



本市綠能執行情形

專題報告

- 簡報單位：臺南市政府
- 日期：中華民國111年5月6日



簡報大綱

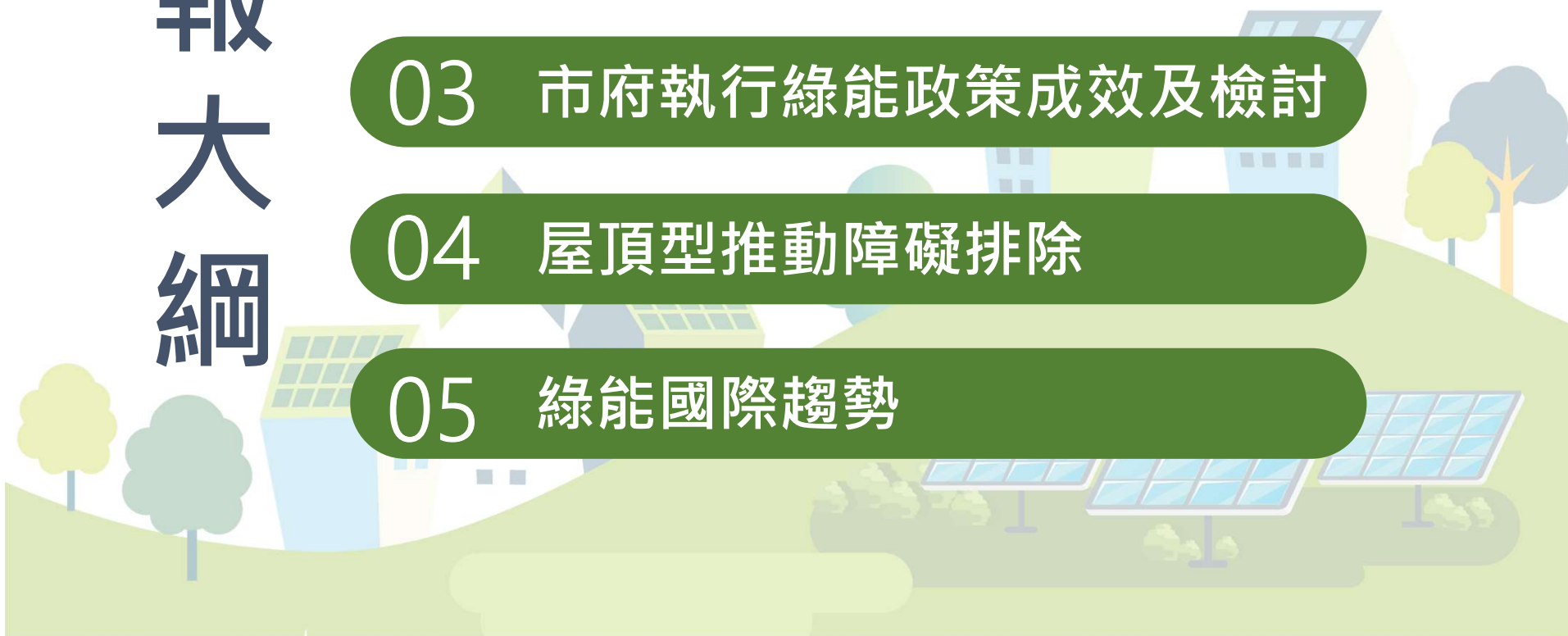
01 中央綠能政策說明

02 臺南市綠能推動項目

03 市府執行綠能政策成效及檢討

04 屋頂型推動障礙排除

05 綠能國際趨勢



01 中央綠能政策說明



中央綠能政策說明



太陽光電是達成能源轉型願景的關鍵要素



經濟部主責
推動鹽業用地

108年完成90MW完工併聯
與內政部、地方政府建立模式



農委會完成
漁電共生試驗

108年完成1.4MW長期擴大推動

年新增設置
超過2GW

整體目標累積
20GW(110 -114)
能源轉型永續家園

年新增設置
1~2GW

109年6.5GW達標計畫
