

臺灣永續發展決策支援系統之建構

《本報告內容不必然代表經建會之意見》

委託單位：行政院經濟建設委員會

執行單位：永澧環境管理顧問股份有限公司

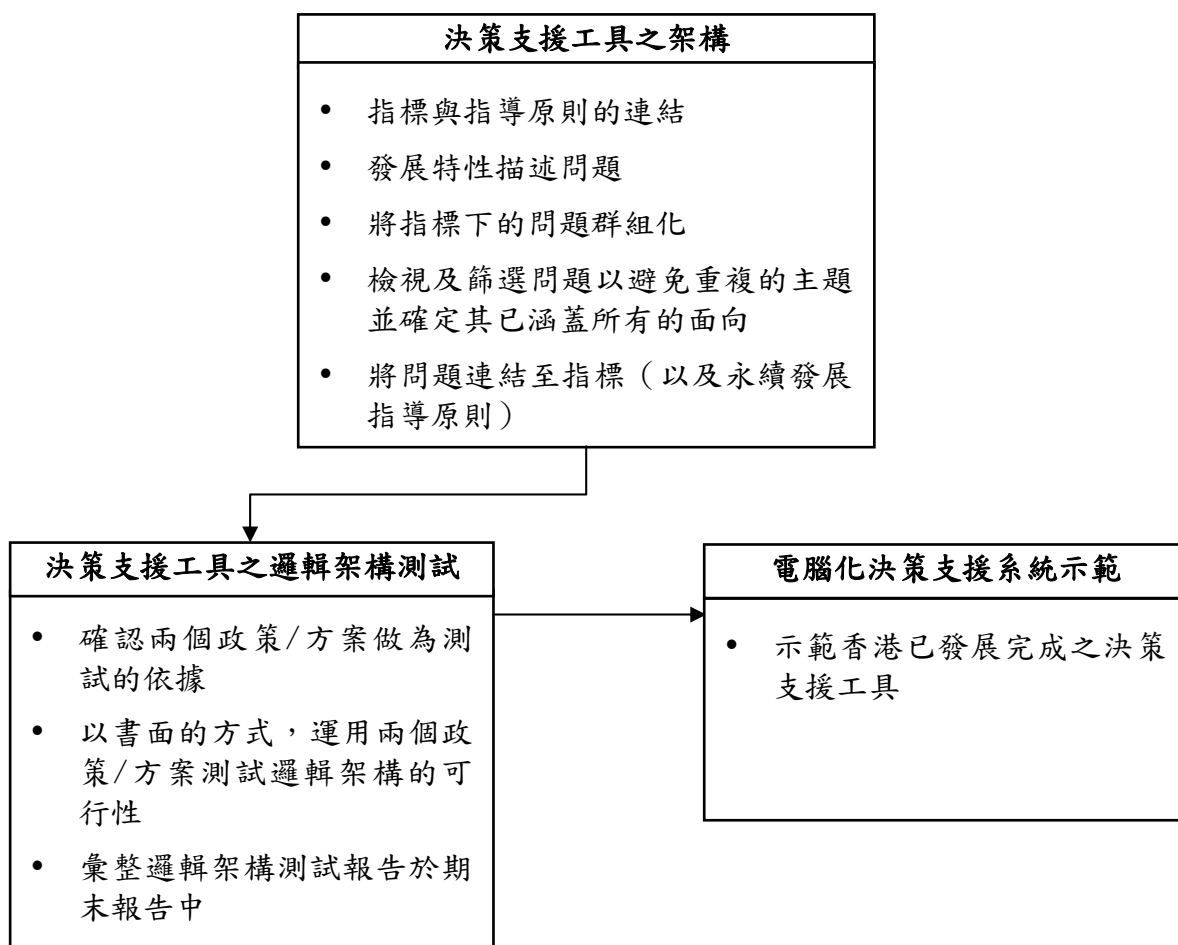
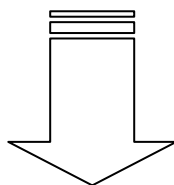
中華民國九十一年十二月

計畫摘要

為促進我國永續發展，協助政府機關以永續發展的角度出發，考量政策與計畫的各個層面，包括：經濟、土地利用、能源、交通運輸、環境品質、國民健康、資源保育、生物多樣性及文化與社經等議題，本計畫建立一套電腦模型，作為決策考量之輔助工具，以利決策考量之周延，並提高決策過程之效率。另外為配合決策支援工具的使用，本計畫並進行永續發展決策機制之檢討，並提出改進決策機制之建議，以促進跨部門之溝通與協同，使未來可以具一致性與跨領域的方式，評估計畫或政策對永續發展的影響，以利將永續發展的考量融入決策機制中。

為達成計畫目標，工作團隊所規劃之工作項目包括國外永續發展相關工作回顧、研擬永續發展指導原則、確立關鍵指標、建構決策支援工具架構、進行決策支援工具之邏輯測試、及部會訪談等，整體工作流程如圖一所示。

決策支援工具需求分析	探討永續發展決策機制
<ul style="list-style-type: none"> • 國外研究（4個國家） • 準備訪談所需之相關資料 • 進行部會訪談 • 訪談資料彙整 	<ul style="list-style-type: none"> • 研究相關書面資料 • 擬定訪談的重點 • 進行訪談 • 訪談資料彙整
研擬永續發展指導原則	確立關鍵指標
<ul style="list-style-type: none"> • 準備座談會相關事宜 • 辦理座談會（2場次，每次4小時） • 座談會資料彙整 	<ul style="list-style-type: none"> • 臺灣永續指標研究之回顧 • 確認已涵蓋所有的永續議題 • 建立篩選指標之標準與依據 • 進行差異分析以瞭解將指標應用於工具中的可行性



圖一 本計畫之工作項目與流程

國際回顧

為了解國際間永續發展工作的現況，以作為我國推動永續發展與改善決策機制的參考，工作團隊與經建會以及計畫審查委員研商選定芬蘭、紐西蘭、英國、香港等四個國家作為國際回顧的對象。工作團隊運用廣泛的文獻回顧各個國家之經驗後，發現除香港外，其他國家並未發展電腦化的決策支援工具，綜合整理各個國家在永續發展上的策略性計畫/文件、指標、組織架構、行政運作機制及運算等相關工作的現況，並歸納出下列台灣在推動永續發展可供借鏡之處：

1. 臺灣無法在現有的「永續發展」模式中，找到一個台灣可以輕易採用的模式。在制定臺灣的永續發展系統時，固然可以參照其他國家的做法，但最重要的是要顧及本身的社會經濟狀況、文化和環境。
2. 「永續發展」應視為一個持續不斷，而且所有相關人士都參與其中的過程。這個過程不是單一新政策或計畫可促成，亦不是政府單方面努力便可成功推行。
3. 促進「永續發展」之關鍵在於先設立適當的政府架構，解決社會、環境和經濟問題，有賴政府跨部門間的緊密合作，摒棄各自為政的做法，並且推動政府以外的人士（包括工商和社區團體）積極參與。
4. 了解不單是工具或評估過程本身，並不能就一項計畫或政策是否符合「永續發展」提供答案。因此，「決策支援工具」並非確保「永續發展」的萬應靈藥，這只是一個促進「永續發展」的輔助方法（透過建立一個機制，並協助決策者了解某項計畫或政策的影響）。

永續發展指導原則

「永續發展指導原則」為涵蓋一系列的簡短陳述，其概括台灣對於不同生活領域的期望與信仰，包括經濟、人體健康與環境品質等。這些指導原則將描繪台灣在國計民生方面所期望之發展方向指南，以作為選擇永續發展指標的基礎。因此，指導原則將有助於選擇應用於決策支援工具中的關鍵指標，並將指標與台灣整體永續發展之視野產生連結。本工作團隊綜合整理產、官、學各界人士於座談會與問卷當中表達對於「永續發展指導原則」的意見與看法，擬定永續發展的七大面向為：經濟發展、環境品質、自然資源與生態保育、社會建設、交通運輸、國民健康及文化與藝術，這七大面向的指導原則如表一所示。

表一 永續發展指導原則

永續發展面向	永續發展指導原則
經濟發展	臺灣應致力發展成為具有競爭力與繁榮的經濟體，以提供充足的資源使現在與未來民眾的需求可以得到滿足。
環境品質	臺灣應積極改善環境品質、採取前瞻且積極的措施避免環境問題，盡量減低經濟發展對台灣及世界其他地區所產生的環境問題，並遵守國際環境公約，善盡世界公民的角色。
自然資源與生態保育	臺灣應致力促進自然資源永續利用，藉由提昇資源使用效率，鼓勵採用可再生資源，促進資源回收與再利用；並減輕自然資源使用和開發行為對生態的影響，並維護生物的多樣性。

永續發展面向	永續發展指導原則
社會建設	臺灣應致力建立一個講求社會公平、重視社會福利的社會，提升教育品質與提供充足的發展機會使個人潛力得以發揮，以建立一個均衡發展及持續進步的社會。
交通運輸	臺灣應致力提供安全、便捷與低污染的客運與貨運運輸系統，以提升民眾交通的便利性與品質，並避免交通運輸對環境品質的衝擊。
國民健康	臺灣應提供健康和安全的的生活和工作環境，以及高品質的健康醫療體系，以保障和促進民眾的身心健康和安​​全，降低疾病的負擔。
文化與藝術	臺灣應致力維護多元文化與文化遺產，鼓勵藝術創作與發揚地方特色，營造優質的藝文發展與休閒活動空間，以保障及提高民眾參與健康休閒與文化藝術活動的機會與品質。

關鍵指標的選擇

本工作團隊研擬的決策支援工具中所用的指標（稱為關鍵指標）主要係參考民國九十二年六月政府公佈之「台灣永續發展指標系統」。然而，「台灣永續發展指標系統」主要是用來追蹤過去到現在國家整體的永續性，其目的與本計畫發展的工具（用來預測新的政策或計畫對於未來永續性的衝擊）有所不同，因此少數指標需要略作調整。工作團隊經過多次個工作會議與經建會及本計畫審查委員共同會商後，最終選擇之「關鍵指標」

如表二所示，總數共 46 個。：

表二 運用於決策支援工具之關鍵指標

<ul style="list-style-type: none"> • PSI 平均值 • 每人國產水泥生產量 • 二氧化碳排放量 • 環境噪音指標 • 受輕度以下污染河川比率 • 污水處理率 • 海域品質指標 • 農藥消費量佔農產產值比率 • 環保生態預算支出 • 政府鼓勵防治污染及資源回收財稅措施 • 再生能源比率 • 每人家庭用水量 • 農業用水量佔農業產值比例 • 工業用水量佔工業產值比例 • 水庫品質指標 • 有效水資源 	<ul style="list-style-type: none"> • 平均每人每日垃圾量 • 廢棄物資源回收率 • 掩埋場可利用總容積 • 低放射性固化廢料成長率 • 生態敏感地 • 耕地總面積比 • 天然海岸比 • 非自然資源生產地面積比 • 檳榔種植面積、海域生態敏感地 • 單位努力漁獲量 • 每人享有公園綠地面積 • 每人享有居住樓地板面積比 • 每年通過全民英檢比率 • 公共設施面積比（扣除非社會福利設施） 	<ul style="list-style-type: none"> • 資源耗用型產業產值佔製造產業產值比率 • 失業率 • 製造業勞動生產力指數 • 成本效益分析下之經濟收益 • 每戶家庭擁有電腦的比率 • 高低所得差距 • 教育預算佔政府總預算比例 • 考古遺址的數目 • 文化古蹟的數目 • 每年參與體育藝術與文化活動的人數 • 癌症死亡率 • 傳染病感染率 • 都會區小客車持有率 • 大眾運輸乘客人次等
--	---	---

永續發展決策支援工具架構

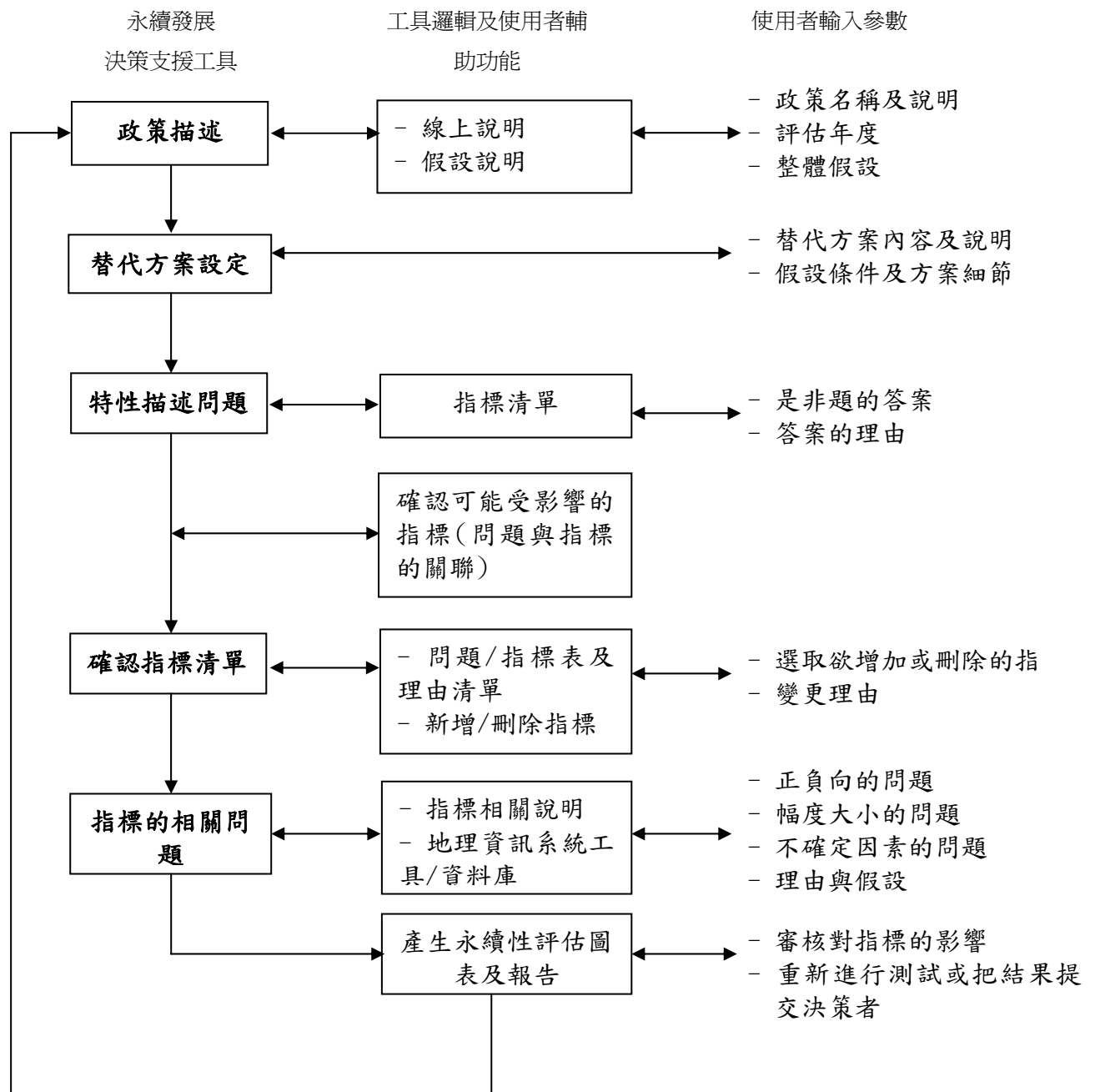
本計畫的重要成果之一是建立一套電腦化的永續發展決策支援工具之架構，為政府提供一個具有一致性、廣泛、以目標導向的做法，以便檢視及預測與政策相關的永續性議題。工具是以電腦導向的方法，針對測試的政策彙整相關永續性的資訊。其要求使用者回答一系列有關政策的問題潛在影響(稱為特性描述問題)，接著工具之內建邏輯會從這些問題的回應中觸動許多關鍵指標，而使用者必須輸入預測這些關鍵指標改變程度的相關資訊(如影響的程度與方向)。然後工具會輸出圖形資料，顯示受到影響的所有指標的變化方向及程度(稱為永續性評估圖表)，並輸出書面報告(稱為永續性評估報告)，以描述政策對這些指標所產生的影響。工具的系統邏輯是以特性描述問題為基礎，而 SET 則連接到相關指標。工作團隊針對每一指標，開發出會影響指標的驅動力(drivers)的網路，並以知識誘導圖(knowledge elicitation diagrams)的型態來代表，而特性描述問題則從這些驅動力中所產生。根據知識誘導樹，有些不同指標會有相同的影響因素或驅動力，因此而發展出來的特性描述問題將觸動數個指標，最後以矩陣的方式呈現特性描述問題與關鍵指標的關聯性。

工作團隊發展出兩個關聯矩陣方案 A 與 B，關聯矩陣方案 A 為本工作團隊的原始設計，其中包括 46 個關鍵指標與全部 81 個特性描述問題。欲測試的政策或計畫需回答全部 81 個特性描述問題，以觸動相關聯的關鍵指標。因 81 個特性描述問題涵蓋了永續發展的七大面向，藉由回答所有問題將有助於提案者思考該政策或計畫對永續發展七大面向的潛在影響。關聯矩陣方案 B 為因應經建會進行公共建設計畫先期作業審查的需求，本工作團隊針對九大部門擬定各個部門之關聯矩陣。提案者可依政策或計畫之類型選擇相符合之關聯矩陣進行測試，而不需回答全部 81 個特性描述問題。最後在期末會議中經與審查委員討論，未來之評估工作將以方案 B 為主、

方案 A 為輔。本工作團隊亦以書面的方式展示及測試永續發展決策支援工具的邏輯架構及功能性，與經建會與計畫審查委員商討後選定的測試對象分別是「西寶水力發電計畫」、「台灣地區垃圾資源回收廠(焚化爐)興建計畫」以及「國道頭花高樹公路興建計畫」，測試的重點在於展現工具如何運作，以及工具設計的邏輯。

永續發展決策支援工具之功能與規格

本工作團隊依據上述規劃之工具邏輯架構如圖二所示，為使經建會在後續計畫中進行實際工具開發時能有遵循的規範，進一步設計出工具之功能及軟硬體規格，包含網路架構、人機介面、資料庫、模式庫等，以及未來進行電腦程式撰寫時應遵循的規則及畫面，並考量與經建會現有的電腦平台相容。



圖二 工具邏輯架構流程圖

永續發展決策機制與組織架構

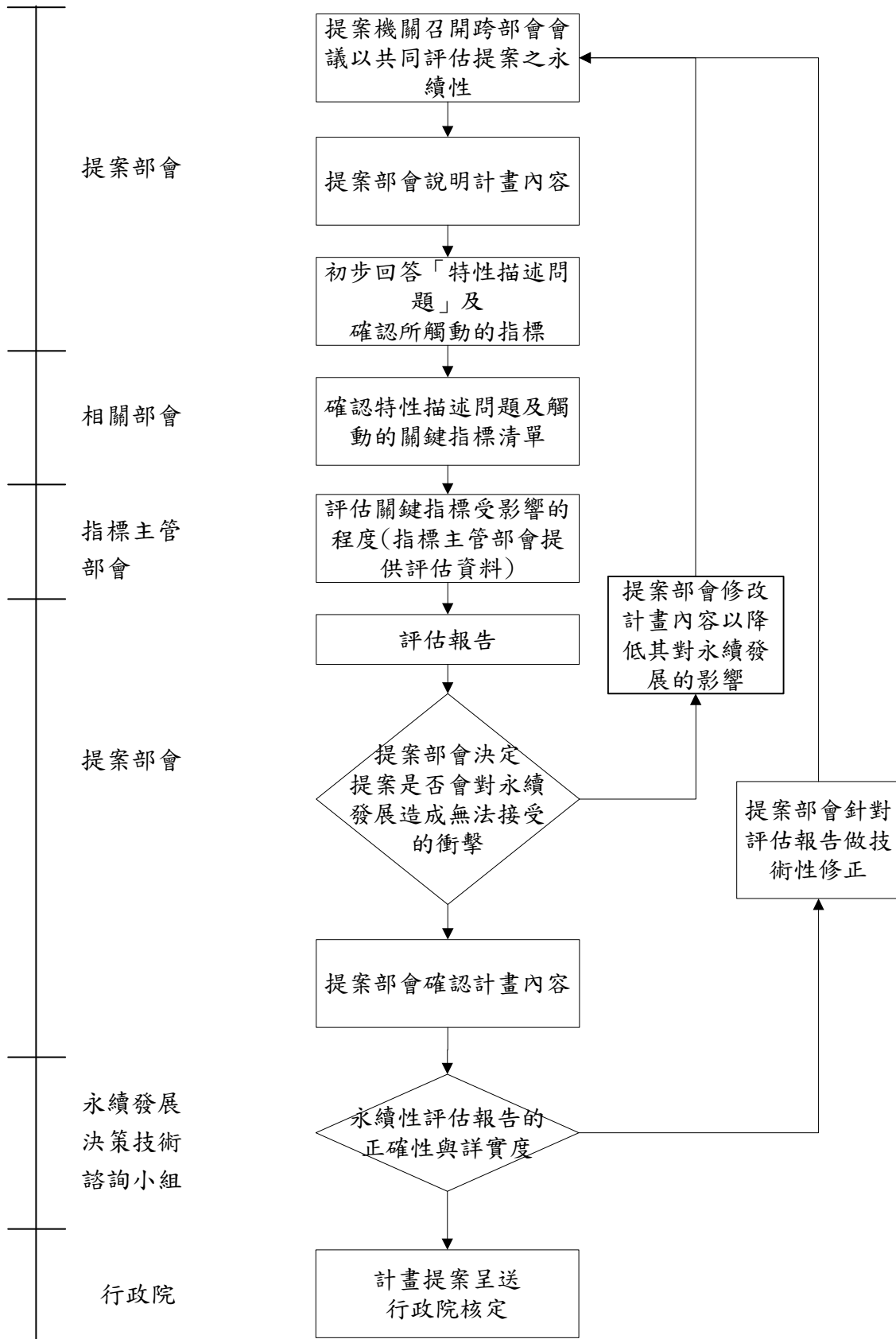
本研究除了研發永續發展決策支援工具外，另外一個主要的工作重點是檢討目前的永續發展決策機制並提出改善的建議。本工作團隊藉由一系列的跨部會高階決策者訪談工作及綜合國際回顧的成果，整理出永續發展決策機制調整的方向為：應有助於建立責任政治、應建立對於永續發展長期目標的承諾、應提供決策者充分的資訊、應能幫助跨部會的整合溝通與協調、應避免不必要的行政程序並使評估工作以有效率的方式進行、提升行政效能並建立監督及考核機制、及政治上可行並廣為民眾接受。

為配合未來永續發展決策支援工具的應用，工作團隊建議由各部會現有熟稔永續發展與政策制定相關議題的人員所組成設立「永續發展決策技術諮詢小組」，以有效的推動永續性評估工作。設立工作小組的目的如下：

- 以跨部會的方式統合永續發展政策與管理工作
- 在中央部會層級建立執行永續發展決策相關工作的技術及能力
- 以經濟有效的方式提供各部會有關永續發展決策的技術協助
- 專責且獨立的單位有助於確保決策過程的客觀性以及避免本位主義

本工作團隊亦提出建議決策機制調整的配套措施，包括組織之機制、財務(預算)之機制、法令之機制、操作(行政)之機制及指標系統等。

「永續發展決策技術諮詢小組」成立後，並配合決策支援工具的使用，建議調整台灣永續發展決策機制如圖三所示：



圖三 建議之永續發展決策機制

建議後續計畫工作內容

建議後續計畫包括下列之工作內容：

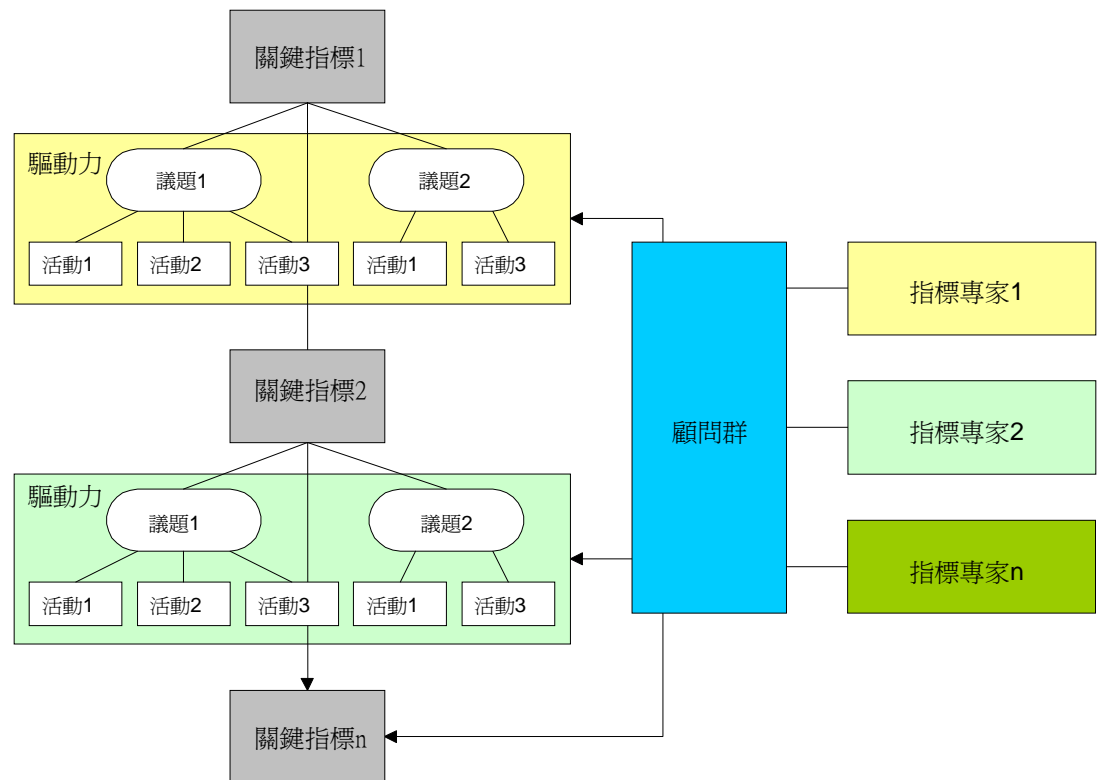
- 依照本計畫發展之工具邏輯及規格，進行實際的程式撰寫與電腦化的工作；
- 撰寫使用者手冊，程式設計及系統手冊；
- 舉辦使用者訓練課程（包括針對高層決策者的講座及工具操作者的技術訓練），以使使用者能夠熟悉工具的原理及運作方式。
- 在決策支援工具發展的同時，決策機制的調整應同時進行，因此在工具發展完成後，能及時開始永續性評估工作。
- 在全面推展永續性評估工作之前，先以少數計畫試行，確認調整過後之決策機制與永續性評估工作是否適宜全面實施，或是需要再做調整。
- 先從現行決策流程中的「綜合規劃」階段開始實施永續性評估工作，未來再將永續性評估工作推展至「可行性研究」與「執行計畫」階段。因在綜合規劃階段，政策或計畫之細節較為明確，因此由這個階段開始推展永續性評估工作，對於各個提案部會而言評估工作應較為容易。

知識誘導樹與特性描述問題之發展步驟

本附錄針對「知識誘導樹」之發展步驟、「特性描述問題」的產生及其與「關鍵指標」的關聯性做進一步說明。

發展知識誘導樹

為使讀者理解知識誘導樹的發展過程，應先了解其「實體關係圖」(Entity Relationship, ER)，如下圖所示：



發展知識誘導樹之實體關係圖

名詞定義：

關鍵指標—係指在永續發展決策支援工具(SET)中所使用的指標

議題 —影響關鍵指標的議題

活動 —會影響議題、進而影響關鍵指標的活動

驅動力 —影響關鍵指標之因子（亦即議題和活動）的綜合名稱

顧問群 —由熟稔永續發展的專家學者所組成，並與指標專家共同討論以發展知識誘導樹

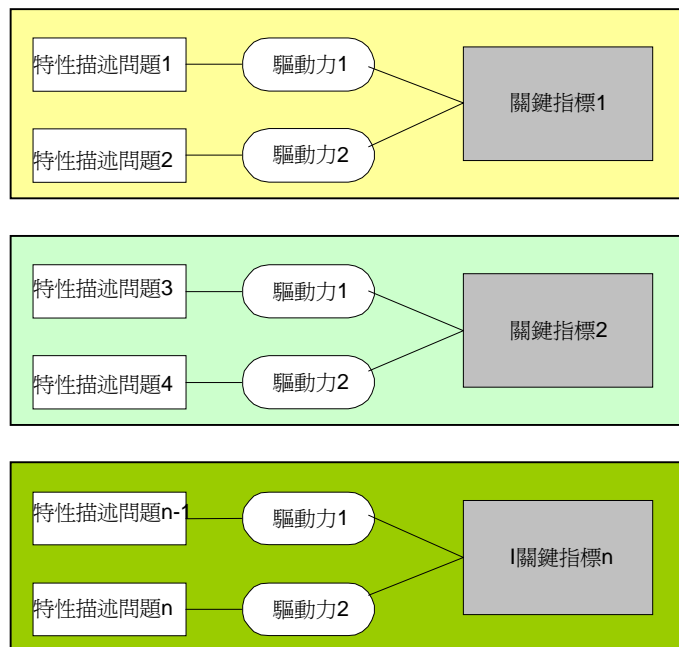
指標專家—擁有指標專業知識的專家或學者

知識誘導樹發展步驟

- a) 顧問群召開與指標專家的會議
- b) 共同討論影響指標的議題與活動
- c) 顧問群確認最終知識誘導樹

發展特性描述問題及其與關鍵指標的關聯性

為使讀者理解特性描述問題及其與關鍵指標的關聯性之發展過程，應先了解其「實體關係圖」(Entity Relationship, ER)，如下圖所示：



特性描述問題及與關鍵指標關聯性之實體關係圖

名詞定義：

- 關鍵指標** — 係指在永續發展決策支援工具(SET)中所使用的指標
- 驅動力** — 影響關鍵指標之因子（亦即議題和活動）的綜合名稱
- 特性描述問題** — 由驅動力所轉化成的問題

如第五章所述，在工具設計的初期階段，依據每個關鍵指標中的每個驅動力產生出上百個特性描述問題，預期使用者回答上百個問題顯然不實際，因此本工作團隊使用下列兩個方法減少特性描述問題至一合理且亦處理的數量：

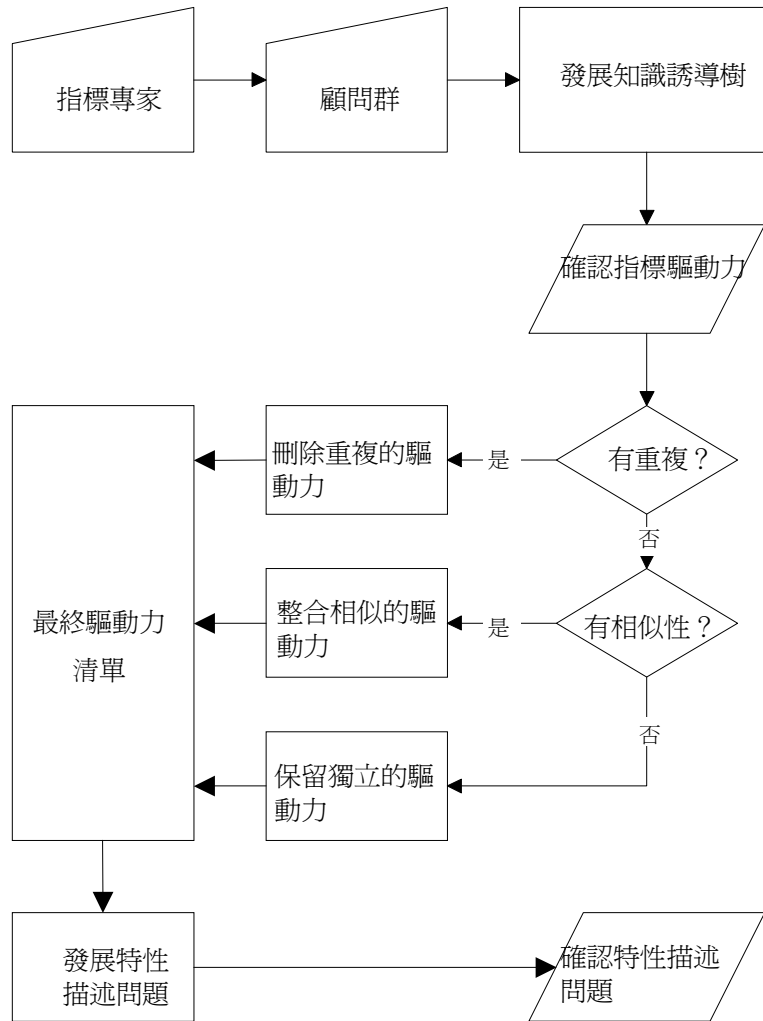
- 刪除因相同驅動力而重複的特性描述問題
 - 不同的指標可能會有相同的影響因子，因此而發展出的重複問題將被刪除。由於很多由知識誘導樹所確認的影響因子皆常見於一些指標中，因此每個特性描述問題至少會與一個關鍵指標相連結，而一個特性描述問題將觸動至少一個以上的關鍵指標。特性描述問題與關鍵指標之關聯矩陣如表5-2。
- 整合相似的特性描述問題
 - 不同的指標會有相似的影響因子而發展出類似的問題，整合這些類似的問題並且涵蓋相似的影響因子能有效降低特性描述問題的數量。一個特性描述問題連結多個驅動力以建立至本工具系統邏輯中，而特性描述問題與關鍵指標的關聯性如表5-2。

特性描述問題及其與關鍵指標的關聯性之發展步驟

- a) 確認並刪除重複的驅動力
- b) 確認並整合各個指標中相似的影響因子
- c) 發展上述兩類與其他獨立（不具重複性與相似性）特性描述問題

整體流程

綜合上述說明，發展特性描述問題的整體流程可由下圖表示：



有關知識誘導樹的發展過程請詳見第五章，而特性描述問題與關鍵指標的關聯矩陣如表5-2所示。

臺灣永續發展決策支援系統之建構

期末報告

計畫摘要

第一章 前言

1.1 計畫目標.....	1-1
1.2 報告之架構與內容.....	1-2
1.3 決策支援工具的使用與限制.....	1-3
1.3.1 決策支援工具的使用限制.....	1-3
1.3.2 決策支援工具使用必須具備的基礎.....	1-4

第二章 國外永續發展相關工作之回顧

2.1 芬蘭.....	2-1
2.2 紐西蘭.....	2-10
2.3 香港.....	2-20
2.4 英國.....	2-30
2.5 小結.....	2-40

第三章 永續發展指導原則

3.1 建構永續發展指導原則之做法.....	3-2
3.2 永續發展指導原則之初稿.....	3-5
3.3 永續發展指導原則座談會及問卷調查.....	3-10
3.4 永續發展指導原則之定稿.....	3-11

第四章 關鍵指標

4.1 指標簡介與選擇條件.....	4-1
4.2 台灣永續發展指標系統.....	4-6
4.3 各部會對於關鍵指標的建議.....	4-9
4.4 指標之差異性分析.....	4-13
4.5 適用於決策支援工具之指標.....	4-29

第五章 永續發展決策支援工具的架構

5.1 決策支援工具的整體架構.....	5-1
5.2 知識誘導樹與特性描述問題.....	5-8
5.3 特性描述問題與關鍵指標之關聯矩陣.....	5-58
5.4 工具邏輯測試與功能展示.....	5-76

第六章 永續發展決策支援工具之功能規格

6.1 工具之作業系統.....	6-1
------------------	-----

6.2 工具之網路架構.....	6-1
6.3 工具之軟硬體規格.....	6-2
6.3.1 人機介面.....	6-2
6.3.2 硬體與軟體需求.....	6-2
6.4 模式庫及系統操作模式.....	6-4
6.4.1 「登入」視窗.....	6-6
6.4.2 「起始」視窗.....	6-6
6.4.3 「建立新方案」視窗.....	6-7
6.4.4 下拉側選單.....	6-8
6.4.5 控制介面：方案與替代方案.....	6-9
6.4.6 「方案內容」視窗.....	6-10
6.4.7 「方案完成」視窗.....	6-12
6.4.8 「替代方案內容」視窗.....	6-12
6.4.9 「特性描述問題」視窗.....	6-14
6.4.10 「新增/移除指標」視窗.....	6-16
6.4.11 「確認指標清單」視窗.....	6-18
6.4.12 「指標評估」視窗.....	6-19
6.4.13 「其他議題」視窗.....	6-22
6.4.14 「永續性評估圖表(SED)」視窗.....	6-23

6.4.15 「永續性評估報告(SER)」視窗.....	6-24
6.4.16 評估報告.....	6-25
6.4.17 地圖功能.....	6-26
6.5 資料庫規格.....	6-28
6.5.1 資料格式.....	6-28
6.5.2 更新週期.....	6-28

第七章 永續發展決策機制與組織架構

7.1 永續發展決策機制現況及訪談.....	7-1
7.2 決策機制調整的考量重點與方向.....	7-6
7.2.1 促進永續發展的必要行動.....	7-6
7.2.2 永續發展決策機制調整的方向.....	7-10
7.3 永續發展決策機制的調整.....	7-12
7.3.1 決策機制調整的建議與構想.....	7-12
7.3.2 永續發展決策機制調整的配套措施.....	7-15
7.3.3 決策機制調整的評析.....	7-21

第八章 結論與建議

8.1 結論.....	8-1
8.2 建議.....	8-3

附錄一 工作會議記錄

附錄二 永續發展指導原則之書面意見

附錄三 內含二套指標的工具架構

附錄四 知識誘導樹與特性描述問題之發展步驟

附錄五 工具邏輯測試與功能展示書面資料

附錄六 永續性評估報告之格式

附錄七 部會訪談記錄

附錄八 衛生署對於指標之建議

附錄九 香港決策支援工具示範之書面資料

圖表目錄

表 2-1 國際上永續發展工作之綜合回顧.....	2-41
表 3-1 永續發展之面向與重要課題.....	3-5
表 3-2 永續發展指導原則初稿.....	3-6
表 3-3 永續發展指導原則之定稿.....	3-11
表 4-1 衛生署對於衛生指標的建議.....	4-9
表 4-2 農委會對自然資源與生態保育指標的建議.....	4-10
表 4-3 水資局對水資源指標的建議.....	4-12
表 4-4 關鍵指標之分析與選擇.....	4-13
表 4-5 未採用「台灣永續發展指標系統」中指標之說明.....	4-27
表 4-6 建議之關鍵指標與計算式.....	4-30
表 5-1 工具功能元件的說明.....	5-5
表 5-2 特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-59
表 5-3 政府公共建設計畫之部門別.....	5-62
表 5-4 「農業建設」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-64
表 5-5 「都市建設」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-65
表 5-6 「交通建設」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-67
表 5-7 「水力建設」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-69
表 5-8 「工商建設」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-70

表 5-9 「能源開發」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-72
表 5-10 「文教設施」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-73
表 5-11 「環境保護」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-74
表 5-12 「衛生福利」－特性描述問題與指標之關聯矩陣.....	5-75
表 7-1 訪談的政府官員名單.....	7-3
表 7-2 調整決策機制與維持現況的比較.....	7-21
圖 4-1 臺灣永續發展指標系統.....	4-7
圖 4-2 永續臺灣的評量系統架構.....	4-8
圖 5-1 決策支援工具的工作流程.....	5-4
圖 5-2 評估結果圖表.....	5-7
圖 5-3 本計畫之工作項目與決策支援工具的發展.....	5-9
圖 5-4 知識誘導樹範例：濱海水質指標.....	5-11
圖 5-5 「PSI 平均值」指標之知識誘導樹.....	5-12
圖 5-6 「每人國產水泥生產量」指標之知識誘導樹.....	5-13
圖 5-7 「二氧化碳年排放量」指標之知識誘導樹.....	5-14
圖 5-8 「環境噪音指標」指標之知識誘導樹.....	5-15
圖 5-9 「受輕度以下污染河川比率」指標之知識誘導樹.....	5-16
圖 5-10 「污水處理率」指標之知識誘導樹.....	5-17
圖 5-11 「海域品質指標」指標之知識誘導樹.....	5-18

圖 5-12 「農藥消費量佔農產產值比率」指標之知識誘導樹.....	5-19
圖 5-13 「環保生態預算支出」指標之知識誘導樹.....	5-20
圖 5-14 「政府鼓勵防治污染措施及資源回收財稅措施」指標 之知識誘導樹.....	5-21
圖 5-15 「能源使用密集度」指標之知識誘導樹.....	5-22
圖 5-16 「可再生能源比率」指標之知識誘導樹.....	5-23
圖 5-17 「每人家庭用水量」指標之知識誘導樹.....	5-24
圖 5-18 「農業用水量佔農業產值比例」指標之知識誘導樹.....	5-25
圖 5-19 「工業用水量佔工業產值」指標之知識誘導樹.....	5-26
圖 5-20 「水庫品質指標」指標之知識誘導樹.....	5-27
圖 5-21 「有效水資源」指標之知識誘導樹.....	5-28
圖 5-22 「平均每人每日垃圾量」指標之知識誘導樹.....	5-29
圖 5-23 「廢棄物資源回收率」指標之知識誘導樹.....	5-30
圖 5-24 「掩埋場可利用總容積」指標之知識誘導樹.....	5-31
圖 5-25 「低放射性固化廢棄物成長率」指標之知識誘導樹.....	5-32
圖 5-26 「生態敏感地」指標之知識誘導樹.....	5-33
圖 5-27 「耕地總面積比」指標之知識誘導樹.....	5-34
圖 5-28 「天然海岸比」指標之知識誘導樹.....	5-35
圖 5-29 「非自然資源生產地面積比」指標之知識誘導樹.....	5-36

圖 5-30 「檳榔種植面積」指標之知識誘導樹.....	5-37
圖 5-31 「海域生態敏感地」指標之知識誘導樹.....	5-38
圖 5-32 「單位努力漁獲量」指標之知識誘導樹.....	5-39
圖 5-33 「每人享有公園綠地面積」指標之知識誘導樹.....	5-40
圖 5-34 「每人享有居住樓地板面積」指標之知識誘導樹.....	5-41
圖 5-35 「每年通過全民英檢比率」指標之知識誘導樹.....	5-42
圖 5-36 「公共設施面積比(扣除社會福利設施)」指標之知識誘導 樹.....	5-43
圖 5-37 「資源耗用型產業產值佔製造業產值比率」指標之知 識誘導樹.....	5-44
圖 5-38 「失業率」指標之知識誘導樹.....	5-45
圖 5-39 「製造業勞動生產力指數」指標之知識誘導樹.....	5-46
圖 5-40 「每戶家庭擁有電腦的比率」指標之知識誘導樹.....	5-47
圖 5-41 「高低所得差距」指標之知識誘導樹.....	5-48
圖 5-42 「教育預算佔政府總預算比例」指標之知識誘導樹.....	5-49
圖 5-43 「考古遺址的數目」指標之知識誘導樹.....	5-50
圖 5-44 「文化古蹟的數目」指標之知識誘導樹.....	5-51
圖 5-45 「每年參與體育、藝術與文化活動的人數」指標之知識 誘導樹.....	5-52

圖 5-46 「癌症死亡率」指標之知識誘導樹.....	5-53
圖 5-47 「傳染病感染率」指標之知識誘導樹.....	5-54
圖 5-48 「都會區小客車持有率」指標之知識誘導樹.....	5-55
圖 5-49 「大眾運輸乘客人次」指標之知識誘導樹.....	5-56
圖 6-1 決策支援工具的網路架構.....	6-1
圖 6-2 工具邏輯架構流程圖.....	6-5
圖 6-3 登入畫面.....	6-6
圖 6-4 起始視窗.....	6-7
圖 6-5 新的方案畫面.....	6-8
圖 6-6 下拉側選單.....	6-8
圖 6-7 方案樹選單畫面.....	6-9
圖 6-8 方案表格畫面.....	6-11
圖 6-9 完成方案設定畫面.....	6-12
圖 6-10 替代方案表格畫面.....	6-13
圖 6-11 公共建設部門別選單畫面.....	6-14
圖 6-12 特性描述表格畫面.....	6-15
圖 6-13 新增/移除指標表格畫面.....	6-17
圖 6-14 指標清單確認表格畫面.....	6-18
圖 6-15 指標清單畫面.....	6-19

圖 6-16 整體趨勢表畫面.....	6-20
圖 6-17 影響程度表畫面.....	6-21
圖 6-18 不確定因素表畫面.....	6-22
圖 6-19 永續性評估圖表(SED)畫面.....	6-25
圖 6-20 永續性評估報告(SER)畫面.....	6-26
圖 6-21 地理資訊系統(GIS)地圖畫面.....	6-28
圖 7-1 政策與計畫的決策流程.....	7-2
圖 7-2 永續發展決策機制之架構.....	7-9
圖 7-3 各國有關永續發展的工作組織.....	7-13
圖 7-4 建議之「永續發展決策技術諮詢小組」人力配置.....	7-16
圖 7-5 建議之永續發展決策機制.....	7-20
圖 8-1 推動永續性評估之後續工作流程.....	8-6

第一章 前言

1.1 計畫目標

為促進我國永續發展，政府機關應以永續發展的角度出發，考量政策與計畫的各個層面，包括：經濟、土地利用、能源、交通運輸、環境品質、國民健康、資源保育、生物多樣性及文化與社經等議題。由於永續發展考量的範圍廣泛、資料龐大，本計畫將建立一套電腦模型，作為決策考量之輔助工具，以利決策考量之周延，並提高決策過程之效率。

本計畫參考政府公佈之「台灣永續發展指標系統」，發展電腦化的決策支援輔助工具，以作為計畫擬定或政策制定時，可以一致性與跨領域的方式，評估計畫或政策對永續發展的影響，以利將永續發展的考量融入決策機制中。

本階段之計畫目標為檢討現有永續發展決策機制，並建立永續發展決策支援系統的架構，以作為日後建置決策支援工具的基礎。

本階段之計畫目標包括：

- 一、 國內外永續發展決策支援系統之回顧與評析。
- 二、 訪談各相關單位之永續發展決策階層人員，了解其對決策支援系統之需求。
- 三、 研擬「永續發展指導原則」(Guiding Principles for Sustainability)。此一指導原則為永續發展決策所依據的先決條件，必須直接或間接涵蓋經濟、土地與自然資源、環境、文化、社會等領域。

- 四、 建構臺灣永續發展決策機制，包括組織之機制、財務（預算）之機制、法令之機制、操作（行政）之機制及指標系統。
- 五、 參考檢討「建立台灣永續發展指標系統」案所提之指標，選取永續決策支援系統所需要之「關鍵指標」（Enhanced Indicators）。
- 六、 決策支援系統模型架構之建立。
- 七、 提供詳細的系統架構及其格式說明文件，以使經建會可以核對有關資訊的基礎資料，並完成決策支援模型之初步模擬。

因此在本階段的計畫會建立決策支援工具的系統邏輯架構，實際的程式撰寫與電腦化的工作會在後續計畫中完成。

1.2 報告之架構與內容

本報告的第二章將簡述芬蘭、紐西蘭、英國及香港在永續發展相關工作的進展，包括這些國家如何訂定永續發展的願景、指標，如何調整政府組織架構和預算以推動永續發展工作等等，而以台灣從國際回顧可汲取的重要經驗作為小結。

本報告的第三章則介紹永續發展指導原則的擬訂過程，包括一開始如何草擬永續發展指導原則的各個面向，以及召開座談會與以問卷的方式徵詢產官學各界人士對於草擬的永續發展面向及原則的過程，最後則以綜合歸納各界人士的意見所擬定的永續發展指導原則做為本章之結尾。

本報告的第四章則介紹如何選定在決策支援工具中使用的指標。本計畫以政府公佈之永續發展指標計畫為基礎，進行差異性分析後選擇適用於決策支援工具中的指標，以及聯結永續發展指導原則與指標的關聯性。本

章對於指標選擇的方式與條件有詳細的說明。

第五章描述永續發展決策支援工具的整體架構，以及如何發展知識誘導樹（knowledge elicitation tree）與特性描述問題（characterization question）。最後則介紹如何以書面的方式進行工具邏輯測試與功能展示。

第六章則介紹決策支援工具之功能及軟硬體規格，包含人機介面、資料庫、模式庫等，以及未來進行電腦程式撰寫時應遵循的規則。

第七章則介紹本工作團隊進行之永續發展決策機制探討以及至各部會訪談的成果，以及組織調整的構想與建議，包括各項配套措施如：組織機制、預算機制、法令機制、行政機制等。

第八章則歸結本計畫之成果與結論，並提出建議以利後續計畫之進行。

1.3 決策支援工具的使用與限制

1.3.1 決策支援工具的使用限制

在本計畫進行的過程中，為求進一步的釐清決策支援工具的使用方式與其限制，因此以下將做一簡要說明。

本計畫所發展的永續發展決策支援工具所能夠發揮的主要功用有：

- 決策支援工具與決策機制的結合可以使所有政策的永續性在一個具一致性及跨部門的基礎下，得到通盤的考量；
- 加強永續發展決策機制可以避免各部會在決策制定過程考慮面向不夠周延的問題

只有決策支援工具而無配套的行政與決策機制，無法使工具產生最大的效用，決策「支援」工具所產生的資訊可以提供決策者在進行決策過程中所需要的相關資訊，但其並無法取代決策者的角色。因此，決策支援工具的使用上有其限制性：

- 決策支援工具中並無內建指標計算的功能，使用者必須輸入各個指標受到政策影響的變化（包括方向、大小以及影響指標的不確定因素）；
- 所有的指標的預估值皆會受到不確定因素的影響而有所偏差，這些不確定因素會隨著政策的計畫目標年的長短而有所變化；
- 電腦化決策支援工具呈現的評估結果（包括預估的指標變化、使用者的假設、不確定因素等）僅可做為提供決策者制定政策前討論與理性思辯的參考；
- 在決策支援工具中並無一套權重將所有的指標加總以得到一個總合的指標，因此評估的結果並不會顯示某項政策為“永續”或“非永續”，決策者仍就必須做成最後的決定，決策支援工具無法取代決策者的角色。

1.3.2 決策支援工具使用必須具備的基礎

使用者在使用決策支援工具時必須具備下列的基礎：

- 使用者本身（或是透過跨部會溝通與合作的方式）必須掌握各個指標的評估技術，以便針對政策提案對於各個指標的影響做出可供參考的預測；

- 各個指標的基線數據，以及預測分析所需的資料必須足夠

第二章 國外永續發展相關工作之回顧

2.1 芬蘭

背景說明

- 為了落實世界環境與發展委員會 (WCED) 所發表的報告 - 「我們共同的未來」 (Our Common Future) 中所提出的願景，因此芬蘭政府於 1987 年成立了環境與發展委員會 (Finland Commission on Environment and Development)。1989 年，該委員會發表了若干的建議事項，而這些建議事項成為芬蘭國家永續發展的策略文件「1990 永續發展」 (1990 Sustainable Development) 以及國務院 (Council of State) 向議會報告之永續發展相關工作之主要核心內容。
- 從 1987 年起，芬蘭政府便有系統地推動將環境考量融入部門政策的擬訂過程中，積極的推行永續發展的工作。永續發展的推動已廣泛地成為政府單位、民間機構、非政府組織、學術界及新聞媒體等共同合作努力的目標。¹
- 1993 年 6 月，芬蘭環境部成立了芬蘭國家永續發展委員會 (Finnish National Commission on Sustainable

¹ 芬蘭在世界經濟論壇 (World Economic Forum) 的永續指標排名位居世界第一位，詳細資料請見：<http://www.weforum.org/site/homepublic.nsf/Content/Environmental+Sustainability+Index>

Development, FNCSO), 其主要任務為推動永續發展工作、協助跨部門間相互的合作, 以及做為永續發展相關議題的主要諮詢組織。

- 1995 年, FNCSO 發表芬蘭的 21 世紀議程文件, 稱為「芬蘭永續發展行動計畫」(Finnish Action for Sustainable Development)的。該份行動計畫描述 1995 至 1997 年芬蘭政府推動永續發展的各項措施與方案。如同 21 世紀議程文件, 行動計畫中涵蓋了資源保育與管理的方案與其實行機制。
- 1998 年 6 月, 芬蘭 (Council of State) 制定出「決策準則」(Decision-in-Principle)。該準則的建構基礎是來自於 1996 年 4 月, 芬蘭環境部組成的策略工作小組 (Strategy Working Group) 所提出的「政府永續發展計畫」(Government Programme for Sustainable Development) 建議書。由於永續發展的推動需要整體社會的支持, 因此芬蘭的「政府永續發展綱領」, 不僅是做為行政部門的行動準則, 也提供了其他單位組織推動永續發展的參考。
- 在各個領域中, 有許多其他有關解釋及推動永續發展目標的文件及計畫。所有的文件和計畫都配合了政府推展永續發展的計畫, 而有些計畫也是跨部門合作下的產物。
- 於 2001 年, 芬蘭國家永續發展委員會 (FNCSO) 結合國會的環境及未來兩個委員會, 發起國家層級的合作計畫。在計畫的進行過程中, 不同的單位與組織 (包括了中央政府、地方政府、產業界、學術研究機構及非政府組織等),

被邀請共同參與合作計畫以達成促進永續發展的目標。²

永續發展系統

- 芬蘭的永續發展系統是一套結合了經濟、社會及文化等面向的考量，以達成生態永續目標的工具。此系統的建立是依據芬蘭政府的「永續發展計畫」所擬定的策略，並透過國務院的「決策準則」實施。
- 芬蘭政府的「永續發展計畫」是一份勾勒出推動永續發展的國家策略的綜合性文件。該計畫分別於六大範疇描述出策略準則和行動方針，包括了：芬蘭在國際合作上所扮演的角色；消費及生產；能源經濟；區域架構、都市的聚落、運輸及交通設施；農村地區、可再生自然資源的利用；以及學術研究及教育)。
- 在此系統中，國務院的決策準則建構出推動生態永續的策略性架構。另外，決策準則明確定出對於永續發展關鍵項目的策略目標和行動準則。其所選擇的項目，著重於生態的永續性。
- 以生態永續 (ecological sustainability) 而言，此計畫主要之目的在於減少不可再生資源 (non-renewable resources) 的使用、保護自然生產力及生態價值、並改善環境狀況。

² 總共有 26 個合作計畫，詳細內容請見：www.vyh.fi/poltavo/keke/partner.pdf

此計畫也提出藉著國際合作的方式以解決未來環境問題的行動準則。

組織架構

芬蘭國家永續發展委員會 (Finnish National Commission on Sustainable Development)

- 在里約「地球高峰會」會議之後，為了推動芬蘭之永續發展，以及與聯合國，特別是其永續發展委員會間相關的事務，扮演好協調與諮詢之角色，因此芬蘭環境部特於 1993 年，成立了芬蘭國家永續發展委員會 (Finnish National Commission on Sustainable Development, FNCSD)。

人員組成

- 芬蘭國家永續發展委員會的成員組成相當廣泛。為了能夠將永續發展的議題融入政策之中，因此該委員會是由首相擔任主任委員與環境部長共同主持。委員會的成員來自於各部會首長，包括了外交部部長、社會與健康部部長、教育部中的文化事務首長、財政部部長及農林部部長。
- 其他成員包含社會各界代表，包括：國會議員、地方政府官員、工商業代表、工會代表、學界代表、非政府組織代表 (NGO)、以及媒體等。
- 由於委員會一年只召開 3 至 4 次會議，因此委員會下設 4 個工作小組 (subcommittees)，負責籌畫委員會的工作。

隨著議題的不同，工作小組的主題、組織及成員皆具有彈性。在每一組的專家學者也會有所變動。針對不同議題，以相關的部會、專家及主要的團體做為代表。此外，每個工作小組的工作人員以及在其他相關部會的聯絡人，與 FNCSD 的秘書長 (Secretary-General)、秘書 (Secretary) 共同組成委員會實際運作的秘書處 (大約 20 人)。

- 秘書處的工作包括擬定各項永續發展議題、擔任資訊傳遞的工作，以及非正式地在各部會間負責溝通與協調的工作。

職責範圍

- 委員會的任務：
 - (a) 推動與協調芬蘭永續發展工作的執行。實際上這意味著委員會不但提供指導並推動將永續發展的考量融入政治議題，並且提出實際的政策提案，並追蹤政策的實施情況。
 - (b) 負責規劃芬蘭永續發展的工作事宜，並對聯合國永續發展委員會 (UNCSD) 提出報告，以及協調其他有關永續發展的國際合作事項。

