the original mass transit depot and sewage treatment plant. The new university site is still contiguous to industries to the north and can easily expand eastward. (The original allocation for a large mass transit depot at this site is considered unnecessary. It will be replaced by a light rail system with a smaller depot nearby. See discussion on Transportation and Traffic below. The originally planned sewage treatment plant site could also be released due the new concept and technology proposed for sewage treatment. See discussion on Waste System below.)

### 4. North: Garden city

A compact but relatively low density residential typology.

The north quadrangle is bounded by the expressway to the north and abandoned sugar cane fields to the east. A garden-town with relatively low density, residential development is proposed. The vision here focus on a town and country (urban and rural) interweaving fabric, a healing environment of intensive green and pedestrian-oriented traffic-calmed neighborhoods, suitable especially for the retire or the gentleman urban farmer. In other words, permaculture is the promoted lifestyle and resource consciousness is the key concept.

### **Transportation and Traffic**

To move the HSR users to their destinations we propose two main systems: one is the light-rail tracks which connect to the existing Taiwan Railway tracks; together these will serve the Tainan metropolitan area as the local transit rail system. There are two

light rail stops within the planning area: the terminal stop at the HSR station and the stop next to Jiaotong University. The other is a fast and direct shuttle bus route connecting to Tainan Science Park utilizing the roadways paralleling the high speed train tracks.

The automobile service to the site will be from the west connecting to the expressway interchange. While automobiles are not eliminated from residential neighborhoods and campuses, they are discouraged resulting in reduced reliance on private car use. Another important measure to be introduced is “traffic calming” in residential neighborhoods and on campus where pedestrians are given the priority and cars are allowed to travel only at walking speed for the safety and comfort of all residents. Cluster parking areas help to reduce the invasion of cars everywhere. Guidelines to this effect within blocks could be introduced to substitute the required off-street parking for individual buildings. However, public (pay) parking land use destination in residential zones on the existing plan should be eliminated due to their projected low usage. They could be changed to green belts that would serve nicely as the green linkage in the overall plan. Public parking land use in commercial zones could augment parking requirements on-site for buildings. The 900 parking stalls currently under construction at the HSR station are, in our opinion, seriously over estimated. The redevelopment of this lot into public open space use is recommended.

To make a City of Short-Distance, this plan proposes a Mobility Center located near the center at HSP station and a Logistic Service Loop route that connects the four quadrangles as the main internal transportation structure. Mini shuttle buses and delivery trucks will run on the logistic loop route and in each quarter there will be a service stop for drop-off and pick-up. We find that many existing street sections are exceedingly wide and with some modification would provide more planting or water channels for a more comfortable pedestrian environment. At the same time these channels and shade trees tie in to the climatic concept of the plan. Bicycles are encouraged in the sustainable city as a viable mode of transportation. Therefore alternating with major automobile roadways are streets with bicycle lanes. To create comfortable and direct pedestrian access, diagonal paths through rectilinear blocks leading to logistic centers, mobility center and the HSR stations will be encouraged through development guidelines.

### **Water System**

Water resources figure highly in any sustainable city development. The basic concept is to maximize the capture and retention of rain water on site, the build-up of the ground water level, the reuse and recycling of water. There are in our plan four main

separate layers or approaches to water resource management dealing with: rain water, street water, gray water and black water.

Rain water on the ground should be allowed to permeate into the soil and groundwater. Rain water collected from roof tops and paved areas on site will be stored in tanks under pavements for domestic uses such as irrigation and washing. Overflow from these water storage tanks may be linked to water channels in the streets and in mid-block green easements.

Surface drained street water carries sediments as well as oils from automobiles need to be cleaned for reuse. The existing system collect street water at two locations is discharged directly onto the surrounding area. This plan proposes the creation of artificial wetlands to treat the pollutants in street water before discharge into the natural system or the retention ponds. If existing grades is too flat then a pumping system may be needed to direct the flow to wetlands.

Gray water denotes water used for washing in bath, washbasins and kitchen sinks. These should be collected in separate gray water pipes within buildings and connect to public sewer lines. Sewer mains in the existing plan are all directed to the sewer treatment plant. But our plan is to intercept the sewer main line at several locations and pumped the collected gray water to the abovementioned wetland treatment ponds. Discharge from wetland ponds will connect to a downstream lake that acts as the main retention water body. The lake has biological as well as recreation values besides its hydrological functions.

Black water from toilets should be collected with separate piping systems within buildings. Several households within the block can form a sub-system which connects to an entirely new collection infrastructure of pipes. These utilize the suction piping and then connect to the biogas digester plant. In contrast to conventional sewer treatment, black water in an eco-city system can be turned into energy.

### **Green System**

The green plan is an integrated system consisting of varied scales of open spaces, both public and private, in both rural and urban settings. In the private sector and at the lowest scale but crucial to the total plan is the green coverage for each building lot. Next, the large blocks shall be divided by green easements along the backyard setbacks; these lands could be used for neighborhood gardens, pedestrian paths and in some cased water channels. Rain water networks could be integrated in these easements. Then trees will be planted along public street sidewalks and medians, creating shaded comfort for pedestrians and for cooling water channels. The next level of green spaces consists of public parks, school grounds, sport grounds etc. Crucial to the green plan is the connectivity of all spaces and their extension into the agriculture

fields and natural creek and wooded areas. For climatic, ecological as well as hydrological considerations forested green belts are proposed both to the north and the south peripheral. Forests will block the wind from north in winter, cool the wind from the south in summer, clean the air, buffer the noise and provide habitats for local wildlife. Forests also function to retain water on site and aid the ground water retention. To the east of the development is the proposed “permaculture” agriculture practice. Energy generating crops such as sugar canes and sun flowers can be planted for ethanol production. Another concept in the green plant is the edible landscape. This area is especially suited for the growing of fruits: mangos, papayas, bananas, pineapples etc. The idea of public farm gardens where citizens can cultivate their own vegetables and flowers should be integrated in the green plan. Wastes could be recycled for fertilization added to another dimension of the green plan.

