

前瞻基礎建設計畫－綠能建設

科學城公共建設計畫－經濟部

(核定本)

經濟部

106年7月

目 錄

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 第一章 計畫緣起 | 1 |
| 1.1 依據 | 2 |
| 1.2 未來環境預測 | 8 |
| 1.2.1 國際能源供應與溫室氣體減量趨勢 | 9 |
| 1.2.2 各國能源供應與溫室氣體減量政策 | 10 |
| 1.2.3 我國能源供應現況 | 11 |
| 1.2.4 國際重要能源產業發展現況 | 11 |
| 1.3 問題評析 | 16 |
| 1.3.1 發展綠色能源，替代核能發電 | 16 |
| 1.3.2 產業結構轉型，發展創新經濟 | 16 |
| 1.3.3 永續環境效率零負荷，打造環亞熱帶圈世界舞台 | 17 |
| 1.4 社會參與及政策溝通情形 | 17 |
| 第二章 計畫目標 | 20 |
| 2.1 目標說明 | 21 |
| 2.2 達成目標之限制 | 23 |
| 2.2.1 經費上的限制 | 23 |
| 2.2.2 專業人力的限制 | 23 |
| 2.2.3 綠能及智慧科技技術創意產業整備發展的限制 | 24 |
| 2.3 績效指標及衡量方式 | 24 |
| 第三章 相關政策及規劃構想 | 25 |
| 3.1 現行相關政策 | 25 |
| 3.1.1 溫室氣體減量及管理法 | 26 |
| 3.1.2 能源發展綱領 | 27 |
| 3.1.3 再生能源發展條例 | 29 |
| 3.1.4 太陽光電 2 年計畫 | 30 |
| 3.1.5 風力發電 4 年計畫(草案) | 31 |
| 3.2 規劃構想 | 33 |
| 3.2.1 規劃說明 | 33 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 3.2.2 建築空間及設備規劃說明 | 37 |
| 3.2.3 綠建築與永續環境 | 38 |
| 3.2.4 營造性別友善及無障礙環境 | 41 |
| 第四章 執行策略及方法..... | 43 |
| 4.1 執行策略 | 43 |
| 4.2 主要工作項目 | 45 |
| 4.3 分工 | 46 |
| 第五章 期程與資源需求..... | 47 |
| 5.1 計畫期程 | 47 |
| 5.2 所需資源說明 | 49 |
| 5.2.1 籌建期間 | 49 |
| 5.2.2 人力資源需求 | 50 |
| 5.2.3 其他配套需求 | 51 |
| 5.3 經費來源及計算基準 | 51 |
| 5.3.1 經費來源 | 51 |
| 5.3.2 計算基準 | 51 |
| 5.4 經費需求 | 51 |
| 5.5 研發經費 | 62 |
| 第六章 預期效果及影響..... | 63 |
| 6.1 跨域增值公共建設財務規劃方案分析 | 63 |
| 6.2 社會及經濟效益分析 | 64 |
| 第七章 財務計畫..... | 68 |
| 7.1 基本假設與參數設定 | 68 |
| 7.2 綠能科技示範場域效益分析..... | 69 |
| 7.2.1 成本項目 | 69 |
| 7.2.2 收入項目 | 69 |
| 7.2.3 投資效益分析 | 70 |
| 7.3 財源籌措方案 | 71 |
| 第八章 附則..... | 72 |
| 8.1 替選方案之分析及評估 | 72 |

| | |
|---|------------|
| 8.2 風險評估 | 72 |
| 8.3 相關機關配合事項 | 72 |
| 8.3.1 中央機關 | 72 |
| 8.3.2 地方政府 | 73 |
| 8.4 跨域增值公共建設財務規劃方案表 | 74 |
| 8.5 分年分項財務收支資料表 | 76 |
| 8.6 自償率試算表 | 80 |
| 8.7 基礎參數說明資料表 | 81 |
| 附錄-105 年總統及行政院相關會議紀錄與跨部會協商會議紀錄 | 83 |
| 創新綠能科技園區之部會分工會議紀要 | 83 |
| 研商「綠能科技創新研發計畫」會議紀要 | 85 |
| 研商「綠能科技產業創新生態系」會議紀要 | 86 |
| 「沙崙綠能研發中心及園區之規劃」會議紀錄 | 87 |
| 「研商綠能科技產業創新會議」紀錄 | 88 |
| 第 16 次政策列管會議紀錄 | 90 |
| 台南沙崙綠能科學城與影視基地（片廠）規劃報告會議紀錄 | 99 |
| 綠能基礎建設預算盤點會議紀錄 | 101 |
| 綠能基礎建設（特別預算）工作會議紀錄 | 103 |
| 行政院核定「前瞻基礎建設計畫」報告案函文 | 105 |

表 目 錄

| | | |
|---------|-----------------------------|----|
| 表3-1 | 綠建築設計技術建議表 | 41 |
| 表4-1 | 相關部會分工 | 46 |
| 表5-1 | 綠能科技示範場域執行進度表 | 48 |
| 表5-2 | 示範場域計畫經費需求表 | 52 |
| 表5-3 | 綠能科技示範場域(D區)經費需求 | 53 |
| 表5-4 | 示範場域空間規劃 | 54 |
| 表5-4A | 實驗大樓空間規劃 | 55 |
| 表5-4A-1 | 實驗大樓/能源中心空間需求表 | 56 |
| 表5-4A-2 | 實驗大樓/能源管理互動及實驗屋空間需求表 | 57 |
| 表5-4B | 試驗工廠 (PV+電池) 空間需求表 | 58 |
| 表5-4C | 電池站空間需求表 | 59 |
| 表5-4D | 智慧停車場(300輛)空間需求表 | 60 |
| 表5-4E | 1MW戶外PV | 61 |
| 表6-1 | 綠能科技示範場域(D區)興建之產值帶動效果 | 66 |
| 表8-1 | 風險評估表 | 72 |
| 表8-2 | 相關機關配合事項表 | 73 |
| 表8-3 | 跨域增值公共建設財務規劃方案表 | 74 |
| 表8-4 | 分年分項財務收支資料表 | 76 |
| 表8-5 | 示範場域自償率試算表 | 80 |

圖 目 錄

| | | |
|------|-------------------------------------|----|
| 圖1-1 | 綠能科技產業創新計畫說明..... | 2 |
| 圖1-2 | 橋接綠能產業發展的綠能科技示範場域 | 6 |
| 圖1-3 | 全球溫室氣體減量銜接情境（Bridge Scenario） | 8 |
| 圖1-4 | 2005-2015每年全球再生能源投資金額趨勢圖 | 9 |
| 圖2-1 | 政府新能源政策示意圖..... | 20 |
| 圖2-2 | 示範場域定位與功能..... | 22 |
| 圖3-1 | 溫室氣體減量及管理法架構..... | 26 |
| 圖3-2 | 能源發展綱領..... | 28 |
| 圖3-3 | 我國太陽光電推動政策及目標..... | 31 |
| 圖3-4 | 綠能科學城地理位置示意圖..... | 33 |
| 圖3-5 | 示範場域應用情境..... | 34 |
| 圖3-6 | 示範場域功能中心分類..... | 35 |
| 圖3-7 | 示範場域設計架構..... | 35 |
| 圖3-8 | 示範場域技術架構圖..... | 36 |
| 圖4-1 | 綠能科技產業推動方案執行架構 | 43 |
| 圖5-1 | 綠能科技示範場域計畫期程..... | 47 |
| 圖5-2 | 沙崙綠能科學城籌備辦公室組織架構 | 50 |

第一章 計畫緣起

依據英國石油公司（British Petroleum Company, BP）最新一份的統計報告（2013）顯示，台灣能源消耗量高居全球前 25 名之列，國家電力消耗排名為世界前 15 大，顯見台灣的社會經濟發展相當依賴「電力」的需求。但我國能礦資源匱乏，進口能源總能源供給比例高達 97% 以上，且為獨立能源供應體系，致使能源安全體系脆弱。因此，發展能源技術、提高能源供應之自主性，為台灣能源安全刻不容緩的重要課題。

在全球自然環境永續發展，保障國人健康安全，以及提升台灣國際形象的前提下，積極推動減碳運作機制是必須的發展規劃。綜合上述說明，「高效率」且「潔淨」的能源技術開發，是目前國內能源技術發展最重要的發展目標。

配合政府新能源政策推動：（1）2025 年再生能源發電量占比達 20%、（2）全國溫室氣體排放量於 2030 年降為 2005 年排放量再減 20%，2050 年降為 2005 年排放量 50% 以下。本計畫擬以創能、節能、儲能、智慧系統整合為主軸，結合國內產業研究聚落特色，以國內半導體與系統整合能力，於台南沙崙綠能科學城建構綠能科技示範場域，建立綠能產業網絡中心及出海口（參見圖 1-1）。

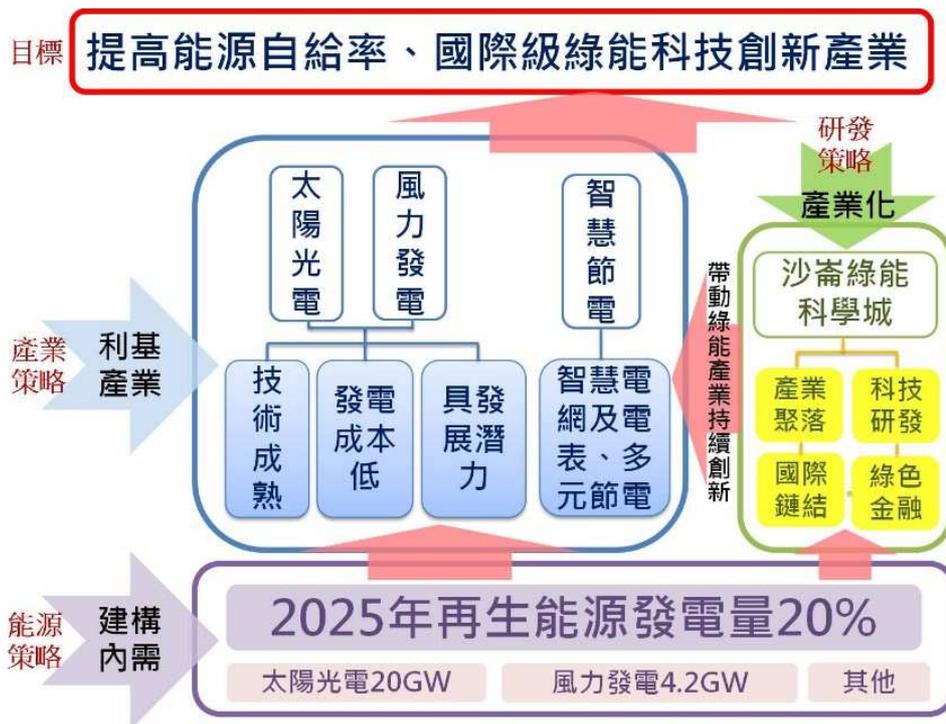


圖 1-1 綠能科技產業創新計畫說明

1.1 依據

本計畫政策依據如下：

1. 104 年 9 月 18 日總統政策發表會「五大創新研發計畫之一：綠能科技產業創新」

綠能是未來趨勢，也是未來的巨大商機，而台灣擁有發展各種綠能的絕佳條件，如果我們能夠整合資源、集中力量推動綠能發展，將非常有機會成為亞太綠能創新研發中心及試驗場域，同時也是具有高商業價值的未來產業。在台南的沙崙成立創新綠能科技園區，作為這個生態系的樞紐 (hub)；把各地的研發、製造和人才、資金連結起來，再從這個 hub 分享出去，提供強力的後援，支持台灣海峽的離岸風能、南台灣的太陽能、宜蘭的地熱或者太平洋的海洋能等等綠能事業的發展，也包括節能與儲能科技的研發。

2. 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。園區名稱則以綠能科技生活 PARK 概念定名。
3. 105 年 6 月 23 日行政院「綠能科技產業創新生態系」會議
研發中心及科技園區由科技部統籌規劃，經濟部及國發會協辦。科技部亦為未來管理機關，後續亦應規劃地方政府，例如台南市、高雄市等所扮演的角色，邀請地方政府一起參與。
 4. 105 年 7 月 14 日行政院「沙崙綠能研發中心及園區之規劃」會議
綠能科技產業創新計畫是以沙崙綠能科學城為基礎，爰請經濟部儘速就太陽光電、風力發電、智慧電網與電表等能源及產業相關政策完備內容。有關沙崙綠能科學城部分，請科技部規劃興辦事業計畫草案，其中土地取得經費以分年撥付方式編列。並請經濟部協助科技部加強綠能科技示範場域內容，列出未來進駐之國內與國外潛在產業研發中心。
 5. 105 年 8 月 5 日行政院「研商綠能科技產業創新」會議
有關沙崙綠能科學城部分，請相關部會及地方政府協助科技部完備相關事宜，以利如期推動，另後續相關經費，請國發會及本院科技會報辦公室，依需求寬列，並請科技部可先於成功大學歸仁基地、交大光電學院或其他適合地點辦理行動方案。另請科技部參酌中原大學景觀學系喻肇青教授就沙崙地區之永續規劃，並完善周邊生活機能(此部分可洽請台南市政府協助)等，進一步將科學城發展為生態城市(Eco-City)。
 6. 105 年 8 月 19 日行政院「第 16 次院長政策列管會前會議」
沙崙綠能科學城是以高鐵產專區 BCDF 為核心，匯集周邊綠能科研、產業研發及生活機能等能量所形塑之生態城市(Eco-City)。沙崙綠能科學城規劃案請科技部統籌規劃及協調，請經濟部等相關部會全力配合、加速作業時程，並於今(105)年 9 月成立臨時籌備辦公室，以進行細部規劃。生活機能的強化及 Eco-City 營造，請台南市政府、交通部高鐵局及台糖公司協助，以完善周邊生活機能及生態環境。
-
-

7. 105 年 8 月 24 日行政院「第 16 次政策列管會議」

沙崙綠能科學城之規劃應拉高至上位，由產業創新計畫為主架構，將綠能上中下游鏈結，跨到南部科技聚落。本計畫規劃不能只強調研發，應與產業結合，並請經濟部協助規劃如何鏈結，且規劃內容應更具體；至生活機能部分則須與台南市政府加強合作，整體規劃上應以打造具典範性之綠色智慧城市為目標，並導入能源能自給自足之概念。沙崙綠能科學城規劃應具規模經濟效益，例如電動車使用方便、價格便宜等。沙崙綠能科學城現由科技部主政規劃，惟與經濟部銜接產業發展部分，如何有效合作與分工，以及臨時籌備辦公室之細部規劃等，請吳政務委員政忠及張政務委員景森另案召會討論。

8. 105 年 8 月 30 日行政院「沙崙綠能科學城推動討論會議」

政府規劃沙崙綠能科學城之政策脈絡，係為將科技研發能量南移，進而帶動國土均衡發展。整體範疇應納入高鐵台南站週邊台糖公司所持有土地(含沙崙農場)，必要時，私有地亦請評估納入，以規劃一完整園區。其功能鎖定在技術成熟度(TRL)量表中之技術發展至產品/系統/服務開發階段。本計畫由科技部主辦，經濟部、國發會、台南市政府等單位須全力協助；在整體規劃上，以納入綠色、循環經濟、生態及智慧城市等最先進技術之實驗場域為原則，例如無人車、廢棄物回收再利用、能資源再利用、建築材料銀行等前瞻想法。

9. 105 年 9 月 20 日行政院「沙崙綠能科學城推動討論會議」

沙崙綠能科學城之示範場域相關規劃，如土地、經費、興建及營運等，由經濟部負責主政，並請經濟部盡速就示範場域詳細規劃及綠能產業推動策略等進行內容撰寫，請經濟部於 9 月 27 日會議後盡速將相關資料送交科技部彙整，並提送國發會審核。

10. 105 年 10 月 3 日行政院「沙崙綠能科學城推動討論會議」

鑒於「沙崙綠能科學城」之示範場域辦理時程緊迫，請經濟部以產業專區 D 區及其東南側台南市政府所提捷運系統用地進行規

劃，原產業專區 B 區則預留供未來商業設施使用。「沙崙綠能科學城」之綠能科技聯合研究中心及示範場域均由經濟部負責，能源科技政策請科技部主政。有關硬體建設及土地取得經費將由公共建經費支應，其中 106 年已匡列 4 億元，爰其公共建設計畫書請科技部（南科管理局）統籌辦理，並請經濟部於 2 周內將示範場域之規劃內容送科技部彙整，並請國發會全力協助，期於 105 年 10 月底前報院，後續亦請國發會加速審查。

11.105 年 10 月 27 日行政院第 3520 次會議「沙崙綠能科學城推動討論會議」

105 年 10 月 27 日行政院第 3520 次會議，行政院長林全聽取科技部「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」報告後表示：「綠能科技創新產業計畫是『五加二』產業之一，規劃較久，內容也十分具體，且共識度非常高，希望未來推動時，能在短期內看到具體成效。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」，正式宣告啟動科技部規劃「綠能科技聯合研究中心」及經濟部規劃之「綠能科技示範場域」。

綠能科技示範場域建置的目的包括：(1)作為綠能科技研發成果示範場、(2)提供『Plug & Play』進駐廠商示範場域、(3)打造未來 smart city 綠能示範場。建立綠能科技展示及整合應用的綠色生活環境，將綠能技術融入環境設計中，以互動方式體驗不同能源使用效率的影響，拉近使用者與產業技術的距離，並以寓教於樂的方式，推廣綠能產品及技術的使用。同時，提供國內外綠能研發技術及產業，完整、測試、驗證及媒合場域，達成群聚綠能產業鏈的效益。

示範場域也同時扮演連結研發及產業化的重要技術驗證橋樑（如圖 1-2 所示），於示範場域中建置 TRL6~8 的技術應用，利用完整的能源供應端、使用端及能源管理，進行新技術的應用測試、

驗證及調整，建構完整的系統整合及示範應用，透過 Plug & Play 產業技術國際級驗證、整合示範，配合其它部會共同打造國際級媒合 Shopping Window，完成綠能產業聯網的最後一哩路，加速綠能產業技術的商業化發展。



圖 1-2 橋接綠能產業發展的綠能科技示範場域

「綠能科技示範場域公共建設計畫」由科技部於 105 年 11 月 24 日科部產字第 1050087746 號函陳報行政院，經國發會於 105 年 12 月 21 日邀集相關單位審議並獲致結論：本案建置綠能科技聯合研究中心、綠能科技示範場域，做為推動創能、儲能、節能及系統整合等綠能科技研發重要基地，並於 105 年 12 月 29 日發產字第 1051101723 號函回復行政院原則同意。行政院並於 106 年 1 月 26 日以院臺科字地 1050051561 號函，核定同意推動。

鑑於全球正處在能源轉型的關鍵時代，綠色低碳能源發展將扮演著引領第三次工業革命的關鍵角色，其中綠色能源發展更將是驅動經濟發展的新引擎。目前行政院推出的綠能科技產業創新方案，就是以國內綠色需求為基礎，引進國內外大型投資，增加優質就業並帶動我國綠能科技及產業的躍升，打造台灣成為亞洲綠能產業的重要據點。

為能完備綠能發展所需的環境，達成非核家園的能源轉型目標，並帶動產業創新，行政院於前瞻基礎建設特別預算規劃作業，特別將綠

能建設納入，期勉以特別預算補足整體綠能建設的缺口。106年3月23日行政院第3541次會議，原則同意國家發展委員會等所提「前瞻基礎建設計畫」報告案，並於106.03.28院臺綜字第1060168899號函核定。而依前瞻基礎建設計畫內容，原計畫更名為「科學城公共建設計畫-經濟部」並自107年起納入特別預算。



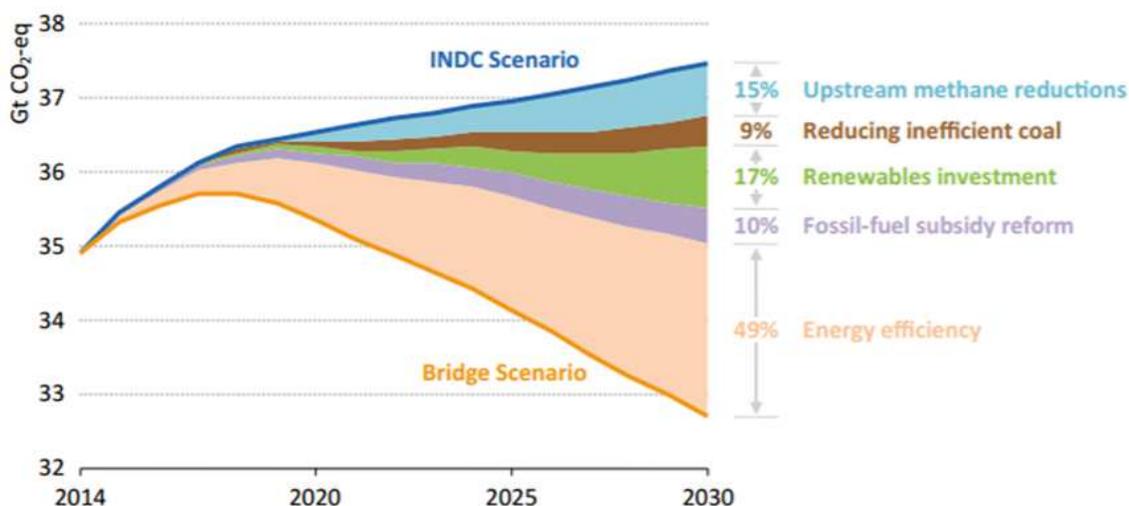
1.2 未來環境預測

1. 減少碳排放

以達成碳中和為目標：巴黎協議（Paris Agreement）將全球升溫目標控制在小於攝氏2度，並致力於限制在1.5度以內；全球溫室氣體排放峰值應盡快達成，並於本世紀下半期達成碳中和。

2. 能源為關鍵

提升效率或使用再生能源：國際能源總署（IEA）於2015年提出的全球溫室氣體減量銜接情境（Bridge Scenario）中，建議採取的主要措施包含提升能源效率、投資再生能源、化石能源改革補貼、減少低效率的燃煤使用等。其中，最主要措施為節約能源，約可減少49%的溫室氣體排放，其次是再生能源投資，約可減少17%的溫室氣體排放（圖1-3）。



資料來源：IEA（2015）

圖 1-3 全球溫室氣體減量銜接情境（Bridge Scenario）

3. 再生能源成為主流

依據REN21研究機構發布的「2016年再生能源全球現況報告（Renewables Global Status Report）」指出，半數新建電廠採再生能源：過去10年各種再生能源發展與成長超過預期，新建電廠中有將近半數為再生能源，全球性的能源轉型正在進行，再生能源在目前已經成為主流能源之一，每年投資金額屢創新高（圖1-4）。

