

政府科技發展中程個案計畫書

審議編號：108-1901-03-20-01

科技部

「科學城低碳智慧環境基礎建設-科技計畫部分」

計畫全程：106年9月至109年12月

107年8月

第一部分目錄

壹、基本資料表及概述表(A003)	1-3
貳、預期效益、主要績效指標(KPI) (B003)及目標值	1-6
參、人力配置/經費需求/經費分攤(B004&B005&B008)	1-7
肆、108-109 年度政府科技發展計畫自評結果(A007)	1-10
伍、中程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表	1-12
陸、108-109 年度前瞻基礎建設計畫審查意見回復表(A008)	1-18

第一部分

壹、政府科技發展計畫基本資料及概述表(A003)

審議編號	108-1901-03-20-01			
計畫名稱	科學城低碳智慧環境基礎建設-科技計畫部分			
申請機關	科技部			
預定執行機關 (單位或機構)	科技部			
預定計畫主持人	姓名	楊琇雅	職稱	司長
	服務機關	科技部前瞻及應用科技司		
	電話	02-2737-7531	電子郵件	syyang@most.gov.tw
計畫類別	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫			
跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
額度	<input checked="" type="checkbox"/> 108年度前瞻基礎建設額度 <u>55,000</u> 千元 <input checked="" type="checkbox"/> 109年度前瞻基礎建設額度 <u>55,000</u> 千元			
重點政策項目	<input type="checkbox"/> 亞洲·矽谷 <input type="checkbox"/> 智慧機械 <input checked="" type="checkbox"/> 綠能產業 <input type="checkbox"/> 生技醫藥 <input type="checkbox"/> 國防產業(資安、微衛星) <input type="checkbox"/> 新農業 <input type="checkbox"/> 循環經濟圈 <input type="checkbox"/> 晶片設計與半導體前瞻科技 <input type="checkbox"/> 數位經濟與服務業科技創新 <input type="checkbox"/> 文化創意產業科技創新 <input type="checkbox"/> 其他_____			
前瞻項目	<input checked="" type="checkbox"/> 綠能建設 <input type="checkbox"/> 數位建設 <input type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設			
計畫群組及比重	生命科技__% 環境科技 <u>10</u> % 資通電子 <u>50</u> % 工程科技 <u>40</u> % 人社科服__% 科技政策__% 計畫可為單一群組或多群組，請依各群組所占比重填寫%，總計須為100%。			
執行期間	108年1月1日至109年12月31日			
全程期間	106年9月1日至109年12月31日			
中英文關鍵詞	智慧電網、智慧路燈、環境感測、能源管理平台、資通訊、自駕車 Smart grid, smart lighting, environmental monitoring, energy management, autonomous car			
資源投入 (以前年度請填 法定預算數)	年度	經費(千元)	人力(人/年)	
	106	55,000	8	
	107	80,000	22.5	
	108	55,000	11	

	109	55,000	11	
	合計	245,000	52.5	
108 年度	人事費	6,000	土地建築	0
	材料費	755	儀器設備	20,195
	其他經常支出	12,500	其他資本支出	15,550
	經常門小計	19,255	資本門小計	35,745
	經費小計(千元)		55,000	
109 年度	人事費	6,000	土地建築	0
	材料費	755	儀器設備	16,695
	其他經常支出	16,000	其他資本支出	15,550
	經常門小計	22,755	資本門小計	32,245
	經費小計(千元)		55,000	
政策依據	1. 105 月 10 月 27 日，行政院第 3520 次會議通過「綠能科技產業推動方案 -建構沙崙綠能科學城創新綠色產業生態系」決定准予備查。本案規劃以沙崙為綠能發展基地，期在科技部、經濟部及臺南市政府通力合作下，可吸引更多相關廠商進駐，發揮產業聚落的效果，形成綠能科學城的城市新風貌，並帶動沙崙地區的發展。 2. 行政院 106 年 4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」 3.2 加速綠能科學城建置之 3.2.2「科學城低碳智慧環境基礎建設」。 3. 行政院 107 年 1 月 15 日沙崙綠能科學城整體發展會議紀要。			
與國家科學技術發展計畫關聯	NSTP-20170204040000 國家科學技術發展計畫(民國 106 年至 109 年) 4.促進綠色創新，加強資源循環與綠色技術之發展與應用			
中程施政計畫 關鍵策略目標	五、發展創新及永續的科學園區 (二) 建構優質服務的智慧園區環境			
本計畫在機關施政 項目之定位及功能	本計畫係配合行政院政策，以打造沙崙智慧綠能科學城C區成為低碳智慧城市的示範點。			
計畫重點描述	1. 本計畫第一期(106-107 年)預定完成「自駕車測試場及行控中心」之建置，以提供進行自駕車相關測試；另，以綠能聯合研究中心為標的區域，在其周邊建置「智慧環境設施」，包括 30 盞智慧路燈、6 套環境感測器、1 套智慧電網城區能源管理系統 (CEMS) 與小規模微電網架構，以及 1 套可介接智慧環境設施資料並展示成果之能源與環境資訊雛形系統。 2. 奠基於第一期建置成果，本期將擴大建置智慧環境設施，以科技部開發工程週邊為標的區域，擴大蒐集環境資料，導入雲端運算、物聯網、巨量資料等新型態資通訊工具，建立環境公共資訊之雛形系統，並串聯科學城鄰近地區之智慧電網系統，以實際運轉驗證研發的技術（包含電能管理演算法、區域輔助服務、電網模擬分析等）。			
最終效益 (end-point)	<input type="checkbox"/> 無修正。 <input checked="" type="checkbox"/> 滾動修正。 內容： 1. 所建立之環境資訊雛形系統，匯集智慧路燈、環境感測等資料至管理平台，透過 APP 或其他媒介提供，可讓民眾據以了解環境品質等			

	<p>資訊。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 所建立之示範型綠能(含不同儲能裝置)混合能源系統與智慧型變流器，可實現與驗證需量反應、削峰填谷、電價差套利、平滑綠能輸出、電壓調節等多功能智慧管理技術，同時納入智慧路燈管理、即時環境監測資訊應用。 3. 所建立之即時模擬系統，可精準預測與分析未來真實系統之反應，並於真實系統建立後共同示範驗證虛擬電廠調度技術與運作模式，有助於增進 C 區輔助服務調節能力。 4. 所建立之光電與儲能系統，可提高本部開發工程範圍內之綠能占比，並整合負載管理與需量反應技術，除可增進 C 區輔助服務調節能力外，於電力系統發生緊急事故解聯時，亦可獨立供電運作（孤島運轉）。 5. 所建立之能源管理系統，可建構以 C 區為主體之虛擬電廠，並作為本部開發工程範圍以外之區域擴大建置的示範案例，為未來科學城全區環境資訊及電力系統之串接奠定基礎。 <p>修正理由：<u>依政策指示及聚焦於規劃成熟之項目，滾動修正之。</u></p>												
<p>主要績效指標 (限填 5 項) (KPI)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建置 1 套區域能源整合之智慧電網系統，包含分散式電力資源整合電能管理演算法、相關區域輔助服務技術及電網模擬分析工具。 2. 設置 30 盞 LED 智慧路燈、6 套環境感測器。 3. 每盞 LED 路燈每年約可節電 482 度，相當於減少 0.27 公噸碳排放。 4. 建立科學城能源與環境資訊雛形系統，並對民眾展示，提供即時相關資訊。 5. 促成國際合作案至少 1 件。 												
<p>前一年計畫或相關聯之前期計畫名稱</p>	<p>科學城低碳智慧環境基礎建設-科技計畫部分</p>												
<p>計畫連絡人</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="416 1261 635 1305">姓名</td> <td data-bbox="635 1261 911 1305">王治平</td> <td data-bbox="911 1261 1129 1305">職稱</td> <td data-bbox="1129 1261 1463 1305">科員</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1305 635 1350">服務機關</td> <td colspan="3" data-bbox="635 1305 1463 1350">科技部前瞻司</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 1350 635 1388">電話</td> <td data-bbox="635 1350 911 1388">(02)27377063</td> <td data-bbox="911 1350 1129 1388">電子郵件</td> <td data-bbox="1129 1350 1463 1388">cpwang@most.gov.tw</td> </tr> </table>	姓名	王治平	職稱	科員	服務機關	科技部前瞻司			電話	(02)27377063	電子郵件	cpwang@most.gov.tw
姓名	王治平	職稱	科員										
服務機關	科技部前瞻司												
電話	(02)27377063	電子郵件	cpwang@most.gov.tw										

貳、 預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值

主要績效指標表(KPI)(B003)

屬性	績效指標	106年 實際 達成值	107年度 目標值	預期效益說明		
				108年度	109年度	108-109年度
學術成就(科技基礎研究)	A.論文	0	0	2篇	2篇	於國內外相關期刊及研討會發表論文，進行技術與經驗交流
	B.合作團隊(計畫)養成	1	2	2件	2件	結合產官學研技術能量，共同合作建立相關技術
	C.培育及延攬人才	0	5	培育 10 位碩博士級高階技術人力	培育 10 位碩博士級高階技術人力	建立實作訓練與見習課程，降低學用落差
	D1.研究報告	0	1	產出研究報告 1 篇	產出研究報告 1 篇	為產業界與法人提供技術說明
(經濟產業促進) 經濟效益	T.促成與學界或產業團體合作研究	0	2	促成 2 家產業合作	促成 2 家產業合作	促進廠商參與聯合研究
(科技政策管理及其他) 其他效益	Y.資訊平台與資料庫	0	1	能源管理平台 1 套		提供支援決策系統

參、人力配置/經費需求/經費分攤

人力需求及配置表(B004)

人力需求及配置說明

1. 本計畫 108-109 年度總預算 110,000 千元，人力需求為 11 人/年。各分項工作包括：分項一、智慧電網；分項二、智慧路燈；分項三、環境監控；分項四、能源管理平台。
2. 相關計畫分項人力以各單位公務編制人力為主，計畫人力為輔。

單位：人/年

計畫名稱	106 年度	107 年度	108 年度	109 年度
	總人力	總人力	總人力	總人力
一、智慧電網	1	9	6	6
二、智慧路燈	1	2	1	1
三、環境感測	1	2	1	1
四、能源管理平台	1	5.5	3	3
五、自駕車測試場域	4	4	0	0

計畫名稱	108 年度					
	研究員級 (含)以上	副研究員級	助理 研究員級	研究 助理級	技術人員	其他
一、智慧電網	1	0	2	1	1	1
二、智慧路燈	0	0	0	0.5	0	0.5
三、環境感測	0	0	0	0.5	0	0.5
四、能源管理平台	0	1	1	0	1	0
五、自駕車測試場域	0	0	0	0	0	0

計畫名稱	109 年度					
	研究員級 (含)以上	副研究員級	助理 研究員級	研究 助理級	技術人員	其他
一、智慧電網	1	0	2	1	1	1
二、智慧路燈	0	0	0	0.5	0	0.5
三、環境感測	0	0	0	0.5	0	0.5
四、能源管理平台	0	1	1	0	1	0
五、自駕車測試場域	0	0	0	0	0	0

經費需求表(B005) (系統填寫)

經費需求說明

本計畫 108-109 年度經費需求總計 110,000 千元，各分項需求如下：

- 一、智慧電網：52,000 千元
- 二、智慧路燈：25,000 千元
- 三、環境監控：13,000 千元
- 四、能源管理平台：20,000 千元

單位：千元

計畫名稱	計畫策略	計畫性質	106 年度			107 年度			108 年度			109 年度		
			小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
一、智慧電網	2. 堅實智慧生活科技與產業	3. 應用與技術發展	0	0	0	20,000	15,000	5,000	26,000	7,000	19,000	26,000	7,000	19,000
二、智慧路燈			0	0	0	20,000	12,500	7,500	12,500	8,510	3,990	12,500	9,610	2,890
三、環境感測			0	0	0	15,000	8,000	7,000	6,500	245	6,255	6,500	2,645	3,855
四、能源管理平台			0	0	0	20,000	16,800	3,200	10,000	3,500	6,500	10,000	3,500	6,500
五、自駕車測試場域			55,000	0	55,000	5,000	0	5,000	0	0	0	0	0	0