### **Bioclimatic System**

Because of Tainan’s extreme summer heat and the site’s barrenness, climatic considerations are critical to the comfort of everyday life. Thus the bioclimatic system is an important concept to this plan. It consists of some components of the green system together with some aspects of the water system mentioned above. The cooling effects are designed at various scales. At the larger scale, east-west water channels are created in public streets and in private green easement zones; they must be shaded by adjacent large trees. Prevailing summer wind from the south will be cooled by the shaded water and continue its way north through gaps between buildings. At the next scale and between building facades, a micro-climate condition is created by the contrast of a warm façade that captures the heat and the cool side covered with vegetation. The valley will generate air circulation—the breeze for comfort even when there is no visible wind. In addition, building typology could utilize the many new passive air circulation techniques to enhance cooling in the summer. Another approach is to adopt the more efficient central cooling system instead of individual air conditioners currently used. The cooling plant could be located at the large lake using the lake water for cooling and at the same time discharge its exchanged heat away from the city, reducing the heat island effect. Another alternative is to use ground water for central cooling thus reduces the cost of piping.

### **Energy System**

Several approaches are proposed for this sustainable city. One is the solar technology for hot water domestic use due to its proven economic viability. Since one of Jiaotong University’s concentration at this campus is solar technology. It is natural for the city and the university to collaborate on other solar energy pilot projects.

The new but tested idea in this plan is the energy generated from domestic black water, kitchen wastes; animal wastes from nearby pig farms and chicken farms through the biogas digest plant. The methane gas could be used for public buildings and transports. Its by-product—fertilizer could then be used in the permaculture community.

### **Waste System**

Taiwan is already implementing an efficient solid waste sorting and recycling system. Here, in our new eco-city we go step further. The kitchen wastes should be collected and go directly into the energy generating plant. Compost should be collected for park use and collected citizens farms. Furthermore, toxic wastes must be collected and treated separately.

## **7. EXPO 2008**

### **Organizational basis:**

The following concept implies a strong coordination of the Expo 2008 organization with the county of Tainan and that the County plays an important role.

If certain infrastructures and other inputs related to development of the new city can be financed by government, this will at the same time be of benefit to the Expo. In other words, one is seeking a synergy of finance. The great advantage to the County, is that this Expo-related financing can help to get the new city project off the ground. This will be difficult without some extraordinary financing.

### **Strategic considerations:**

This concept should be formulated at once in preparation for giving it to the Expo committee as soon as this is formed. It is assumed that if we come with a clear and attractive idea, the Committee will probably buy into it. The concept is to be given to central government before then, and it is hoped that the government may already signal to the new committee that they want this idea.

### **Concept**

The Expo is conceived as something with a permanence, not just a one-off occasion as many Expos are – thus aiming at better used investments and economic sustainability. Therefore, the whole HSR area and new city is conceived as being / becoming part of the Expo 2008.

The Expo is thus not conceived as a collection of exhibition halls and exhibits, most

of them temporary, but connected to a living, real place where many of the planning and building principles, technologies, and products are visible in practice.

The Expo is conceived as illustrating the theme of sustainability. However, this is not just sustainable / environmental technology. It is conceived as showing economic and social aspects as well, in accordance with the universally accepted definition of sustainable development with its three components. This makes the Expo much more varied, and interesting for a much wider public (so potentially creating better economic feasibility). It could show lifestyle and ethics. It can include illustrative material on sustainable business, debates, organic farming, and so on. It should draw in Taiwanese initiatives, as well as state of the art material and experience on sustainable development from other parts of the world.

Renewal of existing cities and environment is a key theme of sustainability. This connects to the design group's proposal of a "green corridor" stretching from the Expo area in to Tainan city, with the possibility of picking up on and including, other interesting eco-renewal projects such as buildings, conversions to organic farming, re-use of old industrial premises.

Within the time frame of 2008, only some parts of the new settlement will be completed, but with priority on pilot projects and other demonstrations of green planning and technology – for example the ecological infrastructures for waste recycling, biogas, water saving, renewable energy, organic farming, as well as green buildings and transport solutions. Even if only partly built however, this ties all material shown or discussed at the Expo, to real life and demonstrations in practice.

This proposal for Expo 2008 is a very strong concept, with the potential to become an international attraction. Nothing quite like this has been done elsewhere. It can be an attraction for visitors, and stimulate exports. Many foreign businesses are keen to develop markets in Asia. Joint ventures with European and other environmental industry should be a key focus. Members of the design group can assist in facilitating contacts with relevant industries in Europe.

In particular the aim is to make Expo 2008 into a "permanent learning arena" (about sustainable solutions) for Taiwan itself. It can become a permanent attraction, for Taiwanese, school classes and visitors.

The Expo can thus be, not just conventional business-oriented high-tech industrial

stands, but include “slow” as well, debates, and a festive learning spirit around the theme of sustainable choices and living.

Conceived in this broad way, the Expo gives possibilities to invite several other ministries to locate some of their activities to this site and collaborate in other ways. Ministries closely connected to the themes will be agriculture, forestry, energy, housing, and education. The broad approach also provides the potential for a wider range of contributing exhibitors. On the other hand, the challenge of a broad approach is to maintain clarity and well ordered focus.

## **8. GUIDELINES**

First step to do is an overall policy formulation, as here. This must be a brief summary of the main goal and principles. Then come detailed guidelines for different situations – rural, city centre, suburban etc. The introductory paragraphs could be something like this:.

The fundamental principle for all guidelines for urban and rural planning and building should be in accordance with the national goal of sustainable development. This principle is that all construction should ensure minimum ecological footprint, whilst ensuring highest possible social and aesthetic qualities in the built environment.

As a basis for this, it may be useful to apply the NABU model illustrating sustainable development, with its 24 main criteria divided into the three areas of ecological, economic and social sustainability.

The basic factors are the following.