目標3.7GW(108-109)
承先啟後務實推動

年新增設置
0.5~1GW

太陽光電2年推動計畫目標
1.52GW(105-107)
厚植基礎成功帶動

年新增設置
不及0.5GW

早期成果
0.8GW(-104)
建立根基逐步推動

104年
0.8GW

107年
2.8GW

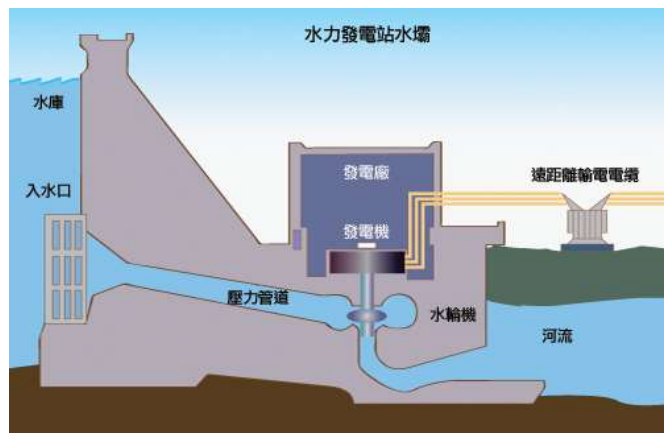
109年
6.5GW

114年
20GW

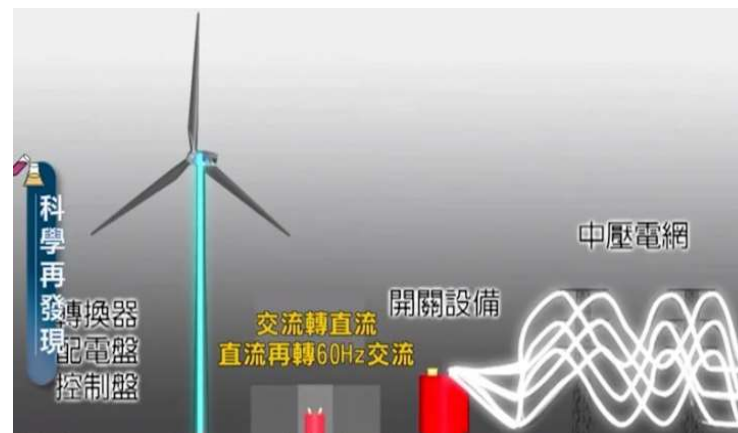


整體綠能選項

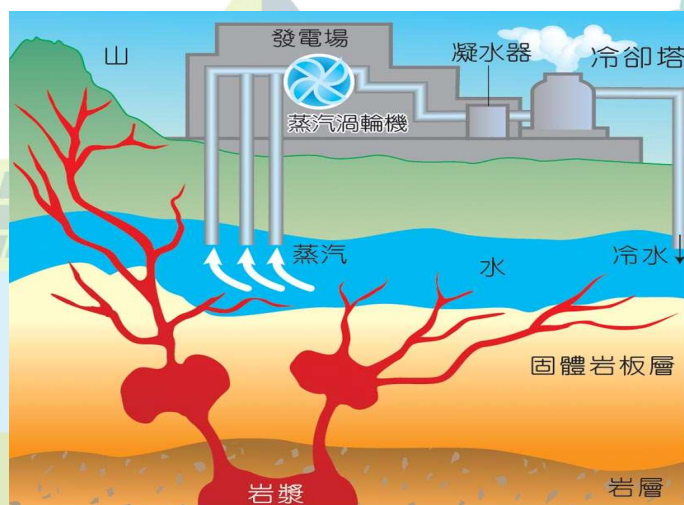
水力發電



風力發電



地熱發電



太陽能發電



02 台南市綠能推動項目



各縣市發展綠能現況



台灣再生能源潛力案場