計畫名稱	108 年度							109 年度						
	小計	經常支出			資本支出			小計	經常支出			資本支出		
		人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用		人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
一、智慧電網	26,000	6,000	0	1,000	0	11,000	8,000	26,000	6,000	0	1,000	0	11,000	8,000
二、智慧路燈	12,500	0	510	8,000	0	2,940	1,050	12,500	0	510	9,100	0	1,840	1,050
三、環境感測	6,500	0	245	0	0	6,255	0	6,500	0	245	2,400	0	3,855	0
四、能源管理平台	10,000	0	0	3,500	0	0	6,500	10,000	0	0	3,500	0	0	6,500
五、自駕車測試場域	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

肆、108-109 年度前瞻基礎建設計畫自評結果(A007)

一、計畫名稱：科學城低碳智慧環境基礎建設-科技計畫部分

審議編號：108-1901-03-20-01 原機關計畫編號：

計畫類別：■前瞻基礎建設計畫

二、評審委員：張委員振豪、王委員金墩、劉委員志文

三、計畫概述：

1. 本計畫第一期（106-107 年）預定完成「自駕車測試場及行控中心」之建置，以提供進行自駕車相關測試；另，以綠能聯合研究中心為標的區域，在其周邊建置「智慧環境設施」，包括 30 盞智慧路燈、6 套環境感測器、1 套智慧電網城區能源管理系統（CEMS）與小規模微電網架構，以及 1 套可介接智慧環境設施資料並展示成果之能源與環境資訊雛形系統。
2. 奠基於第一期建置成果，本期將擴大建置智慧環境設施，以科學城產專 C 區鄰近的核心區域為標的場域，擴大蒐集環境資料，導入雲端運算、物聯網、巨量資料等新型態資通訊工具，建立環境公共資訊之雛形系統，並串聯科學城鄰近地區之智慧電網系統，以實際運轉驗證研發的技術（包含電能管理演算法、區域輔助服務、電網模擬分析等）。

四、審查意見：

1. 本計畫係配合行政院政策，以打造沙崙智慧綠能科學城成為低碳智慧城市為目標，符合科技部之施政目標與任務，策略規劃上將以核心區，即科技部綠能科技聯合研究中心及經濟部綠能科技示範場域為推動重心，逐步向外鏈結周邊的研發單位及科學園區或工業區，此外，鏈結產業界及研究界之產學合作，以產業需求帶動科學城的綠能科技研發、以科技研發成果驅動綠能產業發展。本計畫智慧環境設施分為智慧電網、智慧路燈、環境感測及能源管理平台四項，計畫架構、工作項目與內容具體可行。

2. 本計畫與科技部工程司補助之研究並無重覆，與台灣電力公司之間，應就未來電力系統迴路開關以及相關饋線連結等工作保持合作。
3. 本計畫之預期效益與主要績效指標(KPI)恰當，主要績效指標包括：
 - (1) 建置 1 套區域能源整合之智慧電網系統，包含分散式電力資源整合電能管理演算法、相關區域輔助服務技術及電網模擬分析工具。
 - (2) 設置 30 盞 LED 智慧路燈、6 套環境感測器。
 - (3) 每盞 LED 路燈每年約可節電 482 度，相當於減少 0.27 公噸碳排放。
 - (4) 建立科學城能源與環境資訊雛形系統，並對民眾展示，提供即時相關資訊。
 - (5) 促成國際合作案至少 1 件。
4. 本計畫著重前瞻與技術，建立相關設備與硬體以供測試，並未編列研發經費，故論文產出較少。

伍、中程個案計畫自評檢核表

※ 下表資料填寫完畢後請合併於計畫書中。

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1. 計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	✓				本案屬科學城建設之科技計畫部份，經評估尚不具跨域加值財務效益。
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)	✓				
	(3)是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件		✓			
2. 民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		✓			本案經評估不適用促參。
3. 經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		✓			本案設施主要營運支出項目為電費，路燈部份可由南市府支應，其他部份初期可由執行單位編列。
	(2)是否研提完整財務計畫		✓			
4. 財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	✓				1. 本案屬科學城建設之科技計畫部份，經評估尚不具跨域加值財務效益。 2. 本計畫屬中央主辦計畫，由前瞻特別預算支應之。
	(2)資金籌措：依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化		✓			
	(3)經費負擔原則： a. 中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b. 補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	✓				
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	✓				
	(5)經費比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	✓				
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		✓			
5. 人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓				
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a. 現有人力運用情形 b. 計畫結束後，請增人力之處理原則 c. 請增人力之類別及進用方式 d. 請增人力之經費來源		✓			
6. 營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	✓				
7. 土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	✓				1. 本案非屬補助型計畫。 2. 本案未涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地。
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		✓			
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		✓			

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定		✓			3. 本案未涉及原住民族保留地開發利用。
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		✓			
8. 風險評估	是否對計畫內容進行風險評估	✓				
9. 環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		✓			本案無需辦理環評。
10. 性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓				
11. 無障礙及通用 設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		✓			本案設施屬於能源與環境的資訊展示及管理系統，無相關需求。
12. 高齡社會影響 評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		✓			本案設施屬於能源與環境的資訊展示及管理系統，無相關需求。
13. 涉及空間規劃 者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		✓			
14. 涉及政府辦公 廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		✓			本案非屬「政府辦公廳舍興建購置」
15. 跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商		✓			
	(2)是否檢附相關協商文書資料		✓			
16. 依碳中和概念 優先選列節能減 碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標	✓				
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	✓				
	(3)是否檢附相關說明文件	✓				
17. 資通安全防護 規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	✓				

主辦機關核章：承辦人 **科員王治平** 單位主管 **司長楊琇雅** 首長
 主管部會核章：研考主管 0725 1528 會計主管 **處長林秀敏(乙)** 首長 **部長陳良基(乙)**
司長楊琇雅

- 說明：1. 中程個案計畫，應由機關副首長召集有關單位進行自評後，報請機關首長核定。自評作業，得諮詢專家、學者、相關機關或團體意見，並應填列中程個案計畫自評檢核表，納入計畫書。
2. 此表需經由長官核章。

性別影響評估檢視表

※ 下表資料填寫完畢後請轉合併於計畫書中。

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

填表日期：107 年 7 月 25 日			
填表人姓名：王治平		職稱：科員	身份： <input checked="" type="checkbox"/> 業務單位人員
電話：02-27377063		e-mail：cpwang@most.gov.tw	<input type="checkbox"/> 非業務單位人員，
(請說明：_____)			
填表說明			
一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。			
二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關，「主辦機關」欄請填列提案機關(單位)。			
三、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。			
壹、計畫名稱	科學城低碳智慧環境基礎建設－科技計畫部份		
貳、主管機關	科技部	主辦機關(單位)	科技部前瞻司
參、計畫內容涉及領域：			勾選(可複選)
3-1 權力、決策、影響力領域			
3-2 就業、經濟、福利領域			
3-3 人口、婚姻、家庭領域			
3-4 教育、文化、媒體領域			
3-5 人身安全、司法領域			✓
3-6 健康、醫療、照顧領域			
3-7 環境、能源、科技領域			✓
3-8 其他(勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域)			
肆、問題與需求評估			
項 目	說 明		備 註
4-1 計畫之現況問題與需求概述	(1) 綠能科技產業創新推動方案係政府重大施政方針之一，除推動太陽光電及離岸風電等基礎建設、發展科技計畫外，另選定高鐵沙崙站特定區建構智慧綠能科學城，以打造台灣成為亞太綠能創新研發中心及試驗場域並發展綠能產業。因此，本計畫配合上述政策，優先打造 C 區為低碳智慧城市之雛形，吸引國內外綠能科技人才進駐。未來可將驗證之實績做為擴大建置之範例，以建構科學城成為低碳智慧城市及發展低碳智慧相關技術之測試場域。 (2) 本計畫未來設施建置與營運管理時，將持續朝向縮小		簡要說明計畫之現況問題與需求。

4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析	<p>依據中華民國 105 年臺南市歸仁區（下稱本區）統計年報第 5 期之統計數據：</p> <p>(1) 本計畫範圍涵蓋部份沙崙里及武東里，沙崙里總人口數 786 人，男女佔比為 52.4%及 47.6%；武東里總人口數 2,174 人，男女佔比為 59.7%及 40.3%，顯見本區男性人口高於女性，且對照往年數值，男生比例亦呈現逐年成長趨勢。</p> <p>(2) 本區區公所員工（含簡薦委任人員及工友）：女性 51 人，男性 25 人。</p> <p>(3) 本區中小學學生總數 4,568 人，男女佔比為 53.1%及 46.9%；教職員總數 438 人，男女佔比為 32.0%及 68.0%。</p> <p>(4) 身心障礙人口總數 4,878 人，男女佔比為 58.93%及 41.07%</p>	<p>1. 透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。</p> <p>2. 性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。</p>																					
4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法	<p>建議未來可強化以下項目：</p> <p>(1) 女性與男性之電力使用習慣及差異，可分析節電行為並研擬相關措施。</p> <p>(2) 女性與男性持有以及使用智慧手機、平板或電腦等設備之情形，可據以分析並擬定未來智慧城市相關軟硬體之推動方式。</p>	<p>說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。</p>																					
伍、計畫目標概述(併同敘明性別目標)	<p>本計畫為打造 C 區為低碳智慧城市之雛形，吸引國內外綠能科技人才進駐，除了打造友善性別之工作環境外，更將 C 區所有公共空間及設備建置成為友善性別的生活環境。</p>																						
陸、性別參與情形或改善方法(計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達 1/3)	<p>(1) 本計畫原由沙崙智慧綠能科學城籌備辦公室負責規劃，該單位於規劃階段計有 16 名(男女各 8 名)政府單位調派支援之全時職員，並未有性別差異。於規劃階段的研究人員 4 名，男性有 3 名，女性有 1 名。</p> <p>(2) 本計畫現由國家實驗研究院執行，計有男性 3 名及女性 2 名，共計 5 名正式員工，另有部份工作與學術團隊合作執行，初步估計男女性別比例約為 6:4。</p>																						
<p>柒、受益對象</p> <p>1. 若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分一程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分一程序參與」，惟若經程序參與後，10-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。</p> <p>2. 本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因，應有量化或質化說明，不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。</p>																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">評定結果 (請勾選)</th> <th rowspan="2">評定原因</th> <th rowspan="2">備註</th> </tr> <tr> <th>是</th> <th>否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="138 1447 467 1541">7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象</td> <td></td> <td style="text-align: center;">V</td> <td data-bbox="467 1447 627 1541">本計畫無以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象。</td> <td data-bbox="627 1447 1457 1541">如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="138 1541 467 1688">7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者</td> <td></td> <td style="text-align: center;">V</td> <td data-bbox="467 1541 627 1688">受益對象未限於特定性別人口群。</td> <td data-bbox="627 1541 1457 1688">如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="138 1688 467 1883">7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td></td> <td data-bbox="467 1688 627 1883">考量性別需求，本計畫未來將於智慧路燈增掛 SOS 緊急求救、攝影機等設備，建構安全監控系統，以建立性別親善環境。</td> <td data-bbox="627 1688 1457 1883">如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	評定結果 (請勾選)		評定原因	備註	是	否	7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		V	本計畫無以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。	7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者		V	受益對象未限於特定性別人口群。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。	7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	V		考量性別需求，本計畫未來將於智慧路燈增掛 SOS 緊急求救、攝影機等設備，建構安全監控系統，以建立性別親善環境。	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。	
項目		評定結果 (請勾選)				評定原因	備註																
	是	否																					
7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		V	本計畫無以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。																			
7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者		V	受益對象未限於特定性別人口群。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。																			
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	V		考量性別需求，本計畫未來將於智慧路燈增掛 SOS 緊急求救、攝影機等設備，建構安全監控系統，以建立性別親善環境。	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。																			
捌、評估內容 (一)資源與過程																							
項目	說明		備註																				