### **ECOLOGY**

Minimum land use

Biodiversity, green factor

Bioclimatic design requirements

Minimum energy use (and maximum renewable type)

Ecological water and waste cycles

Healthy materials, recyclable components and materials

Sustainable transports

Building flexibility and longevity

## **ECONOMIC**

Most of these are not relevant to building guidelines, but general principles: good mixed use, access to services, etc

Important: requirements for life cycle costing

Maintenance costs etc

## **SOCIAL**

Accessibility for all

Minimum required green space and play spaces

### **DETAILED:**

Requirement to submit bioclimatic plan

Max energy for different building types

Waste sorting req

Requirements for healthy materials

Ventilation including priority to natural ventilation

Max water use

Guidelines for narrower or pedestrian priority streets widths etc

Req. for clean building site process and control

Req for env. quality control and management in building processes

Solar access, setbacks etc

Minimum daylighting

Noise

Requirements for storage area per dwelling unit (Norway 4 sq. metres) – either inside the house or in yard, cellar etc

## **9. THE WAY FORWARD: PROPOSALS**

### **Organizational structure**

The following groups will need to be set up very soon. Foreign expertise should be included. Experience in sustainable projects shows that the most critical factor will be to find one or two very dynamic and knowledgeable individuals to be project leaders.

1. Steering group:

Representatives from county, state, HSR, users, industry, designers

2. Design group:

Local, regional and international expertise, R+D, academia.

This should be a small, efficient core group. The various other specialist consultants should not be in the core group

3. Business group:

Financing, attracting industry exhibitors, joint ventures etc

4. Quality support group:

A crucial important function to ensure continuity of the vision, give feedback, and bring in outside experience. Should include users, academia, vision people, politics, and perhaps most important, foreign expertise with profound understanding of ecology and integration.

5. Expo group:

This will be a government appointed committee, which hopefully will be closely connected to (or even integrated with) the project steering group.

- plus administrative backup for legal, land, financial arrangements

**Immediate and short term actions**

The following is a short list of actions which should ideally be implemented immediately.

- Setting up of provisional project steering group and organizational structure
- Stopping ongoing works which weaken the project's potential
- Engaging central stakeholders to build up a consensus on win-win created by an integrated, high quality sustainable development. Must get all to understand that without cooperation this will be impossible.
- Clarification of legal possibilities for changes, building rights transfers and other leverage
- Further development of vision and first stage master plan concept
- Early tree planting and starting of pilot projects
- CPD and capacity building in the county administration
- Identification of initial financing

**Guidelines and tools**

- Principles for planning processes
- Guidelines for sustainable planning and building requirements
- Environmental quality assurance systems
- Legal and financial tools

- Elaboration of planning and urban design guidelines is a task which can be provided in sketch form but will require development over time, including rounds of consultation with authorities. In particular, the focus on environmental considerations breaks new ground and will require time to develop.
- Information needs to be collected from other countries on environmental design systems and tools for sustainable planning.

### **Pilot projects**

It will be very important for the project to implement some pilot projects as soon as possible. This will also provide a learning arena for the county and others, in all regards: new planning methods, partnerships, trials of new resource management and building technology, and a learning curve for those involved. See annex.

### **Study tours and capacity building**

The success of such a project will depend on developing a high degree of understanding of sustainability concepts, and technical know-how, amongst as many staff and politicians as possible at county level. It is strongly recommended that a group study tour of about 10 days be organized to visit European projects and discuss experiences with scientists, designers and administrators.

There should probably be several study tours since fields of interest overlap only partly. However, all study groups should be given a wide, wholistic understanding of sustainable planning and design. for a) planners and designers, b) technical specialists and c) the Expo organization. Politicians should be included.

We propose that study tours be arranged to Europe, of duration approximately one week. We can design appropriate schedules tailor made for the different groups, and arrange logistic, visits to key European projects and meetings with key people.

## 附錄六

### 期中審查意見回覆

|                   | 審查意見   | 辦理情形                    |
|-------------------|--|-------------------------|
| 行政院永續委員會<br>林委員俊興 | 1. 研究單位在有限時間與預算內能完成有內容的期中報告，也成功的與國際相關領域專家學者接軌，值得肯定。  | 謝謝委員的意見，本工作團隊會繼續朝此方向努力。 |
|                   | 2. 本案距期末上有一段時間，期盼在既有基礎上對未來可能移入人口、企業先瞭解，同時與鄰近的地方政府與相關的部會、單位等相關之課題也宜指出，方便未來推動時，減少阻力，增加助力，使規劃的理想可以落實。 | 此意見已列入未來計畫，將會補齊。        |
|                   | 3. 對未來影響巨大的「數位化」也應有所描述，使數位化下的新文明轉變更為平順。對社區營造的在地經驗也應早些列入，如台南市金華社區；使本案有機會引入外來的能量。                    | 已遵照辦理，納入期末報告書。          |

|                           |   |                                  |
|---------------------------|---|----------------------------------|
|                           | <p>4. 建議將本案列入行政院永續會國土組的生態城市的實驗方案之一，由地方政府來配合辦理推動，將本案成果化為都市審議的準則。</p>                 | <p>此提議正在進行協商中。</p>               |
| <p>內政部建築研究所<br/>蕭所長江碧</p> | <p>1. 限制混凝土之使用，包括低層建築（三樓以下），採用木構造、輕鋼構造等省能材料，非主要道路避免使用混凝土或瀝青路面，以碎石（回收建材）或透水鋪面代之。</p> | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>             |
|                           | <p>2. 加強自行車使用，普設自行車車道、停車場、限制汽機車之停車，並設盥洗設備，鼓勵自行車使用。</p>                              | <p>已在特定區概念突擊準則規劃中，將強此部分鼓勵設計。</p> |
|                           | <p>3. 加強水的利用，包括雨水儲存利用，生活雜排水（或水中道）再利用於生態用水。（本計畫簡報中分成三個系統，如何處理？）</p>                  | <p>已在特定區概念突擊準則規劃中，將強此部分鼓勵設計。</p> |