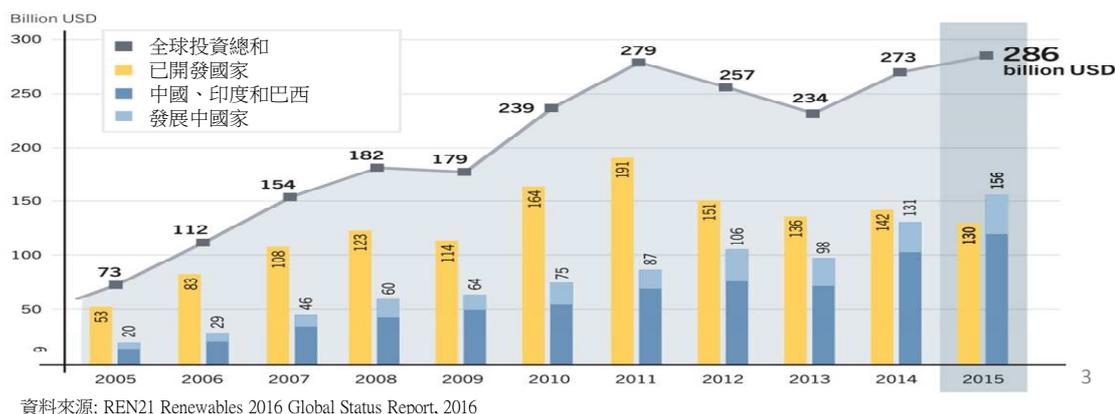


圖 1-4 2005-2015 每年全球再生能源投資金額趨勢圖

1.2.1 國際能源供應與溫室氣體減量趨勢

1. 各國投入溫室氣體減量，共同對抗氣候變遷

2015年聯合國氣候綱要公約締約國大會（COP21）完成之巴黎協議，長期目標為控制全球均溫增幅在工業革命前水準以上攝氏2度以內，並積極控制不超過攝氏1.5度。此協議已於2016年11月4日生效，將透過各國履行自願減量承諾（NDC），以於21世紀下半期達成碳中和目標。

2. 全球能源供應持續依賴石油、天然氣及燃煤等化石能源

依據國際能源總署（IEA）的「2016年世界能源展望（2016 World Energy Outlook, WEO）」報告指出，由於石油、天然氣及燃煤等需求，預計在未來20年仍將持續增長，其中電力推估到2040年仍有51.9%來自於石油、天然氣及燃煤。因此，可預期短時間之內我們仍無法擺脫對化石能源的依賴。

3. 核能發電穩定成長，核能機組除役工作為各國未來面臨主要課題

依據「2016 世界核能產業現況報告（World Nuclear Industry Status Report, WNISR）」，到2016年中期，全球正在營運中的核電機組有402部。2015年到2016年上半年，全球共有15部新核子反應爐開始商業化運轉，中國大陸占11部；而目前興建中核電機組座共58部，總裝置容量56.6GW，中國大陸占21部。

另外，到2016年中期，全球商轉的核子反應爐平均運轉年約29年，215部的反應爐營運已經超過30年，59部已經超過40年（美國占37部）；

其中美國已有81部反應爐被允許可延長到60年的運轉週期，法國也允許部分反應爐延役10年，但到2025年反應爐的總數量需減少到目前的75%。比利時亦有3部反應爐被批允延役10年，但前提是到2025年所有的反應爐需全面除役。預計在 2020至2030年間，全球的核電機組會進入退役高峰期，屆時，將對安全和環境構成重大挑戰。

4. 各國對再生能源投資持續增加，未來可望成為主要電力來源

依據「2016年世界能源展望（WEO）」報告統計顯示，2015年新建電廠裝置容量60%以上為再生能源，顯示全球性的能源轉型正在進行。2015年到2040年全球對發電方面的投資，將有高達60% 投入再生能源，主要領導投資國包含中國大陸（2015年佔再生能源總投資金額36%）、歐盟、美國與印度，再生能源將有機會成為全球主要電力來源。

1.2.2 各國能源供應與溫室氣體減量政策

1. 美國：潔淨能源、科技及溫室氣體排放管制與交易制度

美國投入1,500億美元於再生能源、潔淨能源、儲能系統、智慧電網、節能建築等次世代能源科技研發，協助美國從石油經濟轉型成為潔淨能源科技的領導者，開產業創新，創造就業機會，邁向潔淨能源經濟。

2. 歐盟：擴大再生能源利用、提高能源效率、導入淨碳技術

歐盟2014年提出2030能源策略，希望達成2050年無碳化目標，同步公布「2050能源發展藍圖」，設定了包含提高能源效率、多元化能源技術、提昇再生能源比例、因應碳捕捉發展、降低核能發電等五項無碳化發展願景，研析提昇能源節省與管理需求、移轉使用再生能源發電、天然氣過渡重要角色、智慧能源技術及儲存發展、電力管理新思考、整合區域發電資源與集中系統等重要議題。

3. 日本：強化能源多層多能源供給體制的實現

日本之能源自給率約6%，大部分能源由海外進口，對此日本設定新能源政策方針包含「多層多能源供給體制的實現」、「推進能源供給結構的強韌化」、「推進結構改革所帶來的能源供給上的多主題參與」、「通過給於需求方多樣選擇條件，實現由需求方主導的能源供應結構」、

「為了使海外形勢造成的影響極小化，推動能源整體的開發、導入，藉此改善自給自足率」、「解決地球溫室氣體所導地球溫室效應對策的貢獻」。

在能源環境科技發展方面，藉由新技術提升能源使用效率及削減消耗、透過實現氫氣社會的新技術及蓄電池的活用達到穩定的能源利用等目標。

4. 中國：推動節約能源與擴大再生能源利用

中國是世界第二大能源生產和消費區域，並向國際社會承諾，2020年「非化石能源占一次能源消費比重達到15%」，該目標的實現對改善能源結構、保障能源安全、推動能源健康發展具有重要意義。其國家能源局同時制定新能源產業振興規劃，加快推進新能源產業的新戰略。

1.2.3 我國能源供應現況

我國對能源的進口依存度於2015年為97.53%，而石油占整體能源供應48.18%（進口石油依存度達99.98%）。2015年國際能源價格下滑，台灣對外採購能源支出大幅減少，由2014年占GDP的12.21%減少至2015年的7.07%（平均每人負擔能源進口值新台幣50,571元）。2015年我國的能源消費以工業部門為首要（占37.08%），其次為運輸部門（占11.90%）及服務業部門（占11.03%）。工業部門在以鋼鐵業的電力能耗最大，電子電機業則以電力為主要能源消費；而交通載具電氣化成為趨勢，推估運輸部門電力需求的成長最為快速。未來預估電力需求將持續增長。

1.2.4 國際重要能源產業發展現況

1. 太陽能光電

太陽光電是繼水力與風力發電後，第三項全球最重要的再生能源來源。2014年全球系統裝置量為40 GW，2013年為37 GW，主要設置為中國大陸、日本、美國，全球太陽光電累計裝置量達到178 GW。在發電成本方面，2014太陽光電系統成本持續下降，

MW 級電廠系統價格已低於每瓦 1 歐元，甚至每瓦 1 美元。大型太陽光電系統均化發電成本已經與傳統發電相當，分散式太陽光電系統發電成本在許多國家已經相當於售電價格。在已經達到市電同價的地區，生產型用戶市場也逐漸展開。

太陽光電產業在中國大陸廠商大規模擴廠的情況下，每年太陽光電產能已經達約有 60~80 GWp，已經整整超過市場需求的一倍，因此，促使全球太陽光電產業進入整併的階段。但就長期全球太陽光電市場來看，太陽光電累積裝置量仍將快速增加，尤其國際能源總署評估若全球要減緩暖化問題，在 2035 年太陽光電累積裝置量需要比過去 20 年累積的裝置量多出 11 倍。現今許多研究與發展工作的目標皆是增進太陽能發電裝置的效率，較高效率的裝置可以在更小的場域面積下產出相同電量，即需要的原物料更少，這將可降低成本並帶來商業機會。

2. 離岸風力

至 2014 年全球已有 13 個國家投入離岸風場開發，共計 85 個風場，其中歐洲有 11 個國家（74 個風場），中國有 6 個風場及日本有 6 個示範風場。2014 年累積裝置量共 8,771 MW，較 2013 年的 7,046 MW 成長 24.48%。全球已有 31 家系統商發表 38 款離岸風機，德國西門子為最大離岸風機供應商（市佔率 74%）；目前雖然仍以 3.6~5 MW 機型為市場主流，但單機容量朝大型化發展已為趨勢，已有廠商開發 7 MW 產品。由於歐洲近岸與淺海離岸風場過去幾年已逐漸開發完成，後續開發將往離岸較遠與水深較深區域開發，目前水深逐漸超過 40 公尺，離岸邊的距離遠至 100 公里；隨著水深與離岸距離加大，離岸風機單機容量更將往大型化發展。第四代離岸風機技術與未來先進超大型風機技術的比較，除了容量及尺寸的持續放大外，基礎設計引入尚在實驗階段的浮動式將是發展重點。

3. 智慧電網

智慧型電網為整合發電、輸電、配電及用戶的先進電網系統，

其兼具自動化及資訊化的優勢，具備自我檢視、診斷及修復等功能，提供具高可靠度、高品質、高效率及潔淨之電力，可滿足世界各國能源政策發展方向與因應社會對供電可靠度與供電品質提高的要求。另一方面，可以導入大量再生能源併網發電、結合智慧型電表進行需求面管理，減少二氧化碳排放、抑制尖峰負載及節約能源。歐盟、美國、日本為因應未來的電網需求，均已提出了智慧型電網架構與推動計畫，其主要訴求為因應分散型能源大量加入，未來的電力潮流與調度將異於傳統集中式電廠之電力潮流與調度。

4. 儲能

現階段可運用於電力系統之儲能裝置包含鉛酸電池、鋰電池、液流電池、超級電容、飛輪、超導磁場儲能、氫儲能、壓縮空氣儲能、抽蓄水力儲能。儲能系統可有效利用電網電力、整合再生能源發電，發展更經濟的能源供應體系，已為各國能源科技發展與應用推廣的重點項目。綜合分析美國、歐洲、日本、中國大陸地區之儲能系統技術推動政策措施，在技術面多已將儲能技術列為技術研發重點項目並設定發展目標，鼓勵企業與學研界投入儲能系統研發。在推廣面則補助電力公司具規模的儲能、新能源與智慧電網系統綜合性示範應用實證，並在電力事業中規劃儲能系統商業運轉模式與費率制定，例如納入輔助服務、容量市場。在市場面則設定儲能應用推動政策目標，提供資本補助、低利貸款、財政工具，作為電力事業與用戶獎勵措施，促進電網與用戶端的儲能市場形成。全球不含抽蓄水力，儲能技術累計與規劃中總裝機容量 5 GW。

5. 深層地熱

地熱能量源自於地球內部放射性元素衰變所釋出之能量與儲存於地核熔岩大量熱能，資源總量龐大，根據估計每年傳至地球表面的熱能約有 100 PW (10^{17} W)。地熱能有不受天候影響、持續發電與不排放溫室氣體的特性。一般來說地熱能源泛指在儲存在地

球地殼的熱能，地熱資源存在於地下的熱岩與被包含在碎石與細孔流體中，而這些流體多含有些許鹽分溶解其中。這些流體多以液態、少部份以兩相混合的飽和液氣或過熱蒸氣的形態存在。過去 30 年的技術研究與測試已證明水透過循環並於地下 3~5 公里處進行熱交換，確實可將蘊藏於地下深處的熱量帶到地表。針對加強型地熱開發技術發展，未來最重要的工作是在進行商轉規模之加強型地熱發電場進行實證，美國、歐洲、澳洲與日本都有各別的先導示範計畫在進行。目前全球共有三個商轉等級的熱裂隙岩體地熱井開發，分別在澳洲、法國和德國努力該技術商業化。

6. 海洋能源

根據國際能源總署（IEA）的評估，全球海洋能蘊藏之發電量每年可達 93,100 TWh，若能對海洋能完全開發利用，粗估約可供應全球 15~20 % 的電力需求。若以海洋能系統發展階段來分類，除潮汐發電外，海洋能中之溫差、波浪、海流等發電設備國際上尚無成熟可商業化機組，正準備邁入商業化階段。目前測試機組波浪發電已達百瓩級，潮流發電及溫差發電均達千瓩級，估計數年之間可望有發電系統完成測試，進入示範階段並逐步邁向商轉電場之開發。

7. 碳捕捉及封存

碳捕獲和封存技術（Carbon Capture and Storage, CCS）主要可分為捕獲、輸送與封存三部份。捕獲是將二氧化碳大型排放源如火力發電、煉鋼、水泥、石化、油氣開採與提煉等工業或能源使用產生的二氧化碳分離，經壓縮後透過輸送基礎建設（海陸管線、公路運輸與海運）運送到封存地以安全和節約的方式封存，使之長期與大氣隔絕。由於世界人口持續成長及開發中國家能源需求不斷上升，目前再生能源推廣速度、經濟性、能源供應間歇性問題使其尚未能滿足大規模能源需求，故短期內化石能源的使用仍無法避免。在追求低碳的二十一世紀，如何發展碳捕獲和封存技術產業，賦予燃煤嶄新的時代意義，成為本世紀人類的重要課題。

碳捕獲與封存技術包括捕獲、輸送及封存等方面。捕獲技術包括燃燒前捕獲技術、燃燒後捕獲技術、富氧燃燒技術；輸送方式分為海陸管線、公路運輸與海運等；封存方式包括地質封存、鹽水層封存、海洋封存、礦化封存等。

碳捕獲與封存技術推動有其急迫性、必要性與未來市場，然而目前在技術面、法規面、產業面、民眾接受度所存在不確定性提高技術產業化風險，因此各國多由政府主導擬定技術產業化策略、示範計畫推動、政策獎勵與管制措施以及民眾溝通工作等，以利技術推廣與掌握未來的市場機會。

8. 生質燃料

生質燃料可在不大幅改變現有車輛燃料系統與配送基礎建設下，提供移轉到低碳、非化石燃料的降低對石油的依存度，促進運輸部門的低碳化機會。生產和使用生質燃料也可藉由降低對石油進口依存度與平穩油價變動增進能源安全。另外生質燃料亦可協助鄉村地區增加收入，促進經濟發展。生質能市場屬於政策導向型市場，因此各國政策走向對於生質能成本有極大之影響，為各國對於生質能定訂的相關政策及目標。而針對能源消耗量龐大的交通運輸部門中，歐盟與美國發展生質燃料技術並推動相關政策與法規，藉以降低運輸用能源對傳統化石燃料之依賴，且生質燃料可直接替代或降低進口化石燃料，具有直接進入能源供應體系之優勢。

9. 氢能燃料電池

燃料電池是一種發電裝置，在燃料持續供應下可以直接將燃料與氧化劑中的化學能轉化為電能。其燃料可以是氫、甲烷、甲醇等，氧化劑可以使用氧氣或是空氣。依據電解質的不同，燃料電池的種類可分為質子交換膜燃料電池、鹼性燃料電池、磷酸型燃料電池、熔融碳酸鹽燃料電池及固體氧化物燃料電池。

1.3 問題評析

1.3.1 發展綠色能源，替代核能發電

核電與化石能源相比，雖為乾淨能源，但發展核電所產生廢棄物及潛藏存在未知的風險，都將成為隱憂。另因日本在 2011 年福島核電廠事件的前車之鑑，使各國重新思考核能之安全性。有鑑於此，蔡英文總統政見中提出「2025 年非核家園」發展理念，希望透過尋找替代能源，提升發電效率、節約能源、產業結構調整及電業自由化，使台灣能逐漸擺脫核能發電。

依據台電公司 2015 年統計資料顯示，核能發電量約為 14.1%，而再生能源合計為 4.1%（包含慣常水力發電 1.75%），未來倘若完全廢除核能，且其他能源發電未能即時補上，則將產生電量缺口。因此，本計畫將推動建置綠能科技示範場域，作為國內綠能技術示範驗證之平台，以期綠能技術能更上層樓。

1.3.2 產業結構轉型，發展創新經濟

我國在企業創新的能量和成果，都落後於歐美先進國家，產業結構主要是以製造代工為主，主要原因為：

1. 產業斷鏈：技術開發無法掌握契機，推動產業創新或發展具前瞻性的產業，以致於產業升級遲緩，甚至產生斷鏈的現象。
2. 國際斷鏈：產業創新必須和全球技術領先的國家加強接軌，但近年來，國內產業只重視市場拓展和成本降低，以致於和產業技術先進國家的連結度越來越低，所以創新能量愈來愈不足。
3. 法規制度斷鏈：產業創新必須有現代化的法規制度給予充分支持，但我國在法規制度上並未與時俱進，導致技術、人才大量流失、資金投入不足，以及企業創新研發意願及能力的削弱。

為此，急需推動「以創新為驅動核心」的發展計畫，將我國經濟成長轉換到以創新驅動的模式。本計畫將在「連結未來、連結全球、連結在地」策略基礎上，利用我國半導體與系統整合的國際競爭優勢，推動

台灣具競爭力的綠色能源潔淨技術，為國內建立一處「綠能科技示範場域」，協助國內相關產業跨入此一商機無限的前瞻技術領域。

1.3.3 永續環境效率零負荷，打造環亞熱帶圈世界舞台

台灣在過去 50 年創造經濟奇蹟，卻面臨生態環境破壞及工業化產生的環境負面問題，若持續大量消耗資源的工業化與都市化發展模式，台灣勢必在全球永續競爭力處於劣勢。

為落實綠色矽島理念，沙崙綠能科學城將共生生態的思考方式為基礎，以生態復育的「綠色地圖」作為國土發展的邏輯，透過台南特有的生態、城鄉發展、產業、文化及歷史特質等多樣化環境條件進行整合，以「永續生態」發展為目標下，串接自然之藍帶(生態水域)、綠帶(生態綠地)的延展，整合生態科技及智慧城市科技，發揮環亞熱帶之環境永續效率零負荷的「永續智慧教育及實驗場域」。

而相對應之循環經濟、綠色科技、綠色交通、健康生活、生態聚落等改變，打造智慧綠色低碳之研發與產業示範環境，連帶帶動永續產業的發展，成為未來成為永續台灣的示範點。

台灣永續智慧化的環境、生活、產業與交通網絡做整體呈現之願景，架構於上述「櫥窗」與「永續智慧教育及實驗場域」的環境永續效率零負荷轉換成計量成果，將台灣沙崙綠能科學城的永續智慧科技示範整廠輸出環亞熱帶圈，讓國際宣揚並衍生全球經濟市場。

永續 LOHAS 環境效率零負荷公式：

$$E = \alpha_n \left[S_n + \frac{Q_n}{L_n} \right]$$

α ：因地制宜
 S ：安全應災
 Q ：健康幸福
 L ：減碳還債

1.4 社會參與及政策溝通情形

綠色科技涵蓋多項專業領域，為使政策能全面且具體落實，將盤整規劃政策方針及具體策略。計畫執行過程將廣納相關部會、地方政府及民眾之意見，確保意見得以陳述，減少政策推行時民怨及阻力。

舉辦研究規劃及相關審查會時，視需要邀集相關專家學者、主管機關、地方代表、民間相關組織及團體等舉辦座談會或說明會，透過多方意見傳達及交流，凝聚發展共識。

科技部於105年9月6日邀請行政院能源及減碳辦公室、經濟部、原能會、台南市政府、環保署及工研院、國研院、能源國家型科技計畫辦公室等學研單位，就本科學城籌劃進行討論。而為了解本科學城未來潛在經營者及參與者對本計畫之看法與意願，綠能相關業者，如加百裕、台達電、大同公司、台糖公司等17家公司，應邀參加經濟部9月8日「創新綠能科技園區規劃構想專家會議」。此外，在10月8日，由台南市政府、前瞻社共同辦理的「2016 前瞻綠能產業提升台灣競爭力論壇」，由行政院能源及減碳辦公室、科技部、經濟部及其他綠能相關產官學研各單位共同參與。各界率皆對本計畫有所期許，包括：

1. 展示綠能研發成果之示範場域，可成為台灣綠能產業向國際展現綠能新產品及技術，拓展國際貿易的基地。

本科學城位居高鐵台南站區旁，交通便捷，有利鏈結國內及國際。如能建置成為台灣對國際展示綠能科技研發成果的櫥窗，對於我國綠能產業驗證產品實績，對外輸出將有極大的助益，綠能相關廠商對本計畫均表示高度肯定及期許。

由於國內目前尚無結合產學研界共同研發之大型場域，發展國際認可並且未來有可能發展的系統，及對國際展現研發成果之示範櫥窗，爰確實有興建科學城之需求。

2. 透過本計畫所建立的平台，產學研界易於取得技術、資訊等服務，並互動產生火花，加速發展新技術及新產品。

研究機構可提供產業界在創新技術、標準驗證、產業分析、專利佈局及智財經營等各方面之協助，同時需要產業界提供需求，並獲取其資金以支持機構營運。藉由本計畫可營造產業及研究機構間合作環境，促進技術、人才及設備的移轉運用，有助我國綠能產業之發展。

另一方面，研究機構可協助學界落實研發創意至產品雛形、進行智財保護經營等各方面之協助，讓學界研發成果，透過研究機構(法人)協助，轉換為具價值的商品，也讓產業需求找到解決之道，甚至協助產業技術升級。另運用人核心重大設備、專業技術團隊以及技術移轉的能量，學界不須再重覆投資，可節省國家資源。並對於學界具商品化潛力之技術加以輔導，協助其成立新創公司，創造青年學子的就業機會，並為社會注入新創活力。

3.可成為大學院校研究成果累積、儲存發酵的處所；學子們有一條龍的輔導，可促成更多的創新創業。

觀諸國內目前綠能科技產學合作現況，產學落差之原因不外乎：(1)學界對業界需求瞭解度不足；(2)學界對產業化的過程不熟悉；(3)業界不易找到學界適宜的合作對象；(4)缺乏產學合作媒合介接的互動管道(平台)；(5)缺少研發成果商業化之激勵環境；(6)欠缺人才(專職工程師，法務)、設備，相關智財保護經營之配套環境。因此，藉由本科學城內研究機構之橋接功能，及完善的環境規劃，預期將可有效降低產學落差，加強產學研更緊密合作之研發。

本計畫可供學術界將其新創技術落實商品化，貢獻社會；也可培育綠能科技人才，使學生可學以致用，促進其就業。對園區周遭大專院校而言，具有其急迫之需求性。

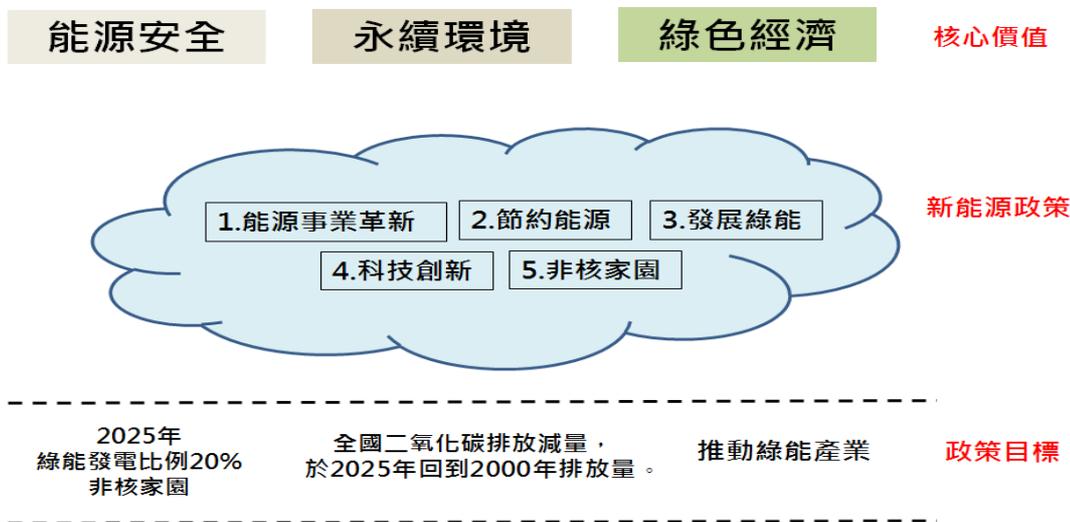
4.本計畫可促進沙崙地區繁榮，增加當地就業人口。

本計畫之推動將促成大量研究人員及其家人進駐、國內外人士參訪，其食衣住行等各方面的需求，將有助於地方的經濟繁榮，增加在地就業人數，並提高台南市的國際能見度。台南市政府已樂觀其成，積極參與綠能科學城之規劃相關事宜。

