

永續會第58次工作會議

報告案二：2050淨零排放路徑-能源轉型 (關鍵戰略1-5) 進度報告

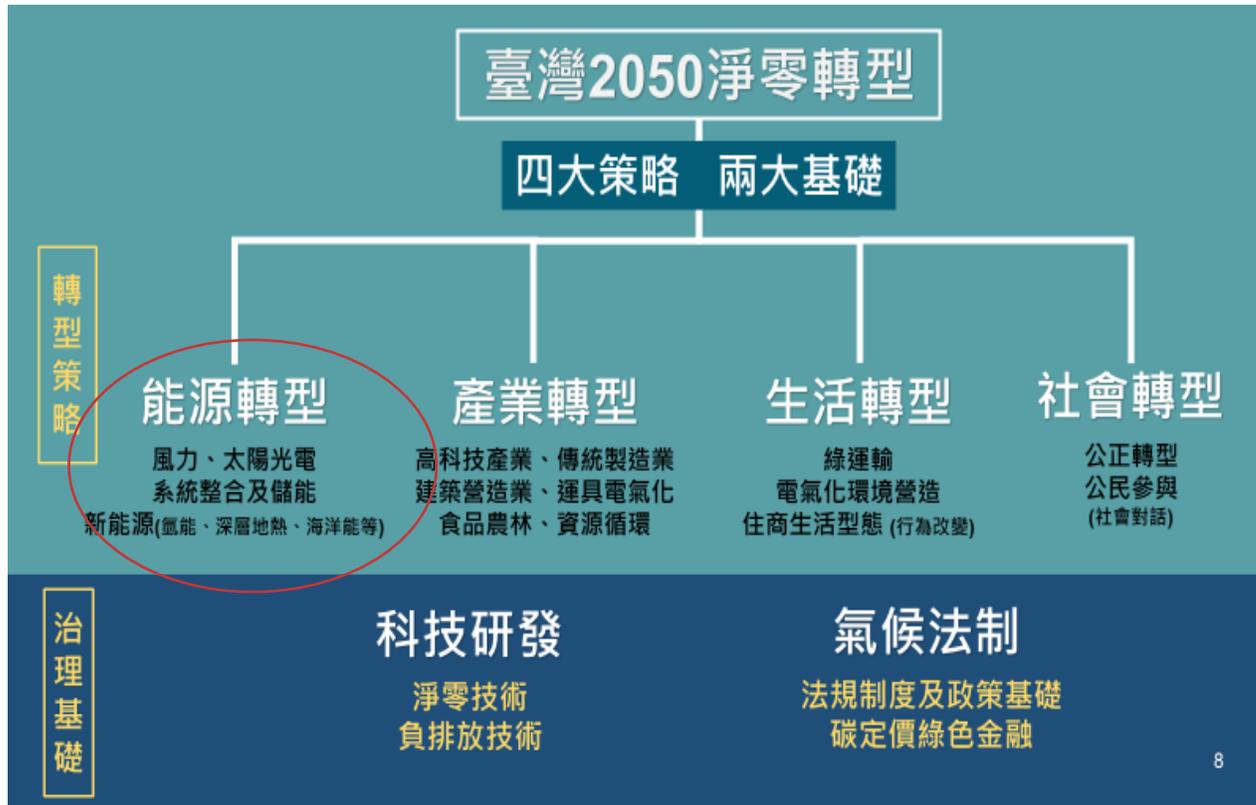


經濟部能源署

112年10月25日

淨零12項關鍵戰略

