

摘要

我國城鄉環境正面臨各類快速變遷與挑戰，諸如：極端氣候的發生、能資源匱乏、高齡少子化社會、無人車的發明、物聯網運用等，將使未來城鄉環境產生重大變化。國家發展委員會為我國空間發展擘劃主管機關，為落實願景式規劃及民眾參與機制，爰以未來學方法為基礎，邀請七校九系師生共同參與 2050 年我國城鄉發展規劃。

本案藉由綜整國內外發展趨勢及各校系規劃成果，提出 2050 未來城鄉發展願景為「智慧、再生、幸福、永續」，並可對應四種城鄉發展型態，分別為：智慧城市、綠色城市、友善城市，以及韌性城市。根據各校規劃成果，指出未來城鄉發展趨勢將以智慧化、垂直化、再生化、韌性化、多目標化，以及人性化等發展方向為主。

Abstract

Our homeland is confronting varied kinds of challenges, which contain climate change, depletion of environment, energy security, population aging, etc. To respond to the challenges, National Development Council, the competent authority of spatial planning of the country, launched the project that nine university departments were involved in to co-design the vision, plans, and strategies of the urban rural development in 2050.

The project proposed four types of cities based on the review of inter/national development trends and the research results from the departments, include 'smart city' , 'green city' , 'friendly city' , and 'resilient city' . To sum up, the urban rural development in 2050 should be 'smart' , 'vertical' , 'regenerable' , 'resilient' , ' multi-use' , and the most essential, 'people-oriented' .

目錄

壹、 計畫概述	1
一、 計畫緣起.....	1
二、 計畫目標.....	2
三、 工作項目.....	2
四、 計畫期程及交付成果.....	3
貳、 我國城鄉發展規劃趨勢探討	5
一、 城鄉發展的現況與挑戰	5
二、 我國國土城鄉發展議題綜整.....	17
三、 未來觀點的國土空間發展	27
參、 「未來城鄉發展規劃」專案管理企劃	32
一、 參與校系.....	32
二、 專案管理及合作模式.....	38
三、 課程設計及成果構想.....	43
四、 期中座談會活動企劃.....	63
五、 期末跨校聯展活動企劃	66
肆、 各校系規劃成果彙整	78
一、 四大城鄉議題主軸：智慧、再生、幸福、永續	78
二、 智慧城市發展願景與策略	95
三、 綠色城市發展願景與策略	103
四、 友善城市發展願景與策略	131
五、 韌性城市發展願景與策略	161
伍、 結論與建議	190
一、 未來城鄉發展規劃願景與策略	190
二、 未來辦理方式建議	216
陸、 專案執行	224
一、 工作進度表	224

柒、 附件	225
一、 期中座談會成果概述	225
二、 期末成果聯展彙整	229
三、 協助各校事項彙整	244
四、 期中座談業師意見彙整	263
五、 期末聯展業師意見彙整	268
六、 各階段審查會議記錄與回應	276
七、 歷次工作會議記錄	281
八、 各校期末成果簡報彙整	296

表目錄

表 1	「新城市議程」之內涵.....	7
表 2	102-105 年度「國家發展前瞻規劃」研究計畫議題綜整.....	10
表 3	國土空間發展重要議題後續研究方向及題目.....	12
表 4	我國各部會現階段科技領域發展計畫.....	21
表 5	問題導向型學習法分類.....	30
表 6	系所特色與資源.....	33
表 7	各校聯繫狀況.....	36
表 8	國立臺北大學都市計劃研究所「都市與區域規劃實習」課程架構.....	43
表 9	國立臺北科技大學建築與都市設計研究所「都市設計與實習(二)」課程架構.....	45
表 10	中國文化大學都市計劃與開發管理學系「環境規劃與設計(三)」課程架構.....	47
表 11	逢甲大學都市計畫與空間資訊研究所「都市計畫與空間資訊實務」課程架構.....	50
表 12	逢甲大學土地管理學系「碩士論文」課程架構.....	51
表 13	國立中山大學公共事務管理研究所 課程架構.....	52
表 14	國立臺東大學公共與文化事務學系「都市與區域政策」課程架構.....	55
表 15	國立金門大學都市計畫與景觀學系「都市與景觀設計(六)」課程架構.....	59
表 16	座談會議程表.....	65
表 17	期中座談邀請之外部委員名單.....	65
表 18	期末聯展流程規劃.....	76
表 19	期末聯展開幕式流程.....	77
表 20	IBM 智慧城市各領域議題及建議策略.....	79
表 21	各校系課題與主要策略彙整.....	92
表 22	逢甲大學都市計畫與空間資訊學系指認之未來發展趨勢.....	103
表 23	2050 新田園城市發展構想.....	104
表 24	未來城鄉發展策略可能落實之時間區間與定義.....	190
表 25	智慧城市建議策略.....	196
表 26	綠色城市執行方案.....	202
表 27	衛生福利部公告之醫療資源不足地區(共 46 個鄉鎮市區).....	204
表 28	幸福城市執行方案.....	207
表 29	韌性城市執行方案.....	211
表 30	建築設計、都市規劃、公共行政等系所名單彙整.....	217
表 31	全國規劃系所聯展與都市計劃聯合年會辦理方式比較.....	221
表 32	各校系研究議題彙整.....	225
表 33	期末聯展展品數量與類型統計.....	230
表 34	各校議題彙整.....	231
表 35	本案校系參訪彙整.....	244
表 36	本計畫協取之 GIS 圖資彙整.....	261

圖目錄

圖 1	歷次國土計畫之特性及內容比較	9
圖 2	國土空間規劃功能定位圖	11
圖 3	國土空間發展前瞻規劃概念	17
圖 4	民國 150 年人口組成推估	18
圖 5	歐、美科技發展願景	20
圖 6	本世紀末 (2075~2099) 災害風險地圖	22
圖 7	臺灣本島能源配送圖	23
圖 8	海平面上升溢淹範圍模擬圖	24
圖 9	共同設計與共同產出示意圖	29
圖 10	計畫概念架構圖	31
圖 11	校系及議題分布圖	37
圖 12	本計畫後續重要期程規劃	41
圖 13	計畫流程圖	42
圖 14	期末聯展活動主視覺	67
圖 15	期末聯展活動 DM	68
圖 16	期末聯展各校空間配置圖	70
圖 17	期末聯展場地俯視圖	71
圖 18	期末聯展場地逃生路線	72
圖 19	透視圖：簡報區(上)、各系展攤(中、下)	73
圖 20	現場製作物—主入口背板	74
圖 21	現場製作物—留言板貼紙	74
圖 22	現場製作物—主題分區掛牌	74
圖 23	現場製作物—逃生指引貼紙	75
圖 24	IBM 智慧城市推動場域示意	80
圖 25	智慧城市輪	82
圖 26	民國 150 年人口組成推估	87
圖 27	「國家氣候變遷調適政策綱領」八大領域	90
圖 28	智慧交通規劃基地分布	96
圖 29	未來交通系統發展願景示意	96
圖 30	智慧交通系統短期執行方案示意	97
圖 31	智慧社區發展願景與區位	99
圖 32	智慧社區推動短期行動方案示意	100
圖 33	永續與智慧綠建築規劃基地分布	101
圖 34	智慧綠建築整體發展願景示意	101
圖 35	建築與場站設施魚菜共生循環架構	102
圖 36	雷特朋超大街廓風力發電機配置示意	105

圖 37 不同等級風機配置示意.....	106
圖 38 2050 年以風能為導向的發電、輸電、配電方式	107
圖 39 街廓風場模擬示意.....	108
圖 40 水母海上城市發展願景與區位.....	108
圖 41 水母海上風暴預警系統設計概念	109
圖 42 水上城市能源系統示意.....	109
圖 43 海上城市平台結合蜂巢概念.....	110
圖 44 海上城市結合緊湊城市理念.....	110
圖 45 移動 BOX 未來街廓配置概念.....	111
圖 46 未來城市交通系統基本架構示意	112
圖 47 移動 BOX 的功能.....	113
圖 48 未來建築與移動 BOX 關聯示意	114
圖 49 氣候變遷可能造成糧食危機.....	115
圖 50 家戶田園短期行動方案與長期發展策略	116
圖 51 種植組合磚塊示意.....	116
圖 52 智能儲水建築示意.....	117
圖 53 基因作物改良策略.....	117
圖 54 海田示意	118
圖 55 「ICE CITY」發展願景.....	120
圖 56 「ICE CITY」短期行動方案.....	121
圖 57 「ICE CITY」能源發展構想.....	121
圖 58 「ICE CITY」建築與交通共構示意.....	122
圖 59 「高雄都會區循環經濟」發展願景.....	125
圖 60 高雄都會區循環經濟應導入面向	125
圖 61 能源去石化短期執行方案	126
圖 62 新材料科技範例：蘑菇建材與蝦殼聚醣	126
圖 63 循環綠生活範例：資源回收獎勵機(左)與電動巴士(右).....	127
圖 64 智慧農業執行方案.....	128
圖 65 生產者、消費者、分解者端執行方案類型建議.....	129
圖 66 「循環經濟」中長期推動策略.....	130
圖 67 「宜居城市的未來藍圖·HOT 高雄」研究議題	131
圖 68 「宜居城市的未來藍圖·HOT 高雄」發展願景示意.....	132
圖 69 種植組合磚塊示意.....	133
圖 70 中長期推動策略示意	134
圖 71 「城鄉教育均質化」研究議題.....	135
圖 72 「城鄉教育均質化」發展願景示意	136
圖 73 短期執行方案示意.....	137
圖 74 「一較高廈·高雄廈門一日生活圈」研究議題.....	138

圖 75 「一較高廈·高雄廈門一日生活圈」發展願景.....	139
圖 76 「一較高廈·高雄廈門一日生活圈」短期執行方案.....	140
圖 77 「一較高廈·高雄廈門一日生活圈」短期執行方案.....	140
圖 78 建物頂樓友善纜車及通道設計構想.....	142
圖 79 「2050 南迴·難回?」研究議題.....	143
圖 80 「2050 南迴·難回?」發展願景.....	144
圖 81 南迴段海底隧道區位示意.....	145
圖 82 「2050 南迴·難回?」中長期推動策略.....	145
圖 83 「最科技高齡的宜居城市」研究議題.....	146
圖 84 「老人時尚之都」研究議題.....	148
圖 85 「2050·最銀光友善的宜居城市」研究議題.....	150
圖 86 「2050·最銀光友善的宜居城市」發展願景.....	151
圖 87 銀光友善宜居城市交通革新方案.....	151
圖 88 銀光友善宜居城市醫療革新方案.....	152
圖 89 銀光友善宜居城市高齡消費場域建構方案.....	152
圖 90 銀光友善宜居城市社會政策方案.....	153
圖 91 銀光友善宜居城市中長期推動策略.....	153
圖 92 「2050 年的金門」研究議題.....	154
圖 93 「2050 年的金門」發展願景.....	155
圖 94 「2050 年的金門」執行策略.....	156
圖 95 規劃成果—以民生路與金門大學區間為例.....	156
圖 96 「KINMEN IN 2050」研究議題.....	157
圖 97 「KINMEN IN 2050」發展願景.....	158
圖 98 「2050 年的金門」執行策略.....	160
圖 99 規劃成果—以金湖鎮銀髮綜合機能大樓為例.....	160
圖 100 「與水共生」研究議題與預期成果.....	161
圖 101 針對易淹水地區調適之韌性建築設計.....	162
圖 102 以 CITY ENGINE 模擬社子島受水災情形.....	163
圖 103 規劃者亦應透過實地觀察、訪談方式掌握地區發展脈絡.....	164
圖 104 「與水共生」研究議題與預期成果.....	165
圖 105 TAIPEI METROPOLITAN 2050 綠水翻城市.....	166
圖 106 北臺都會區地下物流空間分派.....	167
圖 107 產業轉型短期執行方案建議.....	168
圖 108 臺北都會區水災防範策略.....	168
圖 109 浮動細胞空間單元設計概念.....	169
圖 110 水上城市綠地垂直化與多功能化設計.....	170
圖 111 樂高城市設計示意.....	170
圖 112 未來樂高城市想像.....	171

圖 113	「當冰河來襲·不得不韌性」規劃範圍與議題.....	172
圖 114	冰河期下韌性城市發展願景.....	173
圖 115	城市中心主體建築多目標使用示意.....	174
圖 116	垂直化韌性產業空間規劃構想.....	175
圖 117	冰河期下韌性城市設計構想.....	175
圖 118	未來產業空間規劃六大趨勢指認.....	176
圖 119	中彰地區未來城市單元發展構想及願景.....	178
圖 120	未來植物工廠發展構想.....	179
圖 121	關聯產業集中化、垂直化規劃示意.....	180
圖 122	FUTURE TAINAN 2050 五大趨勢指認及研究地區.....	181
圖 123	FUTURE TAINAN 2050 發展願景示意.....	182
圖 124	三種未來情境預測.....	182
圖 125	環境共生綠建築設計概念.....	183
圖 126	未來韌性最小集居空間單元應具備之功能.....	184
圖 127	集居住宅雲端管理中心管理範疇.....	184
圖 128	韌性交通轉運站示意.....	185
圖 129	規劃成果示意：以台南市漁光島為例.....	185
圖 130	「韌性府城·水綠之都」三大趨勢指認.....	186
圖 131	「韌性府城·水綠之都」發展願景.....	187
圖 132	「韌性府城·水綠之都」短期執行方案彙整.....	188
圖 133	未來推動策略示意.....	188
圖 134	規劃成果示意：以台南市五條港地區為例.....	189
圖 135	規劃成果示意：未來集居空間規劃局部.....	189
圖 136	未來城鄉 2050：各校策略觀點示意.....	191
圖 137	各縣市民眾網路使用率分級.....	193
圖 138	鄉鎮市區弱勢程度分級—以臺南市、高雄市為例.....	194
圖 139	1995-2015 年人口成長分布圖.....	195
圖 140	彰化縣離岸風場與廠商預計投資區位示意.....	198
圖 141	屋頂型(左)與地面型(右)太陽能板.....	199
圖 142	循環經濟示意圖.....	200
圖 143	各類產業園區分布—以北部都會區為例.....	201
圖 144	佳世達公司醫療機器人 MiBot.....	204
圖 145	新北市青銀共居專案示意.....	206
圖 146	工作階段甘特圖.....	224
圖 147	國發會國土離島處呂副處長致詞(左)、國土中心江副執行長致詞(右).....	227
圖 148	業師及各校意見交流.....	227
圖 149	各校同學簡報.....	228
圖 150	國發會陳主委添枝開幕式致詞.....	238

圖 151	陳主委頒發各校(中山、文化、逢甲土管、逢甲都資)感謝狀	238
圖 152	陳主委頒發各校(北科、北大、金大、東大)感謝狀.....	239
圖 153	陳主委與各校受獎代表合影留念	239
圖 154	陳主委參訪各校系展攤.....	240
圖 155	陳主委添枝與郭處長翡玉簽名留念.....	241
圖 156	國發會與會長官及各校教師代表合影留念	241
圖 157	各校成果發表	242
圖 158	業師意見交流	243
圖 159	與會學生交流	243
圖 160	校系參訪記錄(文大、東大)	245
圖 161	校系參訪記錄(北大、北科、逢甲、金門)	246
圖 162	本計畫協取之規劃報告彙整.....	262

壹、計畫概述

一、計畫緣起

在全球化潮流影響下，我國自然、社會、科技、經濟及政治環境變動亦隨之加快、加劇；致過往以五年、十年為期的空間規劃，須經常性滾動調整，以期洞察先機並因應外界變化。國家發展委員會（以下簡稱國發會）為我國空間發展政策擘劃機關，長期從國家發展高度，綜觀世界發展趨勢，進行未來重要關鍵之國土發展策略及國家建設投資方向的前瞻規劃。為維護及支持國家永續發展與包容成長，提升整體競爭力，該會刻正著手規劃國土空間前瞻發展策略計畫及未來 6 年「重大建設計畫」。其中，「未來城鄉發展規劃」即為國土空間前瞻發展重要議題之一。

有鑑於國民居住的城鄉環境正面臨種種快速變遷與挑戰，諸如：極端氣候的發生、能資源匱乏、高齡少子化社會、無人車的發明、物聯網運用等，將使未來城鄉環境產生重大變化。因此，必須及早思考因應並規劃未來 2050 年城鄉發展策略及短、中期內建設發展方向。例如：因應無人車的發明，未來城鄉空間發展結構可能將不再朝 TOD 模式發展，車輛與道路之規劃與建設可能將有標準化需要，甚至乘車方式可能將有大幅度轉變等。

過去國土空間、產業經濟、交通建設、土地使用等「重都市、輕鄉村」的重大政策計畫，造成鄉村地區諸多問題，如朝向蛙躍式、零星發展、都市化的趨勢，過度消耗土地，產生農地污染與生態破壞問題；農戶平均經營規模較小，農家平均所得過低，農民年齡結構老年化，使農業與農村漸失活力；鄉村建設的相對落後，公共設施不足，生活環境益形惡化，工作條件與居住環境未能改善，導致鄉村人口更加外流，城鄉發展差距更形擴大¹。而在現今地方政府財政資源匱乏的情形下，這些

¹ 財團法人國土規劃及不動產資訊中心，2013，國土空間發展政策檢討與研析，行政院經濟建設委員會委託辦理，頁

問題的解決，不能僅依賴政府的投入，更需要民間各部門、各領域的投資。以社會創新策略來促進創新投資，是未來城鄉發展、跨域治理方面必須集思廣益的議題。而面對 2050 發展，現時學青世代正是面臨現階段擘劃具體實現之中堅份子，其對未來的能動性想像亦正是落實「世代正義」的具體作為。同時，透過青年學子對城鄉空間發展的規劃實習與論述及憑藉其自身對空間環境的熱忱與所學的相關背景知識，論證不同城鄉發展政策領域之研究並提出見解，始能讓市民社會共同關注未來城鄉發展議題，以使因應未來城鄉發展所需的策略踐履能融入生活之中。

據此，本計畫擬邀請國內都市計畫、都市設計及城鄉發展相關空間規劃系所共襄盛舉，參與我國未來城鄉發展規劃工作，期藉由年輕學子無限的創意與發想，描繪出未來城鄉環境的發展景象。

二、計畫目標

本計畫將由專案團隊協助國內大專院校規劃相關科系透過課程發展未來城鄉發展規劃，並透過交流及成果聯展，提供國發會後續進行國土空間前瞻發展策略計畫及未來重大建設計畫之參酌依據。

三、工作項目

本計畫工作項目綜整如下。

(一) 未來城鄉發展規劃實習

邀請及協助已向國發會表達有意願參與及團隊依據空間或議題發展需要而自邀並願意參與「未來城鄉發展規劃」之國內都市計畫、都市設計及城鄉發展相關空間規劃系所，以校為單位組成團隊(目前為 7 所學校 9 系所)，並以各校系所 106 年度第二學期(2 至 6 月)之實習課、相關課程或老師指導學生等方式，自由選定「未來城鄉發展規劃」之課

程實習或研討主軸、範疇及空間尺度，經圖、文或設計模擬等方式之運用，以描繪我國 2050 年城鄉發展情境，嗣依參與系所選定之規劃主軸、範疇及空間尺度提出未來城鄉發展之課題與策略，及短期 6 年內可能之建設需求方向。

(二) 統籌提供相關行政協助

1. 專案管理

- (1). 提供各校課程諮詢服務及協助蒐集提供各校有關國發會或其他政府部門相關之政策規劃報告、未來趨勢分析動態成果及工作坊舉辦資訊等，並配合各校需求洽詢有關政府部門必要資料之索取。
- (2). 依國發會需要進行辦理進度與成果討論，每月將至少辦理 1 次工作會議報告辦理進度及提報相關議題。

2. 成果展示

舉辦 1 場座談會及展期 3 天之 1 場規劃成果聯展。

3. 其他

協助提供各校相關材料製作及參與與本案相關之工作坊、座談會與規劃成果聯展之交通費。

四、計畫期程及交付成果

(一) 期初報告

擬於決標日起 1 個月內提出期初報告 10 本及光碟片 (全部檔案如 PDF 及 WORD 檔等)，將包含完整辦理流 (時) 程及執行方法等內容。

(二) 期中報告

決標日起 4 個月內提出期中報告 10 本及光碟片 (全部檔案如 PDF 及 WORD 檔等)，將包含辦理進度及執行情形等內容。

(三) 期末報告

決標日起 7 個月內將提出期末報告初稿 10 本及光碟片 (全部檔案如 PDF 及 WORD 檔等)。

(四) 結案報告

期末報告初稿將按本計畫契約第十二條之驗收程序修改並經委託單位同意後，交付結案報告 10 本 (含中、英文摘要)、電子檔及光碟片 2 片 (含 PDF 檔及 WORD 檔)，以及依結案報告製作之簡報檔 (PPT 檔) 1 份 (足以表達整份報告之精要內容)。

貳、我國城鄉發展規劃趨勢探討

一、城鄉發展的現況與挑戰

我國自民國 50、60 年代積極推動工業化以來，都市擴張日益明顯。隨著人口由鄉村往都市移動，整體經濟、產業隨之重新分配，形成區域整合及區域分工的空間模式。在此過程中，處於發展邊陲的城鄉地區漸漸出現產業外移、人口外流、投資減少及建設遲滯的狀態。依據 99 年版的《國土空間發展策略計畫》，指出我國城鄉發展課題包括：

1. 都會地區發展未落實成長管理，造成無秩序蔓延；
2. 農村人口外流，公共設施不足且缺乏整體規劃；
3. 舊都市地區環境窳陋生活品質不佳；
4. 城鄉防災能力不足；
5. 公共設施及服務體系之規劃無法配合；
6. 城鄉建設未隨經濟成長以提升美質創意與獨特性。

上述議題在過去 5、6 年間，已陸續於相關法令及部門計畫中逐步提出解決方案。例如利用都市更新條例、農村再生條例等，改善城鄉居住環境；或如補助各縣市進行景觀風貌建設或均衡城鄉發展方案，解決窳陋環境或人口外流的問題。然而，解決這些課題非一蹴可及，須中長期的規劃與具體措施的落實。惟當既有政策計畫無法產生效果時，更需要創新的策略與作法以為因應。因此，如何產生創新性解決方法，以處理長久以來存在的課題，將會是未來需要思考的重要議題，亦為本次國土前瞻發展規劃相關計畫重點。

以下分別從聯合國倡議的永續發展 2030 年議程及我國國家發展及

國土空間規劃現況，述明未來城鄉發展、規劃設計課題與挑戰。

(二) 國際觀點：永續發展 2030 年議程與新城市議程

聯合國在「永續發展 2030 年議程」(the 2030 Agenda for Sustainable Development) 中，明確指出未來城鄉發展的目標：

「建設包容、安全、有抵禦災害能力和可持續的城市和人類住區」。又該議程中涉及鄉村發展有關目標，包括目標 2a「增加對鄉村基礎設施的投資」、目標 11a「通過加強國家和區域發展規劃，支援在城市、近郊和鄉村地區之間建立積極的經濟、社會和環境聯繫」。(UN, 2015)

在永續發展目標下，聯合國大會於 2016 年 11 月提出「新城市議程」(New Urban Agenda)(內涵彙整如下表)，其中闡明到 2050 年，世界城市人口預計將增加近一倍，使城市化成為 21 世紀最具變革性的趨勢之一；人口、經濟活動、社會和文化互動以及環境和人道主義影響越來越集中在城市。這對住宅、基礎設施、基本服務、糧食安全、衛生、教育、工作、安全和自然資源等方面的可持續性構成重大挑戰。是以，必須遵照「城市與區域規劃國際準則」，重新審視城市和人類住區的規劃、設計、供資、發展、治理和管理方式，以消除一切形式和層面的貧困與饑餓，減少不平等，促進持久、包容和可持續的經濟增長，實現性別平等，增強所有婦女和女童的權能，使她們對可持續發展的重要作用得到充分發揮，改善人們的健康和福祉，加強韌性，保護環境(UN, 2016)。如此，未來臺灣的城鄉規劃如何合乎聯合國所要求的國際準則，又能回應地方的需求，將是一大挑戰。

表1 「新城市議程」之內涵

5 項原則	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確保新的都市化模式包含保護及促進人權的機制與程序、法律規則 2. 確保公平的都市發展及包容性成長 3. 賦權市民社會，擴大地方參與，及促進合作 4. 增進環境永續性 5. 鼓勵促進知識學習及分享的創新
4 項要素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國家都市政策 2. 規則及管制 3. 地域規劃及設計 4. 都市財政
7 項手段	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有規劃的城市擴張 (Planned city extensions) 2. 有規劃的城市填實 (Planned city infills) 3. 土地重劃 (Land readjustment) 4. 公共空間規劃及管制 (Public space planning and regulations) 5. 居住於市中心 (Housing at the centre) 6. 獲得基礎服務 (Access to basic services) 7. 全球監測框架 (Global monitoring framework)

資料來源：UN-Habitat, 2016a.

同時，美國未來學研究中心 (Institute for the Future) 也針對未來 10 年間提出 2017 年度的研究方向：形塑未來發展的作用力如何對區域及全球造成衝擊。這些作用力包括：分散式的基礎設施 (distributed infrastructure)、超高速連結的文化 (hyper-connected culture)、以數據為核心理念 (data-centric disciplines)，遷移族群 (migratory populations)，轉型中的人口 (shifting demographics) 及環境調適 (environmental adaptation) 等。

(三) 我國國家發展及國土空間規劃

我國自民國 42 年起，由行政院經濟建設委員會陸續推動了 15 期的「國家建設中期計畫」，奠定了我國的國家發展願景、目標與政策措施。民國 100 年，隨著政府組織改造及「國家發展委員會」之成立，原「國

家建設中期計畫」與研考會之「施政計畫」整合為「國家發展計畫」，包含為期 4 年的中期計畫及每年度滾動調整的短期計畫。在「國家發展計畫」中，藉由回顧國內外主客觀情勢，訂定國家發展之願景與目標，並落實為國家發展政策主軸及量化經濟指標，作為未來短、中期施政方向之指引。目前「國家發展計畫」106 至 109 年四年計畫暨 106 年計畫（初稿）已於 106 年 1 月通過，將於陳報行政院核定後，由各部會分工落實執行。

以 102-105 年計畫為例，依據國內外主客觀情勢所訂定之三大發展願景為「繁榮、和諧及永續」。而施政主軸則續分為「全方位建設—落實黃金十年」及「全力拚經濟—推升經濟動能」兩大領域。106-109 年計畫則提出國家建設四大願景為：「新經濟模式的開創」、「社會安全網的完善」、「社會公平正義的維護」、「區域和平的推進」、「全球公民社會的模範」。而施政主軸則分為「全力提振國內經濟」、「確保社會安全正義」及「維持和平穩定情勢」三大面向。其中「全力提振國內經濟」特別提到國土空間改造的施政方向為：調配國土的運用效率，塑造在地特色產業；提供無落差資訊通訊服務，消除地理上偏鄉，打造智慧城鄉²。簡言之，國土空間在未來 6 年內目標為國土有效利用、在地化特色突顯及消除城鄉差異。

「國家發展計畫」係揭示短、中程國家發展方針及施政目標，並據此引導各部門計畫之發展。在規劃層面上，尚須將各政策方向落實於國土空間，以整合、協調各部門發展計畫中，與空間相關的議題與資源分配。藉由以國土為基礎的空間資源合理分配，可解決部門間的競合與衝突，促成環境、經濟與社會的融合發展，並降低區域發展差距，提升國家整體競爭力（國土空間發展策略計畫，2010）。

我國空間發展政策計畫起始於民國 68 年的《台灣地區綜合開發計

² 國家發展委員會通過「國家發展計畫 - 106 至 109 年四年計畫暨 106 年計畫」新聞稿（106 年 1 月 23 日）

畫》，擬訂綜合型、藍圖型的國土實質建設構想。其後民國 85 年的《國土綜合開發計畫》中，則以永續發展的概念，引導各部門土地使用及經營管理。此二版本的國土空間計畫主要為指導性的土地利用方針，引導國土層級以下的區域、直轄市、縣市等綜合發展計畫及都市計畫能可在整體考量下，進行資源合理的配置及利用。最近一版的《國土空間發展策略》於民國 99 年提出，進一步基於開放型系統與動態規劃、彈性應變與調整、實證規劃與行動方案等原則，提出以問題導向的規劃理念，並以協調資源分配的方式，因應變化快速的社經及環境背景(如圖 1)。

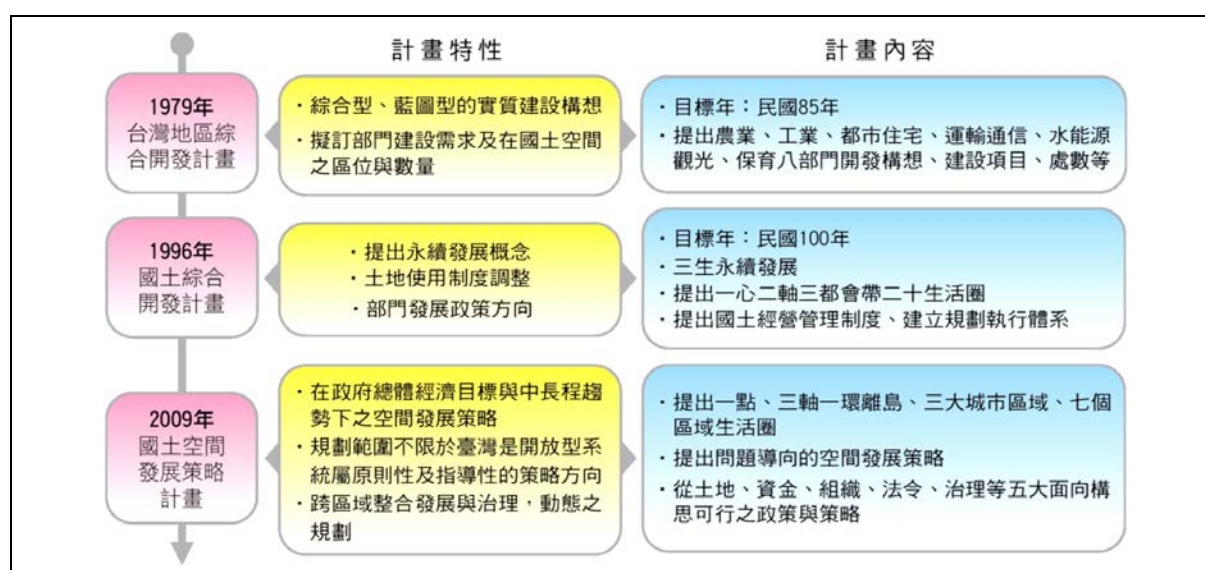


圖1 歷次國土計畫之特性及內容比較

資料來源：國土空間發展策略計畫(2010)

99 年版《國土空間發展策略》在計畫思維之創新，仍須與時俱進及融入國內外情勢及發展課題如國際變革、兩岸關係等；並與《國土計畫法》及每 10 年通盤檢討之《全國國土計畫》相互配合，以達成國土政策與計畫實施一貫性。因此，國發會每年均針對重要前瞻趨勢，諸如經濟發展、國際連結、產業人才、創新研發、服務業輸出等課題進行專題研究，以融入日後國家發展方向。

下表 2 綜整 102-105 年度「國家發展前瞻規劃」一系列研究計畫，其中除了諸如服務業輸出、創新產業發展等純屬政策推動的議題外，包

括國際關係變遷、區域經濟整合、產業及人才配置等議，未來均可以國土為基礎的考量，將概念性規劃引導至實質空間配置，以收取國土空間發展之綜效。

《國家發展計畫》、《國土空間發展策略》及《全國國土計畫》關係略如圖 2 所示。本計畫位階在於提供《國土空間發展策略》研擬之背景知識，並以「學生作為未來規劃者」的角度，激發更多創意性的想像。

表2 102-105 年度「國家發展前瞻規劃」研究計畫議題綜整

領域	102 年	103 年	104 年	105 年
國際及區域合作	<ul style="list-style-type: none"> 強化國際及區域智庫合作 	<ul style="list-style-type: none"> 強化國際及區域智庫合作 全球經濟變化趨勢及對台灣經濟的長短期影響與因應策略 	<ul style="list-style-type: none"> 強化國際及區域智庫合作 臺灣於東亞地緣經濟發展趨勢下的策略分析 	<ul style="list-style-type: none"> 中國大陸四大自貿區發展趨勢對臺灣的影響與因應 中國大陸產業政策對臺灣產業發展影響之研究 因應 TPP 等區域經濟整合之挑戰與策略
高齡服務產業	<ul style="list-style-type: none"> 銀髮服務業產業化 			
產業人力及供需評估	<ul style="list-style-type: none"> 人力規劃及產業人力供需評估 	<ul style="list-style-type: none"> 產業人力供需評估 建構我國人力資本指標之初步規劃 關鍵人才之育才留才引才前瞻規劃 	<ul style="list-style-type: none"> 關鍵人才之育才、留才、攬才策略研究 產業人力供需模型評估 	<ul style="list-style-type: none"> 促進薪資調升之因應對策研究
創新研發與國際連結	<ul style="list-style-type: none"> 自由經濟示範區推動區對區產業合作 	<ul style="list-style-type: none"> 台灣在海外設置創新研發基地構想 台灣創新研發國際連結策略 	<ul style="list-style-type: none"> 網際網路應用對我國總體經濟效應之估測 	<ul style="list-style-type: none"> 推動創新創業發展對我國總體經濟影響之研究
服務業輸出及國家品牌行銷		<ul style="list-style-type: none"> 發展產業支援型服務業之服務輸出 服務輸出樣態 國家品牌行銷 華人服務業市場 		

資料來源：本團隊「國土空間發展工作坊」期初報告（整理自國發會，「國家發展前瞻規劃」）

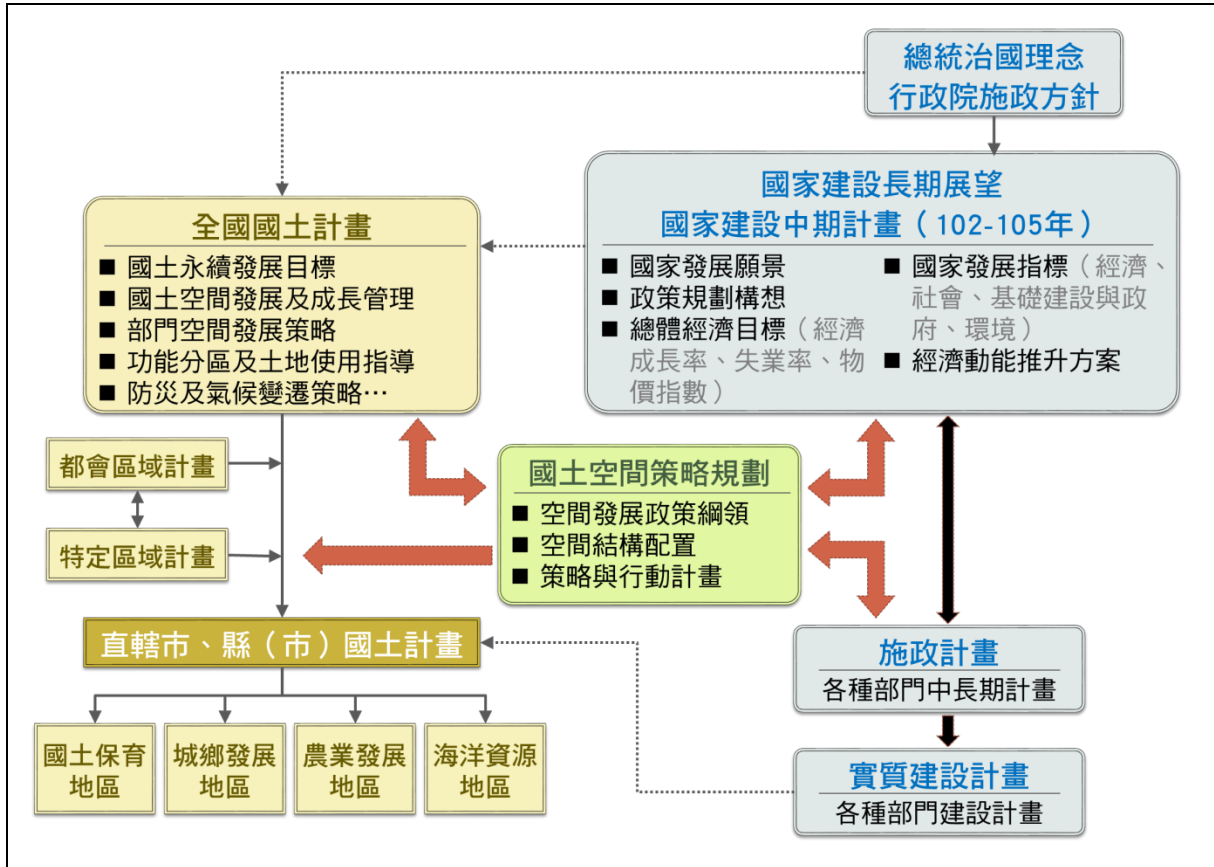


圖2 國土空間規劃功能定位圖

資料來源：改繪自《國土空間發展策略》(2010)

(四) 國土空間規劃近期發展

自 99 年《國土空間發展策略》出版後，國內、外社會經濟環境至已有大幅變動，國土空間內涵需進一步更新，以符合當前需求。國發會於 103 年委託本團隊辦理《國土空間發展政策檢討與研析》計畫案，其中除分析目前國土面臨的人口、規劃、氣候變遷、保育、產業、交通、城鄉空間等議題外，亦提出七大未來研究方向（詳如表 3）：

1. 後高鐵時代，臺灣空間發展結構及策略之變革；
2. 交通發展對國土空間集約化之影響；
3. 創新技術發展對國土空間發展之影響；
4. 氣候變遷調適及國土保育治理策略；

- 5.產業轉型發展配套之土地使用；
- 6.鄉村與農業永續發展；
- 7.國土空間治理策略及治理績效制度。

前述七大未來研究方向，可視為未來國土空間發展的重點議題，可充分於本次計畫中呈現其在空間規劃上的構想。

表3 國土空間發展重要議題後續研究方向及題目

研究方向	研究題目	研究子題
一、後高鐵路時代，臺灣空間發展結構及策略研究	(一) 臺灣西部三大都會區空間角色定位及落實	全球化接軌的大都會臺灣空間建構與治理策略
		- 城市區域(city-region)相關文獻回顧及國外全球城市區域的相關案例分析
		- 檢討城市區域層級的空間策略並研擬大都會臺灣的城市區域空間發展模式
		- 北部全球城市區域空間建構與科技代工模式轉型與檢討
		- 中部大都會城市區域空間建構與彈性工業化模式轉型與檢討
		- 南部大都會城市區域空間建構與國營重工業模式轉型與檢討
二、交通運輸與國土集約發展之研究	(二) 利用軌道交通強化國土集約發展模式之相關研究	為強化都會區集約式發展，軌道交通(臺鐵、高鐵)於都市計畫層面和交通轉運層面之相關研究
		生活圈道路建設機制轉型方式研議
	(三) 跨域及生活圈交通機制轉型與制度創新之研究	- 界定後續生活圈道路建設補助機制的需求與規模
		- 可用預算與人力的轉型規劃與相關配套措施
三、創新技術發展對國土空間發展之影響相關研究	(四) 網絡資訊對國土空間發展之衝擊及因應對策	網絡資訊對國土空間發展之衝擊
		- 網絡發展對交通運輸的影響
		- 網絡發展對產業發展佈局的影響
		- 網絡發展對其他土地使用形態的影響
	(五) 創新科技對土地使用形態之可能影響	- 因應網絡發展國土空間發展的可能對策及建議
		創新科技提高土地使用效能之可行性
四、氣候變遷調適及國土保育治理策略相關研究	(六) 防災與氣候變遷調適治理組織及配套法令之研究	防災與氣候變遷調適之治理組織及配套法令之研析
		- 國內防災政策、計畫及相關法令、制度之檢視
		- 國外之氣候安全或調適相關法令建置之資料案例蒐集與研析
		- 研析災害防救相關部會機關對氣候變遷調適治理法令與機制之意見
		- 未來氣候調適治理法令與機制之建議
		長期氣候變遷衝擊之國土因應策略研擬
- 評估海平面上升對臺灣本島及離島之海岸衝擊。		

研究方向	研究題目	研究子題
		- 分析我國離島地區因海平面上升所造成衝擊與整體發展評估。
		- 國外島嶼地區因應海平面上升之調適策略案例蒐集，並研議我國離島地區因應海平面上升之調適策略。
		- 因應未來海平面上升，評估以工程手段(如海堤)/非工程手段等不同措施進行海岸地區防護之成本效益，以北、中、南、東分區域別或縣市別進行分析。
		長期高溫、熱浪下之國土空間規劃策略之研究
		- 長期高溫及熱浪對各部門之衝擊影響評估
		- 蒐集與研析國外對抗高溫熱浪之相關部門策略
		- 蒐集與研析國內相關部門針對長期高溫與熱浪所採行之既有政策與推動計畫
		- 研議我國各層級(國土、區域、都市)空間與土地使用計畫可納入規劃參考之連日高溫、熱浪調適策略
		國內外極端氣候事件對我國衝擊與緊急因應機制之策略研擬
		- 面臨氣候變遷下之不確定性情境，國內外相關決策模式與機制之研究
		- 研議國內外氣候相關緊急災害事件發生，對我國經濟、民生、社會等各層面之短期衝擊影響評估機制。
		- 研議國內、外氣候相關緊急災害事件發生後緊急應變處理機制
		(七) 國土保育及優先復育策略之執行
	因應氣候變遷環境敏感區道路管理機制研擬	
	- 環境敏感區道路管理機制研擬	
	- 環境區內居民安遷相關配套研擬	
	- 產業衝擊影響與配套措施研擬	
	環境敏感區空間治理機制研究	
	- 國土保育地區劃設檢討及管理辦法	
	- 國土保育地區內的超限利用、違規使用及不當開發情形調查、改善與治理	
- 國土保育地區內的補償機制及財務配套措施之研究		
五、產業轉型發展配套之土地使用研究	(八) 因應後 ECFA 時代及服貿協議簽訂，新型產業特區相關配套措施之研擬，及其預期效應之研究	因應後 ECFA 時代及服貿協議簽訂，新型產業特區(如五港一空、文化創意產業園區.....等)相關配套措施之研擬及其預期效應研究
		因應未來產業發展之國土空間發展策略研究
		產業區域分布與功能調和研究
	(九) 觀光產業發展及衝擊研究	「國土層級的觀光政策」及整合機制建議
		- 現行觀光政策、機制及產業發展現況檢討
		- 觀光相關部會整合機制建議
		- 國土層級觀光政策之研擬
		- 觀光行政管理策略建議
		深度旅遊觀光產業發展規劃
		- 調查團客與背包客的行程與意見，作為後續遊程規劃參考依據
- 訪談相關業者(運輸、餐飲、住宿...)，了解業者面臨的問題與期望獲得的協助		
- 輔導民宿、餐飲等相關服務課程設計設計		
- 自由行深度旅遊遊程規劃		

研究方向	研究題目	研究子題	
		- 主題遊程規劃	
		快速公路對於特定地區觀光發展之影響研析(如雪隧之於宜蘭)	
		以國土空間發展策略促進鄉村與農業永續發展之研究	
		- 檢討鄉村與農業之發展現況，並提出為實現糧食安全之鄉村與農業發展改善建議	
		- 檢討鄉村發展策略，並提擬整體戰略與規劃及其配套組織、法令相關建議	
		- 研擬改善農地管理與利用效率之相關建議	
		- 研析有利於坡地與山地農業管理之措施	
		在國土永續理念下鄉村發展戰略與策略之研析	
		- 檢討我國現行「農、鄉」分治的行政制度，並整合各部門推動鄉村發展業務，如農委會農村再生計畫、營造農村新風貌計畫，內政部創造城鄉新風貌計畫、農村社區土地重劃，文化部社區總體營造計畫，客委會新客家運動計畫等。	
		- 研擬鄉村健全發展之相關法規，如鄉村發展法、農村計畫法、農村建設法、農村振興法等。	
		- 建置鄉村發展組織架構，以農業部為鄉村發展施政主體，統整各部會相關鄉村發展的業務與計畫，擬定政策規劃目標與方向。	
		- 研擬鄉村發展的規劃體系？鄉村發展可分成三大議題面向為鄉村經濟發展、鄉村社會發展、鄉村環境發展。	
		- 案例分析：德國鄉村永續發展政策為例，不僅強調鄉村地區內經濟、人文景觀與農業的連結，同時也鼓勵由中小企業來建構鄉村經濟結構的多樣化，以及發展農場經營外的另類所得機會(如鄉村旅遊)，尤其將傳統的農業生產功能，提升為自然保護與景觀維護的積極功能	
六、鄉村與農業永續發展之研究	(一〇) 國土空間策略下之鄉村與農業發展戰略	以國土空間發展策略提升土地利用型農業競爭力之研究	
		- 調查我國休耕及廢耕、棄耕農地情況，並探討降低休耕、廢耕、棄耕地面積之可能對策	
		- 檢討改善農業結構之相關政策，包括休耕政策、稻米政策、農地政策、農民福利政策等，尤其是擴大農場經營規模，以及配合相關的直接給付政策與補貼政策	
		- 檢討既有休耕地活化、小地主大佃農、農村再生、農地銀行、農業經營專區、平地造林等政策對於提升糧食自給率之助益	
		強化糧食安全與農業資源有效管理之研究	
		建置合理的農地變更使用制度以促進鄉村及農業永續發展研究	
		(一一) 強化糧食安全與農業資源有效利用及管理之研究	山地農業永續發展與環境直接給付制度之研究
			鄉村與農業永續發展資料庫與決策系統之建置
			候鳥人口安養計畫：臺灣南部冬季氣候擁有適宜安養環境特性，建議開放國際(含大陸)高齡族群來台，允許租購房產長留居住，規劃結合旅遊、美食、醫療、工藝與文創活動，拓展臺灣高齡化社會之物業服務管理業之經建開發計畫
		(一二) 實現農業永續發展之組織法令及配套措施研究	因應臺灣人口少子化、高齡化之結構變化關於教育、社福、醫療等設施資產之調整與活化策略，如何落實空間治理方案之研擬
面對人口零成長、負成長時代的來臨，城市逆增長可能之衝擊及影響評估			
七、國土空間治理策略及治理績效制度之研究	(一三) 針對人口結構變化之空間治理策略	候鳥人口安養計畫：臺灣南部冬季氣候擁有適宜安養環境特性，建議開放國際(含大陸)高齡族群來台，允許租購房產長留居住，規劃結合旅遊、美食、醫療、工藝與文創活動，拓展臺灣高齡化社會之物業服務管理業之經建開發計畫	
		因應臺灣人口少子化、高齡化之結構變化關於教育、社福、醫療等設施資產之調整與活化策略，如何落實空間治理方案之研擬	
		面對人口零成長、負成長時代的來臨，城市逆增長可能之衝擊及影響評估	

研究方向	研究題目	研究子題
		- 我國人口分析及預測
		- 國外案例蒐集與分析
		- 我國城市逆增長情勢預測
		- 因應措施之研擬與未來建議
	(一四) 國土空間治理績效制度研擬	引導國土發展之國土空間治理與成長管理機制研究
(一五) 外勞人口政策與設施供需議題	產業轉型歷程帶動引入外籍勞動人口後，形成臺灣社會新興人口的新居民，如何融合新居民的文化、教育、信仰與休閒等各面向課題，導入國家人口政策及設施供需之基礎研究	

資料來源：國土空間發展政策檢討與研析案，2014

上述議題之後續發展，綜整於國發會 105 年 4 月出的「國土空間發展狀況報告」(國土空間發展狀況報告，2016)，再次就國土空間發展現況與課題進行分析，並彙整政府相關國土空間發展政策與計畫，闡述後續國土空間發展推動機制及未來展望。其中特別提及未來國土空間治理重要議題，包括：

1. 如何突顯各區域的優勢促進區域均衡發展；
2. 如何加強跨域規劃及治理的機制；
3. 如何強化國土空間規劃與公共建設投資的配合；
4. 如何強化流域統合治理機制及外部成本及外部效益內部化；
5. 如何讓自然資源及能源之利用更永續及公平；
6. 如何提升空間美學及文化意涵。
7. 此皆仍待進一步集思廣義，尋找創新的解決方式。

(五) 國土區域發展課題

除總體及部門空間發展課題外，我國國土之北、中、南、東及離島，亦因其環境特色及發展區位，在未來規劃上各自面臨不同的挑戰。以下綜整《國土空間發展策略(99年)》、《國土空間發展狀況報告(105年)》、《全國區域計畫修正案草案(105年12月版)》中對於各區域未來發展

的論述，提出其國土區域發展課題，作為未來計畫研擬之參考。

1. 北部區域

北部區域包括宜蘭縣、台北市、新北市、桃園市、新竹市。北部區域為我國人口及二、三級產業最密集的區域，屬經濟活動頻繁之工商重鎮，能源用量相對較高，且北部地區人口稠密，能夠用於建置設施的土地少。北部都會區域未來因人口磁吸效應，範圍將持續擴張，應重視環境、交通、公共建設與住宅等需求所衍生之課題，整體發展應以「提升品質」為首要任務。

2. 中部區域

中部區域包括苗栗縣、台中市、彰化縣、南投縣、雲林縣。中部為傳統產業分布重地，用地需求高，未來有升級轉型之需求；並配合住宅房屋、公共建設等政策，吸引人口移入。中部未來應強化與生活休閒有關的創新產業發展，建構產業與時尚的區域風貌。

3. 南部區域

南部區域包括嘉義縣市、台南市、高雄市、屏東縣。南部區域位處於台海兩岸產業布局之關鍵區位，應持續發展公共及產業建設，提高競爭力。區域發展因克服供水調節問題，並拓展綠能產業，積極開發閒置或低度利用之產業園區，提升在地產業之能量。另南部地區公共運輸市占率則相對低，可持續推廣智慧運輸建設。

4. 東部區域

東部區域包括花蓮縣、台東縣。東部區域產業產值偏低，考量社會正義與環境保護兼具之政策，各項建設應降低對環境之衝擊。除環境保護外，另應提升對外運輸之機動性、安全性與可靠性，將對外交通縮短至 90 分鐘內。東部豐富多元的人文特質、優美的自然景觀、乾淨的土地資源等優勢條件，將可發展為優質生活產業軸。

5. 離島區域

離島區域以澎湖縣、連江縣之金門、馬祖為主。離島地區因開發程度低，故以加強與本島之聯繫為主要發展方向。例如將運輸時間縮短至 1 小時內，並提供海、空多元之創新運輸服務。另外，應持續提供基礎設施及醫療支援，同時加強離島地區環境保育及土地使用管制，建構特色島嶼風貌。依「促進離島永續發展方針」，無人離島除必要之氣象、科學研究、環境教育、導航及國防設施外，避免開發及建築。

二、我國國土城鄉發展議題綜整

綜整前節引述聯合國的「永續發展 2030 年議程」、「新城市議程」及我國在國家發展計畫、國土空間相關研究中，對於環境、社會與經濟等面向的發展趨勢。目前城鄉規劃的新興城市、運輸等議題，逐一進行探討（如圖 3）。據此，本團隊提出可供未來 2050 年城鄉規劃遵循的相關倡議，並簡述其「中程（6 年內）」及「長程（2050 年）」之空間發展構想，作為本計畫未來執行與各校溝通協調之參考基礎。

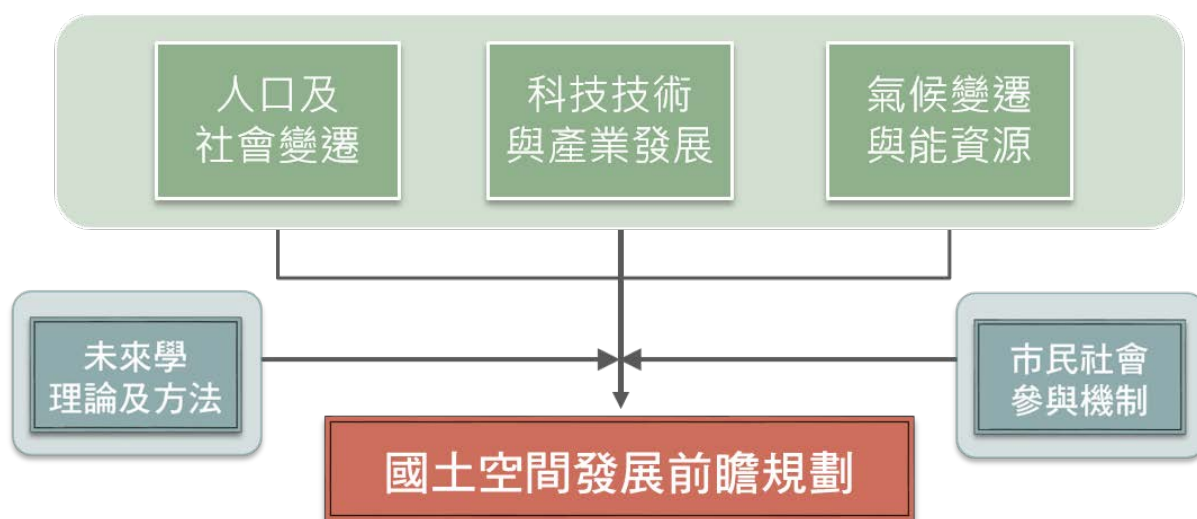
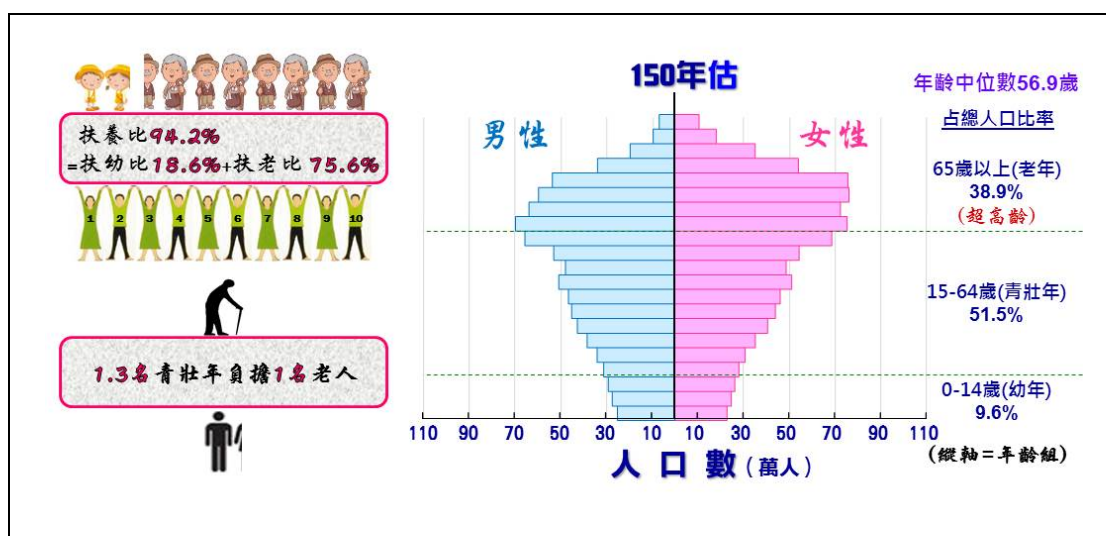


圖3 國土空間發展前瞻規劃概念

(一) 人口及社會變遷

2010 年我國生育率已跌破 1%，少子女化已成為國安層級問題。根據國家發展委員會 105~150 年人口推估報告顯示，在未來 5~9 年間，人口成長將由正轉負，人口少子高齡化現象將更趨明顯。然後，即使生育率回升，出生數仍難增加。若總生育率維持 105 年現況，150 年出生數將減少一半以上，影響未來學齡及工作年齡人口數。未來不但工作年齡人口占比將低於歐美等國，且 2018 年邁入高齡社會（老年人口占比 > 14%），2026 年將再邁入超高齡社會（老年人口占比 > 20%）。人口減少及高齡少子化所帶來的負面影響，為未來國土空間發展不得不重視的一大警訊。「少子女化」特性導致臺灣社會的人口結構從農業社會的金字塔型翻轉成為倒金字塔，使得勞動人口越來越少，造成社會、經濟面許多的衝擊及影響。



定義：

- 老年人口 = 65 歲以上人口；青壯年人口 = 15-64 歲人口；幼年人口 = 0-14 歲人口
- 扶養比 = (幼年人口 + 老年人口) ÷ 青壯年人口 × 100%
- 扶老比 = 老年人口 ÷ 青壯年人口 × 100%
- 年齡中位數：代表總人口中，有一半的人年齡高於此指標，另一半的人年齡低於此指標。

圖4 民國 150 年人口組成推估

資料來源：國家發展委員會「中華民國人口推估（105 至 150 年）」報告中推估結果。

另外，由於人口結構的改變，因少子化、空間極化現象增強、人口密度差異擴大，造成都會及鄉村各類公共設施的負擔加重或空間閒置、低度利用。因此，將來城鄉規劃設計如何考量人口發展趨勢，公共設施及服務的配置如何因應人口變化、引導資源有效利用，甚至訂定基礎設施撤退原則等，皆為需探討的議題。

- **中程發展構想**：消除城鄉差距，同時促進全年齡適用設施的資源共享機制，如增加醫療設施的可及性
- **長期發展構想**：配合城鄉發展及交通建設，積極建構高齡友善社會所須之空間配套措施

(二) 科技技術與產業發展

在未來趨勢規劃上，2050 年是一個重要的里程碑。根據歐洲 Digital Europe 2050 願景及美國創新政策架構，未來重點發展產業包括精準醫療、人腦計畫、醫療照護、先端運輸、智慧城市、綠能科技、教育技術、太空探討、運算技術及終止貧窮等（如圖 5）。而韓國在「2035 年韓國的未來挑戰技術 20 強」中，根據五大未來社會趨勢：成長的社會、智慧的社會、健康的社會、永續的社會以及安全的社會，指認 20 項科技發展重點，例如無人航空機、自動駕駛、智慧醫療等，並扶植相關產業的發展³。

³ 參考 <http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=11678>

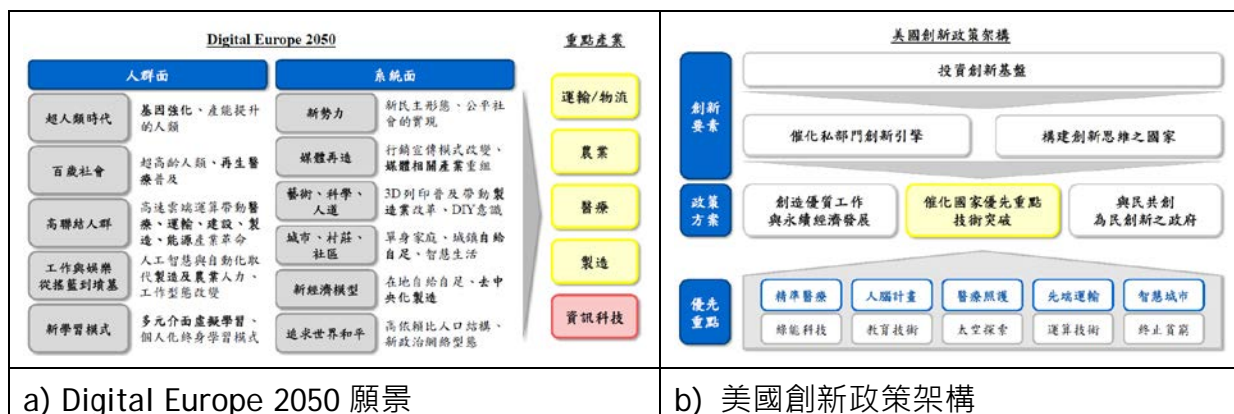


圖5 歐、美科技發展願景

資料來源：「科技與產業發展前瞻趨勢研究」委託辦理案第一次工作會議簡報 (106.1.18)

我國為因應大數據時代來臨，各部會均進行相關發展計畫，例如發展各類決策支援系統、資訊平台及數位管理系統等。而科技的進展並非只對人類生活造成改變，更可能改變未來的產業空間布局。其影響因素包括⁴：

1. 產業本身性質：不同的產業特性及其產業鏈空間區位之變化
2. 產業推動外部因素：為技術之外的要素，如政治、經濟、人口結構、社會變遷等
3. 區域發展差異：如大都會以及城鄉應用範疇的差異

藉由跨越空間範圍的技術發展，國土空間將再次重組，城鄉差距也可望日益縮小。而目前的產業分布也可能因為技術的進步而出現不同的發展，例如工業園區逐漸減少或縮小規模，或原本聚集性產業演變為分散式等。

⁴ 摘自國發會「科技與產業發展前瞻趨勢研究」委託辦理案第一次工作會議簡報

表4 我國各部會現階段科技領域發展計畫

部會名稱	科技領域發展內容
內政部	1. 建築資訊塑模應用推廣 2. 無人飛行載具測繪技術 3. 雲端及行動裝備之災害防救應變
文化部	1. 文化資源管理系統 2. 文物典藏管理系統 3. 影音數位內容發展
經濟部	1. 法人研究機構共同研發前瞻性、關鍵性產業技術 2. 推動綠色能源科技
交通部	1. 運輸部門節能減碳正策決策支援系統 2. 港埠、橋樑及山區道路災害防救科技 3. 頻譜資源規劃
衛生福利部	1. 再生醫學及細胞治療發展諮議會 2. 國家蚊媒傳染病防治中心及在地病媒蚊監測防治系統
行政院農委會	1. 農業科技決策支援系統 2. 農業產銷決策管理資訊平台 3. 運用農業科技改善生產環境與技術

資料來源：「科技與產業發展前瞻趨勢研究」委託辦理案第一次工作會議簡報（106.1.18）

在科技與技術未來於國土規劃之應用上，應善用資通訊技術（ICT）之導入以協助城市與鄉鎮治理及環境敏感地山林海岸等監測，將可有效規劃產業空間布局、提升政府治理效能及環境資源有效應用。而近年國發會提倡的「智慧國土」政策，即希望透過高度感知化（Instrumented）、網路化（Interconnected）及智慧化（Intelligent）系統整合應用，促進區域產業跨域整合發展、增進城鄉生活便捷、維護國土保安保育及提升政府治理效能（郭翡玉、江衍緯，2015）。

- **中程發展構想：**建置科技技術之硬體設施，進行國土利用監測並縮小城鄉差距
- **長期發展構想：**依據不同性質產業園區的空間重組樣態，建構城鄉之新生產消費關係

(三) 氣候變遷調與能資源利用

氣候變遷指全球氣候系統的改變，是世界尺度的全面變遷，對世界各國造成嚴重之衝擊，並擴及所有領域及議題，牽涉之面向已超越國家與地理界線，為全面性「人類安全」議題。我國因地理位置及氣候條件限制，屬天然災害敏感區，每年亦造成許多生命財產的損失。因此，氣候變遷對於我們生活的影響，無論是自然生態、經濟、社會、政治、文化各方面皆會受到衝擊。根據政府間氣候變遷專門委員會 (IPCC) 第五次評估報告 (AR5) 指出，過去 100 年全球平均溫度上升約 0.85°C ，並出現加速增溫的現象。而科技部於 100 年出版的《臺灣氣候變遷科學報告》指出，氣候變遷的主要現象與對臺灣可能造成的影響包括：溫度持續增溫、降雨不均、劇烈降雨增加、颱風強度改變及海平面上升等。而國家防救災科技中心亦利用「危害度」、「暴露量」、「脆弱度」三大指標，指認主要災害之風險分析及地區性評估，並繪製為災害風險地圖，供未來發展參考 (如圖 6)。

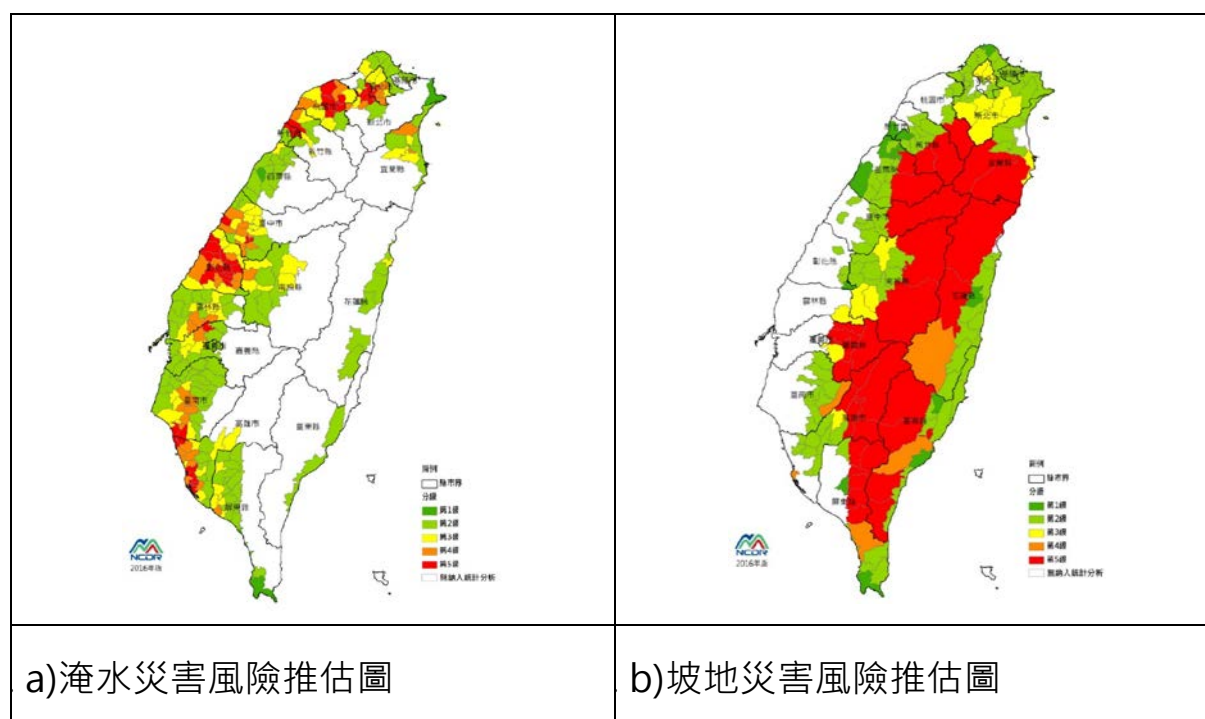


圖6 本世紀末 (2075~2099) 災害風險地圖

資料來源：國家防救災科技中心，2016，氣候變遷下災害風險圖問答集

造成氣候變遷的原因雖多，但不可否認的是，人類維持生存過程中所產生的能資源消耗，如二氧化碳及溫室氣體排放，助長了氣候變遷的趨勢。2015年12月聯合國氣候峰會所訂定的「巴黎協定」中，要求簽署國遏阻排放，以2100年前不比工業時代前升溫攝氏2度為目標，理想是維持溫度升幅在攝氏1.5度以下。經濟部能源局在105年《能源發展綱領(草案)》中亦提出因應氣候變遷之政策配套：「評估能源供給體系及設施之潛在風險，並規劃調適策略與行動，強化氣候調適韌性」。因臺灣天然能源產量稀少，為降低進口能源依存度，採用替代能源已成為潮流，為配合未來環保能源發展及應用(如風力及太陽能等)，應妥為考量所需之區域環境及用地供給。未來應可進一步檢視電力、石油及天然氣等相關能源設施適宜性及供給配送方式，減少能資源消耗，以達到環境永續的目標。

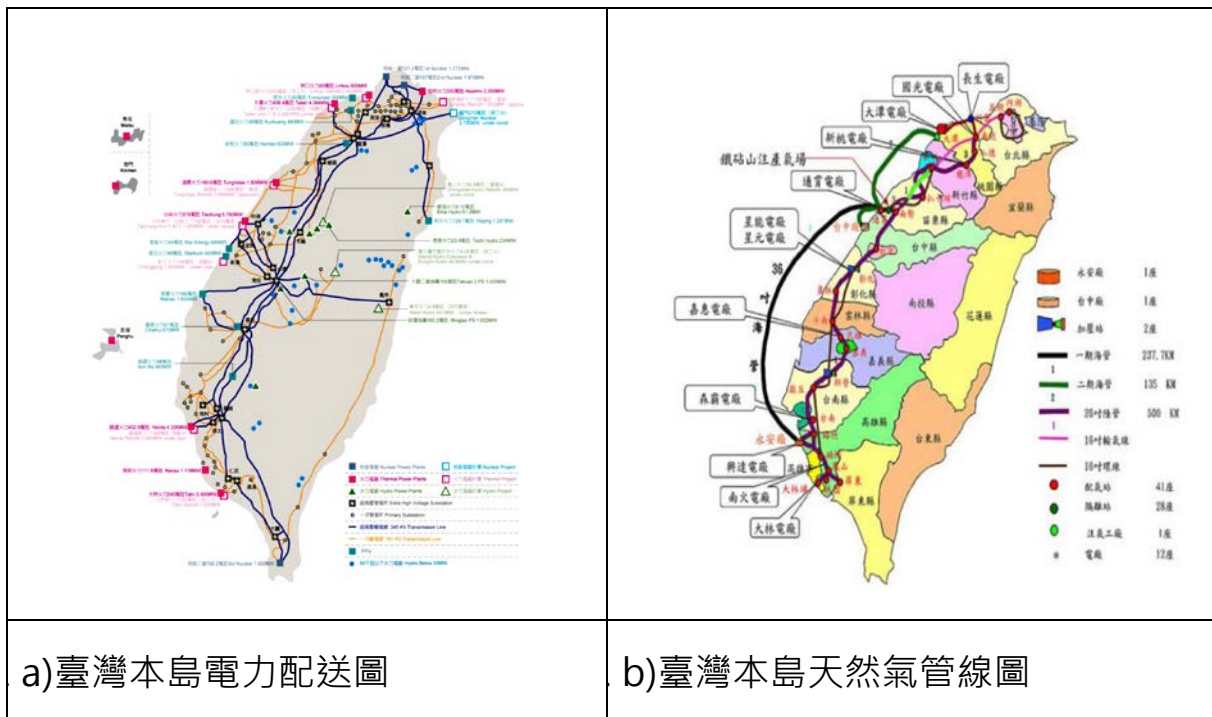


圖7 臺灣本島能源配送圖

資料來源：經濟部《102-106年能源供給及產業行動方案》，2014

另本團隊於營建署105年度委託之「國土計畫—國土防災及國土復育促進地區規劃」一案中，亦就氣候變遷造成之海平面上升潛勢，對應

不同的防災規劃進行研究。如下圖 a、b 所示，海平面上升程度不同，所影響的範圍亦隨之擴大。若以高屏溪出海口為例局部放大（如下圖 -c），則可進一步分析影響範圍中人口聚居處（如都市計畫區），並據此盤點公共設施整備狀態，並研擬相關災害防救對策，如指認溢淹缺口、須加強之河堤、海堤及優先處理之高災害風險地區等。

- **中程發展構想：**優先指認氣候變遷下之脆弱環境，以減緩衝擊的角度降低各類開發設施對環境的影響
- **長期發展構想：**合理配置資源使用區位，減少資源耗損並發展替代能源以降低環境衝擊

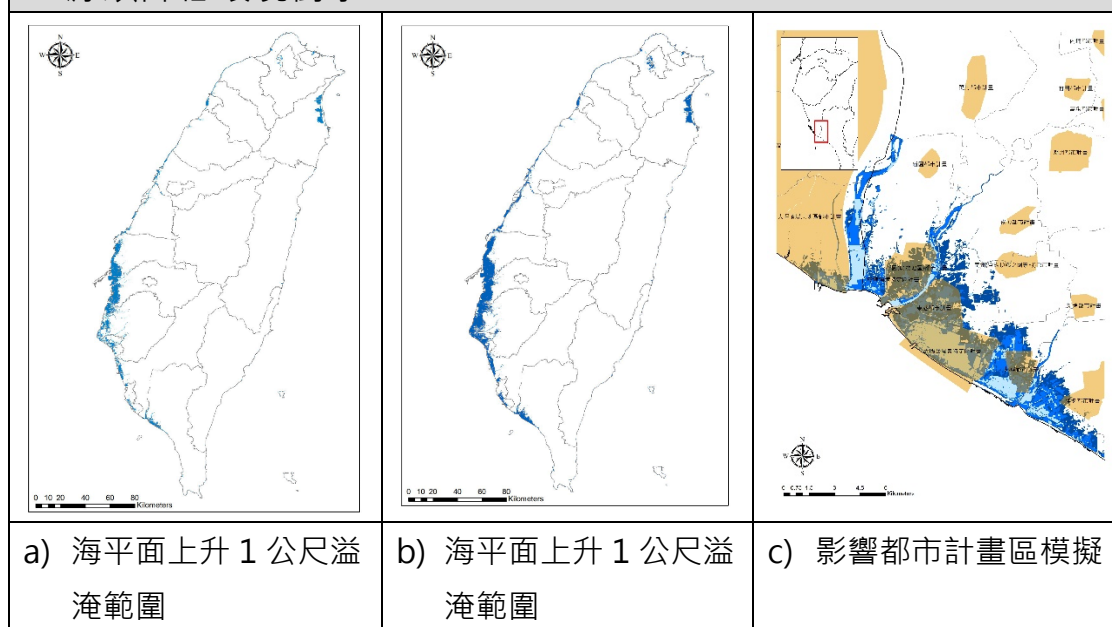


圖8 海平面上升溢淹範圍模擬圖

資料來源：「國土計畫—國土防災及國土復育促進地區規劃」工作會議簡報（105.12）

（四）新興運輸規劃

交通運輸規劃為空間規劃的重要環節，上至國家空間規劃下至地方都市發展，均需要仰賴完善的運輸系統；換言之，完善的運輸規劃系統將可促進國家或地方都市的發展。然而，伴隨著我國高速鐵路的各站陸續完工啟用、都會區域的形成等因素下，我國未來空間規劃也將面臨重

大考驗，如何去制定與草擬新興的運輸規劃模式來串連各大都會區間及都會區交通路網更是一重要課題。本計畫就我國現行都市交通運輸發展現況提出下列課題。

1. 高鐵部分站別無法發揮效益

高速鐵路完工後，北、高單趟最多僅需 120 分鐘，而各城際間來往的時間也大幅度的縮短；然而，部分高鐵站區座落位置與縣市發展重心有所落差，進而使得運量無法發揮真正效益。

2. 都會區內軌道運輸建置

都會區域內大眾運輸路網主要可分為軌道運輸與公車運輸兩種方式，而現都會區內主要推動的軌道運輸系統主要為捷運、輕軌與鐵路，而主要係以捷運與輕軌的路網拓展為主，鐵路路線因其拓展困難及限制則係以原有線路基礎上新增站點，已達成捷運化目標。

3. 公路大眾運輸網絡的優化與構建

公路大眾運輸網絡可減緩都會區域內交通阻塞的情形，然大眾運輸網絡的形成與使用效率的提升，有賴公部門道路系統的優化與載具管理，提升大眾運輸載具的準點與便利性，藉以提升民眾搭乘意願。

4. 人本交通環境建構

人本交通環境主要係在提升行人、自行車族群的用路環境，便捷的軌道與道路大眾運輸系統仍無法深入都市每一角落；因此，仍須仰賴步行或自行車載具使用，但我國在此環境建構上仍有加強之空間。

新興的運輸系統規劃，主要應以現有的交通環境基礎做一優化與提升，避免政府財政負擔加重。因此，未來新興運輸規劃應朝向智慧交通政策推廣，來提升大眾運輸服務效率與品質；智慧化的運輸系統除可協助運輸系統的調配與政策研擬外，更可透過科學化的管理與監控來提升

便利性與準點率。同時，數位個人載具的普及化與數位資訊的串流使得民眾得以便利接收到運輸系統營運資訊，藉以提供民眾在運輸系統選擇上的參考。因此，可以預見未來的新興運輸規劃策略，將會以數位化監控與管理的方向進行調整，而道路與軌道運輸系統的興闢為輔。簡言之，未來運輸規劃應朝向「智慧移行」的概念發展如下。

1. 產業、土地轉型再利用創造需求，永續公共運輸服務
2. 軌道服務增值，提升臺鐵服務可靠度與民眾信賴度
3. 智慧營運、適時服務，發展新公車服務體驗
4. 打造公共運輸預約共乘平台，創造共享服務環境
5. 設立新運具示範區，建立智慧移行的城鄉新風貌

- 中程發展構想：基於智慧城市之發展目標，擬定智慧交通策略
- 長期發展構想：建立永續、智慧、包容性的交通系統，便捷與優化住民生活品質

三、未來觀點的國土空間發展

過去，我國國土規劃多為由上而下的官方角度構成。隨著公民參與的觀念日益發展，官方以外的發聲管道也逐漸納入規劃過程中。以 99 年版《國土空間發展策略計畫》為例，計畫形塑過程係經過一連串產、官、學、研等相關公私部門與民間團體的討論。總計規劃過程中共辦理各式地方座談會、分區會議、專家論壇及分組會議等，各類會議成果彙整後，再召開「國土空間發展策略規劃全國會議」，以建立全國各界對於國土空間的政策共識。而國發會於 106 年委託本團隊進行之「國土空間發展工作坊」，亦利用舉辦北、中、南、東地區工作坊的機會，廣泛蒐集各方資訊，作為國土空間發展規劃的背景資源。

(一) 未來學與國土規劃之應用

可預見的是，未來的國土空間發展將會加入更多公民參與的元素，使政策能立基於由下而上的凝聚力。然而，究竟國土空間在未來的十至數十年間將如何變化、如何發展，將面臨何種挑戰等，仍待以前瞻觀點予以探討及擘劃。在面對充滿變數的未來時，「未來學 (futurology)」提供了未來化的思考機制，以突破人類面對未來衝擊的迷思。對存在不連續性及不確定性因素的現在與未來而言，未來化思考的價值在於突顯過去線性思考方式的有限性、拘束性，以及未來取向的思考分析。未來化思考可歸納為四類⁵：

1. 烏托邦思考型態 (Utopian Thinking)

假設未來是追求更符合大部份人所渴望的，比過去或當今社會環境更完美的結果。若在現有狀況持續發生的前提下，以過去或現在的知識與經驗即可推演未來可能發展的途徑。

⁵ 引自本團隊「國土空間發展工作坊」期初報告，2016 年 1 月

2. 類比思考型態 (Thinking by Analogy)

在某些知識領域的基礎上，以同理可證的思考模式推論其它事象未來的可能發展型態或趨勢

3. 情節式思考型態 (Scenario Approach)

以手中所能掌握的資源為依據，利用情節描繪合理的可能發展事象，並且在發展描繪過程中重視許多可能價值與策略的選擇

4. 系統思考型態 (Systems Thinking)

以科學概念為出發點，以複雜化思考、系統分析及電腦模擬為主要工具，從不規則的變化現象中找出概然的模型，用以預測未來可能發展的狀況 (如渾沌理論 (chaos theory))。

由於我國在政治、經濟及社會環境上已趨於穩定發展，短時間內應無可能發生足以影響國土安全的重大事件。因此對國土規劃而言，未來角度的思維應以 2)類比思考型態及 3)情節式思考型態為主。而各項影響國土城鄉發展的議題中，又以「科技技術及產業」在中長期發展上最為快速。因此，以未來角度審視國土規劃，應可持續探討科技技術及產業發展 (類比思考) 在不同國際及兩岸情勢，或氣候變遷風險的影響下 (情境思考)，對國土空間的影響。

(二) 共同生產及共同設計

面對未來城鄉規劃，必須及早思考因應並規劃城鄉發展策略的短、中及長期可能之建設需求方向。然而如前節文獻回顧所述，城鄉發展規劃涉及之層面廣泛且議題具高度複雜性，為使規劃議題具跨領域，使研擬之策略具共識性，本團隊建議採用「共同設計 (co-design)」與「共同產出 (co-produce)」做為執行理念。

「共同設計」與「共同產出」係為了完成某一設計目標，由兩個或兩

個以上設計主體 (或專家)，通過信息交換和相互協同機制，共同完成設計目標。上述執行理念亦是目前正推動全球永續性的研究計畫「未來地球 (Future Earth)」之執行理念，強調研究議題的設計必須結合研究者、政策制定者與不同利害相關者(stakeholders)共同設計(co-design)研究議題；研究計畫的執行則需跨領域，考量利害相關者的意見與參與，而共同產出(co-produce)研究成果。



圖9 共同設計與共同產出示意圖

本團隊之執行擬採取「未來地球 (Future Earth)」提出之「共同設計」與「共同產出」理念，著重於規劃者與不同利害相關者共同研擬規劃議題及共同產出規劃成果的過程，且將成果作為行動者、理論實踐、制度與網絡等知識分享與應用的基礎作為本案執行理念。因此本團隊擬由規劃者、政策制定與執行者、相關公部門與專家等利害相關者共同設計空間規劃之研究並發掘相關議題。城鄉規劃策略的研擬則由各校所設計的規劃課程，在城鄉發展的議題上，由各校師生與相關公部門、專家等利害相關者，共同產出策略架構、機制設計、執行方法等研究成果。

利用聯合展覽進行設計作品交流及研討，是一般建築及規劃系所常見的方式。以十多年歷史的「全國規劃系所實習聯展」為例，不但集結了全國各大專校院精英的作品，更能藉此邀約產、官、學界一同對話，使學生更能學以致用。而對於學生而言，在規劃課程中導入實際案例，亦可達到極佳的學習成果，對這群「未來的規劃者」意義重大。以本案的操作概念而言，屬於「問題導向型學習 (problem-based learning)」

(如表 5)。學生在操作過程中，一方面將既有的知識應用於實際的案例中，一方面也建構未來職業所需的能力及技術。根據 Davies(2012)，一個好的實習案例需要符合以下要點：具有挑戰性、能引導至成功的解決方案、議題需有普及性、強調理論之應用、導入設計實作、不牽涉智慧財產等議題。而本案所要求之國土規劃未來想像，也充分符合以上實習案例要求。相信學生透過此次操作，必能對國土規劃的未來發展有所貢獻。

表5 問題導向型學習法分類

分類	名稱	概述
第一級	講授型案例分析 Lecture-based cases	資訊傳輸主要經由講授，案例材料係供作舉例之用
第二級	案例分析型講授 Case-based lectures	資訊傳輸主要藉由案例及事跡討論，其後再以概念講授補充之
第三級	案例討論 Case method	學生藉由對完整實例的研究及討論，持續進行課程發展
第四級	Modified case-based 調整後之案例分析	教師講授部分實例，學生則自行決定案例分析所採取的行動和決策。當有具體結論時，再進一步獲得關於該案例更多的資訊，依序進展。
第五級	Problem-based 問題導向型	學生實際與業主溝通，在某些情境下解決問題並提供諮詢協助。
第六級	Closed-loop problem based 封閉式問題導向	為問題導向型的延伸。學生須考慮在問題解決過程中所使用的資源，以評估解決問題時如何有效論述。

資料來源：Davies, 2012，引自 Barrows, 1986

依據上述執行方式，本團隊除依本案需求之內容提供各校相關諮詢服務，及協助蒐集提供各校外，擬將配合各校學期時程，於計畫承接之初，即與各校連繫召開啟動會議，討論各校進行方式及課題分配，以避免課題有所偏重。在課程進行中，配合各校進度主動提供最新資料及進

度調查，並定期舉辦交流會議，讓各校瞭解課題及策略發展方向及後續策展內容，以利在課題在學校間能並行不悖，達到凝聚智慧之統籌功效。

本計畫綜整文獻回顧中所提到之國內外趨勢、現況分析及第二節所涵蓋之七大議題，設定此次聯合展望的主題為「再生、永續、智慧、幸福」。期望以這四個願景，加上學子們的創意思象，勾勒出未來我國城鄉發展的藍圖。

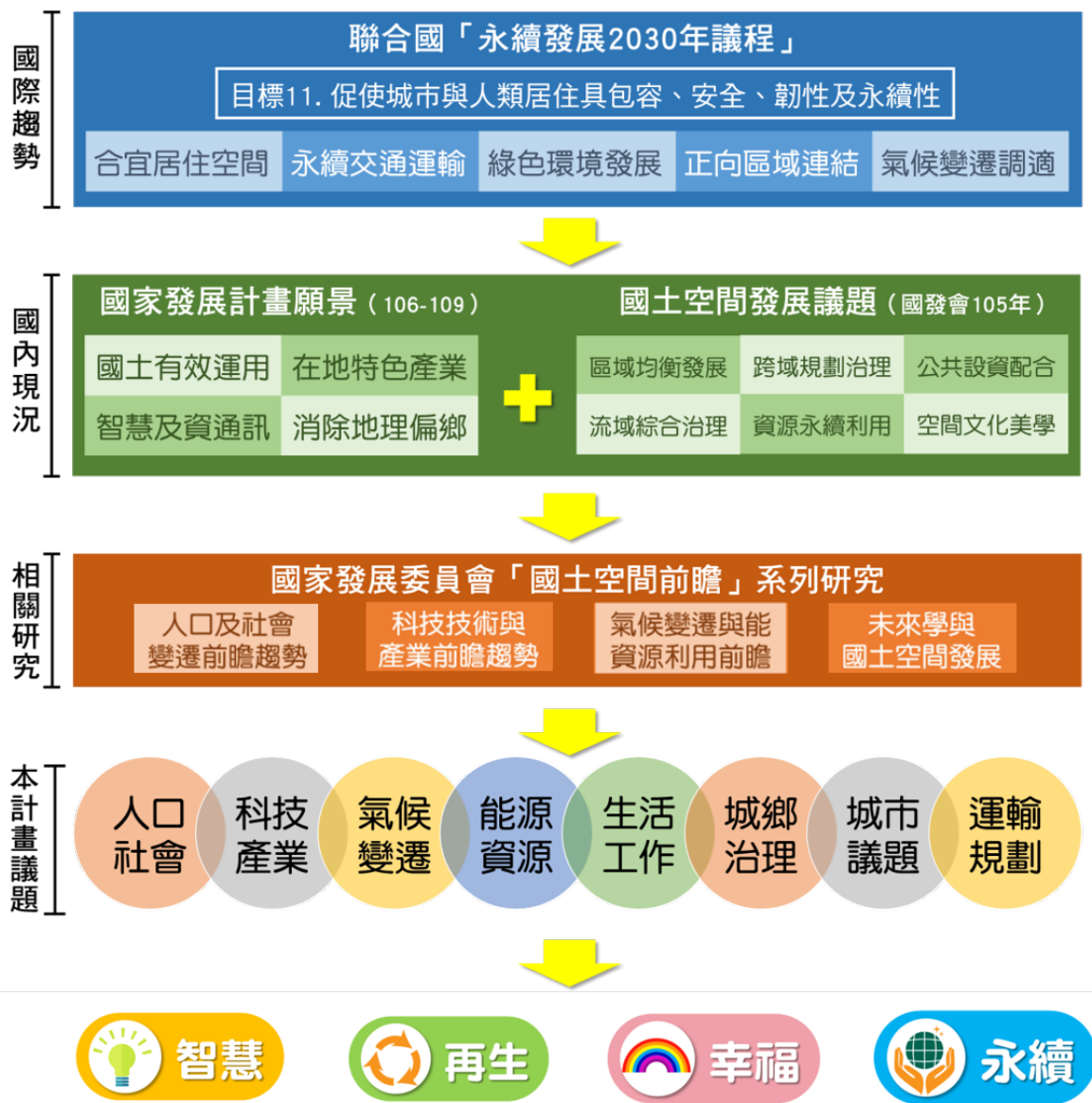


圖10計畫概念架構圖

參、 「未來城鄉發展規劃」專案管理企劃

本團隊以「未來城鄉發展規劃專案辦公室」的形式，作為委託單位及參與學校間之橋樑，共同推動本案執行。辦公室成立之目的包括：

1. 聯繫各城鄉規劃相關系所，傳達委託單位意見並統整各校回饋；
2. 接受各校諮詢，協助蒐集政府部門資料；
3. 配合委託單位刻正進行之相關研究案，分析國土空間未來發展趨勢並融入規劃理念；
4. 協助各校團隊申請經費補助及核銷；
5. 辦理跨校座談及成果聯展。

承上，「未來城鄉發展規劃專案辦公室」成立後第一要務即為徵詢各城鄉規劃相關系所參與本案之意願，並依據各校系所開課狀況發展合作模式、課程設計與成果構想，以利本案後續各階段任務之推動。以下說明本案邀請校系之考量及系所特色。

一、參與校系

(一) 邀請校系考量

本案邀請校系之考量，包括該校系在臺灣北、中、南、東、離島等各區域的空間脈絡、師資專長、著重之專業培力(如：韌性城鄉、氣候變遷調適、國土復育、防災規劃、土地管理、成長管理等)，以及與城鄉空間規劃之關聯性。

(二) 參與系所特色說明

本團隊邀請之各系所特色如下表。

表6 系所特色與資源

學校	系所	系所特色和資源	備註
國立臺北大學	都市計劃研究所	周一夔教授於 1968 年 8 月成立國立中興大學法商學院都市計劃研究所，為國立臺北大學都市計劃研究所之前身，亦為台灣第一所培養中高級都市規劃人材之研究所，並於民國 89 年改制為國立臺北大學都市計劃研究所。目前是都市計畫各領域最全面發展之系所，為北臺灣有關城鄉發展與環境規劃管理極具特色的教學研究重鎮。教學研究以都市及區域發展與環境規劃管理為主要領域，並將課程規劃分為「環境規劃與管理」、「都市經濟與交通運輸」、「全球化與地方研究」，以及「都市社會與空間文化」等四個領域。	改寫自北大都研網頁，網址： http://www.ntpu.edu.tw/up/
國立臺北科技大學	建築系暨建築與都市設計研究所	原為台北技術學院建築系，後改制為臺北科技大學，且成立研究所，系所合一為建築系暨建築與都市設計研究所。其研究領域分為設計理論、都市設計、智慧健康綠建築，故建築設計與都市設計相關課程資源與師資為其優勢。	改寫自臺北科技大學建築系網頁，網址： http://arch.ntut.edu.tw/bin/home.php
中國文化大學	都市計劃與開發管理學系(原市政系)	1965 年成立市政學系，1998 年改名為「市政暨環境規劃學系」，教育目標為「整體環境建設」及「都市行政管理」兩項。近年因應目前都市發展及產業變遷之趨勢，定位以「都市計劃」與「不動產開發管理」兩大專業領域為發展特色，105 年 8 月 1 日再度更名為「都市計劃與開發管理學系」。除積極拓展國內外都市計劃與不動產開發管理之研究與教學外，該亦有校內資源可整合環境設計學院內建築與都市設計學系、景觀學系師資、設備。	改寫自中國文化大學都市計劃與開發管理學系網頁，網址： http://uaep.pccu.edu.tw/bin/home.php
	建築及都市設計學系	創系時期有鑑於近代建築與都市發展有不可分離的密切關係，故決定將本系命名為建築及都市設計學系，教學目標在於培育具永續發展信念之建築及都市設計專業人才，師資上偏重建築專業，都市設	改寫自中國文化大學建築及都市設計學系網頁，網址： http://adp.pccu.edu

學校	系所	系所特色和資源	備註
		計領域為輔。	tw/main.php
逢甲大學	都市計畫與空間資訊學系	該系教學領域涵蓋土地使用、交通運輸、公共設施、環境規劃與設計及都市設計等，以培育高階都市規劃師(都市計畫組)、空間資訊系統開發及測量技師(空間資訊組)為主要目標。校方則擁有全國最大的地理資訊系統(GIS)研究中心(每年超過 1 億元的研究經費)做為該系空間資訊組的後盾，是中部區域的規劃重鎮。	改寫自逢甲大學都市計畫與空間資訊學系全球資訊網，網址： http://www.up.fcu.edu.tw/wSite/mp?mp=335101
	土地管理學系	該系為中部區域之土地管理相關領域中，最具聲望與信譽的學術單位。辦學特色著重以土地管理、經濟、法規、政策為基礎，土地開發與經營管理知識為架構，並結合不動產管理、景觀與遊憩等校內學程的規劃，建構綜合性人才培育的學系，以積極培養公私部門土地管理之高級專業人才為目標。	改寫自逢甲大學土地管理學系全球資訊網，網址： http://www.lm.fcu.edu.tw/wSite/mp?mp=470101
國立中山大學	公共事務管理研究所	該系所研究領域包含公共管理與企業管理的發展經驗至各種公共事務課題，包括：環境管理、都會發展、社區營造、地區發展、公民社會及第三部門管理等，將公共行政領域導入商管教育之經驗，符合未來城鄉規劃跨學科領域之特性。	改寫自國立中山大學公共事務管理研究所網站，網址： http://www.up.ncku.edu.tw/chinese/
國立臺東大學	公共與文化事務學系	該系於 100 學年度成立，是國內第一個以「公共與文化事務」為名之學系，並設有南島文化研究碩士班(原南島文化研究所)、公共事務研究碩士班(原區域政策與發展研究所)以及公共與文化事務學系碩士在職專班(原公共事務管理碩士在職專班)。該系位處臺東，為臺灣最為邊陲、卻是族群文化最為豐富之地區，可提供最立體的教學現場，亦有助於研究公共與文化事務相關議題。教學上重視在地議題與社會變遷的關連，結合地方資源，關	改寫自國立臺東大學公共與文化事務學系學系網頁，網址： http://pca.nttu.edu.tw/files/13-1012-2006.php

學校	系所	系所特色和資源	備註
		<p>心環境與社會議題，以全球視野體現在地關懷，並致力於南島民族社會文化研究。該校擁有絕佳的東部地理與人文條件，且可結合臺東縣政府成立之臺東社計中心的跨域、跨部門資源，且與都蘭部落合作，投入規劃都蘭鼻區域的發展計畫，因此扮演部落與東管處以及其他相關公部門之協調與規劃角色，此外尚參與東台灣地圖工作室與該校資訊系和中央研究院地理資訊科學專題研究中心工作，學生將接受完整的地理資訊的訓練，學習製作管理資料庫，撰寫 APP 程式。</p>	
國立金門大學	都市計畫與景觀學系	<p>該系特色為針對金門豐富的傳統建築與文化資產特性，當前島嶼生態、文創產業、兩岸發展之需要，教學目標旨在培育島嶼空間規劃(通才)與景觀設計(專才)之專業人才-「通才中的專才」，以奠定空間規劃、景觀設計之專業實務基礎，核心教學研究領域包含都市及區域規劃、景觀設計與管理，以及文化經濟、交通及基盤工程與數位模擬等，強調歷史保存研究、社區規劃理論與實務操作並注重島嶼生態環境，著重在全球化脈絡下東南亞及兩岸國際關係的在地主義觀點的規劃思維，是國內鮮少具備離島空間規劃特色之學系。</p>	<p>改寫自國立金門大學都市計畫與景觀學系網頁，網址： http://www.nqu.edu.tw/upl/index.php</p>

(三) 各校系開設課程概況

本計畫參與校系、師資及開課狀況如下表。

表7 各校聯繫狀況

	校系	聯絡窗口	課程	開課系級	師資
北部	臺北大學都市計劃研究所	蔡智發所長	都市與區域規劃實習(一)	碩一	蔡智發、葉佳宗、張容瑛、黃書禮、王千岳教授
	臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所	黃志弘院長 宋立堯教授	都市設計與實習	碩士班	宋立堯、蘇瑛敏教授
	中國文化大學環境設計學院(都市計劃與開發管理學系、建築及都市設計學系)	楊松齡院長	環境規劃與設計	大三	李德軒、游政諭、陳維斌、王思樺、陳大引、蔡立睿等教授
中部	逢甲大學都市計畫與空間資訊學系	雷祖強系主任	都市計畫與空間資訊實務	碩一	雷祖強教授
	逢甲大學土地管理學系	楊賀雯系主任	畢業論文	碩士班	楊賀雯教授
南部	中山大學公共事務管理學研究所	郭瑞坤所長	地區營造	碩士班	郭瑞坤教授
			都市營造與空間規劃	大學部	
			公共政策分析	碩士班	吳偉寧助理教授
東部	臺東大學公共與文化事務學系	柯志昌系主任	都市及區域政策	大三	柯志昌教授
離島	金門大學都市計畫與景觀學系	吳綱立系主任	規劃設計	大三	吳綱立教授

各系所中，北部地區包含國立臺北大學之都市計畫研究所、國立臺北科技大學之建築系暨建築與都市設計研究所、中國文化大學之設計學院（都市計畫與開發管理學系、建築及都市設計學系），中部地區有逢甲大學之都市計畫與空間資訊學系和土地管理學系，東部地區有國立臺東大學之公共與文化事務學系，另有離島地區之金門大學的都市計畫與景觀學系。