8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標	考量性別差異之需求，編列相關預算以增設 SOS 緊急求救等相關設備，提高女性於本區域之人身安全。	說明該計畫所編列經費如何針對性別差異，回應性別需求。
8-2 執行策略：計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性	本計畫雖無直接縮小性別迫切性之需求，但藉由指標、刊物宣導，避免產生性別歧視，以促進性別平等。	計畫如何設計執行策略，以回應性別需求與達成性別目標。
8-3 宣導傳播：計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異	除透過媒體外，另也透過本計畫建置之能源與環境資訊展示平台，定期宣導本區性別平等友善及環境安全等理念。	說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式，是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。
8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	除設置 SOS 緊急求救設備及攝影機外，也將提升資訊管理平台之功能，建構性別友善且安全之智慧城市。	說明計畫之性別友善措施或方案。

(二) 效益評估

項 目	說 明	備 註
8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形	本計畫將依有關規範，遵循基本人權、性別平等政策綱領及性別主流化政策之基本精神。	說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及 CEDAW 之基本精神，可參考行政院性別平等會網站(http://www.gec.ev.gov.tw/)。
8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離	考量執行單位與區內民眾之需求，規劃相關硬體設施，消除性別隔離。	說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。
8-7 平等取得社會資源：計畫如何提升平等獲取社會資源機會	設計智慧環境功能時，內容應將不同性別納入考量，消除性別隔離。	說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。
8-8 空間與工程效益：軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計，在空間使用性、安全性、友善性上之具體效益	本案大部份設施均為男女平等友善，可滿足人員使用需求，並加強設置照明、監視器等設備，以提升不同性別者人身安全。	1. 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 2. 安全性：消除空間死角、相關安全設施。 3. 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。
8-9 設立考核指標與機制：計畫如何設立性別敏感指標，並且透過制度化的機制，以便監督計畫的影響程度	本案將執行團隊人員性別比例，以及區域內友善性別設施數量為考量，妥善設立相關指標與機制。	1. 為衡量性別目標達成情形，計畫如何訂定相關預期績效指標及評估基準(績效指標，後續請依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫評核)。 2. 說明性別敏感指標，並考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向。

玖、評估結果：請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。

9-1 評估結果之綜合說明	委員肯定本案已完備「統計與性別影響評估」的自我檢視，後續也會依委員建議，將建構性別友善環境的理念一併納入計畫內容中。	
9-2 參採情形	9-2-1 說明採納意見後之計畫調整	
	9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
9-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果：	已於 年 月 日將「評估結果」通知程序參與者審閱	

* 請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分—程序參與」項目，完成「第二部分—程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分—程序參與」之主要意見，續填「第一部分—玖、評估結果」。

* 「第二部分—程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者，請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分—玖、評估結果」9-1 至 9-3；若經評定為「無關」者，則 9-1 至 9-3 免填。

* 若以上有 1 項未完成，表示計畫案在研擬時未考量性別，應退回主管(辦)機關重新辦理。

【第二部分—程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫

拾、程序參與：若採用書面意見的方式，至少應徵詢1位以上民間性別平等專家學者意見；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱(http://www.taiwanwomenscenter.org.tw/)。			
(一)基本資料			
10-1 程序參與期程或時間	107年7月17日至107年7月18日		
10-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	于曉平副教授（國立臺灣師範大學特殊教育系/專長為特殊教育、性別教育）		
10-3 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見		
10-4 業務單位所提供之資料	相關統計資料	計畫書	計畫書涵納其他初評結果
	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 很完整 <input type="checkbox"/> 可更完整 <input type="checkbox"/> 現有資料不足須設法補足 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 應可設法找尋 <input type="checkbox"/> 現狀與未來皆有困難	<input checked="" type="checkbox"/> 有，且具性別目標 <input type="checkbox"/> 有，但無性別目標 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有，已很完整 <input checked="" type="checkbox"/> 有，但仍有改善空間 <input type="checkbox"/> 無
10-5 計畫與性別關聯之程度	<input checked="" type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 無關 （若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1至7-3任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若7-1至7-3均評定「否」者，則勾選「無關」）。		
(二)主要意見：就前述各項（問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估）說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。			
10-6 問題與需求評估說明之合宜性	精簡說明計畫之現況與需求，建議有關智慧綠能科學城對市民之教育意義可考量在內。		
10-7 性別目標說明之合宜性	說明以建立低碳智慧城市，打造友善性別之工作與生活環境為主，建議納入計畫內容說明中。		
10-8 性別參與情形或改善方法之合宜性	說明計畫規劃與執行階段不同性別之參與情形，唯規劃階段的女性研究人員未達1/3，宜加強。		
10-9 受益對象之合宜性	有關公共建設之空間規劃與工程設計中加強建構安全監控系統，亦可加入環境監測系統，除可建立性別友善環境，更可滿足對不同年齡層的需求。		
10-10 資源與過程說明之合宜性	計畫預計藉由指標、刊物宣導，以及設備改善，建構性別友善且安全之智慧城市，建議可增列更具體的實施策略於計畫內容中。		
10-11 效益評估說明之合宜性	有關效益評估說明內容適切，在空間規劃與使用上兼顧不同性別與年齡層之安全性與友善性。		
10-12 綜合性檢視意見	有關統計與性別影響評估的自我檢視多已完備，唯建議計畫書內容可將建構性別友善環境的理念一併納入計畫內容中。		
(三)參與時機及方式之合宜性			
本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。 (簽章，簽名或打字皆可)			
			于曉平

108-109 年度前瞻基礎建設計畫審查意見回復表(A008)

計畫名稱：科學城低碳智慧環境基礎建設－科技計畫部份

申請機關(單位)：科技部(前瞻司)

一、審查意見回復

序號	審查意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處 頁碼
1	<p>綜合意見 1： 綠能建設計畫應考量如何與國際介接，計畫建置相關設施與設備應考量後續維運機制，執行過程倘有窒礙難行之處，應隨時提出說明與滾動檢討。</p>	<p>回覆： 本計畫正與日本 TEPCO 洽談合作，期參考日方於「能源管理與經營」之經驗，規劃本計畫未來維運機制。 此外，也透過技術驗證示範鏈結國內相關廠商，促進產業發展，進而推廣技術輸出及搶進海外市場。</p> <p>修改內容（於本計畫書第 2-11 頁新增以下文字）： 將透過跨國際之產學研合作，參考國際「能源管理與經營」之經驗，規劃本專案未來維運機制。</p>	2-11
2	<p>綜合意見 2： 應加強單位間與單位內計畫盤點，並應在計畫內論述與他計畫重疊之分工與協作機制；另應加強盤點過去成果，以及其他相關業界與國際發展情形，俾利全盤且務實考量計畫設計的完整性。</p>	<p>回覆： 1. 本期計畫以第一期所建置之智慧環境設施為基礎，提高科技部開發工程範圍內之綠能占比及強化 C 區能源與資訊管理平台功能，所規劃之專案項目與其他計畫內容均有效分工協作。例如環境感測項目，其規格與資料格式將與數位前瞻計畫「民生公用物聯網」介接，以利後續系統擴充與資訊整合。智慧電網與能源管理方面，則以結合電力需求端管理之三大控制技術，垂直整合發電業與用戶端運作為主，目前市面上並無這類商品化技術，且發展內容已與 D 區有所區隔，同時保留未來兩區域電網架構整合的彈性與空間（可透過資料格式</p>	2-8 2-11 2-14

		<p>與通訊協定的整合)。</p> <p>2. 已於本計畫書第 2-11、2-12 頁說明各專案 SWOT 分析，將持續關注其他業界與國際發展情形，隨時分析並據以滾動調整。</p> <p>修改內容：已將回覆第 1 項文字同步修改於本計畫書第 2-8、2-11、2-14 頁（一、計畫架構與內容說明）</p>	
3	<p>決議 1-1：</p> <p>綠能科技產業推動中心(以下簡稱綠推中心)應提出綠能建設總體說明，內容應整合沙崙綠能科學城發展以及相關計畫布局，並請各執行機關納入計畫書內容。</p>	<p>回覆：</p> <p>本計畫係配合總目標：「沙崙智慧綠能科學城—打造綠能科技展示櫥窗及綠能創新產業生態系」，規劃建置自駕車測試場域、智慧環境設施等系統。上述內容均已於原計畫書第二部份之壹、貳大項中說明，還請委員檢核。</p>	無
4	<p>決議 1-2：</p> <p>各機關應明確定位計畫方向與預期效益(包括產業擴散、技術精進、技術與產業脈動連結，以及機關橫向連結等)，並具體落實於計畫標題的呈現，請綠推中心協助統籌協調。</p>	<p>回覆：</p> <p>本計畫係協助打造綠能科學城為「低碳智慧城市」，本期目標為提升科技部開發工程週邊之低碳智慧生活機能、便利性及綠能滲透率，驗證相關技術與產品之經濟可行性，做為其他區域擴大建置之示範雛形。預期效益包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 所建立之環境資訊雛形系統，匯集智慧路燈、環境感測等資料至管理平台，透過 APP 或其他媒介提供，可讓民眾據以了解環境品質等資訊。 2. 所建立之示範型綠能(含不同儲能裝置)混合能源系統與智慧型變流器，可實現與驗證需量反應、削峰填谷、電價差套利、平滑綠能輸出、電壓調節等多功能智慧管理技術，同時納入智慧路燈管理、即時環境監測資訊應用。 3. 所建立之即時模擬系統，可精準 	1-4 1-5

		<p>預測與分析未來真實系統之反應，並於真實系統建立後共同示範驗證虛擬電廠調度技術與運作模式，有助於增進 C 區輔助服務調節能力。</p> <p>4. 所建立之光電與儲能系統，可提高本部開發工程範圍內之綠能占比，並整合負載管理與需量反應技術，除可增進 C 區輔助服務調節能力外，於電力系統發生緊急事故解聯時，亦可獨立供電運作（孤島運轉）。</p> <p>5. 所建立之能源管理系統，可建構以 C 區為主體之虛擬電廠，並作為本部開發工程範圍以外之區域擴大建置的示範案例，為未來科學城全區環境資訊及電力系統之串接奠定基礎。</p> <p>修改內容：上述預期效益已同步修改於本計畫書第 1-4、1-5 頁（A003 表最終效益）</p>	
5	<p>決議 1-3： 各機關於計畫呈現上，應強化個別計畫之獨特性與差異性；前期計畫成果也應以淺顯易懂的文句，表現計畫對政府能源轉型政策之貢獻。</p>	<p>回覆：</p> <p>1. 本計畫之獨特性為科技部開發工程週邊建置低碳智慧設施，包含自駕車測試場域、智慧路燈、環境感測、智慧電網、能源與環境管理/資訊展示平台，本期更將結合可加值應用之新穎技術、新型態資通訊及智慧城市應用元件，除可提升本區生活機能、便利性及綠能滲透率，驗證相關技術與產品之經濟可行性外，更可吸引更多科技人才進駐本區。</p> <p>2. 上述內容已於本計畫書第二部份壹之一（2-2、2-3 頁）述明，還請委員參考。</p>	<p>2-2</p> <p>2-3</p>
6	<p>決議 2：各執行機關請依照委員書面審與會議審意見</p>	<p>回覆： 感謝委員指教，已依決議辦理並提</p>	<p>無</p>