|                       |   |                                 |
|-----------------------|---|---------------------------------|
|                       | <p>4. 將都市建築安全防災六大空間（避難、道路、救災等）配合生態建立安全之都市，如生態水池可以做為都市遭受地震災害停水之消防用水。</p>         | <p>謝謝委員，此意見已列入未來計畫，將會補齊。</p>    |
|                       | <p>5. 區內建築物應以綠建築手法設計，其標準應高於「建築技術規則」之規定，因區內大部分土地為公有地，未來可在土地買賣契約或土地使用計畫中加以規定。</p> | <p>此部分已納入建築在後續發展提及，也在進行協商中。</p> |
|                       | <p>6. 本案所提構想落實於實際建設，包括公、私部分，未來執行效率、執行能力，可能是計畫實施最重要部分。</p>                       | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>            |
| <p>台科大環境規劃與管理研究所林</p> | <p>1. 建議考量季節性的環境差異及生活特性，納入本計畫之規劃內容參考。</p>                                       | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>            |
| <p>文印教授</p>           | <p>2. 建議蒐集整理比較國外和本計畫區相近之永續生態社區之指標/指數，並參酌本計畫之現況及願景，以擬定本計畫區之指標/指數目標。</p>          | <p>謝謝委員，此意見已列入未來計畫，將會補齊。</p>    |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>3. 本計畫發展建置過程中，是否考量計畫區周圍地區民眾及未來可能使用本計畫區之機關團體參與的機會。</p>   | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>                   |
|  | <p>4. 本計畫是否可以考量將台南監獄延伸為臺灣司法制度及人權發展之呈現？</p>   | <p>感謝委員意見，但非在本計畫範圍內，建議後續計畫可朝此方向進行。</p> |
|  | <p>5. 本計畫目前規劃方向包括:Biogas, Biomass, Heat-pump, Solar Energy 及 Zero Emission Vehicles 等，皆具前瞻性。</p> | <p>謝謝委員的意見，本工作團隊會繼續朝此方向努力。</p>         |
|  | <p>6. 本計畫是否能對本計畫社區組織及其互動機制提出建議？</p>  | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>                   |

|                       |   |                                |
|-----------------------|---|--------------------------------|
| <p>華美環境保護協會鄭期霖理事長</p> | <p>1. 本案「永續生態」主題，是否宜為二〇〇八臺灣博覽會展場之主題」？鑑於我國二〇〇八年辦理博覽會，必須與鄰近城市激烈競爭，因此，博覽會主題之訂立應具備「獨特性」及「競爭力」，經由企畫行銷專業媒體妥為規劃宣導，以確保商機及誘因，做為吸引參展人與觀展人之力道。</p>   | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>           |
|                       | <p>2. 永續發展的議題，包含公平、正義、願景的建立與在地居民的認同。本案應考量如何建立當地居民對這長久居住之地區，有意願參與永續生態社區之建構，並對其未來有獨特的願景與信心。否則，本案規劃團隊屆滿離開後，永續生態之「後續」與「持續」維持，未來將成為嚴重之空洞化。</p> | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>           |
| <p>內政部營建署</p>         | <p>營建署目前正推動生態社區示範計畫，九十三年度已選定二十一個示範點，為規模、尺度較小；本案之層次屬「生態城市」，研究結果，將</p>  | <p>謝謝委員的意見，本工作團隊會繼續朝此方向努力。</p> |

|                |  |                         |
|----------------|--|-------------------------|
|                | 以沙崙特定區為案例，並提出永續生態社區之規劃設計準則及實施機制，屆時當可供參考，利於研訂生態社區推動成效之衡量與評估方法。  |                         |
| 交通部高速鐵路<br>工程局 | 1. 高鐵局台南沙崙站業奉行政院高鐵新市鎮開發建設推動小組決議為永續發展都市之綠色城市示範區，且本站產專區之建物應符合建築技術規則有關綠建築之規定，就執行面而言，目前特定區已配地完成，公共工程建設亦已完工，將俟機標售剩餘可建地，因此建議儘速確認規劃設計準則及實施機制，並納入車站特定區都市設計規範以落實執行。 | 謝謝委員的意見，本工作團隊會繼續朝此方向努力。 |
|                | 2. 簡報中建議捷運機廠用地與交大預定地交換地乙節，因捷運機廠用地業依區段徵收作業取得在案（交大預定地位於特定區外且尚未完成用地取得），且考量捷運紅線線型等因素，本局無法同意。   | 謝謝委員的意見。                |

|                 |  |                                |
|-----------------|--|--------------------------------|
|                 | <p>3. 報告中 P6-12 ( 圖 6-6 ) 高鐵車站聯外軌道運輸，本局業規劃完成台糖沙崙支線建設計畫，並納入五年五千億預算，並非採輕軌運輸，請修正。</p> | <p>謝謝委員的意見，已修正。</p>            |
| <p>行政院環境保護署</p> | <p>1. 永續生態社區之發展，就環保立場有極為正面及積極性意義與功能。</p>   | <p>謝謝委員的意見，本工作團隊會繼續朝此方向努力。</p> |
|                 | <p>2. 永續生態社區之規劃，應考量其可行性，建議於研訂規範時，對訂地各項操作模式時，對訂定各項操作模式時，將技術、財物、法規之可行性納入評估。</p>      | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>           |
|                 | <p>3. 有關污水之處理、回收，研擬採自然環境吸收，如土壤處理，應考量其承載負荷及標準，以避免產生土壤、地下水污染。</p>                    | <p>本工作團隊會朝此方向補齊。</p>           |

