



綠能科技產業創新推動方案 進度及成果

經濟部

報告人：能源局李副局長君禮

107年01月18日

簡報大綱

1. 方案願景、目標與推動策略
2. 具體實績（截至106年底）
3. 執行進度說明
 - 綠能推動
 - 產業發展
 - 科技創新

綠能科技產業創新推動方案—願景、目標與策略

願景

綠能推動、產業發展、科技創新

以創能、節能、儲能、系統整合4大主軸共同推動綠能產業

目標

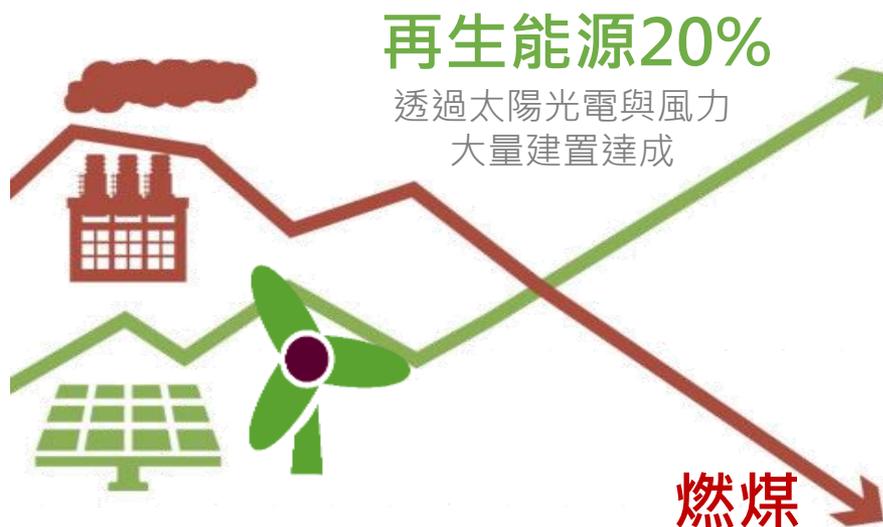
以綠能為能源轉型、驅動經濟發展的新引擎

2025年再生能源發電量占比達20%，並帶動綠能科技、產業發展與創造綠色就業，期於2025年達成非核家園目標。

策略

啟動綠能科技產業創新推動

以國內綠色需求為基礎，發展特色產業，引進國內外大型投資、增加優質就業，帶動我國綠能科技及產業躍升。



具體實績 (截至106年底)

方案推動具體實績 (1/2) — 截至106年底

太陽光電

- 我國累計已完成設置 **1.4 GW**。
- 太陽光電2年推動計畫自105年7月至107年6月目標新增**1.52 GW**。(目前新增已同意備案量**1.424 GW**。)
- 完成綠能屋頂全民參與推動方案。

風力發電

- 我國累積已完成設置 **692 MW**。
 - 陸域 **684 MW**
 - 離岸 **8 MW**
- 風力發電4年推動計畫自106年1月至109年12月，目標累計設置量：
 - 陸域 **814 MW**
 - 離岸 **520 MW**
- 完成我國首批離岸示範機組 2支共**8 MW**併聯商轉。
- 完成離岸風電區塊開發政策環評並推動潛力場址開發，取得備查容量超過**10 GW**。
- 完成離岸風力發展所需**4大港**規劃。

智慧電表

- 我國累計已完成智慧電表
 - 高壓：**2.3萬具**
 - 低壓：**1.0萬具**
- 目標
 - 107年 **20萬具**，
 - 109年**100萬具**。
 - 113年**300萬具**。
- 106年度完成**1,000戶**智慧電表於智慧家庭之示範，107年度目標建置累計**5,000戶**示範。

方案推動具體實績 (2/2) — 截至106年底

科技創新

沙崙智慧綠能科學城

- **完成核心區開發前置作業**：聯合研究中心(C區)及示範場域(D區)之環評審查皆通過；D區已完成營建工程招標作業。中研院南部院區(E區)刻正環評中，會展中心(A區)通過環評與完成工程招標。
- **研究人員先行進駐園區**：辦理城區硬體建設協調、鋁電池與燃料電池研發、太陽光電產業推動、綠能技術推廣與移轉服務，產業節能服務等工作項目。

配套措施

- **成立國家再生能源憑證中心**：106年6月12日成立憑證中心，統一管理國內再生能源憑證及其所需之電源查證與稽核，建立憑證可信度。
- **核定「綠色金融行動方案」**：106年第2季建構綠色債券市場；目前本國銀行對綠能產業放款餘額超過1兆元；保險業亦有53.5億元投入綠能。