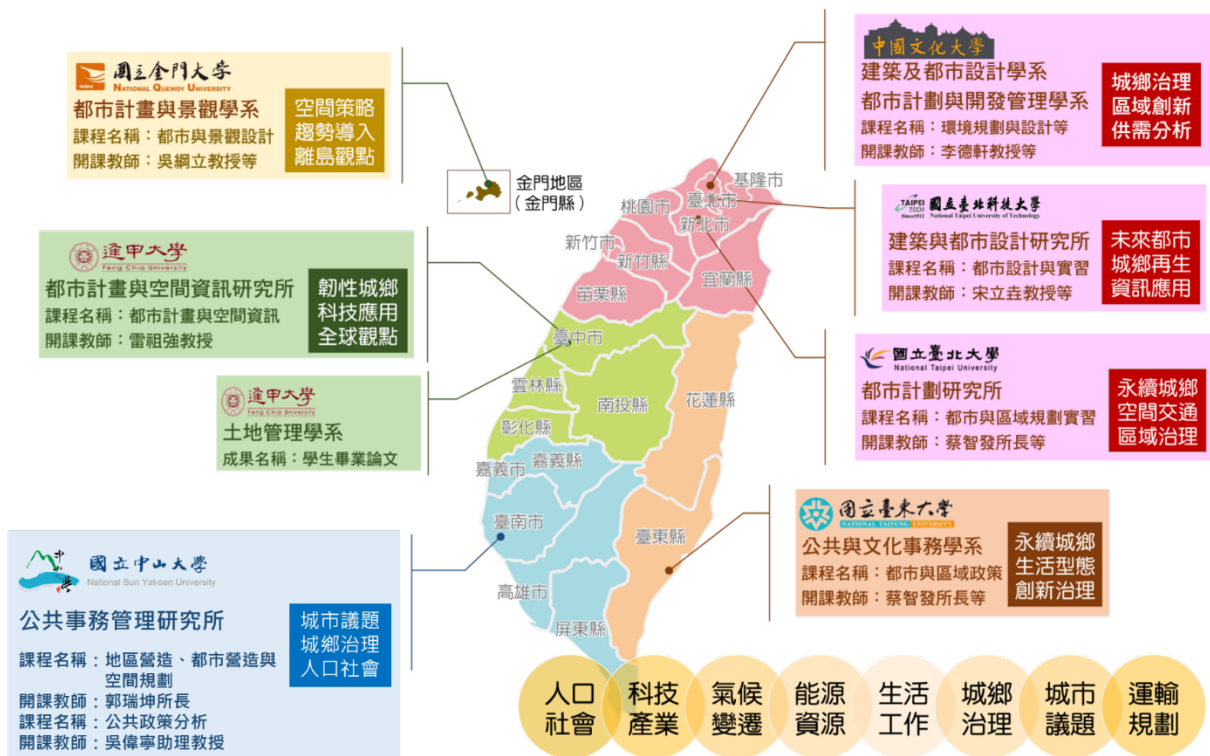


圖11校系及議題分布圖

除了上述系所行政主管或課程主授師長擔任本案之課程規劃協同主持人，本團隊亦邀請金門大學都市計畫與景觀學系林建元兼任教授（離島）、臺北科技大學設計學院黃志弘院長（北部）、逢甲都市計畫與空間資訊學系賴美蓉教授（中部）、中山大學公共事務研究所郭瑞坤所長（南部）、林正修資深研究員（東部）、金門大學都市計畫與景觀學系吳綱立主任擔任本計畫專案協同主持人，以其熟稔國土規劃及各區域城鄉發展議題之經驗，依據各系所課程發展之需要，扮演資深業師角色，前往與授課師長及學生對話交流，並與國發會長官擔任期中座談會之與

談人、提供期末聯合展覽之評圖建議，以使參與系所師生之城鄉發展觀點得有機會相互交流，並彰顯各校系專業背景特色。

二、專案管理及合作模式

(一) 合作方式

1. 校系協助提供之各階段成果

參與之系所，經本團隊逐一到訪請益，將由授課老師依據本案需求及師生專業領域及所處區域之城鄉發展經驗，以本學期（2-6月）之實習課或相關課程，由授課老師依據學生人數、探討議題進行分組指導；嗣於系所交流會會議中，經各校討論確認將於本計畫中協助完成下列專案工項：

- (1). 選定城鄉規劃之研究主軸、範疇及空間尺度，並運用圖、文或設計模擬等方式描繪我國 2050 年城鄉發展情境；
- (2). 依所選定之規劃主軸、範疇及空間尺度研提未來城鄉發展之課題、策略及短期建設方向；
- (3). 參與期中規劃成果聯合座談會；
- (4). 參與期末規劃成果聯展。
- (5). 協助以影像方式記錄課程運作過程。
- (6). 提送每月課程進度記錄、期末摘要成果報告。

2. 啟動會議重要決議

本團隊已於決標日 106 年 3 月 2 日召開啟動會議，邀請國發會、各校系參與本案之老師及學生代表與本案協同主持人共同討論各系所操作之方向、課程安排方式，協調各系所操作之範疇，避免操作性質過度重複，並討論國發會與各校系、本團隊互動機制等議題，重要會議決議摘述如下。

- (1) 各校可支用經費係以「校」為單位組成團隊，各校經費原則上應一致。
- (2) 考量空總為成果聯展場地方案之一，請國土中心先與空總方面確認場地相關狀況（如冷氣設備等）。
- (3) 國土中心宜積極接洽各校深入瞭解各校課程配合方面之相關需求，提供必要協助與服務，並請協同主持人後續協助各校時，避免與本身服務學校重疊。

3. 校系交流會會議結論摘述

本團隊於 106 年 3 月 24 日，邀請參與本計畫之各校系委派授課教師與學生代表出席，並由國發會國土區域離島發展處郭處長翡玉博士與會致詞、淡江大學未來學系陳國華副教授，以及本中心林正修特約研究員擔任主講人，期能藉此機會向參與校系說明本計畫核心精神、未來學於空間規劃之應用、本中心預計提供之服務，並回應各校參與本計畫之窒礙或疑問。針對各校系代表所提之疑問，本中心回應摘述如下。

- (1) 對於期末成果議題發想，國土中心將勉力協助；惟因本計畫為未來城鄉發展規劃，探討時間為 2050 年前後，授課教師與同學可以較不受現實環境拘束地提出規劃想像。若能有短期可操作方法更佳。
- (2) 提高支用經費方面，可能須由校系提列需求金額及項目，以利

本中心後續金額調撥。

- (3) 目前展場為初步動線規劃，實際需求仍需等期中座談會後提出期末預期成果及具體空間需求才能定案。
- (4) 本中心彙整之圖資與規劃報告會於 3/31 以前上傳至雲端空間，供各校師生取用。惟所有圖資請各校系配合勿在本計畫以外使用。

4. 學期進行之參與

本團隊將協助以下行政事項：

- (1) 提供國土與城鄉規劃之諮詢服務及有關國發會、內政部營建署或其他政府部門相關政策規劃報告、未來趨勢分析成果及相關工作坊舉辦資訊；
- (2) 配合系所課程及研究需求，洽詢及索取與課程有關之政府部門資料；
- (3) 提供系所課程材料製作經費及參與工作坊、座談會與規劃成果聯展之交通費。
- (4) 視各校系意願需求，由本案各專案執行協同主持人配合校方實習課操作進度及需要，前往各校系參與課程交流、討論、評圖與談或工作坊指導。

本計畫後續重要期程，包括 106 年 5 月 5 日之跨校期中座談，以及 106 年 6 月 19 日至 28 日之期末成果聯展。期中座談之目的，為提供各校期中階段成果發表及意見交流，並依據聯合座談會各校系操作發展的方向，確定學期末跨校聯展。

此階段仍將持續視校系需求，由各專案執行協同主持人前往各校系參與課程討論、評圖與談或工作坊的指導，並由專案負責人員密切與校方聯繫溝通，提供學期末跨校聯展場地資訊，了解校方策展需求。

5. 跨校成果聯展

聯展時間預訂在 6 月 19 日到 28 日，於 TAF 空總創新基地展演廳(原聯合餐廳)舉辦，其中 24 至 26 日為臉展展期。跨校成果聯展將邀請國發會、參與本案操作之師生、相關規劃單位、學術單位、專家學者及相關媒體共襄盛舉，且以網路宣傳、紙本邀請函及 DM 定點發送等方式廣布週知。聯展以茶會為開場，引介各校系的操作發展理念，導引來賓依循展示動線參觀交流，最後請各領域的專家學者講評總結，展出後將由本團隊協助各校學生撤展或依需要協助參與全國巡迴展覽。

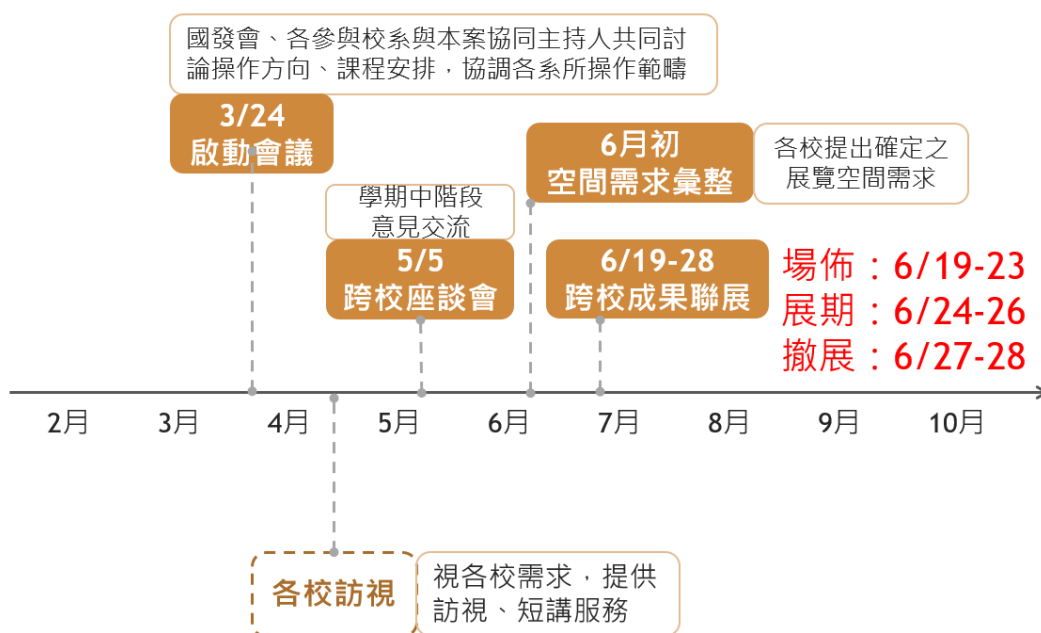


圖12 本計畫後續重要期程規劃

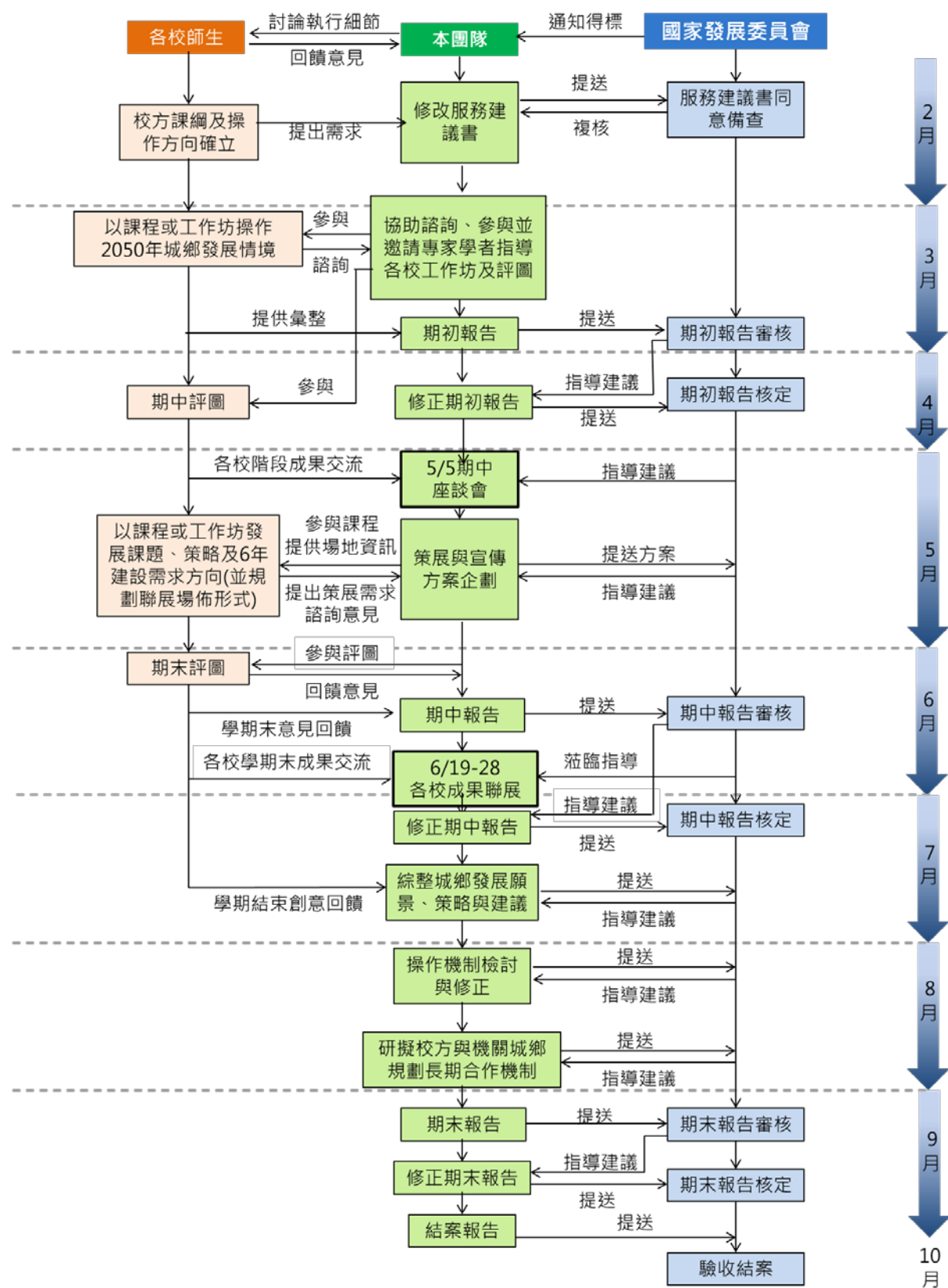


圖13 計畫流程圖

三、課程設計及成果構想

以下彙整計畫執行初期，各系所回傳之課程設計及預期成果。

表8 國立臺北大學都市計劃研究所「都市與區域規劃實習」課程架構

<p style="text-align: center;">國立臺北大學都市計劃研究所</p> <p style="text-align: center;">105 年度下學期都市與區域規劃實習課</p> <p style="text-align: center;">課程架構</p> <p>一、授課教師：王千岳、張容瑛、黃書禮、葉佳宗、蔡智發</p> <p>二、授課教師專業領域：環境規劃與管理、空間經濟與交通運輸、空間治理與全球化發展</p> <p>三、授課人數：12 人 / 預計分為 2 組，每組 6 人</p> <p>四、課程簡介：</p> <p style="padding-left: 40px;">本課程係配合國家發展委員會「未來城鄉發展規劃」專案，指導修課學生由永續城鄉發展之觀點進行規劃實作。課程進行方式以小組討論為主，每週擇一主題探討其於國土規劃之應用，並於期末產出規劃概念圖文說明，並參與「未來城鄉發展規劃」專案聯展，達到理論與實務的連結。</p> <p>五、授課概念與預計討論範疇</p> <p style="padding-left: 40px;">(一) 團隊合作精神之培養</p> <p style="padding-left: 40px;">(二) 自動自發學習與領導能力之培養</p> <p style="padding-left: 40px;">(三) 都市規劃實務過程之熟悉與操作</p> <p style="padding-left: 40px;">(四) 語文表達能力之培養、分析與設計能力之訓練及製圖與簡報技術之訓練</p> <p>六、課程安排：</p> <p style="padding-left: 40px;">將學生分組，訂定規劃主題，由學生操作該主題的規劃工作。每週安排進度報告，由同學互相評論，並由授課老師講評，以及協</p>
--

助實務操作各項技術的講授。期末規劃成果擬以圖、文或設計模擬等方式呈現。

七、預期成果：

A0 大圖 2 版、示意模型、報告書、簡報等。

八、系所相關資源：

本所目前正在執行內政部營建署城鄉發展分署委辦計畫「國土空間發展規劃委託技術服務案」。

表9 國立臺北科技大學建築與都市設計研究所「都市設計與實習(二)」課程架構

國立臺北科技大學建築與都市設計研究所

105 學年度第二學期都市設計與實習(二)

課程綱要

一、授課教師：宋立堯副教授、蘇瑛敏教授

二、授課教師專業領域：

宋立堯副教授：都市分析方法、地理資訊系統應用、社區規劃

蘇瑛敏教授：都市再生、都市設計、綠建築、BIM

三、授課人數：碩士生 12 人 (含外籍生)

四、必/選修：必修

五、課程簡介：

本課程為一學年 (上、下學期) 之都市設計實習，操作內容涵蓋：(一)大型基地開發之建築規劃與都市設計實習。(二)都市更新地區都市設計實習。(三)都市計畫通盤檢討地區都市設計實習。(四)新發展區都市設計實習。

本學期課程為配合國發會「未來城鄉發展規劃」案，將針對國內都市計畫、都市設計審議因應高齡社會、生態保育、氣候變遷、消費經濟等大環境的變化，及世界各國都市發展願景中有關交通方式、共享經濟、及物聯網快速成長等相關議題，發展課程主軸、範疇及空間尺度。預期成果將以圖、文、實體及電腦模型等方式展示，描繪我國未來 2050 年城鄉發展情境及課題與策略，並闡明短期目標年 (6 年內) 可能之建設需求方向。讓參與課程的學生經由理論與實習操作中，有系統地描繪未來都市發展的趨勢，並以具體方案提供政府研擬國家發展計畫及政策之參考。

六、系所配合的相關資源：

(一)都市環境再生研究室

(二)都市規劃與數位研究室

(三)地理資訊系統實驗室

七、與相關係所的交流

本課程師生共同參與其他學校聯合辦理的工作坊、研討會及聯展等方式進行交流。

表10 中國文化大學都市計劃與開發管理學系「環境規劃與設計(三)」課程架構

<p style="text-align: center;">中國文化大學都市計劃與開發管理學系 105 年度下學期環境規劃與設計(三) 課程架構</p> <p>一、授課教師：李德軒、游政諭、陳維斌、王思樺、陳大引、蔡立睿等 6 位教授</p> <p>二、授課教師專業領域：</p> <p>李德軒教授：區域創新與城市創意、經濟地理、社會資源調查、統計分析與應用、區位與空間分析、人口分析、社會網路分析、結構方程式模型</p> <p>游政諭教授：環境規劃與政策、環境影響評估、治理性 Governmentality、研究方法與研究倫理、住宅政策與需求評估</p> <p>陳維斌教授：環境規劃、電腦模擬、地理資訊系統、遙測、最適化及區位分析、數量分析方法、環境經濟學、生態經濟學、能質分析方法、研究方法</p> <p>王思樺教授：地理資訊系統、空間分析、計量分析、E、區域與環境規劃、生態景觀分析、全球環境變遷與土地</p> <p>陳大引教授：都市計畫、建築計畫與設計、都市理論與都市設計</p> <p>蔡立睿教授：都市計畫、都市理論與都市設計</p> <p>三、授課人數：大三生 61 人 / 預計分為 5 組，每組 10-14 人</p> <p>四、課程簡介：</p> <p>都市設計之基本程序，可分為(1)基地調查，(2)研究分析，(3)基地定位，(4)基地設計，(5)景觀設計五大部份。該課程該學期著重於(1)基地調查，(2)研究分析，(3)基地定位，三者的實務操作，以實例(Case Study)，整合各種設計技術原理，特別著重調查結果的量</p>
--

化、定位分析和基本圖的簡報。課程中運用到基本統計學，電腦繪圖技巧，和發表簡報等基本知識，使學生習得更廣泛的都市環境規劃與設計理論基礎，而且能應用所授的實務方法在各種規劃與設計理論。

該課程經由學生分組並自行選定較大尺度之都市環境規劃案為習作題目，透過工作計畫之擬定及選定地區為對象，親自操作之實習方式，並由分組學生每週按進度討論與報告，同時老師教授相關法令與技巧，使學生瞭解區域計畫層級計畫之操作過程。

五、授課概念與討論範疇

1. 環境整體規劃與設計
2. 都市計畫層面之實務操作
3. 環境規劃實務操作
4. 地區環境發展向度的思考

六、課程安排：

週次	課程進度
1	課程介紹，基地選定，學習重點說明
2	基地勘察
3	基本資料蒐集
4	計畫動機與目的研擬
5	發展現況分析
6	發展現況分析
7	發展現況分析
8	課題與對策擬定
9	期中成果報告
10	產品定位與開發方式
11	客層需求與供給面檢討
12	客層需求與供給面檢討

13	開發量體估算
14	開發財務評估
15	開發效益評量
16	行銷計畫
17	期末成果報告
18	停課

七、預期成果：

A0 大圖 2 版、示意模型、報告書、簡報等。

表11 逢甲大學都市計畫與空間資訊研究所「都市計畫與空間資訊實務」課程架構

逢甲大學都市計畫與空間資訊研究所
105 年度下學期都市計畫與空間資訊實務課
課程架構

- 一、授課教師：雷祖強、馬瑜嬪
- 二、授課教師專業領域：都市防災、地理資訊系統、遙感探測、建築資訊模型、建築設計
- 三、授課人數：碩士生 19 人 / 預計分為 6 組，每組 3 人
- 四、課程簡介：

本課程係配合國家發展委員會「未來城鄉發展規劃」專案，指導修課學生由永續城鄉發展之觀點進行規劃實作。課程進行方式以小組討論為主，每週擇一主題探討其於國土規劃之應用，並於期末產出規劃概念圖文說明，並參與「未來城鄉發展規劃」專案聯展，達到理論與實務的連結。
- 五、授課概念與預計討論範疇
 - 1. 城鄉規劃基本概念
 - 2. 永續發展與韌性城鄉
 - 3. 城鄉發展與新科技應用
 - 4. 全球化與兩岸關係下的未來城鄉
- 六、預期成果：

本課程計畫透過 6 個分組競賽模式進行，透過思辨與實作的過程，選出具有創意與未來性的可行主題方案，進行更進階的細部設計與關鍵技術的開發。期中成果將於全國規劃系所聯展中展出，期末成果將成為未來參與國發會國土空間發展工作坊的前期研究與實作。參展的內容為 A0 大圖 2 版、基地模型、報告書、大會手冊、簡報等。

表12 逢甲大學土地管理學系「碩士論文」課程架構

<p style="text-align: center;">逢甲大學土地管理學系 105 年度下學期碩士論文 課程架構</p> <p>一、 授課教師：楊賀雯</p> <p>二、 授課教師專業領域：不動產市場分析、零售衝擊評估、市鎮中心管理、消費者選擇行為、都市及區域規劃</p> <p>三、 授課人數：碩士生 16 人</p> <p>四、 課程簡介： 本課程係配合國家發展委員會「未來城鄉發展規劃」專案，藉以展示參與學生碩士論文成果。碩士論文為訓練學生執行研究與解決問題的能力，學生針對研究問題進行研究和設計，並撰寫研究論文。論文內容需含導論、文獻回顧、方法、研究結果、結論和參考文獻。</p> <p>五、 授課概念與預計討論範疇</p> <ol style="list-style-type: none">1. 土地經濟2. 土地法規與政策3. 土地開發與經營管理4. 不動產管理 <p>六、 預期成果： 本課程計畫係以學生碩士論文成果為主，展示方式包括 A0 大圖、基地模型、報告書、大會手冊、簡報等。</p>
--

表13 國立中山大學公共事務管理研究所 課程架構

國立中山大學公共事務管理研究所

105 年度下學期 地區經營管理

課程架構

一、授課教師：郭瑞坤

二、授課教師專業領域：

社區營造、都市設計、城鄉發展、都市計畫、景觀、環境規劃與管理、休閒、遊憩與觀光規劃

三、授課人數：15 人(碩士生)

四、課程簡介：

「全球思考，地方行動」為廿一世紀各地方面對全球化之發展趨勢下，在地區經營管理上應具備之重要視野，本課程係就地區經營的規劃邏輯，以相關理念介紹及研討，引領學生瞭解廿一世紀地區經營管理之內涵。

五、授課概念與預計討論範疇

本課程主要以全球化趨勢為縱深、地方化實踐為經緯，藉由不同的規劃尺度，回應全球化趨勢及永續發展要求，並解析地區經營的管理新走向，以再造地區發展空間脈絡，內容包括：

1. 社區總體營造之政策
2. 地區治理與永續發展之規劃
3. 地區行銷與地區發展

國立中山大學公共事務管理研究所

105 年度下學期 都市營造與空間規劃

課程架構

一、授課教師：郭瑞坤

二、授課教師專業領域：

社區營造、都市設計、城鄉發展、都市計畫、景觀、環境規劃與管理、休閒、遊憩與觀光規劃

三、授課人數：50 人(大學部)

四、課程簡介：

本課程之教學內容包括：(1) 都市觀察；(2) 都市建構；(3) 都市元素；(4) 社區參與；(5) 都市重生。

五、授課概念與預計討論範疇

本課程之目的在於訓練學生如何審視一個城市的發展脈絡，從而思考城市未來之願景。

國立中山大學公共事務管理研究所

105 年度下學期 公共政策分析

課程架構

一、授課教師：吳偉寧

二、授課教師專業領域：

公共管理、公民參與、災害管理、地方政府、公共服務

三、授課人數：17 人(大學部)

四、課程簡介：

透過學習政策制定的理論原則與實用技術，擴展政策分析的專業知識，藉以運用政策分析處理當前重要之公共問題。

五、授課概念與預計討論範疇

公共政策導論、政策問題、議程建立、方案規劃、公共政策實作練習、民意與利益團體與政策分析、決策/政策類型、政策合法化/政策執行、政策評估、政策創新、政策分析-城鄉發展政策分析

表14 國立臺東大學公共與文化事務學系「都市與區域政策」課程架構

<p style="text-align: center;">國立臺東大學公共與文化事務學系</p> <p style="text-align: center;">105 年度下學期都市與區域政策</p> <p style="text-align: center;">課程架構</p> <p>一、 授課教師：柯志昌</p> <p>二、 授課教師專業領域：</p> <p>永續發展、環境政策、地方治理、跨域治理、地方經濟發展、都市行銷、土地使用管制、區域發展、策略規劃及系統思考等方面。</p> <p>三、 授課人數：45 人 / 預計分為 10 組，每組 4-5 人</p> <p>四、 課程簡介：</p> <p>城市，不再只是一種功能性的空間物質，它正在成為與自然環境相融合的人類文化主體。特別是隨著人類社會的不斷進步，科學技術的日新月異，人類生產、生活空間的不斷延伸和擴展，城市不在侷限於某些特定的空間範圍內。城市內部、城市之間的聯繫日亦緊密，都會區與都市帶的形成帶動區域化、全球化活動的加強，這些都要求現代城市規劃不僅是一種技術性的工作，更是一種政策性的工作。</p> <p>本課程係配合國家發展委員會「未來城鄉發展規劃」專案，指導修課學生由永續城鄉發展之觀點進行規劃實作。課程進行方式以小組討論為主，每週擇一主題探討其於國土規劃之應用，並於期末報告提出未來城鄉發展之課題與策略，及短期 6 年內可能之建設需求方向，產出規劃概念圖文說明，並參與「未來城鄉發展規劃」專案跨校座談會及成果發表聯展，達到理論與實務的連結。</p> <p>五、 授課概念與預計討論範疇</p> <p>1. 臺東的城鄉發展及議題剖析</p>

2. 永續發展與韌性城鄉
3. 城鄉發展與新生活型態應用
4. 全球化下未來城鄉治理與社會創新

六、課程安排：

1. 本課程將結合臺東縣政府在 106 年一月正式成立之臺東設計中心，其下分為三大項工作目標：「城市願景組、繁榮經濟組、趨勢領航組」。課程內容包括 4 個單元，各單元授課時間為 3~4 週。每一單元各產出階段性成果，期末再彙整各階段成果作為參展內容。【單元一】臺東的城鄉發展及議題剖析

日期	主題	內容
2/21	城鄉環境簡介	臺東城鄉環境、交通、產業空間辨識(1)
2/28	城鄉規劃之原理	臺東城鄉環境、交通、產業空間辨識(2)
3/7	城鄉規劃方法論	臺東城鄉環境、交通、產業空間辨識(3)
3/14	發展課題指認方法	未來臺東城鄉發展課題擬定

2. 【單元二】永續韌性城鄉規劃-與臺東設計中心內容的連結

日期	主題	內容
3/21	永續發展指標	因應新運輸與通訊技術的社區/部落型態研析
3/28	韌性城市	因應氣候變遷之低碳社區/部落型態研析
4/11	地方趨勢研析	因應高齡少子化之社會創新研析
4/18	期中成果	1) 規劃主軸、議題範疇 2) 長期及短期可能建設需求方向

3. 【單元三】城鄉發展與新生活型態應用

日期	主題	內容
4/25	聯合交流座談會預備	修改期中成果報告並預備聯合交流座談會內容
5/2	聯合交流座談會	參與各校聯合座談會，本週停課一次
5/9	新生活型態應用(1)	慢食、慢城、慢活型態研析
5/16	新生活型態應用(2)	里山倡議可能行動架構研析

4. 【單元四】全球化下未來城鄉治理與社會創新

日期	主題	內容
5/23	治理模式創新(1)	全觀型與多層次治理型態的導入
5/30	治理模式創新(2)	社會設計與社會創新
6/6	期末成果報告	提交期末成果報告，各組繳交一份 A0 海報，並以書面報告說明規劃理念及重點
6/13	期末成果修正	修正成果報告內容，預備聯展提供之素材

七、預期成果：

參加聯展的具體成果 A0 大圖 3 版、報告書、簡報等。

八、系所相關資源：

臺東是臺灣這座島嶼上原住民族族別最多元的縣分，有屬於海洋的達悟 / 雅美族 (Tao / Yami)，位在山海之間的阿美族 (Amis / Pangcah)，以及從平原而高山的卑南族 (Pinuyumayan)、魯凱族 (Rukai)、排灣族(Paiwan)、布農族(Bunun)和噶瑪蘭族(Kavalan)，亦有漢人 (閩南、客家、外省) 和新住民 (越南、泰國、印尼等)。大家在此生活，不同的族群的往來互動，有合作交誼，亦有征戰衝突；隨著時日流轉，成就了後山文化的多樣性。因此，以臺東作為學生學習多元族群文化與山海自然資源之場域，確實能將「在地文化」、「社會關懷」、「綠色永續」與「多元創造」等課題，自然而然地融入在課程設計中。

本系位處於臺東，為臺灣最為邊陲、卻是族群文化最為豐富之地區，不但可提供最立體的教學現場，亦有助於研究公共與文化事務相關議題，在教學上，重視在地議題與社會變遷的關連，訓練學生具有科際整合與獨立思考之能力，期望透過課程規劃，結合地方資源，訓練學生關心環境與社會議題，成為具備文化素養、在地關懷與比較視野的公共事務人才；在研究上，銜接學術思潮與社會脈動，培養全球

視野與在地關懷，並致力於南島民族社會文化研究與人才之培育。

除了本課程「都市與區域政策」之相關授課內容外，系上同時規劃「公共與文化事務實習」之必修課，作為該班級之畢業總結性課程，該課程開課老師：蔡政良、林靖修、譚昌國、靳菱菱，四位老師分別從人類學與政治學角度，以師徒制分組方式藉由「連結臺東設計中心、模擬顧問公司小組、東台灣地圖工作室」引領同學，深入臺東城鄉發展實務議題：

結合臺東設計中心：臺東縣政府已於 106 年一月正式成立臺東設計中心，其下分為三大項工作目標：城市願景組、繁榮經濟組、趨勢領航組，分別負責城市美學及文教健康、產業策略及運動休閒觀光、智慧城市與數位 APP 平台建置，每組下設七個執行小組。三大項目標已將縣府各局處整合，學生可學到跨域 / 部門的溝通經驗。

模擬顧問公司小組：與都蘭部落合作，投入規劃都蘭鼻區域的發展計畫，因此小組成員需扮演類似顧問公司角色，能夠扮演部落與東管處以及其他相關公部門之協調與規劃角色。此小組除了相關行政規則、法令、溝通能力、原住民文化的理解度都要足夠之外，也必須能夠適時找到相關的特殊人才。此小組需扮演替部落向公部門提案之角色，並能夠執行提案與結案，結案部分的行政管理費用，可以供小組成員向縣府登記成立類似企業社之組織，未來可提供永續性的結合課程與實務工作的發展。

東台灣地圖工作室：本工作室主要目標是打造臺東地區的歷史、人文、社會與自然地景的數位化地圖，並以數位化地圖為平台發展多樣性的社會應用與創新產品設計與開發。藉由製作專題與參與工作室工作，小組成員也將接受完整的地理資訊的訓練，學習製作管理資料庫，撰寫 APP 程式。在技術的培養上，本工作室將與本校資訊系和中央研究院地理資訊科學專題研究中心合作，共同培育小組成員的專業能力。

表15 國立金門大學都市計畫與景觀學系「都市與景觀設計(六)」課程架構

<p style="text-align: center;">國立金門大學都市計畫與景觀學系 105 年度下學期都市與景觀設計(六) 課程架構</p> <p>一、 授課教師：吳綱立教授、郭幸福教授、吳東憶教授</p> <p>二、 授課教師專業領域：</p> <p>吳綱立教授：都市及區域規劃、城市設計、景觀規劃、景觀評估、生態城市、生態社區、社區規劃設計</p> <p>郭幸福教授：都市計畫、區域及國土計畫、環境規劃、空間資訊應用、遊憩資源規劃</p> <p>吳東憶教授：環境規劃、都市計畫、都市設計、非都市土地開發、環境影響評估、社區營造</p> <p>三、 授課人數：大三學生約 40 人 / 預計分為 8-9 組，每組 4-5 人</p> <p>四、 課程簡介：</p> <p>本學期課程主題為「永續城鄉空間發展模式策略規劃及集居空間規劃設計」，操作內容以學生的創意發想為主，由老師透過規劃方法及規劃程序的指導來協助具體化，以期能改變部分傳統的都市規劃設計操作思維。</p> <p>課程開始時由師生先想像描繪未來的發展情境，再選定規劃主軸及範疇及操作尺度的組合，並導入氣候變遷調適、新運輸通訊技術、健康高齡社會、情境導向規劃等議題去構思未來的城鄉發展模式及集居空間規劃模式。</p> <p>五、 授課概念與預計討論範疇</p> <p>5. 全球氣候變遷的衝擊及城鄉規劃設計的因應</p> <p>6. 新的通訊(如互聯網、大數據)及運輸技術對城鄉規劃設計的影響</p> <p>7. 低碳生態化生活模式(Lifestyle)之導入城鄉規劃設計</p> <p>8. 人口趨勢(高齡少子化)的影響</p>
--

9. 可能的新生活情境(各組可發揮創意、自行假設)

六、課程安排：

(一) 操作內容

以選定的研究區域為範圍，包含以下內容：

1. 城鄉空間發展願景研擬與描繪(以文字、圖說及空間分析 diagram 表示)
2. 短程(6 年)、中程(15 年)、長程(2050 年)規劃目標(包括目標體系)研擬
3. 規劃課題及策略研擬(以短程為考量)
4. 未來城鄉空間發展模式(城鄉空間發展型態建構：如強中心集中式發展、多核心發展，或運輸走廊導向發展等模式之探討，並提出城鄉空間發展構想的雛型)。
5. 未來集居空間情境模式及空間規劃設計方案(含創意發展、概念性計畫、未來生活情境假設、實質空間計畫內容、評估指標、集居空間發展方案(以社區或地區(district)尺度的操作為主，需包括基本的單元配置、建築及景觀計畫)、初步後續經營管理的構想。

(二) 可能的城鄉集居空間發展類型(視研究地區(以金門地區為主)的特性而定，依基本城鄉空間發展發展型態區分出基本類型來操作)

基本上，配合未來城鄉發展模式建構的主題，應包括兩個層次的探討：

1. 整體城鄉空間發展模式的預測(聚焦於城鄉空間發展型態(city form)、空間佈局，以及核心與軸帶、節點及地區之關係(主要為城市設計的操作)
2. 特定示範操作地區的未來空間發展模式及空間規劃設計(社區或地區尺度的操作)。

此兩個層次的操作都建構在環境調查分析、未來城鄉發展之情境假設以及對前述城鄉發展可能影響因子(如氣候變遷、通訊及交通技術、人口趨勢等)之假設的基礎之下，第一層次的探討較偏向於都市設計及城鄉空間型態的探討，第二層次的探討為具體的地區尺度的集居空間規劃設計操作。就第二層次的操作而言，可能有以下類型：

- (1) 因應氣候變遷的低碳生態社區(或聚落 Village)規劃設計模式。
- (2) 因應新運輸與通訊技術的集居社區規劃設計模式。
- (3) 因應高齡少子化及兩岸跨界交流日增的健康社區規劃設計模式。
- (4) 其他可能的城鄉空間發展模式，也可是上幾種模式的結合

(三) 操作方式

此為一個學期的課程，由於是從城鄉發展願景到具體示範性空間規劃設計方案的完整操作，課程內容及進度將緊密銜接，讓同學學習到完整的訓練，並完成具體的成果，基本操作原則如下：

1. 每組以不超過 4 人為原則。
2. 每組皆須操作上述兩個層次的內容。
3. 每組需先進行整體城鄉空間發展模式的分析，然後就研究地區的鄉村聚落及都市計畫地區等基本集居空間型態進行分類，然後選擇適當的地點來進行空間規劃設計的操作。
4. 全班以 8 組計，約可操作 4 種未來的集居空間類型，每一類型約有 2 組。
5. 每周照預定進度操作

七、預期成果：

1. 報告書(期初、期中、期末)及各階段的圖說。
2. 階段性簡報資料(每周需有 PPT 及一張 A0 的設計圖)。
3. 參加聯展的具體成果。

四、期中座談會活動企劃

(一) 辦理目的

面對 2050 國土空間發展，學青世代正是前瞻擘劃身歷實現之中堅份子，本計畫乃藉由邀請國內都市計畫、都市設計及城鄉發展等相關系所之青年學子，透過課程參與我國未來城鄉發展規劃，期藉由其無限的創意與發想，描繪我國未來城鄉發展的願景。

本項計畫進行至今，已有七校九系參與，為期加深各校系師生彼此對議題發展的交流及凝聚未來城鄉發展願景之共識，擬於學期中舉辦座談會，邀請參與計畫之師生分享規劃主軸、規劃範疇、規劃議題等內容，以達到未來城鄉發展規劃構想階段交流之目的。

(二) 參與對象

本次座談會擬邀請與會人數約在 80 至 100 人間，並分為三類邀請對象如下：

1. 國發會長官與前瞻規劃團隊先進 (約 15-20 人) ;
2. 七校九系師生代表 (約 55-65 人) ;
3. 邀請講者與本團隊同仁 (約 10-15 人) 。

(三) 時間及場地規劃

1. 時間：106 年 5 月 5 日上午 8:30 至 17:30 ；
2. 地點：國家發展委員會 617 會議室。

(四) 議程規劃

座談會主要安排由七所校系報告階段性成果，因校系眾多，故規劃成上下兩個半場，每所校系簡報時間以 30 分鐘為限，上半場與下半場各有一次問答時間，開放各校系提問交流，各校系簡報結束後由國發會及本案協同主持群綜合與談，最後總結意見。

本案期末聯展論述主軸為「未來城鄉 2050: 智慧、再生、幸福、永續」。根據前述主軸與結合各校研究題目，綜整為本座談會四大議題，包括：

1. 城鄉政策與社會創新議題；
2. 能資源永續利用議題；
3. 氣候變遷調適與基地規劃議題；
4. 智慧科技與城市規劃議題。

依據上述議題，座談會議程規劃如下。

表16 座談會議程表

時間	議程
08:30-09:00	報到
09:00-09:15	長官致詞
09:15-09:45	文化大學—氣候變遷與環境規劃
09:45-10:15	臺北大學—能資源永續利用
10:15-10:30	茶敘
10:30-11:00	逢甲大學—智慧科技與城市規劃
11:00-12:00	交流與回應
12:00-13:30	午餐休息
13:30-14:00	臺北科技大學—未來城鄉綜合議題-1
14:00-14:30	中山大學—未來城鄉綜合議題-2
14:30-15:00	金門大學—未來城鄉綜合議題-3
15:00-15:15	茶敘
15:15-15:45	臺東大學—未來城鄉政策與社會創新
15:45-17:00	交流與回應
17:00-17:30	綜合與談

(五) 業師名單

座談會除邀請本團隊協同主持人外，亦包括如下外部專家：

表17 期中座談邀請之外部委員名單

姓名	單位	專長
林盛豐	實踐大學建築設計系客座副教授	建築設計、建築技術專題
鄒克萬	國立成功大學都市計劃學系教授	國土計劃、綜合發展計劃
黃書禮	國立臺北大學都市計劃研究所特聘教授	都市計劃、都市生態
曾梓峰	國立高雄大學創意設計與建築學系教授	國土區域發展趨勢及政策

五、期末跨校聯展活動企劃

(一) 辦理目的

面對 2050 國土空間發展，學青世代正是前瞻擘劃身歷實現之中堅份子，本計畫乃藉由邀請國內都市計畫、都市設計及城鄉發展等相關系所之青年學子，透過課程參與我國未來城鄉發展規劃，期藉由其無限的創意與發想，描繪我國未來城鄉發展的願景。

本項計畫進行至今，已有七校九系參與，為期各校系師生彼此對議題發展的交流及凝聚未來城鄉發展願景之共識，將於 6/24-6/26 期間舉辦本計畫期末跨校聯合成果展覽，邀請參與計畫之師生分享規劃主軸、規劃範疇、規劃議題與規劃成果等內容，以達到未來城鄉發展規劃交流之目的。

(二) 活動理念與主視覺設計

期末聯展以「未來城鄉 2050：智慧、再生、幸福、永續」為主題，引導觀者思考「2050，甚麼是你想像的未來(what is the future you imagine?)」在此架構下，期末聯展主視覺納入了以下元素：

- 青年學子建構未來城鄉願景—藍圖、摺紙、城市模型
- 盛夏沁涼與環境永續色調—以藍、綠、黃、白等清爽色系，在盛夏中營造沁涼氛圍，也呼應環境永續的意象。



圖14 期末聯展活動主視覺

未來城鄉

What is The Future You Imagine?

2050

2017
06.24
06.26

臺灣建築師學會
主辦
國立中央大學
協辦
七校大學城聯盟
主辦
主辦

簡介

面對2050國土空間發展，學界與業界正積極構思對未來發展之想像。本計畫乃藉由臺灣國內各大學，群策群力邀請建築師與國土規劃專業學者，透過跨學科與跨領域之研討與交流，共同探討未來城市發展之新思維、新願景與新挑戰。本計畫共有七校九系參與，高規格由系師生組成，透過跨學科交流與研討，共同構思未來城市發展之新願景。本計畫由主辦單位提供研討會場與研討會經費，並由主辦單位提供研討會場與研討會經費。

國立金門大學
都市計畫與景觀學系

國立臺北科技大學
建築系暨建築研究所

國立中山大學
公共事務管理研究所

國立嘉義大學
公共與文化事務學系

中華文化大學
建築及都市設計學系

逢甲大學
土地管理學系
都市計畫與景觀資訊學系

06.24

10:00 開場儀式、媒體發布會
10:30 主持人開場
10:40 開幕致詞
10:50 研討會開幕
11:00 研討會簡介
11:30 茶歇
13:00 文化大學發言 | 成榮博覽
14:30 臺北大學發言 | 成榮博覽
16:00 自由參觀

06.25

10:00 自由參觀
13:00 中山大學發言 | 成榮博覽
14:30 臺北大學發言 | 成榮博覽
16:00 金門大學發言 | 成榮博覽
17:30 茶歇

06.26

10:00 自由參觀
13:00 逢甲大學發言 | 成榮博覽
14:30 中華大學發言 | 成榮博覽
16:00 高爾嵐致詞

國立金門大學
都市計畫與景觀學系

「挑戰2050年未來發展與設計」-國立金門大學都市計畫與景觀學系大學部三年級的學生將參與「未來城鄉發展與設計」研討會。課程之進行分成兩階段：第一階段由系所發展與設計，並由系所發展與設計，並由系所發展與設計。第二階段則由系所發展與設計，並由系所發展與設計。

國立中山大學
公共事務管理研究所

本所設立宗旨在於培育多元社會中，對於公共議題的認知、分析與執行能力的專業管理人才。課程強調與實踐並重，引導學生對於公共事務之參與及關注。課程將由系所發展與設計，並由系所發展與設計。

國立臺北科技大學
建築系暨建築研究所

由研究所都市設計組主辦於105學年度第二學期「都市設計與設計」課程起點運作。研討會對象：外僑生及本校交換生共同參與。學生參與研討會，在研討會中學習與交流。研討會將由系所發展與設計，並由系所發展與設計。

國立逢甲大學
公共與文化事務學系

本課程結合國家發展與設計「未來城鄉發展與設計」研討會。課程之進行分成兩階段：第一階段由系所發展與設計，並由系所發展與設計。第二階段則由系所發展與設計，並由系所發展與設計。

國立中央大學
都市計畫與景觀資訊學系

課程設計：本課程以未來城鄉發展與設計為主題，探討未來城市(Smart City)或智慧城市(Livable City)發展方向。主題包括都市發展、交通發展、能源發展等。研討會將由系所發展與設計，並由系所發展與設計。

中華文化大學
建築及都市設計學系

面對不同層面的城鄉發展與設計，中國文化大學建築及都市設計學系，將邀請建築師、都市計畫師(大三)、與高等都市設計(第一)等專業課程，以專業知識及跨學科之合作關係，引領學生正視未來挑戰。研討會將由系所發展與設計，並由系所發展與設計。

中國文化大學
都市計畫與景觀管理學系

本系三年級學生將參與設計研討會中執行方案，以在都市發展與設計中以不同層面的城鄉發展與設計。研討會將由系所發展與設計，並由系所發展與設計。

圖15 期末聯展活動 DM

(三) 場地規劃

期末聯展場地定於 TAF 空總創新基地展演廳(聯合餐廳)。展演廳內部空間約 300 坪，其中約 200 坪作為七校九系靜態展覽區；另外 30 坪作為多功能活動空間，如開幕式、頒發感謝狀儀式等使用；剩餘約 70 坪為通道、機房、廁所等公共空間。其中靜態展覽區除各校展攤外，亦於中間設有簡報區供各校成果發表用，設有 60 席。

校系空間配置係依據各校回傳之預期成果數量(A0 海報數量、模型數量、報告書數量等)進行整體規劃，且各校系展攤皆配有投影區，可供各系自行撥放所需影片。

另一方面，本案考量各界對國土資源永續利用之倡議，展場裝潢全面採用可回收材質，如木板、不鏽鋼等素材，避免只做一次性使用。防火防災設計方面，採取以下措施：

- 參考空總提供之消防設施及逃生平面圖，避免主要動線遮蔽消防設備及逃生出口。
- 簡化展場動線，並保有 4-6 米寬的展場動線。
- 所有活動僅規劃於一樓，縮短災害發生時逃生至戶外的時間。
- 現場將布置逃生路線指引與路線貼紙，引導人員疏散。

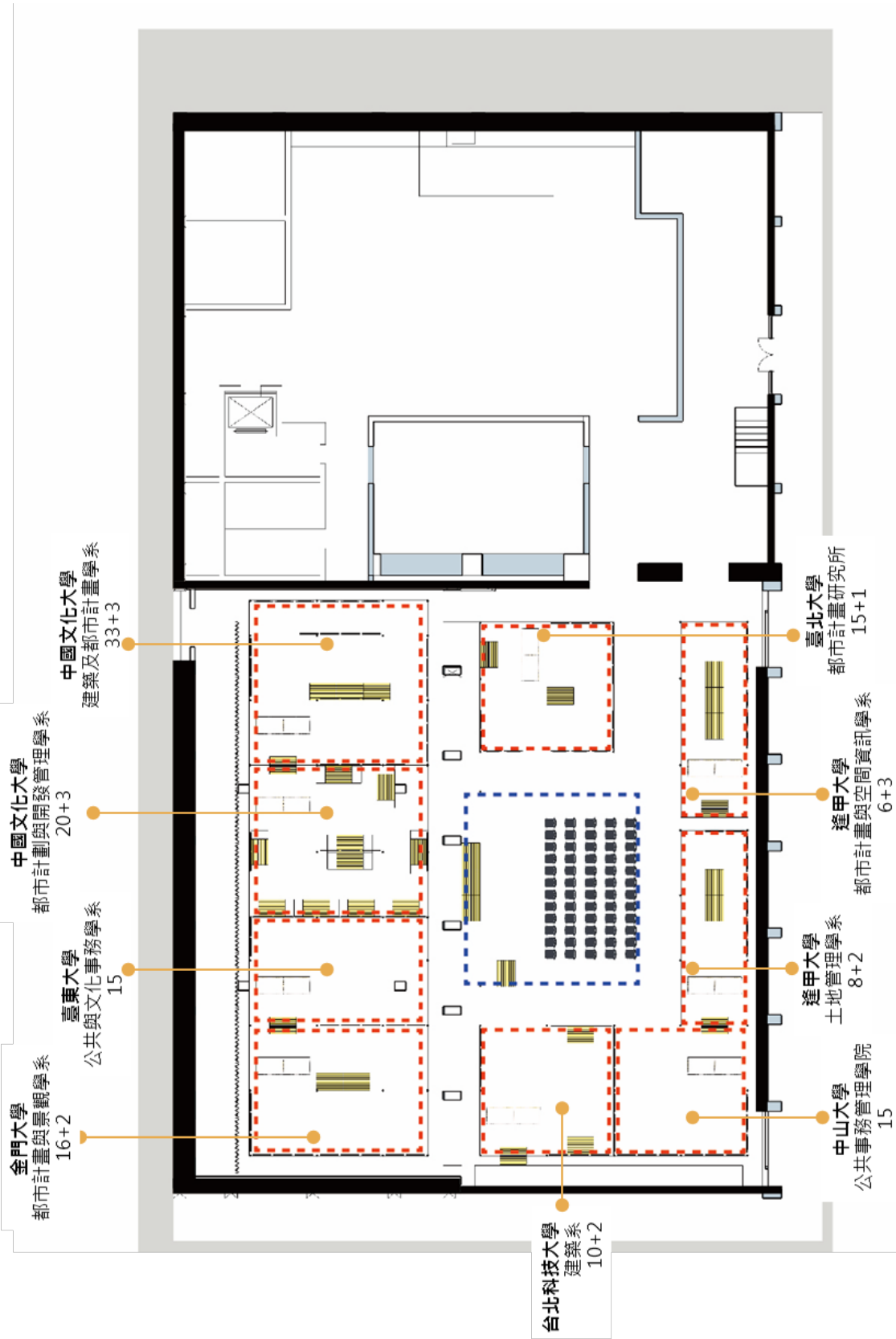


圖16 期末聯展各校空間配置圖

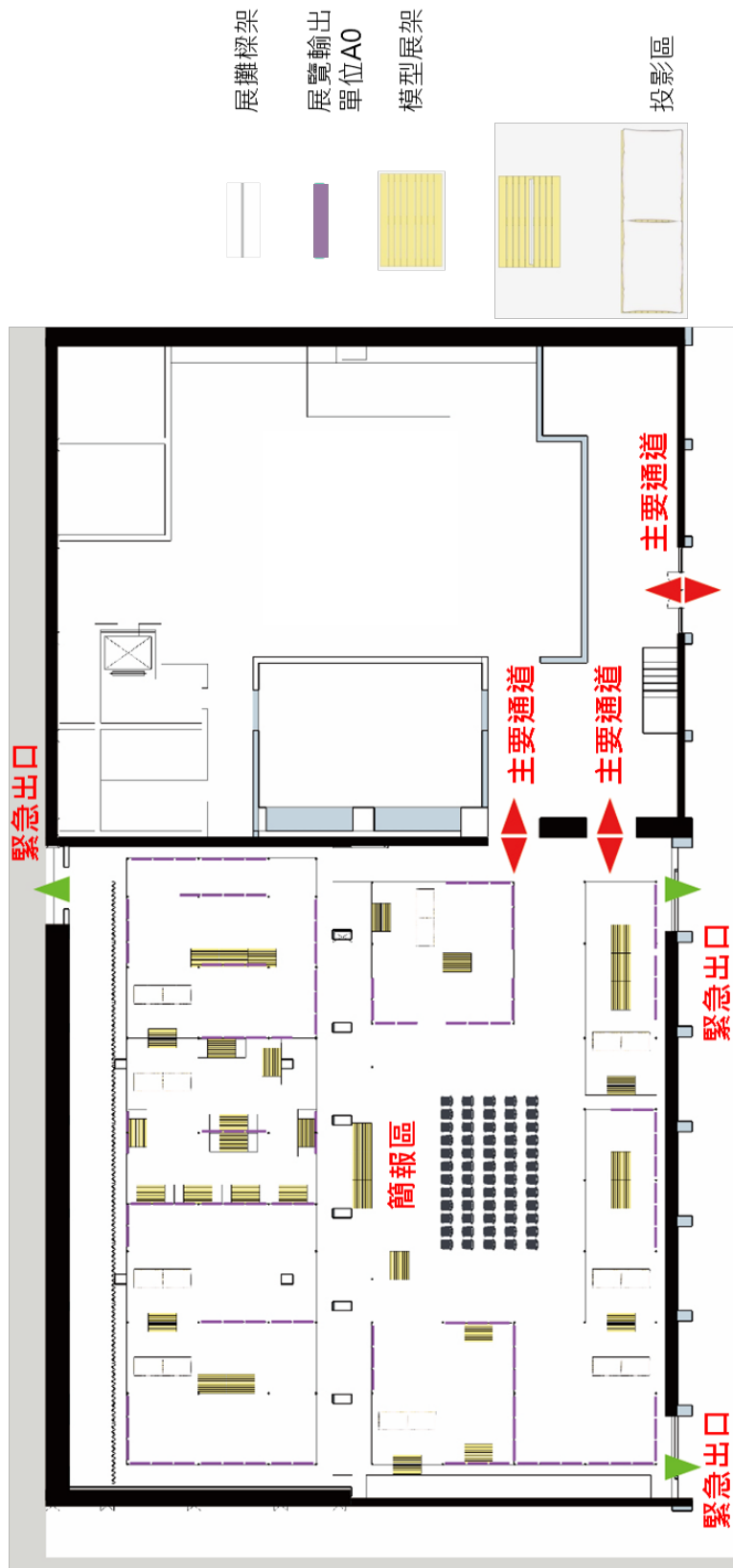


圖17 期末聯展場地俯視圖

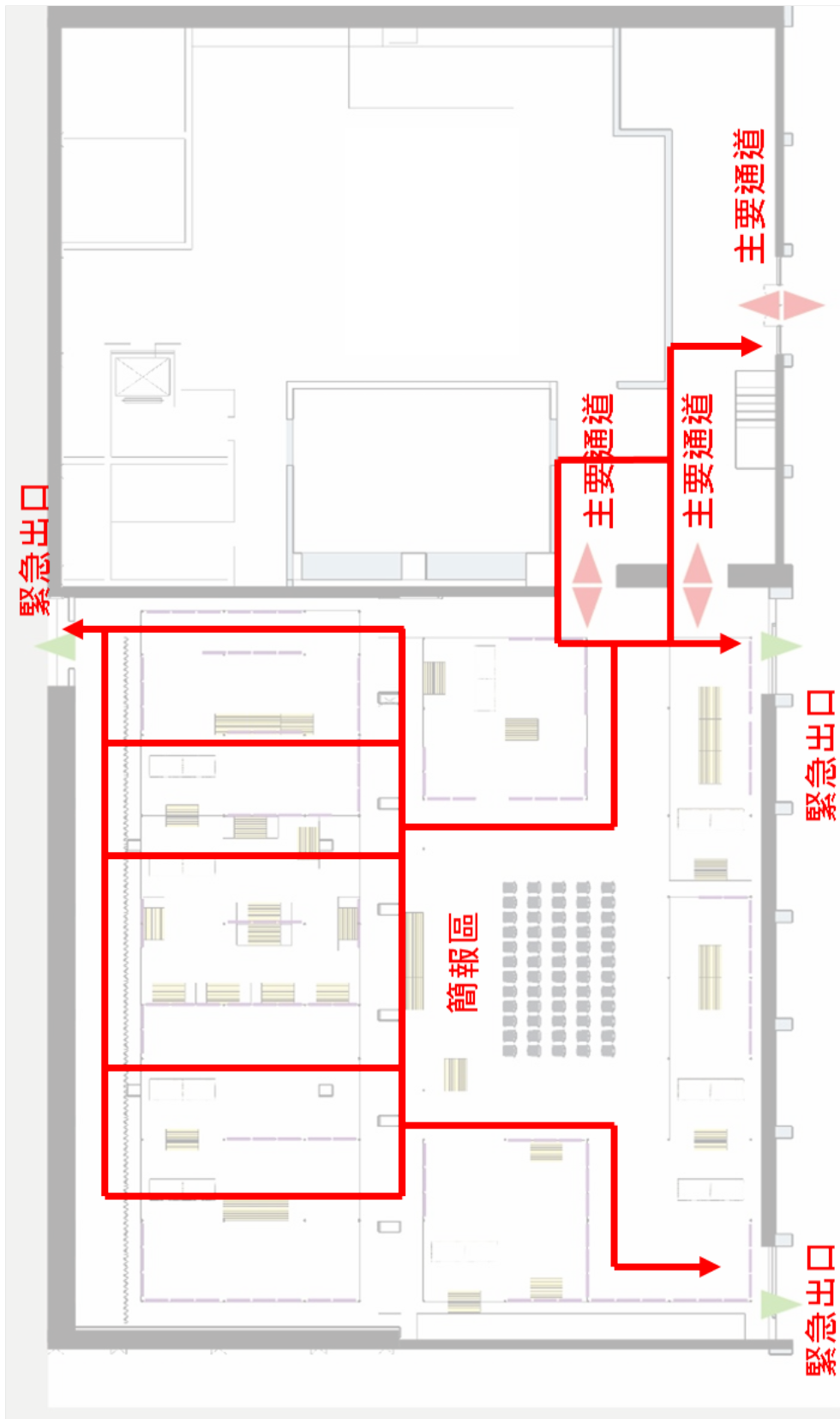


圖18期末聯展場地逃生路線



圖19 透視圖：簡報區(上)、各系展攤(中、下)



圖20 現場製作物—主入口背板



圖21 現場製作物—留言板貼紙



圖22 現場製作物—主題分區掛牌



圖23 現場製作物—逃生指引貼紙

(四) 流程規劃

表18 期末聯展流程規劃

時間	第一日(6/24)	第二日(6/25)	第三日(6/26)
0900-1000	團隊人員與各系所人員進場前置作業		
1000-1030	開放民眾、媒體自由參觀		
1030-1040	主持人開場	自由參觀	
1040-1050	長官致詞		
1050-1100	頒發感謝狀		
1100-1130	展場導覽簡介		
1130-1200	茶敘		
1200-1300	午休		
1300-1400	文化大學發表	中山大學發表	逢甲大學發表
1400-1430	成果導覽	成果導覽	成果導覽
1430-1530	臺北大學發表	臺北科大發表	臺東大學發表
1530-1600	成果導覽	成果導覽	成果導覽
1600-1700	自由參觀	金門大學發表	展場撤收
1700-1730		成果導覽	
1730-1800	休展		

(五) 活動規劃

1. 開幕式：

表19 期末聯展開幕式流程

時間	流程	內容
1030-1040	主持人開場	活動簡介/開場 介紹與會來賓
1040-1050	長官致詞	1. 國土發展是國家長期策略規劃重要議題 2. 國發會首辦青年參與 2050 未來城鄉規劃
1050-1100	感謝狀頒發	頒發各校感謝狀(分 7 校頒發)
1100-1130	展場導覽簡介	由主持人簡介展場規劃理念與空間配置
1130-1200	茶敘	現場配有茶點，來賓可自由參觀

2. 各校成果發表：

- 各校發表時間原則為 1 小時(30 分鐘簡報、30 分鐘 QA)，以及 30 分鐘現場導覽。
- 簡報架構：研究主軸、研究尺度、發展願景、解決方案。

3. 各校活動花絮短片輪播：

- 活動目的：在前述較嚴肅的活動之間，穿插各校規劃期間花絮短片。期藉此使民眾及與會師生了解規劃成果背後的生產過程。
- 播放內容：依據各系提供規劃花絮(各系約 2-3 分鐘)播放。
- 播放時間：影片長度 10 - 20 分鐘。

肆、各校系規劃成果彙整

一、四大城鄉議題主軸：智慧、再生、幸福、永續

綜合第二章我國城鄉發展趨勢，本次展覽以「未來城鄉 2050：智慧、再生、幸福、永續」為議題主軸。展覽主要精神，係以未來學方法配合願景式規劃，並由各校系指出未來城鄉發展願景，並回推短期內(6 年)可執行的行動方案，以及中長期推動策略。各校系規劃成果可彙整為「智慧」、「再生」、「幸福」、「永續」四大發展願景，並對應為四種城鄉發展型態，分別為：

- 智慧—智慧城市
- 再生—綠色城市
- 幸福—友善城市
- 永續—韌性城市

以下將彙整各類城市型態之相關定義，作為後續歸納各校成果之基礎。

(一) 智慧城市(smart city)：

「智慧城市(smart city)」一詞最早來自於 IBM 公司。雖然目前世界各國產官學研對其定義尚未有共識，但智慧城市之主要特徵，通常是藉由資通訊科技的應用，使城市服務的各方面較傳統城市更具效率，提升市民更優質的生活。智慧科技常見的導入面向包括公共設施數據監測、能源管理、通訊、居家自動化等。

IBM 公司對智慧城市的定義為：「由規劃管理、基礎建設和市民滿意，串聯成一個相互聯繫的生態圈，未來將推動經濟的可持續增長，成為一個更聰明的城市。」IBM 公司認為推動智慧城市的領域至少包括：政府與管理機構、建築/園區、環境、能源、交通、教育、零售、社福與健康、警政安保等項目。

表20 IBM 智慧城市各領域議題及建議策略

領域	議題	建議策略
規劃 管理	政府與管理機構	運用物聯網、大數據等工具，全面掌握基礎資訊，解決公民與企業需求。
	建築/園區	智慧建築應擁有「對話」能力，包括能感知、溝通、思考、主動呈現建物運作完整現況、複雜資訊視覺化、即時預知各類風險(防火防犯等)、提供水電瓦斯等營運效率，最終目標是大幅降低維護成本，提高可靠性與永續性，協助管理者做出最佳決策。
	警政安保	警政保安機構運用科技掌握不同來源之數據，並提供實質分析數據與決策機關。例如加速案件受理與徵調相關資料(如於十幾分鐘內取得關鍵監視器畫面)，提高破案率等。
基礎 建設	環境	以智慧科技達到都市綠環境，具體包括提高城市營運效率的同時，亦能最大程度地降低對環境之衝擊。例如，智慧系統導入垃圾處理場，降低垃圾處理場使用空間。
	能源	主要藉由數位感應器、ICT 網絡等分析管理，協助公用事業有效管理供給和需求之平衡。例如智慧電網、智慧電廠、智慧水管理等消耗量、流量、水壓電壓即時監測與分析。
	交通	智慧交通應能實現完整的中央指揮系統，監控城市交通系統、即時紓解壅塞交通、運用精密分析預防重大災害發生，並提高對突發事件之反應與應變措施。
市民 滿意	教育	智慧的教育管理，透過分析管理系統，可預先識別高危學生並預測其行為；透過雲端計算功能，能夠更新過時的基礎設施，讓教育體制變得更加緊密、互聯和完善。
	零售	應整合顧客資訊掌握市場情資、建立訂單與供應鏈透明化，並透過虛實整合，提供完整且一致的服務體驗。
	社福與健	以市民為主的社會福利計畫，應即時和有效率地提供合適的

領域	議題	建議策略
	康	解決方案給市民，讓市民能夠得到更完善地公民服務與社會福利服務。

資料來源：IBM TAIWAN · 智慧城市的願景



圖24 IBM 智慧城市推動場域示意

資料來源：IBM TAIWAN · 智慧城市的願景

另一方面，國際知名城市策略及智慧城市權威 Boyd Cohen⁶則提出「智慧城市輪(Smart City Wheel)」，指出智慧城市之特徵、功能和目標，包括「智慧經濟」、「智慧環境」、「智慧市民」、「智慧運輸」、「智慧生活」、「智慧政府」等六大範疇，各範疇特徵如下：

- 智慧經濟(smart economy)：提倡創新、創業精神，並聚焦研發高科技。

⁶ Boyd Cohen, "What Exactly is a Smart City?" 19, Sep, 2012.

- 智慧運輸(smart mobility)：提升城市運輸效率與品質、建立即時且全面之監測分析系統，並推廣多元交通模式(公共運輸、綠能運輸、單車、步行)。
- 智慧環境(smart environment)：以全面的監測系統為基礎，確實掌握綠地、綠帶、閒置空間、老舊建築之分布，作為環境改善基礎資訊。同時配合節能減碳、河道綠化、水體活化等策略，建構永續環境。
- 智慧市民(smart citizen)：投入 ICT 技術研發，創造有利終身學習的環境。
- 智慧生活(smart living)：透過物聯網、網路社交平台等，使民眾可妥善管理住家環境，促進健康生活模式。
- 智慧政府(smart government)：透過各項公共資訊和服務整合，加強政府內部、市民、企業之連結，最終目標是提升政府的問責(accountability)、回應與治理透明度，更有效且即時地回應各界需求、訴求。

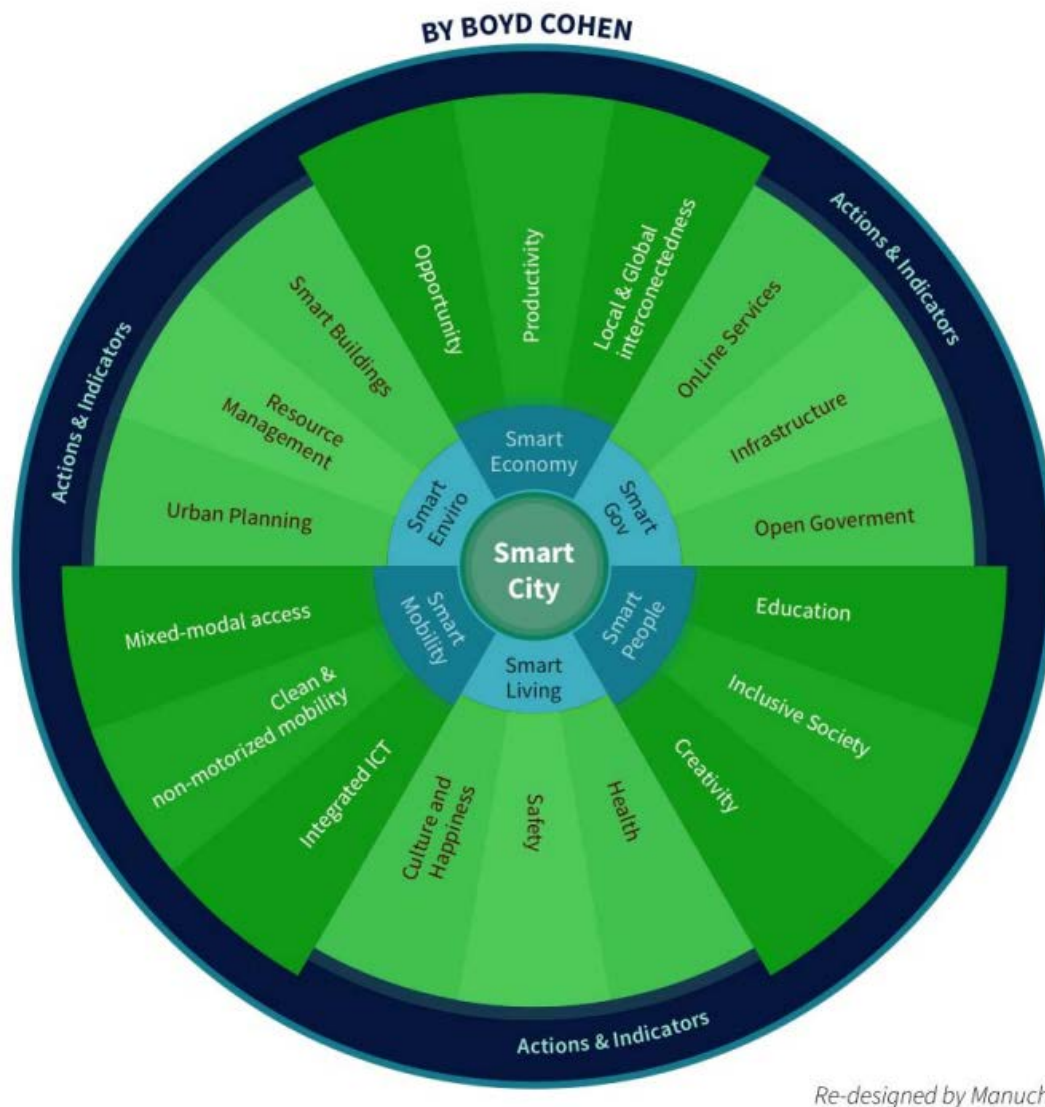


圖25 智慧城市輪

資料來源：香港特別行政區政府中央政策組，《智慧城市研究報告》

美國未來學研究中心 (Institute for the Future) 亦針對未來數位化城市發展，亦提出 13 項構想，包括：量化資訊融入社區 (Quantified Communities)、群眾外包的公家服務 (Crowdsourced Public Services)、可採取行動的資料流 (Actionable Data Streams)、對平民友好的介面 (Pro-Poor Interfaces)、地區性、社會性的商業 (Local, Social Commerce)、小範圍地方性讀書會

(Hyperlocal Soapboxes)、資源透明的網路(Transparent Resource Webs)、需求導向的韌性 (On-Demand Resilience)、計算領導的雲端服務 (Computational Leadership Clouds)、可遠近調節的全景 (Zoomable Panoramas)、連續性計算 (Continuous Counting)、有先見之明的健康服務 (Anticipatory Health)、民主化的公共安全 (Democratized Public Safety) 等。

綜合以上，可見目前各界對於智慧城市並無定義之共識。然國際電訊聯盟(International Telecommunication Union, ITU)經檢視了 100 種與智慧城市有關之定義，指出了智慧城市應具有如下特性：「智慧城市是使用了 ICT 技術與其他方式以改進城市生活品質、效率、服務水準、競爭力的同時，仍能確保當代及未來世代對經濟、社會與環境面發展水準的創新城市(innovative city)。據此定義，儘管目前對於城市理想型態有許多討論，如綠色城市、韌性城市、智慧城市等；但智慧城市與其最大不同，在於特別強調以 ICT 技術(如物聯網、大數據)與其他科技之導入，實現理想城市發展願景。

綜上，目前我國在智慧城市的推動上，主要多為 Information and Communication Technology(ICT)的政策推動，主要係透過資訊與通信科技政策來建構智慧化的基礎建設，智慧化基礎可收集大量數據資料，而後續在城市的政策推動上應運用「大數據」來進行都市發展策略的擬定與推動，進而使智慧城市的發展策略不再僅有硬體設施發展，而是運用軟、硬體同步的策略擬定來達成永續、宜居的都市發展目標。

(二) 綠色城市(green city)：

「綠色城市(green city)」係於 2005 年由時任聯合國秘書長 Kofi Annan，於當年世界環境日(world environmental day)提出。根據當時世界各大城市市長簽屬之「綠色城市宣言(Green Cities

Declaration)」，綠色城市之願景為「永續生態、活力經濟、平等社會」，因而綠色城市經常以建立再生能源系統、循環經濟、綠色基盤設施為方法，即「綠色都市化(green urbanization)」。

聯合國政府間氣候變遷平台(IPCC)第四次評估報告指出(AR4)，以能源使用及溫室氣體排放角度來看，城市地區占了全球能源消耗的 2/3，以及全球溫室氣體排放(GHG)的 3/4。是以，若要建立永續環境、循環經濟，勢必須改善城市地區的能源使用結構。另一方面，Hempel(2009)也認為城市地區是建構永續環境的最適規模，因其大到同時融合生態、社會與經濟三種場域，為管理社會多元性、經濟發展與環境保護最合適的規模。

另一方面，美國永續發展委員會(President's Council on Sustainable Development, 1999)亦指出綠色基盤設施與過往的公園、綠地、綠帶的主要差異包括：

- (1). 生態與休閒之差異。綠色基盤強調生態而非娛樂。
- (2). 規模之差異。綠色基盤可能強調大型且關鍵之生態中心與主要景觀連結。
- (3). 成長的架構。綠色基盤設施可以塑造都市型態，並提供都市成長架構。

因此，綠色基盤設施應兼具自然生態、生活娛樂、景觀環境，以及都市發展等多方面之綜合功能，具體包括：

- (1). 休憩娛樂，靜態康樂活動和安靜的享受。
- (2). 永續交通和公共通行權利。
- (3). 網絡，鏈接和進出路徑。
- (4). 社會場地、會議場所。

- (5). 文化與活動場地。
- (6). 教育和培訓空間。
- (7). 文物保護。
- (8). 景觀與都市景觀結構。
- (9). 野生動物棲息地和生物多樣性。
- (10). 永續水和洪水風險管理，能源的使用和生產和廢物管理。
- (11). 綠色生產和糧食生產。
- (12). 整合新社區與現有社區。
- (13). 共享已開發的綠地。

因此，綠色城市政策的推動主要係為達成永續發展的目標，綠色概念主要係闡述環境友善理想，並在這理想下以節能、減碳、減汙的態度下從事生活與生產活動。綠色城市的概念下包含：綠色運輸、海綿城市、都市設計（綠建築）推廣等，均屬於追求綠色城市目標。

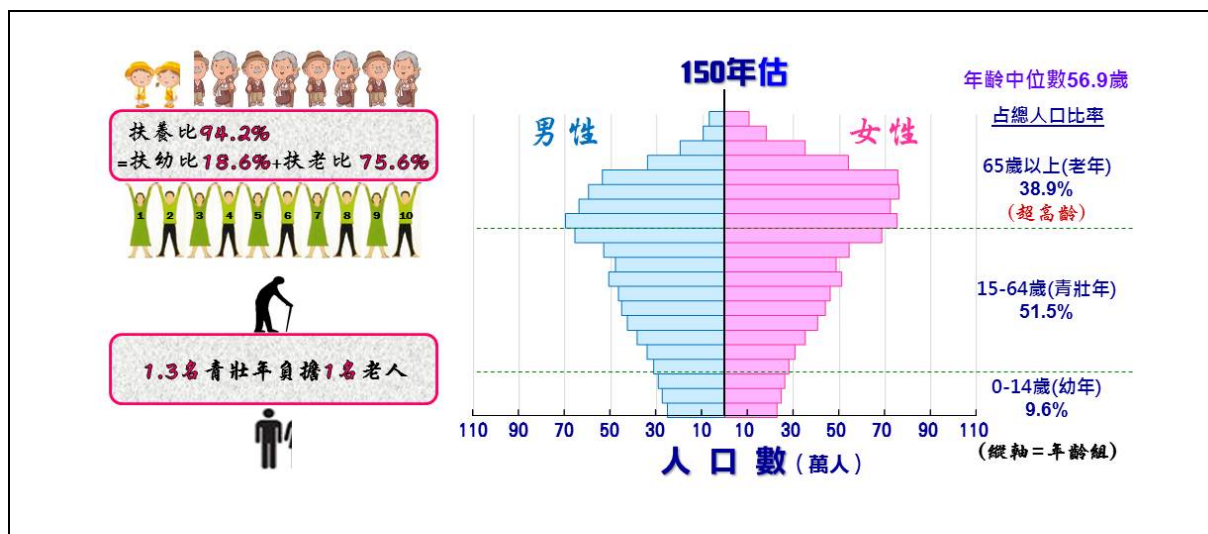
聯合國人居署於 2015 年提出「綠色城市主義（green urbanism）」，其包含 15 個維持城市與環境和諧的整體原則，這些原則彼此關連且需隨變遷的脈絡而調整，則在此原則之下，如何更有效率地利用城市的資源，如減少能源消耗、鼓勵低碳交通、城市填實、混合使用、熱電聯產、雨水回收再利用、步行城市、智能電網、資源回收、社區花園等，朝向資源高效城市（Resource-efficient cities）發展，將是臺灣未來也必須面臨的考驗（UN-Habitat, 2015）。

(三) 友善城市(age-friendly city)：

聯合國《永續發展議程 2030》指出，人與人口議題是永續發展的核心。又目前全球已有 54%以上人口生活於都市地區，並預測 2050 年將有 66%人口生活於都市地區，顯見都市地區人口成長及其衍生課題之預測，為未來城鄉發展之關鍵。根據聯合國 2017 年人口世界展望(World Population Prospect 2017)，指出未來人口發展趨勢如下：

- (1). 至 2050 年全球人口將成長至 98 億人。
- (2). 目前低生育率國家，未來人口數將持續降低。
- (3). 預期餘命增加，自 67.2 年提高至 70.8 年。
- (4). 全球而言，60 歲以上人口為成長最快的人口區間，高齡化趨勢明顯。

與全球人口趨勢接近，2010 年我國生育率已低於 1%，少子女化成為國安層級問題。根據國家發展委員會 105~150 年人口推估報告顯示，在未來 5~9 年間，人口成長將由正轉負，人口少子高齡化現象將更趨明顯。爾後即使生育率回升，出生數仍難增加。若總生育率維持 105 年現況，150 年出生數將減少一半以上，影響未來學齡及工作年齡人口數。未來不但工作年齡人口占比將低於歐美等國，且 2018 年邁入高齡社會 (老年人口占比 > 14%)，2026 年將再邁入超高齡社會 (老年人口占比 > 20%)。人口減少及高齡少子化所帶來的負面影響，為未來國土空間發展不得不重視的一大警訊。「少子女化」特性導致臺灣社會的人口結構從農業社會的金字塔型翻轉成為倒金字塔，使得勞動人口越來越少，造成社會、經濟面許多的衝擊及影響。



定義：

- 老年人口 = 65 歲以上人口；青壯年人口 = 15-64 歲人口；幼年人口 = 0-14 歲人口
- 扶養比 = (幼年人口 + 老年人口) ÷ 青壯年人口 × 100%
- 扶老比 = 老年人口 ÷ 青壯年人口 × 100%
- 年齡中位數：代表總人口中，有一半的人年齡高於此指標，另一半的人年齡低於此指標。

圖26民國 150 年人口組成推估

資料來源：國家發展委員會「中華民國人口推估(105至150年)」報告中推估結果。

另外，由於人口結構的改變，因少子化、空間極化現象增強、人口密度差異擴大，造成都會及鄉村各類公共設施的負擔加重或空間閒置、低度利用。因此，將來城鄉規劃設計如何考量人口發展趨勢，公共設施及服務的配置如何因應人口變化、引導資源有效利用，甚至訂定基礎設施撤退原則等，皆為需探討的議題。

高齡化議題方面，依據世界衛生組織(WHO)在 2007 年提出的「高齡友善城市指南」(Global Age-Friendly Cities: A Guide) 中列出八大面向，包含：安居、親老、敬老、不老、連通、康健、無礙、暢行等，高齡友善主要係希望透過八大面向同步推動來營造出友善高齡者的都市生活環境，並在追求「在地老化」的政策目標。

此外，聯合國人口基金(UN Population Fund)亦提倡「未來全齡永續城鄉」之建構(sustainable cities for all ages)，應包含以下面向：

- (1). 正視高齡人口與幼年人口比例可能均等之特性，考量雙方人口族群可能衍生的需求。
- (2). 確保高齡人口可妥善地納入城市的經濟、社會、政治與文化生活結構，包含高齡就業。
- (3). 從人口生命週期的角度出發，建構可符合生命各階段的社會福利與城鄉建設。
- (4). 確保各年齡層皆有適當的教育、就業、社會保險、醫療機會。
- (5). 重視青年就業、受教與生活品質，始能有效降低青年外流。
- (6). 各國執政者應特別重視幾個城市重心並加以改善，包括住宅、交通、基本社會服務、醫療，以及前述項目全齡友善化，

過往關於友善城市之討論大多係針對高齡者。然綜合以上討論，可見友善城市之議題應包含任何與生活品質及未來人口發展趨勢有關者，並以高齡少子化、教育落差、青年外移、社會福利等面向為主。

(四) 韌性城市(resilient city)：

「韌性城市(resilient city)」的概念主要來自聯合國國際減災策略署 (UNISDR) 於 2005 年提出之《兵庫行動綱領 (Hyogo Framework for Action)》，目的係建構一個抗災、耐災、具回復力的城鄉環境。

因「韌性」為持續演變中的概念，目前各界尚未有統一定義；然聯合國大學 (United Nations University) 之《定義韌性城市 (Defining the Resilient City)》(2016)認為，韌性城市之階段性定義 (working definition) 應可描述為「使個人、社區、制度與系統層級上具備因應災害或壓力，並能維持或復原其系統功能或調適至一

新的平衡，且最小化既有風險及脆弱度累積的能力。」

因此，「韌性」的建構包含諸多面向與對應不同災害類型。以水災為例，常見者包括硬體面的基礎設施投資或改善，如透水鋪面、提高綠覆率、滯洪池；軟體面包括防救災計畫擬定、社區組織培力、防災意識建立等。根據世界銀行(2005)《Natural Disaster Hotspots: a Global Risk Analysis》，我國99%的國土面積暴露在兩種以上的災害風險(主要為水土災害)之中，如何建構更具韌性的城鄉環境，不僅是防災部門的主要目標，亦為我國得以永續發展的關鍵課題。

為提升氣候變遷下之國土韌性，世界各國大多依循聯合國政府間氣候變遷專門委員會(IPCC)之建議，同時採「減緩(mitigation)」與「調適(adaptation)」途徑。依據IPCC定義，「減緩(mitigation)」是「為了減少溫室氣體源(reduces the sources)或增加溫室氣體匯(enhance the sinks of GHG)的人為干預。」而「調適(adaptation)」是「針對確實發生或預期將發生的氣候及其影響作出調整的過程」。根據以上定義，幾乎所有可能受到氣候變遷影響的領域，都應提出相應的調適策略。

在減緩策略方面，目前主要為溫室氣體減量(如我國溫室氣體減量法)，具體包括提高再生能源佔能源結構比例、建立溫室氣體與廢能回收循環機制等。調適策略方面，我國國家發展委員會參酌各國調適作為，並結合我國脈絡，提出八大氣候變遷調適領域，包括災害、維生基礎設施、水資源、土地使用、海岸、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性與健康等，並研提因應調適策略及各部會行動方案及推動機制。

另外，因減緩策略屬於在既有溫室氣體排放基礎上，逐步降低排放，故與「調適」相比屬於消極面的氣候變遷因應策略。而「調

適」係由對未來氣候變遷衝擊之預測，藉以調整當下應採取的行動，故屬於積極面的氣候變遷因應策略。透過減緩與調適，最終目的在於降低氣候變遷下的國土脆弱度與風險，提高各尺度系統韌性。

綜上，未來城鄉規劃必須思考如何提高城鄉韌性，包括強化人類與自然間的互依性及互動性、增強社會生態系統的恢復力、接受環境的意外及不確定性、開創彈性及合作的管理機制、建立學習及調適的能力、明確的政策方向框架及行動方法、建立調適管理、跨域治理的行動平台、學習及建立有關氣候及環境變遷的生態知識、發展氣候及環境變遷的評估指標及預警機制、長期監測生態及環境系統、研發環境友善的技術、將生態知識融入跨域治理的制度結構、提供經濟誘因等，促進城、鄉空間的調適能力與災後回復力(Carl Folke et al., 2002)。

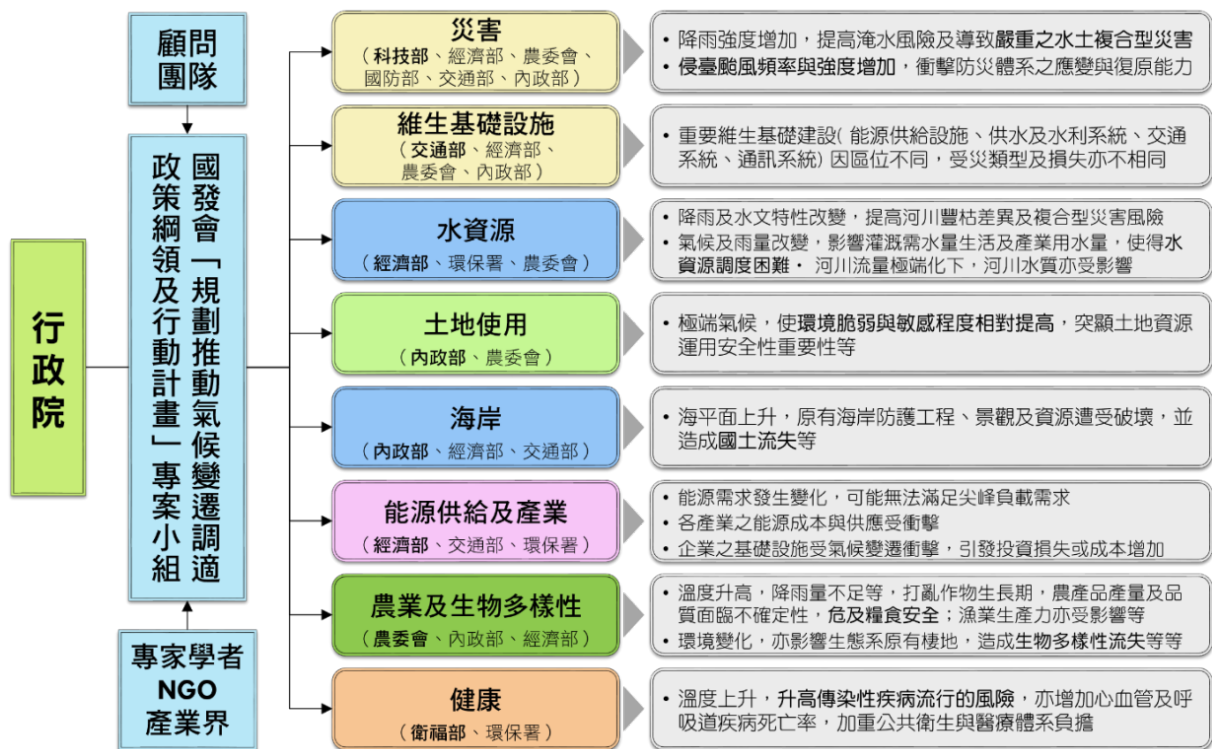


圖27 「國家氣候變遷調適政策綱領」八大領域

資料來源：重繪自「國家氣候變遷調適政策綱領」

(五) 小結

本案自聯合國「永續發展 2030 年議程」之回顧開始，指出未來城鄉發展應以建構「具包容、安全、韌性及永續之人居環境」為首要目標。接著參採國內國土空間發展相關計畫，包括國家發展委員會「國家發展計畫(106-109 年)」、「國土空間發展議題(105 年)」、「國土空間前瞻系列研究」等現況課題、策略以及發展構想，配合各校系成果回饋類型，研訂本次展覽主題為「未來城鄉 2050：智慧、再生、幸福、永續」，並指出對應之四類城市及其定義，包括智慧城市、綠色城市、友善城市、韌性城市。

以下章節將彙整各校系規劃成果(計 25 組)，並依其規劃願景歸納至四大城市型態，指出各自規劃地區、尺度、願景、短期執行方案與中長期發展策略。

表21 各校系課題與主要策略彙整

類型	校	系	編號	題目	願景與課題	主要策略
智慧城市(智慧)	中國文化大學	都市計劃與開發管理學系	1	未來交通系統	如何建構智慧、共享、自動、舒適的交通系統	交通系統配置、道路空間設計
			2	未來智慧社區	如何建構智慧、生態、全齡社區系統	垂直農場、多目標使用、智慧功能導入
			3	永續智慧綠建築	未來的智慧綠建築應具備何種功能	生態建築、智慧管理、魚菜共生
綠色城市(再生)	逢甲大學	都市計畫與空間資訊學系	1	田園都市再進化	如何適應台灣自然環境，建構綠色永續城鄉	以街廓調整建構城市風廊，創造在地風能系統與宜人環境
			2	BOX GENERATION	如何建構綠色人本城市	移動 BOX、垂直交通、綠地釋出、高層建築透空化改善都市景觀
			3	築海而居	如何建構氣候變遷下的永續海上城市	以「仿生學」設計水母城市，包含發電設施、空間布局、建築設計等
	國立臺北大學	都市計劃研究所	3	因應能源趨勢之未來城鄉發展計畫	如何提高再生能源使用比例，建構我國再生能源城市	以交通運輸(都市空間重新配置、新興運具)、建築與都市設計(節能街道、智慧物流與電網、能源鋪面、建築共構等)、產業效率提升(自動化生產、能源回收等)三大場域為改善對象，建構自給自足的再生能源城市。
			4	建構循環經濟之2050城鄉發展計畫	如何將循環經濟概念導入城市發展各個面向	以生物循環和工業循環方式，改變農、工、商產業原本線性的生產消費模式為循環的生產消費模式
國立中山大學	公共事務管理研究所	5	家戶田園，與海為鄰	如何因應未來氣候變遷下的糧食危機問題	短期採種植組合磚塊、智能儲水建築方式，長期採作物基因改造、於海田種植等策略	

類型	校	系	編號	題目	願景與課題	主要策略
友善城市 (幸福)	國立 中山 大學	公共事 務管理 研究所	1	宜居城市的未來藍圖：HOT 高雄	如何消除城鄉差距、建立宜居城市	建立人性化住宅服務、智慧化醫療網絡、多元化數位政府
			2	城鄉教育均質化—教育 X 區域特色	如何降低教育資源閒置與不均問題	以 ICT 技術、開放學習空間、社區教學場域傳達在地文化等軟硬體方式，使城鄉間教育資源分配更均衡
			3	一較高廈：高雄廈門一日生活圈	如何解決高雄都會區青年外移嚴重、產業轉型困難課題	建立快速報關、整合農業產業鏈、導入 VR 與電商技術，短期內使高雄成為亞太科技金融中心，長期使人、金、物流一日到位
			4	2050 高雄智慧運輸願景規劃—高齡友善面向	如何建構高齡長者也可自行安全移動的都市運輸	採個人化自動載具、社區共享短程運輸、無人車、智慧電能等科技，建立高齡友善的都市運輸
	國立 臺東 大學	公共與 文化事 務學系	5	2050 南迴，難回？	如何改善現階段人流、物流、金流受制於南迴的困境	以海底隧道、智慧城市、共享電動汽車等科技，改善台東對外交通，並逐步導入教育、醫療、觀光等發展資源
			6	最科技高齡的宜居城市	如何發展台東為高齡友善城市	導入共居生活、智慧交通、遠距醫療、流動診所、醫療機器人等方式，解決老人獨居、醫療困難、高交通肇事率、消費場所極度不均
			7	老人時尚之都	如何建立適合高齡者的產業環境	提出「高齡時尚概念」，導入青銀共創工作室、銀杏時裝周、大數據作為設計參考、婚禮顧問等產業
			8	2050 最銀光友善的宜居城市	如何建立高齡友善的城市	依據「親銀」、「輕銀」、「青銀」概念，提出青銀共居共學、長者共享、共榮、老人國際金庫等方式，達到適老、安老、終老的發展願景

類型	校	系	編號	題目	願景與課題	主要策略
	國立金門大學	都市計畫與景觀學系	9	2050 年的金門	掌握金門發展趨勢，建構樂活金門	提出「空城」概念，整合空中交通網絡、垂直土地使用、物聯能源管控等工具，達成智慧生態、樂活休憩、文化傳承發展目標
			10	KINMEN in 2050	如何結合發展趨勢，建構全齡永續觀光金門	綠色交通、文化觀光、智慧醫療
韌性城市 (永續)	中國文化大學	建築與都市設計學系	1	與水共生	城鄉如何因應極端氣候與海面上升	藉都市規劃、建築設計、社區營造手法，創造多重尺度下的韌性城市(特別是水災)
	國立臺北科技大學	建築系暨建築與都市設計研究所	2	綠水翻城市	如何因應城鄉發展趨勢，建構氣候變遷下韌性城市	水下區位保存、浮動細胞、水上城市、閒置土地活化、地下物流、第三次土地改革、樂高城市
	逢甲大學	土地管理學系	3	當冰河來襲，不得不韌性	如何建構氣候變遷下的韌性城市	以垂直農業、垂直工業、空中移動、再生能源等，提高能源使用效率，強化氣候變遷下的城市韌性
			4	中彰地區產業空間規劃	如何建構氣候變遷下的韌性產業空間	以城市為中心，外圍配置產業行星環，提高集居空間垂直利用程度，且皆為水上漂浮設計，強化氣候變遷下的城市韌性
	國立金門大學	都市計畫與景觀學系	5	FUTURE TAINAN 2050	氣候變遷下，如何建構更韌性的臺南	考量災害潛勢，導入合理規劃使用分區，建構水綠系統、能源系統、公共設施系統、動線系統，以及共生綠建築等工具及規劃策略
			6	韌性府城水綠之都		導入新式堤防、交通立體化、都市綠色空間多維度化、古蹟活化等策略，全面提升台南都會區氣候變遷韌性

資料來源：本案彙整

二、智慧城市發展願景與策略

(一) 中國文化大學都市計畫與開發管理學系

1. 研究議題

以萬華區為規劃場域、智慧科技為主要工具，研提萬華區策略性再開發基地之未來發展規劃。

2. 研究範圍

萬華區十處策略性再開發基地(分布區位如後所示)

3. 規劃成果概述

全班 60 位學生分為 10 組並由 6 位老師分別指導，其中 3 組從「未來交通系統」出發，擬定 2050 年都市需求與交通系統情境，勾勒未來都市交通之願景、道路系統與路網配置、商業活動與購物動線等構想；另 3 組從「未來智慧社區」著手，進行智能、綠能、垂直農場、交互式社區，以及校地多目標使用等規劃想像，進行數處潛力發展區的土地開發；最後 4 組則以「永續與智慧綠建築」為主軸，探討生態建築、智慧管理、共享社區及魚菜共生的經濟模式。

4. 發展願景與對策

(1). 第一組：未來交通系統

◆ 發展願景

未來的萬華應在掌握傳統文化資源的利基上，創造觀光步行空間、整體交通系統智慧化、區內交通設施全面無障礙化、建立旅運工具銜接無縫化系統，並創造更多開放空間，從建構智慧交通的角度達成人本都市發展願景。



圖28 智慧交通規劃基地分布

資料來源：中國文化大學都市計畫與開發管理學系期末成果簡報



圖29 未來交通系統發展願景示意

資料來源：中國文化大學都市計畫與開發管理學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案

- A. 電子叫車與共乘：建置電子叫車系統，使小型公車可運送相同目的地的人群，提高運輸效率。
- B. 雲端分析與調控：以 IOT 技術，使路燈成為交通資訊收發與監控之設施，並經適當處理後回報即時路況給主管機關及用路人。
- C. 配套交通設施：路面設施包括路面材料、路燈、信號收發、監控、充電等基礎設施，作為無人車輛行駛之基本設施。
- D. 無人駕駛車輛：公共運輸車輛需安裝感應器與雲端大數據連接，用以交換交通資訊，達到最有效率車輛分派。整合前述科技後，未來醫療、警局、消防、政府及學校之即時需求可以更快地得到滿足。

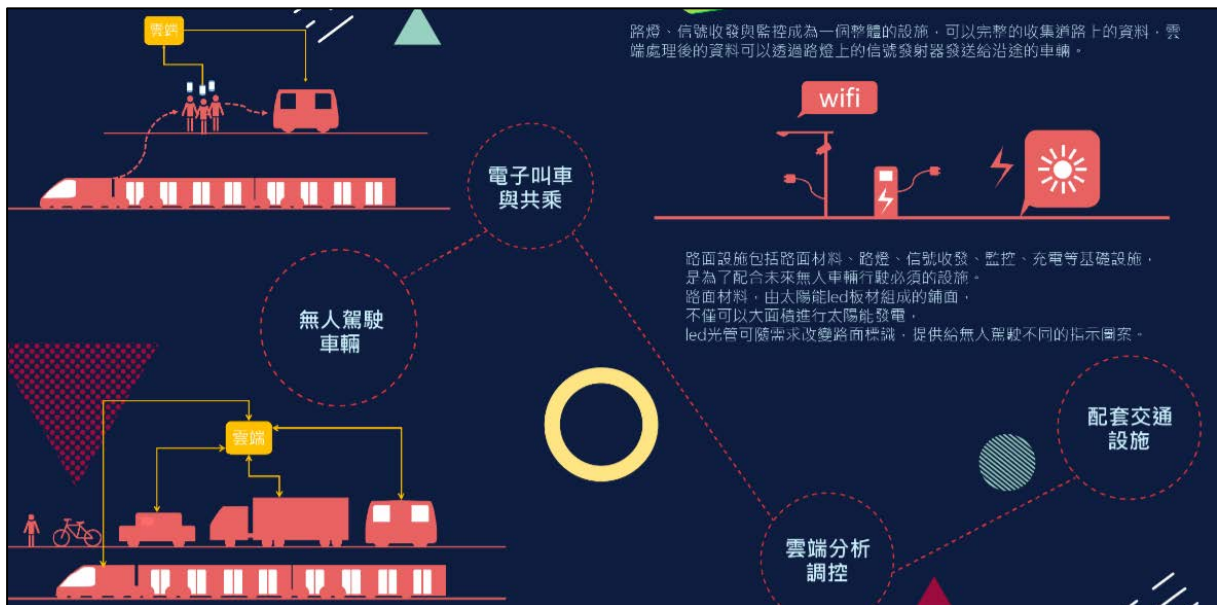


圖30 智慧交通系統短期執行方案示意

資料來源：中國文化大學都市計畫與開發管理學系期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

- A. 公共運輸：同時發展地下軌道、路面、空軌等路線，以適應不同地形；另都會地區內無人駕駛公車可完全取代出租車及大型公車，減少等待時間以提高效率。
- B. 私人運輸：擴充私人運具(如房車)內部空間，除滿足家庭需求，亦可配合旅行地點空間需求，調整自動運行模式(如遊樂園區、風景區、度假區)。
- C. 物流運輸：無人運具成為主流。包括大型無人貨車、小型無人機理貨與配送至客戶指定地點。
- D. 資訊系統建立：運具之間建立資訊交換系統，找出最安全的駕駛路線，降低交通事故發生機率。
- E. 建立道路用地檢討機制：運具無人化、智慧化後，道路用地需求可能降低，應建立檢討機制，釋放閒置道路用地作為公共設施或開放空間使用。

(2). 第二組：未來智慧社區

◆ 發展願景

未來萬華智慧社區的推動，應導入智慧科技、建立智能綠能社區、發展自給自足垂直農場、交互式社區，公共設施多用途使用等。長期發展願景是以智慧科技促進社區環保、節能、永續，老人與弱勢族群亦得到妥適照顧與發展。