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
|  | <p>4. 廢棄物之資源回收再利用及處置，建議亦可考量與環保科技園區及現有廢棄物回收、處理系統之連結。</p> | <p>本工作團隊會朝此方向繼續努力。</p> |
|--|---|------------------------|

|       |  |                              |
|-------|--|------------------------------|
| 台南縣政府 | <p>1. 將國外永續生態與生態城市之作法融入本案之規劃設計，增添報告書之國際水準，值得肯定；為其構想仍應考量以下在地因素之主客觀條件，以提高本案之可行性：</p> <p>(1) 本府以發佈實施「高速鐵路台南車站特定區」都市計畫及「高速鐵路台南車站特定區」都市設計規範，且已完成土地分配作業，本案所提生態城市 ( Eco-City ) 之規劃構想，應考慮土地所有權之權益及日後可能涉及都市計畫變更與都市設計規範之修訂。因此，如何就其介面整合或轉化，宜再審慎檢討評估，以符實需。</p> <p>(2) 高速鐵路台南車站特定區已成為二 0 0 八臺灣博覽會之主展場，請規劃單位應針對本特定區如何實踐永續生態之示範社區及如何推動臺灣博覽會之相關配套措施，研提具體可行之規劃設計準則、實施機制及執行策略，以做日後檢討都市計畫及都市設計之依據。</p> <p>(3) 規劃單位所建議之亞太位置，應考慮用地取得之現實性及</p> | <p>謝謝委員的意見，此部分已納入期末報告書中。</p> |
|-------|--|------------------------------|

|             |   |                                  |
|-------------|---|----------------------------------|
|             | <p>2. 報告書內容諸多構想雖具創意 ( 例如共生綠生活圈、綠谷、生活智慧園區、環境地役權、生態地役權等概念 ), 但不夠實際, 應考慮現行制度面及法令面, 提出可執行之行動方案。</p>                                   | <p>謝謝委員的意見, 此部分已在期末報告書中作討論。</p>  |
|             | <p>3. 高鐵特定區三百公頃係屬都市計畫範圍, 如何與周邊非都市土地相結合, 提出具有 Eco-city 之規劃構想, 當為目前最迫切之課題, 建議應朝可操作方向進一步檢討, 提出相關配套整合措施及轉型機制, 以具體落實永續生態示範社區之理想目標。</p> | <p>此部分已納入期末報告書中。</p>             |
| <p>台糖公司</p> | <p>1. 台糖公司重視高鐵戰特定區開發, 已成立專案小組負責辦理, 並已積極拜訪高鐵局及高鐵分公司, 瞭解彼此之開發理念與發展策略。</p>   | <p>謝謝委員的意見, 本工作團對將會與貴專案小組接觸。</p> |

|                     |  |                                |
|---------------------|--|--------------------------------|
|                     | <p>2. 本案擘畫未來永續生態社區理念，是否嘉義站區亦併同考量，列入示範基地。另因高鐵站特定區都市計畫已發佈實施，完成土地分配(尚未領回)，縣府並已訂出都市設計審議規範，倘本案另有規劃構想或其他都市設計審議準則，宜儘速辦理，以為地主開發依循。否則，地主將因持有土地成本壓力，陸續開發處分，再管制將更為不易。</p> | <p>謝謝委員的意見。</p>                |
|                     | <p>3. 規劃單位建議之交大位置，非為本公司土地，其變更可行性請考量。</p>   | <p>謝謝委員的意見，已修正。</p>            |
| <p>臺灣高速鐵路股份有限公司</p> | <p>1. 高速鐵路新市鎮之開發建設，應有全新視野，使規劃理想與房地產獲得雙贏。故建議政府應針對這五個高鐵站，提出有 Vision 的計畫，並沿用本案所建立之永續生態社區之規劃程序與實施機制。</p>   | <p>謝謝委員的意見，本工作團隊會繼續朝此方向努力。</p> |

|  |  |                        |
|--|--|------------------------|
|  | <p>本案規劃與國際相關領域專家合作，具相當水準；如完成永續生態社區之規劃設計準則及其實施機制，並配合立法，有利各高鐵新市鎮落實推動開發成為永續生態城市，作為二十一世紀未來都市之典範。</p> | <p>本工作團隊會繼續朝此方向努力。</p> |
|--|--|------------------------|

|              |   |                           |
|--------------|---|---------------------------|
| <p>本會住都處</p> | <p>1. 請研究單位依據本委託計畫需求書及合約相關規定，準時完成左列事項：</p> <p>(1) 永續生態社區聚落實行機制之建立，包括：永續生態社區聚落規劃準則、建築規劃設計準則、建立轉型機制、大小及規模層級設定以及對應不同產業之特色永續生態社區建立準則等，並配合提出整體實行建議機制。</p> <p>(2) 高鐵沙崙站永續生態示範特定區計畫：針對台南高鐵沙崙站特定區進行應用與可行性分析，提出初步構想，包括：國際永續生態社區發展之交流與合作。臺灣博覽會場地之實施規劃準則與執行策略。其他相關特定區永續生態社區之理念，如何透過各部會及縣市政府規劃機能予以整合及落實執行之策略建議。</p> <p>(3) 永續生態社區實施策略之研擬。</p> | <p>謝謝委員的意見，已納入期末報告書中。</p> |
|--------------|---|---------------------------|

|  |  |                 |
|--|--|-----------------|
|  | <p>2. 本案如依與會人員之建議，考量以「台南高鐵沙崙特定區永續生態城」為示範計畫方式，納入行政院永續會國土組生態城市實驗按下，報請核定為永續生態城市示範計畫案。則提案單位必須於九十三年三月底前完成具底計畫與建議，包括示範計畫之相關機關（如：內政部、財政部、交通部、高鐵局、經濟部商業司、台南縣政府、台糖公司、臺灣高鐵公司、交通大學）、應辦事項、期程及經費，完成行政程序後實施。</p> | <p>謝謝委員的意見。</p> |
|--|--|-----------------|