第二章 計畫目標

配合政府新能源政策：能源安全、環境永續、綠色經濟（詳圖 2-1）。本計畫定位為台灣產學研界在綠能技術研究領域的服務提供者，其營運模式主要為：(1)建立可與國際接軌的低碳綠能創新研發聯合研究中心及示範場域，提供產學研界進行前瞻研究；(2)藉由與學界的合作研究，培育綠能實作與經濟人才；(3)透過前瞻綠能研發平台的技術精進，與產學研界以合作計畫或委託方式開發產業技術，以推動技術移轉或專利授權。

本計畫在能源科技創新方面，將以節能、儲能、創能與智慧節電為主軸，推動先進能源技術研究及其應用之研發創新，著重前端綠色製程設備及後端之創新應用。另，本計畫規劃發展區域利基型能源科技在地就業化：結合在地資源、產官學合作、加強在地基礎建設、融入人文創意，塑造區域產業創新聚落。科技創新包含綠能前瞻科技研發，培養台灣綠能廠商出口競爭力。



資料來源：經濟部。

圖 2-1 政府新能源政策示意圖

2.1 目標說明

本計畫配合政府綠能政策推動，以「沙崙綠能科學城」作為這個生態系的樞紐(hub)，驅動產業創新，橋接研究成果為產業化技術，橋接技術開發為新產品/系統(或服務)，連結各地研發、技術、人才及金融，再由此 hub 分享出去，提供強力的後援，支持台灣綠能事業的發展與相關前瞻科技的研發，轉換成綠色經濟可計量之環境永續效率零負荷成果，讓台灣沙崙綠能科學城的永續智慧科技示範整廠輸出環亞熱帶圈，衍生全球經濟市場。

為此，本計畫規劃匯集並連結國內 ICT、材料、機械產業、法人及學校的研究資源，以台灣綠能技術及系統整合技術優勢，針對國內具發展潛力之綠能技術，建立「綠能科技綜合示範場域」，協助學界基礎研究成果推進至可量產評估或可技術研轉的階段，應用台灣環亞熱帶綠能及智慧城市科技，成為我國綠能科技的研發引擎及「永續智慧教育及實驗場域」。

綠能科技示範場域建置目的：

1. 作為綠能科技研發成果示範場
2. 提供『Plug & Play』進駐廠商示範場域
3. 打造未來 smart city 綠能示範場

建立綠能科技展示及整合應用的綠色生活環境，將綠能技術融入環境設計中，以互動方式體驗不同能源使用效率的影響，拉近使用者與產業技術的距離，並以寓教於樂的方式，推廣綠能產品及技術的使用。同時，提供國內外綠能研發技術及產業，完整、測試、驗證及媒合場域，到到群聚綠能產業鏈的效益。

同時示範場域也扮演連結研發及產業化的重要技術驗證橋樑（如圖 2-2），於示範場域中建置 TRL6~8 的技術應用，利用完整的能源供應端、使用端及能源管理，進行新技術的應用測試、驗證及調整，建構完整的系統整合及示範應用，透過 Plug & Play 產業技術國際級驗證、整合示範，配合其它部會共同打造國際級媒合

6. 發展自有化及在地化綠色智慧科技產品關鍵材料及製程技術，活絡地方產業，帶動永續智慧產業發展之「永續智慧教育及實驗場域」。

2.2 達成目標之限制

本計畫欲達成目標主要的限制有：

2.2.1 經費上的限制

面臨科技日新月異的進步，以及歐美日韓等國的強大競爭壓力，在氣候變遷所帶來的資源短缺（例如：水、原物料、糧食）、全球暖化、以及環境污染的眾多環境因素下，台灣要如何積極發展綠能科技技術，推動國內生產製造，又要兼顧控管能源使用比例，已經成為刻不容緩的議題。

目前國內投入綠能科技研發的單位如：原能會核研所、工研院綠能所，以及學界等單位，已協助國內業者進行無數的關鍵製程技術開發，但為縮小研發到應用的落差，加速技術產品化的推動，建置一整合型之綠能科技示範場域有其急迫之必要性，惟本計畫所提之綠能科技示範場域建置已無法如編列於各單位年度預算中，若循一般預算編列方式，則示範場域之建立短期內恐難提供各界使用，為提升國內產業之競爭能量，本項計畫經費之取得實有其迫切性與必要性。

2.2.2 專業人力的限制

為使「綠能科技示範場域」發揮最大效益，需有專精於技術開發、專利佈局、行銷推廣等相關背景的專業人力參與，方能達到最佳的效果。本計畫參與之各單位人員除積極參與計畫推動外，部分進駐沙崙之人力必須有專責人員負責，以延續計畫執行效益，進而提昇國家的綠能產業競爭力。

2.2.3 綠能及智慧科技技術創意產業整備發展的限制

本計畫參與各單位將創造國內綠能應用優質環境，提升台灣於相關領域競爭力作為必要且迫切的任務。然而，綠能及智慧科技發展的推動為一體多面，環環相扣，需全面於各領域的部會政策與產業推動，方能彰顯其效益。若無法全面推動，將降低推展成效。

2.3 績效指標及衡量方式

本計畫配合政府相關研發資源，預期效益如下：

1. 建立新世代、高效率太陽光電實驗量產線 1 座，並促成至少 1 家國際級企業至示範場域合作。
2. 促成業界合作 20 家，金額 40,000 千元。
3. 專利申請 20 件，技術移轉 20,000 千元。
4. 藉由示範場域之媒介與整合，可連結上、中、下游能量充分整合與相互支援，以形成優勢產業聚落，預計引進 10 家業者進駐綠能科學城及周邊園區。
5. 與學界合作，培育人才 100 人次。
6. 創造就業 100 人次。

第三章 相關政策及規劃構想

3.1 現行相關政策

全球正處在能源轉型的關鍵時代，綠色低碳能源發展將扮演著引領第三次工業革命的關鍵角色，能源不只是推動經濟成長的動力來源，綠色能源發展更是驅動經濟發展的新引擎。

衡量臺灣自有能源匱乏，98%依賴進口，化石能源依存度高，面對當前國際社會共同面對的挑戰，臺灣做為全球一份子，雖未能參與「聯合國氣候變化綱要公約」，仍應負擔溫室氣體減量責任。對此，我國於2015年7月1日施行《溫室氣體減量及管理法》（以下或簡稱溫管法），明定我國2050年長期減量目標；行政院嗣於同年11月16日核定我國「國家自訂預期貢獻」（INDC），承諾2030年時，溫室氣體排放量要減量到現況50%，亦即2005年排放水準再減20%。

在全球歷經三次重大核災事件，及國內面臨核廢料處理議題下，我國重新檢視核能發電的定位，體認儘速達成非核家園的必要性，且於2002年所通過之「環境基本法」已明定政府應訂定計畫，逐步達成非核家園目標之政策方針，爰應積極增加資源投入，全面加速推動包含節能、創能、儲能及智慧系統整合之能源轉型，以逐步降低核能發電占比，期2025年達成非核家園目標。

為落實達成減碳目標，邁向低碳社會，並配合政府新能源政策之推動，經濟部於今年7月著手進行「能源發展綱領」之修正，以做為日後政府推動能源轉型的主要依據，及相關部門訂定能源相關政策計畫、準則及行動方案之方針。此外，新能源政策亦將綠能產業列為五大創新產業主要推動政策計畫之一，全力發展低碳綠能的再生能源，規劃於2025年再生能源發電占比要達20%。行政院並於2016年6月23日成立「能源及減碳辦公室」，目前協助經濟部完成「太陽光電2年推動計畫」以及「風力發電四年專案推動計畫」，以加速我國再生能源之部署。關於我國現行相關政策與推動措施，分述如下。

3.1.1 溫室氣體減量及管理法

2015年6月，立法院三讀通過「溫室氣體減量及管理法」，為我國因應氣候變遷作為奠定法制基礎。其於第一章總則中明訂我國長期減量目標量為2050年溫室氣體排放量降為2005年50%以下，並具有相關調整機制，可參酌聯合國氣候變化綱要公約與其協議或相關國際公約決議事項及國內情勢變化，作必要之調整。溫管法架構如圖3-1所示。



資料來源：行政院環保署（2015）

圖 3-1 溫室氣體減量及管理法架構

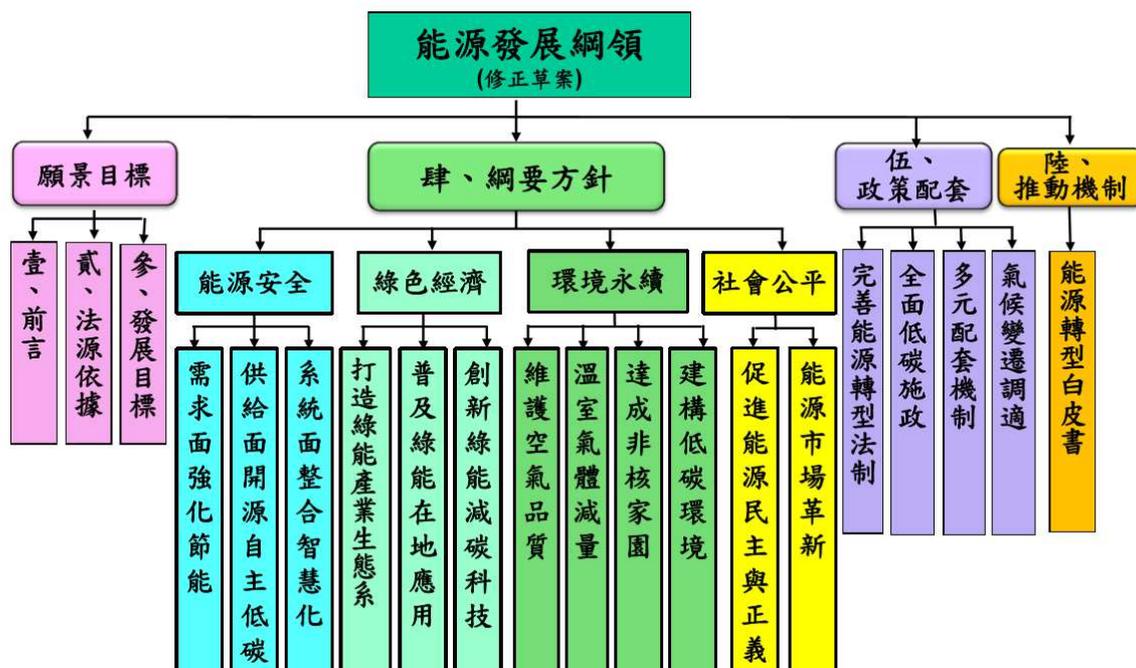
為推動國家溫室氣體減量政策，環保署依據溫管法第 9 條第 1 項規定，擬訂「國家因應氣候變遷行動綱領」（以下或簡稱行動綱領）草案作為全國溫室氣體減量及施政的總方針。該草案參酌「巴黎協定」（Paris Agreement）及聯合國 2030 永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs），秉持減緩與調適並重的精神，就溫室氣體減量六大部門及氣候變遷調適八大領域所研提政策內涵已獲相關部會共識，並涵蓋國際間日益重視的綠色金融、碳定價、韌性建構等課題，現公布於環保署網站廣徵公眾意見，後續將報請行政院核定後實施。

環保署自溫管法公布施行後即著手擬訂行動綱領草案，廣徵氣候變遷相關領域專家學者看法，並於 2016 年 10 月 20 日邀集相關部會代表進行討論。該行動綱領草案明列我國因應氣候變遷的基本原則，在調適策略涵蓋災害風險、維生基礎設施、水資源、國土安全、海洋資源、能源供給、農業生產及生物多樣性、醫療衛生及防疫系統等八大領域課題，減緩議題上則包括能源、製造、運輸、住商、農業及環境等相關部門策略，期能逐步健全我國面對氣候變遷調適能力，並致力達成我國溫室氣體長期減量目標，以確保國家永續發展。後續仍將透過階段管制目標、相關推動方案、部門行動方案及地方執行方案等，以 5 年為一期進行滾動式檢討並推動落實。

3.1.2 能源發展綱領

「能源發展綱領」是依據「能源管理法」第1條第2項授權訂定之，為國家能源發展之上位綱要原則，現行版本為2012年經行政院核定，本綱領除作為國家能源相關政策計畫、準則及行動方案訂定之政策方針，並據以落實推動能源開發及使用評估準則及研擬能源開發政策。

為因應國際減碳共識，並配合政府新能源政策之推動，同時確保我國能源安全、綠色經濟、環境永續及社會公平之均衡發展，期達成2025年非核家園目標，經濟部於今年7月著手進行「能源發展綱領」之修正，修正後之綱領架構如圖3-2所示。



資料來源：經濟部能源局 (2016)

圖 3-2 能源發展綱領

其中，在綠色經濟之發展目標，係為強化節能、創能、儲能與智慧系統整合之全方位發展，結合區域資源特性與人才優勢，以綠能帶動科技創新研發與在地就業機會，創造綠色成長動能。綠色經濟面向之三大綱要分針分述如下：

1. 打造綠能產業生態系

- (1) 完善綠能產業發展所需之法規獎勵、土地取得、融資機制、周邊服務與基礎建設等，營造優質產業發展環境。
- (2) 以國內綠能需求扶植產業，擇定重點產業，整合運用既有產業優勢，推動跨業整合，從零件走向系統，建立新綠能產業鏈，形成具全球競爭力的綠色能源產業生態系，搶攻全球綠能商機。
- (3) 培育綠能產業人力與素質，活絡國內外綠能人才流通管道，厚植國內綠能產業發展能量。

2. 普及綠能在地應用

- (1) 運用區域資源特性，結合產業及學研機構，發展地方型綠能應用計畫與示範場域，帶動地域綠能產業發展，創造在地就業。
- (2) 結合在地特色，培植產業在地化，提升地方參與綠能應用發展意願。
- (3) 結合智慧城市與農村發展，接軌物聯網發展契機，培植產業在地化綠能服務及整體輸出拓銷能力。

3. 創新綠能減碳科技

- (1) 結合企業、法人與學校，精進能源科技研發能量，同時加強前瞻能源關鍵技術與全球專利布局，配合發展進程導入前瞻能源示範，並透過技術移轉或資源共享，促進產業創新與競爭力。
- (2) 強化儲能與智慧電網技術研發與布建，加速發展雲端智慧化能源管理系統，由市場需求引導研發能量發展，建構商業模式及核心能力。
- (3) 強化國際連結，積極與全球技術領先國家商業化合作接軌，以提升綠色創新能量。

3.1.3 再生能源發展條例

為推廣再生能源利用，增進能源多元化，改善環境品質，帶動相關產業及增進國家永續發展，我國於2009年7月8日公布實施「再生能源發展條例」。其中，該法規第6條指出「中央主管機關得考量國內再生能源開發潛力、對國內經濟及電力供應穩定之影響，自本條例施行之日起20年內，每2年訂定再生能源推廣目標及各類別所占比率」。據此，政府已經針對2030年再生能源發展目標，5次滾動式修正擴大再生能源發展目標，分別在2010年公布10,858MW、2011年修正提升至12,502MW、2014年修正提升至13,750MW、2015年修正提升至17,250MW，並在2016年大幅提升修正再生能源目標為2025年發電占比達20%。

3.1.4 太陽光電 2 年計畫

為落實達成減碳目標，邁向低碳社會，政府已將綠能產業列為五大創新產業主要推動政策計畫之一，全力發展低碳綠能的再生能源，規劃於 2025 年再生能源發電占比達 20%。行政院並於 105 年 6 月 23 日成立「能源及減碳辦公室」，目前協助經濟部完成「太陽光電 2 年推動計畫」，以加速我國太陽能再生能源發電量，力拼 2 年內達到 1.52GW，為 2025 年達成太陽光電規劃 20GW 的設置目標量鋪路(如圖 3-3)。

「太陽光電 2 年推動計畫」(105 年 7 月~107 年 6 月)是希望以 2 年的先鋒打底，建立起中長期的治本措施。目標完成 1,520MW 太陽光電系統設置量，預期創造投資額達新臺幣 912 億元、9,120 人年就業機會，累積年發電量 19 億度，相當於 2,580 個大安森林公園年減碳量。在短期推動措施方面，以推動屋頂型設置，包含中央公有屋頂、工廠、農業設施及其它屋頂等；地面型則包含鹽業用地、嚴重地層下陷區域、水域空間、已封存之掩埋場及受汙染土地等，以專案引導設置，厚植基礎。預計於 105 年 7 月至 107 年 6 月間，完成屋頂型目標量 910MW、地面型目標量 610MW，共計 1,520MW。在中長期治本推動策略部分，則逐步推動地面型大規模開發，優化環境，擴大應用，以達 114 年太陽光電屋頂型 3GW、地面型 17GW，累計設置 20GW。

此外，太陽光電 2 年推動計畫亦著重五大重點面向，以加速推動設置：

1. 建立單一窗口：排除相關障礙、加速行政流程、協助解決申設問題、轉介服務等，並由行政院能源及減碳辦公室協助跨部會整合及管考工作；
2. 擴大盤點可設置空間：鎖定近 4,700 公頃鹽灘地設置太陽光電專區，因有部分屬於濕地保護範圍，涉及土地使用變更問題，第一階段先擇定嘉義、臺南非濕地範圍的鹽灘地約 803 公頃優先開發，預計 4 年內可完成架設，裝置容量約 530MW，相當於臺中火力電廠的 1 部機組；
3. 強化電網規劃：擬定再生能源輸配電建設計畫，包括配電、輸電計

畫，規劃加強電力網的設置，以解決饋線不足問題；

4. 活絡資金活水：因應綠色金融，規劃「獎勵本國銀行辦理新創重點產業放款方案」，協助綠能產業取得融資，並引導保險業資金投資綠能產業，以及提供多元化籌資及取得資金管道；
5. 法規制度修訂：修訂再生能源發展條例，鬆綁電業籌設之限制；修訂土地容許使用或變更編定法規，適度鬆綁設置限制。

■ 推動架構



資料來源：經濟部（2016）

圖 3-3 我國太陽光電推動政策及目標

3.1.5 風力發電 4 年計畫(草案)

風力發電 4 年計畫(草案)以臺灣風場為產業鏈本土化練兵場域，搶攻亞太離岸風場。我國風力發電整體推動策略為「先陸域、後離岸」，前者為陸域風電之推動，主要先開發優良風場，後開發次級風場；後者為離岸風電之推動，其策略為「先示範、次潛力、後區塊」以及「先淺海、後深海」。風力發電 4 年計畫(草案)規劃在短程(2016 年)完成 4 架離岸示範機組、中程(2020 年)完成離岸風場 520 MW，與陸域合計

共 1,720 MW、長程(2025 年)提前達成 3,000 MW，與陸域合計共 4,200 MW 其。預估 2025 年風力年發電量可達 140 億度，累計帶動投資超過新臺幣 6,100 億元。為求有效推動離岸風力之開發，我國分階段施行相關措施，概述如下：

1. 風力發電離岸系統示範獎勵辦法：本辦法於 2012 年 7 月 3 日 公告，依再生能源發展條例第十一條第二項規定訂定之。主要提供示範機組與示範風場設置獎勵，引導業者早期投入離岸風力開發；
2. 離岸風力發電規劃場址申請作業要點：經濟部能源局為利業者提早辦理離岸風力發電開發準備作業，受理場址規劃申請案，特訂定本要點，該要點於 2015 年 7 月 2 日公告，公開了 36 處潛在場址供業界參考，可於區塊開發前過渡時期自行投入設置。此外，為確保 2017 年區塊開發得以順利推行，業者須於該年底前取得「環境影響評估核准文件」，做為業者實質開發行為之判斷基準，並於 2019 年底前取得籌設許可，俾與區塊開發接軌；

離岸風電區塊開發：離岸風電區塊開發規劃於 2017 年底公告，藉由政策環評程序進行跨部會協調，確認區塊範圍並建立友善開發環境，且規劃區塊內各風場共享開發流程所需資源，以加速設置並降低成本，期能以規模經濟帶動自主技術建立及產業發展。

3.2 規劃構想

3.2.1 規劃說明

綠能科技示範場域位於高鐵台南特定區的沙崙綠能科學城。示範場域規劃於產 D (7.44 公頃) 區內建築均將秉持智慧化、綠建築等精神進行建造，本計畫可同步活化國有資產，加強使用再生能源及智慧節能系統，打造「新能源城市」風貌，將沙崙變為創新綠能城。同時以本計畫所建立的示範技術為核心，配合台南市政府於沙崙科學城的城鎮發展規劃，順利導入智慧化潔淨能源的設計、管理與調度技術，將此區域建置為全國綠能科技的應用模範。未來建置完成後，如產業發展仍有需求，將再評估利用周邊土地續作規劃（參見圖 3-4）。



圖 3-4 綠能科學城地理位置示意圖

綠能科技示範場域構想打造我國首座綠能科技測試驗證場域，以綠色能源開發、智慧能源應用為主軸，建立能源供應、儲能及能源使用端的智慧系統整合，最佳化能源產出及應用。示範場域建置主要目標為建立綠能科技展示及整合應用的綠色生活環境，將綠能技術融入環境設計中，以互動方式體驗不同能源使用效率的影響，拉近使用者與產業技術的距離，推廣綠能產品及技術的使用。同時，提供國內外綠能研發技術及產業，完整、測試、驗證及媒合場域，達到群聚綠能產業鏈的效益，完成綠能產業聯網的最後一哩路，加速綠能產業技術的商業化發展。本示範場域如圖 3-5 所示，將包含創能、節能、儲能及智慧系統整合四大發展主軸，結合產、學、研能量，創建世界級的綠能科技示範應用。

為配合政府推動綠能科技五大主軸，示範場域主要規劃建置內容如圖 3-6，包含潔淨能源中心、智慧綠社區、能源供應及管理中心、綠能產品製程試驗場，並導入智慧照明、智慧電動車、T-bike、水回收等技術，建造永續的綠能環境。整體示範場域設計架構如圖 3-7 所示，整體開發技術架構如圖 3-8。