環境部的永續發展小組 (Sustainable Development Unit of Ministry of the Environment)

- 在環境部中設有一個關於永續發展事項的特別小組，負責為芬蘭國家永續發展委員會籌劃相關工作與處理綜合性

之事務。對於將環境所關切的議題整合於各部門政策中的動作，主要建立在相關熟悉經驗的層級上。此小組所發展出來的不同計畫³，已成為分析跨部門合作的有用工具。

芬蘭自然資源委員會（The Finnish Council for Natural Resources）

- 芬蘭於 1995 年根據永續發展的原則，為了保護環境、管理自然資源之使用、規劃土地利用及都市計畫，設立了自然資源委員會。該委員會屬於諮詢的角色。主席和副主席和委員會中的很多成員都來自於國會。該委員會為議會與政府以及民間相互聯繫管道的其中之一。

芬蘭國會中的委員會（Specialized Committees of the Finnish Parliament）

- 芬蘭國會中的兩個常設性委員會，對於環境議題常有廣泛性的討論，此二委員會，分別是：(1) 環境委員會（the Environment committee）及(2) 未來委員會（the Committee for the future）。

³政府之永續發展計畫（Government Programme for Sustainable Development）、運輸通訊部之運輸行動計畫（Action Programme on Transport by the Ministry of Transport and Communications）、農林部之農業環境計畫及貿易產業部之能源保護計畫（Agri-Environmental Programme by the Ministry of Agriculture and Forestry; Energy Conservation Programmes by the Ministry of Trade and Industry）。

法律機制

- 到目前為止，芬蘭尚未有強制性的法令要求推動永續發展系統。而已設立之芬蘭國家永續發展委員會則扮演有關永續發展及環境議題協調及諮詢之角色。

行政運作機制

- 90年代，跨部門間的整合變成越來越重要與普遍，而跨部門整合所需要的配套措施與機制也逐漸的建立。
- 身為政府的行政首長，首相握有決定政府政策的職權，同時也擔任 FNCSO 的主席，並以政治力量推動永續發展工作。就實際而言，這代表者 FNCSO 以政治力量推動永續發展議題並且提供諮詢；同時提出促進永續發展的政策提案，並追蹤其實施成效。
- 芬蘭「政府永續發展計畫」(Finnish Government Programme for Sustainable Development)，賦予地方政府在規劃、制定決策及其他相關事項時的指導方針。此外，該計畫亦提供其他參與者間的交流與籌畫行動架構的準則。
- 各部會在準備報告、擬定政策、行動計畫及其他活動時，都會將「政府永續發展計畫」之內容做為參考。各部會已開始著手草擬相關之法令，以配合執行國務院決策準則之需求。例如，更新過的運輸部門環境計畫與生態建築計畫

都是以「政府永續發展計畫」為準則。

- 除了 FNCSO 和下屬之次委員會外 (subcommittees)，還有許多部門針對不同永續議題設立的工作小組，例如，永續與國際林業事務小組、貿易與環境小組、生物多樣性小組、大氣變遷以及開發合作小組等。所有的工作小組 (常設性或非常設性) 的成員來自於各部會以及社會各界人士。
- 評估永續發展進程的方法，使用 2000 年 8 月 6 日所訂定的國家指標，以及國家會計系統 (national accounting system) 中既有的計算方法。視情況需要，國際機構建立的評估方法也常被使用。

指標機制

- 於 1998、1999 年間芬蘭致力於發展國家的永續發展指標。這些指標共有 83 個。發展指標主要的原則是儘可能地減少指標數，卻設法涵蓋所有相關的議題。
- 永續發展指標的選擇是根據「國家永續發展計畫」所揭諸之國家目標及優先次序。國家永續發展指標對於永續發展進程的評估，是一個很重要的工具。
- 自 1999 年 1 月開始，芬蘭政府陸續針對第一套草擬的永續發展指標辦理公開說明與諮詢會。2000 年 4 月，正式公佈國家永續指標。

- 環境部一直支持著各部門的環境計畫及指標。其中一個重要的里程碑是 1995 年通過的永續森林管理 (sustainable forestry management) 指標。運輸和自然資源 (包括農業) 部門也持續地建立指標, 將永續發展的考量與政策制定的評估程序結合在一起。

2.2 紐西蘭

背景說明

- 紐西蘭政府認為永續發展的原則應同時在國內外的經濟、社會、環境政策中得到落實。1987年，紐西蘭政府正式地採用聯合國的 Brundtland Report 中對於永續發展的定義。
- 紐西蘭政府發表的「邁向公元 2010 年」(Path to 2010, 1993 年 6 月)、「下一個三年」(The Next Three Years, 1994 年 6 月)及「新機會」(New Opportunities, 1996) 年等報告中，明確指出政府應以維持高經濟成長與建立高凝聚力的社會為優先策略考量。
- 「2010 環境策略」(The Environment 2010 Strategy, E2010)，是由紐西蘭政府所提出的第一份關於環境優先次序及策略的綜合性報告。提出 E2010 之目的是為了配合「邁向公元 2010 年」所提出的經濟成長策略。1994 年 10 月，E2010 首次被提出討論，經過許多次的諮詢會議後，於 1995 年 9 月正式公佈。
- E2010 的願景落實於其廣泛的策略內容中，其有效的實現仰賴 4 個關鍵因素，分別是：具競爭力的企業經濟、有效的法律與政策、資訊及社會參與等。這些目標及行動的焦點著重在 11 個重點議題之上。

- 地方政府可以選擇將 E2010 納為年度規劃之中，以及對於環境議題的工作內容與政策之參考。中央政府的行政部門，則被要求須將 E2010 的目標列為每年的施政計畫的考量。此外，每一年度政府編列預算的過程，則提供一個將環境策略納為政府整體施政考量的機會。
- 紐西蘭政府於 2002 年發表「成長與革新之架構」(Growth and Innovation Framework) 之報告。該報告提供紐西蘭達到永續成長 (sustainable growth) 的方法。涵蓋的重點包括經濟、社會、環境及文化等方面的議題。
- 緊接著，紐西蘭政府發表 Key Government Goals to Guide the Public Sector in Achieving Sustainable Development 報告，其中採用一組新的目標做為公共部門施政的指導方針。該組目標提供政府官員建立施政策略的參考與架構，其重點在於強調所有的施政目標應從整體性的角度予以考量。
- 2003 年 1 月，紐西蘭政府發表了「紐西蘭永續發展行動計畫」(Programme of Action for Sustainable Development in New Zealand)，正式於政策及政府決策中訂出一組永續發展指導原則及目標。最初的重點在於水質及水資源分配、能源、永續城市、兒童及青少年發展等。這項行動計畫並未完全地涵括政府目前正在做的事情，而重點著重在未來重要的議題，以及加強決策的制定使得制定政策時能融入永續發展的概念
- 這項行動計畫為紐西蘭政府提出施政重點的第三份文

件。另外兩個則是「創新與成長」(the Growth & Innovation Framework) 以及(Key Government Goals to Guide the Public Sector in Achieving Sustainable Development.)。

永續發展系統

- 中央政府對永續發展的承諾是藉由在政府各個部門間，使用一套指導目標及原則，以強化政府的施政作為。藉此，政府建立一個典範給紐西蘭其他部門或企業。這項政策性的目標是經由建立高層次的願景與原則，以作為政府施政與決策的導引。
- 紐西蘭政府承諾要經由 10 個準則，考量政策對於經濟、社會、環境與文化的影響。其目的是確保藉由運用這 10 個準則，使永續發展的考量成為於所有政府政策的核心。
- 將永續發展的考量導入公共部門，需要跨部會的協同合作。有很多的機制可以達到這種目標，例如：在內閣之各部會發行通告 (Cabinet Circular)。
- 為了確保永續發展成為所有政府施政的核心，內閣積極推動促進永續發展的提案，並賦予各個部長執行行動計畫 (Programme of Action)⁴的責任。

⁴環境部長負責水資源、能源部長負責能源、環境部長、經濟發展部長、工業與區域發展部長等負責城市永續、傳播部長負責兒童與青少年成長

組織架構

環境部 (Ministry of the Environment)

人員組成

- 環境部擁有職員工超過 160 人，由執行長 (Chief Executive) 與秘書長 (Secretary) 領導，下轄 4 個部門主任 (General Manager)。每一個部門各自有數個小組。4 個部門包括：
 - (a) 中央政府事務處 (分成 4 組) (Working with Central Government)
 - (b) 地方政府事務處 (分成 4 組) (Working with Local Government)
 - (c) 永續產業處 (分成 4 組) (Sustainable Industry)
 - (d) 企業與社區處 (分成 6 組) (Corporate and Community)

職責範圍

- 環境部所扮演的角色是提供政府其他部門有關改善環境管理相關的資訊及建議。同樣地，環境部也提供給地方政府、企業界及其他社群相關環境政策的資訊與協助。
- 對於處理永續發展相關事務有直接關係的單位如下：

- 永續發展政策（中央政府事務處）-處理其他政府機構關於永續發展的執行策略與協調重要的環境領域行動。
- 地方政府法令（地方政府事務處）-負責資源管理法（the Resource Management Act）之下的相關的行政事務，
- 報告紐西蘭環境狀況、永續發展指標及地方政府執行現況（地方政府事務處）。
- 產業效率及創新（產業永續處）-與產業界共同推動永續事務與協助執行環境創新的事務。
- 社會上的產業（產業永續處）-著重在產業與社會間的關係，及提昇產業界對於永續發展議題的認識。
- 資源的回收（產業永續處）-確定能源使用效率並與產業界共同進行能源效率改進的研究
- 關鍵部門（產業永續處）-與相關部門合作，致力於環境狀況的改善

經濟發展部（Ministry of the Economic Development）

- 經濟發展部在紐西蘭各地有超過 39 個辦公室，職員工將近 800 人。
- 經濟發展部負責擬定與經濟永續發展相關的政策建議，以及與民間企業溝通協調的工作。因此經濟發展部正致力於與紐西蘭產業一起制定與執行政策及計畫，以達到政府的

經濟永續發展策略。

- 要成功地完成這項工作，該部需要發展新的功能，而同時持續不斷地對於政府法令、市場及產業運作提出建議。這些新的功能如下：
 - 對於經濟發展、區域發展、企業發展等相關的議題，提出政策建議事項並進行溝通協調。
 - 掌控及研究經濟永續發展、區域發展及產業發展等相關議題的趨勢
 - 評估政府的政策及計畫以了解其對於經濟永續發展、區域發展及企業發展目標貢獻程度
 - 對於紐西蘭工商業的發展與管理提出建議。

預算機制

永續發展基金 (*Sustainable Development Fund*)

- 永續管理基金 (SMF) 是由環境部負責統籌，用以補助地方政府、社區、及產業進行環境管理的相關工作。該基金的宗旨如下：
 - (a) 建立合作關係，鼓勵社群參與；
 - (b) 由既有的資訊，推動創新的技術，以鼓勵正面的行為

改變及環境管理的改善；

(c) 提出可供使用的模式及範例；

(d) 鼓勵原本被忽略的環境行動。

- 永續管理基金會是透過資助公開提出申請的計畫，或是以招標的方式達到其目標。該基金會藉資助具國家利益的計畫，將可協助政府達成環境保護之目標與重點。許多環保計畫不僅可為地方帶來利益，同時對於國家整體亦具有正面之價值。基金會所提供資金是為支付計畫中的國家利益的成本，同時預期這些因而直接獲利者將可分擔地方的成本負擔。

法律機制

資源管理法 (Resource Management Act, 1991)

- 資源管理法 (RMA)係主要可以協助紐西蘭達到永續發展之目標的法案。紐西蘭環境部長負有執行 RMA 並確保 RMA 能有效地執行的責任。
- 透過結合相關土地、空氣與水資源等的法規，以及著重人類活動的環境影響，RMA 可導入一嶄新的環境管理方式。其目的是為提倡自然資源的永續管理，一般包括空氣、水、土壤、生物多樣性、海岸環境、噪音與土地利用。

- 紐西蘭於 1998 年開始對資源管理法進行檢視，所提出的修正案目前正交由國會進行審查中。此外，紐西蘭海洋養殖業之永續經營的架構亦在研擬中。資源管理(水產養殖業延緩履行)修正案已於 2002 年 3 月 25 日通過，資源管理(水產養殖業再造)議案則決定於 2002 年底提交國會審查。

地方政府議案 (Local Government Bill)

- 地方政府議案將可改造現行的地方政府法案，授權地方主管機關帶領地方達成永續發展之目標。
- 地方政府議案可確立地方主管機關的角色，界定地方主管機關的權力，並處理責任的配置如規劃與呈報。該議案設定了明確的原則(地方政府將依此實施)，可為地方政府提供一具緊密結合性的目的。該議案提供地方之民主決策，並推動永續的社會、經濟、環境與文化等福利。

行政程序機制

- 現行措施提供了一些永續發展的管理要素，如夥伴關係、能力建立、地方政府議案、估量與監督(尤其是透過永續發展指標之建立)。永續發展的管理是為確保程序與制度，在紐西蘭皆能適當的納入永續的決策方式。
- 紐西蘭於 1999 年透過合作的關係，創設一個定期的中央政府/地方政府論壇，作為一正式的承諾以致力於共同關

注的議題。該論壇結合了中央與地方等兩個層級的領導人，其三項長程目標包括：(1)確認雙方或單方之重要議題及其優先順序；(2)確認共同利益之議題及尋求共同解決議題的機會；(3)提出並接收每個部門在分擔國家與地方大事上之貢獻的看法。

- 中央政府所扮演的角色是為帶領及推動國家層級的永續發展。地方政府的角色則如地方政府議案中所擬定，作為個人與團體之代表，並為現在與未來倡導社會、文化、經濟與環境的福利。中央政府與地方政府扮演執行相關永續發展之法律架構(如資源管理法及生物安全法)的重要角色。且兩者皆負有對社會、經濟與環境之管理及基礎建設的責任。

指標機制

- 紐西蘭政府於 2002 年 8 月出版了「朝向永續紐西蘭之發展現況」(Monitoring Progress towards a Sustainable New Zealand)。這屬於一份實驗性的報告，而未來將成為發展永續指標的基礎。從這些指標，將使得政府瞭解後續行動計畫發展的方向。
- 紐西蘭政府環境部目前正進行「環境指標綱要計畫」(Environmental Headline Indicators Programme)。主要的想法在於將全國的關鍵指標標準化使得地方政府間彼此分擔相關計畫之費用與專業知識，促使彼此間良性的比較與確認出國家未來的方向。

- 此計畫的重點發展指標，有空氣，消費（包括廢棄物、空氣品質、運輸、能源及土地使用型態）、生物多樣性、土地覆蓋率、大氣變遷、臭氧、淡水水質與水量、海洋生態環境（包括永續漁業及水質）與自然遺產等。主要的目的在此世紀末時，擁有核心指標使得經濟、社會、環境能夠一起考量，而在下一個新的世紀，發展出健全的政策與公正的法令。

2.3 香港

背景說明

- 香港特別行政區政府認定香港有必要朝永續發展的方向邁進。
- 於 1997 年香港特別行政區政府委託 ERM 香港分公司執行一項研究計畫，以瞭解香港應如何建立一個完善的特別行政區永續發展架構。
- 該研究計畫目的是為發展一個實用且具前瞻性的工具及健全的制度機制，以運用永續的理念並於整合政策之決策過程。研究計畫的結果涵蓋了具體的產品(如資料庫與電腦化的決策支援系統)及改善制度面及決策的程序導向(process-oriented)建議。
- 香港特別行政區長官於 1999 年的政策演說中概述香港將成為世界級城市之願景，並宣布幾個特定的步驟，以永續的精神追求香港的長期發展。這些步驟包括：建立一個專責的政府單位以監督新政府將永續精神整合於政策中；成立一諮詢委員會以提供政府在相關永續發展之重要議題上的建議；及提撥 1 億港幣做為協助社區推動永續發展之基金。
- 於 2000 年 8 月完成此研究計畫後，香港特別行政區政府並於 2001 年 4 月成立持續發展組(Sustainable Development Unit, SDU)。該小組隨即著手進行相關的部

署工作，所有新政府的政策與方案都以電腦化的決策支援系統加以評估是否符合永續發展的原則。這整套系統自 2001 年後期便完全運作。

- 自 2002 年 4 月起，這套系統已成為政府政策規劃與決策程序中不可或缺的一部分，所有提交至行政會議 (Executive Council) 的提案都必須說明與證明其長期的永續性。相同地，提交提案至行政首長政策委員會 (Chief Secretary's Committee or Policy Groups.) 亦須說明並證明其永續性。
- 香港特別行政區長官於 2003 年 4 月成立可持續發展委員會 (Council for Sustainable Development) 以促進香港的永續發展。

永續發展系統

- 香港特別行政區利用永續發展系統 (Sustainable Development System, SDS) 評估未來策略性決策的永續性。永續發展系統包含電腦化的決策支援工具，及一系列的制度建議以協助政府在決策過程中妥善運用這個工具。
- 就如永續發展研究計畫的主要結果而知，SDS 之目的是為協助香港特別行政區政府，確保永續發展的議題完全納入政府的決策過程中。基本上 SDS 可以提供一個全面且一致的方法，用來檢視政策、計畫與策略之永續性，以及促進政府間跨部會的討論與協調。

- SDS 建立的過程包括確立香港之永續發展的定義，同時透過發展指導原則以提供更詳細的定義，並利用永續指標將焦點著重在重要的層面。

組織架構

持續發展組

- 持續發展組(SDU)於 2001 年 4 月成立，隸屬政務司司長辦公室轄下的行政署。
- 該組之任命是基於下列需求而產生：強化制度設計以釐清施政責任，並推動更具整合性的決策過程，及確保有效的長期承諾以成功地推動香港的永續發展。
- 負有對司長呈報之責任。SDU 具有確保跨部會政策健全發展的影響力，使永續決策系統架構可被有效地運用。
- 組織成員。SDU 為擁有 8-10 位的專業人員團隊，係由副行政署長擔任主管，並由兩名助理署長協助。
- 責任範圍。SDU 的主要工作為：(a)推動將永續發展融入政府新的措施及計劃和社會；(b)待可持續發展委員會（Council for Sustainable Development）成立後提供各項支援。
- 具體而言，這些工作包括：
 - (a) 政府永續發展評估系統的政策事宜。

- (b) 有關永續發展基金的政策。
- (c) 可持續發展委員會。
- (d) 永續發展領域的諮詢或研究。
- (e) 相關永續發展的宣傳與公眾教育計畫。

可持續發展委員會

- 香港特別行政區長官於 2003 年 4 月所成立的可持續發展委員會為促進香港永續發展的一項特別措施。
- 委員會的成員由香港特別行政區長官依他們的獨立性任命，包括在環境、社會及企業等各個層面具有經驗的專業人士，其中並包含資深政府官員。該委員會有 17 位成員，並由司長擔任主席。
- 有別於一般的行政機構(如 SDU)，該委員會是一個諮詢性的組織，可以不受拘束且廣泛的討論香港永續發展議題，並探討或深入研究他們所認為重要的主題。該委員會將會是針對香港長期的永續發展主要議題的觀點交換與研討中心。
- 該委員會的行政支援主要由行政部門的 SDU 提供。
- 該委員會的主要職責為：
 - (a) 提供政府有關促進永續發展之優先次序的建議。

- (b) 提供香港如何發展整合經濟、社會及環境面向的永續發展策略之建議。
- (c) 運用各式方法增進社區參與以促進香港的永續發展。
- (d) 促進民眾認知，使其了解永續發展的意義與原則。

預算機制

- SDU 為一獨立機構，其預算係經由立法會的財務委員會於 2001 年 3 月同意，並由香港特別行政區政府資助。

法律機制

- 香港特別行政區至今對於永續發展系統尚無強制性的要求。該系統主要是協助特別行政區永續發展評估系統的實施。

行政運作機制

- 香港特別行政區(HKSAR)的永續發展系統，可視為香港政府正式將永續發展納入日常決策管理的第一步。
- HKSAR 的作法係利用一有系統(儘管仍為行政程序) 程序，採用一組具有前瞻性的永續指標，使香港決策者能瞭解策略發展決策的長期意義。這個方法是不同於國際間用於檢視(review)或追蹤所採用的永續指標。

- 自 2001 年起，所有政府部門皆需依據永續發展評估系統進行下列工作：
 - (a) 對於可能導致香港經濟、環境與社會條件明顯或長久影響的新政策措施或主要計畫，於早期規劃階段實施永續發展評估。
 - (b) 自 2002 年 4 月起開始生效，提交至行政議會與/或決策局的提案也要涵蓋對其進行永續發展評估的結果或發現。
- SDU 扮演著重角色，積極地協助特別行政區永續發展評估系統的應用，其透過下列幾項預先採取的措施：
 - (a) 提供各部門技術協助及支持
 - (b) 輔助行政會議與決策局(Policy Committee)詮釋各部門提案中所陳述的評估結果。
 - (c) 提供電腦化決策支援工具，以協助各部門進行其提案之永續發展評估。針對決策所提出的永續發展評估報告將提交至司長委員會(Chief Secretary's Committee, CSC)或行政會議作為參考。

執行機制

- 所有提交給 Exco 的政策或計畫書都須符合行政會議政策提案(Exco Paper)的格式，行政會議政策提案大約有四

頁，其中一節討論永續發展的關連性。此永續發展章節由計畫書的提案人準備(政府部門或機構)並經由 SDU 的核准或審查。政府各單位首長(Policy Secretary for the Bureaux)需對於該單位所提之行政會議政策提案，包括其中有關永續性的評論，負起最終的政治責任。(這符合香港現行的政治責任制度。)

- 為了準備政策提案中有關永續性的章節，政策提案人須事先利用決策支援工具執行永續性評估。運用此工具所產生的評估結果與佐證用的討論文件也須一併交由 SDU 核准或審查，而這要在準備撰寫永續發展章節之前完成。SDU 可以針對永續性評估要求進行更多調查或更改評估結果。SDU 是一個居於中立客觀的角色，並不給予關於政策或方案的任何決定，SDU 確保並適時地強調政策提案中永續發展的關聯性讓決策者(Exco)能有所依據的做出判斷，Exco 可以尋求 SDU 給予指導與專業意見。

決策支援工具之使用者

- 自 2002 年四月以後，所有在呈送到 Exco 的政策提案都需使用決策支援工具進行永續性評估。政策的提案人必須自行直接參與或間接地透過顧問進行永續性評估。
- SDU 有常態性的訓練方案，訓練政府成員使用此工具，接受此訓練的成員應為專業級人士(如資深的環境保護官員一直到首長或副首長層級)。SDU 會通知政府各單位提出參與受訓方案的名單，SDU 也可提供給政府機構或部門關於使用此工具之技術協助和指導。SDU 鼓勵儘早使

用決策支援工具，使政策提案在規劃中就能接受評估。在繳交行政會議政策提案之前必須完成永續發展評估(使用該工具)，永續性評估結果(與後來準備放在行政會議政策提案中的永續發展章節)需經由 SDU 核准，並確保評估過程具有適當的細節與水準。

- SDU 提供訓練及永續發展評估之技術協助與指導。在不同政府機構與部門間並沒有一個正式的協商與跨部門溝通機制，然而，有報導指出香港特區政府對於政策提案皆非常的謹慎，在提出政策提案到 Exco 決策決定階段之前會有相當多跨部會的非正式協商。當決策者對於永續性評估有任何疑問時，SDU 將提供資訊與專業諮詢。
- 為了減少因使用該工具而增加的行政作業，不建議使用跨部門間的公文遞送方式取得使用此工具評估計畫書所需跨部會的輸入資料，因為這樣的方式將創造出一連串額外的行政程序且無助於共識的產生。建立共識最有效的方式應是面對面的溝通，而不是公文的往返。

指標機制

- 香港特別行政區(HKSAR)政府已確認、發展並採用一組 39 個永續指標，做為建立電腦化決策支援工具的主軸，其為 SDS 之一部分。最終目標是為在初期階段評量決策與政策，確認可能造成之衝擊並加以注意。
- 指標組是在永續發展(包括經濟、社會與環境範圍)的 8 個主要領域(指導原則)之下所發展出。這些指標涵蓋香港永

續發展的主要面相，包括經濟、健康與衛生、自然資源、社會與公共建設、生物多樣化、休閒與文化活力、環境品質及機動性等方面。

- 上述 8 個指導原則與 39 個永續指標請參考 <http://www.info.gov.hk/planning>。
- 香港特別行政區(HKSAR)所採用的永續指標是專門應用於電腦化決策支援工具裡，這也說明了為什麼香港所採用的永續指標跟其他國家所發展的策略指標不盡然完全相同。其他大多數的國家皆採用追蹤式(tracking)的指標，並發展出策略及訂定目標，當進度違反指標上的目標時，將會定期且持續地檢討分析。這種方式可以採用較多的指標，但是並不具有事前評估各個政策與計畫間永續性之預防性效益。
- 在相比下香港特別行政區(HKSAR)所採用的永續指標是著重於顯現環境、社會及經濟改變的結果(output)，而不是導致改變的驅動力(drivers)。
- 採用這種方式的原因是不同領域的改變(如交通運輸、廢棄物管理、工業等)能顯現於跨領域的指標(如空氣品質、GDP 或收入差異性)，較單一領域指標有彈性。跨領域指標的基本原則是運用啟發性觀點著重於變化對各個領域所產生的影響，而不是重視變化本身，其重要性在量測對經濟、社區或環境上所造成的影響。

總結

- SDS 建立一個遠景及一個具有一致性的永續發展架構，其範圍囊括土地利用、經濟策略、企劃發展、政策訂定、環境策略及社會發展。
- SDS 為政府各部會(Government Bureaux)提供一個架構出未來方向與發展長期策略的起始點，並使其發展本身的策略時能考量跨領域的議題。
- SDS 為政府訂定政策及計畫提供一套與民眾溝通的架構，藉此加強責任歸屬及增進民眾信心。
- SDS 可視為一套預警(early warning)系統，在擬定政策的初期考量跨領域議題，其結果能增進政府決策的效能。
- SDU 的設立顯得特別重要，授權給 SDU 官員的權力並不會因行政程序或其他不相關的職務所減低。儘管 SDU 在提供使用電腦化永續決策支援工具建議上只具有支援功能，但還是能有效率的鼓勵與促進政府在決策過程中考慮與整合永續發展行動。
- 此指標架構使用有限數量的指標，其優點在於強調出影響永續發展並代表經濟、環境及社會議題等不同面向。此一套指標具有預防功能並與電腦化決策支援工具的目標相容，在初期評估策略決定與政策，並確認其影響以利分析。

2.4 英國

背景

- **1990**: 英國擬訂第一個全面性針對永續發展的策略文件—「環境白皮書」(*the White Paper on the Environment*)。
- **1994**: 成為第一個因應地球高峰會之結論提出永續發展政策(*Sustainable Development: The UK Strategy*)的國家。
- **1997**: 在合併環境部與運輸部成為環境、運輸及地區部(Department of the Environment, Transport and the Regions)後,英國政府進行對於綜合運輸政策的廣泛諮詢,預期於1998年發表國家運輸政策白皮書。
- **1998**: 在本年度有許多事情產生,如政府公佈一份諮詢文件(*Opportunities for Change*);進行一組永續指標議題的諮商工作;另於5月份推出有關促進永續發展的新策略(*A better quality of life - A strategy for sustainable development for the UK*)⁵。
- **1999**: 英國另發行一份文件(*Quality of life counts - Indicators for a strategy for sustainable development for the*

⁵ 詳見: http://www.sustainable-development.gov.uk/uk_strategy/index.htm

United Kingdom: a baseline assessment)⁶，該文件更進一步說明其所涵蓋的永續指標，並提出一個可用來比較未來發展進程的基準。

- **2000**：政府於 10 月時成立永續發展委員會(Sustainable Development Commission, SDC)，以針對永續事宜提出建言，例如發表增進生活品質白皮書(*A Better Quality of Life*)。SDC 包含英國永續發展圓桌會議(UK Round Table on Sustainable Development)及英國政府永續發展小組(British Government Panel on Sustainable Development)。同年 11 月時，威爾斯的國家議會(National Assembly for Wales)採用 SDC 提出的永續發展計畫(*A Sustainable Wales - Learning to Live Differently*)⁷，確立了如何符合永續發展的義務。
- **2001**：SDC 於 4 月份公佈一項未來兩年的工作計畫，其涵蓋五個不同的計畫範疇與策略，並與社會不同的領域合作。英國首相於 7 月時針對政府組織做出許多重大的改變。據此，將可使政府工作項目能有較明確的優先順序。在 11 月時，政府發表一份年報(*Greening Government Third Annual Report*)，宣布未來政府措施的三個重點範圍，包括：(a)將永續發展融入決策過程中；(b)改善政府的整體

⁶詳見：<http://www.sustainable-development.gov.uk/sustainable/quality99/index.htm>

⁷詳見：<http://www.wales.gov.uk/themessustainabledev/content/consultation/html/index.html>

效率；及(c)提升政府對永續發展的認知。

- **2002**：英國環境部長宣布一項新策略(*Foundations for Our Future*)，將永續發展定為新成立的环境、食品與農村事務部(Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA)的主軸。

組織機制

永續發展委員會

- 永續發展委員會(SDC)為一個不分部門的公共諮詢機構(NDPB)，於2000年10月由內閣特權所成立，可提供有關永續發展事務方面的諮詢。該委員會直接向英國首相、蘇格蘭首長、威爾斯首長與北愛爾蘭正副首長呈報。

組織成員

- SDC 由未來論壇(*Forum for the Future*)的最高長官擔任主席，擁有21位來自各種不同領域背景的成員，包括商業界、非政府組織、地方、地方政府與學界，並由一個小規模的全職秘書處負責支援。
- 該委員會的主席及會員皆由英國首相與蘇格蘭首長、威爾斯首長、北愛爾蘭正副首長協商同意後而委派。

職責範圍

- SDC 的職責與英國所有單位的事務皆有關；不僅處理與

英國政府工作有關的事務，同時也處理受託的行政單位之事務。

- SDC 的職權範圍包括：(a)倡導永續發展至英國各領域；(b)回顧永續發展的進度；及(c)建立達成未來目標所需推動事務的共識。這些範圍的具體工作包括；
 - (a) 回顧英國各個相關領域的永續發展成果，同時確認任何可能有礙永續發展推動的相關過程或政策；
 - (b) 發覺現行或已規畫的政策所可能造成顯著之不可逆的非永續趨勢，同時提出建議以改變此種趨向；
 - (c) 加深對永續發展概念的了解、提升對其相關議題的認知及建立整體共識；
 - (d) 鼓勵並促進良好的措施。。
- SDC 的角色主要是為加速永續發展的進度而努力，提供政府與其他部門相關建議，並促使政府與其他部門在環境、社會與經濟方面能同時進步。

預算機制

- 永續發展委員會是由英國政府(內閣辦公室)、蘇格蘭行政部、威爾斯國家議會及北愛爾蘭行政部聯合發起，並由英國政府透過環境、食品與農村事務部提供(DEFRA)資助。內閣辦公室負責建立各個委員會、首相與其他英國政府部門間的聯絡工作。

運作

- 蘇格蘭行政部的永續發展小組(The Scottish Executive Sustainable Development Team, SDT)直接與 DEFRA 及永續發展委員會合作，以確保委員會、蘇格蘭各部長及蘇格蘭行政部在各相關領域間的聯繫。威爾斯國家議會的永續發展組之運作模式亦與 SDT 類似，負責委員會、威爾斯各部長及官員間的聯絡工作。在愛爾蘭方面，永續發展工作則是由環境部的環境政策處(Environmental Policy Division)主導。

環境、食品與農村事務部

- 環境、食品與農村事務部(DEFRA)承襲環境、運輸及地區部(DETR)，主導永續發展的工作。DEFRA 是於 2001 年 7 月大選之後成立，其目的是為推動英國與國際間的永續發展。

職責範圍

- DEFRA 的職責是促進英國政府整體及國際間的永續發展，所進行的工作如下：
 - (a) 推動歐洲及國際組織(如經濟合作暨發展組織)的永續發展，並代表英國協辦聯合國的 2002 年永續發展世界高峰會。
 - (b) 推動及追蹤英國所有公有、私人、非營利與研究部門的永

續發展進程。

(c) 主持綠色部長內閣委員會(the Cabinet Sub-Committee of Green Ministers - ENV(G)).

綠色部長委員會(Ministerial Sub-committee of Green Ministers – ENV(G))

- 綠色部長委員會的成員是由 20 位部長所組成，係由每個政府部門所委派，其包括 17 個中央部門外加 3 個蘇格蘭、威爾斯及北愛爾蘭辦公室，並由 DEFRA 的環境部長與綠色部長委員會主席共同主持。
- 該委員會於 1997 年成立，原本為一非正式的組織，自 2001 年大選後則被提升為內閣委員會的地位。

職責範圍

- 該委員會的主要工作為評估政府政策對永續發展的衝擊，提升各部門在永續發展上的表現，並於必要時回報至環境委員會(ENV Committee)。

行政組織：英國政府

內閣辦公室(Cabinet Office)

- 內閣辦公室的經濟與內政秘書處(Cabinet Office Economic and Domestic Secretariat)將協助 SDC 與首相及中央政府各部門間的聯繫。內閣辦公室將與 DEFRA 合

作，以確保相關政府部門在各層級皆能積極配合永續發展委員會之工作。此外，內閣辦公室也將確保將該委員會對政府的建言納入考量，並適時做出因應。

DEFRA 常務次長(the Permanent Secretary, DEFRA)

- DEFRA 常務次長為負責 DEFRA 主要會計業務的官員，亦是部長(Secretary of State)處理影響 DEFRA 事務(包括所有財務問題及資源配置)時的主要顧問。常務次長必須確保 SDC 有適當的財務系統與程序，使其能有效且經濟地執行任務，並確保財務之妥善性與規律性。同時常務次長也保有對任何 SDC 財務系統與程序執行評量的權利，必要時可履行該權利。

DEFRA 環境保護策略委員會(EPSP)主席(the Head of Environmental Protection Strategy Directorate, DEFRA)

- 環境保護策略委員會主席負責將 SDC 之財務管理工作交付 SDC 的秘書處人員。
- 環境保護策略委員會主席可任命下轄工作人員負責 SDC 日常事務。對於任何有關 SDC 行政資源的議題，EPSP 工作人員則可徵求 DEFRA 財務委員會(Finance Directorate)的建議。

DEFRA 財務委員會(the DEFRA Finance Directorate)

- 財務委員會會可調查任何有關 SDC 資源管理與支配的事

宜，並可要求從環境保護策略理事會理事長或部長 (Secretary)到永續發展委員會，提供任何有助於財務理事會執行工作的必要資訊。

行政組織：其他地區

蘇格蘭行政部永續發展小組(Scottish Executive Sustainable Development Team)

- 蘇格蘭行政部永續發展小組(SDT)具有監督永續發展及蘇格蘭行政部運用永續發展的功能。SDT 將：(a)有助於永續發展委員會與行政部相關工作區域間的聯絡；(b)確保蘇格蘭行政部對永續發展委員會之建議納入考量並適時因應；及(c)建立與 DEFRA 及其他受 SDC 委託的行政單位之聯絡關係。

威爾斯國家議會的永續發展組(National Assembly for Wales Sustainable Development Unit)

- 就該國家議會來說，議會的永續發展組(SDU)也負有類似的責任，並將進行類似的工作。

北愛爾蘭(Northern Ireland)

- 環境部的環境政策處主導北愛爾蘭的永續發展相關議題。

指標機制

類型

- 指標在英國國家、區域及地方等層級中皆已有長足的發展，這些指標即是所謂的「重要指標」(headline indicators)。
- 重要指標：目前共已發展出 15 項指標，藉以提升公眾對永續發展的認知，使公眾了解永續發展的意義，並可做為國家進步之概觀。這些指標涵蓋永續發展的 3 個重要基礎，即社會進步、經濟成長與環境保護，其中包含民眾每天關心的事物，如健康、工作、犯罪、空氣品質、交通、居住、教育水準、野生動物及經濟繁榮等。
- 國家指標：1999 年所公佈的文件中(*Quality of life counts*) 提出約 150 項監督國家進步的最重要指標。這些指標加強英國永續發展策略(*A Better Quality of Life*)的基礎，其涵蓋永續發展的社會、經濟及環境等面向。
- 區域指標：透過與地區各界相關人士及夥伴的協商與合作，每個英格蘭地區皆已發展或是正在研擬永續發展策略。就地區的情況與優先考慮的事項而論，地區人士會希望選擇最適合他們的指標。然而，對於每個地區的永續發展進度與政策，區域性的永續發展架構將會提供一個較具全面性的評估，而非僅是統計資料的發表。
- 地方指標：地方主管機關已著手大規模進行指標發展工

作，將用以監督地方層級的永續發展進程。一份有關地方生活品質的手冊(*Local quality of life counts*)於2000年7月發行，此舉呈現了地方社區之永續發展與生活品質的量測構想。該手冊提供一份包含29項指標的清單，英格蘭的地方主管機關可考慮採用這份指標清單，作為擬定社區策略的參考。這些地方指標是建立在國家及地方層級已推動的工作上，並由地方及中央政府的聯合發展而來。

架構

- 已發展的指標架構說明永續發展之三項主要議題(包括經濟、社會與環境)如何在6項主題下加以連結。此6項主題涵蓋(a)整體進步及優先順序之評估；(b)永續經濟；(c)永續社區之建立；(d)環境及資源之管理；(e)正確訊息之傳遞；及(f)國際合作與發展。
- 該架構具有明確的層級分別。最上層為4個非常廣泛的目標(維持經濟成長、社會進步、有效的環境保護、資源節約使用)，次層則有較特定的目標(例如改善國民健康、達到氣候變遷的目標以削減溫室氣體排放等)。這些次層目標的成果是藉由重要指標反映出來。
- 第三層具有更明確的目標，藉由特定的族群或部門(例如中央或地方政府、健康服務、製造工業與消費者)，更緊密地連結特定的政策與行動。這些目標也可再進一步細分。目前在許多領域方面，如廢棄物、化學品、商業、空氣品質、土壤、建築及水源供應等，已有或正在發展永續發展的策略。在層級分別系統的每個後繼低層級中，潛在

的指標數目在不同程度的詳細狀況與排列等級下呈倍數成長。

2.5 小結

芬蘭、紐西蘭、英國以及香港四個國家及地區有關永續發展工作的回顧，可以綜合整理如表 2-1 所示。

表 2-1 國際上永續發展工作之綜合回顧

國家/地區	策略性計畫/文件	指標	組織架構	行政運作機制	預算
芬蘭	1998 年公佈的「政府永續發展計畫」(Government Programme for Sustainable Development)，勾勒出促進生態永續以及經濟、社會以及文化條件的國家政策與措施	83 個國家指標，涵蓋下列面向：芬蘭在國際合作上所扮演的角色；消費及生產；能源經濟；區域架構、都市的聚落、運輸及交通設施；農村地區、可再生自然資源的利用；以及學術研究及教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 1993 年 6 月，芬蘭環境部成立了芬蘭國家永續發展委員會 (Finnish National Commission on Sustainable Development, FNCSD)，由首相及環境部部長共同主持。 ● 環境部下轄之永續發展小組 (Sustainable Development Unit) ● 自然資源委員會 (Council for Natural Resources) 成立於 1995 年，成員多半來自國會 	<ul style="list-style-type: none"> ● FNCSD 主要的功能為在永續議題上提供諮詢，並且促進跨部門間的合作 ● 永續發展小組是為永續發展特設的單位，並擔任 FNCSD 秘書處的角色。 ● 自然資源委員會為擔任連結國會、政府以及民間的工作，主要工作為促進自 	由環境部提供

國家 /地區	策略性計畫/文件	指標	組織架構	行政運作機制	預算
				然資源、土地利用以及社區規劃的保護與永續利用 ●在本計畫執行期間，還未有永續發展決策支援系統或相關工具之建立	
紐西蘭	2003年紐西蘭政府發表了「紐西蘭永續發展行動計畫」(Programme of Action for Sustainable Development in New Zealand)，正式於政策及政府決策中訂出一組永續發展指導原則及目標	國家環境指標包含下列面向：空氣，消費、生物多樣性、土地覆蓋率、大氣變遷、臭氧、淡水水質與水量、海洋生態環境(包括永續漁業及水質)與自然遺產等	●環境部 (Ministry of Environment) ●經濟發展部 (Ministry of Economic Development)	●在本計畫執行期間，還未有永續發展決策支援系統或相關工具之建立	永續管理基金 (SMF) 是由環境部負責統籌，用以補助地方政府、社區、及產業進行環境管理的相關工作。

國家 /地區	策略性計畫/文件	指標	組織架構	行政運作機制	預算
英國	1990年英國擬訂第一個全面性針對永續發展的策略文件—「環境白皮書」(the White Paper on the Environment)	15個重要指標、150個國家指標、以及各地的區域指標及地方指標	<ul style="list-style-type: none"> ● 永續發展委員會(SDC)為一個不分部門的公共諮詢機構(NDPB)，於2000年10月由內閣特權所成立，可提供有關永續發展事務方面的諮詢。該委員會直接向英國首相、蘇格蘭首長、威爾斯首長與北愛爾蘭正副首長呈報。 ● 環境、食品與農村事務部(DEFRA)承襲環境、運輸及地區部(DETR)，主導永續發展的工作。 ● 綠色部長委員會的成員是由 	<ul style="list-style-type: none"> ● 永續發展委員會結合過去英國永續發展圓桌會議(Round Table on SD)以及英國政府永續發展小組(Govt Panel on SD)在永續發展議題上扮演諮詢的角色 ● DEFRA負責促進永續發展的相關工作 ● 綠色部長委員會的主要任 	委員會的經費是由內閣辦公室(Cabinet Office)、蘇格蘭行政首長(Scottish Executive)、威爾斯國民議會(National Assembly for Wales)、以及北愛爾蘭(Northern Ireland)

國家 /地區	策略性計畫/文件	指標	組織架構	行政運作機制	預算
			<p>20 位部長所組成，係由每個政府部門所委派，其包括 17 個中央部門外加 3 個蘇格蘭、威爾斯及北愛爾蘭辦公室，並由 DEFRA 的環境部長與綠色部長委員會主席共同主持。</p>	<p>務是：評估政府政策對永續發展的影響、提升政府各部會在永續發展上的貢獻</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在本計畫執行期間，還未有永續發展決策支援系統或相關工具之建立 	<p>Executive)行政首長共同支應</p>
香港	<p>香港特別行政區長官於 1999 年的政策演說中概述香港將成為世界級城市之願景，並宣布幾個特定的步驟，以永續的精神追求香港的長期發展。自 2002 年 4 月起，政策的永續發展評估</p>	<p>在 8 個永續發展指導原則下，發展出 39 個指標。8 個指導原則包括：經濟、健康與衛生、自然資源、社會、生物多樣性、文化與休閒、環境品質、交通</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 香港特別行政區政府並於 2001 年 4 月成立持續發展組 (Sustainable Development Unit, SDU)。 ● 永續發展委員會 (Council for Sustainable Development) 於 	<ul style="list-style-type: none"> ● SDU 協助香港政府將永續發展的考量融入政策之中，並提供永續發展委員會行政上的支援。 ● 電腦化決策支援工具協助各部門進行其提案之永續性評估 	<p>SDU 為一獨立機構，其預算係經由立法會的財務委員會於 2001 年 3 月同意，並由香港特別行政區政府資</p>

國家 /地區	策略性計畫/文件	指標	組織架構	行政運作機制	預算
	已成為政府政策規劃過程中的一部份。		2003 年設立，主要擔任諮詢的角色。SDU 為其秘書處		助。

有如上述芬蘭、紐西蘭、英國、香港等國家及地區的回顧顯示出，在國際上將永續發展的概念及考量融入國家政策與規劃中的做法有越來越普遍的趨勢。而從這些國際回顧中可發現，雖然各個國家對於推動永續發展工作的做法有不同的做法，但仍可歸納出一些共同點可供借鏡。

一、政府高層的參與與承諾是永續發展的關鍵

因永續發展涉及的層面廣泛，推動永續發展的工作也需要各部會的通力合作與推動，在無政府高層的奧援與支持下，永續發展的政策會很難產生或是得到落實。在本研究所回顧的四個國家，諮詢性質的永續發展委員會或實際推動永續發展工作的行政機構，皆是對政府的最高階層負責。(香港的SDU向特區首長負責，英國永續發展委員會向英國首相，芬蘭的芬蘭國家永續發展委員會由首相擔任主席，紐西蘭則由環境部長擔任。)

二、需要有永續發展指標藉以評估政策的實行效果

為了增加政府施政的透明度與責任政治，建立有效的管考制度有其必要性。而在永續發展的工作上，永續發展指標是一個顯示施政績效相當有用的工具。四個國家都有發展永續發展指標來評估永續發展工作的進程；英國、紐西蘭、芬蘭針對特定部門發展出追蹤式(tracking)的指標，如進度違反所訂定的指標目標時，將定期且持續地檢討分析，此種方式可以採用較多的指標，但是並不具有事前評估各個政策與計畫間永續性之預防性效益。香港則採用跨部門的指標，並配合決策支援工具之使用，使指標的評估有決策預警的功能。

三、永續發展需要有廣泛的支援和共識

推動永續發展工作需要政府與民間的共同支持與合作。以芬蘭為例，芬蘭國家永續發展委員會的建立是促進政府、私人單位、利益團體，非營利組織、科學界、教育體系及媒體間的合作，而政府與民間的通力合作正是促成永續發展工作在芬蘭產生很大成效的一個基本因素。

四、對永續發展及執行的財務承諾必須存在

欲使任何政策能夠有效的實行，有足夠的經費來源是十分重要的因素，對於永續發展政策亦然。這一點與上述之政府高層的支持有直接的關聯性。

綜合以上文獻回顧與 ERM 在世界各國執行永續發展相關計畫的經驗顯示，台灣在「永續發展」方面可汲取四個重要的經驗：

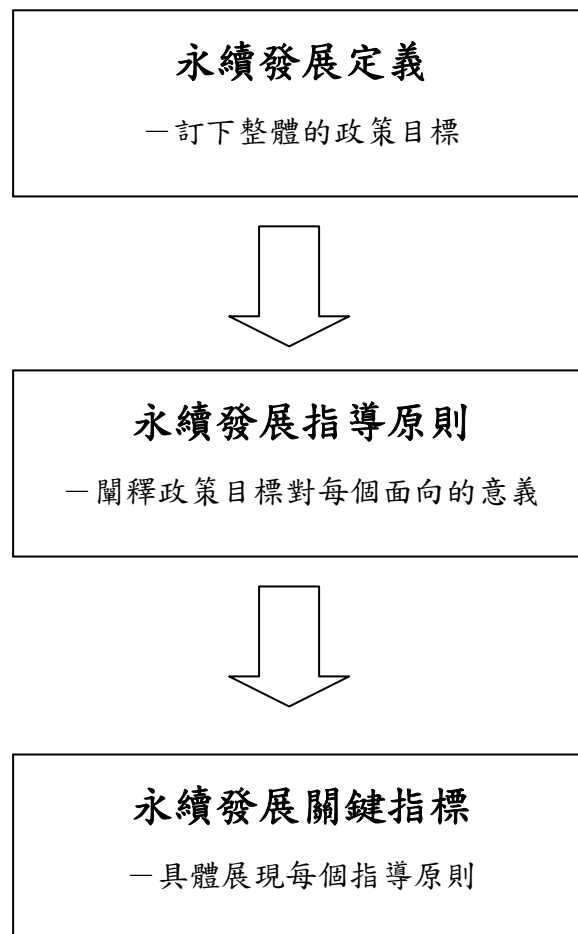
- 一、 臺灣無法在現有的「永續發展」模式中，找到一個台灣可以輕易採用的模式。在制定臺灣的永續發展系統時，固然可以參照其他國家的做法，但最重要的是要顧及本身的社會經濟狀況、文化和環境。
- 二、 「永續發展」應視為一個持續不斷，而且所有相關人士都參與其中的過程。這個過程不是單一新政策或計畫可促成，亦不是政府單方面努力便可成功推行。
- 三、 促進「永續發展」之關鍵在於先設立適當的政府架構，解決社會、環境和經濟問題，有賴政府跨部門間的緊密合作，摒棄各自為政的做法，並且推動政府以外的人士（包括工商和社區團體）積極參與。

四、了解不單是工具或評估過程本身，並不能就一項計畫或政策是否符合「永續發展」提供答案。因此，「決策支援工具」並非確保「永續發展」的萬應靈藥，這只是一個促進「永續發展」的輔助方法（透過建立一個機制，並協助決策者了解某項計畫或政策的影響）。

第三章 永續發展指導原則

台灣永續發展宣言宣示了永續發展的基本目標，以及為現代與後代子孫保護和強化經濟、環境及社會的資產。在了解永續發展之概念後，下一個重要的步驟則是確保這些目標得到實踐與落實。

永續發展的定義類似一個公司描繪的願景，其包含一個目標及大方向，但其中並沒有細述對不同部門之影響，或者闡明這個目標要如何達成。因此，有需要建立概念上的定義與日常運作決策間的橋樑，此即為永續發展指導原則與指標所扮演之功能。



指導原則與指標為建立永續發展系統之基礎，其可協助使用者更有效的達成他們的政策目標。指導原則說明如何將永續發展定義在真實世界中展示出來，並闡明各期望發展之方向對台灣永續性之重要性。指導原則提供指標之重點與涵蓋面的選擇指引。換言之，指導原則為選擇使用在永續發展系統中的永續性指標之基礎，並聯結指標與台灣永續發展總體願景。

「永續發展指導原則」為涵蓋一系列的簡短陳述，其概括台灣對於不同生活領域的期望與信仰，包括經濟、人體健康與環境品質等。這些指導原則將描繪台灣在國計民生方面所期望之發展方向指南，以作為選擇永續發展指標的基礎。因此，指導原則將有助於選擇應用於決策支援工具中的關鍵指標，並將指標與台灣整體永續發展之視野產生連結。

3.1 建構永續發展指導原則之做法

永續發展指導原則的建立方式可考慮下列三種方式：

- 作法一：建立少數的指導原則，此指導原則的架構，主要包括三大方向，經濟、環境及社會。
- 作法二：指導原則可依對台灣永續發展而言重要的面向 (Sector) 為基礎進行研擬，例如，經濟發展、社會公平、環境品質、生態資源、財務可行性，與政府組織機制等面向來考量。
- 作法三：指導原則可依永續發展之相關課題為基礎進行研擬，此作法可研擬出約五至十項指導原則，而世界保育聯盟 (World Conservation Union, IUCN) 即使用此方式來建立指

導原則。IUCN 選定九項指導原則，並利用這些原則檢視永續發展的進程。從 IUCN 的指導原則可看出，這些原則指出是從永續發展的策略面來考量，而不是從特定的計畫和政策提案來考量。且每一項原則皆俱有與永續發展策略發展與執行相關的一項特有核心價值(core value)。

IUCN 之九項永續發展原則為：

- ✓ 尊重與關心群體的生命 (Respect & care for the community of life)
- ✓ 提升人類生活品質 (improve the quality of human life)
- ✓ 保護地球的生命力與多樣性 (conserve the earth's vitality and diversity)
- ✓ 減少不可再生資源的耗用 (minimize the depletion of non-renewable resources)
- ✓ 勿超越地球的涵容能力(keep within the earth's carrying capacity)
- ✓ 改變個人的態度與作為 (change personal attitudes and practices)
- ✓ 促使社區關心其自身環境 (enable communities to care for their own environments)
- ✓ 提供整合發展與保育的國家架構 (provide a national framework for integrating development and conservation)

- ✓ 建立全球合作 (create a global alliance)

建構永續發展指導原則採行作法

經本計畫團隊研討後，決定採行作法三來建構台灣永續發展指導原則，其理由說明如下：

作法一：僅會建立三項指導原則。此方式會產生三項冗長的指導原則，且不易包括所有重點，並可能會成為只是重覆永續發展的定義。伴隨而來的結果是，不容易將此三項原則簡潔精要的傳達給各政府機關，社會大眾與相關團體。此種原則無法幫助將永續發展的定義轉化運用到實際的永續發展決策支援工具的建置上。

作法二：原為欲採用之作法，但經審慎評估各面向之相關議題 (issues) 後，發現影響永續性之相關議題 (issues) 間有相當程度的重疊性。例如，能源使用與廢棄物產出皆為永續性之議題。這二項議題皆會有消耗與污染的問題產生，因此能源使用與廢棄物產出所造成的影響才是需要考量的重點。例如，使用可再生資源作為能源使用不會造成環境或資源使用的負面影響。因此，此議題下之基本指導原則是與效率和污染相關聯的。

作法三：在進一步仔細考量作法一與作法二的優、缺點後，本工作團隊決定採行作法三來建構台灣永續發展指導原則。作法三不單單只是考量每一特定面向，此方式目標再於鑑別出與永續性相關之各面向下的重要基本課題。採用作法三可得到一組以重要課題為基礎的跨部門/面向 (cross-sectoral) 指導原則，運用這些指導原則可明確的闡釋不同政策方案間的聯動關係。藉由鑑別基本

議題，所採用的作法三可協助發展一組有邏輯性的指標，其可用來評估對永續發展之影響。

3.2 永續發展指導原則之初稿

根據上節所敘述之永續發展指導原則發展做法，本工作團隊研擬出永續發展的七個面向，分別為：經濟發展、環境品質、自然資源與生態保育、社會建設、交通運輸、國民健康、以及文化與藝術。此外，各個面向中所需要考量的重要課題如表 3-1 所示：

表 3-1 永續發展之面向與重要課題

永續發展面向	重要課題
經濟發展	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 競爭力 ➤ 繁榮 ➤ 滿足民生需求
環境品質	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 降低環境負荷 ➤ 採取預防措施 ➤ 國際義務與責任
自然資源與生態保育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 資源使用效率 ➤ 回收與再利用 ➤ 生物多樣性
社會建設	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 社會公平 ➤ 社會福利 ➤ 教育與發展機會 ➤ 持續進步

永續發展面向	重要課題
交通運輸	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 安全、便捷、與低污染的運輸系統
國民健康	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 高品質醫療設施 ➤ 身心健康與安全 ➤ 休閒育樂
文化與藝術	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 文化多元性 ➤ 文化遺產 ➤ 藝文活動空間

依據各個面向中的重要課題，本工作團隊研擬的永續發展指導原則初稿如表 3-2 所示

表 3-2 永續發展指導原則初稿

永續發展面向	永續發展指導原則
經濟發展	<p>臺灣應致力發展成為具有競爭力與繁榮的經濟體，以提供充足的經濟資源使現在與未來的民眾願望與需求可以得到滿足。</p> <p>Taiwan should achieve a competitive and vibrant economy which provides the resources to meet the needs and aspirations of the present and future generations.</p>

永續發展面向	永續發展指導原則
環境品質	<p>臺灣應同時為現代和後代子孫著想，積極改善環境品質、採取預防措施避免環境問題，並善盡世界公民的角色，盡量減低發展對台灣及世界其他地區所產生的環境問題。</p> <p>Taiwan should achieve a high quality environment both for present and future generations, seek to be proactive in avoiding environmental problems, and minimize the side effects, locally, nationally and internationally, of development in Taiwan.</p>
自然資源與生態保育	<p>臺灣應致力提昇能源使用效率，鼓勵採用可再生資源，促進資源回收與再利用；並減輕自然資源使用和開發行為造成的環境負荷及對生態的影響，並維護生物的多樣性。</p> <p>Taiwan should promote the sustainable use of natural resources to minimize its ecological footprint through improving energy efficiency, enhancing the use of renewable resources, promoting re-use and recycling and minimizing any threat which consumption in Taiwan may have on biodiversity, locally and internationally</p>
社會建設	<p>臺灣應致力建立一個講求社會公平、重視社會福利的社會架構，提供充足的教育與發展機會使個人潛力得以發揮，以建立一個均衡發展及持續進步的社會。</p> <p>Taiwan should foster an equitable and progressive society; and enable individuals to contribute to and</p>

永續發展面向	永續發展指導原則
	<p>fulfill their potential by providing universal access to adequate education opportunity and appropriate social infrastructure.</p>
<p>交通運輸</p>	<p>臺灣應致力提供安全、便捷與低污染的運輸系統及行人設施，以提升民眾交通的便利性與品質，並避免交通運輸對環境品質的衝擊。</p> <p>Taiwan should provide safe, accessible and clean passenger transport systems along with an efficient freight transport network for the facilitation of services for the community.</p>
<p>國民健康</p>	<p>臺灣應提供適宜的居住和工作環境，與高品質的休閒與健康醫療設施，以保障和促進民眾的身心健康和 safety。</p> <p>Taiwan should provide a pleasant living and working environment and pursue quality health services and facilities which promote and protect the physical and mental health and safety of the community.</p>
<p>文化與藝術</p>	<p>臺灣應致力維護文化多元化與文化遺產，發展藝文活動空間，以保障及提高民眾參與健康休閒與文化藝術活動的機會與品質。</p> <p>Taiwan should preserve its cultural diversity and heritage; promote cultural and art events; and enhance the vibrancy of leisure and recreational</p>

永續發展面向	永續發展指導原則
	opportunities that are essential to the physical and spiritual well-being of the community.

