



行政院永續會第55次工作會議

# 臺灣2050淨零轉型 12項關鍵戰略

風電 / 光電、氫能、前瞻能源、  
電力系統與儲能、節能、碳捕捉利用  
及封存戰略

 中華民國經濟部  
Ministry of Economic Affairs, R.O.C.

111.12.12

# 簡報大綱

壹

背景說明

貳

各戰略目標及策略

參

預期效益



# 壹、背景說明

# 壹、背景說明

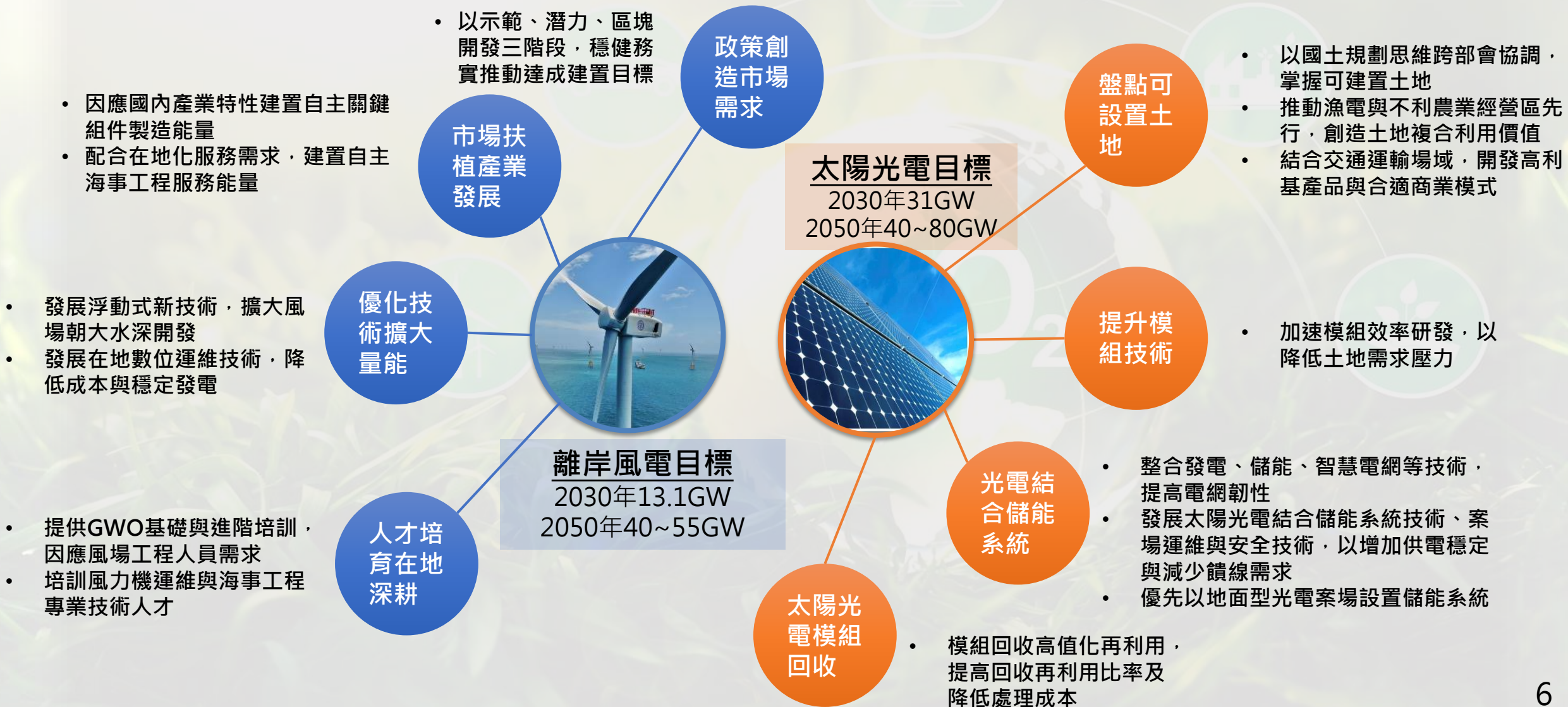
國發會2022年3月正式公布「臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明」，其中規劃「十二項關鍵戰略」來達成淨零目標



臺灣2050  
淨零轉型  
十二項關鍵戰略

# 貳、各戰略目標及策略

## 貳、戰略目標及策略-風電/光電



# 貳、戰略目標及策略-氫能

發電  
應用

## 發電技術引進、建立自主化運維技術

- ◆ 以2030年完成5%混燒示範，作為後續擴大導入之基礎。
- ◆ 引進國際混燒技術、以既有天然氣/燃煤機組整改試燒，建構國內氫能發電運維能力及強化人才培育

工業  
應用

## 籌組聯盟與國際合作併行、既有製程低碳化先行

- ◆ 鋼鐵製程：評估進口熱壓鐵塊(HBI)，減少煉鐵碳排；組成「低碳煉鐵技術開發」學研團隊，開發使用氫氣作為煉鐵製程還原劑
- ◆ 工業製程：既有製程低碳化優先，評估製程反應及供熱應用，佈局氫氣減碳製程