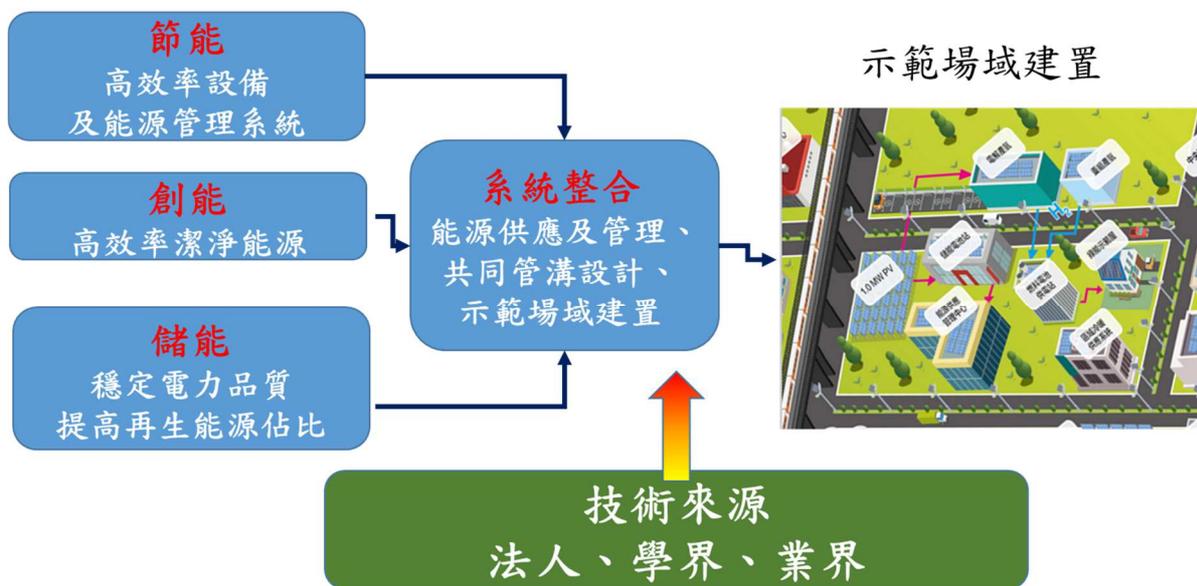


圖 3-5 示範場域應用情境

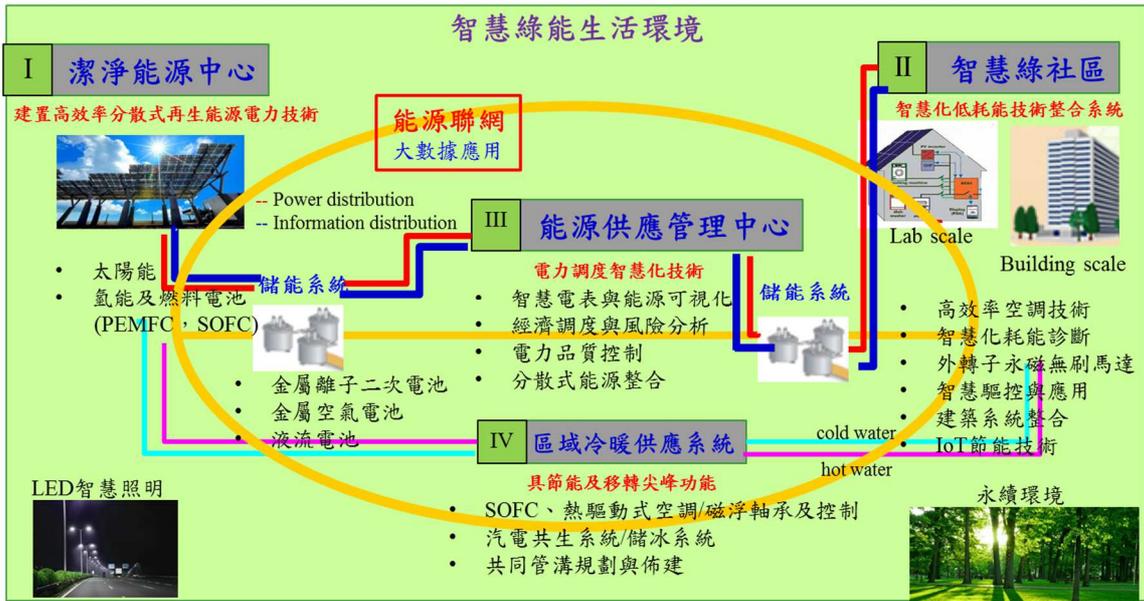


圖 3-6 示範場域功能中心分類

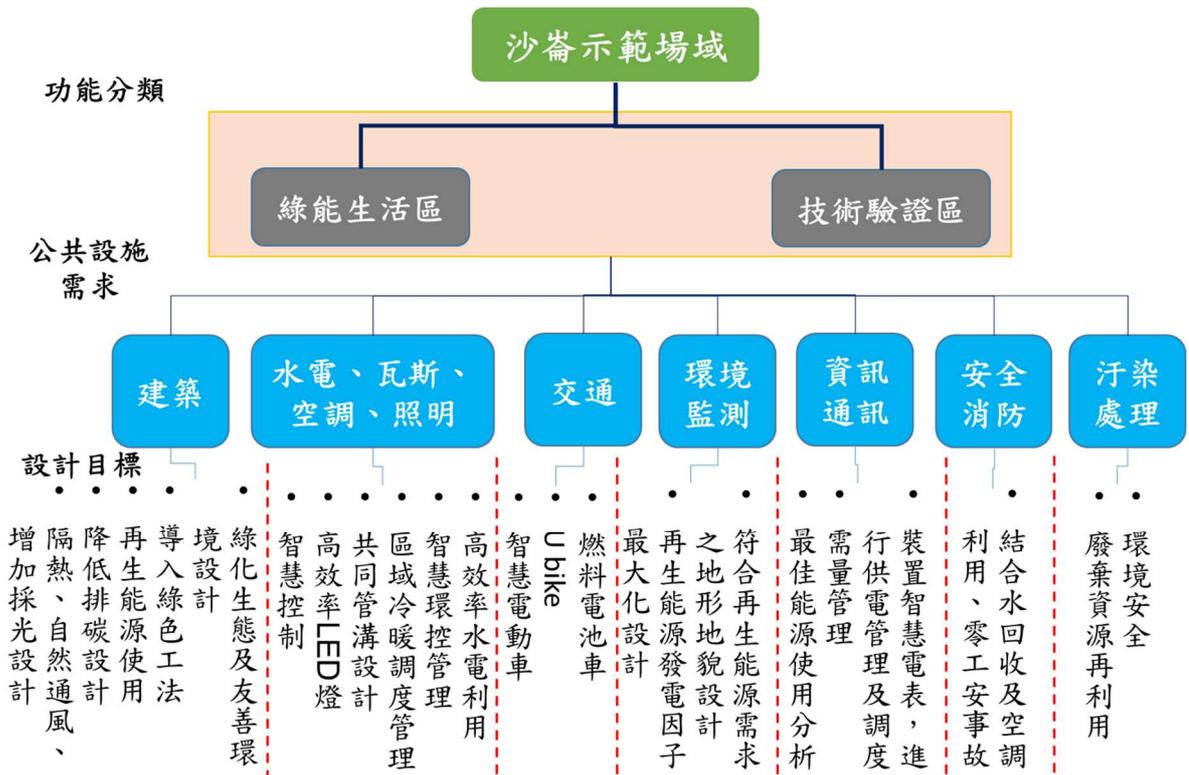


圖 3-7 示範場域設計架構



圖 3-8 示範場域技術架構圖

1. 創能—打造全區潔淨能源供應網絡

建置潔淨能源供應中心，打造高效率再生能源及潔淨能源供應端，配合沙崙示範場域的地理條件、氣候特色及產業，初期將以建置太陽光電系統及氫能燃料電池系統，作為潔淨能源的供應來源。技術內容包含：

- (1) 太陽光電技術開發及系統示範驗證平台
- (2) 產氫、儲氫及氫能管理技術
- (3) 大型定置式燃料電池供電系統技術

2. 節能—營造智慧節能健康社區

主要進行節能產品應用及智慧化系統整合，包含舒適節能智慧環控、智慧照明、DC 智慧家電、智慧空調群控技術，結合再生能源應用及智慧建築能源管理系統，以環境效率零耗能示範屋為驗證場域，進行綠建材碳足跡追蹤、節能產品技術及系統介面整合，並優化建築能源管理技術。技術內容包含：

- (1) 空調及送風技術，含磁浮軸承冰水機、吸收式冰水機、儲冰系統、外轉子永磁無刷馬達智慧驅控、變頻控制技術
- (2) 能源管理技術，含智慧化耗能診斷、IoT 節能技術
- (3) 綠建築、永續智慧健康綠建材與智慧能源設備系統整合

3. 儲能—驗證電網及儲能技術及控制

- (1) 金屬離子二次電池
- (2) 金屬空氣電池
- (3) 全鈦液流電池

4. 系統整合—以智慧電網及冷暖房供應中心，形成區域能源網絡

建置能源供應及管理中心，由能源供應及管理中心結合智慧電表及資通訊技術，將能源技術可視化，進行需量管理及負載預測，結合高性能儲能電池，提供穩定電力品質的能源供應及管理，並且最優化能源使用。技術內容包含：

- (1) 負載預測
- (2) 經濟調度與風險分析
- (3) 電力品質控制
- (4) 分散式能源整合

5. 綠能產品製程試驗場

綠能科技示範場域提供貫穿從材料、元件、模組到系統應用的完整產業鏈示範場域，鏈結技術研發到商品化，做為國內研發技術最快速產業化的發展基地。可做為國內新技術模組化及系統應用化的試驗場，更以整體性應用整合，提供產業技術國際級驗證，整合示範國際級媒合的窗口。真實呈現我國在綠能科技產業技術之實用性，並提供實場性能及信賴性測試，符合國際產品認證標準，節省產業進行國際認證的時間及成本。而相對應之循環經濟、綠色科技、綠色交通、綠色生活、生態聚落等改變，打造智慧綠色低碳之研發與產業示範環境，同時以完整產業聚落能量，推動國際合作，成為國外潛在客戶推動節能減碳之 Shopping Window，以促成綠能產業拓展國際市場。

3.2.2 建築空間及設備規劃說明

依據示範場域功能設計，統計樓地板面積、使用空間及硬體設施需求進行估算，公共建設需求及經費如 5.4 節說明。

3.2.3 綠建築與永續環境

以 LOHAS 為理念，秉持智慧化、永續健康綠建築、綠建材、碳足跡認證及碳交易等國際前瞻開放式創新技術等精神，應用周遭氣象及環境數據，因應未來氣候變遷成為亞熱帶智慧決策中心方式，進行建造整體智慧環境監測應變系統及智慧城市建構，發揮環亞熱帶之環境永續效率零負荷的「永續智慧教育及實驗場域」，並將環境永續效率零負荷轉換成計量成果，讓台灣沙崙綠能科學城的永續智慧科技示範整廠輸出環亞熱帶圈，讓國際宣揚並衍生全球經濟市場。

為達到上述「永續智慧教育及實驗場域」有效降低環境負荷及興建時程，提升產業競爭力。因此整體公共建設規劃包含：

1. 以綠色基盤工法進行全區建設，建築體生命週期全面符合智慧健康綠建築及智慧決策中心的標準。
2. 搭配在地氣候及日照特性，進行地景地貌設計，最大化再生能源發電因子。
3. 以能源應用自主設計平台，提供體驗者可調能源使用情境，將綠能科技生活化及育樂化。
4. 建立廢排處理專區(排水、排氣、廢棄物)，創造永續環保資源循環環境及整體環境效率零負荷計量成果。

為建置一具智慧健康綠建築之開放性綠能研究環境，作為產官學研單位建置類似設施的參考示範，並提供國內研究群進行前瞻性研究。初步規劃可採用之作法如下：

1. 智慧健康綠建築設計理念：建築體生命週期全面符合智慧健康綠建築雙認證標準，應用周遭氣象及環境數據，因應未來氣候變遷成為亞熱帶智慧決策中心方式進行建造整體智慧環境監測應變系統及未來智慧城市建構後之大數據分析決策中心。
2. 室內外空間綠美化：包含頂樓綠植栽，大辦公區設有小型植生牆，目的在於美化環境並強化進駐研究群節能減碳觀念。而室內裝修

採用綠建材、低有機塗料及粘著劑，並設有智能控制系統，如採用二氧化碳監控儀器控制外氣量引進，當濃度大於 900 ppm 即增加外氣送風量，嚴格控制室內空氣品質，以減少「病態大樓症候群」情形發生。

3. 室內外環境品質 OEQ 及 IEQ(Outdoor and Indoor Environment Quality)：以智慧科技監測室內外環境，包括溫溼度、甲醛、一氧化碳、二氧化碳、PM10、PM2.5、通風照明及安全等監控物理性、生物性及化學性因子，維持良好空氣、水等整體環境品質，達到研發及居住空間的健康無毒生活。
4. 製程潔淨水串連再利用系統：透過運用薄膜生物反應系統(MBR)、逆滲透過濾系統(RO)、倒極式電透析(EDR)，以及蒸發罐(EVP)等多階段回收再利用方式，使不同機台設備之間不需透過水回收處理程序便能重複利用水資源，進而達到廢水零排放之成就，遠期發展將以「減水、創水、水中和」為水資源運用發展目標。
5. 雨水回收系統：將落在廠房的第一道雨水作為太陽能系統清洗落塵使用，第二道雨水則透過土層及卵石層過濾，由水幕牆氣瀑，作為屋頂植栽澆灌用途，並採用汙水分流系統，於汙水分流處理後藉由仿自然河流循環系統匯流入生態池，營造兼具汙水淨化與生物棲息的生態綠網。
6. 空調節能系統：設置通風、空調等自動監控，並採用雙溫度冰水迴路，以掌握能源熱點及持續推動節能；適時導入水簾系統並配合抽風設備產生的負壓效果調節室內溫度。
7. 照明節能裝置：採用國內節能標章的高效率節能燈具，具全光譜、壽命長、零件少兼具環保之優點，可因應氣候及室內環境智慧調節亮度。本計畫除有效利用廠內屋頂空間，建置太陽能發電系統，提供行政區域用電，並即時公告發電量於辦公室門口。
8. 智慧型停車場：採用電子識別標籤作為智慧型停車場創新應用，透過準確即時動態車流量追蹤監控提升停車效率，達到可靠車輛入廠安全識別與高效率的動態停車導引與尋車查詢，節省停車與

尋車之時間。此外，於停車場設置動態交通資訊看板，直接快速導引進駐人員車輛停車，降低汽車所產生的燃油與廢氣排放。

因此，未來本計畫進行基地規劃設計與建築開發時，可採用之智慧健康綠建築設計技術整理如下表 3-1 所示，表中粗體標示為基地規劃階段可採行之技術手法，其餘技術手法可於建築物規劃設計階段採用。並於未來建築設計時採用合理的結構系統並搭配利用再生綠建材等措施，即可達成「二氧化碳減量指標」。本計畫將以取得鑽石級智慧及綠建築雙標章為目標，當更能達成智慧健康及節能減碳之效益。

表 3-1 綠建築設計技術建議表

| 指標群 | 九大綠建築指標 | 預估本計畫可採用綠建築設計技術 |
|-----------|------------------------|--|
| 生態 指標群 | 1.生態多樣性指標 | 中庭生物多樣性設計、多孔隙環境、生態水池、生態水域 、表土保存技術、生物多樣性設計 |
| | 2.綠化量指標 | 生態綠化、立體綠化、人工地盤綠化 |
| | 3.基地保水指標 | 透水鋪面、綠地披覆地或草溝設計 、景觀貯留滲透水池、貯留滲透空地 |
| 節能 指標群 | 4.日常節能指標 | (1)外殼節能： 低輻射外殼材料 、建築配置節能、適當的開口率、外遮陽、開口部玻璃、開口部隔熱與氣密、屋頂構造與材料 (2)通風節能： 善用地形風、季風通風配置、運用植栽控制氣流、開窗通風性能、風力通風 (3)空調節能： 空調分區、大空間分層空調、空調回風排熱、VAV空調系、CO ₂ 濃度外氣控制系統、建築能源管理系統 (4)照明節能： 屋頂導光 、照明光源、照明方式、間接光與均齊度照明、照明開關控制、開窗面導光 |
| 減廢 指標群 | 5.CO ₂ 減量指標 | 簡樸造型與室內裝修 、合理的結構系統、結構輕量化、再生建材利用 |
| | 6.廢棄物減量指標 | 土方平衡、營建自動化、乾式隔間、整體衛浴、營建空氣污染防制、明管設計 |
| | 7.水資源指標 | 省水器材、中水利用計畫、雨水再利用、植栽澆灌節水 |
| | 8.污水及垃圾改善指標 | 雨水再利用 、省水器材、中水利用計畫、植栽澆灌節水 |
| 健康 指標群 | 9.室內環境指標 | 室內採光、通風平面計畫、室內污染控制、室內空氣淨化設備、預防壁體結露/白華、地面與地下室防潮、綠色建材、綠色裝修設計 |

註：1.依本基地特色，粗體標示為基地規劃階段可採行之技術手法，其餘技術手法可於建築物規劃與設計階段採用。

2.資料來源自綠建築解說與評估手冊 2012 版，本計畫研究整理。

3.本計畫應取得綠建築標章之等級，須至少符合建築主管機關之相關規定辦理。

3.2.4 營造性別友善及無障礙環境

未來空間規劃涉及性別權益課題，如男女廁所合理比例(建置基準 1:3)與數量，並評估考量跨性別廁所。同時，考量各設施位置之適宜性與安全性（如加設路燈及景觀照明數量、避免女廁位置邊緣化，並於本計畫規劃範圍、男女廁及無障礙廁所等處裝設安

全警鈴、反偷拍偵測器等)、哺乳室之規劃設置等，未來亦將對於進駐之工作團隊平衡性別比例，建立違反性別工作法之申訴管道與處理機制，以落實性別之權益保障。同時，建構符合無障礙使用之環境，如採用室內與戶外空間之鋪面設置原則（減少路面水溝蓋縫隙，改採暗溝形式、清楚標示電梯、電扶梯及樓梯扶手之間隙警示等）之強化與增設等。

第四章 執行策略及方法

4.1 執行策略

依據行政院能源及減碳辦公室所示綠能科技產業創新計畫構想（如圖 4-1），在行政院「能源與減碳辦公室」督導下，由科技部及經濟部為主要執行單位，台南市政府協辦，在打造結合在地產業之綠能生活智慧城市及建立我國綠能產業的網絡中心雙願景下，規劃於沙崙綠能科學城內同步建置「綠能科技聯合研究中心」及「綠能科技示範場域」，聯合研究中心由科技部主辦。「綠能科技示範場域」建置部分，為延續年度計畫，並配合石油及能源基金執行成果，使計畫資源及執行成果具有一致性及整合應用綜效，經濟部將交由財團法人工業技術研究院綠能與環境研究所執行，仰賴其已有之研發能量及與產業連結之緊密度，加速技術產業化之效益。

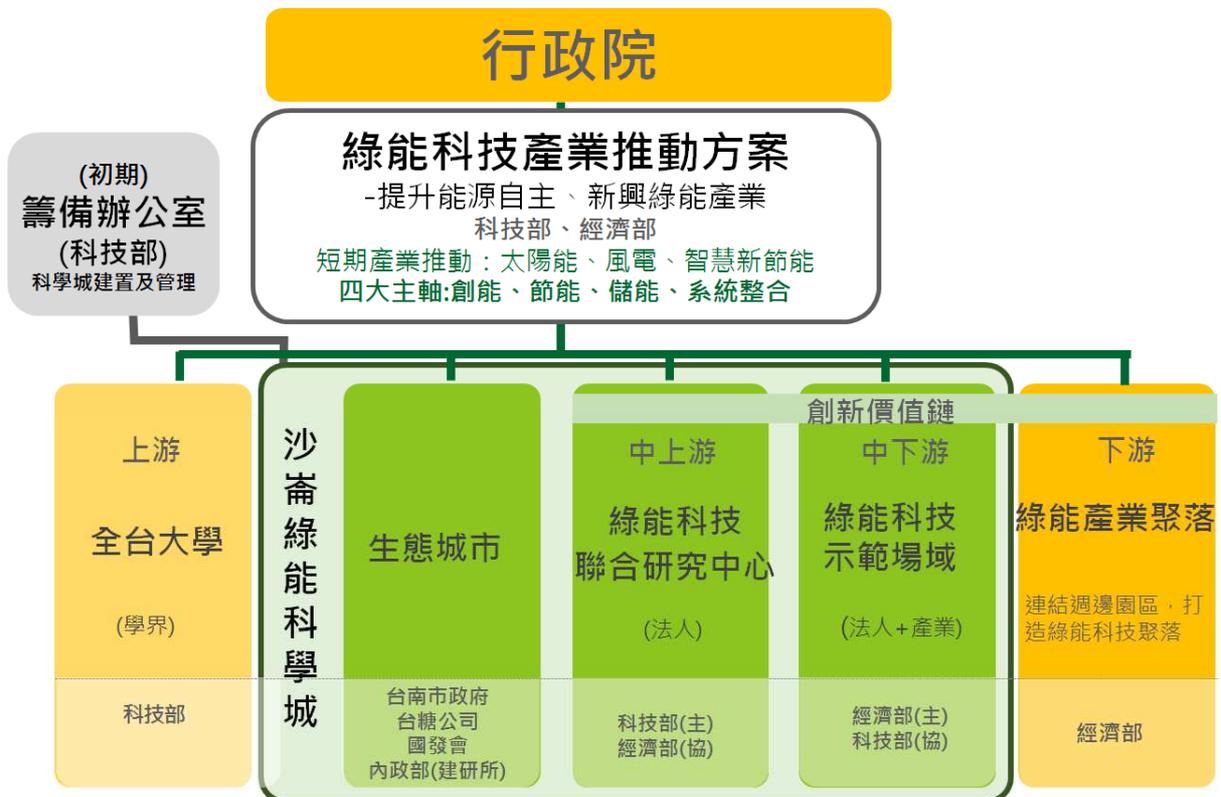


圖 4-1 綠能科技產業推動方案執行架構

有關綠能科技示範場域執行策略如下：

1. 強化與國內相關綠能研發能量連結，以產生綜效

綠能科技示範場域除了可提供科學城之聯合研究中心研發產品的驗證示範外，亦可擴大連結國內相關綠能研發機構如：學界或法人等，提供一個整合性的示範驗證平台，各機構間亦可藉由此場域強化彼此合作並提供回饋意見，以加速研發技術商品化，經由統整研發資源以產生綜效。

2. 增進業界認同與參與，提升對廠商及產業之服務效益

綠能科技示範場域可參照政府有關之優惠或獎勵措施，提供進駐之廠商，亦可協助業界爭取政府相關的研發資源如：業界科專、業界能專等，協助解決企業研發中所面臨的困境，藉由與企業建立更緊密的夥伴關係，提升對廠商及產業的服務效益，積極建構產業聚落，帶動產業鏈創造整合成效，如此，可增加企業對綠能科技示範場域的認同與參與。

3. 結合在地，加強人力延攬與培育

為加速綠能驗證示範園區的推動，將結合在地學校如：成大、交大等，藉由碩博士生的企業學習機制，或以共同指導，合聘等方式加強與在地學校合作，並規劃投入穩定之經費與資源，以吸引北部優秀人才南遷。