執行進度說明—綠能推動

- 太陽光電 2年推動
- 風力發電 4年推動
- 智慧電表示範建置

太陽光電—方案及推動進度

太陽光電

105年

106年

107年

108年

109年

114年

946 MW (~105/6)

11億度

6,500 MW

81億度

20,000 MW

250億度

太陽光電2年計畫完
成新增設置**1.52GW**

- 105/07-106/12 同意備案容量新增 **1.424 GW**

➤ 「綠能屋頂全民參與」推動方案

太陽光電2年推動計畫於屋頂型太陽能之推動成效佳，故推出「綠能屋頂全民參與」推動方案，**擴大推動屋頂型太陽能**，促使原訂於114年達到3GW屋頂型太陽光電，能**提前5年於109年達成**，早日實現我國能源安全、綠色經濟及環境永續之願景。



太陽光電—方案及推動進度

➤ 太陽光電與既有用地共存之案例



友達光電龍科廠
(9.868 MW)
最大屋頂型



高雄阿公店水庫
(2.32 MW)
首例水庫
浮動式光電



台南城西
(1.5 MW)
垃圾掩埋場



台北木柵
(2 MW)
垃圾掩埋場



風力發電—方案及推動進度

105年

106年

107年

108年

109年

114年

陸域

682 MW
14億度

800 MW
19億度

1,200 MW
29億度

- 截至106/12，累計總裝置容量為 684 MW

風力發電4年計畫完成累計設置：
[陸域]814MW; [離岸]520MW

離岸

0 MW
0億度

520 MW
19億度

3,000 MW
111億度

- 截至106/12，累計總裝置容量為 8 MW



我國第一座風力發電機
105年11月2日完工
106年4月28日商轉



風力發電—方案及推動進度

基礎設施建置

➤ 風機預組裝碼頭及基地 (台中港)

#5A及#5B重件碼頭已於106年6月開工，截至106年12月底工程進度17.5%，預計分別於107年底及108年底完工。

➤ 產業專區 (台中港)

規劃台中港工業專業區(II)成為離岸風電產業園區；其專用#106重件碼頭，已於106年底工程發包，預計109年底完工，以提供大型離岸風電設備零組件裝卸。

➤ 水下基礎碼頭與運維碼頭

1.興達港「高雄港海洋科技產業創新專區」：106年底完成設計及用地變更；107-108年完成興建離岸風電水下基礎工程區廠房、碼頭及海洋材料、驗證及人才訓練中心，並於109年開始生產及營運。

2.台北港南碼頭：水下基礎製造基地及重件碼頭已於106年12月交地，108年6-12月機器安裝與試營運，109年起正式生產。

3.彰化漁港運維基地：106年12月底完成北防風林填築及圍堤工程，110年完成北側漁港。



智慧電表佈建規劃與進度說明



推動進度



推動低壓智慧電表佈建

↳ 107年3月開始辦理電表安裝，至9月完成20萬具AMI電表安裝。



智慧家庭示範(公宅優先)

- ↳ 106年度完成1,000戶智慧家庭示範。
- ↳ 107年度預計完成累計5,000戶智慧家庭示範。

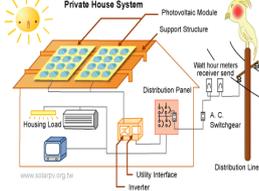


執行進度說明—產業發展與技術創新

- 太陽光電
- 風力發電
- 沙崙智慧綠能科學城

太陽光電—產業推動之進度說明

推動進度

上游		中游		下游	
Poly-Si 多晶矽	Si Ingot & Wafer 矽晶片	Solar Cell 太陽能電池	PV Module 太陽光電模組	Component 零組件	System 系統
					
<ul style="list-style-type: none"> • 凌昇科 • 2017產值 NT\$2億 	<ul style="list-style-type: none"> • 中美晶、綠能、達能等 10家 • 2017產值 NT\$511億 	<ul style="list-style-type: none"> • 茂迪、新日光、昱晶等 52家 • 2017產值 NT\$955億 	<ul style="list-style-type: none"> • 英懋達、有成、同昱、友達等 17家 • 2017產值 NT\$141億 	<ul style="list-style-type: none"> • 台達電、盈正、力鋼、嘉茂等 59家 • 2017產值 NT\$152億 	<ul style="list-style-type: none"> • 大同、中美晶、友達等 244家 (多為小規模公司) • 2017產值 NT\$359億