	(如附件)及計畫額度建議,確實回應並修正計畫內容;另請依據「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」提出中長程個案修正計畫,經綠推中心協助檢視後,盡速送本辦公室辦理相關事宜。	出中長程個修正計畫。	
7	決議3:為強化資安防護強度,請依各計畫經費規模,以相關級距規模,規劃資安經費投入比例,如下: 1. 整體計畫經費低於1億元(含)以下者,資安經費應至少占該計畫之資訊經費7%(含)以上。 2. 整體計畫經費介於1億元以上至10億元(含)以下者,資安經費應至少占該計畫之資訊經費6%(含)以上。 3. 整體計畫經費超過10億元以上者,資安經費應至少占該計畫之資訊經費5%(含)以上。	回覆: 本計畫於第一期整合各專案時,即思考物聯網安全議題,並據以規劃「智慧化資訊安全傳輸」研究項目。本期將基於第一期的成果,持續投入一定比例的資安經費,全面提升各系統間資訊傳輸的安全性。 修改內容:上述文字已同步修正於本計畫書第2-11頁(二、執行策略及方法)	2-11
8	委員個別意見1: 區域能源管理系統(CEMS)應該整合綠能建設之其他計畫;另建議本項計畫納管全區之相關能源建設計畫。	回覆: 感謝委員建議。本計畫所建置之CEMS有三大特色: 1. 結合電力需求端管理三大控制技術,垂直整合電業與用戶端之運作。 2. 統合調度與管理分散式電源(含儲能、備用電源、需量反應、RE及EV等),同時兼顧C區電網之用電安全品質、電力供給及輔助服務。 3. 結合最佳化演算技術,以獲取最大營運效益與系統穩定安全。 於設計時即保留整合其他計畫能源	2-5 2-8 2-11 2-14

		<p>管理系統之空間與協定，未來將配合政策或上位規劃，可將相關系統提供予管理單位做為建置之參考。</p> <p>修改內容：上述文字已同步修正於本計畫書第 2-5、2-8、2-11、2-14。</p>	
9	<p>委員個別意見 2： 執行計畫初期由各部會執行，建議後續請綠推中心加強整合，期望全程計畫完成時，可以呈現一致性的沙崙綠能科學城形象。</p>	<p>回覆： 感謝委員建議。本計畫將配合指示辦理。</p>	無
10	<p>委員個別意見 3： 本計畫 107 年度之區域能源管理系統發展僅限於 C 區，與經濟部能源局執行之「沙崙綠能科學城-綠能科技示範場域旗艦計畫」之 CEMS 發展僅限於 D 區部分，兩區應整合並定期檢討。</p>	<p>回覆： 感謝委員建議。本計畫開發之 CEMS 已保留與 D 區域能源管理系統整合的彈性與空間（可透過資料格式與通訊協定的整合），後續將定期討論並滾動檢討，以期實質整合。</p> <p>修改內容：相關內容已同步修正於本計畫書第 2-8、2-11、2-14 頁。</p>	<p>2-8 2-11 2-14</p>
11	<p>委員個別意見 4： 科技部預定完成之自駕車測試場與行控中心建置，以及週邊智慧環境設施建立部分，請規劃妥善利用該等設施，並請建立有效智慧管理機制。</p>	<p>回覆： 感謝委員建議。科技部已委託車測中心規劃及建立營運機制與招商策略，並責成國研院籌組「自駕車測試場」之營運團隊，承接車測中心完成之機制與策略規劃，以期建立有效智慧管理機制。至於智慧環境設施部份，已於第一期規劃由「能源管理平台」介接所有專案設施資料，本期持續開發智慧管理功能，期能建立有效且實用之管理機制。</p>	無

二、計畫書檢視意見回復

序號	檢視意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
1	<p>1. 同意綠推中心之意見—全區域能源管理系統(CEMS)對於整合調度與管理分散式電源極為重要,全區需要建構系統性地完整架構,來提高電網強健性、可靠性和靈活性,俾利後續參考及技術輸出。</p> <p>2. 請於期中及期末報告中加強說明與相關能源計畫整合規劃之運作機制。也請綠推中心積極協調管控各區之能量及資源。</p>	<p>回覆： 感謝委員說明。本計畫將配合辦理,於期中及期末報告加強說明整合規劃之運作機制。</p>	無

三、性別影響評估檢視回復

本計畫以「沙崙智慧綠能科學城-打造綠能科技展示櫥窗及綠能創新產業生態系」,規劃建置自駕車測試場、智慧環境設施等系統為主。針對研發技術及科技人才進行培育,並對不同性別使用者、需求者應提供友善、安全之測試場域環境,以符合性別平等政策綱領「人身安全與司法篇」之具體行動措施(三)建構安全的生活空間,鼓勵民間參與開發相關安全科技設施與設備,推動社區科技防治安全網,以及「環境、能源與科技篇」破除性別隔離,重視婦女與弱勢者的經驗、知識與價值,以達建構性別友善環境之目標。

序號	檢視意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
1	<p>參、計畫內容涉及領域 本計畫涉及人身安全與司法篇之建構安全的生活空間,建議加勾選3-5 人身安全、司法領域。</p>	<p>感謝大院提醒,將依指示辦理。</p>	1-14
2	<p>4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析 所列之統計與分析為臺南市歸仁區之人口數、區公所</p>	<p>感謝大院指教。本計畫原由沙崙智慧綠能科學城籌備辦公室負責規劃,該單位於規劃階段計有16名(男女</p>	無

	<p>員工數、學生、身障人口之性別比，建議參考性別平等政策綱領「環境、能源與科技篇」之具體行動措施(一)消除各領域的性別隔離，建議建立本案學術研究人員、相關人才培育(如資通技術、綠能科技技術、智慧電網、管理等)、推廣參與人員之性別統計，以作為未來改善性別參與之參據。</p>	<p>各 8 名)政府單位調派支援之全時職員，並未有性別差異。於規劃階段的研究人員 4 名，男性有 3 名，女性有 1 名。現由國家實驗研究院執行，計有男性 4 名及女性 3 名，共計 7 名正式員工，另有部份工作與學術團隊合作執行，初步估計男女性比例約為 6:4，還請大院諒察。</p>	
3	<p>伍、計畫目標概述(併同敘明性別目標)</p> <p>一、建議擇優延聘本計畫領域之少數性別研究人才，以符合性別平等政策綱領「環境、能源與科技篇」所強調之降低環境、能源與科技領域性別隔離之政策目標。</p> <p>二、針對進駐廠商落實性別平等工作事項，打造性別友善職場。</p>	<p>感謝大院建議。本計畫現由國家實驗研究院執行，計有男性 4 名及女性 3 名，共計 7 名正式員工，另有部份工作與學術團隊合作執行，初步估計男女性比例約為 6:4。至於進駐廠商施作部份，將與廠商適當溝通，於安全與專業性考量下，適切落實性別平等工作事項以及打造性別友善職場。</p>	無
4	<p>陸、性別參與情形或改善方法</p> <p>相關規劃、研究成果可藉由辦理座談會、研討會等活動，鼓勵少數性別參與，以培育不同性別之專業人才及蒐集不同性別者之經驗及需求。</p>	<p>感謝大院建議，本計畫所建置之環境設施主要位於本部開發工程周邊，所蒐集與管理之能源環境資訊亦開放予民眾。後續推廣時將依大院建議，鼓勵少數性別參與，以期培育不同性別之專業人才及蒐集不同性者之經驗與需求</p>	無
5	<p>8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標。</p> <p>有關增設 sos 緊急求救等相關設備，提高女性於本區域之人身安全，建議增列性別預算，以回應性別需求。</p>	<p>感謝大院建議，後續於計畫執行時將依規劃之項目，適時增列性別預算以符合需求。</p>	無

第二部分目錄

壹、計畫緣起.....	2-2
一、政策依據.....	2-2
二、擬解決問題之釐清.....	2-3
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明.....	2-4
四、本計畫可發揮之增值或槓桿效果.....	2-4
五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、 學術研究、人才培育等之影響說明.....	2-4
貳、計畫目標.....	2-6
一、目標說明.....	2-6
二、執行策略及方法.....	2-10
三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決 的方式或對策(可用 SWOT 分析、PDCA 循環或其他方 法描述).....	2-11
四、目標實現時間規劃.....	2-12
五、重要科技關聯圖例.....	2-13
參、預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值.....	2-14
肆、有關機關配合事項及其他相關聯但無合作之計畫.....	2-14
伍、106~107年前瞻基礎建設計畫執行情形(截至 107/6/30).....	2-15

第二部分(自行上傳)撰寫說明

第二部分撰寫說明

壹、計畫緣起

一、政策依據：

(一) 105 年 6 月 17 日行政院「綠能科技創新研發計畫」會議：

研發中心開發主體由科技部與台南市政府共同開發，經濟部則協辦產業量能部分。園區名稱以綠能科技生活 PARK 概念定名。

(二) 105 年 7 月 11 日總統府會議：

綠能科技產業創新須包含：太陽光電、風力發電、智慧電網與電表等能源及產業相關政策，以充實「沙崙智慧綠能科學城」計畫。須建立綠色金融機制，培養相關法規研究人才。加速「沙崙智慧綠能科學城」進度，規劃 106 年初即開始基地動工，同時開始招商計畫，預計 108 年底前完成硬體及廠商進駐。此前，先以沙崙站附近大專校院及研究機構的空間，暫為 106 年至 108 年研發人力及機構南移的進駐場所。

(三) 105 年 10 月 27 日行政院第 3520 次會議報告「綠能科技產業推動方案-建構沙崙綠能科學城創新綠色產業生態系」：

決定准予備查。本案規劃以沙崙為綠能發展基地，期在科技部、經濟部及台南市政府通力合作下，可吸引更多相關廠商進駐，發揮產業聚落的效果，形成綠能科學城的城市新風貌，並帶動沙崙地區的發展。另，綠能科技的推動，並非僅侷限於臺南地區，因此，若有其他合適的地區，亦可推動發展綠能產業，期使綠能產業能在臺灣深耕發展。未來此區域尚有文化影視基地、會展中心等多元規劃，請相關部會積極合作，以共同打造一個現代化、具前瞻性的智慧城市。

(四) 106 年 4 月 5 日行政院院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」3.2 加速綠能科學城建置之 3.2.2「科學城低碳智慧環境基礎建設」：有效「結合各區建設，建構沙崙智慧綠能科學城成為低碳智慧城市，吸引國內外綠能科技人才進駐，並建設部分區域成為發展低碳智慧相關技術之測試場域」。

(五) 本計畫屬於「綠能建設」，係配合總目標：「沙崙智慧綠能科學城—打造綠能科技展示櫥窗及綠能創新產業生態系」，規劃建置自駕車測試場域、智慧環境設施等系統。自駕車測試場域將於第一期執行期間完成建置，可供自駕車業者進行低速測試/展

示運行，並應用場域內的街景、路口、平交道、車聯網等設施試測試自駕車的效能，同時可做為自駕車產業向民眾展示及辦理體驗的安全平台；此外，亦可配合經濟部無人載具科技創新實驗條例規範，做前期場景測試。智慧環境設施則可提升本區綠能滲透率，以及驗證相關技術與產品之經濟可行性，同時提供科學城與民眾更完整之環境公共資訊、提升本區生活機能與便利性、促進區域內之居民及研發人員生活便利，帶動健康、安全、交通、育樂及商務等產業轉型升級及經濟活絡發展，進而吸引更多科技人才進駐本區。

二、擬解決問題之釐清

沙崙綠能科學城之發展目標是建構為智慧生態城市，以與大自然共生發展為目標，並以「人」為尺度來建構社區發展及其必要之生活系統。本計畫之政策目標為結合各區建設，建構沙崙綠能科學城成為低碳智慧城市，吸引國內外綠能科技人才進駐，並建設部分區域成為發展低碳智慧相關技術之測試場域。

於此同時，我國未來能源政策發展，將朝向階段性達成零核家園、高佔比綠能(RE)及電動車(EV)取代燃油車等前瞻目標，而移動載具的發展，亦逐步朝向結合 AI、IoT、ICT 等新型數位服務功能之自駕車模式，讓交通運輸更加智慧化與低碳化。此外，能源與環境資訊的管理，亦朝向分散型與區域化等模式分工進行，如家庭能源管理系統 (HEMS)、建築能源管理系統 (BEMS)、城區能源管理系統 (CEMS) 等架構，再透過新型態資通訊技術達成上下游之串接，從而實現智慧化能源與環境管理系統。