4. 配合新南向政策，積極拓展國際業務

配合行政院啟動新南向政策將向下扎根，推動東協十國、南亞六國及紐澳等南向十八國經貿與人才的雙邊具體交流，積極與相關國家研議綠能之合作，亦可藉由綠能科技示範場域作為國際合作之技術示範驗證平台。

此外，為能如期如質完成綠能科技示範場域之興建及營運，考量推動進展，擬規劃先向交通部高鐵局辦理 D 區土地「專案讓售」作業，移轉土地管理權後開發，面積為 7.44 公頃，初估經費為 15.74 億元，將依核定之前瞻基礎建設計畫特別預算，於 107 年一次編列

購地預算 15.74 億元，繳清購地費用。未來如廠商仍有需求，再行檢討擴充用地範圍。

4.2 主要工作項目

1. 取得土地

綠能科技示範場域擬使用坐落於台南市歸仁區武東段 229 地號土地，面積 7.44 公頃，為高鐵台南車站特定區「產業專用區」，該土地係以區段徵收辦理取得，依平均地權條例第 55 條之 2 第 1 項第 4 款及土地徵收條例第 44 條第 1 項第 4 款，區段徵收範圍內土地，經規劃整理後「經行政院專案核准所需土地得以讓售」。擬規劃先向交通部高鐵局辦理 D 區土地購地作業，並移轉土地管理權後開發。為達管用合一之綜效，本計畫核定後，辦理「申請專案讓售」事宜，並將依核定之前瞻基礎建設計畫特別預算，於 107 年一次編列購地預算 15.74 億元，繳清購地費用。

2. 辦理實質規劃作業

- (1) 用水用電計畫書送經濟部審查。
- (2) 開發計畫送台南市政府都市設計委員會審查。
- (3) 環境影響評估作業送環保主管機關審議。

本計畫需否辦理環境影響評估，將依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」規定辦理，並以環評主管機關之認定為辦理依據。

3. 工程規劃施工

- (1) 協調公共建設經費籌編；甄選顧問公司；完成全區示範場域建置細部設計、發包。
- (2) 共同管溝設計；完成雜照、建照等相關行政申請作業。
- (3) 水、電、氣等公共基礎建設；進行示範場域施工。

- (4) 能源管理中心建築硬體細項設計及發包及施工；測試中心及製程中心建築硬體細項設計及發包及施工；共同管溝細項設計及施工。
- (5) 進行 1MW 太陽光電建置。

4.3 分工

本計畫於「綠能科技示範場域」中進行關鍵研發技術成果產業化之開發，透過積極國際招商、引進人才與技術，推升南台灣在地產業、服務業發展，鼓勵並育成新創事業，創造優質的新興就業機會。相關部會分工如下表 4-1。

本計畫核定後，經濟部能源局將以補助方式，將綠能科技示範場域交由工研院辦理，後續擬依時程提供用水電計畫書至經濟部審議，開發計畫書至台南市政府都市設計委員會審議，環境影響評估作業至環保主管機關審議。

表 4-1 相關部會分工

| 場域 | 作法 | 主協辦單位 | |
|---------------|----------------------|-------|-----|
| 示範場域 (經濟部) | 土地取得 | 經濟部 | 科技部 |
| | 實質規劃作業(用水用電、開發計畫、環評) | 經濟部 | 科技部 |
| | 工程規劃設計施工 | 經濟部 | 科技部 |
| | 納入工研院南分院研發能量 | 經濟部 | |
| | 引導國營事業及相關產業進駐 | 經濟部 | |
| | 技術開發及商業化的創業基地 | 經濟部 | |

第五章 期程與資源需求

5.1 計畫期程

綠能科技示範場域預計於 106 年進行用水用電計畫、開發計畫、環評作業、工程規劃設計等，107 年 1 月動工，108 年配合部分建設完工逐步展開人員進駐作業，109 年 3 月整體完工後，於取得政府相關使用執照後進駐 (圖 5-1)，期程規劃詳表 5-1。

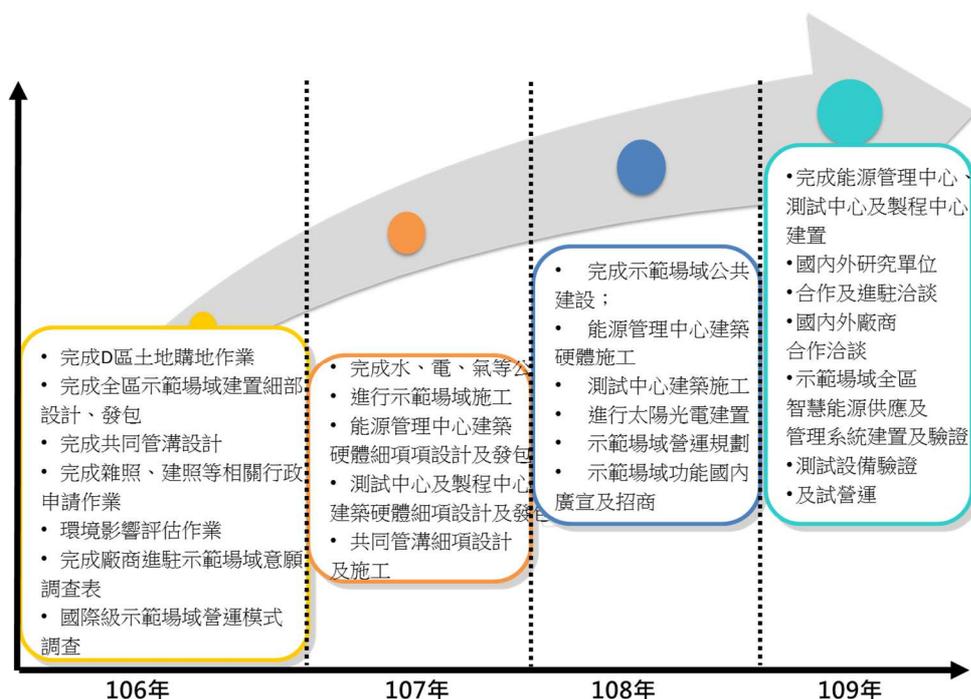


圖 5-1 綠能科技示範場域計畫期程

綠能科技示範場域開發以D區為主，建置完成後將配合實際所需另於經濟部轄下編列營運預算交由工研院執行。相關建設時程規劃如下：

106 年：完成 D 區土地購地作業；協調公共建設經費籌編；甄選顧問公司；完成全區示範場域建置細部設計、發包；完成共同管溝設計；完成雜照、建照等相關行政申請作業；環境影響評估作業；完成廠商進駐示範場域意願調查表；國際級示範場域營運模式調查。

- 107年：完成水、電、氣等公共基礎建設；進行示範場域施工；能源管理中心建築硬體細項設計及發包；測試中心及製程中心建築硬體細項設計及發包；共同管溝細項設計及施工。
- 108年：完成示範場域公共建設；能源管理中心建築硬體施工；測試中心建築施工；進行太陽光電建置；示範場域營運規劃；示範場域功能國內廣宣及招商。
- 109年：完成能源管理中心、測試中心及製程中心建置；國內外研究單位合作及進駐洽談；國內外廠商合作洽談；示範場域全區智慧能源供應及管理系統建置及驗證；測試設備驗證及試營運。
- 110年8月：展開示範驗證平台國際認證作業；鏈結廠商參與平台合作，並開始進行示範場域之營運及運作。

表 5-1 綠能科技示範場域執行進度表

| | 106 | | | | 107 | | | | 108 | | | | 109 | | | |
|------------------------------------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| 1.示範場域實質 規劃設計、環 評作業、工程 發包 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.示範場域施工 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.示範場域進駐 作業 | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.2 所需資源說明

5.2.1 籌建期間

1. 向高鐵局協調土地取得

本計畫計畫主辦機關為經濟部，土地管理機關為交通部高鐵局，後續須與高鐵局洽談土地取得事宜。

2. 專業工程單位協助規劃興建

由於綠能科技示範場域擬設置於高鐵台南特定區，於籌建期間，必須與台南市政府、法人及鄰近大學院校進行密切的協調，故此期間同步由籌備辦公室就近協調綜整籌建相關事務。

未來綠能科技示範場域非硬體設施及公共儀器建置事宜，則將另組專案團隊，希望同時能建立國內綠能科儀之自主研發能力，藉由相關技術之引進，提升國內相關廠商之技術能力。

3. 臺南市政府協助區域公共設施及生活機能

建構智慧生態城市，提供民間機構有利的投資人誘因，提高民間產業參與營運進駐規劃，並進一步提升本計畫未來整體營運效率。目前台南市政府規劃如下：

- (1) 應用綠能科學城示範場域案例-完善周邊智慧電網、低碳運輸系統、智慧住宅及辦公社區、基礎網路及智慧設施、智慧服務系統，建立國際級綠能智慧城市，吸引國內外綠能科技人才進駐。
 - (2) 完善安家配套措施，建構高品質的周邊生活機能，規劃完善的基礎網路、智慧住宅、辦公社區及國際學校，提高交通便利性，或建立住宅補貼等具誘因之安家配套措施。
 - (3) 善運再生能源與完善能源清潔機制-使用滿足生物及人類生活的再生能源並有完善能源清潔機制，降低環境負擔與破壞。
 - (4) 減少廢棄物的產出，資源能循環利用-無論生活型態或建設開發，均應使用可回收性產品減少垃圾產生。
 - (5) 創造與維持生物多樣性環境-維護在地原生動植物生態系統及豐富的生物種類體系。
-
-

(6) 改善或維持地區微氣候環境-維護在地原生動植物生態系統及豐富的生物種類體系。

(7) 發展與自然和諧發展機制，並以人的尺度為規劃方針-與大自然共生發展並以”人”為尺度來建構社區發展及其必要生活系統。

5.2.2 人力資源需求

籌建期間，配合沙崙綠能科學城籌備辦公室，推動相關軟硬體籌備工作，如「國內外現有綠能技術盤點」、「建構國際合作網絡」、「技術移轉」、「招商設立研發中心」及「工程規劃營造」等，並補助或委託產學研機構進行其他相關研究(圖 5-2)。

籌建完成後，除籌備辦公室人力進駐外，法人單位預估進駐人力 200 人，鏈結學術界及產業界參與約可達 1,000 人。示範場域籌設階段，所需維運人力擬由綠能科學城籌備辦公室支援，建置完成後經濟部應另編列營運預算及投入人力，俾利政策有效推動與執行。

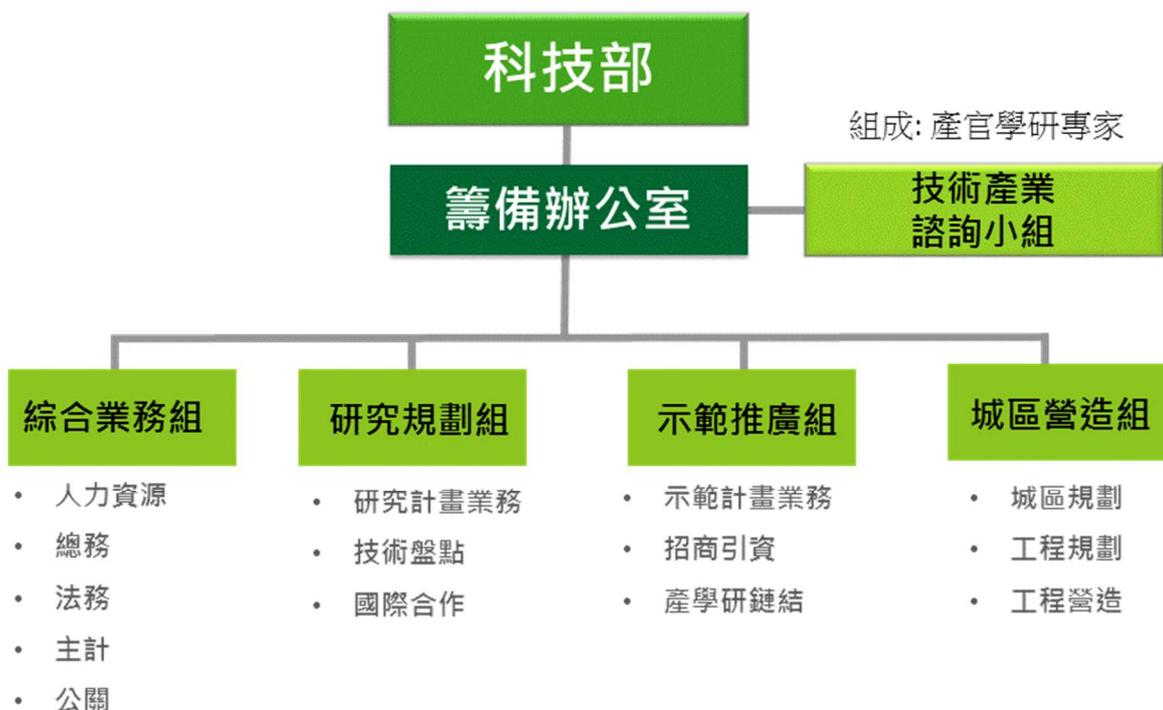


圖 5-2 沙崙綠能科學城籌備辦公室組織架構

5.2.3 其他配套需求

建議由地方政府於周邊提供雙語學校及便利居住環境。

5.3 經費來源及計算基準

5.3.1 經費來源

106 年度經費由核定之基金預算支應，107 年起之經費納入特別預算編列。

5.3.2 計算基準

1. 土地費用：綠能科技示範場域擬使用坐落於台南市歸仁區武東段 229 地號土地，面積 7.44 公頃，擬規劃先向交通部高鐵局辦理 D 區土地購地作業，並移轉土地管理權後開發。為達管用合一之綜效，本計畫核定後，辦理「申請專案讓售」事宜，地價款擬比照高鐵局讓售臺南市歸仁區武東段 224 地號土地予中央研究院增設南部院區案，以高鐵臺南車站特定區產業專用區土地開發成本推估 21,156 元/m²，估算購地費用 15.74 億元，將依核定之前瞻基礎建設計畫特別預算，於 107 年一次編列購地預算 15.74 億元，繳清購地費用。
2. 其他費用：參照營建物價、近年相當規模之工程發包金額及行政院主計總處「105 年度中央政府總預算附屬單位預算編製作業手冊」計算。

5.4 經費需求

示範場域在經費規劃上，106 年所需經費為 82,266 千元，經常支出為 0 千元，資本支出為 82,266 千元，經費說明如表 5-2。

表 5-2 示範場域計畫經費需求表

| 類別 | 經費項目 | 經費使用說明 | 106 年經費需求 (千元) |
|------|---------|--|-------------------|
| 經常支出 | 人事費 | 示範場域所需人力由綠能科學城籌備辦公室及經濟部所屬法人支援，不另編計畫人力。 | 無 |
| 資本支出 | 土地費 | 產 D 區土地 7.44 公頃初估 17.32 億元，分 8 年編列國有公用不動產專案價購經費。 | 0 |
| | 規劃費 | 用水用電、開發計畫、環評作業、委託設計監造。 | 70,000 |
| | 土地開發工程費 | 進行整地、地質調查及公共設施基礎建設等工程。 | 9,000 |
| | 建築工程費 | 含建築設計與統包、工程專案管理顧問與監造及公共藝術等。 | 3,266 |
| 合計 | | | 82,266 |

依核定之前瞻基礎建設計畫特別預算，於 107 年一次編列購地預算 15.74 億元。整體開發預算需求為 4,316,216 千元，106 年至 110 年 8 月分年經費需求如表 5-3 所示：

表 5-3 綠能科技示範場域(D 區)經費需求

| 單位:千元 | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-----------|-------------|-------------|--|-----------|
| 年度 | | 土地購置 | 委託設計 監造費 | 土地開發 工程費 | 建築工程費(含建築設 計與統包、工成專案管 理顧問與監造及公共藝 術、行政規費等) | 總計 |
| 基金預算 | 106 | - | 70,000 | 9,000 | 3,266 | 82,266 |
| 特別預算 第一期 | 107 | 1,574,000 | - | 15,000 | 396,332 | 1,985,332 |
| 特別預算 第二期 | 108 | - | - | 32,000 | 845,509 | 877,509 |
| 特別預算 第三期 | 109 | - | - | 44,000 | 1,189,997 | 1,233,997 |
| | 110.8 | - | - | - | 137,112 | 137,112 |
| 合計 | | 1,574,000 | 70,000 | 100,000 | 2,572,216 | 4,316,216 |
| 說明:經費係參照綠能示範場域執行進度,以完工百分比法估列。 | | | | | | |

土地取得費 D 區 7.44 公頃 15.74 億元。D 區建置所需經費 2,742,216 千元,基地內規劃設置智慧停車場、展示屋、PV 電廠、製程試驗場及實驗大樓,樓地板面積及詳細空間內容規劃如下列:

表 5-4 示範場域空間規劃

| 需求 空間類別 | 辦公室 | 實驗室 | | | 能源管 理、展 示交流 及服務 | 公共 空間 (說明 2) | 停車 空間 | 小計 | 備註 |
|----------------------|--|-------|-------|-------|--------------------------|--------------------|----------|--------|---------|
| | | 物理 | 化學 | 特殊 | | | | | |
| A 實驗大樓區 (1,000 人) | 8,000 | 5,400 | 2,600 | 0 | 10,300 | 8,000 | 0 | 34,300 | 詳表 5-4A |
| B 製程試驗場 (PV+電池) | 80 | 0 | 0 | 5,350 | 0 | 2510 | 0 | 7,940 | 詳表 5-4B |
| C 電池站 | 0 | 0 | 0 | 1,560 | 0 | 300 | 0 | 1,860 | 詳表 5-4C |
| D 智慧停車場 (300 輛) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,500 | 10,500 | 詳表 5-4D |
| E 1MW 戶外 PV | 1.300kWp分6處架設基地空地。(包含300 kWp長期比對驗證平台 +15 kWp懸吊式系統) 2.300kWp架設於體驗屋。 3.400 kWp 設置於各棟建築物屋頂。(包含 150 kWp mini-grid+35 kWp PVT 系統) | | | | | | | | 詳表 5-4E |
| 合計 (說明 1) | 8,080 | 5,400 | 2,600 | 6,910 | 10,300 | 10,810 | 10,500 | 54,600 | |

說明：

- 本工程總樓地板需求面積最少需達 54,600 平方公尺，最多不得超過 54,600 平方公尺之 5%。
- 公共空間包含大廳、走道、樓梯間、電梯間、廁所、茶水間、會議室、影印間、管道間、儲藏室、機房、垃圾暫存間、交談空間...等一般建築物必要之公共機能空間。
- 空間編號原則：棟別+樓層+房間編號+空間類別，
棟別：A 實驗大樓、B 製程試驗場、C 電池站、D 智慧停車場
空間類別：P 公共空間、L 實驗室、O 辦公室、F 工廠

表 5-4A 實驗大樓空間規劃

| 空間類別 | | 規劃資料 | | | |
|---|-------------|----------------|----------------------|---------------|----------|
| | | 人數 | 面積 (m ²) | 說明 | |
| 實驗大樓區 | a.實驗空間 | 實驗辦公室 | 500 | 4,000 | |
| | | 物理實驗室 | | 2,000 | |
| | | 化學實驗室 | | 1,400 | |
| | | 公共空間 | | 3,600 | |
| | | A.小計 | 500 | 11,000 | |
| | b.能源管理及服務空間 | 能源中心 | | 1,300 | (詳表 A-1) |
| | | 能源管理互動及體驗屋 | | 3,300 | (詳表 A-2) |
| | | 展示交流 | | 1,300 | |
| | | 彈性大會議廳(200 人) | | 700 | |
| | | 大訓練教室(80 人) | | 250 | |
| | | 中訓練教室(50 人) | | 160 | |
| | | 小訓練教室(25 人) | | 90 | |
| | | 會議室(20 人)10 間 | | 800 | |
| | | 餐廳(200 人座位)及廚房 | | 1,000 | |
| | | 簡易金融及服務區 | | 400 | |
| | | 公共空間 | | 3,000 | |
| | | B.小計 | | 12,300 | |
| | c.產學進駐空間 | 實驗辦公室 | 500 | 4,000 | |
| | | 物理實驗室 | | 2,500 | |
| | | 化學實驗室 | | 1,000 | |
| 公共空間 | | | 3,500 | | |
| C.小計 | | 500 | 11,000 | | |
| a+b+c 合計 | | 1,000 | 34,300 | | |
| 註： 1. 1 樓樓板載重至少 1,000kg/m ² ，2 樓以上樓板載重 500kg/m ² 。 2. 1 樓樓高至少為 6m 以上。 | | | | | |

表 5-4A-1 實驗大樓/能源中心空間需求表

| 空間類別 | | 規劃資料 | | |
|--|---------------|------|------------------------------|-------|
| | | 人數 | 面積 (m ²) | 說明 |
| 能源中心 | 空調機房 1,500RT | | 面積不超過 1,300m ² | |
| | 弱電機房 | | | |
| | 變電站 | | | |
| | 消防機房 | | | |
| | 自來水機房(雨、中水回收) | | | |
| | 軟水機房 | | | |
| | 空壓機房 | | | |
| | 污、廢水機房 | | | |
| | 展示監控室 | | | |
| | 發電機機房 | | | |
| 小計 | | | 1,300 | 1,300 |
| 註： 1. 1樓樓板載重至少 1,000kg/m ² ，2樓以上樓板載重 500kg/m ² 。 2. 空調設備暫預估為 1,500RT，所需面積、高度、樓板載重自行合理評估。 | | | | |

表 5-4A-2 實驗大樓/能源管理互動及實驗屋空間需求表

| 空間類別 | | 規劃資料 | | |
|--|------------|-------|----------------------|---|
| | | 人數/數量 | 面積 (m ²) | 說明 |
| 能源管理展示室 | 互動學習教室 | | 100 | 1.建築能源模擬或其他專家診斷系統展示；提供參訪者簡易操作軟體，以了解如何解決住家常見能源問題與方案效益試算。 |
| 展示屋 | 招待所及單身員工宿舍 | 60 間 | 2,100 | 1.明管設計、智慧電表(獨立空調插座照明)。 2.可測試不同空調、照明系統及家電等耗能標準。 |
| | 連棟透天 | 4 戶 | 600 | 1.模擬台南市透天建築。 |
| | 雙拼透天 | 2 戶 | 300 | 2.明管設計、智慧電表(獨立空調插座照明)。 |
| | 獨棟透天 | 1 戶 | 200 | 3.可測試不同空調、照明系統及家電等耗能標準。 |
| 小計 | | | 3,300 | |
| 說明：實驗屋將來搭配再生及潔淨能源，獨立自給自足供電及提供綠居生活體驗互動場域。 | | | | |