☀️ 太陽能：北、中、南部

🌊 離岸風能：苗栗、彰化

🌿 生質能源：高雄外海海洋牧場

🏭 地熱能：宜蘭、花蓮、台東、綠島

🌊 海洋能：台東、蘭嶼外海

🏞️ 抽蓄水力：明潭、大觀



水力發電量能評估

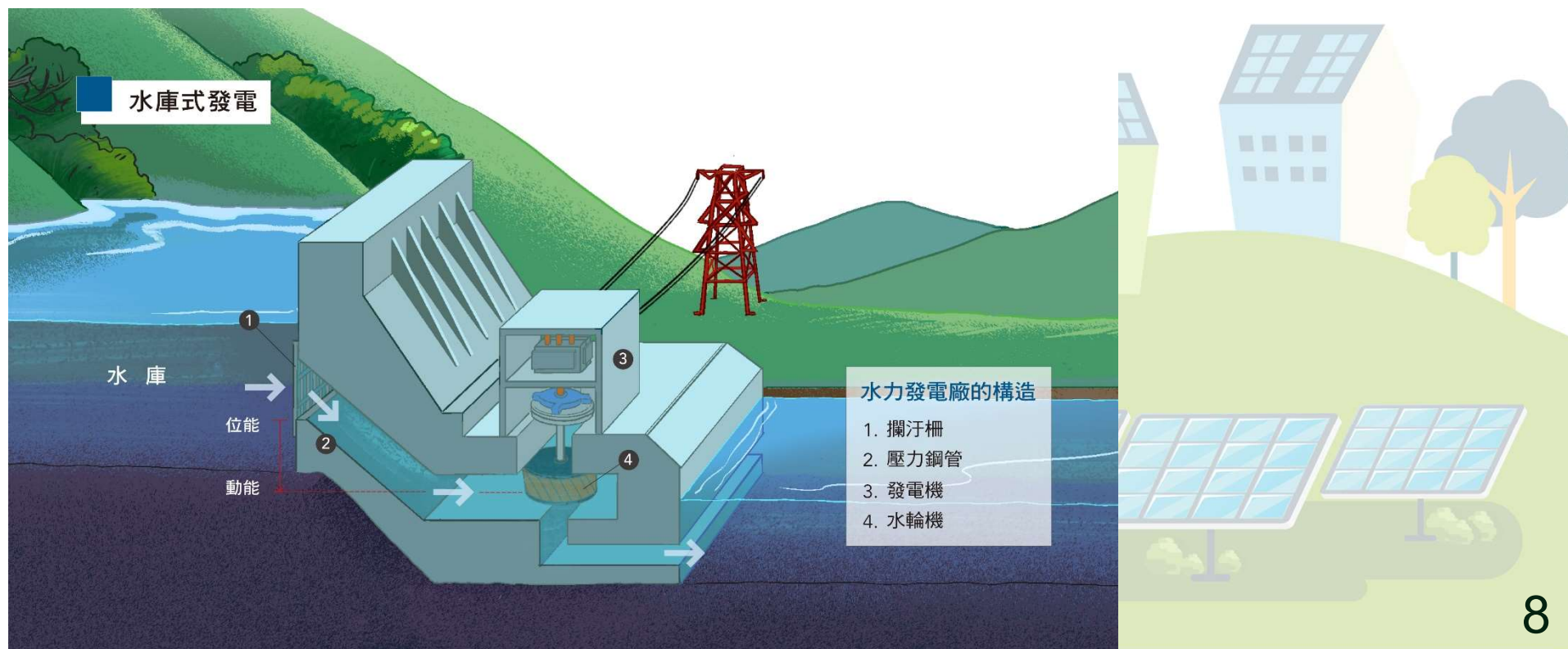
水力發電種類

第一種是建造大型水壩和水庫，長期蓄水來發電，稱為「水庫式」

第二種是直接運用河流下衝的水力，發電量大小是按流量而定，稱為「川流式」

第三種是建造小型水壩和調節池，在深夜短暫蓄水，白天進行發電，稱為「調整池式」

臺南市區地勢平緩，並無建立水力發電的先天條件





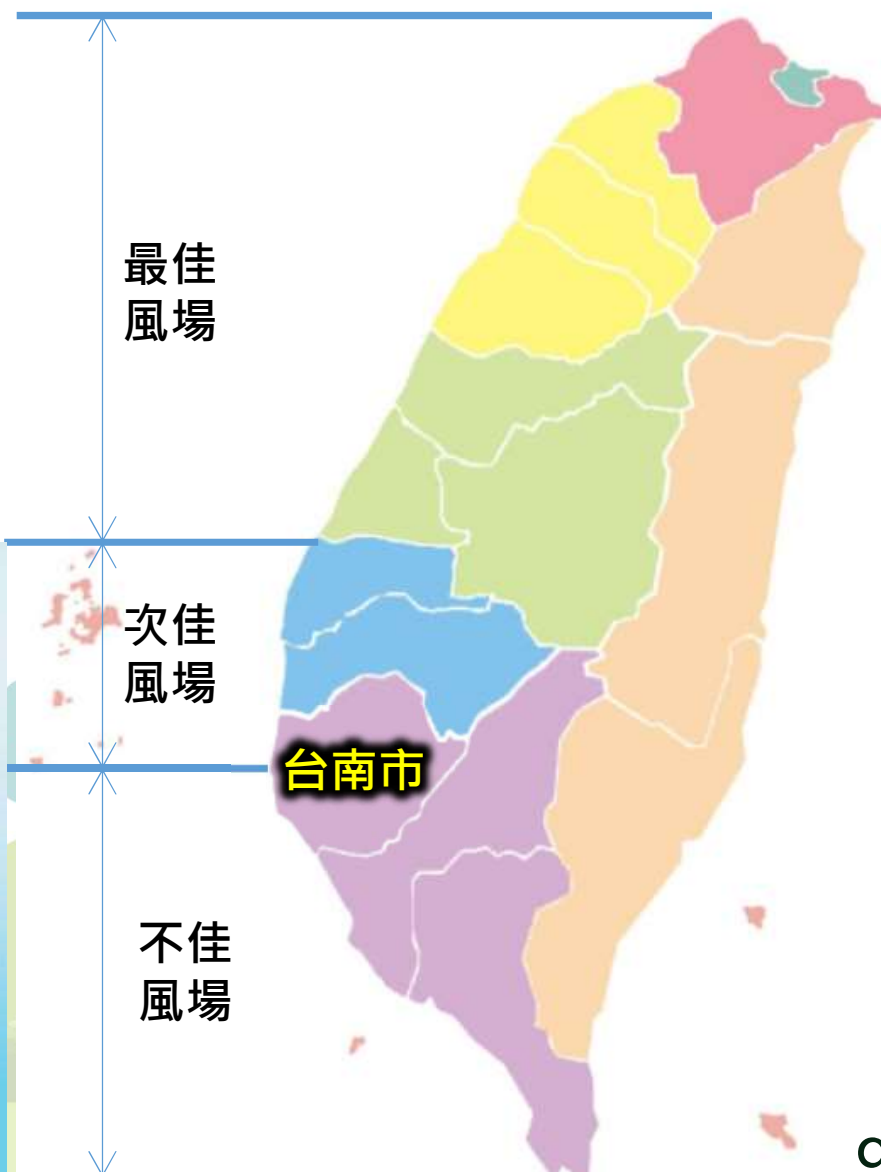
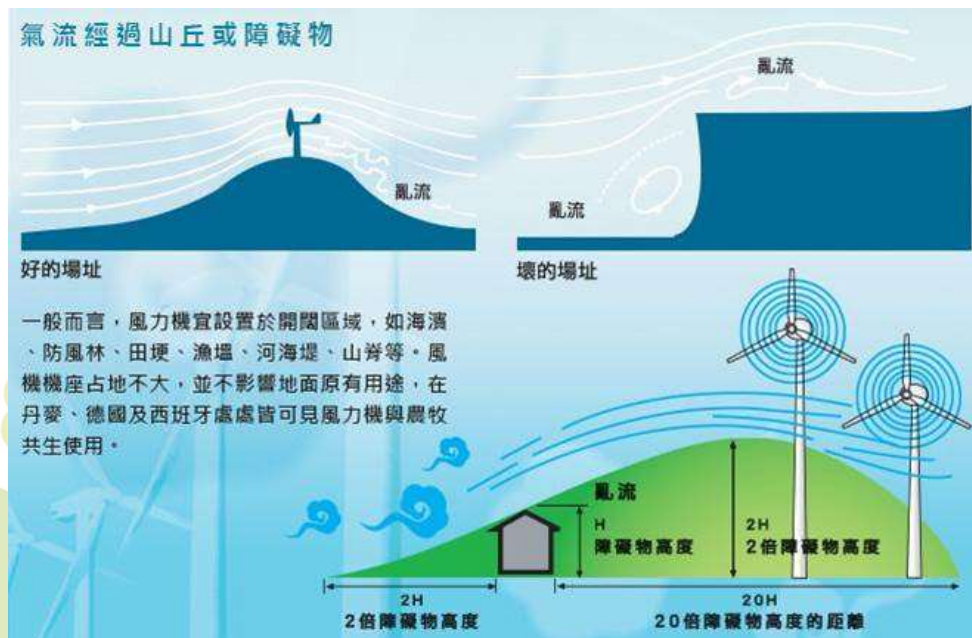
風力發電量能評估