然而，目前國內發展自駕車產業之軟硬體環境不足，法規與技術仍需適當的場域測試驗證；至於能源與環境資訊的系統，國內雖有一定能量，但仍缺乏從電業端到用戶端的垂直整合以及各智慧元件間資料格式的一致性，以致無法完全實現區域性的智慧化管理（如下圖 1、2）。為此，需要克服之目標問題可描述為「如何運用綠能科技與新型數位技術成果建立低碳智慧環境；並應用智慧科技，創造便捷的生活空間，實現區域性的能源與環境智慧化管理」。本計畫全程目標即擬透過自駕車測試場域及智慧環境設施之建置、測試與示範，期能解決上述問題。

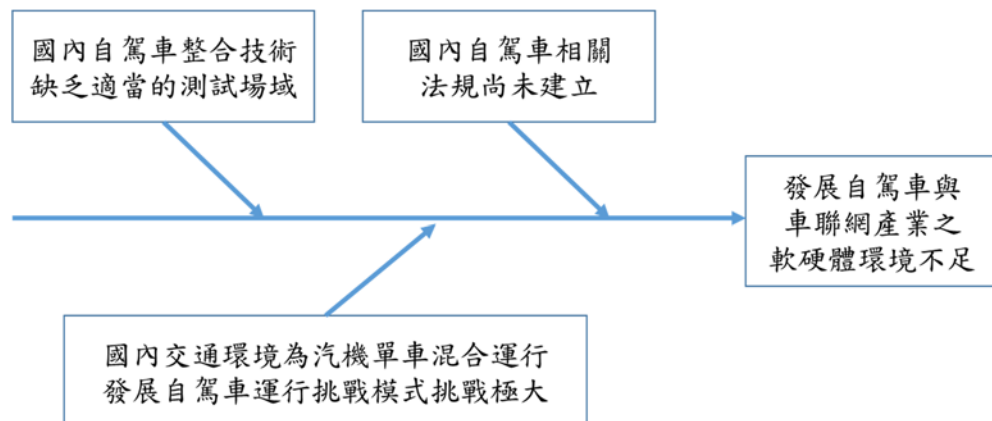


圖 1、本計畫擬解決之「自駕車產業發展」問題

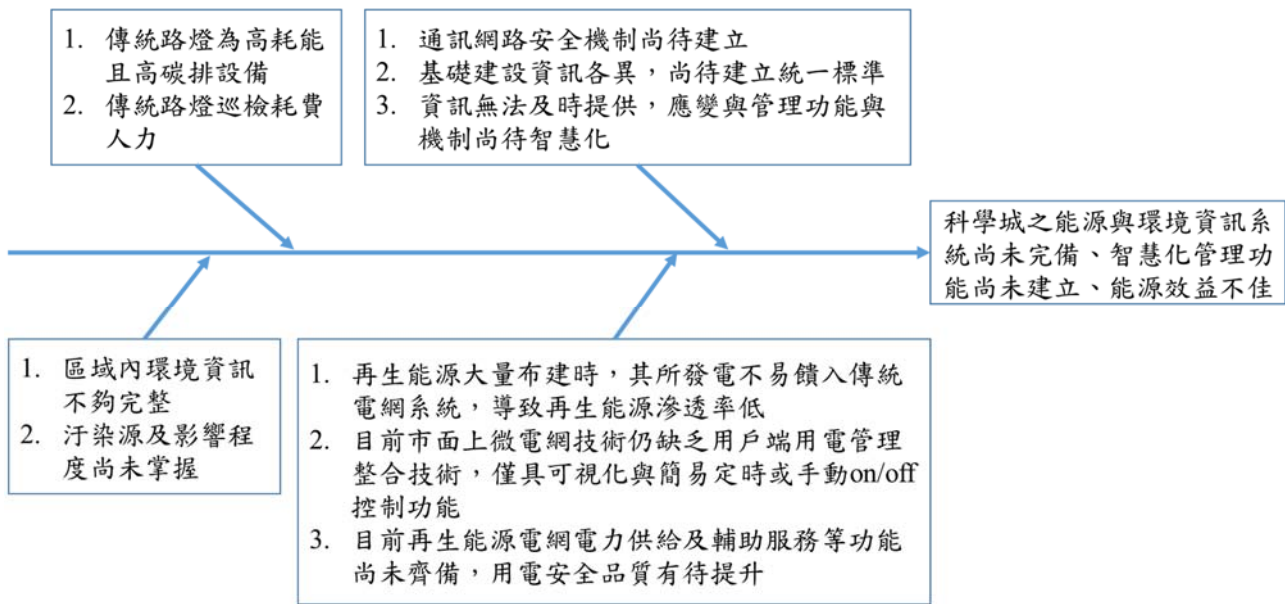


圖 2、本計畫擬解決之「能源與環境智慧化管理」問題

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

沙崙智慧綠能科學城將群聚產官學研，特別是鏈結現有之周圍交通大學、成功大學、金屬工業中心、南部科學工業園區、國家實驗研究院高速電腦中心及國家地震中心等，及規劃建設之聯合研究中心（國研院、工研院及核研所）、示範場域（工研院），以及中央研究院南部院區等核心區之研發能量，聚焦在節能、創能、儲能及系統整合各面向技術成熟度高的項目進行研發。

在自駕車方面，國際知名研究機構 Roland Berg 預測，在 2030 年前產生自駕車產業可望達 400-600 億美元的規模，屆時歐美日韓中各國約有近有 300 萬輛車趨向 level 2-3 的等級的自動駕駛車。現階段正值台灣 ICT 產業成長動能趨緩之際，汽車科技革新與第三次城市交通革命迎面撲來，這正是台灣科技跨域整合汽車產業的再成長良機。沙崙綠能科學城區域將規劃封閉式自駕車測試場域，未來可成為建立國際性指標與標準法規之參考。

四、本計畫可發揮之加值或槓桿效果

本計畫遵循「科技部中程施政計畫」之綱要，以「發展創新及永續的科學園區」—建構優質服務的智慧園區環境為主要目標，將運用智慧科技優化沙崙智慧綠能科學城各項軟硬體基礎建設，精進服務與經營能力，以成為智慧化應用場域，提升新創技術的產業效益。此外，亦可打造科學城成為低碳綠能及智慧的生態城市，具備有利攬才、留才的優質環境，吸引人才及廠商共同參與研發，進而發揮科研成果對產業產生之槓桿效果。

五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明

(一) 經濟與產業

本計畫所建置之自駕車測試場域，包含市區道路、郊區道路及特殊路況三大類，共 13 種道路情境，可供自駕車與車聯網相關業者測試。情境規劃時，除了參考國外場域之經驗外，亦將台灣以機車為大宗之道路情境以及人口高度密集之都會交通運輸情境納入，因此有助於國內自駕車廠商開發相關新技術並有機會輸出至交通運輸模式相似之亞洲國家，帶動我國自駕車、車聯網及相關產業之成長。

另，我國未來能源政策發展，將朝向階段性達成零核家園、高佔比綠能(RE)及電動車(EV)取代燃油車等前瞻目標，同時，未來智慧能源管理系統需具備可統合調度與管理各式不同特性／成本之分散式電力資源（含儲能、備用電源、需量反應、RE 及 EV 等）的能力，而目前市面上並無這類商品化的技術。為此，本計畫據以建置智慧電網基本架構，並開發及整合相關技術，於本場域驗證後，可輸出至業界作為整體的 Total Solution，具體包括：

1. 結合電力需求端管理之三大控制技術，可垂直整合電業與用戶端之運作；
2. 可統合調度與管理分散式電源（含儲能、備用電源、需量反應、RE 及 EV 等），同時兼顧 C 區電網之用電安全品質、電力供給及輔助服務之技術；
3. 結合最佳化演算技術，以獲取最大營運效益與系統穩定安全。

(二) 生活與環境

本計畫可完善沙崙智慧綠能科學城週邊低碳智慧環境設施，包含智慧路燈、環境感測、基礎資通訊網路、智慧能源環境管理及資訊展示平台等項目，未來可吸引綠能科技人才進駐，打造研發聚落，強化科學城低碳智慧生活機能。智慧路燈部份，主要是以 LED 燈泡(140W)取代既設之高壓鈉燈(250W)，預期每盞燈泡每年可減少 0.27 公噸二氧化碳排放；另搭配環境感測等 IoT 元件共桿應用，有助於建立智慧城市下所需的智慧環境管理功能，例如區域內的環境品質感測可提供民眾與研究人員即時環境品質資訊，影像系統則可提供管理單位各種即時或歷史訊息，可於緊急狀況時提供援助，或透過大數據分析及演算法開發等功能，使區內民眾能得到更完整的智慧城市公共服務及公共安全保障。此外，建置智慧電網並搭配能源與環境資訊管理系統，以專業能源分析提供節電與調控建議，約可節能 10% 以上，並促進電力系統的穩定性。

本計畫所建置之自駕車測試場域，除可提供相關業者測試外，亦有助於政府制定自駕車相關法規制度。提升未來交通便利性及用路安全。

(三) 學術與人才

本計畫促成與工研院、車測中心共同合作，規劃與建置自駕車測試場域及行控中心，以及零組件測試與展示功能。所建置之場域包含市區道路、郊區道路及特殊路況三大類，共 13 種道路情境，可供自駕車與車聯網相關業者測試。本計畫亦與成功大學、台北科大、靜宜大學、崑山科大、高雄科大等團隊共同合作，將建立智慧電網基礎架構及能源管理平台，可供相關技術開發測試，包含電動車雙向充放電、最佳化排程及演算法等。

貳、計畫目標

一、目標說明

台灣能源 98% 來自進口，又因是島國，電力無法跨國支援，提升能源自主及多元化至為重要，且全球正值能源轉型的關鍵時期，綠色能源發展將是未來驅動經濟發展的新引擎，故政府將綠能科技列為產業創新計畫之一。行政院並於 105 年 10 月 27 日通過綠能科技產業創新推動方案，規劃以沙崙為綠能發展基地，期在科技部、經濟部及臺南市政府通力合作下，吸引更多相關廠商進駐，發揮產業聚落的效果，形成智慧綠能科學城新風貌，並以國內綠色需求為基礎，引進國內外大型投資、增加就業，帶動我國綠能科技及產業。另，綠能科技的推動，並非僅侷限於臺南地區，因此，若有其他合適的地區，亦可推動發展綠能產業，期使綠能產業能在臺灣深耕發展。

由上可知，沙崙智慧綠能科學城係綠能科技產業創新推動方案的樞紐，具關鍵角色。沙崙智慧綠能科學城將群聚產官學研，特別是鏈結現有之周圍交通大學、成功大學、金屬工業中心、南部科學工業園區、國家實驗研究院高速電腦中心及國家地震中心等，及規劃建設之聯合研究中心（國研院、工研院及核研所）、示範場域（工研院），以及中央研究院南部院區等核心區之研發能量，聚焦在節能、創能、儲能及系統整合各面向技術成熟度高的項目進行研發。