註：依台南市政府土地使用管理規範以 D 類研發附屬設施認定，名稱為「單身員工宿舍」，另招待所使用面積須小於 500m²，主要為提供進駐使用單位員工短期住宿。

表 5-4B 試驗工廠 (PV+電池) 空間需求表

| 空間類別 | | 規劃資料 | | | |
|---|------------|--------------|----------------------|---------------------------|--|
| | | 人數 | 面積 (m ²) | 說明 | |
| 製程 試驗 場 | 研究辦公室 | 10 | 80 | 8m ² /人 | |
| | 純水製程區 | | 1,000 | 空間需獨立設置 | |
| | 廢水處理區 | | | | |
| | 電池後段製程區 | | | | |
| | 模組製程區 | | 1,000 | 柱距至少 10 以上，空間尺寸為 20m*50m。 | |
| | 模組測試驗證區 | | | | |
| | 材料成品區(無塵室) | | 1,000 | | |
| | c-Si 無塵室 | | | | |
| | 工具間 | | 500 | | |
| | 公共空間 | | 1,650 | | |
| | 小計 | | 5,230 | | |
| | 燃料電池 | 室內燃料電池區 | | 350 | |
| | | 室內產氫區(電解+重組) | | 900 | |
| | | 戶外氫氣儲槽+氣瓶區 | | 600 | |
| | | 公共空間 | | 860 | |
| | | 小計 | | 2,710 | |
| | 合計 | | | 7,940 | |
| 註： 1. 模組製程、測試驗證區空間柱距至少 10m 以上，整體空間為 20m*50m，並考慮設備或模組等搬運路線。 2. 樓板載重至少 1,000kg/m ² 。 3. 公共空間包含大廳、走道、樓梯間、電梯間、廁所、茶水間、會議室、管道間、儲藏室、機房、垃圾暫存間、交談空間。 | | | | | |

表 5-4C 電池站空間需求表

| 空間類別 | | 規劃資料 | | | |
|---|-------|---------|----------------------|-------|--|
| | | 人數 | 面積 (m ²) | 說明 | |
| 電池站 | 室內實驗室 | 室內電池製程區 | | 900 | |
| | | 室內電池測試區 | | 460 | |
| | | 室內儲能電池站 | | 200 | |
| | | 公共空間 | | 300 | |
| | | 小計 | | 1,860 | |
| | 合計 | | 1,860 | | |
| 註： 1. 1樓樓板載重至少 1,000kg/m ² ，2樓以上樓板載重 500kg/m ² 。 2. 1樓樓高至少為 6m 以上。 3. 公共空間包含大廳、走道、樓梯間、電梯間、廁所、茶水間、管道間、機房、垃圾暫存間。 | | | | | |

表 5-4D 智慧停車場(300 輛)空間需求表

| 空間類別 | | 規劃資料 | | | |
|--|-------|---------|----------------------|--------|--|
| | | 數量 | 面積 (m ²) | 說明 | |
| 智慧停車場 | 智慧停車場 | 車位 | 300 輛 | | |
| | | 控制室 | | | |
| | | 消防+發電機房 | | | |
| | | 公共空間 | | | |
| | | 小計 | | 10,500 | |
| | 合計 | | 10,500 | | |
| 註： 1. 二處以上進出入口，6m 以上雙車道。 2. 需具備車輛辨別系統、停車導覽、刷卡系統等功能。 3. 公共空間包含車道、樓梯間、電梯間、廁所、管道間、儲藏室、機房。 4. 另就場域內機車停放區，將納入電動二輪車充電站及綠能優先停車位之規劃，彰顯整體綠能環境之呈現。 | | | | | |

表 5-4E 1MW 戶外 PV

| 空間類別 | | 規劃資料 | | |
|--|--------|---------|----------------------|-----------------------------|
| | | 數量 | 面積 (m ²) | 說明 |
| 1MW 戶外 PV | 300KVA | 六處基地空地內 | | 約 10m ² /KVA。 |
| | 300KVA | 展示屋 | | |
| | 400KVA | 各棟建築物屋頂 | | |
| <p>註： PV 太陽能板設置需朝南向設置，並考量避免建築物之陰影遮蔽太陽能板。</p> <p>一、太陽光電 500kWp 示範場域建置 (1)300 kWp 六處基地空地，應調整為 315 kWp (包含 300 kWp 長期比對驗證平台及 15 kWp 懸吊式系統) A.300 kWp 驗證平台，由綠能所太電組提供系統設計與規格，系統設置費用(含模組)全部由公建計畫支應。 B.15 kWp 懸吊式系統，由公建計畫購買模組，綠能所太電組規劃設置。 (2)185 kWp 各棟建築物屋頂(包含 150 kWp mini-grid 及 35 kWp PVT 系統) A. 150 kWp mini-grid 系統，由綠能所太電組提供系統設計與規格，系統設置費用(含模組)由公建計畫支應，控制器與 inverter 另由綠能所太電組負責開發與提供。 B. 35 kWp PVT 系統，由綠能所太電組提供系統設計與規格，系統設置費用由公建計畫支應，PVT 模組由綠能所太電組負責提供。</p> <p>二、行政處 500 kWp 發電系統建置，包含 200 kWp 各棟建築物屋頂及 300 kWp 體驗屋，由行政處負責設計與建置。</p> | | | | |

5.5 研發經費

與「沙崙綠能科學城」有關的旗艦計畫經費計有 12 億元 (創能 3.2 億元、節能 2.4 億元、儲能 2.9 億元、系統整合 1.2 億元、沙崙規劃 0.8 億元及其他 1.5 億元)，其中，經濟部 106 年產業創新旗艦計畫將投入經費約 2 億元。各相關部會單位將於後續年度持續爭取研發計畫投入，深化綠能科技示範場域的效益發展。

第六章 預期效果及影響

6.1 跨域加值公共建設財務規劃方案分析

為提升公共建設之財務效能，達成加速公共建設推動之目標，行政院於 101 年院會核定「跨域加值公共建設財務規劃方案」，期以創新思維財務規劃方式，透過整合型開發計畫，從規劃面、土地面、基金面、審議面等多元面向，將外部效益內部化，提高計畫自償性、挹注公共建設經費及籌措未來營運財源，以達成減輕政府財政負擔。

沙崙綠能科學城綠能科技示範場域之興建營運除帶來直接效益外，亦可帶動一定規模之外部效益，然多數的外部衍生效益難以透過內部化的程序，將收益納入會展中心之經濟效益計算，故無「跨域加值公共建設財務規劃方案」之適用。

以下將依照「跨域加值公共建設財務規劃方案」之指導方針，評估本計畫外部效益內部化之可能性。

1. 創造外部效益

(1) 檢討土地變更計畫

因本計畫基地位於高鐵車站特定區之產業專用區，無須辦理土地變更，因此不適用此項。

(2) 提升都市發展增額容積

因本計畫基地位於高鐵車站特定區內，都市計畫之權屬機關為台南市政府，高鐵車站特定區內未來如有增額容積帶來之收入，並無法直接挹注本計畫之財務效益，因此不適用此項。

(3) 預估未來租稅增額財源

本計畫興建後預計能帶動高鐵車站特定區內之發展，提升週邊地區之地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅等稅收，然地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅屬於地方稅收，無法直接挹注本計畫之財務效益，因此排除此項之適用。

(4) 推動異業結合加值

本計畫預計由經濟部主導開發興建，營運後由研究單位進駐，不涉及聯合開發或由民間機構開發，因此不適用此項。

2. 小結

依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之方針，檢視本計畫外部效益內部化之可能性。本計畫基地位於高鐵車站特定區內，其區段徵收作業早已完成，相關土地變更計畫、增額容積不會因本計畫而有所更動，其帶來之額外收入無法挹注本計畫之財務效益，另將未來周邊「受益區域」因核心區營運後之增額稅收挹注於本計畫經費，實務執行上實有困難，爰建請本計畫免適用跨域加值方案。

6.2 社會及經濟效益分析

本計畫若能順利推動開發，預計將創造可量化的經濟效益，包括增加直接財務效益、經濟產值、創造就業機會、增加政府稅收外，及不可量化的社會效益，如提升城市形象及增加國際競爭力、帶動高鐵特定區發展、促進綠能產業發展等。

本計畫之經濟效益評估係依行政院國發會 97 年訂定之「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」規範之流程及項目進行分析。

1. 基本假設與參數設定

(1) 財務評估基礎年期

本計畫評估基礎年訂為民國 105 年，以為各項公共建設計畫成本與收益推估計算時之幣值基準，並為現金流量折現計算之基準年。

(2) 評估期間

示範場域興建期至 109 年，營運期評估至 129 年。

(3) 通貨膨脹上漲率

參考行政院核定之「國家發展計畫(102 至 105 年)」及行政院主計處公布之近五年(100~104 年)消費者物價指數平均漲幅，本計畫假設物價上漲率為 1.5%。

(4) 社會折現率

公共建設計畫之社會折現率的選擇，常引用政府借款利率、社會機會成本率、同類活動民營企業內部報酬率等，依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，社會折現率可參酌中長期公債平均殖利率訂定之。104 年政府推出之長期公債利率約為

1.97%~2.19% (20~30 年期公債)，故本計畫基於保守計算，假設社會折現率為 3.0%，用以計算經濟淨現值及經濟益本比。

2. 經濟成本分析

(1) 直接成本

A. 興建成本

預估興建成本約為 43.16 億元。

B. 營運成本

營運成本共分為行政維運費、修繕養護費、水電費及其他業務費等四項估計，於 110 年度為 2,600 萬元。考量業務與人力成長需求，另參照 110-114 年維持不成長；115-119 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；120-124 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；125-129 年成長 2%，物價上漲率 1.5% 等模式估計。

(2) 不可量化之經濟成本

本計畫施工期間可能會產生廢氣、噪音、震動等可能引起人體不適之影響，又噪音或廢棄物可能對環境產生污染或衝擊，將造成社會成本增加，惟此類影響目前尚難以將其成本量化計算。

3. 經濟效益分析

經濟效益係指公共建設之產出及使用，為整體社會產生之效益，包含直接效益與社會效益（間接效益）。

(1) 可量化之經濟效益

A. 直接效益

示範場域預計於 110 年空間租金收入約為 3,350 萬元，管理費收入約為 50.2 萬元。此外，預估每年環境教育訓練收入 10 萬元，示範/體驗屋清潔費收入 120 萬元。考量業務成長需求，另參照 110-114 年維持不成長；115-119 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；120-124 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；125-129 年成長 2%，物價上漲率 1.5% 等模式估計。示範場域之推動預期將有助於增加經濟產值、就業效益及稅收效益，如促成業界合作 20 家，金額 40,000 千元；專利申請 20 件，技術移轉 20,000 千元；引進 10 家業者進駐綠能科學城及周

邊園區；與學界合作，培育人才 100 人次，創造就業 100 人次。

B. 產業效益

投入產出表代表著一國的國民所得會計帳，而整個投入產出架構可以代表經濟體系內產業間相互關係及經濟活動之縮影，因此投入產出分析法可作為分析產業間生產活動相互影響程度的理想工具。此分析法不僅在已開發國家被廣為應用，且在開發中國家的經濟計劃裡亦扮演著不可或缺的評估角色。目前世界各國大多編有投入產出表，以為政府擬定經濟計劃之依據，並供學者專家研究分析及各企業廠商擬定投資計劃之參考。依照主計總處公布之投入產出表(input-output table)分析，藉由各產業的關聯，評估政府支出增加於經濟體系所產生之效益 106-110 年配合示範場域投入相關研發預算如：政府之旗艦計畫與民間參與之業界配合款等經費約 10 億元，預計帶動整體產值 20 億元；興建綠能科技示範場域於 106-110 年總計可帶動產值約 87.75 億元，研發與興建累計帶動產值約 107.75 億元。

依照投入產出表分析架構，106 年與「沙崙綠能科學城」示範場域有關的相關研發計畫約有 10 億元經費，106-110 年(綠能科技示範場域興建期間)共投入 0.7 億元於規劃費、1 億元於土地開發費、以及 25.72 億元於建築工程費。因擴大建築工程將促進營造業等產業發展，此將帶動整體經濟動能，以致增加勞工數。推動「沙崙綠能科學城」籌建示範場域，其研發與興建主要帶動產業為製造業、鋼鐵業、服務業、批發及零售、礦業及半導體業。依照投入產出表之模型架構計算，「沙崙綠能科學城」示範場域投入研發及興建綠能科技示範場域之產值與就業帶動效果如表 6-1 所示：

表 6-1 綠能科技示範場域(D 區)興建之產值帶動效果

單位：千元

| 年度 | 研發投入 | 工程投入 | | | 帶動產值 |
|-----|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | 委託設計監造費 | 土地開發工程費 | 建築工程費 | |
| 106 | 200,000 | 70,000 | 9,000 | 3,266 | 663,251 |
| 107 | 200,000 | - | 15,000 | 396,332 | 1,716,262 |

| | | | | | |
|-----|-----------|--------|---------|-----------|------------|
| 108 | 200,000 | - | 32,000 | 845,509 | 3,208,029 |
| 109 | 200,000 | - | 44,000 | 1,189,997 | 4,348,790 |
| 110 | 200,000 | - | - | 137,112 | 838,758 |
| 合計 | 1,000,000 | 70,000 | 100,000 | 2,572,216 | 10,775,090 |

C. 其他效益

綠能科技示範場域預計建造 1 MW 太陽光電廠，估計每年可發 12.5 萬度電，每年減少二氧化碳排放估計 0.11 萬公噸；20 年總計可發約 2,500 萬度電。

(2) 不可量化之經濟效益

綠能科技示範場域所建置之各項核心設施與技術團隊，將成為綠能科技技術示範與產業鏈結的基石。各項核心設施的運作，除規劃研發示範法人機構進駐外，亦期望引進產業研發中心的經營投入，不但可大幅提升重大設施的使用成效，更可達到協助政府扶持綠能科技產業責任，創造就業機會，營造無限商機。

4. 經濟效益指標

綠能科技示範場域 106 年購地興建，108 年配合部分場域建設完成隨即分批進駐，109 年整體建設完成並完成進駐，以 110 年為營運基期，考量經濟效益帶動產值，則 NPV 為 59.45 億元、經濟益本比為 2.37、自償率為 3.25%，另參照內部報酬率 IRR 為淨現值 NPV 為 0 時的折現率，在未計入帶動產值的效益下，因評估至 129 年期間內財務淨現值未能轉正，故暫無法計算內部報酬率 IRR 值及回收年限。

第七章 財務計畫

7.1 基本假設與參數設定

1. 評估基礎年

本計畫評估基礎年訂為民國 105 年，以為各項公共建設計畫成本與收益推估計算時之幣值基準，並為現金流量折現計算之基準年。

2. 評估年期

示範場域興建至 109 年，營運期評估至 129 年。

3. 物價上漲率

參考行政院核定之「國家發展計畫(102 至 105 年)」及行政院主計處公布之近五年(100~104 年)消費者物價指數平均漲幅，本計畫假設物價上漲率為 1.5%。

4. 地價上漲率

依土地法規定公告地價每 3 年調整一次，本計畫以 3%（每年調漲 1%）作為預估評估期間內地價稅成長計算。

5. 營運成長率

考量建置完成後實際進駐與業務推動能量依 110-114 年維持不成長；115-119 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；120-124 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；125-129 年成長 2%，物價上漲率 1.5%。

6. 土地、資產變現價值

本計畫相關土地、資產均屬政府機關所有，基於永續經營與發展原則，於此暫不規劃評估期結束後之處分事宜，故不計算期末資產處分利得。

7. 資金結構、成本率與折現率

公共建設計畫之社會折現率的選擇，常引用政府借款利率、社會機會成本率、同類活動民營企業內部報酬率等，依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，社會折現率可參酌中長期公債平均殖利率訂定之。104 年政府推出之長期公債利率約為 1.97%~2.19%（20~30 年期公債），故本計畫基於保守計算，假設社會折現率為 3.0%，用以計算經濟淨現值及經濟益本比。

7.2 綠能科技示範場域效益分析

7.2.1 成本項目

1. 興建成本

示範場域預估興建成本約為 43.16 億元。

2. 營運成本

營運成本共分為行政維運費、修繕養護費、水電費及其他業務費等四項估計，於 110 年度為 2,600 萬元，另考量業務與人力成長需求，110-114 年維持不成長；115-119 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；120-124 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；125-129 年成長 2%，物價上漲率 1.5%。以下為各項支出之估算原則說明。

(1) 行政維運費

在基本行政維運經費支出方面，綠能示範場域以委託國內相關法人維運為主，開發機關僅負責統籌，有關之行政維運費以往經驗估算自 110 年起約為 500 萬元，後續可編列維運計畫。

(2) 修繕養護費

在修繕養護支出方面，考量建築與機電設備如弱電、照明、給排水系統、空調、機電、溫濕控制、冷凍與冷藏等大型設備之維護，自 110 年起暫先初估設備維護與保養約為 1,000 萬元。

(3) 水電費

基本用水及用電支出方面，於 110 年營運後編列約為 800 萬元。

(4) 其他業務費

在其他經費支出方面，包括專業訓練、人員保險、品質驗證系統訓練、勞工安全等教育訓練費，以及相關認證委辦等費用，以及上述基本運作所需各項費用。此部份初步估算於 110 年營運後編列 300 萬元。

7.2.2 收入項目

示範場域主要營運設施為提供相關法人與廠商進駐，除進行技術驗證外，亦可設置小型測試產線，開發後之收益包括租金與管理費收入等項目，考量實際進駐與業務成長另參照 110-114 年維持不成長；115-119

年成長 2%，物價上漲率 1.5%；120-124 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；125-129 年成長 2%，物價上漲率 1.5% 估列。分別說明如下所述：

1. 空間租金

綠能示範場域預計於 110 年可開始營運出租，提供相關法人與廠商等測試驗證需求，規劃面積為 167,500 平方公尺，如以出租費率基準為 200 元/平方公尺，110 年度滿租情況之空間租金收入約為 3,350 萬元。

2. 管理費

綠能示範場域管理費之收取係參照「科學工業園區管理費收取辦法」為促進規模較小但具潛力之園區事業發展，並減輕其初期之營運成本，明定承租廠房面積 300 平方公尺以下之園區事業得享有為期三年之基本費優惠。故針對初期即加入示範場域之廠商給於管理費優惠，其餘管理費以每平方公尺 3 元估列，110 年度滿租情況之空間租金收入約為 50.2 萬元。

3. 環境教育訓練收入

示範場域之建置以綠生態為出發點，除成為國內技術驗證示範場址外，亦具環境教育場址的特色，後續擬積極與國內企業或學校合作，成為環境教育場址，估列每年 200 人次來訪，每人收費 500 元，一年收入 10 萬元。

4. 示範/體驗屋清潔費收入

本示範場域第一期規劃建置獨棟綠能科技體驗屋 10 棟，每年收入 120 萬元。

7.2.3 投資效益分析

綠能科技示範場域 106 年購地興建，108 年部分完成後隨即進駐，109 年整體完工進駐完成，110 年正式營運，以 110 年為營運基期試算考量經濟效益帶動產值則 NPV 為 59.45 億元、經濟益本比為 2.37、自償率為 3.25%。另依定義內部報酬率 IRR 為淨現值 NVP 為 0 時的折現率，因評估至 129 年期間內財務淨現值未能轉正，故暫無法計算內部報酬率 IRR 值及回收年限。

7.3 財源籌措方案

106 年度經費由核定之基金預算支應，107 年起之經費納入特別預算編列。

第八章 附則

8.1 替選方案之分析及評估

本計畫係為跨各部會領域，集中資金打造綠能科技示範場域作為發展標竿，係屬國家級重要產業發展政策，故本計畫有其優先發展之必要性。

8.2 風險評估

興建期之潛在風險種類主要有興建工期延宕、興建成本超支、公共建設計畫未如期如需求核撥編列及營造商風險等；營運期風險主要為營運績效不佳、營運預算未能如期如需求編列核撥及其他風險，因應對策如表 8-1。

表 8-1 風險評估表

| 風險種類 | | 因應對策 |
|-------------|-----------------|--------------------------------------|
| 興 建 期 | 興建工期延宕 | 積極了解工程進度 |
| | 興建成本超支 | 選擇優良建築師進行建築規劃，避免設計不當 |
| | 營造商風險 | 選擇優良營造商負責興建 |
| | 基金預算未能如期如需求編列核撥 | 覈實編列年度需求預算，請國發會支持編列 |
| 營 運 期 | 營運績效不佳 | 定期考核績效，強化政府政策及行政協助 |
| | 營運預算未能如期如需求編列核撥 | 覈實編列年度需求預算，請國發會支持編列 |
| | 其他風險 | 強化風險控管，研擬相關制度降低不可抗力之災害及除外情勢等其他風險造成損失 |

8.3 相關機關配合事項

8.3.1 中央機關

表 8-2 相關機關配合事項表

| 機關 | 配合事項 |
|---------|----------------|
| 經濟部 | 公用事業書件(用水用電)審查 |
| 環保主管機關 | 環評書件審議 |
| 交通部 | 高鐵局協助用地專案讓售事宜 |
| 公共工程委員會 | 工程審議 |

8.3.2 地方政府

台南市政府負責都市設計（開發計畫）、交通影響評估、環境影響評估作業審查、區域公共設施建置及生活機能發展等事宜。

8.4 跨域加值公共建設財務規劃方案表

表 8-3 跨域加值公共建設財務規劃方案表

單位：億元；%

| 計畫類別 | 公共建設 | | | |
|---------------------------------|---------------------|---|------------------|--------------|
| 計畫名稱 | 科學城公共建設計畫-經濟部 | | | |
| 填報單位 | 經濟部 | | | |
| 填表人 | 姓名：陳崇憲 | 電話：02-2775-7778 | 傳真： | |
| 財 務 評 估 摘 要 | | | | |
| 項目 | 自償率 | 財務淨現值 (NPV) | 財務內部報酬率 (IRR) | 益本比 (B/C) |
| 原計畫 | 3.25% | 59.45 | N/A | 2.37 |
| 新設算 (納入增額容積、 租稅增額 財源等) | | | | |
| 財 務 基 本 資 料 | | | | |
| ※ | 項目 | 原計畫設定值 | 新設定值 | |
| 基本假 設與參 數設定 (註2) | 評估期間 (包括興建期及營運期) | 示範場域興建期由 106 至 109 年； 營運期評估至 129 年。 | | |
| | 折現率 | 3.0% | | |
| | 物價上漲率 | 1.5% | | |
| | 營運成長率 | 2% | | |
| ※ | 項目 | 原計畫金額 | 新設算金額 | |
| 興建期 成本 | 土地費 | 15.74 | | |
| | 規劃費 | 0.70 | | |
| | 土地開發工程費 | 1.00 | | |
| | 建築工程費 | 25.72 | | |
| | 合計 | 43.16 | | |
| 營運期 支出 | 行政維運費 | 1.05 | | |
| | 修繕養護費 | 2.11 | | |
| | 水電費 | 1.69 | | |
| | 其他業務費 | 0.63 | | |
| | 合計 | 5.48 | | |
| 收入 | 空間租金 | 7.06 | | |
| | 管理費 | 1.06 | | |
| | 環境教育訓練收入 | 0.02 | | |

| | | | |
|---------------------|----------|------|--|
| 示範/體驗屋清潔費收入 | | 0.25 | |
| 土地 面 (註3) | 實際範圍(公尺) | -- | |
| | 土地開發收入 | -- | |
| | 增額容積價金收入 | -- | |
| 稅 收 面 (註3) | 實際範圍(公尺) | -- | |
| | 地價稅增額收入 | -- | |
| | 房屋稅增額收入 | -- | |
| | 土增稅增額收入 | -- | |
| | 契稅增額收入 | -- | |
| 合計 | | 7.44 | |