風力發電原理

風能轉換靠風力機，而風力機主要是藉由空氣流動（即風）轉動葉片來發電

臺南市不具風力發電效益

台南地區位於次佳風場與不佳風場的交界，不具以開發價值





地熱發電量能評估

臺南市不具地熱發電效益

目前全台共有23個地熱案場正在規劃中，主要潛能區為台北大屯山、宜蘭清水與土場、南投廬山、台東知本、金崙、花蓮瑞穗七處

而在結元能源的宜蘭清水地熱電廠正式運轉後，未來還有倍速羅得在花蓮紅葉村、李長榮化工在台東金崙、台泥在台東紅葉村、八方能源科技在花蓮瑞穗和台北陽明山等地籌備發電廠，地熱發電案場如雨後春筍般冒出





太陽能量能評估

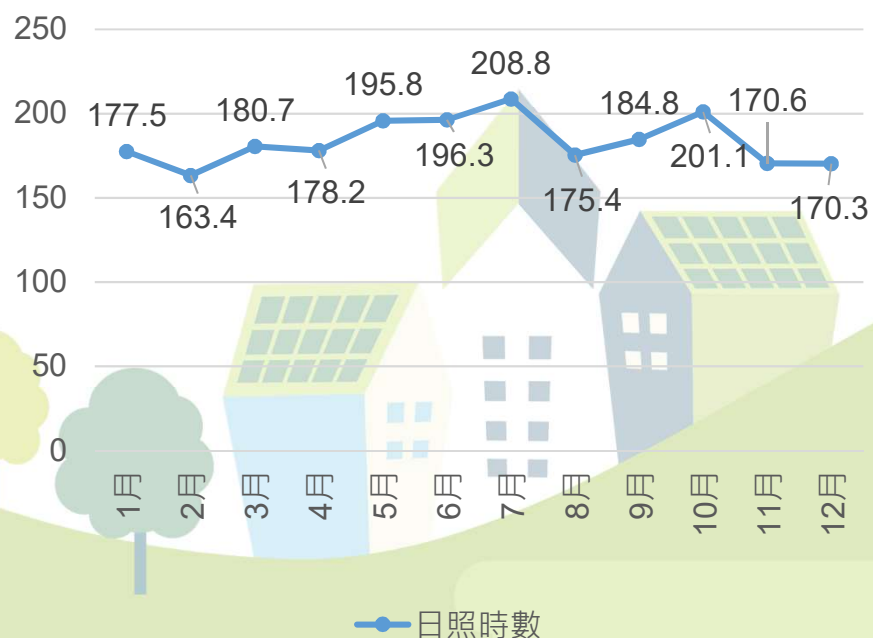


台南市日照時數位居全國之冠，為發展太陽能光電的絕佳場域

臺南市全年溫和少雨、日照充足
全年平均氣溫24.7℃，全年日照時數2,203小時
創造了太陽光電裝置每瓩日平均發電量3.64度的成果

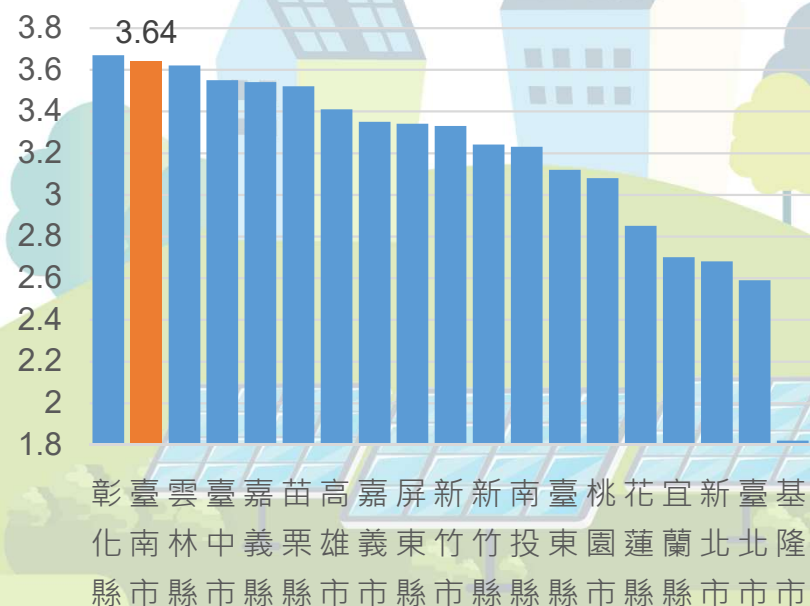
臺南市地區平均日照時數

單位(小時)



110年各縣市(部分)發電資訊

單位(瓩度)