## 附錄七

### 期末審查意見回覆

|                   | 審查意見   | 辦理情形   |
|-------------------|--|--|
| 行政院永續委員會<br>高委員志明 | <p>1. 台南高鐵沙崙站特定區範圍約 300 公頃之土地，業已完成區段徵收並依法完成抵價地配回原土地所有權人，實施都市計畫及建築管理在案。因此，研究單位計畫以大規模變更都市計畫以編定土地之用途，擴大特定區增設周邊綠地及藍帶數百公頃之構想，涉及人民權益及用地取得，執行恐怕有困難。建議本計畫應另外提出數個替代方案，其中至少有一個實際可落實執行，其他方案列為後續目標，分期分階段來推動。</p> | <p>本計畫將周圍地區納入規劃，係為形成整體生態都市環境營運之必要，其產權屬台糖公司持有。有關具體操作方法，除循擴大都市計畫辦理程序之外，未來可逐步配合現有非都市土地管理機制及協調台糖公司土地轉型朝向生態產業開發利用，必要時可調整轉換特定區內、外台糖公司土地開發權益，加速整體生態運營環境之形成。</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>2. 本計畫所建議之密集商業型用地(Business Town)，市場性堪虞，宜再檢討。</p> | <p>本計畫所建議密集商業型用地 (Business Town)，為住商混合使用，主要考量西區緊鄰特定區之進出位置，並銜接特定區商業用地，擁有交通及視覺上高度可及性，可提供外來訪客清楚的城市意象及擴大商業機能的服務。本區仍以現行土地使用分區管制規定為依據，不予主動辦理都市計畫變更，惟建議可考量在都市設計審議層次，訂定公平合理之回饋負擔，容許申請提高開發強度。</p> <p>其次，可優先協調台糖公司土地，配合區內（或擴大至區外）不同使用構想，轉換土地開發強度，型塑本區商務機能之意象。</p> |
|--|---|---|

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
|                           | <p>3. 八十米綠園道路之綠帶，不宜分割得太瑣碎。建議綠帶劃分為三條即可，保留一定寬度以上之綠帶，有利日後維護，並兼具生態綠廊功能。</p>                             | <p>本計畫建議道路斷面修正係以有效形成生態廊道功能為主要考量，主要重點為增設收集道路雨水專用水道及帶狀綠地空間，俾作為淨水功能及延伸自然綠系統至社區。有關所建議劃分為三條綠帶之斷面形式，將納入提供相關單位後續辦理第二次生態基盤設施工程之參考依據。</p> |
| <p>行政院永續委員會<br/>林委員俊興</p> | <p>1. 大學城部分，除以交大為主體外，也應提供基地供各大學相關永續的研發單位使用，讓本基地呈現知識密集的效應，匯聚整合的創造能量，帶動民間產業的聚集，確保本案的成功與早日實現計畫的目標。</p> | <p>納入參考辦理。</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>2. 宜用專章討論「數位化」，強化數位在未來觸動發展的基石地位。</p> | <p>關於數位化部分，本計畫執行中確實進行了極為有意義的討論。數位化的實施對社區族群以及整體都市資訊系統，乃至於整體變更居住行為等部分佔有要角。惟對應此部分，除報告書內著墨之外，仍須有更多元化的討論，因此本計畫有保留未來數位化研究接點，俟後續研究確認。</p> |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>3. 移入人口的再組織，宜藉文史的自然村中的「廟」與「學校」為老少人口再教育轉化的中心，以連結社區。</p> | <p>感謝評審意見，的確「廟」與「學校」的元素在本計畫討論中，對「文化」以及「社區認同」上有很重要的因素，因此本計畫對應基地內以及週邊廟宇系統，保留傳統文化傳承定位，並創造更適當的文化交流場所。至於學校部分，目前教育部僅有「沙崙國中」興建計畫，其餘三所學校並未有興建計畫，甚至會放棄改為公共空間或社區教育等使用，因此此部分，本計畫保留相當彈性。</p> |
|--|---|--|

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| <p>內政部建築研究所<br/>所長江碧</p> | <p>1. 報告書 9-5 頁，雨水生態滯洪池，如要有滯洪作用，其設計方式有別於生態用，應注意釐清，中水為污水處理後再利用之水，並非單獨存在，因此中水和污水並非互不相關的兩個排水系統，宜修正。本地區缺水，除收集雨水外，宜將污水收集經適當處理後便終將中水作為市政景觀或馬桶之用。本案所稱污水，係指「尿液」及「糞便」兩部分，並不符合「下水道法」之規定，惟如要將尿液與雨水或中水混合，除了要有大量稀釋水外，也要作適當的處理。糞便要統一收集處理，目前技術是否可以達到可大量推廣，居民接受程度，可能影響到成敗。</p> | <p>有關中水性質已予修正說明。另本計畫所稱污水係指馬桶所產生尿液及糞便，建議未來經由建築物內部分離的管線收集後，以獨立公共管線系統送至生態沼氣製造廠再生利用。另依據「下水道法施行細則」第三條之規定，污水下水道指專供處理家庭污水及市業廢水之下水道，應包括上述馬桶所產生之尿液及糞便。</p> <p>本計畫建議相關單位後續應積極推動生質能之運用，執行必要的設計研究及基礎設施投資，有效推廣相關觀念及配合做法，爭取民眾支持。</p> |
|--------------------------|--|--|

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
|                    | <p>2. 實質建設如何落實本計畫之構想，非常重要。宜分公、私兩部門，公部門之建設計畫應由權責單位組成專家委員會審查，私部門則透過土地管制規則永續建築規劃設計準則，確實予以管制。</p>    | <p>本計畫建議公、私部門建設均應配合相關生態都市設計管制規定並納入審議程序，審議層面包括生態基盤設施、土地使用管制、都市設計及永續建築技術等。</p> |
|                    | <p>3. 「建築技術規則」綠建築之規定，為綠建築之最低標準，綠建築標章則比「建築技術規則」規定更高一等。本案號稱永續生態社區，對於社區內之建築標準，至少應比照綠建築標章之標準或更高。</p> | <p>納入參考辦理。</p>   |
| <p>雲林科技大學鐘基強教授</p> | <p>1. 本計畫與國際接軌部分跨出第一步，相當成功，相關地方基礎建設資料庫，收集完整，均值得肯定。</p>   | <p>感謝評審意見。</p>   |

|                |   |  |
|----------------|---|--|
|                | <p>2. 本計畫有關再生能源部分，建議研究單位修正，包括：再生能源上、中、下游之整合，應有更明確之量化數據支持，並清楚交代再生能源於本計畫之應用項目與設計使用原則。導入再生能源使用效率估算以及替代能源或等價能源使用之概念，針對現實面與理想面，分別提出不同策略。</p> | <p>有關再生能源之規劃設計，建議列為本計畫後續行動計畫優先辦理項目，俾供作全區生態基盤設施及街廓建築／都市設計準則擬訂之指導依據。</p> |
| <p>華美環境保護協</p> | <p>1. 本案在有限的時間與預算內完成期末報告計畫，非常完整圓滿</p>   | <p>感謝評審意見。</p>   |