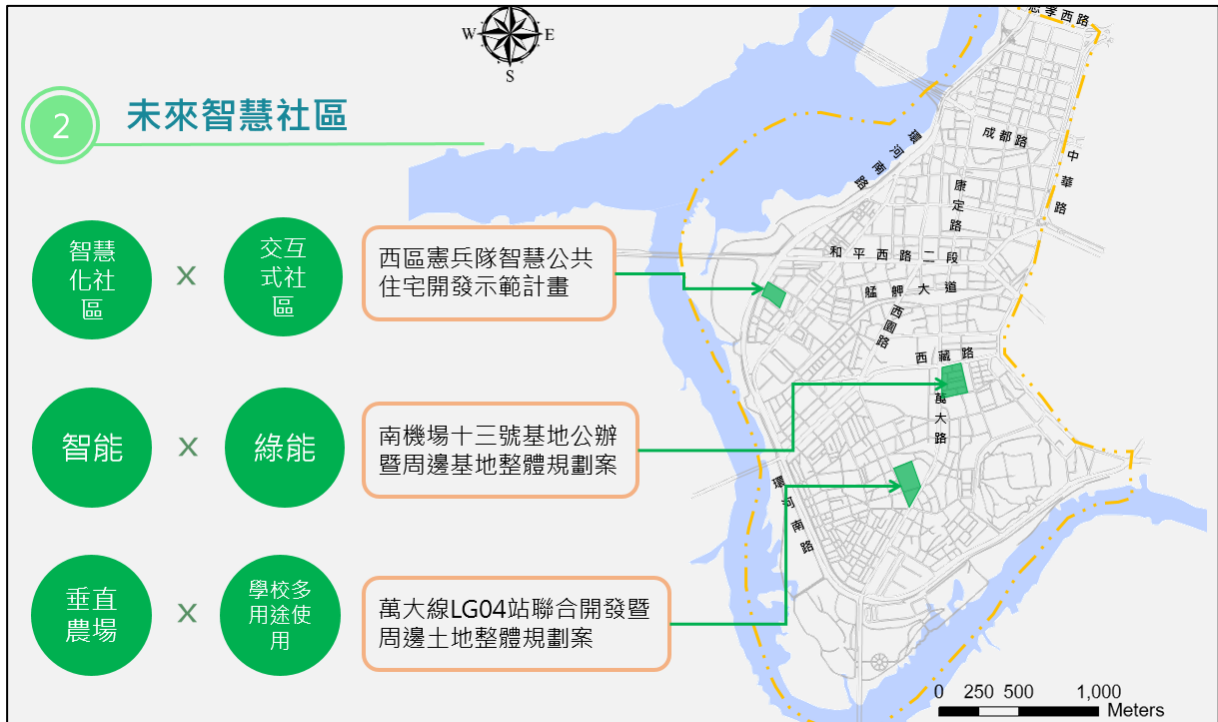


圖31 智慧社區發展願景與區位

資料來源：中國文化大學都市計畫與開發管理學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案

- A. 智慧科技可導入社區生活機能之面向包括：環境監測、燈光控制、電梯管理、設備監控、設施管理、停車場管理、門禁管理、監視系統整合、保安防盜管理、安全防災、節能管理。
- B. 推動智慧社區虛實合一管理方式，除了傳統實地操作外，應擴展個人行動管理，以及營運中心智慧整合系統平台。
- C. 導入智慧科技至托嬰托老、社區糧食自給的場域，例如推動智慧垂直農場等。



資料來源：中國文化大學都市計畫與開發管理學系期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

- A. 配合高齡少子化趨勢，應持續推動社會福利資源分派、照護智慧化。
- B. 持續推動智慧社區日常營運機能全自動化。

(3). 第三組：永續智慧綠建築

◆ 發展願景

未來萬華智慧綠建築的推動，應導入智慧科技、提高綠化率及率立面、打造屋頂花園、建立水電循環系統，降低單一建築對環境之衝擊，使建築空間成為宜居永續的空間。

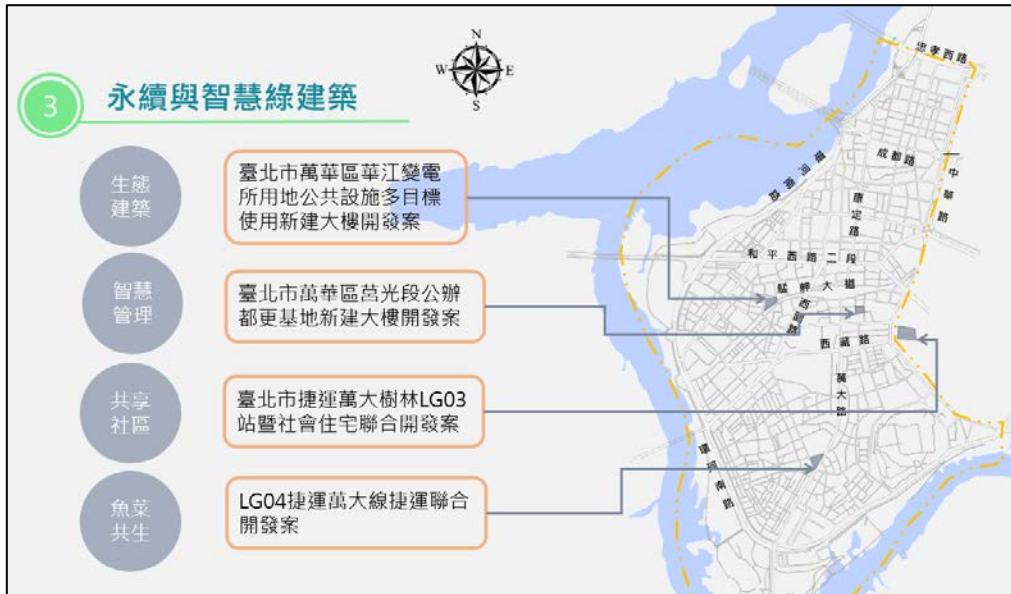


圖33 永續與智慧綠建築規劃基地分布

資料來源：中國文化大學都市計畫與開發管理學系期末成果簡報



圖34 智慧綠建築整體發展願景示意

資料來源：中國文化大學都市計畫與開發管理學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案

- A. 落實物聯網應用，加強建築安全、監控、維護等信息的即時收集與管制。
- B. 透過透水鋪面，雨水收集器、壓力生電鋪面等的運用，實現水循環、電循環，符合永續發展之目標。
- C. 智慧建築標章之申請，擴增綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、節能管理、健康舒適 7 項指標。
- D. 導入智慧農場設施，使建築本身即為都市農場。

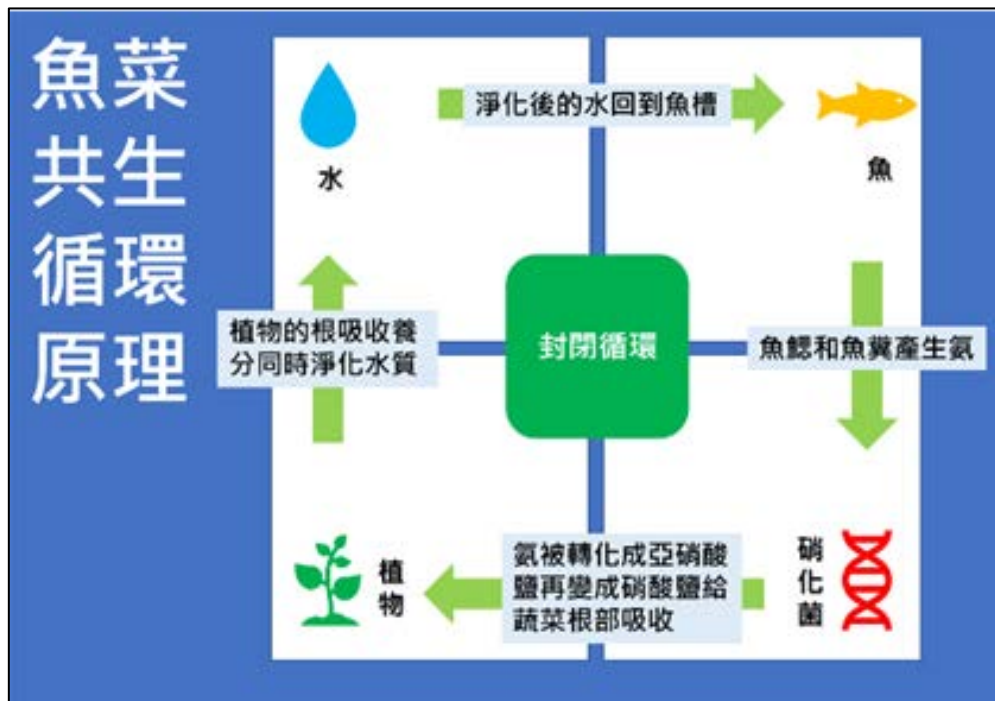


圖35 建築與場站設施魚菜共生循環架構

資料來源：中國文化大學都市計畫與開發管理學系期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

- A. 以智慧科技為方法，持續朝自動化、效率化、人性化、全齡化、永續化推動，在智慧科技基礎上，達到綠色城市、韌性城市發展願景。

三、綠色城市發展願景與策略

(一) 逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

1. 研究議題

目前，全球已有超過 50 個大城市在進行願景式規劃，提出未來 20 年以上城市發展的長程規劃，以因應人口變遷、氣候變遷、產業結構轉型等議題。而未來台灣亦可能面對城鄉差距擴大、農地持續消失、產業用地失衡，以及未來居住型態改變等城鄉發展規劃挑戰。本次展覽，各組將以未來台灣 20 年可能面對的發展趨勢為規劃背景，並提出「田園都市再進化」、「築海而居」、「BOX GENERATION」三組規劃成果。

表22 逢甲大學都市計畫與空間資訊學系指認之未來發展趨勢

少子化與 超高齡化 社會	重視食品 安全	傳統家族 概念的轉 變	氣候變遷 與天然災 害	科技/網路 犯罪與濫 用	克服絕症 -100 歲時 代	數位經濟
中國大國 崛起	跨領域人 才需求增 加	能源含核 能安全與 資源枯竭	生物多樣 性危機	自造時代	流行疫病 傳播	人才跨國 流動
區域經貿 整合	民眾對政 府信任度 降低	公眾參與	多元文化 含性別議 題擴散	人與機器 的競合	重視生活 品質的生 活型態	城鄉差距
製造業的 革命	全球治理	綠色消費/ 新交換文 化	都市生活 圈擴大	更重視分 配正義	新南向發 展	社會企業 活躍
		對全球化 的反思	青年返鄉 潮	非主流文 化蓬勃興 起		

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果摘要報告

2. 研究範圍

不限地區，但規劃面積應不小於一個縣市

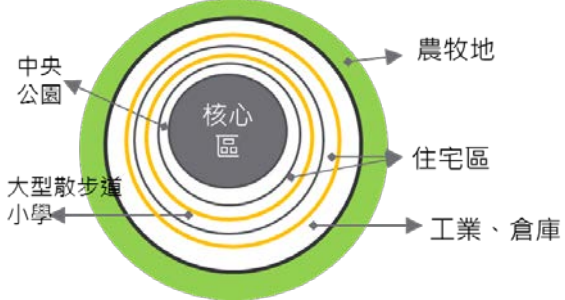

3. 發展願景與對策

(1). 第一組：田園都市再進化

◆ 發展願景

本組以霍華德田園城市(garden city)為發想，提出 2050 年新田園城市的概念。與過往田園城市相比，新田園城市的概念除了仍以水電、糧食自給自足的鄰里單元以外，也兼顧城鄉兩者居住優點，並試圖明確劃分生活機能與產業設施，並且引導都市地區土地使自過去水平擴張轉變為垂直化發展。本組希望規劃的城市單元規模約 700 公頃，可容納 450 萬人。並以風廊、風場、風機規劃，在超高利用強度的同時，仍能保有妥適的生態、生活、生產機能。

表23 2050 新田園城市發展構想

19 世紀末霍華德田園城市出現	2050 年出現新田園城市
 <p>中央公園 核心區 大型散步道 小學 農牧地 住宅區 工業、倉庫</p>	<p>產業發展區</p>  <p>生活機能區 自然生態區</p>
<p>構想：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在城市中提供自給自足的社區鄰里單元 2. 兼顧都市與鄉村兩者居住環境優點 <p>都市面積：2,428 公頃(約臺中市 12 倍大) 容納人口：32,000 人 空間模式：六等分的扇形，每一等分約容納 5,000 人。</p>	<p>構想：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供電力、糧食自給自足的鄰里單元 2. 兼顧都市與鄉村兩者居住環境優點 3. 逐漸將生活機能與產業區明顯劃分 <p>面積與人口：700 公頃、450 萬人 空間模式：區分為數個超大街廓，每一街廓約容納 4,000 人。</p>

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果摘要報告

◆ 短期執行方案

為了達成城市內電力自給自足的目標，需考量能源取得便利性、環保及永續等因素，風正好符合前述特性。風是永恆循環的能源，取之不盡用之不竭，且風力發電是目前技術最成熟、最具經濟效益的再生能源，以地理條件來看，台灣為一海島地形，風力資源良好，每年有半年以上的東北季風期極適合風壓通風與浮力通風發電，因此為了因應全球氣候暖化、抑制二氧化碳排放以降低對環境的衝擊，台灣應加強風力發電發展，以跟上國際腳步。本組短期行動方案彙整如下：

- A. 風力發電機配置：參考蒲福風清風等級，一座風力發電機約可服務 3000-4000 人，以此劃設鄰里單元。並以街廓四邊道路為主要風廊與次風廊，設置風力發電機。

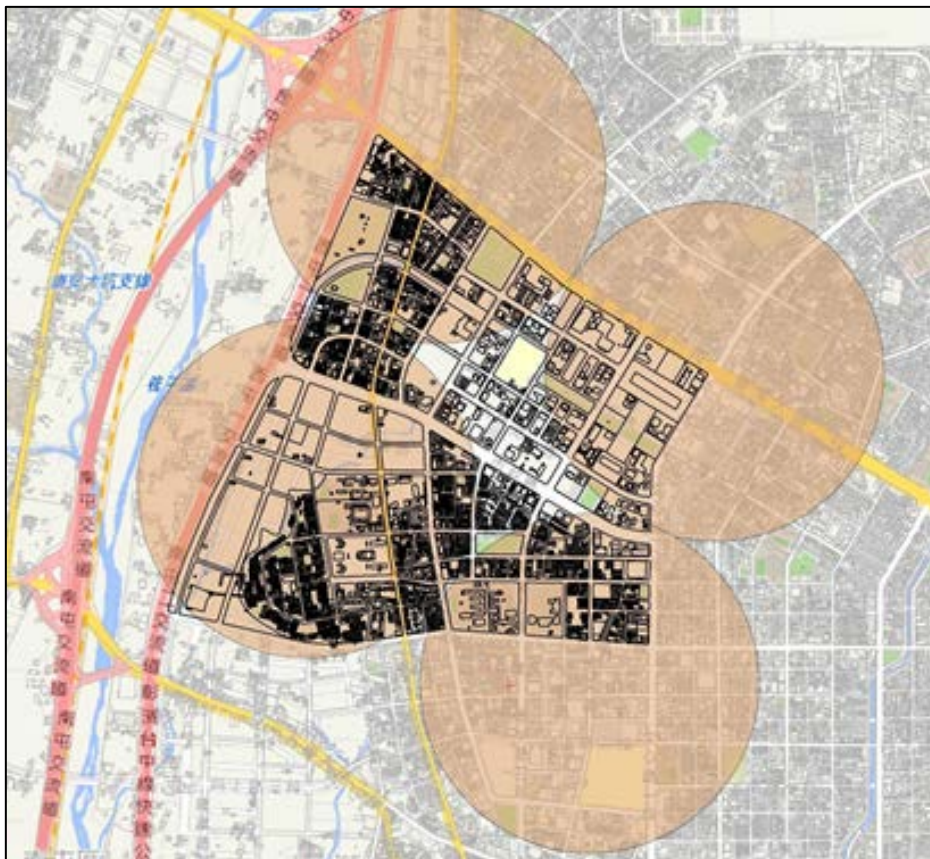


圖36 雷特朋超大街廓風力發電機配置示意

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果摘要報告

- B. 根據不同區位配置不同風機：包括大型風力發電機、小型風力發電機，以及移動型風力發電機等，未來可視不同風場等級與區位特性設置。

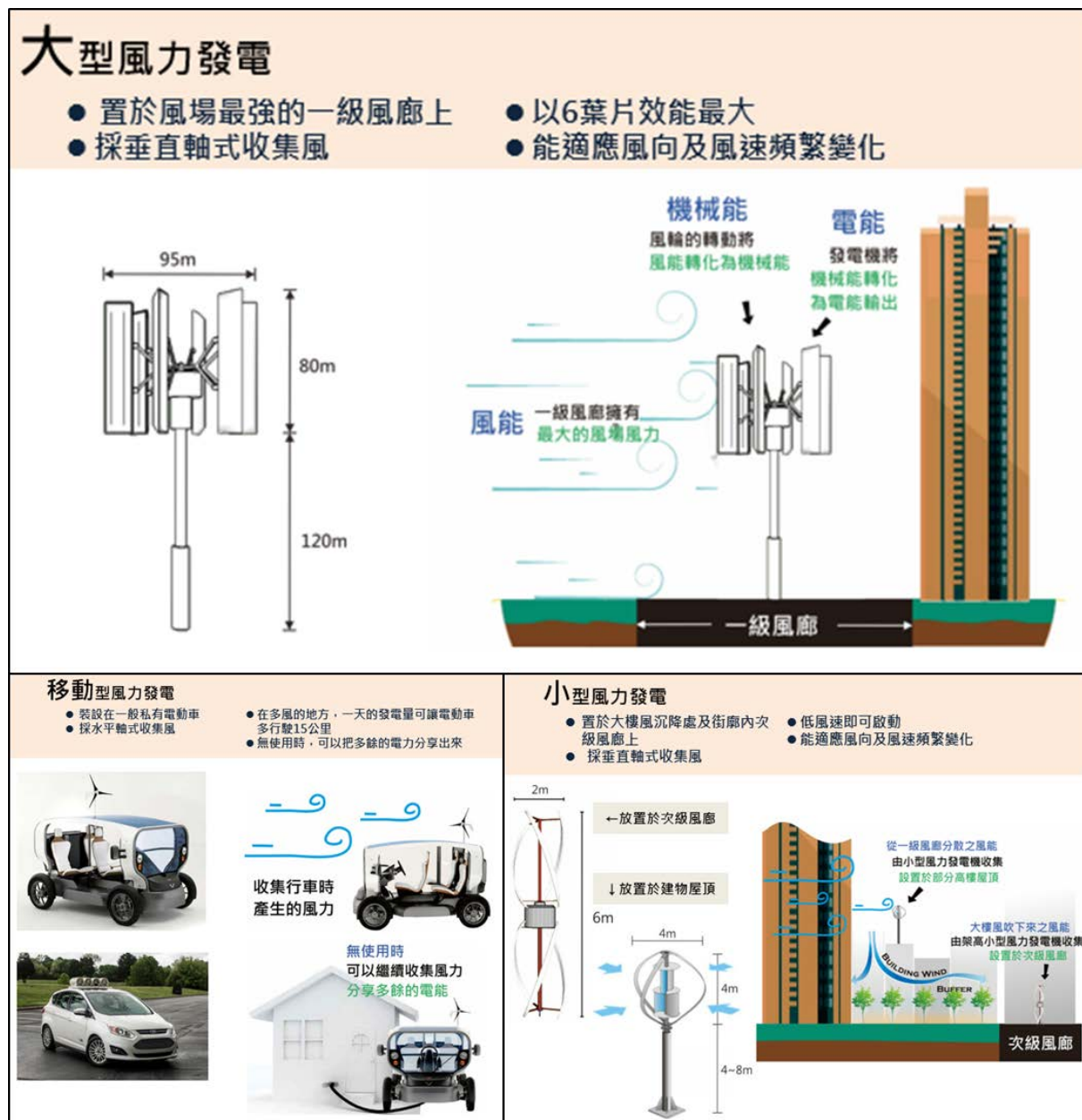


圖37 不同等級風機配置示意

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果摘要報告

◆ 中長期推動策略

A. 建構無須多次變電的輸電網路：過往火力、核能發電多位於偏遠地區，輸電過程雖已提高電壓降低電流，但仍造成相當的能量損失。未來風機若可彈性設置，其發電可就近降壓為工業、住宅用電，大幅降低輸電過程能量損失。

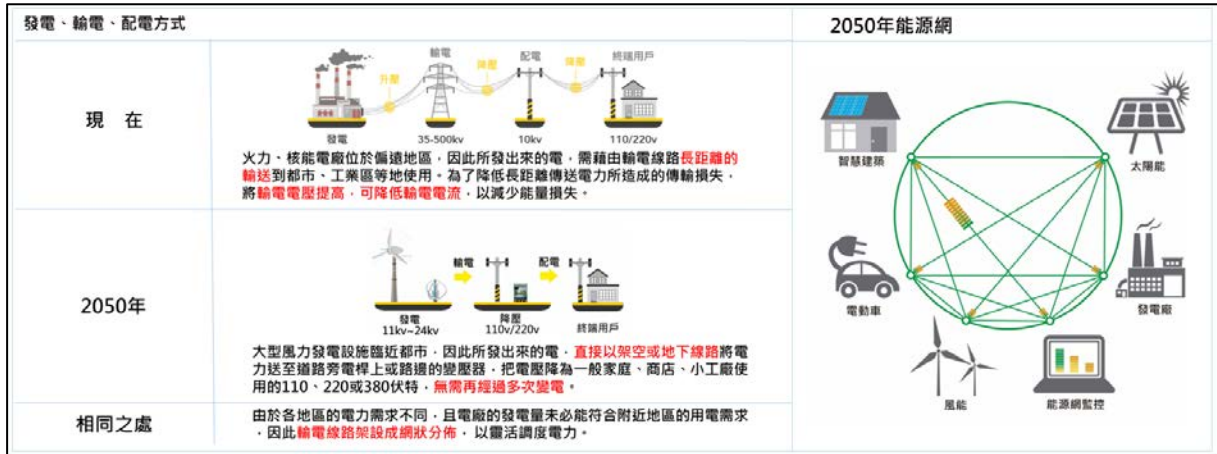


圖38 2050年以風能為導向的發電、輸電、配電方式

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果摘要報告

- B. 配合地區風廊特性設計街廓：未來新闢整體開發地區或策略性再發展地區之街廓設計，應先評估在地風廊特性，並沿盛行風方向設置通風廊道，設置與通風廊交接的風道，並配合海、陸風的風向，形成帶狀網絡。通風廊道以大型空曠地帶，如：主要道路、綠地、綠帶...等相連，而且須貫穿於社區街廓，為風源補償區帶來更好的串連。
- C. 應合併零碎街廓，釋放出更多綠地、綠帶，配合原有藍帶風貌形成風廊串接。

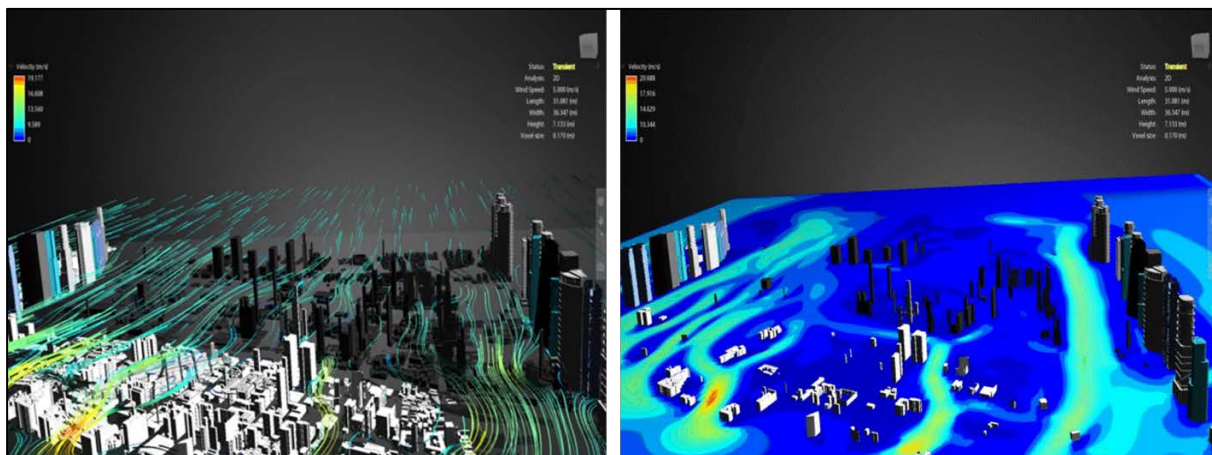


圖39 街廓風場模擬示意

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

(2). 第二組：築海而居

◆ 發展願景

未來發展趨勢下，海平面上升、極端氣候常態化可能帶來熱帶疾病盛行、複合災害頻傳，以及環境難民產生。本組考量我國地理特性為海島國家，在氣候變遷趨勢下，應持續朝海上城市發展。本組期望未來海上城市可以仿生學概念，參考水母、蜂巢機能，發展一穩定、緊密且具調適能力的綠色城市單元。



圖40 水母海上城市發展願景與區位

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

水母海上城市為大膽的城市發展構想，本組建議中長期推動策略如下：

- A. 建立海上城市風暴預警系統。

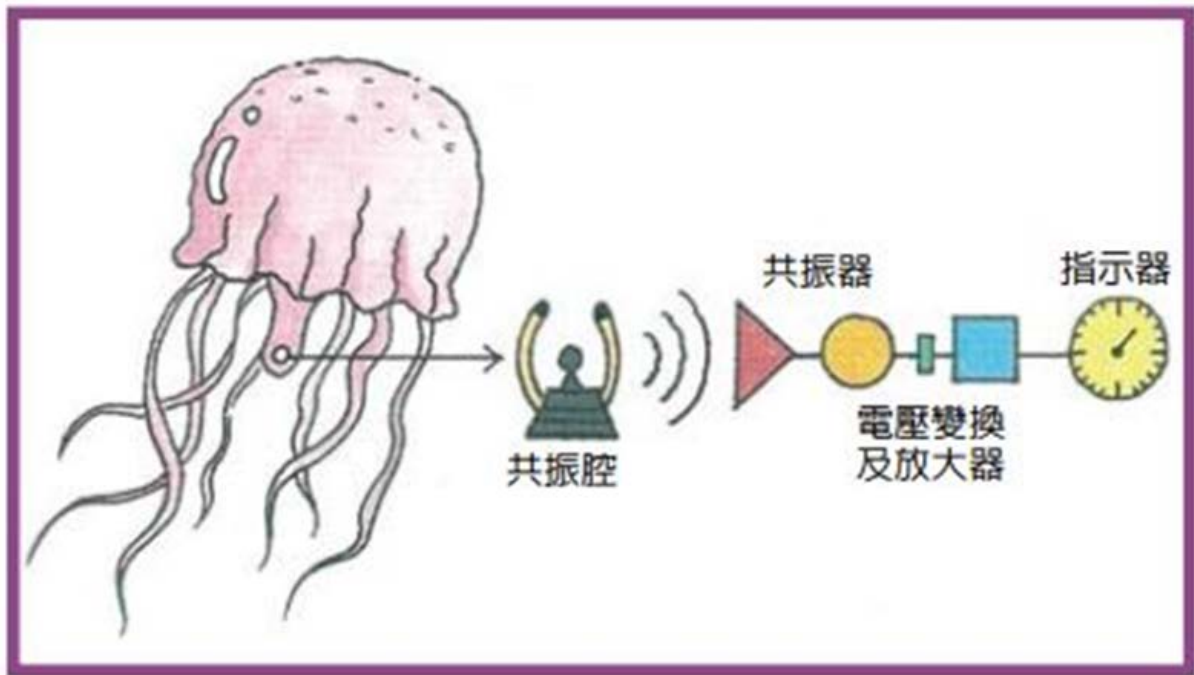


圖41 水母海上風暴預警系統設計概念

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

- B. 觸手發電：參考水母本身觸手波動支持特性，以海上潮流所帶動之洋流發電，供給城市電力。包括活塞式與渦輪式兩種。

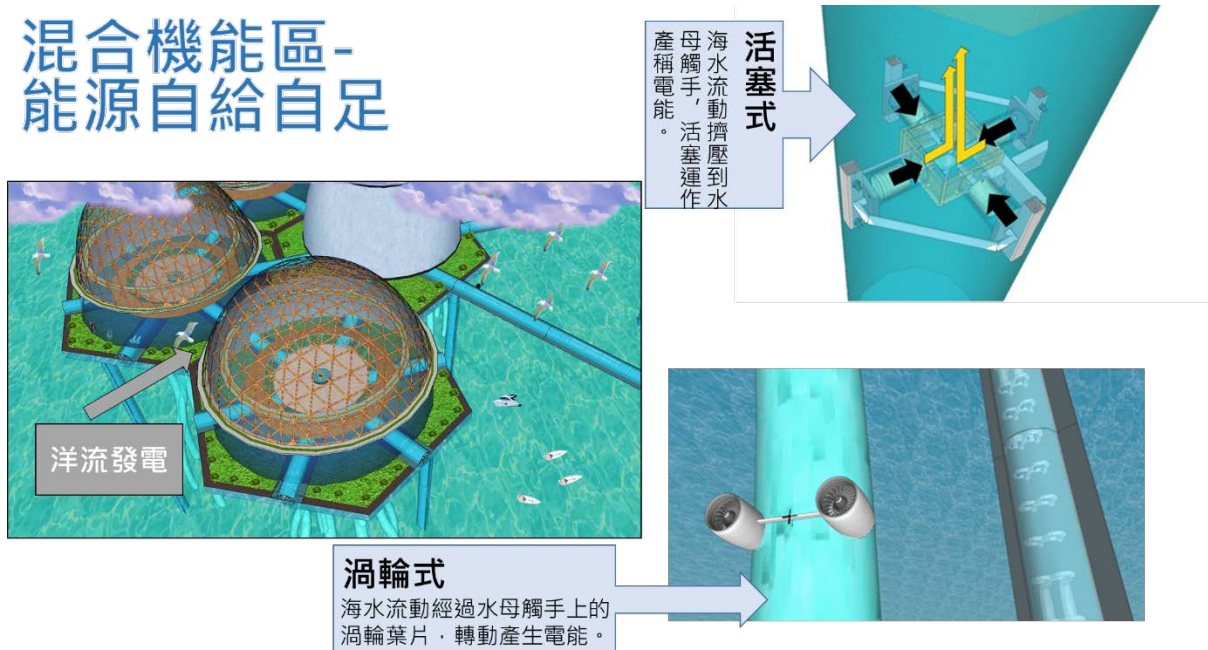


圖42 水上城市能源系統示意

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

- C. 類蜂巢概念：海上平台應為正六邊形設計。正六邊形網格是使用最少的總周長將該表面劃分成面積相等的區域的最佳方法，而蜂巢在結構力學中可以有效緩衝外力之作用。

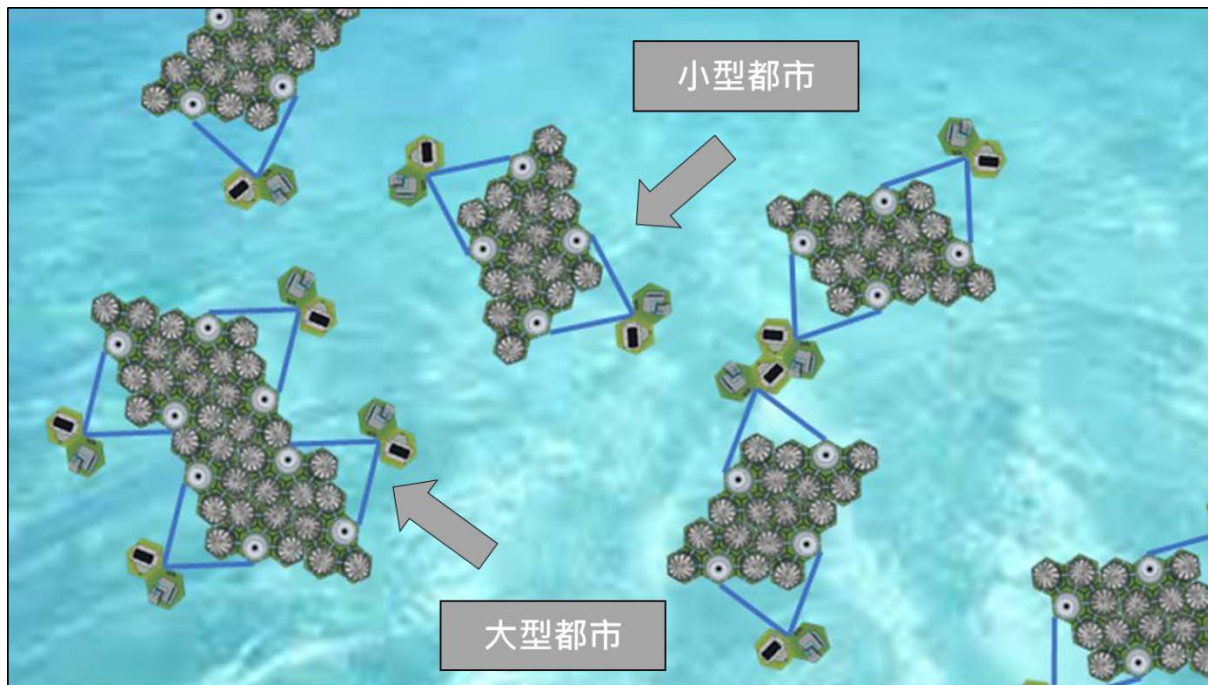


圖43 海上城市平台結合蜂巢概念

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

- D. 緊湊城市：高密度的城市土地利用開發模式，適度混和土地使用，有效縮短交通距離，改善私有客車的依賴，鼓勵步行與自行車使用，降低能源消耗與廢氣排放。

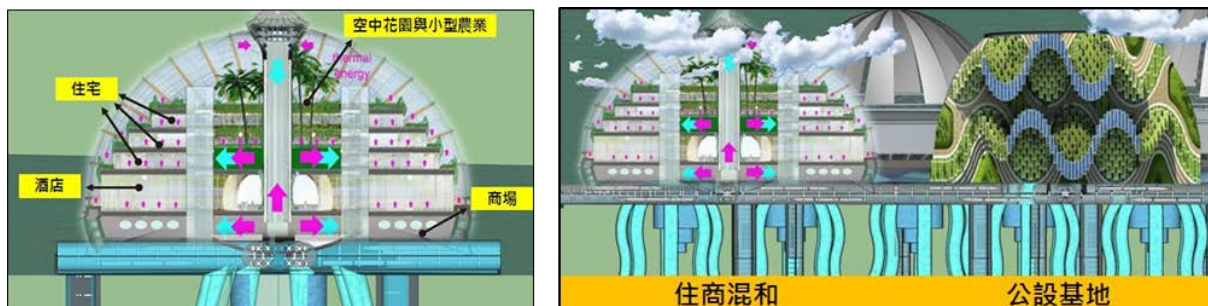


圖44 海上城市結合緊湊城市理念

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

(3). 第三組：Box Generation

◆ 發展願景

台北市做為我國都市化程度最高地區，其交通運具演變具有一定代表性。本組檢視其發展經驗後，發現縱使大眾運輸系統啟用後，私人運具依賴程度未有顯著下降。因此，本組希望藉由移動 BOX 的方式，降低公共財政支出、抑制都市蔓延、保護環境資源、促進土地有效利用，最終創造綠色人本都市。

◆ 短期執行計畫

A. 導入智慧交通方案，加速共享經濟、APP 雲數據管理、無人車系統等，做為未來城市格局調整的先備技術基礎。

◆ 中長期推動方案

A. 以高層綜合體為主的概念街廓劃設：以都市主幹路劃分為依據，確定大約 1000*1000 的概念街區。外圍由高層綜合體包圍。內部除了以次幹路為主的自行車快速通道，其餘支路等道路系統均回歸綠地功能。

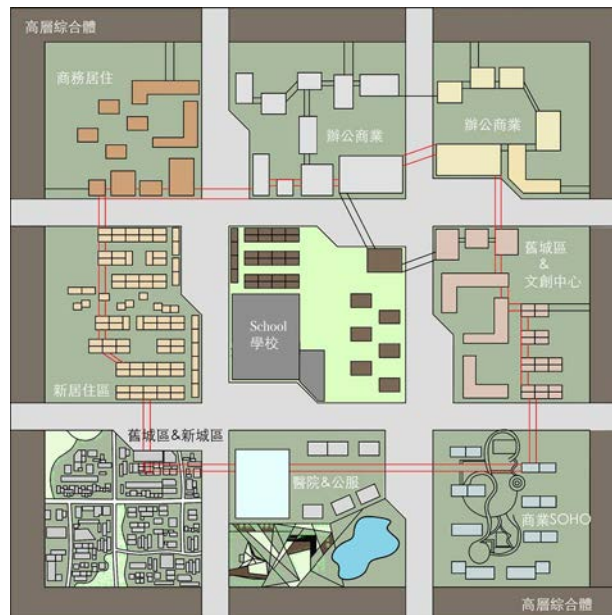


圖45 移動 BOX 未來街廓配置概念

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

- C. 移動 BOX 導入日常生活：移動 BOX 成為人流及物流主要運輸工具。例如從家移動到辦公室、從快遞公司運送包裹、從食品工廠配送三餐至住家或公司等。

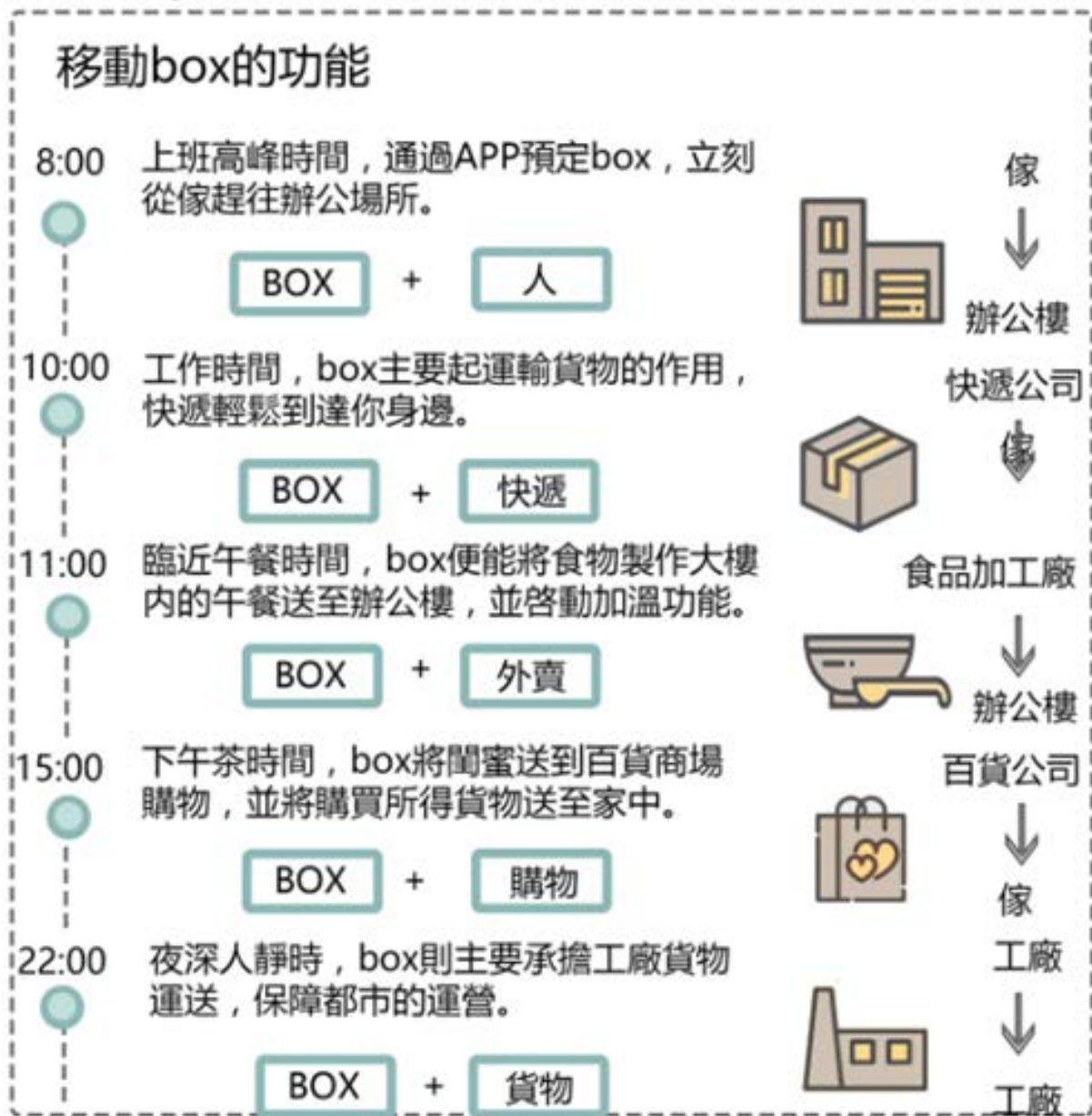


圖47 移動 BOX 的功能

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

- D. 未來建築全面導入「移動 BOX」：未來建築成為移動 BOX 收納場所，建築本身是由多個移動 BOX 組成。移動 BOX 成為居住與工作的最小空間單元。

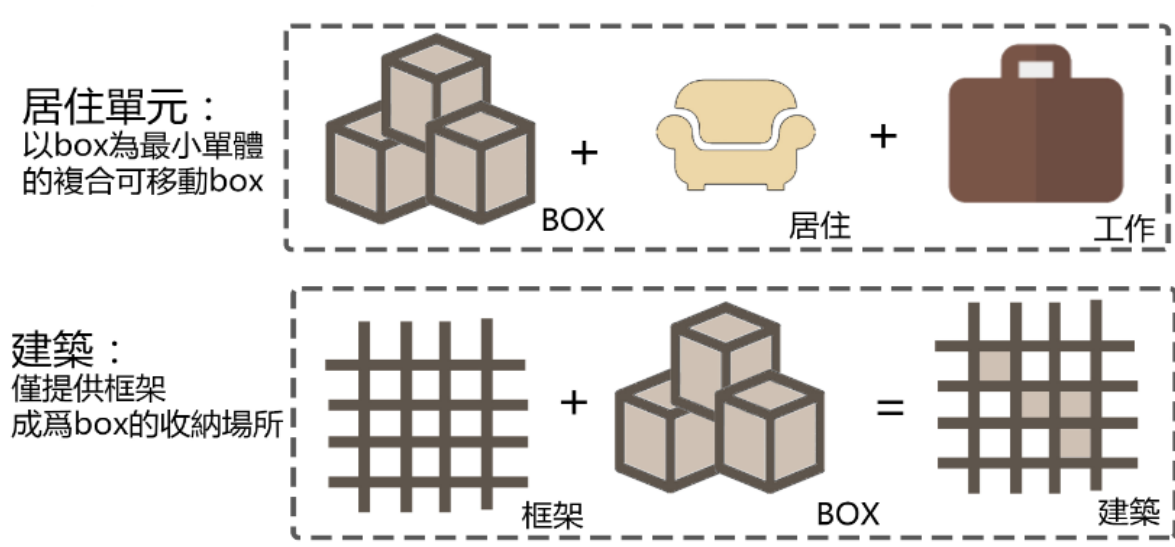


圖48 未來建築與移動 BOX 關聯示意

資料來源：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系期末成果簡報

(二) 國立中山大學公共事務管理研究所

1. 研究題目：家戶田園，與海為鄰

2. 研究議題

未來海平面上升，將造成可耕地面積縮減、土壤鹽鹼化、水資源缺乏，提高糧食危機發生的機率。本組將以永續發展為理念，提出四種新形態糧食生產模式。



圖49 氣候變遷可能造成糧食危機

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

3. 研究範圍

任一社區或家戶尺度

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

本組希望基於永續發展、與自然共存的理念，提出可適應未來發展趨勢的綠色糧食生產型態。具體方案與策略包括：短期 6 年內應加強種植組合磚塊與智能儲水建築等技術面之突破；中長期則應推動更廣泛且安全的基因改造作物及海田開闢。

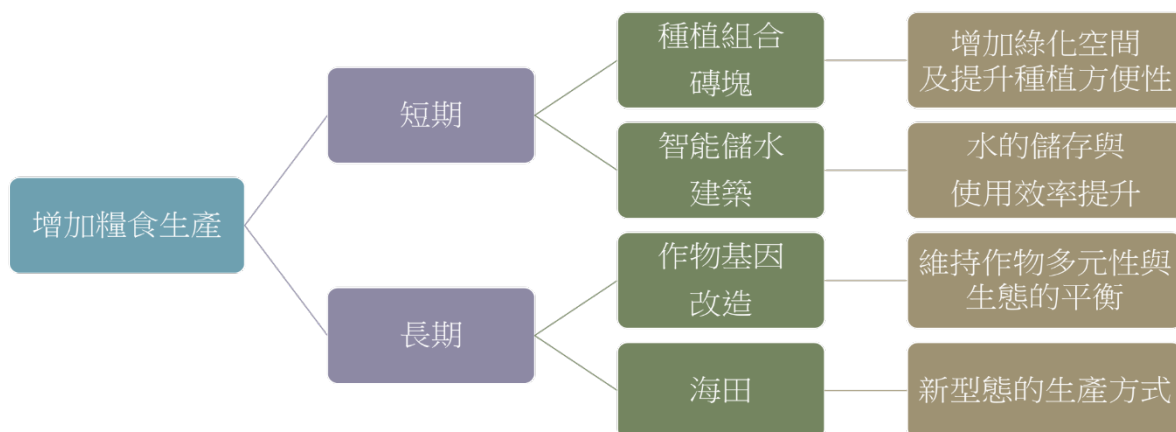


圖50 家戶田園短期行動方案與長期發展策略

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

◆ 短期執行方案

A. 種植組合磚塊：係將可食用種植組合磚塊與可食用植物設計為不同大小組合磚，讓家戶可自行調整與組合，不管是在室內或是室外上的應用，提供活化與綠空間的作用，並透過科學技術的結合，使得種植便利性大大的提高。



圖51 種植組合磚塊示意

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

B. 智能儲水建築：智能儲水建築具有儲水且兼具灌溉、種植之功能，採用新技術而不裝設室內管路，以延長建築之整體壽命，且有綠化的效用。藉此可以淨化二氣碳、粉塵與空中的重金屬。

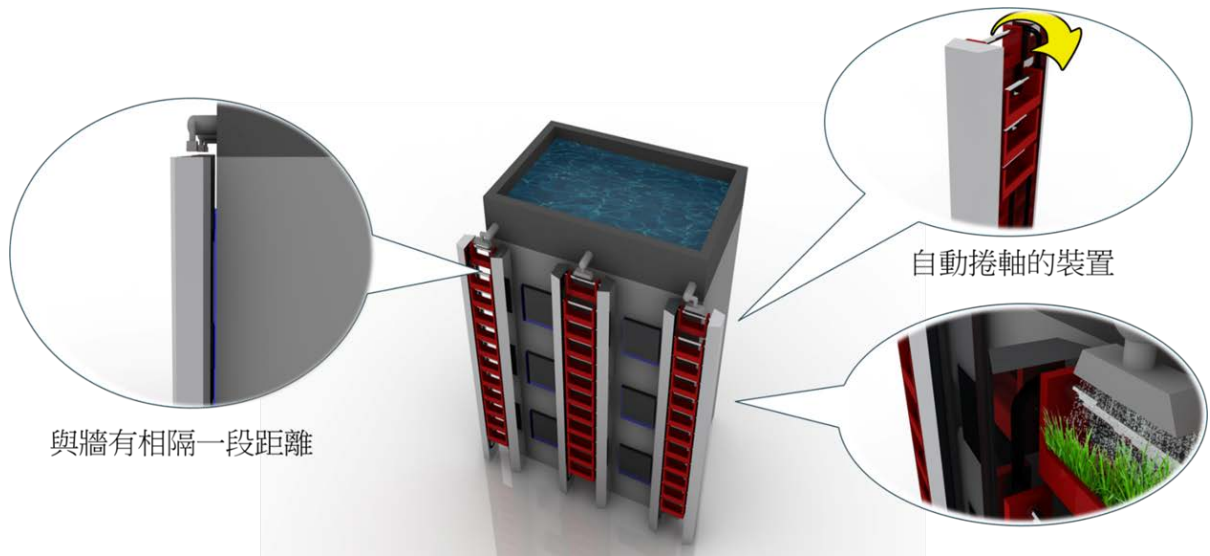


圖52 智能儲水建築示意

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

- A. 基因作物改良：作物基因改良強化作物的環境耐受力（例如：耐鹽、耐旱），並能自由按照地理環境的限制，因宜挑選適合的農作物來耕種。台灣當前仍有許多原生可以進行耕，如藉著基因改良的技術，也得以相益彰除了前述增加作物多元性外，也盡可能達至了生態的平衡讓基因工程對於環境影響度降到最低。

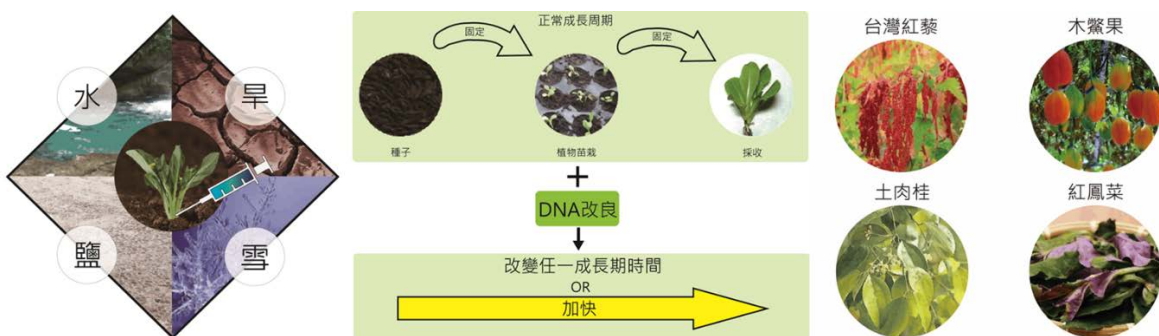


圖53 基因作物改良策略

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

- B. 開闢海田：海田技術在可用土地面積日漸減少的情況下，結合漁塭與農田之用，漂浮於海上使糧食獲得更多元的生產。除了原本的黑潮發電外，更是智慧化產物智慧調控溫度、濕度以符合植物生長環境，亦有空氣淨化等功能讓人在此也很舒適，也不單單只是漂浮在海面上，更如同蜜蜂小巧機動性高的特性，在危難時候海田可以成為避風港宛如上燈塔守護家園，另外也因六角形的特色海田能與其他海田結合，除了更穩固外，也讓家戶間能進行交流，打破以往船隻無法彼此停靠的困境。

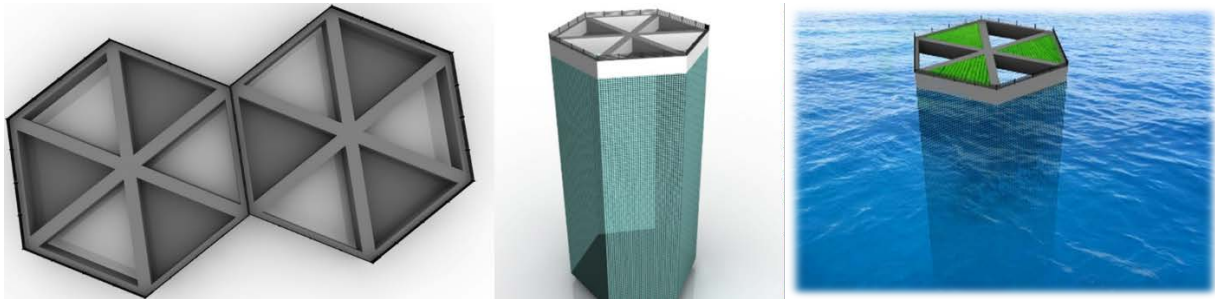


圖54 海田示意

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

(三) 國立臺北大學都市計劃研究所(第一組)

1. 研究題目：因應能源趨勢之未來城鄉發展計畫—以臺北都會區為例

2. 研究議題

能源使用所給予之電力以及動力乃是我們目前生活文明的基礎，然目前世界正面臨石油、煤炭、天然氣等非再生能源產量逐漸耗盡之危機。因此，為避免過度使用化石能源所造成之氣候變遷可能導致未來城鄉文明瓦解，本計畫將以能源體系建構為研究主軸。

3. 研究範圍

北北基都會區

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

本組以臺北都會區為計畫示範地區，提出「ICE CITY」規劃構想。2050 臺北都會區的城鄉規劃，將面臨科技進步帶來之智慧(Intelligent)技術之普及、能源相關技術進步造就之能源使用結構轉變，並將再生能源(Energy)應用於交通運輸、產業、建築與都市設計三大面向，再透過各大面向之相關政策，建造一個能源循環(Cycle)使用且自給自足的城鄉空間系統。

- A. 智慧(Intelligence)：提高再生能源的供給，降低能源浪費。
- B. 循環(Cycle)：透過循環的機制，降低能源消耗
- C. 能源(Energy)：提高再生能源自給率，強化能源安全。

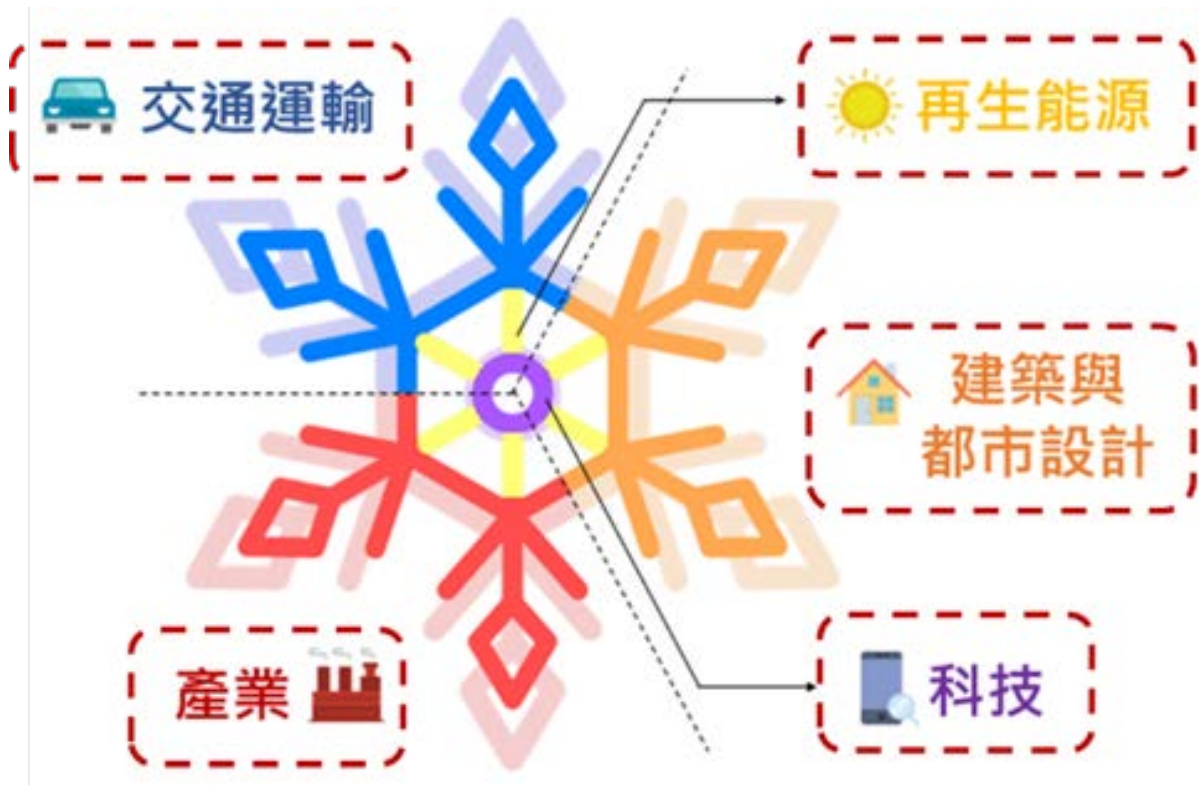


圖55 「ICE CITY」發展願景

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

◆ 短期執行方案

- A. 交通運輸方面，包括推動需求反應式運輸系統(IDRTS)、大眾無人駕駛系統(PUT)、智慧運輸系統(ITS)、共享運輸等。
- B. 產業方面，建立需求導向式能源供應、強化產業園區與個別工廠能源循環再利用。
- C. 建築與都市設計方面，提倡垂直多元使用、建築格局模組化、交通場站與建築共構、智慧物流及電網、建築自產能源模式、開放空間供發電使用、智慧型節能街道家具。



圖56 「ICE CITY」短期行動方案

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

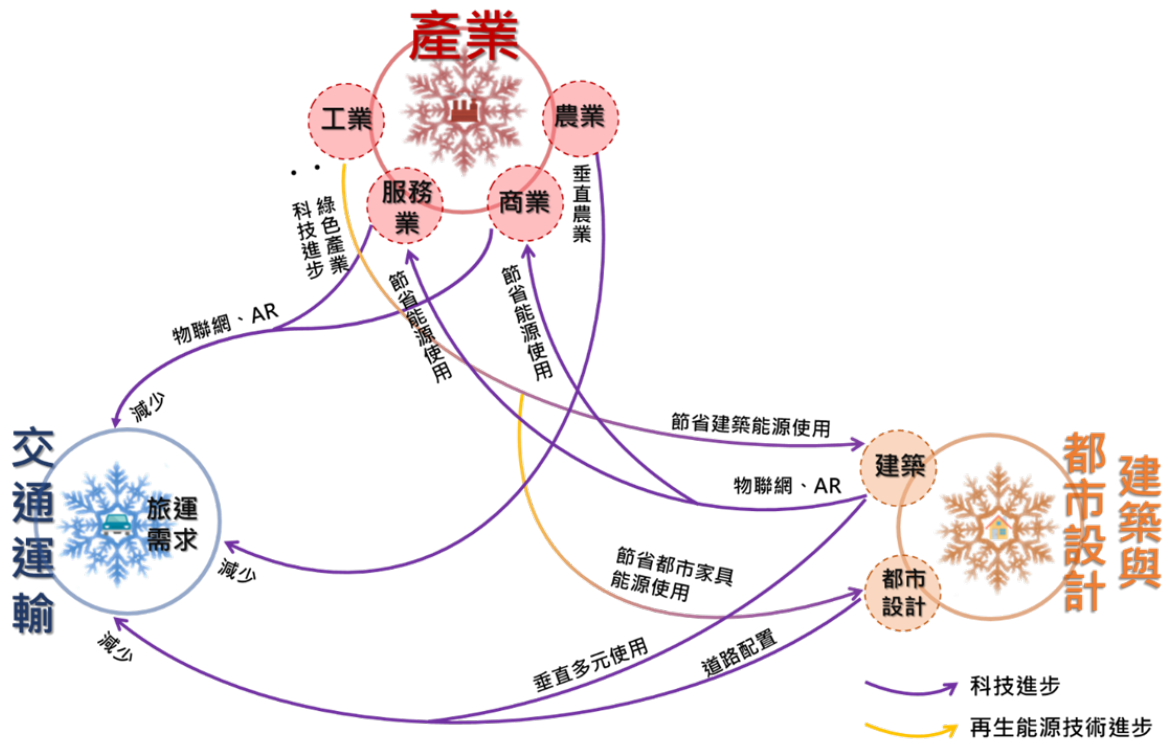


圖57 「ICE CITY」能源發展構想

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

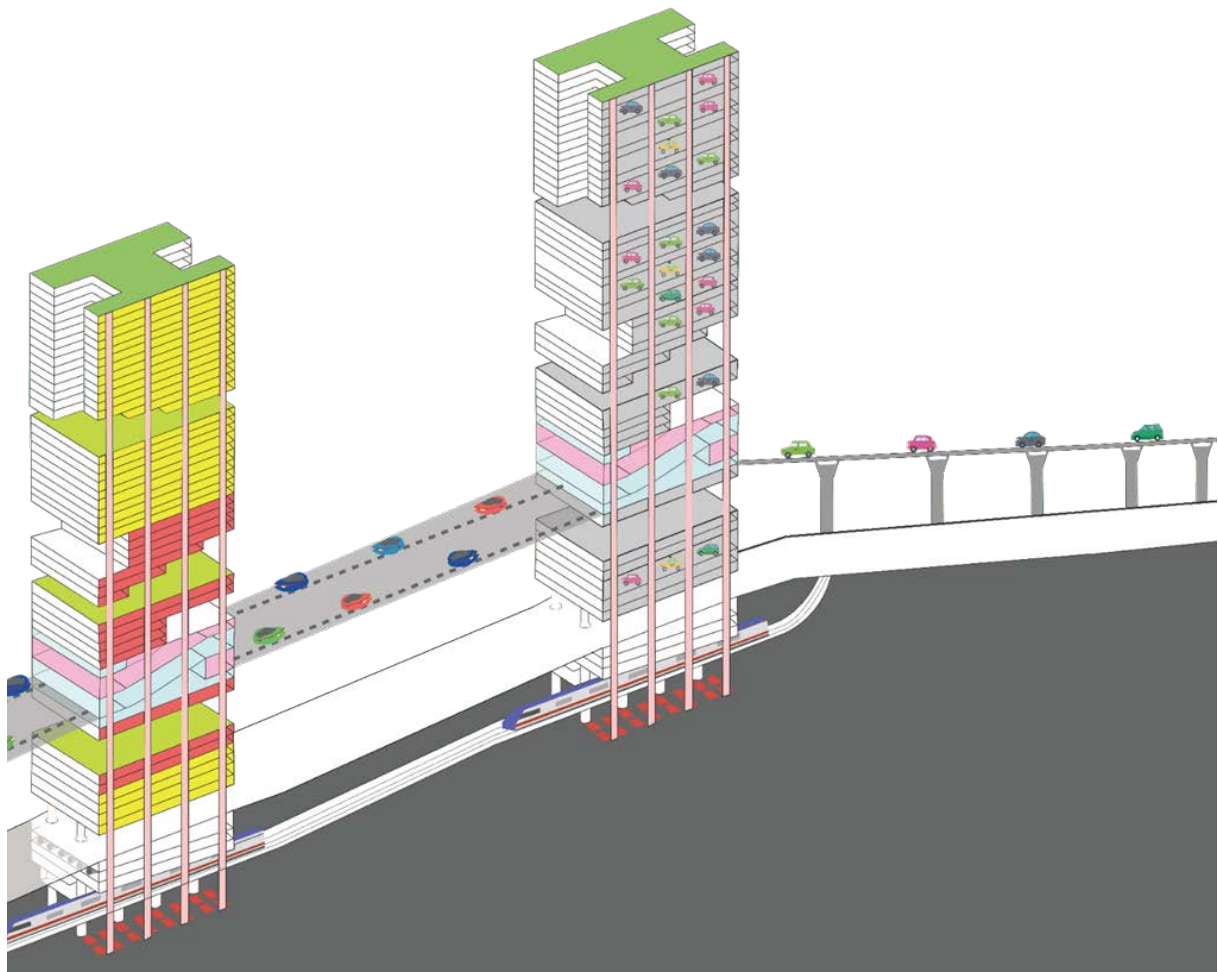


圖58 「ICE CITY」建築與交通共構示意

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

A. 高樓建築景觀改善

未來都市內部高樓層多功能使用的模組化建物將會普及化，為避免建物阻擋都市景觀，以及確保都市環境通風，因而應在都市更新條例中對建物之樓高以及建設位址嚴格規範，且因應該建物預定地的土壤環境，控管檢測該建物。

B. 土地資源合理利用

未來隨著生質能的使用越來越普及，農業土地因能生產生質

能而價值提升；因此相比於現今的土地使用管理多著重在避免農業土地轉作為建築或是工業用途，未來應更進一步規範特定農業土地僅能生產「糧食作物」，而非生質能，才能真正地使農業土地合理化使用。

除此之外，由於未來再生能源發電設備微型化，架設方便，因而在能源用地的控管上應有規範限制，避免大家為了利用生產能源來牟利，且應強制規範生產再生能源屬於政府之權利，以避免台灣能源被私人部門控管，而使得其價格以及生產行為缺乏公共利益之考量。

C. 垂直使用分區劃分

未來在都市內部因高樓層多元使用建物普及，使用分區將出現垂直化分佈之情形，因而土地使用規則勢必要有相對應的改變，例如針對商業區樓高的限制，轉換成建物內部樓層後應如何變化？

D. 公私部門協力規劃

倘若希望未來的城鄉空間會是一個循環使用再生能源的乾淨城鄉系統，不能單單只仰賴公部門的管理，而是應公私部門協力規劃，才能使得新型的再生能源快速的汰換掉石化能源，且能迅速提高能源的使用效率。

E. 人工智慧專責機關

在未來，人工智慧型管理系統將會廣泛的應用在交通(ITS 系統)、能源分配(智慧電網)等，然而這些系統其管理的範圍之廣，無法單單僅設立於單一部門之下，應額外設立一專門管理的部門，能夠同時整合交通運輸、再生能源使用、建築物以及產業等部門之資訊，進而管理之。

(四) 國立臺北大學都市計劃研究所(第二組)

1. 研究題目：因應循環經濟之未來城鄉發展計畫—以高雄市為例

2. 研究議題

當前「線性經濟」的產業消費模式，除了大量消耗資源，也不斷惡化城鄉環境。「循環經濟」是一個追求可恢復可再生的產業消費體系，除了全面採用可再生能源外，講求再生恢復、拒絕使用妨礙再利用的有毒化學物質，並藉由重新設計材料、產品及商務消費模式以消除廢棄物遺留，使得所有能資源能夠有效率地被完全利用，建立永續發展的資源管理架構，使經濟系統成為生態系統的一份子，藉此滿足社會需求與環境間的和諧。本組將以建構高雄都會區為研究區，探索建構循環經濟的可能性，並以達到 2050 永續的未來城鄉為目標。

3. 研究範圍

高雄都會區

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

因 2050 未來城鄉發展規劃應以「永續性」作為基本原則，故本組將以「循環經濟」作為高雄的未來城鄉發展願景。本組將從高雄的產業體質結構著手，規劃符合循環經濟的生活、生產消費模式，並持續創造寧適城鄉空間，以因應未來城鄉規劃的挑戰。



圖59 「高雄都會區循環經濟」發展願景

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報



圖60 高雄都會區循環經濟應導入面向

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

◆ 短期執行方案

- A. 能源去石化：持續推動各類再生能源發展，如潮汐能、太陽能、沼氣發電、植栽發電等。

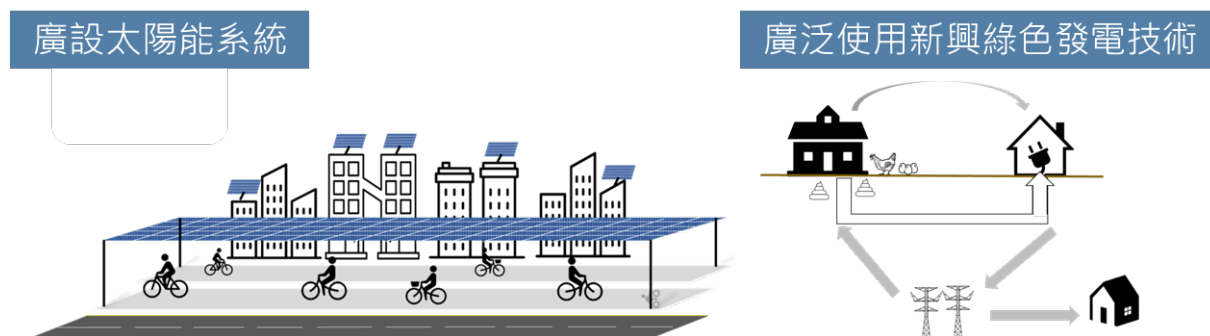


圖61 能源去石化短期執行方案

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

- B. 新材料科技：提高對生質精煉技術、生物可分解技術、可回收碳纖維、生質材料等新材料科技投資。



圖62 新材料科技範例：蘑菇建材與蝦殼聚醣

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

- C. 物聯網建設：提高對物聯網設備之投資補助，促進物聯網於城鄉治理各面向應用的普及。
- D. 循環綠生活：提高環境教育、投資智慧回收設備、提升民眾回收意願(如降低民眾回收時間成本)、推廣綠色運具、訂定回收準則與罰則、促進垃圾焚化爐轉型為資源再利用中心。



圖63 循環綠生活範例：資源回收獎勵機(左)與電動巴士(右)

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

- E. 智慧農業系統：建立智能農作生產(食品農牧業雲端服務、農業雲端物流網系統)、複合式循環共生系統(提升水產養殖價值、減少使用淡水資源、有效利用閒置海濱土地、耐鹽植物的經濟效益)、經濟共生林與畜牧循環。
- F. 建立一級產業監控中心：建立生產過程監控系統與大數據分析資料庫、廢棄物循環再生，以及產銷物流調控機制，促進上下游產業鏈整合，達成各產業間循環再生。短期內應加強產業物聯網設置。
- G. 推動生態農村：鄉村集合住宅社區生態化，導入能源自給自足、低碳排，降低對鄉村地區環境衝擊。

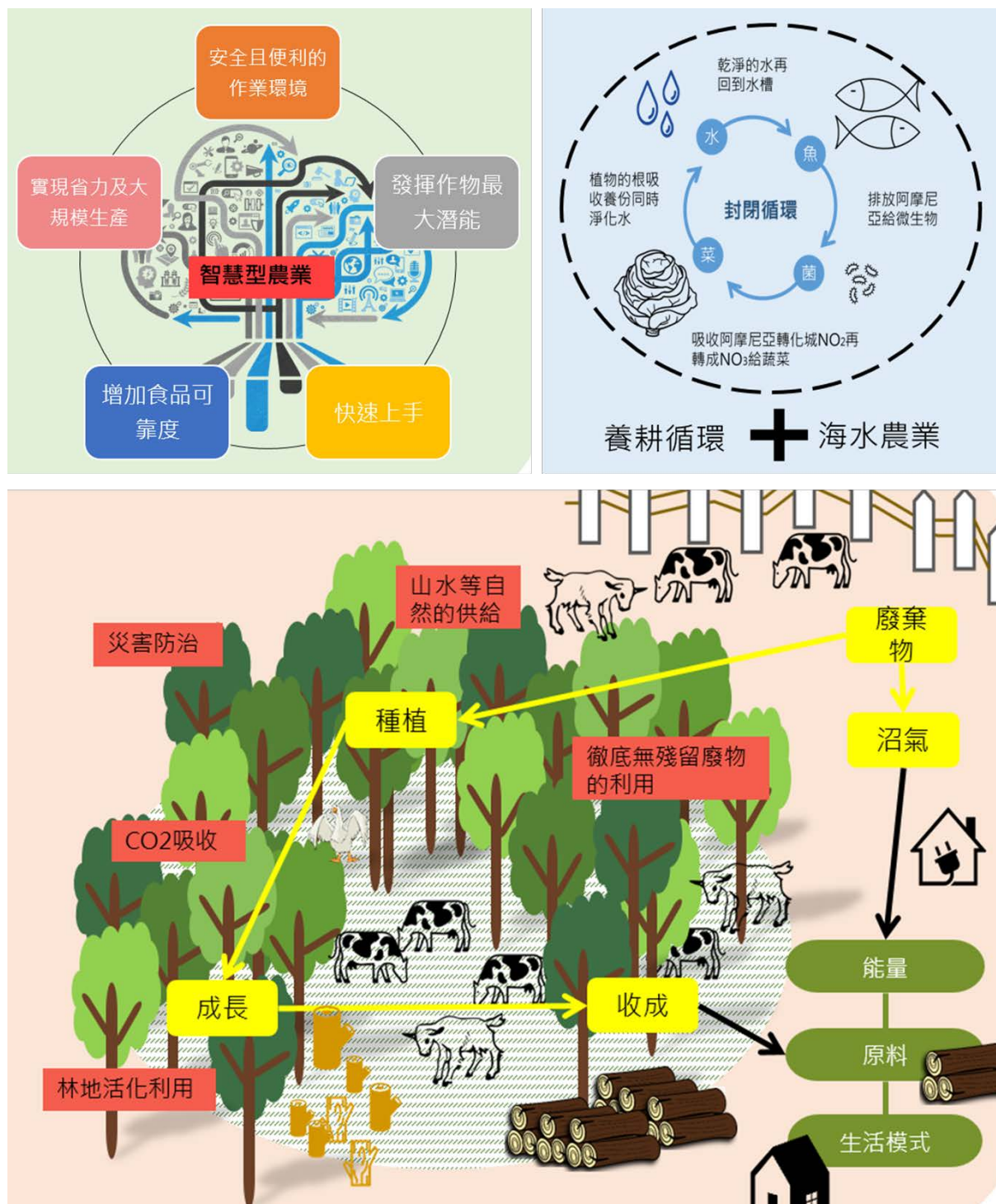


圖64 智慧農業執行方案

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

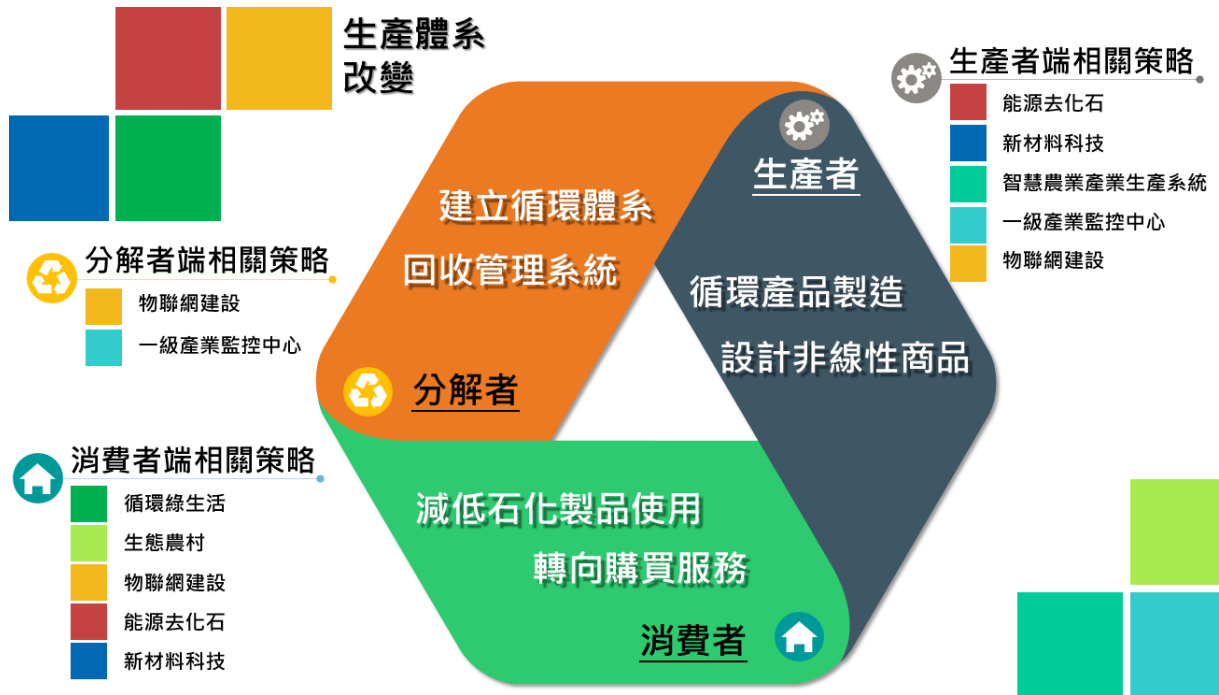


圖65 生產者、消費者、分解者端執行方案類型建議

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

- 為實現循環經濟，本組提出「寧淨城市」與「智慧農村」的城鄉發展概念。
- 「寧淨城市」應以實踐綠色生活、媒合產業部門、再生能源使用率達 100%為主要策略。
- 「智慧農村」應以確保生物多樣性與基因庫、動植物共生蔬果的健康狀況和水質、畜養動物資訊及樹林數位監控，以及廢棄物與電力流向分配為主要策略。



圖66 「循環經濟」中長期推動策略

資料來源：國立臺北大學都市計劃研究所期末成果簡報

四、友善城市發展願景與策略

(一) 國立中山大學公共事務管理研究所(第一組)

1. 研究題目：宜居城市的未來藍圖，HOT 高雄

2. 研究議題

高雄市目前為台灣第二大的都市，但人口數成長已由正逐漸轉負。為了因應人口及家庭結構變動趨勢並避免引發萎縮城市之衝擊，高雄市調整許多地方發展策略。但目前大多在強調硬體建設，反而較少注重在於軟體管理運用，以醫療、住宅、E化服務等層面的創新、轉型，使之達到「宜居城市」目標。



圖67 「宜居城市的未來藍圖，HOT 高雄」研究議題

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

3. 研究範圍

高雄市

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

運用軟實力管理與新型態的硬體技術，消除城鄉差距。並持續將新技術導入公共設施、運輸設備與裝置藝術，打造更為精準化與人性化的智慧互動服務，讓高雄達到全區域都適宜人居的願景。

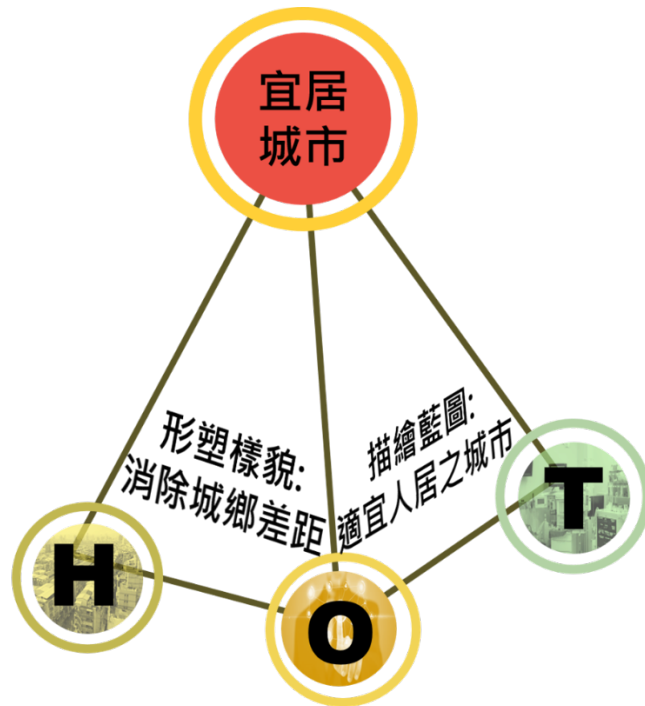


圖68 「宜居城市的未來藍圖，HOTA 高雄」發展願景示意

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

◆ 短期執行方案

本組所提短期目標包括軟硬體執行方案，分述如下：

- A. 軟實力管理：以民眾的需求為中心，跨單位服務整合與數位化思維，將所有的政府、民眾資訊與公共服務如：醫療、住宅管理等皆數位化，並整合所有服務成為一體化之系統，營造創新性的數位政府。也能提供政府即時政策訊息，並收集使用者數據，進行高雄市大數據庫建立。

- 跨單位服務整合與數位化(虛實合一)。
 - 建立公共服務大數據資料庫，提供精準化資訊系統。
 - 活化空餘屋為弱勢服務基地，成為服務與醫療檢測據點。
- B. 硬體改善：打造高雄市無線網路全區普及化，減少城鄉之間落差，讓所有高雄市民都能隨時隨地掌握資訊。結合精準化資訊系統，融入現有無人飛機的運用，進行空屋巡檢、遞送醫療資源及物資，打破地理位置的限制，舒緩地區差異下的資源分配問題，並結合現有自動導航系統與 AI 人工智慧，讓無人機起飛、降落以及飛行過程，可進行各項資料上傳與下載，達到智慧化的服務。
- 全區無線網路普及化，有助降低城鄉數位落差。
 - 運用無人飛機結合自動導航系統與 AI，打破地區差異下的資源分配問題。
 - 生物識別技術，有助提升公共服務管理與安全監管品質。

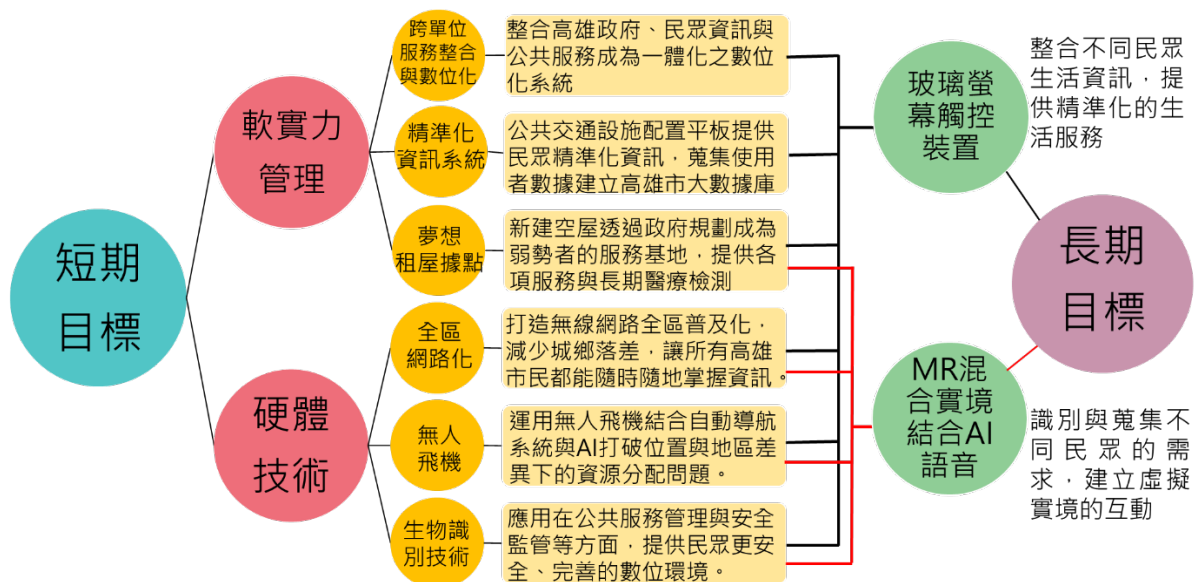


圖69 種植組合磚塊示意

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

- A. 玻璃螢幕觸控裝置：結合觸控螢幕與裝置藝術，擺設於高雄市地區的服務據點，讓新技術與生活環境的一體，同時設置數位政府系統，提供便民之服務，讓民眾得以隨時間規劃進行運用，並結合現有安全監視系統，消除生活中安全死角，提供民眾具有安全性的居住環境，此時又得以進一步蒐集城市大數據，進行高雄市歷年的生活品質數據分析，並提出相對應的因應策略，提升高雄市整體生活品質。
- B. MR 混合實境結合 AI 語音助理：將 MR 技術運用於公共醫療、住宅等服務，產生諮詢項目的虛擬影像，同時擴增到真實場域，並結合 AI 語音助理，回覆或是提供問題諮詢之服務，讓虛擬影像在真實場域中，具有智慧化以及人性化的互動服務。

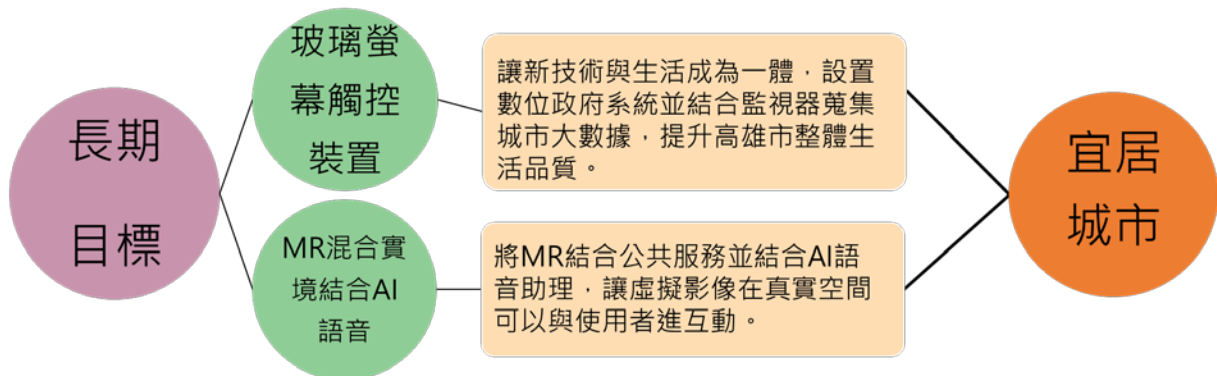


圖70 中長期推動策略示意

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

(二) 國立中山大學公共事務管理研究所(第二組)

1. 研究題目：城鄉教育均質化

2. 研究議題

高中受少子化影響在未來十年是最嚴重時期，減少幅度最劇烈。教室結合運用資通訊(Information and Communication Technologies, ICTs)技術、開放的學習空間、學校放學後讓社區使用之融合性、永續性教育環境發展，並透過社區教學場域傳達在地認同與文化傳承。打破現有教學場域的框架，設計彈性的課程不再限縮空間場域的多元學習。

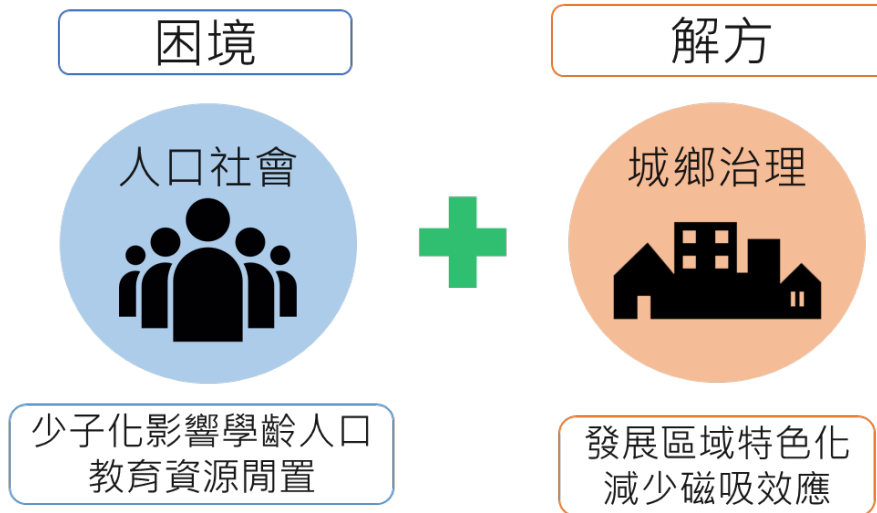


圖71 「城鄉教育均質化」研究議題

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

3. 研究範圍

高雄市

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

本組期盼達到實質性的城鄉教育均質化，透過各校發展各區特色，真正達到學校社區化的願景想法。學校與社區本就是相互依賴與資源供給的兩方，學校透過教育，讓學生對於在地意識的思維更加深厚與強烈，社區則是發展自身特色，以學生與當地居民的互動找出區域發展的特色，讓在地情感的連結更為緊實。本組期盼讓學校與社區相互結合，不僅達到教育均質的目標，更重要的，真正落實學校社區與特色化的未來願景，讓臺灣教育走向新的里程碑。



圖72 「城鄉教育均質化」發展願景示意

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

- ◆ **短期執行方案**：分為社區、課程、學習、互動、文化等五大面向。
 - A. **社區**：於空白課程時間鼓勵學生走入社區，加強與社區互動。
 - B. **課程**：透過政府補助，弭平城鄉教育數位落差，實現更彈性的課程設計。
 - C. **學習**：推動 AR、VR 技術普及化，遠距教學、在家自學成為可能，達到不限制空間場域的多元學習。
 - D. **互動**：學生互動對象不應僅侷限在學校場域。
 - E. **文化**：透過教育讓學生對於在地意識的思維更加深厚與強烈。

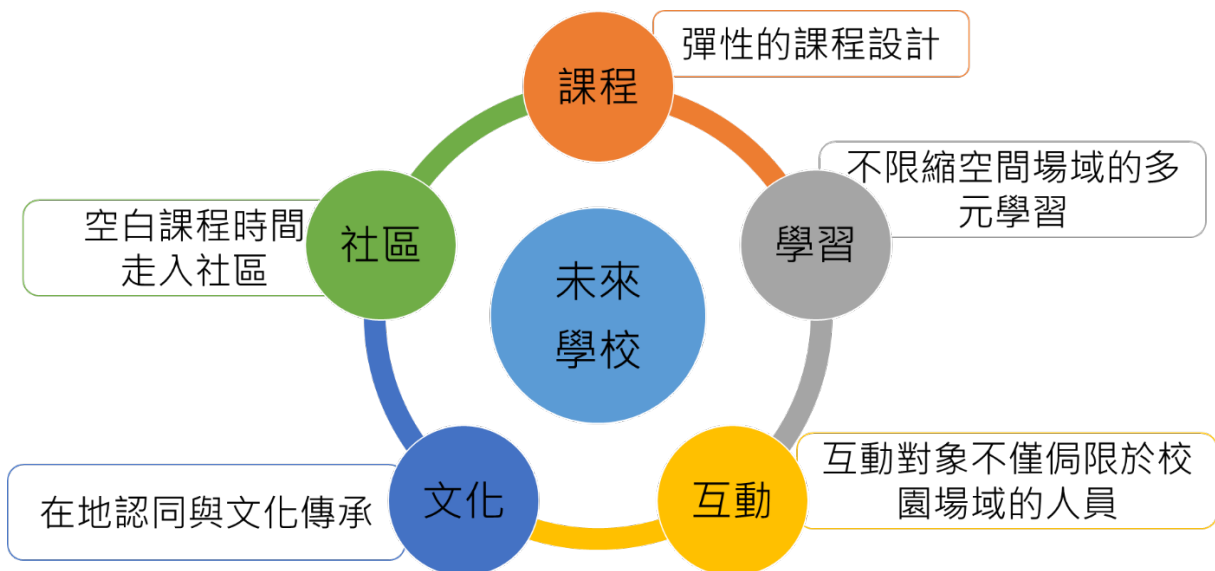


圖73 短期執行方案示意

- ◆ **中長期推動策略**：使學校成為社區內的互動開放空間，提供現今公園、運動場等功能，而在現有硬體設備上能提供空間給需要的用途，如將空間轉為照護機構、社區活動中心、社區大學、終身教育之用，以回應教育的公共性。

(三) 國立中山大學公共事務管理研究所(第三組)

1. 研究題目：一較高廈，高雄廈門一日生活圈

2. 研究議題

2010年，廈門、高雄兩港簽署「高雄港務局與廈門港口管理局合作意向書」，內容包括兩岸港埠、營運管理、物流、人員培訓、產業及海運市場資訊的交流合作。因應高雄觀光流失、青年就業等問題，藉由地理位置優勢，與廈門共創一日生活圈。主要以電商快速報關減緩農產運送時間限制，與高雄在地農業產業鏈結合，並發展觀光亮點創造商業網絡增加就業、創業機會。

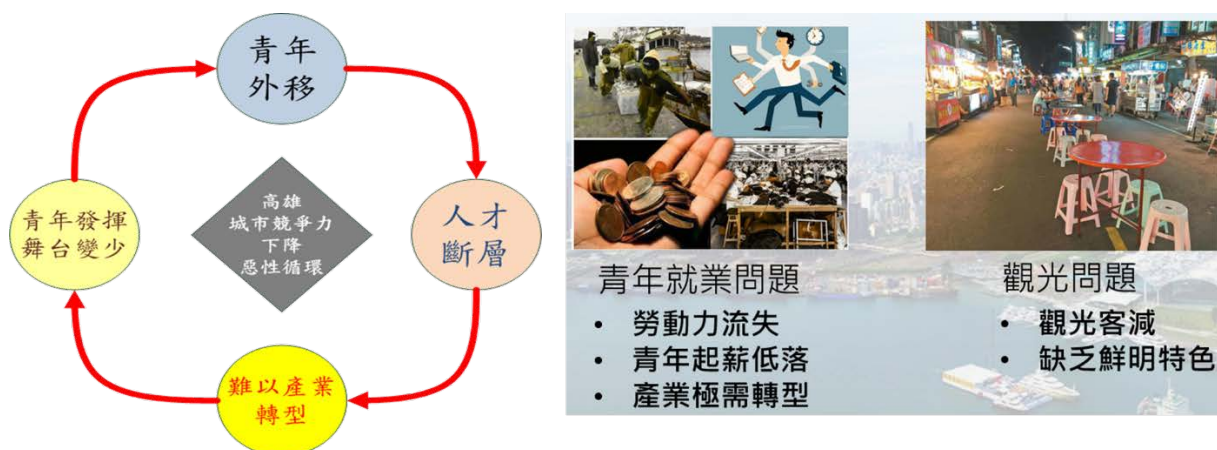


圖74 「一較高廈，高雄廈門一日生活圈」研究議題

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

3. 研究範圍

高雄市

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

未來 2050 年的長期目標則分為交通、觀光、經貿與物流，期望在此四個發展方面，能夠使高雄廈門一日生活圈更加緊密。

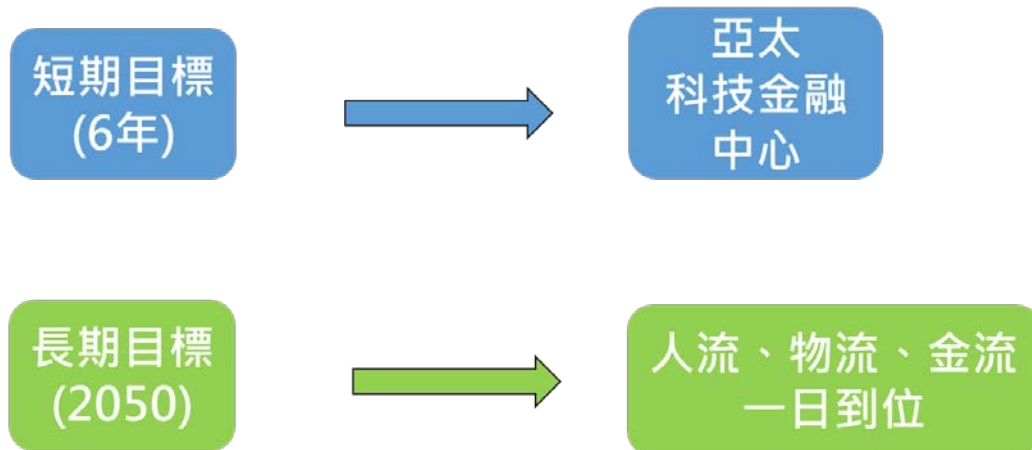


圖75 「一較高廈，高雄廈門一日生活圈」發展願景

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

◆ 短期執行方案：

A. 交通改善提高兩地往返意願：

- 增加高雄港、小港機場往返廈門班次。
- 透過補助，使兩岸往返班次票價甚至低於北高高鐵票價。

B. 觀光體驗改善：

- 改善小港國際機場免稅店體驗，如積極宣傳在地商品(糧油商品、土產畜產、紡織服裝、工藝品與輕工藝品)。
- 推出高雄在地文化觀光行程，並結合新興科技提高觀光體驗，如導入 VR 技術。

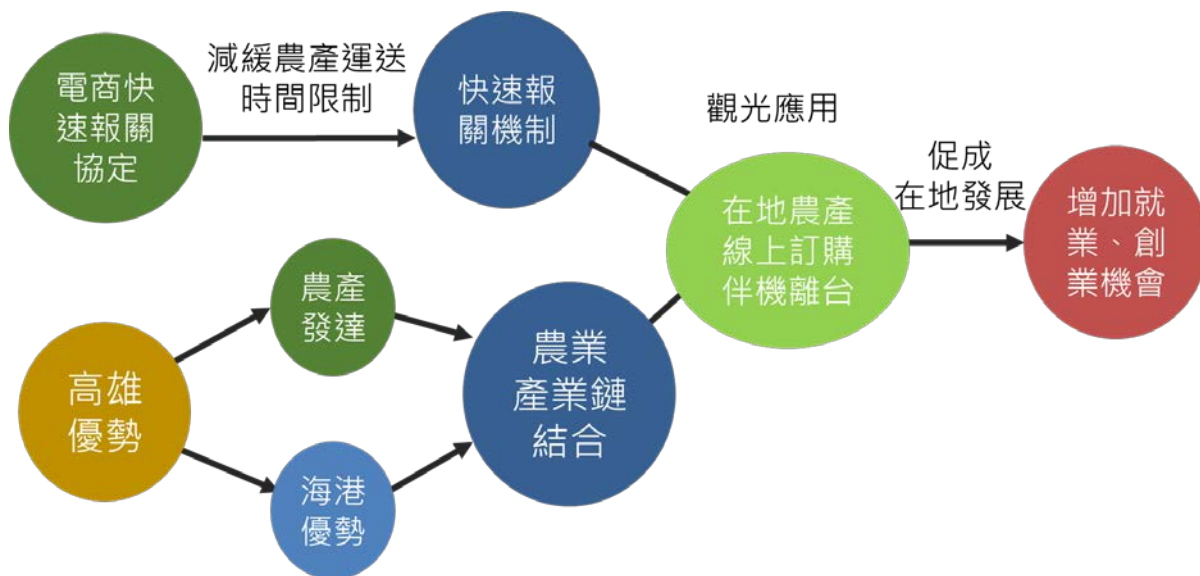


圖76 「一較高廈，高雄廈門一日生活圈」短期執行方案

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

◆ 中長期推動策略：

- A. 發展兩岸就業創業平台：把握高雄近年產業轉型機會，結合兩岸電商創業熱潮，打造本區為兩岸就業創業平台。

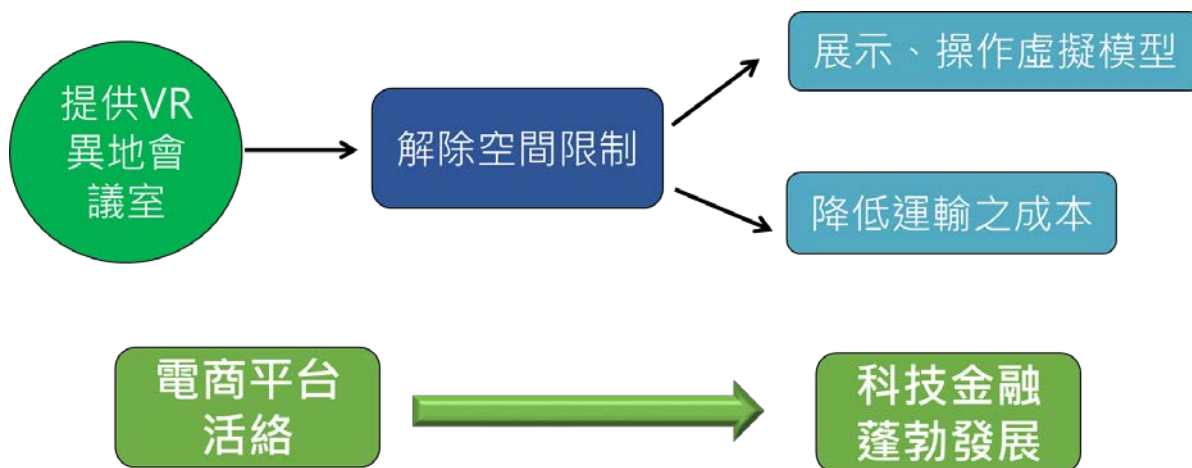


圖77 「一較高廈，高雄廈門一日生活圈」短期執行方案

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

- B. 發揮高雄雙港優勢，提升兩岸物流效率：利用高雄小港機場與高雄港，提升海運與空運的速度及品質，積極推動生鮮食品快速通關，並降低兩地物流運費。

(四) 國立中山大學公共事務管理研究所(第四組)

