



台灣電力企業聯合會

# 第一屆第三次會員大會

TEPA暨國內外電業

回顧與展望

黃重球理事長

110年12月16日

# 大綱

壹、前言

貳、回顧

一、TEPA

二、國內電業

三、國際電業

四、中國大陸電業

參、展望未來



Google 圖片

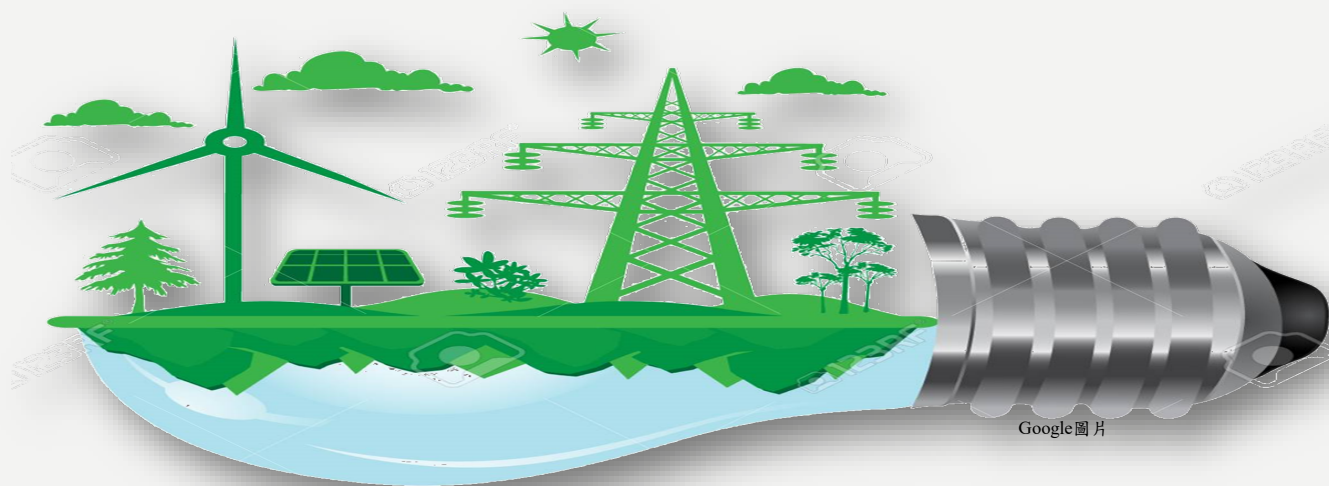
# 壹、前言

一、近幾年來，拜再生能源與資通訊科技不斷進步之賜，國際上電業之發展，有下列三大趨勢：

- (一) 電力供應：由傳統之集中轉型為分散模式；
- (二) 電力交易：消費者(consumer)可成為產消者(prosumer)，由電力公司供電予消費者之單向模式轉型為雙向模式或多邊模式(例如「點對點(peer-to-peer, P2P)」交易)。
- (三) 環境責任：為應對氣候變遷衝擊，減碳/減排等環境外部成本藉由碳費、碳稅等機制內部化。