3.3 永續發展指導原則座談會及問卷調查

本工作團隊在擬定永續發展指導原則的初稿後，為求集思廣益以及徵詢產、官、學各界人士對於永續發展指導原則之涵蓋範圍與措辭的意見，因此召開分別於 2002 年 1 月 24 日與 2002 年 2 月 25 日召開座談會，以及寄發問卷給不克參與座談會的專家學者徵詢其書面意見，以廣納意見作為研擬永續發展指導原則的重要參考。有關座談會的會議記錄以及回收的問卷，請見附件一。綜合整理座談會及問卷中各界人士的意見，以及本工作團隊的歸納分析結果請見附件二。

3.4 永續發展指導原則之定稿

經過本工作團隊綜合整理產、官、學各界人士於座談會與問卷當中表達對於永續發展指導原則的意見與看法，永續發展的七個面向及其指導原則如表 3-3 所示。

表 3-3 永續發展指導原則之定稿

永續發展面向	永續發展指導原則
經濟發展	<p>臺灣應致力發展成為具有競爭力與繁榮的經濟體，以提供充足的資源使現在與未來民眾的需求可以得到滿足。</p> <p>Taiwan should achieve a competitive and vibrant economy which provides the resources to meet the needs of the present and future generations.</p>
環境品質	<p>臺灣應積極改善環境品質、採取前瞻且積極的措施避免環境問題，盡量減低經濟發展對台灣及世界其他地區所產生的環境問題，並遵守國際環境公約，善盡世界公民的角色。</p> <p>Taiwan should achieve a high quality environment and seek to be proactive in minimizing the local, national and international environmental impacts of development in Taiwan.</p>

永續發展面向	永續發展指導原則
<p>自然資源與生態保育</p>	<p>臺灣應致力促進自然資源永續利用，藉由提昇資源使用效率，鼓勵採用可再生資源，促進資源回收與再利用；並減輕自然資源使用和開發行為對生態的影響，並維護生物的多樣性。</p> <p>Taiwan should promote the sustainable use of natural resources through improving energy efficiency, enhancing the use of renewable resources, promoting re-use and recycling and minimizing any threat which consumption in Taiwan may have on biodiversity, locally and internationally</p>
<p>社會建設</p>	<p>臺灣應致力建立一個講求社會公平、重視社會福利的社會，提升教育品質與提供充足的發展機會使個人潛力得以發揮，以建立一個均衡發展及持續進步的社會。</p> <p>Taiwan should foster an equitable and progressive society; and enable individuals to contribute to and fulfill their potential by improving education quality and providing appropriate social infrastructure.</p>
<p>交通運輸</p>	<p>臺灣應致力提供安全、便捷與低污染的客運與貨運運輸系統，以提升民眾交通的便利性與品質，並避免交通運輸對環境品質的衝擊。</p> <p>Taiwan should provide safe, accessible and clean passenger transport systems along with an efficient freight transport network for the facilitation of</p>

永續發展面向	永續發展指導原則
	services for the community.
國民健康	<p>臺灣應提供健康和安全的的生活和工作環境，以及高品質的健康醫療體系，以保障和促進民眾的身心健康和 safety，降低疾病的負擔。</p> <p>Taiwan should provide a pleasant living and working environment and pursue quality health care services and facilities which promote and protect the physical and mental health and safety of the community.</p>
文化與藝術	<p>臺灣應致力維護多元文化與文化遺產，鼓勵藝術創作與發揚地方特色，營造優質的藝文發展與休閒活動空間，以保障及提高民眾參與健康休閒與文化藝術活動的機會與品質。</p> <p>Taiwan should preserve its cultural diversity and heritage; promote cultural and art events; and enhance the vibrancy of leisure and recreational opportunities that are essential to the physical and spiritual well-being of the community.</p>

第四章 關鍵指標

本工作團隊研擬的決策支援工具中所用的指標（稱為關鍵指標）主要係參考民國九十二年六月政府公佈之「台灣永續發展指標系統」¹。然而，「台灣永續發展指標系統」主要是用來追蹤過去到現在國家整體的永續性，其目的與本計畫發展的工具（用來預測新的政策或計畫對於未來永續性的衝擊）有所不同，因此少數指標需要略作調整。本章主要為探討指標的架構、選擇的標準，最後將所選擇的指標做一整體的呈現。

4.1 指標簡介與選擇條件

指標發展

目前世界上有許多在使用中或尚在發展的不同指標架構，每個架構都是為特殊目的而發展的。因本研究著重於決策過程而非政策或策略的發展，所以指標架構選擇的重點是在於選擇能提供決策者最有用資訊的指標。

指標的功能

指標通常的定義是：「可以顯示事情如何隨時間而改變的量化資訊」²。指標提供了三項基本功能：簡化大量的資訊而以摘要的形式呈現；可量化影響的程度；可用來向一般大眾與非專業人員傳達訊息。不同於概念性的指導原則，指標可以提供量化的資訊，也是永續發展決策支援系統中所用的主要工具，可用來評估計畫或策略對於永續發展各個面向的影響。而針

¹ <http://www.cepd.gov.tw/sustainable-development/index.htm>

² Indicators of Sustainable Development for the United Kingdom, Department of the Environment, March 1996

對永續發展之跨國（及跨地域）的特性，指標最好是能涵蓋本地及國際上的永續性議題。

篩選標準

有很多的文獻探討好的指標必須具有的特性。而最常被引用到的評估標準為：

- 代表性（representative）
- 經得起科學檢驗（scientifically valid）；
- 易於詮釋（simple to interpret）；
- 可顯示隨時間變化之趨勢（show trends over time）；
- 對改變之敏感性（sensitive to change）；
- 以易取得且可靠的資料為基礎（based on readily available (or obtainable) and reliable data）；
- 可定期更新（able to regularly updated）；
- 具有一達成目標或準則可作為比較基準(have a target or guideline to be compared against)

很重要的一點是指標應很明確的顯示出產生的影響是正面的亦或是負面的，不應有模稜兩可的情況。此外相同的影響也不應同時反應於一項以上的指標，否則會有重複計算的現象。儘管發展指標時應盡量避免發生上述的問題，然而：

- 顯少有指標會完全符合以上的要求。這通常是因為問題的本質(比如有些問題本身是非常難以量化評估及預測)，而部分原因是缺乏可用的資料。
- 指標也只有在經過實際的測試後才能真正確認其有效性。因此，在系統架構建立及測試期間，指標有可能需要做進一步的調整。待永續發展決策支援系統開始使用後，指標的實際缺點也有可能進一步的顯現出來。
- 社會各界對永續發展的概念也會隨著時間持續的演變，就像對台灣社會、經濟、環境的狀況與時俱變的情形是一樣。所以永續發展指標的適用性需要定期的回顧檢視。

指標的數目

指標的數量必須足以涵蓋所有永續議題，使得決策者有足夠資訊瞭解政策或計畫之可能影響，但過多的指標反而會使決策者因獲得太多的資訊而不知所措，或因太多指標而使工具之應用變得複雜且耗時。依據工作團隊過去的經驗顯示，一組 30 至 50 個的指標將可達到較好的平衡點。此數目將作為關鍵指標數目的建議範圍。

指標架構

「壓力－狀態－制度因應」(pressure-state-response) 指標系統

建立指標可以有不同的方法。受到國際普遍接受的架構是「壓力－狀態－制度因應」方法。「壓力－狀態－制度因應」系統的基本理念是，若是施加壓力在任何一个變數（或狀況）上，則其狀態會有所改變，而制度面（政府）也會有所回應以因應產生的狀況。

這類系統可以用來幫助策略的發展。首先，如果指標間的關係很明確，且指標的變化也可以預測的話，對於壓力指標未來變化的趨勢就可以很明確的知道，而這個資訊則可以用在政府的政策規劃上。其次，政策提案的長期有效性也可用這個指標系統加以評估，亦即考量壓力及制度回應指標對於狀態指標的影響，可用來評估政策的適切性。

本工作團隊已仔細考量「壓力－狀態－制度因應」系統是否適用於決策支援工具。開發永續發展決策支援工具的目的是在於提供政策如何對於未來的社會、經濟、環境等面向永續性產生影響的資訊。因此，只有能夠預測政策影響程度的指標適用於決策支援系統中，對於所以整套的「壓力－狀態－制度因應」指標可能不會與每個政策皆有關聯。而且，因為指標的數目（因實際使用上的考量）需要有一定的限制，因此每項議題皆有二項指標（壓力－狀態－制度因應）的方式會產生過多的指標。

基於這些因素，因此本工作團隊沒有採用「壓力－狀態－制度因應」指標系統，而採用一套更為實用的方法，篩選出對於每個議題最具代表性的指標，而不論其是否可以用「壓力－狀態－制度因應」的方式予以分類。

階層式 (tiered) 指標系統

第二種列入考慮的指標系統是階層式的指標系統，亦即對於決策工具的實際操作者可以看到較多數目的基本指標，而這些基本指標的結果可以綜合成為少量的重要指標，再把重要指標的結果呈現給高階的決策者。

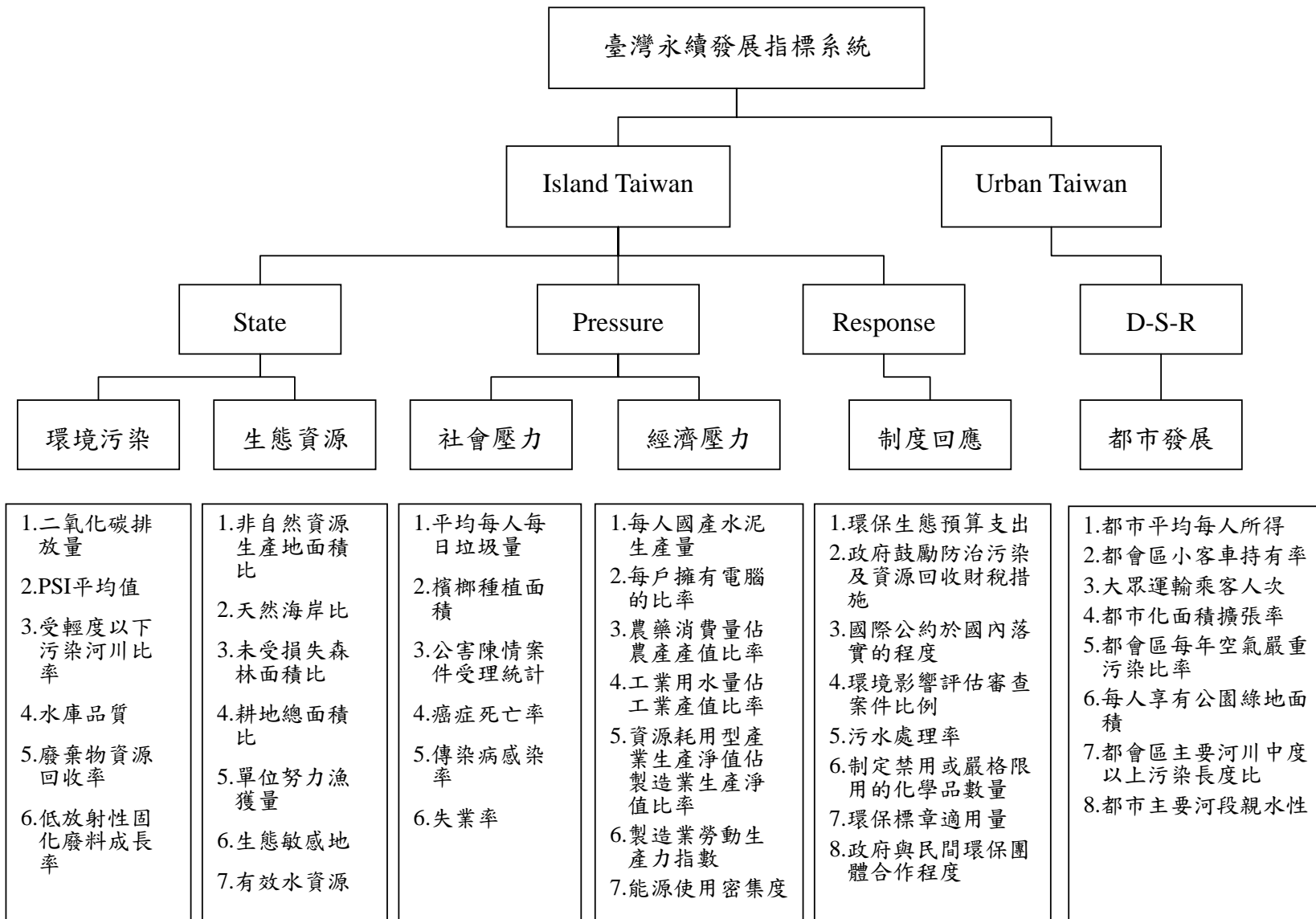
這個系統的好處是，政府單位中不同層級的官員可以依照需求得到不同詳細程度的資訊，然而，將基本指標整合為重要指標的操作上會有一些限制：

- 首先，很難找到一個廣為接受的方式，可以在不同的情況下將基本指標整合為綜合指標。因此最有可能的方式是，針對不同的個案，需有不同且複雜的整合方式。
- 即使是將每個基本指標視為同等重要（亦即賦予每個指標相同的權重）。但這樣的方式很可能與社會上的價值偏好不相符合。
- 姑且不論用什麼方式整合指標，誰來決定不同問題的優先次序也是另一個需要討論的課題。以水質問題為例，如何決定海水的污染（影響到泳客與漁民）與河水污染（影響到飲用水安全）何者較為重要？這些優先次序的決定最好取決於隨時間不斷改變的社會狀況，因此最好由政府以個案的方式來處理（而不建構在系統中）。

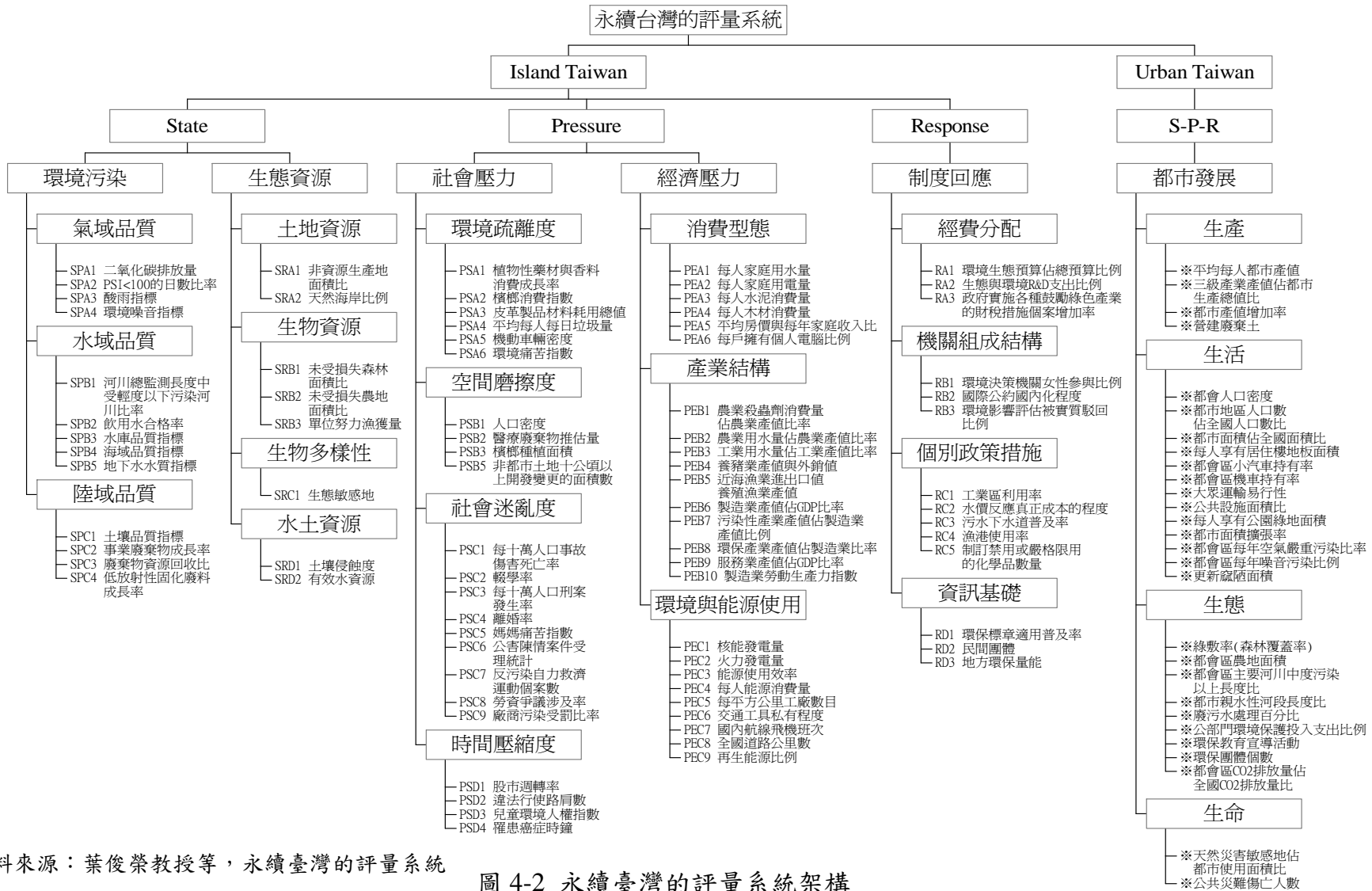
因此，對於開發永續發展決策支援系統而言，本工作團隊不建議採納階層式指標系統。雖然階層式的指標系統已被應用於某些環境指標上（譬如空氣指標或水質指標皆有廣為接受綜合指標計算方式），但對其他領域中有較大爭議性的問題而言，階層式的指標系統並不適用。

4.2 台灣永續發展指標系統

行政院經建會委託專家學者進行「建立台灣永續發展指標系統」計畫，已由「環境污染」、「生態資源」、「社會壓力」、「經濟壓力」、「制度回應」以及「都市發展」等六大組別篩選出 42 個指標，如圖 4-1 所示。本計畫將針對這 42 個指標，同時參考國科會委託專家學者進行之「永續發展評量系統」計畫所發展出來的指標（如圖 4-2），結合研擬永續發展指導原則之工作，進行選擇永續發展決策支援系統所需要的「關鍵指標」（Enhanced Indicators）。



資料來源：黃書禮教授等，臺灣永續發展指標系統



資料來源：葉俊榮教授等，永續臺灣的評量系統

圖 4-2 永續臺灣的評量系統架構

4.3 各部會對於關鍵指標的建議

本工作團隊在進行部會訪談時，有些部會針對關鍵指標有提出具體的建議，本小節列出各個部會提出的建議，以做為後續討論的基礎。

衛生署

衛生署曾在五月七日針對有關衛生的關鍵指標召開會議討論（會議記錄見附錄八），會中做成的具體結論如表 4-1 所示。

表 4-1 衛生署對於衛生指標的建議

類別	指標名稱	單位	說明
癌症	癌症發生率	每十萬人口	目前國人飲食及生活型態改變，如高脂肪飲食、缺乏運動，致使肺癌、口腔癌、結直腸癌等相關癌症罹患率持續上升。顯示民眾對於危險因子、癌症早期警訊的認知和建立定期接受癌症篩檢的習慣等，尚應加強。
傳染病類	結核病發生率 (92.6.4)	每十萬人口	結核病是台灣最嚴重的傳染病，結核病新案數占當年所有報告傳染病人數的極大部分。
	民眾對正確使用抗生素認知、態度與行為提升程度 (92.5.30)	調查評分	台灣民眾對於抗生素的正確作用與使用並不十分瞭解，影響民眾之用藥行為及抗生素之正確使用，故評估民眾對抗生素使用之正確認知、態度及行為是否正向提升，對於正確使用抗生素，減少抗藥性問題及院內感染十分重要。
慢性病類	高血壓盛行率 (92.5.22 暫定)	百分比	目前十大死因的疾病中，和高血壓直接有相關或密切相關的疾病就約佔了一半(腦血管疾病、心臟病、糖尿病、腎病症候群及腎變性病等)，因此，強化高血壓的預防、偵測、治療與控制即可有效地減低上述疾病之死亡率。
衛生醫療資源類			疾病管制局所提之二項指標：1、建立本土病原體基因資料庫（各單位要求提供菌株或病毒株之次數）及 2、合約實驗室管理服務（每年收到之病毒性檢體之檢驗陽性率），似無法反應傳染病防治硬體設施質與量提昇之目的，另請補提一項具代表性之指標。

農委會

農委會針對自然資源與生態保育有具體的建議，見表 4-2。

表 4-2 農委會對自然資源與生態保育指標的建議

重點面項	指標名稱	理由	計算方式	備註
陸域生物多樣性	生態敏感地變動面積	<p>1、由於生態敏感地區之保護為各界共通之共識，且實為保護資源永續之重要部分。瞭解面積變動量，可直接評估生物多樣性之資源受干擾或影響之程度，故同意列為指標項目之一。</p> <p>2、將原總量之概念調整為變動量之方向，俟更能明顯展現政策之影響程度。</p>	<p>1、「生態敏感地」範圍，建議定義為：自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息地、國有林自然保護區、國家公園內之生態保護區及特別景觀區等地區，並扣除重疊部分。</p> <p>2、計算方式＝政策執行之增加或減少生態敏感地之面積量。</p>	修正原建議指標項目
土地與糧食資源面項	農業用地變更使用面積	<p>目前審視農業用地之效益，多從產值面評估，惟其忽略農業外部效益之部分。而本會於民國 83 年委託陳明健教授進行農業外部效果之相關研究，並評估出 1 公頃水田涵養地下水之價值約為稻作產值之 2~5 倍；於 1991 年日本林業單位研究中，1 公頃森林用地產生之外部效益（水源涵養、野生動物保護、遊樂、淨化空氣等），若換算為台幣，約為 16 萬元。故若將「農業用地變更使用面積」納入指標，應可評估農業用地之變更造成相關周邊效益折損量。</p>	<p>計算方式＝政策執行之所需變更農業用地之面積量（扣除屬生態敏感地區之面積）。</p>	增加指標項目
海域生物多樣性	海域生態敏感地	<p>由於行政院永續會生物多樣性小組將建立「海洋保護區」及其相關規定，建議將其相關規定納入指標項目中。</p>	<p>1、「海域生態敏感地」範圍，建議包括： (1)各縣市政府公告之水產動植物繁殖保育區、人工魚礁網漁具禁於區、保護礁區、</p>	<p>1、原建議之指標項目。 2、範圍定義與面</p>

重點面項	指標名稱	理由	計算方式	備註
			<p>三哩禁止拖網區。</p> <p>(2)依據國家公園法設置墾丁國家公園之海域生態保護區、及「台灣沿海地區自然環境保護計劃」核定公告之自然保護區及一般保護區。</p> <p>2、計算方式=政策執行之增加或減少生態敏感地之面積量。</p>	積計算方式，尚在統整與協調中，未來應可置入決策系統中。
水資源使用效率	農業灌溉單位面積用水量	<p>1、由於農業用地具有國家安全、生態保育、調節氣候、水源涵養及防止土壤沖刷流失等功能，且水稻田地下水補充量約佔用水量之 50~60%，實不宜依農產值直接計算農業用水量。</p> <p>2、故若預計算農業用水效率，建議應以單位面積用水量評估之。</p>	計算方式=灌溉用水量/灌溉地面積	調整原「農業用水量佔農業產值比例」指標。
漁業	單位努力漁貨量	此指標僅能代表漁獲量之現況，且漁貨量之多寡，涉及氣候、洋流等諸多因素，無法反應政策對漁貨量增減之關係。		建議刪除

水資局

水資局對於水資源指標的建議如表 4-3 所示。

表 4-3 水資局對水資源指標的建議

水資源 (供給)	指標	意義
1	地下水位低於零水位線內面積每年減少 5%。	地下水資源為最可靠者之一，目前台灣地下水超抽，如能合理管理，並開發替代水源，當可減少超抽量，抑制地層下陷程度，如以地下水位作為評估指標，可反映台灣整體水資源是否永續利用。 (指標值由水利署依其建置之地下水監測站網資料推估)
2	水源開發設施實體壽命大於 100 年。	以水庫為例，其壽命愈長表示水庫淤積量愈少 (亦顯示集水區治理成效)，可蓄存水源供調配的能力愈高，自當可永續利用。 (指標值由水源開發單位於規劃時提出評估值)

4.4 指標之差異性分析

本工作團隊依據選定的七個永續發展指導原則（詳見第三章），在每個指導原則下分析出重點面向與重要議題，再進一步的選擇適用於工具中的關鍵指標。指標的選擇主要是參考「臺灣永續發展指標系統」（請見 4-2 節）及各部會的建議（請見 4-3 節），對於適用於永續發展決策支援工具的關鍵指標分析如下表 4-4 所示。

表 4-4 關鍵指標之分析與選擇

永續發展指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
環境品質	空氣品質	<ul style="list-style-type: none"> • 污染者付費原則 • 能源價格 • 經濟工具 • 不良空氣品質影響民眾健康 • 不同燃料造成的空氣污染 • 空氣污染源的變化 • 交通工具的數目 • 空氣污染管制法規與技術 	<ul style="list-style-type: none"> • PSI 平均值 • 每人國產水泥生產量 	<ul style="list-style-type: none"> • PSI 指標中包括 TSP, SO₂, NO₂, CO 和 O₃ 等污染物的指標。環保署自民國 85 年起建立各地 PSI 指標的基本資料庫。使用 PSI 的好處是其包含一般重要的空氣污染物，並且廣為一般民眾所熟悉。 • 水泥生產過程需要耗用大量的能源，所排放的各種污染物將直接對空氣與水源造成負面壓力。 	<ul style="list-style-type: none"> • PSI 平均值 • 每人國產水泥生產量

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	溫室氣體	<ul style="list-style-type: none"> 全球氣候變遷 國際承諾 能源效率與節約 	<ul style="list-style-type: none"> 二氧化碳排放量 	<ul style="list-style-type: none"> 臺灣雖然不是京都議定書的簽約國，但為展現與國際社會共同對抗全球氣候變遷的承諾，以及進一步提升能源效率與節省能源，需將溫室氣體（以二氧化碳為代表）列入管制。 	<ul style="list-style-type: none"> 二氧化碳排放量
	噪音	<ul style="list-style-type: none"> 交通噪音 工業與商業噪音源 噪音受體與噪音源的距離 噪音管制法規與技術 對房地產價格的影響 	無	<ul style="list-style-type: none"> 根據環保署統計年報顯示，每年環保陳情案件以噪音污染站絕大多數，因此避免各種噪音對於環境品質的指標適於應用在決策支援分析工具中 	<ul style="list-style-type: none"> 環境噪音指標
	水質 (淡水)	<ul style="list-style-type: none"> 污染者付費原則 生態影響 工業及家庭污水水量及水質 水體函容能力 放流水處理容量與成本 處理技術的變化 	<ul style="list-style-type: none"> 受輕度以下污染河川比率 污水處理率 	<ul style="list-style-type: none"> River Pollution Index (RPI)指標中包含溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、氨氮等四種主要水質參數，因此適合做為反應水質的指標。 由於台灣的下水道普及率非常低(<10%)，因此造成污水沒有經過適當的處理即排放至河川造成污染。 	<ul style="list-style-type: none"> 受輕度以下污染河川比率 污水處理率

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	水質 (海水)	<ul style="list-style-type: none"> 對生態的影響 對遊憩的影響 跨國界的問題 	無	<ul style="list-style-type: none"> 目前台灣沿海的水質及海灘，受到近岸的工業活動及廢棄物非法棄置的影響，已造成相當的衝擊，因此有必要開始監測及管理，以避免其進一步的惡化。目前海水品質監測資料尚不齊全，建議開始進行資料蒐集工作 	<ul style="list-style-type: none"> 海域品質指標
	土壤及地 下水	<ul style="list-style-type: none"> 重金屬污染 石油製品污染 有機物污染 農藥污染 	<ul style="list-style-type: none"> 農藥消費量佔農產產值比率 	<ul style="list-style-type: none"> 農藥過度的使用除造成土壤(及地下水的污染外)，由食用作物吸收進而進入人體的農藥也會造成人體健康的傷害。 	<ul style="list-style-type: none"> 農藥消費量佔農產產值比率
	環保政策	<ul style="list-style-type: none"> 環保法規 經濟誘因工具 環保預算 	<ul style="list-style-type: none"> 環保生態預算支出 政府鼓勵防治污染及資源回收財稅措 	<ul style="list-style-type: none"> 為使環境保護得到成效，各種法規制度的訂定，與政府對於環境保護的預算支出是不可或缺的条件。 提供適當的誘因機制能促使私人企業配合政府的環保政 	<ul style="list-style-type: none"> 環保生態預算支出 政府鼓勵防治污染及資源回

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
			施	策。	收財稅措施
自然資源與 生態保育	能源使用	<ul style="list-style-type: none"> • 經濟工具的使用 • 各部門使用能源的效率 • 提升能源效率與開發清潔能源措施 • 使用清潔或是可再生燃料 • 能源技術的改變 	<ul style="list-style-type: none"> • 能源使用密集度 	<ul style="list-style-type: none"> • 能源使用密集度指標能夠反應能源使用的效率,以做為未來能源管理的參考。 • 為使能源的使用對於環境的衝擊減至最低,有必要積極的開發與使用可在生能源,因此此處建議加入再生能源比率指標。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能源使用密集度 • 再生能源比率

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	水資源供給 (用水效率)	<ul style="list-style-type: none"> • 水資源保護政策 • 水價與用水習慣的改變 • 工業用水需求 • 商業用水需求 • 農業用水需求 • 民生用水需求 • 用水效率 	<ul style="list-style-type: none"> • 工業用水量佔工業產值比例 	<ul style="list-style-type: none"> • 因為台灣河短流急、水資源儲存不易的問題，水資源使用的效率與分配是為台灣永續發展相當重要的一個議題。因此探討水資源的使用效率必須將用水的三大部門：工業、農業、民生同時考量，因此建議加入農業用水及民生用水等兩個指標。 	<ul style="list-style-type: none"> • 工業用水量佔工業產值比例 • 每人家庭用水量 • 農業用水量佔農業產值比例
	水資源供給 (用水來源的可靠度)	<ul style="list-style-type: none"> • 基礎建設的發展 • 供水系統的效率 • 可用水源的變化 • 供水成本的變化 	<ul style="list-style-type: none"> • 水庫品質指標 • 有效水資源 	<ul style="list-style-type: none"> • 水庫為臺灣的主要用水來源，為因應未來用水的需求，以及避免新建水庫對環境的衝擊，維繫目前既有水庫的品質(避免優養化使水庫壽命減少)及避免濫墾濫伐減少水庫的容積是相當重要的工作。 	<ul style="list-style-type: none"> • 水庫品質指標 • 有效水資源

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	廢棄物 (產生)	<ul style="list-style-type: none"> • 污染者付費原則 • 廢棄物減量政策 • 資源的消費與利用 • 清潔生產技術 	<ul style="list-style-type: none"> • 平均每人每日垃圾量 	<ul style="list-style-type: none"> • 台灣環保法規將廢棄物分為家戶垃圾與事業廢棄物兩大類。目前針對事業廢棄物已有各種處理與回收再利用的相關規定，但在家戶垃圾方面尚卻乏誘因機制促使其進一步的減量，因此有必要用一指標監測其未來的發展。 	<ul style="list-style-type: none"> • 平均每人每日垃圾量
	廢棄物 (管理)	<ul style="list-style-type: none"> • 垃圾收費政策 • 廢棄物處理設施容量 • 廢棄物減量誘因 • 廢棄物處理技術的改變 • 廢棄物最終處置成本 	<ul style="list-style-type: none"> • 廢棄物資源回收比 	<ul style="list-style-type: none"> • 廢棄物除了應做適當的處理及處置外，回收與再利用更是廢棄物管理中不可或缺的一環，提升廢棄物的回收再利用率，可降低自然資源的耗損，促進永續發展。 • 目前臺灣對於廢棄物的最終處置主要以衛生掩埋的方式。但由於台灣地狹人稠的特性，可做為衛生掩埋的土地面積有限，因此掩埋場的可利用容積應持續的監控，以做為決 	<ul style="list-style-type: none"> • 廢棄物資源回收比 • 掩埋場可利用總容積

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
			<ul style="list-style-type: none"> • 低放射性固化廢料成長率 	<p>策預警之用。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 核廢料的最終處置在目前尚無無風險的處理方式，因此對於核廢料成長的控制有其必要性。 	<ul style="list-style-type: none"> • 低放射性固化廢料成長率
	陸域生物 多樣性	<ul style="list-style-type: none"> • 土地使用政策 • 防洪措施 • 交通建設發展 • 土壤與水污染 • 動植物保育措施與棲地保護 • 農業活動 	<ul style="list-style-type: none"> • 生態敏感地 • 耕地總面積比 • 非自然資源生產地面積比 	<ul style="list-style-type: none"> • 生態敏感地指標可用來追蹤陸域生態保育措施的努力 • 雖然將土地使用於農牧用途的產值小於工業用途，但是農耕地的使用有水量涵養及環境保護等重要的外部效益，因此土地的利用與分配不可僅用經濟效益做為考量的基準，而維持一定比例的農業用地，以永續發展的角度而言有其必要性。 • 非自然資源生產地區不生產天然資源，其過度的擴張會對環境造成衝擊。 	<ul style="list-style-type: none"> • 生態敏感地 • 耕地總面積比 • 非自然資源生產地面積比

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
			<ul style="list-style-type: none"> • 天然海岸比例 • 檳榔種植面積 	<ul style="list-style-type: none"> • 近年來台灣的海岸受到密集利用、不當施工及主要河川輸砂減少等因素造成海岸侵蝕與沿海地層下陷的問題，因此維持一定比例的天然海岸對於永續發展而言有其必要性。 • 檳榔的種植對於水土保持有負面的影響，也是造成台灣山區土石流問題的因素之一，因此對於檳榔種植面積有必要進行控管。 	<ul style="list-style-type: none"> • 天然海岸比例 • 檳榔種植面積

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	海域生物 多樣性	<ul style="list-style-type: none"> • 漁業活動 • 海洋污染 • 海洋運輸 • 海域保育措施 • 非法海洋棄置 	無	<ul style="list-style-type: none"> • 因海域生物多樣性是探討生物多樣性不可或缺的一環，因此此處建議建立海洋生態敏感地指標，以追蹤是否海洋保護政策有確實落實 • 目前資料尚不齊全，建議開始進行資料蒐集工作 	<ul style="list-style-type: none"> • 海域生態敏感地
	漁業	<ul style="list-style-type: none"> • 漁民生計 • 經濟影響 • 漁業資源的永續性 • 遠洋漁業的國際義務與責任 	<ul style="list-style-type: none"> • 單位努力漁獲量 	<ul style="list-style-type: none"> • 單位努力漁獲量指標可用來追蹤漁業資源的長期變化 	<ul style="list-style-type: none"> • 單位努力漁獲量
社會建設	住宅	<ul style="list-style-type: none"> • 滿足自有住宅的需求 • 民眾需要適宜的居住環境 • 住宅的價格應在民眾可負擔的範圍內 	<ul style="list-style-type: none"> • 每人享有公園綠地面積 	<ul style="list-style-type: none"> • 公園綠地為提供都市居民平時休憩的主要場所，因此其對於居住品質有一定程度的正面影響。 • 相較於歐美國家，台灣民眾每人享有的居住面積偏低，因此居住品質也受到影響，居住面積是居住品質的一個重要面向。 	<ul style="list-style-type: none"> • 每人享有公園綠地面積 • 每人享有居住樓地板面積

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	教育	<ul style="list-style-type: none"> • 教育品質與國民素質 • 全球化的挑戰（如使用英文的普及） • 文明社會的基礎 	無	<ul style="list-style-type: none"> • 近年來台灣廣設大學院校，而有相當比率（超過 70%）的中學生可以獲得大學教育，因此教育機會已不成為問題。然而，教育品質的提升仍是刻不容緩的問題。要評估教育品質（或學生素質）的變化，須有歷年的量化的數據（例如美國中學生的語文、數學及科學會考）以做為評比的標準，目前台灣仍缺乏這種比較的基準，故目前以全民英檢的考試結果暫時做為替代指標。 	<ul style="list-style-type: none"> • 每年通過全民英檢比率

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	社會福利 設施	<ul style="list-style-type: none"> • 社會福利基礎建設對生活品質的提升 • 社會福利設施對逐漸老化人口之重要性。 	無	<ul style="list-style-type: none"> • 充足的社會福利設施對於中低階層民眾的福祉有相當正面的幫助。目前的統計資料有公共設施面積比，但公共設施面積比指標包含所有的公共設施，而此處的重點為社會福利設施（如醫院、社區活動中心、養老院等），因此建議修改此指標，扣除公共設施中非關社會福利項目（例如政府機構、郵局、警局、消防隊等） 	<ul style="list-style-type: none"> • 公共設施面積比(扣除非社會福利設施)
經濟發展	經濟影響	<ul style="list-style-type: none"> • 經濟發展對環境的影響 • 資本效率 • 建立施政之透明度 • 知識經濟 	<ul style="list-style-type: none"> • 資源耗用型產業產值佔製造產業產值比率 • 失業率 	<ul style="list-style-type: none"> • 資源耗用型（高污染性）產業的發展對於環境有相當負面的影響，未來台灣的經濟發展與轉型應朝向高附加價值但低污染的方向。 • 失業率是一個國家經濟發展的重要指標，因其反應了經濟的基本面與就業狀況。而高失 	<ul style="list-style-type: none"> • 資源耗用型產業產值佔製造產業產值比率 • 失業率

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
			<ul style="list-style-type: none"> • 製造業勞動生產力指數 • 每戶家庭擁有電腦的比率 	<p>業率也會造成社會不安的現象。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 勞動生產力的提升,代表勞工在單位時間內製造的產量上升,工資上升,生活水準也因而提高,對於永續發展有正面的意義。 • 每個政策在經濟面的影響應需要加以評估,因其攸關民重的福祉,因此建議建立新指標以反映政策對經濟面的影響 • 家用電腦的普及反應出經濟的發展與生活水準的提升,而透過網路的使用,將提升生活便利性,也使資訊的取得更為容易。 	<ul style="list-style-type: none"> • 製造業勞動生產力指數 • 成本效益分析下所得之經濟收益 • 每戶家庭擁有電腦的比率

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	經濟之平等	<ul style="list-style-type: none"> • 財富不均可能造成的社會問題 	無	<ul style="list-style-type: none"> • 為追蹤政策可能帶來對於所得分配與永續發展的影響，因此建議建立新指標 	<ul style="list-style-type: none"> • 高低所得差距 (所得最高的20%家庭可支配所得與最低的20%之比率)
	人力資源	<ul style="list-style-type: none"> • 人力資源對經濟發展的影響 • 國際競爭力 	無	<ul style="list-style-type: none"> • 人力資源的不斷充實與加強是對經濟發展與永續發展非常重要的關鍵因素，因此建議建立新指標 	<ul style="list-style-type: none"> • 教育預算佔政府總預算比例
文化與藝術	文化遺產	<ul style="list-style-type: none"> • 文化認同與社會融合 • 過去、現在、與未來世代的文化與傳統 • 文化遺產的保護 	無	<ul style="list-style-type: none"> • 有鑒於文化對於永續發展的重要性，因此建議建立新指標 	<ul style="list-style-type: none"> • 考古遺址的數目 • 文化古蹟的數目

永續發展 指導原則	重點面向	重要議題	現有指標 (臺灣永續發展指標系統)	分析與討論	建議之 關鍵指標
	育樂與休閒	<ul style="list-style-type: none"> 增進生活品質 以體育、藝術、觀光活動提升台灣的國際形象與知名度 	無	<ul style="list-style-type: none"> 育樂與休閒對於生活品質(以及永續發展)有強烈的關聯性，因此建議建立新指標 	<ul style="list-style-type: none"> 每年參與體育、藝術與文化活動的人數
國民健康	健康醫療體系	<ul style="list-style-type: none"> 公共衛生 普及、可負擔且高品質的醫療體系 	<ul style="list-style-type: none"> 癌症死亡率 	<ul style="list-style-type: none"> 目前癌症為國人第一大的死因，因此未來醫療體系的品質或是醫療科技的進步可由癌症死亡率反應出來。 	<ul style="list-style-type: none"> 癌症死亡率
	環境衛生	<ul style="list-style-type: none"> 避免傳染病的散佈 	<ul style="list-style-type: none"> 傳染病感染率 	<ul style="list-style-type: none"> 保持環境衛生是避免傳染病(例如登革熱、腸病毒、SARS等)流行最重要的因素，因此傳染病的感染率可以反應環境衛生的現況。 	<ul style="list-style-type: none"> 傳染病感染率
交通運輸	交通運輸的效率及普及性	<ul style="list-style-type: none"> 交通的順暢程度 大眾運輸的效率與便利性 人員、貨物及服務的運輸 	<ul style="list-style-type: none"> 都會區小客車持有率 大眾運輸乘客人次 	<ul style="list-style-type: none"> 小客車持有率可以反應出社會的富裕程度與民眾自由移動的能力。 大眾運輸乘客人次能夠確實反應出大眾運輸系統的效率及普及性。 	<ul style="list-style-type: none"> 都會區小客車持有率 大眾運輸乘客人次

根據上述之說明，在「台灣永續發展指標系統」中的 42 的指標，有 12 個指標未納入關鍵指標中，其說明如表 4-5。

表 4-5 未採用「台灣永續發展指標系統」中指標之說明

指標名稱	未採用之理由
未受損失之森林面積比	此指標之內容已包含在「生態敏感地」指標。（為避免指標的數目過多，造成決策進行決策時的困擾，因此避免關鍵指標組中有類似的指標）
公害陳情案件受理統計	環境品質的各個面向（空氣、水質等）皆已有代表性指標，且此指標與民眾的認知與感受有絕對的關係，不易進行預測。
國際公約於國內落實的程度	此指標與決策支援工具評估的對象（公共政策或建設）的關聯性低
環境影響評估審查案件比例	此指標與決策支援工具評估的對象（公共政策或建設）的關聯性低
制定禁用或嚴格限用的化學品數量	此指標與決策支援工具評估的對象（公共政策或建設）的關聯性低
環保標章適用量	此指標與決策支援工具評估的對象（公共政策或建設）的關聯性低
政府與民間環保團體合作程度	此指標與決策支援工具評估的對象（公共政策或建設）的關聯性低
都市平均每人所得	個別公共政策或建設會對平均個人所得的影響程度極為有限，且不應只著重在都會區居民之所得。決策支援工具中已用「成本效益評估」指標評估公共政策或建設的經濟效益。

都市化面積擴張率	此指標之內容已包含在「非自然資源生產地」指標。
都會區每年空氣嚴重污染比率	此指標之內容已包含在「PSI 平均值」指標。
都會區主要河段中度以上污染長度比	此指標之內容已包含在「受輕度以下污染河川長度」指標。
都市主要河段親水性	此指標與決策支援工具評估的對象（公共政策或建設）的關聯性低

4.5 適用於決策支援工具之指標

本工作團隊會整合 4-3 節各部會的建議，與 4-4 節關於關鍵指標的評析結果，做成最後使用於工具中指標的建議。然後與經建會以及本計畫審查委員共同會商後，決定指標最終的選擇。

本工作團隊最終由「臺灣永續發展指標系統」選擇 30 個指標，另加入 16 個新的指標使關鍵指標更具完整性，所以關鍵指標的總數為 46 個。所選擇的指標及其計算式如表 4-6 所示

表 4-6 建議之關鍵指標與計算式

永續發展指導原則	重點面向	建議指標	計算式	負責機關
環境品質	空氣品質	• PSI 平均值	• PSI 全年監測平均值	• 環保署
		• 每人國產水泥生產量	• 台灣每年生產的水泥總量/全國人口總數	• 經濟部
	溫室氣體	• 二氧化碳排放量	• CO ₂ 總排放量/年中人口數	• 環保署、經濟部
	噪音	• 環境噪音指標 (新)	• 合格之噪音監測時段/總監測時段	• 環保署
	水質 (淡水)	• 受輕度以下污染河川比率	• (未受污染河川長度+受輕度污染河川長度)/河川總監測長度	• 環保署
		• 污水處理率	• 污水處理戶數 / 全國當量戶數(當量戶數=全國人口數/每戶平均人數，目前暫以四人估計)	• 內政部

永續發展指導原則	重點面向	建議指標	計算式	負責機關
	水質 (海水)	• 海域品質指標(新)	• (pH 合格率+溶氧量合格率+生化需氧量合格率+酚合格率+礦物油脂合格率+氰化物合格率) /6	• 環保署
	土壤及地下水	• 農藥消費量佔農產產值比率	• 每年農藥使用量/農產產值	• 農委會
	環保政策	• 環保生態預算支出	• (環保支出統計調查+生態保護/研究/教育預算支出)/中央政府總預算支出	• 環保署、農委會會同相關部會
		• 政府鼓勵防治污染及資源回收財稅措施	• 購置防治污染及資源回收設備或技術申請投資抵減證明(購置金額)	• 環保署
自然資源與生態保育	能源使用	• 能源使用密集度	• 能源總消費量/實值 GDP (公升油當量/新台幣元)	• 能源會
		• 再生能源比率(新)	• 可再生能源裝置量/總能源裝置量	• 能源會
	水資源供給 (用水效率)	• 每人家庭用水量(新)	• (全年家庭用水總量/12) /年中人口數	• 水利署
		• 農業用水量佔農業產值比例(新)	• 農業用水量 / 農業產值	• 農委會
		• 工業用水量佔工業產值比例	• 工業用水量 / 工業產值	• 工業局
	水資源供給 (用水來源的)	• 水庫品質指標	• (卡爾森優養指數不大於 50 的水庫座數/總主要水庫檢測數目) *100%	• 環保署

永續發展指導原則	重點面向	建議指標	計算式	負責機關
	可靠度)	<ul style="list-style-type: none"> 有效水資源 	<ul style="list-style-type: none"> 水庫總有效容量 / 水庫數量 	<ul style="list-style-type: none"> 水利署
	廢棄物 (產生)	<ul style="list-style-type: none"> 平均每人每日垃圾量 	<ul style="list-style-type: none"> 年度垃圾總清運量/年度清運區人口數/年度日數 	<ul style="list-style-type: none"> 環保署
	廢棄物 (管理)	<ul style="list-style-type: none"> 廢棄物資源回收率 	<ul style="list-style-type: none"> (堆肥量+資源回收量)/(垃圾清運量+資源回收量) 	<ul style="list-style-type: none"> 環保署
		<ul style="list-style-type: none"> 掩埋場可利用總容積(新) 	<ul style="list-style-type: none"> 全國掩埋場可利用之總容積 	<ul style="list-style-type: none"> 環保署
		<ul style="list-style-type: none"> 低放射性固化廢料成長率 	<ul style="list-style-type: none"> (近三年平均年量 - 前三年平均年產量)/前三年平均年產量 	<ul style="list-style-type: none"> 原委會
	陸域生物多樣性	<ul style="list-style-type: none"> 生態敏感地 	<ul style="list-style-type: none"> 各類陸地保護區面積(包括：自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息地、國有林自然保護區、國家公園內之生態保護區及特別景觀區等地區，並扣除重疊部分) 	<ul style="list-style-type: none"> 營建署、農委會、水利署

刪除: 輕

永續發展指導原則	重點面向	建議指標	計算式	負責機關
		• 耕地總面積比	• 耕地總面積/台灣土地總面積(36000 平方公里)	• 農委會
		• 天然海岸比	• (海岸線全長-人工設施長度)/海岸線全長	• 營建署、水利署
		• 非自然資源生產地面積比	• (都市發展地區面積+非都市土地中之非資源生產用地面積)/台灣土地總面積(36000 平方公里)	• 內政部、經濟部、各縣市政府
		• 檳榔種植面積	• 全國檳榔種植面積總和	• 農委會
	海域生物多樣性	• 海域生態敏感地(新)	• 各類海洋保護區面積(包括:(1)各縣市政府公告之水產動植物繁殖保育區、人工魚礁網漁禁漁區、保護礁區、三哩禁止拖網區。(2)依據國家公園法設置墾丁國家公園之海域生態保護區、及「台灣沿海地區自然環境保護計劃」核定公告之自然保護區及一般保護區。)	• 農委會
	漁業	• 單位努力漁獲量	• 沿近海主要漁業總生產量/沿近海主要漁業五十噸以下漁船總噸數	• 農委會
社會建設	住宅	• 每人享有公園綠地面積	• 都會區內公園綠地面積/都會區總人口數	• 營建署
		• 每人享有居住樓地板面積比(新)	• 總樓地板面積/總人口	• 營建署

刪除: 具

刪除: 於

永續發展指導原則	重點面向	建議指標	計算式	負責機關
	教育	• 每年通過全民英檢比率(新)	• 每年通過全民英檢人數/參加全民英檢人數	• 教育部
	社會福利設施	• 公共設施面積比(扣除非社會福利設施)(新)	• 公共設施用地面積(扣除非社會福利設施)/都會區總面積	• 營建署
經濟發展	經濟影響	• 資源耗用型產業產值佔製造產業產值比率	• 六項污染性產業產值佔製造業產業之比率	• 經濟部
		• 失業率	• 失業人口數/勞動人口數	• 主計處
		• 製造業勞動生產力指數	• (製造業實質國內生產毛額指數 x100)/製造業勞動工時指數	• 主計處
		• 成本效益分析下之經濟收益(新)	• 每個政策(或計畫)經成本效益分析後的淨效益	• 提案部會
		• 每戶家庭擁有電腦的比率	• 擁有電腦家庭戶數/總家庭戶數	• 主計處
	經濟之平等	• 高低所得差距(新)	• 所得最高的20%家庭可支配所得與最低的20%之比率	• 主計處
	人力資源	• 教育預算佔政府總預算比例(新)	• 年度教育預算/政府年度總預算	• 教育部
文化與藝術	文化遺產	• 考古遺址的數目(新)	• 全國列管之考古遺址	• 內政部
		• 文化古蹟的數目(新)	• 全國一、二、三級古蹟數目	• 內政部

永續發展指導原則	重點面向	建議指標	計算式	負責機關
	育樂與休閒	<ul style="list-style-type: none"> • 每年參與體育、藝術與文化活動的人數(新) 	<ul style="list-style-type: none"> • 每年體育、藝術與文化活動的總售票數 	<ul style="list-style-type: none"> • 文建會、教育部
國民健康	健康醫療體系	<ul style="list-style-type: none"> • 癌症死亡率 	<ul style="list-style-type: none"> • 癌症死亡人數/總死亡人數 	<ul style="list-style-type: none"> • 衛生署
	環境衛生	<ul style="list-style-type: none"> • 傳染病感染率 	<ul style="list-style-type: none"> • 法定傳染病確定病例數量/年中人口數 	<ul style="list-style-type: none"> • 衛生署
交通運輸	交通運輸的效率及普及性	<ul style="list-style-type: none"> • 都會區小客車持有率 	<ul style="list-style-type: none"> • (小客車數/現住人口數)x10,000 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通部
		<ul style="list-style-type: none"> • 大眾運輸乘客人次 	<ul style="list-style-type: none"> • 公車、捷運等公共運輸之乘客人次 	<ul style="list-style-type: none"> • 交通部

第五章 永續發展決策支援工具的架構

本研究團隊在研擬永續發展決策支援工具（Sustainability Evaluation Tool (SET)，以下簡稱「工具」）之架構時，曾考慮過工具中使用一套指標或是兩套指標等兩種不同的做法，在經過7月25日的工作會議討論後，決定工具中僅採用一套指標，工具之架構如下列各節之討論。至於兩套指標的架構討論，請見附件三。

5.1 決策支援工具的整體架構

簡介

本計畫的重要成果之一是電腦化的永續發展決策支援工具，其開發的目標是協助政府預測及評估新的政策及計畫對於永續性的影響。工具的輸出結果主要是說明政策或計畫跨部門的效果，以供決策者制定決策的參考。

工具的目標是為政府提供一個具有一致性、廣泛、以目標導向的做法，以便檢視及預測與政策相關的永續性議題。工具的輸出能提供決策者有關政策、計畫或方案對於關鍵指標的影響資訊；但此工具的應用並非取代決策者的角色，其重點在於幫助使用者輸入指標的相關資訊時，對於政策的影響能做一廣泛的思考與評估，與促進跨部會間的溝通與協調。

工具是以電腦導向的方法，針對測試的政策彙整相關永續性的資訊。其要求使用者回答一系列有關政策的問題潛在影響(稱為特性描述問題，請詳見5-2節)，接著工具之內建邏輯會從這些問題的回應中觸動許多關鍵指標，而使用者必須輸入預測這些關鍵指標改變程度的相關資訊（如影響的程度與方向）。然後工具會輸出圖形資料，顯示受到影響的所有指標的變化方向及程度（稱為永續性評估圖表(Sustainability Evaluation Diagram,

SED))，並輸出書面報告(稱為永續性評估報告(Sustainability Evaluation Report；SER))，以描述政策對這些指標所產生的影響。

工具的運作

工具的系統邏輯是以特性描述問題為基礎，而 SET 則連接到相關指標。目前已經針對每一指標，開發出會影響指標的驅動力(drivers)的網路，並以知識誘导图(knowledge elicitation diagrams)的型態來代表，而特性描述問題將從這些驅動力中產生(詳見 5-2 節)。特性問題為測試中的政策賦予各種特性，使用者因為與建議案相關而選擇的這些問題，將觸發一系列的指標，使用者必須為這些指標而輸入對於指標變更的預測程度及方向的回應，還有該決策所具有的不確定性。使用者必須為政策指定計畫目標年，並考量在有無測試政策的條件下，指標的預期變化。

這套工具的運作依賴使用者在回應一系列的輸入畫面時，所輸入的資訊(與能用於驗證及量化輸入資料的假設)，接著工具將彙整所有的資訊於永續性評估圖表與永續性評估報告中。工具運作的一般順序如圖 5-1 所示：

- (一) **計畫構想**：各部會為達成特定的政策目標或因應特定的問題，在內部衍生初步的計畫構想；
- (二) **細部規劃**：針對初步的計畫構想，研擬詳細的計畫內容；(在擬定計畫內容後，即可開始使用工具進行永續性評估，如下列(三)、(四)、(五)、(六)、(七)等五個步驟)
- (三) **永續性評估—回答特性描述問題**：工具使用者針對計畫內容，回答工具內設定的 81 個特性描述問題(特性描述問題與指標的關聯性，請見 5-2 節)，藉以建立計畫與指標的關聯性；
- (四) **永續性評估—指標**：本工具中有設定 46 個與永續發展相關的指標，稱為「關鍵指標」；

- (五) **永續性評估—指標的觸動**：在使用者回答完特性描述問題後，工具會自動觸動會受計畫提案影響的指標；
- (六) **永續性評估—指標的評估**：使用者必須進一步評估在步驟（五）中受觸動的指標，包括指標變動的方向及程度；
- (七) **永續性評估—評估結果**：工具會以圖表及文字兩種方式將評估的結果（亦即指標的變化以及評估過程相關的資料）呈現出來；
- (八) **高層決策者下達決策**：在永續性評估的結果呈送高層決策者之後，決策者可藉以決定計畫如否按原定內容施行，或是計畫必須經過修改以因應其對永續性的衝擊（因為計畫可能修改，所以評估的過程應以遞迴的方式進行）。