1. 研究題目：2050 高雄智慧運輸願景規劃—高齡友善面向

2. 研究議題

隨著高齡、少子化社會地來臨以及科技醫療進步，使得平均壽命的提高。在此背景下，本組聚焦如何改善既有交通系統，使高齡長者可自行、安全到達都市節點，徹底改變運輸習慣，建立高齡友善的智慧運輸。

3. 研究範圍

高雄市

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

高齡長者可自行、安全到達都市節點，徹底改變運輸習慣。

◆ 短期執行方案：

- A. **個人智慧型移動科技**：因應超高齡長者自主移動需求，發展人性化 AI 個人交通工具(如無人機、自駕車) 等規劃完善，可透過網路裝備直接呼叫於家門口接送，以利行動不便高齡長者往來。
- B. **社區共享短程自駕車**：公共共享交通設施，社區共享短程自駕車，提供鄰近區域代步交通工具。
- C. **推行無人車**：無人車以太陽能發電，共享運具，隨叫隨到的車輛接駁，連結軌道運輸的節點。
- D. **發展極端氣候下的舒適全齡步行環境**：鼓勵高齡長者出門散步、購物，在友善的步行環境，可以遮風、避雨、避免日曬。
- E. **智慧步道**：針對通運需求較大區域，設置感應式自動通行載道，減輕高齡長者步行負擔。

◆ 中長期推動策略：

- A. **建立人本交通環境：**城市中沒有紅綠燈，無人車遇到斑馬線或十字路口時，須先禮讓行人，以行人優先。高齡長者與兒童可以自在、安全的在路上行走，可以復健、散步，打造以「人」才是主人的城市。
- B. **建物頂樓友善纜車及通道：**建物頂層設計纜車或安全通道，平時減少年長者頻繁上下樓時間與危險性外，並可做為對外通聯及緊急逃生之用。通道本身可作為都市設計景觀一環，通道下方亦可結合無人車行走，發揮多目標功能。

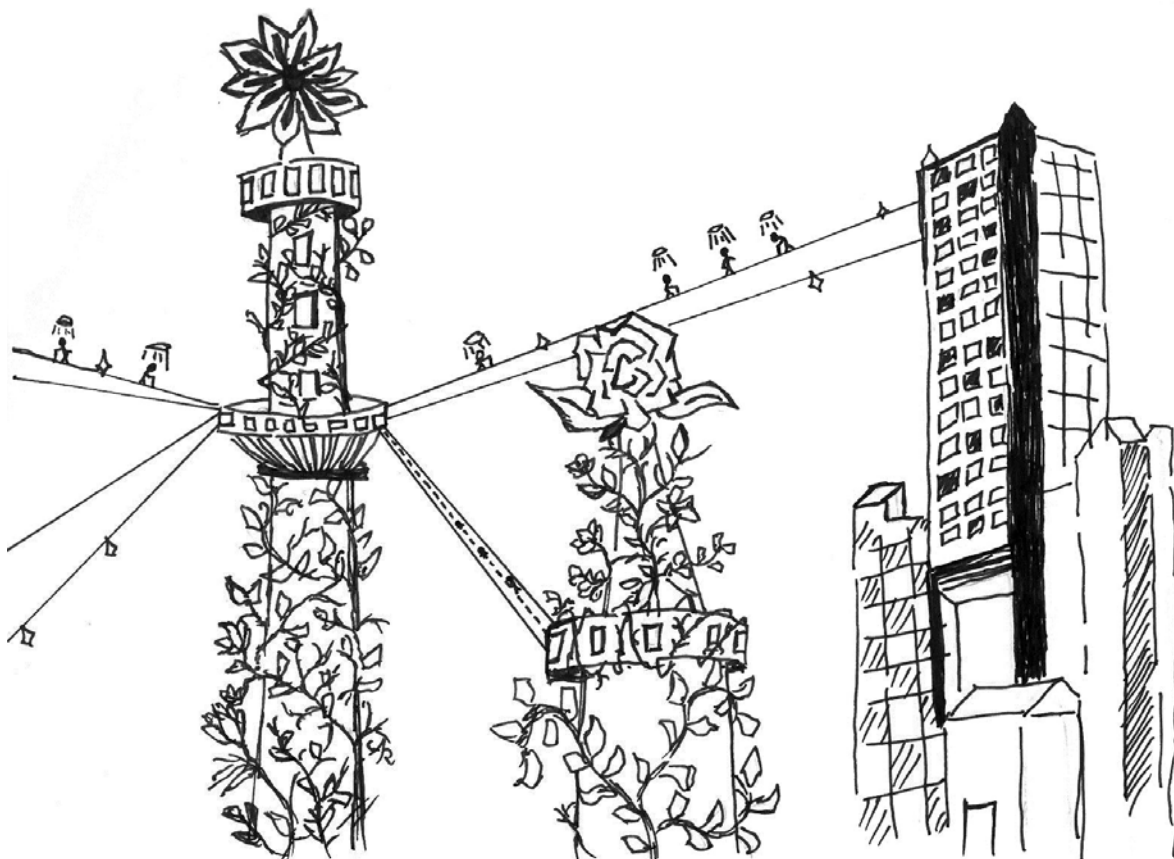


圖78 建物頂樓友善纜車及通道設計構想

資料來源：國立中山大學公共事務管理研究所期末成果簡報

(五) 國立臺東大學公共與文化事務學系(第一組)

1. 研究題目：2050 南迴，難回？

2. 研究議題

南迴現今被認為是台東整體發展上最為薄弱的地區。然而，隨著科技的進步、地域人口之遷徙，2050 年的南迴是否仍是台東的弱勢區域？



圖79 「2050 南迴，難回？」研究議題

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

3. 研究範圍

臺東縣南迴地區

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

希望 2050 年時，南迴地區已透過海底隧道、共享汽車等新型交通工具與外縣市連結，以帶動地方產業、增加醫療資源等效益，使南迴不再難回。



圖80 「2050 南迴，難回？」發展願景

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案：

- A. **智慧化城市：**未來城市智慧化為必然趨勢，公部門應加強各類智慧基礎設施投資，包括 WIFI 普及化、大數據治理等。
- B. **推動綠能交通：**為確保台東地區環境品質，未來公部門應更著重綠能交通發展，包括無人電動車、共享電動車等。

◆ 中長期推動策略：

- A. **適應東海岸地形，發展海底隧道：**為避免過往南迴公路受海岸後退威脅，應在未來科技協助下，以最小化環境衝擊為前提，發展南迴段海底隧道。例如「舊香蘭—金崙」段(約 10 公里)，以及「富南—大武」段(約 9 公里)。
- B. **藉由海底隧道發展，使外縣市人流、物流、金流可以更有效率流入台東地區，改善本地觀光、醫療，使南迴不再難回。**



圖81 南迴段海底隧道區位示意

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報



圖82 「2050 南迴·難回?」中長期推動策略

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

(六) 國立臺東大學公共與文化事務研究所(第二組)

1. 研究題目：最科技高齡的宜居城市

2. 研究議題

台東地區目前為全台青壯年人口外移嚴重地區，本組預測至 2050 年時台東地區將有 40%以上高齡人口，進入超高齡社會，並將衍生住宅、醫療、交通、消費等各類議題。



圖83 「最科技高齡的宜居城市」研究議題

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

3. 研究範圍

臺東縣

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

本組將透過各式科技導入，解決前述問題，發展台東為最科技高齡的宜居城市。

◆ 短期執行方案：

A. 居住型態改善

- 青銀共居：將年輕人與銀髮族安排在一起，分享生活經驗也可互相照應。
- 餘生共享：透過室友分享彼此一技之長，增加生活樂趣。
- 智慧住宅：安裝住戶健康監測器。

B. 交通革新：

- 共乘載具：發展單次高載客量運具

C. 醫療個人化：

- 發展智慧穿戴裝置，即時掌握高齡長者健康狀態。

D. 智慧物流：

- 發展全自動化貨物及商品運送，以及自動購物等服務。

◆ 中長期推動策略：

A. 流動診所：

- 發展醫療機器人，到府服務。

B. 空中載具：

- 發展可跨縣市的空中運輸，並可在各宅屋頂搭乘。

(七) 國立臺東大學公共與文化事務研究所(第三組)

1. 研究題目：老人時尚之都

2. 研究議題

我國高齡社會政策強調經濟安全、健康維護以及生活照顧三方面。然而，此三項政策主要中低收入戶或失能高齡者為服務對象，忽略了高齡人口結構中佔相當多數的健康高齡者，如何維持或提升其身心健康狀態的相應政策。本組預測未來發展趨勢，為勞動力高齡化、時尚設計成為高投資報酬率產業。因此，本組將以發展台東為老人時尚之都為研究議題。



圖84 「老人時尚之都」研究議題

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

3. 空間尺度

臺東縣

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

發展台東地區為我國老人時尚產業之都，使社會不再恐老。

◆ 短期執行方案：

A. 青銀共創工作室

- 跨域合作：藉由不同專案的青銀兩代跨域合作。
- 知識共享：青銀兩代設計師有截然不同的生命經驗。透過合作，不僅使產品更具多元價值，也促進青銀交流。
- 陪伴與關懷：青銀兩代設計師成為彼此陪伴與關懷對象，建立青銀的親密新關係。

B. 舉辦銀髮幸福時裝周：

- 藉由每次時裝周舉辦，使大眾更了解銀髮新價值。

C. 專屬青銀設計師：

- 透過科技蒐集不同型態客戶需求，使青銀設計師可透過用戶訂閱，定期/不定期地提供客製化設計或實體產品。

◆ 中長期推動策略：

A. 智慧建築立面：

- 結合智慧科技，使建築立面可隨住戶當日服裝配色、線條改變，展現每日不同的建築外觀。

B. 推動台東婚顧產業：

- 以前述時尚產業推動策略為利基，進一步使台東發展為婚禮顧問相關產業，營造幸福氛圍，成為吸引外縣市甚至外國人口移居的拉力。

(八) 國立臺東大學公共與文化事務研究所(第四組)

1. 研究題目：2050，最銀光友善的宜居城市

2. 研究議題

在超高齡化成為趨勢情況下，2050年的長者與現在的長者相比，高學歷比例更高、產業需正式銀髮需求。本組將探討透過社會政策與智慧產業的投入，如何建構最銀光友善的宜居城市。

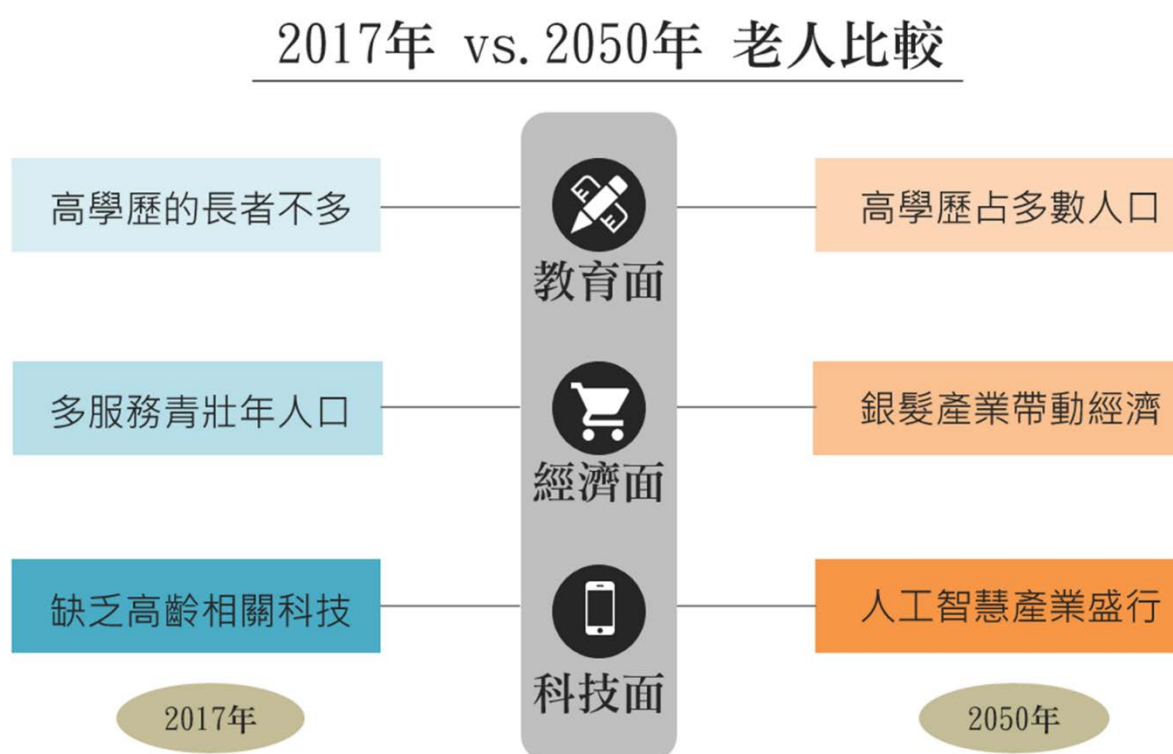


圖85 「2050，最銀光友善的宜居城市」研究議題

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

3. 研究範圍

臺東縣

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

建立銀光友善宜居城市，並達到親銀、輕銀、青銀的發展目標。



圖86 「2050，最銀光友善的宜居城市」發展願景

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案：

A. 交通革新：

- 發展無人車。
- 推動綠色共乘制度。
- 發展綠能背包，移行的同時也為下一次移動所需的能量做準備。



圖87 銀光友善宜居城市交通革新方案

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

B. 醫療革新：

- 居家照護綠能機器人。
- 改善睡眠品質的智能手環。



隱眼實境
之應用服務



普及性綠能
照護型機器人



改善睡眠品質
之智能手環

圖88 銀光友善宜居城市醫療革新方案

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

C. 高齡消費場域：

- 輔導高齡長者服飾產業發展。
- 推動適合高齡長者的銀光樂園。



老人服飾



銀光樂園



物聯網服務

圖89 銀光友善宜居城市高齡消費場域建構方案

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

D. 社會政策：

- 推動樂齡農園養老院。
- 推動混齡共居社會住宅。



圖90銀光友善宜居城市社會政策方案

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

- ◆ **中長期推動策略：**持續朝長者能舒適、安全地終老的友善宜居城市發展。



圖91 銀光友善宜居城市中長期推動策略

資料來源：國立臺東大學公共與文化事務學系期末成果簡報

(九) 國立金門大學都市計畫與景觀學系(第一組)

1. 研究題目：2050 年的金門

2. 研究議題

因位置關係，金門距離廈門比起台灣相對較近，小三通後金廈生活圈一直是個發展重點。日後若有更新的交通模式，必定會成為同一發展區域，包括金廈形成兩岸生活圈、兩岸娛樂圈合一、文化景觀保存更被重視。本組將在此趨勢下，探討如何以整體規劃方式使金門縣轉型為兼具智慧生態、樂活休憩以及文化傳承的城市。



圖92 「2050 年的金門」研究議題

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

3. 研究範圍

金門縣

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

本組提出發展願景如下：

- A. 智慧生態：以科技降低人類活動對環境之衝擊，並以城市智慧化促進生態共生永續。
- B. 樂活休憩：把握金廈合作契機，發展以樂活為目的之樂活休憩島。
- C. 文化傳承：透過新興科技，保護與重現金門古文物。



圖93 「2050 年的金門」發展願景

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案：

A. 綠色共乘系統：

- 加速交通高架化，釋放地面空間為開放使用。
- 共乘綠色運輸普及化、

B. 物聯網控管系統：

- 建立災害與健康安全防治網，提高災害調適能力。

C. 文化景觀再現：

- 透過科技，以 VR、AR 等方式將文化美景完整再現。
- 建立五感體驗文化館。

D. 再生能源與循環系統：

- 除提高再生能源生產效率外，亦應建置能源循環系統。

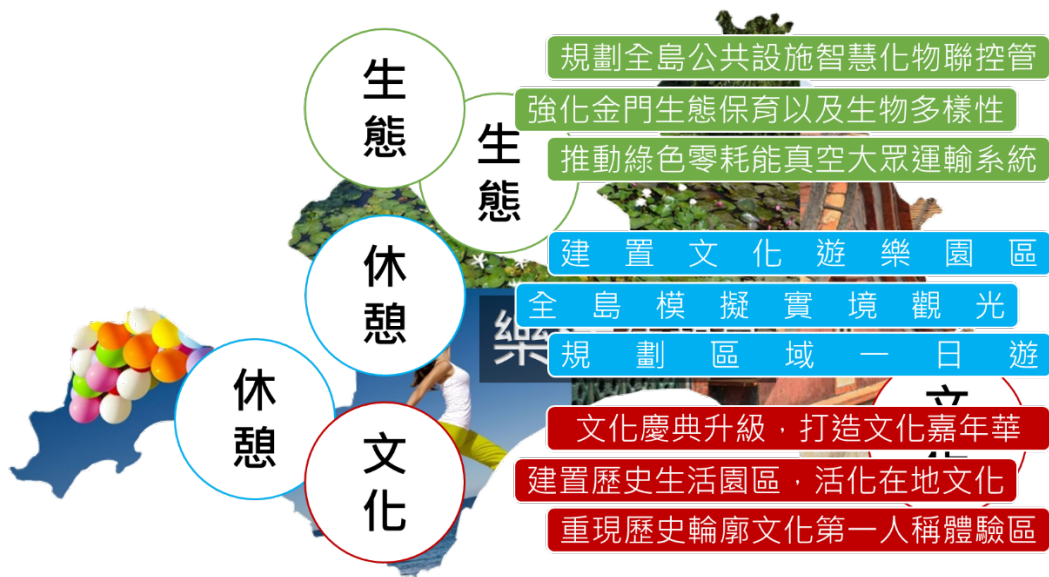


圖94 「2050 年的金門」執行策略

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

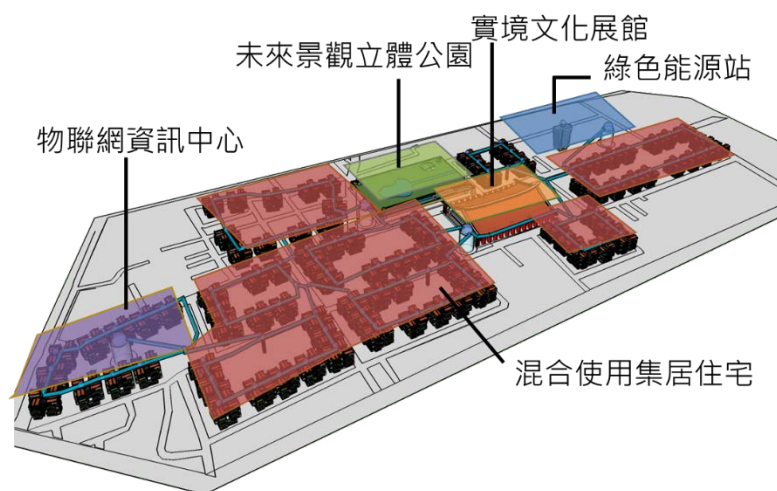


圖95 規劃成果—以民生路與金門大學區間為例

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

(十) 國立金門大學都市計畫與景觀學系(第一組)

1. 研究題目：KINMEN in 2050

2. 研究議題

金門因地理位置特殊，加上近年來兩岸關係持續和平發展，以及小三通
的開放，對金門的產業發展造成極大的影響，為金門帶來了許多的觀光
人口，為了使兩岸交流更方便，政府與中國持續在共構跨海大橋的計畫。

本計畫將探討金門未來的變化，期望能結合未來可能發生的情境，透過
金門整體空間發展的規劃，帶動金門整體鄉鎮的地區發展，建構出合適
的集居模式，讓金門的發展能夠長久、永續。

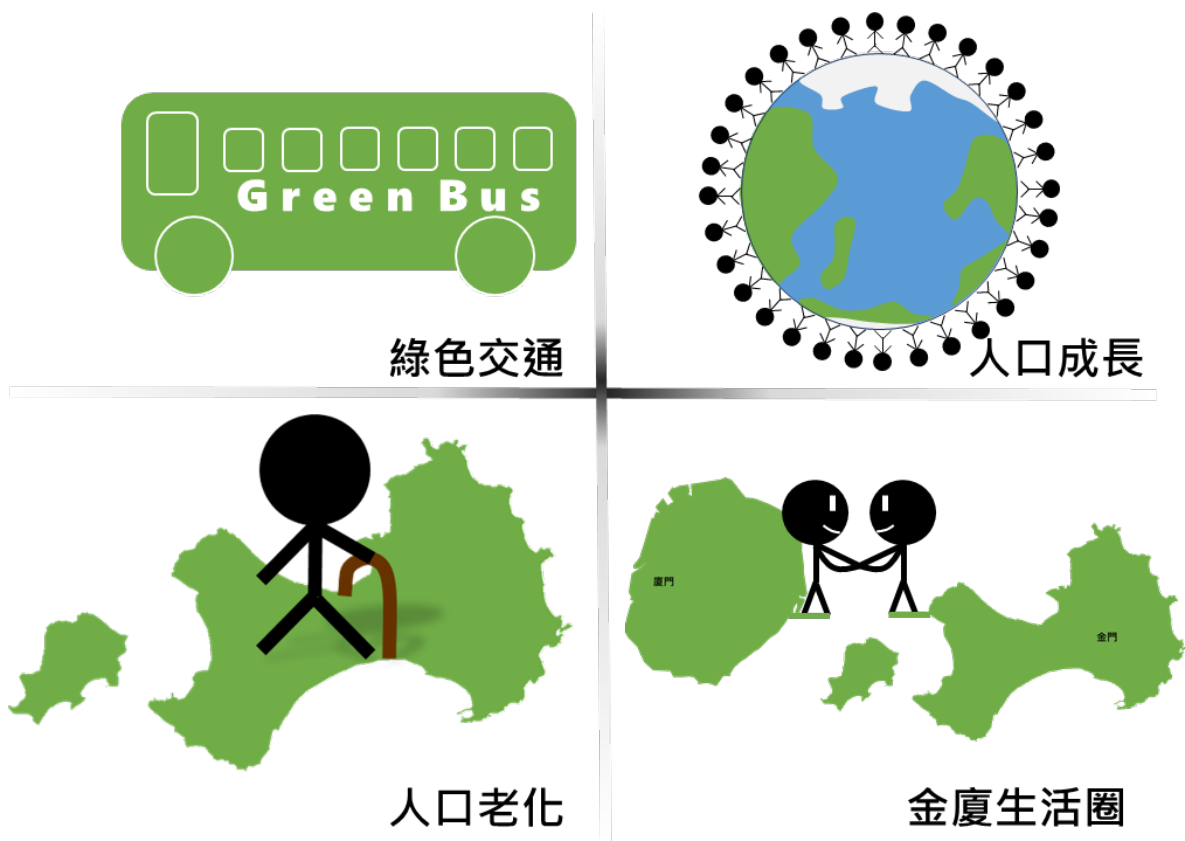


圖96 「KINMEN in 2050」研究議題

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

3. 研究範圍

金門縣

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

本組提出發展願景如下：

- A. 綠色交通：發展金門 BRT，使其成為在金門觀光或代步的綠色運輸系統。
- B. 文化觀光：結合未來科技，讓觀光客體驗、瞭解金門過往風貌、歷史及文化。
- C. 醫療智慧：將整體醫療規劃結合未來的智慧科技，提升金門醫療品質。

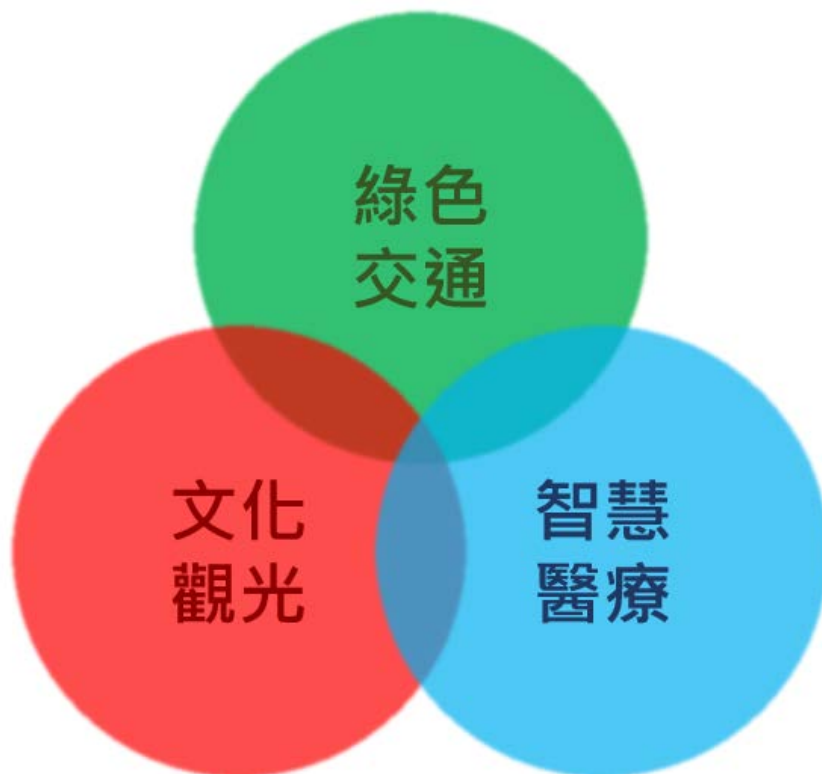


圖97 「KINMEN in 2050」發展願景

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案：

A. 綠色交通系統：

- 建構連結金門各鄉鎮之主幹道交通運輸系統，並搭配規劃連結支幹的運輸系統，提升交通便捷性及易達性。
- 發展項目包括 BRT、智慧自行車租借系統、無人友善電動巴士。

B. 發展醫療特區：

- 以衛生福利部金門醫院與金門醫療特區為基礎，結合智慧醫療科技及醫療照護相關服務，提升醫療品質，帶動醫療周邊產業發展。
- 未來金門醫療特區規劃完成後，金湖鎮將成為金門的醫療中心，在兩大醫療機構之周邊設置銀髮養生園區的集居模式，結合醫療體系，提供老年人安養及健康維護的服務，給予金門老年人安心的好居所。
- 發展項目包括：雲端醫療網絡、醫療智慧感測系統、銀髮養生園區。

C. 打造金門歷史文化體驗區：

- 結合未來科技，打造金門歷史文化體驗區，以聲光影像展現金門傳統風貌，賦予其新生命。
- 發展項目包括：歷史文化體驗區、金門文創平台、穿戴式導覽裝置。

D. 發展大學特定區：

- 金門大學與中國學術單位交流頻繁，加上金廈大橋建立，打造金門大學特定區，吸引兩岸三地大專院校進駐金門設立分校，提升金門大學競爭力。

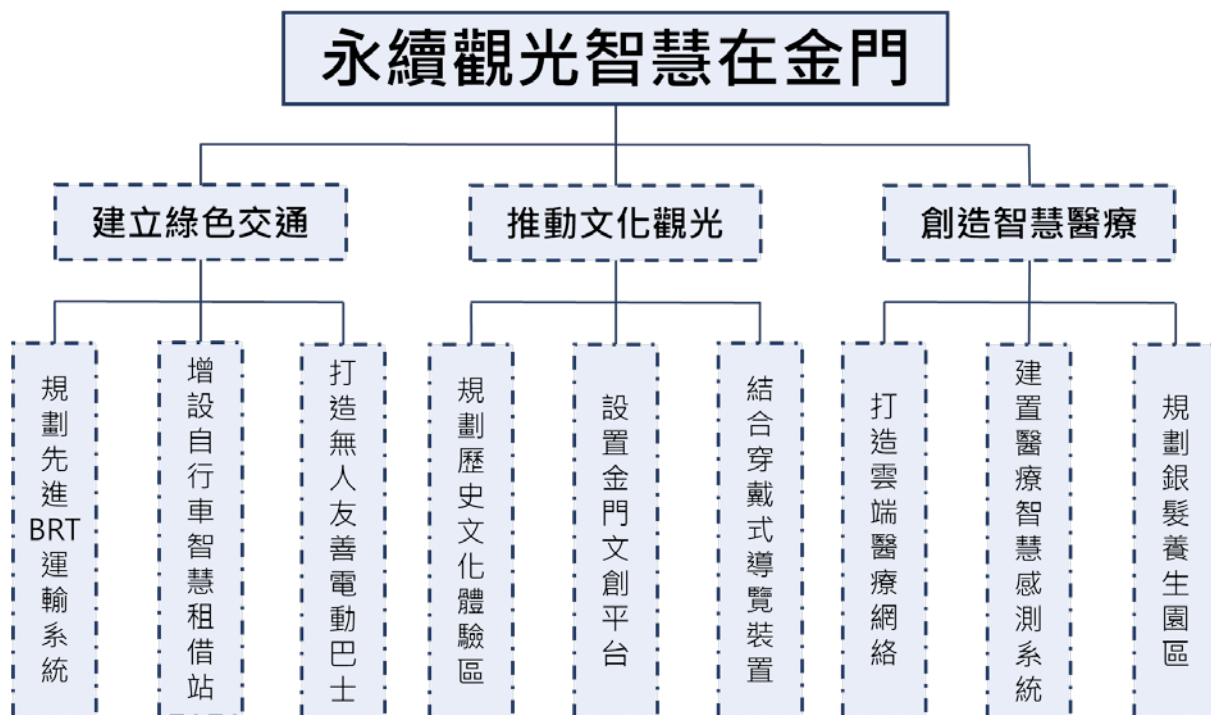


圖98 「2050年的金門」執行策略

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

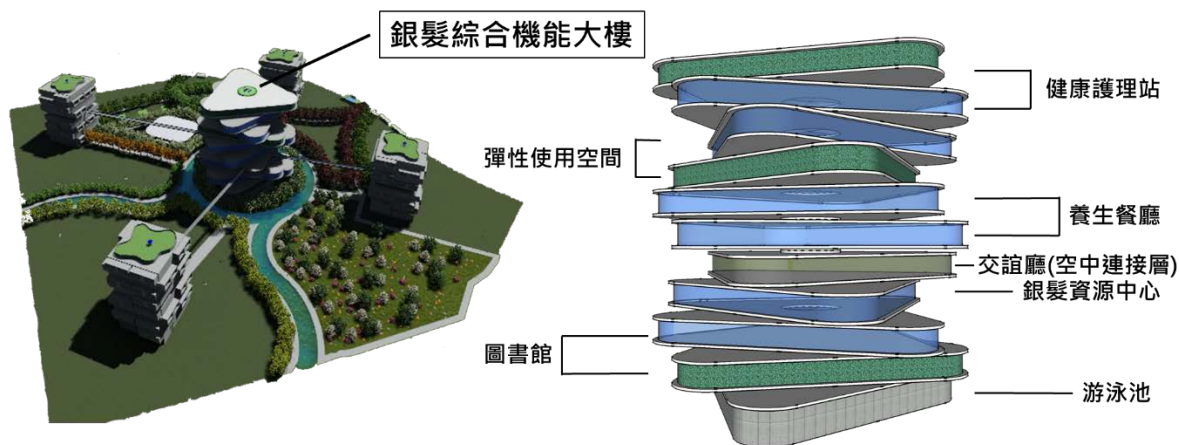


圖99 規劃成果—以金湖鎮銀髮綜合機能大樓為例

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

五、韌性城市發展願景與策略

(一) 中國文化大學建築與都市設計學系

1. 研究題目：與水共生

2. 研究議題

鑑於目前居住的城鄉環境正面臨諸如氣候變遷衝擊等挑戰，未來城鄉環境勢必產生重大變化。中國文化大學建築及都市設計學系以「氣候變遷與環境規劃」為主軸，垂直整合建築設計(大二)、都市計畫(大三)與高等都市設計(碩一)等專業課程，以極端降雨及海平面上升為情境，引導學生正視未來挑戰。本課程主要運作方式，包括四個階段：

- (1). 預見未來：探討 2050 年氣候變遷影響下的可能情境。
- (2). 檢視現況：檢視個案目前不足以因應未來極端狀況的課題。
- (3). 找出缺口：師生共同討論可行的韌性策略與規劃方向。
- (4). 規劃設計：依據上述理性分析與討論後，進行合理實質規劃設計。



圖100 「與水共生」研究議題與預期成果

資料來源：中國文化大學建築與都市設計學系期末成果摘要

3. 研究範圍

以氣候變遷造成極端降雨和海平面上升為主軸，聚焦在建築、社區與城市等不同的尺度規模，透過議題探討達成與水共生的韌性建築、韌性社區與韌性城市的設計與規劃。本組實際規劃基地，以東北角卯澳漁村、蘭陽平原、社子島，以及國內其他易淹水地區為主。

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

針對不同的空間尺度予以整體分析及規劃，以建立韌性永續環境為目標。於日常生活中強調漸進調適的觀念，建構一個現階段宜居的環境，並能因應未來主客觀的變化而自行調適，以最小變動達到整體適應的目的，以利達成韌性環境永續發展的理想狀態。

◆ 短期執行方案

- A. 落實地區災害敏感因子評估，預先掌握淹水潛勢、土壤液化潛勢、山崩地滑潛勢之分布，並提高各類圖資之準確度與空間解析度。
- B. 修改建築及都市設計法規，使位於中高淹水潛勢地區之建築或集村建築設計可參考高腳屋概念，避免地面層作為店面、住宅、廠房或其他具較高生命及財產暴露度之使用。

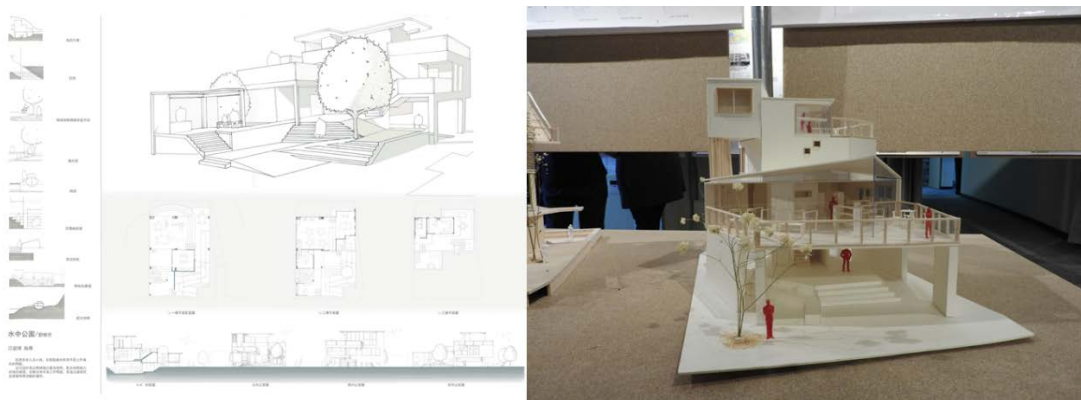


圖101 針對易淹水地區調適之韌性建築設計

資料來源：中國文化大學建築與都市設計學系期末成果摘要

- C. 修改建築及都市設計法規，獎勵中高淹水潛勢地區之地面層除做低強度使用外，亦可適度配合開放空間規劃；且地面層得不計容積，以提高所有權人規劃開放空間意願。
- D. 公共設施多目標使用已係趨勢。惟位於易淹水地區者，多為災害敏感高風險區，故地區各類公共設施應適度配合災害防救體系，作為災前預報、災時避難、災後重建的調度中心，協助受災地區緊急需求。
- E. 持續推動國家發展委員會提擬之氣候變遷調適八大領域，加速各類調適軟硬體基礎設施之建置，特別是關鍵維生基礎設施及災害防救相關設施。
- F. 落實災害防救與氣候變遷調適教育，建構易受災地區民眾之災防意識。
- G. 建議都市計畫、都市設計、建築設計之主管機關，未來可導入 ESRI City Engine 等 3D GIS 軟體，實際觀察在各類環境設計、建築設計參數下的受災情形，作為調整相關法訂計畫之依據。

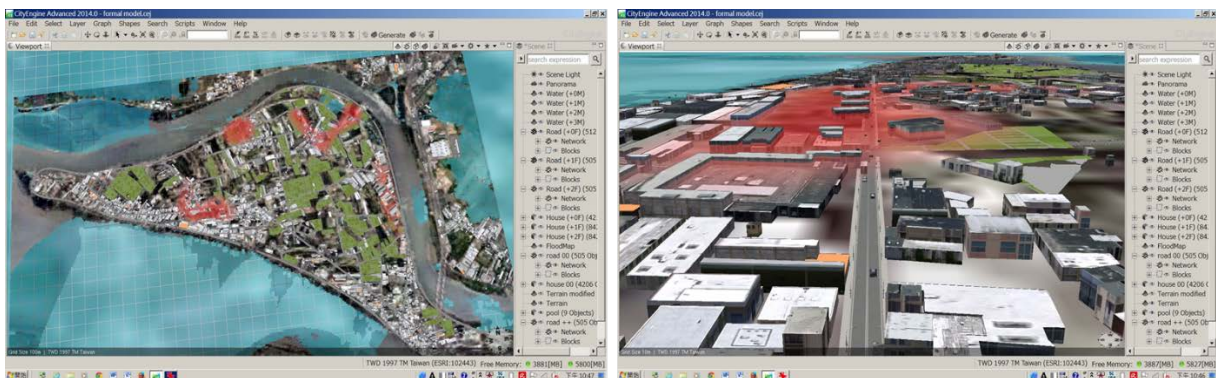


圖102 以 City Engine 模擬社子島受水災情形

資料來源：中國文化大學建築與都市設計學系期末成果摘要

◆ 中長期推動策略

- A. 建構氣候變遷下的韌性城市，主要的手段是各領域的調適方式。建議未來主管機關與其他規劃工作者，亦可以思考都市、社區、建築等不同尺度空間下可能遭遇的調適課題，並需以實地觀察、民眾訪談、地區災敏歷史回顧，甚至探討地區政治、社會、經濟結構是否對災害脆弱度有顯著影響。



圖103 規劃者亦應透過實地觀察、訪談方式掌握地區發展脈絡

資料來源：中國文化大學建築與都市設計學系期末成果摘要

- B. 本組認為，氣候變遷下的硬體設施投資固有其必要；然氣候變遷之衝擊大小往往與在地社會經濟脈絡有相當之關聯，故應特別著重地區利害相關者的災害防救參與機制，建立防救災互助網絡，期達到災時資源共享並提升調適能力及韌性。

(二) 國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所

1. 研究題目：Taipei Metropolitan 2050 綠水翻城市

2. 研究議題

為考慮地緣關係及地區重要性，研究範圍為臺北市、新北市、基隆市所形成的臺北都會區，針對「環境」、「人口」、「交通」、「產業」、「土地使用」五大構面，探討都會區未來空間發展策略及實質規劃構想，最終在各領域達成氣候變遷與極端氣候下的韌性城市。

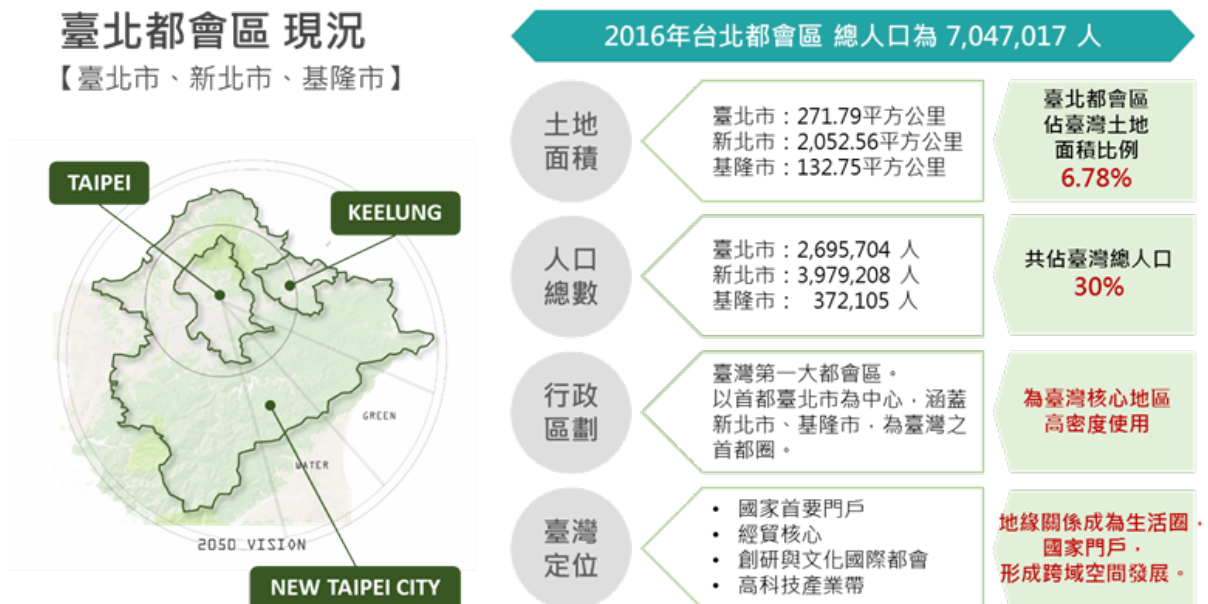


圖104 「與水共生」研究議題與預期成果

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要

3. 研究範圍

北北基都會區

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

願景為「綠水翻城市」以「永續、創新、宜居」為目標，藉「翻轉意識、翻轉生活、翻轉土地使用」之理念，打造「TAIPEI

METROPOLITAN 2050」。

- A. **綠**：建構韌性城市，由綠建築與保水綠色基盤之設計、發展綠色能源維護山林生態資源等面向實行永續城市構築。
- B. **水**：氣候變遷與極端氣候背景下，因應熱島效應、海平面上升、暴雨集中淹水潛勢地區、水資源利用管理等議題，提升與水共存意識。
- C. **翻**：因應環境變遷，轉變國土空間利用由平面至垂直思維，翻轉生活模式與空間利用方程式。
- D. **城市**：以臺北都會生活圈考量整體人口結構、居住、糧食、工作、交通、育樂等功能，透過數據推演及科技展望，描繪擘畫 2050 年的風貌。

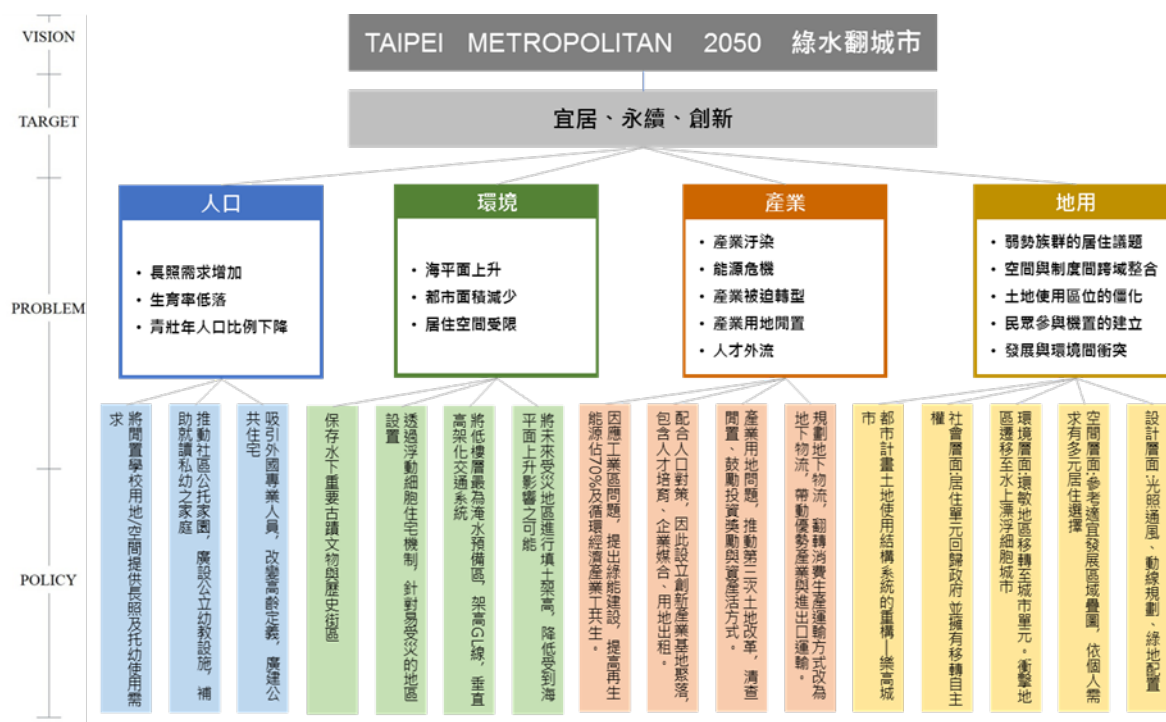


圖105 Taipei Metropolitan 2050 綠水翻城市

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要

◆ 短期執行方案

為達成氣候變遷下的永續韌性城市，本組認為應從人口、環境、產業、土地使用等四大城市治理構面著手。本組所提策略中，人口與產業之改善為短期內可執行，綜整如下。

A. 人口：

- 釋放閒置學校用地/空間提供長照及托幼使用需求。
- 改善高齡就業環境，包括推動高齡產業、改變高齡定義、廣設公共住宅(應避開中高淹水潛勢區)。

B. 產業：

- 帶動優勢產業、吸引外商來臺投資、產創中心：主要為電子零組件製造業、機械設備製造業、金融及保險業、批發及零售業以及專業、科學及技術服務業等行業之發展。
- 提高再生能源比例：考量北部地區地理環境與未來海平面上升，現階段應投資浮動式太陽能板、潮汐能、海洋能；外海部分為離岸風機、建成區為太陽能玻璃與風力發電。
- 高效物流系統建立：建立地下物流管線、無人運輸與空中運輸等自動化運輸。

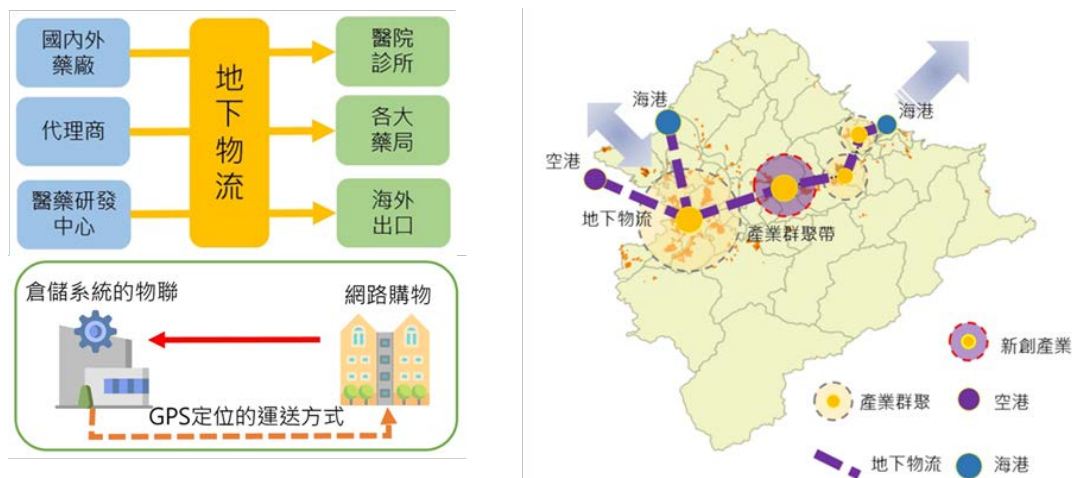


圖106 北臺都會區地下物流空間分派

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要



圖107 產業轉型短期執行方案建議

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要

◆ 中長期推動策略

A. 韌性永續環境營造：

- 水下重要區位保存：設置玻璃穹頂與水下隧道，保存老街、古蹟等重要區位。

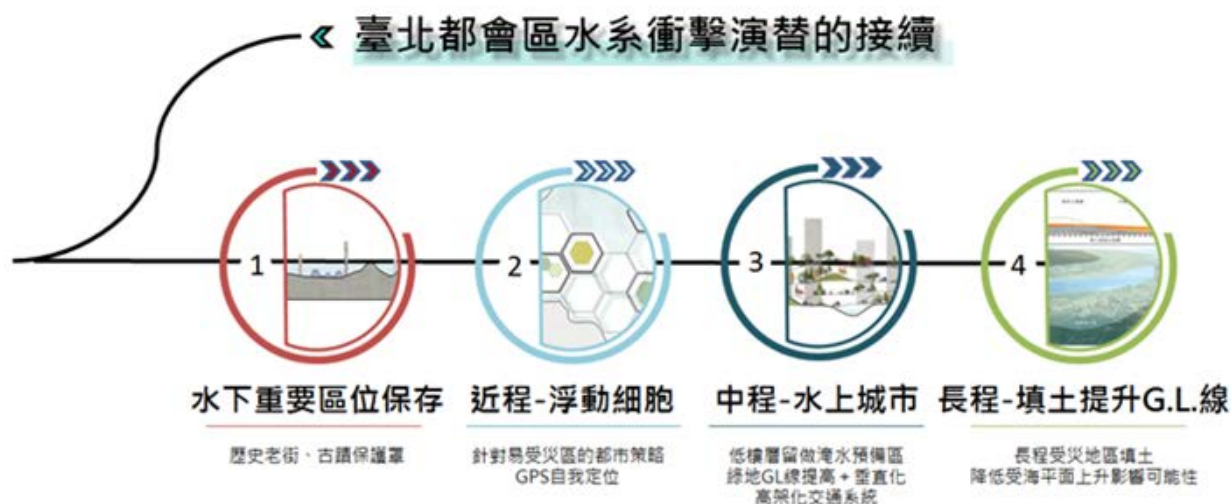


圖108 臺北都會區水災防範策略

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要

- 浮動細胞：經由仿生學的模擬，讓單一細胞城市中的生活機能趨於完善，統合住宅、商業、公共設施及政府機構、開放空間及綠地等機能，並經由細胞特徵化的交通系統連接各細胞城市，並有高架化的交通系統與內陸的城市互相串聯。

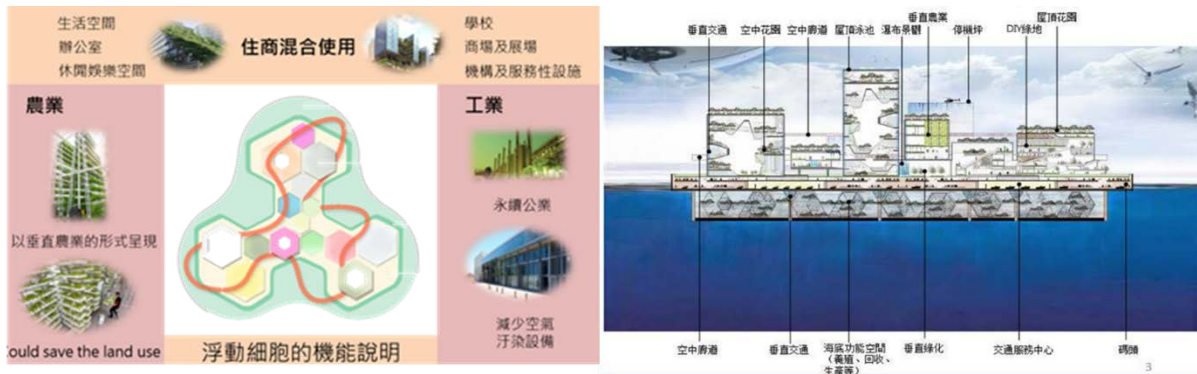


圖109 浮動細胞空間單元設計概念

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要

- 水上城市：綠地形式由水平式向垂直式發展，形成立體分層式綠地結構。底層綠地將更多地提供給動物使用，而高層綠地主要為人使用。綠地佈局及功能的轉原：有分散式綠地佈局將逐漸集中式佈局化，綠地功能也更為綜合化個性化，以更為有效便捷地為人類服務。
- 填土、提升 G.L. 線：本組提出的填土策略，希望盡可能減少運用的範圍，以土堤方式提高內陸相對低窪地區對於海平面上升淹水的調適能力。從建築管理的層面，則可以透過建築技術規則或是都市設計審議的實施，在審查時即提高建築物的 G.L. 線(基地整地完竣後，建築物外牆與地面接觸最低一側之水平面)，經由給予單層樓的容積獎勵，要求開發者保留低樓層以應付未來淹水之可能性，降低淹水災情對於住戶及居民生活的影響。

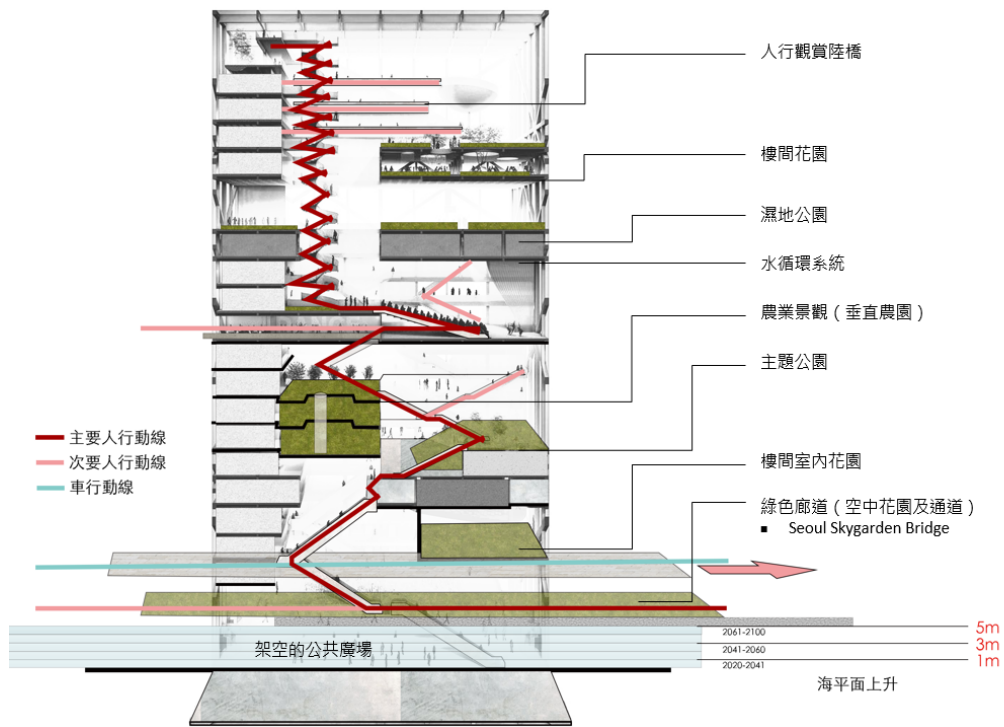


圖110 水上城市綠地垂直化與多功能化設計

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要

- 土地使用管制垂直化、彈性化：在總體管制下，允許部份使用項目及量的區位彈性調派，使過去水平土地使用分區管制，轉變為垂直化、彈性化的土地使用分區管制。且因應氣候變遷海平面上升情境，樂高城市可抽換向上堆疊。

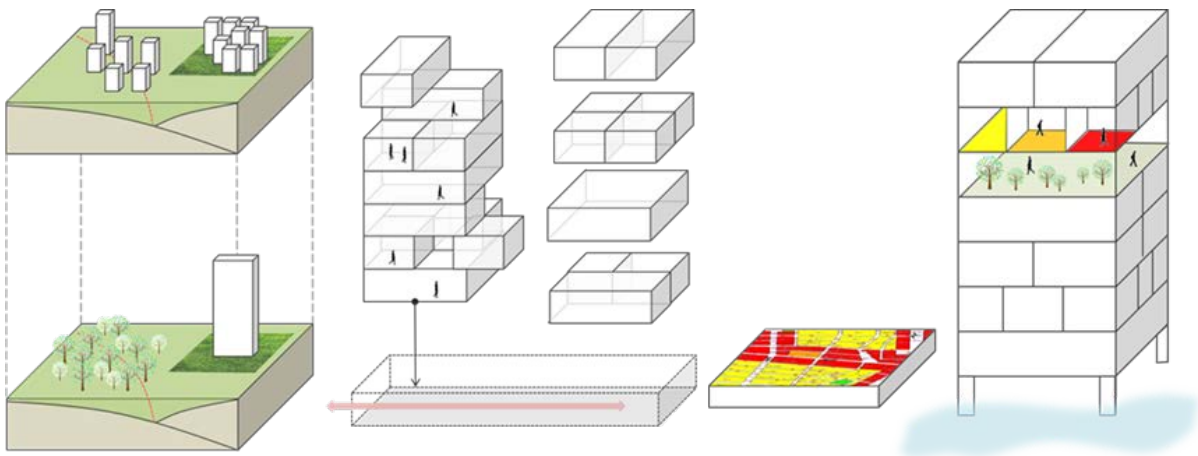


圖111 樂高城市設計示意

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要

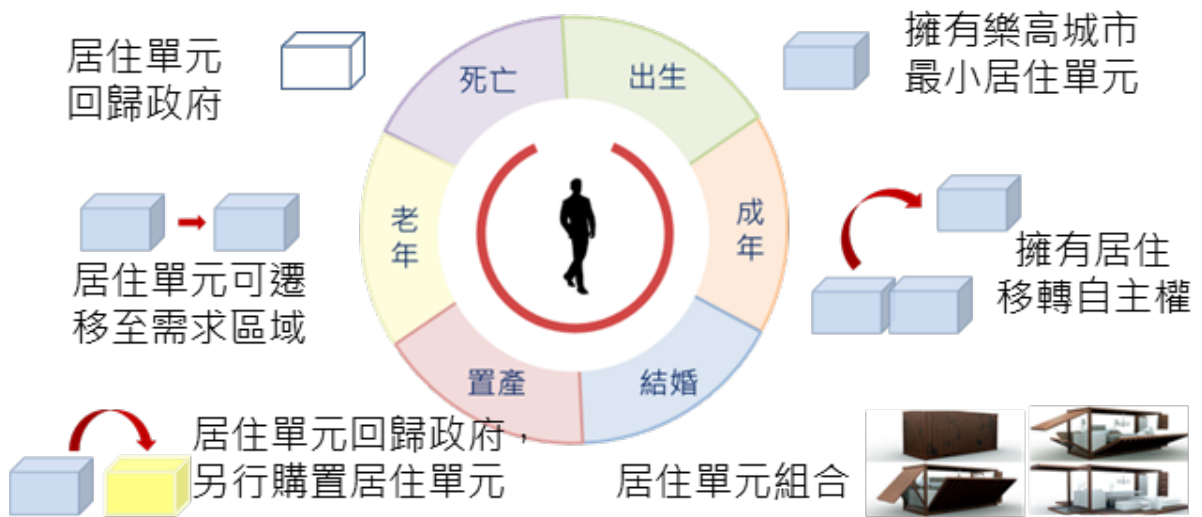


圖112 未來樂高城市想像

資料來源：國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所期末成果摘要

(三) 逢甲大學土地管理學系(第一組)

1. 研究題目：當冰河來襲，不得不韌性

2. 研究議題

NASA 發現，太陽黑子數量正在下降，為近一萬年以來，太陽活動最急速下降的時期。而太陽活動的極小期可能導致地球「小冰河期」來臨，最快可能就在 2019 年底前發生。如果太陽活動極小期的時間過長，將會使對流層的氣溫下降，再加上洋流模式瓦解，可能造成氣候轉變。不僅會造成糧食減產，引發社會劇烈動盪、人口銳減等問題，更深度影響居住在地球上的我們。氣溫下降與太陽輻射減少將造成植物的生長期變短，導致糧食產量大幅減少，甚至是出現土地結冰的狀況而造成饑荒。

本組假設未來將走向地球冷化，並以臺中市為範圍，規劃此情境下的韌性城市，並以未來科技發展、城市環境、能源問題，以及冰河生活為研究對象。

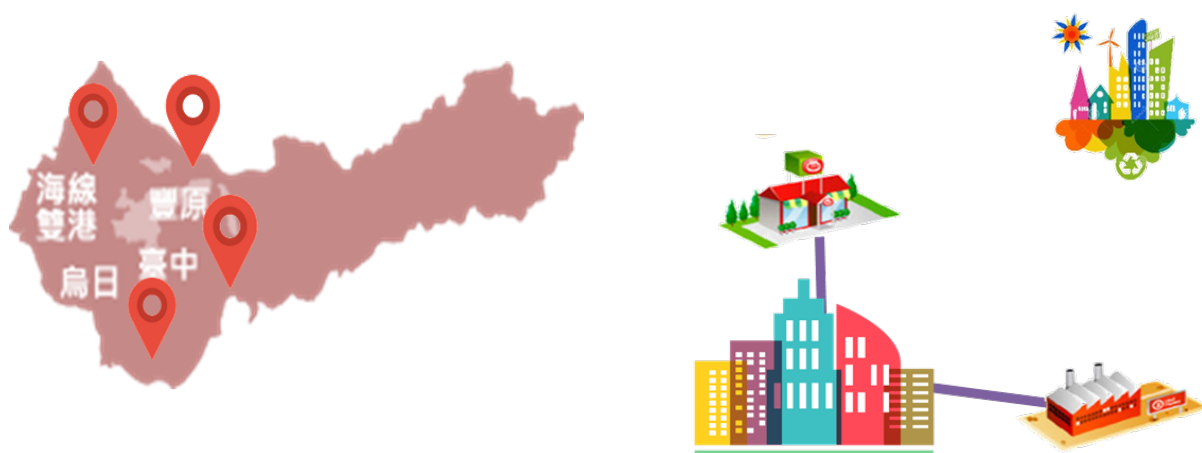


圖113 「當冰河來襲，不得不韌性」規劃範圍與議題

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

3. 研究範圍

台中市

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

本組以建構冰河期下的韌性城市為目標，發展願景包括：

- A. **海綿化**：在冰河時期水資源的利用循環與涵養保存將會是非常重要的課題，因此希望打造生態蓄水的循環城市，確保城市擁有自給且穩定的水供應。
- B. **垂直化**：現今都市多數都是橫向性地發展，在未來冰河城市中，土地皆為凍土不易開發，在糧食危機中未來農糧耕種面積需求增加，垂直都市與垂直農場已成為未來趨勢，確保台灣這地狹人稠島國的糧食自給率能夠穩定。
- C. **韌性化**：冰河城市應具備三種韌性，包括經濟韌性、社會韌性、生態環境韌性。冰河城市中應具有對外部經濟動盪的能力，以多元經濟結構為新的發展應對社會變化的能力，社區歸屬感，通過社會整合實現自我振興的能力；能夠應對外部自然災害的能力，城市空間及城市基礎設施規劃留有餘地，災害來臨後能夠自我承受、調整、適應、實現再造和復甦。
- D. **永續化**：城市的發展如同生命不斷延續，擁有良好的生態、能源物質的循環、資源的有效利用，進而達到永續發展。

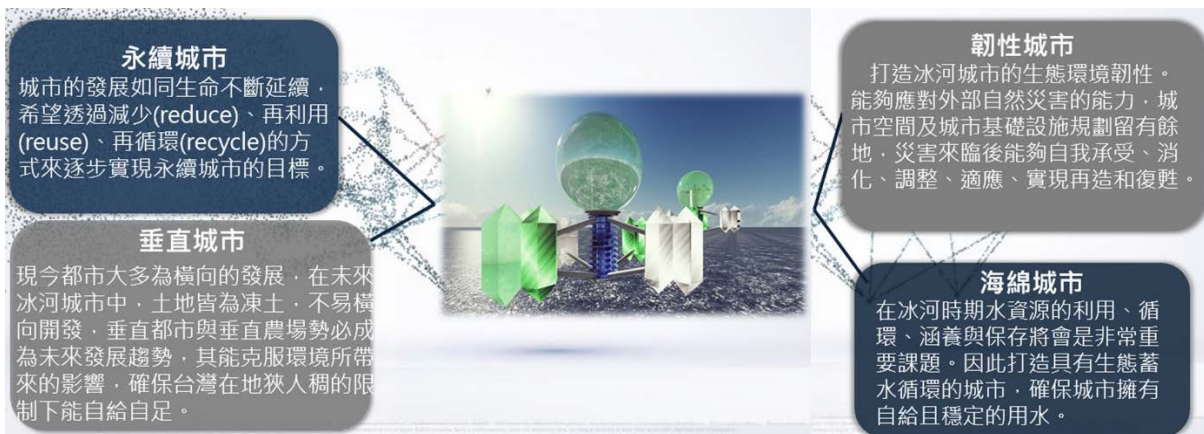


圖114 冰河期下韌性城市發展願景

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案

A. 為促進城市結構轉型，短期內應著重相關先備技術研發或實體設施投資，包括：

- 城市智慧電網。
- 再生能源，包括風能、核(融合)能、太陽能、植物發電。
- 建立廢料、能源、水、物流專用通道。

◆ 中長期推動策略

A. 城市中心主體建築多目標使用：為降低冰河期下建築物保暖用途之能量消耗，未來城市將具有溫室玻璃罩，避免溫度逸散。此外，公共設施、住宅單元、商業區、物流中心之區位，也將全面集中在城市中心主體建築。

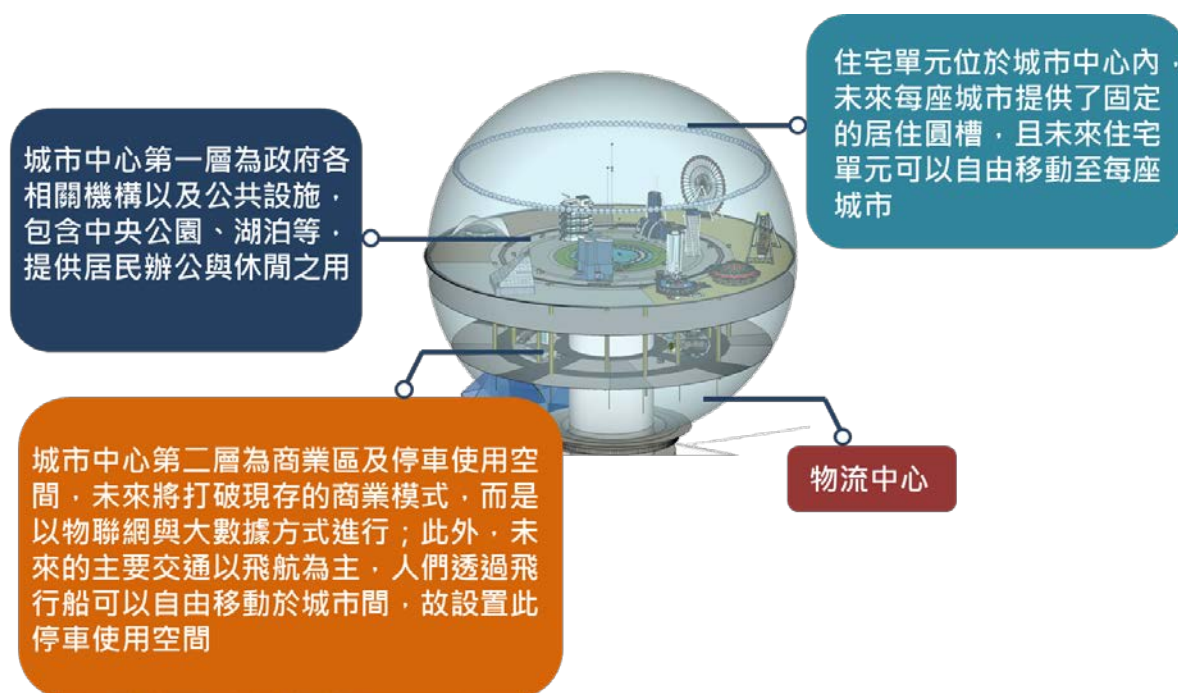


圖115 城市中心主體建築多目標使用示意

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

- B. **產業空間垂直化**：考量未來溫度下降不利農作，本組認為一級產業將集中於室內並垂直化生產。一級產業將參考魚菜共生概念，將牲畜、植栽作物、魚類等垂直分配，構成自給自足的循環養分系統，提高糧食產業的韌性。二級產業方面，為減少土地使用面積、促進上下游產業鏈整合，本組認為相關產業也將集中在垂直建築中，並配有水、電、廢物料回收系統，達到資源循環。

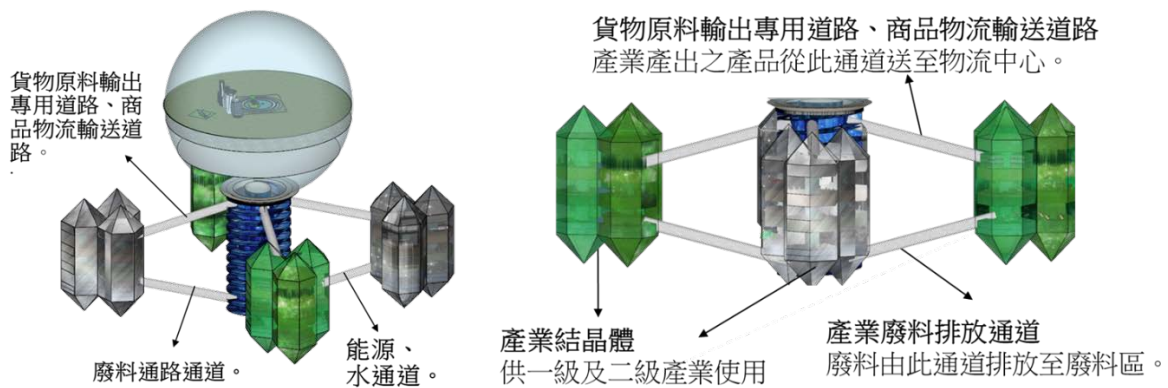


圖116 垂直化韌性產業空間規劃構想

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

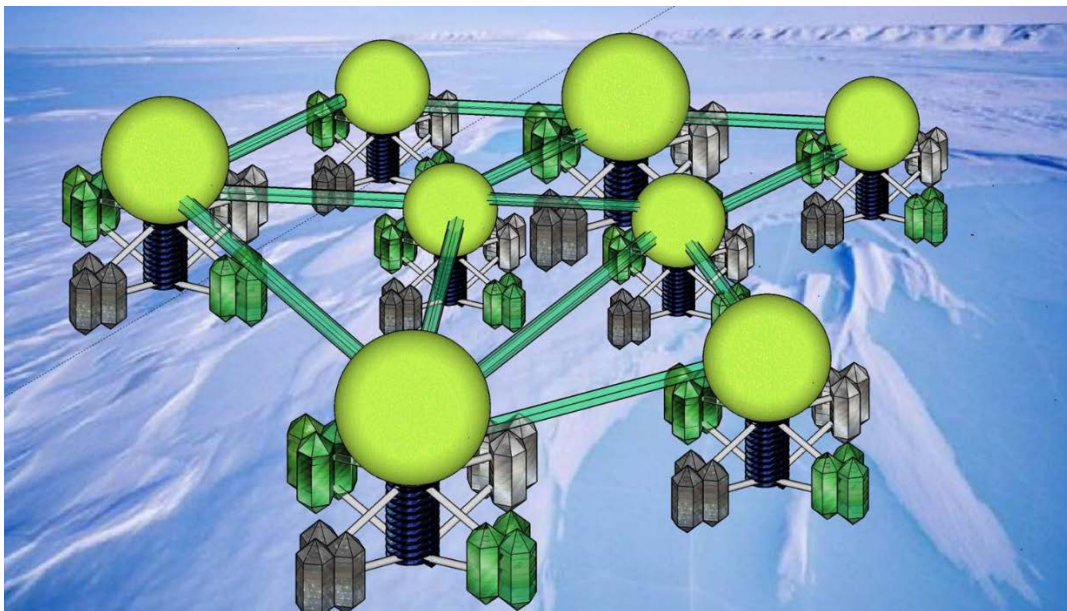


圖117 冰河期下韌性城市設計構想

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

(四) 逢甲大學土地管理學系(第二組)

1. 研究題目：中部地區未來產業空間規劃

2. 研究議題

假如 2050 年的地球受到海平面上升的影響，以及人類遭遇到極端氣候帶來的鉅變，台灣大部分的區域都將被淹沒，產業也會受到影響。台灣西半部地區普遍海拔高度介於 0-500m 之間，無論是工業、製造業，或是第一級產業多數皆位於西半部地區，顯而易見，地球暖化而致海平面上升的問題，對於產業的衝擊在所難免。

本組將在海平面上升、極端氣候常態化的情境假設下，參酌未來發展趨勢(大數據、物聯網、家族觀念改變、無人駕駛、能源再生技術、氣候變遷)，針對台中(平均海拔高度約 77 公尺)及彰化(平均海拔高度約 13 公尺)地區的產業聚落及第一級產業進行產業空間規劃，期望為產業空間的發展尋求出路。



圖118 未來產業空間規劃六大趨勢指認

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

3. 研究範圍

台中、彰化地區

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

- A. **循環自給**：利用能源再生技術，使各個產業體或是城市單位，都是一個循環自給的經濟體，考量到現今資源利用上的浪費，本組假定 2050 年台灣將擁有高度的能源再生利用之技術，在極端氣候的情境下，透過再生能源的蒐集及儲存以及生活、生產所產生之汙水的轉換再利用，使得各城市、產業單位都能循環自給。
- B. **全齡生活**：在未來高齡化與少子化的趨勢下，全齡生活之概念顯得特別重要，透過科技產業的發展，利用 3D 列印技術發展老人輔具，達成人機協同之構念，在未來的社會，老年人將擁有更大的行動力。現今醫療產業越趨發達，未來人類壽命的延長已不再是空談，利用物聯網、大數據發展之新生活模式，使老年人得以開創事業第二春，建構一個全齡適宜居住之都市。
- C. **韌性永續**：考量未來可利用之土地已大幅減少，本組以中彰地區之部分產業作為規劃構想之示範區域，期望未來能將這一個城市單位，依據不同地域性之特性，以及各產業之空間需求，將此成功之案例複製到其他區域，另一方面，本組假定未來貿易之新型態，將以所規劃之一個城市為單位，依照不同城市之需求，與其他城市相互貿易，期許能在有限的土地資源下，能夠永續使用這塊土地。

◆ 中長期推動策略

- A. **結合產業、住宅與公共空間的飄浮城市**：未來城市將近似於土星形狀，以城市為中心，而外圍行星環的部分，則是產業的集散地，同時也融入漂浮島的概念，屆時將足以應變極端氣候帶來的改變。

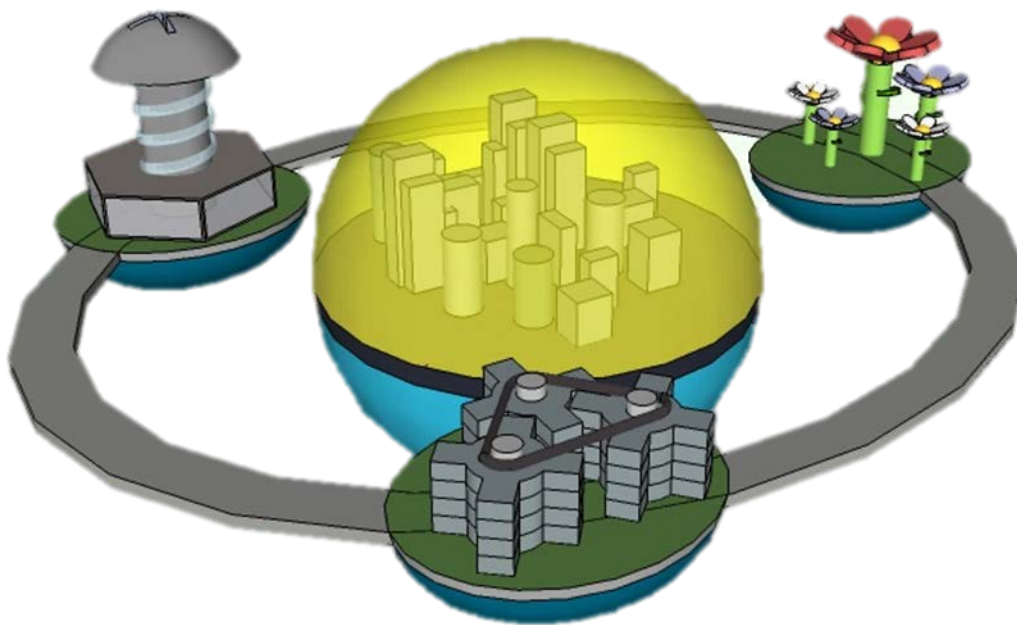


圖119 中彰地區未來城市單元發展構想及願景

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

B. **垂直化植物工廠**：為節約使用農業用地，立體化、以及將其視為植物工廠，有效率提供食物來源，將是不可避免。植物工廠的半球型下半部為儲水槽，利用逆滲透過濾系統將海水轉換成可供植物吸收的淡水。植物工廠的主體依其物種領域性和侵略性，分為數支拔地而起，形似向日葵狀的花卉。

莖部造型為中空圓柱體，植物種植在內部所有牆面上，利用自動化機器採收，並且利用抽水系統將儲水槽裡的淡水由下往上運送至所有植物的根部。當水運送到頂部時，我們在花蕊造型部分設置灑水系統，控制植物工廠內部的溫度與濕度。光照調節的部分，當光照不足時會有 LED 燈進行補光。頂部花瓣部分為太陽能電池面板，吸收太陽能並轉換成各種所需的能量。葉片造型為物流平台，進行產品的配送等等。最終運送至軌道平台，進入城市及送到消費者手中。

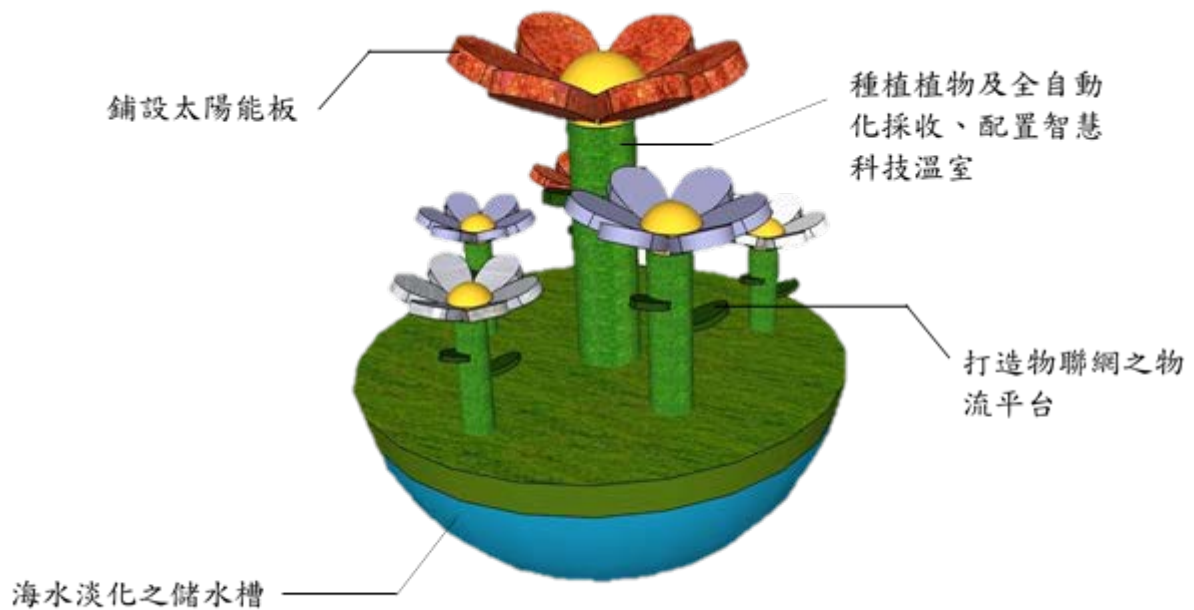


圖120 未來植物工廠發展構想

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

- C. **關聯產業集中化、垂直化**：自行車產業、水五金產業是本地區重要產業，本地區許多技術工都是這個產業的關聯性行業之從業人員，因此基於全齡化居住、生產理念，將其納入中彰區域之基本發展單元。建築物頂部為產業的大腦，進行研發測試、交易、大數據、物聯網管理。中間建築主體整合關鍵零組件的進廠和組裝，成車過程在主體中由上而下完成，並利用內部螺旋軌道由上往下運送至軌道平台，進入城市及送到消費者手中。半球型下半部為儲能與廢棄物處理中心，提供能源、處理事業廢棄物，自成一循環經濟的主體。原料運輸管道為由下往上自動化運送至關鍵廠商，生產後最後運送至中間建築主體，以為關鍵零組件組裝。

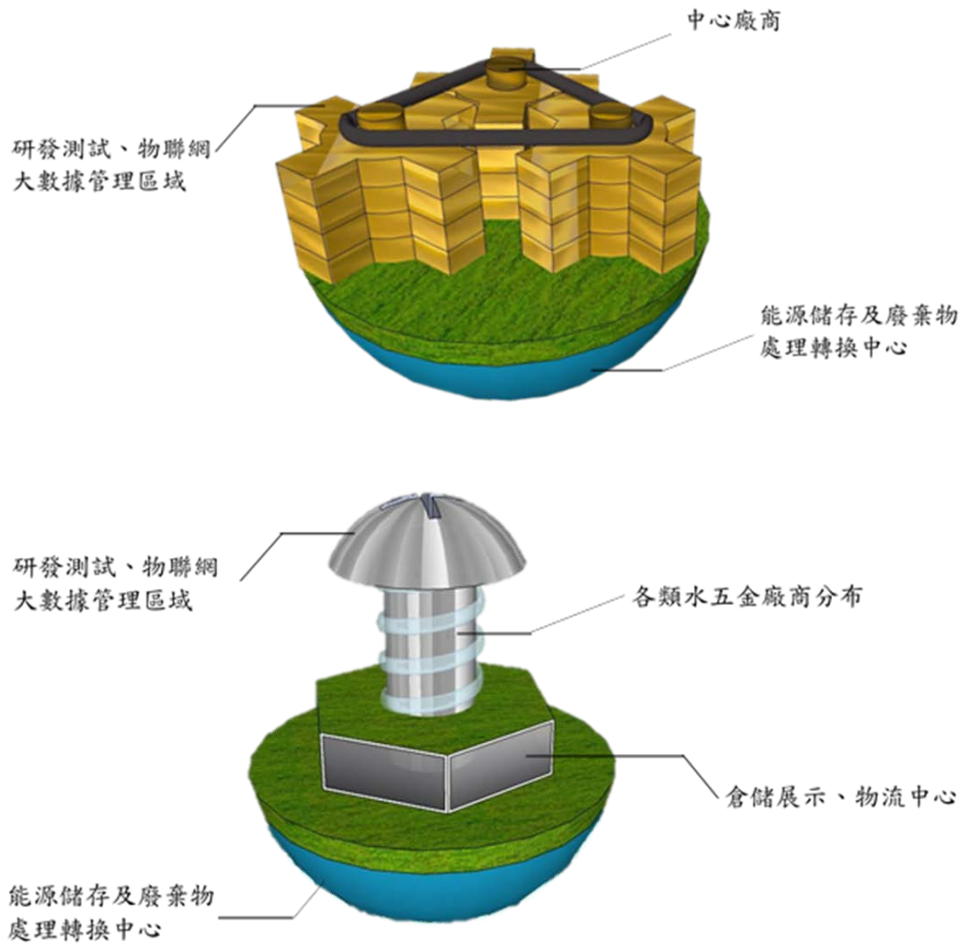


圖121 關聯產業集中化、垂直化規劃示意

資料來源：逢甲大學土地管理學系期末成果簡報

(五) 國立金門大學都市計畫與景觀學系(第一組)

1. 研究題目：FUTURE TAINAN 2050

2. 研究議題

本組以因應全球氣候變遷的衝擊為核心宗旨，構思未來的城鄉發展模式，進行集居空間的規劃設計，以期能成為解決未來都市發展、環境與氣候變遷的示範案例。

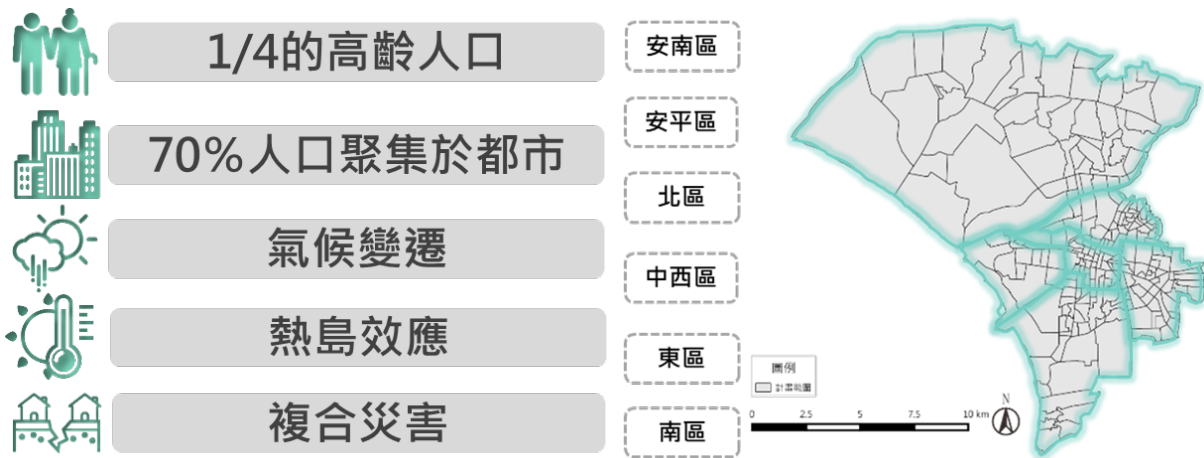


圖122 Future Tainan 2050 五大趨勢指認及研究地區

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

3. 研究範圍

台南市

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

未來城市應該在環境保育與都市發展間取得平衡，並達到綠色生活環境、發展智慧農業、城市汙染自淨、創新智能科技，且皆以人本為核心規劃，最終達到資源循環、保育與發展適性平衡的任性永續城市。



圖123 Future Tainan 2050 發展願景示意

	悲觀 如果還有明天	基礎 為了幸福的明天	樂觀 明天會更好
溫室效應	加劇	減緩	大幅減緩
淹水潛勢	期距100年淹水	期距50年淹水	期距25年淹水
海平面上升	3公尺	2公尺	1公尺
預測人口	689,437人	693,730人	723,204人
農業技術	立體、智慧型、漂浮農業	立體農業、智慧型農業	立體農業、智慧型農業
環境汙染	無	城市淨化技術	城市淨化技術
海平面上升	漂浮城市	漂浮城市	堤防

圖124 三種未來情境預測

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案

- A. 集居住宅導入環境共生理念，提高建築韌性：透過綠屋頂農園、通風過濾系統、雨水回收系統，建構綠色水循環的韌性建築。且可參考葉綠體基粒堆疊概念，使每一住宅單元量體均能充分接受日照，並保有完整景觀權。

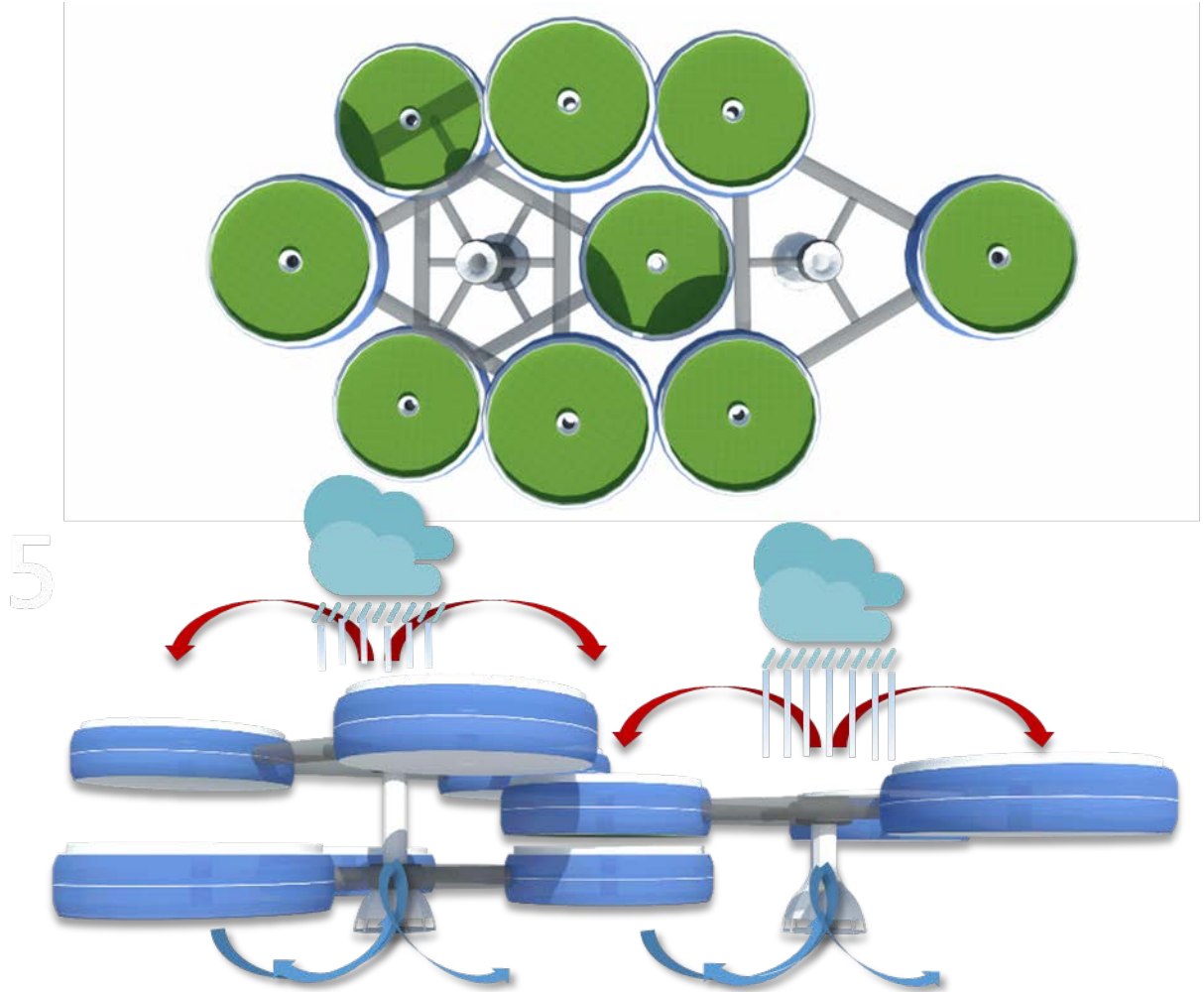


圖125 環境共生綠建築設計概念

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

- B. 集居住宅單元混合使用：每一集居住宅單元應包含居住、集會、安全、交通、休閒、社福、醫療、文教等功能，總容納人口數約 50-60 人，主要服務小家庭或高齡獨居長者。
- C. 設置集居住宅雲端管理中心：結合雲端運算 (Cloud Computing)、雲端儲存 (Cloud Storage)、網路連線與管理。透過物聯網協同處理島上：能源管理、安全防災、便利交通、環境淨化、農業生產與健康照護的服務。
- D. 持續推行再生能源發展，包括風力、太陽能、潮汐能。

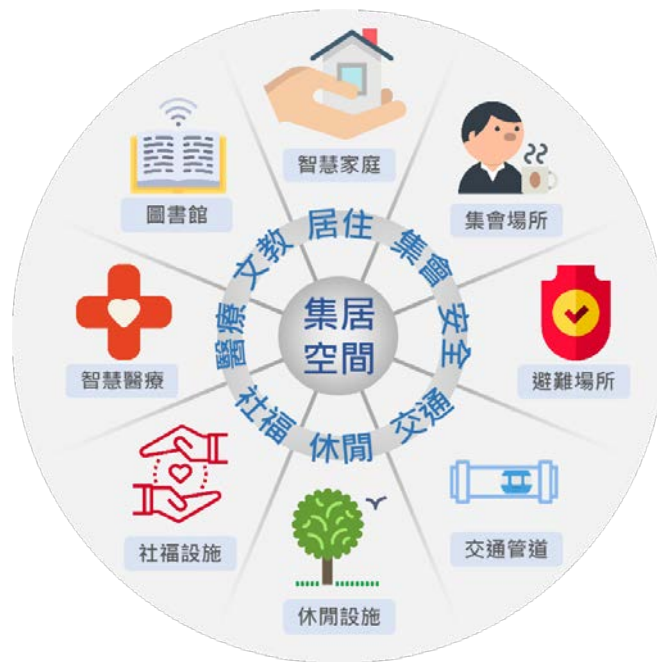


圖126 未來韌性最小集居空間單元應具備之功能

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報



圖127 集居住宅雲端管理中心管理範疇

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

- A. 韌性交通轉運站：引入環境共生理念，設置可自動調節漂浮高度且可接引船隻入港的室內港口，降低未來海平面上升或極端氣候下導致的受災風險。

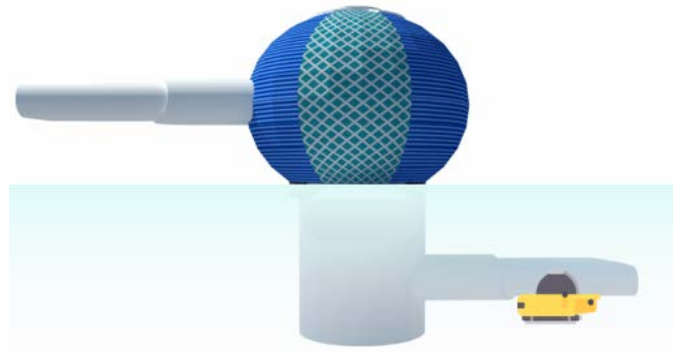


圖128 韌性交通轉運站示意

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

- B. 正視災害風險、適地適性規劃土地使用：未來城市規劃，除考量傳統上住宅、交通、產業、能源、開放空間等部門需求外，亦應正視災害潛勢，以求適地適性規劃土地使用。

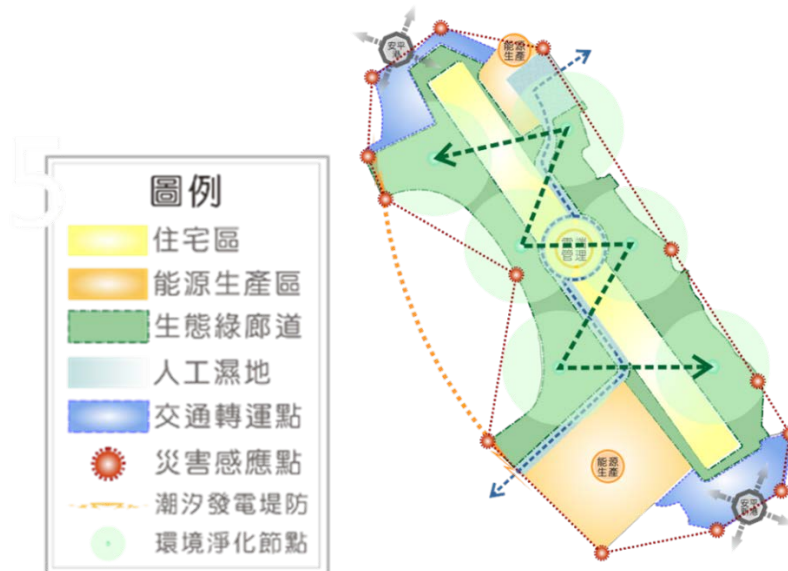


圖129 規劃成果示意：以台南市漁光島為例

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

(六) 國立金門大學都市計畫與景觀學系(第二組)

1. 研究題目：韌性府城，水綠之都

2. 研究議題

本組以台南市為研究地區，並納入氣候變遷衝擊、超高齡社會，以及都市蔓延等議題為規劃對象，期能建構 2050 年韌性永續台南。

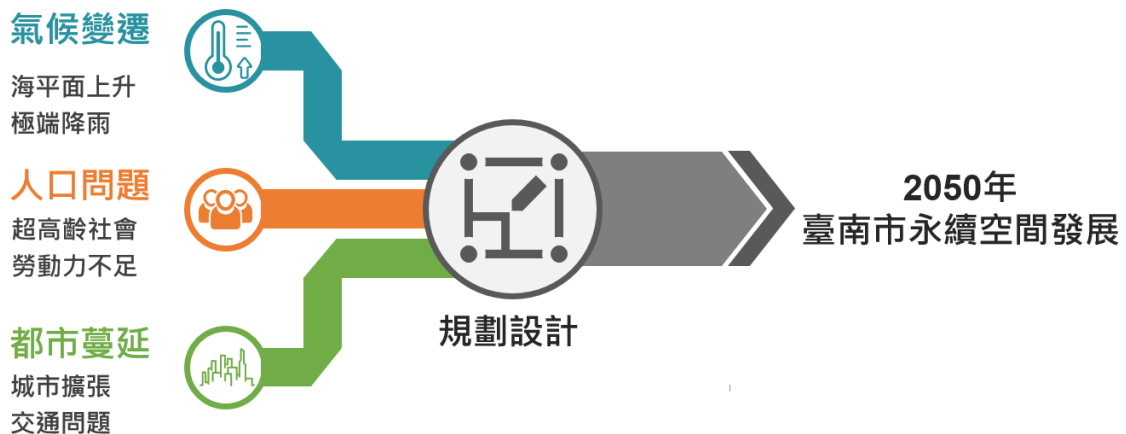


圖130 「韌性府城，水綠之都」三大趨勢指認

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

3. 研究範圍

台南市

4. 發展願景與對策

◆ 發展願景

本組最終發展願景，是將台南建構為一個人與環境共生的城市，並希望達成三個面向上的目標，分別為：

- 生活環境：生活環境與方式導入環境共生理念。
- 智慧科技：將新智慧科技應用在都市治理各場域。
- 氣候變遷：透過環境共生理念與智慧科技的應用，降低氣候變遷對在地系統的衝擊。