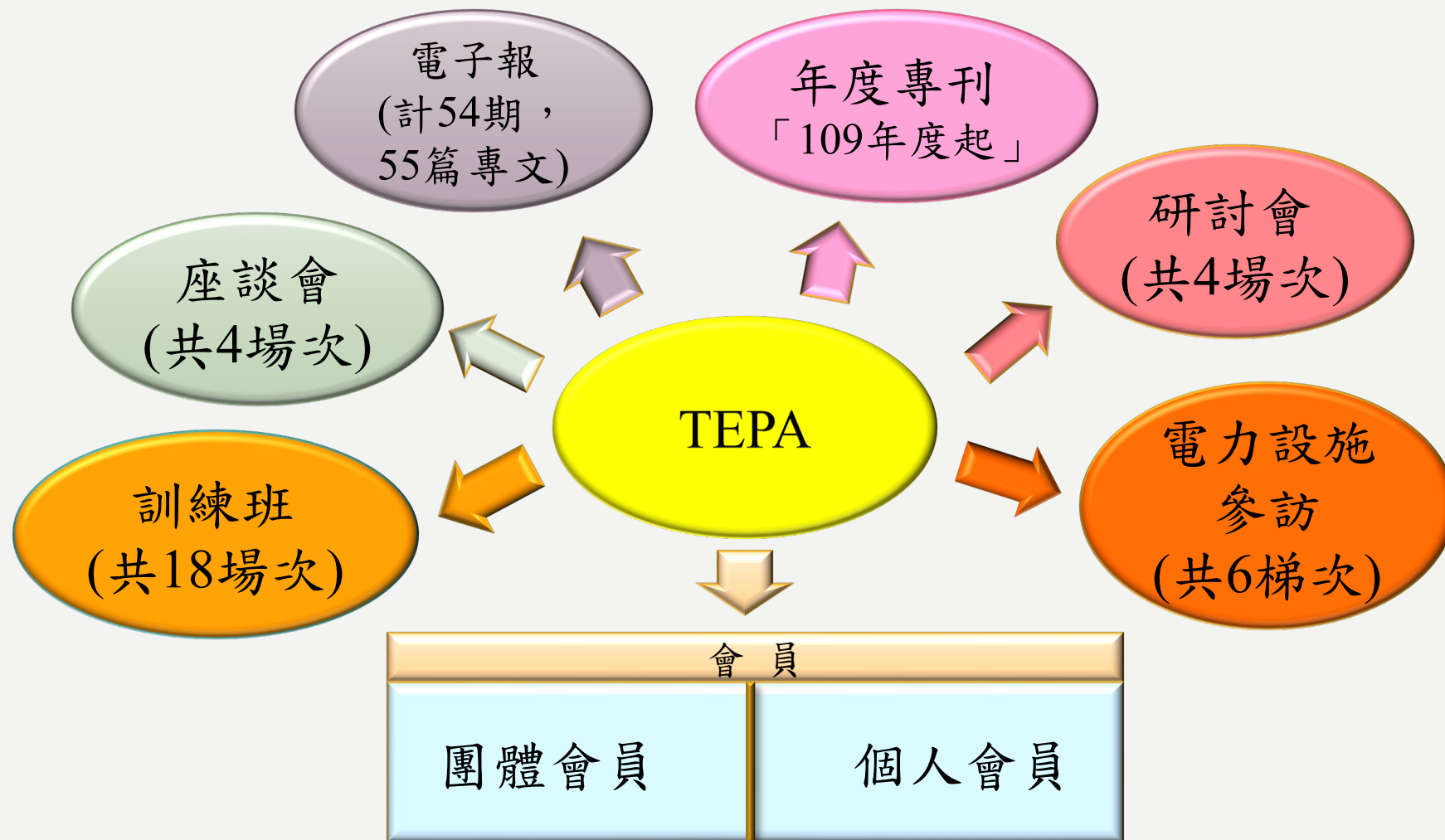
# 壹、前言

二、TEPA 於108年1月7日成立。三年來，我們見證了國內外電業往這三大趨勢持續擴大發展，也看到了更多新創電力企業和跨足投資綠能業者產生。



# 貳、回顧

## 一、TEPA (108~110年)



# 貳、回顧

## 二、國內電業

### (一)法令與政策

106年1月	電業法 (修正案)
108年5月	再生能源發展條例 (修正案)
109年4月	再生能源憑証實施辦法
109年12月	「用電大戶條款」



# 貳、回顧

## 二、國內電業

### (二)電源開發

電源型式	業主	地點	裝置容量 (MW)	商轉日期	備註
火力發電	台電	通霄(更新#1, 2, 3)	2,678	2018.2~2020.5	<a href="#">連結</a>
		大潭(增建#7, 8, 9)	3,168	2022.6~2024.6	
		興達(更新#1, 2, 3)	3,900	2024.2~2025.8	
		台中(新建#1,2)	2,600	2025.8~2026.8	
	嘉惠(二期)	嘉義民雄	500	2021.7	<a href="#">連結</a>
	森霸(二期)	台南山上	1,000	2024.6	<a href="#">連結</a>

# 貳、回顧

## 二、國內電業

### (二) 電源開發(續)

電源型式	業主	地點	裝置容量 (MW)	完工日期	備註
太陽光電	台電	彰濱工業區	100	2018.10	<a href="#">連結</a>
	台電	台南將軍及七股	150	2021.3	<a href="#">連結</a>
	中興電工	七股	181	2021.6.	<a href="#">連結</a>
	台泥綠能	嘉義義竹	40	2021.12	<a href="#">連結</a>
	寶晶能源	屏東林邊及枋寮	300	2023	<a href="#">連結</a>
地熱發電	宜元	宜蘭清水	4.2	2021.10	<a href="#">連結</a>



## (二) 電源開發(續)

電源型式	業 主	地 點	裝置容量 (MW)	啟用日期	備 註
離岸風電	台 電	彰濱工業區	71.2	2019.10	<a href="#">連結</a>
	海洋風電	苗栗外海	128	2019.11	<a href="#">連結</a>
	台電(離岸一期)	彰化芳苑外海	109.2	2021.8	<a href="#">連結</a>
	台電(離岸二期)	彰化鹿港外海	300	2025.9	<a href="#">連結</a>
	海能風電	苗栗外海	378	2022	<a href="#">連結</a>
	達德開發 (允能風場)	雲林外海	360	2022	<a href="#">連結</a>

## 二、國內電業

### (三)輸配電網強化

時間	概要	備註
110.3	台電於2021年3月6日啟用供北部197萬瓩融通電力的第一超高壓輸電線路（超一路）「板橋～龍潭線」。	<a href="#">連結</a>
110.4	台電配合通霄第一期更新擴建計畫，興建「通霄345kV超高壓輸電線路」，在2020年4月30日完工送電，增加輸送100萬瓩電力。	<a href="#">連結</a>
110.9	台電「離岸風力發電加強電力網第一期計畫」各項工程進度截至110年9月底，進度為34.52%（超前3.43%），範圍涵蓋桃園及彰化地區，預計2025年底完成，可提供10GW併網容量。	<a href="#">連結</a>
110.10	歷經16年不斷溝通、協調相關睦鄰金與漁業補償，「台灣～澎湖161kV電纜線路工程」於10月30日完工正式通電營運。	<a href="#">連結</a>