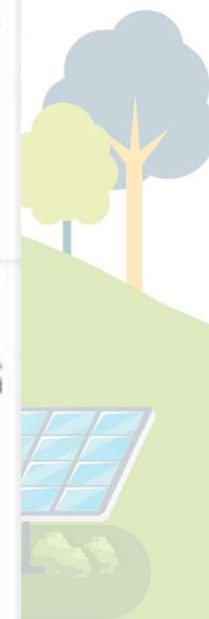




推動綠能政策檢討-能源政策方向選定



種類	太陽光電	風力發電	水力發電	地熱能
來源	吸收太陽光轉化成電能	風力帶動風車葉片旋轉透過旋轉速度產生電力	水位高低差的衝擊力帶動發電機產生電力	將地熱轉換機械能再將機械能轉換電能
優點	1.有陽光就能發電 2.不需要仰賴進口 3.過程中不會產生噪音和廢料污染	1.有風就能發電 2.沒有燃料問題 3.沒有空污、輻射或二氧化碳等問題	1.水力資源豐富 可以重複利用 2.不會造成空污	1.地熱蘊藏量豐富 2.不需鍋爐、燃料 運轉成本相對低 3.作為溫泉觀光增加附加價值
缺點	1.無法24小時供電 2.太陽能電廠需要大量的平面面積	1.無法24小時供電 2.噪音問題 3.風力強大的區域才能建造發電廠	1.發電廠恐破壞生態 2.受降雨量影響 3.建築水壩成本高	1.探勘、鑽井費用高 2.挖鑿時破壞土地 3.有毒物質恐造成環境和人員危害





臺南市10大推動項目成果



類別	推動項目	件數	容量
5大 屋頂型	陽光屋頂	8864件	1,089MW
	陽光公舍		
	陽光社區		
	綠色廠房		
	農業大棚		
5大 地面型	鹽業用地	942件	1,768MW
	水域空間		
	垃圾掩埋場		
	綠能用地		
	綠能設施		
總計		9806件	2857MW 13



臺南市10大推動策略

1. 綠能屋頂

- 積極參與中央「綠能屋頂全民參與推廣計畫」
- 完成臺南市全區營運商遴選
- 回饋金比率至少10%

2. 法規強制

- 依臺南市低碳城市自治條例
 - 第21條公告設置2處低碳示範社區，安南九分子社區及高速鐵路台南車站特定區
 - 第23條公告800kw以上用電大戶設置10%太陽光電
- 依都市計畫法土地管制規定，善化LM特區內設置太陽光電計入容積獎勵，最高不超過基準容積30%

3. 補助獎勵

訂定《110年度補助設置太陽光電系統實施計畫》
申請補助總金額：15,860,627元
申請核定件數：340件

4. 融資專案

- 積極協調銀行業者成立太陽光電融資案

5. 在地申請

- 全國第一接辦太陽光電設備認定業務的縣市



臺南市10大推動策略



6.推廣宣導

- 辦理再生能源相關說明會、招商會、研討會、參訪觀摩等，累計破**250**場

7.示範設置

- 全國第一標租公有房舍設置太陽光電案之縣市政府
- 積極盤點各級機關及學校可供再生能源設置公舍房地

8.違建改造

- 依中央規定輔導合法建築物違章屋頂設置太陽光電

9.推動中心

- 成立「綠能科技產業推動中心辦公室」排除投資障礙

10.資訊平台

- 建置臺南市再生能源資訊整合平臺、再生能源地圖

03 市府執行綠能政策成效及檢討



各局處綠能推動成果

權責單位		設置容量(MW)
農業局	屋頂型	409.96
	地面型漁電共生	351.56
	地面型不利農業經營地區	62.8
水利局		7.021
教育局		33.87
環保局		15.59
秘書處(各機關公有房舍)		33.9
總計		914.7