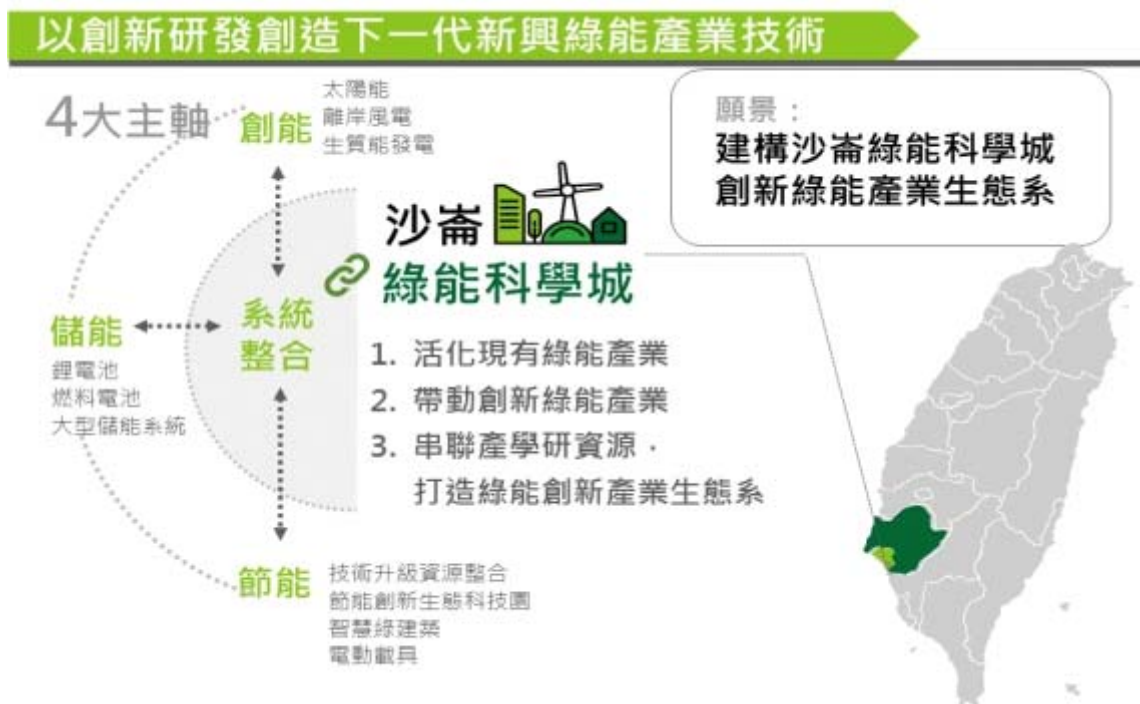


圖 3、科學城定位為我國綠能科技產業創新生態系發展基地
(資料來源：行政院網站)

沙崙智慧綠能科學城之範圍，包含核心區、會展中心區、中央研究院南部院區及高鐵臺南車站周邊生活住宅區等範圍，全區面積約 298 公頃。推動策略上，將以核心區，即科技部綠能科技聯合研究中心及經濟部綠能科技示範場域為推動重心，逐步向外鏈結周邊的研發單位及科學園區或工業區。核心區約 22.3 公頃，區內綠能科技聯合研究中心和綠能科技示範場域將進行綠能科技創新研發及產品展示。兩者之功能，在結合產學研攜手研發綠能相關技術，並藉由體驗式示範場域，協助業界驗證新創技術及產品成效，以強化產業競爭力，向外展示以開拓綠能科技相關產品之國際市場。

科學城另一推動策略係以產業界及研究界之研究機構鏈結產學合作。未來核心區將進駐工研院、國研院及核研所等研究單位之研究相關人員超過 2,200 人，以研究機構之研發能量，鏈結國內外產業界及學術界，致力於綠能產業技術之發展。長期推動策略上，以產業需求帶動科學城的綠能科技研發、以科技研發成果驅動綠能產業發展，形成一永續循環的綠能產業創新生態系。

目前，除了「科學城低碳智慧環境基礎建設」計畫之外，本部投入於沙崙科學城之計畫尚有產學研鏈結計畫。第二期能源國家型科技計畫於 107 年結束後，本部也將以沙崙科學城產專區為基地，推動能源科技聯合研究計畫，深化沙崙智慧綠能科學城的發展。

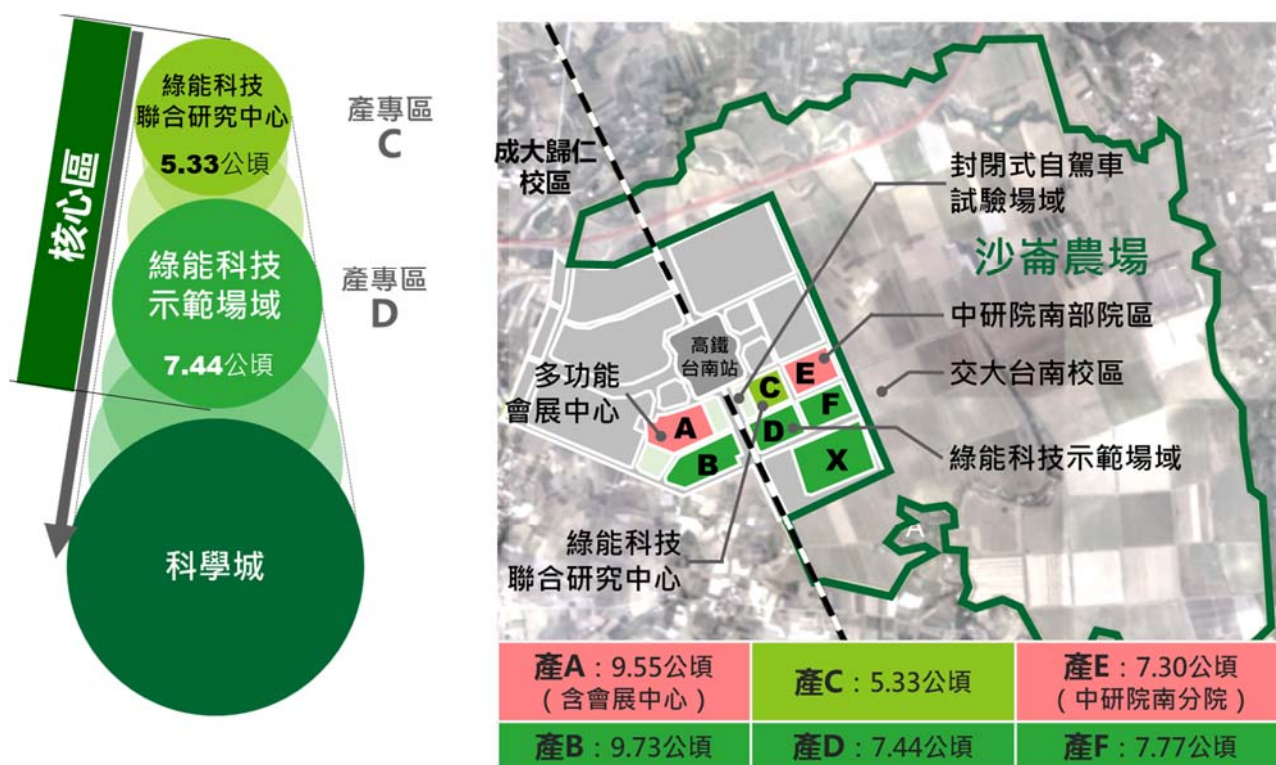


圖 4、沙崙智慧綠能科學城範圍

106 年 4 月 5 日，行政院院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」，係為「結合各區建設，建構沙崙智慧綠能科學城成為低碳智慧城市，吸引國內外綠能科技人才進駐，並建設部分區域成為發展低碳智慧相關技術之測試場域」。其中，第 3.2.2 項「科學城低碳智慧環境基礎建設-科技部份」(計畫架構如圖 5 所示)，擬透過自駕車測試場及智慧綠能行

控中心、智慧環境設施、低碳智慧運輸系統等項之建置、測試與示範，以建立低碳省能社區，創造便捷的生活空間。

「科學城低碳智慧環境基礎建設-科技部份」第一期執行期程自 106 年 9 月 1 日起至 107 年 12 月 31 日止。依行政院吳政務委員政忠及行政院科技會報辦公室於多次會議指示，在科學城產專 C 區之封閉式自駕車測試場及行控中心需提前於 107 年完成興建。至於「低碳智慧運輸系統」，依本部第 2~4 次計畫進度檢視會議決議，由於運輸載在上路前之安全檢測與規範、儲氫系統位置與安全、維修作業與地點、環評、法令、路線規劃，以及永續營運之商業模式等，仍待持續評估及建立，又為了聚焦投入人力物力，展現亮點成果，故除了自駕車測試場域之外，其餘經費投入「智慧環境設施」建置，目前正進行採購規格的擬訂作業。

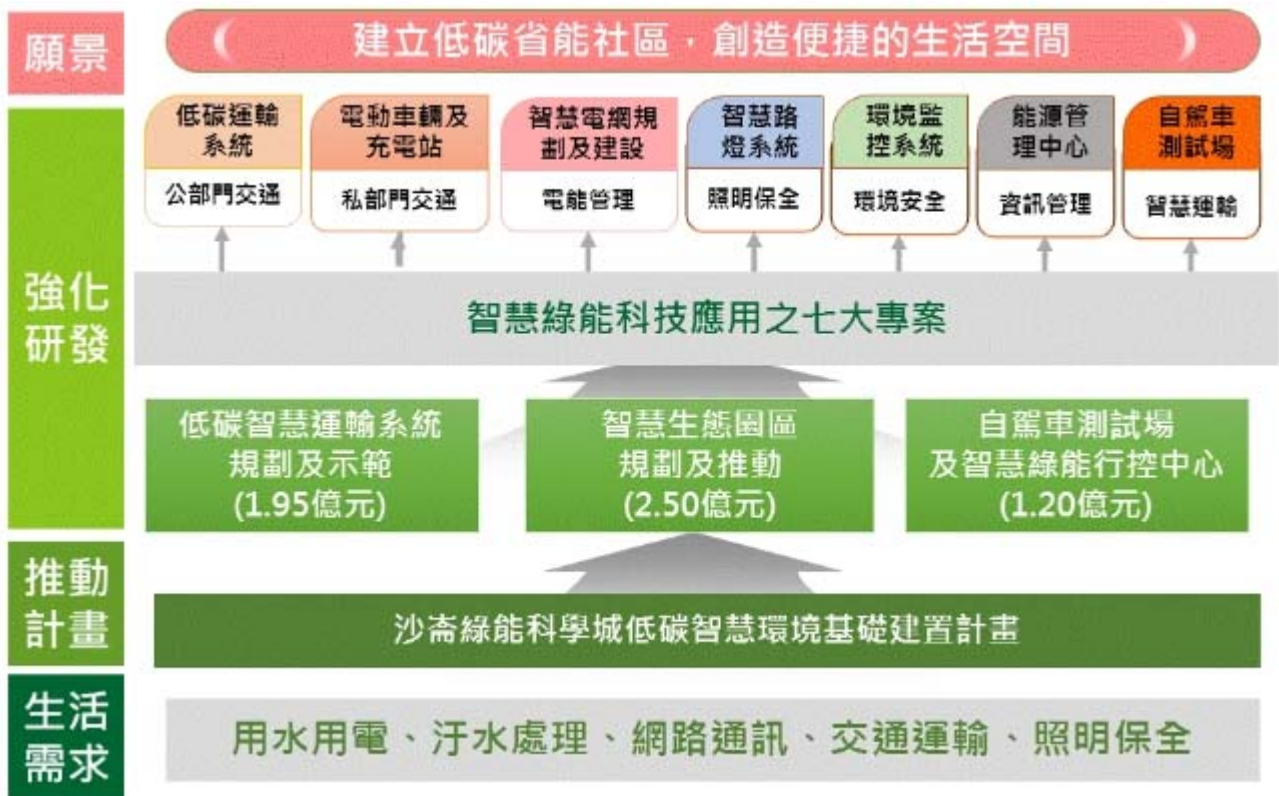


圖 5、本計畫全程原規劃架構

由於自駕車測試場域將於第一期提前完成，而低碳智慧運輸系統尚待持續評估，因此第二期計畫（108~109 年）以智慧環境設施（包含智慧電網、智慧路燈、環境感測及能源管理平台四項專案）為主，並以第一期所建置之智慧環境設施為基礎，目標為提高科技部開發工程範圍內之綠能占比及強化 C 區能源與資訊管理平台功能，所規劃之專案項目與其他計畫內容均有效分工協作。例如環境感測項目，其規格與資料格式將與數位前瞻計畫「民生公用物聯網」介接，以利後續系統擴充與資訊整合。智慧電網與能源管理方面，則以結合電力需求端管理之三大控制技術，垂直整合發電業與用戶端運作為主，目前市面上並無這類商品化技術，且發展內容已與 D 區有所區隔，同時保留未來兩區域電網架構整合的彈性與空間（可透過資料格式與通訊協定的整合）。此外，第二期建置之城區能源管理系統（CEMS）及基礎電網等項目，除保留主責單位獨立管理控制之自主性，亦以 C 區或全區能源管理單位為核心進