圖131 「韌性府城·水綠之都」發展願景

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

◆ 短期執行方案

在韌性府城概念下，本組提出「都市再生」與「低碳生活」兩大執行策略。前者包含具調適理念的「與水共舞」及發揚傳統文化的「都市紋理」；後者則強調導入綠色運輸與智慧科技等四大執行方向，概述如下。

- A. **與水共舞**：包括規劃遊憩滯洪設施、減災住宅地區、調節水資源、建立開放藍帶空間系統。
- B. **都市紋理**：包括街道紋理保留、歷史古蹟活化。
- C. **綠色運輸**：建構完善大眾運輸、立體交通、無人自駕車。
- D. **智慧科技**：加速物聯網、再生能源、大數據分析管理等智慧科技的普及化。



圖132 「韌性府城，水綠之都」短期執行方案彙整

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

◆ 中長期推動策略

- A. 持續推動與水共生、綠帶串聯、都市紋理保存、智慧運輸、人口照護等發展政策，建構水與綠共舞之都。

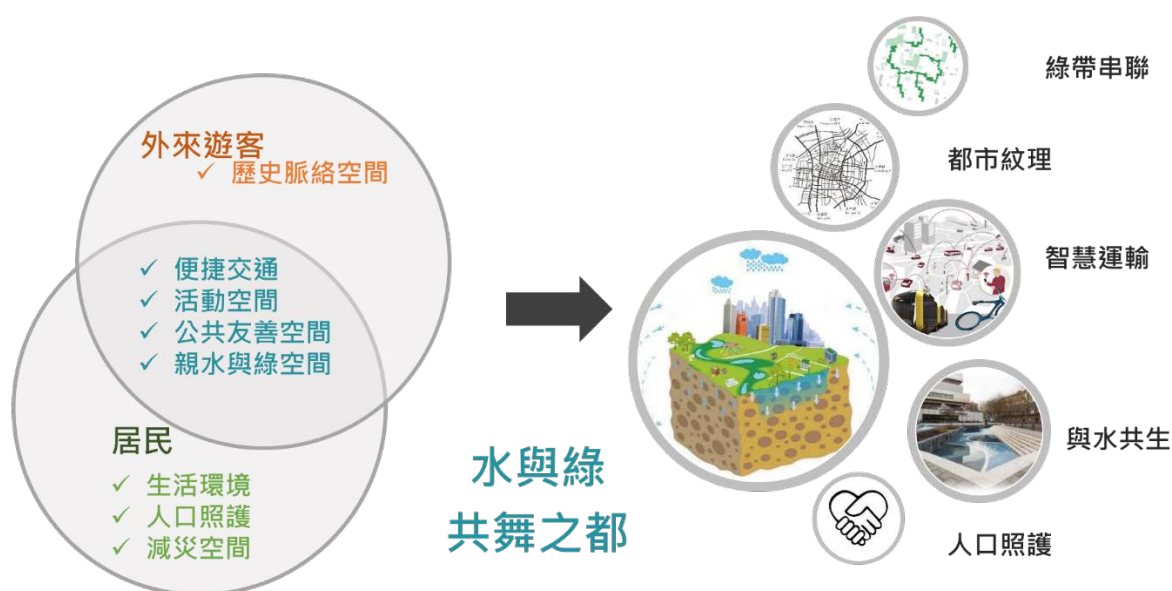


圖133 未來推動策略示意

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

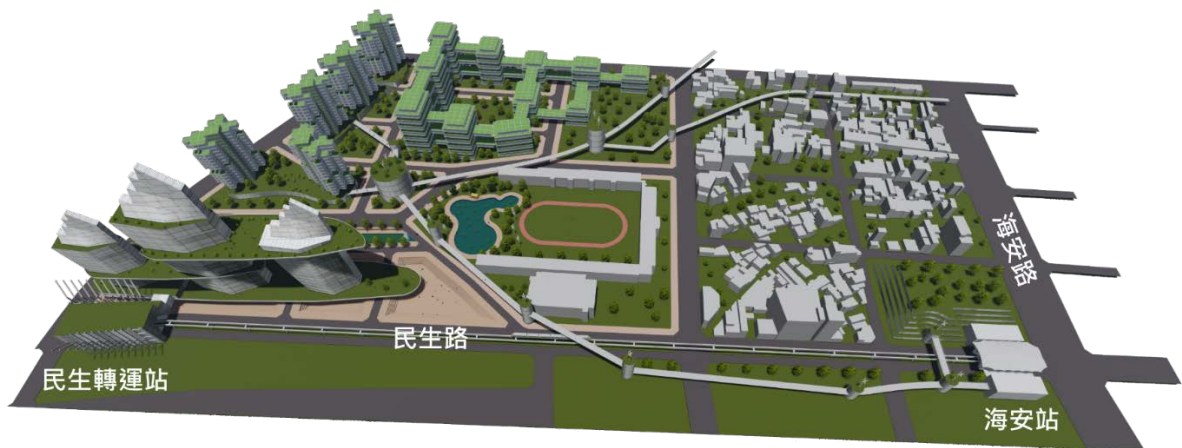


圖134 規劃成果示意：以台南市五條港地區為例

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

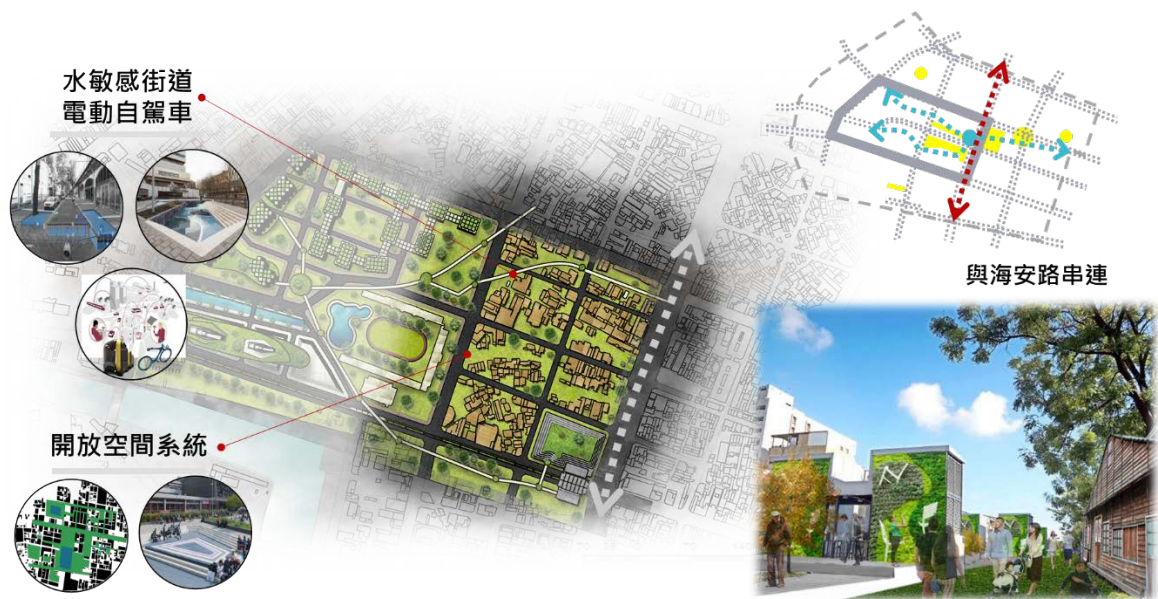


圖135 規劃成果示意：未來集居空間規劃局部

資料來源：國立金門大學都市計畫與景觀學系期末成果簡報

伍、結論與建議

一、未來城鄉發展規劃願景與策略

本案係以未來學願景式規劃為基礎，邀請七校九系師生參與，共同擘劃未來城鄉 2050 年之發展願景及策略，並以智慧城市、綠色城市、幸福城市、韌性城市為發展策略。以下將從各策略可能落實之時間、空間維度，綜整四大城市發展策略之執行方案。

時間方面，界定為短(2020 年)、中(2030 年)、長(2050 年)期，分類依據主要為該策略是否目前已初步執行，或者該策略是否有較明確之推動方向。空間方面，則檢視全國 22 個直轄市、縣(市)發展現況、課題、已具備之條件，提出各策略建議優先推動之直轄市、縣(市)。

表24 未來城鄉發展策略可能落實之時間區間與定義

期程	定義
短期(2020 年)	目前正在執行且策略方向明確者，如智慧電表。
中期(2030 年)	發展策略與執行方式明確，惟目前可能因法規待調整、部分技術尚未到位等因素而未執行者，如無人車及雲端交通調度監控系統。
長期(2050 年)	發展構想符合各類城鄉願景，惟其執行策略尚待研提，如海上城市、風廊城市等。

資料來源：本案彙整

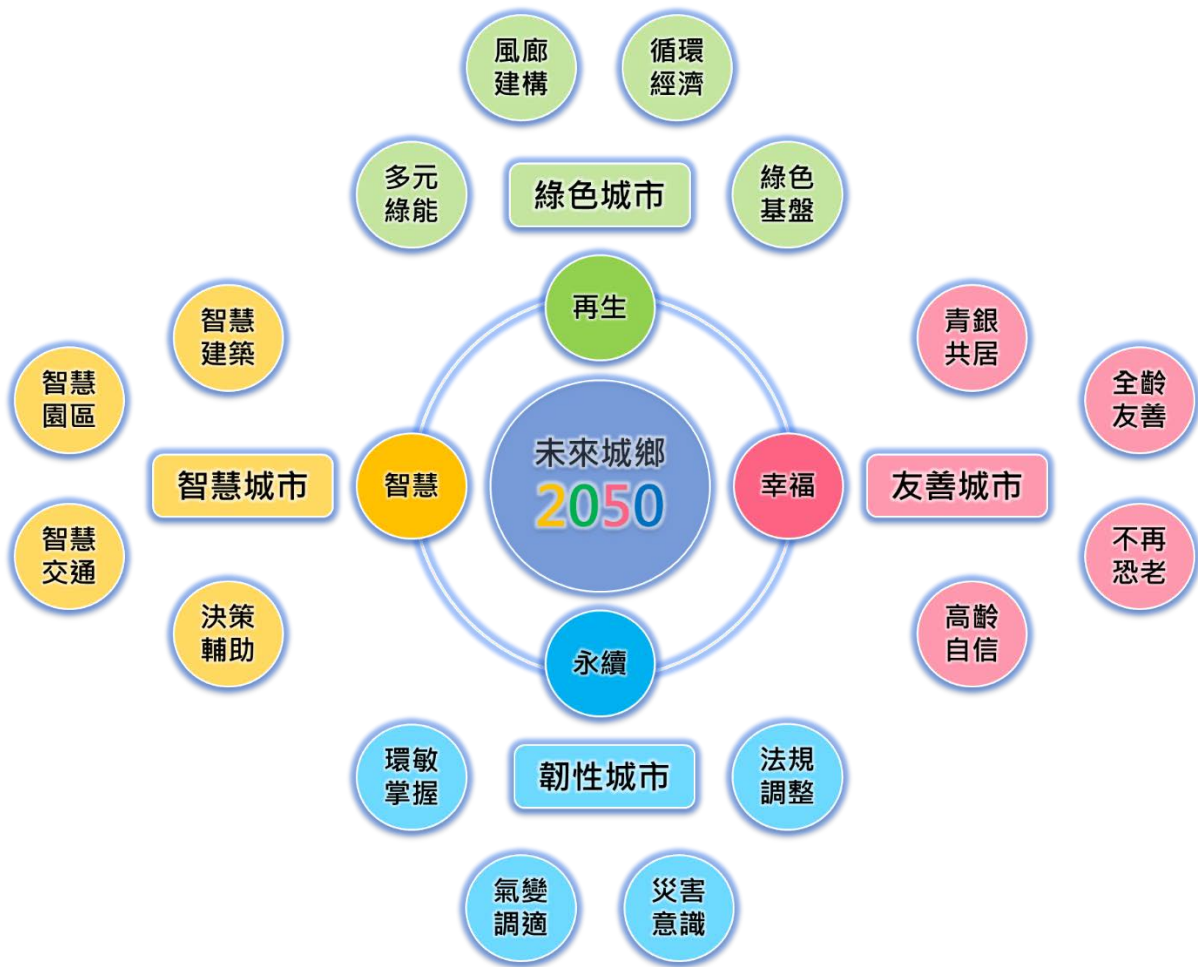


圖136 未來城鄉 2050：各校策略觀點示意

資料來源：本案彙整

(一) 智慧城市執行方案

「智慧城市」為產業界所提出之倡議，主要方式在於透過科技導入，改變傳統建築、社區，以及城市治理的各個面向。本次展覽，各校系皆指出未來城市可導入之不同智慧科技，足見智慧城市已是必然趨勢，包括智慧交通、智慧建築、智慧醫療、智慧政府等應用。

另一方面，各組同學大多指出，智慧城市應建立在人本都市、環境共生的價值前提上，作為協助社會達成發展願景的一種工具。同時，相較於韌性城市、綠色城市、幸福城市等涉及整體結構調整，智慧科技的

導入屬短期內較容易推行的面向，亦為達成未來發展目標的基礎。以下將依智慧城市之建築、交通、醫療等各個面向，綜整各校系所提之建議執行方案。

1. 短期(2020)內可執行策略與建議優先推動縣市

(1). 建築與園區智慧化

- **執行策略：**包括設備監控、節能管理、防災防盜，以及其他 IOT 設施導入。我國科技部、內政部、經濟部等中央部會，以及六都等地方政府皆刻正推動相關措施。例如科技部宣示之 106 年度重大政策「持續推動節能減碳，打造永續綠色園區」以及「建構優質服務的智慧園區環境」，即強調以科技打造永續再生之智慧園區。又如內政部推行之智慧建築標章、臺北市政府興闢中之多處智慧公宅(如文山興隆公宅、南港東明公宅等)，皆為公部門推動智慧建築之案例。
- **建議優先推動縣市：**六都(尤以北部都會區為主)、新竹市(竹科園區)。

(2). 智慧交通部分設施

- **執行策略：**智慧交通涉及個別載具之智慧化，以及整體系統監控與調派之智慧化。短期而言，應以個別載具之智慧化(如電動車、無人車)、快速充電座普及化、共享經濟智慧叫車、IOT 智慧路燈較易落實。
- **建議優先推動縣市：**六都。

(3). 智慧科技與數位教育

- **執行策略：**透過 VR、AR 以及其他輔助科技，除可使教材跳脫傳統書本，偏鄉地區亦可藉獲補助資源投資相關設備，消除城鄉教育及數位落差。

- **建議優先推動縣市：**數位發展程度較低之縣市。可參考國家發展委員會歷年 105 年度數位機會調查研究報告。以其中之各縣市民眾網路使用率為例，可見台北市、新竹市等高度都市計畫地區之網路使用率皆超過 86%，為全國 22 個直轄市、縣(市)中最高者。另一方面，西部走廊之中部與南部地區，整體網路使用率低於花東地區。

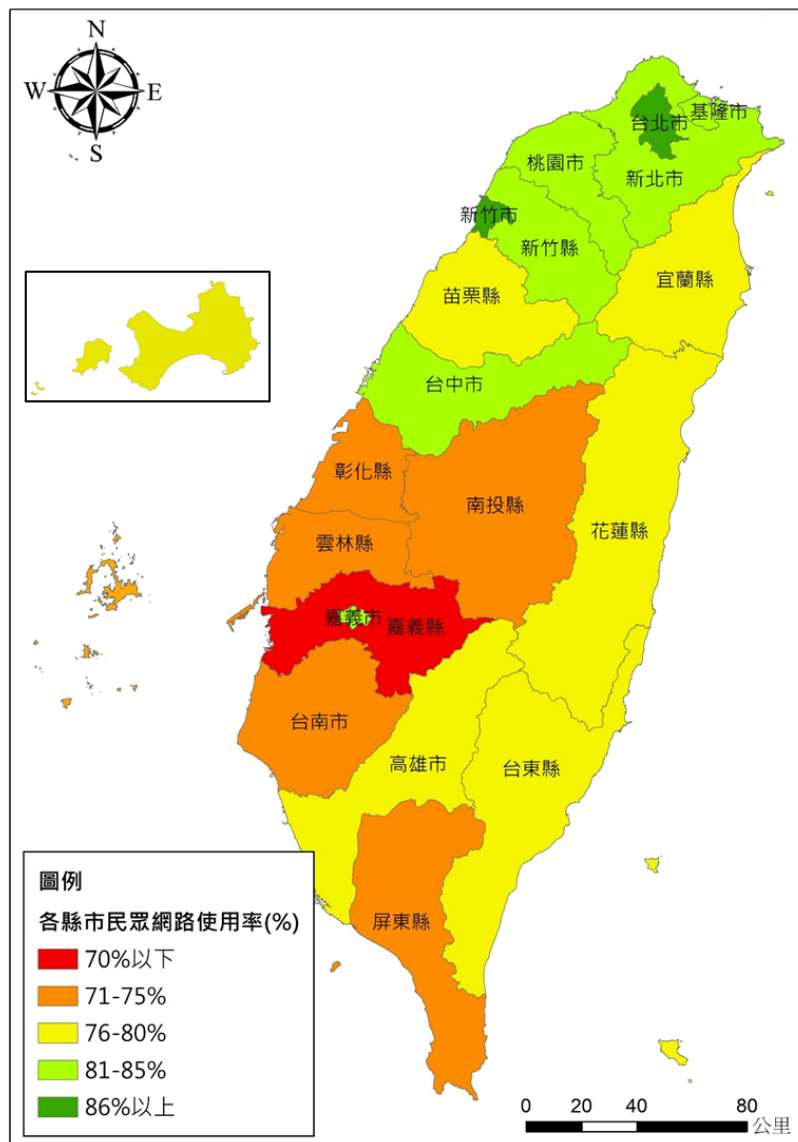


圖137 各縣市民眾網路使用率分級

資料來源：國家發展委員會，105 年度數位機會調查研究報告，本案繪製

(4). 智慧科技導入社會福利與弱勢照護

- **執行策略**：包括智慧托嬰托老園區、智慧農場、垂直農場、弱勢族群協訪與資源分配自動化等措施。
- **建議優先推動縣市**：屬區域弱勢之鄉鎮市區較多之縣市。參考行政院研究發展考核委員會定義之偏遠地區鄉鎮—「區域弱勢」之行政區，指出各縣市之區域弱勢分級程度。

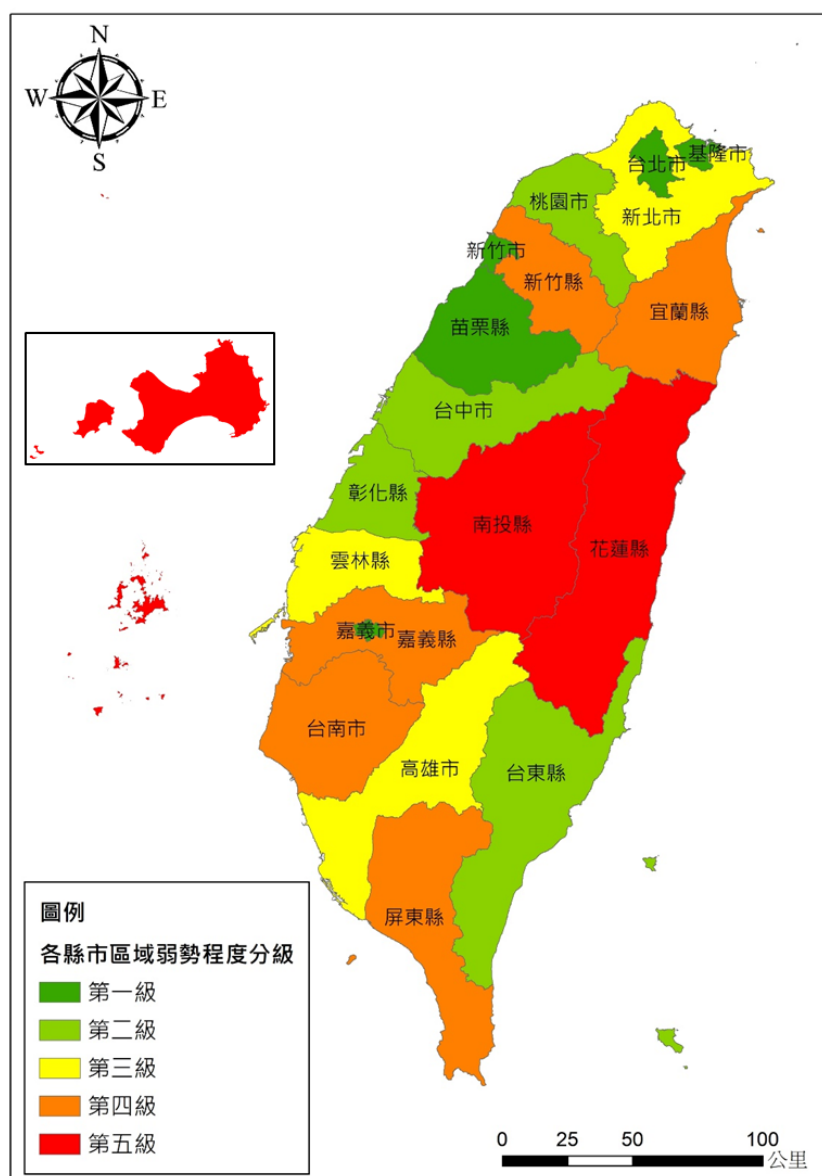


圖138 鄉鎮市區弱勢程度分級—以臺南市、高雄市為例

資料來源：行政院研究發展考核委員會(現已改制為國家發展委員會)，本案繪製

2. 中期(2030)可執行策略與建議優先推動縣市

(1). 發展城市物聯網與大數據資料，建立城市決策輔助與管理系統

- **執行策略：**於城市公共設施廣設 IOT 感測裝置，如空氣品質監測網絡、交通流量監測網絡、能源使用監測網絡等，形成城市治理決策輔助系統之大數據基礎資料庫。待資料庫建置較完備，可考量發展為即時雲端防災、警政及交通管理系統，並以完善之基礎資料作為城市決策輔助。
- **建議優先推動縣市：**六都(尤以北部都會區為主)。依據國家發展委員會《國土空間發展狀況報告》(105 年度)，我國六都近 20 年來(1995-2015)人口均呈正成長，在此發展趨勢下，「未來北部都會區將持續擴張，其環境資源利用、交通運輸整合、公共建設與住宅需求等，將成為空間發展的重要課題」。因此，為妥善掌握都會發展動態，六都(尤以北部都會區為主)應優先投入物聯網及大數據城市決策輔助系統之建立。

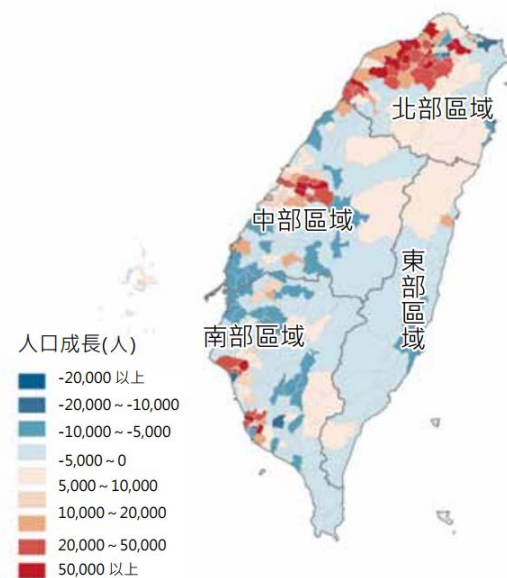


圖139 1995-2015 年人口成長分布圖

資料來源：國家發展委員會 105 年度《國土空間發展狀況報告》

表25 智慧城市建議策略

領域	議題	建議策略	可能落實時間	建議優先推動縣市
規劃管理	政府機構	● 公共設施以 IOT 方式串聯，在不影響隱私前提下，建置城市基礎資訊大數據蒐集網絡。	中期(2030)	六都
	建築/園區	● 燈光控制 ● 電梯管理 ● 設備監控與管理 ● 防災防盜 ● 節能管理	短期(2020)	六都、新竹市(竹科)
	警政	● 城市防災防盜監控中心	中期(2030)	六都
基礎建設	環境	● 智能儲水設施	短期(2020)	各縣市
	能源	● 供需即時監測智慧電網 ● 植物發電	中期(2030)	各縣市
	交通	● 電子叫車與共乘 ● 雲端分析與監控系統 ● 無人駕駛車輛 ● 智慧鋪面(充電路面、IOT 路燈等) ● 智慧化需求反應式運輸(IDRTs)	短至中期(2020-2030)	六都
市民滿意	教育	● VR、AR 導入教育現場	短期(2020)	嘉義縣等
	零售	● 智慧物流管線建置 ● 無人卡車、無人機配送	短至中期(2020-2030)	六都
	社福與健康	● 智慧托嬰托老園區 ● 智慧農場、垂直農場 ● 弱勢族群協訪與資源分配自動化	短至中期(2020-2030)	六都

資料來源：本案彙整

(二) 綠色城市執行方案

綠色城市以「永續生態、活力經濟、平等社會」為發展願景，並以再生能源系統、循環經濟，以及綠色設施建立為主要發展策略。依此架構，各校系所提短期執行方案彙整如下。

1. 短期(2020)內可執行策略與建議優先推動縣市

(1). 再生能源發展多元化

- **執行策略：**為推動再生能源與建構「非核家園」，我國政府宣示將於 2025 年使再生能源發電比例達到 20%，並據此擘劃「新能源政策」。該政策已提出諸多能源政策，包括汰換傳統火力發電廠為可商轉之高效率機組、汽電共生、時間電價、節能最大化、燃氣發電、儲能布局等。本次展覽，各校系則進一步提出多樣的再生能源發展構想，包括適地建構風廊使風能效益最大化、潮汐洋流能，以及太陽能玻璃發電等。此些構想雖受限土地使用現況或技術瓶頸，使 2030 年前可能無法完全實現；然經盤點國內技術發展現況，已具初步發展輪廓，概述如後。
- **建議優先推動縣市：**再生能源之發展雖可藉儲能系統，降低再生能源生產先天的不穩定性，但公部門在投資再生能源發展時仍應優先投入最具天然稟賦開發效益之地區。
 - A. 風能—彰化縣：**全國 36 處優良離岸風場中，21 處位於彰化縣外海，具有先天建立離岸風場之優勢。目前，彰化縣府已和丹麥國有能源公司—丹能風力股份有限公司 (Dong Energy) 簽訂投資備忘錄，預計將開發其中 4 處離岸風場，將可產生 2GW 總發電量、提供 250 萬家庭用戶一年發電量。

除丹能外，海鼎、海龍、中能、台電等國內外能源廠商亦以投入風場地質鑽探工作，風場投資接近滿載。彰化縣具離岸風場開發之優勢，然後續須審慎評估開發行為是否造成白海豚棲息地與漁民生計衝擊，並與交通部協商新劃設外海航道是否可避開既有優良風場，提升風場開發可能。

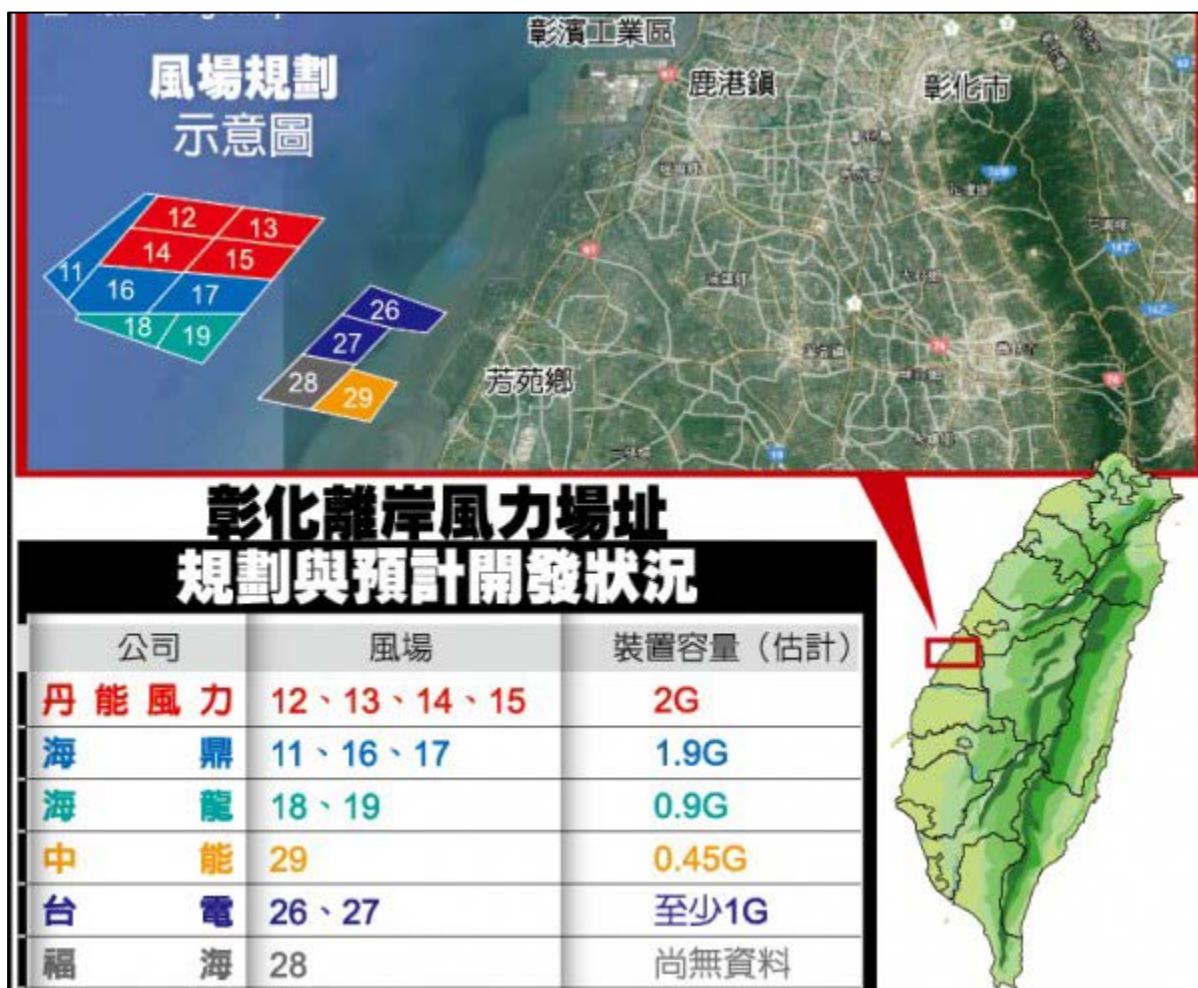


圖140 彰化縣離岸風場與廠商預計投資區位示意

資料來源：2016/11/21，自由時報，「彰化 13 個離岸風場 六強卡位」

B. 潮汐與洋流能—屏東縣：我國為黑潮、親潮兩大洋流流經，先天具備相當之洋流能發展優勢。目前各國雖皆嘗試發展洋流能，惟僅止於設計階段，大多未投入實際發電測試，遑論商業運轉。2016 年，由中山大學主持之「鈺級

黑潮發電先導機組研發與實海域測試平台建置計畫」，於水深九百公尺處設置深海繫泊系統與浮式平台，成功產生 26.31KW 之平均發電率，為世界洋流能發電技術之突破。為最大化掌握黑潮主流流速，中山大學團隊目前持續於屏東縣外海進行洋流能發電設施後續研究，該計畫亦獲得科技部專案補助。

C. 太陽能—各縣市(中南部優先)：太陽能設施主要分為屋頂型與地面型兩種。目前，經濟部能源局以「太陽光電兩年推動計畫」為指導，預計於 2025 前開發屋頂型太陽能設施累積裝置容量達 3GW、地面型設施累積裝置容量達 17GW。前者屬小規模、較分散之開發型態，可裝設在公有建築屋頂、工廠屋頂、農業設施、住宅等屋頂；後者屬較大規模、集中之型態，目前預計發展於鹽業用地、嚴重地層下陷地區、水域空間、掩埋場等區位。另一方面，太陽能設施雖較無區位限制，惟考量全台各區域平均日照時間，應以中南部縣市較具先天發展優勢。建議配合儲能系統發展，降低太陽能發電較不穩定之缺點。



圖141 屋頂型(左)與地面型(右)太陽能板

資料來源：經濟部能源局

2. 中期(2030)內可執行策略與建議優先推動縣市

(2). 建立循環經濟體系

- **執行策略：**傳統生產—消費模式為線性思維，即原料開採→生產→消費→淘汰。循環經濟旨在建立產品生命鍊之循環，降低廢能廢料之產生，讓資源生命周期延長，甚至可不斷循環。因此，中期除以緊湊城市(compact city)理念整體規劃外，短期可優先在消費終端建立回收機制，並有效率地將能資源再循環予零組件製造商、品牌製造商、通路商等不同服務供應者。

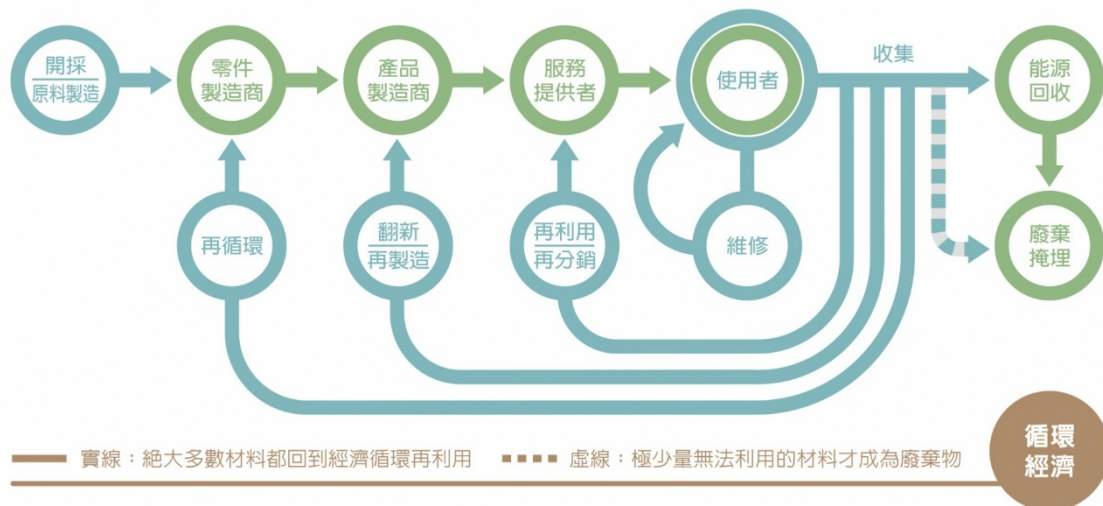


圖142 循環經濟示意圖

資料來源：地球公民基金會

- **建議優先推動縣市：各縣市。**循環經濟大致分為家戶型與產業型。前者於全台各縣市皆可推動，並配合目前資源回收機制，回收率可達 74%，具有相當之回收成效。而後者等國內各大科技園區、產業園區應視各自產業鏈與地區環境關聯，因地制宜發展不同循環經濟模式。例如，日本現代工業發源地之一的北九州工業區，雖奠定日本工業發展基礎，但也因在無環保配套措施下，長期生產鋼鐵等重工業導致當地高度汙染。為同時改

善環境並保持產業競爭力，當局一方面提出環境法規約束排汙行為，一方面透過財政誘因鼓勵企業發展乾淨、循環經濟，使北九州地區於 1970 至 2000 年間 GDP 成長四倍，同時於 2011 年被 OECD 選為綠色成長典範城市。

產業園區循環經濟之建構須深入了解各產業間之關聯。以北九州工業區為例，建立了廢棄物中央複合回收再利用中心，有效回收園區內各廠商生產之廢棄物料與能源，並出售能源與可用之物料，形成循環體系。例如透過法規與財政誘因，使企業主動將有毒之煉鋼爐渣，分離出可用之無害爐石並用於北九州機場之填海造陸工程。

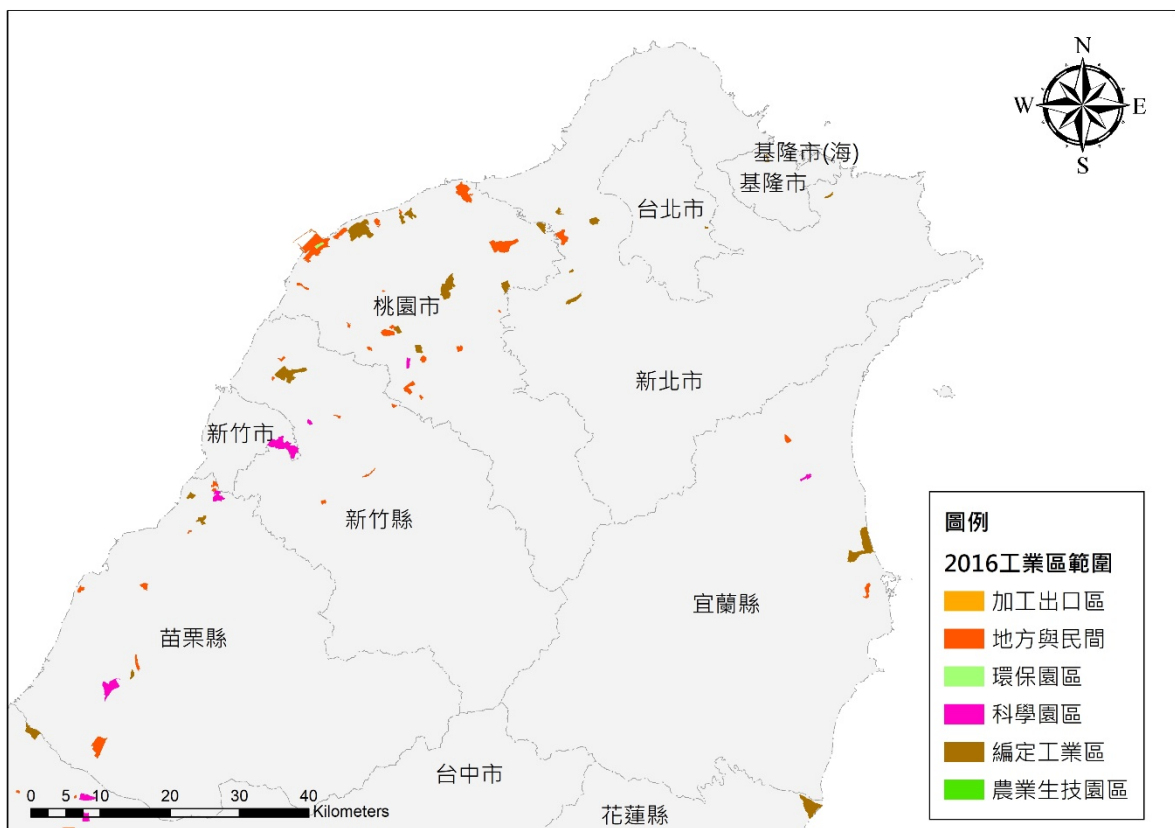


圖143 各類產業園區分布—以北部都會區為例

資料來源：經濟部工業局 2016 台灣各工業區範圍圖，本案繪製

表26 綠色城市執行方案

策略構面	執行方案	可能落實時間	建議優先推動縣市
再生能源	<ul style="list-style-type: none"> ● 風能：短期依地區風廊特性配置不同風機，長期則可依大區域風場特性，整體規劃街廓配置，劃設最具生產效益之風廊型態。 ● 潮汐與洋流能：發展漂浮式離岸潮汐與洋流能平台，可調適海平面上升衝擊。 ● 太陽能玻璃發電 	短至長期 (2020-2030)	<ul style="list-style-type: none"> ● 風能：彰化縣 ● 潮汐與洋流能：屏東縣 ● 太陽能：各縣市 (中南部優先)
循環經濟	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立需求導向式能源系統 ● 建築循環能源 ● 提高環境教育意識 ● 發展智慧回收設備 ● 訂定回收準則與罰則 ● 垃圾焚化爐轉型資源回收與再利用中心 ● 循環農業、生態農村 	短至中期 (2020-2030)	<ul style="list-style-type: none"> ● 桃園市、台中市、高雄市等傳統產業群聚優先
綠色設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 智能儲水設施(儲水、灌溉、種植、調節空氣品質) ● 種植組合磚塊 ● 基因作物改良 ● 開闢海田 	短至長期 (2020)	<ul style="list-style-type: none"> ● 各縣市
空間配置	<ul style="list-style-type: none"> ● 落實緊湊城市理念，降低土地使用面積、能源消耗與廢氣排放。 	中期 (2030)	<ul style="list-style-type: none"> ● 六都與其他高度都市化地區

資料來源：本案彙整

(三) 幸福城市執行方案

各校系所提之幸福城市發展願景，可綜整為「全齡、友善、宜居、樂活」四大面向，皆包含設備投資之硬體面執行方案，以及社會政策之軟體面執行方案，彙整如下。

1. 短期(2020)內可執行策略與建議優先推動縣市

(1). 智慧公共服務與友善交通環境普及化

- **執行策略：**配合智慧城市推動，加速政府服務全面數位化、並加速資訊查詢系統導入民眾常觸及之公共設施(如交通場站、公園廣場、公有停車場等)，形成一個以民眾需求為優先的公共服務大數據資料庫網路，逐步提升城市與鄉村之數位生活水準。同時，配合未來無人車時代來臨，更有機會建立人本優先的交通環境，例如無人車自行禮讓行人穿越步道，降低步行空間受到交通工具壓縮的可能。
- **建議優先推動縣市：六都。**依據《全國國土計畫》，六都為我國未來人口持續集中之區域核心，除須持續提升公共設施服務能量，亦須建立持續性資訊蒐集機制作為檢討空間發展之依據。

(2). 醫療資源不足地區導入醫療機器人

- **執行策略：**於面臨醫師人力缺乏地區，投入醫療機器人，協助執行診斷、照護甚至手術等工作。目前，我國醫療器材廠商「佳世達」已於 106 年 6 月，發表國內第一款醫療機器人，並已導入彰化基督教醫院，以及中國大陸地區之南京明基醫院、蘇州明基醫院，有效降低手術器材搬運過程中的汙染風險與溝通時間成本。短期內醫療機器人雖為院區內器材搬運，但於 2030 年前可望成為照護人力短缺之解決辦法。國

內諸多醫療資源不足的偏鄉地區，亦可透過醫療機器人的導入，降低慢性病照護所需的大量人力缺口，甚至以醫療機器人提高緊急醫療資源不足之缺口。

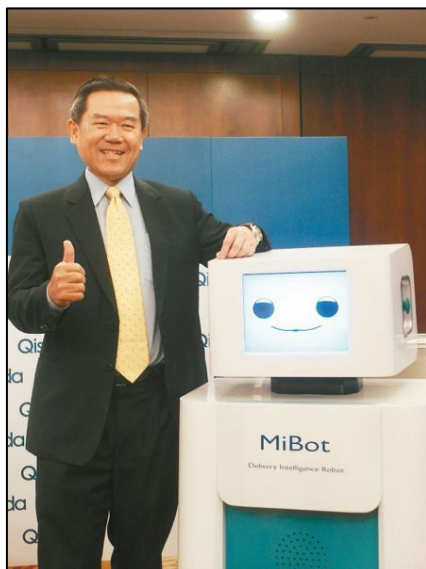


圖144 佳世達公司醫療機器人 MiBot

資料來源：佳世達

- **建議優先推動縣市：**經衛福部公告之醫療資源不足地區較多之縣市，如新北市、新竹縣、彰化縣、嘉義縣、台南市、屏東縣、花蓮縣、台東縣等。

表27 衛生福利部公告之醫療資源不足地區(共 46 個鄉鎮市區)

縣市	鄉鎮市區	縣市	鄉鎮市區
宜蘭縣	三星鄉	南投縣	國姓鄉
	五結鄉	雲林縣	大埤鄉
	冬山鄉		臺西鄉
新北市	石門區	嘉義縣	大埔鄉
	石碇區		六腳鄉
	坪林區		東石鄉
	萬里區		鹿草鄉

縣市	鄉鎮市區	縣市	鄉鎮市區
	雙溪區		七股區
新竹縣	北埔鄉	臺南市	大內區
	芎林鄉		官田區
	峨眉鄉		南化區
	橫山鄉		將軍區
	寶山鄉		永安區
	苗栗縣	獅潭鄉	高雄市
臺中市	大安區	屏東縣	崁頂鄉
彰化縣	大城鄉		新園鄉
	田尾鄉		萬巒鄉
	芬園鄉		麟洛鄉
	芳苑鄉	花蓮縣	富里鄉
	埔鹽鄉	豐濱鄉	
	溪州鄉	臺東縣	大武鄉
	福興鄉		太麻里鄉
	線西鄉		長濱鄉

資料來源：衛生福利部

(3). 鼓勵空餘屋投入青銀共創(居)·建立正面老化價值觀並解決青年居住問題

- **執行策略：**據衛生福利部 104 年公布之《高齡社會白皮書》，指出我國 65 歲以上長者目前僅與配偶居住之家戶數約佔 20.6%，11.1%為獨居家戶，顯見未來獨老、雙老居住型態可能蔚為主流。另一方面，依國家發展委員會預估，六都未來將持續移入人口。其中，青年因正處職涯起步階段，若配合青銀共居政策將可解決部分住宅需求。

是以，為解決高齡長者獨居、雙居問題，以及青年入城之居住問題，可優先於高度都市化地區推廣青銀共創、共居機制，並以獎補助方式活化既有空餘屋，鼓勵投入此事業。偏鄉地區亦有高齡長者獨居問題，惟因當地亦多為青年外流地區，短期內較難媒合青銀共居，仍應以既有社會照護為主。青銀共居於歐美日社會已有先例，而國內公辦之青銀共創(居)亦可參考新北市城鄉局主辦之「青銀共居—招募銀髮房東」。該專案目前為試辦階段，主要開放新北市境內各大專院校周邊之 60 歲以上不動產所有權人申請，例如淡江大學、真理大學、聖約翰大學、臺北藝術大學、臺北大學等，並由新北市政府補助青年租金與房東房屋修繕經費，提高媒合機率。

- **建議優先推動縣市：六都。**各縣市雖有程度不同之獨居人口問題，然青銀共居需有足夠之青年需求人口始能媒合成功，而大型都會區較容易同時兼具兩種條件。



圖145 新北市青銀共居專案示意

資料來源：新北市政府城鄉發展局

表28 幸福城市執行方案

策略	類型	執行方案	可能落實時間	建議優先推動縣市
硬體投資	資訊服務	<ul style="list-style-type: none"> ● 建置公共服務大數據資料庫。 ● 以民眾需求為優先，加速政府服務全面數位化。 ● 加速資訊查詢系統導入民眾常觸及之公共設施(如交通場站、公園廣場、公有停車場等)。 	短期 (2020-2030)	六都
	交通系統	<ul style="list-style-type: none"> ● 建置舒適全齡步行環境。 ● 建立人本交通環境(如範圍無任何紅綠燈之徒步區)。 	短期 (2020)	六都
社會政策	教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 鼓勵社區結合在地學校設施(照護機構、活動中心、社區大學、終身教育)，擴大學校作為在地設施價值。 	短至中期 (2020-2030)	各縣市
	醫療	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立流動診所(配合醫療機器人)，提高醫療機動性。 	短至中期 (2020-2030)	新竹縣、彰化縣等
	就業	<ul style="list-style-type: none"> ● 發展兩岸就業創業平台，降低青年外流情形。 	短至中期 (2020-2030)	金門縣、高雄市、台北市等
	價值觀	<ul style="list-style-type: none"> ● 鼓勵青銀共居、共創。 ● 透過社會福利、產創管道，逐步建立社會大眾對「老化、高齡」正面形象。 	短期 (2020)	六都
其他	<ul style="list-style-type: none"> ● 以補助或減稅等方式活化空餘屋，作為公共服務、社會住宅等(如弱勢地區照護站)據點。 	短期 (2020)		

資料來源：本案彙整

(四) 韌性城市執行方案

韌性城市之發展願景，即建立一個抗災、耐災、具回復力的社會體系。發展策略包括硬體面的各類韌性設施建設，以及軟體面的規劃設計思維轉變、防減災意識建立，相關策略與執行方案彙整如下。

1. 短期(2020)內可執行策略與建議優先推動縣市

(1). 建構韌性城市硬體基礎設施

➤ **執行策略：**韌性城市之建構，需要硬體改善與治理體制相互配合。多數韌性硬體設施之改善目前正在推動或於 2020 年左右前將推動。包括：建置高精度且符合未來空間發展計畫擬定與檢討需求之環境敏感資訊基礎資料庫、持續推動氣候變遷調適綱領，以及推動韌性公共設施發展，分述如下。

A. 高精度環境敏感資訊基礎資料庫建置：城鄉環境規劃需適地適性，掌握環境敏感基礎資訊為關鍵前置作業之一。依《災害防救法》、《文化資產保護法》等規定，相關業務主管機關應發布環境敏感圖資，作為未來直轄市、縣(市)國土功能分區劃設依據。然目前實務上，環境敏感圖資比例尺精度不一、資料年期不一致，或主管機關缺乏空間計畫擬定所需基礎圖資等困境，因而有提高精度之建置需求。

B. 配合環境資源部成立，持續推動氣候變遷調適綱領：國家發展委員會已提出我國氣候變遷下八大調適領域，並彙整各部會相關調適方案，作為各地方政府辦理調適工作之指導。隨著環保署即將升格為環境資源部，屆時將主管水、土、林等保育保安，氣候變遷調適與減緩工作之內部溝通成本將降低，有助調適與減緩方案推行。

- C. **推動公共設施韌性化**：各類公共設施應適度配合災害防救體系，作為災前預報、災時避難、災後重建的調度中心，協助受災地區緊急需求，使公共設施於平時與災時皆可發揮功能，進而提升地區韌性。
- **建議優先推動縣市**：韌性城市之建構雖屬地方權責，但建議由中央部會研訂相關指導或規範，以為各地推動之準則。
- A. **由中央主管機關統籌高精度環境敏感資訊基礎資料庫建置**：目前環境敏感圖資依法多由中央主管機關繪製並公告，故未來應評估是否有修法必要(如《國土測繪法》、《災害防救法》、《國土計畫法施行細則》等)，授權由內政部與國土測繪中心，提出符合未來國土保育保安與空間計畫擬定需求之高精度環境敏感資訊資料建置標準，作為各主管機關繪製相關圖資依據(如經濟部中央地調所、水利署、農委會各局處)。
- B. **配合環境資源部成立，持續推動氣候變遷調適綱領**：配合既有之全國氣候變遷調適綱領，引導各縣市研擬地方氣候變遷調適計畫。例如，臺北市環保局於民國 103 年提出《臺北市氣候變遷調適自治條例(草案)》，明定市府得依該法定期檢討都市計畫、管線脆弱度、公共設施基地保水、透水性等措施，為當時全球首個將氣候變遷調適立法為地方自治條例之城市。
- C. **推動公共設施韌性化**：各縣市政府與鄉鎮市區公所，應就地區災害特性，並盤點里民活動中心、閒置學校，或其餘閒置公有地，優先轉型為於災時可發揮預報、避難、復原、指揮之多功能設施。

(2). 規劃思維與法規調整

- **執行策略：**韌性城市之建構，需要硬體改善與治理體制相互配合。多數韌性硬體設施之改善目前正在推動或於 2020 年左右前將推動。包括：建置高精度且符合未來空間發展計畫擬定與檢討需求之環境敏感資訊基礎資料庫、持續推動氣候變遷調適綱領，以及推動韌性公共設施發展，分述如下。
 - A. **都市計畫與建築法規調整：**隨著《國土計畫法》及其子法，以及各國土計畫之公告實施，環境敏感地區將納入功能分區劃設參考依據，期能避免針對不同敏感程度地區做合適之土地使用與國土保安，惟各類敏感因子對應之土地使用管制尚待《全國國土計畫》正式公告實施後始能明確。另一方面，為強化建築韌性，亦可適度檢討既有都市計畫與建築法規，明定特定災害潛勢地區應有對應之建築設計，如鼓勵易淹水地區地面層維持開放空間，並得免計容積以提高參與意願。
 - B. **導入情境模擬規劃軟體：**既有之都市計畫、都市設計規劃過程，仍多以平面式圖資展示為規劃依據，包括土地使用現況、環境敏感因子分布等。為提高情境預測精確度，未來應導入各類模擬軟體作為規劃依據。例如，以 3D GIS 軟體—City Engine，進行易淹水地區演水情境模擬，可快速指認不同條件下之淹水情形，提高地區水災害韌性。
 - C. **強化災害防救教育與地區災防體系：**落實災害防救與氣候變遷調適教育，建構易受災地區民眾之災防意識。
- **建議優先推動縣市：**建議由中央主管機關修正既有法規與計畫擬定方式，逐步改變規劃思維。

表29 韌性城市執行方案

策略構面	類型	執行方案	可能落實時間	建議優先推動縣市
硬體面	資訊	<ul style="list-style-type: none"> ● 強化各類敏感區資訊準確度及空間解析度。 	短至中期 (2020-2030)	建議由中央主管機關統籌繪製
	維生基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 持續推動國家發展委員會提擬之氣候變遷調適八大領域，加速各類調適軟硬體基礎設施之建置，特別是關鍵維生基礎設施及災害防救相關設施。 	短期 (2020)	各縣市(高災敏因子鄉鎮市區優先)
	公共設施	<ul style="list-style-type: none"> ● 各類公共設施應適度配合災害防救體系，作為災前預報、災時避難、災後重建的調度中心，協助受災地區緊急需求。 	短期 (2020-2030)	各縣市(高災敏因子鄉鎮市區優先)
軟體面	法規	<ul style="list-style-type: none"> ● 修改建築及都市設計法規，避免各類中高潛勢地區作高強度使用，降低人員及財產災害暴露度。 ● 修改建築及都市設計法規，獎勵中高淹水潛勢地區之地面層除做低強度使用外，亦可適度配合開放空間規劃；且地面層得不計容積，以提高所有權人規劃開放空間意願。 	短至中期 (2020-2030)	建議由中央主管機關統籌法規修正，並視地方需求因地制宜

策略構面	類型	執行方案	可能落實時間	建議優先推動縣市
		<ul style="list-style-type: none"> ● 土地使用管制垂直化，減少都市蔓延，降低暴露度。 		
	規劃思維	<ul style="list-style-type: none"> ● 以 3D GIS 軟體，實際觀察在各類環境設計、建築設計參數下的受災情形，作為檢討法定計畫依據。 ● 正視災害風險，適地適性規劃土地使用。 	短期(2020)	建議由中央主管機關統籌法規修正，並視地方需求因地制宜
	災防教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 落實災害防救與氣候變遷調適教育，建構易受災地區民眾之災防意識。 	短期(2020)	各縣市(高災敏因子鄉鎮市區優先)

資料來源：本案彙整

(五) 各直轄市、縣(市)短中期可行之執行方案彙整

根據前述討論，直轄市、縣(市)依其發展現況，較可行之短中期執行方案彙整如下。

地區	行政區	智慧城市	綠色城市	幸福城市	韌性城市
各縣市共通策略		<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧電網 ● 植物發電 	<ul style="list-style-type: none"> ● 太陽能發電 ● 家戶循環經濟 	<ul style="list-style-type: none"> ● 社區結合在地學校設施 	
地區型發展策略	臺北市	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築與園區智慧化 ● 智慧交通 ● 物聯網與城市決策輔助系統 	<ul style="list-style-type: none"> ● 緊湊城市 	<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧公共服務 ● 友善交通 ● 青銀共居 ● 兩岸創業平台 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建構韌性城市硬體基礎設施 ● 規劃思維與法規調整
	新北市	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築與園區智慧化 ● 物聯網與城市決策輔助系統 	<ul style="list-style-type: none"> ● 循環經濟產業園區 	<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧公共服務 ● 友善交通 ● 醫療機器人 ● 青銀共居 	
	桃園市	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築與園區智慧化 ● 物聯網與城市決策輔助系統 	<ul style="list-style-type: none"> ● 循環經濟產業園區 	<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧公共服務 ● 友善交通 	
	臺中市	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築與園區智慧化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 循環經濟產業園區 	<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧公共服務 	

地區	行政區	智慧城市	綠色城市	幸福城市	韌性城市
		● 物聯網與城市決策輔助系統		● 友善交通 ● 青銀共居	
	臺南市	● 建築與園區智慧化 ● 智慧科技與數位教育 ● 智慧科技導入社會福利與弱勢照護 ● 物聯網與城市決策輔助系統	● 循環經濟產業園區	● 智慧公共服務 ● 友善交通 ● 青銀共居	
	高雄市	● 建築與園區智慧化 ● 物聯網與城市決策輔助系統	● 循環經濟產業園區	● 智慧公共服務 ● 友善交通 ● 青銀共居 ● 兩岸創業平台	
	新竹縣(市)	● 建築與園區智慧化 ● 智慧科技導入社會福利與弱勢照護	● 循環經濟產業園區	● 醫療機器人	
	彰化縣	● 智慧科技與數位教育	● 風能發展	● 醫療機器人	
	雲林縣	● 智慧科技與數位教育	-	-	
	嘉義縣(市)	● 智慧科技與數位教育	-	● 醫療機器人	

地區	行政區	智慧城市	綠色城市	幸福城市	韌性城市
		● 智慧科技導入社會福利與弱勢照護			
	南投縣	● 智慧科技與數位教育 ● 智慧科技導入社會福利與弱勢照護	-	-	
	屏東縣	● 智慧科技與數位教育 ● 智慧科技導入社會福利與弱勢照護	● 潮汐能發展	● 醫療機器人	
	宜蘭縣	● 智慧科技導入社會福利與弱勢照護	-	-	
	花蓮縣	● 智慧科技導入社會福利與弱勢照護	-	● 醫療機器人	
	臺東縣	-	-	● 醫療機器人	
	金門縣	-	-	● 兩岸創業平台	

二、未來辦理方式建議

國土規劃過程，本應納入民眾參與機制。本專案以未來學及願景式規劃思維為基礎，邀請七校九系師生共同提案，描繪未來城鄉 2050 之發展願景、短期執行方案，以及中長程發展策略，有助國土空間發展規劃工作更加完善。以下總結本次辦理經驗，研提未來辦理方式建議，包括議題主軸、擬邀系所名單、專題工作坊形式、預期成果，以及整體辦理流(時)程規劃，供主辦單位參酌。

(一) 整體办理流程：

聚焦本次規劃議題主軸→邀集國內相關系所參與→舉行跨校座談會，凝聚聯展內容與辦理方式共識→籌備期間邀請各校參與專題演講工作坊，對特定議題及方法深入討論→舉辦期末成果競圖與特展→彙整規劃成果，製作未來城鄉發展規劃政策報告→辦理方式檢討回饋

(二) 規劃議題主軸聚焦：

為使本次規劃成果聚焦，本案初步根據當前國內外發展趨勢，綜整四類城鄉發展議題，並建議主辦單位可擇一為本年度辦理主軸：

1. 氣候變遷與韌性城市
2. 社會福利與幸福城市
3. 科技創新與智慧城市
4. 資源永續與綠色城市

(三) 邀集相關系所參與：

本案為未來城鄉發展願景及策略之規劃，凡任何具參與意願之校系皆應為邀請對象。惟為方便限縮後續聯繫對象，初步建議針對國內建築設計、景觀規劃、都市計畫與設計、公共行政等系所參與；未

來可視專案需求，研議是否將邀請對象擴大為社會學系、社工學系、教育學系、管理學院、工程學院，甚至電資學院等。本提案初步蒐集相關系所名單類型如下，可做後續系所邀請參考。

表30 建築設計、都市規劃、公共行政等系所名單彙整

類型	學校	系所
都市計畫、建築與景觀設計	國立臺灣大學	建築與城鄉研究所
	國立政治大學	地政學系
	國立成功大學	建築學系
		都市計畫學系
	國立交通大學	建築研究所
	國立臺北大學	都市計畫研究所
	國立宜蘭大學	建築與永續規劃研究所
	國立金門大學	建築學系
		都市計畫與景觀學系
	國立臺灣科技大學	建築系
	國立臺北科技大學	建築系
	東海大學	建築學系
		景觀學系
	中原大學	建築學系
		景觀學系
	淡江大學	建築學系
	中國文化大學	建築及都市設計學系
		景觀學系
		市政暨環境規劃學系
	逢甲大學	土地管理學系
都市計畫與空間資訊學系		
中華大學	建築與都市計畫學系	
	景觀建築學系	
銘傳大學	建築學系	
	都市規劃與防災學系	
實踐大學	建築設計學系	

類型	學校	系所
	長榮大學	土地開發與管理學系
公共行政	國立政治大學	公共行政學系
	國立臺灣大學	公共事務研究所
	國立中山大學	公共事務管理研究所
	國立彰化師範大學	公共事務與公民教育學系
	國立東華大學	公共行政學系
	國立臺東大學	公共與文化事務學系
	淡江大學	公共行政學系
	逢甲大學	公共政策研究所
	銘傳大學	公共事務學系

資料來源：本案彙整

本案建議於執行過程中提供各系所以下資源：

1. 經費補助(差旅、出席、專案助理、成果製作等)。
2. 圖資協助(基於各機關給圖原則，提供各系所共用圖資)。
3. 邀請各校參與座談會、工作坊，掌握議題動態(促使各校對特定議題理解更進一步)。

(四) 舉行特定議題工作坊

1. 城鄉發展議題：
 - (1). 高齡友善
 - (2). 韌性永續
 - (3). 循環再生
 - (4). 智慧科技
2. 規劃技術專題：
 - (1). GIS 操作與圖資取得

(2). Illustrator、CorelDraw、Photoshop 處理

(3). 其他(如 Sketch Up 3D Builder, 3D Max, AutoCad 等)

(五) 舉行期末成果競圖聯展與成果報告書：

1. 本此展覽擬邀集國內都市計畫、建築設計、公共行政等領域之專家學者，評選各校規劃成果，並以獎金、獎狀方式鼓勵獲獎校系(或組別)。
2. 根據各校規劃成果製作政策報告書。

(六) 期程預估

依先前執行經驗，初步研提以下建議時程供主辦單位卓參。依據前述時程，若次年度期末聯展仍訂於暑假初期(六月底至七月初)辦理，建議主辦單位至遲於今年底即可開始次年度聯展籌備事宜，除可使各校系課程規劃更符合本計畫規劃主軸，也可使展場規劃、宣傳效益、師生籌備等環節更臻理想。

編號	工作項目	建議時程	預期目標
1	確定辦理方式	1-2 個月	確定規劃主軸、議題、辦理方式、場地、展場預期效果等
2	徵求校系參與意願	1 個月	確定參與之系所及授課課程
3	跨校啟動會議籌備	1 個月	確定辦理時程、合作方式、各系所課程大綱及預期成果
4	計畫啟動(期初階段)	1-2 個月	確定期末聯展辦理形式(是否需記者會、是否邀請民眾等) 確定各校系期末聯展參展成果類型與數量 舉行全國北、中、南、東在地工作坊
5	計畫啟動(期中階段)	2-3 個月	確定期末聯展主視覺、場地規劃，以及各類製作物 確定期末聯展議程及活動細節規劃
6	計畫啟動(期末階段)	2-3 個月	綜整各校成果，研提未來城鄉政策建議報告 檢討當次辦理情形，研提未來辦理改善建議

(七) 擴大辦理方式初步評估

本次七校九系之邀請對象主要為國內大專院校之規劃系所與公共行政系所，大多熟悉國內城鄉發展議題與相關規劃技術。惟考量未來城鄉發展規劃之精神，應著重青年世代之參與式規劃，並嘗試與國內既有之城鄉發展規劃聯合展覽進行適度整合，發揮本專案效益；是以，本案針對以下三種擴大辦理方式進行初步評估。

1. 邀請對象是否擴及至高中生

- (1). **優點**：參與年齡層向下延伸，有利本案擴充議題及發展願景。
- (2). **缺點**：因高中生尚未受相關學院訓練，高中生對於專業規劃學理及工具之掌握，與大專院校相關系所學生可能存在較明顯落差。
- (3). **建議方式**：考量本案執行時間有限，建議以「公民咖啡館」座談會方式，使高中生聚焦未來城鄉發展議題，並協助其提出發展願景與初步策略。相關辦理方式初擬如下：
 - A. 會議辦理方式暫定為一日。上午為專題演講工作坊、下午為分組討論座談與討論成果綜合分享。
 - B. 舉辦及參與方式：
 - 方案一：舉辦北、中、南、東、離島等 5 場分區公民咖啡館座談會，並以線上方式報名。
 - 方案二：與大專院校之都計營、地政與不動產營、地理營等營隊合作，將本次議題作為其營隊活動之一。

2. 是否與全國規劃實習聯展、都市計畫聯合年會暨研討會整合

- (1). **優點**：整合相關規劃成果，使未來城鄉發展策略作有效之積累。
- (2). **缺點**：前開兩種成果展覽時間多為一日，各組發表時間將明

顯縮減。

- (3). **建議方式**：考量本計畫執行過程中，部分校系即以各自之實習課成果為基礎，針對全國規劃系所聯展與本案未來城鄉發展規劃主軸，作出不同調整並參加前開兩種、甚至三種展覽(如系所內部期末成果展)。另一方面，考量專案溝通成本，建議可預先研提本案規劃主軸，並協請全國規劃系所聯展或都市計畫聯合年會暨研討會納入本專案規劃主軸，作為參展議題之一。

表31 全國規劃系所聯展與都市計畫聯合年會辦理方式比較

項目	106年 全國規劃系所聯展	106年 都市計畫聯合年會暨論文研討會
活動主題	永續家園，串連過去 現在與未來	智慧城鄉與產業韌性
參與對象	國內各大專院校都市計畫、建築、土地開發管理、景觀、防災、地政等系所	<ul style="list-style-type: none"> ● 中華民國都市計畫學會 ● 中華民國區域科學學會 ● 中華民國地區發展學會 ● 中華城市管理學會 ● 其他論文投稿者
投稿類型	海報、模型、報告書、模擬動畫、影片	研討會論文
展覽期間	106年5月20日	106年12月16日

3. 未來應由專業機構或以專案補助學校方式辦理

(1). 方案一：訂定專案補助作業辦法並委託學校辦理

- A. **優點**：部分校系(如政治大學地政學系、臺北大學都市計畫研究所、成功大學都市計畫學系等)曾舉辦類似專案，具一定辦理經驗。

- B. **缺點：**學校單位主要為教學及研究場所，對於專案所需之人力及專長不一定優於專業機構。例如，過去多次實習聯展，展覽期間多為一日，參與系所發表時間與整體活動規劃相對受限許多。另一方面，政府機關於辦理特定專案補助前，需研擬相關補助辦法或作業要點並保留預算，整體行政流程可能較多。

(2). 方案二：依《政府採購法》辦理評選並由專業機構辦理

- A. **優點：**得標廠商多以營利為目的，對於專案執行之品質有直接壓力，且專職人力及專長較完整，並受《政府採購法》管理，相對節省主辦單位管理成本。
- B. **缺點：**依《政府採購法》，本案原則上將屬「一定金額以上，須辦理公開評選」之專案，得標廠商可能需與主辦單位在辦理方式上重新建立共識。

4. 議題主軸應偏重現況論證型或願景式規劃型

(1). 方案一：著重現況議題論證之實驗型構想

- A. **優點：**強調對各類現況及課題之論證，並針對不同課題研提創新解決方式。
- B. **缺點：**與既有規劃方法雷同，規劃視野受可行性與現況限制影響較大，最終規劃格局可能較小。

(2). 方案二：從未來學觀點研提未來國土及城鄉空間發展構想

- A. **優點：**鼓勵青年學子從社會價值觀與自身需求出發，提出未來國土及城鄉空間發展願景應該有的樣貌，再據此回推發展策略，發想上相對較不受現況影響。
- B. **缺點：**部分提案可行性可能較低。

(3). 建議方式：建議以「青年學子對於城鄉發展規劃之參與」為主軸，朝多年期且更加聚焦之方式辦理系列專案。今年度之「未來城鄉發展規劃」係以未來學願景式規劃為主軸，並初步聚焦為「智慧、再生、幸福、永續」等四大願景。而後之專案，建議可採方案一的議題主軸設定方式，著重「以創新規劃手法解決現況問題，進而達到 2050 四大發展願景」。

5. 本案成果可作為其他關連專案會議基礎資料：本專案已彙整成果，建議可配合國土空間發展其他關聯專案發揮加值效益，例如做為其他專案座談會、工作坊議題之基礎資料。

陸、專案執行

一、工作進度表

本計畫預計執行期間八個月，分為期初、期中、期末及結案報告等四個階段，另有跨校座談會及跨校成果聯展等兩大工作項目，後續則為綜整城鄉發展願景、策略與建議、操作機制檢討與修正研擬校方與機關長期合作規劃機制，進度甘特圖如下。

履約項目	106 年									
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
提出期初報告		▲								
籌備跨校座談會(暫定 5/5)		■			▲					
聯展策展與宣傳企劃			■							
辦理跨校成果聯展(6/19-28)					■					
提出期中報告					▲					
綜整城鄉發展願景、策略與建議						■				
操作機制檢討與修正						■				
研擬校方與機關長期合作規劃機制							■			
提出期末報告初稿									▲	
交付結案報告辦理結案										▲
工作會議報告	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

圖146 工作階段甘特圖

柒、附件

一、期中座談會成果概述

本計畫於期初舉辦跨校工作會議(3/24)，並邀請淡江大學未來學研究所陳國華老師及本中心資深研究員林正修老師，分別就「未來學方法論」以及「未來城鄉發展趨勢及課題」進行專題演講。俟 5/5 期中座談會議時，多個校系已針對 2050 年我國城鄉定出發展願景及課題，且研究範圍涵蓋區域(跨縣市)、城市(單一縣市、直轄市)與在地社區等多元尺度。各校課程、議題主軸、研究尺度及議題面向綜整如下。

表32 各校系研究議題彙整

校系	課程	議題主軸	尺度	議題面向
國立金門大學 都市計畫與景觀學系	都市與景觀設計	•永續城鄉空間發展模式策略規劃及集居空間規劃設計	金門	未來城鄉發展綜合性議題
			台南	
國立臺北科技大學建築系	都市設計與實習	•綠水翻城市：台北 2050	台北	
國立中山大學 公共事務管理研究所	地區經營管理	•一較高廈：打造高廈一日生活圈	高雄	
	都市營造空間規劃	•2050 年高雄智慧運輸願景規劃		
	公共政策分析	- 高齡友善面向		
國立臺東大學 公共與文化事務學系	都市與區域政策	•臺東，未來城鄉政策與社會創新	台東	未來城鄉與社會創新等議題
國立臺北大學	都市區域	•因應能源趨勢之未來城鄉	北臺	未來再生

校系	課程	議題主軸	尺度	議題面向
都市計劃研究所	規劃實習	發展計畫	高雄	能資源利用議題
		•建構循環經濟之 2050 城鄉發展		
中國文化大學 建築及都市設計學系	建築設計	與水共生：卯澳多功能社區中心設計	卯澳漁村	氣候變遷與基地規劃議題
	都市計畫	因應氣候變遷之韌性城鄉社區規劃	在地	
			社區	
高等都市設計	耐洪城市協同設計暨決策支援平台	城市		
中國文化大學 都市計劃與開發管理學系	環境規劃與設計	未來趨勢下萬華 10 處小型單元之開發規劃	萬華	
逢甲大學土地管理學系	碩士班 實作課	科技浪潮下的城鄉新思維	台中都會區	智慧科技與未來城鄉規劃
	學士班 畢業專題			
逢甲大學 都市計畫與空間資訊學系	都市計畫與空間資訊實務課	•田園都市再進化	台中都會區、海洋地區	
		•築海而居		
		•回歸人本都市的嘗試性規劃		

(一) 活動花絮



圖147 國發會國土離島處呂副處長致詞(左)、國土中心江副執行長致詞(右)



圖148 業師及各校意見交流



圖149 各校同學簡報

二、期末成果聯展彙整

本次活動係針對參與校系與國家發展委員會前瞻規劃團隊辦理，與會來賓以前述兩種類型為主。此外，因活動時間適逢周末，亦有一般民眾參訪。以下彙整本次活動辦理情形，包括參展人數預估、展品數量與類型統計、各校期末議題彙整等。

(一) 參展人數預估

- 各系所參與師生，每校系約 6-12 人(依每日時段而異)，九系每日總計約 54-108 人，每日平均約 80 人。
- 國家發展委員會與會長官及出席業師，每日平均約 10 人。
- 一般民眾每日約 30-60 人，平均約 45 人。
- 綜上，每日參展人數約 90 至 180 人，並以 6/24、6/25 人數較多。三日參展人數總計約 300 至 400 人。

(二) 展品數量與類型統計

本次活動展品數量與種類豐富，包括海報 138 件、模型 25 組、動畫與花絮短片 12 部等 175 件以上展品，部分系所亦製作規劃報告書(如文大都計系、金大都計系等)、互動式平台、活動明信片、活動 DM 數百份等，統計如下。

表33 期末聯展展品數量與類型統計

校系	海報(張)	模型(組)	短片(部)	其他
文大都計系	20	10	1	報告書
文大建築系	33	13	0	DM、互動平台
北大都研所	15	0	1	-
北科建築所	10	0	0	-
逢甲土管系	8	0	1	DM、互動平台
逢甲都資系	6	0	1	-
中山公事所	15	0	0	DM
東大公事系	15	0	1	活動明信片
金大都計系	16	2	7	報告書
總計	138	25	12	-

(三) 各校議題彙整

各校系中除逢甲大學土地管理學系微調研究題目為「科技浪潮下的冰河城市治理」外(原為科技浪潮下的城市治理)，其餘各校期末成果皆延續期中座談議題。以下將彙整各校回傳之議題與參展簡介。

表34 各校議題彙整

校系	課程	議題主軸	尺度	議題面向
國立金門大學 都市計畫與景觀學系	都市與景觀設計	永續城鄉空間發展模式策略規劃及集居空間規劃設計	金門	未來城鄉發展綜合性議題
			台南	
國立臺北科技大學建築系建築與都市設計碩士班	都市設計與實習	綠水翻城市：台北 2050	雙北都會區	
國立中山大學 公共事務管理研究所	地區經營管理	一覺高廈：打造高廈一日生活圈	高雄	
	都市營造空間規劃	移居城市：2050HOT 高雄		
	公共政策分析	2050 年高雄智慧運輸願景規劃 - 高齡友善面向		
國立臺東大學 公共與文化事務學系	都市與區域政策	臺東·未來城鄉政策與社會創新	台東	未來城鄉與社會創新等議題
國立臺北大學 都市計劃研究所	都市區域規劃實習	因應能源趨勢之未來城鄉發展計畫	北臺	未來再生能源資源利用議題
		建構循環經濟之 2050 城鄉發展	高雄	

校系	課程	議題主軸	尺度	議題面向
中國文化大學 建築及都市設計學系	建築設計	與水共生：卯澳多功能社區中心設計	卯澳 漁村	氣候變遷 與基地規 劃議題
	都市計畫	因應氣候變遷之韌性城鄉社區規劃	在地 社區	
	高等都市設計	耐洪城市協同設計暨決策支援平台	城市	
中國文化大學 都市計劃與開發管理學系	環境規劃與設計	未來城市規劃與基地開發—以萬華為例	萬華	
逢甲大學土地 管理學系	碩士班 實作課	科技浪潮下的冰河城市治理	台中 都會區	智慧科技 與未來城 鄉規劃
	學士班 畢業專題			
逢甲大學 都市計畫與空間資訊學系	都市計畫 與空間資 訊實務課	田園都市再進化	台中 都會區	
		逐海而居		
		BOX GENERATION— 移動盒子		

1. 國立金門大學都市計畫與景觀學系參展簡介

國立金門大學都市計畫與景觀學系大學部三年級的師生將主題設定為「永續城鄉空間發展模式策略規劃及集居空間規劃設計」，課程分成兩階段：首先藉由未來發展情境的假設，並導入氣候變遷調適、新運輸通訊技術、健康高齡社會等議題去構思與預測未來的城鄉發展模式和空間結構；第二階段則分別就金門縣和台南市的計畫範圍內選定示範地區，藉由集居空間的需求分析、設計與模擬，形塑 2050 年的集居空間樣貌與願景。

2. 國立臺北科技大學建築系建築與都市設計碩士班簡介

國立臺北科技大學建築系建築與都市設計碩士班由研究所都市設計組師生於 105 學度第二學期「都市設計實習(二)」課程配合操作，研究生 15 人，包括本地生、外籍生及大陸交換生共同參與。學生專長領域多元，在議題的掌握及資料的收集、整理、分析及展示上均能展現特色。

為考慮地緣關係及地區重要性，研究範圍為臺北市、新北市、基隆市所形成的臺北都會區，針對「環境」、「人口」、「交通」、「產業」、「土地使用」五大構面，探討都會區未來空間發展策略及實質規劃構想。

本校規劃願景為「綠水翻城市」，以「永續、創新、宜居」為目標，藉「翻轉意識、翻轉生活、翻轉土地使用」之理念，打造「TAIPEI METROPOLITAN 2050」計畫，成果以平面文字說明及立體型式展示影像及動畫。

3. 國立中山大學公共事務管理研究所簡介

國立中山大學公共事務管理研究所透過「公共政策分析」與

「地區經營管理」兩門課程，運用不同課程目的與學習體驗，模擬未來城鄉發展情境，發想城鄉治理議題進行歸納，並彙整出不同面向之主題如下：

- 人口社會議題:城鄉教育均質化
- 區域治理議題:城市跨域合作
- 糧食安全議題:新型態的糧食技術
- 城鄉治理議題:宜居城市的規劃
- 運輸規劃議題:友善高齡運輸規劃

4. 國立臺東大學公共與文化事務學系簡介

課程目標 |

2050 臺東的城市生活樣貌、國土規劃議題指認與社會設計提出

課程設計 |

本課程係配合國家發展委員會「未來城鄉發展規劃」專案，指導修課學生由永續城鄉發展之觀點進行議題指認、情境發想與社會設計。課程進行方式以小組討論為主(分成七組)，結合兩次「社會設計與社會創新工作坊」分別針對「1.南迴可以怎麼做？2.偏鄉角落遇見設計、3.環境議題---城市下一個新風貌、4. 臺東特色品牌推廣、5.災害意識設計、6.觀光體驗改善、7. 2050 臺東最----的宜居城市」，從利害關係人的角度出發，進行議題發想與情境設定，並於期末報告時分組提出臺東未來城鄉發展之政策想像。

研究空間範圍 |

台東市核心區、海岸區、縱谷區、南迴區、離島區

研究議題範圍 |

氣候變遷、人口結構 (高齡少子化)、產業結構、土地使用、海洋資源、傳統領域、部落發展、交通運輸、教育、醫療、觀光

成果產出 |

以圖文說明 問題挖掘/空間連結/政策想像/社會設計/社會創新

5. 國立臺北大學都市計劃研究所簡介

國立臺北大學都市計劃研究所透過「都市與區域規劃實習」課程，規劃為期一個學期的學生實習研究，透過情境式規劃探討臺灣 2050 未來城鄉發展計畫，由學生提案後進一步分為兩組—(1)「因應能源趨勢之未來城鄉發展計畫—以臺北都會區為例」：本計劃以能源為主軸，臺北都會區為計畫示範地區，提出「ICE CITY」規劃構想。透過各三大大面向規劃，建造一個能源循環(Cycle)使用且自給自足的城鄉空間系統。(2)「因應循環經濟之未來城鄉發展計畫—以高雄市為例」：遠眺 2050 並從著手於當下，高雄未來必須建立一個符合循環經濟的城鄉發展模式，我們透過七大策略的規劃與執行，從高雄的產業體質結構開始著手，規劃符合循環經濟的生活、生產消費模式，並持續創造寧適城鄉空間，以因應未來城鄉規劃的挑戰。

6. 中國文化大學建築及都市設計學系簡介

面對不可逆的氣候變遷衝擊，中國文化大學建築及都市設計學系，垂直整合建築設計(大二)、都市計畫(大三)，與高等都市設計(碩一) 等專業課程，以極端降雨及海平面上升為情境，引導學生正視未來挑戰，參與國發會「2050 未來城鄉發展規劃」。

課程進展以預見未來 (老師說明) → 檢視現況 (學生操作)

→找出缺口(師生討論)→規劃設計(師生合作),做系統性專題研討。由三個不同年級的同學,依建築、社區、城市等不同尺度進行對未來城鄉發展的描繪。

最終,透過圖面、模型,與數位平台,大膽提出因應氣候變遷之韌性建築、韌性社區,與韌性城市之規劃與設計藍圖。

7. 中國文化大學都市計劃與開發管理學系

中國文化大學都市計劃與開發管理學系三年級學生在環境規劃設計實習課中執行本案,以台北市萬華區為範圍並以區內潛力發展區為實驗場域。全班分為 10 組分由 6 位老師指導,其中 3 組從智慧交通出發,擬定 2050 年都市需求與交通系統情境,勾勒未來都市交通之願景、道路系統與路網配置、商業活動與購物動線等構想;另 7 組進行潛力區的土地開發,分別以萬大線捷運場站聯合開發、憲兵隊舊址公共住宅興建、南機場 13 號基地周邊整體開發,以及萬華火車站周邊公辦都更基地大樓新建等案,共同描繪未來都市生活與建物型態之想像,而成果將以報告書、實體模型、三維互動式電腦模擬等方式展現。

8. 逢甲大學土地管理學系

我們該擔心的是冰河時期,而不是地球暖化。美國太空總署指出,2019 年太陽將進入無黑子狀態,地球正式進入小冰河時期。而我們更大膽預估,全球溫度將持續下降,2050 年全球將迎接冰河的挑戰,人類的生活將面臨土地結冰、資源短缺、氣候嚴峻等考驗。產業亦然,低溫造成一級產業生產出現瓶頸,未來可能造成糧食供應的危機;二級產業則會面對新型態交通物流方式、能源供應方式的改變;三級產業方面,則因為氣候寒冷將人類活動範圍限縮,加上科技日新月異,未來將結合大

量的機器設備，並導入智慧化的高科技服務，使得勞動力趨向更具有附加價值的產業發展。整體來看，環境嚴峻造成人口集中城市，城市垂直發展，產業分布在城市周圍，帶來城市新的樣貌。

9. 逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系以未來城鄉發展規劃為願景，實作目標以未來智慧城市(Smart City)或是宜居城市(Livable City)為發展方向，主題包含新科技應用、永續發展、新風貌等面向，以分組 3 組競賽模式進行，學習重點在於訓練學生透過資料收集與分析，思考 2050 年我國生活場域未來城市規劃設計的策略與展望。透過思辨與實作的過程，選出具有創意與未來性的可行主題方案，進行更進階的細部設計與關鍵技術的開發。期末成果將成為未來參與國發會國土空間發展工作坊的前期研究與實作。

(四) 開幕式

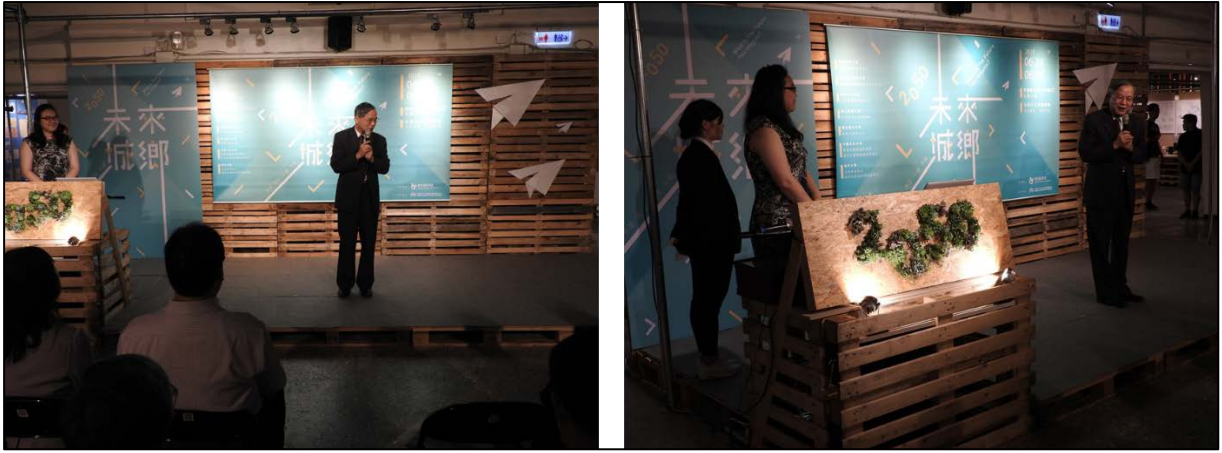


圖150 國發會陳主委添枝開幕式致詞



圖151 陳主委頒發各校(中山、文化、逢甲土管、逢甲都資)感謝狀



圖152 陳主委頒發各校(北科、北大、金大、東大)感謝狀



圖153 陳主委與各校受獎代表合影留念



圖154 陳主委參訪各校系展攤



圖155 陳主委添枝與郭處長翦玉簽名留念



圖156 國發會與會長官及各校教師代表合影留念

(五) 各校成果發表



圖157 各校成果發表



圖158 業師意見交流



圖159 與會學生交流

三、協助各校事項彙整

為促進各校對未來城鄉發展議題共識之凝聚、協助各校系完成期末成果，本團隊於3月至6月之間積極聯繫各系所，並安排專人拜訪、業師演講、評圖參與、圖資協取、規劃報告協取等服務，分述如下。

(一) 校系拜訪(演講、評圖、課程記錄)

本案除透過電話、信件與各校保持聯繫外，也透過專人拜訪、業師演講與評圖方式，和各校密切合作。本案啟動至今，本中心拜訪其餘校系皆至少一次以上，部分系所甚至達三次。歷次拜訪校系、人員及形式彙整如下。

表35 本案校系參訪彙整

日期	校系	拜訪人員	拜訪形式
4/17	文大建築系(都市計畫課)	邱奕鈞(專案經理)	課程參訪
4/18	逢甲土管系(學士專題)	邱奕鈞(專案經理)	
4/20	文大建築系(高等都設課)	邱奕鈞(專案經理)	
4/25	東大公事系(都市區域政策)	邱奕鈞(專案經理)	
4/25	金大都計系(規劃設計)	劉騫碩(專案人員)	
4/26	逢甲土管系(碩士專題)	邱奕鈞(專案經理)	
4/26	北科建築系(都設與實習)	劉騫碩(專案人員)	
4/28	文大建築系(建築設計課)	邱奕鈞(專案經理)	
4/28	北大都計所(都市區域規劃)	劉騫碩(專案人員)	
5/1	中山公事所(都市營造規劃)	吳綱立(本案協同)	期中評圖
5/2	金大都計系(規劃設計)	林建元(本案協同)	
5/3	逢甲都資系(都計與空間實務)	郭瑞坤(本案協同)	
5/6	文大市政系(環境規劃設計)	邱奕鈞(專案人員)	課程參訪
5/10	逢甲都資系(都計與空間實務)	林正修(本案協同)	專題演講


日期	校系	拜訪人員	拜訪形式
5/22	東大公事系(都市區域政策)	林正修(本案協同)	
6/13	金大都計系(規劃設計)	林正修(本案協同) 鄭曉昀(專案人員)	期末評圖
6/19	中山公事所(都市營造規劃)	林正修(本案協同) 賴美蓉(本案協同)	



圖160 校系參訪記錄(文大、東大)




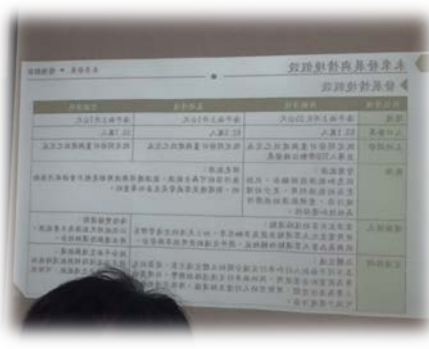
圖161 校系參訪記錄(北大、北科、逢甲、金門)

參訪校系	中國文化大學建築及都市設計學系		
參訪日期	106/4/17	參訪人員	邱奕鈞(專案經理)
參訪課程	都市計畫		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本課程以「與水共生」為主軸，並以都市規劃途徑，建構可因應氣候變遷下的水災韌性城市。</p> <p>三、 本次參訪，文大建築系已提出期末成果競圖辦法，將自22組同學中挑出10組參加，各組研究主題羅列如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 永不開發的社子島 2. 與水共生的社子島 3. 漂在水上的淡水區 4. 文大的美軍宿舍群 5. 末日水都、陽明方舟 6. 環城河道—大稻埕 7. 縫合都市的綠北投 8. 大航海時代的滬尾 9. 未來港口—永樂町 10. 水生之都—曼谷市等 22 組 		
參訪花絮			

參訪校系	逢甲大學土地管理學系		
參訪日期	106/4/18	參訪人員	邱奕鈞(專案經理)
參訪課程	CDIO 學士班專題		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本次課程係使學生藉未來學研究方法之一「未來輪 (future wheels)」，發想 2050 發展情境，提擬期末成果研究主軸。</p> <p>三、 本課程共計 6 組學生，初步提出之未來情境觀察如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 家族觀念演變：少子化、高齡化、家庭結構轉變等 2. 物聯網：IOT、智慧家電、智慧監測等 3. 大數據：智慧建築、智慧城市等 4. 無人駕駛：TOD、GPS、雷達等發展 5. 能源再生：綠能產業、區位條件、再生能資源等 6. 氣候變遷：極端氣候常態化、持續調適與減緩等 		
參訪花絮	 <p>The first photograph shows a large screen displaying a complex mind map or flowchart with various nodes and connections, likely related to the 'Future Wheels' concept. The second photograph shows a person standing in a lecture hall, presenting to an audience, with the same screen visible in the background.</p>		


參訪校系	中國文化大學建築及都市設計學系		
參訪日期	106/4/20	參訪人員	邱奕鈞(專案經理)
參訪課程	高等都市設計		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本課程限碩士生與博士生修習，主要研究方法係以 ESRI 公司之 3D GIS 模擬軟體—City Engine，進行城市淹水模擬，並據以調整都市規劃、建築設計，再加以檢驗防洪成效。</p> <p>三、 本次參訪主要在於了解該課程研究方法與研究主題。該課程於本團隊拜訪時，最為關鍵之模擬成果已經完成，其係針對台灣致災風險較高的台南市、社子島、蘭陽平原等地進行模擬規劃。</p>		
參訪花絮			

參訪校系	國立臺東大學公共與文化事務學系		
參訪日期	106/4/25	參訪人員	邱奕鈞(專案經理)
參訪課程	都市區域政策		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本課程非傳統都市計畫、建築或景觀系所開設，而係以城鄉公共政策角度切入，並以類似民族誌方式，設想特定對象在特定議題下可能遭遇之課題，作為未來發展願景規劃與策略研析的依據。</p> <p>三、 本次參訪，該課程正舉行「社會設計與社會創新工作坊」，並邀請社會企業「玖樓共居公寓」創辦人王維綱先生擔任講師，與同學們分享如何以社會設計手法，進行未來情境的發想。</p> <p>四、 本課程共有七組，於本團隊拜訪時已初步提出研究方向，分別為：1. 南迴可以怎麼做? 2. 偏鄉角落遇見設計 3. 城市下一個新風貌 4. 台東特色品牌推廣 5. 災害意識設計 6. 觀光體驗改善 7. 2050 台東最_的城市</p>		
參訪花絮			

參訪校系	國立金門大學都市計畫與景觀學系		
參訪日期	106/4/25	參訪人員	劉騫碩(專案人員)
參訪課程	都市與景觀規劃設計		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本課程針對金門縣與台南市兩大場域，進行短、中、長期規劃目標研擬，並皆須針對：1. 城鄉發展願景 2. 具體示範性空間規劃進行操作。</p> <p>三、 本課程共分為 8 組。本次參訪時，各組已初步就未來情境預測提出想法，各組簡報架構如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未來發展趨勢 2. 計畫發展構想 3. 未來發展與情境假設 4. 空間發展願景與模式 5. 環境分析與發展策略 6. 目標體系研擬 		
參訪花絮	 		

參訪校系	逢甲大學土地管理學系		
參訪日期	106/4/26	參訪人員	邱奕鈞(專案經理)
參訪課程	CDIO 碩士班專題		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、本課程透過 CDIO 研究架構、心智圖發想、情境假設來操作。CDIO 之概念如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceive (構思) 2. Design(設計) 3. Implement(實施) 4. Operate(操作) <p>三、本次討論已提出期末議題主軸—氣候變遷下的產業空間規劃，包括以下研究面向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 城市整體空間規畫 2. 再生能源系統規劃 3. 產品運輸系統規劃 4. 韌性產業園區規劃 		
參訪花絮			


參訪校系	國立臺北科技大學建築系		
參訪日期	106/4/26	參訪人員	劉騫碩(專案人員)
參訪課程	都市設計與實習		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本次參訪主軸，係由各組同學輪流說明多項議題之現況及課題，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 都市計畫與都市設計審議 2. 高齡少子化與人口分布極化 3. 氣候變遷與生態保育 <p>三、 本次參訪，各組同學針對主要研究區—北北基都會區，進行前述各類議題的綜合討論。</p>		
參訪花絮	 <p>The '參訪花絮' (Visit Highlights) section contains four photographs. The top-left photo shows a group of people sitting around a table in a meeting room, engaged in discussion. The top-right photo shows a presentation slide titled '議題一 住商混合開發策略' (Topic 1: Residential-Commercial Mixed Development Strategy) with bullet points and a diagram. The bottom-left photo shows a lecture hall with students seated at desks, facing a screen. The bottom-right photo shows another view of the lecture hall from a different angle, with students looking towards the front.</p>		

參訪校系	中國文化大學建築及都市設計學系		
參訪日期	106/4/28	參訪人員	邱奕鈞(專案經理)
參訪課程	建築設計		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本課程為「與水共生」韌性城市系列研究之一，課程主軸為針對卯澳漁村(全國第一個栽培漁業示範區)進行2050年的氣候變遷情境預測，並以卯澳漁村中之多功能活動中心為示範基地，進行建築設計。</p> <p>三、 本次參訪為課程定期評圖，由同學輪流說明各自建築平面圖之設計理念，並須針對老師提問回應。</p> <p>四、 除圖面設計外，課程也已進入模型製作階段。</p>		
參訪花絮			


參訪校系	國立臺北大學都市計劃研究所		
參訪日期	106/4/28	參訪人員	劉騫碩(專案人員)
參訪課程	都市區域規劃		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本課程以規劃實習為主軸，每周將由授課教師、業師、課程助教協助規劃工作進度討論，包括工作計畫擬定、資料收集、實地調查、未來發展預測等。</p> <p>三、 本課程於參訪時，指出期末成果原則上分為兩組呈現，包括台北都會區與高雄都會區，並分別以因應能源趨勢之未來城鄉發展規劃，以及再生能源趨勢下的未來城鄉發展規劃為題，進行後續操作。</p>		
參訪花絮			

參訪校系	國立中山大學公共事務研究所		
參訪日期	106/5/1	參訪人員	吳綱立(協同主持人)
參訪課程	都市營造規劃		
參訪形式	期中評審		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：協助校系辦理期中成果評審。</p> <p>二、 本次參訪，為中山大學公事所邀請本專案協同主持人—金門大學都市計畫與景觀學系吳綱立主任，出席擔任期中報告評審。</p> <p>三、 本課程於參訪階段，計有四組參與期末成果製作，各組議題如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高雄地區生態觀光與永續發展 2. 高雄永續三角洲 3. 宜居城市未來藍圖: HOT 高雄 4. 城鄉教育均質化-教育 x 區域特色 		
參訪花絮			

參訪校系	國立金門大學都市計畫與景觀學系		
參訪日期	106/5/2	參訪人員	林建元(協同主持人)
參訪課程	都市與景觀規劃設計		
參訪形式	期中評審		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：協助校系辦理期中成果評審。</p> <p>二、 本次參訪，為金門大學都景系邀請本案協同主持人—財團法人都市發展與環境教育基金會榮譽會長林建元老師，出席擔任期中報告評審。</p> <p>三、 本課程於參訪階段，計有八組參與期末成果製作，各組議題如下：</p> <p>(一)、 金門組</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2050 Future City 2. 永續金門島 3. Air City-把空間還給過去 4. 永續觀光智慧島 <p>(二)、 台南組</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2050 臺南永續生活城 2. 嚮居之都—2050 年的台南 3. 韌性府城—水綠之都 4. 自營城市—智慧漁光島 		

參訪校系	逢甲大學都市計畫與空間資訊學系		
參訪日期	106/5/3	參訪人員	郭瑞坤(協同主持人)
參訪課程	都市計畫與空間資訊實務		
參訪形式	期中評審		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：協助校系辦理期中成果評審。</p> <p>二、 本次參訪，為逢甲大學都資系邀請本案協同主持人—國立中山大學公共事務管理研究所郭瑞坤所長，出席擔任期中報告評審。</p> <p>三、 本課程於參訪階段，計有三組參與期末成果製作，各組議題如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 田園都市再進化 2. 築海而居 3. BACK TO 1700—回歸人本都市的嘗試性規劃 		
參訪花絮	 <p>The image shows three posters for the course projects. The first poster is titled '田園都市再進化' (Rural City Re-evolution) and features a landscape illustration. The second poster is titled '築海而居 NEW OPTION IN OCEAN' (Building on the Sea) and features a map of Taiwan and ocean waves. The third poster is titled 'BACK TO 1700—回歸人本都市的嘗試性規劃' (Back to 1700 - A tentative planning attempt for a human-centered city) and features a stylized city layout. Each poster includes the group name, members, and the instructor.</p>		