- 註：1. 興建期成本、營運期收入及支出等項目，可視計畫性質調整。
 2. 詳細填列說明請參閱「基礎參數說明資料表」。
 3. 有關增額容積及土地開發、租稅增額財源之估算，請提供補充資料，針對各種項目之詳細參數值提供資料及細部說明。
 4. 如為新計畫者，不必填列原計畫欄。

8.5 分年分項財務收支資料表

表 8-4 分年分項財務收支資料表

綠能科技示範場域興建期成本

單位:千元

| 年度 | | 土地購置 | 委託設計監造費 | 土地開發工程費 | 建築工程費(含建築設計與統包、工成專案管理顧問與監造及公共藝術、行政規費等) | 總計 |
|-------------------------------|-------|-----------|---------|---------|--|-----------|
| 基金預算 | 106 | - | 70,000 | 9,000 | 3,266 | 82,266 |
| 特別預算 第一期 | 107 | 1,574,000 | - | 15,000 | 396,332 | 1,985,332 |
| 特別預算 第二期 | 108 | - | - | 32,000 | 845,509 | 877,509 |
| 特別預算 第三期 | 109 | - | - | 44,000 | 1,189,997 | 1,233,997 |
| | 110.8 | - | - | - | 137,112 | 137,112 |
| 合計 | | 1,574,000 | 70,000 | 100,000 | 2,572,216 | 4,316,216 |
| 說明:經費係參照綠能示範場域執行進度,以完工百分比法估列。 | | | | | | |

綠能科技示範場域營運期收入

單位:千元

| 項目 | 空間租金 | 管理費 | 環境教育收入 | 示範/體驗屋清潔 費收入 | 經費合計 |
|------|---------|--------|--------|-----------------|---------|
| 年度 | | | | | |
| 110 | 33,500 | 502 | 100 | 1,200 | 35,302 |
| 111 | 33,500 | 502 | 100 | 1,200 | 35,302 |
| 112 | 33,500 | 502 | 100 | 1,200 | 35,302 |
| 113 | 33,500 | 502 | 100 | 1,200 | 35,302 |
| 114 | 33,500 | 502 | 100 | 1,200 | 35,302 |
| 115 | 34,683 | 520 | 104 | 1,242 | 36,548 |
| 116 | 34,683 | 520 | 104 | 1,242 | 36,548 |
| 117 | 34,683 | 520 | 104 | 1,242 | 36,548 |
| 118 | 34,683 | 520 | 104 | 1,242 | 36,548 |
| 119 | 34,683 | 520 | 104 | 1,242 | 36,548 |
| 120 | 35,907 | 538 | 107 | 1,286 | 37,838 |
| 121 | 35,907 | 538 | 107 | 1,286 | 37,838 |
| 122 | 35,907 | 538 | 107 | 1,286 | 37,838 |
| 123 | 35,907 | 538 | 107 | 1,286 | 37,838 |
| 124 | 35,907 | 538 | 107 | 1,286 | 37,838 |
| 125 | 37,174 | 557 | 111 | 1,332 | 39,174 |
| 126 | 37,174 | 557 | 111 | 1,332 | 39,174 |
| 127 | 37,174 | 557 | 111 | 1,332 | 39,174 |
| 128 | 37,174 | 557 | 111 | 1,332 | 39,174 |
| 129 | 37,174 | 557 | 111 | 1,332 | 39,174 |
| 經費合計 | 706,319 | 10,584 | 2,108 | 25,301 | 744,312 |

備註:110-114年維持不成長;115-119年成長2%,物價上漲率1.5%;120-124年成長2%,物價上漲率1.5%;125-129年成長2%,物價上漲率1.5%。

綠能科技示範場域營運期支出

單位:千元

| 項目 年度 | 行政維運費 | 修繕養護費 | 水電費 | 其他業務費 | 經費合計 |
|----------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 110 | 5,000 | 10,000 | 8,000 | 3,000 | 26,000 |
| 111 | 5,000 | 10,000 | 8,000 | 3,000 | 26,000 |
| 112 | 5,000 | 10,000 | 8,000 | 3,000 | 26,000 |
| 113 | 5,000 | 10,000 | 8,000 | 3,000 | 26,000 |
| 114 | 5,000 | 10,000 | 8,000 | 3,000 | 26,000 |
| 115 | 5,177 | 10,353 | 8,282 | 3,106 | 26,918 |
| 116 | 5,177 | 10,353 | 8,282 | 3,106 | 26,918 |
| 117 | 5,177 | 10,353 | 8,282 | 3,106 | 26,918 |
| 118 | 5,177 | 10,353 | 8,282 | 3,106 | 26,918 |
| 119 | 5,177 | 10,353 | 8,282 | 3,106 | 26,918 |
| 120 | 5,359 | 10,718 | 8,575 | 3,216 | 27,868 |
| 121 | 5,359 | 10,718 | 8,575 | 3,216 | 27,868 |
| 122 | 5,359 | 10,718 | 8,575 | 3,216 | 27,868 |
| 123 | 5,359 | 10,718 | 8,575 | 3,216 | 27,868 |
| 124 | 5,359 | 10,718 | 8,575 | 3,216 | 27,868 |
| 125 | 5,548 | 11,097 | 8,877 | 3,329 | 28,852 |
| 126 | 5,548 | 11,097 | 8,877 | 3,329 | 28,852 |
| 127 | 5,548 | 11,097 | 8,877 | 3,329 | 28,852 |
| 128 | 5,548 | 11,097 | 8,877 | 3,329 | 28,852 |
| 129 | 5,548 | 11,097 | 8,877 | 3,329 | 28,852 |
| 經費合計 | 105,421 | 210,841 | 168,673 | 63,252 | 548,188 |

備註:110-114 年維持不成長；115-119 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；120-124 年成長 2%，物價上漲率 1.5%；125-129 年成長 2%，物價上漲率 1.5%。

綠能示範場域經濟效益評估

單位:千元

| 項目 | 評估 年度 年期 | 經濟效益 | | | | 經濟成本 | | | |
|---------|----------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|---------|-----------|-----------|
| | | 直接效益 | 產業效益 | 合計 | 淨現值 | 營建成本 | 維護成本 | 合計 | 淨現值 |
| 106 | 1 | 0 | 663,251 | 663,251 | 643,933 | 82,266 | 0 | 82,266 | 79,870 |
| 107 | 2 | 0 | 1,716,262 | 1,716,262 | 1,617,742 | 1,985,332 | 0 | 1,985,332 | 1,871,366 |
| 108 | 3 | 0 | 3,208,029 | 3,208,029 | 2,935,801 | 877,509 | 0 | 877,509 | 803,045 |
| 109 | 4 | 0 | 4,348,790 | 4,348,790 | 3,863,844 | 1,233,997 | 0 | 1,233,997 | 1,096,390 |
| 110 | 5 | 35,302 | 838,758 | 874,060 | 753,972 | 137,112 | 26,000 | 163,112 | 140,702 |
| 111 | 6 | 35,302 | 0 | 35,302 | 29,565 | 0 | 26,000 | 26,000 | 21,775 |
| 112 | 7 | 35,302 | 0 | 35,302 | 28,704 | 0 | 26,000 | 26,000 | 21,140 |
| 113 | 8 | 35,302 | 0 | 35,302 | 27,868 | 0 | 26,000 | 26,000 | 20,525 |
| 114 | 9 | 35,302 | 0 | 35,302 | 27,056 | 0 | 26,000 | 26,000 | 19,927 |
| 115 | 10 | 36,548 | 0 | 36,548 | 27,195 | 0 | 26,918 | 26,918 | 20,029 |
| 116 | 11 | 36,548 | 0 | 36,548 | 26,403 | 0 | 26,918 | 26,918 | 19,446 |
| 117 | 12 | 36,548 | 0 | 36,548 | 25,634 | 0 | 26,918 | 26,918 | 18,880 |
| 118 | 13 | 36,548 | 0 | 36,548 | 24,888 | 0 | 26,918 | 26,918 | 18,330 |
| 119 | 14 | 36,548 | 0 | 36,548 | 24,163 | 0 | 26,918 | 26,918 | 17,796 |
| 120 | 15 | 37,838 | 0 | 37,838 | 24,287 | 0 | 27,868 | 27,868 | 17,887 |
| 121 | 16 | 37,838 | 0 | 37,838 | 23,580 | 0 | 27,868 | 27,868 | 17,366 |
| 122 | 17 | 37,838 | 0 | 37,838 | 22,893 | 0 | 27,868 | 27,868 | 16,861 |
| 123 | 18 | 37,838 | 0 | 37,838 | 22,226 | 0 | 27,868 | 27,868 | 16,370 |
| 124 | 19 | 37,838 | 0 | 37,838 | 21,579 | 0 | 27,868 | 27,868 | 15,893 |
| 125 | 20 | 39,174 | 0 | 39,174 | 21,690 | 0 | 28,852 | 28,852 | 15,975 |
| 126 | 21 | 39,174 | 0 | 39,174 | 21,058 | 0 | 28,852 | 28,852 | 15,509 |
| 127 | 22 | 39,174 | 0 | 39,174 | 20,445 | 0 | 28,852 | 28,852 | 15,058 |
| 128 | 23 | 39,174 | 0 | 39,174 | 19,849 | 0 | 28,852 | 28,852 | 14,619 |
| 129 | 24 | 39,174 | 0 | 39,174 | 19,271 | 0 | 28,852 | 28,852 | 14,193 |
| 合計 | | 744,312 | 10,775,090 | 11,519,403 | 10,273,644 | 4,316,216 | 548,188 | 4,864,404 | 4,328,950 |
| 經濟效益淨現值 | | 5,944,694 | | | | 內部報酬率IRR | | NA | |
| 益本比B/C | | 2.37 | | | | | | | |

8.6 自償率試算表

表 8-5 示範場域自償率試算表

單位:仟元

| 項目 年度 | 總工程經費 | 營運期收入 | 營運期支出 | 淨現金流入 | 總工程經費流 出105年現值 | 營運期經費淨 流入105年 現值 |
|----------|-----------|---------|---------|---------|-------------------|------------------------|
| 106 | 82,266 | 0 | 0 | 0 | 79,870 | |
| 107 | 1,985,332 | 0 | 0 | 0 | 1,871,366 | |
| 108 | 877,509 | 0 | 0 | 0 | 803,045 | |
| 109 | 1,233,997 | 0 | 0 | 0 | 1,096,390 | |
| 110 | 137,112 | 35,302 | 26,000 | 9,302 | 118,274 | 8,024 |
| 111 | 0 | 35,302 | 26,000 | 9,302 | 0 | 7,790 |
| 112 | 0 | 35,302 | 26,000 | 9,302 | 0 | 7,563 |
| 113 | 0 | 35,302 | 26,000 | 9,302 | 0 | 7,343 |
| 114 | 0 | 35,302 | 26,000 | 9,302 | 0 | 7,129 |
| 115 | 0 | 36,548 | 26,918 | 9,630 | 0 | 7,166 |
| 116 | 0 | 36,548 | 26,918 | 9,630 | 0 | 6,957 |
| 117 | 0 | 36,548 | 26,918 | 9,630 | 0 | 6,755 |
| 118 | 0 | 36,548 | 26,918 | 9,630 | 0 | 6,558 |
| 119 | 0 | 36,548 | 26,918 | 9,630 | 0 | 6,367 |
| 120 | 0 | 37,838 | 27,868 | 9,970 | 0 | 6,400 |
| 121 | 0 | 37,838 | 27,868 | 9,970 | 0 | 6,213 |
| 122 | 0 | 37,838 | 27,868 | 9,970 | 0 | 6,032 |
| 123 | 0 | 37,838 | 27,868 | 9,970 | 0 | 5,857 |
| 124 | 0 | 37,838 | 27,868 | 9,970 | 0 | 5,686 |
| 125 | 0 | 39,174 | 28,852 | 10,322 | 0 | 5,715 |
| 126 | 0 | 39,174 | 28,852 | 10,322 | 0 | 5,549 |
| 127 | 0 | 39,174 | 28,852 | 10,322 | 0 | 5,387 |
| 128 | 0 | 39,174 | 28,852 | 10,322 | 0 | 5,230 |
| 129 | 0 | 39,174 | 28,852 | 10,322 | 0 | 5,078 |
| 合計 | 4,316,216 | 744,312 | 548,188 | 196,125 | 3,968,945 | 128,799 |
| 說明: | | | | | | |

自償率:營運評估年期內各年現金淨流入現
值總和 / 營建期間工程建設經費現金流出

3.25%

8.7 基礎參數說明資料表

1. 增額容積及土地開發估算中各種項目之詳細參數值及細部說明：無增額容積，不適用。

| 項目 | 說明 |
|--------------------------|----|
| 1.影響估算範圍 | |
| 2.各項面積 | |
| 3.評估年期 | |
| 4.幣值基準 | |
| 5.單價（價格計算標準：包括取得基準） | |
| 6.年度調整參數（折現率、通貨膨脹率等相關參數） | |
| 7.現有容積率 | |
| 8.現有土地使用分區 | |
| 9.所有權（公私有）、取得方式 | |
| 10.變更後條件（調整容積率、使用分區別） | |
| 11.可開發樓地板面積 | |
| 12.投入成本期程及項目 | |
| 13.收益期程及項目 | |
| 14.... | |

2. 租稅增額財源估算中各種項目之詳細參數值及細部說明：無租稅增額財源，不適用。

| 項目 | 說明 |
|---------------------|----|
| 1.租稅增額財源範圍 | |
| 2.基年、實施期間 | |
| 3.年度調整參數（折現率、各稅成長率） | |
| 4.各稅種之平均稅率 | |
| 5.... | |

附錄-105年總統及行政院相關會議紀錄與跨部會協商會議紀錄

創新綠能科技園區之部會分工會議紀要

一、時間：105年6月16日（星期四）下午2時

二、地點：行政院第五會議室

三、主席：楊執行長鏡堂

紀錄：黃佳鈴

四、總結：

（一）有關「綠能科技產業創新-研發中心及創新園區」之初步規劃如次：

1. 短期以於台南高鐵產專區內興建研發中心，中長期再規劃開發沙崙農場之創新園區，另創新園區短期仍可思考利用小部份土地以符合農用之能源農業生態示範方向規劃（此部分由農委會與能源局研議），長期則視發展情況再予決定。
2. 有關研發中心未來擬朝中央與臺南市政府共同開發方式進行，至中央開發主體究為經濟部或科技部將再予討論。（按，經濟部意見：研發中心為前端研發，創新園區為後端產業應用，建議研發中心開發主體為科技部，創新園區為經濟部。科技部意見：為研發中心及創新園區可統籌管理，簡化行政成本，建議開發主體均由經濟部統籌，另未來研發中心營運上，科技部將配合科技預算投入。）
3. 至創新園區未來開發主體原則為經濟部。

(二)「綠能科技產業創新-研發中心及創新園區」簡報草案大綱
如次：

1. 目的

2. 研發中心：(1)目的

(2)使用營運(content)：NEP II、核能所、綠能所、學校進駐、產業R&D中心進駐

(3)開發方式

3. 創新園區：(1)目的

(2)使用方式：短期→符合農用

中期

長期

(3)其他工業區、科學園區的閒置空間盤點

4. 經費、法規、時程、分工、預期困難。

(三)未來開發可能面臨的問題：環評部分仍需視開發案內容，再依環評規定辦理，現階段看起來可能為地方政府權責；創新園區未來可能涉及用地變更問題，因屬特定農業區，有其變更難度，未來將再請農委會及內政部予以協助。

五、散會。(下午4時)

研商「綠能科技創新研發計畫」會議紀要

一、時間：105年6月17日（星期五）

二、地點：吳政委辦公室

三、構想：

（一）研發中心定位、規劃及開發主體

4. 定位

（1）建構能源研發能量之生態系，由研究機構、學校及產業 R&D 中心進駐，成立平台，讓學研及產業資源互補使用，強化研發能量。

（2）整合能源人才及技術。

5. 規劃：短期以臨時任務編組形式，中長期朝行政法人化。

6. 開發主體由科技部與臺南市政府共同開發，經濟部協辦（產業量能部分）。

（二）園區定位、開發主體及名稱：

5. 定位：成為研發成果之試驗場域，無量產行為，倘試驗可商業化者，即可引導至臺南鄰近產業園區設廠量產。

6. 開發主體：由臺南市政府主導，納入都市計畫開發範圍。

7. 名稱以綠能科技生活 PARK 概念(似筑波科學城)定名。

（三）以上述綠能科技創新研發計畫之精神擬定政策推動目標與願景。

（四）部會分工、人力及預算部分刪除能源及減碳辦公室及人力配置等內容。

研商「綠能科技產業創新生態系」會議紀要

一、時間：105年6月23日（星期四）

二、地點：第2會議室

三、主持人：吳政務委員政忠

四、結論：

- (一)計畫名稱:本計畫係以形塑南部綠能研發基地為目的，名稱請以「沙崙」命名，不要用「台南」。
- (二)研發中心及科技園區由科技部統籌規劃(協辦為經濟部及國發會)，且為未來管理機關，後續亦應規劃地方政府(台南市、高雄市等)所扮演的角色，並邀地方一起參與。
- (三)本計畫係以新型態科學園區進行規劃及開發，整體生態系為研發中心著重研發、科技園區進行示範、台南市周圍產業園區及科技園區為設廠量產，且須就沙崙區域進行整體規劃，希望以本計畫作為樞紐(HUB)，進而將台南轉變為綠色城市。

「沙崙綠能研發中心及園區之規劃」會議紀錄

- 一、 時間：105 年 7 月 14 日（星期四）上午 9 時 30 分
- 二、 地點：行政院第 4 會議室
- 三、 主席：楊執行長鏡堂
紀錄：許妙行
- 四、 主席致詞：(略)
- 五、 報告案：(略)
- 六、 會議結論：
 - (一) 綠能科技產業創新計畫是以沙崙綠能科學城為基礎，再整合太陽光電、風力發電、智慧電網與電表等能源及產業相關政策，後續本院將就綠能科技產業創新計畫之整合進行討論，爰請經濟部儘速就太陽光電、風力發電、智慧電網與電表等能源及產業相關政策完備內容，期於 9 月中旬核定。
 - (二) 有關沙崙綠能科學城部分，請科技部於 8 月 1 日(一)前提供興辦事業計畫草案，其中土地取得經費請以分年撥付方式編列。
 - (三) 請經濟部協助科技部加強綠能科技示範場域內容，列出未來進駐之國內與國外潛在產業研發中心。
- 七、 散會。(上午 10 時 50 分)

「研商綠能科技產業創新會議」紀錄

- 一、 時間：105年8月5日（星期五）上午10時30分
- 二、 地點：行政院第4會議室
- 三、 主席：吳政務委員政忠、張政務委員景森 紀錄：許妙行
- 四、 主席致詞：(略)
- 五、 報告案：(略)
- 六、 會議結論：
 - (一) 本計畫為產業推動計畫，於經濟部負責的太陽光電、風力發電及智慧節能等產業面，應強化產業推動策略。其策略論述應以臺灣再生能源政策之內需市場為練兵場域，並就國際趨勢及國內強項，提供人才、技術及資金等協助，並挹注研發能量，扶植我國利基產業，建立產業網絡中心及出海口，進軍國際市場。
 - (二) 有關智慧新節電部分，台電公司未來將逐步擴大低壓用戶之智慧電表布建，將帶動家庭端或用戶端的加值應用服務或相關通訊產業等發展，應多加思考及盤點，並就具利基產業擬具推動策略，納入本項中。
 - (三) 有關沙崙綠能科學城部分，請相關部會及地方政府協助科技部完備相關事宜，以利如期推動，另後續相關經費，請國發會及本院科技會報辦公室，依需求寬列，並請科技部可先於成功大學歸仁基地、交大光電學院或其他適合地點辦理行動方案。另請科技部參酌中原大學景觀學系喻肇青教授就沙崙地區之永續規劃，並完善周邊生活機能(此部分可洽請臺南市政府協助)等，進一步將科學城發展為生態城市(Eco-

City)。

- (四) 請經濟部邀集相關部會再行綜整四案於本(105)年 8 月 19 日
- (五) 研提綠能科技產業創新計畫之簡報草案，並由本院能源及減碳辦公室協助本計畫架構論述，其內容應具說服力，且需有具體產業推動策略，與國際市場鏈結，並包含人才、技術、資金等策略規劃，以利下次會議討論。另希望本計畫於本年 9 月上旬可提國發會委員會報告，於本年 9 月底前報院核定。至儲能部分係納入研發中心進行技術研發，另電動車產業發展，請經濟部再行研商。
- (五) 另刻正研議中個別計畫部分，(1) 太陽光電 2 年推動計畫及沙崙綠能科學城之簡報草案，請經濟部及科技部於本年 8 月 12 日提交本院能源及減碳辦公室，並於本年 8 月 17 日提報院長政策列管會議，另於本年 8 月 15 日召開院長政策列管會議會前會；(2) 風力發電 4 年推動計畫之簡報草案，請經濟部於本年 8 月 19 日提交本院能源及減碳辦公室，並於本年 8 月 24 日提報院長政策列管會議；(3) 經濟部定於本年 8 月 25 日舉行風力發電招商論壇，請儘速完備相關資料。
- (六) 總統定於本年 8 月 12 日聽取太陽光電及風力發電推動計畫之簡報會議，請本院能源及減碳辦公室與經濟部協調分工事宜，並於本年 8 月 9 日提出簡報初稿。

七、 散會。(下午 11 時 55 分)

第16次政策列管會議紀錄

一、時間：105年8月24日（星期三）下午3時

二、地點：本院第二會議室

三、主席：林院長全

紀錄：胡家維、許妙行

四、報告事項：

（一）風力發電4年推動計畫

（二）臺中港風電產業專區

（三）沙崙綠能科學城

五、綜合討論：（略）

六、院長提示：

（一）有關「風力發電4年推動計畫」一案：

1. 請經濟部再評估適合陸域風電之潛力風場，如迎風山坡地、彰濱工業區崙尾區及澎湖低碳島原規劃風場等，以強化陸域風電目標量，並全面考量相關之問題，如景觀、生態等。
2. 請環保署檢討有關環評相關法令就離岸之定義，適度簡化對環境影響程度較低之風機設置的環評程序，另請經濟部後續於提送離岸風電區塊開發政策環評之相關文件時，應先與環保署進行溝通。至有關內政部主管海岸管理法及溼地法等法規檢討，請張政務委員景森協助釐清對風機設置影響情況。
3. 有關澎湖低碳島部分，請經濟部協助台電公司持續與澎湖縣政府及地方居民溝通。另雲林縣臺澎海纜之陸纜部分，請經濟部先行擬妥因應方案，並與地方居民進行科學檢證，俟雲林縣地方選舉(105年9月11日)後，再進行協商。
4. 請農委會針對漁業補償(助)應有全盤規劃，並就可能爭端，如漁業權區外之法源依據、補償公式、公告後因應措施等，