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| <p>會鄭期霖理事長</p> | <p>2. 建議研究單位考量本特定區將成為 2008 台灣博覽會展場，如何充分利用「沙崙」當地氣候與自然景觀特色為規劃基準，創作台南沙崙在地的永續生態城市，作為博覽會的賣點。前項在地永續生態之賣點包括：</p> <p>( 1 ) 建立無菌系統之室內空氣品質。</p> <p>( 2 ) 見離節約用水系統 ( 用水量省 20% 以上 )。</p> <p>( 3 ) 建立節約用電系統 ( 用電量省 10% 以上 )。</p> <p>( 4 ) 自然導向 ( 建立沙崙為沙城為規劃重點，創造沙之地景與地區特色 )。</p> | <p>本計畫建議 2008 台灣博覽會應以長程發展為導向，並非單一獨立事件的展覽會，以南台灣在地氣候條件為基礎，結合綠色經濟、產業、學習、科技與生活，形成環亞熱帶永續發展的示範展演平台，落實「綠色矽島」之理念目標。有關永續生態城市指標將提供未來博覽會主辦單位參考辦理。</p> |
|----------------|---|--|

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <p>交通部高速鐵路工程局</p> | <p>1. 研究報告內容中以台南車站特定區內現存兩個軸-高速鐵路與 80 米園道將戰區劃分為四個區域，西區為商業區；南區為住商混和區；東區為學習及產業區；北區為田園區。以西區為例，本計畫西區係規劃為商業族群，即為高密度、部分高樓商業區，惟目前都市計畫係住宅區，僅緊鄰車站專用區之一街廓為商業區，目前台南車站特定區業已依法完成抵價地配回原土地所有人及產權登記，倘依本研究土地使用計畫之規劃辦理用地變更，將造成不公之情形。</p> | <p>本計畫西區商業用地發展構想，仍基於現行土地使用分區管制之規定，不予主動辦理都市計畫變更。惟為進一步塑造特定區清楚的都市意象及擴大商業機能服務，建議可考量運用都市設計審議機制，配合公平合理之回饋負擔方式，鼓勵朝向住宅、商務混合機能之使用，不影響既有土地所有權人配地權益。</p> |
|                   | <p>2. 有關報告內容中捷運用地經評估後為不需要部分，本局曾於 93.0316 日期中報告審查會中已表示，捷運機場用地業依區段徵收取得在案，考量捷運紅線線型等因素，無法同意變更，應予保留為宜。</p>   | <p>考量未來軌道運輸實際採行之系統需求，本計畫建議現階段仍保留捷運機場用地彈性調整的可能性。</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>3. 目前交通大學台南分校預定地位於沙崙車站特定區外，如依研究規劃內容將大學用地規劃於東區，因目前交大台南分校尚未完成用地取得，唯交通大學之籌設計畫書已報教育部審查，建議需與交通大學及台南縣政府充分溝通。</p> | <p>納入參考辦理。本區東南面擁有豐富的野溪植被生態，若結合大學校園或科技研發產業之投資發展，更具土地利用優勢，本計畫建議縣政府、交通大學等相關單位積極協調，在多贏的前提共識下，發揮土地最佳永續價值。</p> |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>4. 對於規劃不鼓勵使用並減低對自用車輛的依賴度之理念，欲將原特定區計畫中散佈住宅區內的公共停車場取消轉化成綠帶部分，因台南車站特定區周遭目前大眾運輸系統上不方便，為避免車站特定區內停車位不足，造成自用車隨處停放影響整體進而破壞市容，建議保留公共停車場等用地使用，而以其他技術性方式處理。</p> | <p>為鼓勵邁向「short distance」的生態城市發展模式，本計畫建議應落實綠色交通概念，包括營造更舒適的人行環境、引進社區物流系統、設置街廓集中式停車場、擴大輕軌系統服務效益及鼓勵使用自行車接駁方式等，取代現行公共道路以服務車行為主的運輸規劃概念，未來既有公共停車場用地應配合綠色交通實施成效，逐步調整轉化為社區綠色生態公共空間。</p> |
|--|---|--|