運輸  
應用

## 籌組聯盟共同建立氫能動力模組及關鍵技術能量

- ◆ 開發百kW高功率高電壓氫能動力模組系統，發展氫能動力三電(電機/電控/電池)整合技術，建立氫能移動載具零組件與次系統之平台驗證

氫氣  
供給

## 佈局進口料源、發展自產技術

- ◆ 氫氣進口：與澳洲等氫主要輸出國合作，確保未來供應來源選項；2030年完成氫氣進口評估待國際供應充足及氫氣成本具經濟性，逐步進口氫氣
- ◆ 國內自產氫：結合CCSU試驗規劃，2030發展藍氫供給；以示範場域建立本土化關鍵技術，評估未來自主氫氣量能

基礎  
設施

## 國際合作、示範先行

- ◆ 國際合作：與氫能先導國家交流儲運模式，建立共同規格，評估國內氫輸儲設施建置需求及可行性。
- ◆ 示範先行：因應短中期應用需求，2023年建置我國第一座移動式加氫站。
- ◆ 技術研發：發展抗氫脆銲接材料製程、耐氫滲透表面處理技術應用於高壓輸儲系統

## 氫能目標

2050年發電佔比達9~12%



## 貳、戰略目標及策略-前瞻能源





## 貳、戰略目標及策略-電力系統與儲能

強化  
電網  
基礎  
設施

### 推動分散式電網並強化電網韌性

- ◆ 再生能源加強電網工程
- ◆ 減少區域電網間傳輸問題
- ◆ 導入電力品質調控設備強化電力系統穩定

增加  
系統  
供電  
彈性

### 擴大因應再生能源變動所需儲能等彈性資源規劃

- ◆ 更新/提升傳統電廠反應能力
- ◆ 應用儲能系統
- ◆ 掌握再生能源發電
- ◆ 精進需量反應管理措施
- ◆ 擴大電力市場

推動  
電網  
數位  
化

### 推動電網數位化與操作彈性提升電網應變能力， 運用資通訊物聯網技術促進系統整合

- ◆ 推動電網資通訊整合
- ◆ 精進區域調度
- ◆ 制訂/修訂智慧電網國家標準

### 電力系統與儲能

導入高占比再生能源，  
同時確保供電平衡及提升系統韌性

## 貳、戰略目標及策略-節能



### 知識傳遞帶起社會節能行動

- ◆包括宣導推廣、用電資訊可視化及節電獎勵，促進民眾體認節能的重要並具體力行



### 推動建築能效分級 淨零建築開步走

- ◆建立建築能源效率分級制度及推展綠建材與工法



### 設備效率接軌國際

- ◆提高主要用能設備(空調、冷凍冷藏及馬達等)效率基準及高效率設備滲透率



### 強化節能治理生態系

- ◆強化能源管理廣度及深度，建立客觀、公正的驗證機制，建立以ESCO模式推動住商部門及中小企業節能



### 擴散節能成功經驗

- ◆整合既有節能輔導及節能改善成功經驗，藉由輔導、管理與經營模式改變，將具成本效益模式複製擴散



### 賦予企業責任自發節能

- ◆設定企業節能目標與促進提升能源管理層級，輔以企業永續認證，鼓勵自願響應並擴散至供應鏈



### 智慧節能與技術革新

- ◆導入智慧化科技強化節能應用，並持續投入節能科技研發，佈局未來節能技術路徑

## 節能目標

「能源效率極大化」

擬定**七大推動策略**，就工業、商業、住宅、運具、科技**五大領域**，推動節能工作

# 貳、戰略目標及策略-碳捕捉利用及封存(CCUS)

前瞻技術開發

## 投入具減碳潛力、尚未成熟的概念與原型技術開發

- ◆ 前瞻碳捕捉技術研發(如：薄膜、富氧燃燒、超臨界二氧化碳動力循環及直接空氣碳捕捉...等)
- ◆ 開發高效率/新型的觸媒，轉換成高附加價值化學品

## 開發低成本的CO<sub>2</sub>捕捉創新技術

- ◆ 開發低溫脫附與長壽命的CO<sub>2</sub>捕捉劑
- ◆ 協助高碳排大廠及國營事業逐級放大碳捕捉場域驗證，並建立最佳操作模式及設計參數

## 推動CO<sub>2</sub>捕捉再利用轉化為低碳化學品的創新技術

- ◆ 開發CO<sub>2</sub>轉化為化學品所需之低溫及高效率觸媒
- ◆ 協助業者開發以CO<sub>2</sub>氫化合成乙烷/丙烷等化學品之創新技術，再轉製成為乙烯/丙烯等大宗石化原料