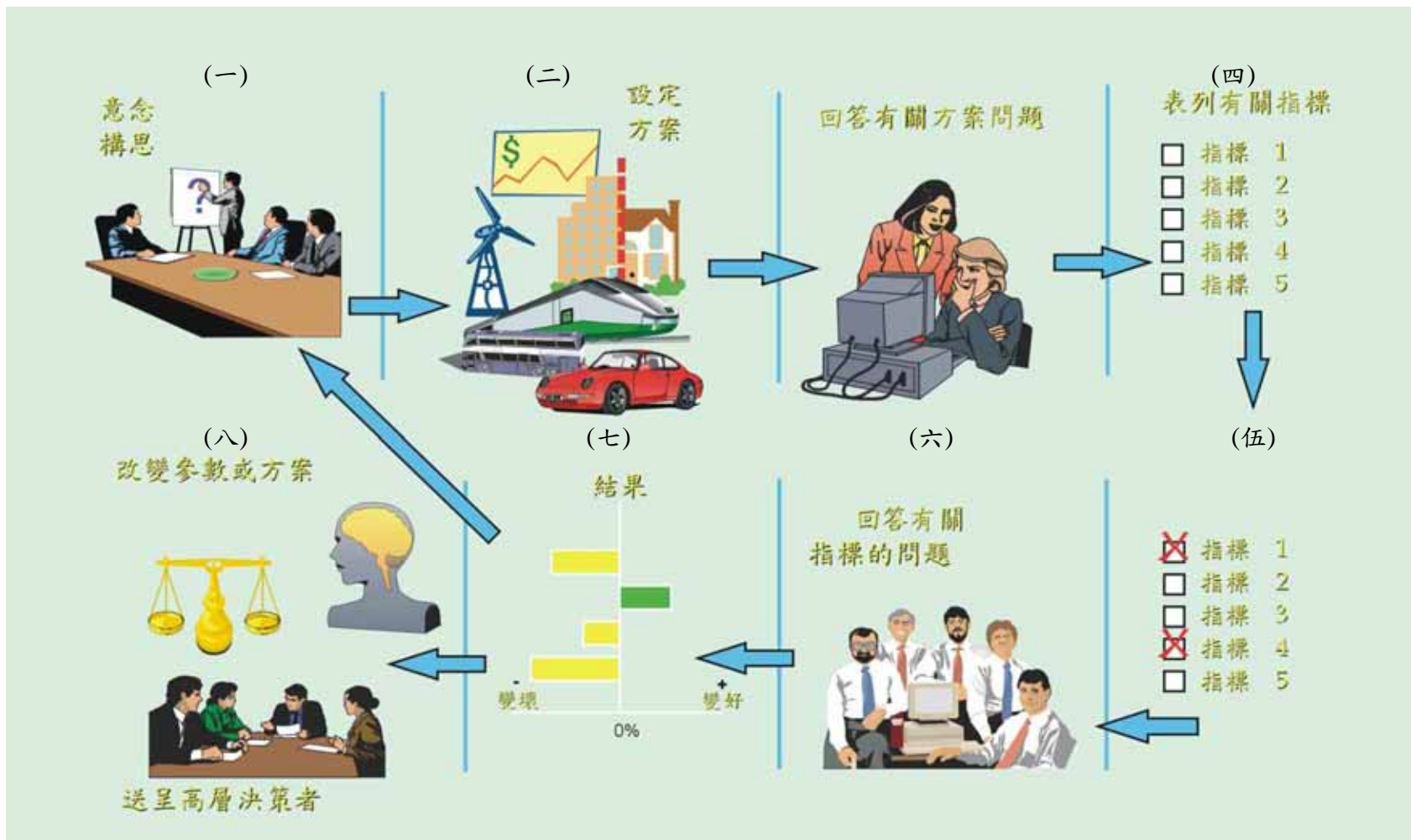


圖 5-1 決策支援工具的工作流程

在上述的決策流程架構下，工具應包含如表 5-1 說明之各項功能元件。

表 5-1 工具功能元件的說明

功能元件	說明
1. 政策描述	使用者說明並定義所要測試的政策，然後輸入假設的評估年。在這個階段並要輸入其他有關評估年背景狀況的假設（例如經濟狀況、人口、交通等）。指定各項假設時必須審慎，因為在稍後的階段中（指標畫面），會要求使用者考慮有關政策與這些背景假設的複合影響。
2. 替代（或修正）方案設定	因為本工具的使用基本上是遞迴（iterative）的方式，所以經常必須測試同一政策的不同方案，因此會提示使用者可以建立不同的替代方案，並加入與該替代方案相關的更多細節與假設（所要測試的替代方案的細節，而非背景狀況的細節）。
3. 特性描述問題	使用者描述政策及替代方案後，工具會以群組（例如土地與基礎建設、居家、運輸等）的方式顯示約 70（確實數字還需要確認）個特性描述問題。使用者對於每一問題只需要回答「是」或「否」。如果使用者不確定答案時，建議以保守的方式進行評估而選擇「是」，因為「是」這個答案會觸發較多的指標。完成回答所有問題後，螢幕會顯示已經觸動的指標清單。
4. 新增或刪除指標	此功能能讓使用者決定特性描述問題的答案所觸動的指標清單是否合適。我們可以在清單中新增或刪除指標，並輸入變更的理由。
5. 指標畫面	使用者在這些畫面中，輸入預期指標改變的相關資訊、以及會影響該預測的不確定性因素。輸入的資訊由供選擇的理由文字來佐證。每一指標有三個畫面，第一個畫面可以輸入所評估指標的一般預期變化趨勢；第二個畫面用以輸入新的基線數值；第三個畫面用以輸入與所估算基線數值相關的不確定性。每一畫面都劃分為「有政策」及「無政策」兩種狀況。「無政策」的狀況畫面，基本上是要呈現評估年背景狀況，以作為比較的基準。

功能元件	說明
6. 無法量化的議題畫面	在某些狀況下，使用者可能會認為工具中關鍵指標的清單，並未涵蓋難以量化的美學、社會政治、或其他任何議題。這個畫面中可以輸入這些無法量化因素的評論文字，並會顯示在輸出的評估報告。
7. 永續性評估圖表 (SED)	此圖表會顯示每一指標的預期變化，以圖形(長條圖)的方式呈現指標相對於基線年的變化，並含有目標數值 (例如工業、環保團體)，以協助評估影響有益或有害的程度。永續性評估圖表的範例請見圖 5-2。
8. 永續性評估報告 (SER)	針對每一個受到影響的指標狀況會產生一份永續性評估報告。這個畫面提供預期指標變更的詳盡書面報告，包括使用者在資訊輸入程序的每一階段中所輸入的全部假設、驗證、以及理由。



圖 5-2 評估結果圖表

5.2 知識誘導樹與特性描述問題

如 5-1 節所述，工具的架構主要是由關鍵指標與特性描述問題（characterization question）所構成。特性描述問題主要的作用是建立個別政策與計畫和指標間的關聯。使用者在回答一組特性描述問題後，工具會自動選取出與欲評估的政策或計畫有關聯的指標，然後使用者必須針對這些被選出的指標做進一步的評估。

建立工具中的特性描述問題之前，首先必須發展各個指標的知識誘導樹（knowledge elicitation tree）。如圖 5-3 所示，在確立永續發展關鍵指標後，下一步工作即是發展知識誘導樹與特性描述問題，以建立決策支援工具的架構（知識誘導樹與特性描述問題的發展流程，請見附錄五）。

決策支援工具需求分析	探討永續發展決策機制
<ul style="list-style-type: none"> • 國外研究（4個國家） • 準備訪談所需之相關資料 • 進行部會訪談 • 訪談資料彙整 	<ul style="list-style-type: none"> • 研究相關書面資料 • 擬定訪談的重點 • 進行訪談 • 訪談資料彙整
研擬永續發展指導原則	確立關鍵指標
<ul style="list-style-type: none"> • 準備座談會相關事宜 • 辦理座談會(2場次，每次4小時) • 座談會資料彙整 	<ul style="list-style-type: none"> • 臺灣永續指標研究之回顧 • 確認已涵蓋所有的永續議題 • 建立篩選指標之標準與依據

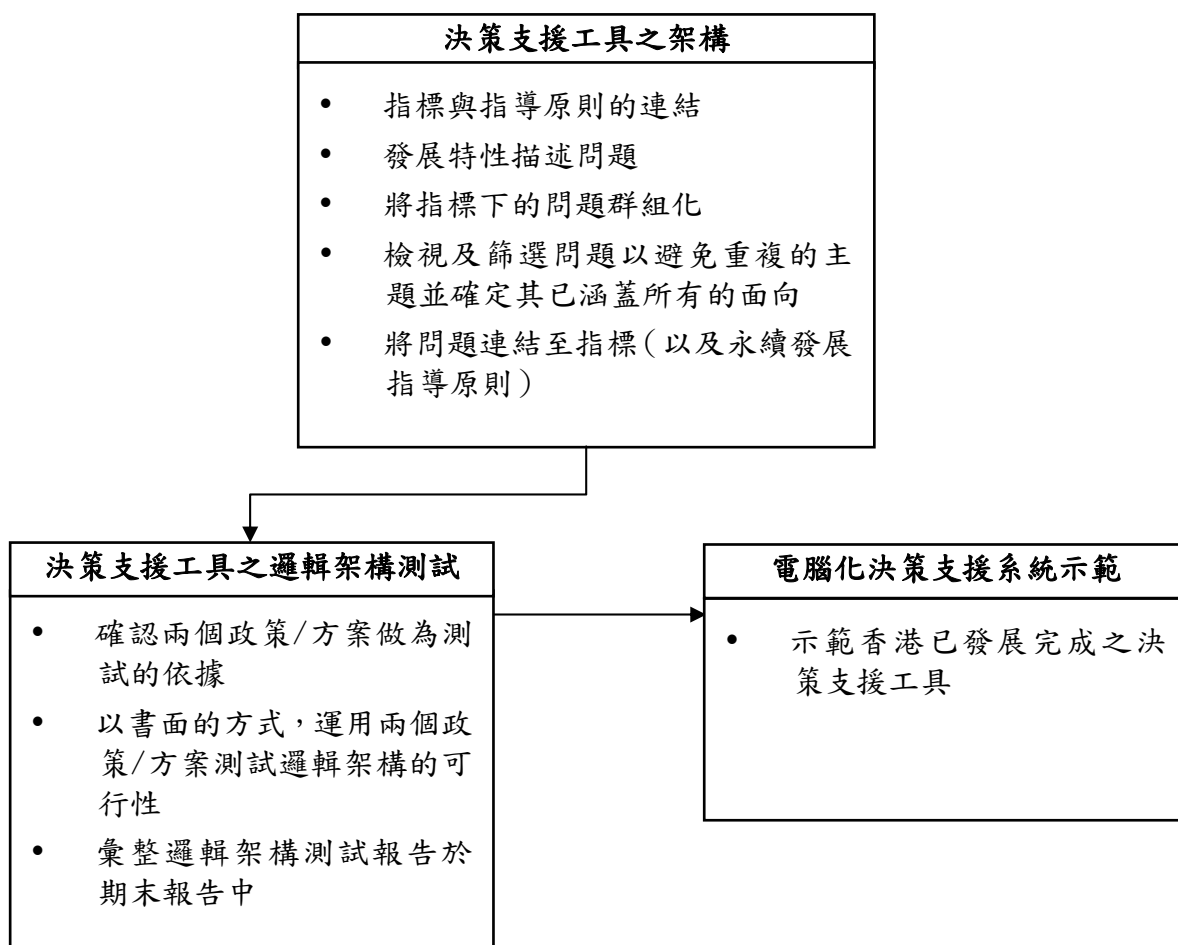
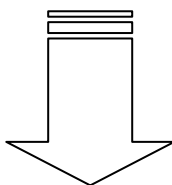


圖 5-3 本計畫之工作項目與決策支援工具的發展

知識誘導樹

發展知識誘導樹是建立系統邏輯的第一步，首先確認指標的主要影響因素或稱為驅動力(drivers)，再確認影響這些主要影響因素或驅動力的活動，並以圖形的方式展現出指標與其影響因子間之關聯性，此圖稱為「知識誘導樹(knowledge elicitation tree)」圖。知識誘導是由專家建立決策支援工具所需要之知識庫(knowledge base)的程序，用以架構工具的邏輯並撰寫為程式碼。

本工作團隊針對關鍵指標召開知識誘導工作會議，由不同領域的指標專家討論和確認會對指標產生影響的議題或活動，進而建立知識誘導樹。知識誘導樹圖的建立可以「每年近海水品質為”良好”或”普通”之日數」指標為例，如圖 5-4 所示，其中橢圓形的部分代表影響指標的因素，長方形的部分則代表影響這些因素的活動，而連接圖形間的直線則代表之間的相互關係。「污染源」及「污染控制/減量」被確認是會影響該指標的因素，而每個影響指標的因素亦會受到一些活動的影響；例如人口數、工業生產活動、海洋放流管與海岸的距離等因子會影響到「污染源」，而指標也會因此產生變化；同樣的，工業污染防治措施、下水道系統普及率、廢水處理量與廢水處理技術等因子會影響「污染控制/減量」，而指標也會因這些活動的改變而變化。透過建立每個指標的知識誘導樹，不僅可表現指標與其影響因子間之關聯性，影響因子間的任何關係亦可藉此呈現出來。