行連結，逐步擴大科學城區域能源管理調度之範疇；另佈建搭配綠能設施之智慧路燈、環境監測/監控等系統，擴大收集科學城內氣象、空氣品質等環境資料，並透過導入雲端運算、物聯網、巨量資料等新型態資通訊工具，為科學城與民眾提供更完整之環境公共資訊，促進區域內之居民及研發人員生活便利，帶動健康、安全、交通、育樂及商務等產業轉型升級及經濟活絡發展。

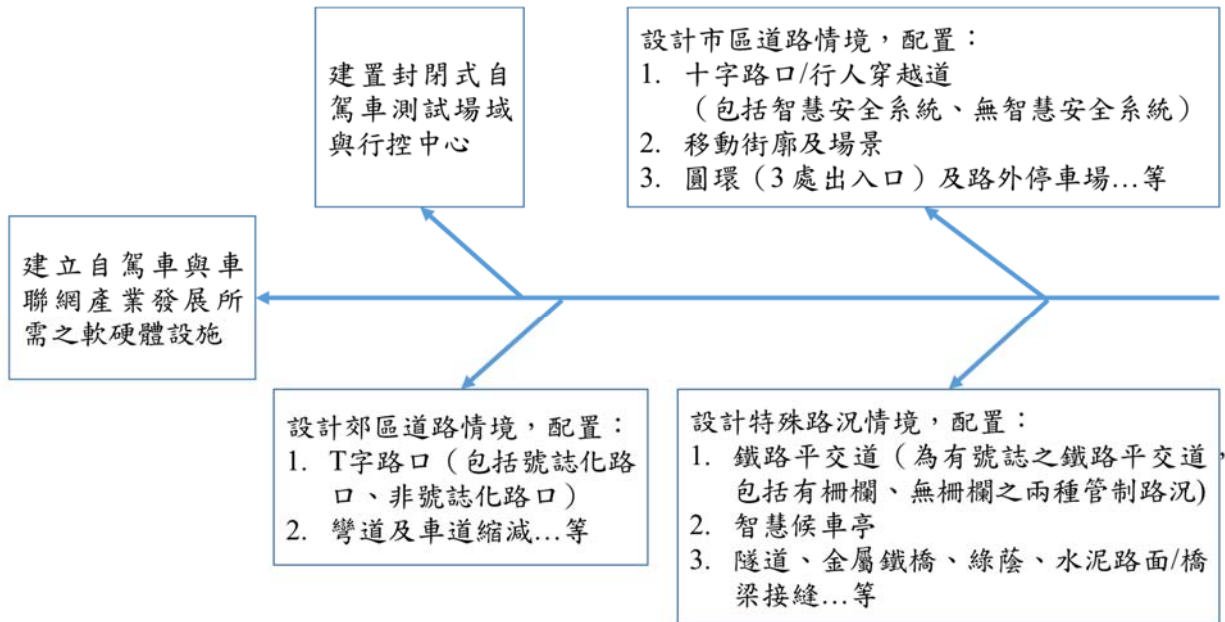


圖 6、自駕車測試場域與行控中心之目標 (106~107 年)

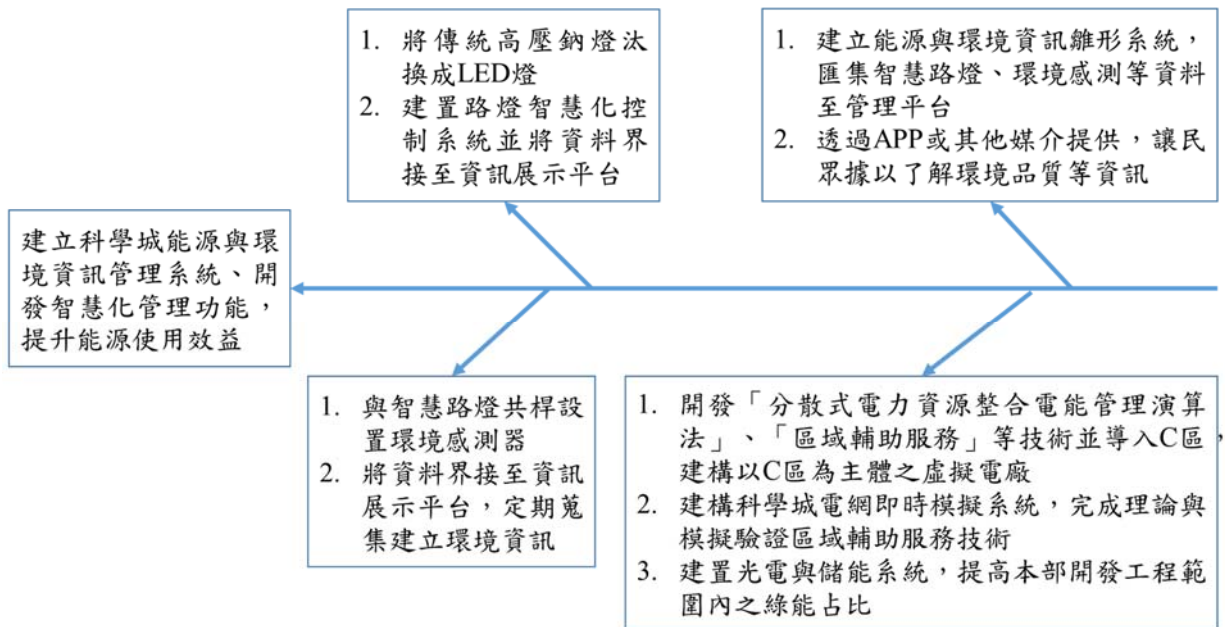


圖 7、智慧環境設施之總目標與各專案目標 (107~110 年)

本計畫執行前後國際分析比較如下：

比較項目或計畫產出成果	計畫執行前	計畫執行後
自駕車測試場域 (106~107)	歐美日韓中積極佈局自動駕駛與車聯網技術，我國在「車載系統次系統」、「微型化」、「多重感測及分析之軟硬體」、「自動駕駛決策控制系統」等項目之能量不足，短期內無法跟上國際發展腳步。	<ul style="list-style-type: none"> ● 可提供自駕車及車聯網業者測試及展示相關技術產品。 ● 台灣為汽機車高度混合運行的交通環境，本分項計畫可率先建立汽機車混合運行測試場域，未來可成為國際性指標與標準法規之建立。
智慧環境設施 (107~110)	<ul style="list-style-type: none"> ● 國內尚無整合型智慧城市能源與環境管理之落地實例。 ● 國內綠能輔助服務技術尚未成熟。 ● 國內智慧城市有大量的通訊需求以及資安問題。 ● 國內LED路燈廠商已有國外大量建置的經驗。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可整合智慧城市所需元件，建立能源環境管理系統雛形，並提供科學城及民眾相關資訊。 ● 可建立微電網架構，供學研界開發及驗證綠能輔助服務技術。 ● 所建立之IoT與ICT環境，可測試相關創新技術，建立安全及可靠的資通訊環境，並提升智慧路燈的應用價值。 ● 以太陽光電和儲能系統為基礎之直流供電式LED智慧路燈，可提升能源自主比例。

二、執行策略及方法

分項目標	細部計畫名稱	執行策略說明(請依細部、子項計畫逐層說明)
建立自駕車與車聯網產業發展所需之軟硬體設施	自駕車測試場域及行控中心規劃與建置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於第一期(106-107年度)參考國外著名場域與國內交通狀況，以自駕車低速測試/展示運行為主，應用場域內的街景、路口、平交道、車聯網等設施進行自駕車的效能測試，並提供做為自駕車產業向民眾展示及辦理體驗的安全平台；此外，亦配合經濟部無人載具科技創新實驗條例規範，做前期場景測試。 2. 自駕車開發測試驗證過程另需包括中/高速行駛模式，方能更完整確認自駕車的安全及穩定性。未來應可參考國際間主流做法，結合既有試車場測試道並整合既有實驗室，擴建完整的自駕車測試驗證能量以協助各國自駕車產業發展。
建立科學城能源與環境資訊管理系統、開發智慧	智慧環境設施建置與驗證	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於第一期(106-107年)預定以綠能聯合研究中心為標的區域，在其周邊建置「智慧環境設施」，包括30盞智慧路燈、6套環境感測器、1套智慧電網城區能源管理系統(CEMS)與小規模微電網架構，以及1套可介接智

<p>化管理功能，提升能源使用效益</p>		<p>慧環境設施資料並展示成果之能源與環境資訊雛形系統。</p> <p>2. 第二期（108~109 年）以第一期為基礎，目標為提高科技部開發工程範圍內之綠能占比及強化 C 區能源與資訊管理平台功能。專案項目與其他計畫內容均有效分工協作：</p> <p>(1) 環境感測項目，其規格與資料格式將與數位前瞻計畫「民生公用物聯網」介接，以利後續系統擴充與資訊整合。</p> <p>(2) 智慧電網與能源管理方面，則以結合電力需求端管理之三大控制技術，垂直整合發電業與用戶端運作為主，目前市面上並無這類商品化技術，且發展內容已與 D 區有所區隔，未來除保留主責單位獨立管理控制之自主性，亦保留與其他區域電網架構整合的彈性與空間(可透過資料格式與通訊協定的整合)，逐步擴大科學城區域能源管理調度之範疇。</p> <p>3. 於第一期各專案整合時即思考物聯網安全議題，並據以規劃「智慧化資訊安全傳輸」研究項目。本期將基於第一期的成果，持續投入一定比例的資安經費，全面提升各系統間資訊傳輸的安全性。</p> <p>4. 將透過跨國際之產學研合作，參考國際「能源管理與經營」之經驗，規劃本專案未來維運機制。</p>
-----------------------	--	--

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策

優勢(Strength)	劣勢(Weakness)
<p>(一) 智慧電網</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國內 ICT 技術成熟，有助於智慧電網關鍵技術之發展。 2. 產官學研各界極力支持。 3. 產學研界已累積足夠能量與實績。 <p>(二) 智慧路燈</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LED 智慧路燈系統較傳統高壓鈉燈更具節能效果。 2. 以太陽光電和儲能系統為基礎之直流供電式路燈，可直接綠電運作而不使用市電。 3. 智慧路燈與 ICT 及 IoT 等技術之搭配與相容性高，適合做為智慧城市推動之載具。 4. 國內廠商已有豐富實務經驗。 <p>(三) 環境監控：居民關注環境空氣品質與氣</p>	<p>(一) 智慧電網</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 再生能源建置成本仍高。 2. 綠電自由交易機制仍有待實證。 <p>(二) 智慧路燈：LED 智慧路燈造價高，受限於預算額度，建置數量少以致不具經濟規模，恐影響產業界參與意願。</p> <p>(三) 環境監控：國內產業感測元件之靈敏度與準度仍待加強。</p> <p>(四) 能源管理平台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整合型智慧城市能源環境管理建設國內尚無落地實例。 2. 橫跨雲端計算與智慧電網通才缺乏。 3. 為達到節能診斷與用電安全監控目標，基