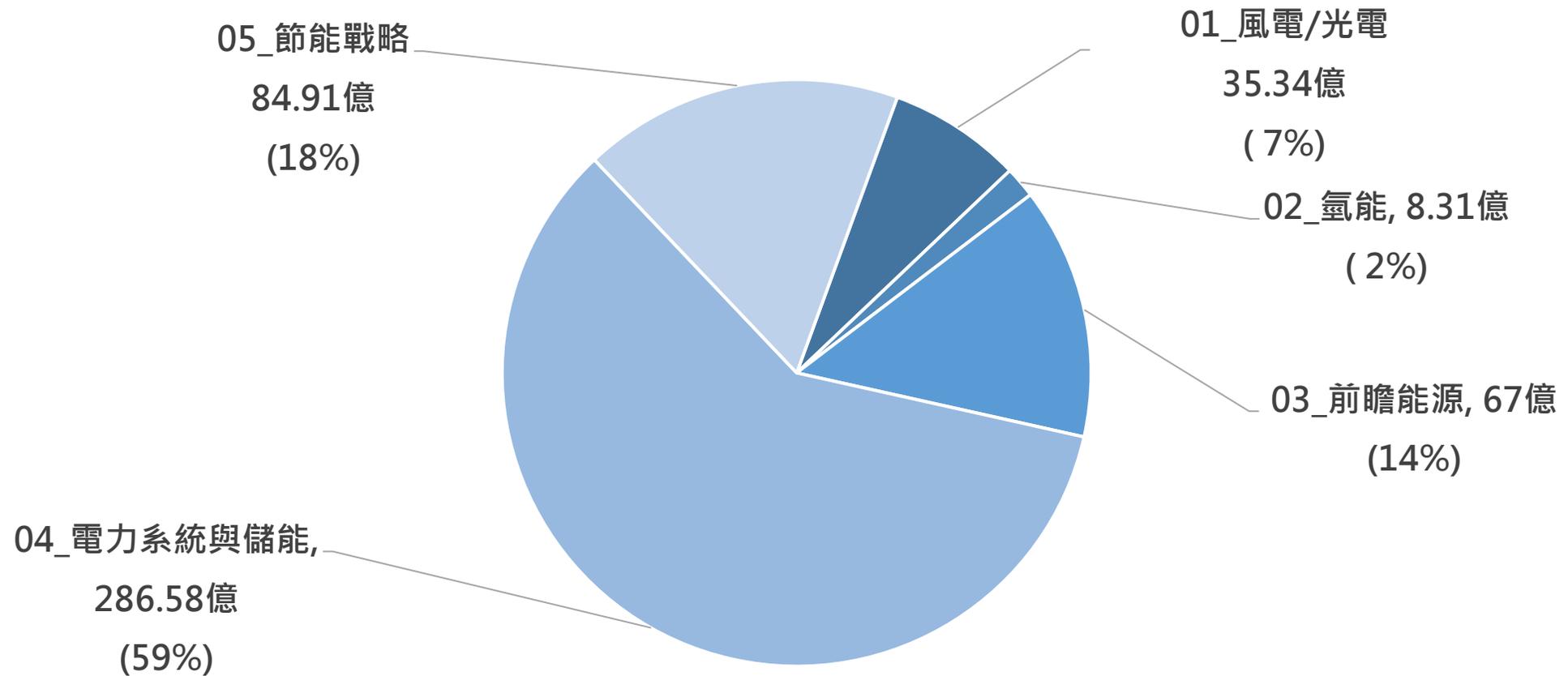
- 為達成我國2050年淨零排放目標，國發會於2022年12月公布**12項關鍵策略**，做為我國淨零轉型**發展重點**，其中**5項**為能源署主責戰略。