推動綠能政策檢討-課題與對策



供電穩定

為解決國內供電吃緊的問題，政府提出「非核家園、穩定供電、空污改善」三大政策方向，希望經濟持續成長，確保穩定供應民生用電的穩定

能源政策

綠能產業包含：太陽能、風能、水資源以及地熱能等等，惟台南市環境氣候條件適合推動太陽能產業

光電案件 審查制度

台南市太陽能設置案件全國第一，申請案件量激增，審查初期無制度、標準不一、品質參差不齊，業者無從遵守

光電案場 遭遇困難

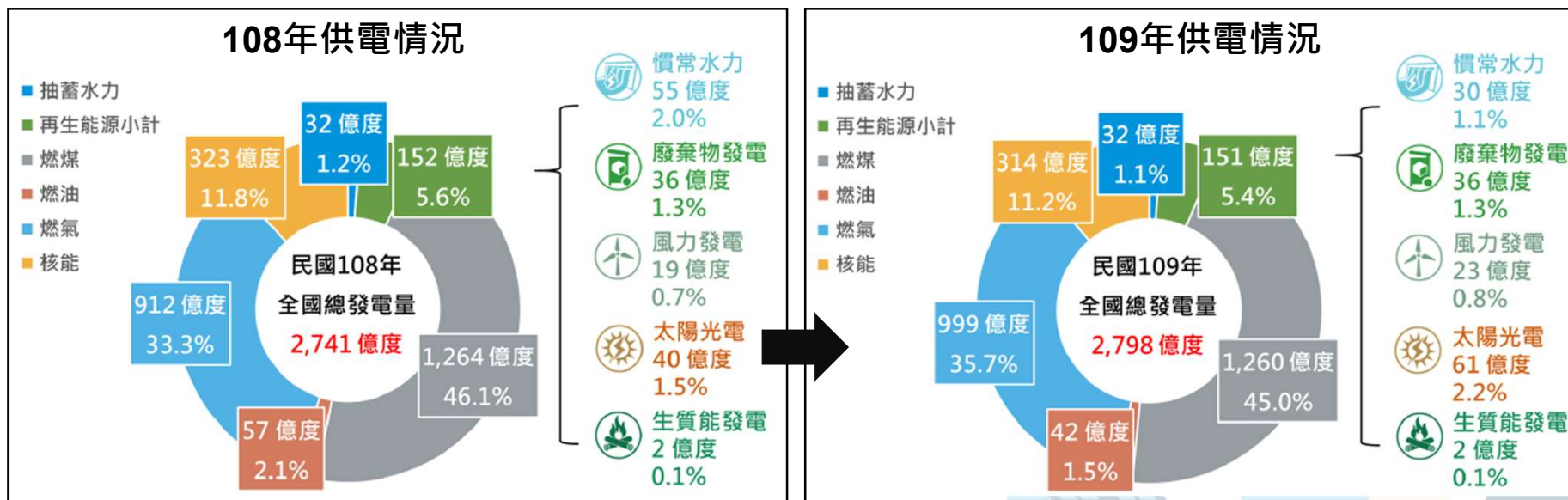
台電饋線不足、回饋金制度不健全、環境生態議題、回收成本等

系統整合 相輔相成

配合現有政策，積極推動太陽能產業發展，避免缺電狀況



推動綠能政策檢討-供電情形



(資料來源：經濟部108~109年度全國電力資源供需報告)

台灣能源近況

經濟部能源局指出，預估 2021 年到 2027 年，每年用電需求以 2.5% 速度增加

核能及燃煤發電占比呈現緩慢下降的趨勢，再生能源及燃氣發電比提升

政策推動方向，未來太陽能及離岸風電將是台灣二大再生能源主要增加來源



推動綠能政策檢討-低碳城市自治條例



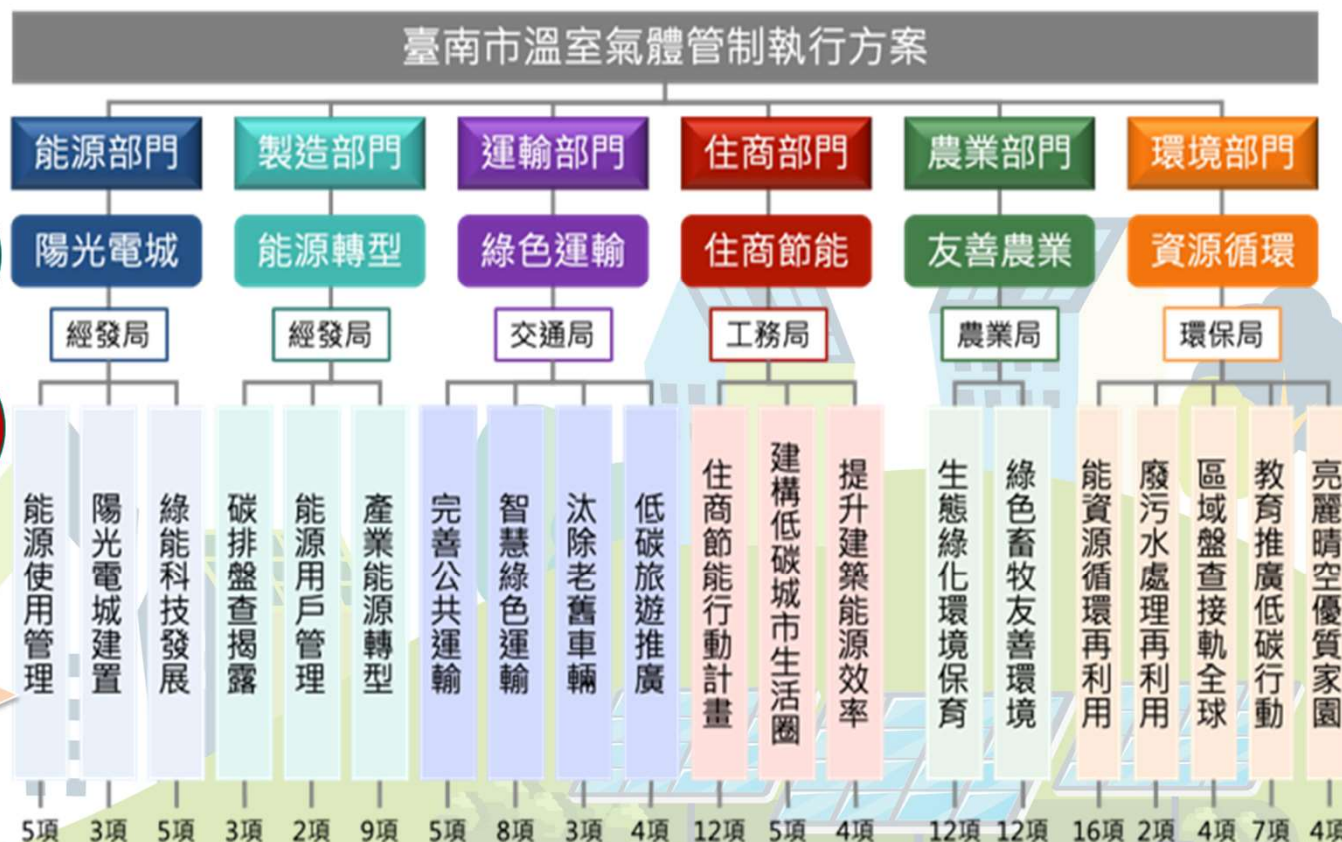
為有效減緩氣候變遷之影響，建立具調適機能之低碳城市，民國101年12月22日發布臺南市低碳城市自治條例