推動進度

➤ 擴大模組產能：

調降玻璃之貨物稅與矽膠、封裝材料、玻璃及接線盒之關稅為0%，分別促成太陽能電池廠向下投資模組，分別為元晶 500 MW、茂迪 250 MW 與新日光250 MW，其中新日光已完工量產，元晶與茂迪預計2018年第1季量產，後續茂迪與元晶也將規劃持續擴增模組產能。

➤ 發展大型變流器產品：

促成環隆公司投資1,600萬元研發經費開發電廠級太陽光電變流器，預計後續將帶動8.5億元投資額。

➤ 開發大型系統工程施工技術：

目前國內大型案場，如嘉義鹽業用地已完成招標，部分案場由我國太陽光電業者天泰能源標得，該案將促進業者投入大型系統開發。

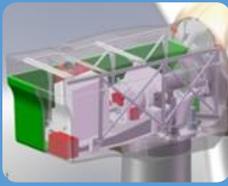
➤ 發展差異化太陽光電產品：

促進5,700萬研發投資，後續將帶動1.63億投資額。



離岸風電—產業推動

推動進度

離岸風力機系統						
設備	塔架	發電機	葉片/ 鼻錐罩/ 機艙罩	齒輪箱	控制器/ 變壓器/ 配電盤/ 電纜線	偏航/ 轉距 驅動器
國內廠商	中鋼機械、 銘榮元	東元、大同	先進複材	台朔重工	大同、士林 電機、華城、 大亞、亞力	東元
國外廠商	韓國重山(韓) 風力發電塔 (韓)	Siemens(德); VEM(德); ABB(瑞); The Switch (芬蘭)	LM Glasfiber (丹麥); SSP Tech. (丹麥); Siemens (德)	Renk (德); Rexroth (德); Winergy(美)	KK-electronic (丹麥); Beckhoff (德); GL Garrad Hassan (德)	Bonfiglioli (義); Comer Industries (義); Zollern (德)



推動進度

- 2017年我國離岸風力機設備投資金額45億元，產值達12.7億元，主要供應葉片原料、船隻、鋼構及零組件。
- 推動離岸風電產業聯盟
 1. 以**中鋼**為主導廠，聯合27家業者，成立「**Wind Team國際合作聯盟**」；協助業者與國際風力機系統廠商合作，建立製造生產能量，進而切入國際供應鏈。
 2. 以**台船**為主導廠，聯合35家業者，成立「**Marine Team離岸風電海事工程聯盟**」；協助業者共同籌組船舶公司，建立海事施工服務能量與船隊。



推動進度

➤ 推動在地化供應鏈：

- 1. 國際風電機系統商：**艾納康(Enercon)及西門子歌美颯(Siemens Gamesa)來台設亞太區營運總部。
- 2. 國際五大開發商：**達德(wpd)、沃旭(Ørsted)、麥格理(Macquarie)、北陸電力(NPI)、哥本哈根基礎建設基金(CIP)來台申設總計14處風場(總設置容量約 8.35 GW)。
- 3. 零組件供應體系：**
 - A. 世紀鋼構公司分別與Bladt、沃旭、達德及荷蘭SIF公司簽署水下基礎技術及供應生產合作備忘錄；於台北港東17與南碼頭設置基樁與水下基礎製造產線。
 - B. 中鋼公司與沃旭公司簽署水下基礎供應合作意向書；並於興達港投資設置水下基礎製造產線。
 - C. 銘榮元公司申請水下基礎生產線，於高雄港75號碼頭設廠。
 - D. 永冠公司於台中港投資風力機輪殼與機艙底座鑄件製造一貫廠。
 - E. 生產技術研發如UPS、螺栓及變壓器，協助國內相關廠商並完成研擬規格與計畫。



沙崙智慧綠能科學城

二都地緣交界、資源人才薈萃
在地優勢產業、能源轉型起點
創新研發群聚、科技展示櫥窗



連結在地

結合在地產業、群聚、人才及天然資源，鏈結產學研



連結國際

建構優質產業立地、資金與服務環境、吸引大廠投資



連結未來

引領學研界從機制、研發與實證面持續推動創新

沙崙智慧綠能科學城—核心區建置進度



產C區：聯合研究中心 (科技部主責)