* 紅字項目為能源署主責之淨零關鍵戰略。

12項關鍵戰略(1-5)經費說明

- 能源署主責之5項關鍵戰略於2023年編列經費共**482.14億元**。



01_風電/光電戰略 具體策略



離岸風電

2030年13.1GW、2050年40~55GW

政策創造市場需求

法規制度/行政規範

- 以示範、潛力、區塊開發三階段，穩健務實推動達成建置目標

市場扶植產業發展

獎勵輔導措施

- 因應國內產業特性建置自主關鍵組件製造能量
- 配合在地化服務需求，建置自主海事工程服務能量

優化技術擴大量能

獎勵輔導措施

- 發展浮動式新技術，擴大風場朝大水深開發
- 發展在地數位運維技術，降低成本與穩定發電

人才培育在地深耕

獎勵輔導措施

- 提供GWO基礎與進階培訓，因應風場工程人員需求
- 培訓風力機運維與海事工程專業技術人才

太陽光電

2030年31GW、2050年40~80GW

開發適宜設置空間

法規制度/行政規範

- 以國土規劃思維跨部會協調，掌握可建置土地
- 推動漁電與不利農業經營區先行，創造土地複合利用價值
- 結合交通運輸場域，開發高利基產品與合適商業模式

研發高效產品應用

獎勵輔導措施

- 加速模組效率研發，以降低土地需求壓力

推動電網靈活併聯

法規制度/行政規範

- 整合發電、儲能、智慧電網等技術，提高電網韌性
- 發展太陽光電結合儲能系統技術、案場運維與安全技術，以增加供電穩定與減少饋線需求
- 優先以地面型光電案場設置儲能系統

提升系統安全可靠及模組回收

法規制度/行政規範

- 透過國內系統公會培育檢查人才，建立維運回報機制
- 模組回收高值化再利用，提高回收再利用比率及降低處理成本

01_風電/光電戰略—進度與亮點

達成進度



註：累計至8月底之執行情形

亮點成果

風電

第3座風場完工

- 第3座風場商轉：總裝置容量376MW的海能風場完工，是目前國內最大離岸風場。
- 第4座(第一階段)風場併網：大彰化西南風場(294.8MW)亦已全數併網。

擴大可開發之場域

修正公布「再生能源發展條例」，**刪除離岸風力發電設置「不超過領海範圍」**的文字，擴大離岸風電可設置範圍。

光電

新建物設置光電

112年6月21日修正公布「再生能源發展條例」，**規定一定規模新建建築物屋頂設置光電**。

推動共同升壓站

共同升壓站已核定**25案**，共用容量為**2.23GW**，使熱區內中小型案場可集結併網。

光電結合儲能系統

已於112年6月20日公布「**112年度競標及容量分配作業要點**」。

策動綠能發展區

協助跨部會溝通、廣蒐專家學者意見、整合在地需求，以**建立綠能發展區推動指標及遴選規範**。

02_氫能戰略 具體策略



氫能

2050年發電占比達9~12%

氫能供給

獎勵輔導措施

布局進口料源、發展自產技術，穩定氫氣來源

- 進口：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
- 自產：結合CCUS試驗計劃發展藍氫；以示範場域建立本土化產氫關鍵技術