本工作團隊已針對所有的關鍵指標（請見第四章）發展完成的知識誘導樹列於圖 5-5 至圖 5-49¹。

¹ 共有 45 個指標之知識誘導樹，並未針對「成本效益分析下之經濟收益」指標發展知識誘導樹，因在工具中設定每一個提案皆需做成本效益分析。

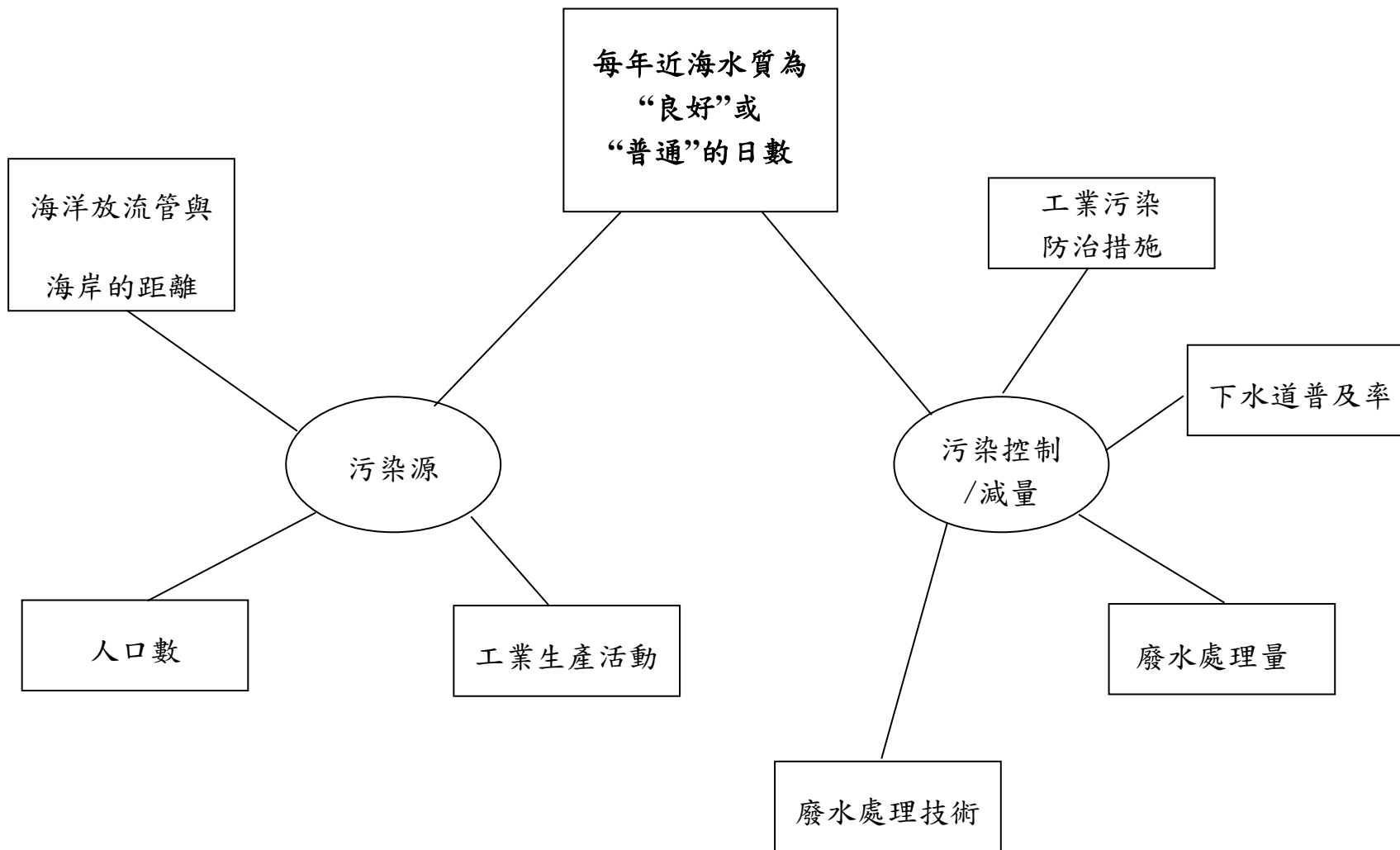


圖 5-4 知識誘導樹範例：濱海水質指標

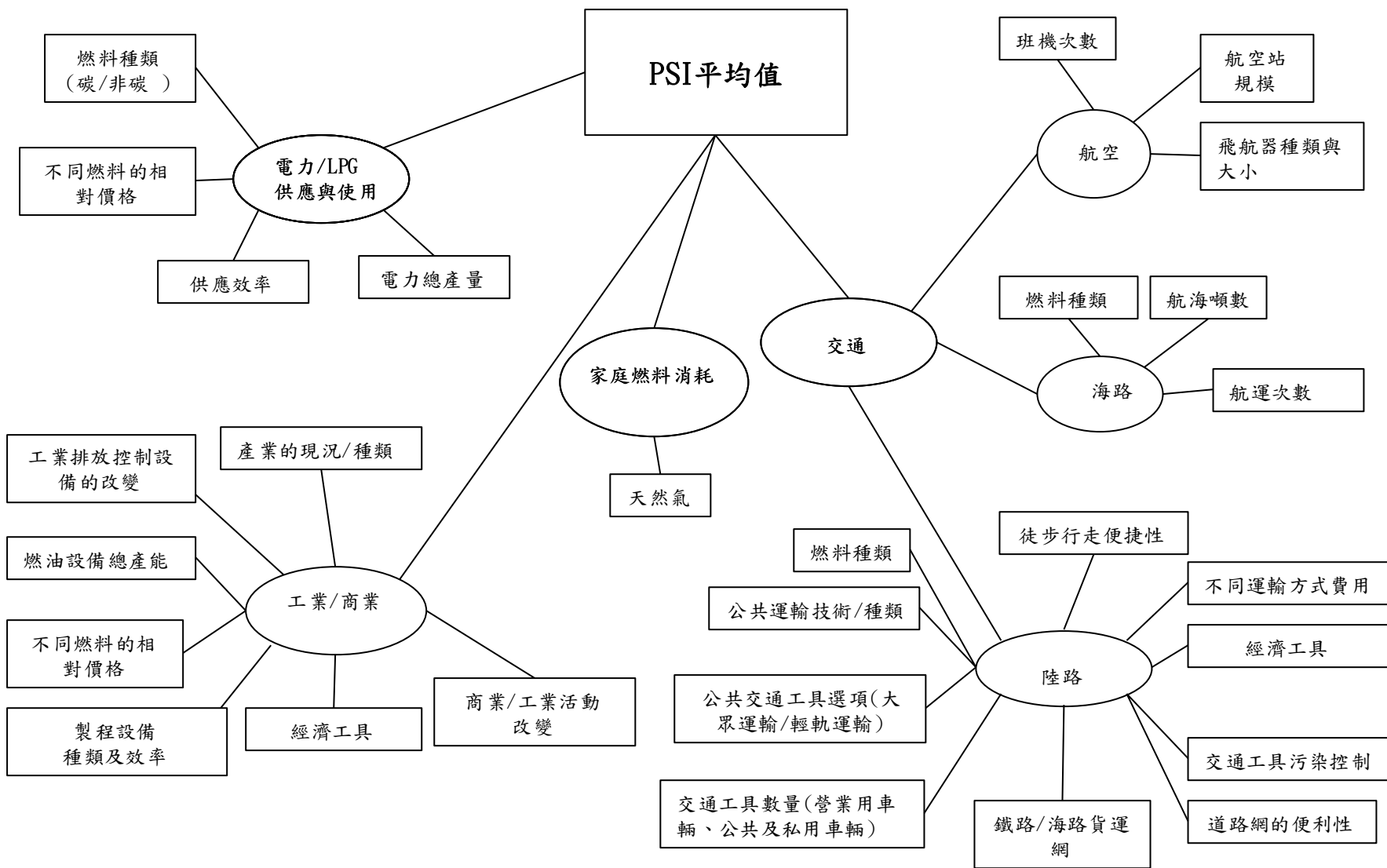


圖 5-5 「PSI 平均值」指標之知識誘導樹

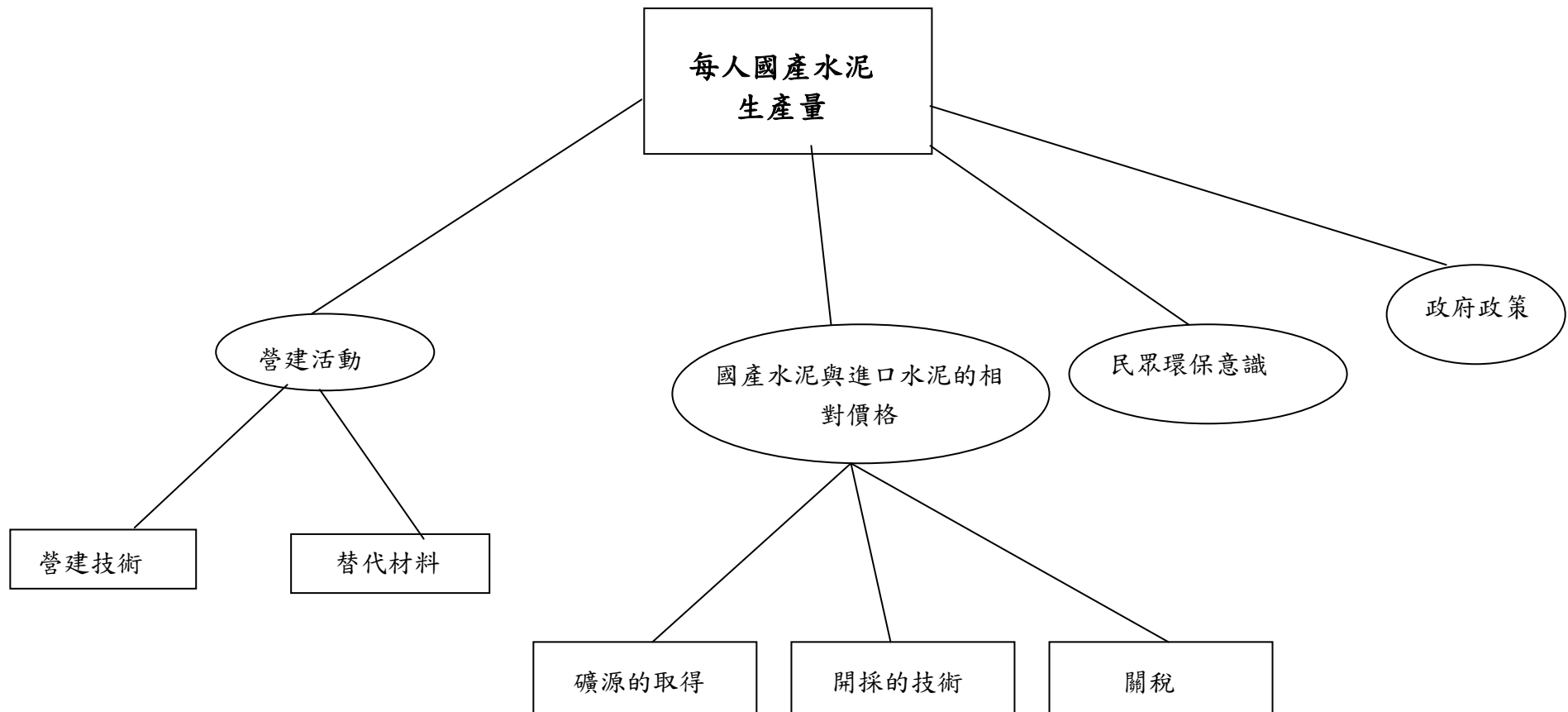


圖 5-6 「每人國產水泥生產量」指標之知識誘導樹

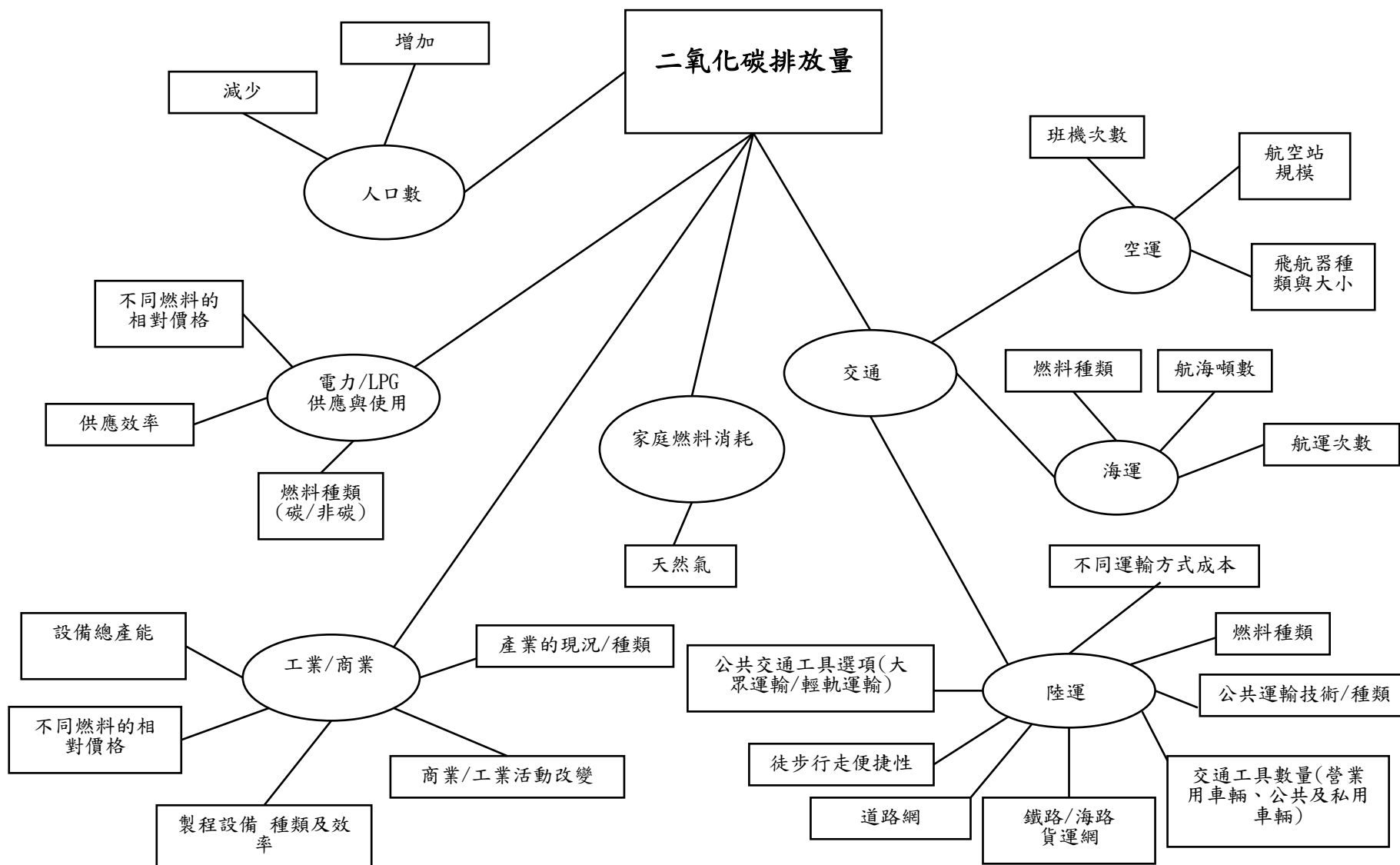


圖 5-7 「二氧化碳年排放量」指標之知識誘導樹

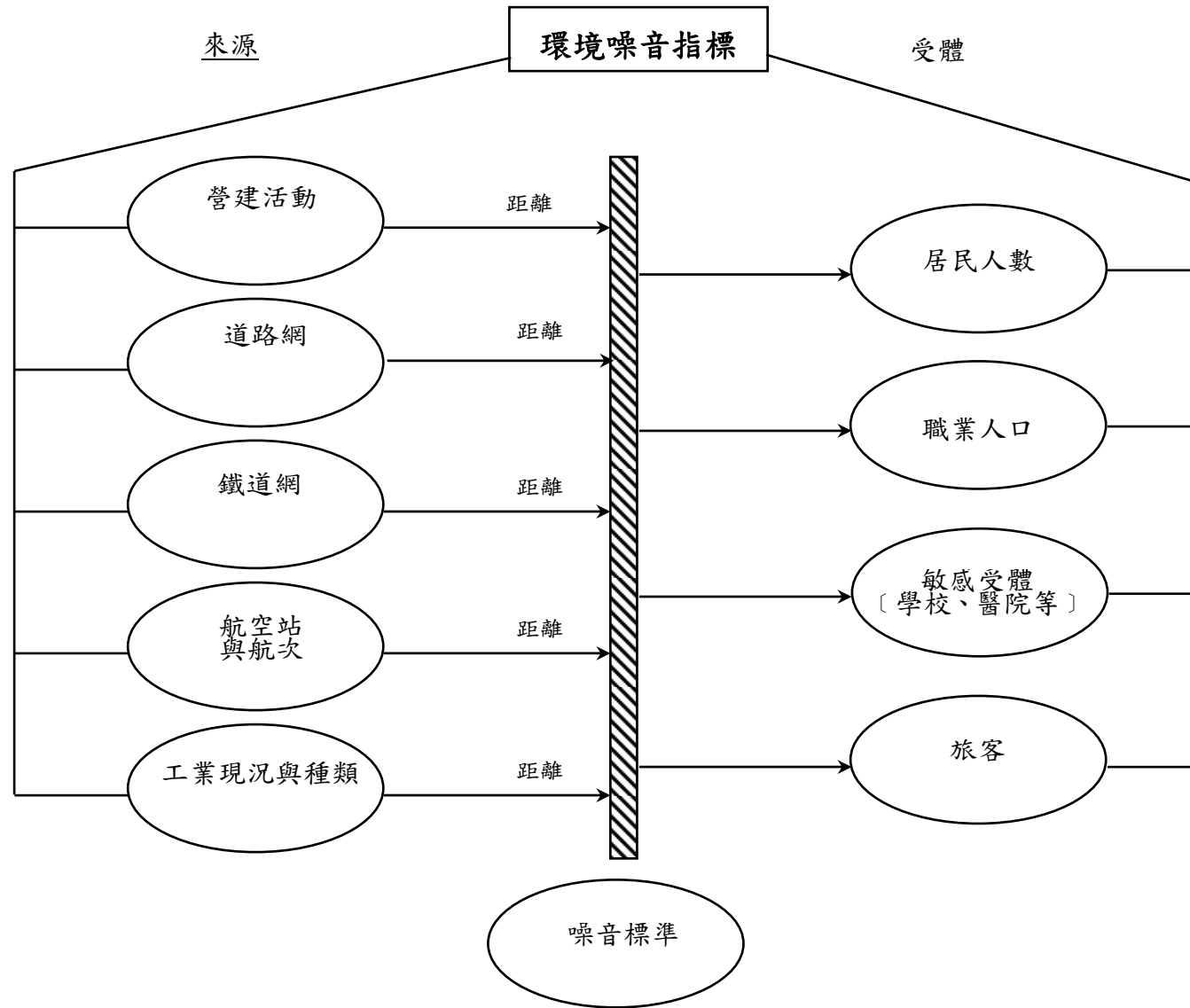


圖 5-8 「環境噪音指標」指標之知識誘導樹

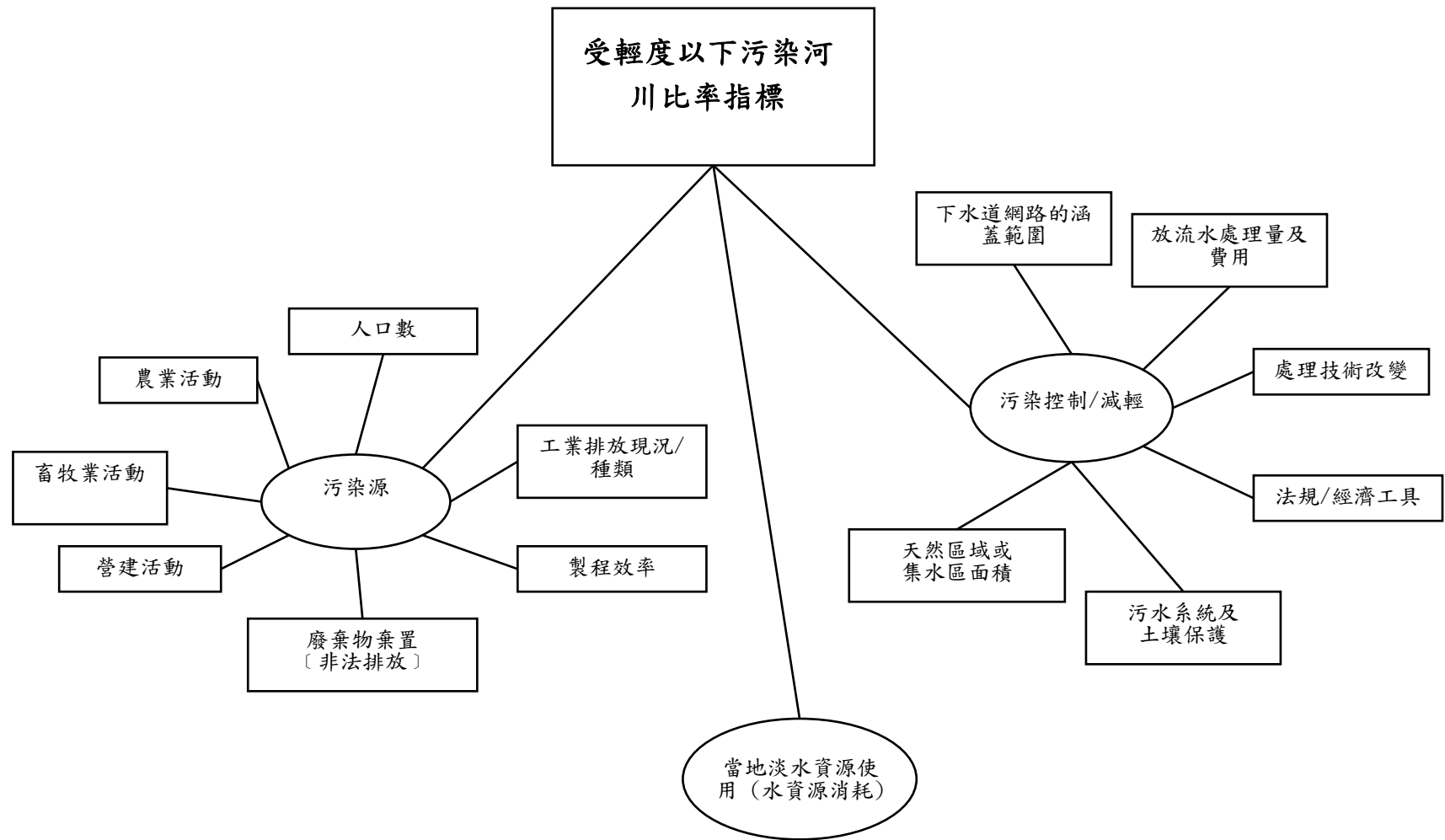


圖 5-9 「受輕度以下污染河川比率」指標之知識誘導樹

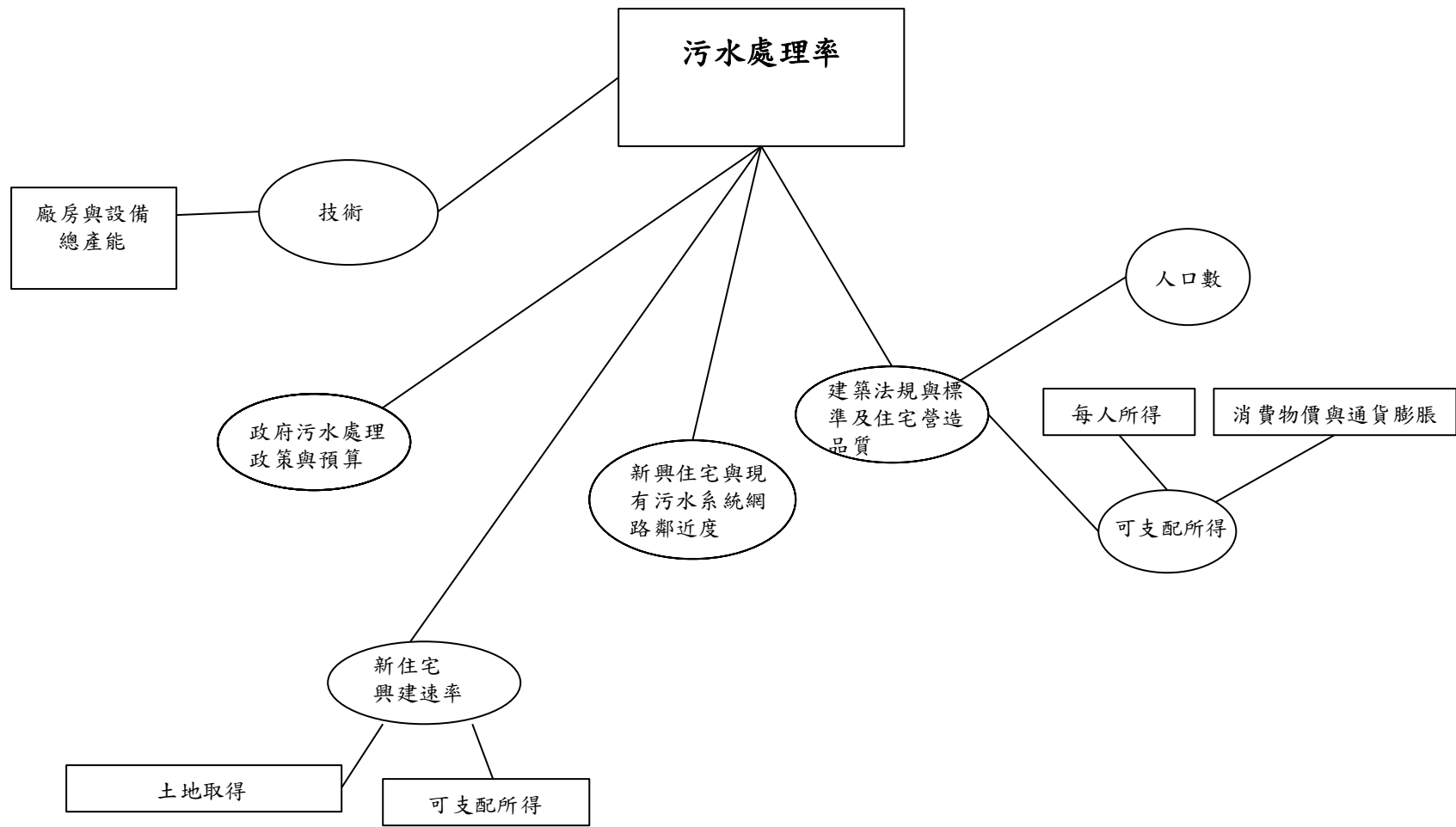


圖 5-10 「污水處理率」指標之知識誘導樹

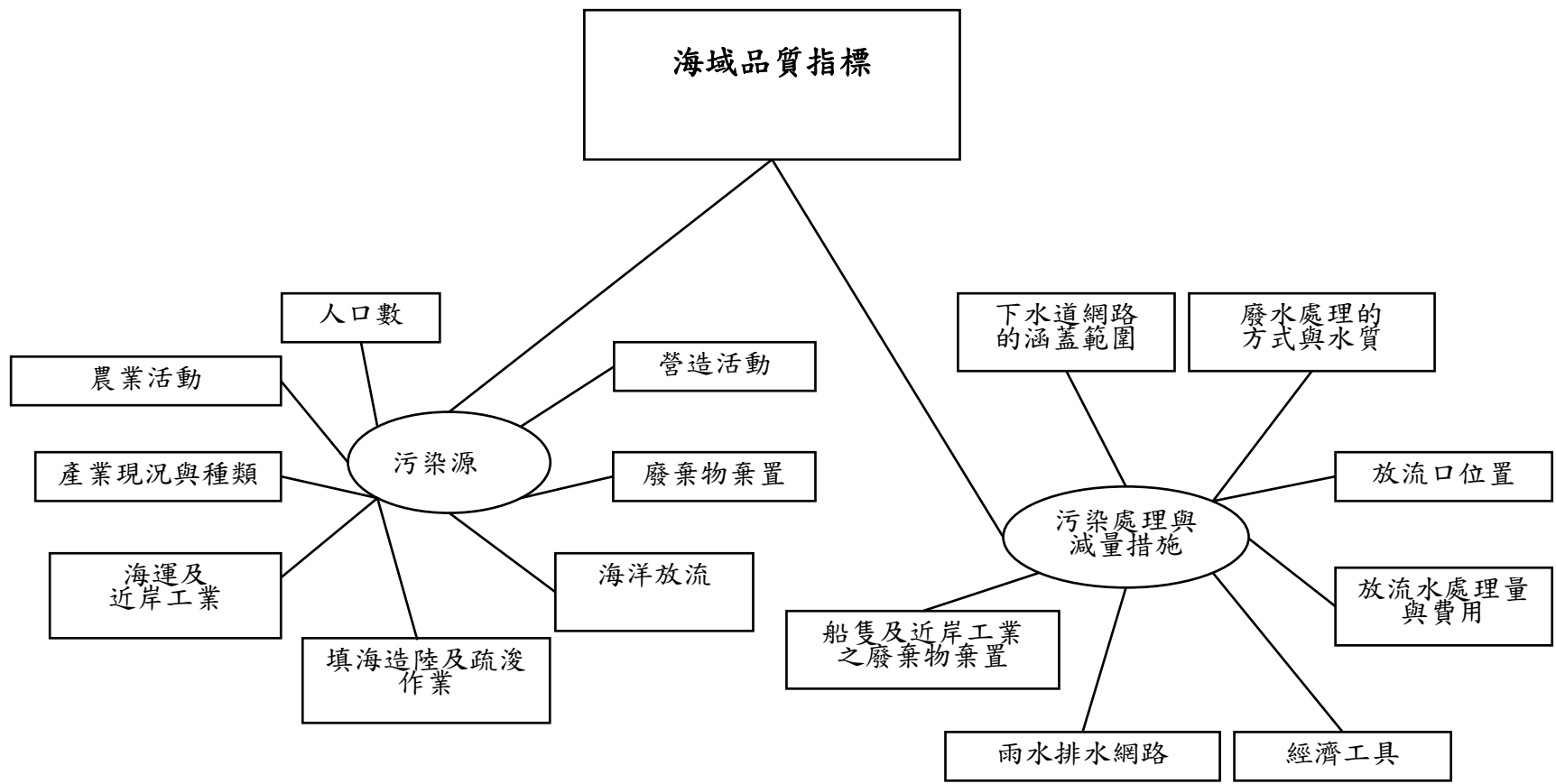


圖 5-11 「海域品質指標」指標之知識誘導樹

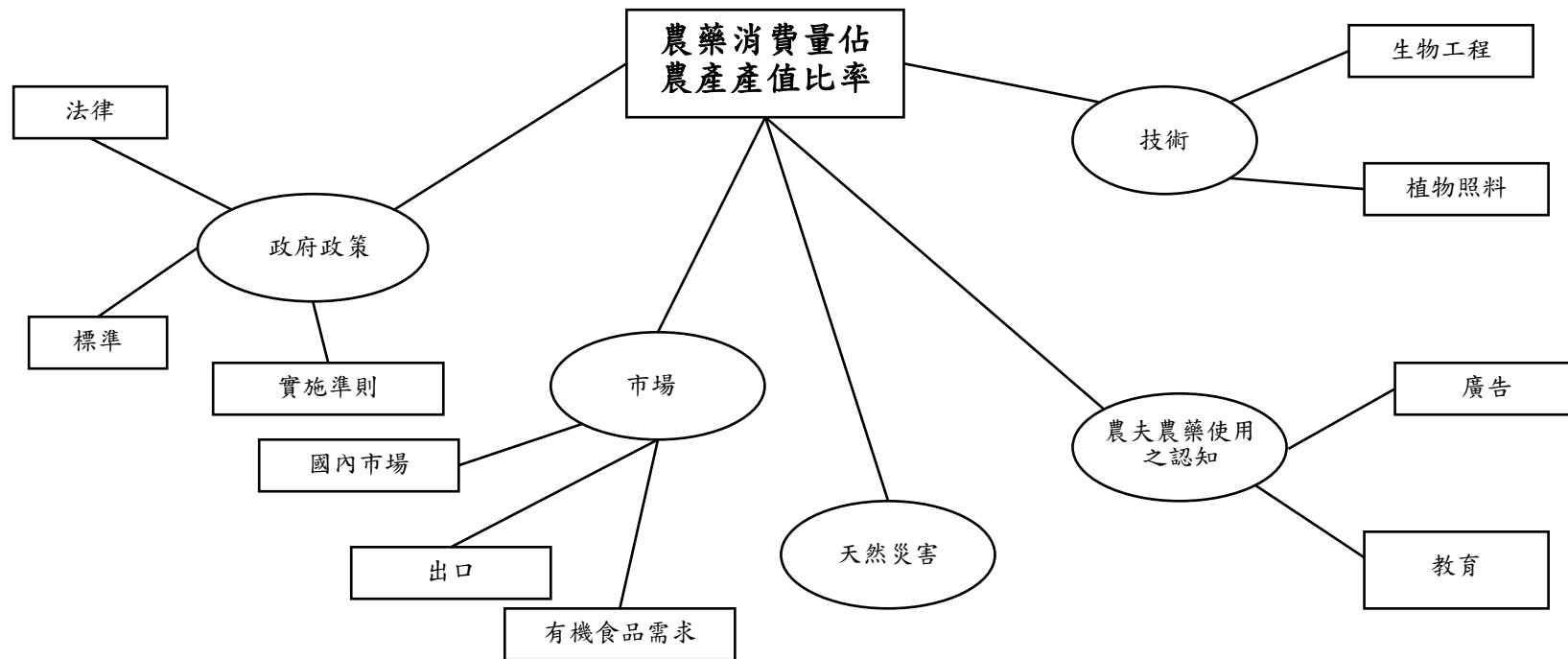


圖 5-12 「農藥消費量佔農產產值比率」指標之知識誘導樹

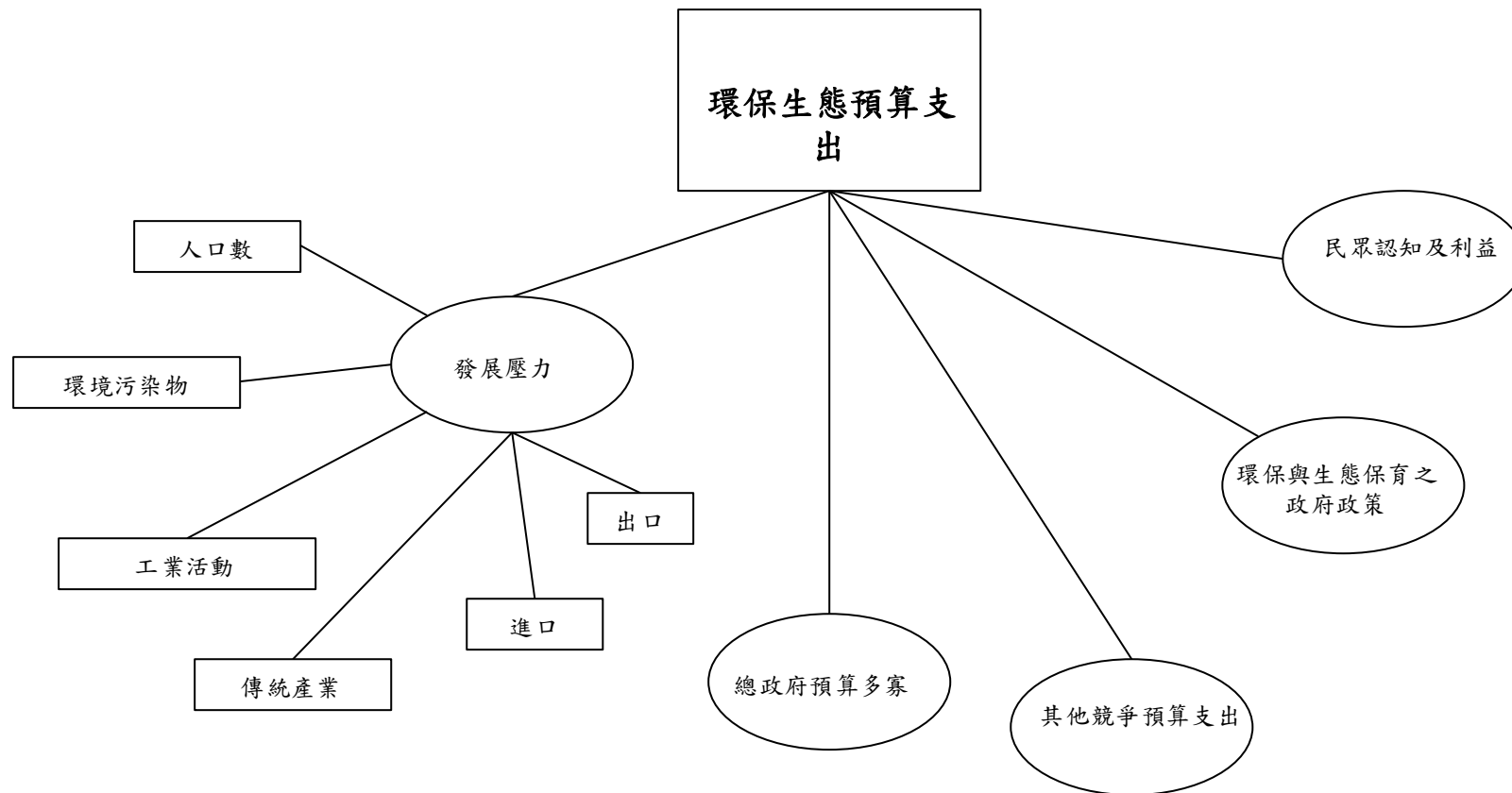


圖 5-13 「環保生態預算支出」指標之知識誘導樹

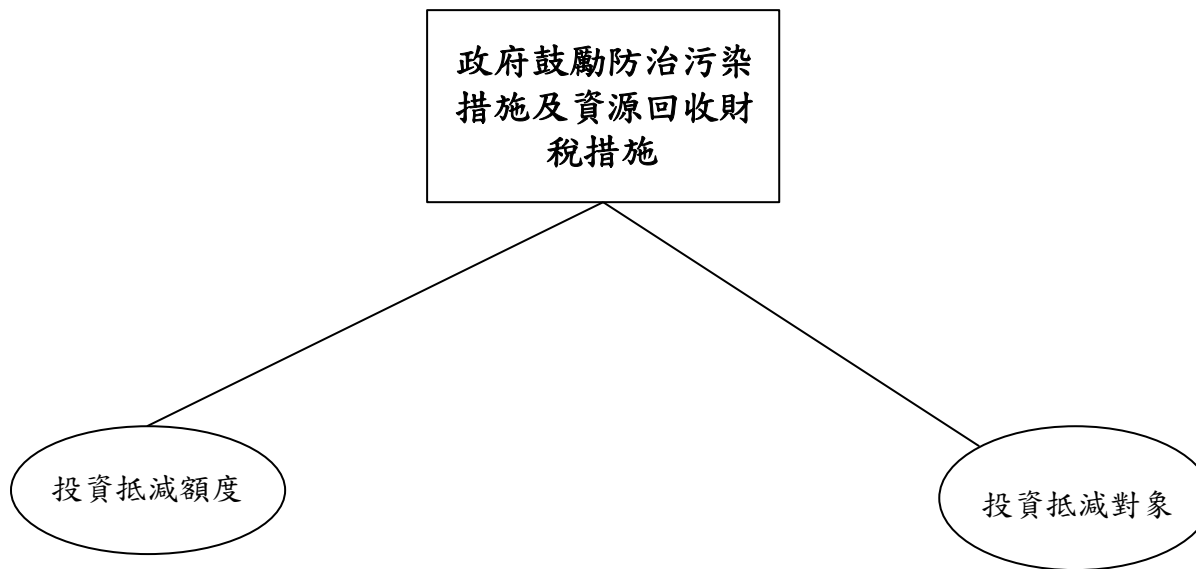


圖 5-14 「政府鼓勵防治污染措施及資源回收財稅措施」指標之知識誘導樹

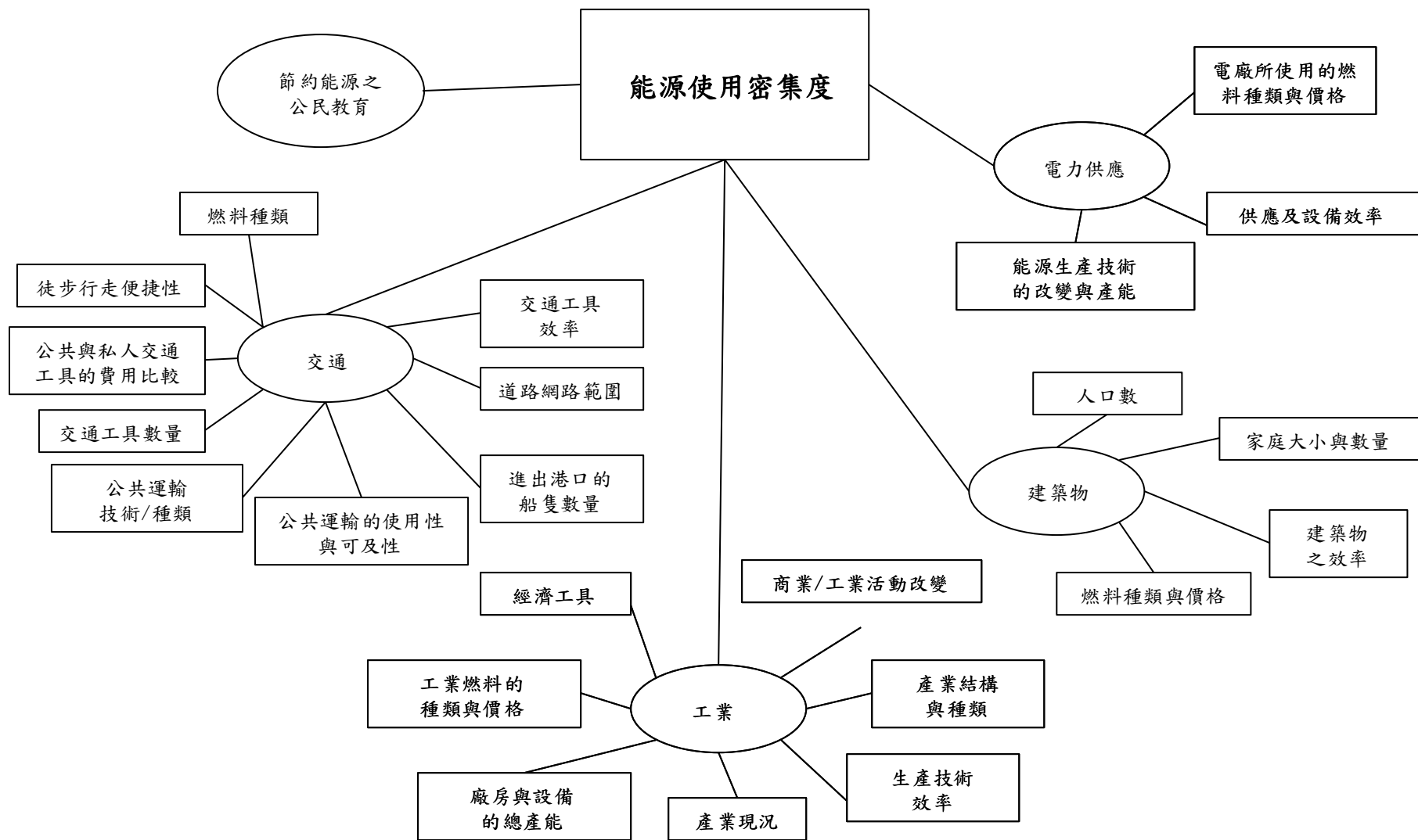


圖 5-15 「能源使用密集度」指標之知識誘導樹

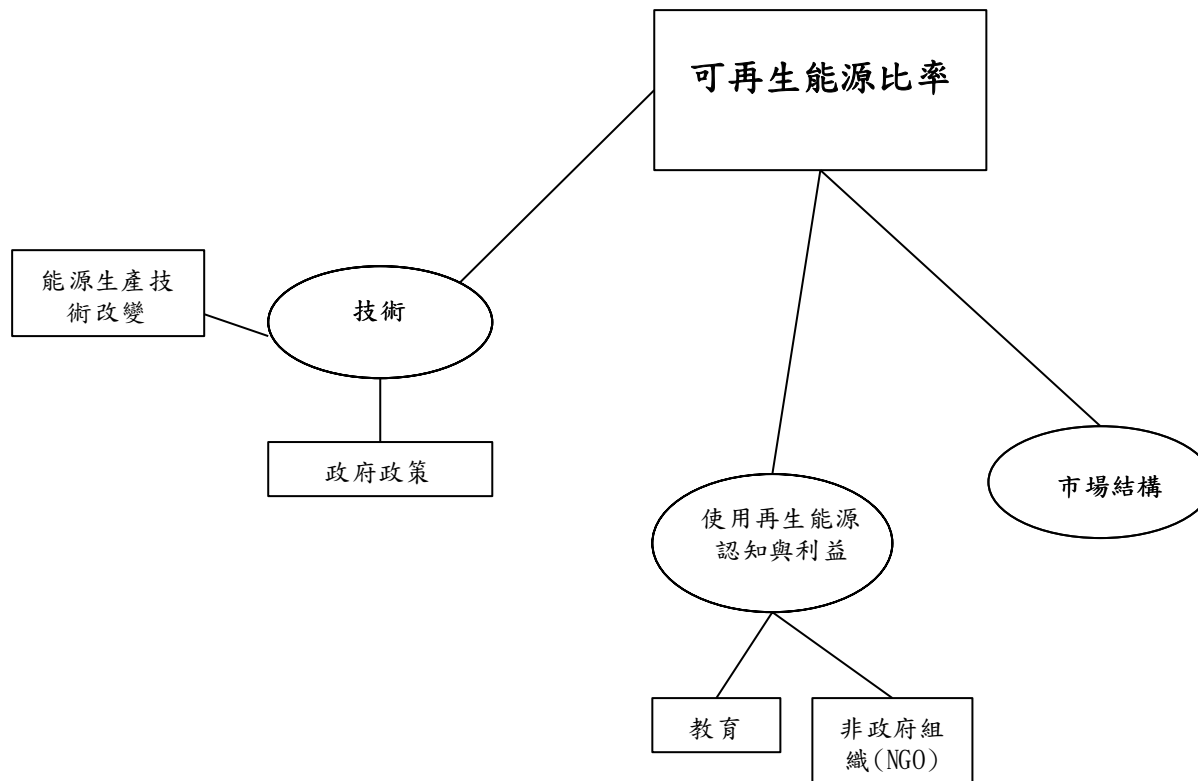


圖 5-16 「可再生能源比率」指標之知識誘導樹

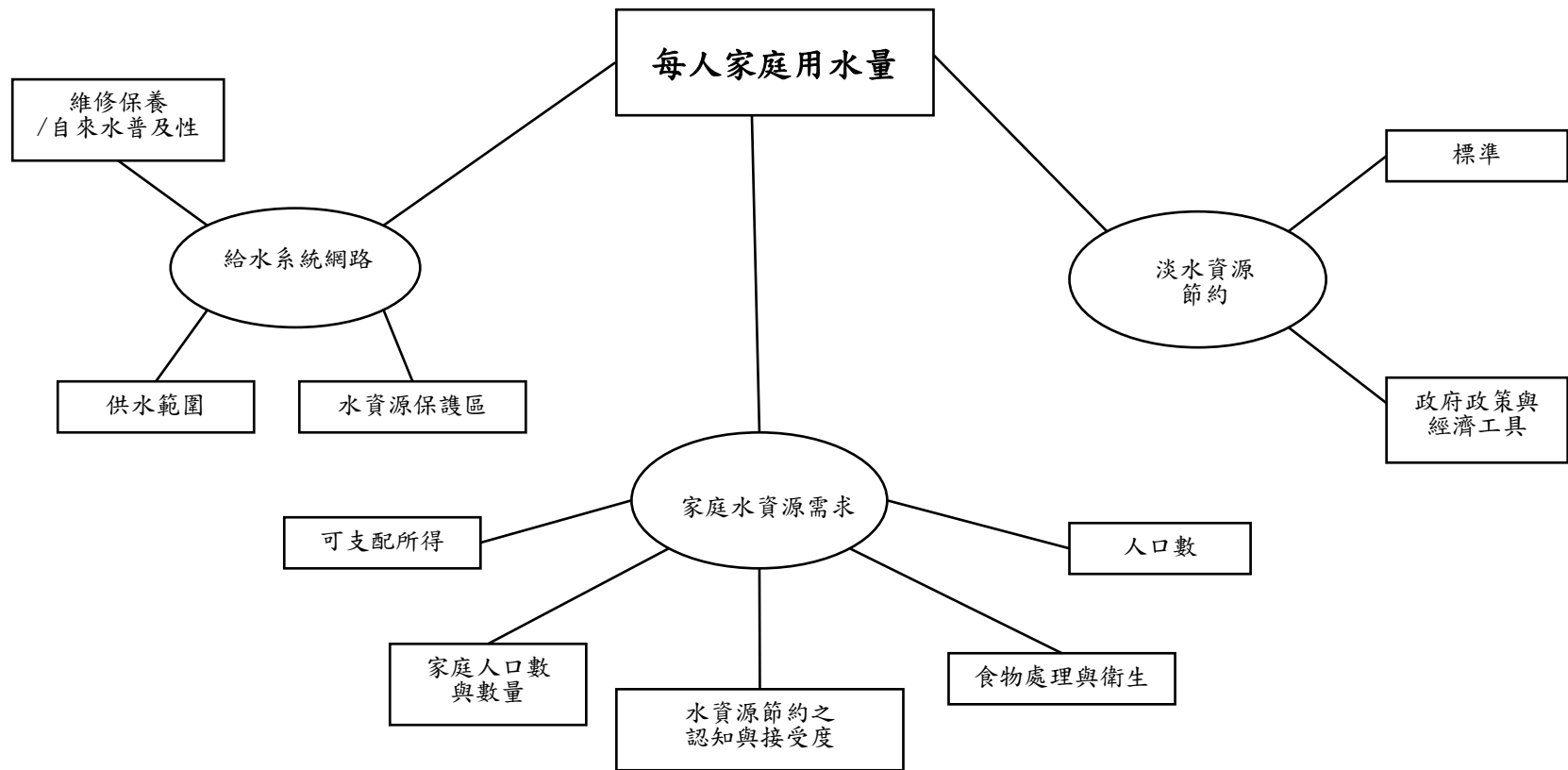


圖 5-17 「每人家庭用水量」指標之知識誘導樹

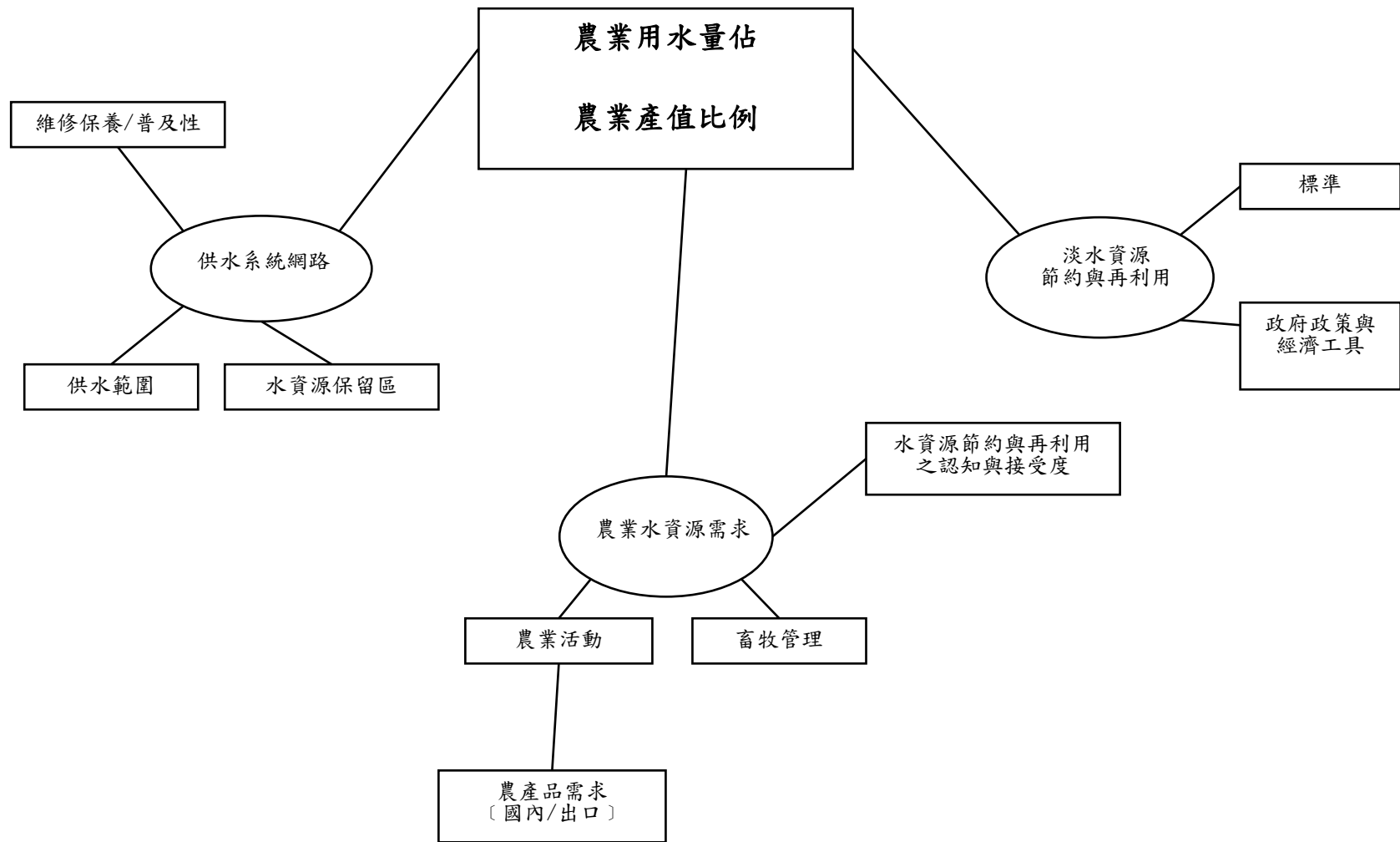


圖 5-18 「農業用水量佔農業產值比例」指標之知識誘導樹

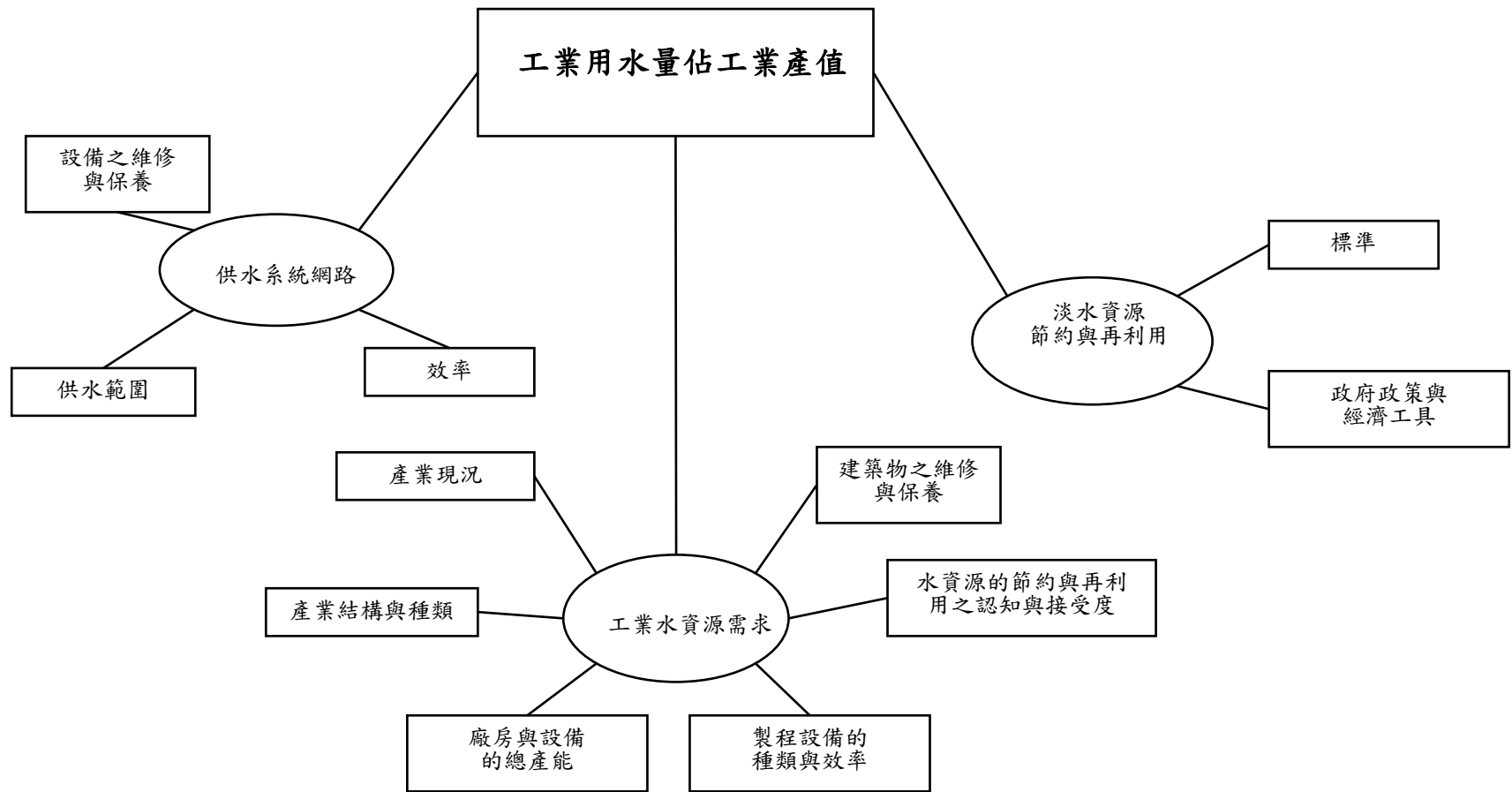


圖 5-19 「工業用水量佔工業產值」指標之知識誘導樹

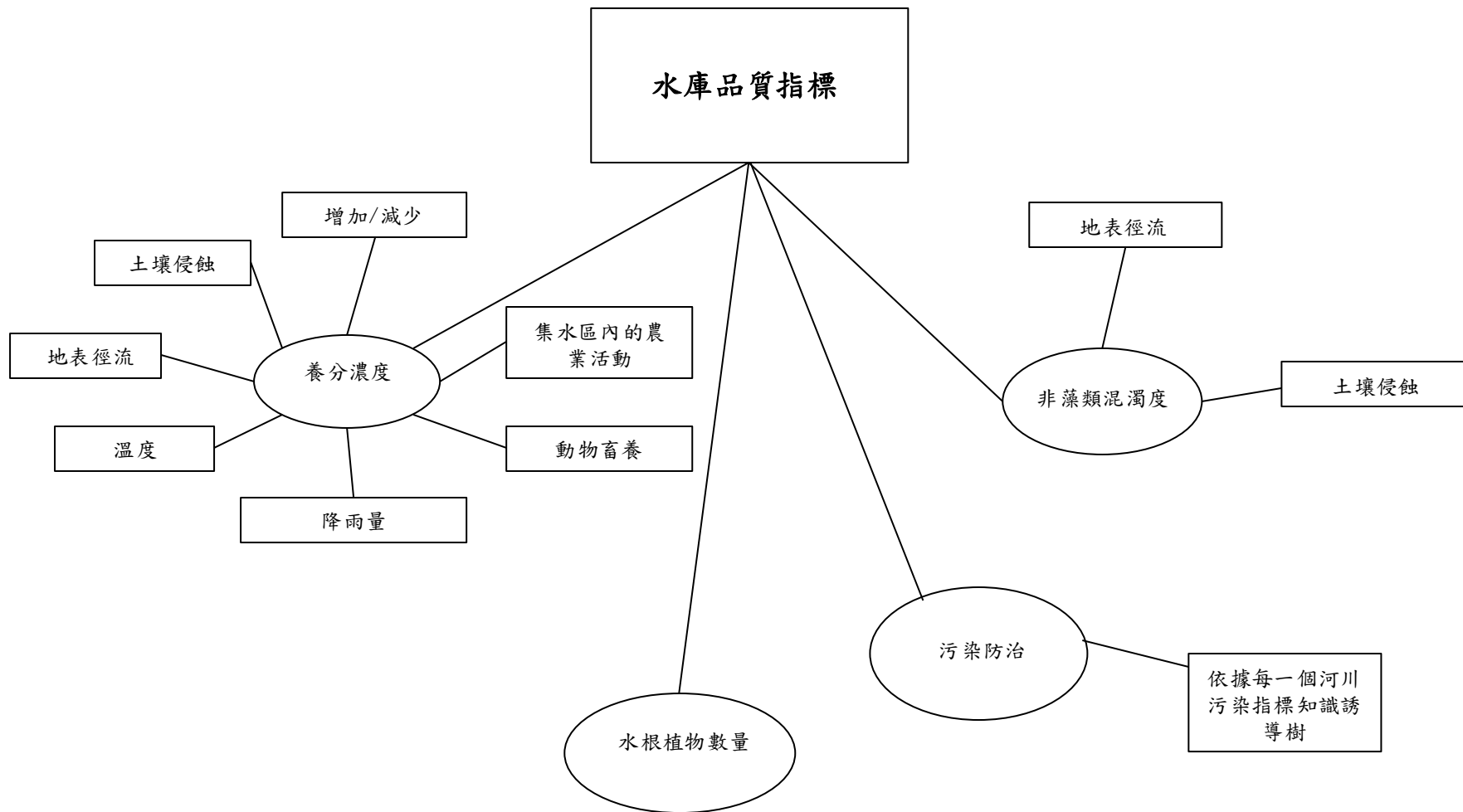


圖 5-20 「水庫品質指標」指標之知識誘導樹

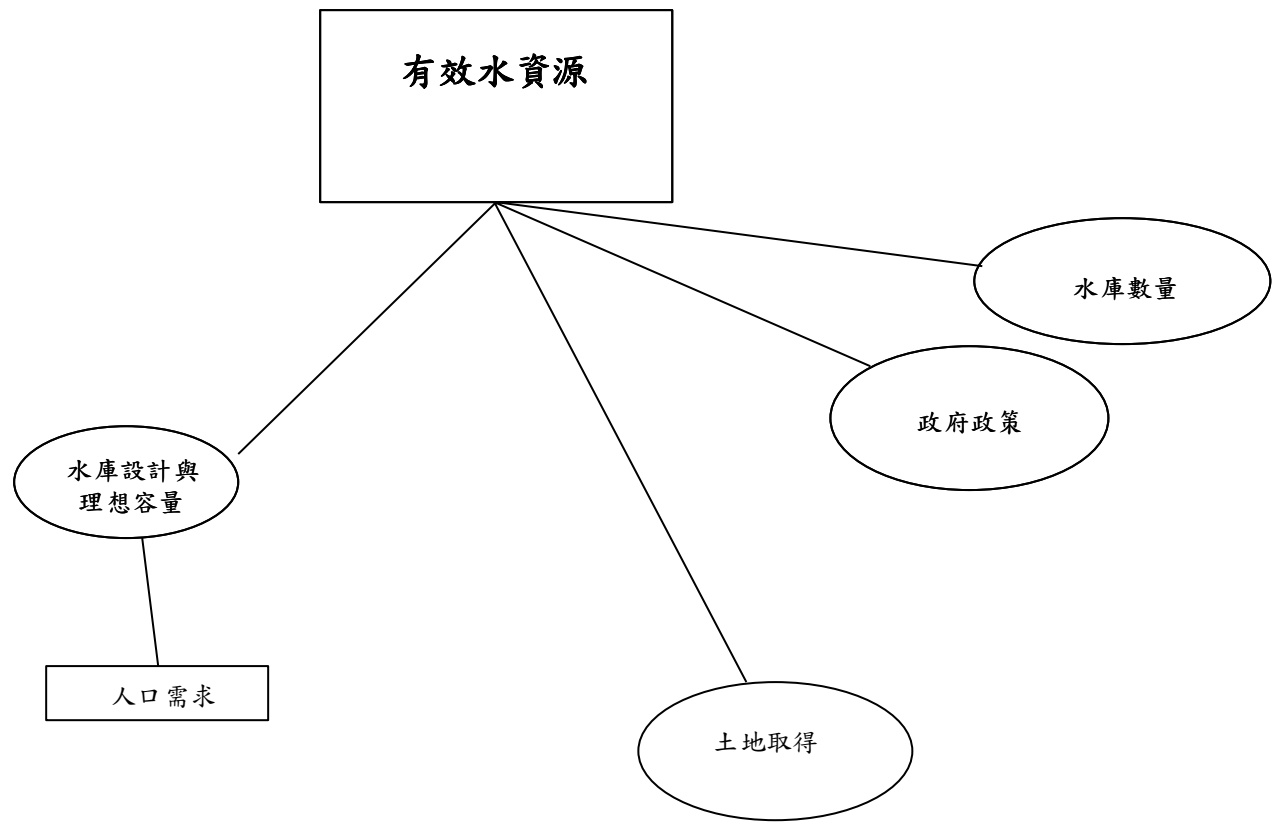


圖 5-21 「有效水資源」指標之知識誘導樹

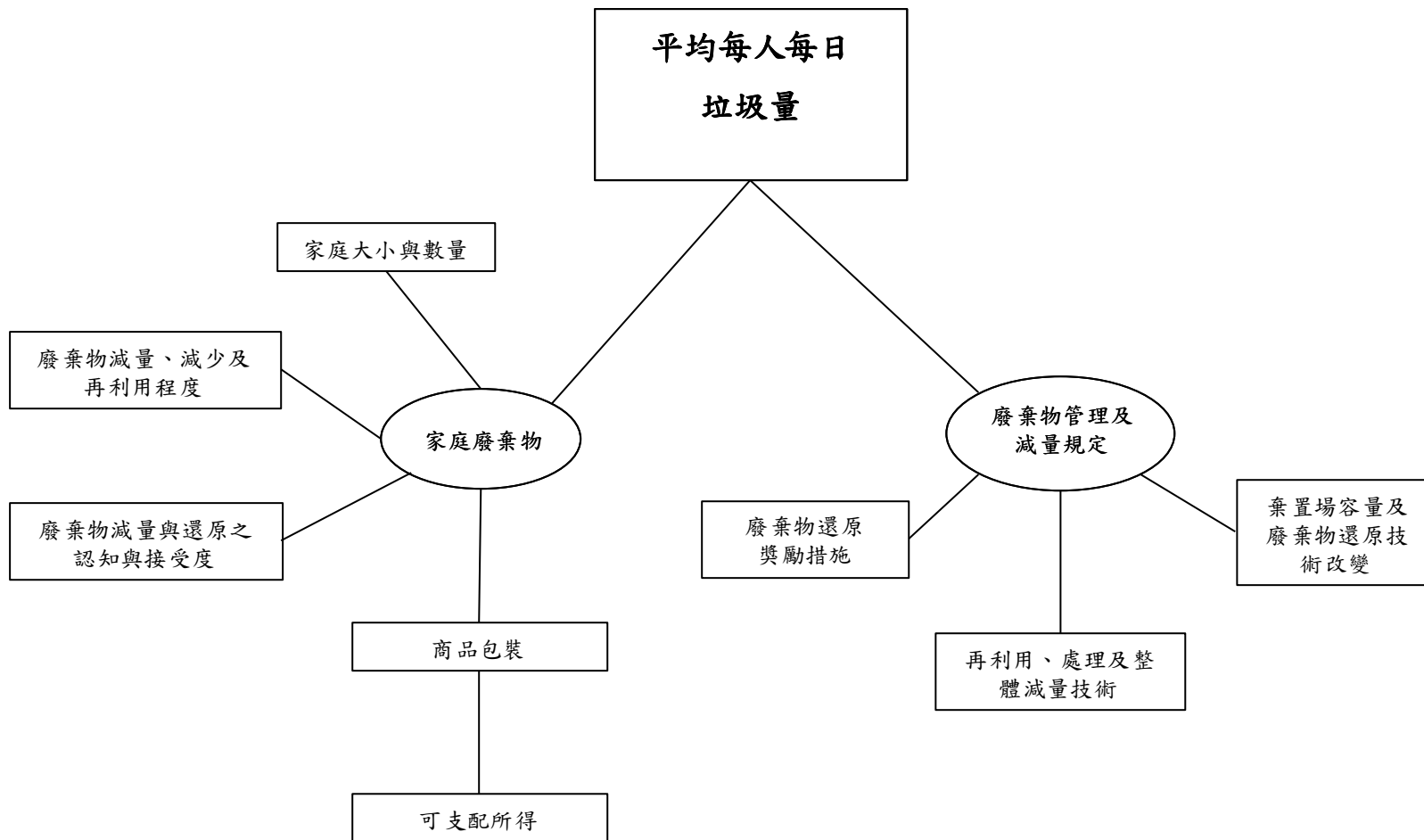


圖 5-22 「平均每人每日垃圾量」指標之知識誘導樹

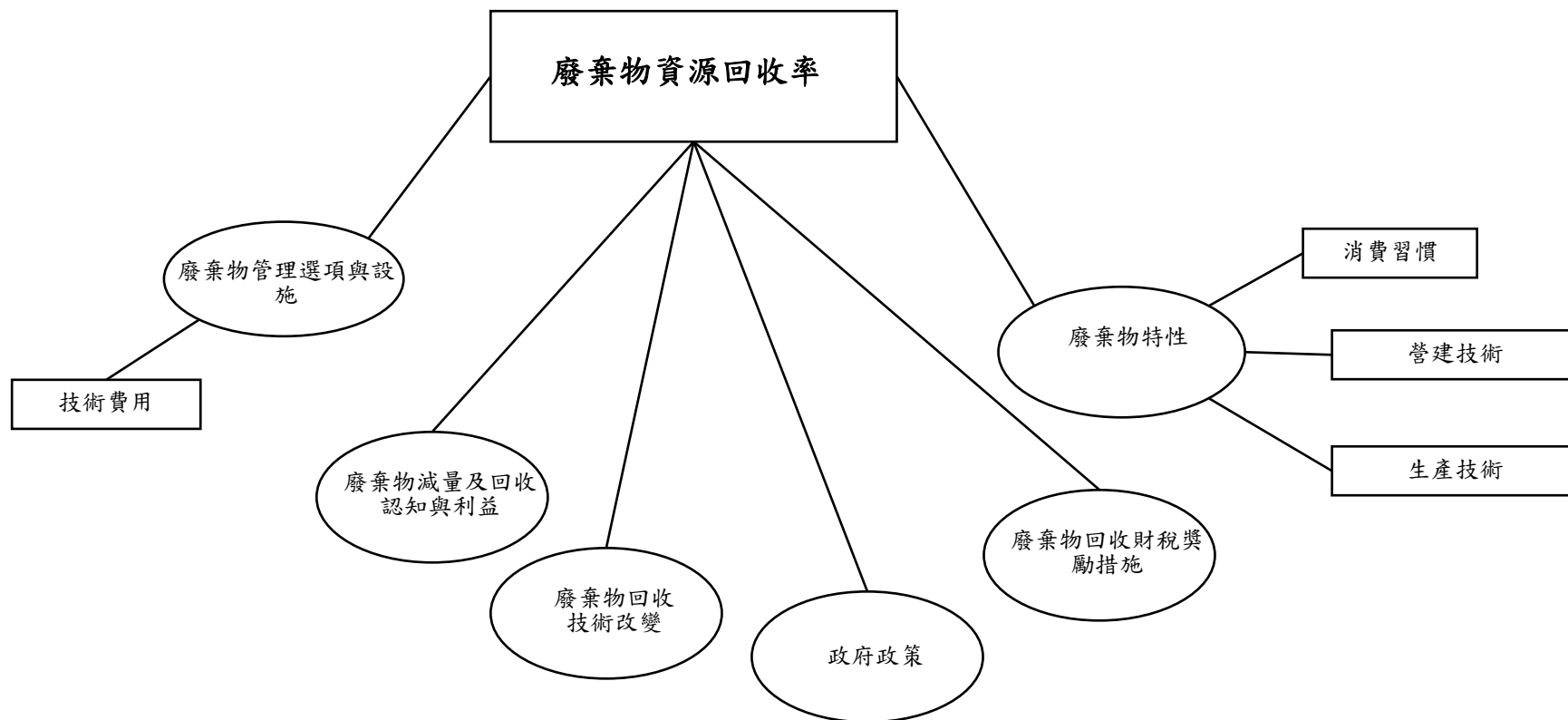


圖 5-23 「廢棄物資源回收率」指標之知識誘導樹

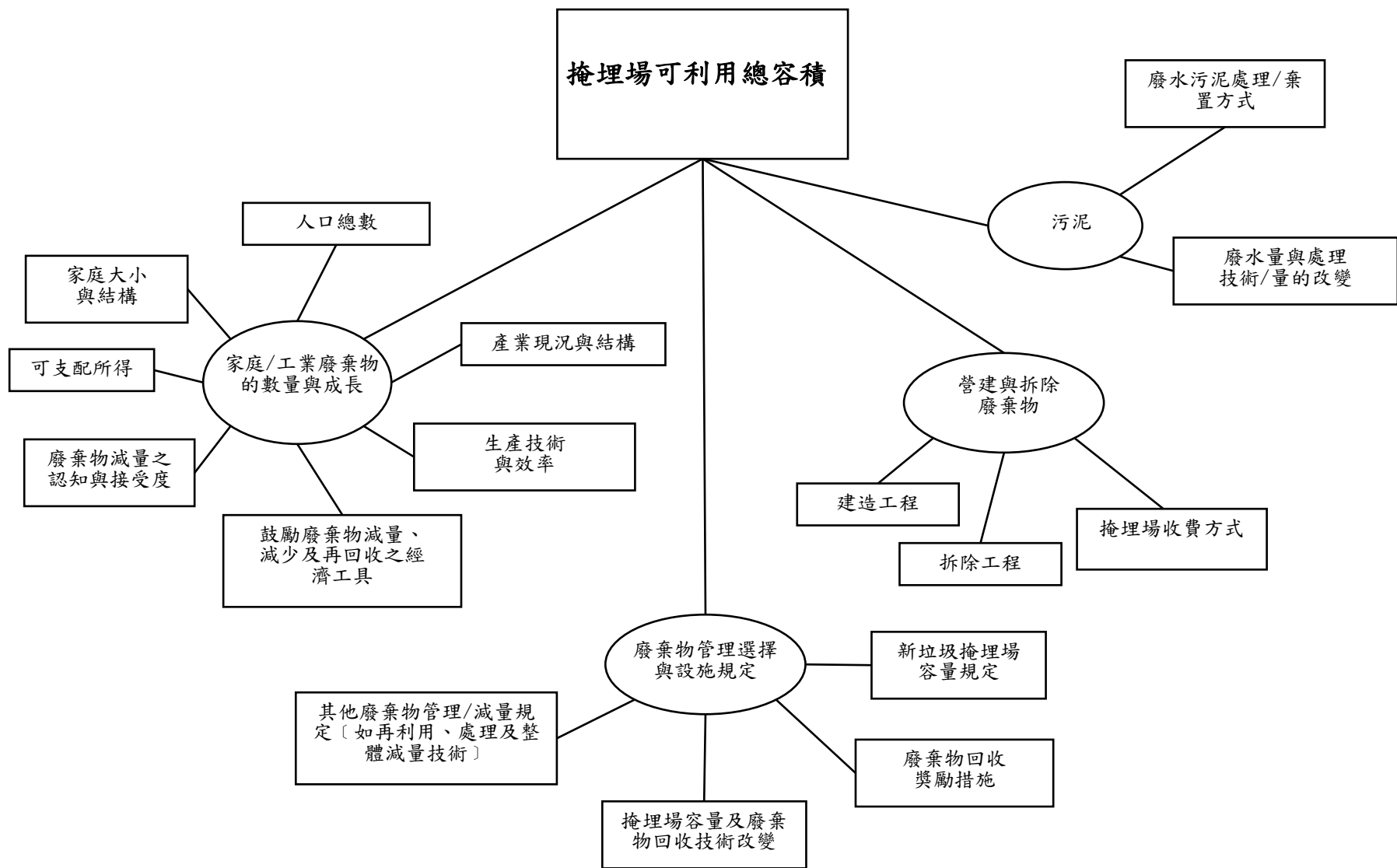


圖 5-24 「掩埋場可利用總容積」指標之知識誘導樹

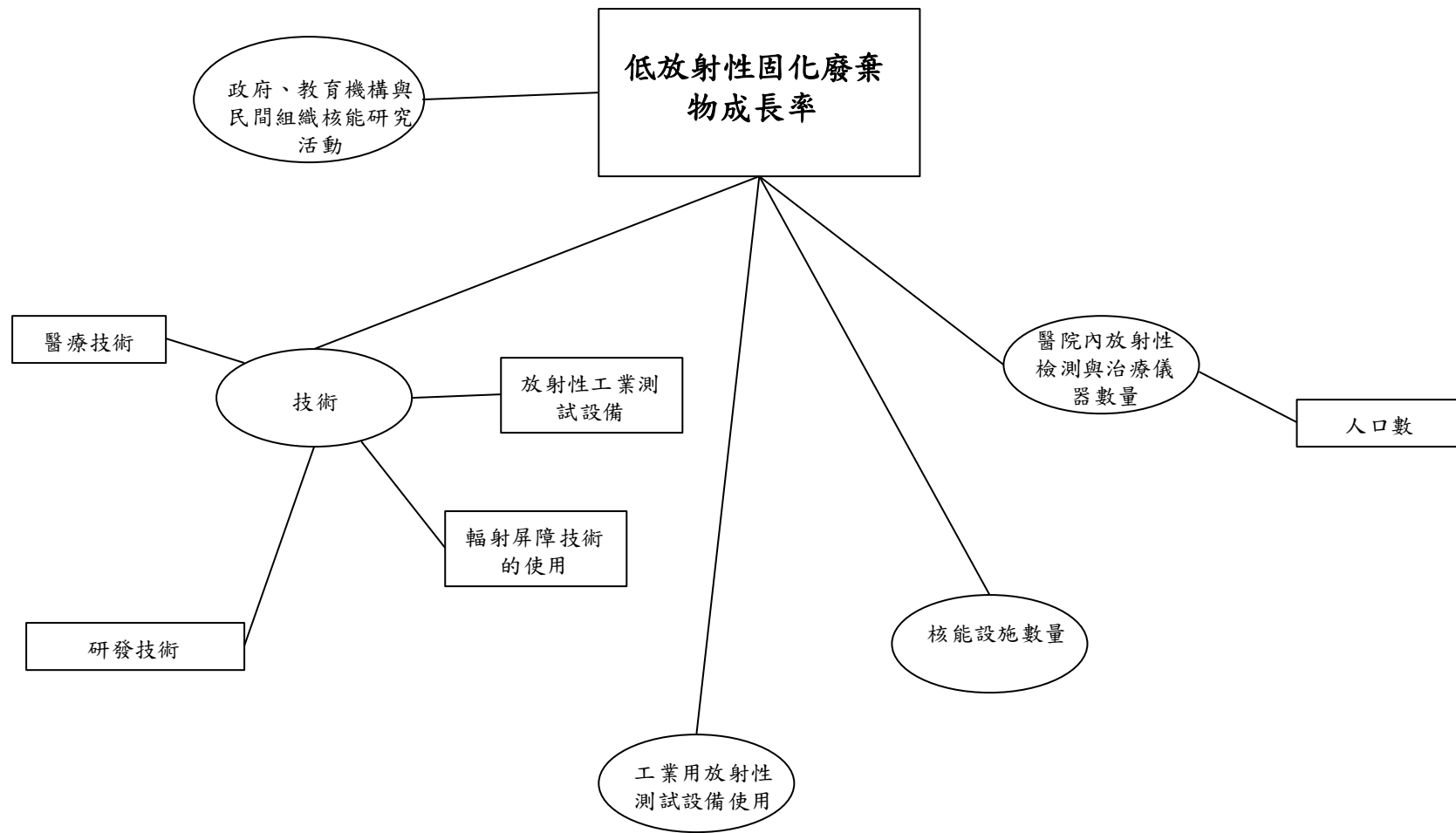


圖 5-25 「低放射性固化廢棄物成長率」指標之知識誘導樹

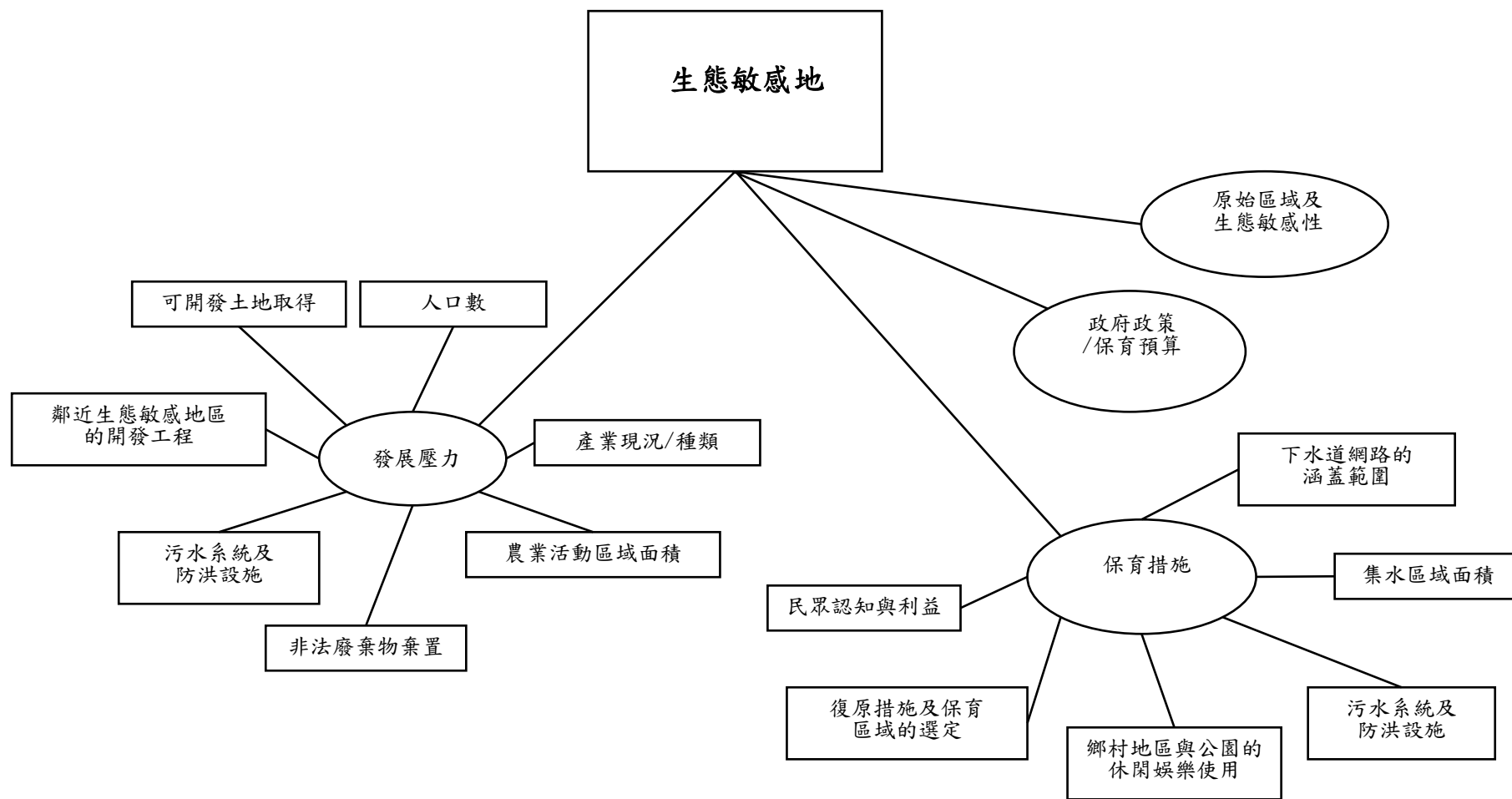


圖 5-26 「生態敏感地」指標之知識誘導樹

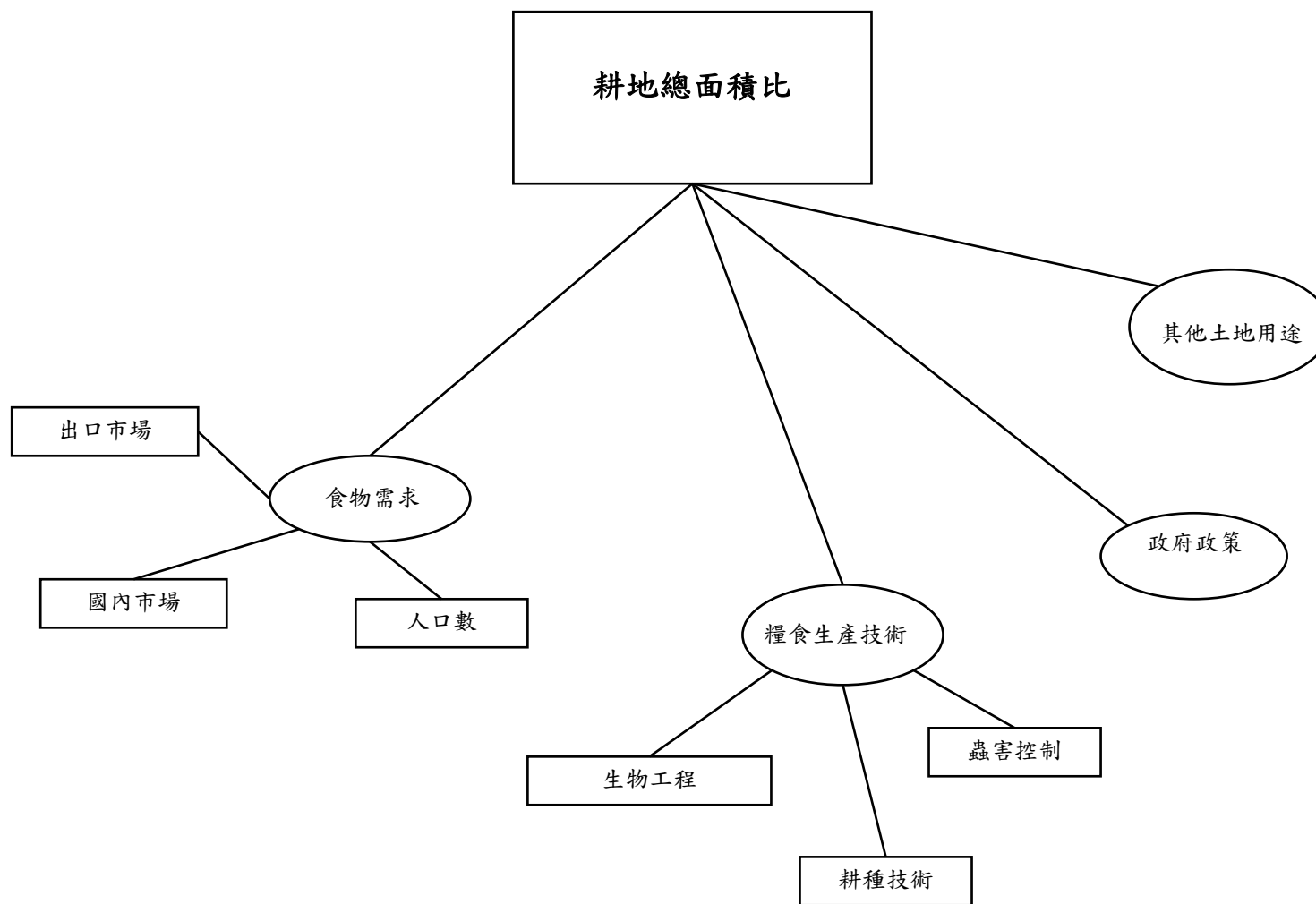


圖 5-27 「耕地總面積比」指標之知識誘導樹

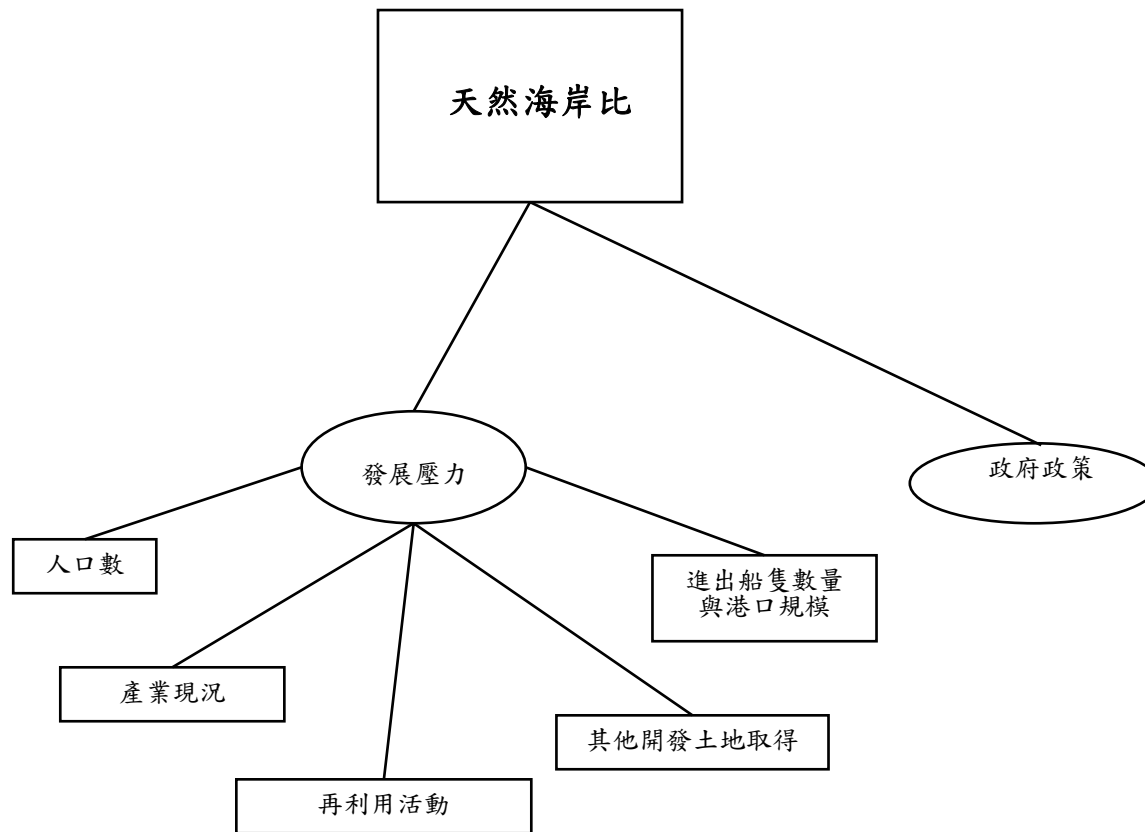


圖 5-28 「天然海岸比」指標之知識誘導樹

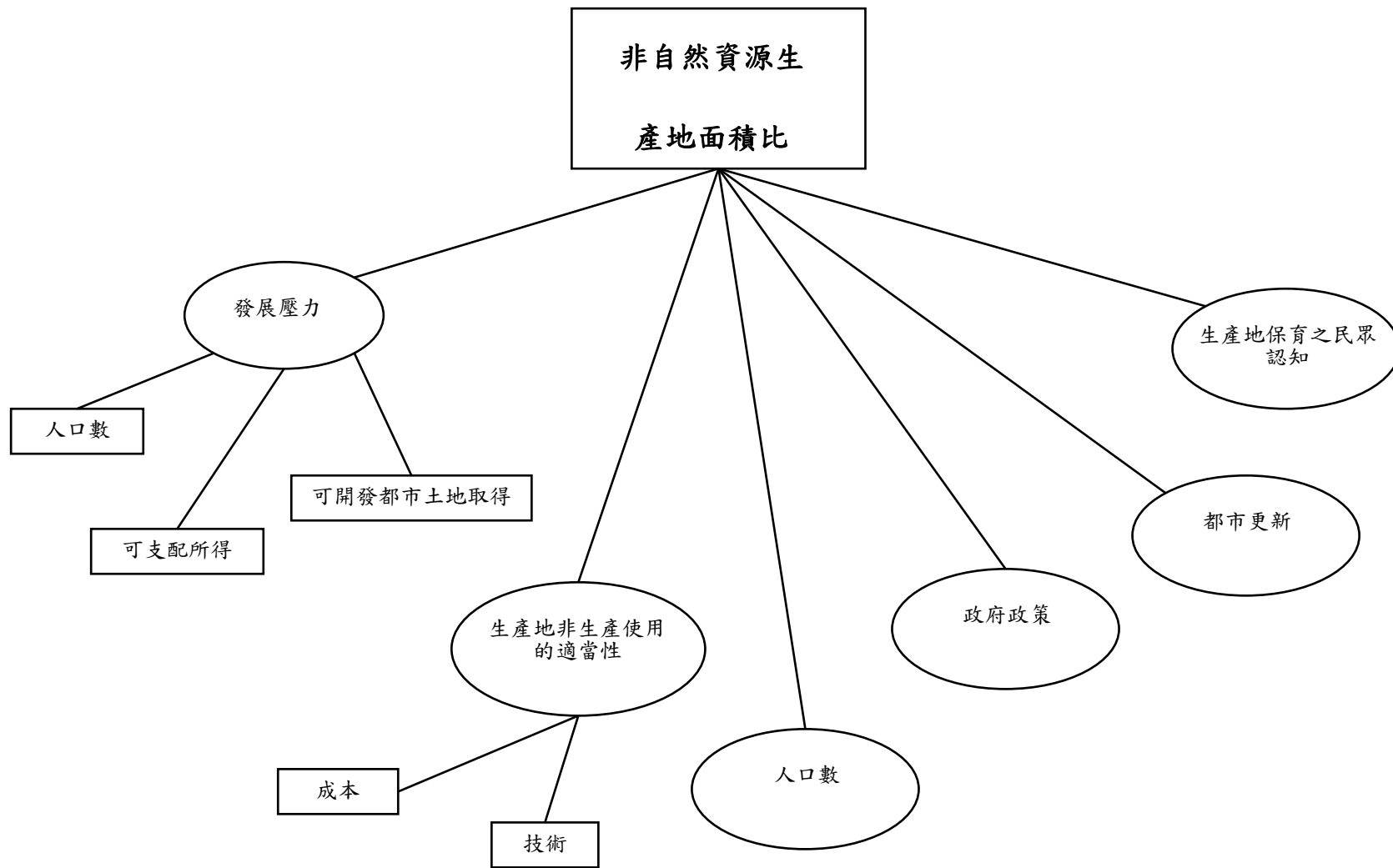


圖 5-29 「非自然資源生產地面積比」指標之知識誘導樹

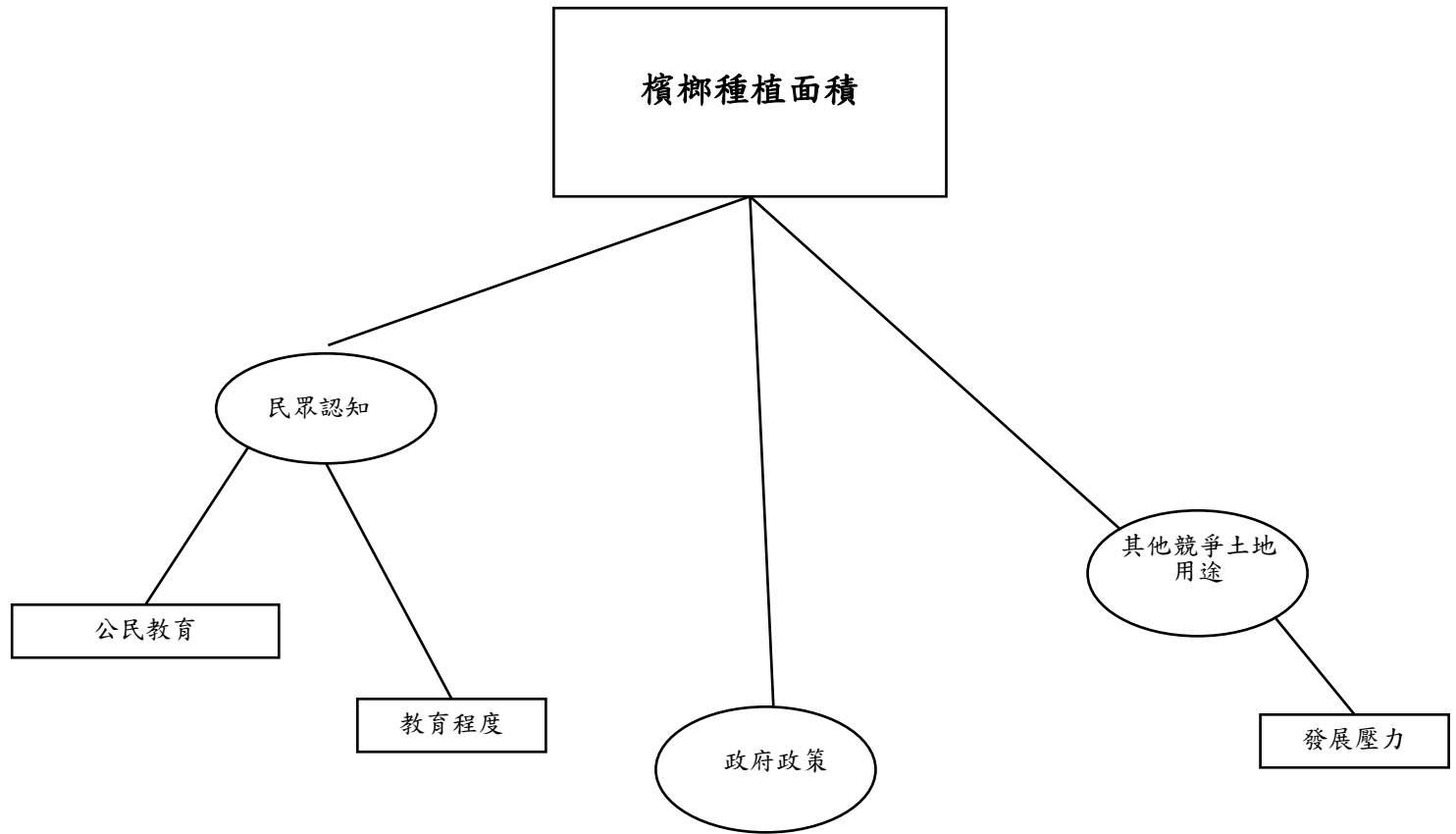


圖 5-30 「檳榔種植面積」指標之知識誘導樹

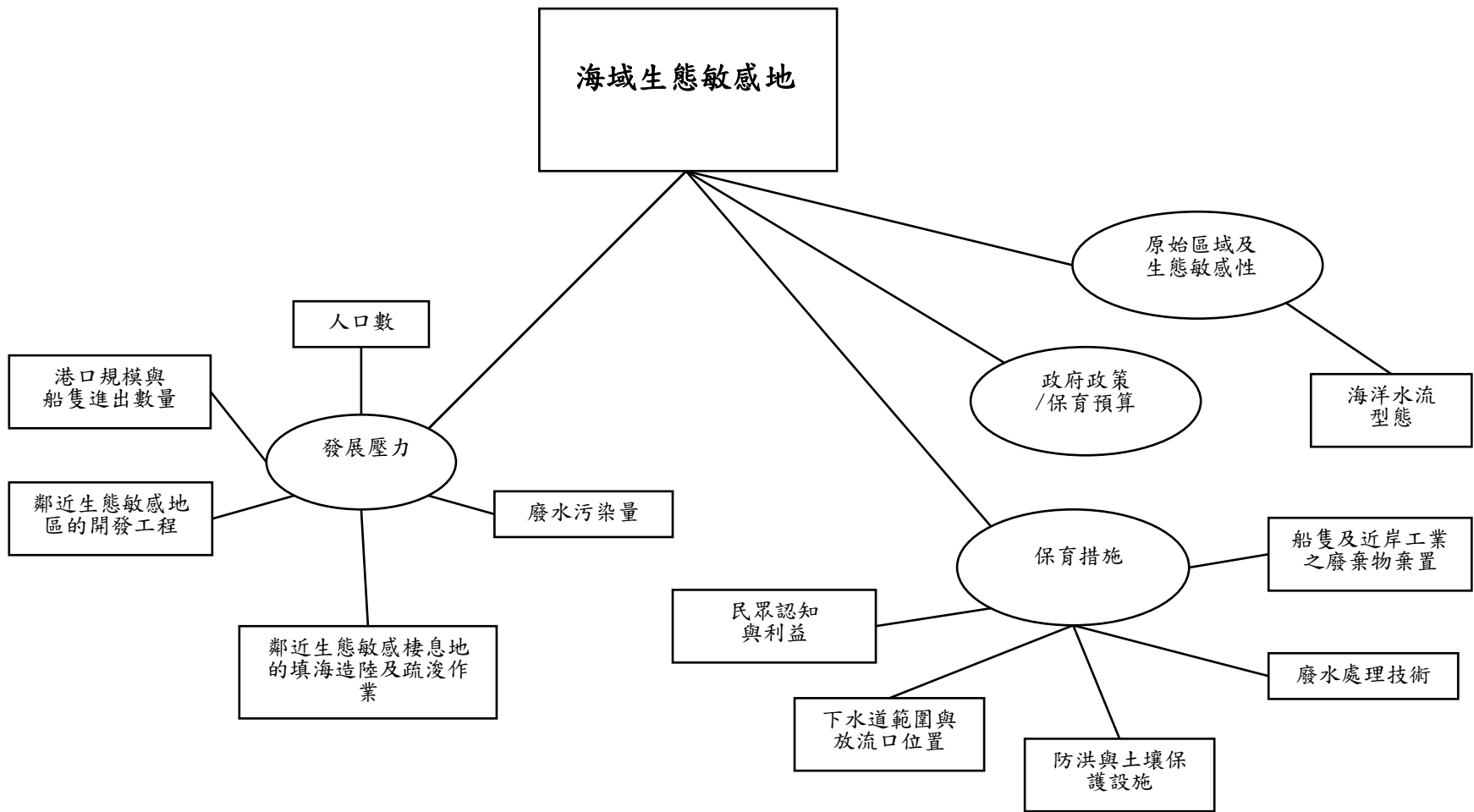


圖 5-31 「海域生態敏感地」指標之知識誘導樹

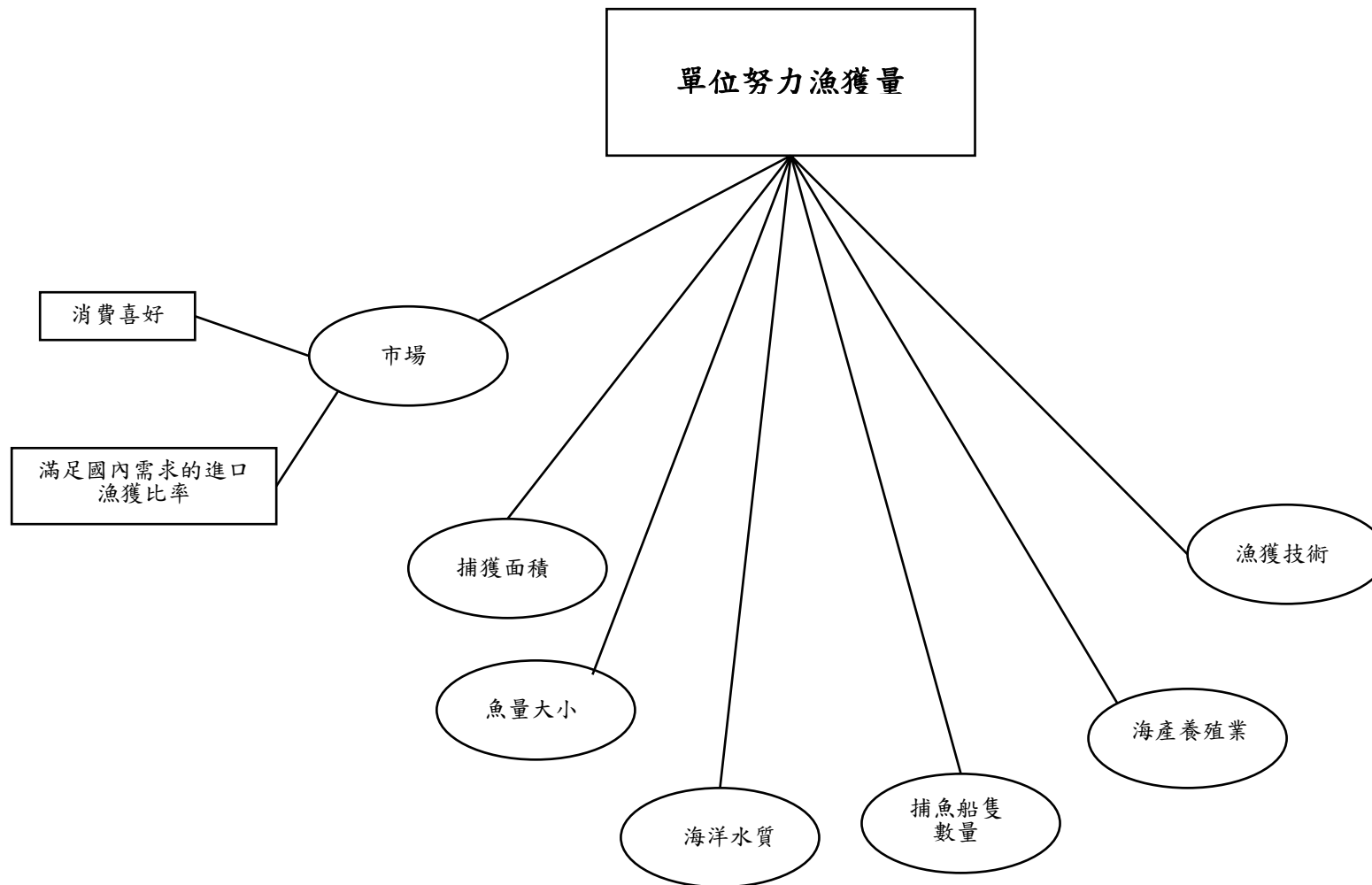


圖 5-32 「單位努力漁獲量」指標之知識誘導樹

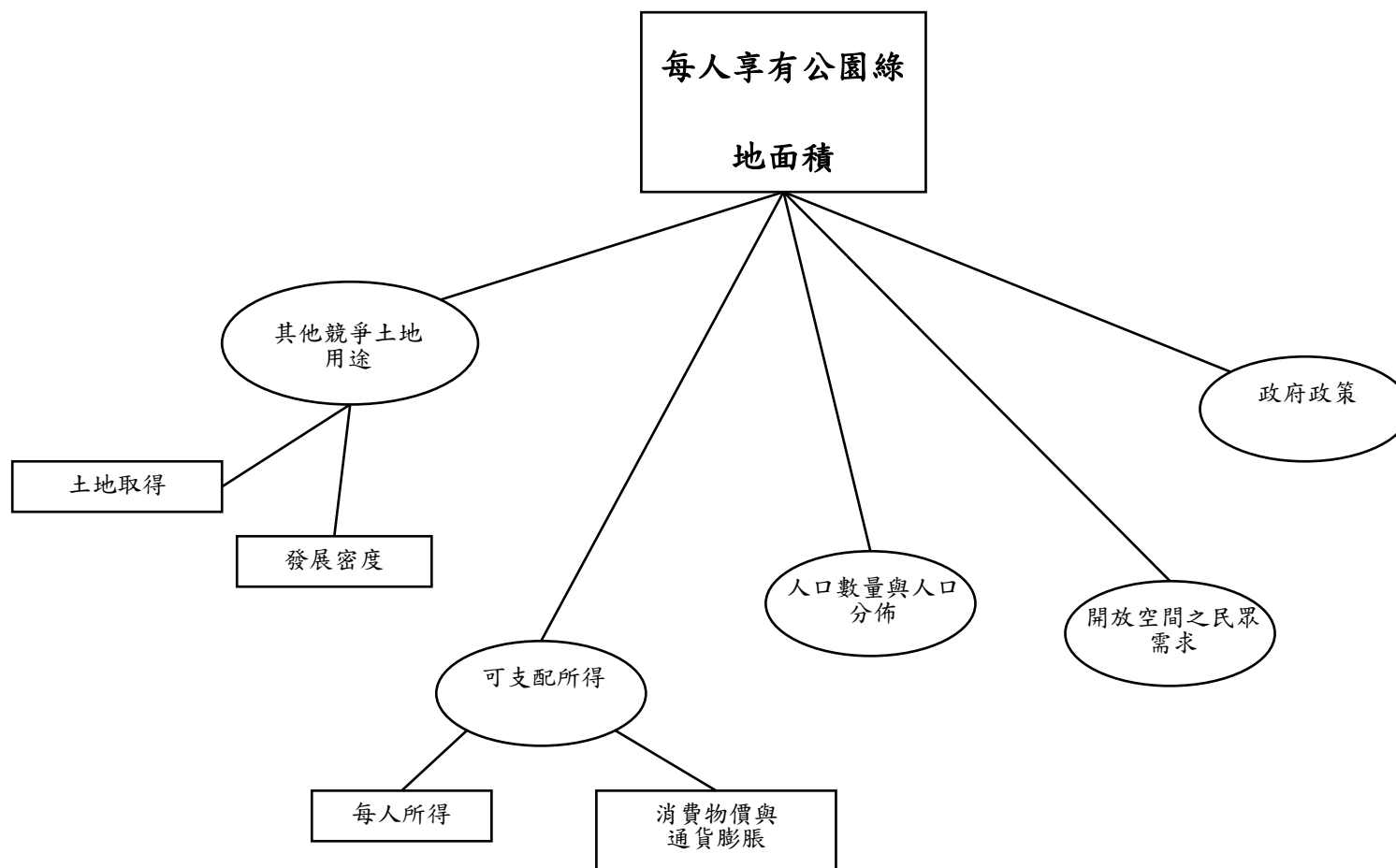


圖 5-33 「每人享有公園綠地面積」指標之知識誘導樹

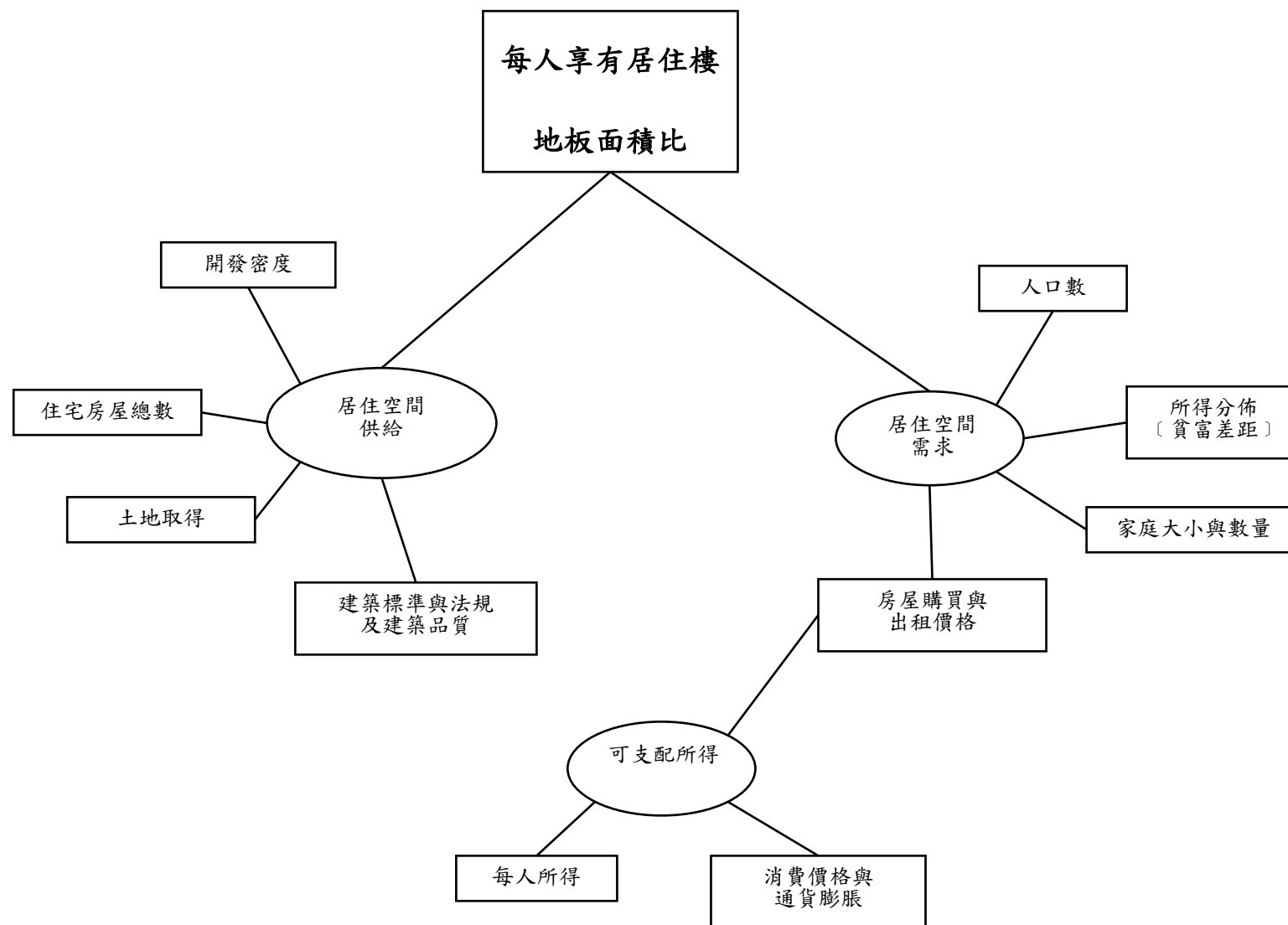


圖 5-34 「每人享有居住樓地板面積比」指標之知識誘導樹

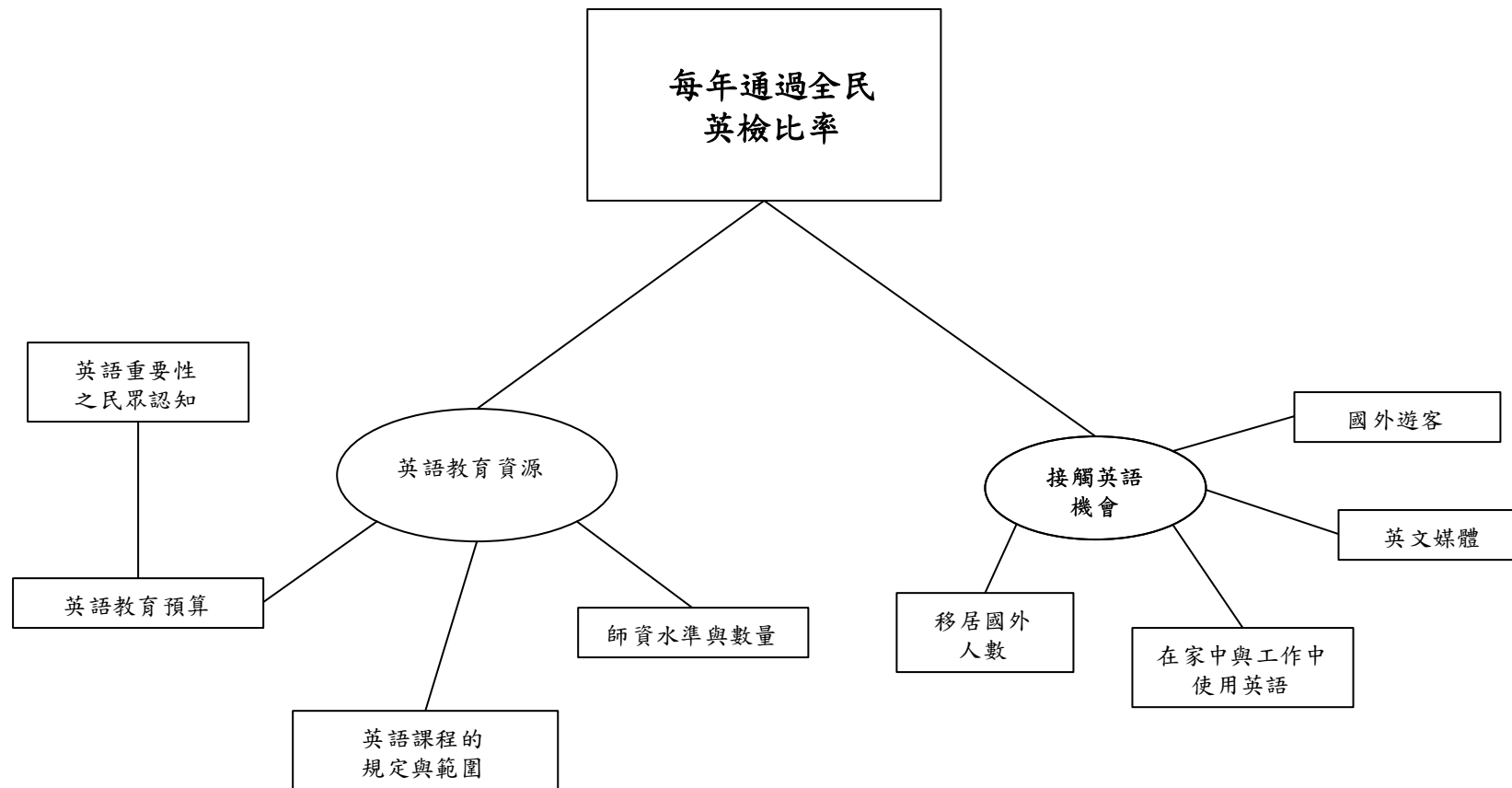


圖 5-35 「每年通過全民英檢比率」指標之知識誘導樹

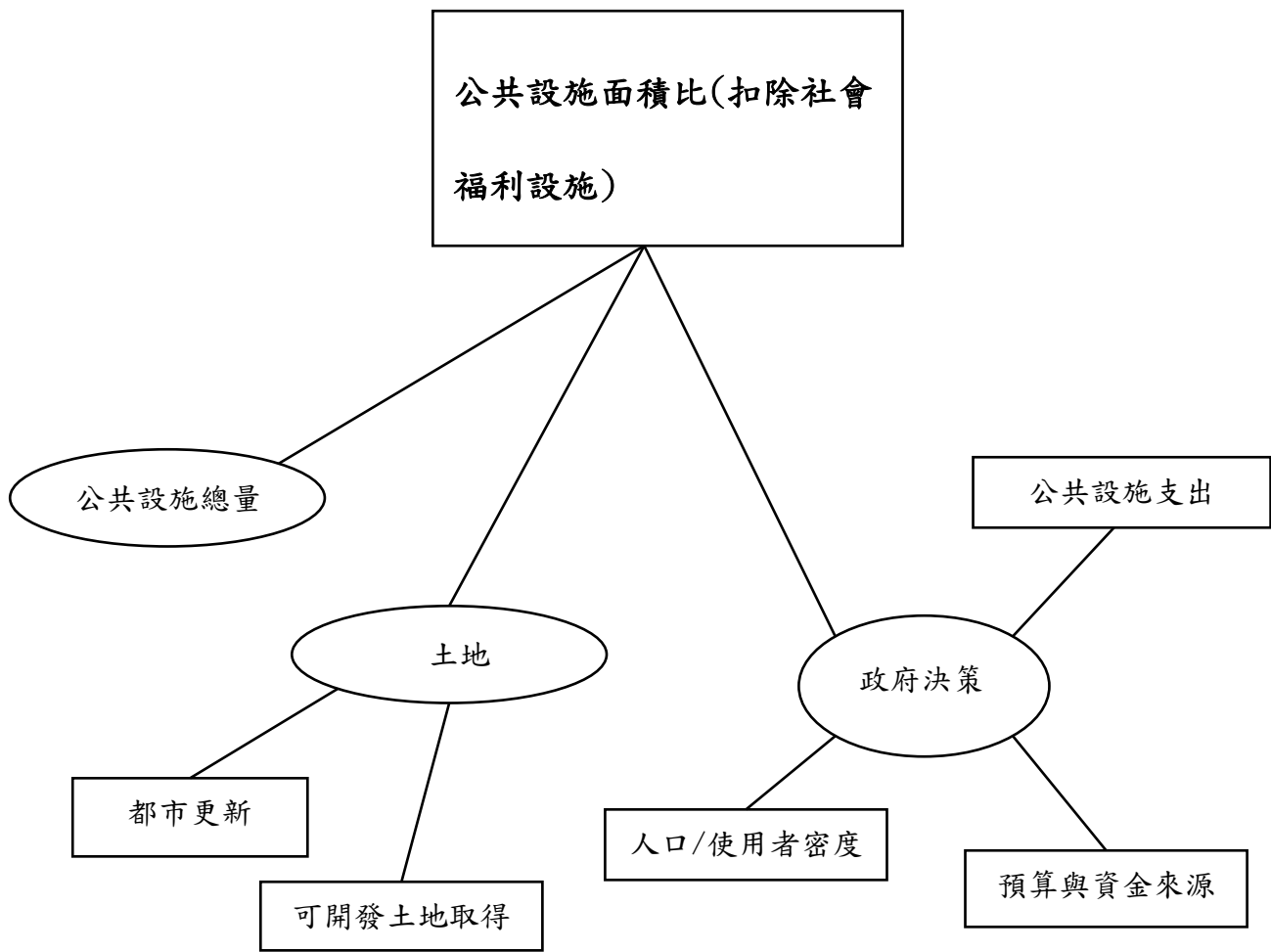


圖 5-36 「公共設施面積比(扣除社會福利設施)」指標之知識誘導樹

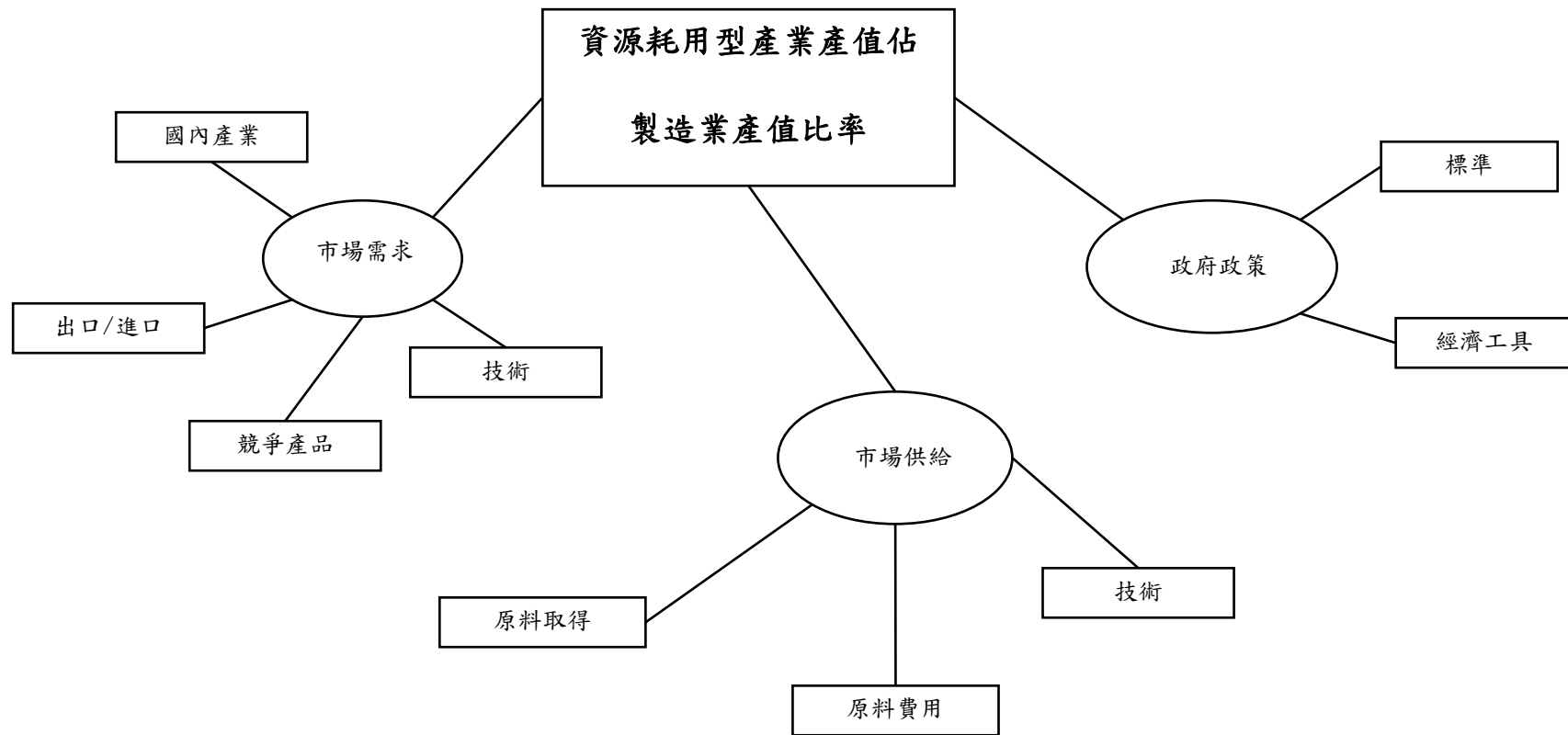


圖 5-37 「資源耗用型產業產值佔製造業產值比率」指標之知識誘導樹

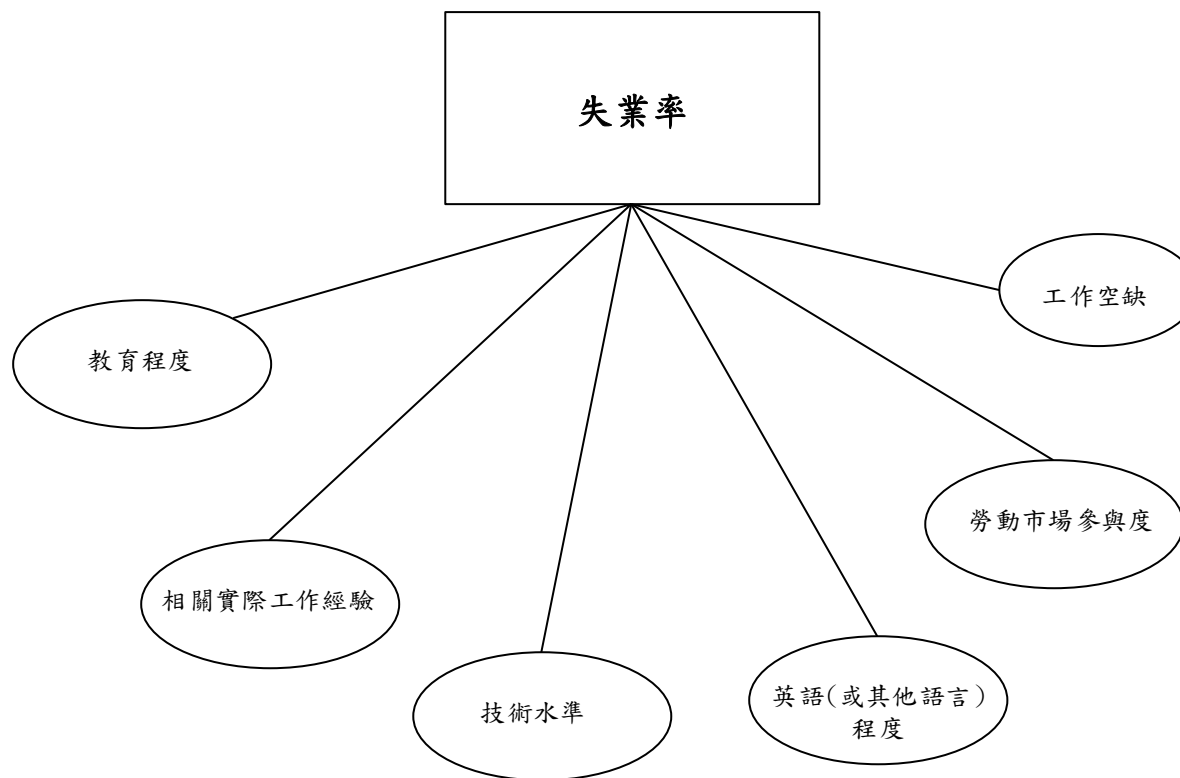


圖 5-38 「失業率」指標之知識誘導樹

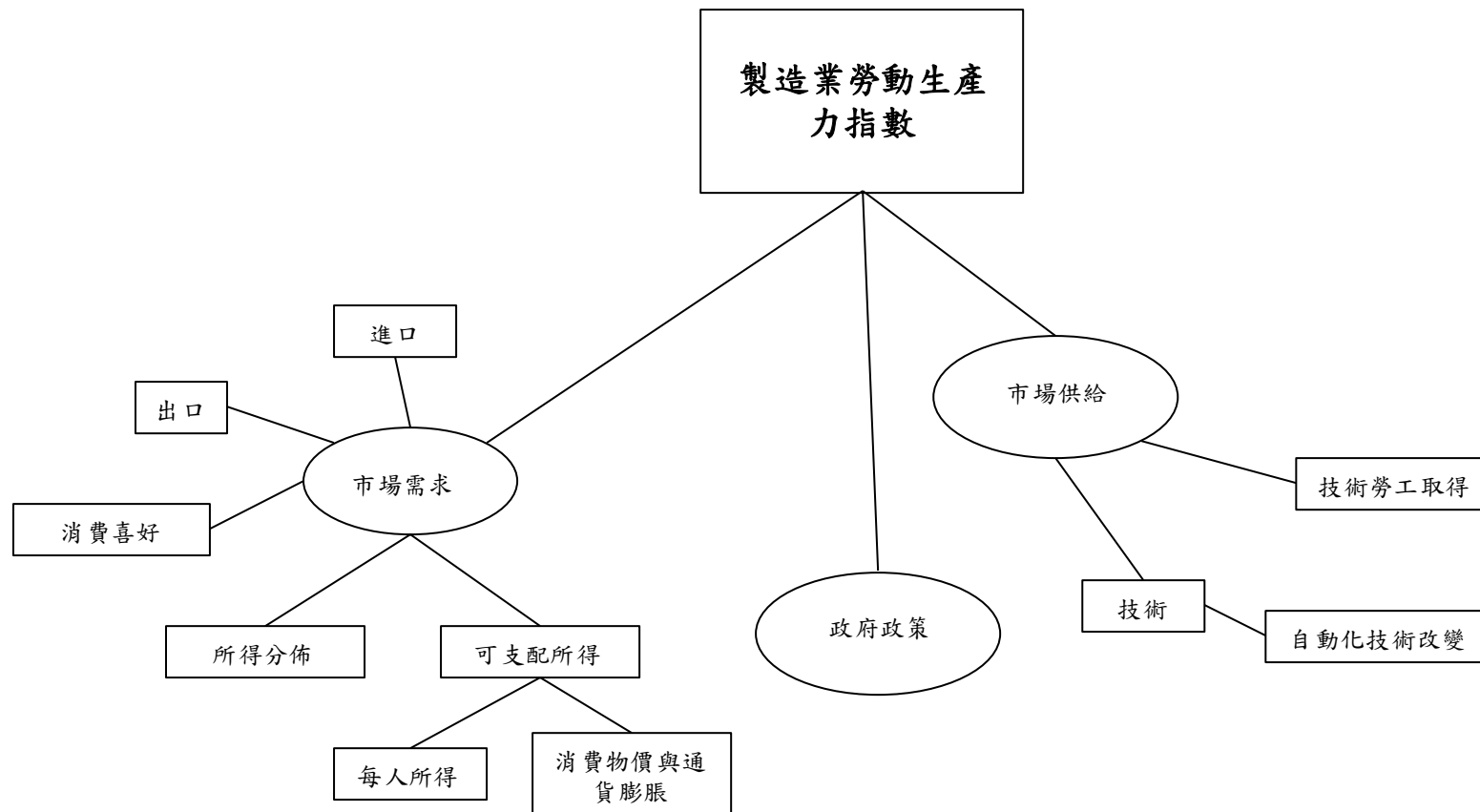


圖 5-39 「製造業勞動生產力指數」指標之知識誘導樹

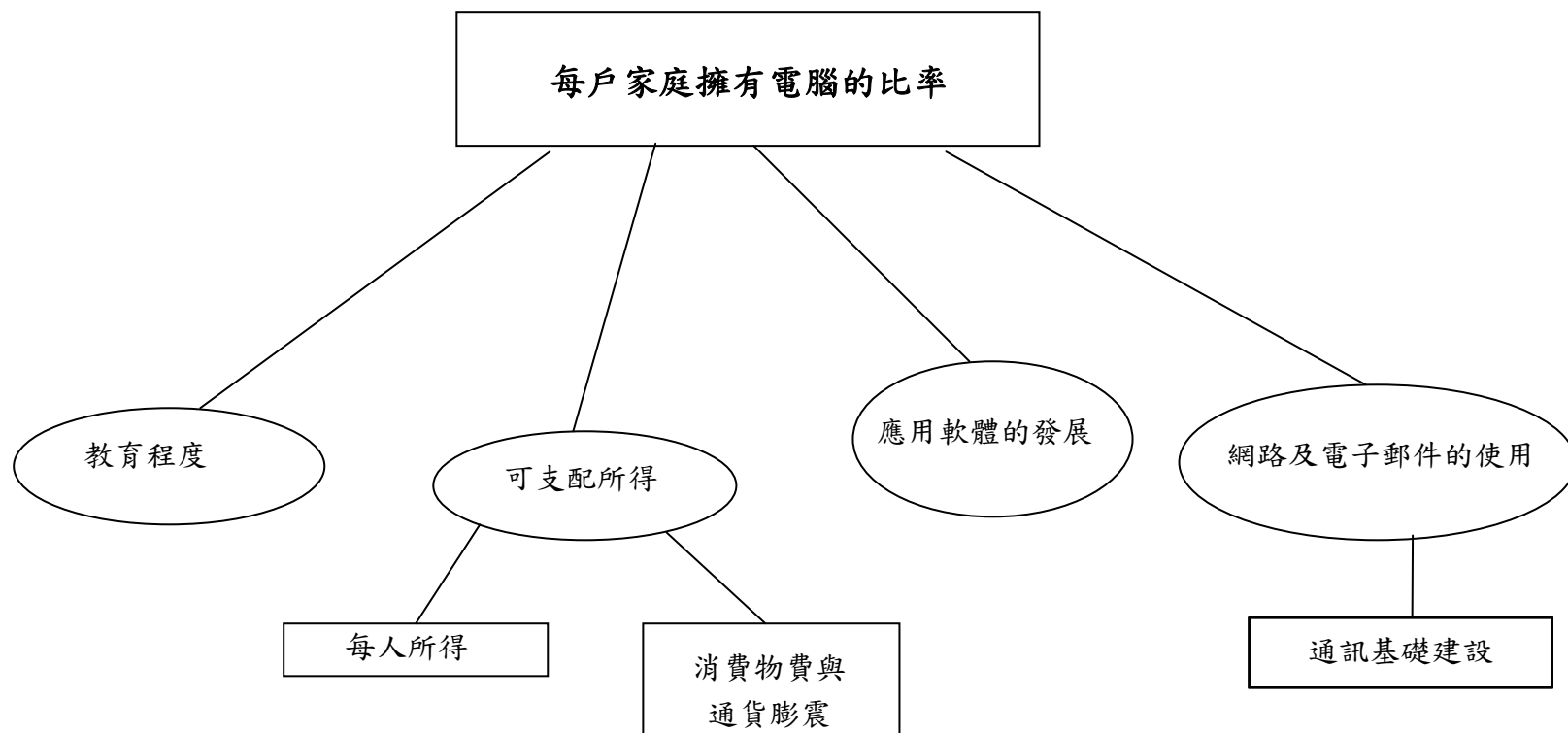


圖 5-40 「每戶家庭擁有電腦的比率」指標之知識誘導樹

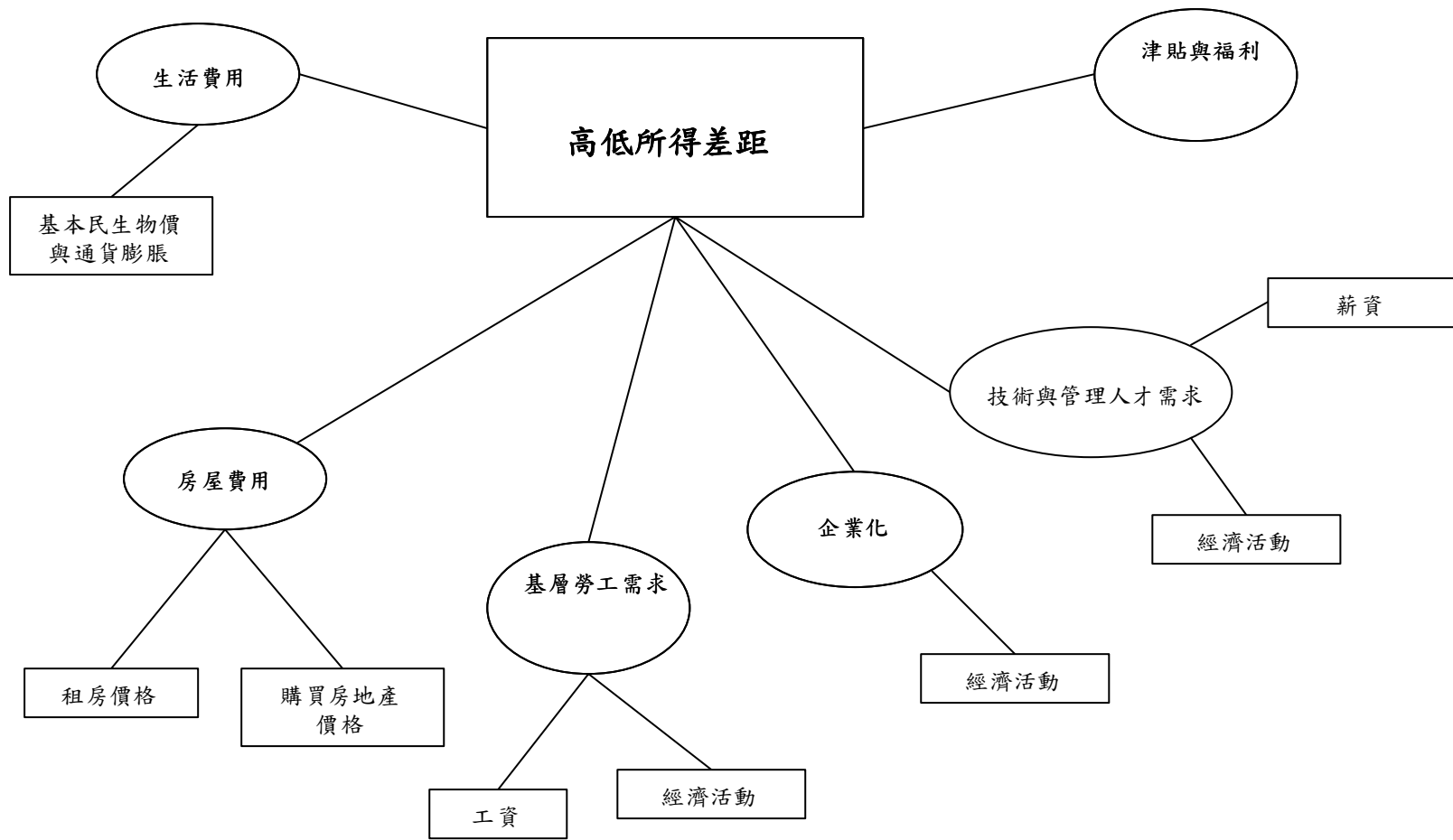


圖 5-41 「高低所得差距」指標之知識誘導樹

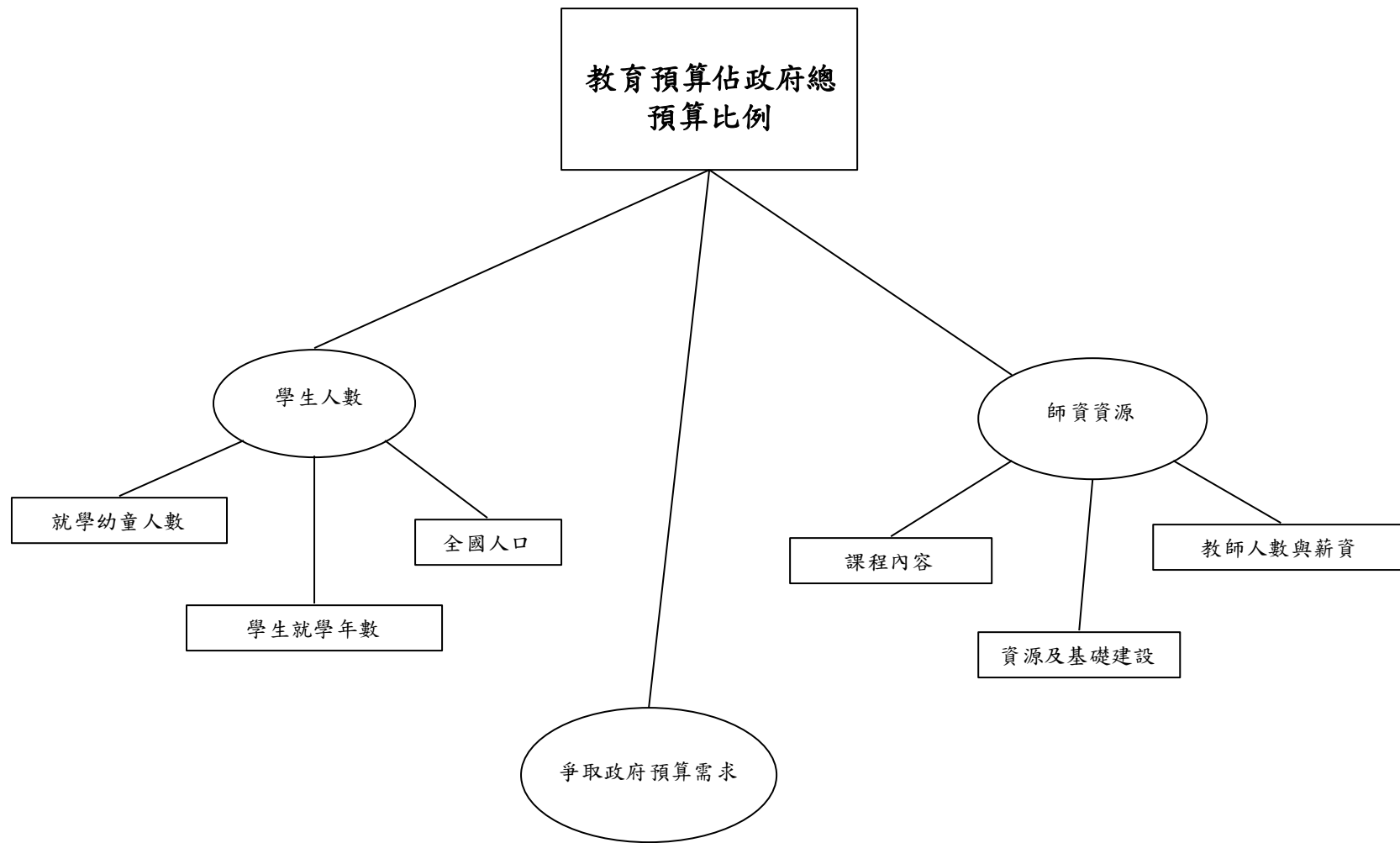


圖 5-42 「教育預算佔政府總預算比例」指標之知識誘導樹

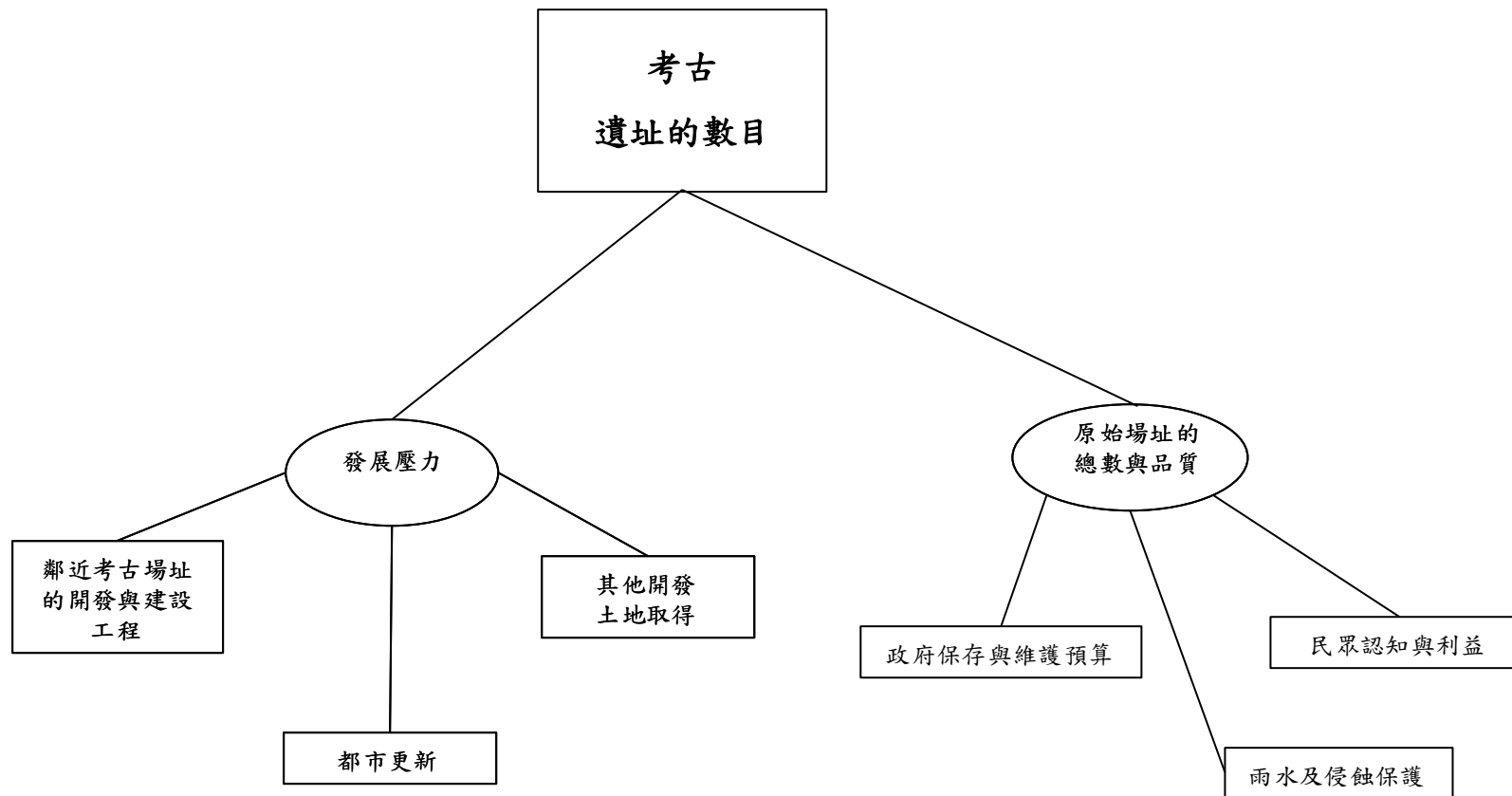


圖 5-43 「考古遺址的數目」指標之知識誘導樹

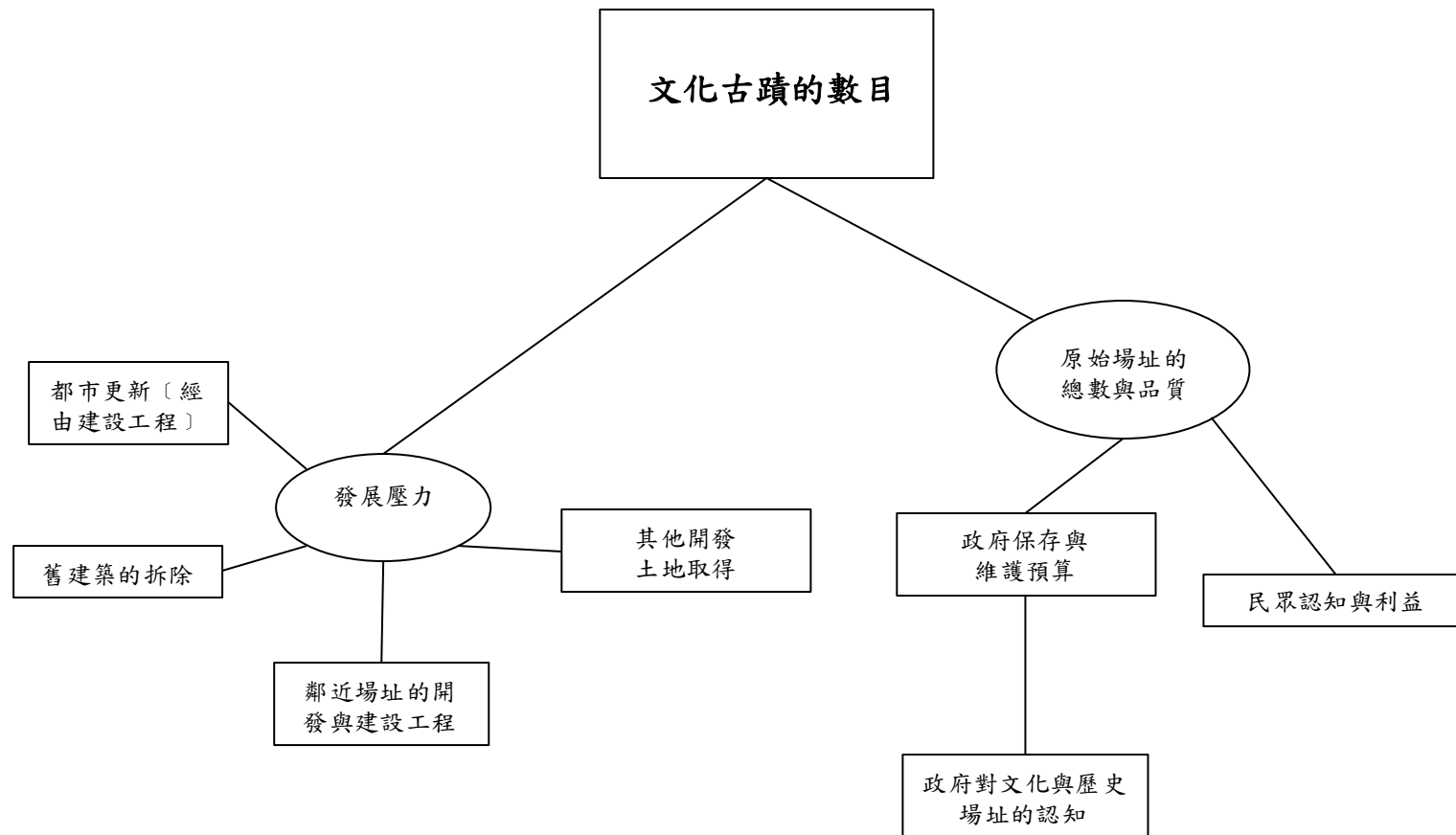


圖 5-44 「文化古蹟的數目」指標之知識誘導樹

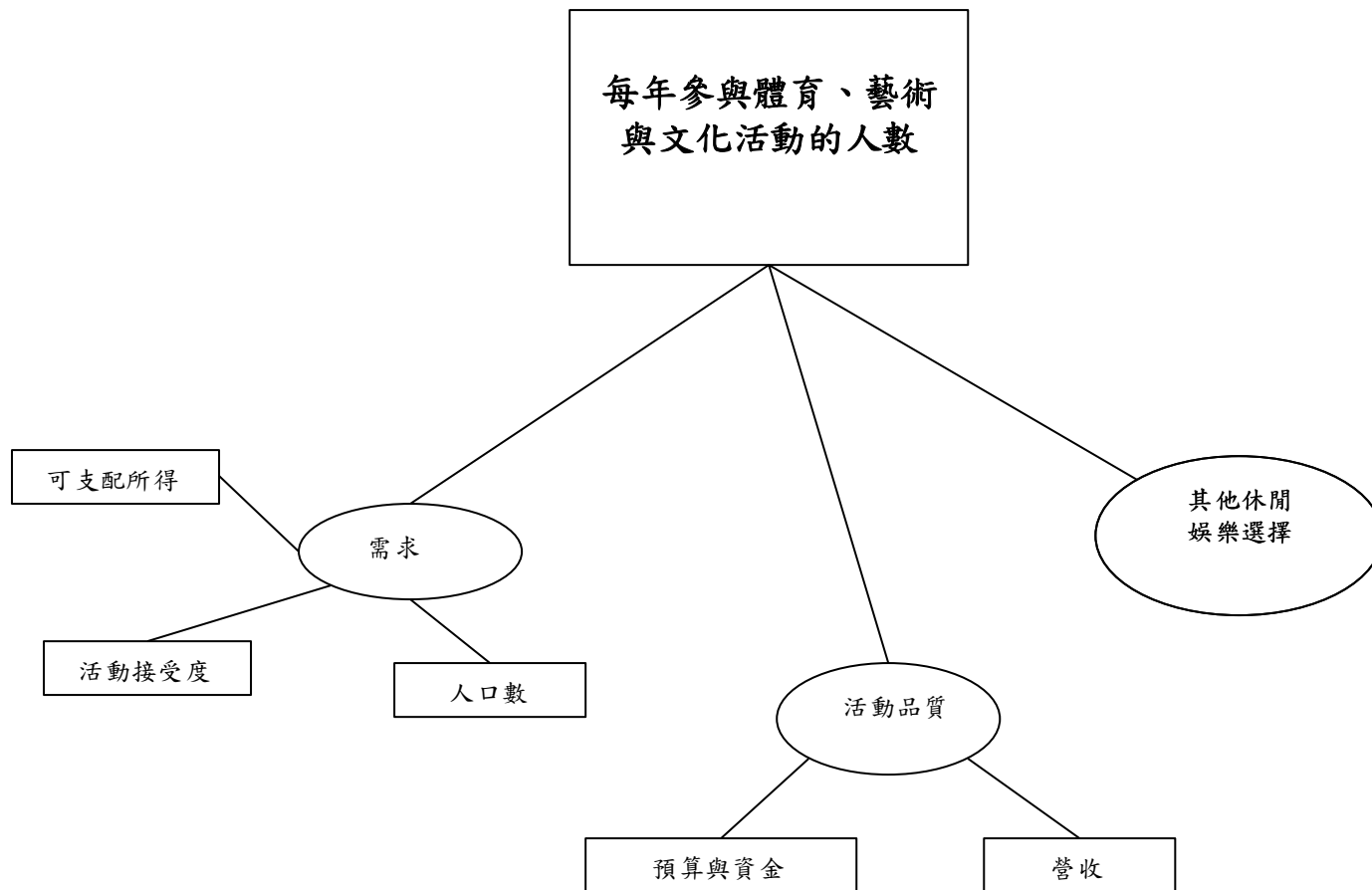


圖 5-45 「每年參與體育、藝術與文化活動的人數」指標之知識誘導樹

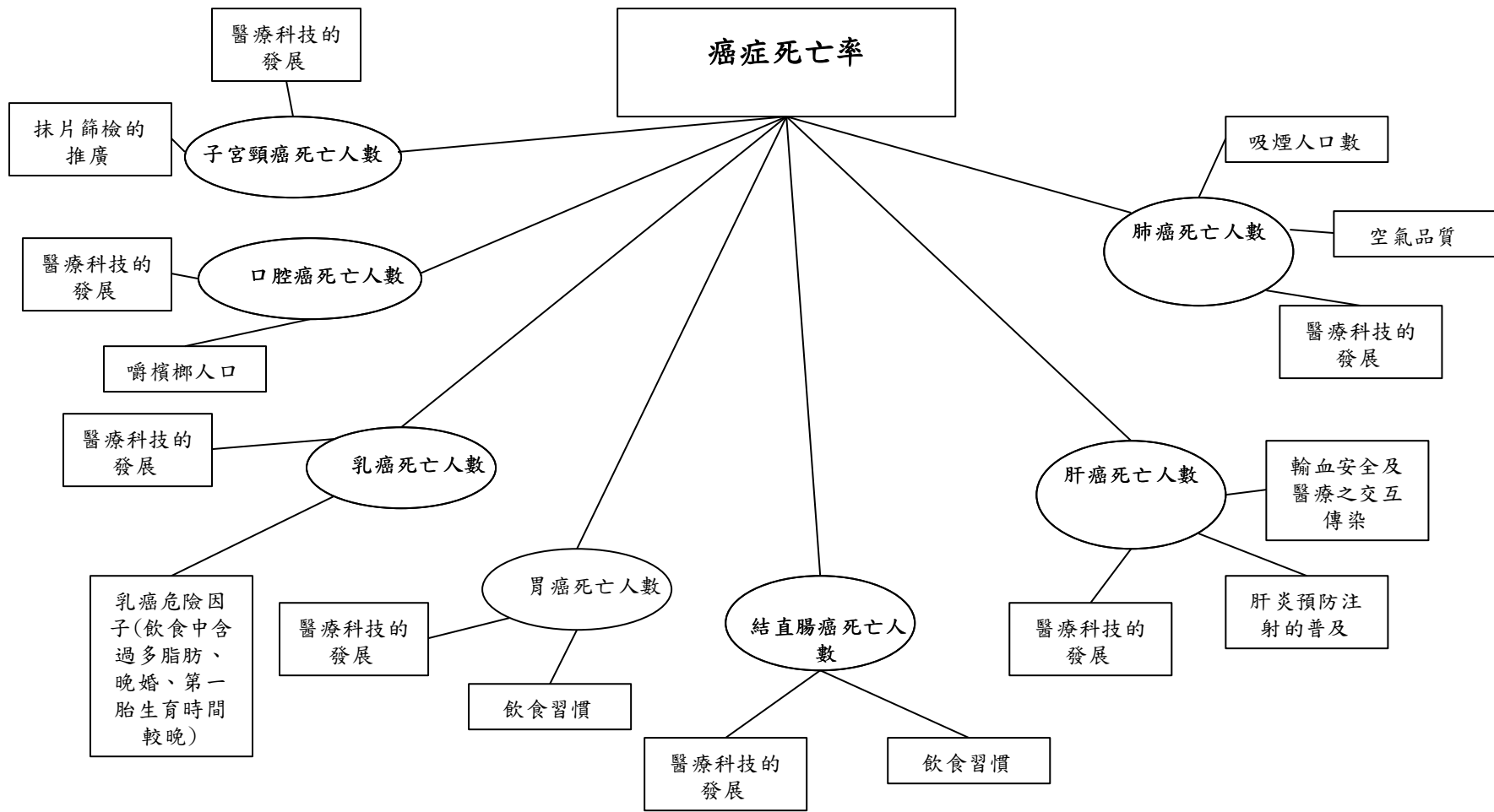


圖 5-46 「癌症死亡率」指標之知識誘導樹

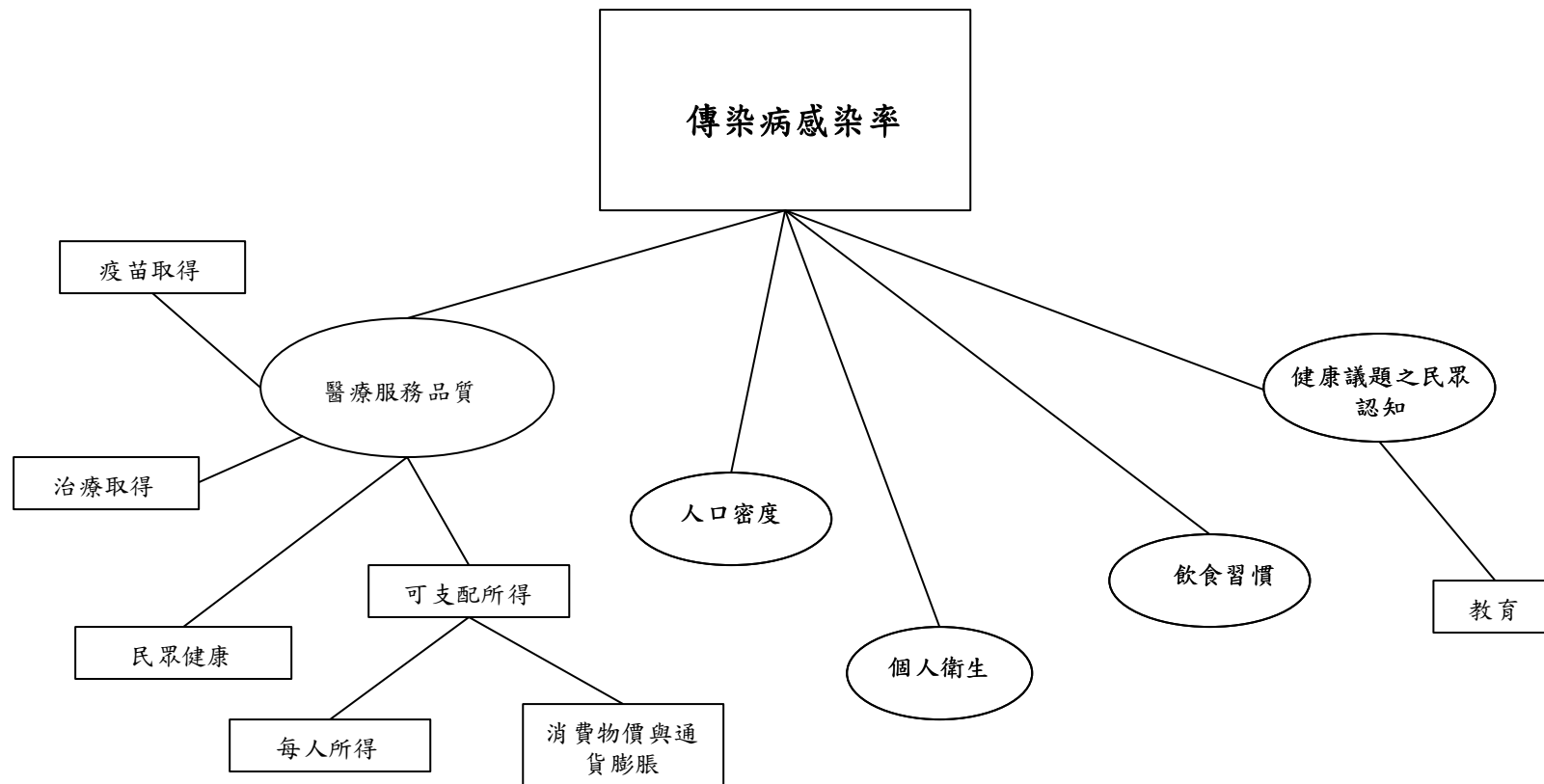


圖 5-47 「傳染病感染率」指標之知識誘導樹

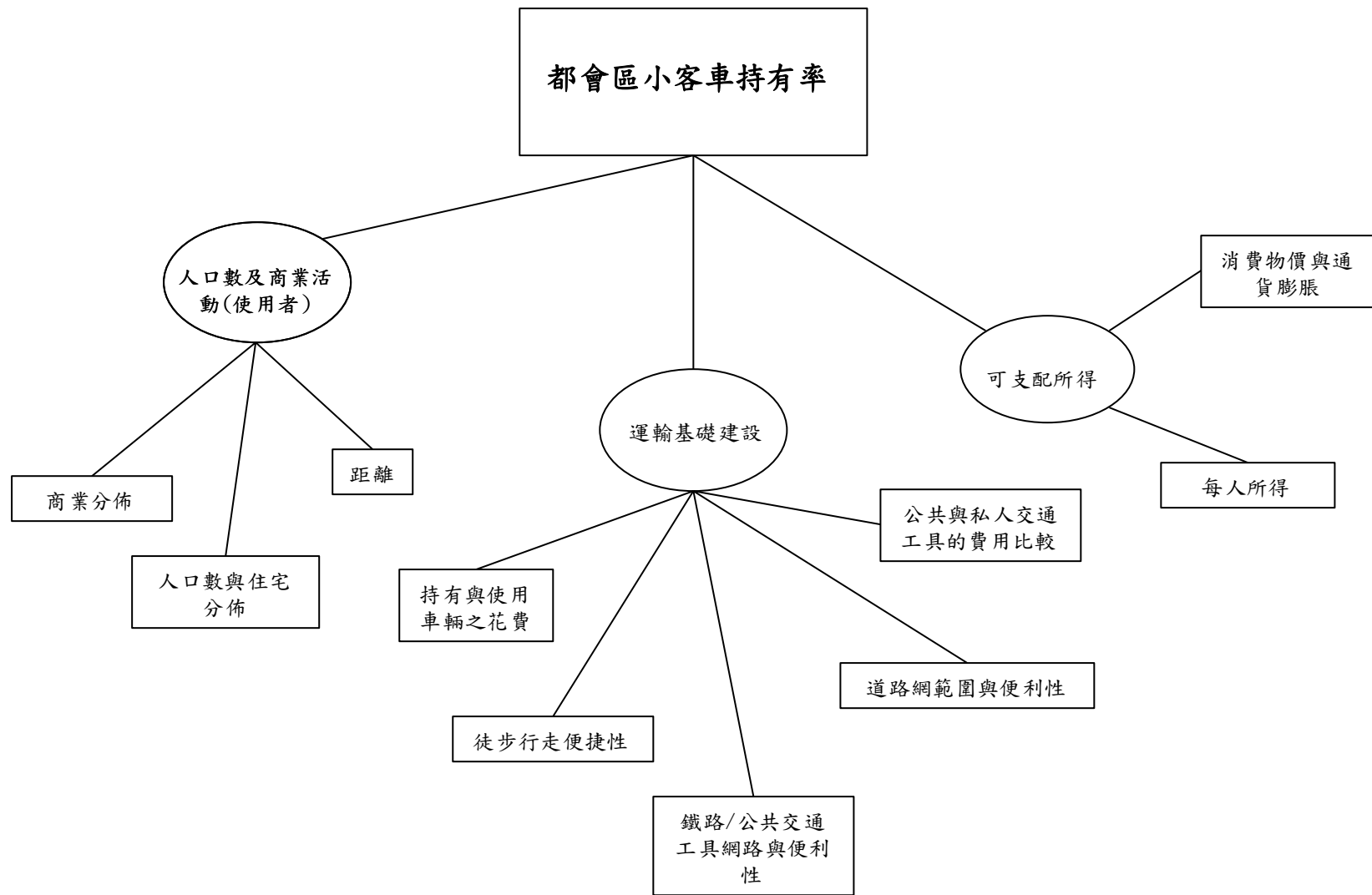


圖 5-48 「都會區小客車持有率」指標之知識誘導樹

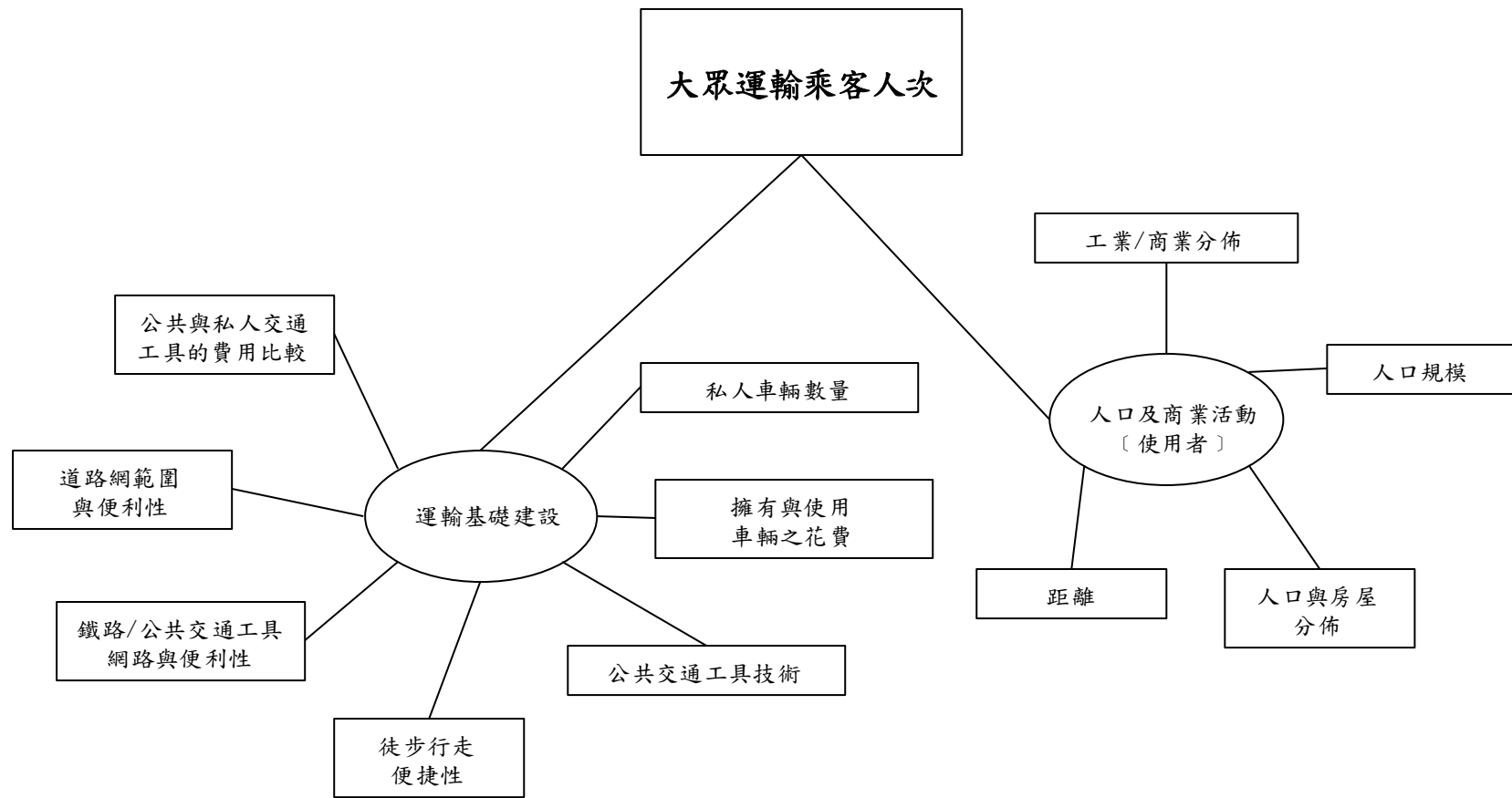


圖 5-49 「大眾運輸乘客人次」指標之知識誘導樹

特性描述問題

在建立每個指標的知識誘導樹後，系統邏輯建構的下一個步驟即是依據開發知識誘導樹過程中，所確認出會對指標產生影響的因子，發展出一系列的問題，稱為特性描述問題（characterization questions）。這些特性描述問題會被使用於決策支援工具之中，工具的使用者必須回答（“是”或“否”）這些特性描述問題，使被評估的政策與指標間產生連結，而顯示出被評估政策會對哪些指標產生影響關係。以空氣污染指標為例：其中一個會影響空氣污染指標的因素為車輛與交通，由此發展出空氣污染指標的知識誘導樹，而確認影響空氣污染指標的因子包括車輛數目、交通運輸路網的普及性、燃料種類及車輛燃油效率等。根據這些因子可發展出特性描述問題，例如：

（該政策）是否將改變車輛數目或交通運輸路網的普及性？或

（該政策）是否將導致車輛燃料種類或燃油效率的改變？

因此，藉由特性描述問題之答案可用於描述計畫或政策之特性，其中若答案為「是」則會觸動一或數個指標。該觸動機制將經由一矩陣的發展來達成。參照該矩陣，系統將可確認適用於計畫或政策的指標。

相關指標的選定為決策支援工具之重要功能，其可確保對所有計畫與政策之評估皆基於單一的標準，並避免由使用者選擇指標所可能產生潛在的偏見。同時，此功能亦可協助工具使用者瞭解計畫或政策廣泛的潛在影響，因為使用者所考量的影響層面可能僅侷限於其所專精的領域，而忽略其他較不熟悉的影響層面。

5.3 特性描述問題與關鍵指標之關聯矩陣

工具的基本邏輯是建構在一系列與關鍵指標連結的特性描述問題之上。如先前所述，建立特性描述問題與關鍵指標間之關聯性的程序稱之為知識誘導。由於很多由知識誘導圖所確認的影響因子皆常見於一些指標中，因此每個特性描述問題至少會與一個關鍵指標相連結，當回答一個特性描述問題為「是」時，將觸動至少一個以上的關鍵指標。

工具設計的初期階段，可能會有上百個特性描述問題自知識誘導過程中出現，預期使用者回答上百個問題顯然並不實際，並且會降低系統的實用性，因此有必要將問題以合併的方式減少至一合理且易處理的數量，在合併的過程中，相似的問題將予以整合，而太狹義的問題(只觸動一個指標)將被較廣義的問題所取代。根據知識誘導樹，有些不同指標會有相同的影響因素或驅動力，因此而發展出來的特性描述問題將觸動數個指標。當問題數量降至易處理的程度時，將需推導連結問題與指標的理由以說明系統背後的邏輯。最後以矩陣的方式呈現特性描述問題與關鍵指標的關聯性，發展完成之關聯矩陣請詳見表 5-2

目前政府公共建設計畫分為九大部門，如表 5-3 所示。因應經建會進行公共建設計畫先期作業審查的需求，本工作團隊特針對九大部門發展完成各個部門之關聯矩陣請詳見表 5-4~表 5-12 (最左欄為特性描述問題、最上列為關鍵指標，如某一個特性描述問題會觸動數個關鍵指標，則在其相對應的方格上會顯示一個圈圈。)

表 5-3 政府公共建設計畫之部門別

部門別		次類別	
項目	主辦機關	項目	主辦機關
1 農業建設	行政院農委會	農業建設	行政院農委會
2 都市建設	內政部	住宅	內政部
		下水道	內政部
		都市開發	內政部
3 交通建設	交通部	公路	交通部
		軌道運輸	交通部
		航空	交通部
		港埠	交通部
		通信資訊	交通部
		觀光	交通部
4 水利建設	經濟部	水資源	經濟部
		防洪排水	經濟部
5 工商設施	經濟部	工商設施	經濟部