聯合研究中心一、二期模擬圖



聯合研究中心正門模擬圖

- 環評作業：106/11/20環評大會審查通過。
- 第一期工程：預計107年1月底前公告招標。

產D區：示範場域 (經濟部主責)



示範場域全區模擬圖



地標造型太陽樹

- 環評作業：107/01/05環評大會審查通過。
- 建築工程：106年12月底評選出優勝廠商。



結語

➤ 綠能推動：

- 為達2025年再生能源發電占比達20%之目標，需各單位同心協力、全力配合，推動中心將協調各部會排除障礙；短期以完成太陽光電2年計畫、風力發電4年計畫、綠能屋頂全民參與方案為階段性推動目標。

➤ 產業發展

- 強化太陽光電在地產業，建構自主供應鏈；由製造零組件出口為主，轉型為系統整合輸出。
- 建立離岸風力機自主供應鏈產業及國內海事施工服務能量與船隊，就產業在地化進行實質技術合作與人才培育。

➤ 科技創新

- 建設沙崙智慧綠能科學城為我國綠色能源技術之研發、示範及驗證場域，提升我國綠能產業技術能量，領導我國綠能產業進軍國際市場。

感謝聆聽 敬請指教

沙崙智慧綠能科學城—周邊建設推動進度

A區：會展中心 (台南市府主責)



會展中心建設模擬圖

- 106年09月25日通過環評審查
- 106年11月16日完成工程招標議約

E/F區：中研院南部院區

全區公共工程及第1棟建築

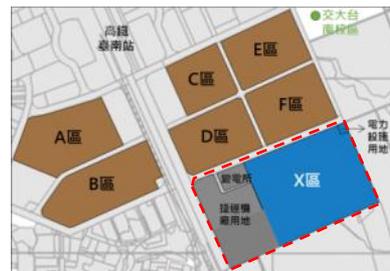
- 基本設計106年10月23日提送審查，刻依意見修正。
- 環評於106年11月24日提送修正版申請複審。



中研院南部院區
整體發展配置構想圖

X區：產專區

規劃為產業研發專區，以利企業興建研發大樓，發揮產業研發聚落效應。



- 刻正進行土壤及水質調查
- 預計108年底完成公共建設

智慧綠能循環住宅 (台糖公司主責)



安家住宅建設模擬圖

- 規劃設計暨監造工作委託技術服務案於106年11月13日上網招標；12月12日完成建築師評選，刻正規劃設計作業中。

低碳智慧環境基礎建置

- **自駕車測試場域**：已完成地形測量、地質鑽探及專案管理(含監造)技術服務標案決標，107年1月中可完成統包工程發包作業，預計107年8月底完成場域測試，提供自駕車測試及示範。
- **周邊聯外道路/汙水設計系統建置**：刻正辦理工程設計。
- **智慧環境設施**：已完成智慧電網、智慧路燈、環境監控、能源管理中心等四項專案之規劃，刻正辦理計畫書申請作業，預計107年底小規模示範分散式電力供應及智慧環境系統。

綠能推動中心南部辦公室



- 106年11月完成招標評選
- 106年12月22日完工驗收
- 預定107年1月初第一期人員進駐



總結 — 能源效益與產業效益概述表

	太陽光電	風力發電	智慧電表	沙崙智慧 綠能科學城
2025年目標	累計設置量達 20 GW 屋頂型 3 GW 地面型 17 GW	累計設置量達 4.2 GW 陸域風電 1.2 GW 離岸風電 3.0 GW	2024年累計300萬戶 2020年累計100萬戶 2018年完成 20萬戶	帶動創新研發群聚，串聯 產學研資源，打造綠能科 技展示櫥窗及綠能創新產 業生態系
預期帶動總投資額	1.2 兆元	6,135 億元	398.6 億元 (至2024年)	40 億元
預期2025年產值	3,400 億元 (占全球9.7%)	1,218 億元 (占全球12.7%)	413億元 (2017~2024年)	-
2017年	累計設置量	1.4 GW	陸域 684 MW 離岸 8 MW	C,D區通過環評及 完成建築設計
	國內投資	建置模組廠，年產能 可達 1,000 MW	建置水下基礎生產線、 風力機輪殼及機艙底 座鑄件製造一貫廠	-
	外商投資	6 億元	24 億元	-
	產值 (累計至2017年)	2,120 億元	14.3 億元	-



我們正在實現 全民綠能生活願景

改善能源安全 ● 發展綠色經濟 ● 促進環境永續 ● 提升社會公平