|              |  |  |
|--------------|--|--|
|              | <p>5. 目前依台南車站特定區計畫書中規定建築基地所留設之法定空地應配合整體景觀設計，其植栽綠化比例應達二分之一以上。故有關提高每個建築綠覆率之要求，建議規劃小組在制訂新綠覆率數值實應考量名估衍生的財務效應及實質效果，提確實可行的數據，避免過高的規範影響開發成本，反而導致特定區私人開發案停滯。</p> | <p>本計畫建議後續行動計畫應優先辦理以街廓為單元之都市設計準則，依據形成生態微氣候環境之需求性及建築型態控制構想，確實擬訂各宗地基地有關綠覆率、透水率等相關規範，期能落實生態城市之技術目標，且避免影響公、私部門開發權益及投資成本。</p> |
| <p>台南縣政府</p> | <p>1. 高鐵台南車站特定區計畫係以區段徵收方式辦理開發，相關公共設施業已完工並辦理接管程序，且區內土地已完成分配，部分土地已依據都市計畫土地使用管制規則(87研發布實施)與都市設計審議規範(92年6月發布實施)申請建築執照興建建築物中。請考量實際執行面規劃，以避免民眾反彈。</p>          | <p>納入參考辦理。本計畫建議後續行動計畫應優先辦理以街廓為單元之都市設計準則及生態基盤設施檢討，兼顧生態城市技術目標及公私部門開發權益、投資成本。</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>2. 基於公共設施已完工且完成配地作業，計畫道路、學校用地、體育場等配合執行，而公園部分，因內政部將辦理景觀規劃與公園之建設，請內政部於設計時，配合執行。</p> | <p>建請相關單位參考辦理。</p>   |
|  | <p>3. 特定區之污水處理場用地規劃於捷運用地旁，而本規劃案之親水系統規劃於特定區外東北側，高程可能有問題，將來排水系統及流向恐怕無法配合，應於考量。</p>     | <p>本計畫建議擴大利用北側既有埤塘及林木植被生態環境，可有效發揮淨化空氣、減輕噪音、調節溫度之效能，兼具保水及生態溼地淨水功能，未來區內道路雨水及家庭洗滌污水經收集後，可利用機械動力方式抽送至北側生態溼地處理。</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>4. 港尾溝溪結合排水系統，創造生態湖區，高程問題是否可以解決，有否儲水之可能性供水來源如何？</p>   | <p>目前生態湖區按計畫上，為收集都市計畫區域與鄰近地區雨水、再生水與街水等，並利用基地內外高程差近兩米的優勢，來達成。若整體都市地區居住率達一定規模，則中水回收比率提高，儲水穩定性更佳。</p> |
|  | <p>5. 本案若要執行，必須配合都市計畫（含都市設計準則）辦理通盤檢討，發佈實施後，始有法源依據，否則無法禁止民眾依據現行規定申請建築，因此必須辦理都市計畫（含都市設計準則）通盤檢討，經費需新台幣三百萬元，請補助本府據以辦理。</p> | <p>建請相關單位參考辦理。</p>   |
|  | <p>6. 在未完成通檢前，建議先針對產業專用區、車站用地、間運用地、公園、學校用地及計畫道路等公共設施用地予以管制，民地依現行發佈實施之都市設計管制規則予以審議。</p>                                 | <p>納入參考辦理。</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>7. 交通大學台南校區設計計畫書業於 92 年 11 月提報教育部審查，教育部委員業於 93 年 2 月完成現勘，目前正修正審查意見中，為完成 94 年招生目標，本府不同意將交大台南校區基地移至捷運用地南側，請規劃單位依據本府規劃之基地配合調整。</p> | <p>本計畫建議在不影響交通大學現階段設校招生之進度目標下，長期應積極協調擴大東南面結合大學校園或科技研發產業之投資發展，發揮土地最佳永續價值。</p> |
|  | <p>8. 配合高鐵 93 年 9 月試車時程 ( 台南站為行控中心 )，建議中央於高鐵車站特定區內辦理綠建築及生態城市願景展，以為 2008 台灣博覽會熱身，且藉此行銷高鐵。</p>                                       | <p>建請相關單位參考辦理。</p>   |
|  | <p>9. 周邊地區不宜以非都市土地逕行變更為都計地區，似可朝辦理專案「農村新風貌管制計畫」或「新河川運動」等建設計畫予以落實。</p>   | <p>納入參考辦理。</p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>10. 中央不會能否將本區列為重要生態工法示範區，把重要的補助型計畫（如：工研院太陽電城、水利署新河川運動、農委會生態水土保持整治、營建屬競爭型城鎮地貌改造等）政策性先行專案投入本地區，以求整合效益。</p> | <p>建請相關單位參考辦理。</p>   |
|  | <p>11. 本計畫所建議，利用台糖土地平地造林及護水部分，應一併建議台糖公司土地如何轉換？</p>  | <p>已補充說明。</p>  |
|  | <p>12. 本特定區之公有（共）建築物，應規定先取得「綠建築標章」後才能興建。</p>  | <p>為落實生態都市之理念目標，本計畫建議應實施特定區建築審議機制，參照綠建築等相關規範，擬定「永續建築規劃設計準則」，有效整合永續建築及都市生態基盤系統，<b>建請</b>相關單位積極推動執行。</p> |
|  | <p>13. 歐聯（UN）2004 生態城市。</p>   | <p>納入參考辦理。</p>   |
|  | <p>14. 再生能源法。</p>   | <p>納入參考辦理。</p>   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 交通大學  | <p>本校在特定區之權益部分，應修正為：第一階段規劃校地發展為四十八.九公頃（含先期開發八.九公頃）。第二階段規劃校地發展範圍為一八公頃。溝通成果部分，應修正為：希望維持第一階段校地及先期開發區範圍與位置。計畫單位與交大規劃單位密切溝通，尋求最佳方案。學校全力配合推動 ECO-CAMPUS 方案。</p> | <p>本計畫建議在不影響交通大學現階段設校招生之進度目標下，長期應積極協調擴大東南面結合大學校園或科技研發產業之投資發展，發揮土地最佳永續價值。</p> |
| 本會住都處 | <p>1. 請研究單位依據合約書相關規定完成研究報告，於正文前補充中、英文摘要，並依本會出版管理要點印製報告書。</p>  | <p>依指示辦理。</p>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>2. 為使本計畫兼具願景並實際可行，請補充：「台南高鐵沙崙站特定區永續生態社區發展計畫」之替代方案，交通替代方案、能源替代方案及財務建議案，藉此提升經濟效益開發成本，使本計畫具市場競爭力。</p> | <p>有關永續生態社區之規劃實踐，必須涵蓋前置設計 ( Pre-Design )、設計 ( Design ) 及使用後設計 ( Post-Design ) 等階段，且應持續不斷檢討調整。</p> <p>本計畫係國內首次進行生態都市之規劃設計，不同於以往單一校園或建築之操作，經國內、外各界專家指導合作，完成初步概念藍圖及釐清相關操作方法，建立提供其它生態都市規劃設計之基本指導依據。</p> <p>本計畫建議相關單位應持續深入研擬相關設計準則及機制工具，包括各種可行的替代方案，使生態都市概念式開發能更具市場經濟永續競爭力，改變傳統都市計畫之操作範型。</p> |
|--|---|--|