

# 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

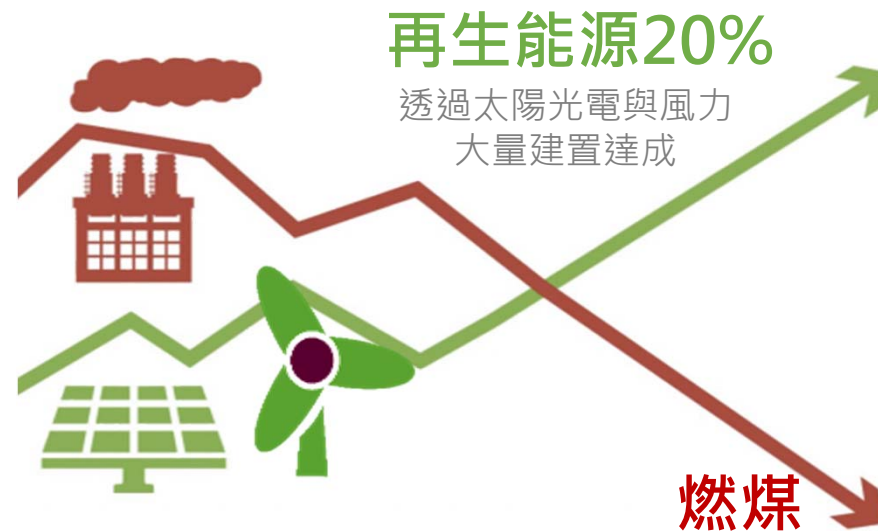
### 以綠能為能源轉型、驅動經濟發展的新引擎

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

## 綠能推動

### 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



## ➤ 「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



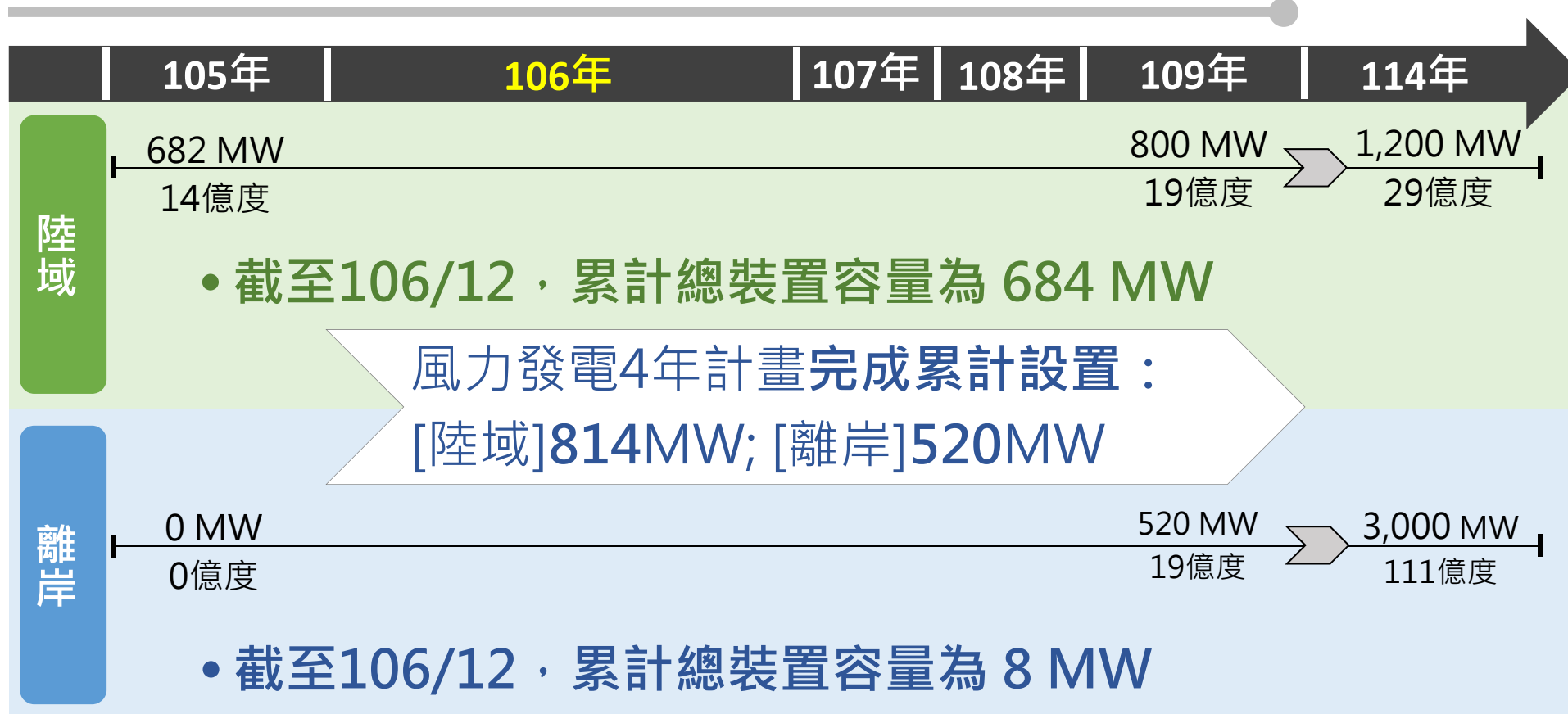
台南城西  
(1.5 MW)  
垃圾掩埋場



台北木柵  
(2 MW)  
垃圾掩埋場



# 風力發電—方案及推動進度



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"> <li>• 凌昇科</li> <li>• 2017產值 <b>NT\$2億</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中美晶、綠能、達能等 <b>10家</b></li> <li>• 2017產值 <b>NT\$511億</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 茂迪、新日光、昱晶等 <b>52家</b></li> <li>• 2017產值 <b>NT\$955億</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 英懋達、有成、同昱、友達等 <b>17家</b></li> <li>• 2017產值 <b>NT\$141億</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台達電、盈正、力鋼、嘉茂等 <b>59家</b></li> <li>• 2017產值 <b>NT\$152億</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 大同、中美晶、友達等 <b>244家</b> (多為小規模公司)</li> <li>• 2017產值 <b>NT\$359億</b></li> </ul>