參訪校系	中國文化大學都市計劃與開發管理學系		
參訪日期	106/5/6	參訪人員	邱奕鈞(專案經理)
參訪課程	環境規劃設計實習		
參訪形式	課程記錄		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：了解校系研究主軸、空間尺度與預期成果。</p> <p>二、 本課程承接其上學期研究成果，續以萬華區十處策略性再開發基地為研究範圍，配合 2050 未來城鄉發展願景之提擬，調整基地規劃方式。</p> <p>三、 本次參訪為該課程期中評圖，主要包括三大議題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未來交通系統 2. 未來智慧社區 3. 永續與智慧綠建築 <p>四、 本次評圖亦展出各組基地規劃模型(約 1x1m)、成果報告書。</p>		
參訪花絮	 <p>2050悠遊萬華未來城計畫案 指導老師：陳維琪老師、王恩博老師 組員：陳逸珊 黃彥筑 石立瑋 連怡瑾</p> <p>未來2050年 智慧交通構想 看聚未來，智運萬華</p>		

參訪校系	國立臺東大學公共與文化事務學系		
參訪日期	106/5/22	參訪人員	林正修(協同主持人)
參訪課程	都市區域政策		
參訪形式	專題演講		
參訪摘要	<p>一、 參訪目的：發表專題演講，協助同學凝聚未來發展情境共識。</p> <p>二、 本次參訪由國土中心林正修特約研究員代表，並以「臺東的三種情境想定」為題，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 達悟國在台灣國會的宣達演講 2. 都蘭共同體自治宣言 3. 代表台東面向國際養老基金的路演 <p>三、 本次演講非單向地由講者向同學傳達訊息；而是透過答辯方式互動，並由台下同學們以 app 即時回傳對該組答辯的評分。</p> <p>四、 本次演講期望藉由即時答辯，使同學們熟悉對特定議題的表達與回應能力。</p>		
參訪花絮			

(二) GIS 圖資協取

本中心已於 3/28 彙整下列基礎圖資、土地使用現況圖資、環境敏感圖資，並上傳至雲端空間供各校查詢、取用。計畫執行期間，亦有部分系所洽詢可於 GIS 上操作之通用電子地圖、基本地形圖，以及 1/1000 都市計畫數值地形圖等圖資。惟前謁圖若要無償取得，僅能藉由公務機關之間之互惠合作，且須簽定專案契約，取得時間較久。依本中心過去參與國土計畫之經驗，此類專案契約圖資取得須耗時 2-3 個月。故對於前謁圖資，本中心基於尊重給圖機關之原則，並建議校系改採其他公開圖資。

表36 本計畫協取之 GIS 圖資彙整

類型	項目	發布機關
通用 基礎 圖資	臺灣通用電子地圖	內政部國土測繪中心
	20M網格數值地形模型	內政部地政司
	交通場站、路網數值圖	交通部
	中央地調所地質圖	中央地調所
	水文圖資	經濟部水利署
土地 使用 現況	國土利用現況調查	內政部國土測繪中心
	全國都市計畫使用分區	內政部
	非都市土地使用分區	內政部
環境 敏感 圖資	土壤液化潛勢圖	中央地調所
	土石流潛勢溪及影響範圍	農委會水保局
	淹水潛勢圖	經濟部水利署
	地質敏感區(坡地災害)	中央地調所

(三) 規劃報告協取

除 GIS 圖資以外，本中心也提供各類規劃報告、城鄉統計報告予各校取用，例如國發會之「國家發展計畫—106 至 109 年四年計畫暨 106 年計畫」、營建署「全國區域計畫修正案(草案)(105 年)」等。此外，也於 4 月初提供工研院 IEK 產經中心之智慧城市、物聯網議題簡報供各校參考。

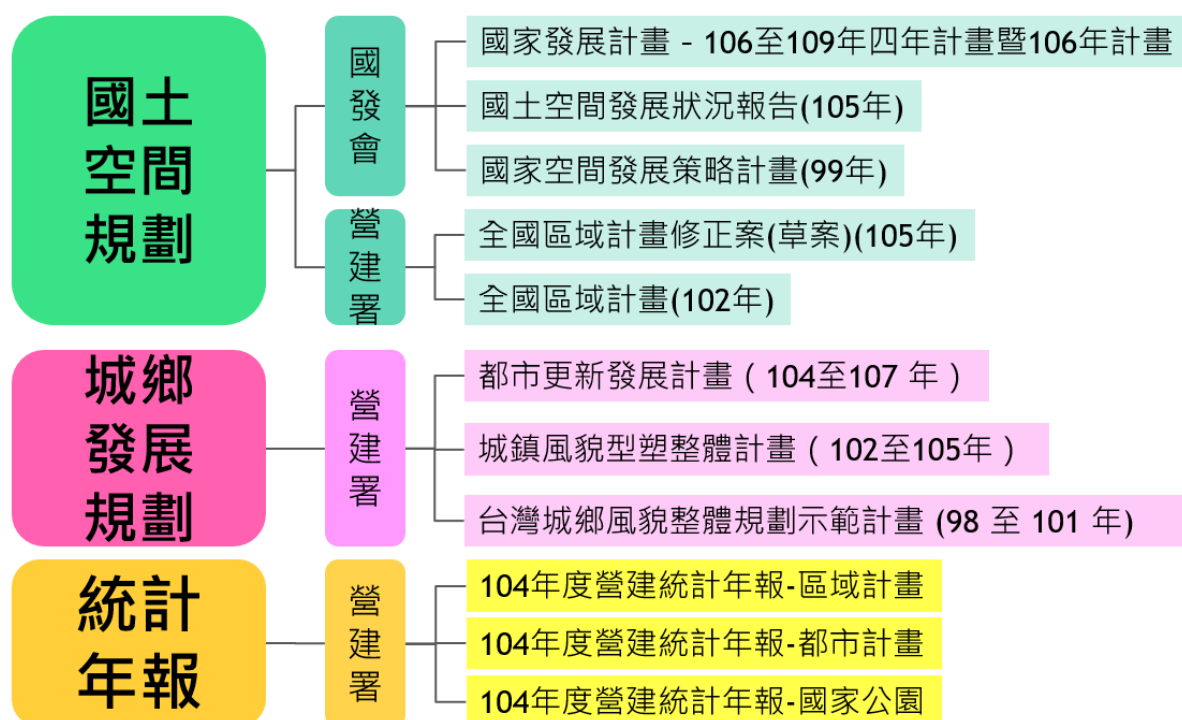


圖162 本計畫協取之規劃報告彙整

四、期中座談業師意見彙整

壹、 時間：中華民國 106 年 5 月 5 日（星期五）上午 8 時 00 分

貳、 地點：國發會 B601 國際會議廳

參、 主持人：江瑞祥副執行長

肆、 各校簡報（略）

伍、 本案協同主持人發言要點

一、 逢甲大學都市計畫與空間資訊學系賴美蓉老師

（一）各系所共通問題與建議：

1. 總結各校系提案，可發現議題指認相似度頗高，例如高齡化、綠能等。建議同學們可多思考，未來希望生活在甚麼樣的環境？或者假設這些情境確實發生了，未來會有甚麼改變？

（二）文大市政系：

1. 市政系規劃尺度聚焦在萬華十處基地的再開發，尺度屬於在地社區。建議同學可以多設想未來發展情境。以共享經濟為例，2050 年會變成甚麼樣子？我們現在可以怎麼做？是否需在某些程度上跳脫法治框架？

（三）文大建築系：

1. 建築系主題相當明確，皆圍繞著氣候變遷調適下的韌性規劃為題。但建議期末報告時，可考慮讓學生上台報告，使大家更瞭解同學們在規劃過程中的發想與挑戰。

（四）北大都研所：

1. 循環經濟是熱門議題，但是否可指出在 2050 年時，高雄發展循環經濟上的幾個主要課題？又循環經濟在高雄都會區中可能扮演甚麼腳色？
2. 簡報直接破題很好，然在當前多數人口預測為負成長的情況下，同學仍假設 2050 年時台灣的人口為正成長之依據為何？是否應更明確指出假設可能成立的條件？

3. 簡報中所提策略多為目前正在執行中的方案；建議同學們在解決策略上可有更多創意發想。

(五) 逢甲土管系：

1. 簡報提到研究方法之一為德爾菲法(專家訪談法)。然而，本次是針對未來城鄉發展願景之提案，若採此法可能受專家學者之立場、觀點限制；建議同學們應自己來回答希望 2050 年的台灣如何發展。
2. 土管系以中彰地區未登記工廠為研究主題之一，建議可先了解相關議題進展，如經濟部未登記工廠輔導專案、頂番婆地區田園式生產聚落規劃等。

(六) 北科大建築系：

1. 與其他協同主持人觀點接近，北科同學對於現況基礎資料分析、課題掌握程度高；但也因涉及議題相當廣泛(人口、經濟、社會、科技、防災、綠能等)，未來建議可聚焦在幾個議題即可。

(七) 東大公事系：

1. 研究方法與切入觀點很特點，期待最後成果。

二、 中山大學公共事務管理研究所郭瑞坤所長

(一) 各系所共通問題與建議：

1. 建議同學們更大膽去想像 2050 年的發展情境。目前看來，各校作法仍偏向傳統規劃體系思維，現在才期中卻都已提出解決方案。同學可以花更多心力去建構 2050 年的未來應該發展成甚麼樣子。
2. 簡報所提的都太現實，許多問題在未來都不是問題，只要科技進步就能解決。同樣地，同學們可多朝結構性、本質性的問題思考，技術面的限制相對不是那麼重要。
3. 雖鼓勵同學們大膽想像，但規劃本質仍需邏輯思考。建議同學們在操作上，可從假設未來情境出發，據以檢視現況並反思發展策略。
4. 本次專案執行期程較短，建議各校同學們針對一兩個核心議題發展，全力研究即可。

(二) 北大都研所：

1. 都研所同學對循環經濟的討論很多；然而目前該領域核心仍然是化

學、物理的議題，該部分的說明沒有出現在簡報之中，建議同學們可以扼要說明相關知識的發展進度與限制，在此基礎上討論未來循環經濟的發展策略。

(三) 北科大建築系：

1. 同學們對於 2050 年各類議題的發展情境論述著力甚深，資訊呈現相當充足，整體結構性也很強。
2. 然而，因北科同學們討論的議題相當多樣，建議接下來應思考如何收斂並提出具體方案。

(四) 金大都景系：

1. 都景系分為金門與台南兩大規劃範圍。個人認為，在同學所提規劃構想中，對於台南文化底蘊方面的著墨可以再多一點，發揮台南相對於其他城市的優勢。

(五) 東大公事系：

1. 公事系同學提出的在地觀察與方法相當有趣。但對於台東 2050 年時的發展情境談論較少，建議未來可更大膽的假設。

三、 金門大學都市計畫與景觀學系吳綱立主任

(一) 各系所共通問題與建議：

1. 本計畫因採未來學架構，且辦理時間較短，個人能理解同學在研究上不容易的地方；但今日仍看到各校同學從多重尺度、多重議題，以及多重研究方式來切入未來城鄉發展規劃，展示出青年學子們豐富的想法。
2. 規劃界存在已久，但至今各類的空間規劃仍有許多問題。我們究竟是在解決現況的問題，或者採預防式、願景式的規劃？顯然我們在規劃的基本思考上應該有所改變。
3. 目前到 2050 剩 30 年。這 30 年間的變化應該不小。隨著科技發展，各類工具越來越強調人機互動，或許同學們可納入此面向的思考，建構未來發展情境，例如人與科技的互動、人與自然的互動。

4. 身為規劃者，應勇於挑戰傳統框架，丟掉思考包袱，提出更創新的發展構想；這些東西都建立在徹底的反思之上。

(二) 逢甲都資系：

1. 都資系同學提出的築海而居很有創意，以水母仿生學來帶入建築與都市計畫相當的大膽，顛覆許多規劃的既有框架。

(三) 北大都研所：

1. 都研所同學們提出的高雄都會區循環經濟，建議未來可多說明循環經濟作為城市的發展主軸，如何在幾個主要面向上產生關聯。例如，循環經濟與城市運輸、循環經濟與生活型態等。

(四) 北科大建築系：

1. 本次以「綠水翻城市」為主題，各項議題基礎資料蒐集相當完整豐富。建議可以將「翻轉」概念延伸至智慧城市、公民社會等議題。另一方面，同學們也需要收斂各項議題，從中挑選幾處進行創新。

(五) 中山公事所：

1. 公事所同學們以公共行政之治理、管理角度，強調城鄉發展中的軟實力面。建議可朝高雄都會區城市轉型(文化和社會價值觀)角度切入，深化議題。

(六) 東大公事系：

1. 東大公事系雖為本次七校九系中，最非空間規劃背景之校系；但在議題切入上以人為本，不斷挖掘在地居民的需求、面對問題的態度。在空間規劃領域中，這種研究方法很特別，也很期待未來能看到同學們更多獨特的研究成果。

四、財團法人國土規劃及不動產資訊中心林正修特約研究員

(一) 各系所共通問題與建議：

1. 本計畫難處在於：要有宏觀願景，又要有微觀解決方案。建議各校授課老師，學生們在思考解決方案時，引導他們講得更加具體；在思考發展願景時，則鼓勵他們想得更大更遠。

(二) 北大都研所：

1. 建議同學們先思考，2050年時高雄都會區在我國、在兩岸關係、在國際城市中的定位，再藉此聚焦循環經濟發展的重點。

(三) 逢甲土管系：

1. 在未來城鄉發展趨勢下，未登記工廠的空間定位為和？

(四) 逢甲都資系：

1. 築海而居組帶來的顛覆，除了建築設計上的創意，也帶來許多海洋法規的挑戰。建議同學們可針對該部分的挑戰，提出建議的法規調整方向。

五、 國家發展委員會國土區域離島發展處呂登元副處長

- (一) 建議各校同學更踴躍提出發展構想。許多有創意的概念，當下看來往往很瘋狂、不可行；但透過持續的發想、深化，就會從概念變成策略，越來越可行。
- (二) 另一方面，國發會內對於我國未來城鄉發展願景，實際上也經歷了相當程度的辯論才逐漸討論出來；因此在願景建構上，確實是不容易的事情，也因此鼓勵同學們有更大膽的想像。
- (三) 個人建議，不要被科技帶著走，而要問 2050 年我們想要甚麼樣的生活環境？我們需要那些配套措施？例如需要怎樣的技術？怎樣的制度？怎樣的價值觀等。

陸、 散會：下午 17 時 00 分

五、期末聯展業師意見彙整

壹、 時間：中華民國 106 年 6 月 24 日-26 日

貳、 地點：TAF 空總創新基地展演廳

參、 主持人：江瑞祥副執行長

肆、 各校簡報 (略)

伍、 本案協同主持人對各校成果意見分享

一、 中國文化大學都市計劃與開發管理學系

(一) 賴美蓉老師：

1. 都計系所提的方案目前多正在執行，例如綠建築未來可能會與再生綠能結合。諸如此類，建議同學們可更發揮想像力。
2. 萬華地區為台北市高齡長者分布較密集的地區。同學所提的智慧生態社區，或許可將高齡者各類需求納入規劃考量，如通用設計、自動化。

(二) 郭瑞坤老師：

1. 因本計畫之規劃目標年期原則上訂為 2050 年，建議同學們就所提的建築技術、土地開發等方式加以延伸，可以更有創意一點。
2. 未來的都更可能不會皆為全面拆除重建，可能會更注重既有建物的活化利用。建議同學們在思考基地開發上，也可納入這種可能性。

二、 中國文化大學建築與都市設計學系

(一) 賴美蓉老師：

1. 針對最後所提的都市設計模擬，建議未來可針對一般民眾，發展出對使用者更友善的模擬系統，例如英國 2050 年模擬能源發展情境的遊戲系統。

(二) 郭瑞坤老師：

1. 簡報呈現的成果相當多元，肯定師生的付出。然各類成果含括都市、社區、建築等不同尺度，建議未來成果呈現上可以議題式地呈現，使閱聽者更容易掌握脈絡。

2. 未來情境模擬方面，或許參數假設也可以更瘋狂，例如氣溫上升超過攝氏 2 度時，屆時對都市熱島、建築設計的衝擊為何？

三、 國立臺北大學都市計劃研究所

(一) 郭瑞坤老師：

1. 假設公部門與民間執行能力夠高，同學們簡報的情境或許在 10 年就會實現。因此，也鼓勵同學們更大膽想像 2050 年的情境。
2. 未來的城鄉關係可能因為科技進步而大幅改變。例如，若未來綠能科技普及化，或許所有的道路鋪面都已結合太陽能發電，使都會地區本身就是發電樞紐，甚至可供應周邊鄉村地區。而鄉村地區或許因人口密度較低、房價較低，使多數人更加嚮往，進而帶動鄉村地區逐漸的城市化。簡言之，鄉村還會是鄉村嗎？都市還會是都市嗎？
3. 又如簡報所提的垂直農場、智慧農場，是將農產品自動運送至家門口。但未來是否可能將輸送管線直接配置到各家戶冷藏設備內？或者，目前已有純氫氣引擎，若普及化後，遍布各地的加油站是否也須轉型？

(二) 賴美蓉老師：

1. 都研所本次簡報方式雖然是傳統規劃系所的方式，但整體表現很不錯，值得肯定。特別是一開始就點出許多問題或可能性，例如玻璃帷幕結合太陽能發電等，以及其他協助實現願景的科技方案也都不錯。
2. 另外與循環經濟有關的，是未來或許不需要資源回收業者，而是將資源回收、循環利用的機能整合進未來住宅、工廠或工業區設計之中。
3. 未來或許不會有明確的城鄉分界，農工商產業的分布也可能垂直化。因此，因應未來產業垂直分布的可能，或許土地使用管制、建築管制須先行做出調整，以制度引導空間轉型。

(三) 吳綱立老師：

1. 個人相當肯定都研所同學的簡報方式，非常生動有趣。
2. 提出幾個問題與建議供同學們思考：

1. 未來城鄉關係為何？彼此在甚麼意義上是相互依賴、相互競

爭的？例如生態城市會否擴大為生態城鄉？

2. 再生能源的技術方案，似乎五到十年內就可達成。但為了達到 2050 年的永續經濟，是否需要有更宏觀的發展策略？例如太陽能光電板看似再生環保；但從生命週期與生產過程來看，也會產生相當的汙染，應從全盤考量各自發展各類再生能源技術的成本與效益。
3. 建築垂直化、交通垂直化是未來趨勢，這一點在柯比意的《明日城市》中就有提到。但當時沒被重視，是因為忽略了人與自然的關係。所以，當科技持續進步、垂直化、智慧化成為必然時，身為規劃者的我們仍要將自然環境、文化底蘊、社會脈絡等納入考量。
4. 簡報中將未來城鄉發展情境以階段式的劃分，個人認為與實際情形有落差。實際上的發展，往往是在多個面向上的持續滾動。
5. 交通在未來仍是影響城鄉空間的重要因素。建議同學們可思考未來交通方式的改變(垂直交通、空中移動、無人車等)，會對土地使用、街廓配置、道路系統等產生怎樣的影響。

四、 國立中山大學公共事務管理研究所

(一) 賴美蓉老師：

1. 以下提供幾個建議供學生參考：

1. 針對 H0T 高雄組提出的智慧城市行動方案，多數短期內或甚至目前已逐步實現，建議同學可再發揮想像力。
2. 針對一覺高廈組，建議應指出高雄、廈門合作所帶來的優劣處。例如報告指出希望吸引青年回流，但在本組架構中，應提出高廈合作比較具體的圖像。
3. 針對城鄉教育組，建議可再思考少子化趨勢下，未來的學校是否可能擴充機能，例如結合文化設施、展演設施等；或是結合托幼、托老的社會福利設施。
4. 針對綠建築設計，基本上必須考量自然採光，故建築設計或許不會是非常方正的形狀(如兩組設計所呈現)，建議未來可再參考其他設計範例。

(二) 吳綱立老師：

1. 本次中山大學共有五組參加，每一組的議題雖然都很大，但也針對高雄地區特性進行較深入的討論，值得鼓勵。也建議同學未來可持續發展各議題，提高規劃方案的可行性。
2. 個人認為，糧食供給與未來城鄉發展具有高度的地域性，也是值得特別研究的題目。在此議題上，建議同學可考量高雄靠海的特性，探討再生能源如何導入地區糧食生產，並以此系統發展擴展為高雄地區支持系統，做為未來城鄉發展願景之一。
3. 建議未來以系所角度，整合五大研究題目，提出一針對高雄都會區的整體規劃，包括在國際尺度或兩岸尺度上的高廈合作議題、都會區尺度的城鄉規劃，以及社區、建築尺度的高齡友善、綠建築規劃。

五、 國立臺北科技大學建築學系

(一) 郭瑞坤老師：

1. 簡報大膽假設，2050年人口成長率為千分之161(以目前為基期)，最終達到823萬人的目標，建議可以補充在甚麼前提下可以使人口達到如此的成長率。
2. 整體來說，報告架構相當嚴謹，部分提案也很有創意。以「樂高城市」來說，即立體浮動分區的概念。在國內，類似過去台南推動南科特定區採浮動分區招商的例子，但當時仍屬於平面的土地使用管制範疇，與本次同學所提尚有不同。此提案若可實現，將是都市計劃、建築設計法規上的創舉。

(二) 吳綱立老師：

1. 分析的對象很多，內容也很細膩，看得出同學們花了許多心力在現況與課題的處理，也很務實地研究了北台都會區的在地議題，必須肯定。
2. 幾個問題與建議供同學們參考：
 1. 未來交通型態會有劇烈的改變，例如無人車、空中運輸、垂

直交通等。建議同學要將交通變革納入未來整體規劃。

2. 樂高城市、垂直城市應該也是無可避免的未來趨勢。未來的問題是，各類使用項目之間可能相容、部分相容，或者完全不相容，屆時在垂直利用上應如何分配？例如垂直城市的土地利用基本原則為何、機能型設施如何配置等等，又需要那些配套措施，例如制度調整、硬體的增加。這部分應該有很大發展空間，若未來有機會也建議同學們可以嘗試。
3. 個人認為，一個好的城市設計是要有延續性的。包括人與土地的關係、人與鄰里的關係。人不一定都喜愛都市生活，也有不少人希望回歸田園。城鄉規劃終須回歸人本，建議同學未來在深化樂高城市的概念時，也要加入人本思維的面向。

(三) 賴美蓉老師：

1. 簡報中提到幾點，個人覺得特別有亮點，包括：
 1. 土地使用管制從 2D 變 3D
 2. 人口成長為 823 萬人，成長來源除自然增加外，也包含社會增加，並且是以吸引外國人口進駐為主。
2. 地下物流的想法很好；但如何因應未來海平面上升的衝擊。
3. 未來建材也可能持續進步，例如更輕盈、更堅固，不一定還是鋼筋混凝土。

六、 國立金門大學都市計畫與景觀學系

(一) 郭瑞坤老師：

1. 各組同學在規劃技術上的表現很好，整體完整度很高。
2. 金門組第一組提出的 City in the Air，模擬建築物與個人理解中的金門，兩者風格搭配上建議可以再思考。
3. 金門組第二組的銀髮養生園區概念不錯，但可以再更大膽。例如檢視金門、廈門的關係，再來思考銀髮養生園區的定位與規劃。

4. 台南組第一組提出的空氣淨化塔概念不錯，但建議可再具體一點。例如本組提出的城市軸帶規劃，可再加強與目前台南發展規劃的鏈結。
5. 台南組第二組建議可以再多與臺南原有的文化底蘊對話，以此為基礎再檢視目前的規劃。

(二) 賴美蓉老師：

1. 簡報表現非常強的結構性，邏輯也很清晰，基本訓練很紮實。
2. 整體來看，四組都很強調文化特色，是與其他學校規劃思維上的主要差異，這種切入點是很好的嘗試。
3. 這十年間，全球有許多國家、城市都在做 2050 年的規劃。而我國不僅城鄉環境持續在改變，法規環境也在改變，包括幾年內我國家全面轉為國土計畫法，建議同學未來在做相關規劃時，也需考量國土計畫法及其子法精神、制定狀況，以及執行上的問題。納入這些面向的評估，會讓規劃成果更可行，更具說服力，以上供同學們參考。

七、逢甲大學土地管理學系

(一) 吳綱立老師：

1. 肯定同學對來情境發想的創意，非常大膽。
2. 建議同學可以再思考，2050 年時的中彰地區需要甚麼樣的產業？這些產業同學們會建議怎麼樣分布？就我所知，目前中彰地區以自行車、精密機械產業著名；但 2050 年時這些產業如何配合大環境作出調整？此外，包括產業在土地使用、交通運輸、能源再生上，也應有一定的調整。
3. 另一組很有創意地以冰河期來臨為規劃前提。數據指出，要將低溫環境維持在事宜溫度，耗電量反而是一般情境的 10 倍。在此情境下，提出如溫室玻璃罩等大膽的都市建設，也相當有趣。若日後有機會，建議同學可持續在此前提下進行更細節的都市空間配置、導入科技

建議，以及整體人地關係的重構。

(二) 林正修老師：

1. 建議同學可以思考 2050 年時，中彰地區在我國、在全球生產節點中的腳色為何。例如，世界級的精密機械、自行車工廠卻是特定農業區上的未登記工廠；2050 年時，這種工廠在全球生產鏈中的腳色會不會改變？

八、 逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

(一) 吳綱立老師：

1. 針對田園城市再進化組，肯定其掌握了當代都市規劃的動態。即從街廓配置、建築設計角度，整體考量風場在微地形、微氣候上的規劃，達到宜居永續、綠能再生等設計理念。
2. 針對築海而居組，仿水母的海上都市很有創意，但未來是否以及如何與中彰地區地域性結合？
3. 針對以人為本這組，從交通運輸角度切入很好。從簡報中，也看出同學們考量了旅客型態、旅行方式，以及新型態的運輸方式—移動 BOX 在生活中的不同應用情境。
4. 整體而言，都資系三組同學都非常有創意，在創意發想與理性規劃間的比例掌握也不錯，個人認為已符合本計畫目標，值得肯定。

(二) 林正修老師：

1. 台灣位處亞熱帶國家季風帶，將風場帶入城市規劃，作為生態永續與再生綠能的規劃元素之一，個人覺得很有創意。

九、 國立臺東大學公共與文化事務學系

(一) 林正修老師：

1. 台東大學同學嘗試從「人」的體驗去了解現況問題，進而推導未來發展願景。在這個意義上，個人覺得更符合本計畫的期待。
2. 提出以下建議供各組參考：
 1. 假設南迴未來真的不通了，還有甚麼方法(除了海底隧道外)可以協助台東發展？

2. 歐洲許多設計之都，都是小鎮的規劃。個人認為，台東有潛力成為台灣的老人時尚設計之都。個人也認同該組的核心價值，即「老是優勢」。
3. 建議可再補充老人實際上可能遇到各種不友善情境，以及未來如何透過公共政策或規劃手段協助克服。

(二) 吳綱立老師：

1. 台東大學的加入，補充了都市規劃的人本面向，且研究方法也偏向民族誌的應用，使本計畫更加完善，值得肯定。在議題建構上(issues framing)也很不錯。
2. 未來在規劃上，應持續關注人的需求、人的互動等更細微的要素，使城鄉規劃真正符合使用者需要。
3. 在大方向上，個人認為臺東不見得要像西部走廊的都市化步調；或許臺東更適合發展城鄉一體化、低強度的都市發展等，例如只保留基本城鎮公共設施，避免空氣汙染、塞車、房價過高等都市病的發生。
4. 台東大學的研究，指出了環境正義、發展正義的矛盾，例如南迴通不通。也挑戰了核心—邊陲的觀點，例如打造臺東成為老人時尚之都、科技高齡的宜居城市、銀光友善的宜居城市，都是掌握了超高齡少子化的趨勢，試圖翻轉臺東經常被賦予的邊陲形象，使臺東發展為退休族群移居的首選核心地區。

六、各階段審查會議記錄與回應

(一) 期初審查

- 一、 會議時間：106 年 4 月 19 日(星期三)下午 2 時
- 二、 會議地點：本會 B138 會議室
- 三、 主持人：郭處長翊玉(呂副處長登元代) 記錄：陳威志
- 四、 會議結論與回應：

項次	會議結論	規劃單位回應
1	<p>請財團法人國土規劃及不動產資訊中心將下列意見納入後續辦理事項：</p> <p>(1). 期中座談會規劃有關「問答及綜合與談」部分，建議宜以參與學校間之意見交流為主，與會學者專家之意見為輔，並應針對期中座談會之運作流程，與各校取得共識。</p> <p>(2). 請持續主動積極蒐集未來城鄉發展相關規劃主題、可能空間影響、課題及策略等資料供各校參考。</p>	<p>(1). 遵照辦理。5/5 期中座談會之規劃，係以各校發表期末規劃構想及預期成果為主軸，並期邀請之專家學者及與會師生共同就各校議題進行意見交流，俾使期末成果更加聚焦。</p> <p>(2). 遵照辦理。中心除主動提供各校系國土空間發展規劃相關研究成果外，亦協助彙整已公開之地理資訊圖資、主動拜訪各校系了解專案執行所需支援，並視各校系需求協助安排評圖、專題演講等專業支援服務。</p>

(二) 期中審查

- 一、 會議時間：106 年 7 月 13 日(星期四)上午 9 時 30 分
- 二、 會議地點：本會 B138 會議室
- 三、 主持人：郭處長翡翠(呂副處長登元代) 記錄：陳威志
- 四、 會議結論與回應：

項次	會議結論	規劃單位回應
1	<p>請財團法人國土規劃及不動產資訊中心將下列意見納入後續辦理事項，並於下次工作會議時提出相關書面資料或回應說明：</p> <p>(1). 本案跨校規劃成果聯展已於 106 年 6 月 26 日結束，請儘速取得各校期末報告書等資料納入附錄，並配合本會刻正研擬國土空間前瞻發展策略計畫之架構，將各校規劃成果作系統性的綜整及補充，提出未來城鄉發展構想建議。</p> <p>(2). 請考量將各校規劃成果所呈現之年輕世代對「未來城鄉發展」觀點，轉化為簡單易讀之圖、文或其他形式，適時結合本會國土空間發展工作坊等途徑，以利國土空間</p>	<p>(1). 遵照辦理。本計畫於議題發想階段，已審酌國內外發展趨勢，納入聯合國「永續發展 2030 年議程」、國發會編彙之國土空間發展議題、國土空間前瞻系列研究初步成果等參考文獻，並根據各校提供之初步預期成果，研提本次展覽主軸為「未來城鄉 2050：智慧、再生、幸福、永續」。考量各校系所提之策略與展覽主軸之關聯，後續綜整架構擬以「智慧城市(智慧)、綠色城市(再生)、友善城市(幸福)、韌性城市(永續)」為主，彙整各校系</p>

項次	會議結論	規劃單位回應
	<p>發展規劃工作參考運用。</p> <p>(3). 考量本案未來繼續辦理之可能性，請協助提出未來推動建議方案，供本會參考。</p>	<p>規劃成果。</p> <p>(2). 遵照辦理。後續擬將各校規劃觀點依「空間—時間」兩維度進行分類，並根據分類成果論述年輕世代對未來城鄉發展之策略觀點。最終成果可視國土空間發展工作坊等專案需求，提供報告書資訊作為議題基礎資料。</p> <p>(3). 遵照辦理。中心將於七月工作月報提出未來推動建議之企劃書初稿(包含辦理方式、邀請對象、協助事項安排等)，供主辦單位參酌。</p>

(三) 期末審查

- 一、 會議時間：106 年 10 月 16 日(星期一)上午 9 時 30 分
- 二、 會議地點：本會 B137 會議室
- 三、 主持人：郭處長翡玉(呂副處長登元代) 記錄：陳威志
- 四、 會議結論與回應：

項次	會議結論	規劃單位回應
1	<p>受託單位已照計畫需求書執行相關工作項目，惟請受託單位依下列意見修改期末報告，並於會後 14 日內送交本會，經本會同意後，依契約規定辦理後續交付結案報告及撥款等事宜。</p> <p>(1). 請受託單位依期末簡報架構，從智慧城市、綠色城市、友善城市及韌性城市等 4 個面向重新歸納綜整各校所擬相關議題與策略構想，分析未來可能推動時間及可能落實之縣市，並將期初、期中審查意見回應表、各校規劃聯展簡報(或海報)等內容納入報告書附錄。</p> <p>(2). 請受託單位針對下列各項評估本案未來辦理之可行性、優缺點及建議處理方式，供</p>	<p>(1). 遵照辦理。後續將依以下方向進行修正：</p> <p>A. 補充 4 大城市及彼此間之發展策略論述。</p> <p>B. 依短(2020)、中(2030)、長(2050)期為不同之策略落實目標年。各策略落實目標年之界定原則如下。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 短期:目前正在執行且策略方向明確者。 ● 中期:發展策略與執行方式明確,惟目前可能因法規待調整、部分技術尚未到位等因素而未執行者。 ● 長期:發展構想符合各類城鄉願景;惟其執行策略尚待研提。 <p>C. 依全國 22 個直轄市、縣</p>

項次	會議結論	規劃單位回應
	<p>本會後續辦理參考：</p> <p>A. 不同參與對象，如不同大學系所、高中等。</p> <p>B. 不同探討議題，如針對現況議題之實驗型構想、從未來學觀點研提全國國土計畫構想等。</p> <p>C. 不同辦理方式，如與全國規劃系所實習聯展或中華民國都市計畫學會聯合年會暨論文研討會整合辦理、委託專業機構或補助學校辦理等。</p>	<p>(市)已具備之條件，評估 4 大類之城鄉發展策略較可能落實於哪些縣市。</p> <p>(2). 遵照辦理。後續將依審查意見評估各項辦理方式之可行性與建議處理方式，供主辦單位參酌。</p>

七、歷次工作會議記錄

(一) 第一次工作會議記錄

- 壹、 時間：中華民國 106 年 3 月 8 日〈星期三〉下午 2 時 00 分
- 貳、 地點：國發會國土區域離島發展處會議室
- 參、 主持人：呂副處長登元
- 肆、 出席人員發言要點(略)
- 伍、 會議結論
 - 一、 本案需求書已敘明各校之參與，係以「校」為單位組成團隊，請國土中心依需求書修正各校經費分配構想。
 - 二、 請國土中心考量成果聯展出席人數、各校預定展示成果及所需佈展空間規模等各校相關需求事項，提出合適場地規劃構想。
 - 三、 考量空總為成果聯展場地方案之一，請國土中心先與空總方面確認場地相關狀況(如冷氣設備等)。
 - 四、 請國土中心積極接洽各校深入瞭解各校課程配合方面之相關需求，提供必要協助與服務，並請協同主持人後續協助各校時，避免與本身服務學校重疊。
 - 五、 請國土中心整理本處相關委辦案聯絡資訊提供予參與學校，並邀集各校參與本案下次工作會議共同討論。
- 陸、 散會：下午 15 時 30 分

(二) 第二次工作會議記錄

壹、 時間：中華民國 106 年 4 月 11 日〈星期二〉下午 2 時 30 分

貳、 地點：國發會國土區域離島發展處會議室

參、 主持人：李組長泰陽

記錄：邱奕鈞

肆、 會議結論

一、 請國土中心協助研提期中座談會企劃書、蒐集各系期末成果主題，與針對各校主題，彙整四個都市空間發展課題。

二、 期中座談會企劃書應包含以下各項：

(一)、 各校題目及辦理狀況。

(二)、 議程安排(依照各校主題安排上下午報告順序，以主題相近內容相關為考量)。

(三)、 評估兩種講評方式可行性：

1. 各校互評；

2. 講評委員。提供講評委員名字、單位、專長，供長官挑選，同一時段最多四位委員。

三、 請於本計畫期初審查前統計各校最新辦理概況及主題。

四、 針對各校主題，彙整四個都市空間發展課題。

五、 其他行政協助事項：

(一)、 請國土中心將各校服務記錄彙整成表單。

(二)、 請國土中心持續蒐集未來城鄉資訊，提供各校作規劃參考。

伍、 散會：下午 16 時 30 分

(四) 第四次工作會議記錄

- 一、 時間：106 年 6 月 8 日下午 2:00-5:00
- 二、 地點：財團法人國土規劃及不動產資訊中心第三會議室
- 三、 記錄：邱奕鈞
- 四、 會議結論：
 - (一)、 為推動本計畫期末聯展場地規劃及活動宣傳事宜，後續藍領設計股份有限公司協助事項如下：
 1. 依核定後場地與主視覺規劃執行，包括現場製作物、背板、海報、酷卡、活動 DM。
 2. 主要輸出物及數量如下：
 - 主視覺背板：2 件
 - 海報：150 份
 - 酷卡：2000 份
 - DM：1000 份
 - (二)、 請藍領設計股份有限公司加強防災逃生規劃，協助事項如下：
 1. 配合空總場地之消防設施及逃生平面圖，避免主要動線遮蔽消防設備及逃生出口。
 2. 簡化展場動線，並保有 3-6 米寬的展場動線。
 3. 所有活動僅規劃於一樓空間，縮短災害發生時逃生時間。
 4. 於現場布置逃生路線指引與路線貼紙，引導人員疏散。

(五) 第五次工作會議記錄

- 一、 時間：106年8月30日下午2:00-3:00
- 二、 地點：財團法人國土規劃及不動產資訊中心第三會議室
- 三、 記錄：邱奕鈞
- 四、 會議結論：
 - (一)、 本案期末主要工作項目，係以綜整各校提送之期末成果為主，並配合本次展覽主軸「未來城鄉 2050：智慧、再生、幸福、永續」，研提四大城鄉型態，作為後續綜整各校成果之骨幹。
 - (二)、 四類城鄉型態包括：
 1. 智慧科技城市(智慧)
 2. 綠色生態城市(再生)
 3. 創意友善城市(幸福)
 4. 韌性永續城市(永續)
 - (三)、 根據前述城鄉型態，本案期末報告撰寫架構提擬如下，敬請主辦單位給予意見：
 1. 第一章 計畫概述：說明緣起、目的與辦理方式
 2. 第二章 專案管理企劃：
 - (1). 說明本案如何引介未來學方法論作為全案核心價值。
 - (2). 說明參與校系、合作方式、各階段辦理企劃。

3. 第三章 各校成果與政策建議：

- (1). 綜整國內外城鄉發展相關討論，整合各校所擬發展願景，提出我國 2050 年城鄉發展願景係以智慧、再生、幸福、永續為核心價值。
- (2). 以智慧科技城市(代表智慧)、綠色生態城市(再生)、創意友善城市(幸福)、韌性永續城市(永續)為主軸，說明各類城市發展型態之現況、課題與策略。
- (3). 最終提出短(6 年內)、中(現在至 2050 年)期執行方案，與長期發展願景。

4. 第四章 辦理方式檢討與調整建議：

- (1). 提出計畫執行各個面向之調整建議，供 貴會日後辦理類似專案之參考。

5. 附件：

- (1). 彙整期中座談辦理情形。
- (2). 彙整期末聯展辦理情形。
- (3). 彙整執行過程協助事項。
- (4). 彙整歷次工作會議記錄。

章	節	名稱
第一章 計畫概述	第一節	計畫緣起與目的
	第二節	辦理方式
第二章 專案管理企劃	第一節	導入未來學理念之國土規劃實踐
	第二節	專案管理流程與合作方式
	第三節	參與校系與課程設計
	第四節	各階段活動辦理企劃
第三章 各校成果與政策 建議	第一節	國內外城鄉發展議題回顧
	第二節	2050 城鄉發展願景： 智慧、再生、幸福、永續
	第三節	智慧科技城市：現況、課題與策略
	第四節	綠色生態城市：現況、課題與策略
	第五節	創意友善城市：現況、課題與策略
	第六節	韌性永續城市：現況、課題與策略
	第七節	總結建議：各階段執行方案與策略
附件 各階段專案成果 說明	附件一	期中座談辦理情形彙整
	附件二	期末聯展辦理情形彙整
	附件三	執行過程協助各校事項彙整
	附件四	歷次工作會議記錄彙整

(六) 第六次工作會議記錄

一、 時間：106年8月30日下午2:00-3:00

二、 地點：財團法人國土規劃及不動產資訊中心第三會議室

三、 記錄：邱奕鈞

四、 會議結論：

(一)、 本案期末主要工作項目，係以綜整各校提送之期末成果為主，並配合本次展覽主軸「未來城鄉 2050：智慧、再生、幸福、永續」，研提四大城鄉型態，作為後續綜整各校成果之骨幹。

(二)、 四類城鄉型態包括：

1. 智慧科技城市(智慧)
2. 綠色生態城市(再生)
3. 創意友善城市(幸福)
4. 韌性永續城市(永續)

(三)、 根據前述城鄉型態，本案期末報告撰寫架構提擬如下，敬請主辦單位給予意見：

1. 第一章 計畫概述：說明緣起、目的與辦理方式
2. 第二章 專案管理企劃：
 - (1). 說明本案如何引介未來學方法論作為全案核心價值。

- (2). 說明參與校系、合作方式、各階段辦理企劃。
3. 第三章 各校成果與政策建議：
 - (1). 綜整國內外城鄉發展相關討論，整合各校所擬發展願景，提出我國 2050 年城鄉發展願景係以智慧、再生、幸福、永續為核心價值。
 - (2). 以智慧科技城市(代表智慧)、綠色生態城市(再生)、創意友善城市(幸福)、韌性永續城市(永續)為主軸，說明各類城市發展型態之現況、課題與策略。
 - (3). 最終提出短(6 年內)、中(現在至 2050 年)期執行方案，與長期發展願景。
4. 第四章 辦理方式檢討與調整建議：
 - (1). 提出計畫執行各個面向之調整建議，供 貴會日後辦理類似專案之參考。
5. 附件：
 - (1). 彙整期中座談辦理情形。
 - (2). 彙整期末聯展辦理情形。
 - (3). 彙整執行過程協助事項。
 - (4). 彙整歷次工作會議記錄。

期末報告架構初擬

章	節	名稱
第一章 計畫概述	第一節	計畫緣起與目的
	第二節	辦理方式
第二章 專案管理企劃	第一節	導入未來學理念之國土規劃實踐
	第二節	專案管理流程與合作方式
	第三節	參與校系與課程設計
	第四節	各階段活動辦理企劃
第三章 各校成果與政策 建議	第一節	國內外城鄉發展議題回顧
	第二節	2050 城鄉發展願景： 智慧、再生、幸福、永續
	第三節	智慧科技城市：現況、課題與策略
	第四節	綠色生態城市：現況、課題與策略
	第五節	創意友善城市：現況、課題與策略
	第六節	韌性永續城市：現況、課題與策略
	第七節	總結建議：各階段執行方案與策略
附件 各階段專案成果 說明	附件一	期中座談辦理情形彙整
	附件二	期末聯展辦理情形彙整
	附件三	執行過程協助各校事項彙整
	附件四	歷次工作會議記錄彙整

(七) 第七次工作會議記錄

- 一、 時間：106年9月25日下午2:00-3:00
- 二、 地點：財團法人國土規劃及不動產資訊中心第三會議室
- 三、 記錄：邱奕鈞
- 四、 會議結論：
 - (一)、 本案將於9/29(五)提送期末報告，撰寫架構如下：
 1. 第一章 計畫概述：說明緣起、目的與辦理方式
 2. 第二章 我國城鄉發展規劃趨勢探討：
 - (1). 說明我國城鄉發展現況及挑戰。
 - (2). 城鄉發展議題彙整。
 - (3). 未來觀點的國土空間發展。
 3. 第三章 專案管理企劃：說明校系合作方式、各階段活動企劃。
 4. 第四章 各校系規劃成果彙整：
 - (1). 說明四大城鄉型態文獻定義。
 - (2). 以四大城鄉型態為主軸，歸納各校系所提之短期執行方案及中長期發展策略。
 5. 第五章 結論與建議：
 - (1). 未來城鄉發展規劃願景與策略。
 - (2). 未來辦理方式建議。
 6. 附件：
 - (1). 彙整期中座談辦理情形。
 - (2). 彙整期末聯展辦理情形。
 - (3). 彙整執行過程協助事項。
 - (4). 彙整歷次工作會議記錄。

(八) 3/24 跨校工作會議記錄

- 壹、 時間：中華民國 106 年 3 月 24 日（星期五）下午 2 時 00 分
- 貳、 地點：國發會 B136 會議室
- 參、 主持人：江瑞祥副執行長
- 肆、 出席單位及人員：詳如簽到表
- 伍、 淡江大學未來學研究所 陳國華副教授簡報(略)
- 陸、 財團法人國土規劃及不動產資訊中心 林正修特約研究員簡報(略)
- 柒、 財團法人國土規劃及不動產資訊中心 江瑞祥副執行長簡報(略)
- 捌、 出席人員發言要點
- 一、 逢甲大學公共政策研究中心 沈執行長明展

(一) 關於本計畫後續進行，提出以下問題：

1. 關於各課程邀請之協同主持人出席費，是否統一由國土中心代為支付？
2. 簡報中提出的供應圖資，是否會上傳到雲端空間供系所使用？
3. 簡報提出自 4/15 起可能陸續至各校訪問，請問學校方面須做甚麼準備？國土中心之訪視會以甚麼形式參與課程？
4. 各校期末成果展衍生的經費是否含在各校可支用額度內？
5. 因未來學方法論與本系課程有明顯差距，因此若能於寒暑假階段即提出以未來學方法應用在空間規劃上的構想，學校方面在設計課程時也較容易配合，對課程幫助也較大，提供給主辦單位和承辦單位參考。
6. 因本校非屬北部地區，未來參與各階段會議可能衍生較多交通費甚至住宿費，是否可能提供更多支用額度？

二、 逢甲大學都市計畫與空間資訊學系代表學生

- (一) 請問在規劃期末成果展時，議題發想是否需考慮法律、道德等規範？對於力學、物理等計算是否有要求？

(二) 各系所參展數量是否有限?

三、 國立中山大學公共事務管理研究所 郭瑞坤所長

(一) 中山大學目前參與本計畫學生類型分為在職專班、通識課學生，以及碩士班學生，學生型態較多元。在職專班與碩士班學生的參與較沒問題，通識課學生方面，目前是以自願方式參與。

(二) 本校期末成果呈現方式應會以圖、文為主，但承辦單位應提供各校期末成果展參考格式。

四、 國立中山大學公共事務管理研究所代表同學

(一) 關於期末成果展覽內容，是否只須提出對未來城鄉發展的想像，或者在提出想像同時也要提出較可行的做法?

(二) 議題是否需扣連現實課題，或可較天馬行空的想像?

五、 國發會國土區域離島發展處花東及離島科 陳威志技士

(一) 回應幾位老師與同學。國發會歡迎各類議題發想的提出，但仍建議提出短期內可執行的方向。

六、 國立臺東大學公共與文化事務學系 柯志昌主任

(一) 因本系需要的業師輔導類型可能較不屬空間規劃領域，各系所是否在業師選擇上是否有彈性?

七、 國立臺北科技大學建築系暨建築與都市設計研究所 宋立堯副教授

(一) 本系學生期末成果多樣，可能不一定侷限在特定議題，但仍會要求學生所提規劃需基於現況分析。授課教師也會著重學生在操作上，資料來源與邏輯推演是否正確。不知道這種課程方式是否符合本計畫的要求?

(二) 本計畫期末成果展以後的時程為何? 是否可先提出以利各校老師和學生規劃?

(三) 期末成果輸出的成本，是否已含在各校可支用額度內?

八、 國立金門大學都市計畫與景觀學系 吳東憶教授

(一) 本學期課程延續上學期成果，目前暫定八個團隊可參與本計畫。

- (二) 同學對未來的想像，主要集中在科技方面，對科技的掌握度較高；但未來遠景方面就較薄弱。
- (三) 因本校非屬本島地區，參與會議時可能支出較多交通費，是否可能提高經費？
- (四) 期末成果展的主軸目前似乎較偏重再生、永續的意象。惟本計畫與「未來」有關，是否有可能多一點對未來感的想像？提供給規劃單位參考。

九、 中國文化大學都市計劃與開發管理學系 李德軒助理教授

- (一) 本學期課程亦延續上學期成果，是以萬華區十個策略發展區為研究範圍。今天參與本會議後，對於未來學方法的操作有一定了解，將於下周一上課時與同學討論是否可能對期末成果作調整。
- (二) 期末成果展可能以萬華區作整體規劃構想，或者個別基地開發。
- (三) 同意宋老師。學生對未來的想像應在一定程度上是基於對現況的掌握。

十、 中國文化大學都市計劃與開發管理學系代表同學

- (一) 因本系有十組參與。請問 5/5 初步成果簡報，是應各自報告或統一由一人(組)報告？

十一、 中國文化大學建築及都市設計學系 江益璋教授

- (一) 本系聚焦災害議題，主要操作資料為國家災害防救科技中心發布之圖資與數據。
- (二) 期末成果會有災害模擬、模型、動畫、海報等。

十二、 國立臺北大學都市計劃研究所 蔡智發所長

- (一) 本所目前參與狀況為 2 組，共 12 位學生。探討議題分別為「未來能源趨勢下的城鄉規劃」以及「循環經濟」。

十三、 財團法人國土規劃及不動產資訊中心 江瑞祥副執行長回應

- (一) 對於期末成果議題發想，國土中心不會加以干涉。惟因本計畫為未來城鄉發展規劃，探討時間為 2050 年前後，建議老師與同學可以較不受現實環境拘束地提出規劃想像。若能有短期可操作方法更佳。
- (二) 一開始應用未來學的確較困難，但這也是國內在空間規劃上的一種新方

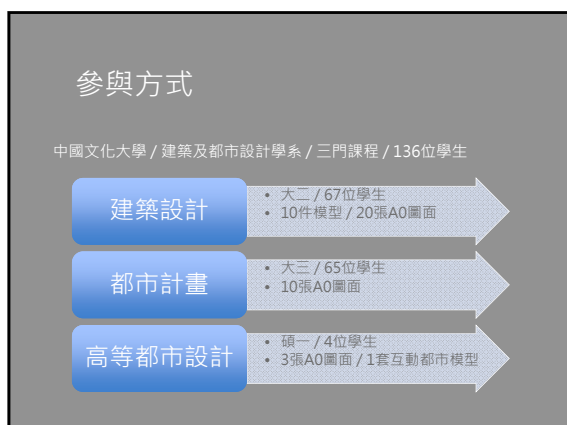
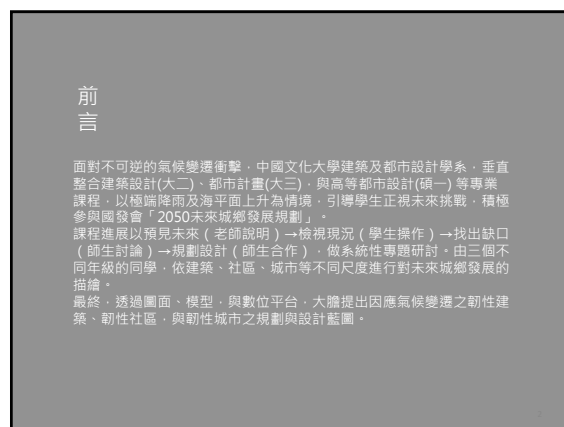
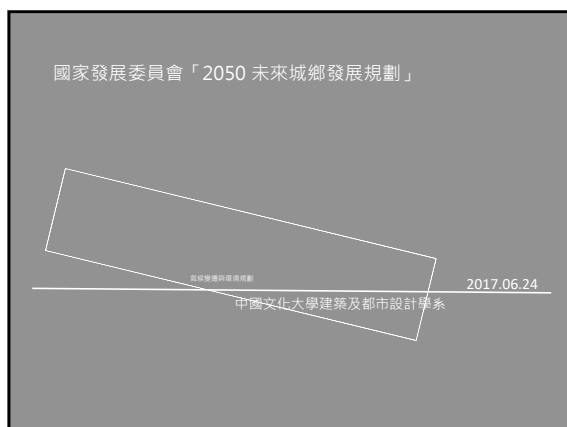
法。

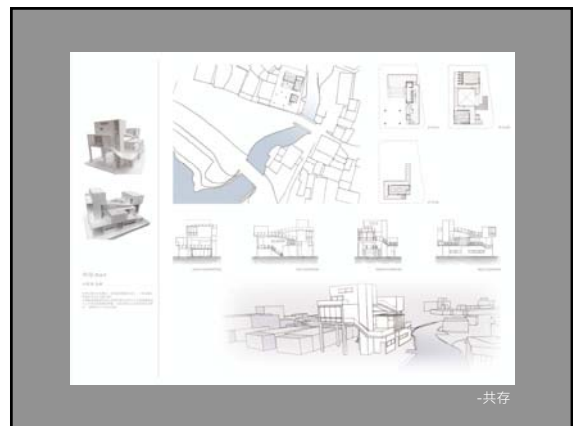
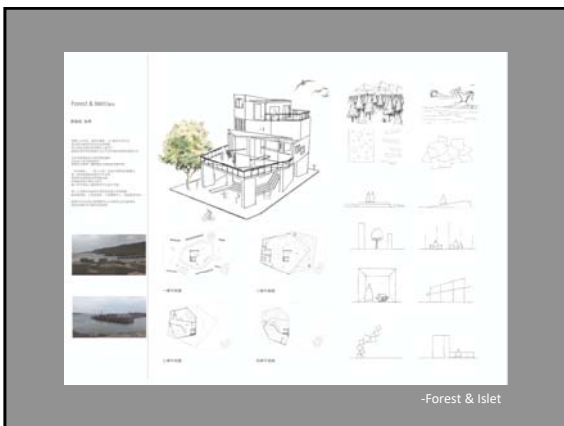
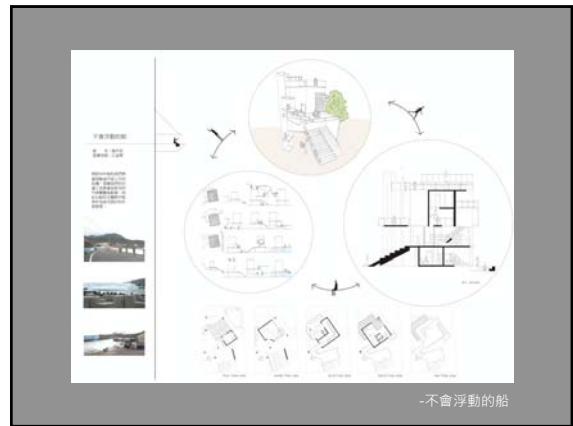
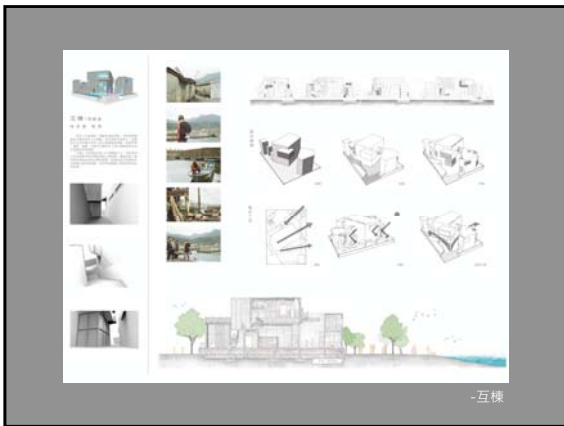
- (三) 提高支用經費方面，可能須由校系提列需求金額及項目，以利本中心後續金額調撥。
- (四) 目前展場為初步動線規劃，實際需求仍需等 5/5 提出期末預期成果，以及具體空間需求後才能定案。
- (五) 本中心彙整之圖資與規劃報告會於 3/31 以前上傳至雲端空間，供各校師生取用。惟部分圖資可能較為敏感，請各校系配合勿使用在本計畫以外用途。

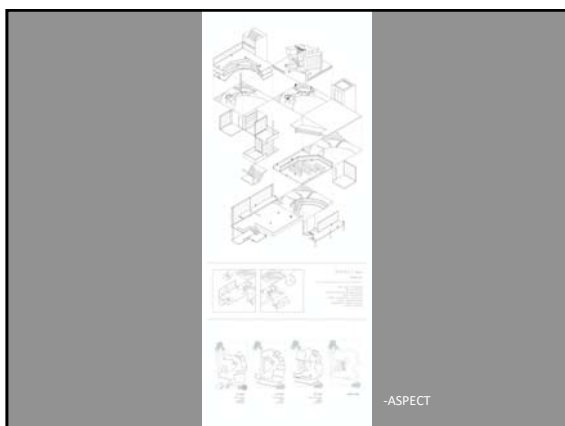
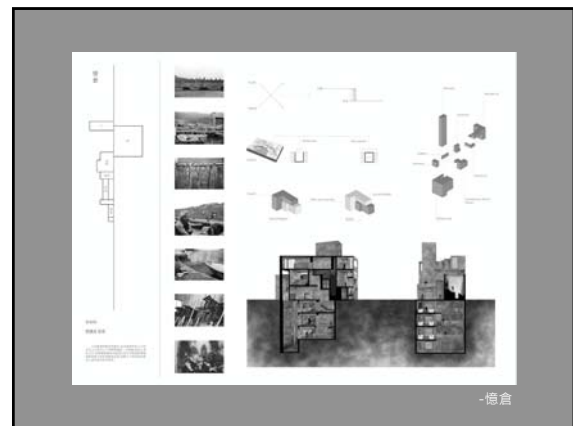
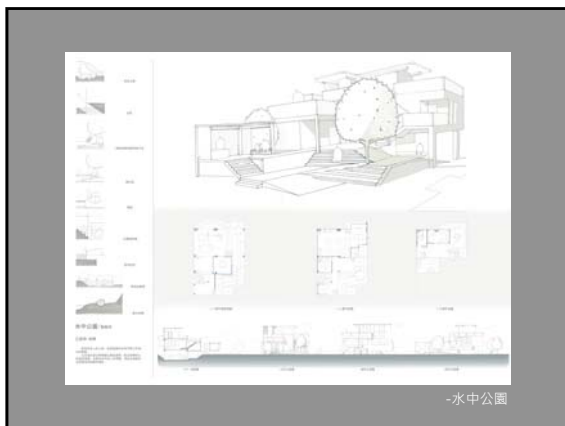
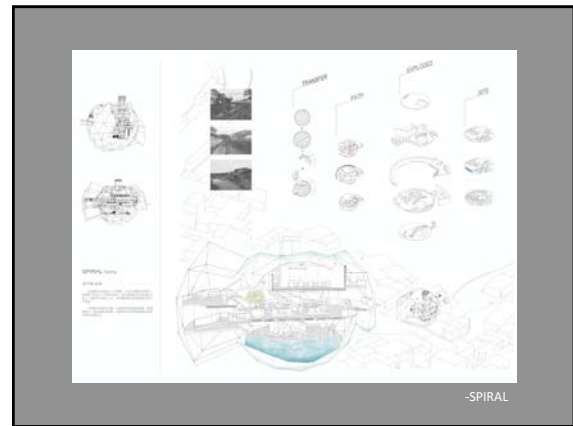
玖、 散會：下午 17 時 00 分

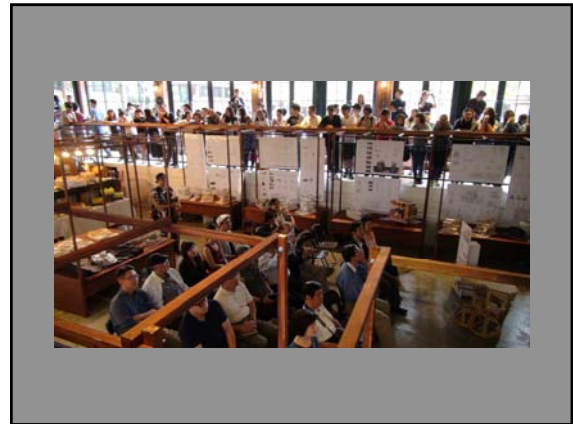
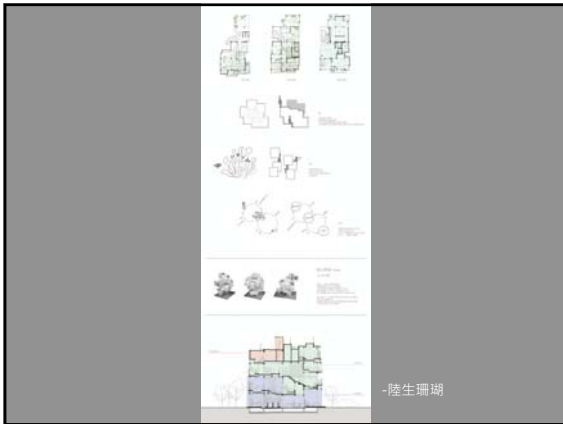
八、各校期末成果簡報

(一) 中國文化大學建築與都市設計學系

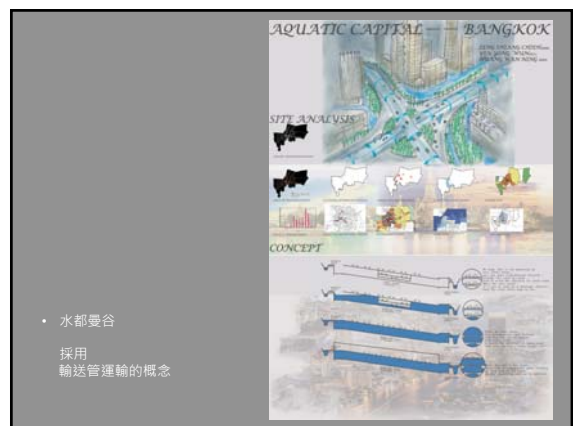
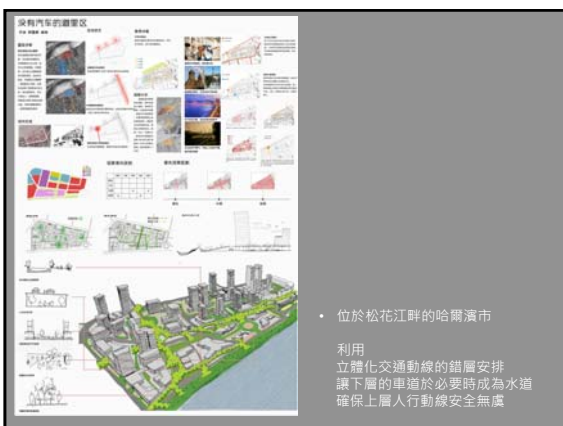








大三 / 65位學生 / 10張A0圖面
都市計畫



活化交通動線
解決都市發展侷限的問題

不再沒落的天母

- 因地勢限制天母地區發展，利用交通 (TOD) 與綠帶 (GOD) 強化串接的廊道，重整住宅、公設、交通的比重為天母地區注入新生命。

海岸線下的東石

- 因地層下陷日益嚴重，利用調節池及一樓架高，解決不同程度的水患問題。

結合都市的綠地位

- 利用景觀分析及發展導向分析串連人行步道(POD)與綠帶(GOD)，消弭景觀破碎化，提高生態調控力

綠島的海下狂想曲

- 因海平面上升勢不可擋，利用向下生長，植樹式的概念，確保在地居民日常的安全。活用地面層，發展觀光價值。

海平面上升預想圖

- 以漂浮為概念重新考量此區的建築形態與交通系統模式

士林區水陸交通網

- 因氣候變遷造成極端氣候

都市中的水路意象圖
透過水路剖面圖想像未來的都市生活

- 淡水河跟大稻埕，利用水路完整串連。
- 錨定的移動式站體，依都市發展需要而移動。

水守與家之地

- 歷史水都之繁華一夢
如果.....淡水河，「重現」足夠深的河道和穩定的水流，是否有機會再創沿岸城鎮的新榮景？

碩一 / 4位學生 / 3張A0圖面 / 1套互動都市模型

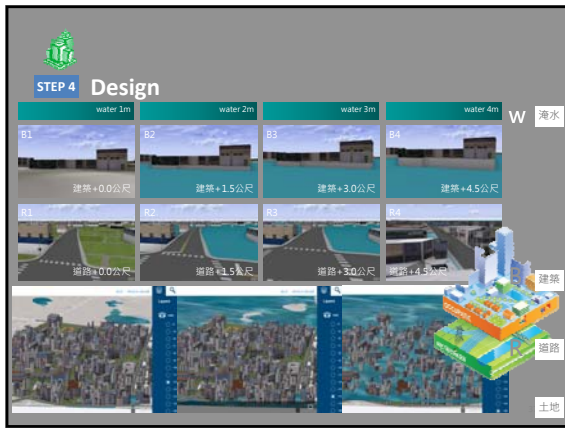
高等都市設計

探索方法

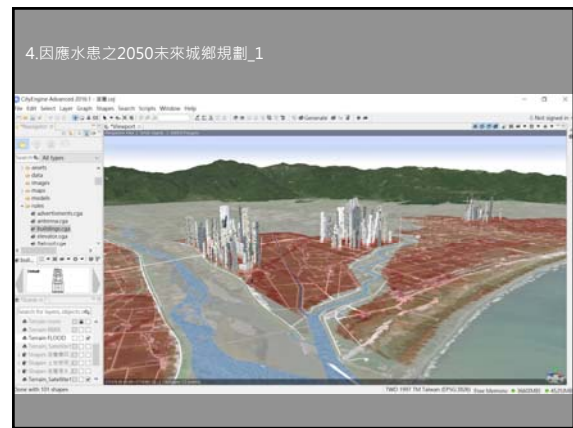
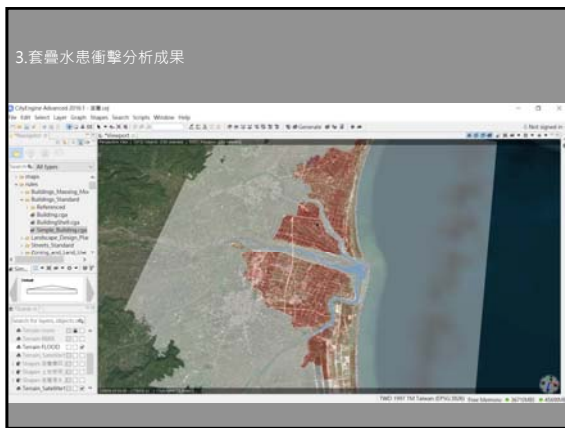
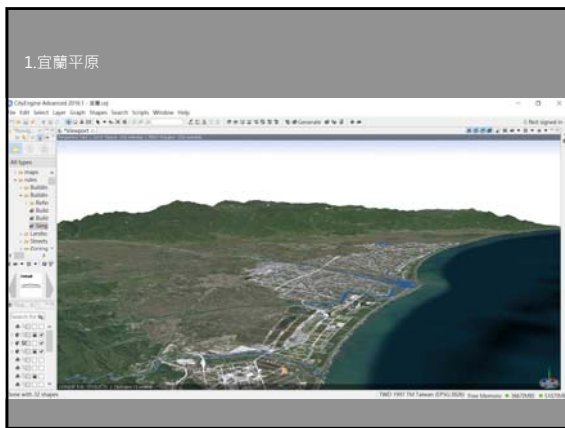
- 1.Transform 2D GIS Data into Smart 3D City Models
- 2.Esri CityEngine transforms 2D GIS Data into Smart 3D City Models.

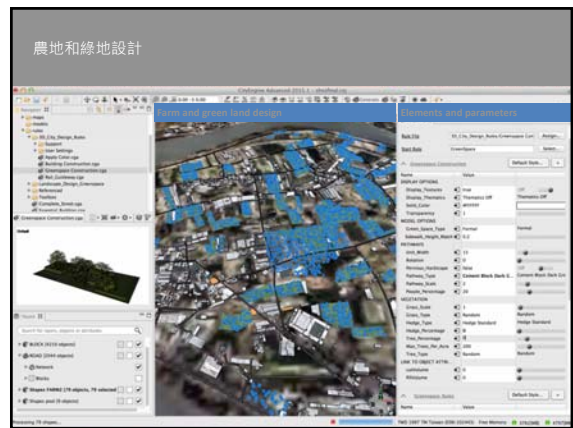
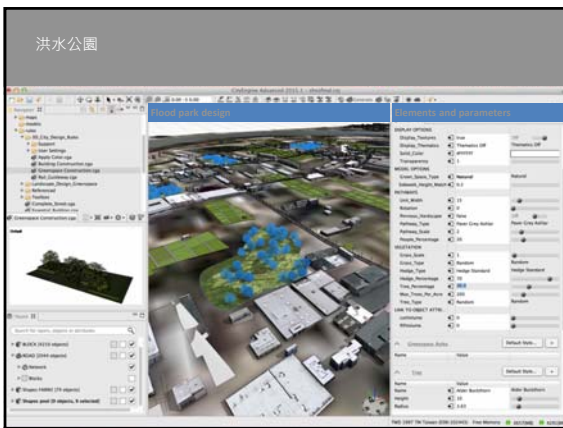
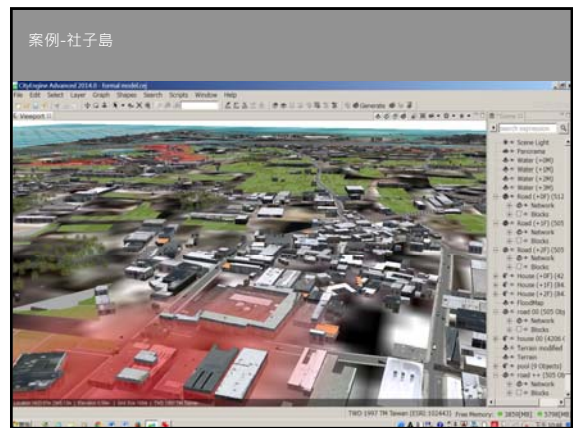
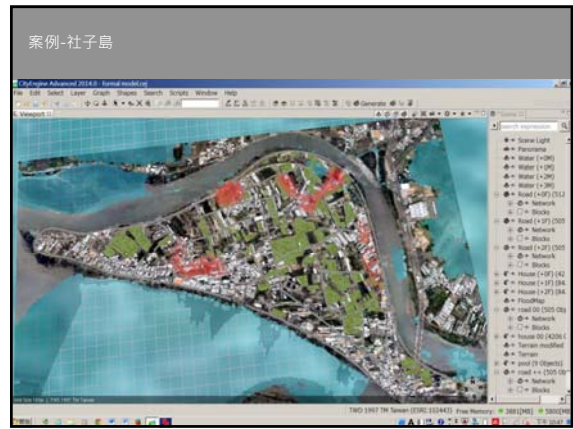
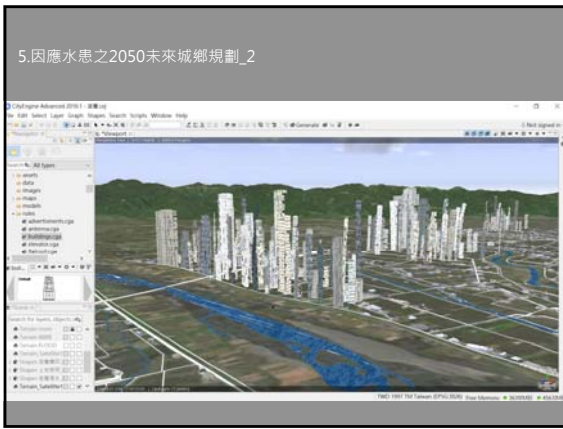
STEP 3 Model

地圖 (Mapping) 疊圖做為一層層規則屬性
函數 (Function) 以數學函數控制規則屬性

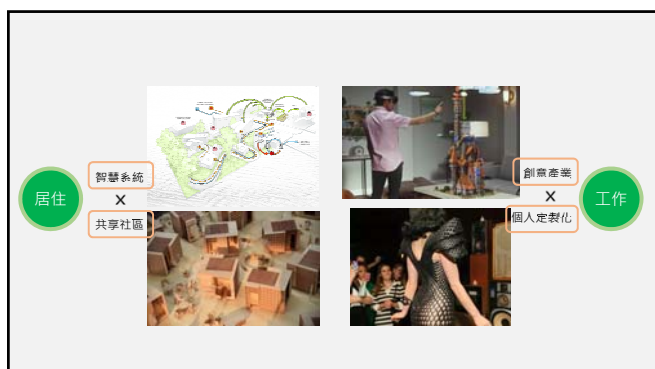
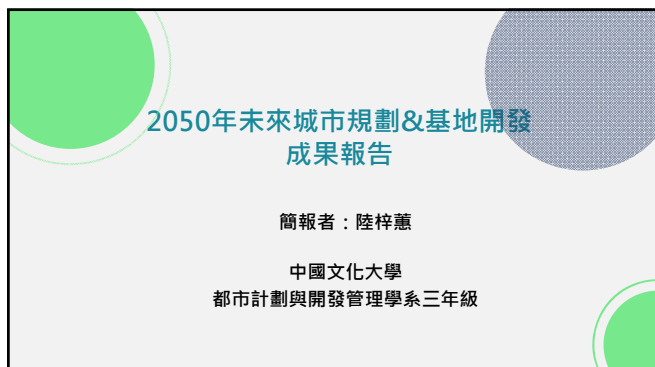


- 1.宜蘭平原
- 2.三維建模
- 3.套疊水患衝擊分析成果
- 4.因應水患之2050未來城鄉規劃_1
- 5.因應水患之2050未來城鄉規劃_2





(二)、中國文化大學都市計劃與開發管理學系





各組成果

- 1 未來交通系統 陸梓惠組、陳逸珊組、徐昱瑄組
- 2 未來智慧社區 莊依臻組、吳思寰組、楊采璇組
- 3 永續與智慧綠建築 趙禹翔組、陳宇暉組、孫詩堯組、胡哲聞組

1 未來交通系統

- 自動化
- 車聯網
- 電動化

未來交通科技

1 未來交通系統

2050悠遊萬華未來城計畫案 陳逸珊組

- 城市街道
- 人行空間

2050年未來城市
萬華城市規劃 徐昱瑄組

萬華文化 開放空間

自行車規劃和徒步區規劃，讓漫步於萬華區的居民感受道路不單單只是一條單純的通行走道，而是能享受道路空間，以及萬華區文化特色。

停留空間，增加人與人彼此之間的交流，產生的聚集也讓周邊商業經濟得到額外的效益。



2050年未來城市智慧交通構想 陸梓蕙組

未來居住 觀光商業

利用捷運場站與開放空間，形成兼顧外來觀光需求與當地居民生活的大眾運輸系統。

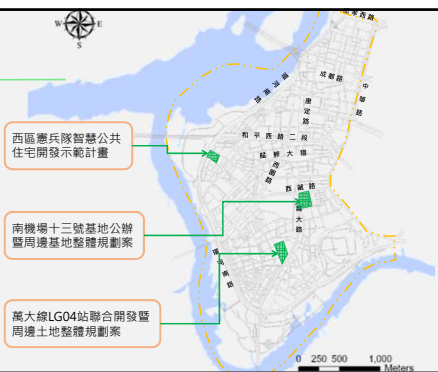



2 未來智慧社區

智慧化社區 × 交互式社區
西區憲兵隊智慧公共住宅開發示範計畫

智能 × 綠能
南機場十三號基地公辦暨周邊基地整體規劃案

垂直農場 × 學校多用途使用
萬大線LG04站聯合開發暨周邊土地整體規劃案



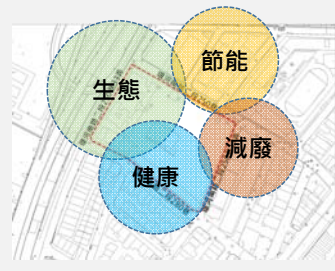


西區憲兵隊智慧公共住宅開發示範計畫 楊采璇組

智慧化社區 新的智慧化趨勢，融入當地住宅的社區生活。

生態 節能 健康 減廢

交互式社區 同時提供青年、老人、家庭不同居住需求之公共住宅

青年9坪 老人16坪

南機場十三號基地公辦暨周邊基地整體規劃案 莊依孫組

交通 健康 居住安全(防災)

智能

生活 綠能 綠建築 生態環境

特色商業街 傳統歷史文創區 綜合性商業住宅 優質綠色住宅區 美食生活市集 音樂街角廣場 多元托育中心



萬大線LG04站聯合開發暨周邊土地整體規劃案 吳思賢組

垂直農場 學校多用途使用

圖例：捷運聯合開發區、托老托幼服務區、垂直農場示範區、活力教育學習區





3 永續與智慧綠建築

- 智慧綠建築**
臺北市萬華區華江雙電
所用地公共設施多目標
使用新建大樓開發案
- 智慧綠建築**
臺北市萬華區莒光段公辦
都更基地新建大樓開發案
- 智慧綠建築**
臺北市捷運萬大樹林LG03
站暨社會住宅聯合開發案
- 智慧綠建築**
LG04捷運萬大線捷運聯合
開發案

臺北市萬華區華江雙電
所用地公共設施多目標
使用新建大樓開發案

孫詩貞組

智慧綠建築

物聯網的應用，加強建築安全、監控、維護等信息的即時收集與管制。

另外透過透水鋪面、雨水收集器、壓力生電鋪面等的運用，實現水循環、電循環，符合永續發展之目標。

臺北市萬華區莒光段公辦
都更基地新建大樓開發案

陳宇暉組

智慧綠建築
永續經營
老中青三代

開放空間
社福設施
社區活動

創新生活型態
把注新活力

綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、節能管理、健康舒適7項指標。

臺北市捷運萬大樹林LG03
站暨社會住宅聯合開發案

趙禹翔組

共享社區

以「共享」為概念，改變鄰里間的活動分布，本計畫藉由捷運聯宅的空間規劃設計、活動舉辦等，提供空間的共享、資源的共享，甚至是心靈的共享，藉由這樣的「共享」機制來達到永續發展以及鄰里之間的人心聯繫。

LG04捷運萬大線捷運聯合
開發案

胡哲聞組

無縫共住

建築農場與捷運農場都以「都市農場」為概念，為社區打造可收穫的農場，同樣可用於改善捷運月台中空氣的流動性，二方面比起傳統裝置藝術，更加有效的利用空間，發揮其最大的效益。

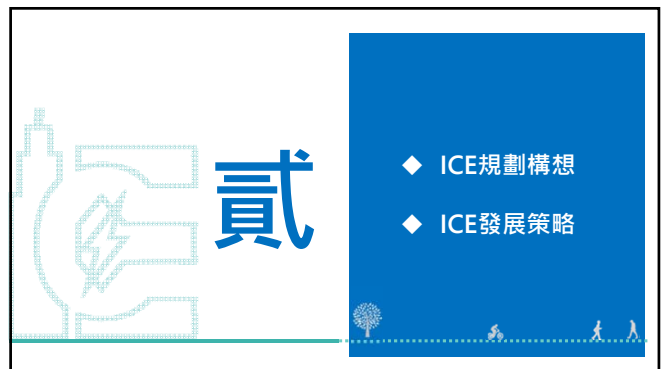
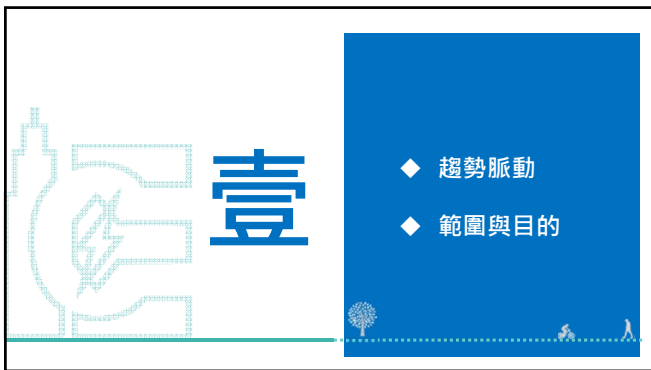
簡報結束
感謝聆聽

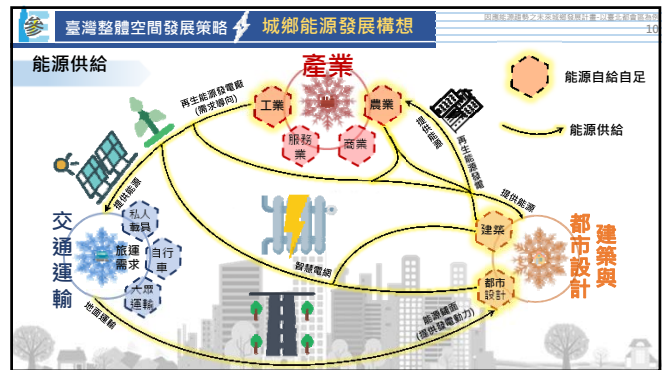
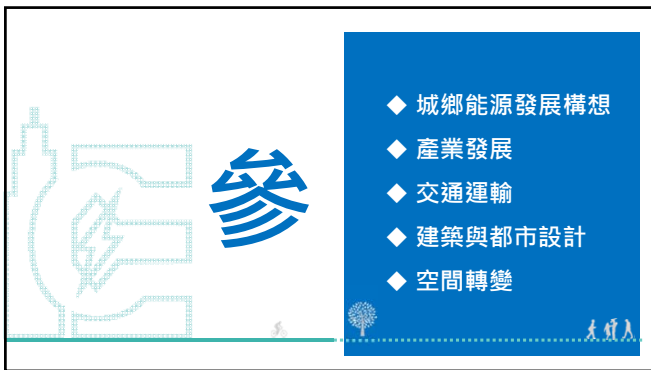
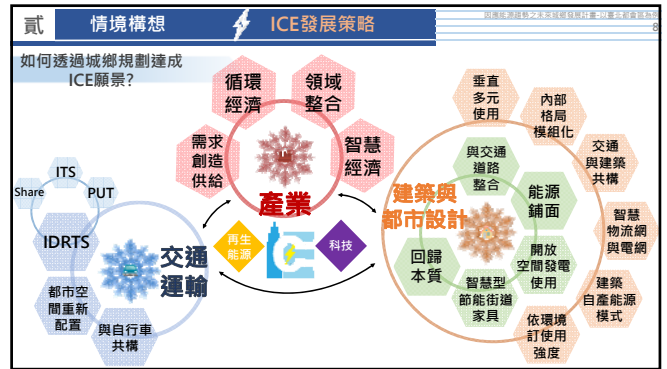
(三)、國立臺北大學都市計劃研究所



簡報大綱

壹、緒論 <ul style="list-style-type: none"> 趨勢脈動 範圍與目的 	貳、規劃構想 <ul style="list-style-type: none"> ICE規劃構想 ICE發展策略
參、臺灣整體空間發展策略 <ul style="list-style-type: none"> 城鄉能源發展構想 產業發展 交通運輸 建築與都市設計 空間轉變 	肆、臺北都會區空間示範計畫 <ul style="list-style-type: none"> 未來國土空間分佈 城鄉能源發展構想 階段計畫 ICECITY生活模擬



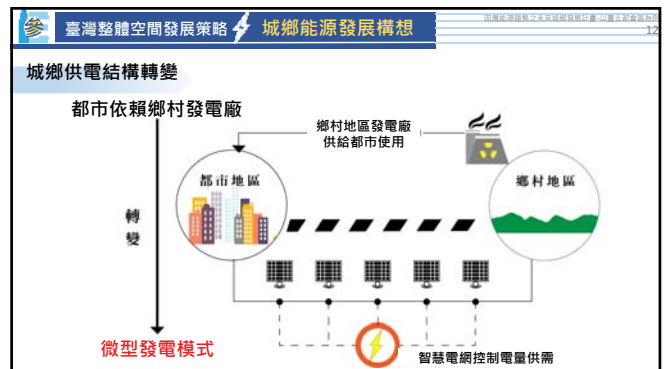


臺灣整體空間發展策略 城鄉能源發展構想

能源需求

趨勢面

策略面	面向	策略	策略目的	
產業	需求導向	產業輔導發展	促進能源需求減少	
	領域整合	智慧經濟發展	配合趨勢促進經濟發展	
	交通	IDRTS	都市空間重新配置	促進能源需求減少
		與自行車共構	垂直多元使用	促進能源需求減少
建築與都市設計	內部格局模組化	交通與建築共構	配合其他面向策略	
	智慧物流網與電網	建築自產能源模式	配合再生能源發電	
	建築自產能源模式	依環境訂使用強度	配合再生能源發電	
	交通與建築共構	開放空間發電使用	配合再生能源發電	
	智慧型節能街道家具	回歸本質	促進能源需求減少	
	回歸本質	回歸本質	配合其他面向策略	



臺灣整體空間發展策略 產業發展

趨勢預測

- 科技**
 - ◆ 發電、儲電效能倍增
 - ◆ 遠端通訊
 - ◆ 物聯網、自動化科技
- 人口**
 - ◆ 都會區人口密度上升
 - ◆ 技能智慧化
- 產業轉型**
 - ◆ 綠色產業興起
 - ◆ 結構轉型→循環經濟

未來發展

智慧經濟

- ◆ 自動化生產
- ◆ 人力投入高科技產業
- ◆ 工業研發、技術部門價值高漲

循環經濟

領域整合

- ◆ 物聯網
- ◆ 工業研發部門與設計、回收業者合作

需求創造供給

- ◆ 使用權取代所有權
- ◆ 工業生產需求降低、耗能降低

臺灣整體空間發展策略 產業發展

- ◆ 農業土地產能低於南部縣市
- ◆ 工業聚集於板橋-新莊、北部沿海
- ◆ 設計業崛起，為全臺發展最好之區域

商業、服務業

- ◆ 遠端科技普及，在家工作者數量上升
- ◆ 一部分商業用地整合於建築內
- ◆ 提升產品回收與設計和工業研發整合→循環經濟

工業

- ◆ 占地降低
- ◆ 北部沿海、近郊：自動化生產
- ◆ 鄰近市中心、高科技產業發達→結合物聯網管控工業用地之情形

農業

- ◆ 土質較不適農作→能源生產、遊憩用地
- ◆ 作為能源生產用地→農業價值提升
- ◆ 垂直農業→農業用地部分和建築整合

臺灣整體空間發展策略 交通運輸

空間策略

Public Unmanned Transportation

- ◆ 無人軌道運輸系統
- ◆ 無人車
- ◆ 運量小
- ◆ 點對點直達
- ◆ 隨時叫車

PUT 大眾無人駕駛系統

Intelligent Transportation Systems

- ◆ 提升運作效率
- ◆ 確保永續發展
- ◆ 保障用路者安全
- ◆ 提供優質服務

ITS 智慧型運輸系統

Share 共乘

- ◆ 擴充→聰明使用
- ◆ 提高車輛使用率
- ◆ 節省空間
- ◆ 滿足短期使用需求

IDRTS 智慧型需求反應式運輸系統

- ◆ 私人運輸與公共運輸系統之結合
- ◆ 以需求為導向的服務方式
- ◆ 提出預約或申請，才煤合班車
- ◆ 運輸需求管理(TDM)→減少運輸需求與分散運輸需求

ITS

PUT

IDRTS

Share

交通運輸

應用於三個層級 (大尺度)：

- ◆ 鄉村地區運輸
- ◆ 都市與鄉村間/外縣市運輸
- ◆ 都市地區運輸

針對都市內部地區 (小尺度)：

- ◆ 都市空間重新配置
- ◆ 靈活的機動系統

臺灣整體空間發展策略 交通運輸

鄉村地區運輸：

- ◆ 現有大眾運輸系統+ITS→滿足大眾運輸需求
- ◆ 私人運具+IDRTS(無軌PUT+ITS+Share)→高耗中、小運量需求

都市與鄉村間/外縣市運輸：

- ◆ 現有大眾運輸系統+ITS→滿足大眾運輸需求
- ◆ 私人運具+ITS+Share→滿足小運量需求

都市地區運輸：(都市內部個人旅運需求最高)

- ◆ 現有大眾運輸系統+ITS→滿足大眾運輸需求
- ◆ IDRTS→滿足密集的都市旅運需求
- ◆ 單一建築體的多元土地使用→減少中距離、立體機動移動
- ◆ 公共運具(綠色運輸)→短距離移動

城鄉發展成長管理邊界

智慧運輸系統

靈活的機動系統

減少能源浪費

彈性、特性的公共式交通工具

臺灣整體空間發展策略 交通運輸

高架構造交通作為都市內外部交通節點：

- ◆ APUT虛擬平面直接連接高架構造→轉乘快速
- ◆ 連接現有大眾運輸系統
- ◆ 私人載具停車空間：機器人自動停車

APUT 空中大眾無人駕駛系統

交通與建築共構示意

臺灣整體空間發展策略 建築與都市設計

翻轉建築型態

→因應戶數增加戶量減少

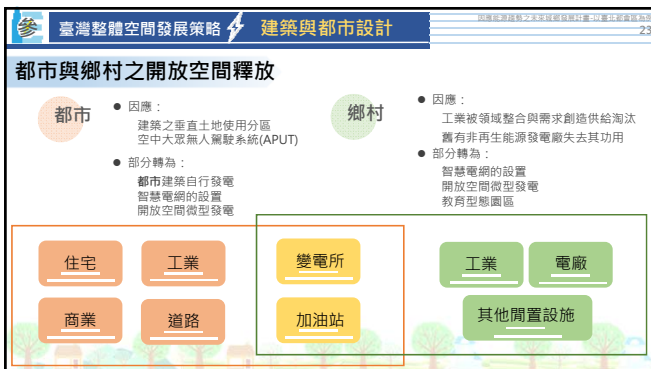
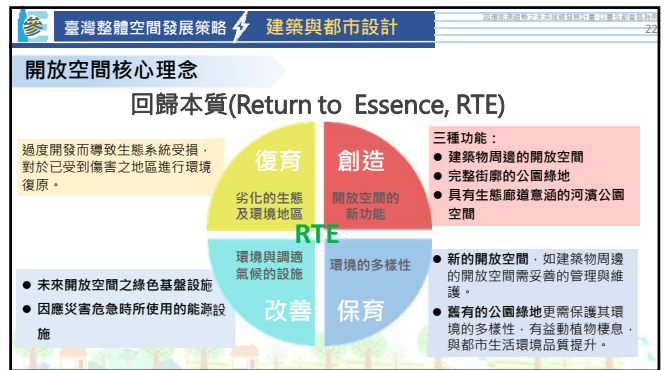
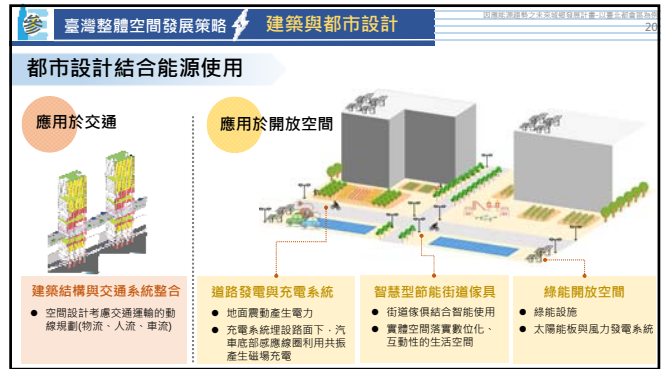
都市建築型態

- ◆ 垂直多元使用型態 (住宅、商業使用、活動中心、市場、娛樂場所、停車場、交通轉運設施與商業發展)
- ◆ 建築內格局模塊化 (科技輔助僅需更換部分建材，不需整體建築重新建造)
- ◆ 依環境特性決定容積使用強度
- ◆ 環境感知地為開放空間使用
- ◆ 交通基礎設施與建築共構 (空中運輸連接周圍建築，以個人運具系統結合智慧運輸系統為主)
- ◆ 智慧物流網與電網 (貨物與能源消耗最低的路徑至各樓層，建築消耗能源由智慧供能，發本身使用外，亦輸送至鄰近建築)

鄉村建築型態

- ◆ 維持原本聚落低密度、低樓層的狀態
- ◆ 加以發展其他基礎設施如電網配送、交通運輸系統

城鄉發展成長管理邊界



臺灣整體空間發展策略 建築與都市設計

建築物周邊的開放空間

- 配合智慧電網，提供數位化的生活空間，營造健康的環境
- 既有或新設公共空間增置再生能源之設備，以提供公共用電

智能街道、能源鋪面

可食地景

- 建築物周邊的小型綠地空地提供社區、部分的城市農園使用

景觀功能

- 綠蔭廊道、花卉

臺灣整體空間發展策略 建築與都市設計

完整街廓的公園綠地

防災公園

- 鄰里遊憩的公共空間
- 防災、避難集散地
- 電力儲存

城市的備用電池

具生態意涵的河濱公園空間

生態綠洲

- 環境保育
- 能源鋪面
- 生態廊道、復育
- 物種棲息與流動
- 調節氣候與防洪
- 文化藝術結合科技的娛樂活動

未來針對都會區內甚至全臺灣，應將舊有公園、綠地空間轉型具有防災及能源生產之功能。

臺灣整體空間發展策略 空間轉變

都市空間結構轉變

小型街廓 密集建築

大型街廓 建築減少

鄉村地區

低密度 低樓層

都市地區

模組化高樓層建築

大型街廓

肆

- ◆ 未來國土空間分佈
- ◆ 城鄉能源發展構想
- ◆ 階段計畫
- ◆ ICECITY生活模擬

臺北都會區空間示範計畫 未來國土空間分佈

國土功能分區

- 國土保育地區
- 農業發展地區
- 城鄉發展地區
- 人口稀少或地勢陡峭地區之都市計畫區
- 水域
- 環境敏感地區
- 風景區
- 農業區
- 具保護水源或風景特性之都市計畫區
- 一般都市計畫區
- 鄉村地區
- 都市地區

城鄉發展成長管理邊界

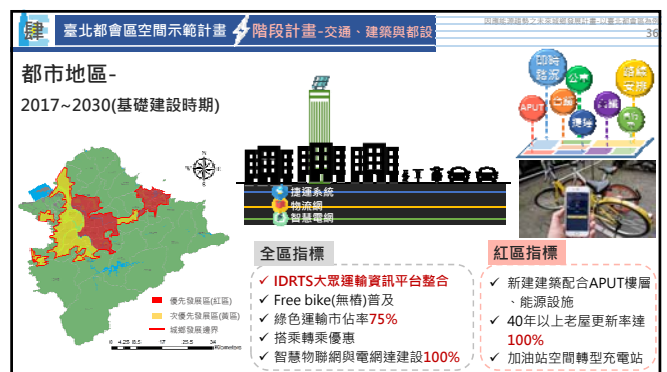
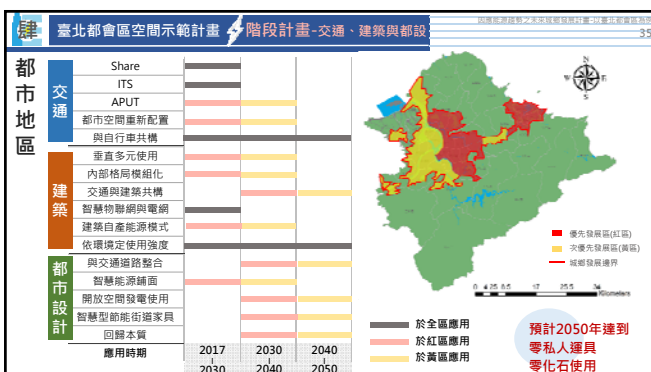
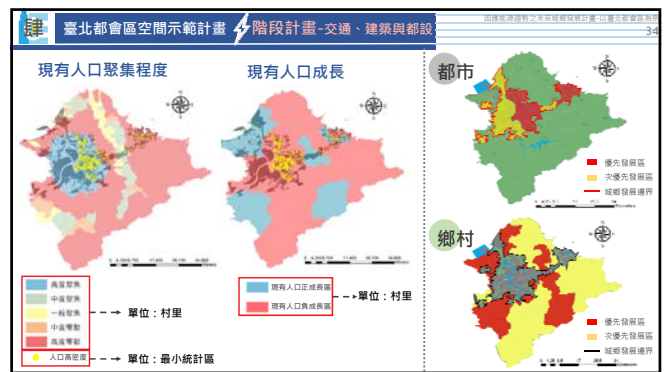
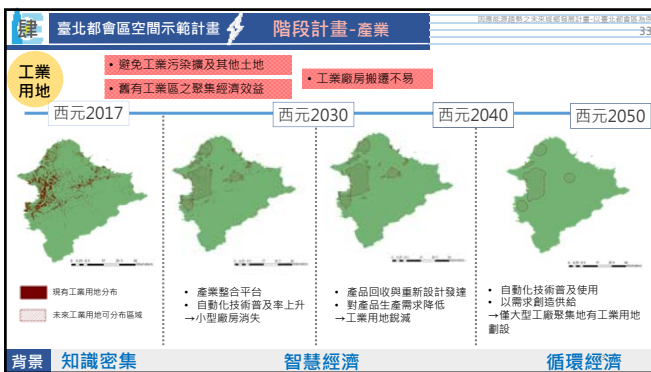
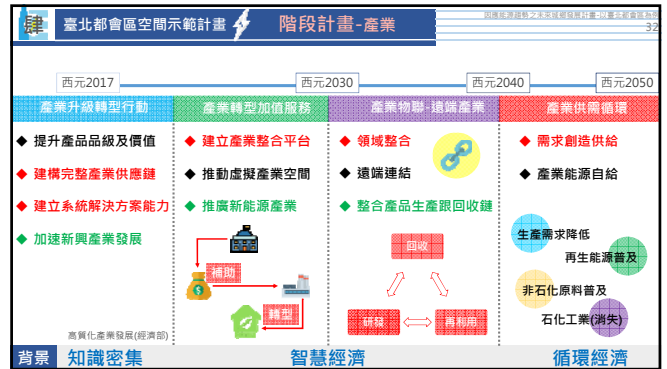
臺北都會區空間示範計畫 未來國土空間分佈