基礎設施

法規制度/行政規範

國際合作、示範先行，建立並完善輸儲設施

- 國際合作：與氫能先導國家交流儲運模式，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

氫能應用-發電

獎勵輔導措施

發電技術引進、建立自主化運維技術

- 導入混/專燒發電技術，2025年完成5%混燒示範，建構國內氫能發電運維能力

氫能應用-工業

獎勵輔導措施

籌組聯盟與國際合作併行、既有製程低碳化先行

- 鋼鐵製程：開發氫能冶鐵技術；評估進口熱壓鐵塊(HBI)
- 工業製程：既有製程低碳化優先，布局氫氣減碳製程

氫能應用-運輸

獎勵輔導措施

籌組聯盟共同建立氫能動力模組及關鍵技術能量

- 開發百瓩高功率高電壓氫能動力模組系統，建立氫能載具零組件與次系統之平台驗證
- 推動氫燃料電池大客車導入實際客運路線進行示範驗證

02_氫能戰略 進度與亮點

達成進度

2023
執行情形

2025

2028~2030

逐步擴大混燒比例

氫能發電H2

累計設置量

混燒機組測試

91MW

891MW

興達電廠5%混氫發電

興達電廠5%混氫發電+
林口電廠5%混氫發電

亮點成果

臺灣氫能正處發展階段，目前各方面皆有進展

氫能應用

- 發電應用：2025年興達電廠5%混氫發電示範驗證（2023年底機組測試）
- 工業應用：鋼化聯產先導場實證運轉
工業鍋爐20%混氫鍋爐模組示範驗證

氫氣供給

- 與國際主要氫輸出國（澳洲、加拿大）進行氫氣供應鏈技術與資訊交流
- 「去碳燃氫」產氫技術技術開發

基礎建設

- 移動式加氫站設施引進
- 液氫接收站建置可行性評估

氫能應用



氫能供給



基礎建設



03_前瞻能源 具體策略



地熱發電

2030年56~192MW、2050年3~6.2GW

經濟面

獎勵輔導措施

- 新增2MW以下小規模電廠躉購費率，強化投資誘因
- 訂定地熱探勘示範獎勵辦法，分攤業者探勘風險

法制面

法規制度/行政規範

- 修訂再生能源發展條例，明確規範探勘與開發程序與審查方式

資源面

獎勵輔導措施

- 地調所及中油投入資源調查，擴大地熱探勘
- 鼓勵私人企業投入資源探勘，政府分攤探勘風險
- 建置地熱探勘資訊平台，公開地熱探勘資料

技術面

獎勵輔導措施

- 擴充鑽井能量，加速地熱推動
- 國際合作布局前瞻地熱技術發展



生質能

2030年805~1,329MW、2050年1.4~1.8GW

持續建構使用環境

法規制度/行政規範

- 躉購費率及示範獎勵帶動生質能/廢棄物發電市場

建立大型專燒系統

獎勵輔導措施

- 建立/引進燃煤機組轉型生質能專燒系統技術與經驗
- 布局海外生質料源(生質顆粒燃料)

優化技術擴大量能

獎勵輔導措施

- 發展高效率轉換技術(熱化學氣化、生物厭氧沼氣)
- 有效應用副產物(灰分、沼液/沼渣等)，增進生質能使用經濟效益



海洋能

2030年0.1~1MW、2050年1.3~7.5GW

政策配套措施

法規制度/行政規範

- 檢討海洋能躉購費率
- 明確海洋能發電機組申設程序
- 鼓勵業者申請政府研發專案，投入海洋能發電機組研發及測試

技術發展策略

獎勵輔導措施

- 盤點岸基式海堤區位以及優良海洋能源場域
- 評估海洋能複合式開發(如離岸風電、魚場)等，擴大海域空間利用
- 引進/研發具台灣氣候環境特性發電機組

03_前瞻能源戰略 — 進度與亮點

達成進度



註：累計至8月底之執行情形

亮點成果

地熱：修正公布「再生能源發展條例」，新增**地熱專章**，明確地熱開發行政程序。

生質能：修正公布「再生能源發展條例」，**放寬生質能發電場域限制**。開發厭氧分解菌，擴大沼氣料源；台電燃煤機組推動轉型生質能機組(500MW)

海洋能：

- 112年延續海洋能發電躉購費率7.32元/度，補助研發發電關鍵技術及機組，數間廠商已投入評估可行性及申設作業。
- 112年6月於基隆海域完成佈放測試1kW機組，纜繩通過承受50萬次以上磨耗，最高發電功率達2,174W。



數間廠商已投入評估海洋能發電可行性案場

04_電力系統與儲能戰略 具體策略



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

強化電網基礎措施

獎勵輔導措施

- 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

獎勵輔導措施

- 更新/提升傳統電廠反應能力
- 精進需量反應管理措施

法規制度/行政規範

- 推動儲能系統於發電端及電網端應用
- 掌握再生能源發電
 - ✓修訂「再生能源發電系統併聯技術要點」，要求即時運轉資料回傳對象、提升對於系統對頻率與電壓控制支持協助。
- 擴大電力市場
 - ✓檢討修訂電力交易平台設置規則相關規範。