6 能源開發	經濟部	油氣	經濟部
		電力	經濟部
7 文教設施	教育部	教育	教育部
		文化	行政院文建會
		體育	行政院體委會
8 環境保護	行政院環保署	垃圾處理	行政院環保署
		污染防治	行政院環保署
		國家公園	內政部
9 衛生福利	行政院衛生署	衛生醫療	行政院衛生署
		社會福利	內政部

因為特性描述問題包含的範圍十分廣泛，為方便使用者就其不同專業領域分別作答，特性描述問題被區分為：土地與基礎建設、住宅、交通、能源、人口統計、語言與教育、社會/休閒娛樂/文化/健康、經濟、工業/商業、廢棄物及廢水、環境保育及農業等類別。

若是使用者無法確定問題答案的情況下，建議以較保守的答案「是」

做回覆，因其將會觸動較多的指標。若是稍後顯示某項指標並不適用，使用者將可選擇將該指標由選出的指標中剔除。

表5-6、「交通建設」—特性描述問題與指標之關聯矩陣 2/2

編號	特性描述問題	PSI 平均值																																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46								
39	是否影響農業活動、土地開墾或農產品(包括水產與海產養殖)?					○									○																																								
40	是否影響環境保護與生態保育的政府政策?		○																																																				
41	是否影響民眾對保育、野生動物與環境保護的認知與興趣?		○																																																				
42	是否影響受管理生態棲息地、生態保育或國家公園的改變?					○																																																	
43	是否影響陸域或海域生態棲息地、生態資源或生物多樣性的實際價值或認知?					○																																																	

5.4 工具邏輯測試與功能展示

為示範並測試工具之邏輯架構，本計畫團隊於九月五日之工作會議選用三個政策方案²，以書面的方式展示及測試永續發展決策支援工具的邏輯架構及功能性，主要目的是希望與會者對於工具的功能性與運作方式，以及未來工具在政策之永續性評估工作所能扮演的角色能有清楚的了解。

經過與經建會與計畫審查委員商討後選定的測試對象分別是「西寶水力發電計畫」、「台灣地區垃圾資源回收廠(焚化爐)興建計畫」以及「國道頭花高樹公路興建計畫」，測試的重點在於展現工具如何運作，以及工具設計的邏輯，而非詳細的分析所測試方案之永續性。此外，藉由本次的展示，也可讓未來的（各部會）使用者了解及熟悉工具的運作方式。

在本次測試過程中有一點須注意的是，因工作會議的目的是在工具建置完成前，以書面的方式展示及測試工具的邏輯架構及功能性，所輸入的資料將皆是具「合理性」（但非真實）的資料。因本計畫的工作為設計工具的架構及功能規格（工具實體的電腦化、程式語言撰寫及基線資料庫建置等工作將在後續計畫中完成），因此本次工作會議僅測試工具的邏輯架構及展示功能，而無法做實際案例的永續性評估。

工具邏輯測試與功能展示工作會議之書面資料及測試結果請見附錄五。

²原本選擇兩個方案，後經委員在邏輯測試工作會議中建議，另外針對「國道頭花高速公路興建計畫」進行額外的方案測試

第六章 永續發展決策支援工具之功能與規格

6.1 工具之作業系統

工具將建置於微軟視窗作業系統環境下，使用者可藉由網路瀏覽器(經由網路伺服器)使用，伺服器作業系統需使用至少視窗 2000(伺服器版)或以上版本，用戶端的瀏覽器需使用微軟 IE 5.0 以上或 Netscape 6.0 以上版本，工具的建置方式將會與經建會現有的電腦平台相容。

6.2 工具之網路架構

本工具系統的網路架構大致如下圖所示：

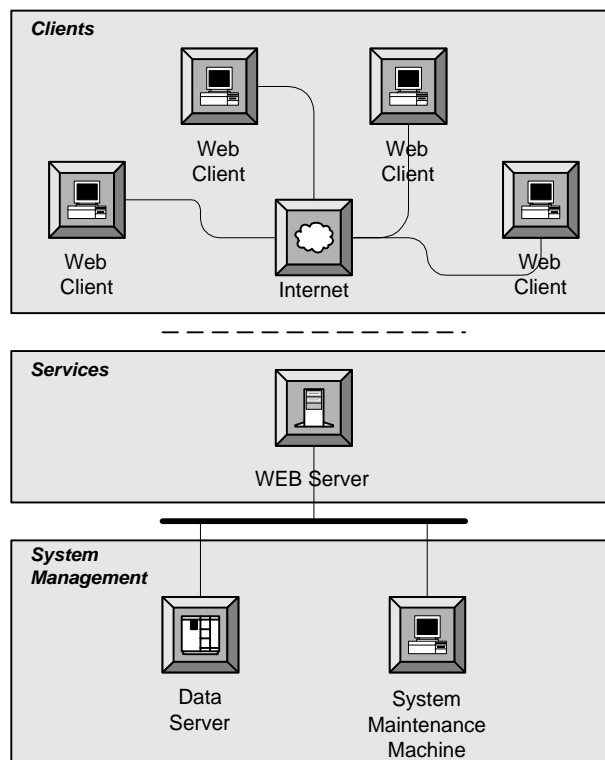


圖 6-1 決策支援工具的網路架構

本系統的主要架構由下列部分組成：

- 資料伺服器(Data Server) - 存放指標及相關資料
- 系統維護主機(System Maintenance Machine) - 維護系統及從他處傳送指標資料
- 網路伺服器(Web Server) - 負責網路的傳輸與連結
- 網路用戶端(Web Client) - 使用網路瀏覽器操作工具

6.3 工具之軟硬體規格

6.3.1 人機介面

本工具的設計須符合微軟視窗作業系統/網路標準，為達到操作友善的目的，表格型式的設計皆採用微軟視窗之工具列、狀態列、工具要訣、選單及對話方塊等輔助功能。所有表格以簡單、明瞭及具有一致性的外觀為其基本設計原則。

6.3.2 硬體與軟體需求

工具的操作與維護所需的軟、硬體最低需求建議如下：

電腦規格

網路伺服器

- 作業系統採用 Windows NT 4.0 Server 或 Windows NT 4.0 Workstation
或具有Service Pack 6以上版本的作業系統

- 中央處理器採用Pentium或更高階CPU
- 使用網路監視器軟體 IIS (Internet Information Services)

資料伺服器

- 作業系統採用Windows NT 4.0 Server 或 Windows NT 4.0 Workstation
或具有Service Pack 6以上版本的作業系統
- 中央處理器採用Pentium或更高階CPU
- 與Windows相容的關聯式資料庫管理系統 RDBMS (Relational Database Management System)如SQL Server或Oracle.
- 資料伺服器的容量應至少100GB，且應有足夠的擴充性以滿足未來資料儲存的需求。

系統維護主機

- 作業系統採用 Windows NT 4.0 Server 或 Windows NT 4.0 Workstation
或具有 Service Pack 6 以上版本的作業系統
- 中央處理器採用 Pentium 或更高階 CPU
- 可從資料伺服器的關聯式資料庫管理系統 (RDBMS) 存取資料
- 開發本工具之電腦程式語言工具

網路用戶端

- 作業系統採用 Windows NT/98/2000/XP 或更新版本

- 中央處理器採用Pentium或更高階CPU
- 網路瀏覽器 Netscape 6.0以上版本或 IE 5.0以上版本

網路協定

與遠端電腦的連結及資料傳送遵守「網路傳輸控制協定」(TCP)。

其他限制

本工具之規格應與經建會現有的電腦平台相容。

6.4 模式庫及系統操作模式

本節介紹工具中模式庫的型式與處理過程中的系統規範，在下一節將有敘述，模式的內部運作方式在系統規範部分也會有所說明。在此章節所展示的電腦畫面圖片僅供參考，設計者需依實際網路介面型式作調整與修改。工具的模型邏輯架構流程如 6-2 圖：

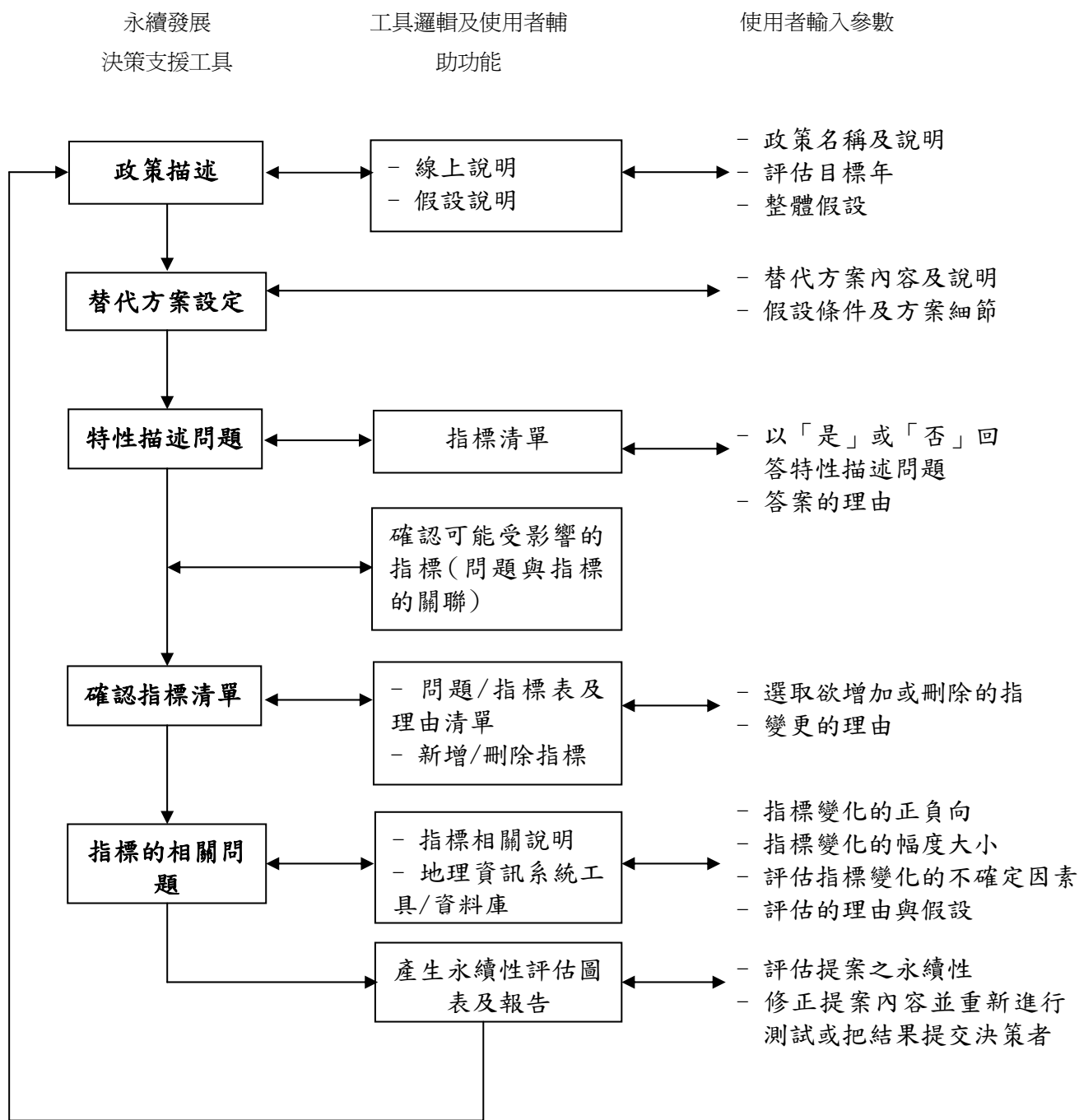


圖 6-2 工具邏輯架構流程圖

6.4.1 「登入」視窗

使用本工具的起始步驟為藉由登入畫面進入系統



圖 6-3 登入畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 檢查帳號與密碼，建立與資料庫的連線。(如果失敗則提出警告)
- 從「使用者資訊表」(User Info table)取得使用者相關資訊，顯示使用者名稱的政策/替代方案樹。
- 檢查註冊處是否須以閃屏 (flash screen) 顯示。
- 開啟主應用程式表格，所有使用者名稱以樹狀顯示。

6.4.2 「起始」視窗

起始視窗是設計來協助新使用者使用本工具。

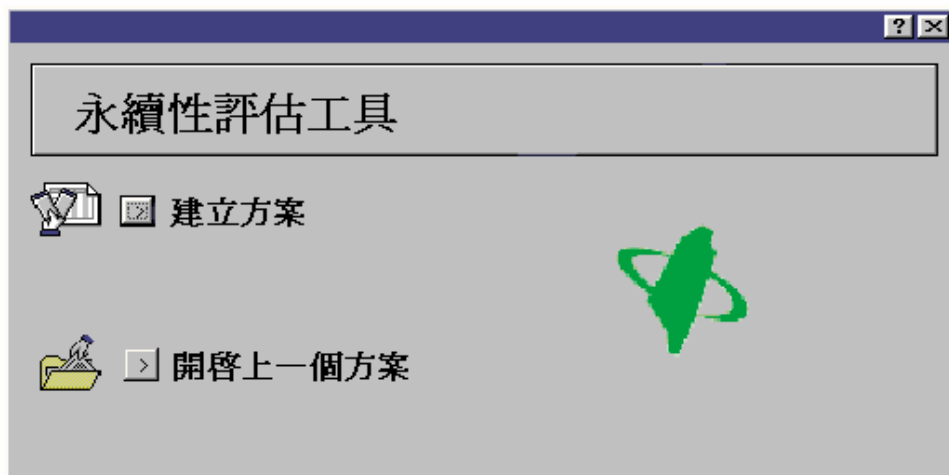


圖 6-4 起始視窗

本畫面之程式撰寫規則

- 選擇建立方案後，將開啟「新的方案」表。
- 選擇開啟上一個方案，將顯示上一個方案的所有視窗內的所有紀錄。
- 將根據方案狀況更新應用程式控制，即檢查應顯示哪個表格。
- 如任一個選項被選起，「歡迎」畫面將不會再顯示，即在註冊處的「顯示閃屏」(Show Splash)設定為1。

6.4.3 「建立新方案」視窗

此表格讓使用者輸入要評估方案的基本資訊。



圖 6-5 新的方案畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 按下「確定」鍵後，系統會檢查資料欄中的資料為有效的並在「使用者方案」(User Scenario)表中建立與保存紀錄。
- 開啟方案/替代方案樹，延展清單及使新的方案為主動結點。
- 開啟方案表格
- 按下「取消」鍵，關閉表格。

6.4.4 下拉側選單

下拉側選單之功能是在工具中選取不同的表格，以按鍵型式顯示功能流程的表格將會群組在「列」之



圖 6-6 下拉側選單

中，而工作流程則是由上到下在「方案定義」列中的按鍵。

本畫面之程式撰寫規則

- 按下「列」顯示群組的圖示。
- 根據方案狀態，設定圖示的狀態(可存取/不可存取)
- 按下按鍵，開啟相關聯的樹狀清單與表格。

6.4.5 控制介面：方案與替代方案

根據使用者的權限，可以點選「方案」與「替代方案」圖示，瀏覽自己或其他使用者所設定的方案與替代方案。

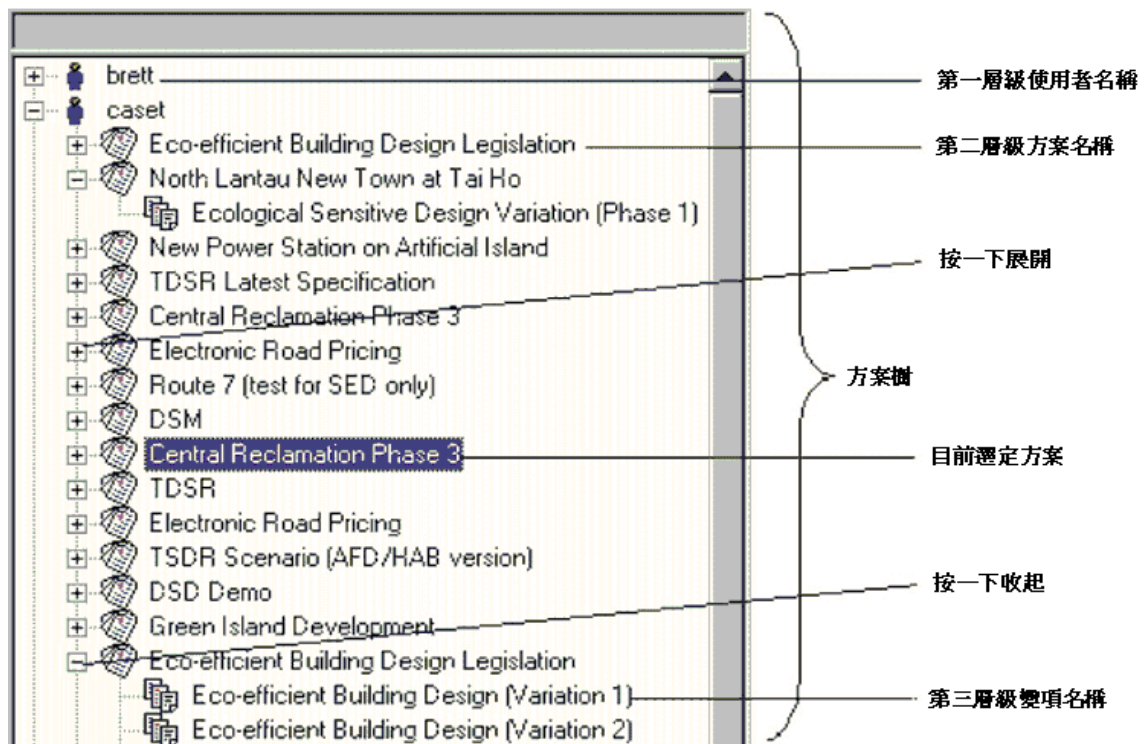


圖6-7 方案樹選單畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 按下「第一層級支系」，開啟或關閉樹狀圖，顯示或隱藏使用者設定方案的簡稱。
- 按下「第二層級支系」，開啟或關閉樹狀圖，顯示或隱藏使用者替代方案的簡稱，開啟方案表格。
- 按下「第三層級支系」，開啟替代方案表格。

6.4.6 「方案內容」視窗

使用者在本表格輸入所要評估方案的主要資訊內容與假設條件。

計畫名稱:

建立日期: 建立者名稱:

內容:

輸入整體假設:

種類	整體假設
人口水平、增長與地理分佈	二千三百萬人口
總運輸需求、系統與服務	足夠

圖 6-8 方案表格畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 在載入表格時，從「使用者方案」(User Scenario table)表及「使用者方案假設條件」(User Scenario Assumptions table)表中取得紀錄資料，並在方案表格中顯示其資料內容。

- 當完成顯示所有的資料內容，展示「方案完成」(Scenario Completed)表格。

6.4.7 「方案完成」視窗

使用者可以在此表格選取建立一個新的替代方案。

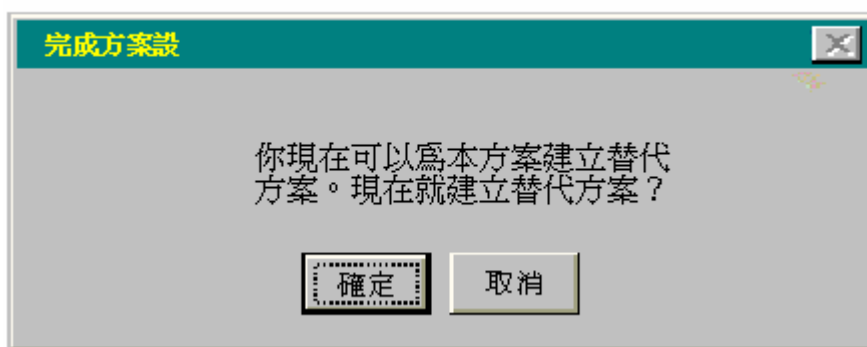


圖 6-9 完成方案設定畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 按下「確定」鍵，在「使用者替代方案表」(User Variation)中建立一個新的紀錄，並開啟替代方案表格。