審慎評估及規劃，另請張政務委員景森協助督導。

5. 請經濟部及相關部會就風力發電相關問題逐一釐清後，再規劃相關會議進行報告。

(二) 有關「臺中港風電產業專區」一案：

1. 有關本次協商調整後之風電產業專區之規劃(鑄造與重加工部分移至「工業專業區Ⅱ」，精加工及研發部分移至「港埠產業發展專區」之部分土地)，請臺中市政府、交通部、臺灣港務公司及經濟部等相關機關及單位，確認後續執行已無問題，並全力協助相關業者設廠。
2. 請臺灣港務公司協助永冠公司於 105 年 9 月底換約及訂約作業，另永冠公司過去於電力專區Ⅱ已支付之相關費用，如地質探勘費用及租金等，亦請衡酌於未來租金抵扣或其他可行方式。
3. 請經濟部確認後續永冠公司設廠規劃之相關重要時程，指派專人按時程追蹤，並請臺中市政府、臺灣港務公司及經濟部等全力配合永冠公司之規劃時程完成設廠事宜，如有遭遇困難，請經濟部即時回報。

(三) 有關「沙崙綠能科學城」一案：

1. 沙崙綠能科學城之規劃應拉高至上位，由綠能產業創新計畫為主架構，將綠能上中下游鏈結，跨到南部科技聚落。
2. 本計畫規劃不能只強調研發，應與產業結合，並請經濟部協助規劃如何鏈結，且規劃內容應更具體；至生活機能部分則須與臺南市政府加強合作，整體規劃上應以打造具典範性之綠色智慧城市為目標，並導入能源能自給自足之概念。
3. 沙崙綠能科學城規劃應具規模經濟效益，例如電動車使用方便、價格便宜等。

4. 沙崙綠能科學城現由科技部主政規劃，惟與經濟部銜接產業發展部分，如何有效合作與分工，以及臨時籌備辦公室之細部規劃等，請吳政務委員政忠及張政務委員景森另案召會討論。

七、 散會。(下午 6 時)

「沙崙綠能科學城推動討論會議」紀錄

- 一、 時間：105年8月30日（星期二）下午12時30分
- 二、 地點：行政院第2會議室
- 三、 主席：張政務委員景森、吳政務委員政忠 紀錄：許妙行、游翔瑋
- 四、 主席致詞：（略）
- 五、 報告案：（略）
- 六、 會議結論：
 - （一）政府規劃沙崙綠能科學城之政策脈絡，係為將科技研發能量南移，進而帶動國土均衡發展。整體範疇應納入高鐵台南站週邊台糖公司所持有土地（含沙崙農場），必要時，私有地亦請評估納入，以規劃一完整園區。其功能鎖定在技術成熟度(TRL)量表中之技術發展至產品/系統/服務開發階段。
 - （二）本計畫由科技部主辦，經濟部、國發會、台南市政府等單位須全力協助；在整體規劃上，以納入綠色、循環經濟、生態及智慧城市等最先進技術之實驗場域為原則，例如無人車、廢棄物回收再利用、能資源再利用、建築材料銀行等前瞻想法。
 - （三）週邊相關配套之教育方面，應規劃國際學校吸引國內外優秀人才；住宅方面，請經濟部督導台糖公司思考財務運作，利用週邊土地規劃安家計畫，以鼓勵長期工作者進駐，同時可先盤點第一期需求，提供2000至5000戶，並招募先期進駐者，第一年提供免租金優惠，工作十年後，允其以市價優惠折扣買回。
 - （四）請科技部盤點未來預計進駐法人、廠商之研發單位人數，以利週邊住宅、教育等配套設施規劃，並請經濟部協助提供所負責項目之預計進駐人數。
 - （五）有關沙崙綠能科學城目前台南市政府所規劃之都市計畫通盤檢討修正方向一節，進度超前，值得肯定，並請國發會曾副主委協助邀集專家討論確認後推動。國發會經費支援台南市政府執行空間整合規劃部分原則同意，並請科技部、經濟部一併加入討論。
 - （六）有關台南市政府提出沙崙綠能科學城週邊3條道路（南154延伸至凱旋路道路工程、台86灣裡交流道改善工程及歸仁十三路延伸至關廟道路工程）請中央協助開闢一案，請科技部邀集交通部等相關機關配合整體規劃，詳予研議。
 - （七）散會。（下午1時55分）

「沙崙綠能科學城」第1次跨部會協商會議紀錄

一、 時間：105年9月6日（星期二）下午3時

二、 地點：科技部第1908會議室

三、 主席：蔡政務次長明祺

四、 出席人員：

行政院能源及減碳辦公室蔡副主任倩傑、游諮議翔瑋、臺南市政府吳副市長宗榮、經濟發展局方局長進呈、顏科長惠結、都市發展局顏總工程司永坤、邱正工程司淑華、經濟部能源局蘇組長金勝、林研究員淑芳、工業局黃副組長裕峯、陳技士永翰、技術處李技正運生、張研究員祖錕、行政院原子能委員會黃組長文松、陳助理研究員佳欣、交通部高鐵局周副組長良惠、科技顧問司鄭永忠先生、運輸研究所陳研究員國岳、內政部建築研究所羅簡任研究員時麟、行政院環境保護署郭專委箐、科技部南部科學工業園區管理局蘇副局長振綱、陳組長瑞環、林組長秀貞、國家發展委員會汪技正宗煌、林簡任技正之瑛、財團法人工業技術研究院劉副院長軍廷、綠能所胡耀祖所長、楊秉純副所長、財團法人台灣經濟研究院左所長峻德、劉助理研究員兆歡、財團法人國家實驗研究院闕副院長志達、陸主任璟萍、陳副管理師宏成、本部產學園區司邱司長求慧、江簡任技正增彬、謝小姐祐湘、前瞻應用司陳司長宗權、楊副司長琇雅、謝組長志毅、王博士後研究員鄭翰

記錄：王鄭翰

五、 主席致詞：(略)

六、 報告案：(略)

七、 會議結論：

(一) 請行政院能源及減碳辦公室先行確認下列事項，俾利後續工作推展：

1. 「綠能科技產業創新計畫」包括 3+1，即經濟部「太陽光電 2 年推動計畫」、「風力發電 4 年推動計畫」及「智慧新節能計畫」，以及科技部「沙崙綠能科學城」，推動架構圖應再調整以資明確。又，整體「綠能科技產業創新計畫」主政為經濟部或科技部？
 2. 本部部長向總統簡報之內容，係整體「綠能科技產業創新計畫」，或其中之「沙崙綠能科學城」規劃案？倘需報告整體計畫，請經濟部儘速提供相關資料，俾利簡報統整。
 3. 「沙崙綠能科學城」業務分工原則：由最終營運者負責規劃及預算需求之提列。聯合研究中心由科技部綜整，示範場域由經濟部綜整，南部科學工業園區管理局統整研提籌設計畫。
 4. 有關中研院對高鐵產專區 F 需求一案，請協助確認其土地需求，以及交通部高鐵局可提供變更捷運機廠預定地，以補足示範場域用地之範圍。
 5. 請確認籌備辦公室預算來源及編列於何單位？
- (二) 有關土地使用分區暨都市設計管制要點之變更，台南市政府已完成草案準備函報內政部審查，請科技部及經濟部等規劃單位協助檢視其內容，提供意見。
- (三) 關於 106 年度綠能旗艦計畫中有關產業領航類計畫之申請，請科技部產學司與經濟部研商，以利內容區隔。
- (四) 生活機能之改善與台南市政府及台糖公司相關，中研院南分院之設置與科學城生態系之形成關係密切，科學城國際學校設置與教育部業務相關，後續會議應邀請前述單位參與討論。

八、 散會。(下午 4 時 50 分)

「沙崙綠能科學城推動討論會議」紀錄

一、時間：105年9月20日（星期二）上午11時00分

二、地點：行政院第5會議室

三、主席：能源及減碳辦公室楊執行長鏡堂

紀錄：余政融

四、主席致詞：(略)

五、報告案：(略)

六、會議結論：

- (一) 綠能科技產業創新計畫由科技部統籌，其中沙崙綠能科學城之示範場域相關規劃，如土地、經費、興建及營運等，由經濟部負責主政，並請經濟部盡速就示範場域詳細規劃及綠能產業推動策略等進行內容撰寫，並於9月27日會議中提出報告。
- (二) 有關示範場域之公共建設計畫，請經濟部於9月27日會議後盡速將相關資料送交科技部彙整，並提送國發會審核。
- (三) 依科技部說明，現擬規劃實體臨時籌備辦公室，預計於10月初掛牌，請該部盡速就預算、場地、全職人力等進行規劃，並提出相關時程。
- (四) 吳政委政忠與張政委景森將於9月27日對本計畫共同召開會議，請科技部於會議中報告籌備辦公室之功能規劃、範疇界定與營運模式優劣分析；並請經濟部確認及說明目前台糖公司對於其沙崙周邊土地之規劃情形。
- (五) 有關綠能科技產業創新計畫簡報內容，請科技部及經濟部依吳政委辦公室所提意見，重新檢視並補充相關內容，並進行彙整整體綠能科技產業創新報告（包含沙崙綠能科學城現行規劃及經濟部綠能科技產業政策內容）。

七、散會。(下午12時15分)

「沙崙綠能科學城推動討論會議」紀錄

一、時間：105年10月3日（星期一）下午2時整

二、地點：行政院貴賓室

三、主席：吳政務委員政忠、張政務委員景森 紀錄：余政融

四、出(列)席人員：如後附簽到單。

五、主席致詞：(略)

六、報告案：(略)

七、結論：

- (一) 鑒於「沙崙綠能科學城」之示範場域辦理時程緊迫，請經濟部以產業專區 D 區及其東南側臺南市政府所提捷運系統用地進行規劃，原產業專區 B 區則預留供未來商業設施使用。
- (二) 「沙崙綠能科學城」之綠能科技聯合研究中心及示範場域均由經濟部負責，能源科技政策請科技部主政。有關硬體建設及土地取得經費將由公共建設經費支應，其中明(106)年已匡列 4 億元，爰其公共建設計畫書請科技部（南科管理局）統籌辦理，並請經濟部於 2 週內將示範場域之規劃內容送科技部彙整，並請國發會全力協助，期於今(105)年 10 月底前報院，後續亦請國發會加速審查。
- (三) 以交通大學台南校區為設置地點，請行政院能源及減碳辦公室進行籌備辦公室之規劃，儘速啟動相關作業，並請科技部完成籌備辦公室之硬體需求、圖示(logo)設計，如有經費支應問題，則請經濟部協助處理，俾利於今年 10 月掛牌。此外，未來於產業專區 C 區，亦須規劃以臨時建物方式，設置籌備辦公室辦公空間，且須具明確圖示(logo)。
- (四) 為發揮沙崙綠能科學城之最大功能並提升適居性，請科技部邀集國發會、經濟部、中研院、教育部、交通部高鐵局、臺南市政府及台糖公司等相關單位，就沙崙綠能

科學城（高鐵站周邊之用地、高鐵產專 ABCDEF 區）提出主要計畫，其中整體以綠色園區為目標，並規劃高鐵產專各區之用地面積與該目的需求等，同時就沙崙綠能科學城周邊之生活機能，教育設施如設立幼兒園、雙語學校及完全中學、商業設施如高鐵站周邊 4 塊商業區之開發等議題，整合相關部會意見，以達成區域共同發展之多贏局面。另後續召開沙崙綠能科學城會議時，應邀集教育部與交通部（高鐵局）出席，以商討周邊配套計畫。

- （五）沙崙綠能科學城應將招攬一流學術研究單位與產業菁英進駐作為首要目標，包含國際知名研究機構與廠商等，以呈現我國發展綠能科技產業之企圖，並強化與國際間之鏈結。同時請科技部及經濟部就科學城之研究量能及所需人力等盤點，再予確認，以利後續配套規劃。
- （六）鑒於未來運輸量能之需求將逐漸增加，鄰高鐵軌道旁之土地，於相關硬體設施規劃時，應考量預留軌道運輸空間擴展之需求。

八、散會。（下午 4 時 10 分）

台南沙崙綠能科學城與影視基地（片廠）規劃報告會議紀錄

壹、時間：105月10月13日(星期四)下午4時整

貳、地點：行政院第4會議室

參、主持人：林院長全

紀錄：謝科長勝隆

肆、出席單位及人員：（詳如簽到表）

伍、報告事項：

一、科技部報告台南沙崙綠能科學城規劃

二、臺南市政府報告台南沙崙影視基地（片廠）規劃

陸、綜合討論：（略）

柒、院長提示：

一、台南沙崙綠能科學城規劃案

- (一)未來國內綠能資源將集中於沙崙綠能科學城執行，以聚焦發展綠能科技。未來如何橋接學研能量與產業技術達相輔相成之效，並吸引國際知名研發單位與企業進駐及投資，為沙崙綠能科學城之成功關鍵，請科技部據此規劃，打造具特色之綠能城市。
- (二)有關國內目前具綠能研發能量之國營單位(如發展離岸風電之中鋼與臺船等)是否進駐科學城，請再予研議，並應與科學城建立聯絡管道，以利未來綠能研發能量之應用及推廣。
- (三)未來如何吸引國際及國內人才及資金等進駐，除目前規劃內容外，請科技部及經濟部再研議相關誘因機制，以增加吸引力道。此外，有關科學城人員進駐，請評估鄰近妥適場所，如交大、成大與年底即將落成之國震中心等，讓人力可於科學城硬體設備完成前，先逐步進駐上開場所。
- (四)沙崙綠能科學城請科技部統籌規劃，並儘速成立籌備辦公室；另請經濟部積極完成示範場域規劃與興辦，以及連結目前推動太陽光電及風力發電計畫之產業推動策略。本計畫請依所規劃之期程儘速執行。
- (五)有關科學城開發應否環評之問題，請吳政務委員政忠邀集科技

部、經濟部及環保署等機關提前討論釐明，以加速進程。

二、台南沙崙影視基地（片廠）規劃案

- (一)請臺南市政府規劃基地所需土地面積，並請台灣糖業股份有限公司提報農地變更申請，後續相關事宜由臺南市政府辦理。
- (二)請科技部於規劃沙崙綠能科學城建築物高度時，考量影視基地（片廠）特殊需求。
- (三)開發影視基地（片廠）應整合現行資源、盤點臺灣產業結構、結合國際技術優勢，規劃可行營運模式，方可吸引國際拍片團隊來臺拍片，培育優秀人才留臺發展，爰整體規劃由文化部主辦，臺南市政府協辦，並請陳政務委員添枝負責督導。
- (四)為期我國影視基地（片廠）可於108年啟用，請文化部於105年11月15日前完成整體規劃方案。

捌、散會。（下午5時20分）

綠能基礎建設預算盤點會議紀錄

一、時間：106年2月22日（星期三）上午9時整

二、地點：行政院第2會議室

三、主席：楊執行長鏡堂

紀錄：余政融

四、主席致詞：(略)

五、會議結論：

- i. 依本院主計總處所提編列特別預算之原則（年度預算無法容納，並以資本門為原則，方能納入；另屬具自償性、經常性研究及補助等不納入），將「高雄海洋科技產業創新專區」、「科學城低碳智慧環境基礎建置」（原科學城基盤配套）、「沙崙綠能科學城—綠能科技產業化技術驗證平台」及「區域性儲能設備技術示範驗證計畫」等4項計畫納入本次擴大公共建設編列特別預算之範圍。
 - ii. 前項列入特別預算之項目，請個別計畫之主政部會積極配合國發會作業，儘速循序報核；至預算編列部分，請配合本院主計總處作業辦理，俾利本院送立法院審議。
 - iii. 「離岸風場區塊開發海域環境建構計畫—離岸風力機檢測技術及驗證平台計畫」屬已核之計畫，由於其規劃之驗證技術及設備與離岸風機零組件國產化有重大關聯，未來如需擴增業務量能以推展離岸風機國產化時，建請科技部優先考量納入科技預算。
 - iv. 有關「科學城低碳智慧環境基礎建置」（原科學城基盤配套）計畫，請科技部將其項下之「聯外道路建置」、「污水系統建置」、「低碳運輸系統規劃及建置」、「零排放智慧綠能示範屋」、「智慧電網規劃及先期建設」、「電動車輛及充電站規劃
-

及建置」、「智慧路燈系統規劃及建置」、「環境監控系統規劃建置及分析」及「能源管理中心建置」等 9 項納入特別預算中，至補助地方政府用地費及各項金額等，於會後再予確認；其餘未及於本次編入計畫之項目如「科學城供水系統規劃及協調」、「三表（水電瓦斯）整合規劃及推動」等，未來請科技部及經濟部於編列年度預算時優予考慮。

- v. 「彰化漁港建設-運維碼頭」計畫，考量尚有環評及土地取得等問題，待相關部會研議，且於城鄉建設之特別預算盤點時，彰化縣政府已提出相同計畫，爰於綠能建設之盤點及其特別預算均不予納入。

六、散會。(上午 10 時 25 分)

綠能基礎建設（特別預算）工作會議紀錄

一、時間：106年3月7日（星期二）下午3時整

二、地點：行政院第6會議室

三、主席：楊執行長鏡堂

記錄：余政融

四、主席致詞：(略)

五、會議結論：

- i. 依院長106年2月24日會議裁示，將「建置太陽光電技術平台2年推動計畫」、「高雄海洋科技產業創新專區」、「臺中港離岸風電產業專區」、「科學城低碳智慧環境基礎建置」、「沙崙綠能科學城—綠能科技產業化技術驗證平台」、「區域性儲能設備技術示範驗證計畫」及「科學城公建計畫（含綠能科技聯合研究中心及綠能科技示範場域）」等共7項計畫納入本次擴大公共建設編列特別預算之範圍，特別預算期程自106年起至113年。
- ii. 有關前項納入特別預算之計畫，未核定者自106年起編列特別預算；計畫已奉核且刻執行中，106年度預算除提前或擴大者外，均維持於年度預算之原規劃辦理，自107年起始改列特別預算。
- iii. 有關「科學城低碳智慧環境基礎建置」計畫，請科技部負責統整；另其項下之子計畫，依吳政務委員政忠指示再納入「自駕車測試場域規劃與自駕車測試計畫」，共計10項。其中「聯外道路建置」計畫，請交通部辦理「台86線大潭交流道拓寬工程」，並補助臺南市政府辦理「高鐵臺南沙崙站銜接南154線聯絡道工程」及「歸仁十三路延伸至關廟道路工程」。至「汙水系統建置」計畫則請內政部補助臺南市政

府辦理，其餘 8 項由科技部督導沙崙綠能科學城籌備辦公室辦理。

- iv. 有關「建置太陽光電技術平台 2 年推動計畫」，自 107 年起始改列特別預算（計 3.37 億元）。
- v. 有關「臺中港離岸風電產業專區」計畫，106 年原年度預算 5.4 億元部分維持原規劃，107 年以後預算均改列特別預算（計 22.6 億元）。另因該計畫已奉行政院核定及同意先行動支辦理，刻依計畫內容辦理工程招標作業中。經費改列特別預算後，所涉公共工程經費達 5 千萬以上須經審議一節，請國發會帶回於特別條例擬訂時妥予研議，後續並請交通部再確認本項議題。
- vi. 有關「科學城公建計畫」，由科技部主政之「綠能科技聯合研究中心」仍依其原規劃之時程（106~115 年）辦理，僅 107~113 年之經費納入特別預算（計 51 億元），餘維持年度預算（計 27.89 億元）；由經濟部主政之「綠能科技示範場域」計畫，期程調整為 106~113 年，並將 107~113 年之經費納入特別預算（計 42.72 億元，並請經濟部會後再確認預算金額及各年度預算）。
- vii. 有關經濟部工業局與標準檢驗局所提之「擴大設置能源補充設施」及「綠色能源創新產業標準與驗證推動計畫」，請就扶植國內產業與強化推動策略等層面，思考整體性解決方案，並於本周五(03/10)前提出計畫之完整論述，俾利本辦公室陳吳政務委員政忠核閱。
- viii. 後續請國發會儘速提供相關作業之程序如計畫書格式等，並請各部會積極配合辦理，儘速循序報核。

六、散會。(下午 4 時 15 分)

行政院核定「前瞻基礎建設計畫」報告案函文

研發會

電子公文

權 號：
保存年限：

行政院秘書長 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920
聯絡人：林正雄02-33566669
電子信箱：beerlin@ey.gov.tw

受文者：經濟部

發文日期：中華民國106年3月28日

發文字號：院臺綜字第1060168899 號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：檢送106年3月23日本院第3541次會議就國家發展委員會等所提「前瞻基礎建設計畫」報告案之決定1份，請查照辦理。

正本：內政部、教育部、經濟部、交通部、行政院農業委員會、衛生福利部、行政院環境保護署、文化部、科技部、國家發展委員會、原住民族委員會、客家委員會、行政院主計總處、國立故宮博物院、國家通訊傳播委員會

副本：財政部、行政院公共工程委員會、國家發展委員會管制考核處(均含附件) 2017/03/28 11:20:26

第1頁 共1頁



106/3/28 經濟部總收文



10600568590

院會決定：

民國 106 年 3 月 23 日第 3541 次會議

- 一、原則同意。本計畫將於核定後送立法院，以供該院審議「前瞻基礎建設特別條例」草案時之參考。
- 二、為使第一期建設計畫能在今（106）年 8 月順利展開，請各主管部會即刻著手進行預算籌編作業，並於 4 月底前報院，俾由主計總處彙編特別預算案於 5 月底前送立法院審議。並請各主管部會積極與立法院朝野各黨團協調溝通，期能於本（第 9 屆第 3）會期完成特別條例之立法及特別預算之審議。至各地方政府如對各項計畫仍有相關意見，請於 4 月底前與主管部會持續溝通。



研發會

電子公文

權 號：
保存年限：

行政院 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920

受文者：經濟部
發文日期：中華民國106年4月5日
發文字號：院臺經字第1060009184 號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

主旨：所報「前瞻基礎建設計畫」草案一案，准予依核定本辦理；
另本計畫項下之個別計畫，請洽促相關機關依規定儘速報院，
後續管考作業請貴會統籌辦理。

說明：

- 一、復106年3月17日發國字第1061200478號函。
- 二、檢附「前瞻基礎建設計畫」(核定本)1份。

正本：國家發展委員會
副本：內政部、教育部、經濟部、交通部、行政院農業委員會、衛生福利部、行政院環境
保護署、文化部、科技部、原住民族委員會、客家委員會、國立故宮博物院、國家
通訊傳播委員會 2017/04/08
08:05:04

第1頁 共1頁



106/4/B 經濟部備查文



10000563790

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

(核定本)

中華民國 106 年 4 月

電子公文

檔 號：
保存年限：

經濟部 函

機關地址：10015 臺北市福州街15號
承辦人：許惠鈞
電話：(02)23212200分機：8291
傳真：(02)23416072
電子信箱：hchsue@moea.gov.tw

受文者：經濟部能源局
發文日期：中華民國106年4月10日
發文字號：經研字第10600563790號
類別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

主旨：檢送「前瞻基礎建設計畫」(核定本)1份如附件，請查照。

說明：

- 一、依據行政院106年4月5日院臺經字第1060009184號函副本辦理(檢附原函影本)。
- 二、本案個別計畫報院事宜及後續管考作業，國發會刻統籌規範，將另函相關部會配合辦理。
- 三、旨揭核定本電子檔，請至行政院網站前瞻基礎建設計畫專區下載。

正本：經濟部秘書室、經濟部會計處、經濟部技術處、經濟部工業局、經濟部能源局、經濟部水利署、經濟部標準檢驗局、經濟部中小企業處、經濟部加工出口區管理處、經濟部國營事業委員會

副本：

第1頁 共1頁