# 太陽光電—產業推動之進度說明

## 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)



# 離岸風電—產業推動

## 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。



# 離岸風電—產業推動

## 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



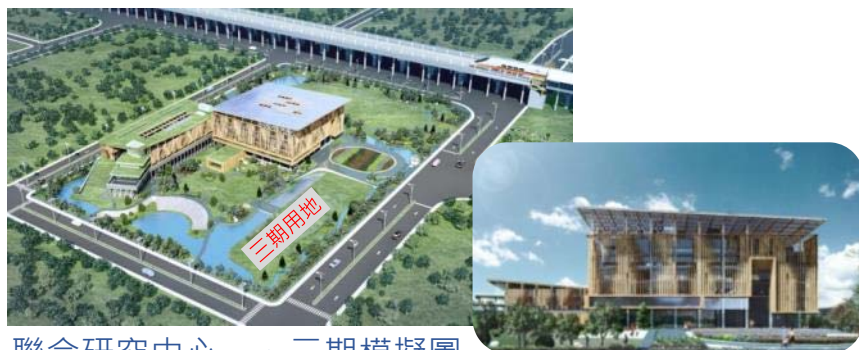
## 連結未來

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



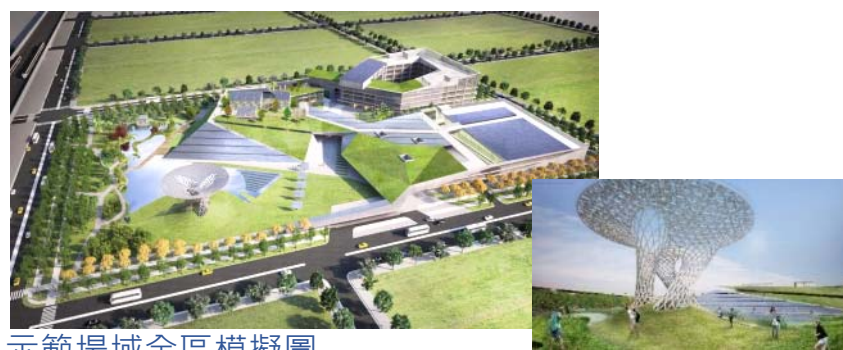
## 產C區：聯合研究中心 (科技部主責)



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

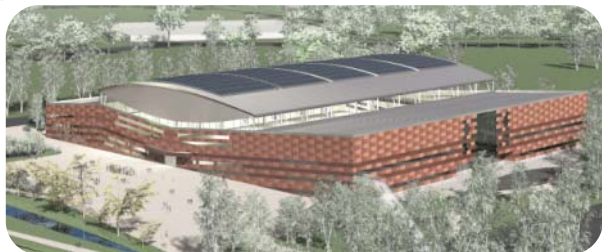
- 建設沙崙智慧綠能科學城為我國綠色能源技術之研發、示範及驗證場域，提升我國綠能產業技術能量，領導我國綠能產業進軍國際市場。



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

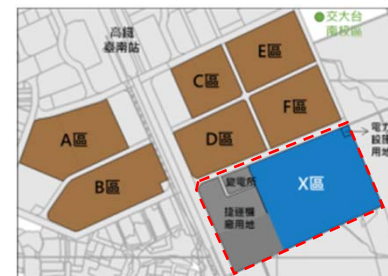
- 基本設計106年10月23日提送審查，刻依意見修正。
- 環評於106年11月24日提送修正版申請複審。



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
<b>2025年目標</b>	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
<b>預期帶動總投資額</b>	1.2 兆元	6,135 億元	398.6 億元 (至2024年)	40 億元
<b>預期2025年產值</b>	3,400 億元 (占全球9.7%)	1,218 億元 (占全球12.7%)	413億元 (2017~2024年)	-
<b>2017年</b>	<b>累計設置量</b>	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
	<b>國內投資</b>	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	-
	<b>外商投資</b>	6 億元	24 億元	-
	<b>產值 (累計至2017年)</b>	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