- 按下「取消」鍵，關閉表格。

6.4.8 「替代方案內容」視窗

使用者可在此表格輸入替代方案的重要資料與假設條件。

替代方案		
建立日期	13-7-2003	計畫評估年度 2005
內容	指定市區內的電子道路收費	
依據		
說明	<p>行車量及交通擠塞的增加，正代表有需要就市區交通及環境管理方面進行其他策略的研究。</p>	
假設條件	<p>道路收費所得的資金是用於管理及為駕駛汽車提供另外選擇。</p>	
方案細節	<p>提供定市區內距離定價系統的收費是會隨着進入較繁忙地區及於繁忙時間而遞升。車輛上會安裝有關設備以方便每次經過道路收費站時繳費。</p>	
完成		

圖 6-10 替代方案表格畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 在載入表格時，從「使用者替代方案表」(User Variation table)中取得紀錄資料，並在替代方案表格中顯示其資料內容。
- 新的替代方案必須輸入的資料類別為：內容、建立日期、計畫評估年度、說明、及至少一個假設條件和方案細節。
- 使用者需完成必須輸入資料及至少一個假設條件才可進入特性描述問題階段。

- 按下「完成」鍵將啟動在側控制選單的「特性描述」鍵。

6.4.9 「特性描述問題」視窗

使用者將在本表格回答替代方案的特性描述問題。第一個步驟是依據計畫提案的特性以及「政府公共建設計畫先期作業實施要點」之分類（詳見表 5-2），選擇計畫提案之部門別，如下圖所示。當有一個問題的答案是肯定的，將有數個相關指標會被選出，這些指標會被用來評估替代方案的影響。本表格有兩個部分：公共建設部門別選單及特性描述表格。

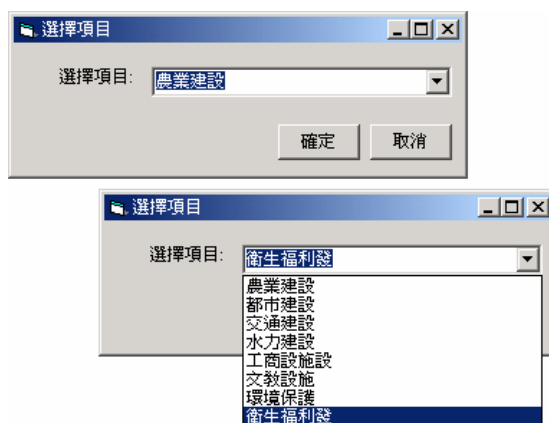


圖 6-11 公共建設部門別選單畫面

本畫面之程式撰寫規則—公共建設部門別選單

- 當畫面開啟時，將從「系統邏輯問題群組表」(System Logic Question Group table)取得資料。

- 按下確定鍵後，將從「系統邏輯問題表」(System Logic Questions table) 取得與「系統邏輯問題ID」(System Logic Question ID)相符的紀錄，並顯示特性描述表格。

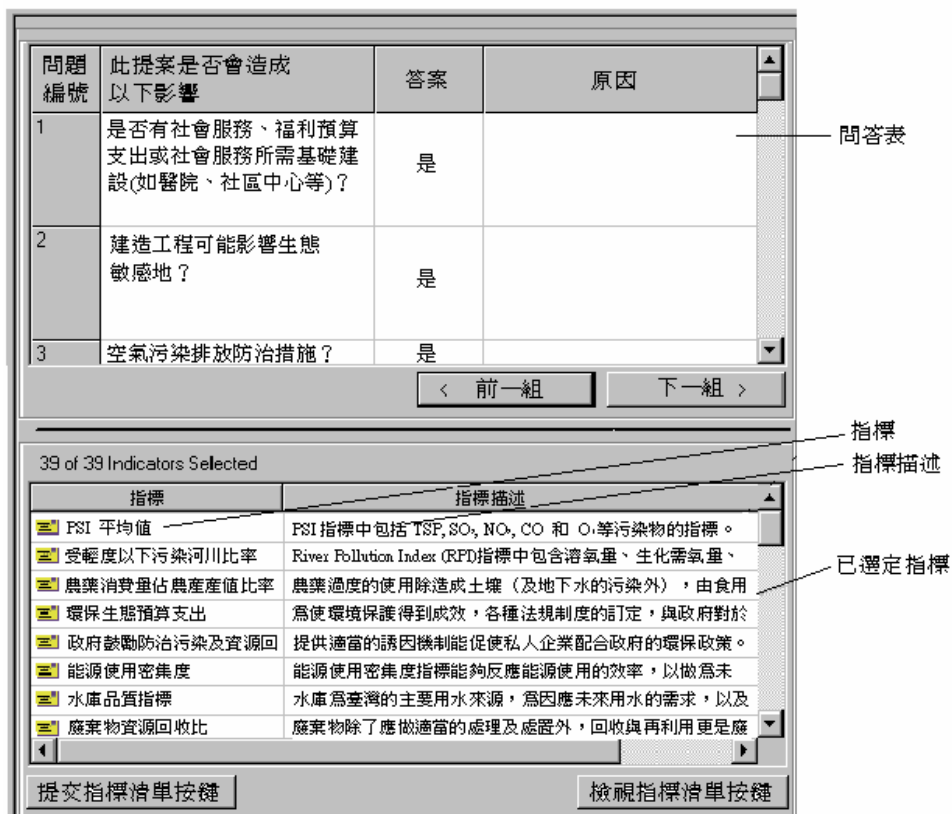


圖 6-12 特性描述表格畫面

本畫面之程式撰寫規則—特性描述表格

- 當答案欄的答案偏離主題時，將設定為「是」，除非使用者已經設定為「否」。
- 當答案欄的答案偏離主題時，檢查群組內的其他問題是否有被回答，如果有，將其結果寫入「使用者問題回答表」(User Question Answers table)。

- 當回答完所有群組的問題，檢查其他群組狀態，如全部回答完畢，使用「系統邏輯問題指標查看表」(System Logic Question Indicator Look-up table)及「系統邏輯指標表」(System Logic Question Indicators table)取得指標清單，並儲存於「使用者新增指標表」(User Added Indicators table)。
- 在表格下方顯示指標。
- 按下「前一組」鍵，將移動到「特性描述清單」(Characterisation List)中的前一組，並顯示特性描述表格。
- 按下「下一組」鍵，將移動到「特性描述清單」中的下一組，並顯示特性描述表格。
- 按下「增加/移除指標」鍵，展示「增加/移除指標表格」(Add/Remove Indicator Form)。
- 按下「提交指標清單」鍵，展示「確認指標清單表格」(Finalise List of Indicators Form)。

6.4.10 「新增/移除指標」視窗

使用者可在本表格查看選出的指標，並可增加或移除指標以做最後確認。

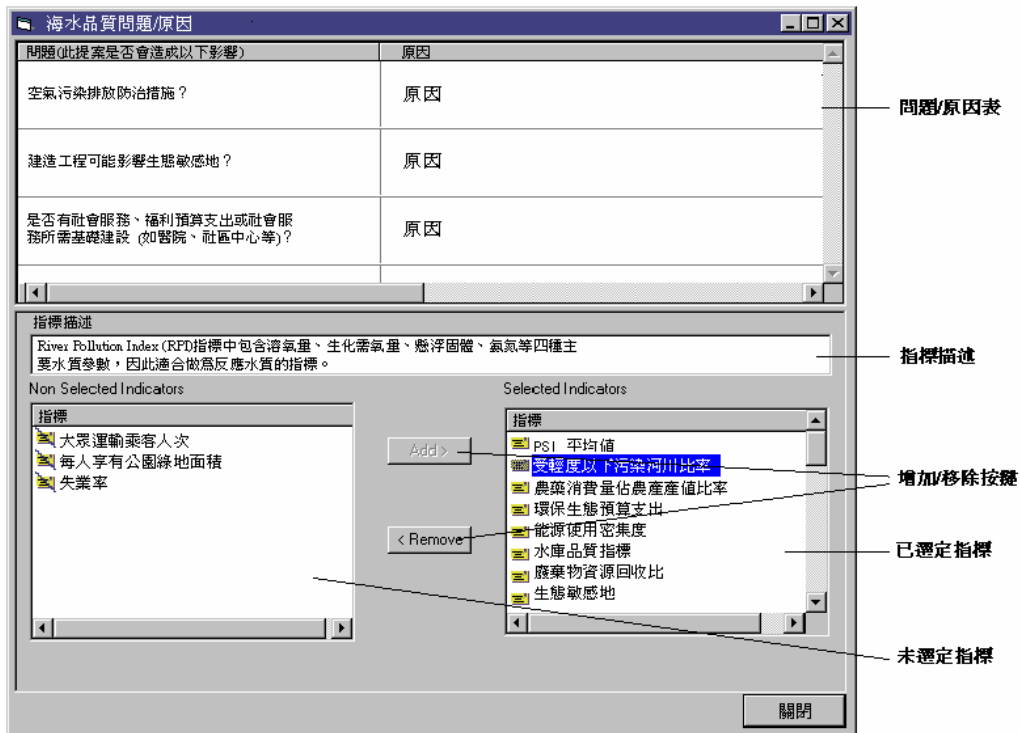


圖 6-13 新增/移除指標表格畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 在載入表格時，顯示控制選單如上圖所示，並從「使用者問題回答」(User Question Answers)、「系統邏輯問題」(System Logic Questions)、「系統邏輯問題指標查看」(System Logic Question Look-up)、「取消選取原因」(DSelect Reason)、「系統邏輯指標」(System Logic Indicators)、「使用者增加指標」(User Added Indicators)表中使用相關資料。
- 按下「增加」鍵，使用者可將反白未選出指標移到已選出指標，並更新「使用者增加指標表」。

- 按下「移除」鍵，使用者可將反白已選出指標移到未選出指標，並更新「使用者增加指標表」。
- 按下「關閉」鍵，將關閉表格。

6.4.11 「確認指標清單」視窗

使用者做出最後確認後，將送出指標清單以供評估，確認後的指標清單，除系統管理者外不得更改。

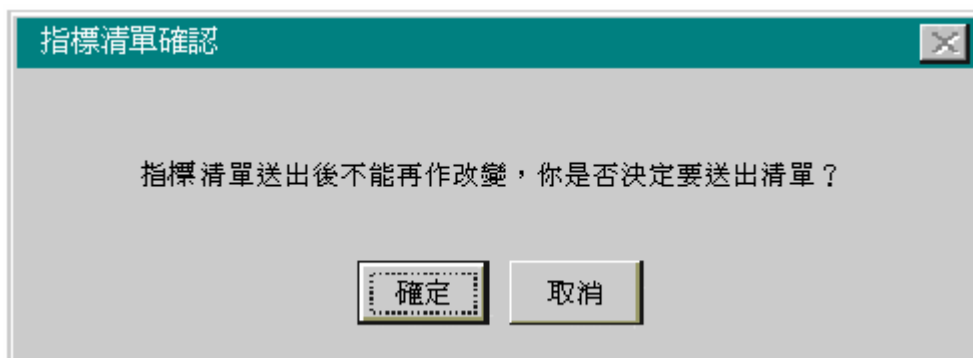


圖 6-14 指標清單確認表格畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 按下「確定」鍵，將更新「使用者替代方案」中「已送出指標清單」(Indicator Submitted field)，並鎖定指標清單。
- 設定側選單的指標狀態為啟動。
- 按下「取消」鍵，關閉表格。

6.4.12 「指標評估」視窗

使用者在本表輸入有替代方案與沒有替代方案所選出指標的預期影響程度、影響原因與假設條件。本表格包括四個部分：指標清單、整體趨勢、影響程度及不確定因素。

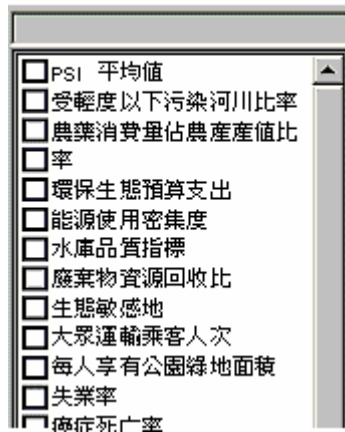


圖 6-15 指標清單畫面

本畫面之程式撰寫規則—指標清單

- 開啟本表後，檢查「使用者結果表」現有替代方案的指標狀態，輸入的資料是否符合標準(所有欄位皆需輸入)，如果是，檢查「指標檢查格」(Indicator Check Box)。

- 按下「進入清單」，如果在「使用者結果表」(User Results table)有指標資料，顯示「整體趨勢表」、「影響程度表」、「不確定因素表」。

指標	受輕度以下污染河川比率		
基線值	1	單位	RP1
		基線日期	2000
<input type="button" value="整體趨勢"/> <input type="button" value="影響程度"/> <input type="button" value="不確定因素"/>			
無方案設定			
預計此指標的價值會上升、下降又或是不變呢？			下降
原因	<input type="text"/>		
假設條件	<input type="text"/>		
有方案設定			
預計此指標的價值會上升、下降又或是不變呢？			下降
原因	<input type="text"/>		
假設條件	<input type="text"/>		
<input type="button" value="顯示指標說明"/>		<input type="button" value=" < 前一個指標"/>	<input type="button" value=" 下一個指標 >"/>

圖 6-16 整體趨勢表畫面

每一指標有三個畫面，第一個畫面(圖 6-16)需輸入所評估指標的整體變化趨勢；第二個畫面(圖 6-17)用以輸入評估指標的影響程度；第三個畫面(圖 6-18)用以輸入與所估算指標值的不確定性。每一畫面都劃分為「有方案設定」及「無方案設定」兩種狀況。「無方案設定」的狀況畫面，基本上

是要呈現評估年背景狀況，以作為比較的基準。

在整體趨勢表如圖 6-16 中，電腦會自動搜尋資料庫並顯示欲評估指標的基線值、單位及基線日期，使用者需輸「無方案」與「有方案」等兩種不同情境下的指標趨勢，並需提供預測趨勢的理由及其假設條件。

圖 6-17 影響程度表畫面

在影響程度表如圖 6-17 中，電腦會自動搜尋資料庫並顯示欲評估指標的基

線值、單位及基線日期，使用者需輸入預期指標改變的程度。若使用者認為無法做出量化的預測，可改用定性的方式描述，並輸入文字說明無法量化預測的理由。

指標	基線值	單位	基線日期
受輕度以下污染河川比率	1	RP1	2000

整體趨勢	影響程度	不確定因素
無方案設定		
上述輸入值的不確定性是高、中或低?		
原因? (due to ...)		
註解		
有方案設定		
上述輸入值的不確定性是高、中或低?		
原因? (due to ...)		
註解		

顯示指標說明 < 前一個指標 下一個指標 >

圖 6-18 不確定因素表畫面

在不確定因素表如圖 6-18 中，電腦會自動搜尋資料庫並顯示欲評估指標的基線值、單位及基線日期，使用者需以文字方式輸入指標預估時的不確定性及其原因。

6.4.13 「其他議題」視窗

使用者在本表可輸入尚未被指標所涵蓋而影響方案的其他議題資訊。

本畫面之程式撰寫規則

- 當特性描述資料已輸入完成，才可填寫其他議題表格。
- 使用者在文字部分輸入文字。
- 按下「完成」鍵(也可改成「下個畫面」鍵)，將確認「其他議題資料」(Other Issues Data)並標示「替代方案表」中的「指標細節完成」(Indicator Detail Complete)為完成(此功能與鎖定替代方案不同)，使用者必須完成此步驟才能進行到「指標表格」。
- 使用者可利用側選單或「下個畫面」鍵瀏覽「指標」表格(未在圖片中顯示，位置在完成鍵)。

6.4.14 「永續性評估圖表(SED)」視窗

指標預估工作完成後，工具會整理預估結果，以 SED 表格顯示每一個指標的基線值、使用者預估值、及本系統中其他目標群組值，其單位為百分比，也可使用其實際數值，但各個指標的實際數值單位不盡相同，建議以百分比做比較，其實際數值可標示在百分比旁。指標的變化值可能很小，因此比例尺寸與基線值為零的指標需特別小心處理。

SED 以圖表方式如圖 6-19 顯示每一指標的預期變化，以長條圖的方式

呈現指標相對於基線年的變化，長條圖的方向取決於圖 6-16 中所輸入的指標整體趨勢(上升、下降或不變)，而長條圖的長度大小取決於圖 6-17 中所輸入的指標影響程度數據(平均百分比增加或減少%)，並可顯示政府的預定目標(圓點)，以協助評估影響的程度。

本畫面之程式撰寫規則

- 所有指標細節都輸入完成，表格始能顯示。
- 載入表格時，下載每個指標的基線值、預估值、與其他目標值。
- 檢查基線值是否為零，是則計入「零基線值清單」。
- 在SED表上畫出其餘的指標。

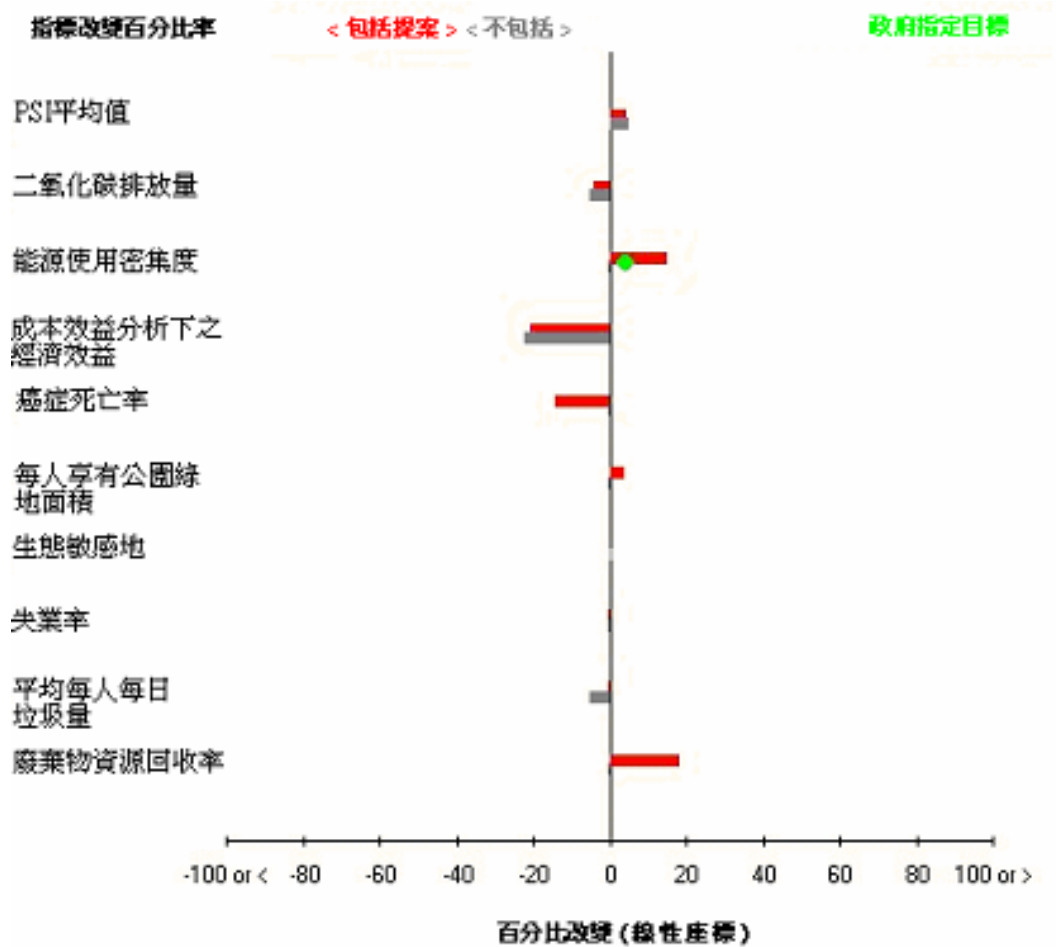


圖 6-19 永續性評估圖表(SED)畫面

6.4.15 「永續性評估報告(SER)」視窗

SER 表格顯示方案相關指標的永續性評估報告，其中包括使用者在指標表格中輸入的所有資訊及其達成/未達成目標，而無法量化的評估資料、不確定性及以文字敘述的資料也會在 SER 表格中呈現出來。