目標

2030年溫室氣體
減量30%

2050年溫室氣體
淨零排放

Tainan
2050
Net Zero





推動綠能政策檢討-推動聯審制度



待補件
188案

案件
大量暴增

建立
檢核表

建立
範本&流程

施工查核

辦理聯審會議

舉辦聯審
說明會

陽光電城
公告範本

建立範本

建立檢核表

案件大爆增

陽光電城
公告範本

舉辦聯審
說明會

辦理
聯審會議

施工
查核

2場

49場

25場



推動綠能政策檢討-監督管理辦法



因地制宜訂定 臺南市政府太陽光電設施設置監督管理辦法

邀集本府相關機關及專家學者
組成監督小組，進行太陽光電
設施案場現地查核。

- 減少民眾對太陽光電之疑慮
- 有效發展綠色產業
- 積極促成國際指標大廠前來投資

推展綠能



兼顧
環境生態



供電穩定





推動綠能政策檢討-系統整合(儲能)

2020 / 9 行政院通過「智慧電網總體規畫方案」，協助台電建置大型儲能設備



目標
2025年 590MW



單獨設置

與發電設施一同設置

非編定工業區

編定工業區

依土地使用相關
法規向各縣市政府
主管機關提出
容許使用的申請

以「電力及
燃氣供應業」
名義設置



推動綠能政策檢討-系統整合(智慧電網)



本市於推動智慧電網方面，在沙崙綠能科學城擁有在系統整合方面的優勢，於園區中設置再生能源發電設備為統整各區域再生能源發電設備、儲能設備、以及智慧電錶之推動成果。

分散式電源 環境整合節 點調查

- 分析C、D區分散式電源部署與主要負載配置
- 調查城內各區現行能源管理系統資訊架構及對分散式電源的監控功能
- 分析電網串聯服務潛力

- 建構能源管理系統軟硬體及人機介面設計
- 制定沙崙區域能源管理系統與轄下介接系統間之API通訊架構規範
- 建立沙崙區域能源管理系統，及資源資訊系統介接
- 規劃並整合城區內各區能源資訊，實現電力可視化功能