推動電網數位化

獎勵輔導措施

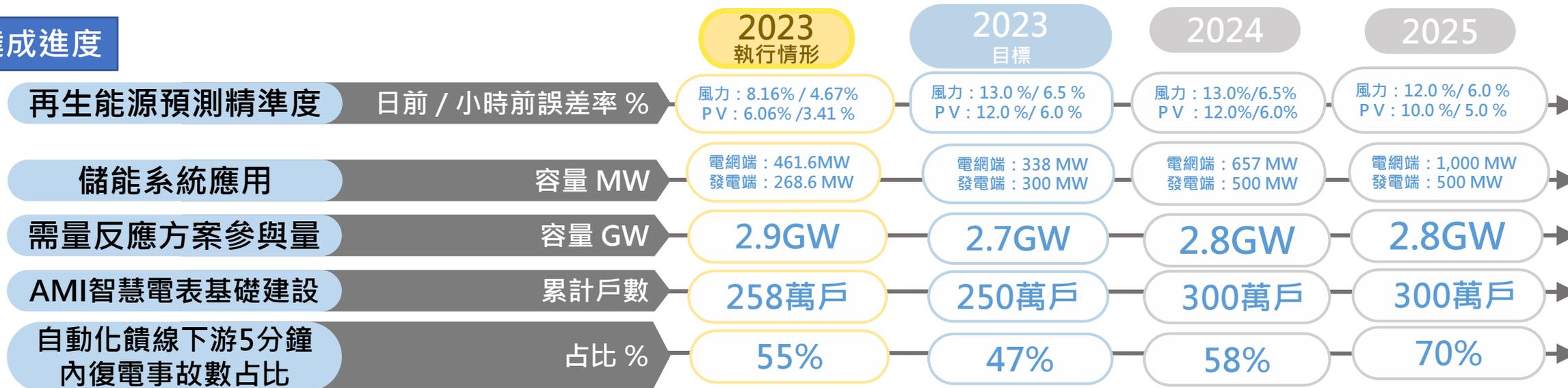
- 推動電網資通訊整合
- 精進區域調度
 - ✓先進配電管系統(ADMS)於招標時規定投標團隊須建立本土維護團隊，以提升建置配合度與維運時效性，促進國內業者投入。

法規制度/行政規範

- 制訂/修訂智慧電網國家標準

04_電力系統與儲能戰略 進度與亮點

達成進度



註：累計至9月底之執行情形

亮點成果

再生能源預測精準度

風力：8.16 %/4.67 %、太陽光電：6.06 %/3.41 %。

儲能系統應用

電網端：儲能系統裝置容量累計**461.6MW**，其中台電自建電池儲能累計40MW、儲能輔助服務市場註冊量421.6MW (功率型405.6MW、複合型16MW)。
發電端：分配儲能容量累計 **268.6 MW**。

AMI智慧電表基礎建設

已**累積至258萬戶**(2023年1-9月**新增：47.2萬戶**)。

05_節能戰略 具體策略



節能

透過七大推動策略，就工業、商業、住宅、運具、科技五大領域，將能源效率極大化

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

05_節能戰略 進度與亮點

達成進度

		2023 執行情形	2023 目標	2025
工業	大用戶能源納入ISO50001管理	已達 48%	達 45%	達 50%
	產業低碳製程改善輔導	已輔導 390 家次	輔導 120 家次	
商業	新增綠建築	新增 463 件	新增 400 件	每年新增 400 件
	照明採用LED；空調最佳化	已核准補助 9,398 件	補助 7,743 件	70%照明採LED；30%空調最佳化
住宅	新增綠建築	新增 379 件	新增 300 件	新增 300 件
	用能設備市售標準	已完成 2 項基準修訂公告	完成 2 項基準修訂公告	市售 100% LED
運具	車輛能效提升	完成草案研擬並辦理 2場產業溝通座談	完成法規草案研擬	新增 2.5 噸以上小貨車納入車輛能效管理

註：累計至9月底之執行情形

亮點成果

工業

- 促成大用戶能源納入ISO 50001管理**達48%**，輔導產業節能超過**390**家次，包含**鋼鐵業**，**半導體**、**光電產業**及其**供應鏈**共同節能。

商業

- 7月1日**起強制**公有辦公**、**服務類**建築於申請綠建築標章時，同時申請**建築能效評估**，且建築能效等級至少須達**2級**以上，並自**115年**起須達**1級**或**近零**碳建築(1+級)。
- 推動**商業**服務業節能**設備補助**，促成節電約**0.8**億度。

住宅

- 推動**住宅**家電汰舊換新**節能補助**，已補助**129**萬台，促成節電**7.7**億度。
- 完成公告修訂**燈泡能效基準、空氣清淨機節能標章能源效率基準與標示方法，於2024年7月1日起**市售燈泡100%為LED**。
- 訂定「具互連協定無風管空氣調節機節能標章能源效率基準與標示方法」，**開創我國智慧化家電設備能效管理**先河。

簡報結束