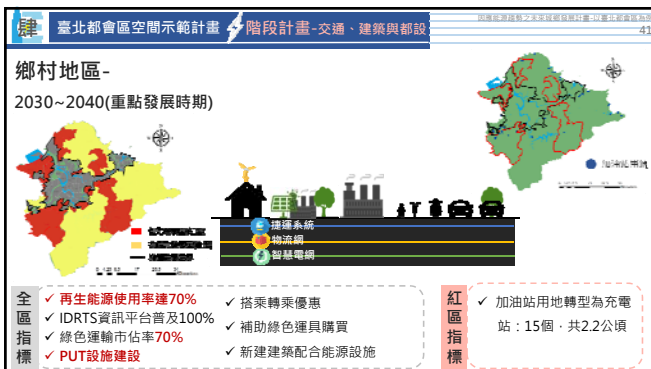
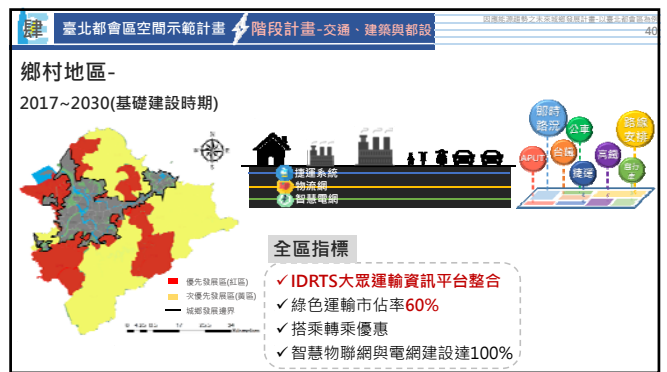
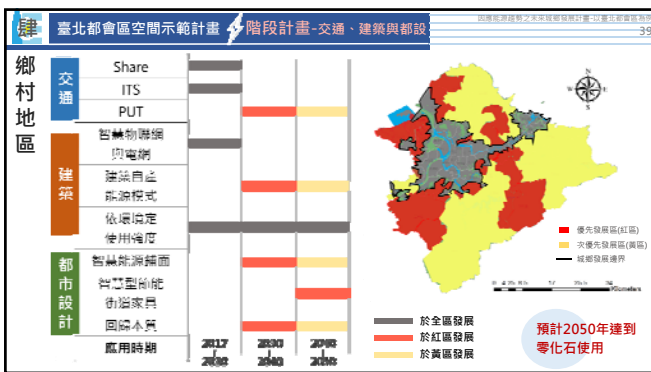
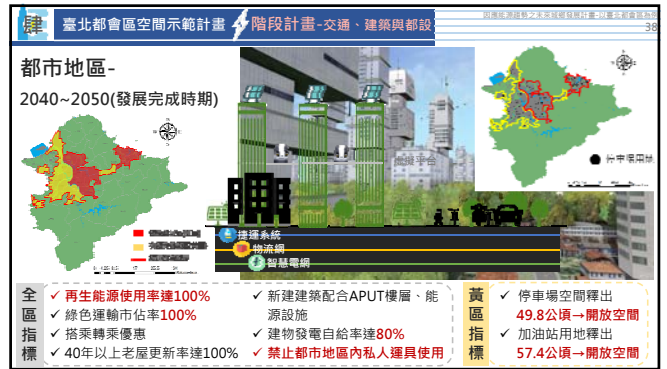
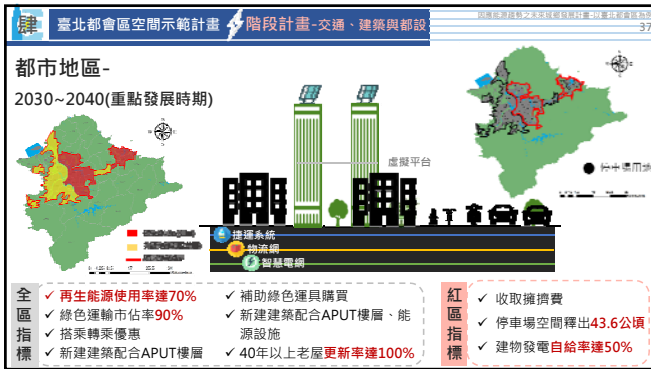
國土功能分區

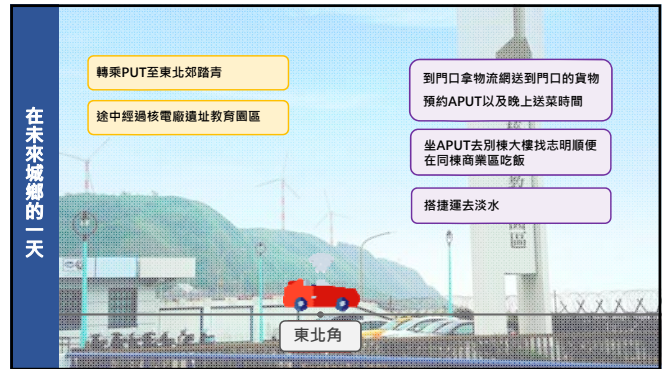
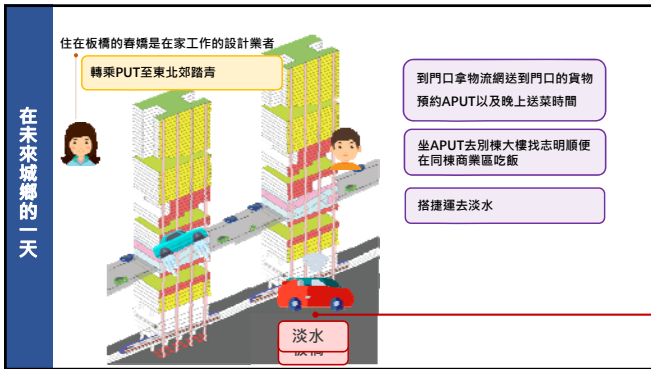
- 國土保育地區
- 農業發展地區
- 城鄉發展地區
- 人口稀少或地勢陡峭地區之都市計畫區
- 水域
- 環境敏感地區
- 風景區
- 農業區
- 具保護水源或風景特性之都市計畫區
- 一般都市計畫區
- 鄉村地區
- 都市地區

城鄉發展成長管理邊界

空間尺度	策略面向	策略
都市地區	交通運輸	都市空間重新配置 與自行車共構 IDRTS(APUT) 垂直多元使用
	建築與都市設計	內部格局機能化 交通與建築共構 與交通路網整合 開放空間發電使用 需求導向
鄉村地區與都市地區 (不含國土保育地區)	產業	產業結構發展 領域整合 智慧經濟
	交通運輸	智慧能源鋪面 智慧物聯網與電網 建築自產能源模式 循環型能源管理 智慧型節能燈具 開放空間回歸本質





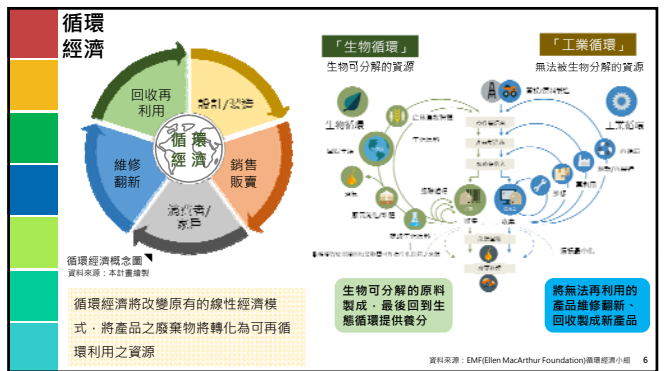
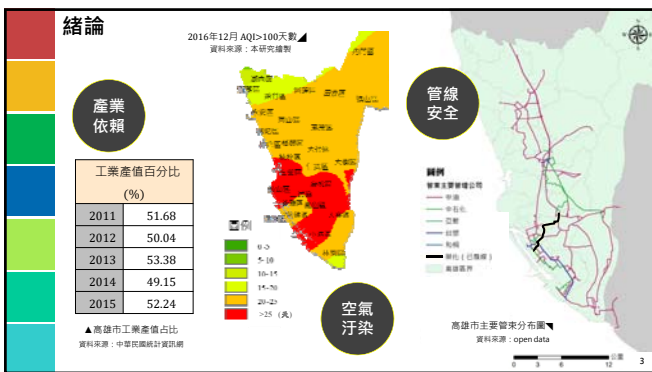


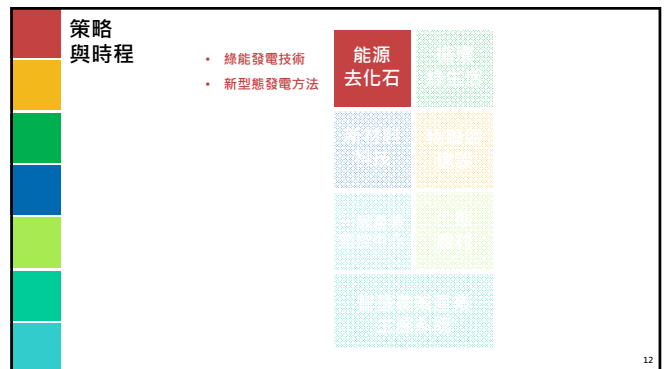
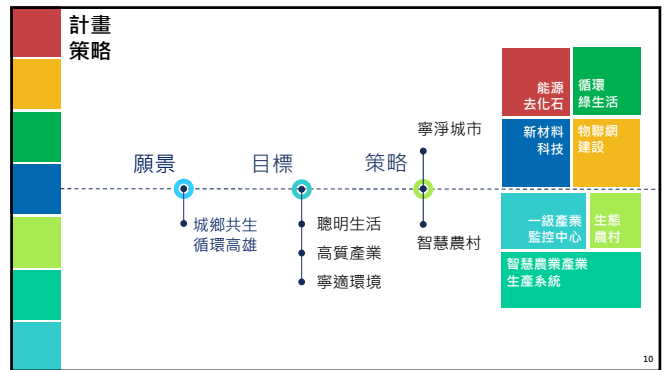
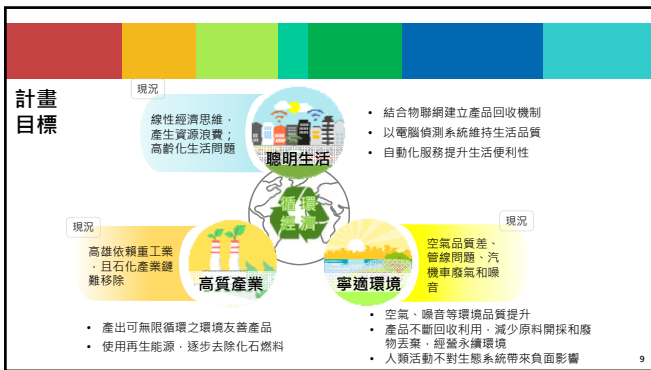
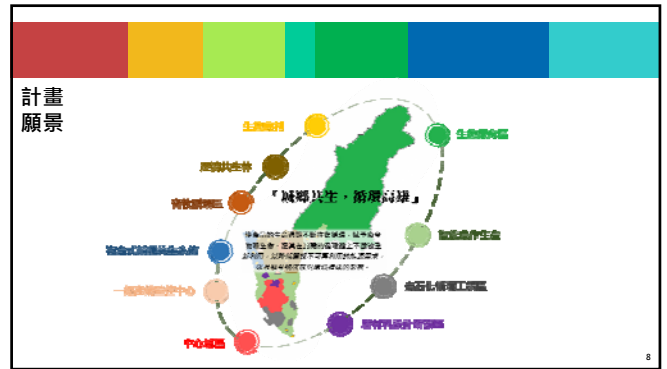
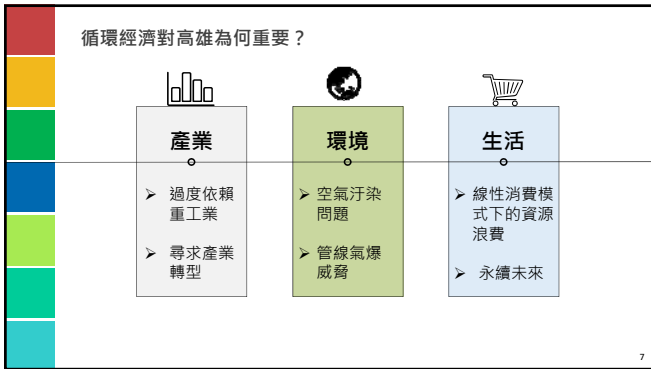


建構循環經濟之2050城鄉發展計畫 — 以高雄市為例

國立臺北大學 都市計劃研究所
組員：巫濤壹、邱鈺涵、吳承翰、林義軒、陳意玟、劉傑恩
報告人：邱鈺涵、林義軒

Photo credit: 高雄市政府
2017/06/24





能源去化石

能量發電

海洋能發電

沼氣發電

植栽發電

太陽能發電

33

能源去化石

短程 (2017 - 2025)

- 廣設太陽能系統
- 廣泛使用新興綠色發電技術
 - 生質廢棄物、沼氣發電方式
 - 海洋能發電
- 高汙染產業集中管理
 - 避免汙染地點過於分散而難以妥善管理。

長程 (2026 - 2050)

引進前端發電技術

改變現在的發電方式
化石燃料將消失

14

策略與時程

- 生物技術
- 生質精煉技術
- 碳纖維技術

新材料科技

15

新材料科技

生質精煉技術

產出食品及醫藥用品等副產品，與石油精煉相比，較具有額外之經濟價值。

資料來源：日本製紙グループ

▲以生質精煉處理程序取代原有石化工業處理

生物可分解技術

應用到產品的回收及循環層面，解決一般產品包裝、容器材料無法分解的問題。

◀生物可分解塑膠技術
資料來源：3D printer world

PLA Biodegrading Process

Day 1 Day 28 Day 38 Day 58 Day 80

16

新材料科技

可回收碳纖維

▲可回收碳纖維示意圖
資料來源：University of Colorado Boulder

碳纖維在回收環境下亦可被溶劑溶解，實現樹脂與碳纖維的分離，致使碳纖維能夠重複回收使用。

生質材料

▲塑膠取代材料 上：蘑菇材 下：殼聚醣
資料來源：Ecoative Design

利用生質精煉技術，將生質材料轉換為可取代塑膠等石化製品容器。

17

新材料科技

短程 (2017 - 2025)

- 對於新材料產業的發展需予以補助，鼓勵企業與研究單位進行研發及創新，如：協助業者成立新材料的性能測試中心及重點材料的應用示範區。

長程 (2026 - 2050)

- 配合原先高污染產業遷出，原有工業空間全面引進新材料相關產業，並使用綠能進行生產，轉向高質產業發展。

18

策略與時程

- 產品循環售後服務
- 生物辨識系統發展
- 消費模式極化
- 物流系統升級

物聯網建設

19

物聯網建設

- 轉向購買服務
- 廠商提高產品耐用性，減少維修成本

消費模式極化

- 超大型商場與網路為主
- 商圈整合附近商家，使用相同系統消費

產品售後服務

生物辨識系統發展

- 運用生物辨識系統
- 簡化消費流程

物流系統升級

- 倉儲空間增加，提高產品流動性
- 運用無人車、無人機技術送貨

20

物聯網建設

短程 (2017 - 2025) → **長程 (2026 - 2050)**

輔導業者引進物聯網之相關設備

- 政府輔導引進物聯網相關設備，提升各級產業生產效率與產品品質。

減少物聯網設備的補助及輔導

當發展逐漸成熟，政府輔導的必要性降低，物聯網建設回歸市場機制。

物聯網應用拓展至商業服務

便利的物聯網系統將使購物行為不再受到距離限制，小型商業空間消失，實體商業空間將整合成大型商業空間。

21

策略與時程

- 消費者觀念建立

循環綠生活

22

循環綠生活

消費者與家戶為主：

著重在民眾對環境保護、物品再利用等關於循環觀念的倡導，藉由改變生活層面與大眾行為，消除目前對線性製造模式的需求，以及整體產業鏈的變化，達到循環經濟。

設備為輔：(案例)

ARM自動資源回收機提升民眾的資源回收意願及改變垃圾處理模式，從生活中的行動來促進整體循環經濟。電動車普及及改變目前**通勤模式**，能降低化石燃料使用，減少廢氣排放。

▲ ARM自動資源回收機
資料來源：購物中心

▲ volvo 7900 electric bus
資料來源：electric.volvobuses.com

23

循環綠生活

短程 (2017 - 2025) → **長程 (2026 - 2050)**

循環觀念的倡導及教育

- 引進回收設備，提升民眾回收意願
- 民眾循環觀念的**倡導及教育**。

綠色運具的使用

- 推廣使用綠色運具，改變民眾**通勤模式**
- 降低化石燃料使用，**減少都市廢氣排放**。

訂定回收準則及規範

- 訂定新的回收準則
- 強制廠商制定產品回收處理相關管制。

垃圾焚化廠轉型

- 原有的垃圾焚化廠可轉型為**資源回收中心**。
- 轉作其他空間需求。

24

策略與時程

- 智慧農作生產
- 複合式循環共生系統
- 經濟共生林與畜牧循環

智慧農業產業生產系統

25

智慧農業產業生產系統

智能農作生產

- 食品農牧業雲端服務
- 農業雲端物流網系統

安全且便利的作業環境

實地省力及大規模生產

發揮作物最大潛能

增加食品可獲度

快速上手

複合式循環共生系統

養耕循環 + 海水農業

- 提升水產養殖價值
- 減少使用淡水資源
- 有效利用開墾海濱土地
- 耐鹽植物的經濟效益

26

智慧農業產業生產系統

經濟共生林與畜牧循環

- 碳中和循環
- 未來主流原料
- 防範盜伐網絡
- 催化水熱反應爐
- 沼氣發電

27

智慧農業產業生產系統

短程 (2017 - 2025)

先建構理想的生產環境

- 規範產業道路寬度、檢討產業道路，以利後續發展生產系統時使用的農業機具進出。
- 引進及學習相關產業技術(養耕共生、海水農業、培養耐鹽作物)
- 將供電系統完全調整為綠色能源

長程 (2026 - 2050)

後注重硬體設備進入與全面落实

- 於整理過的空間環境劃設作物分區，實現使用權租用之生產方式，租予農業從業人員
- 設置智慧化物聯網感知系統，全面採取智慧型生產系統以維繫各使用區之運作
- 完全遠端服務、監測系統管理

28

策略與時程

- 作物監控與大數據資料庫
- 廢棄物循環再生
- 產銷物流調控

一級產業監控中心

29

一級產業監控中心

農地

漁業

農村

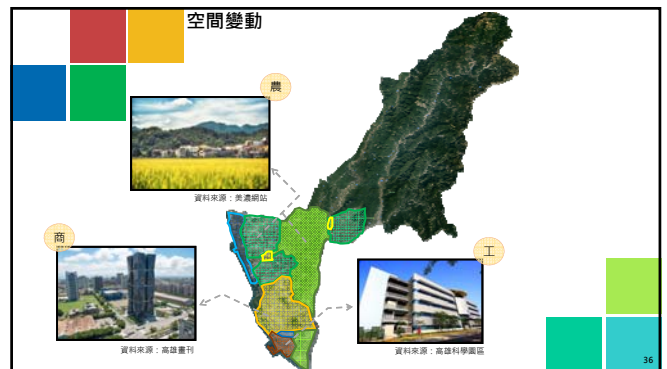
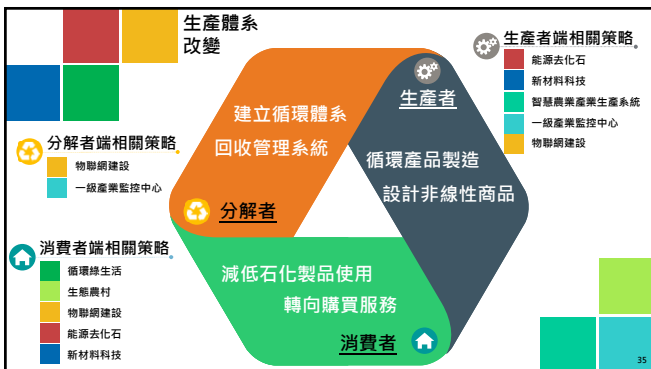
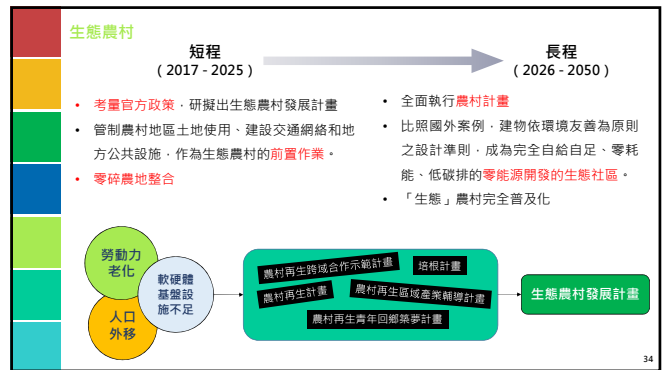
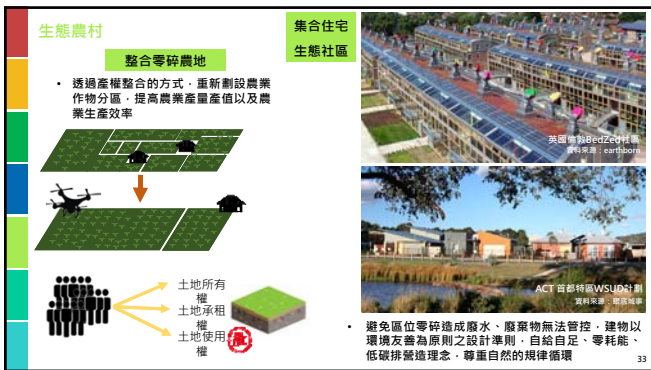
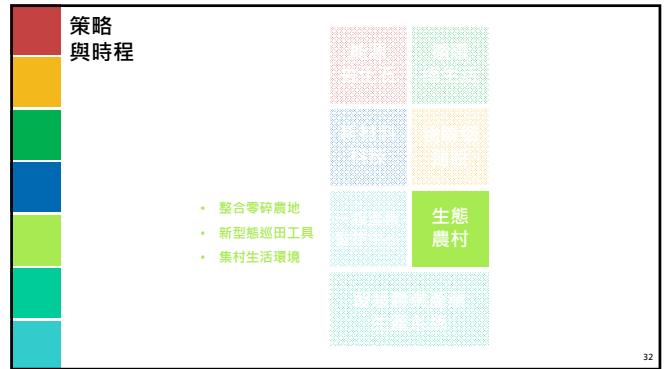
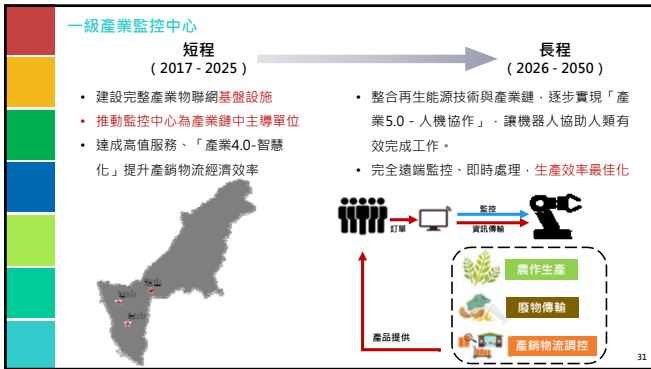
林地

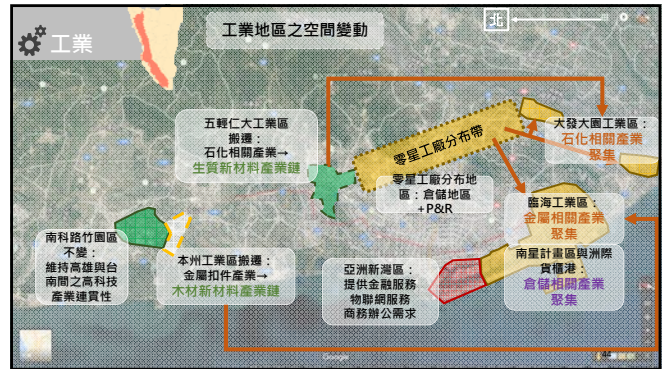
智慧系統

整合平台 生產監督 供需分析 品質管理 產銷物流

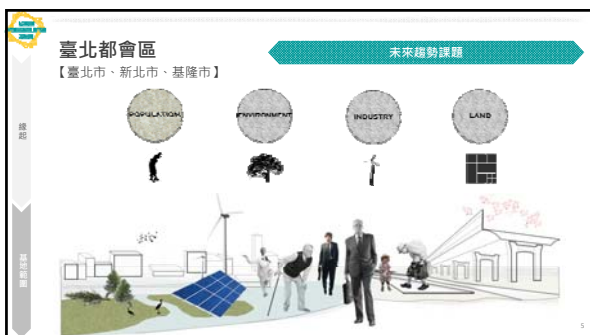
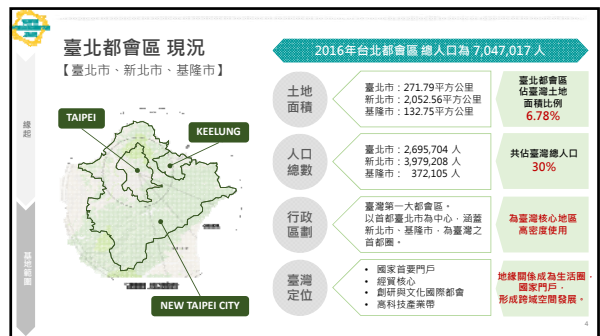
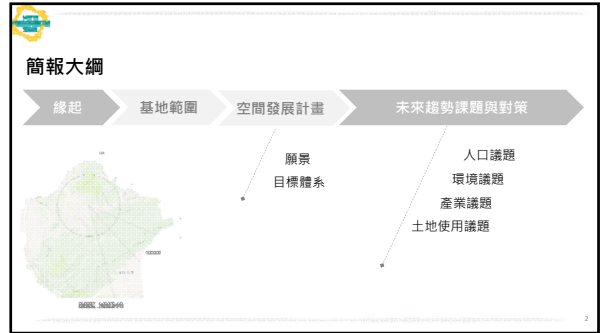
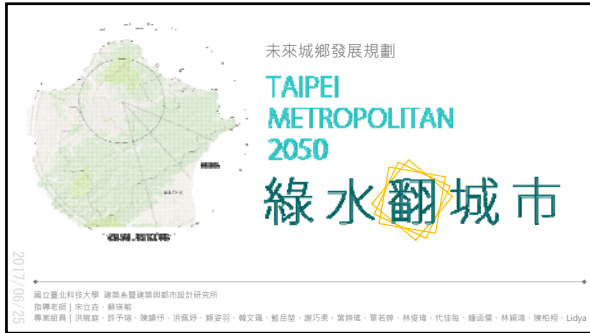
一級產業監控中心
結合大數據及物聯系統 建立上至下游整體產業鏈 達成各產業間循環再生

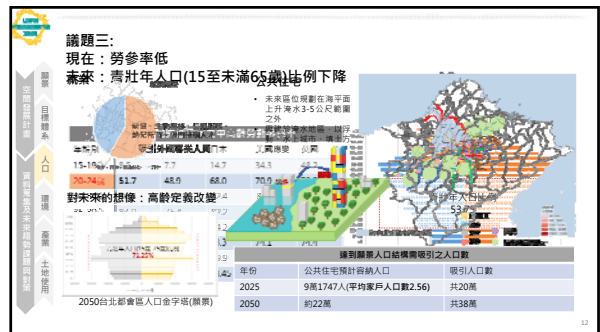
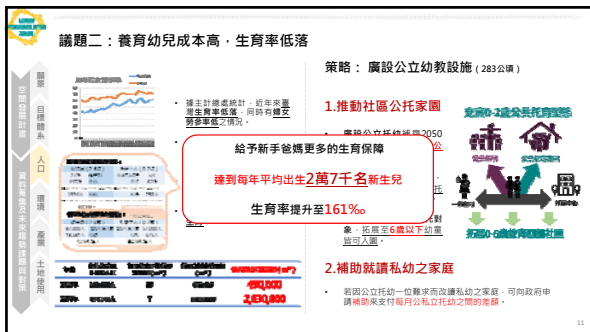
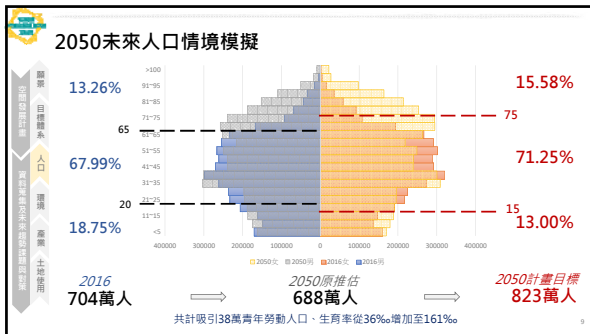
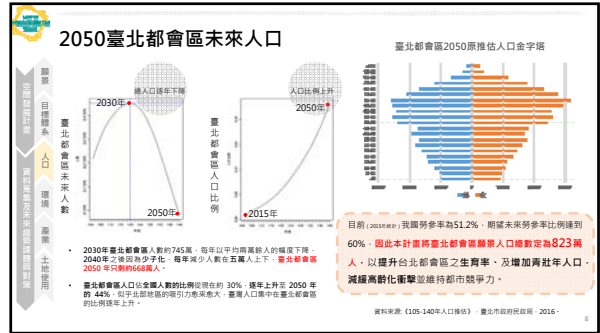
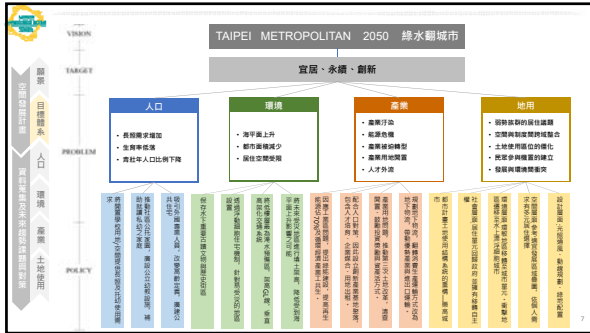
30

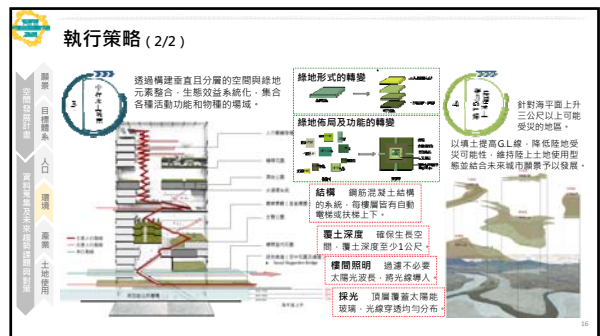
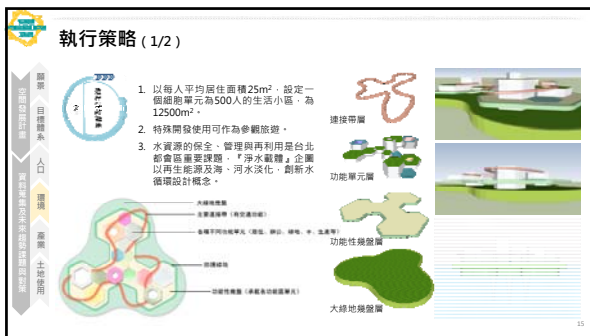
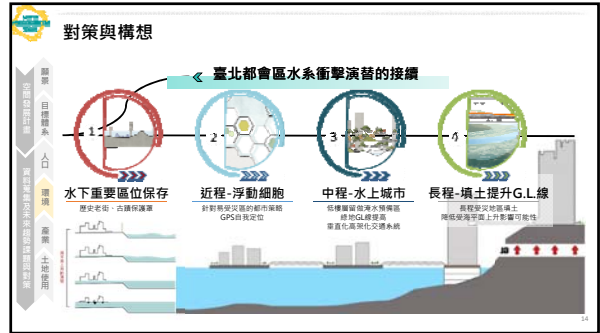
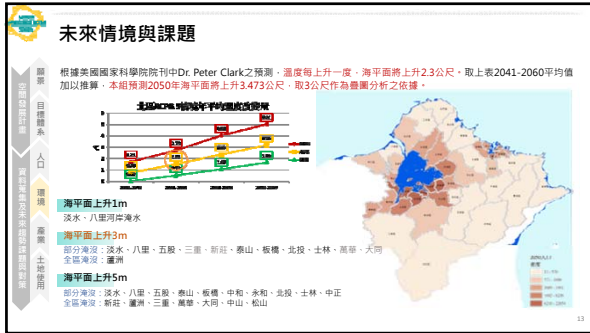




(四)、國立臺北科技大學建築系建築與都市設計碩士班







議題

工業區環境與能源議題 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 損耗大量非再生能源 ◆ 棕地與環境汙染 ◆ 原物料多採用進口 ◆ 無完善保留水資源 	臺北都會區工業區議題 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 製造業成長率呈現負成長 ◆ 軟體工業區成長率呈現正成長 ◆ 軟體產業為工業總產值之冠
工業區土地議題 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 產業用地價格上漲 ◆ 產業用地供需區位失衡 ◆ 產業用地閒置 	人才不足 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 國內人口外流比例過高 ◆ 外國專業人才較少

環境策略

◆ 綠能建設

- (1) 能源轉型效益：強化能源安全、創新綠色經濟、促進環境永續及社會公平。
- (2) 產業效益：打造北北基為亞洲綠能產業發展的重要據點，使2050年全球綠能產業中使臺灣占有一席之地。

目標：2050年再生能源達到全部佔比70%

◆ 循環經濟·產業共生

園區內生產製造透過將各個環節整合，使得中間產物及生產殘留的殘留物、過程產生的廢棄物變成其他生產過程所需的資源，不但減少運輸、廢棄物處理成本以及氣體的排放也提升了能源及資源的使用效率，創造了一條互相加值的供應鏈。

供給整合 — 能源整合 — 架構整合

人口策略

◆ 創新產業基地聚落

透過閒置土地回收機制創造新興產業，並跨領域發展以提高產值，目標引進外來人才朝向人才培訓、技術創新、營運管理等方向來加值，讓新興產業的產能更加擴大，形成新創產業基地。

人才培育 — 企業媒合 — 新創發展 — 用地出租

土地策略

◆ 土地第三次改革

閒置土地回收機制 — 鼓勵投資、抵減租金 — 承租方式降低土地成本 — 確保基礎設施與交通

提高閒置土地成本 — 國有產業用地全面改為承租方式

◆ 多元機能園區·工業區置入新活力

原有工業區只提供生產的功能，但未來隨著產業的變革結構改變，未來不再只是生產用途，原有產業升級轉型、研發單位進駐與住宅生活需求，與原有工業區大不相同。

交通策略

◆ 地下物流

● 新創重點5+2政策：生技醫藥
南港、內湖、新北產業園區，產生串聯

● 進出口運輸優勢
出口：電子零組件、資訊與視聽產品、基本金屬及其製品、進口：礦產品、電子零組件、機械

● 消費運輸
與樂高城市串聯，形成地下物流的，利用管線或無人載具運送網路訂購→倉儲系統物聯網→地下運輸→住家或商家

議題

遭遇課題

創新

- 審查過程繁複冗長，且缺乏民眾參與
- 現行分區管制制度與建築技術規程有許多部分重疊。
- 容積獎勵訂定以經部計畫為單位，無法有效管理人口及環境。
- 現行土地使用多為混合使用之型態，容積率之訂定未分開考量。

宜居

- 現行獎勵管制方式未能有效管制不具外溢性使用。
- 舊市區未留設實踐設施且公設比低，降低了舊市區之更新意願。
- 劃設後分區無法滿足實際使用需求，容積獎勵行為未在其適當分區進行，產生違規情形。
- 社經弱勢、階段弱勢、身心弱勢族群缺乏居住權保障。

永續

- 應區環境衝擊不具開發地區，造成安全疑慮，甚至造成二次災害。
- 環境綠色基盤設施過低，無法滿足生態永續及人居環境品質。
- 探正並列環境交叉列舉之分區管制方式，無法滿足社會管理發展(新興產業)及未來環境衝擊之因應。

弱勢族群的居住議題 — 空間與制度間跨域整合 — 土地使用區位的優化 — 民眾參與機制的建立 — 發展與環境間衝突

對策與構想

【宜居生活環境】 Livable 宜居

【創新】 Innovation 【創新機制訂定】

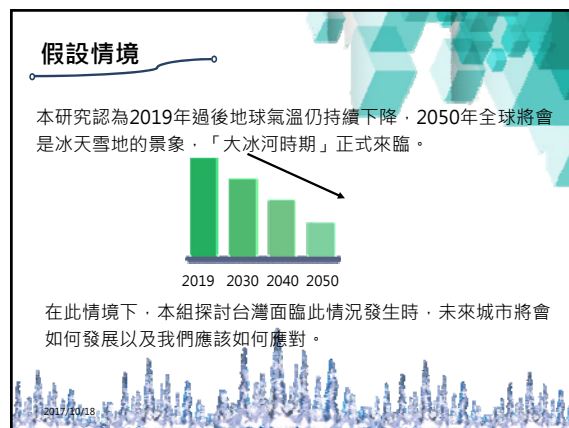
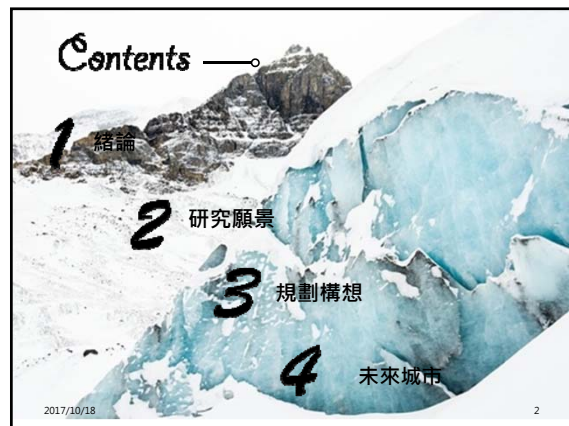
【巨型重質城市單元】

【樂高城市的抽拉與堆疊】

【樂高城市】

【開放空間的留設：留地與綠水】

(五)、逢甲大學土地管理學系



研究尺度

研究範圍為中部地區台中、彰化、南投、苗栗。

本研究將先以台中市及其三大副都心豐原、烏日、海線雙港為主體城市進行模擬。

2017/10/18

2 研究願景

永續城市/垂直城市/韌性城市/海綿都市

2017/10/18

研究願景

永續城市
城市的發展如同生命不斷延續，希望透過減少(reduce)、再利用(reuse)、再循環(recycle)的方式來逐步實現永續城市的目標。

垂直城市
現今都市大多為橫向的發展，在未來冰河城市中，土地皆為凍土，不易橫向開發，垂直都市與垂直農場勢必成為未來發展趨勢，其能克服環境所帶來的影響，確保台灣在地狹人稠的限制下能自給自足。

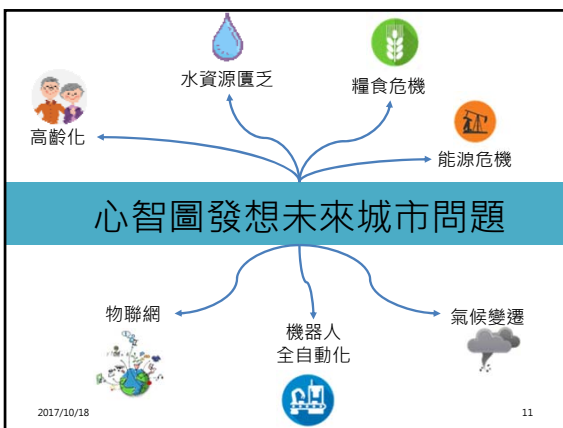
2017/10/18

研究願景

韌性城市
打造冰河城市的生態環境韌性，能夠應對外部自然災害的能力，城市空間及城市基礎設施規劃留有餘地，災害來臨後能夠自我承受、消化、調整、適應、實現再造和復甦。

海綿城市
在冰河時期水資源的利用、循環、涵養與保存將會是重要課題。因此打造具有生態蓄水循環的城市，確保城市擁有自給且穩定的用水。

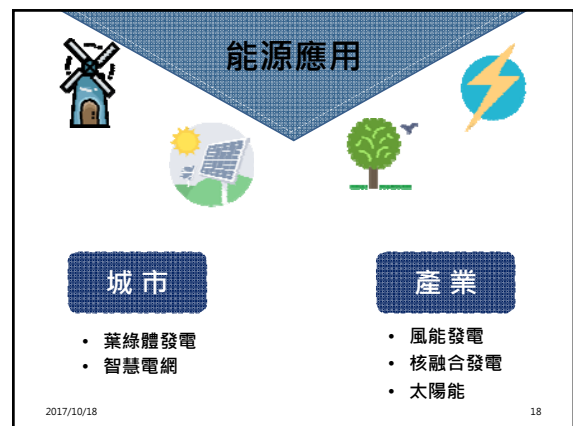
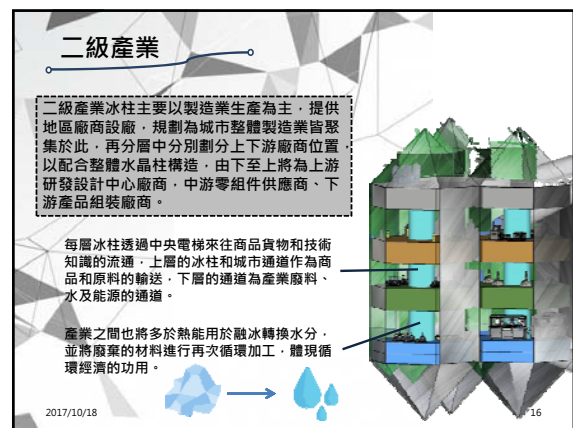
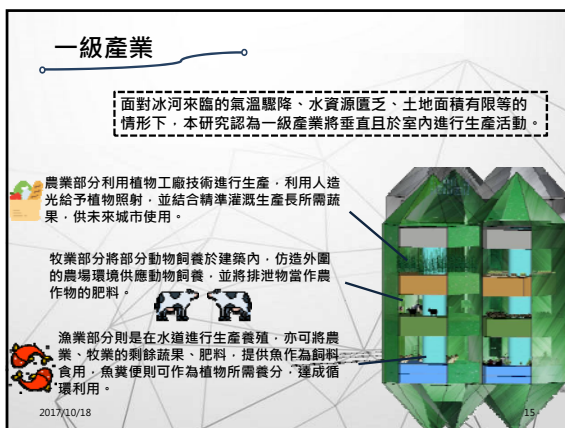
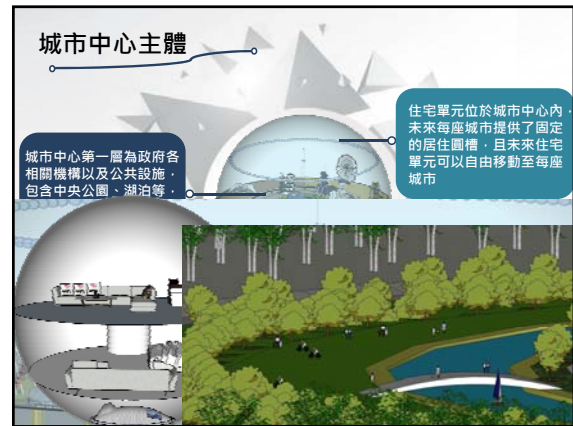
2017/10/18

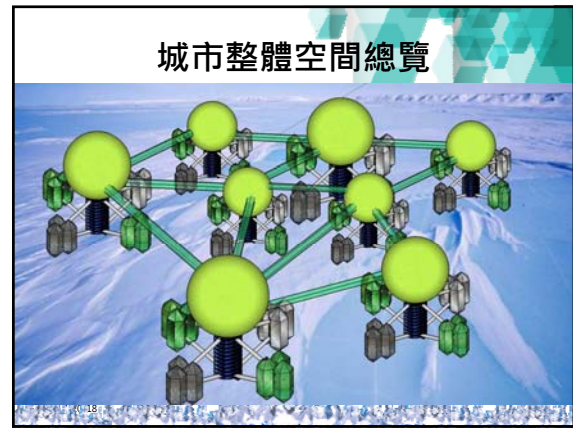


當冰臨城下時

本研究以雪球與結晶體之概念發想，運用至冰河來臨時的未來城市中。中心為城市主體，外圍連接產業冰柱，並結合科技、新型能源的概念，以因應冰河來襲的影響。

2017/10/18





中彰地區產業空間規劃

土地管理學系大學部

指導老師：陳建元、沈明展
 指導助教：廖翔郁
 圖 隊：林進恩、蔡如靜、曹祐瑄、王文駿、劉哲霖、林思羽

1 前言

2050年，台灣將面臨巨大的社會變遷，像是家族概念轉變，而首當其衝的即是高齡化、少子化問題；以及未來可能遭遇的氣候變遷，像是海平面的上升，屆時大部分沿海地區土地將被淹沒。由於台灣是個海島國家，四面環海，提供豐富的自然資源，但同時也意味著，我們的生活、產業與自然環境是密不可分的。因此，本組將產業空間規劃為主題，以六大未來趨勢進行未來城市與產業之構想。

2 情境假設

科學假設世界的情境，力轉狂瀾，倘若人類不對全球暖化問題，二一零年，台灣將被淹沒六至十五公尺。

淹水15公尺
全台灣海拔100公尺以下土地39%遭淹沒

淹水6公尺
全台灣海拔100公尺以下土地25%遭淹沒

淹水25公尺
全台灣海拔100公尺以下土地58%遭淹沒

2 情境假設

在上述的假設下，多數遭淹沒的土地位於平均海拔高度介於0~500公尺的西半部地區，而無論是工業、製造業或是第一級產業多數皆位於此處，顯而易見，地球暖化而致海平面上升的問題，對於產業的衝擊在所難免。

因此，本組將在海平面上升的情境假設下，針對台中(平均海拔高度約77公尺)及彰化(平均海拔高度約13公尺)地區的產業聚落及第一級產業進行產業空間規劃，期望為產業空間的發展尋求出路。

3 規劃主軸

城市全貌

將行星造型作為發想概念，運用至未來城市與產業的空間分布，以城市為中心，外圍行環環的部分作為產業的集散地，同時融入漂浮島的概念，屆時將足以應變極端氣候帶來的影響。

城市對外交通透過小型飛行器為主要工具，周圍行環環以建構管狀環物軌道，運用無人駕駛技術，作為供應城市需求以及產業間互相流動的媒介。

打造全齡適宜居住之城市，未來透過3D列印技術(3D Printing)發展老人輔具，達成人機協同的概念，將高齡人口行動力的受限降低。

應用大數據及物聯網於解決社會上之問題，如社會治安改善、醫療產業轉型、建築型態創新，帶動生活模式的轉變，例如應用虛擬實境改變消費型態等。

3 規劃主軸

中心都市

透明防護罩
考慮氣候轉變、空氣惡化之現象，在城市的上空，融入溫室的概念，其功能可作為蒐集儲存能源，以供應城市之日常運作所需，同時可監控大氣環境的變化，隨時提供一個適宜居住的城市。

地下排汗及能源儲存槽
透過可再生能源之蒐集及存放，同時運用能源再生技術將城市生活所產生之廢汗水，轉化成可使用之能源，供應城市生活所需要之能量。

3 規劃主軸

植物工廠

在全球氣候急遽變遷、海平面急遽上升同時，為節約使用農業用地，立體化，以及將其視為植物工廠，有效率提供食物來源，將是不可避免。

莖部為中空圓柱體，植物種植於內部牆面上，利用自動化機器採收，並以抽水系統將儲水槽裡的淡水由下往上運送至所有植物的根部，同時作為花蕊部分調節內部溫度與濕度的灑水系統之供水來源。

半球型作為儲水槽，利用逆滲透過濾系統將海水轉換成可使用的淡水，植物工廠的主體依其物種領域性和侵略性，分為數支拔地而起。

葉片造型為物流平台，進行產品的配送，最終運送至軌道平台，進入城市及送到消費者手中。

2017.6.26

3 規劃主軸

自行車關聯性產業

自行車產業是本地區重要產業，本地區許多技術工都是這個產業的關聯性行業之從業人員，因此基於全齡化-居住、生產理念，將其納入中影區域之基本發展單元。

二個圓柱體分別代表中心廠商，形狀像似齒輪的矩形量體是關鍵廠商部分，依附主要中心廠，且以鏈條帶動及旋轉，透過轉動亦提供其他中心廠需要的關鍵零組件。

建築物頂部作為進行研發測試、交易、大數據、物聯網管理的區塊，中間建築主體整合關鍵零組件的進廠和組裝，成車過程在主題中由上而下完成利用內部螺旋軌道由上往下運送至軌道平台，進入城市及送到消費者手中。

半球型下半部為儲能與廢棄物處理中心，提供能源、處理專業廢棄物，自成一個循環經濟的主體，原料運輸管道為由下往上自動化運送至關鍵廠商，生產後最後運送至中間建築主體，作為關鍵零組件組裝。

2017.6.26

3 規劃主軸

水五金關聯性產業

水五金產業是本地區傳統產業，本地區許多小工廠都是這個產業的關聯性行業之生產單位，因此基於全齡化-居住、生產理念，將其納入中影區域之基本發展單元。

主體是一個狀似螺絲螺帽，底部是大熔爐和中間為輸送管的量體，分樓層提供不同強度硬度的工件，送往位於螺旋邊，外圍的水五金工廠。

主體下方六角形螺絲，設計成透明櫥窗，滿足產品展示、物流、倉儲的功能。

頂部作為水五金產業測試中心、大數據及物聯網管理的區域，生產所需之原料、能源、鑄水等，透過主體中間的空心圓柱，由下往上自動化輸送到各樓層。

半球型下半部作為專業廢棄物處理廠，製程產生之高溫廢水可流到此處，轉換成所需能源，廢棄品亦可送到此處，再度融成鑄水，減少資源浪費。

2017.6.26

4 願景目標

- 循環自給 (Circular Self-Sufficiency)
- 全齡生活 (All-Age Living)
- 永續利用 (Sustainable Use)

2017.6.26



(六)、逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

未來城鄉發展規劃期末聯展



指導老師：雷祖強、馬瑜嬋
學生：洪靖嵐、黃培軒、王冠傑、章惟傑、張婷媛、蘇思華
簡報人：蘇思華

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系 2017.06.26

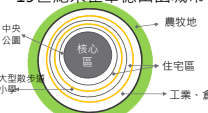


01 緣起
02 設計說明與規劃構想
03 設計概念
04 風場模擬

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系


01 緣起

19世紀末霍華德田園城市



目的：為解決都市人口急速成長，造成擁擠。
構想：
1. 在城市中提供自給自足的社區鄰里單元
2. 兼顧都市與鄉村兩者居住環境優點
都市面積：2,428 公頃 (約臺中市12倍大)
容納人口：32,000 人
空間模式：六等分的扇形，每一等分約容納5,000人。

2050年 新田園城市



目的：為解決人口逐漸由郊區集中至都市，造成土地使用密度過高
構想：
1. 在城市中提供電力、糧食自給自足的鄰里單元
2. 兼顧都市與鄉村兩者居住環境優點
3. 逐漸將生活機能與產業區明顯劃分
都市面積：700 公頃
容納人口：450萬人
空間模式：區分為數個超大街廓，每一街廓約容納4,000人。

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

永續乾淨的能源

風是永恆循環的能源，取之不盡用之不竭，而風力發電是目前技術最成熟、最具經濟效益的再生能源。以地理條件來看，台灣為一海島地形，風力資源良好，每年有半年以上的東北季風期極適合風壓通風與浮力通風發電，因此為了因應全球氣候暖化、抑制二氧化碳排放以降低對環境的衝擊，台灣應加強風力發電發展，以跟上國際腳步。

風機屬分散型電力，只要風資源良好，依目前的技術能力，任何地點都可以設置風機。

風壓通風

依靠自然風力作用在建築上所造成的風壓差異，造成空氣流動與室內的空氣交換。

浮力通風



藉由空氣溫度差異所造成的浮力，促使空氣上下對流、交換。



逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

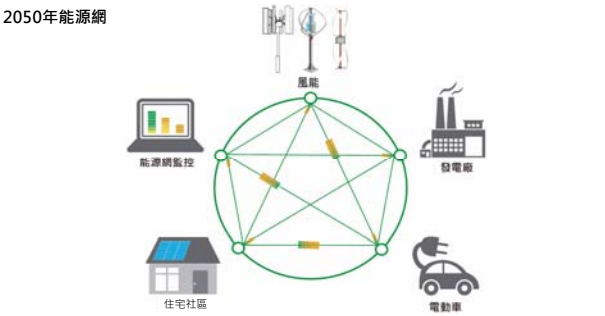
02 設計概念

發電、輸電、配電方式

現在集中式	 <p>火力、核能廠位於偏遠地區，因此所傳出來的電，需藉由輸電線路長距離的輸送到都市、工業區等地使用。為了降低長距離輸電所造成的電壓損失，需輸電電壓提高，可降低輸電線路，以減少電能損失。</p>
2050年分散化微型化	 <p>大型風力發電廠直接輸送到都市，因此所傳出來的電，直接以調度電壓下輸到電力需求端等電壓上或稍高的電壓，把電壓降為一般家庭、商店、小工廠使用110V、220或380伏特，新稱再經過多次配電。</p>

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

2050年能源網



逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

03設計說明與規畫構想

Lawson & Penwarden行走舒適評估準則

Comfort Class	Wind Conditions	Activity Description
Sitting	Wind speed < 3.9 m/s	Acceptable for sedentary activities. Occurs > 70% of the time
Standing	Wind speed < 6.1 m/s	Acceptable for standing, strolling, and other slow movements.
Walking	Wind speed < 8.3 m/s	Acceptable for walking, running, and other rigorous activities.
Uncomfortable	Wind speed > 8.3 m/s	Unacceptable for walking. Occurs > 20% of the time
Dangerous	Wind speed > 25 m/s	Dangerous for walking. Occurs > 0.01% of the time

蒲福風級	名稱	風速 (m/s)	風速 (km/hr)	風效應描述
0,1	無風-軟風	0 ~ 1.5	0 ~ 5.4	平靜、無可察覺之風
2	輕風	1.6 ~ 3.3	5.5 ~ 11.9	臉頰上感覺到風之輕撫
3	微風	3.4 ~ 5.4	12 ~ 19.4	輕質旗幟招展、擾動頭髮、衣襟飄動
4	和風	5.5 ~ 7.9	19.5 ~ 28.4	塵土揚起、紙片飛動、頭髮吹亂
5	清風	8.0 ~ 10.7	28.5 ~ 38.5	身體可感覺到風力、令人覺得愉快的地面風的界限
6	強風	10.8 ~ 13.8	38.6 ~ 49.7	舉步行走困難
7	疾風	13.8 ~ 17.1	49.8 ~ 61.6	行走覺得不便
8	大風	17.2 ~ 20.7	61.7 ~ 74.5	前行困難、在陣風中保持身體之平衡極度困難
9	烈風	20.8 ~ 24.4	74.6 ~ 87.8	人被陣風吹倒

資料來源：內政部建築研究所行人風場評估準則相關影響因子分析研究(100年)

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

風速等級發電量資訊

蒲福風級	風速 (m/s)	風速 (km/hr)	風力發電量 (kwh/度)
0	不定0.3	0-0.3	0
1	軟風 0.3-1.5	0.3-1.5	0
2	輕風 1.6-3.3	1.5-2.5	4.9
		2.5-3.4	19.1
3	微風 3.4-5.4	3-4	42.1
		4-5	77.7
		5-6	126.5
4	和風 5.5-7.9	6-7	193.4
		7-8	278.7
		8-9	372.8
5	清風 8.0-10.7	9-10	484.6
		10-11	550.5
		11-12	605.0
6	強風 10.8-13.8	12-13	605.0
		13-14	605.0
		14-15	605.0
7	疾風 13.8-17.1	15-16	605.0
		16-17	605.0
		17-18	605.0
8	大風 17.2-20.7	18-19	605.0
		19-20	605.0
		20-21	605.0
9	烈風 20.8-24.4	21-22	605.0
		22-23	605.0

計算公式
 $377.8(\text{kwh/hr}) * 24(\text{一日}) * 31(\text{天}) = 281083.2(\text{kwh/月}) = 281083.2(\text{度/月})$

101-105年每戶家庭每月用電量資訊

項目	105	104	103	102	101
家庭用每度電平均售價(新台幣元)	2.57	2.84	2.85	2.86	2.72
消費者物價指數(100年=100)	105.10	103.65	103.97	102.74	101.93
平均每戶家庭每月用電量(度)	303	291	298	291	293
平均每戶家庭每月電費支出(新台幣元)	777	827	850	834	797

一臺發電機具每月可服務家戶數
 $281083.2(\text{度/月}) \div 303 = 928(\text{戶})$
 $928(\text{戶}) * 4(\text{人}) = 3712(\text{人})$

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

- 參考雷特朋超大街廓概念設置能源網維形，一座風力發電機於蒲福風清風等級可服務3000~4000人，以此劃設鄰里單元。
- 以街廓四邊道路為主要風廊與次風廊，並設置風力發電機

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

通風廊/風道

- 沿盛行風方向設置通風廊道，設置與通風廊道交接的風道，並配合海、陸風的風向，形成帶狀網絡。
- 主要街道與盛行風平行或最大成30度，使盛行風得以進入。
- 通風廊道以大型空曠地帶，如：主要道路、綠地、綠帶...等相連，而且須貫穿於社區街廓，為風源補償區帶來更好的串連。

合併較零碎街廓
 釋放出更多綠地、綠帶
 配合原有藍帶風貌形成風廊串聯

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

風廊綠帶

線廊空間規劃主要為線性→以提供夏季盛行風向的流動
 街廓內部聯繫大面積綠帶→讓風流動分佈全區，形成發電風場。

高樓層複合使用建物

2011年，全球有一半以上的人口居住在都市且數值持續增加中，預估2030年全球將有超過60%的人口居住於數量與規模皆日漸增加的都市之中。

高樓層複合建物除了居住及商業功能，亦導入都市農業，確保居民糧食自主與安全。

住宅
 商業
 科技農場

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

建物以高樓層建物(樓高約60層樓)為主，垂直集中以釋放更多土地。
 建築線採用長面寬與風向平行，建物退縮形成開放空間，以利風場形成。

風廊左右兩側配置高樓層建物(樓高約60層樓)，後方則留設大型綠地與廣場，確保大型街廓內部有足夠的日照。

建築群高度順著盛行風方向逐漸降低，策略性地配置高低不同建物，並利用建物的高度形成的氣壓差異引動氣流，用以發電。

配合以上風場規劃，於主要風廊道兩側設置大型風力發電，街廓內部則設置小型風力發電設備，另外交通擁具上裝設移動式風力發電，將發電網有效串連。

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

發電機具形式

1、大型風力發電

- 置於風場最強的一級風廊上
- 以6葉片效能最大
- 採垂直軸式收集風
- 能適應風向及風速頻繁變化

風能 → 一級風廊轉化 巨大的風場電力 → 機械能 (風能的轉動轉 風能轉化為機械能) → 發電機轉化 機械能轉化為電能輸出 → 電能

一級風廊

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

2、小型風力發電

- 置於大樓風沉降處及街廓內次級風廊上
- 採垂直軸式收集風
- 低風速即可啟動
- 能適應風向及風速頻繁變化

建物屋頂 (2m) | 次級風廊 (4m) | 次級風廊 (4-8m)

從一級風廊分散之風能 由小型風力發電機收集 設置於部分高樓層頂

大樓風吹下來之風能 由架高小型風力發電機收集 設置於次級風廊

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

3、移動型風力發電

- 裝設在一般私有電動車
- 在多風的地方，一天的發電量可讓電動車多行駛15公里
- 採水平軸式收集風
- 無使用時，可以把多餘的電力分享出來

收集行車時產生的風力

無使用時 可以繼續收集風力 分享多餘的電能

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

交通設施的改變

- 分散車流**
 - 配合風廊道的工法調整路寬
 - 減少班次停留與節點
- 運具使用模式改變**
 - 自動駕駛逐漸淘汰機車
 - 個人運具共享
 - 個人運具成為短距離移動工具
 - 大眾運具為遠距離行動主要工具
- 土地面積增加**
 - 十字路口減少
 - 減少道路標誌，以直線取代
 - 個人運具共享，停車需求面積減少

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

高架聯外超迴路列車

以太陽能供應的電磁懸浮超推動力磁浮鐵道
運送船前為大型風扇，吸氣排向後方減輕風阻
台北高雄只需18分鐘

100%乾淨能源、極價便宜、車行快速

地下涵管及民生管線
埋設於自行車道下方

充電道路設備
採用全埋設充電道路設備，使電動車輛於行車時快速充電

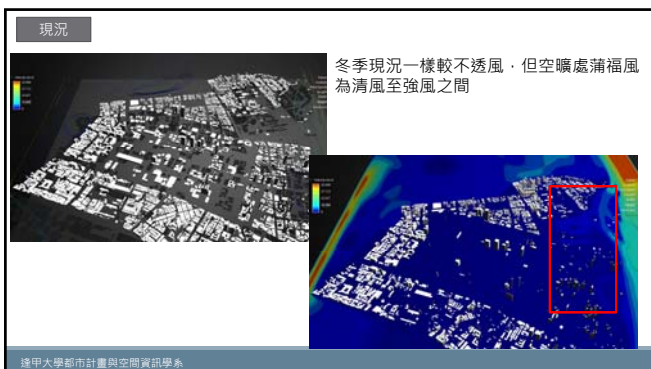
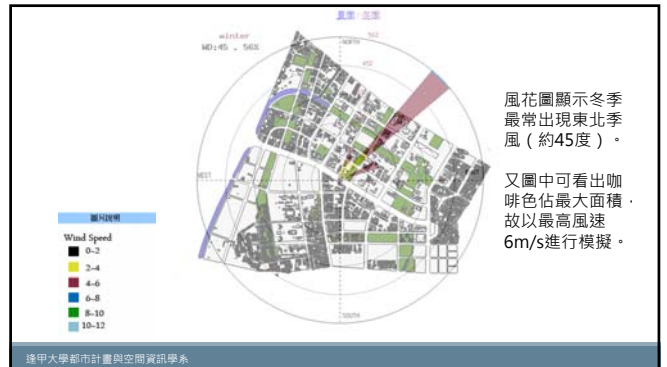
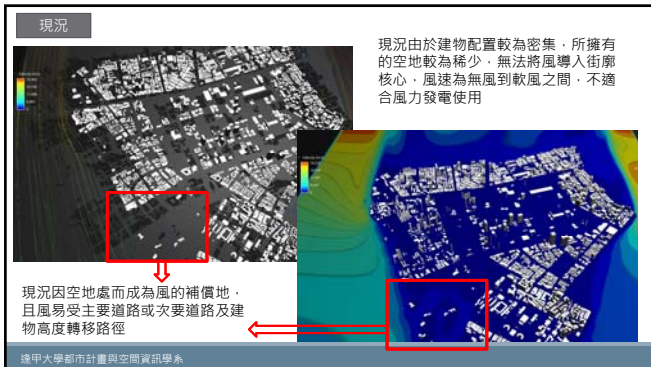
逢甲大學都市計畫與空間資訊學系

04風場模擬

由風花圖判斷，夏季最常吹的風為西南季風（約45度）。

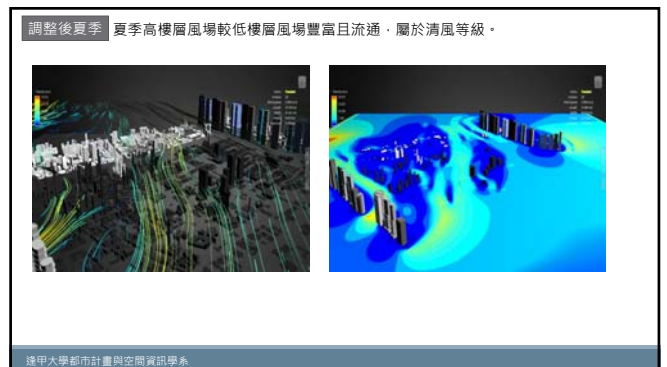
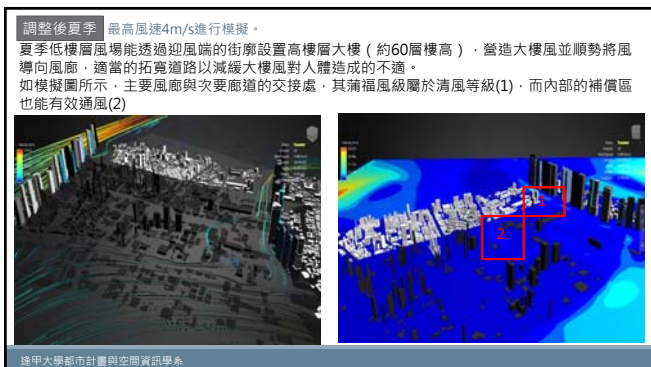
又圖中可看出黃色佔面積最大，故以黃色最高風速4m/s進行模擬。

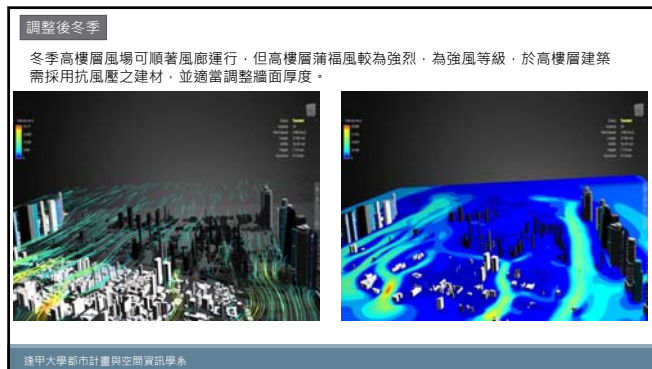
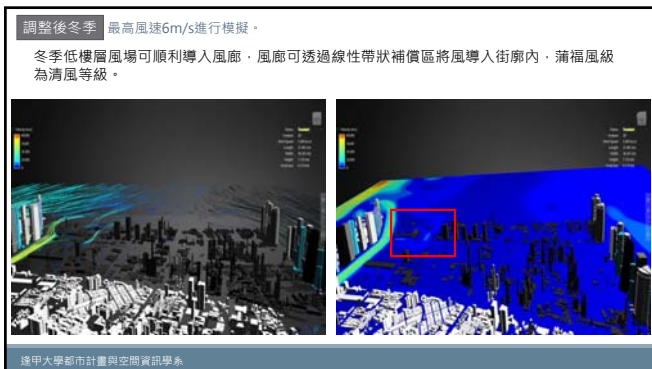
逢甲大學都市計畫與空間資訊學系



現況及未來建物街廓比較圖表		差異
現況建物街廓		<ul style="list-style-type: none"> 基地東西兩側建物密度差異過大。 與盛行風方像成直角的階段過多。 街廓過於零碎，分散風的流動。 建物配置雜亂無章不利南北風向流動。
2050年		<ul style="list-style-type: none"> 合併零碎街廓。 通風廊道以大型空曠地帶，如：主要道路、綠地、綠帶...等相連。 建築線高度順著盛行風方向逐漸降低，策略性地配置高低不同建物，帶來氣壓差異引動氣流。

逢甲大學都市計畫與空間資訊學系





簡報結束
感謝聆聽

逢甲大學 都市計畫與空間資訊學系碩士班



築海而居 NEW OPTION IN OCEAN

指導教授：雷祖強、馬瑜嬭
李嫻廷、施淳齡、林家宏、紀逸曼、黃建諭

簡報大綱

<ul style="list-style-type: none"> □ 2050年海上新思維 ✓ 緣起與構想 ✓ 環境條件 ✓ 環境難民的產生 ✓ 目標與願景 	<ul style="list-style-type: none"> □ 建構海上新都市 ✓ 設計概念 ✓ 相關規範與法律 ✓ 尺度與規格 ✓ 城市發展 	<ul style="list-style-type: none"> □ 全新生活區 ✓ 基礎結構 ✓ 混合機能區 ✓ 能源區 ✓ 新產業區 ✓ 風暴避難模式
---	---	---

2



2050年 海上新思維

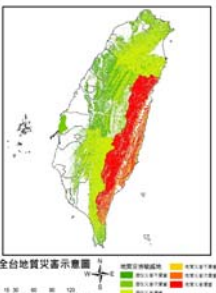
3



2050 · 海上新選擇

海洋面積約占地面積的70.9% · 不僅面積廣泛 · 資源眾多 · 隨著全球氣候暖化 · 海平面不斷上升 · 而根據台灣環境資訊協會之模擬預報 · 格陵蘭(Greenland)的冰層提前融化將使海平面上升七公尺 · 對於同屬島國的台灣 · 勢必造成前所未有的衝擊 · 海上將會是未來人類的新選擇。

4



新環境 · 新條件

- 1 熱帶疾病盛行
氣候變遷造成溫度上升 · 使得熱帶疾病得以迅速擴散。
- 2 氣候不可恢復性
超越2°C的警戒線 · 溫室效應遽增 · 在長時間內無法逆轉 · 災害頻率提高。
- 3 地震風水災肆虐 · 內陸地質敏感
近年來透過環境敏感區的界定 · 可發現許多台灣內陸低區皆處危險區域。

5



環境難民的產生

- 1 計算海平面上升區域
透過nasa 模擬海平面上升7公尺之區域
- 2 運用GIS套疊人口
取用台灣人口統計 · 套入海平面上升之區域。
- 3 分區計算人口欄位
透過各地方政府推估2050年人口數量後與106年人口數量相除將分區人口此數值得出環境難民人口概估。

6

都市 尺度與規格

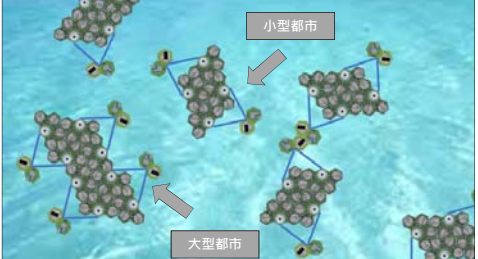
都市由住宅區及公設、商業區構成核心混合機能區，並透過交通網絡與外圍產業能源區做鏈結。



<p>混和機能區 (生活區)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 每單元為5公頃，居住2500人(良好居住空間給予150平方公尺/人) ✓ 4單元形成1城區，人口上限為10,000人 	<p>混和機能區 (公設/商業/娛樂)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 每單元為5公頃，以服務10,000人為目標
<p>外圍產業區</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 每單元為5公頃，以服務20,000人為目標 	<p>外圍新能源區</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 每單元為5公頃，以服務20,000人為目標

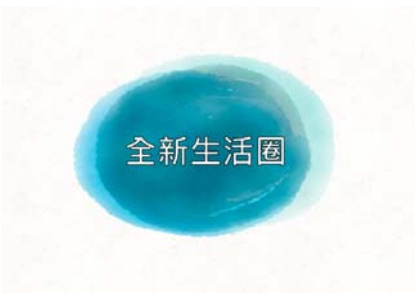
13

都市 架構與擴張



一城區以兩組混合機能區及一組能源產業區構成，都市擴張結合後，兩城區可結合成一小型都市，兩小型都市結合成一大型都市。

14



全新生活圈

15

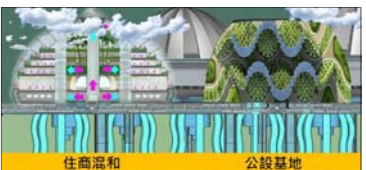
城市基礎結構

- 六角形平台為**浮動式設計**
- 平台下方柱子為伸縮式平台支撐軸，並配有**風暴預測儀**，作為穩固平台之架構，且提供平台**垂直位移部分支撐**，調節海平面上升所帶來之衝擊
- 平台下方藍色帶狀為**類水母觸手之設計**，有穩定平台之作用，同時能**利用洋流產生能源**



16

混合機能區-生活型態

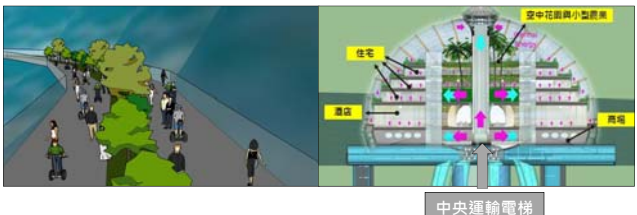


住商混和 公設基地

- 本區為海上新城市之主要街區，兼具住宅、商業、交通、公設四大都市機能
- 住宅區六角形平台上中心建物為集合型住宅區，為一混合型自給自足型態建物，利用單一建築材料所形塑之空間，可降低建築成本，公設則以相同概念設計，集中規劃滿足平台上居民需求

17

交通網絡-混合機能區內部

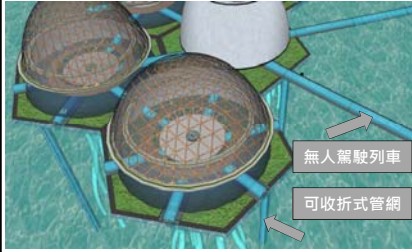


空中花園與小型商業
住宅
酒店
商場
中央運輸電梯

水滴型住宅內部垂直移動以中央輸送電梯為管道，建物周圍則設有環狀步道供行人與腳踏車專用，創造全新綠色慢活城市。

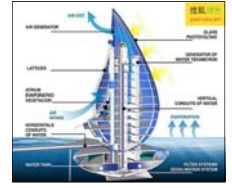
18

交通網絡-聯外移動模式



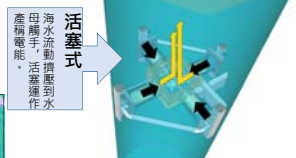
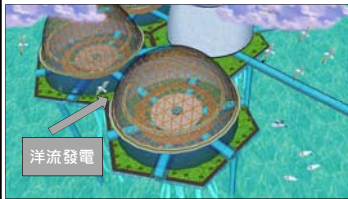
- 區域內聯外交通以磁浮列車鏈結，採管狀且無人駕駛之公眾運輸模式；交通管向外橫向延伸，增加與水面接觸面積增加浮力及穩定性。
- 管狀路網為可收折式設計，無需聯外，可垂直向下與觸手共存於海下。

混合機能區-能源自給自足



混合機能區參考水滴型態之建物為設計，建物本身結構能吸收太陽能並利用其所儲存之電力淨化水質和蒸發海洋空氣，節省常規淡水的取用量。

混合機能區-能源自給自足

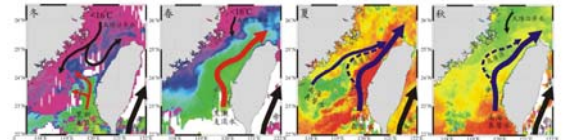


活塞式
海水流動推壓到水母觸手，活塞運作產生電能。

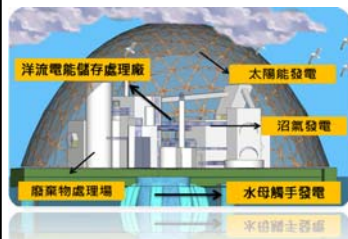
渦輪式
海水流動經過水母觸手上的渦輪葉片，轉動產生電能。

台灣一年四季皆有洋流流經，冬天在東海海域向南進，遇到臺灣分成兩股，流經臺灣東岸稱為「親潮」，經台灣西岸直行稱為「中國沿岸流」，十一月至隔年的四月會開始影響臺灣。夏季從南方而來的溫暖洋流，因海水呈現深藍色，被日本漁民稱為「黑潮」，其正名為「菲律賓暖流」，黑潮碰到臺灣後，分成兩股，小股的支流流經臺灣海峽，大股支流沿著台灣東北部北上，黑潮影響臺灣的時間約親潮消退的五月到十月之間。

洋流發電

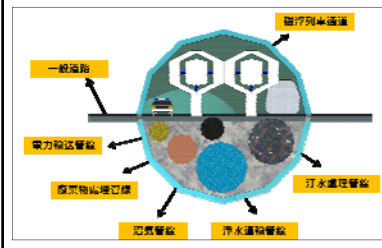


能源區

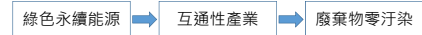


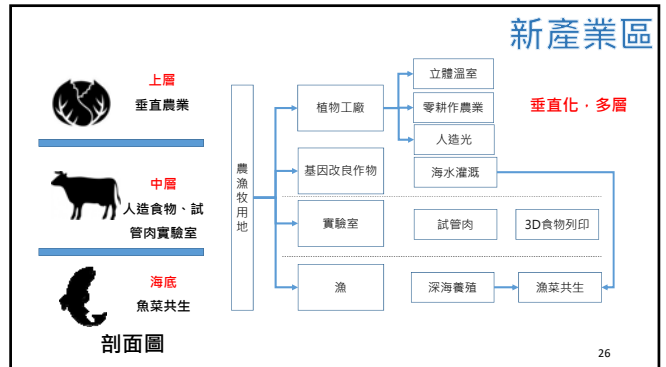
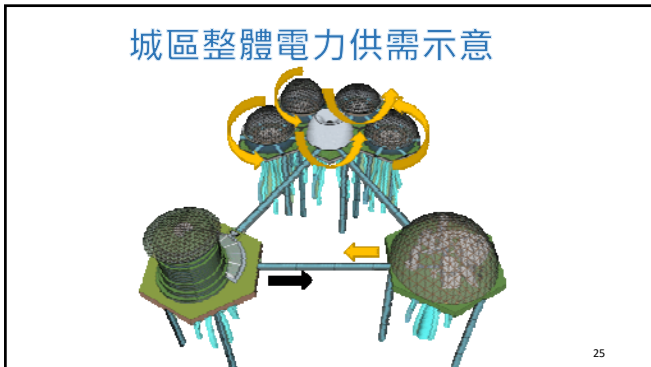
台灣目前最具發展優勢的洋流黑潮擁有離岸近、流況佳與流速高等特性，海流穩定且豐沛。基於此特性能源區以水母觸手之位移並配合海流流動產生之電能為海上城市之主要發電，此外儲電場外部則結合太陽能板設計，提供都市所需電力。

整合式新能源產業型態



整合型新型態產業強調互通性之概念，具綠色永續能源透過交通管網下方之管線輸送，而生產所排出的廢棄物則可輸送至能源區轉換為沼氣發電，建構一零污染之海上新城市。





垂直農場及零耕作農業

垂直農場
過濾空氣中的雜質，還能實現農作物種植，有機廢棄物與甲烷氣體將作為植物生長的肥料，再循環用於製造電能。同時，該建築可收集降水，再循環用於灌溉植物。

零耕作農業
選擇剷除草剛生技作物，就可於種植前使用作物保護產品去除雜草，以取代耕作；這種零耕作農業能減少土壤侵蝕，保留水分及養分，同時提升作物產量。並且能夠減少二氧化碳排放與用電碳排放。

27

人造食物實驗室

人造肉
根據統計全球肉類需求預計到2050年增加73%，傳統畜牧已無法滿足需求，因此出現「人造肉」，又被稱作試管肉、人工肉、合成肉等，透過組織工程培養出來的肉，取自動物體內的幹細胞，放在試管或培養皿上讓其分裂生長而產生肌肉組織。

合成魚蝦
NASA的研員已經將金魚肌肉浸入胎牛血清做出了完整的魚片，另外New Wave Foods公司也正在想辦法將紅藻變成合成蝦。

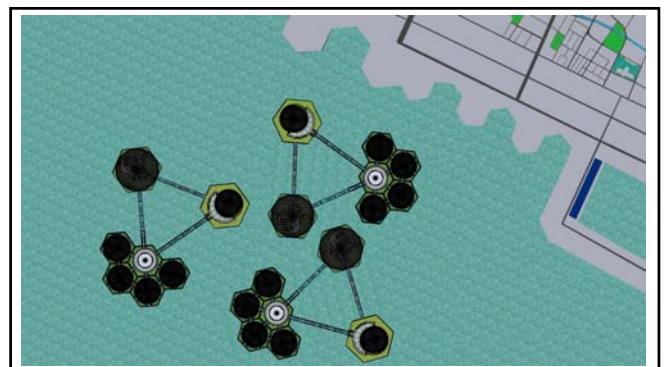
3D列印食物
3D列印食物可以節約時間，給吞嚥困難的老年人提供好吃方便咀嚼的食物，就連NASA都投資了在零重力下的3D列印食物研究，這樣太空人們就能在深空任務中「烹飪」。

28

風暴避難模式

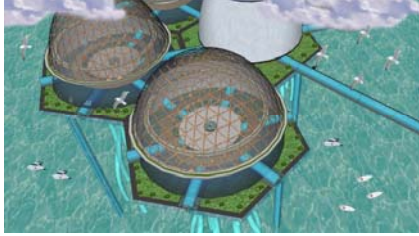
- 平台海底設置水母耳風暴預測儀提前15小時對風暴作出預報，進而進行避難模式。
- 以水母薄殼結構的薄層表面，曲度均勻耐壓特性設計之防護層，可抵禦外力侵入。
- 風暴來臨時，海面波濤洶湧，量體提前靠岸避難，與陸地連接取得穩定，風暴過後，再斷開連結，返回海上。

29



結語

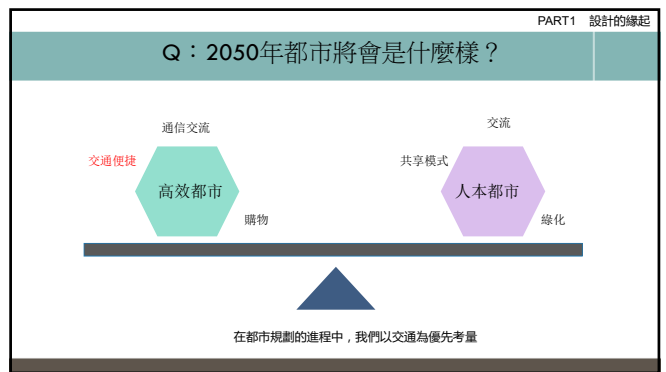
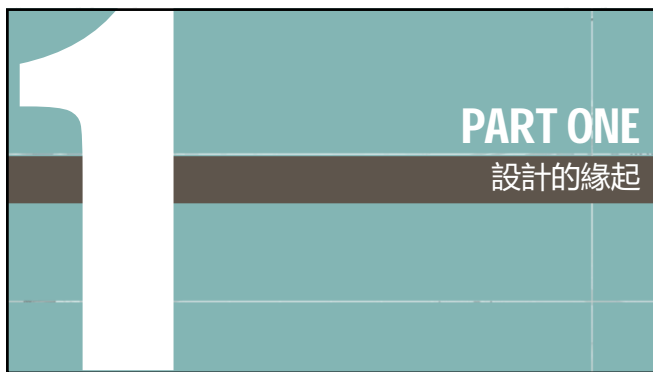
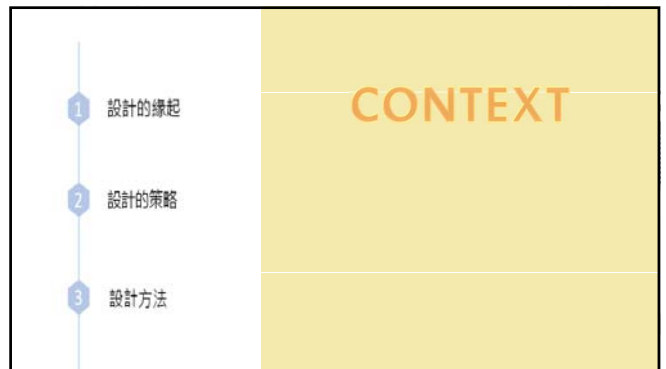
本組假設2050年海平面上升面積為7公尺並且以各地方政府推估人口數量來計算出環境難民人口約200萬人，一個小城區能確保1萬人能舒適居住，因此本組期許在2050年能達到200座海上城市於台灣本島周圍，不僅保全環境難民人口，並且使用高度綠色能源、不再繼續傷害地球的方式，維持我們的文明生活，還給自己一個乾淨的地球。



31

THANKS!

逢甲大學
Feng Chia University



PART1 設計的緣起

交通運具的變遷

- 台灣以台北的都市交通變遷為例，我們以運具變遷分為四個階段：(1946-1968)使用自行車、三輪車、人力車；(1969-1979)汽車與機車均衡發展；(1980-1995)開始有了公車，但汽機車大量增加使得交通更加嚴重；(1996以後)捷運開始通行，大眾運輸系統發達，但是依賴私人汽機車的程度始終居高不下，但是到了2050年相信無人化的交通系統、平衡車，還有**移動BOX**，將可以達到這些目標：**降低公共財政的支出、制止都市蔓延、保護環境資源與促進土地被有效利用等。**

PART1 設計的緣起

• Q：2050年都市將會是什麼樣？

我們的願景

是從提升交通的效率，以快速、自由、便捷的方式進而影響整個都市的型態

2

PART TWO

設計的策略

A 從都市紋理的變化看起

B 交通型態的轉變

PART2 設計的策略

從都市紋理的變化看起

都市紋理

時間軸 ● 萬物初始 ● 18世紀60年代 ● 19世紀60年代 ● 現在 ● 2050年

PART2 設計的策略

從都市紋理的變化看起

工業革命：人本都市與高效都市的轉折點

- 人們為了提高生產效率，遠離了原有的自給自足的小農生活，搬到大城市居住。

↓

- 都市化的進程加快，大片農用土地被占據。
- 人們的時間被工廠所占據，缺少了個人時間。
- 被迫遠離了自然環境，參與到了機械般的工業革命中。
- 郊區大量綠地景觀被占據。

PART2 設計的策略

從都市紋理的變化看起

汽車時代：只重視高效忽視人本

汽車的推廣與運用出現了以小汽車為導向的都市設計。

↓

- 都市不斷蔓延成為可能和現實。
- 道路用地占比加劇。
- 通勤時間加劇，交通擁擠現象大量出現。
- 缺少街道景觀，尺度失衡，公共空間少，無鄰里關係。

2 PART TWO 設計的策略

A 從都市紋理的變化看起
B 如何達到目標

STEP1 釋放交通用地
STEP2 增加都市綠意
STEP3 人本理念倡導

PART2 設計的策略

STEP1 釋放交通用地

都市垂直化
垂直交通與土地功能垂直化，減少地面土地占用

提高效率，減少通勤時間，同時提倡“共享”人本理念

鼓勵公共交通導向

交通用地與其他功能用地互斥！

Image Today Image Source

PART2 設計的策略

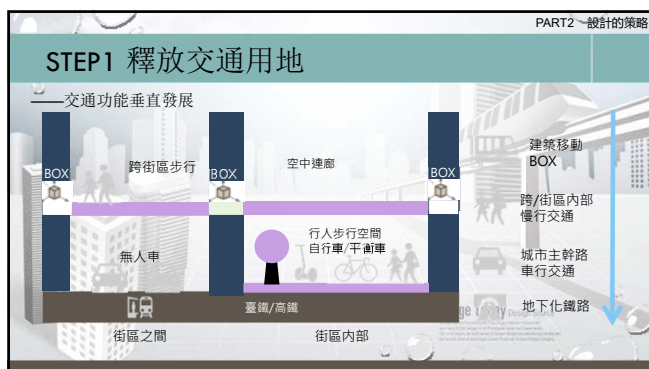
STEP1 釋放交通用地

項目	面積(公頃)	比例(%)
第一類住宅區	28.0919	26.87
第二類住宅區(註)	7.8998	7.56
第三類住宅區	8.4332	8.08
特種商業區	12.6050	12.06
休閒服務專用區	1.2383	1.18
小計	58.2982	55.75
捷運系統用地	18.4991	17.69
捷運系統用地兼作廣場使用	0.3175	0.30
公園用地	3.4647	3.31
公園兼兒童遊樂場用地	1.6704	1.60
公園兼體育場用地	4.1365	3.96
綠地	0.5938	0.57
鐵路用地兼作道路使用	0.4400	0.42
綠地	1.3629	1.30
廣場用地	5.0163	4.80
道路用地	10.7629	10.30
小計	46.2701	44.25
總計	104.5583	100.00

27% 道路用地

通過合理的道路断面設置保證高效通行的同時，將過多的道路用地還給居民或是綠化。

註：表內面積僅供參考，實際區域應以地籍資料為準。



PART2 設計的策略

STEP1 釋放交通用地

——鼓勵公共交通導向（人本都市）

STEP1 鼓勵公共交通的發展

STEP2 推行“無人車”，通過科技手段避免增加車道數以佔據道路用地

STEP3 逐漸減少地面的車行道路，使人們被迫選擇公共交通出行

STEP4 推行“移動BOX”的交通運具。讓人們在出行的途中可以更加便捷，也增加運具的使用率，也可跟商品一起運送，24小時的使用

Image Today Image Source

2 PART TWO 設計的策略

A 從都市紋理的變化看起
B 如何達到目標

STEP1 釋放交通用地
STEP2 增加都市綠意
STEP3 人本理念倡導

PART2 - 設計的策略

STEP2 增加都市綠意

都市農場
重拾自給自足的生活，將土地還給市民生活

如何結合不同功能與綠地功能？

打造景觀性街道
保留原有肌理，創造具有都市特性的公共空間



PART2 - 設計的策略

STEP2 增加都市綠意

——打造都市農場



將農場移入都市生活中，從產業上**完善都市功能**。

提供居民休閒游樂的地方，同時寄希望于在種植培養農產過程中增**進鄰里關係**。

都市農場可不限於地面，可**垂直化**與建築結合想發展。

PART2 - 設計的策略

STEP2 增加都市綠意

——打造景觀性街道



將綠地功能與街道功能結合起來，**豐富步行感受**。

同時在步行過程中**提高人本交往可能以及活動發生概率**。

2

PART TWO

設計的策略

A 從都市紋理的變化看起

B 如何back to 1700

STEP1 釋放交通用地
STEP2 增加都市綠意
STEP3 人本理念倡導

PART2 - 設計的策略

STEP3 人本理念倡導

——“共享”理念的必然性



2050年代共享居住模式的理論基礎

小家庭為主，但獨居、單親及高齡集住的現象增加

閒暇時間增加，個人興趣外可參加更多社區活動

對政府的依賴降低，區域合作意識增加，社區以及社群產生新的合作模式

PART2 - 設計的策略

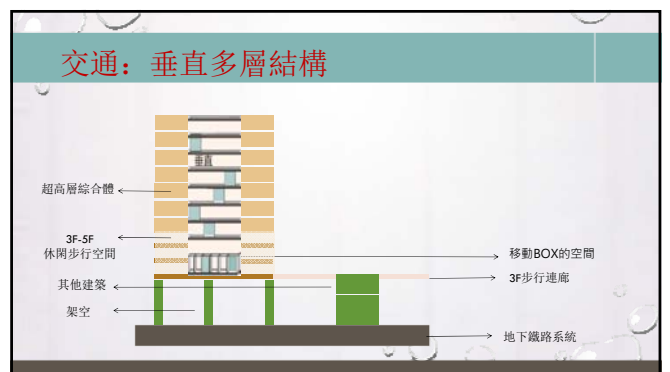
STEP3 人本理念倡導

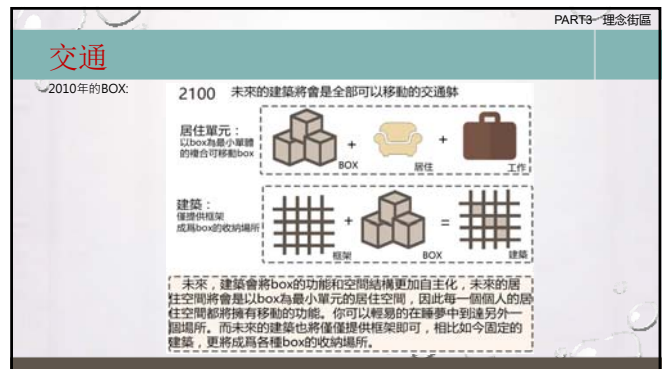
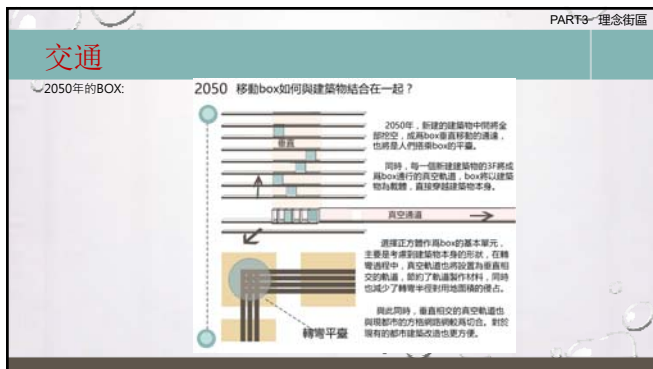
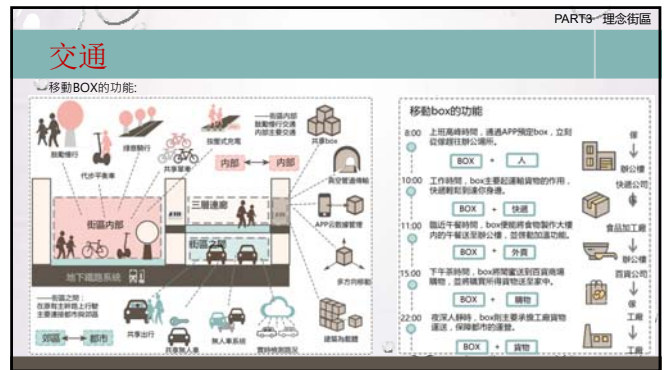
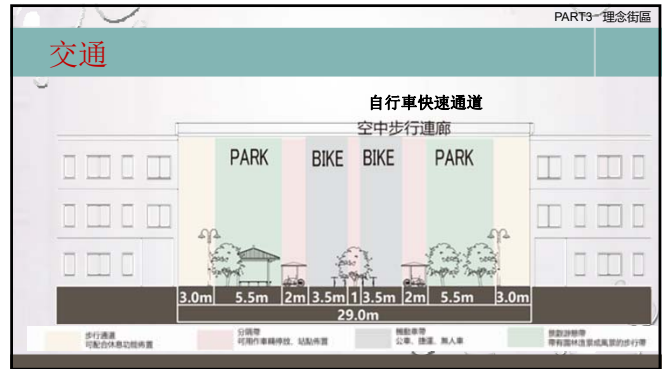
——“共享”理念的必然性

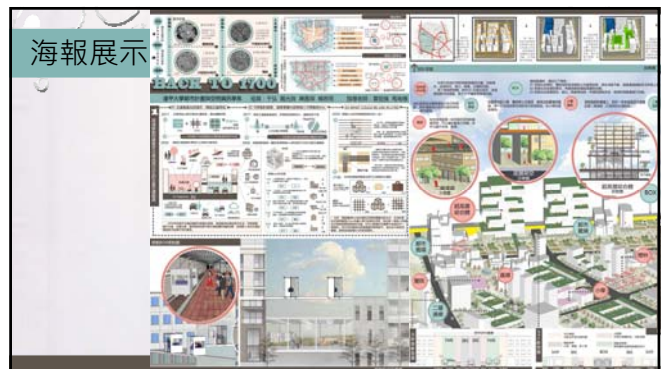
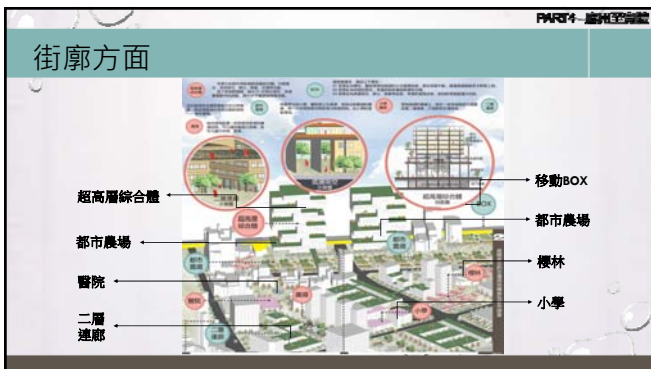
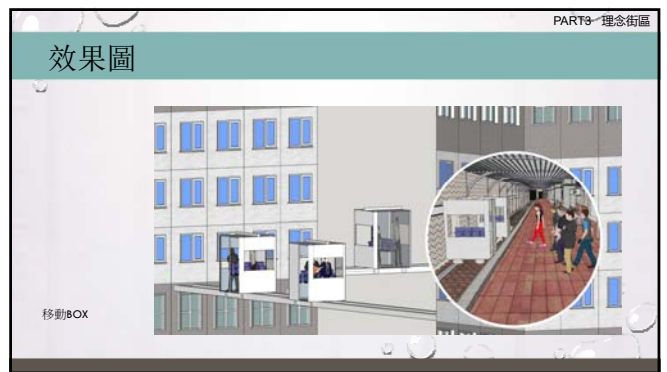


——居住功能共享
廚房、會客廳共享
最小單元的居住功能

——交通功能共享
無人車共享
單車共享

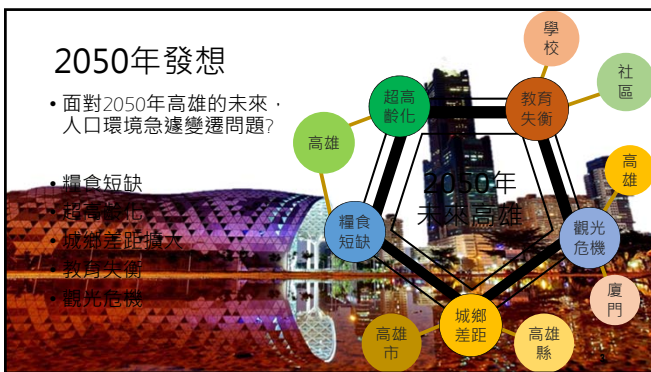


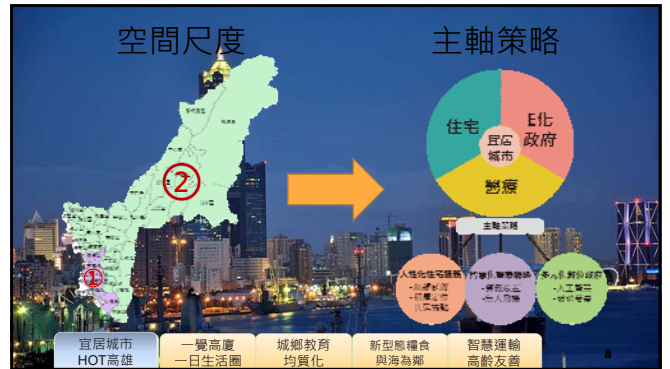
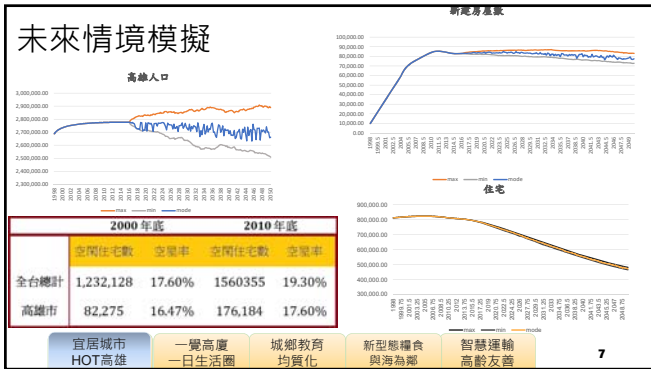






(七)、國立中山大學公共事務管理研究所





問題與挑戰

青年就業問題

- 勞動力流失
- 青年起薪低落
- 產業極需轉型

觀光問題

- 觀光客減
- 缺乏鮮明特色

宜居城市 HOT高雄
一較高廈 一日生活圈
城鄉教育 均質化
新型態糧食 與海為鄰
智慧運輸 高齡友善

情境模擬

- 青年人口大量外移(現況)
- 技術人才出現斷層
- 因新進人才少，難以產業轉型
- 新興產業發展不起來，舊產業青年發揮的舞台少、就業機會少
- 擴大青年人才流失問題

青年外移 → 人才斷層 → 難以產業轉型 → 青年發揮舞台變少 → 青年外移

高雄城市競爭力下降 高層治理

宜居城市 HOT高雄
一較高廈 一日生活圈
城鄉教育 均質化
新型態糧食 與海為鄰
智慧運輸 高齡友善

主軸策略

電商快速報關協定 → 減緩農產運送時間限制 → 快速報關機制 → 觀光應用 → 在地農產線上訂購伴機融合 → 增加就業、創業機會

農產發達 → 農業產業鏈結合 → 海港優勢 → 農產發達

促成在地發展

宜居城市 HOT高雄
一較高廈 一日生活圈
城鄉教育 均質化
新型態糧食 與海為鄰
智慧運輸 高齡友善

主軸策略

提供VR異地會議室 → 解除空間限制 → 展示、操作虛擬模型

電商平台活絡 → 降低運輸之成本 → 科技金融蓬勃發展

宜居城市 HOT高雄
一較高廈 一日生活圈
城鄉教育 均質化
新型態糧食 與海為鄰
智慧運輸 高齡友善

預期目標

短期目標 (6年) → 亞太科技金融中心

長期目標 (2050) → 人流、物流、金流 一日到位

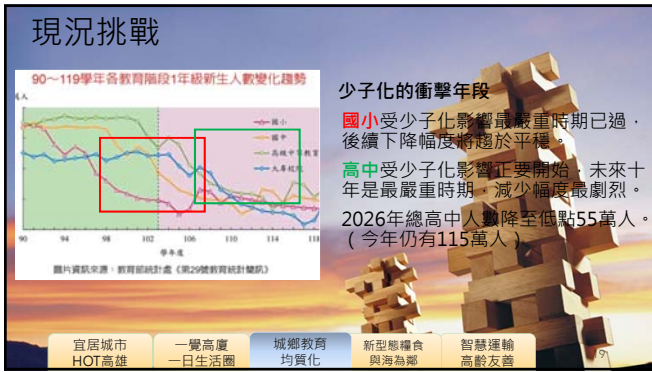
宜居城市 HOT高雄
一較高廈 一日生活圈
城鄉教育 均質化
新型態糧食 與海為鄰
智慧運輸 高齡友善

城鄉教育均質化 高中X社區結合之特色化發展

困境：人口社會 (少子化影響學齡人口教育資源配置)

解方：城鄉治理 (減少區域特色化減少磁吸效應)

指導老師：吳偉學教授
國立中山大學公共事務管理研究所 林依瑾、趙洛齊、羅瑋欽





問題與挑戰

超高齡
少子化
科技醫療進步
平均壽命提高

假設情境

都市智慧大樓
鄉村里山社區
各地朝食衣住
行能源均自給
自足的莊園模
式發展

小組構想

城市以立體智慧
運輸規劃；鄉村
以里山里海的低
碳綠色智慧運
輸。
行人專用輸送載
具、無人車與個
人專用小型飛行

達成目標

高齡長者可安全
自行、都市節
點、徹底改
變運輸習慣

宜居城市
HOT高雄
一覺高度
一日生活圈
城鄉教育
均質化
新型態糧食
與海為鄰
智慧運輸
高齡友善

32

設想背景1：2050年人類的平均壽命增加或可達120歲之譜!