建立沙崙 區域能源 管理系統

04 屋頂型推動障礙排除



本市屋頂型光電推動亮點

1. 為全國綠能屋頂示範縣市

2. 率先推動公有房舍設置太陽光電作為示範

3. 首創「臺南市低碳城市自治條例」

➡ 規範轄內經常用電契約達800千瓦以上之能源大用戶，至少應設置契約容量百分之十以上之太陽光電系統

➡ 公告「高速鐵路台南車站特定區」、「九份子重劃區」為低碳示範社區，於申請建造執照時，皆應符合綠建築、綠能發電等規定

屋頂型光電設置容量全國第一





本市無饋線因應對策

- 與台電之例行檢討：與台電例行檢討並虛占饋線
- 中央能源局共同升壓站列管



05 綠能國際趨勢



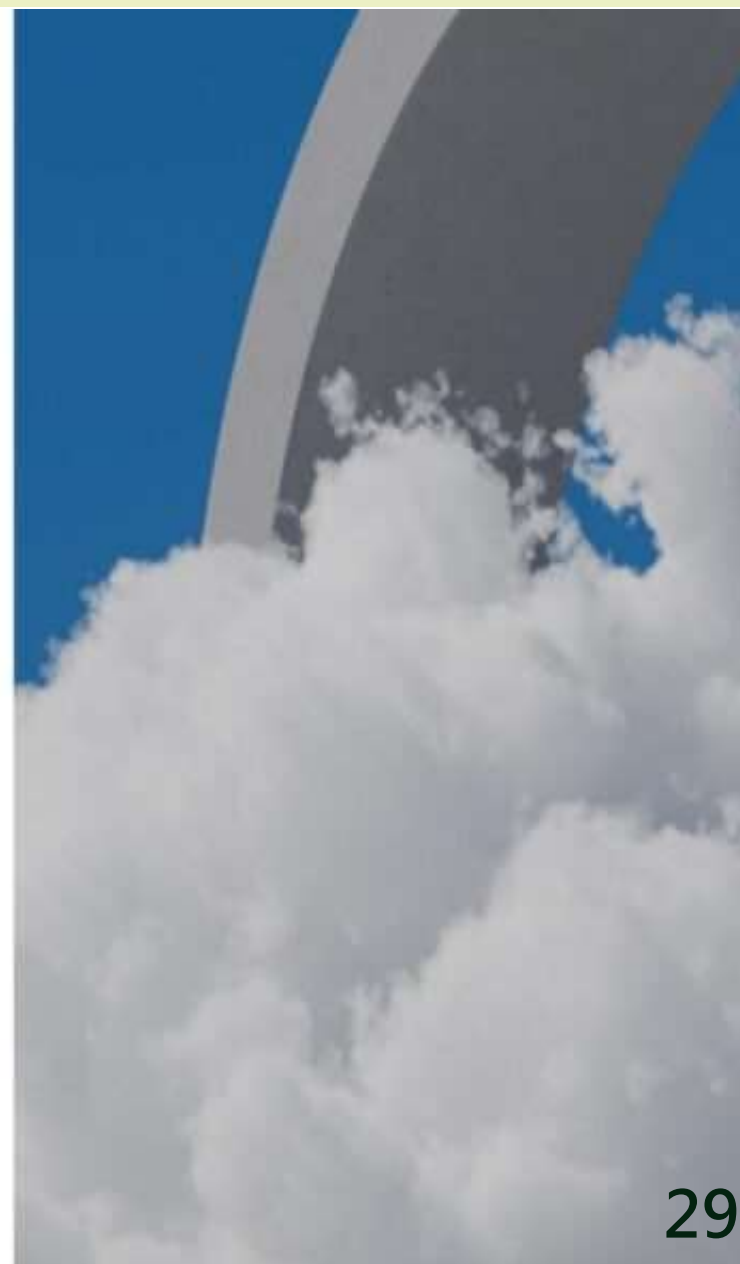
太陽光電仍是國際綠能推動趨勢



國際能源署（IEA）在2021年5月18日
發表了第一份全球能源系統達到淨零排放的
預測路徑分析報告

Net Zero by 2050

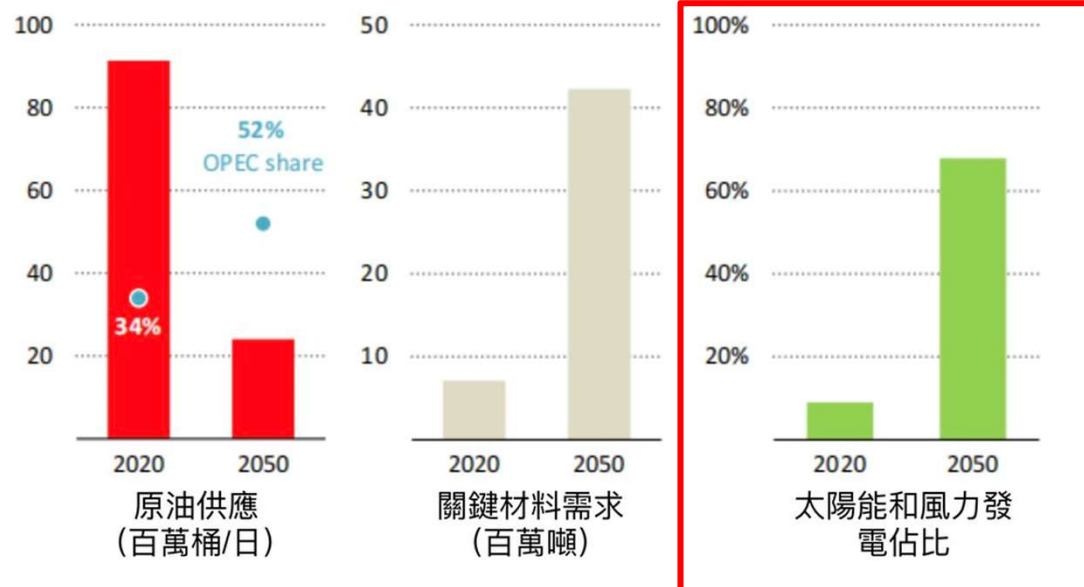
A Roadmap for the Global Energy Sector





綠能國際趨勢

全球能源供應指標（淨零路徑）



國際能源署指出：
2050 淨零碳排，不須
投資新的化石燃料

圖片來源：IEA (2021) Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector

淨零排放路徑中，在人口增加 20 億、經濟相較目前翻倍的情況下，透過物質效率、能源效率與行為改變，使 2050 年 能源使用仍將較現況下降 8%。

至 2050 年，**2/3 的能源來自再生能源**，其中以**太陽光電為最**，約占總能源使用的1/5。

2050 年電力消費將較現況增加2.5倍，其中90%電力來自於再生能源，**太陽光電與風力發電約占70%**，其餘大部分是來自核電。



新興再生能源-全球氫經濟佈局



(資料來源：台灣經濟研究院)



新興再生能源-我國氫能現況及展望

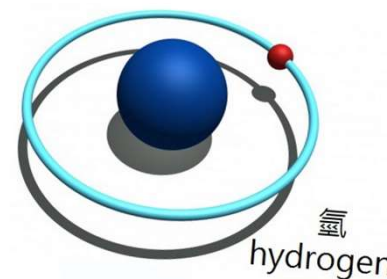


發展限制

- 氫提取的電解和蒸汽重整過程**成本高昂**，以及加氫站都得採用高壓儲氫罐、特殊管線等高價設備
- 儲氫系統的重量和體積高，需要更緻密、輕便的儲氫材料
- 氫燃料運輸與儲存的**安全性**，有氫氣洩漏及爆炸意外等疑慮
- 氫氣本身雖不含碳，但獲得氫氣的原料或轉換製程仍會衍生碳排，其來源將影響減碳效益

我國展望

- 投資於光源充足的澳洲建立液化綠氫廠，並進口台灣
- 具備研發能量之學研機構長期固定投入相關的技術開發
- 政府主管部會針對該領域之發展，擬定明確之短中長期規劃策略
- 產業參與者的應用意願，如汽車廠、製造業廠商等



結論

- 我國氫能的長期發展規劃，可**參考日本**「氫能基本戰略」的推動計畫與目標，以及過去的推動歷程
- 若要發展無碳氫能，即利用再生能源製氫，勢必仍須先**提高現有再生能源**(太陽能、風電等)占比



台南氢能佈局現況



2016年12月 沙崙智慧綠能科學城舉辦
「台灣氢能產業發展論壇」



2017年10月 工研院進駐沙崙智慧綠能科學城
成立鋁電池及氫燃料電池的實驗室

2021年3月 法商亞東工業氣體在台南揭幕全球
最大超純低碳氫氣生產設備



2021年9月 第十六屆全國氢能與燃料電池學術研討會

2021年9月 工研院攜手帆宣、亞氫動力合
作打造「氢能發電國家隊」沙
崙綠能場域成實驗基地



2022年4月 綠氫發電首現台南 柳科光宇應材處理六百噸廢矽
砂漿再生成為「二氧化矽」和「氫氣」加以運用



簡報完畢 敬請指教

感謝您的聆聽