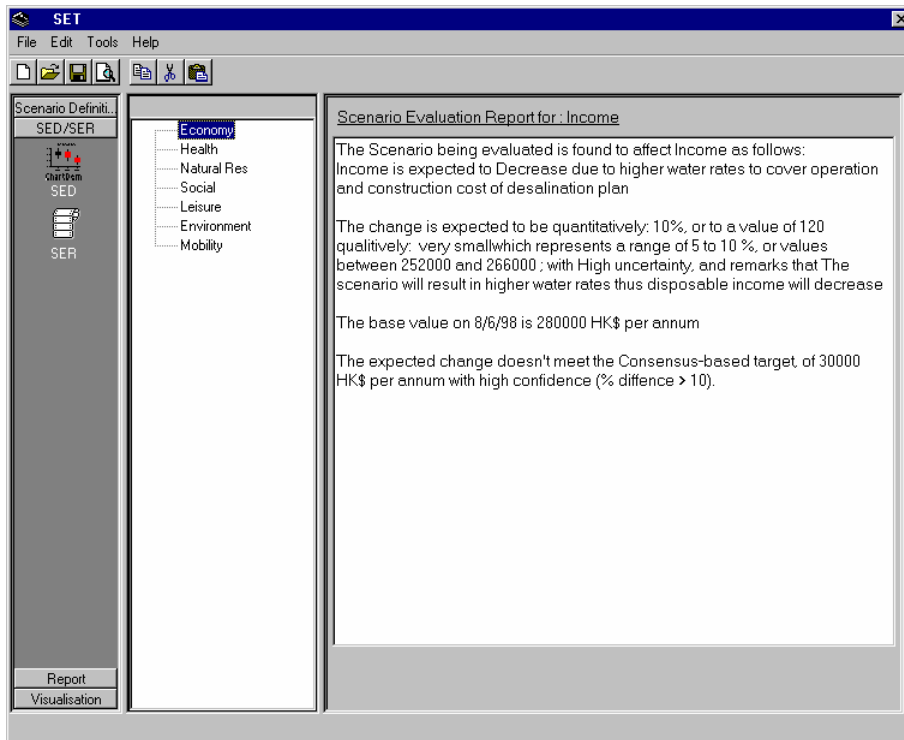


圖 6-20 永續性評估報告(SER)畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 完成所有指標細節的輸入，始能載入本表格。
- 在載入本表格時，已選取指標清單進行評估並顯示樹狀清單供使用者選取指標的SER，預設值是第一個指標。
- 指標表、基線表、目標表裡的數值進行評估並顯示出其評估報告。
- 使用者可以列印出報告

6.4.16 評估報告

本選單供使用者進入工具的報告輸出功能，共有四種報告輸出成果：

方案細節

方案細節報告由計畫內容、假設條件及其他與方案相關的細節所構成。

替代方案細節

替代方案細節報告說明所選取或刪除的指標與原因、替代方案的假設條件及相關細節。

指標評估

指標評估報告是從永續性評估報告(SER)中選出適用於替代方案的指標，報告可供列印。

特性描述結果

特性描述結果報告由使用者在替代方案中的特性描述問題與回答所構成。報告輸出成果的格式在附錄六

6.4.17 地圖功能 (optional) ¹

本表格提供使用者相關指標的地理資訊，並以方塊顯示方案計畫的所在地，並提供移動鏡頭、聚焦、選取、確認等功能。使用者可以載入自己的地理資料，關閉工具時，地圖的「狀態」將被保存。

¹地理資訊系統非本工具之必要組件，但其有助於儲存空間性資料及展示，唯加入 GIS 將使工具建置成本大幅提高。

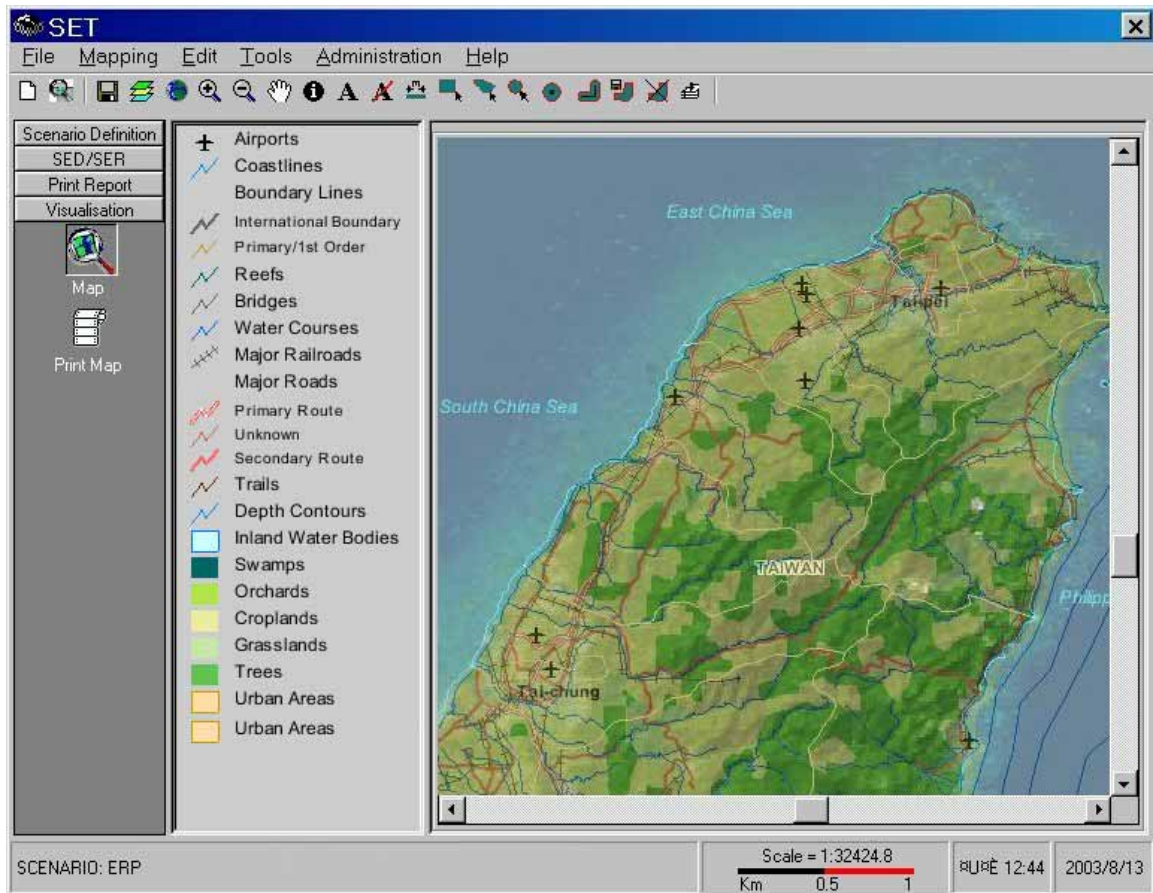


圖 6-21 地理資訊系統(GIS)地圖畫面

本畫面之程式撰寫規則

- 表格載入時，讀取儲存的「範圍檔」(extent file)，並設定範圍。
- 背景資料上色
- 檢查所選取的指標是否有相關的地理資料，是則繪出。
- 檢查目前的方案是否已「定位」，並在地圖上繪出及標示所在地名稱。
- 按下任何的地理資訊系統(GIS)工具鍵，進行其相關的標準功能。

6.5 資料庫規格

本節提供資料庫與更新週期之建議。

6.5.1 資料格式

工具中的資料可分為兩大類：敘述性(文字與數字)及空間性(GIS)資料(optional)²。依據資料本身性質的不同，敘述性資料建議使用微軟視窗系統相容的關聯式資料庫管理系統(RDBMS)³，例如 SQL Server 或 Oracle，而空間性資料(optional)建議使用符合工業標準之 GIS 型式軟體，如 ESRI 的 Geodatabase 或相容之軟體。

以上為建議使用軟體，實際狀況需由系統設計師作進一步確認。

6.5.2 更新週期

本工具中資料更新週期，因其個別指標相異而有所不同，各個指標則依據其計算方式找出最適當的更新週期，建議工具管理者每年將基線資料更新一次。

² 請見註解 1。

³ 關聯式資料庫由相互關聯的資料表所組成。每一個資料表由同一類別的資料項目構成，而每一個項目則是由一群屬性來描述。項目(entity)又稱為記錄，是由許多屬性資料所構成的資料單元，在關聯式資料庫中是最基本的記錄物件的資料單元。屬性(attribute)是描述項目某一特性的基本資訊單元。描述屬性的資料可能是整數、浮點數、字串、日期等資料類型。

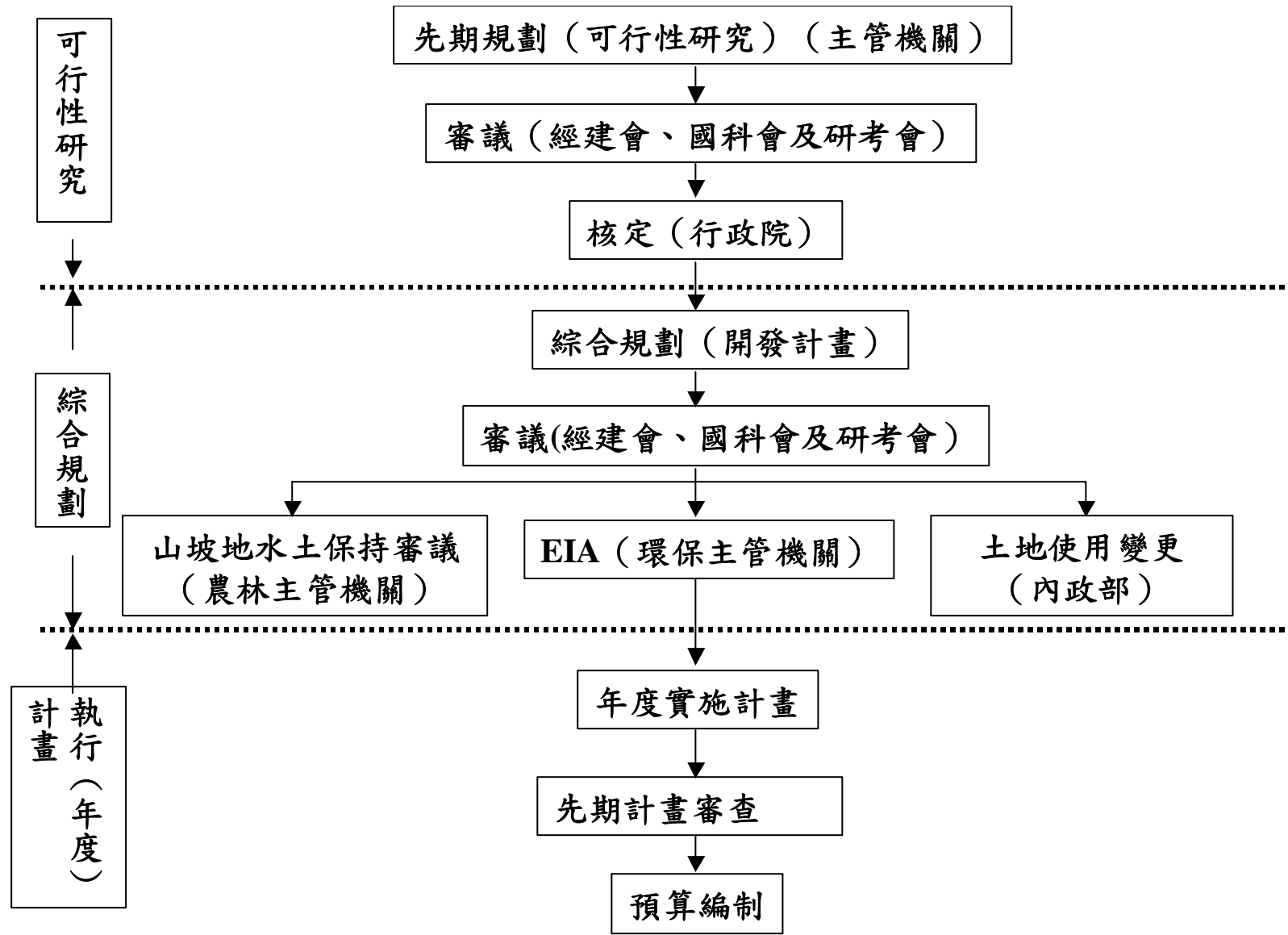
第七章 永續發展決策機制與組織架構

本研究除了研發永續發展決策支援工具外，另外一個主要的工作重點是檢討目前的永續發展決策機制並提出改善的建議。

7.1 永續發展決策機制現況及訪談

目前政府的決策流程基本上是由各部會進行政策或計畫的可行性研究、以及規劃工作，而在送行政院進行最後核定之前，視政策或計畫性質之不同，須經由經建會、研考會或工程會的先期作業審議，以強化其計畫及概算編審作業，整體的決策流程如圖 7-1 所示。

本工作團隊為了解台灣目前永續發展決策機制的現況、確定決策支援系統之需求以及工具所需之功能，以及尋求資深官員對政府永續決策之實用與程序面的看法，並以瞭解官員所關心之問題及官員為達成永續發展所遭遇之限制，於 92 年 3 月至 6 月期間進行一系列的跨部會高階決策者訪談工作，所針對的部會以未來決策支援系統的使用者為主，包含表 7-1 所列的政府官員：



資料來源：經建會

圖 7-1 政策與計畫的決策流程

表 7-1 訪談的政府官員名單

部會名稱	訪談對象	部會名稱	訪談對象
經濟部	工業局陳昭義局長 (郭副局長年雄代) 能源會方良吉執行 秘書(黃主任秘書正忠 代) 水利署黃金山署長	內政部	林中森次長
農委會	戴振耀副主委 (企劃處廖處長安定代)	交通部	蔡 堆次長 (運研所鄭副所長賜榮 代)
環保署	張祖恩副署長 (科顧室阮主任國棟代)	國科會	陳建仁副主委 (執行秘書萬教授其超 代)
文建會	吳密察副主委 (張主任秘書瓏代)		

訪談的重點

在進行訪談之間，本工作團隊先寄發訪談問卷，使受訪談的官員了解訪談的重點，以利訪談的進行。訪談的重點將包括下列議題：

1. 貴單位政策或計畫的擬定程序及發展方向為何？
2. 目前貴單位如何將永續性的考量融入政策制定過程中？
3. 政策制定及規劃過程中最大的困難為何？

4. 跨部會決策情形與困難點為何？
5. 強化永續發展決策機制的建議。
6. 對於永續發展決策支援系統的需求。
7. 任何其他意見？

針對上述各個議題所做的訪談之會議記錄列於附錄七中。本工作團隊在針對訪談的結果進行綜合評估後，發現目前之永續發展決策機制有下列之問題點：

政策制定過程中較缺乏永續性的考量

目前各部會在決策的過程中，多半沒有考慮到政策或計畫跨部門的影響。雖然有些部會在訪談過程中，表示在政策制定過程中有將永續發展作為考量的因素，但深入了解後發現多半僅考慮到環境方面的影響，沒有涵蓋永續發展的各個層面。

缺乏透明的決策過程及建立施政責任的機制

目前政府並未向民眾充分溝通政策制定過程中相關的評估結果與考量重點，而不透明的決策過程也使建立施政責任的機制有所困難。

政策制定過程中缺乏充足的資訊（決策支援工具）

未來若要求部會在決策的過程中，須針對永續性進行評估工作，可預見的困難是目前各部會並未擁有進行評估所需要的資訊（或是決策支援工具）。面對跨部門的議題時，各部會需要掌握有關政策與計畫對於永續發展所可能造成的影響，以作為政策制定與決策之參考。

跨部會間的溝通與協調不足，以及難以達成共識

雖然台灣政府的行政組織架構將各部會依功能性劃分，然而在政經環境變遷快速的今天，各個部會的政策與計畫皆有一定程度的跨部會（部門）的特性，因此跨部會的溝通與協調對於政策的擬定與推動非常重要。而在各部門同時競逐有限的行政資源情況下，如何進行評估以決定施政的優先次序、以及如何在各部會間達成共識，是政策擬定的過程中非常重要的工作。

各部會政策制定過程中考慮面向不夠周延

為使政策與計畫能促使臺灣趨向永續發展的方向，政府必須將永續發展的考量融入政策制定與決策的過程之中；而為使這個融入的過程盡量平順，避免永續發展的考量與政策目標產生衝突的情況，在政策規劃的初期融入即應考量到永續發展的相關議題。

永續發展議題有其跨國界的特性，例如全球氣候變遷及溫室效應的影響等皆是個別國家的行為會造成全球影響的例子。因此在考量永續發展的相關議題時，應避免侷限於本國的問題，而應有跨領域與全球化的思考。進行永續發展相關工作的努力，除對臺灣本身的發展有幫助外，也可以利用永續發展之跨國界特性，將永續發展的工作與國際接軌，帶來另一層的效益。例如：台灣可以利用是亞太經合會（APEC）會員國的身分，擷取國外的經驗與研究成果，並參與各種國際性的計畫與討論，並廣為宣傳臺灣在永續發展上的成就。

7.2 決策機制調整的考量重點與方向

決策機制的調整，除考量到目前的現況與問題外（如 7.1 節所述），尚有其他需要考量的重點，如下節所述。

7.2.1 促進永續發展的必要行動

建構一個完整的決策架構應包括有決策面及執行面雙重的考量，再配合上決策支援工具的使用，如圖 7-2 所示。

擬定永續發展策略

為能成功的達成永續發展的目標，必須要有一套廣泛、長期的策略以作為各項工作的指引。發展永續發展策略並不在本計畫的工作範圍內，但基於其重要性，此處建議政府應儘早擬定一套永續發展策略。

提供永續發展概念、永續發展策略及永續發展目標的資訊及指引

為達成永續發展的目標，所有的部會都應接受足夠的永續發展概念的資訊與指引。此外，當永續發展策略擬定完成後，這套策略應充分的向各部會宣導，宣導工作包括：

- 宣導永續發展的概念及其政策意涵；
- 宣導永續發展的策略；
- 建立部會間溝通的管道；
- 宣導永續發展決策支援工具（或其他分析工具）的使用，以評估政策提案的永續性

跨部門政策（或計畫）的跨部會溝通與協調

基本上，不同的部會可能有相互衝突的政策目標與議題。因此，為達成永續發展的目標，個別部會對於跨部門政策的考量應該要能被反應在決策的過程中，而決策也應該在一個平衡的基礎上達成。這個建立共識的過程需要跨部門間密切的溝通與協調。

現有與未來政策永續性的評估

為落實永續發展的理念，重大政策或計畫提案應經過評估，以確保計畫內容與永續發展的理念相符合。在這裡需強調的是，所有的政策提案應經過相同的評估及檢驗的程序，不同方案的評估結果才有相互比較的基礎。

永續發展決策支援工具的發展及管理

永續發展決策支援工具的發展及管理包含幾項重要的工作，以確保工具的普及性及可靠性，這些工作包括：

- 宣導及協助決策支援工具的使用；
- 持續性的使用者支援；
- 持續發展新的工具功能；
- 維護及管理工具的基線資料庫；

諮詢與公共關係

為確實落實永續發展工作，政府應致力下列諮詢與公共關係活動，以使公務人員與一般民眾皆能體認永續發展之重要性：

- 向公務人員、商界人士與公眾宣導永續發展的概念與理念；
- 向公務人員、商界人士與公眾宣示政府致力永續發展的承諾；
- 向商界與公眾溝通與諮詢有關永續發展的議題；
- 與國際上有關永續發展的組織（例如 UNEP、UNDP 等）密切合作。

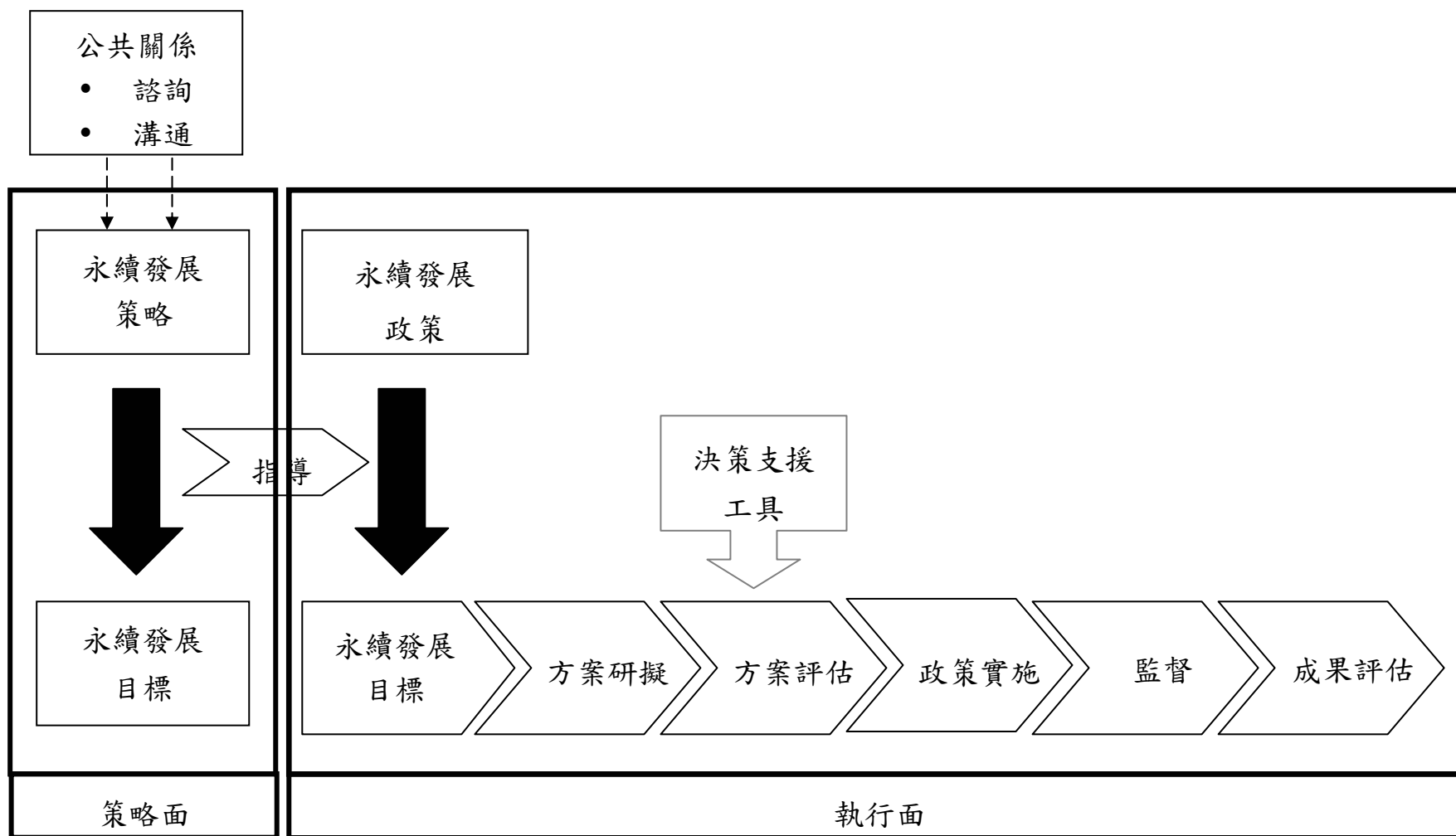


圖 7-2 永續發展決策機制之架構

7.2.2 永續發展決策機制調整的方向

應有助於建立責任政治

永續發展決策機制調整的方向應清楚的建立及劃分政治責任，這對於增進政策制定過程的透明度及確認政治責任有很大的助益。

應建立對於永續發展長期目標的承諾

永續發展決策機制調整的方向應展現政府高層對於永續發展的承諾，而這個承諾可以由下列的方式展現：

- 決策機制之組織架構的調整；
- 對永續發展工作資源的分配；
- 政策改變—可藉由建立永續發展策略，或是檢視目前既有政策之永續性。而檢視目前既有政策也可作為發展新政策的參考。

決策機制的調整方向也應有助於促進工商界及一般大眾對於永續發展的承諾，因為唯有社會全體大眾的支持，永續發展的工作方能順利展開，而永續發展的目標才可能達成。

應提供決策者充分的資訊

決策機制的調整方向應提供決策者有關永續性的相關資訊，以使其了解政策提案在各個層面的影響。因此，制定政策的部會應該：

- 對於永續發展的概念或相關議題可以得充分的資訊到或是專家的協助；
- 確定所有新的政策或是計畫提案的永續性都經過決策支援工具或是其他分析工具的檢驗。因此，確定使用決策支援工具的部會能得到技術協助非常重要。

應能幫助跨部會的整合、溝通與協調

決策機制的調整方向應能提供如何將永續發展融入政策制定過程的導引。因此，在各個部會之間應有暢通的溝通管道，使得各部會間容易達成共識。

應避免造成不必要的行政程序並使評估工作以有效率的方式進行

決策機制的調整方向應避免增加不必要的行政程序，並使行政資源能時時都能以有效率的方式利用於促進永續發展的工作上。

提升行政效能並建立監督及考核機制

要成功的達成永續發展的目標，需要持續的努力以及各界的支持。為使政界、商界、及社會大眾都能對永續發展相關工作持續的支持，決策機制的調整方向應盡量使決策的過程透明化，而建立有效的監督及

考核機制也是向各界說明永續發展進程的重要方式。

政治上可行並廣為民眾接受

決策機制的調整方向應是在政治上可行的方向（例如：如何配合現在政府組織改造的方向）；而對民眾而言，決策機制的調整方向應展現政府實現永續發展的承諾，以及提供一個美好未來的願景。

7.3 永續發展決策機制的調整

7.3.1 決策機制調整的建議與構想

綜合 7.1 及 7.2 節的討論，以及本工作團隊從國際經驗的回顧中發現，各國在永續發展工作的推動上大多有專責的單位負責。在政府高層部分，大多數國家皆有設立類似我國的國家永續發展委員會（Sustainable Development Council or Commission），負責制定永續發展策略的擬定、促進跨部會及跨部門間的合作、以及提供永續發展議題的諮詢等。在行政組織上，有些國家成立專責的單位，例如芬蘭及香港的永續發展小組（Sustainable Development Unit）以負責永續發展相關政策的行政工作，以及提供各部會評估永續發展進程的評估技術協助。各國有關永續發展的工作組織回顧，整理如圖 7-3。

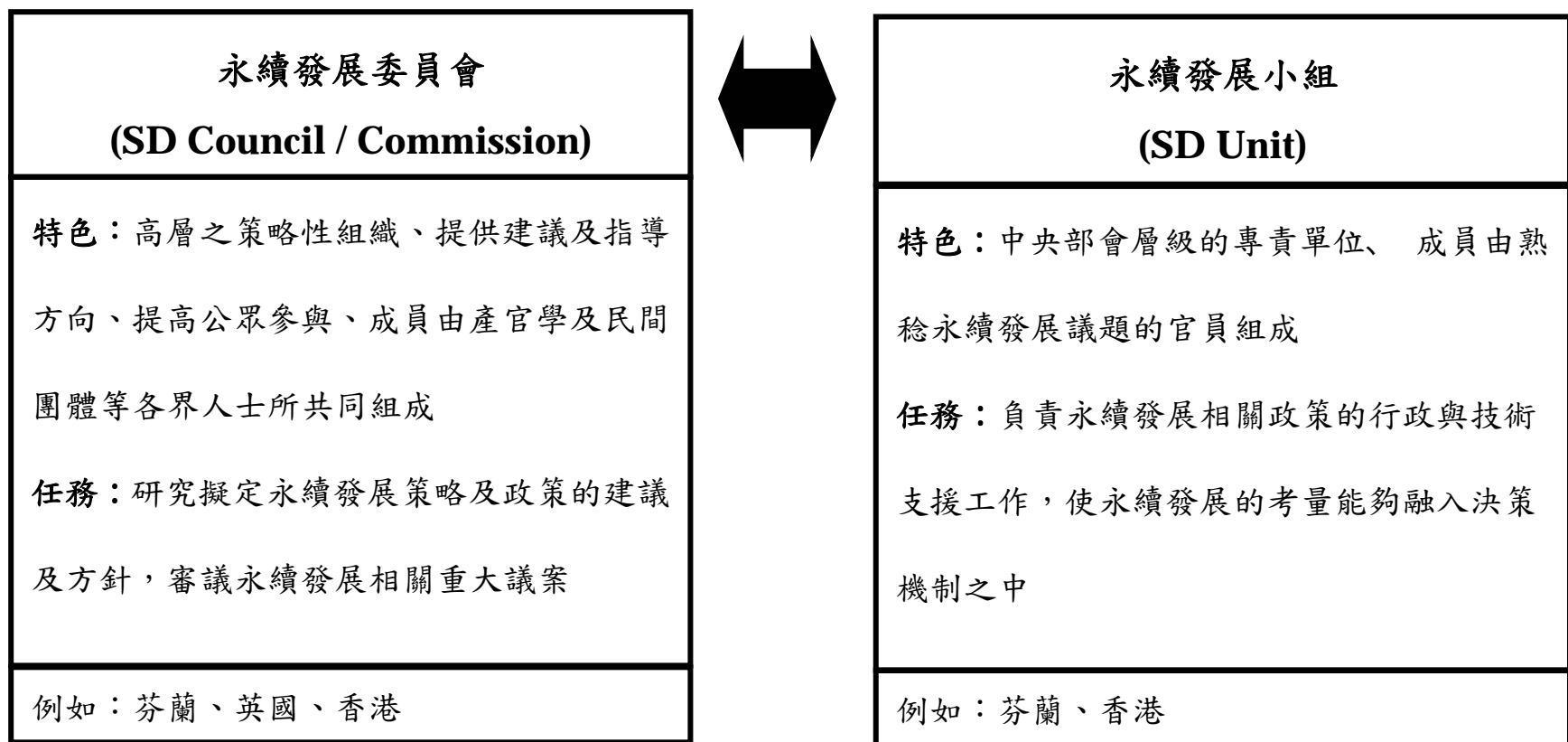


圖 7-3 各國有關永續發展的工作組織

建議設立「永續發展決策技術諮詢小組」

為能有效的推動永續發展決策的工作，以及因應各種複雜的政策議題，在避免增設政府機關的前提下，設立一個員額少但具高效能的單位，以負責促進永續發展決策的相關工作。此專責單位成員將由各部會現有熟稔永續發展與政策制定相關議題的人員所組成，此專責單位可設置於經建會中，配合目前重大公共工程先期計畫的審議工作，執行促進永續發展決策相關工作。設立此工作小組的目的可歸納如下：

- 以跨部會的方式統合永續發展政策與管理工作
- 在中央部會層級建立執行永續發展決策相關工作的技術及能力
- 以經濟有效的方式提供各部會有關永續發展決策的技術協助
- 專責且獨立的單位有助於確保決策過程的客觀性以及避免本位主義

而此工作小組的任務包括：

- 協助各部會間推動及建立永續發展的概念
- 協助各部會在政策擬定階段運用決策支援工具以評估重大政策與計畫
- 提供行政及技術支援與幕僚作業以協助主要決策機關（例如行政院會）評估政策提案之永續性
- 彙整與傳播永續發展相關資訊

- 追蹤及評估各部會將永續發展融入政策制定的進程

然而，永續發展的工作需要各部會的通力合作，因此，成立「永續發展決策技術諮詢小組」後，其他部會仍須配合此小組的工作，方能使永續發展的工作及政策得到落實，這些配合項目包括：

- 提供該部會有關永續發展的相關資訊
- 運用決策支援工具進行政策提案的永續性評估，以確保提案與永續發展的精神不相互背離
- 將政策提案的永續性評估結果提報至「永續發展決策技術諮詢小組」進行技術審查
- 政策提案的永續性評估報告需連同提案其他的相關文件（如提案內容、預算編列）送至經建會委員會中審議
- 評估永續發展相關計畫的進程，並將結果定期提報至「永續發展決策技術諮詢小組」
- 與其他部會在與永續發展有關的跨部門議題密切合作

7.3.2 永續發展決策機制調整的配套措施

組織機制

建議將「永續發展決策技術諮詢小組」設置於行政院經建會之下，配合目前「政府公共建設計畫先期作業」之審議工作，將永續性的評估

工作融入目前公共建設計畫的規劃之中。而小組之員額編列應配合政府組織改造的作業，在行政院組織法修訂之前，以不增加政府員額的方式先借調各部會熟稔政策及永續發展議題的官員編成小組；未來則配合行政院組織法的修訂及行政院經建會的組織調整，將此小組的編制正式化，而小組員額的配置建議與執掌請見圖 7-4。

由於各部會有其個別的政策擬定過程，此處不針對個別部會建議其如何將永續性評估融入其政策制定過程。但是，政策之永續性評估有其一定的複雜度，未來各部會應指派專人接受永續性評估的訓練並負起評估政策提案的責任，以使評估工作可以順利進行。

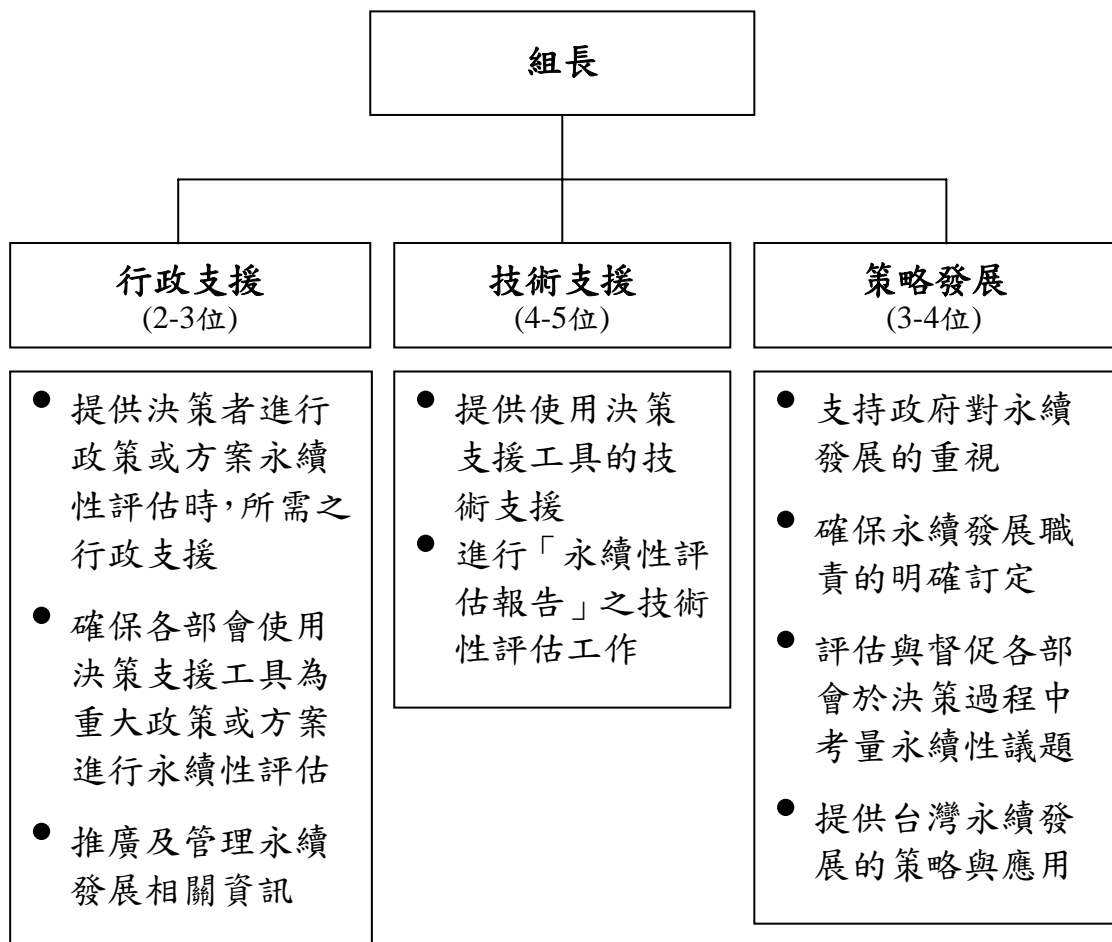


圖 7-4 建議之「永續發展決策技術諮詢小組」人力配置

預算機制

「永續發展決策技術諮詢小組」之預算來源建議由經建會支出，編列於年度預算之中。

法令機制

為展現政府對於永續發展的承諾與決心，永續性評估工作應予以正式化與法制化；而配合目前政府重大公共工程先期作業審查的做法，建議修訂行政院頒布之「政府公共建設計畫先期作業實施要點」，明訂重要公共建設計畫皆應進行永續性評估的要求。

操作（行政）機制

成立「永續發展決策技術諮詢小組」後，建議之永續發展決策機制如圖 7-5 所示。各部會在進行永續性評估時，若有關評估上的技術性問題皆可向小組成員提出詢問；永續性評估報告應併同「政府公共建設計畫先期作業」的相關文件送至經建會審議，永續性評估報告之內容則由「永續發展決策技術諮詢小組」進行技術審查。若評估報告的正確性及詳實度由小組確認無誤，則其可併同政策提案的其他部分送至行政院進行最後的審議。

因為永續性的評估是評估政策或是方案的跨部門（包括環境、經濟、社會、交通、國民健康、藝術與文化）的效果，且促進跨部會的溝通與協調，須在政策或計畫研擬的初期即有溝通的管道，因此評估應以跨部會的方式進行。但為避免評估工作造成不必要的額外行政程序，評估不應以跨部會公文的方式進行，因其缺乏面對面的良性互動而無助於促進共識的達成，只會造成額外的行政負擔。

因此，當計畫的規劃已成熟而在利用決策支援工具進行評估之前，建議之評估流程如下：

- 由提案部會召開跨部會的工作會議，邀集各相關部會共同參與評估的工作；
- 由提案部會說明整個計畫的背景狀況及計畫的細節，使各部會能對計畫有充分的了解，並說明其初步回答之「特性描述問題」及觸動之關鍵指標清單；
- 接下來各部會則由其專業的角度確認特性描述問題之答案及觸動的指標清單；
- 各個受觸動指標的主管機關提供資料以評估關鍵指標受評估計畫影響的程度。
- 評估報告完成之後，由提案機關判斷提案是否會對永續發展造成不可接受的影響（以決定是否應修改提案內容以降低對永續性的衝擊）；
- 「永續發展決策技術諮詢小組」對評估報告進行技術性審查，以確認報告之正確性與詳實度；
- 最後，永續性評估報告將併同提案的其他部分送至行政院做最後的核定。

永續性評估工作需要各部會共同合作完成，而在評估的過程當中，各個指標的主管機關需要提出相關的資料以供評估用，而各部會可以有充分的溝通與協調的機會。對某些計畫而言，或許必須有超過一次的

工作會議，因為蒐集評估所需的資料可能需要一段時間。整體的評估流程如圖 7-5 所示。

指標系統

永續性的評估工作，主要由各部會藉由操作永續發展決策支援工具進行，而工具中所使用的指標系統，則如本報告之第四章所述。

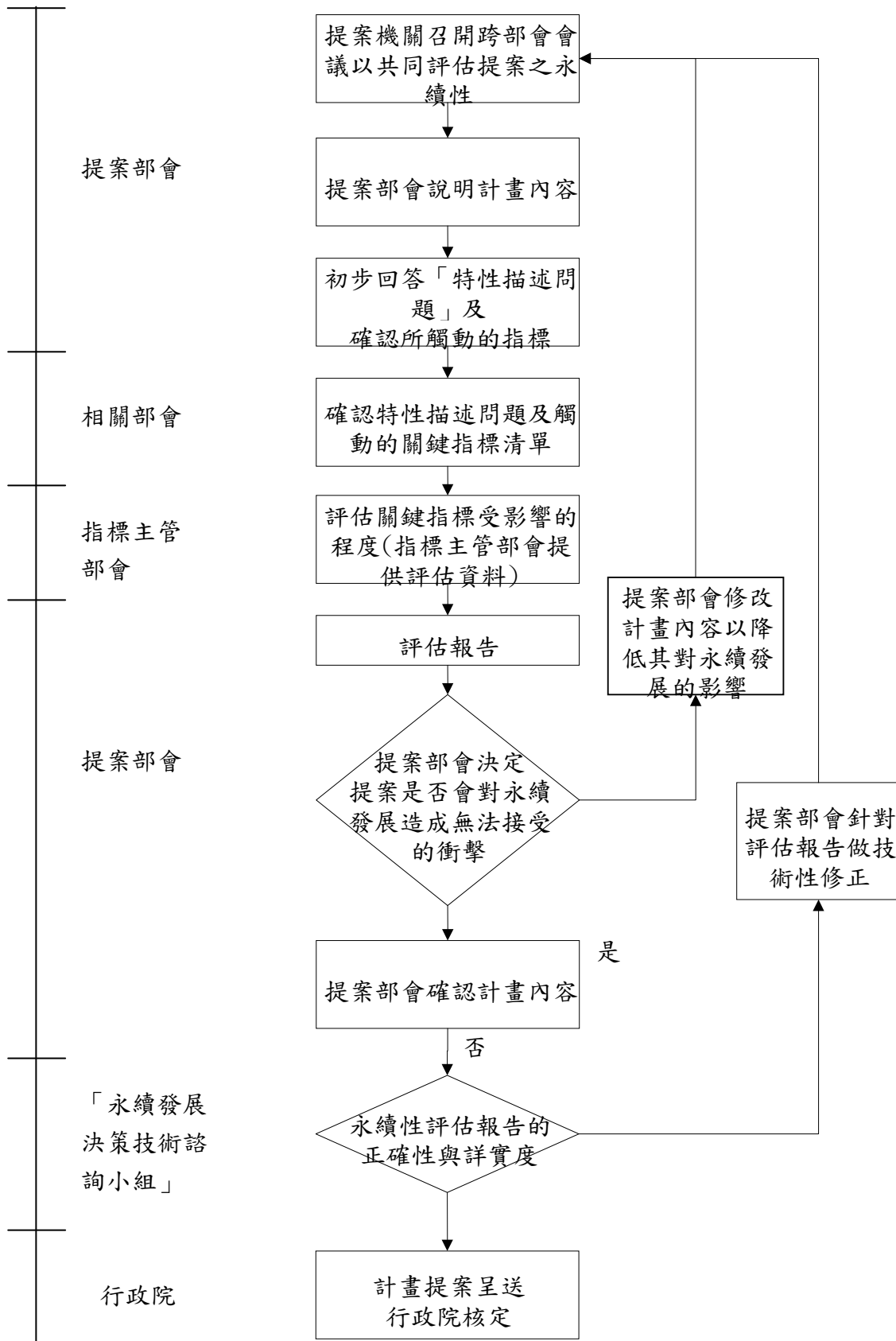


圖 7-5 建議之永續發展決策機制

7.3.3 決策機制調整的評析

依據 7.3.1 節所提出的永續發展決策機制的調整建議，將調整過後的決策機制與維持現況相較之下，調整後的決策機制將對未來促進永續發展工作的落實會有很大的助益，如表 7-2 所示。

表 7-2 調整決策機制與維持現況的比較

評估條件	維持現況 (不做調整)	調整決策機制
應有助於建立責任政治	<ul style="list-style-type: none"> 目前政策制定過程仍不夠透明，因此政治責任也難以建立 因為永續發展的複雜性，目前的決策機制難以有效促進永續發展 	<ul style="list-style-type: none"> 會有助於政策制定過程的透明化，以及清楚的建立政治責任
應建立對於永續發展長期目標的承諾	<ul style="list-style-type: none"> 無法以積極的方法，處理永續發展議題 缺乏真正的政治承諾以推動永續發展 	<ul style="list-style-type: none"> 會展示政府對於永續發展高度的政治承諾
應提供決策者充分的資訊	<ul style="list-style-type: none"> 目前決策者在決策的過程中，並無法得到充分的有關永續發展的資訊 	<ul style="list-style-type: none"> 決策者可從評估的結果充分了解政策或是計畫對於永續發展的影響
應能幫助跨部會的整合、溝通與協調	<ul style="list-style-type: none"> 無正式的溝通與協商管道以促進跨部會整合 	<ul style="list-style-type: none"> 決策技術支援小組的成立，可以提供跨部會協商所需要的專業支援

評估條件	維持現況 (不做調整)	調整決策機制
應避免造成不必要的行政程序並使評估工作以有效率的方式進行	<ul style="list-style-type: none"> • 需要新的行政程序以利決策支援工具的使用以及將永續發展的考量納入決策程序 	<ul style="list-style-type: none"> • 在各部會仍舊負責政策制定的工作及負起政治責任的情況下，新增的行政程序將極為有限
提升行政效能並建立監督及考核機制	<ul style="list-style-type: none"> • 目前在永續性的評估上，缺乏有效的監督及考核機制 	<ul style="list-style-type: none"> • 將有助於政策制定的透明化及建立責任政治，並提供一個建立監督及考核機制的架構
政治上可行並廣為民眾所接受	<ul style="list-style-type: none"> • 因無組織調整，因此在政治上無爭議，但是政府對於永續發展的承諾也無從展現 	<ul style="list-style-type: none"> • 在不增加政府員額的情況下，只成立一個小型的專責單位，因此爭議性小；而此專責單位的成立，有助於展現政府對於永續發展的承諾

第八章 結論與建議

8.1 結論

本計畫所發展的永續發展決策支援工具所能夠發揮的主要功用有：

- 決策支援工具與決策機制的結合可以使所有政策的永續性在一個具一致性及跨部門的基礎下，得到通盤的考量；
- 加強永續發展決策機制可以避免各部會在決策制定過程考慮面向不夠周延的問題

只有決策支援工具而無配套的行政與決策機制，無法使工具產生最大的效用，決策「支援」工具所產生的資訊可以提供決策者在進行決策過程中所需要的相關資訊，但其並無法取代決策者的角色。因此，決策支援工具的使用上有其限制性：

- 決策支援工具中並無內建指標計算的功能，使用者必須輸入各個指標受到政策影響的變化（包括方向、大小以及影響指標的不確定因素）；
- 所有的指標的預估值皆會受到不確定因素的影響而有所偏差，這些不確定因素會隨著政策的計畫目標年的長短而有所變化；
- 電腦化決策支援工具呈現的評估結果（包括預估的指標變化、使用者的假設、不確定因素等）僅可做為提供決策者制定政策前討論與理性思辯的參考；

- 在決策支援工具中並無一套權重將所有的指標加總以得到一個總合的指標，因此評估的結果並不會顯示某項政策為“永續”或“非永續”，決策者仍就必須做成最後的決定，決策支援工具無法取代決策者的角色。

此外，本計畫並達成下列的工作成果：

- 完成芬蘭、紐西蘭、英國及香港等 4 個國家永續發展決策支援系統之回顧與評析，並綜合整理各個國家之永續發展策略、指標、組織架構、行政運作機制與預算。綜合國際回顧的結果顯示，除香港外，其他國家並未發展電腦化的決策支援工具。
- 在 3 月至 6 月間訪談各部會之永續發展決策階層人員，了解目前決策機制的現況及其對決策支援工具之需求，最後整理訪談的結果以做為建議決策機制調整的參考。
- 在召開座談會與專家學者與部會代表共同討論過後，研擬「永續發展指導原則」以做為永續發展決策的指引，以及選擇應用於決策支援工具中的關鍵指標之參考。永續發展指導原則涵蓋「經濟發展」、「環境品質」、「自然資源與生態保育」、「社會建設」、「交通運輸」、「國民健康」、「文化與藝術」等七個面向。
- 參考檢討「建立台灣永續發展指標系統」案所提之指標，並綜合部會訪談的結果與國際回顧的成果，選取永續決策支援系統所需要之「關鍵指標」，最後總共選擇 46 個關鍵指標。
- 決策支援工具模型架構之建立，包括發展出各個關鍵指標的知識誘導樹，並進一步由知識樹發展出 81 個特性描述問題，以建立政策提案與關鍵指標間的關聯性，並配合重大公共工程先期審查作業，

將特性描述問題分為九大類。

- 提供詳細的決策支援工具架構及其格式說明，包括人機介面、資料庫、模式庫以及未來電腦語言撰寫應遵循之規則；最後並以水力發電、焚化廠興建及高速公路建設等三個方案，以書面的方式展示工具的功能以及測試決策支援模型之邏輯架構。
- 提出成立「永續發展決策技術支援小組」的建議，並配合上決策支援工具的使用，以調整臺灣永續發展決策機制；並且建議決策機制調整的配套措施包括組織之機制、財務（預算）之機制、法令之機制、操作（行政）之機制及指標系統。

8.2 建議

本計畫已完成永續發展決策支援工具的設計，包括工具之系統邏輯及規格，建議後續計畫包括下列之工作內容：

- 依照本計畫發展之工具邏輯及規格，進行實際的程式撰寫與電腦化的工作；
- 撰寫使用者手冊(user manual)，程式設計及系統手冊（programmer and system manual）；
- 舉辦訓練課程，包括針對高層決策者的講座及工具操作者的技術訓練。決策者之訓練課程內容應使決策者了解工具之重要性與其評估流程；使用者之訓練課程應使使用者能夠熟悉評估流程、工具的原理、運作方式及其應輸入之資料。

此外，由於永續發展決策機制的調整（包括決策支援工具的使用、以及組織的調整等）對於各部會未來決策的程序將會產生顯著的影響，因此在決策支援工具發展完成之後，建議：

- 在全面推展永續性評估工作之前，先以少數計畫試行，確認調整過後之決策機制與永續性評估工作是否適宜全面實施，或是有其他需要再調整的地方；
- 先從圖 7-1 所述之決策流程中的「綜合規劃」階段開始實施永續性評估工作，未來再將永續性評估工作推展至「可行性研究」與「執行計畫」階段。因在綜合規劃階段，政策或計畫之細節較為明確，因此由這個階段開始推展永續性評估工作，對於各個提案部會而言評估工作應較為容易；
- 配合重大公共工程先期計畫的審議工作，建議應進行永續性評估工作的對象設定為金額在 10 億元以上之計畫。

為使永續性評估工作能順利推動，本工作團隊建議之後續工作步驟如下(流程如圖 8-1)：

一、 永續發展決策支援工具之電腦化

依照最終確認之工具邏輯、規格及軟硬體需求，進行實際的電腦程式撰寫與設置工具之網路架構。所完成之工具及網路架構應與經建會現有的電腦平台相容；依照資料庫軟硬體需求及格式，架設資料伺服器，指標基線資料由指標主管部會做確認，而基線資料的更新週期由工具管理者每年更新一次。

二、 永續發展決策技術小組之設立

配合目前重大公共工程先期計畫的審議工作，執行促進永續發展決策相關工作，設立永續發展決策技術小組於經建會中，此單位的成員由各部會現有熟稔永續發展與政策制定相關議題的人員所組成。永續發展決策機制的調整需搭以配套措施及有賴各部會的配合，方能使永續發展的工作及政策得以落實。小組的成立應與電腦工具開發同時進行，如此方能在工具開發完成後，順利進行評估工作。

三、 訓練課程與講習之實施

撰寫使用者手冊、程式設計及系統手冊，舉辦針對相關部會決策者及使用者之訓練課程與講習。

四、 試行計畫方案之實行

挑選少數計畫進行試行，並評估其成果，確認決策機制調整適宜度、各部會配合度、是否有其他需要再調整的地方等，以利永續性評估工作的全面實施。

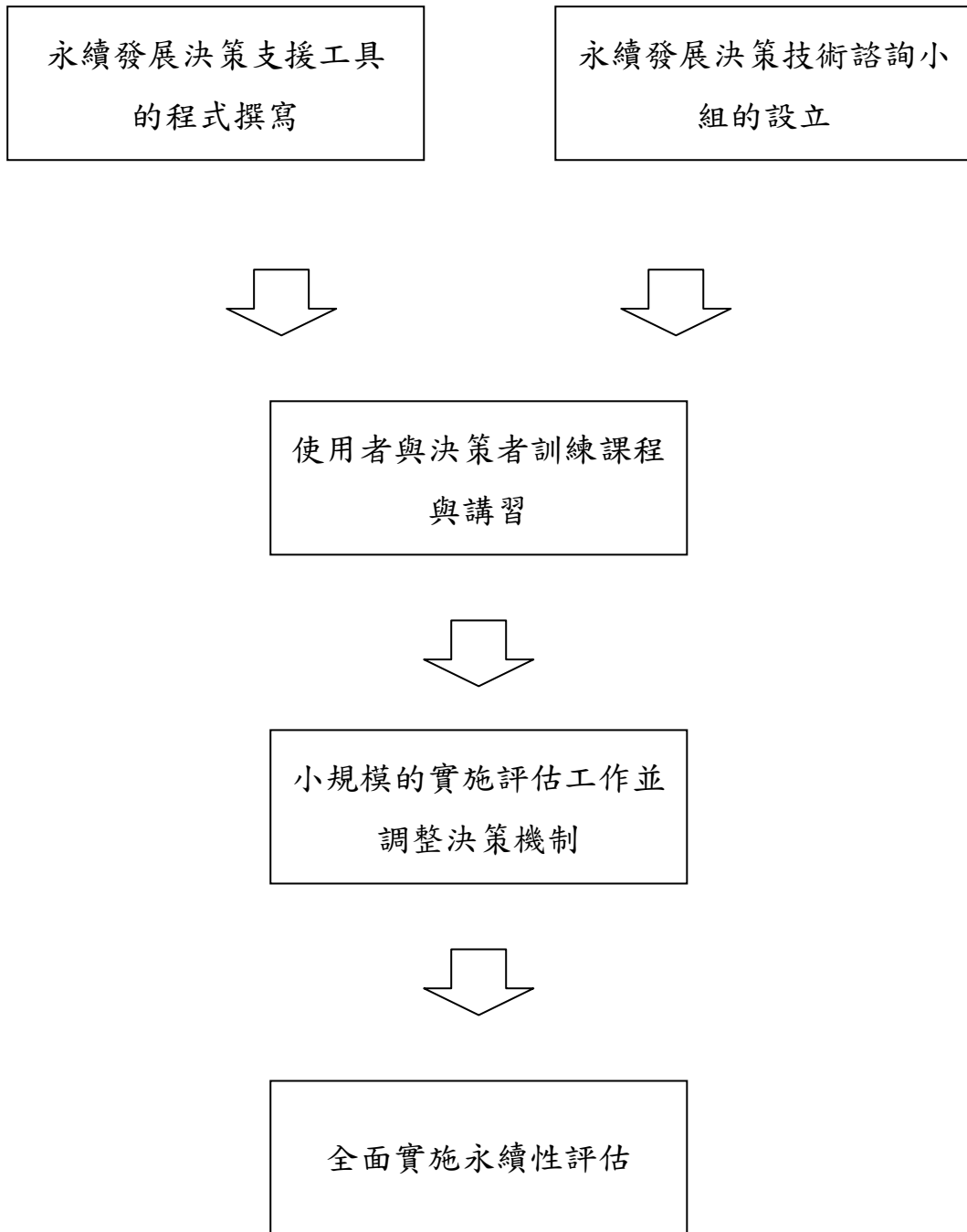


圖 8-1 推動永續性評估之後續工作流程