## 建立可運行的CO<sub>2</sub>封存場域

- ◆ 建立本土地質封存安全監測、風險評估及場址運維技術
- ◆ 先以國營事業「CO<sub>2</sub>捕捉及封存試驗」進行場域驗證並實證封存可行性，取得關鍵參數及經驗完備法制規範，再逐步擴大投入濱海至海域鹽水層封存場址開發

## 推動CCUS成功經驗複製擴散

- ◆ 國營事業及高碳排企業，擴散其成功經驗至該公司其他產線或場域
- ◆ 輔導有意願投入CCUS的企業，建置CCUS產線
- ◆ 擴大國營事業封存場域開發，滿足本身需求，並可提供封存服務給其他業者

## CCS相關法規修訂、減量方法學及查驗證機制建置

- ◆ 研訂碳封存許可及減碳績效相關法規架構
- ◆ 研訂碳封存測試計畫管理機制
- ◆ 研訂碳封存減量效益與鼓勵機制
- ◆ 研擬碳封存海域生態調查監測方法

產業技術精進落實

完善法規配套

## CCUS目標

2030年減碳量：460萬噸

2050年減碳量：4,020萬噸



# 參、預期效益

## 參、預期效益-風電/光電

### 離岸風電



- 2030年減碳量達2,465萬噸
- 建立自主關鍵組件製造能量
- 建立自主海事工程服務能量
- 建立離岸風場開發與生態環境、環境永續、漁業資源及漁民生計等之共榮機制

### 太陽光電



- 2030年減碳量達1,945萬噸
- 擴大太陽光電設置、帶動國內產業需求
- 以國土計畫進行整體規劃，達到綠能與環境共存共榮

## 參、預期效益-氢能

### 氢能



- 2030年減碳量達422~12,300噸
- 與主要氢能生產國家合作，拓展進口氢能供應來源，建構氢能產輸儲基礎，包含國際供應鏈、液氫接收站及輸儲設施，取得長期且穩定供應的氫氣
- 國營示範先行，帶動企業投入：從應用需求端帶動企業投資，公私合作建立產業鏈
- 建立氢能混燒/專燒運維技術，完成氢能技術示範驗證場域管制規範研析及建立，達成氢能發電目標2050年占比9~12%

## 參、預期效益-前瞻能源



### 地熱發電

- 2030年減碳量達18~62萬噸
- 明確地熱潛能區，加速地熱推動
- 擴充鑽井量能，帶動國內產業
- 布局前瞻取熱技術，擴大電廠設置量



### 生質能

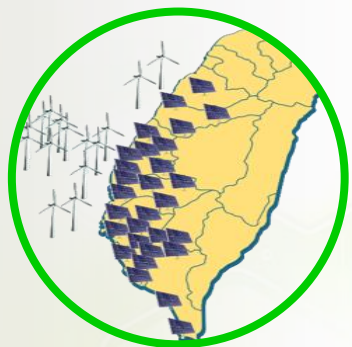
- 2030年減碳量達218~400萬噸
- 發展高效且多元(固/液/氣)生質能技術能量
- 引進大型生質專燒發電技術，加速綠電供應與減碳
- 佈局國內外多元料源，滿足國內減碳需求



### 海洋能

- 2030年減碳量達0.013~0.13萬噸
- 持續推動政策配套措施，鼓勵業者投入
- 引進/研發關鍵技術，加速發電機組開發

## 參、預期效益-電力系統與儲能



### 增加再生能源併網量

- 離岸風力增加 11GW 裝置容量；太陽光電增加 6.5GW 裝置容量。
- 超一、二路提升至 3,000MW
- 雲嘉南光電熱區直供南科



### 減少輔助服務需求

- 減少輔助服務容量費用
- 減少輔助服務啟動之能量費用



### 減少停電損失

- 自動化饋線下游 5 分鐘內復電事故數占比將可達 90 %



### 降低運維費用

- 提高台電公司對於供電線路損失之偵測能力，提升智慧電網資訊安全



### 擴大電力資源

- 擴大電力市場，促進儲能/電動車投入。
- 2030 年 5,500 MW 儲能電池目標



## 參、預期效益-節能、碳捕捉利用及封存



### 節能

- 2030年新增節電量345.4億度、節熱量227.3萬公秉油當量，估計減碳量20.5百萬公噸
- 製造業導入**高效率低碳**製程設備；
- 服務業**100%**採用LED；**60%**空調最佳化操作。
- 建築外殼基準提升至**10%**；冷氣機、電冰箱MEPS提升至**3級**基準；
- 整體新車能效提升**30%**



### 碳捕捉利用及封存

- 2030年減碳量達**460萬噸**
- 電力業、石化業、鋼鐵業等大型固定排放源導入CCUS技術，**達到商業化應用**
- 建立**評估指引及管理機制**，加速CCUS建置，大幅減低碳排，**維持產業外銷競爭力**
- **推動CCS試驗計畫實證**、監測與運維技術開發，建立CCS服務新產業價值鏈



敬請指教