150年時
男性 女性
全球平均56.8歲
全球人口增長
65歲以上(老年) 38.9% (穩定)
15-64歲(壯年) 51.8%
0-14歲(幼年) 9.3% (穩定+年輕化)

因應超高齡長者自主移動需求，積極發展個人智慧型移動科技。
人性化AI個人交通工具(如無人機、自駕車)等規劃完善，可透過網路裝備直接呼叫於家門口接送，以利行動不便高齡長者往來。

- 公共共享交通設施，社區共享短程自駕車，提供鄰近區域代步交通工具。
- 提高私人交通運具稅額、私人停車位減少、高停車費，鼓勵公共載具的使用。

宜居城市
HOT高雄
一覺高度
一日生活圈
城鄉教育
均質化
新型態糧食
與海為鄰
智慧運輸
高齡友善

33

設想背景2：
老年化、少子化、人口減少的社會，老人需有安全的步行空間，小孩亦有寬廣的場域奔跑、騎車。交通轉運舒適，私人車輛減少，公共運輸便利。

因應構想：

- 城市中沒有紅綠燈，無人車遇到斑馬線或十字路口時，須先禮讓行人，以行人優先。
- 高齡長者與兒童可以自由、安全的在路上行走，可以復健、散步，打造以「人」才是主人的城市。
- 無人車以太陽能發電，共享運具，隨叫隨到的車輛接駁，連結軌道運輸的節點。

宜居城市
HOT高雄
一覺高度
一日生活圈
城鄉教育
均質化
新型態糧食
與海為鄰
智慧運輸
高齡友善

34

設想背景3：
氣候變遷，天候變化難以掌握，時而暴雨、時而大太陽，高齡化人口。

因應構想：

- 鼓勵高齡長者出門散步、購物，在友善的步行環境，可以遮風、避雨、避免日曬。
- 以太陽能概念，建置智慧行人電動步道，提供長者能輕鬆步行到目的地。

宜居城市
HOT高雄
一覺高度
一日生活圈
城鄉教育
均質化
新型態糧食
與海為鄰
智慧運輸
高齡友善

35

因應構想：

- 高齡長者使用建築物與建築物之間的立體式地下管道與建築間的管道相互連結，減少高齡長者置於戶外炎熱區域通行時間與交通意外風險。
- 高齡長者通運需求較大或有特殊需求區域，並可設置感應式自動通行載道，減輕高齡長者步行負擔。

宜居城市
HOT高雄
一覺高度
一日生活圈
城鄉教育
均質化
新型態糧食
與海為鄰
智慧運輸
高齡友善

36

設想背景：
極端氣候下的智慧防災建物產生。

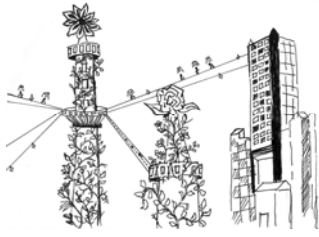
因應構想：

建築底部採用耐水建材，使戶外水流不致滲入建物內部。

建物頂層設計纜車或安全通道，平時減少年長者頻繁上下樓時間與危險性外，並可做為對外通聯及緊急逃生之用。

三度空間的空中走廊，結合地景做創意，走廊為多功能用途。

4. 空中走廊底下道路可供無人車行走。



宜居城市
HOT高雄

一覺高慶
一日生活圈

城鄉教育
均質化

新型態糧食
與海為鄰

智慧運輸
高齡友善

37



簡報結束
感謝聆聽

Thank you for your attention

38

(八)、國立臺東大學公共與文化事務學系



國立臺東大學 公共與文化事務學系

課程名稱：都市與區域政策
 開課老師：柯志昌 副教授
 修課年級：公事三
 修課人數：49位

主題 | 2050台東的城市生活樣貌與國土規劃議題指認

任務 | 問題挖掘/空間連結/政策想像/社會設計/社會創新

標的 | 台東市核心區、海岸區、縱谷區、南迴區、離島區

議題 | 台東的城鄉生活發展議題：氣候變遷、人口結構（高齡少子化）、產業結構、土地使用、海洋資源、傳統領域、部落發展、交通運輸、教育、醫療、觀光

國立臺東大學 公共與文化事務學系

都市與區域政策

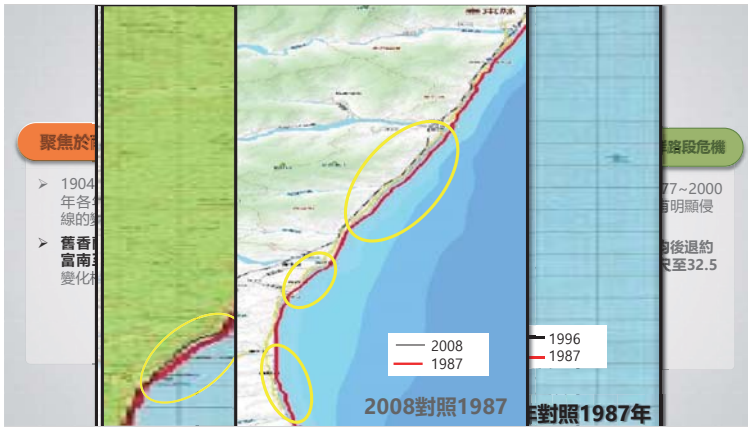
2050 南迴，難回？

指導老師：柯志昌 老師
 林孟榮、黃雅純、毛玉娟、李昀融、林羿玟、吳柏揚、吳姿函

01 內容發想

- 南迴現今被認為是台東整體發展上最為薄弱的地區；然而，隨著台灣科技的進步、地域人口之遷移，2050年的南迴依然會是處於台東的弱勢區域？
- 小組設想未來2050年南迴交通的革新將大幅帶動地方產業、增加醫療資源等效益，且南迴將以海底隧道、共享汽車等新型大眾交通工具來與外縣相互連結，使得南迴，不再難回！

02 問題界定



角色介紹

♂小楊



居住地	台東市區
個性	樂觀、開朗
興趣	喜歡帶寵物散步
專長	烹飪高手
夢想	開設寵物餐廳

13

角色所遇問題

2050年

- 與南迴地域無太多接觸
- 至外縣只會快速路過

18歲

2017年

而現今的南迴問題對18歲的小楊來說...影響並不大

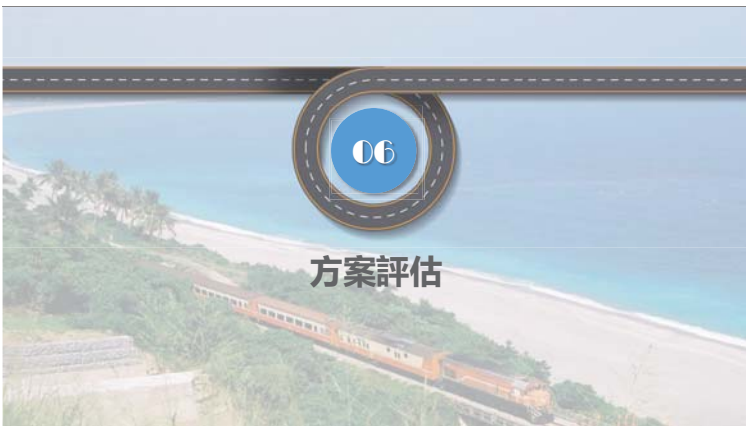
51歲

假使南迴沿海繼續內縮，未來公路發展令人堪憂...

40歲 思考替代方案，51歲的小楊將面臨下列問題：

1. 寵物餐廳的外來客源不多
2. 物資無法及時配送
3. 不能使用私人交通工具攜帶寵物出遊

14



替代方案

- 使用不受限於海岸縮減問題
- 分層式隧道
- 東西來回快速
- 活絡南迴鄉鎮



- 減少空氣汙染
- 手機 APP 掃描 (例如：O-bike)
- 定點設站
- 無人駕駛服務

優惠方案

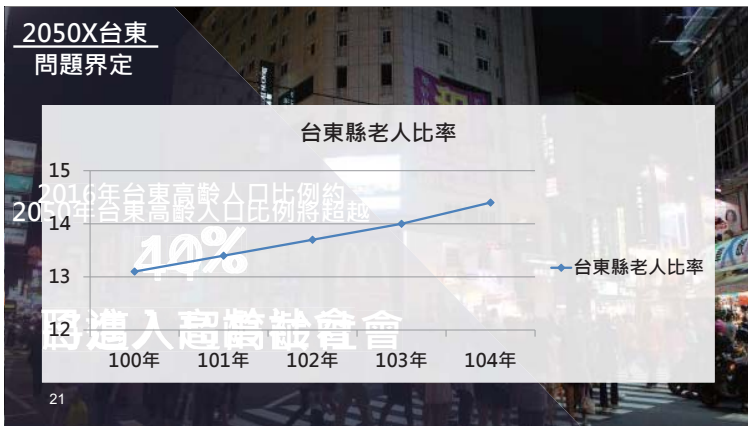
- 使用私人交通運具者需繳交全額海底隧道過路費
- 搭乘大眾運輸交通工具者無須繳內過路費

16



結語





2050X台東 問題界定

超高齡社會需求

- 住宅**: 獨居問題、房價過高
- 醫療**: 資源分配不均、民眾不信任醫療系統
- 交通**: 車禍肇事率、缺乏大眾運輸
- 消費**: 消費機制翻新、消費模式集中市區

2050X台東 重要性評估

年度	2011	2012	2013	2014	2015	2016
照管員配置數(名)	315	315	331	331	342	353
平均服務案量(案/名)	299	359	469	498	498	505

長照政策規劃中
照護管理人員平均服務150~200人
實際服務案數卻嚴重超標

- 老人比率高
- 照護人力不足
- 自然環境與生活步調優勢

2050X台東 誰的議題

政策推行—政府

伴隨國民生育率逐年下降、平均壽命逐年提升，人口年齡結構快速趨向於保齡球型，未來高齡化的社會是政府必須面對的問題。

目前政府所做的長照2.0有新增服務為：

- 失智照顧
- 原住民社區整合
- 小規模多機能
- 照顧者服務據點
- 社區預防照顧
- 預防/延緩失能
- 延伸出院準備
- 居家醫療

2050X台東
誰的議題

“
服務對象—老人

這是一群出生於60年代的人，他們經歷過政治恐怖、改革開放以及經濟起飛，他們的興趣和現在的老人有所區別。



25

2050X台東
誰的議題

“
資金提供者—基金會

在本議題裡，基金會接受老人族群的資助，而將這筆資金資助政府發展，讓投資他們的顧客能夠享有更好的福利，並且使這筆資金獲利。



26

2050X台東
誰的議題

“
技術提供者—外包公司

擁有未來高科技技術的公司，能夠達成我們想要的便利生活環境。



27

2050X台東
角色設計

政府代表
令狐沖

- 1. 任內評價高急需明顯政績
- 2. 勤跑基層
- 3. 欲將臺東打造為科技高齡的友善城市
- 4. 結合科技、高齡友善、綠意三點將主打
- 5. 集合住宅保有綠意
- 6. 住宅運輸共構
- 7. 私人載具極簡量便利短程大眾運輸

✓ 現年20歲
✓ 2050年53歲
✓ 臺東縣長欲求連任

28

2050X台東
角色設計

縣民代表
楊過

- 1. 水電配置師傳兼營背包客棧
- 2. 喜好旅遊、美食、認識新朋友
- 3. 年齡漸無法負荷興趣
- 4. 需要便利短程大眾運輸系統
- 5. 需要定期就醫
- 6. 需要財物線上管理助理

✓ 現年40歲
✓ 2050年73歲
✓ 臺東縣民

29

2050X台東
角色設計


投資者代表
花無缺

- 1. 擅長匯整飯店內外資源，提供顧客多方面在地體驗
- 2. 於臺東擁有在地的經驗與投資興趣
- 3. 由經營飯店時與地方政府建立的關係和在地知名度決定投資政府高齡科技計劃
- 4. 期望由高齡的日常生活花費以量制價進行全方位的永續盈利

✓ 現年32歲
✓ 2050年65歲
✓ 連鎖飯店董事長

30

2050X台東 角色設計



私人企業代表 金輪法王

- ✓ 現年37歲
- ✓ 2050年70歲
- ✓ 科技能源公司董事長

1. 臺灣將進入無核能、石油的後核能時代
2. 發電主力將轉為**永續能源**
3. 適宜發展風力：擁有全台最長海岸線與兩座島嶼
4. 適宜發展**太陽能**：靠近赤道屬於日照強烈的縣市
5. 適宜發展水力：擁有最大的山區承接太平洋雲系雨量也是東部許多河流的發源地
6. 支持內需、輸出盈利

31

2050X台東 方案設計

居住新型態

減少私人空間，將公共空間最大化

青銀共居

將年輕人與銀髮族安排在一起，方便互相照應，分享生活經驗

餘生共享

透過室友間分享彼此間的一技之長，增加生活的樂趣

實施方法

1. 將現有居住型態(小平房、透天厝)改建，安裝相關的監控感應器(未違反隱私權)
2. 將現有的飯店收購，透過大規模的空間規劃進行改建，建立整棟式的共居空間(一大樓一村里概念)

32

2050X台東 方案設計

交通革新

懸浮載具 空中行駛

共乘載具

- ✓ 單次高載客量
- ✓ 在空中可進行雙載具接合
- ✓ 可以兼具跨縣市運輸，打破地形的阻礙

快速載具

- ✓ 針對特定目的地之乘客
- ✓ 可在屋頂直接搭乘
- ✓ 與懸浮共乘載具在不同高度運行



33

2050X台東 方案設計

醫療個人化

智能穿戴裝置

- ✓ 定期光波性全身掃描
- ✓ 監察及紀錄身體狀況

A. 輕微情況：語音提醒

B. 中等情況：機器人管家進行初步治療

C. 嚴重狀況：通知流動診所，即時傳達身體的變化



34

2050X台東 方案設計

流動診所

一組醫護人員及專業醫療機械人值班

普通診所 ↔ 醫療載具

定點服務 ↔ 緊急搶救

設手術室，可因應病人需求直接移動到住處樓下



35

2050X台東 方案設計

南迴等 偏遠、貧窮、人口少地區

1. 依地區**常態疾病**分派醫生
2. 流動**醫療機械人**，**到家服務**
3. 獨居老人：定時的**通訊**，**身體狀況監察**及提供**情緒輔導服務**

36

2050X台東
方案設計

消費模式革新

透過縝密的物聯網科技，節省更多不必要的時間

醫療消費

透過個人化的穿戴設備，還能再結合物聯網科技，推薦有關於飲食、運動等相關規劃，商機在於相關設備的販售、租用，以及維修費用

交通應用

全自動化貨物及商品運送服務配合未來新世代的交通運輸：無人車

居家消費模式的改變

- ✓ 新增住宅感應器
- ✓ 自動購物模式



37

2050X台東
方案設計

生活空間虛擬化

- ✓ 透過對腦波的控制，將夢境與網路虛擬空間整合，甚至與真實生活結合
- ✓ 可以在夢境中從事相關消費活動、去世界各國遊玩，透過自動化及虛擬空間與真實生活連結的技術，人類將有更多的時間從事自己有興趣等相關休閒活動

38

THANKS!

Any questions?

39

FASHION

老人時尚之都

經典+時尚+超潮

高麗華 吳淑華 陳婉儀 梁嘉琪
彭瑜 李彩璇 張曉敏



恐老症

- 社會結構改變
- 疾病、失能
- 影響經濟發展
- 醫療支出
- 西方觀念
- 健康照護需求
- 阻礙經濟發展



社會政策的老化盲點

檢視我國目前針對高齡者所推行的相關社會政策，以經濟安全、健康維護與生活照顧三大面向政策主軸，期待透過這三大面向提供對於老年人周全的身心照顧，但這三大面向政策多以中低收入戶或失能高齡者為服務對象，對於高齡人口結構中佔相對多數的健康高齡者，如何維持或提昇其身心健康狀態，政府卻缺少了相對應的具體政策。





不適宜的成功老化

- 成功老化 (Successful aging) 概念
- 忽略了隨著年齡增長，個人生理結構與心理狀態亦會隨之改變，其生活型態與價值亦會不同於中年時期，因此以各項健康指標與價值觀視為成功老化的標準並不適宜



我們的時尚

時尚是經由設計而形成的一種流行，包含人、事、物，同時也是一項嚴肅且有利可圖的產業，為許多職業提供就業機會，也包含世界各地的工廠和家庭代工，以及百貨公司和服飾店的銷售員也在其中。

時尚的態度

時尚不只關注於外表所帶來的效果，更加著重於將其轉換成一種生活的態度，並且融入自身特色散發出屬於自己獨有的氣息。每個人都都有權利去追求時尚，時尚沒有框架、沒有規範，只有信念。

Classic | Fashion | Surmount



戰後嬰兒世代

1945-1965

- ◆ 學識高 能力強 台灣各領域的翹楚
- 擁有大學學位，選擇出國留學再進修
- 在產業、政治、文化上，均扮演創新改革的角色
- 二十世紀末全球化過程的主要推手

熱衷公益 樂於分享 退休後放手追夢去

- 未來的規劃不論是投身公益或是另闢跑道，都樂觀以對，並期待有著與以往完全不同的人生再出發

【戰後嬰兒 49-67歲 - Paddy Republic - udn城市】



X世代 | 1966-1980

老一代的經營之神王永慶感嘆「他們」，已經沒有勤勞刻苦的精神。新一代的經營之神施振榮則認為「他們」，創意和效益比上一代更好。雖然解讀的面向不同，但王永慶、施振榮所形容的「他們」，都是新世代「X世代」。

FASHION

強調「速度」
富裕的世代
品牌=品味+風格
開放、創意又保守



勞動力高齡化



- 在人口漸趨高齡化之下，15至64歲工作年齡人口亦將邁向高齡化，據推估2060年45至64歲中高齡人口約占工作年齡人口之一半。
- 重塑新形態的產業結構，以無由機器、人工智慧所取代的知識性產業做為發展主體，不僅有助於地方特色發展，同時亦是面對勞動人口高齡化的應變之道。



時尚產業 未來趨勢

10年投資報酬率比科技業多179%

時裝精品與其他產業投資報酬率比較(%)

產業類別	10年投資報酬率 (%)
時裝精品	~18%
零售	~12%
汽車	~10%
日常消費品	~8%
製藥	~6%
科技	~5%
化學	~4%
MSCI世界指數	~3%
電信服務	~2%
能源	~1%
銀行業	~0%

註：單位為綜合平均標準，投資報酬率以美元計價。三年期複利計算，假設投資金額為10000美元，2013年12月1日，至2023年12月31日。資料來源：Capitol IQ - McKinsey analysis



友善高齡的產業類型

- 工作經歷：不拘
- 學歷要求：不拘
- 科系要求：不拘
- 語文條件：不拘
- 擅長工具：不拘
- 工作技能：自信、生活態度、自我風格



時尚找回自信 — 連結世代

透過多元時尚設計，為社會中位處殘弱的老年人找回自信與力量，創造屬於老年的時尚潮流。

戰後嬰兒世代與X世代都蘊含某些相同特質：破除框架、領導時代、創新創意、追求理想與生活品質。

基於上述的特質，時尚產業是最足以連結這兩個世代的產業類別，因為時尚不受限於框架，追求創意創新與個人理念。

青銀共創工作室

跨域 & 共享 & 陪伴

藉由不同專業的青銀兩代跨域合作。

知識共享

青銀兩代設計師在合作的過程中共享知識，使作品結合創意與智慧。

陪伴與關懷

青銀兩代設計師成為彼此陪伴與關懷的對象，建立青銀的親密新關係。



隨心所寓 • 銀幸時裝週



可變換的房屋外牆

可隨著服裝而任意變換外牆的房屋設計，平日可作為整體設計搭配，展現美日不同的美感設計，時裝週時可做為作品陳列展示之媒介。



銀幸設計獎

以銀髮幸福為主軸而舉辦的銀幸時裝週，期望透過每屆銀幸時裝週讓大家都看見銀髮新價值，打造屬於臺東的時尚學，使其成為新興時尚重鎮。

FASHION

訂閱你的Designer



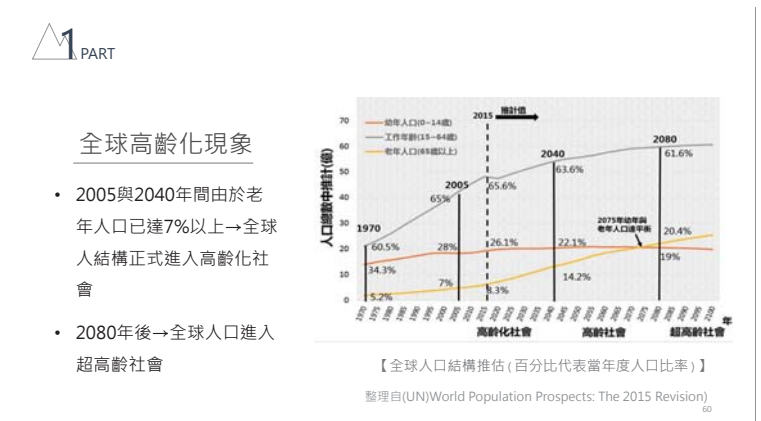
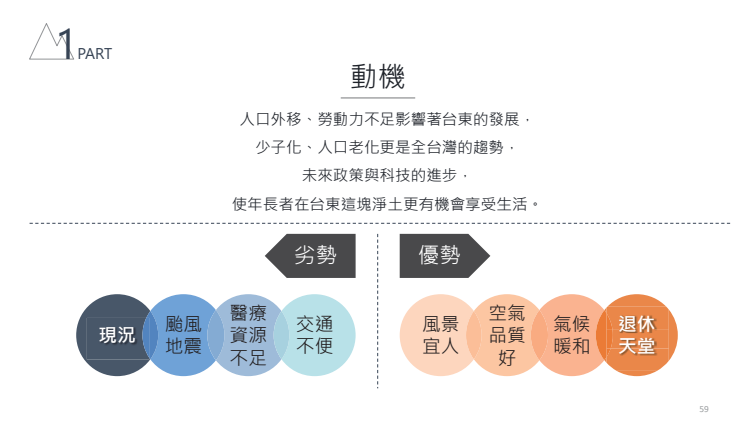
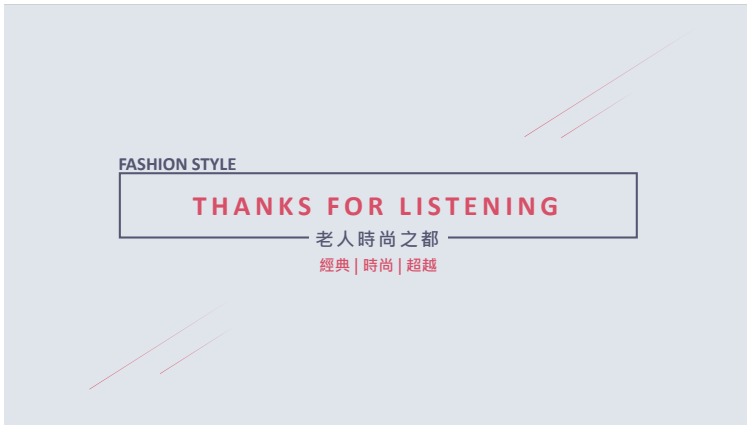
透過大數據的收集與分析，青銀設計師可以為客戶設計，不同的訂閱等級費用將會收到不同的設計產品，設計師除了能透過數據資料為顧客設計外，同時也可依照顧客特殊需求而訂製。

HAPPINESS STYLE



幸福發源地

老人時尚之都除了是個友善高齡的城市，更是一個充滿幸福的城市，以時尚產業為根基，發展婚顧相關產業，提供從婚禮形式、場地、服裝、配飾等服務，期望透過幸福的氛圍感染整座城市，並透過移居的環境留下新家庭。



1 PART

台灣高齡化現象



【扶養比與人口數變化圖】

國家發展委員會
National Development Council

1 PART

台灣各縣市老化指數排名



2017-03-10
聯合新聞網
udn.com

1 PART

發展脈絡

問題社會/文化因素



63



誰的議題

64

2 PART

利害關係人

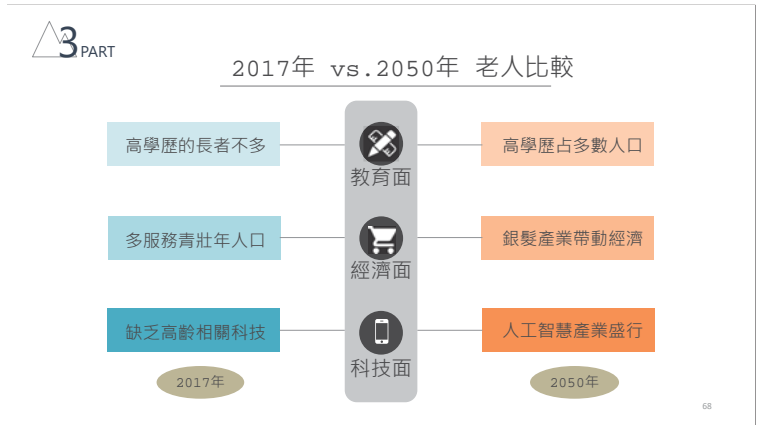


65



價值性評估

66



4 PART

陳小尹 / 女 / 21歲 / 大學生 / 高雄人

背景 <ul style="list-style-type: none"> 數位媒體產業學 獨生女 客家人 	興趣 <ul style="list-style-type: none"> 寫作 打遊戲 養寵物 關注時事 	人格特質 <ul style="list-style-type: none"> 蠢呆 聰慧 溫暖 激動派 	技能 <ul style="list-style-type: none"> 小畫家 人體造字機 線上遊戲殺手
夢想 <ul style="list-style-type: none"> 環遊世界 安享晚年 	接觸議題的三原因 <ul style="list-style-type: none"> 希望老後有舒適的環境 / 家中有老人也面臨此問題 / 想投資2050年55歲的自己 	不接觸議題的三原因 <ul style="list-style-type: none"> 政府政策很難改變 / 認為自己沒有足夠的相關知識 / 未來打算移居國外 	

70

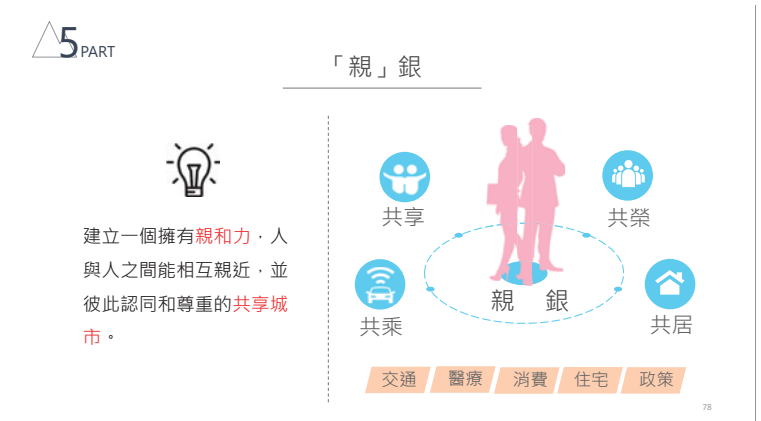
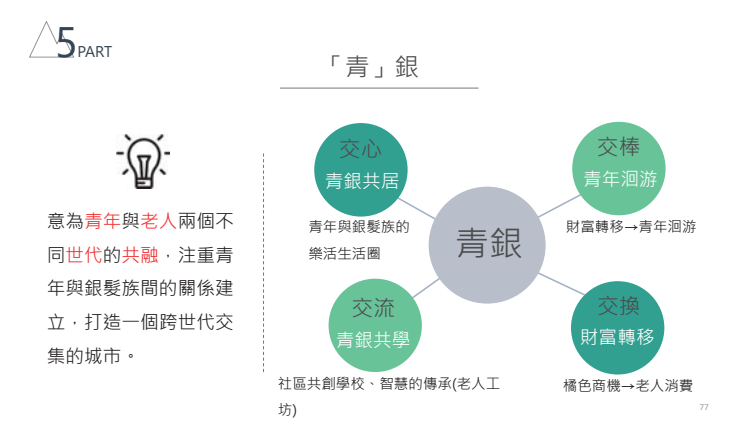
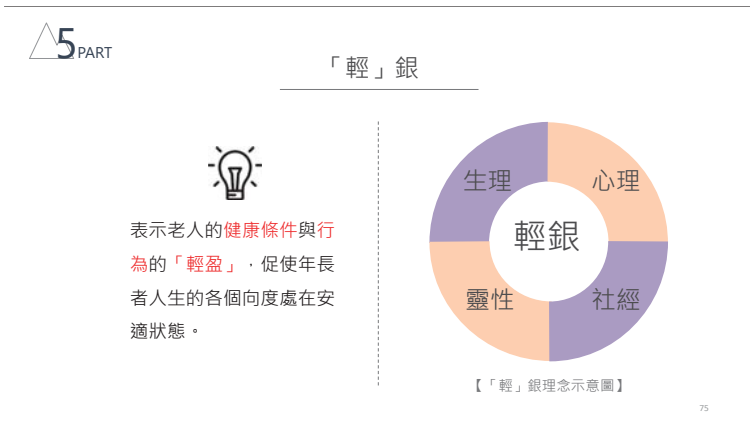
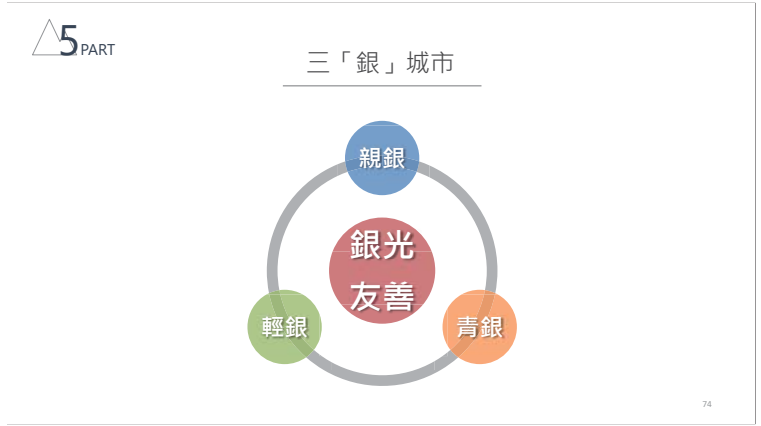
4 PART

柯小昌 / 男 / 47歲 / 大學教授 / 新竹人

背景 <ul style="list-style-type: none"> 現居台東(6年) 曾在顧問公司工作(都市規劃領域) 	興趣 <ul style="list-style-type: none"> 旅遊 攝影 喝咖啡 吃美食 	人格特質 <ul style="list-style-type: none"> 沉穩 嚴謹 拘謹 思緒周密 	技能 <ul style="list-style-type: none"> 教書 攝影 都市觀察
夢想 <ul style="list-style-type: none"> 看到學生有好的發展 退休後身體健康，無壓力到處旅遊，還有塊地能自給自足 	接觸的三原因 <ul style="list-style-type: none"> 高齡無法迴避/科技便利性/新的住宅模式(eg.共生宅) 來台東的原因 <ul style="list-style-type: none"> 遠離都市塵囂/放鬆心靈/有自己的生活 	不接觸三原因 <ul style="list-style-type: none"> 病痛纏身/孤獨/行動不佳/耗社會資源 不來台東原因 <ul style="list-style-type: none"> 交通不便/醫療資源不足/多天災/資源落後 	

71





△5 PART

「親」銀-交通



△5 PART

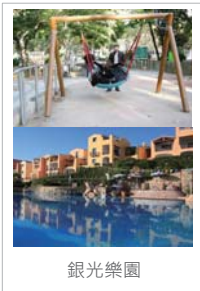
「親」銀-醫療



80

△5 PART

「親」銀-消費



81

△5 PART

「親」銀-政策



82

△6 PART

重構

新角度思考

未來沒有現在高齡化社會的問題
制定「國際老人安樂死日」

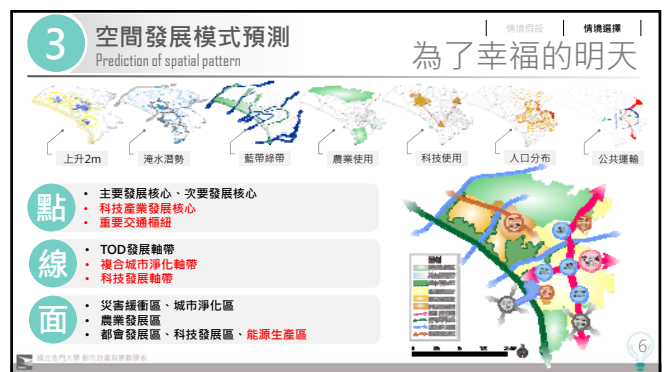
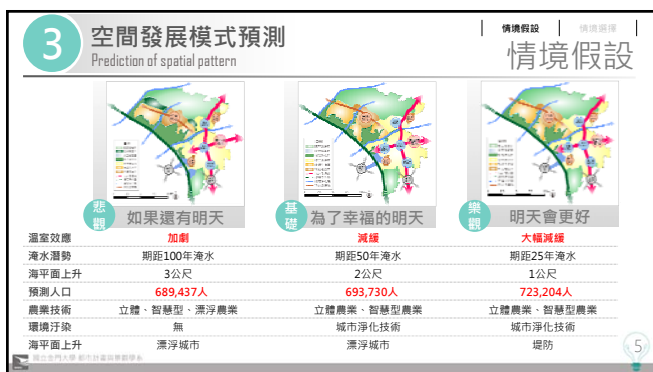
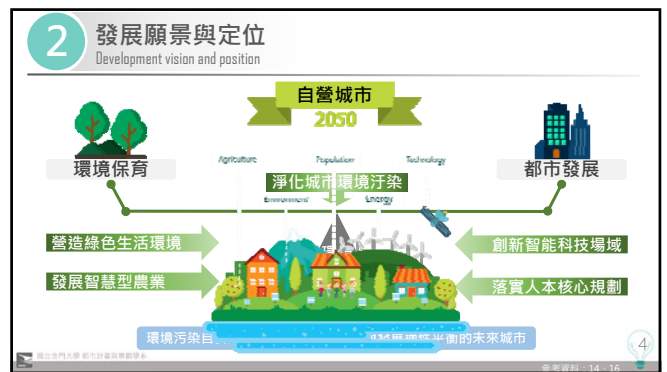
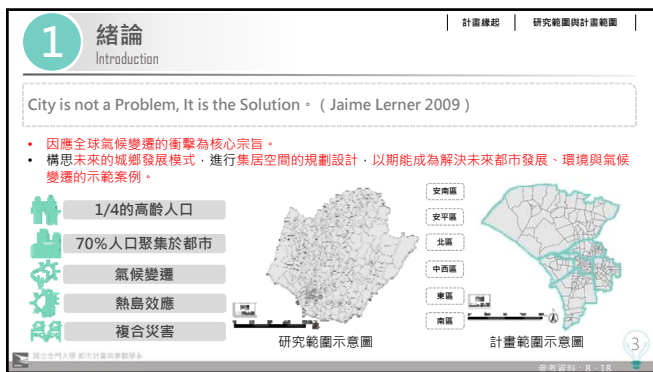
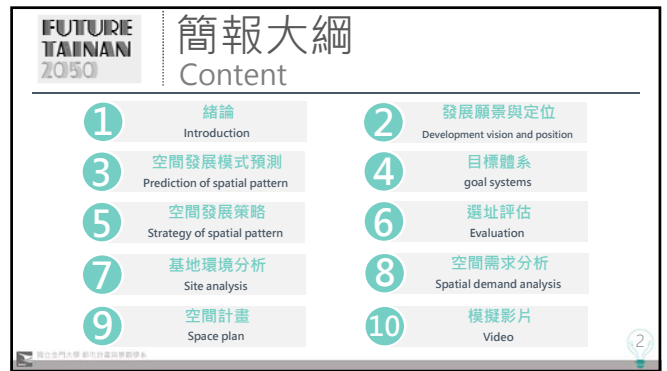
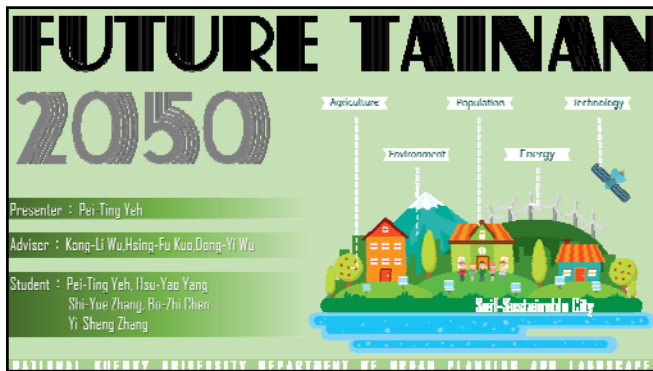


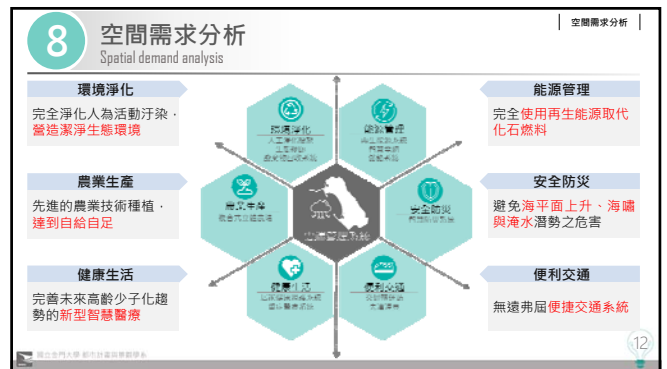
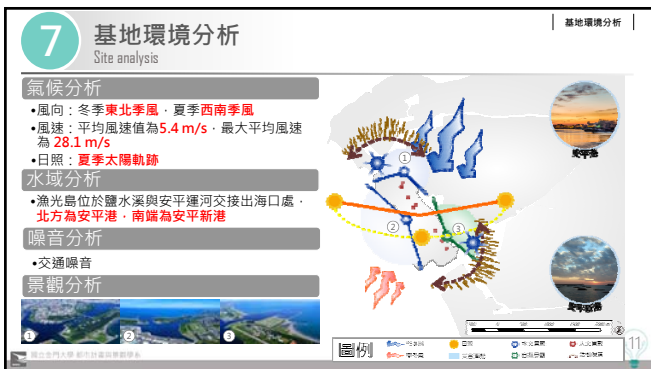
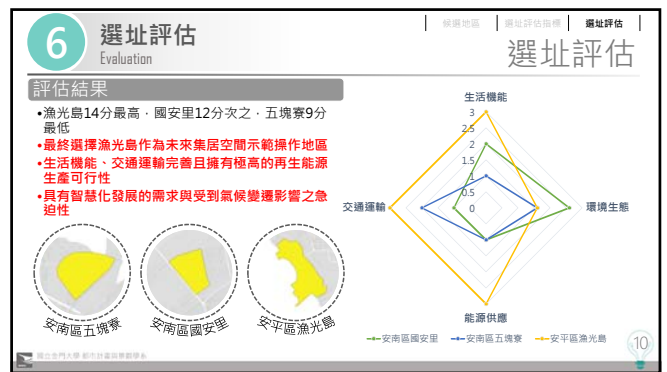
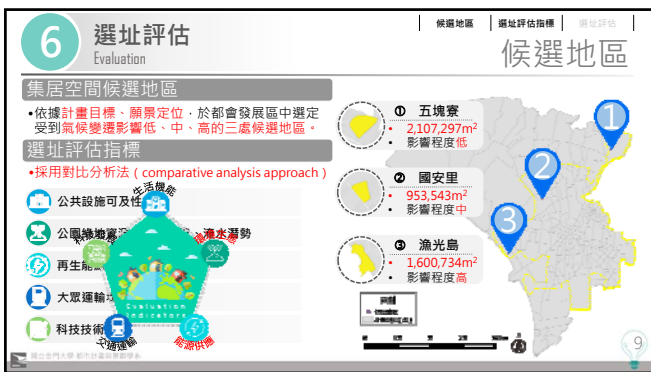
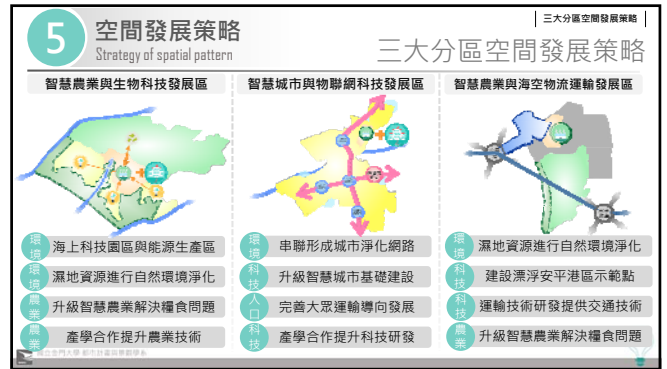
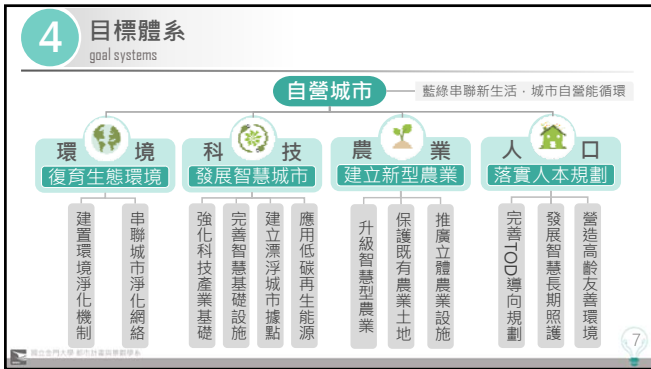


THANKS

85

(九)、國立金門大學都市計畫與景觀學系





9 空間計畫
Space plan

分區配置 | 空間計畫 | 集居住宅 | 空氣淨化塔 | 交通轉運站 | 雲端管理中心

分區配置

- 住宅**
 - 災害潛勢最低與景觀最佳宜居之處
 - 設置雲端管理中心
- 能源**
 - 配合適宜的環境區位與自然條件
 - 風力發電、太陽能發電與潮汐發電
- 綠廊**
 - 配合人工溼地營造優質的水與綠環境景觀
 - 與淨化節點串聯形成生態綠廊道
- 交通**
 - 先進交通運具為利用磁浮於建築間移動
 - 交通轉運站設置於重要交通節點
- 災害**
 - 避免海嘯、淹水等災害造成傷害
 - 災害潛勢區設置災害感應點偵測

國立交通大學 都市計畫與建築研究所

9 空間計畫
Space plan

分區配置 | 空間計畫 | 集居住宅 | 空氣淨化塔 | 交通轉運站 | 雲端管理中心

空間計畫

- 水與綠系統**
 - 淨化濕地、生態綠廊
- 能源系統**
 - 風力、太陽能、潮汐能發電
- 公共設施系統**
 - 空氣淨化塔、濱海公園、水岸公園
- 動線系統**
 - 人行景觀步道
- 建物層體**
 - 集居住宅、雲端中心、交通轉運站

國立交通大學 都市計畫與建築研究所

9 空間計畫
Space plan

分區配置 | 空間計畫 | 集居住宅 | 空氣淨化塔 | 交通轉運站 | 雲端管理中心

集居住宅

- 環境共生建築
- 仿生理源自美綠體基粒堆疊，每個量體都能充分接受日照以及共享周邊的景觀。
- 透過量體旋轉機制模仿植物輪生的概念，使居住空間可以在集居條件下，亦能保有完全獨立空間。

- 綠屋頂農園**
 - 與綠屋頂結合的複合式立體農場
- 通風過濾系統**
 - 配合地面水綠系統產生煙囪效應
- 雨水回收系統**
 - 結合綠屋頂的雨水回收系統

國立交通大學 都市計畫與建築研究所

9 空間計畫
Space plan

分區配置 | 空間計畫 | 集居住宅 | 空氣淨化塔 | 交通轉運站 | 雲端管理中心

集居住宅

- 單位建築量體
- 容納人口數：50-60人，主要服務小家庭或高齡獨居長者
- 空間機能：居住、集會、安全、交通、休閒、社福、醫療、文教

社福	醫療	文教
長青樂活	老人看護	圖書館
志工中心	資訊中心	夫妻、孩子、父母

輕度失能 (生活自理)

居住	集會	安全	交通	休閒
智慧家庭	活動中心	避難中心	地下交通	屋頂花園
智慧管理	智慧	災害警報	警備	智慧

- 行、社福設施
- 無障礙、治療空間
- 人員陪宿空間

國立交通大學 都市計畫與建築研究所

9 空間計畫
Space plan

分區配置 | 空間計畫 | 集居住宅 | 空氣淨化塔 | 交通轉運站 | 雲端管理中心

空氣淨化塔

- 環境共生建築
- 仿生理源自植物維管束傳輸概念，並利用特定植物進行汙染淨化。
- 透過汙染偵測系統隨時監控數據，植栽澆灌系統。

- 通風過濾系統**
 - 藉由煙囪效應淨化環境空氣汙染
- 汙染偵測系統**
 - 監測空氣汙染指數與紀錄微氣候數據
- 植栽澆灌系統**
 - 植栽自動澆灌系統
- 景觀瞭望塔**
 - 與地景結合作為景觀瞭望塔

國立交通大學 都市計畫與建築研究所

9 空間計畫
Space plan

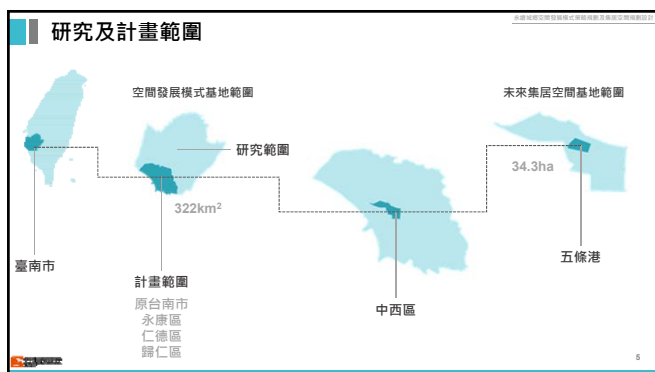
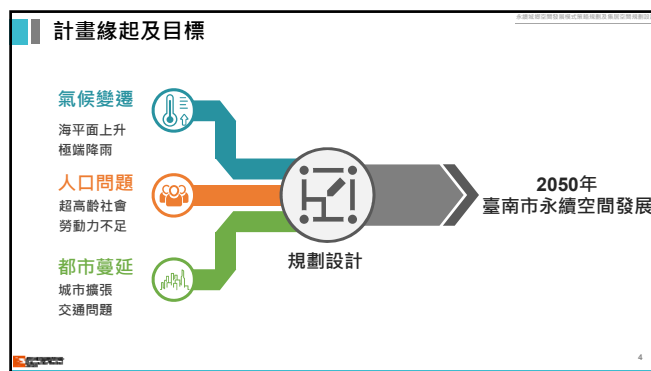
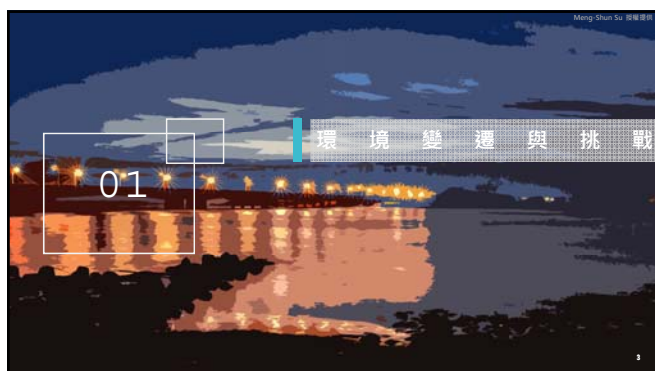
分區配置 | 空間計畫 | 集居住宅 | 空氣淨化塔 | 交通轉運站 | 雲端管理中心

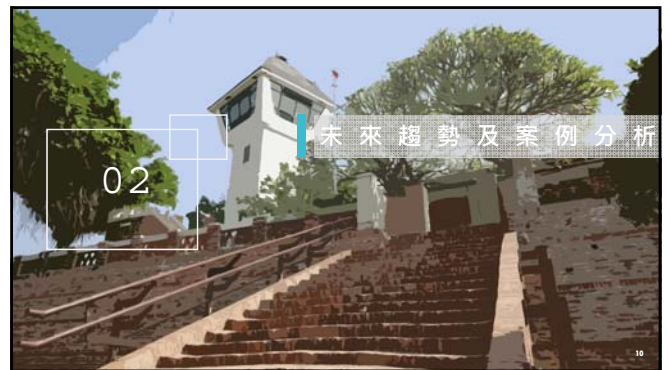
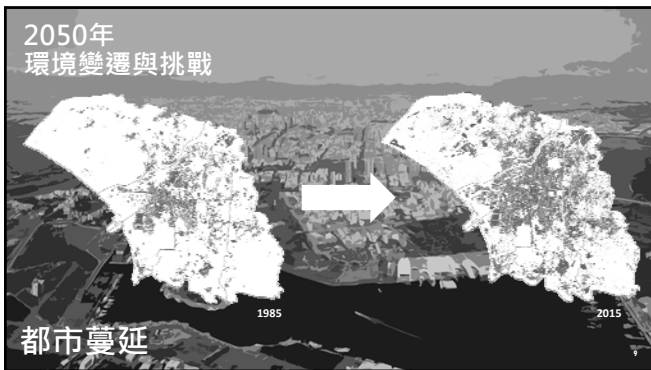
交通轉運站

- 環境共生建築
- 仿生理源自海參觸角。
- 感應船隻進出開閉，並自動調節漂浮高度。
- 不受外部天氣干擾的室內港口。

- 進出通道系統**
 - 彈性延伸收縮，感應船隻進出開閉
- 室內港口**
 - 不受外部天氣干擾的室內港口

國立交通大學 都市計畫與建築研究所





未來趨勢

感變氣候變遷趨勢

- 人工回灌
- 解決地層下陷並控制地面沉降
- 新型堤防
- 土製堤防結合潮汐沼澤以減少海平面上升的衝擊
- 浮島電廠
- 替代能源使用與防災空間

未來交通趨勢

- 立體交通
- 人車分流，保留綠地
- 智慧道路
- 感測溫度、自我修復、電動車充電
- 永續運輸
- 無人駕駛與電動車，物聯網與交通結合之共享平台

未來建築趨勢

- 智慧建築
- 居住、商業、交通、能源

新型堤防示意圖

浮島電廠示意圖

立體交通模擬圖

永續運輸模擬圖

智慧建築模擬圖

案例分析

極端氣候與海平面上升

- 2030鹿特丹水計畫
- 水廣場、水敏感街道、水花園
- 因應極端降雨、洪水襲擊
- 荷蘭
- 漂浮社區
- 法屬玻里尼西亞
- 漂浮城市，因應海平面上升

韌性城市

- 墨爾本2050規劃
- 減緩、調適等災害應變
- 藉由將可再生能納入土地利用規劃系統和區域結構規劃
- 發展永續的韌性城市

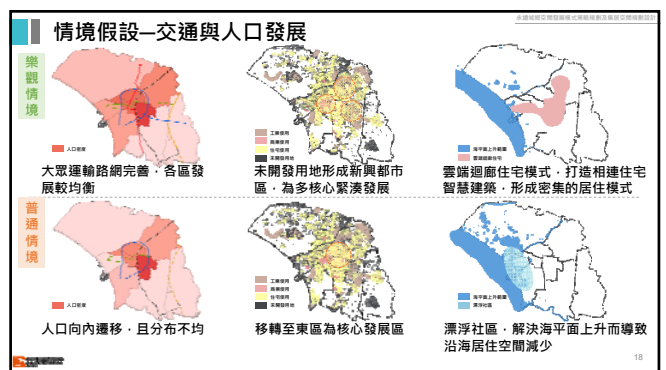
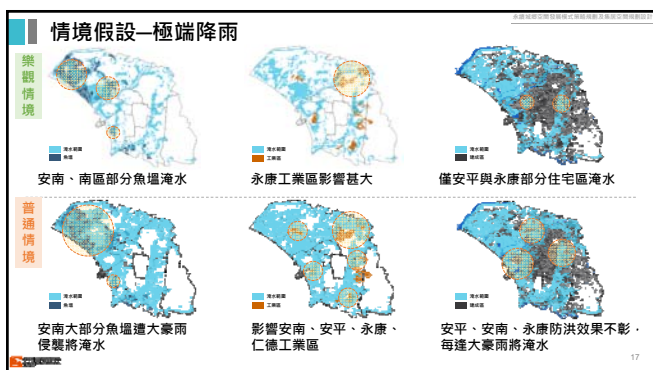
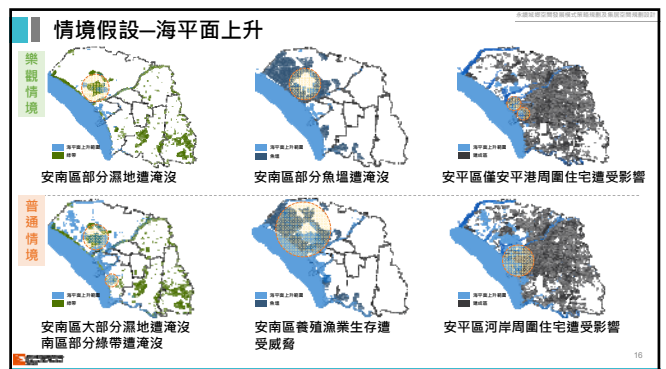
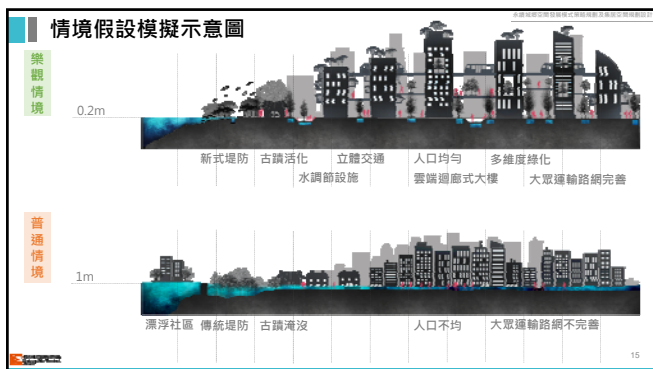
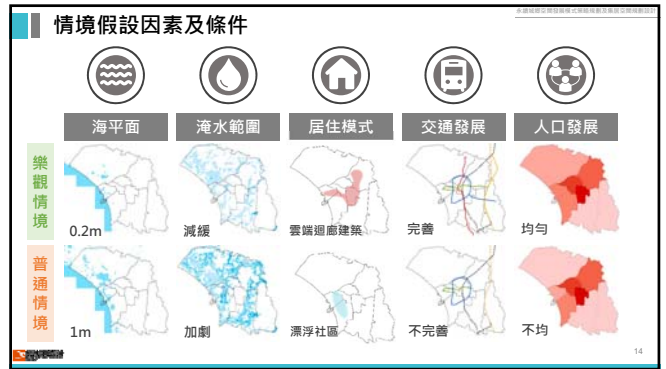
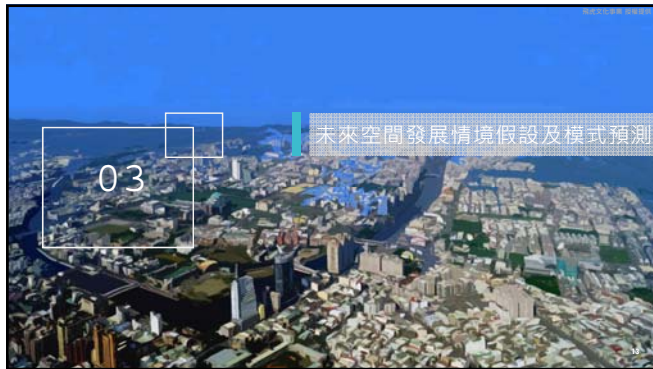
都市空間綠化

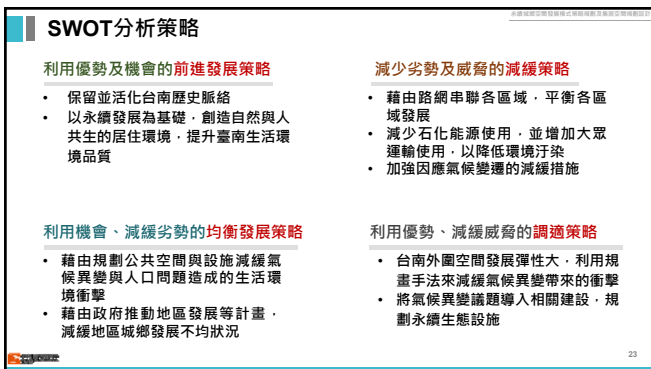
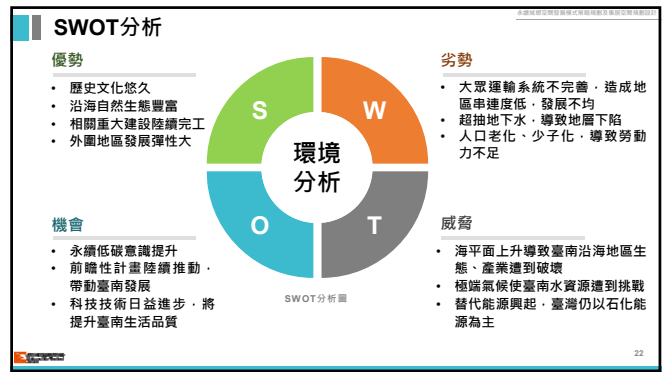
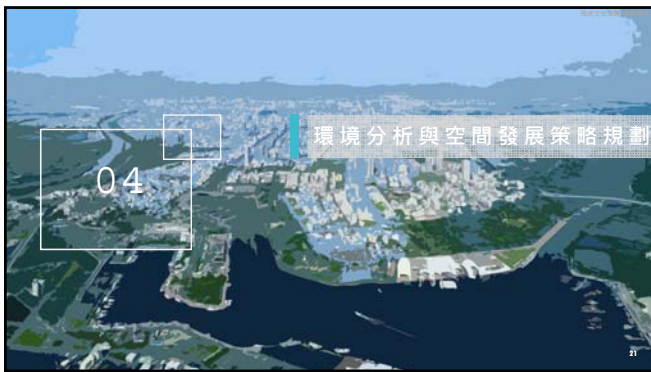
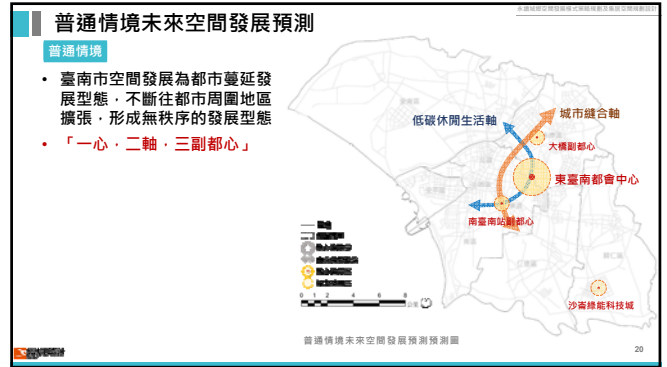
- 東京2050 Fiber City
- 規劃綠手指、綠色分區、綠網、城市紋理
- 藉由自然地形特徵或歷史空間脈絡創造“都市紋理”
- 減少都市的壓迫空間並轉變為行人的空間

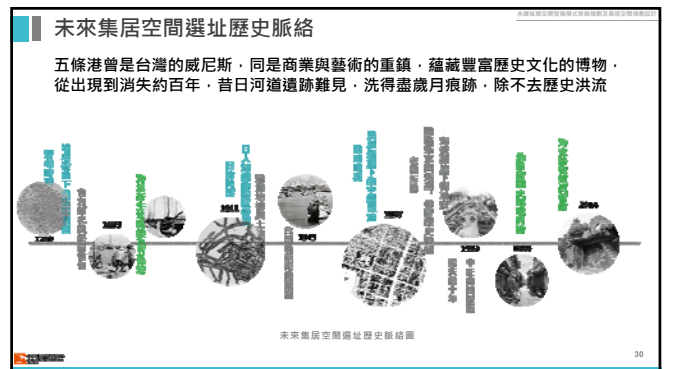
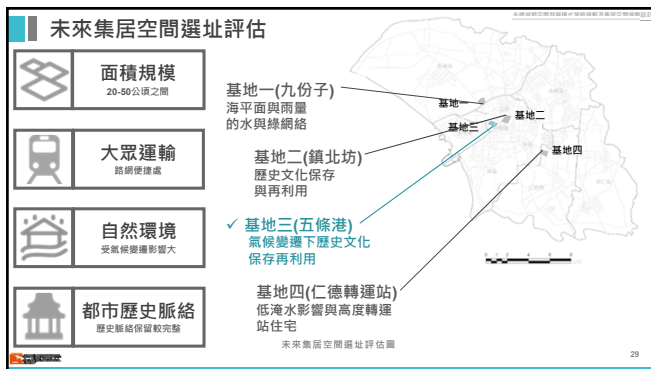
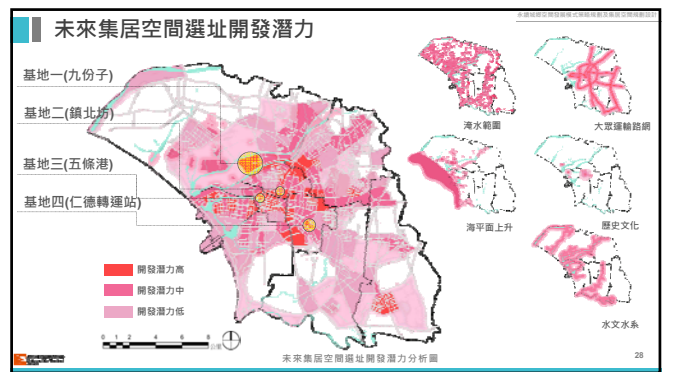
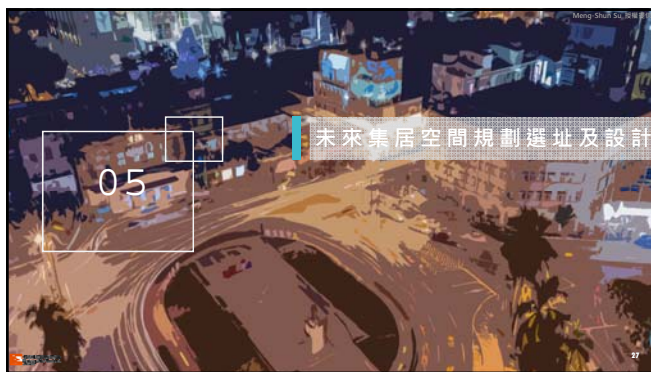
2030鹿特丹水計畫

墨爾本2050規劃

東京2050 Fiber City







未來集居空間需求分析

人的空間需求

外來遊客

✓ 歷史脈絡空間

✓ 便捷交通

✓ 活動空間

✓ 公共友善空間

✓ 親水與綠空間

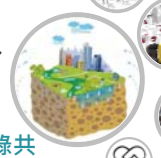
➔

居民

✓ 生活環境

✓ 人口照護

✓ 減災空間



水與綠共舞之都

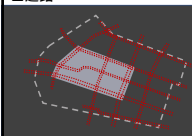
- 綠帶串聯
- 都市紋理
- 智慧運輸
- 與水共生
- 人口照護

未來集居空間需求分析圖 31

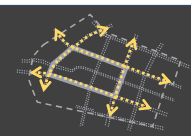
未來集居空間需求分析

環境需求分析

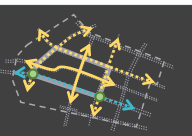
道路 大眾運輸路網場站串聯交通路網



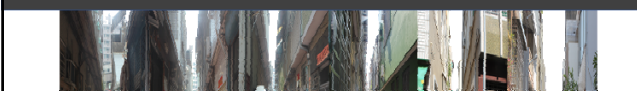
主要道路現況



需求分析



設計理念

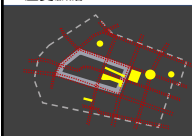


32


未來集居空間需求分析

環境需求分析

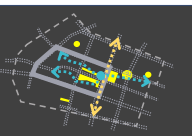
歷史脈絡 海安路計畫活化老街區歷史及文藝活動




歷史場所現況



需求分析



設計理念

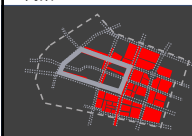


33

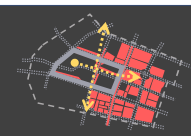
未來集居空間需求分析

環境需求分析

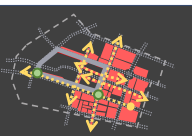
商業 社區與商業 因大眾運輸場站設置 未來為住商混和社區



商業活動現況



需求分析



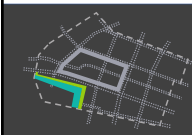
設計理念

34

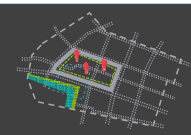
未來集居空間需求分析

環境需求分析


自然 劃設綠帶藍帶 減緩暴雨與都市熱島影響



藍帶綠帶現況



需求分析



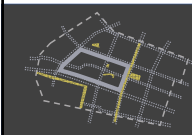
設計理念

35


未來集居空間需求分析

環境需求分析


公共空間 藉由藍綠帶營造居民交流空間



公共空間現況

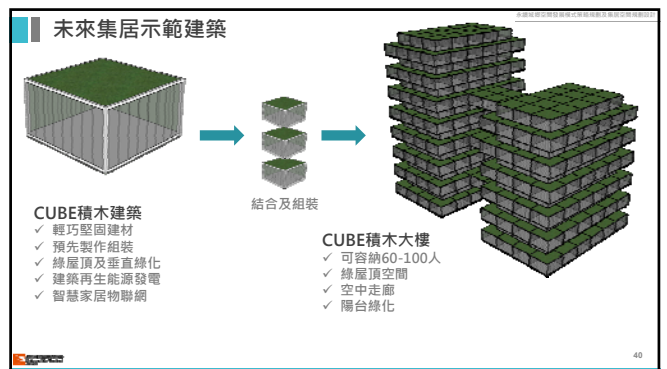
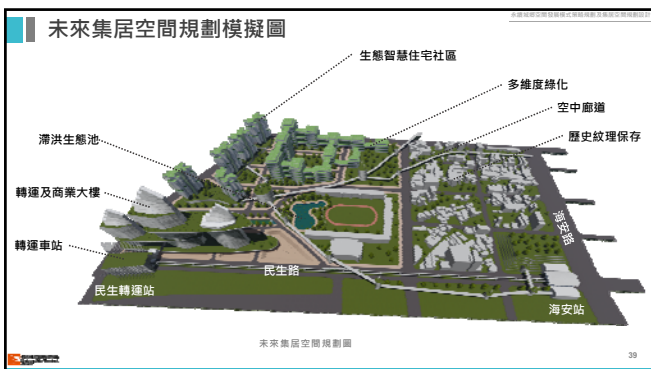
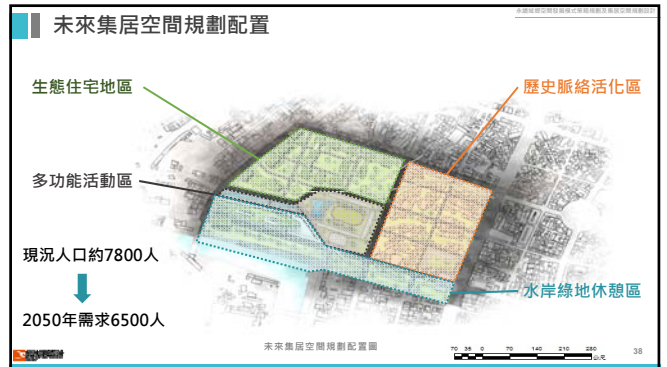
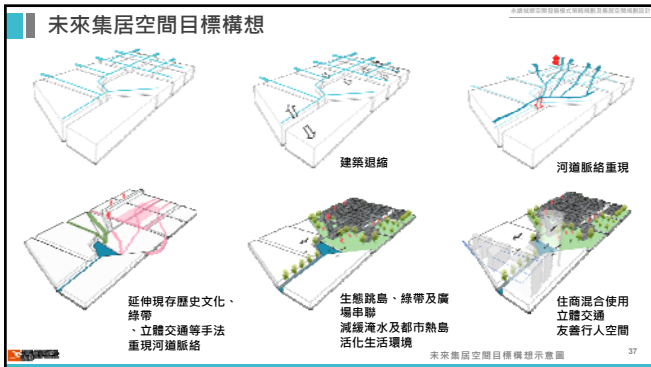


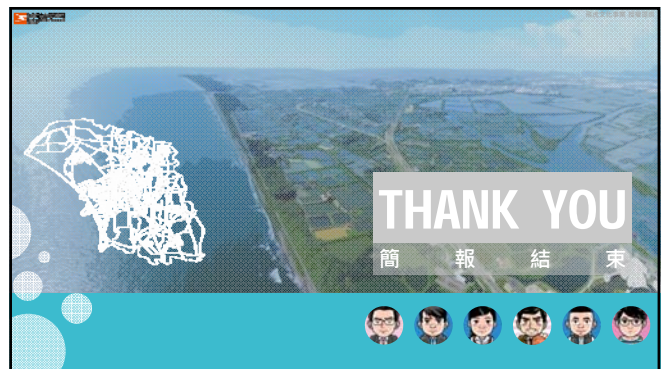
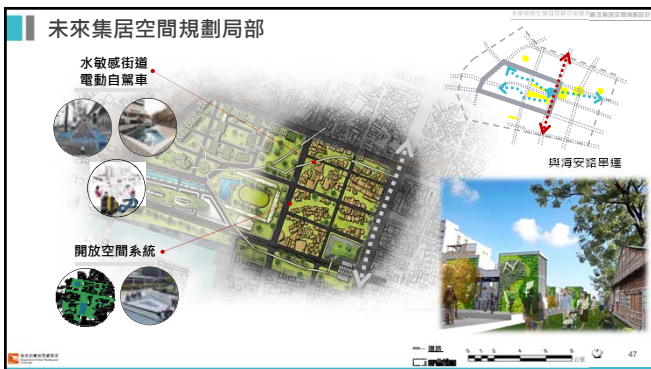
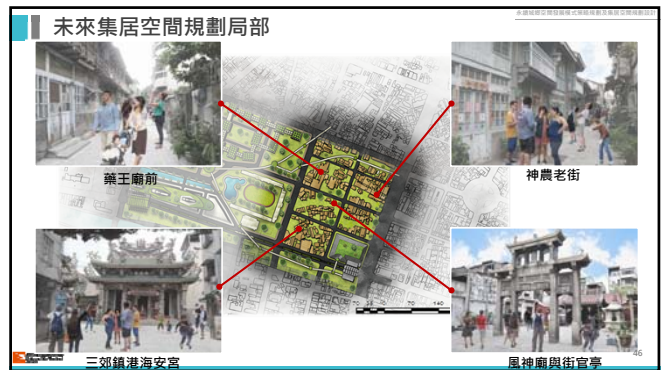
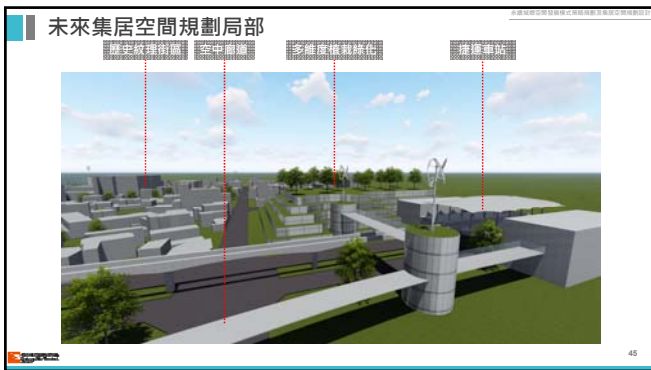
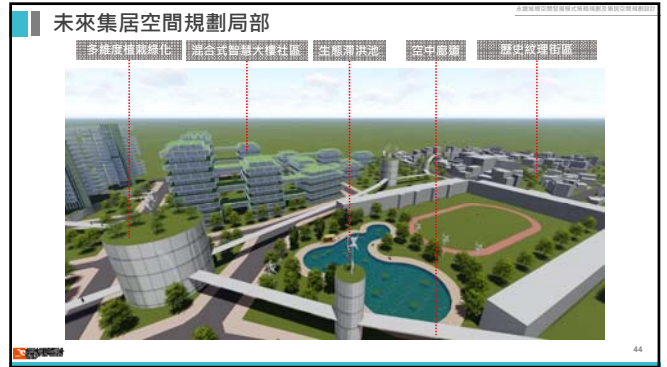
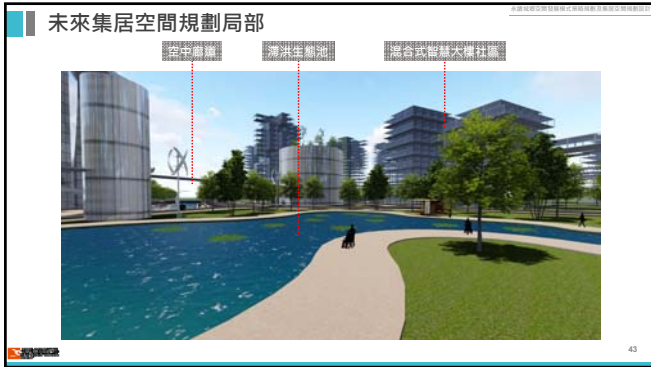
需求分析

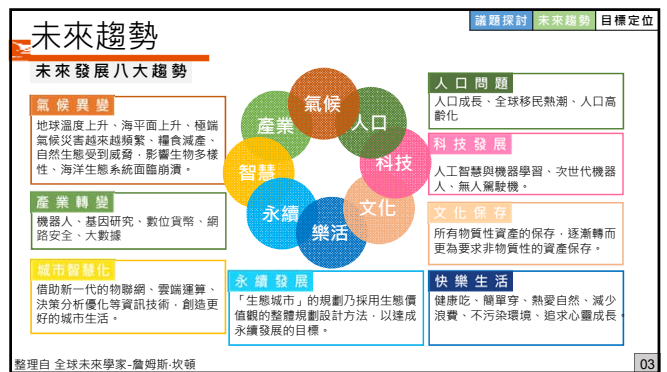
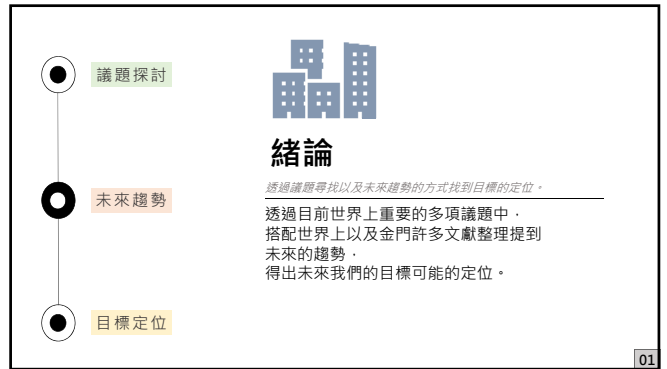


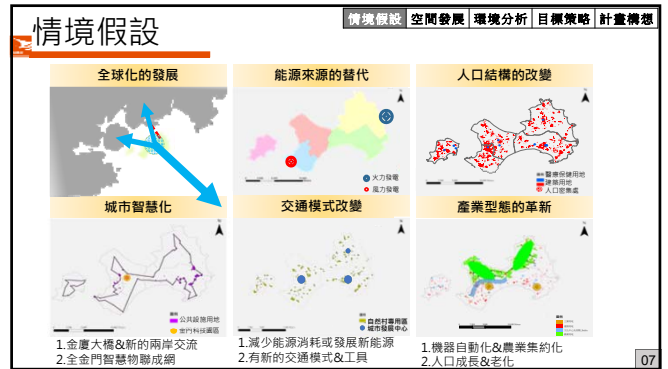
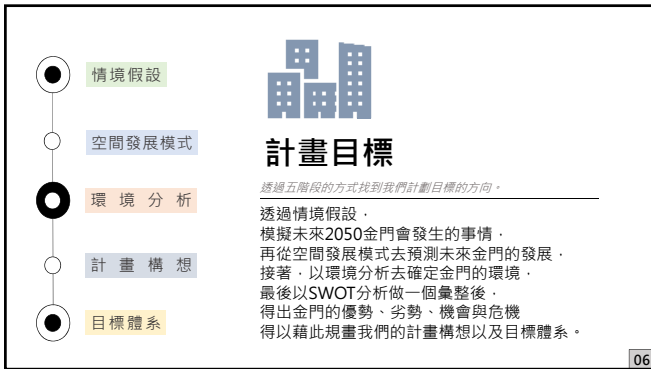
設計理念

36







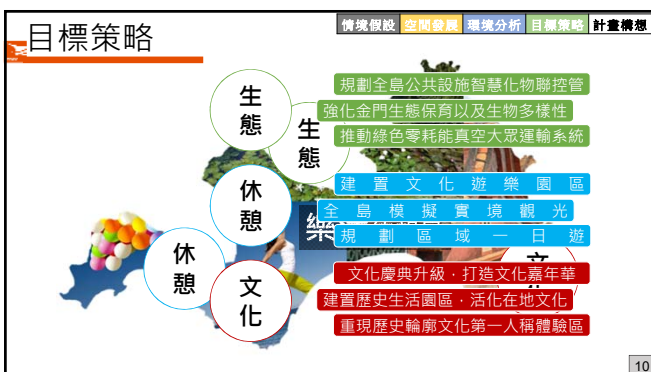


空間發展模式預測

情境假設 | 空間發展 | 環境分析 | 目標策略 | 計畫構想

項目	入門樂活金門島	基礎樂活金門島	進階樂活金門島
情境假設	1.完善基礎建設 2.初步之產業轉變	1.醫療科技進駐 2.觀光串聯金廈	1.導入智慧城市妥善發展 2.與全球接軌永續發展
空間發展模式			
發展優點	1.初步規劃建設奠定基礎 2.產業轉型，產值產量提高	1.解決醫療資源不足問題 2.帶動國際發展機會	1.智慧物聯成網讓生活更加便利 2.與國際接軌，成為觀光聖地
發展缺點	1.青壯年人口問題		1.快速發展造成人口大量移入 引發空間不足

整理自 本計畫



基地選址

透過三階段的方式選擇一示範點區域作示範計畫

● 第一階段

● 第二階段

● 第三階段

第一階段

利用搭配真空管道的「零碳綠色共乘環」作範圍500公尺Buffer。

第二階段

調查Buffer範圍內所有建築用地，並鄰近未來機能發展中心。

第三階段

以未來機能發展中心做多層Buffer，找出可使用的空地。

12

基地選址

透過三階段的方式選擇一示範點區域作示範計畫

第一階段

利用政策中「綠色零碳大眾運輸」中提到情境假設「零碳綠色共乘環」作範圍500公尺Buffer。

第二階段

調查綠色共乘環Buffer範圍內所有建築用地，並以未來空間發展模式中提到的「未來機能發展中心」為中心做調查。

第三階段

找出距離市中心500公尺範圍，接著以空地面積大小選出四部分進入評比篩選。

基地1：民權路與民生路之間
基地2：民生路到金門大學之間
基地3：金城市區
基地4：包王路一段

13

選址評估

透過三階段的方式選擇一示範點區域作示範計畫

	基地一	基地二	基地三	基地四
文化景點分布	3	2	4	1
生態綠覆狀況	2	3	1	4
臨避性設施	2	4	3	1
公共設施可及性	4	3	2	1
評估總比	11	12	10	7

14

目標構想

分別講述各類在空間上表現的構想。

1. 文化傳承
2. 能源消耗汙染
3. 生態棲息地遭迫害
4. 人口老化及青壯年移出
5. 大量人口移入的住宅問題

空城

15

空城 City in the air

把空間還給過去

來自蜘蛛網的靈感來源設計全新交通模式「空網」，改變金門的生活方式

1. 空中的交通網絡
2. 垂直強化的建築
3. 物聯能源控管系統

空網

利用「垂直強化」理念，提升土地使用強度，搭配「空網」改變生活模式。

強化

空網

垂直

16

空城 City in the air

把空間還給過去

綠色共乘系統

- 交通高架化
- 共乘運輸普及化

物聯網控管系統

- 人為災害防治網
- 健康安全防治網

文化景觀再現

- 高科技文化美景保留
- 五感體驗文化館

另一個角度的金門—把金門回歸原始

17

物聯網中心
利用中心控管由公共設施物聯成網，打造災害安全、健康、控管系統網，減少酒駕、重大災害、駕駛失誤等問題。

住商混合區
因應土地使用「垂直強化」原理，搭配未來海平面上升等危機，商業生活將會設定在一樓以上，而玄關也改變在一樓。

實境文化展館
力保金門「景」，利用相關新文化科技，保存古色古香的在地景色。

空城

能源循環站
因應生態意識提升，藉由智慧高科技輔助，以自然能源(太陽、風、水)轉換可使用能源。

未來景觀公園
藉由交通輔助，建置一可容納全區的景觀公園，提供所有居民休憩好去所。

聯外車站
藉由高科技輔助所打造綠色管道的聯外車站，藉由聯外車站到達金門各個區域。

圖例
- 軟體道路線
- 聯外管架聯外車站
- 能源循環站
- 未來景觀公園
- 實境文化展館
- 混合住宅區1
- 混合住宅區2
- 物聯網中心

18

目標構想

文化展館 | **住商混合** | **能源循環** | **景觀公園** | **物聯中心** | **聯外車站**

實境文化展館
利用相關實境模擬文化科技，保存古色古香的在地景色。
規格：140m*100m

混合住宅區
因應土地使用「垂直強化」原理外部生活空間將改變。
規格：
一樓(公共區域)：16.5m*2.5m
二、三、四、五樓(住宅區)：一戶8m*6m*2層樓
六樓(商業區)：8m*4m*4戶

空城

19

目標構想

能源循環站
未來的金門，因應生態意識提升，藉由智慧高科技輔助，以自然能源(太陽、風、水)轉換可使用能源。

未來景觀公園
藉由交通輔助，建置一可容納全區的景觀公園，提供所有居民休憩好去所。

空城

雨水
二手水過濾

太陽能
水力
風力
廢棄物

電力中心

20

目標構想

物聯網中心
利用中心控管由公共設施物聯成網，打造災害、安全、健康、控管系統網，減少酒駕、重大災害、駕駛失誤等問題。

聯外車站
藉由高科技輔助所打造綠色管道的聯外車站，藉由聯外車站到達金門各個區域。

21

成果展示

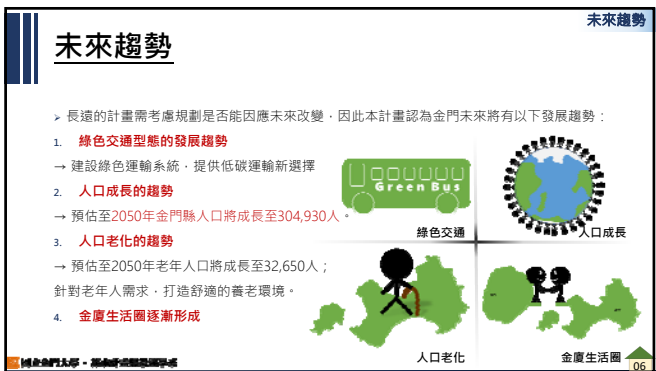
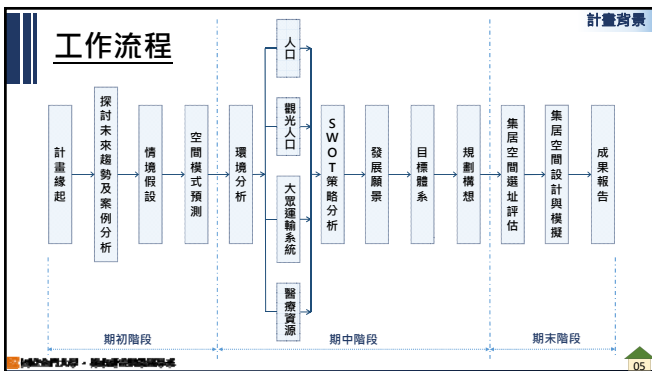
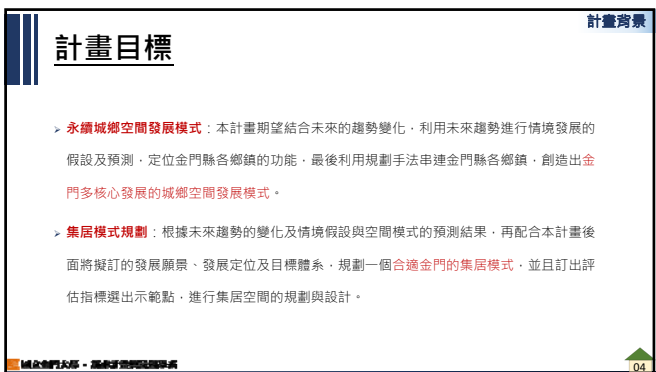
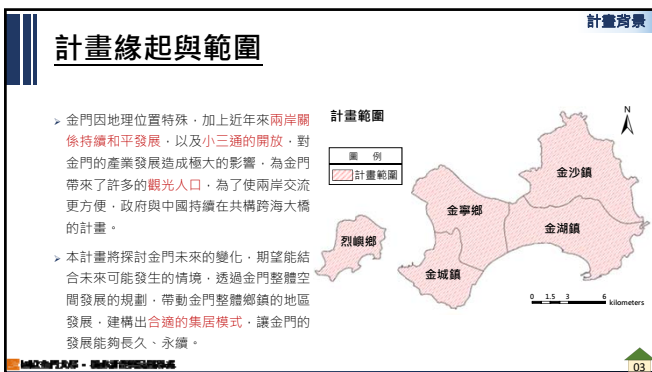
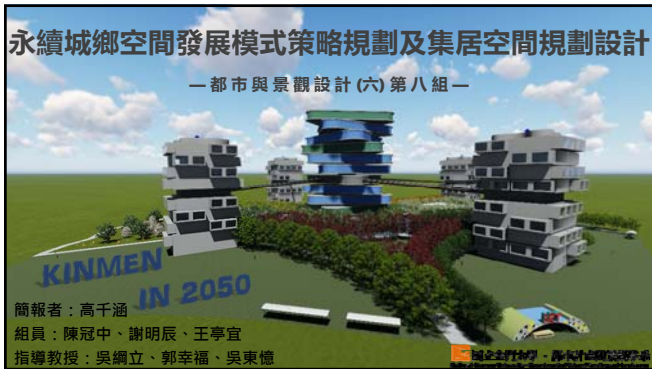
空城

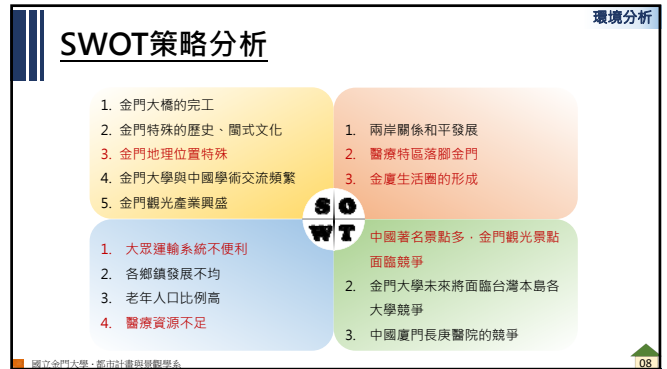
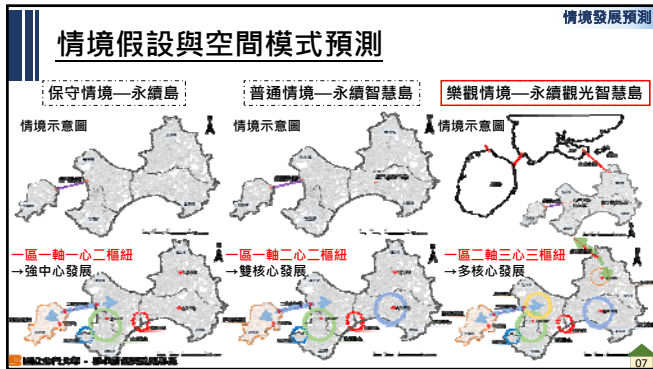
未來景觀立體公園 | 實境文化展館 | 綠色能源站

物聯網資訊中心 | 混合使用集居住宅

22







SWOT策略分析

環境分析

	S優勢	W劣勢
O 機 會	<p>SO策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> 金門地理位置良好及金廈大橋的完工，促使金廈生活圈的形成。 在兩岸關係持續正向發展下，金門觀光產業將愈加興盛。 	<p>WO策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> 在兩岸關係持續和平發展及金廈生活圈的形成下，可以為金門帶來就業機會、平衡各鄉鎮發展。 由於醫療特區將落腳金門，可改善金門醫療資源不足，以及老年人口增加所帶來的安養問題。
T 威 脅	<p>ST策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> 金門擁有特殊的歷史及閩式文化，增加金門觀光產業的競爭力。 金門大學與中國學術交流頻繁，提升金門大學的國際競爭力。 	<p>WT策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> 改善金門大眾運輸的不便利，提高各鄉鎮的連結性，減少鄉鎮發展的差距。 未來醫療特區規劃完成後，金門將有兩大醫療機構，結合未來智慧醫療科技及老人安養，與廈門長庚醫院的定位不同。

09

課題一 金門大眾運輸不便，各鄉鎮缺乏連結性

課題與對策

說明：金門大眾運輸系統班距長、繞行路線過長，造成大眾運輸效率不彰，使得搭乘率持續下降；各鄉鎮也缺乏運輸系統連結，在發展上明顯不均衡。

對策：

→ 結合未來綠色交通型態的趨勢，建構連結金門各鄉鎮之主幹道交通運輸系統，並搭配規劃連結支幹的運輸系統，提升金門交通便捷性及易達性，連結金門鄉鎮，平衡各鄉鎮發展之差異。



圖片來源：EMBARQ Brasil

10

課題二 醫療資源不足，居民缺乏完善醫療服務

課題與對策

說明：金門縣只有衛生福利部金門醫院一家醫院，其他都是私人診所，然而醫療資源與金門地區人口不成比例，因此在服務上是供不應求的狀態。

對策：

→ 未來金門將擁有兩大醫療機構—衛生福利部金門醫院、金門醫療特區，結合未來智慧醫療科技及醫療照護相關服務，提供更多醫療服務，提升醫療品質，帶動醫療相關就業機會。



圖片來源：中央社

圖片來源：中新聞

11

課題三 未來金門大學將面臨台灣本島各大學競爭

課題與對策

說明：雖然金門大學為國立大學，但金門位於台灣離島地區，教育資源上還是較本島的大學少，故金門大學將會面臨許多大學生及學術上的競爭。

對策：

→ 由於地理位置關係，金門大學與中國學術單位交流頻繁，加上金廈大橋建立，打造金門大學特定區，吸引兩岸三地專院校進駐金門設立分校，提升金門大學競爭力。




圖片來源：國立金門大學

12

課題四
中國著名景點崛起，金門觀光產業將面臨競爭

說明：中國較負盛名之遊憩景點、或類似閩南特色之名勝地區的崛起，例如：廈門、同安、晉江等地，故金門觀光產業將會面臨挑戰。

對策：
→ 結合未來科技，打造金門歷史文化體驗區，以聲光影像展現金門傳統風貌，賦予其新生命，使沉悶的歷史文化顯得活潑有趣，提升金門觀光競爭力。



圖片來源：阿達攝 2006/06/22

國立金門大學·都市計畫與景觀學系

課題五
老年人口成長導致安養照護供不應求

說明：隨著醫療衛生發達、壽命延長，未來老年人口將持續成長，因此老人照護安養的問題會愈來愈明顯。然而目前金門地區在安養照護上為供不應求的狀態。

對策：
→ 未來金門醫療特區規劃完成後，金湖鎮將成為金門的醫療中心，在兩大醫療機構之周邊設置銀髮養生園區的集居模式，結合醫療體系，提供老年人安養及健康維護的服務，給予金門老年人安心的好居所。



圖片來源：dreamstime

國立金門大學·都市計畫與景觀學系

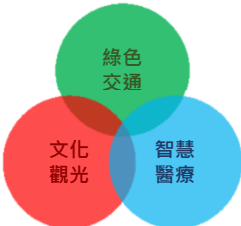
發展願景與定位

計畫發展願景與構想

「永續觀光智慧在金門」

發展定位

- 綠色交通：發展金門BRT，使其成為在金門觀光或代步的綠色運輸系統。
- 文化觀光：結合未來科技，讓觀光客體驗、瞭解金門過往風貌、歷史及文化。
- 智慧醫療：將整體醫療規劃結合未來的智慧科技，提升金門醫療品質。



國立金門大學·都市計畫與景觀學系

目標體系 永續觀光智慧在金門

計畫發展願景與構想


- 建立綠色交通
 - 規劃先進BRT運輸系統
 - 增設自行車智慧租借站
 - 打造無人友善電動巴士
- 推動文化觀光
 - 規劃歷史文化體驗區
 - 設置金門文創平台
 - 結合穿戴式導覽裝置
- 創造智慧醫療
 - 打造雲端醫療網絡
 - 建置醫療智慧感測系統
 - 規劃銀髮養生園區

國立金門大學·都市計畫與景觀學系

規劃構想
一環二區三軸四心

計畫發展願景與構想

一環：綠色交通服務環
二區：休閒樂活營造區、歷史文化體驗區
三軸：醫療文教服務軸、金廈觀光交通軸
地區風貌營造軸
四心：行政中心、教育中心、醫療中心、商業中心



國立金門大學·都市計畫與景觀學系

集居空間選址評估

集居空間評估與設計

大於1.5公頃之空地

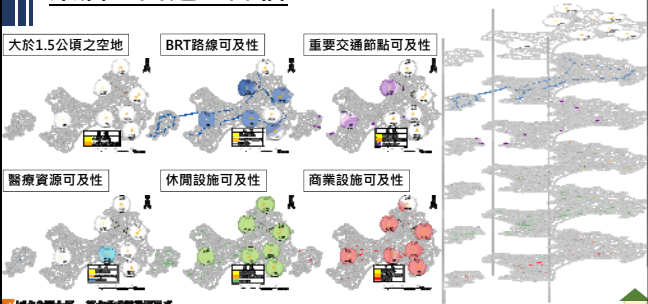
BRT路線可及性

重要交通節點可及性

醫療資源可及性

休閒設施可及性

商業設施可及性



國立金門大學·都市計畫與景觀學系