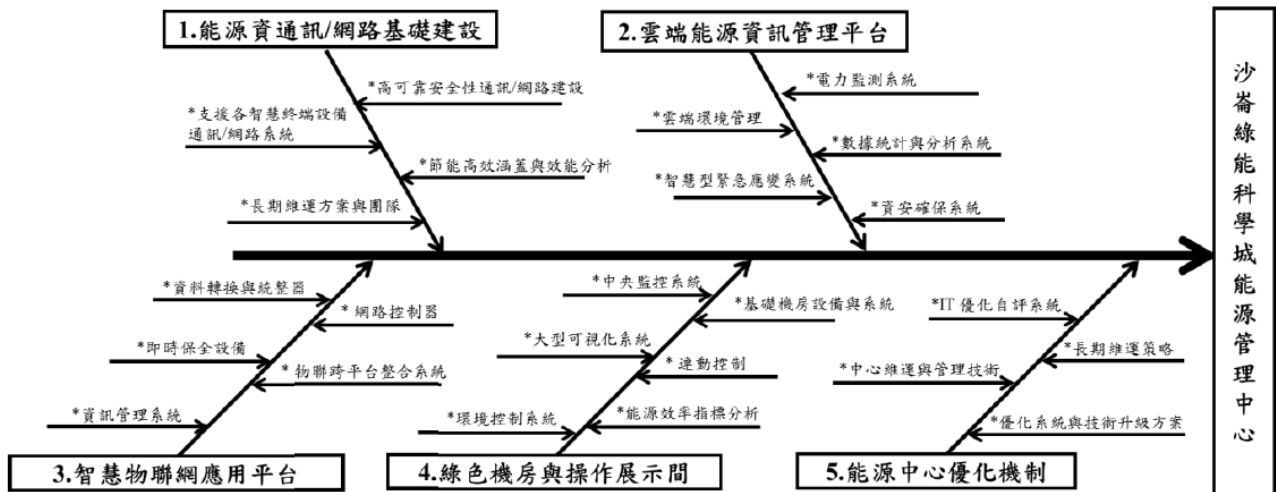
<p>象資訊，可帶動環境感測之建置與發展。</p> <p>(四) 能源管理平台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 我國 ICT 技術成熟，有助於能源管理平台與技術之發展。 2. 科學城建立橫跨住、行、電等各項智慧建設。 	<p>礎建設需投入相當資源。</p>
<p>機會(Opportunity)</p>	<p>威脅(Threat)</p>
<p>(一) 智慧電網</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 政府推動能源轉型，發展再生能源及推動節能減碳為國際趨勢，有助於智慧電網推動。 <p>(二) 智慧路燈</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建構智慧城市是未來趨勢，政府政策加持，積極推動沙崙智慧綠能科學城之開發，提供區內智慧路燈之建置機會。 2. 國內外眾多廠商積極開發智慧路燈系統，科學城可提供業界技術與產品展現之場域。 <p>(三) 環境監控系統</p> <p>沙崙智慧綠能科學城環境及生態議題備受保團體關注，本分項有助於對本區環境的了解，回饋於全區規劃。</p> <p>(四) 能源管理平台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國內發展物聯網與電網技術能量強。 2. 智慧電網與能源資訊管理技術逐漸成熟。 3. 能源管理結合智慧電網節電方案全球需求量大增。 	<p>(一) 智慧電網</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣能源儲能裝置、節能設備價格偏高。 2. 電價便宜導致推廣不易。 <p>(二) 智慧路燈：國際間並無直流供電安規標準，開發之直流供電式 LED 智慧路燈僅能建置於示範區內，短期內無法大量施行於公共道路上。</p> <p>(三) 環境監控系統：國內感測器研發能量不足，仰賴國外廠商之技術。</p> <p>(四) 能源管理平台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全球面臨能源危機，急需相關解決方案。 2. 智慧城市大量通訊需求有待解決。 3. 對岸資安攻擊頻繁。

四、目標實現時間規劃：

分項目標	106 年目標	107 年目標	108 年目標	109 年目標	長期目標
建立自駕車與車聯網產業發展所需之軟硬體設施	規劃與設計封閉式自駕車測試場域與行控中心，包含三大類共計 13 種路況情境	完成封閉式自駕車測試場域與行控中心建置，開放自駕車業者測試	-	-	提供自駕車產業向民眾展示及辦理體驗的安全平台；促進自駕車與車聯網業者發展；協助政府訂定相關條例規範
建立科學城能源與環境資訊管理系	規劃智慧環境設施各項專案內容	於科技部開發工程週邊設計與建置	擴建混合能源系統、即時模擬系統、智	提高科技部開發工程範圍內之綠能	提出能源與環境智慧管理解決方案

統、開發智慧化管理功能，提升能源使用效益		智慧環境設施	慧應用元件；開發與測試智慧管理技術	佔比及滲透率、蒐集與分析能源環境資訊、提升智慧管理功能	為業界所用，並推動科學城全區擴大建置，提升科學城能源使用效率。
----------------------	--	--------	-------------------	-----------------------------	---------------------------------

五、重要科技關聯圖例



參、預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值

目標	預算	預期成果效益	績效指標	評估方法	目標值訂定之依據
建立自駕車與車聯網產業發展所需之軟硬體設施	60,000 (106~107年)	提供自駕車產業向民眾展示及辦理體驗的安全平台；促進自駕車與車聯網業者發展；協助政府訂定相關條例規範	建置1座封閉式自駕車測試場域與行控中心，並包含13種道路情境	場域建置完成後可供相關業者測試	參考國際間類似場域及案例（如新加坡CETRAN），於初期優先建置低速測試/展示運行模式，俾利自駕車或車聯網產業驗證相關技術及測試效能，同時逐步完備相關法規
建立科學城能源與環境資訊管理系統、開發智慧化管理功能，提升能源使用效益	255,000 (107~110年)	科技部開發工程週邊路燈系統每年節電約39,500度，相當於減少22公噸碳排放	建置至少82盞LED智慧路燈	LED汰換傳統路燈之節電量，乘上我國電力排放係數	以LED燈泡(140W)取代既設之高壓鈉燈(250W)，預期每盞燈泡每年可節電482度，相當於減少0.27公噸二氧化碳排放（依106年度我國電力排放係數）
		提供民眾及管理單位相關能源及環境資訊	建置1套區域能源整合之智慧電網系統與能源管理平台，以及6套環境感測器	可透過網路頁面或展示平台揭露資訊	智慧電網系統需包含分散式電力資源整合電能管理演算法、相關區域輔助服務技術及電網模擬分析工具；環境感測器包含微天氣與空品測站

肆、有關機關配合事項及其他相關聯但無合作之計畫：

本計畫自駕車測試場域與行控中心之建置，於規劃階段起即結合車測中心於車輛測試、工研院於車聯網以及國震中心於土木工程之專業，共同合作規劃與建置本場域。此外，也與台南市政府各局處密切配合，在市府協助下順利完成「土地變更」，並取得相關建設所需之背景資料，對於本計畫各專案之規劃助益良多。

專案部份，環境感測之規格與資料格式將與數位前瞻計畫「民生公用物聯網」介接，以利後續系統擴充與資訊整合。智慧電網與能源管理方面，則以結合電力需求端管理之三大控制技術，垂直整合發電業與用戶端運作為主，目前市面上並無這類商品化技術，且發展內容已與D區有所區隔，同時保留未來兩區域電網架構整合的彈性與空間（可透過資料格式與通訊協定的整合）。

伍、106~107 年前瞻基礎建設計畫執行情形(截至 107/6/30)

一、進度及預算執行情形

主提機關 (含單位)	申請機關 (含單位)	計畫名稱	法定數(千 元)	執行數(千 元)	保留數(千 元)	執行率 (%)
科技部 前瞻司	科技部 前瞻司	科學城低碳智慧環境基礎 建設-科技計畫部份	55,000	185	54,815	0.34

【進度執行情形】

「科學城低碳智慧環境基礎建設」第一期執行期程自 106 年 9 月 1 日起至 107 年 12 月 31 日止，分年度進度執行情形如下：

年度	階段性目標達成情形	重要成果摘要說明
106 年	<p>(1) 預定完成「自駕車測試場域」分項之規劃，包含市區道路、郊區道路及特殊路況等 13 種情境，並採「統包」及「專案管理(含監造)技術服務」兩項標案方式進行；均已如期達成。</p> <p>(2) 預定完成「智慧環境設施」分項之規劃，包括智慧電網架構(高壓供電線路與整合控制)、智慧路燈、環境感測、能源管理中心等；均已如期達成。</p> <p>(3) 原預定完成「低碳運輸系統」分項之規劃。由於配合「自駕車測試場域興建案」將提前於 107 年完成，106 年度相關預算優先集中投入該項工作，本項工作暫不支用經費；又依科技部 106 年 11 月份工作督導會議結論：「低碳智慧運輸系統有待繼續規劃，請加速進行；諸如計畫的目標、endpoint 與 milestone 等，均應定</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成測量、地質鑽探、植栽移植、自駕車試驗場域興建工程專案管理(含監造)技術服務案等 4 項之開標及決標作業，前 2 項工作並於年度內完成，其餘 2 項工作持續進行。 2. 自駕車試驗場域興建工程統包案於 106 年 12 月 29 日進行第 3 次公告，於 107 年 1 月 15 日完成開標及評選作業。 3. 辦理「低碳運輸候車亭」開放創意徵選，於 10 月 5 日頒獎予獲得前三名之團隊。 4. 原高鐵台南站至南科的巴士增列一班電動車，已於 11 月 1 日增開一班電動巡迴巴士行駛平面道路試運行，經一個月運行到 11 月 30 日止，成果良好，將持續辦理。 5. 已制定「沙崙綠能科學城智慧電網標準規範手冊」，將做為城區能源管理系統(CEMS)設計及智慧電網建置之基礎。

	位清楚」，爰此，本項目持續規劃，俾爭取前瞻建設第二期經費。	
107 年 (截至 6 月)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 預定完成自駕車試驗場域及行控中心的設計及建造；截至 107 年 6 月底，場域工程進度 45%，行控中心進度 70% 2. 預定完成智慧環境設施佈建；目前正在準備招標採購文件。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成植栽移植（2 月 1 日） 2. 完成細部設計（2 月 22 日提送、5 月 9 日核定） 3. 完成整地工程（2 月 3 日開始、2 月 14 日完成） 4. 完成假設工程（2 月 7 日開始、4 月 27 日完成） 5. 完成行控中心部份工程，如基礎工程（3 月 20 日開始，4 月 29 日完成）、鋼構吊裝（4 月 30 日開始、5 月 7 日完成） 6. 完成場域管線部份工程，如 PVC 管埋設（4 月 4 日開始、5 月 23 日完成）

【預算執行情形】

106 與 107 年度預算經費分別為 55,000 仟元及 80,000 仟元。因吳政務委員政忠及科技會報辦公室於多次會議中指示，自駕車測試場域興建安應提前於 107 年 6 月完成，故 106 年度預算優先集中投入該項工作，現已由科技部委託國研院代辦採購；另因應廠商反映，「自駕車測試場域」工程統包招標案有關情境模擬設備採購規格予以放寬，因重新公告，時程延後至 107 年 1 月 15 日開標及評選。目前廠商已儘量平行作業，使統包工程進度如期進行。

截至 107 年度 6 月底，總累計預定支用數為 47,385 仟元，實際累計支用數為 47,636 仟元，預算執行率 100.53%。

二、 重大落後計畫之預警、輔導及管理

本計畫工作項目大致符合進度，僅 106 年度經費支用情形因招標作業流程及任務調整而有落後；目前已於 107 年度完成招標作業後請廠商儘量平行作業，以

趕上整體進度。

本計畫 106 年度落後項目說明：

1. 預算：因「自駕車測試場域」工程統包招標案，情境模擬設備採購需重新予以放寬，致使招標案重新公告，造成時程延後，無法於本年度完成撥款。
2. 進度：工作項目大致符合進度。

改善機制說明：

1. 預警機制：評估工程項目潛藏風險、研析可能遭遇之困難，並提前提出預見問題之報告。
2. 輔導機制：增加與相關部會及地方政府的協調會議，透過與不同單位共同檢視，加強計畫評估面向。
3. 管理機制：
 - (1) 定期安排會議，加強工作督導、進度檢視，以及議題討論。
 - (2) 不定期召開專案會議，並協調解決相關困難。

三、 檢討與建議

整體落後原因分析檢討：

預算落後說明：因「自駕車測試場域」工程統包招標案，情境模擬設備採購需重新予以放寬，致使招標案重新公告，造成時程延後，無法於本年度(106 年度)完成撥款。

因應對策與建議：

1. 「自駕車測試場域」分項之興建工程統包案業於 106 年 12 月 29 日重新公告；於 107 年 1 月開帳後已立即撥款。
2. 本計畫已建立預警及管理機制，定期及不定期監督計畫執行進度，並加強協調困難及建立風險預警。