## 二、國內電業

### (四)新興電業及跨足投資業者

時間	概要	備註
2019.9-2021.11 (新興電業)	2019年9月5日台灣第一家再生能源售電業者(「陽光伏特家」)出現，迄今，已有15家(含台電)取得綠電售電執照。	<a href="#">連結</a>
2019-2021 (跨足投資)	中油、中鋼、台船、臺鹽、台泥、東元、台塑大同與亞泥等中大型企業均已跨足投資再生能源領域。	(資料蒐集整理)

## 二、國內電業

### (五)輔助服務/電力交易

時間	概要	備註
110.3	台電於109年開始實施「非傳統機組參與輔助服務」方案，其中AFC輔助服務計採購15MW(5家廠商得標)，履約情況良好(品質指標均在99.5%以上)。	<a href="#">連結</a>
110.11.15	電力交易平台於110年11月15日正式啟用。已有大同、台達電、安瑟樂威與漢翔航空等4家業者成為合格交易者。另外，還有數家業者正在申請審核過程中。	<a href="#">連結</a>

### 三、國際電業

#### (一)電網韌性(停限電/極端氣候)

時間	地點	概要	備註
2019.8	英國倫敦	英國離岸風電案場(1.2 GW)及燃氣電廠(727 MW)，因閃電襲擊等因素，於8月9號下午突然跳機，電網頻率驟降，國網(NG)採取分區停電。 <b>改善措施</b> ：2020年1月英國Ofgem提出報告，建議改善措施包括：為確保電力系統韌性，合理訂定「供電安全與品質標準」、檢討分散式電源高占比對系統之風險等。	<a href="#">連結一</a>  <a href="#">連結二</a>
2020.8	美國加州	加州因歷史新高熱浪襲擊，導致供電吃緊，CAISO實施分區輪流停電。 <b>改善措施</b> ：2021年2月加州公用事業委員會(CPUC)要求各電力公司預先備妥額外容量-選項包括儲能系統、外州輸入電力、電廠可用之額外容量等。	<a href="#">連結一</a>  <a href="#">連結二</a>
2021.2	美國德州	德州遭受暴風雪襲擊，天然氣供應受阻、火力及風電機組被迫停機，ERCOT實施分區輪流停電。 <b>改善措施</b> ：2021年7月ERCOT提出「60點改善路徑報告」 改善措施包括：增加在任何時刻維持發電之電源、增加並快速提供備轉容量等。	<a href="#">連結一</a>  <a href="#">連結二</a>

# 三、國際電業

## (二)離岸浮動式風電

時間	概要	備註
2020 (英國)	英國蘇格蘭之國際上第一座海上浮動式風電案場，於2017年10月啟用發電，2020年容量因素達57.1%。	<a href="#">連結</a>
2021.5 (美國)	美國聯邦政府(內政部、能源部及國防部)，與加州地方政府合作，在加州外海開發離岸浮動式風電案場，總容量4.6GW。	<a href="#">連結</a>
2021.8 (南韓)	英國Macquarie's Green Investment Group (GIG) 和法國Total Energies合作，已取得南韓政府許可，將於2024年開始在南韓蔚山(Ulsan)外海開發離岸浮動式風電案場，總容量達1.5GW。	<a href="#">連結</a>
2021.12 (日本)	日本三井海運(Mitsui O.S.K. Lines, Ltd., MOL)和蘇格蘭浮動能源公司(Flotation Energy plc., FE)宣布，合作評估在日本新潟(Niigata)外海開發浮動式風電案場之可行性，預計總容量達2GW。	<a href="#">連結</a>
2021.9	英國海洋再生能源協會RenewableUK研究報告指出，全球現有及規劃中浮動式風電規模已達54GW，其中一半以上在歐洲(30.9GW)，歐洲以外最大之市場依序為澳洲(7.4GW)、南韓(7.1GW)、美國(5.5GW)。	<a href="#">連結</a>



## 三、國際電業

### (三) 電動車/充放電設施

時間	概要	備註
2020.10	日本本田汽車及美國通用汽車領導之「移動開放區塊鏈倡議(MOBI)聯盟」，將研訂「電動車電網整合(EVGI)」之全球區塊鏈標準，作為實現全球分散式電動車充電網絡之基礎。	<a href="#">連結</a>
2021.4	IEA發表「2021全球電動車展望(Global EV Outlook 2021)」指出，至2020年底止，全球約有1,000萬輛電動車，預計2030年增至1億4,500萬輛，佔全球各型車輛總數之7%。	<a href="#">連結</a>
2021.3	美國Dominion, Duke, Entergy, TVA等六家大型電力公司宣布組成「電動高速公路聯盟(EHC)」，將合作從美國大西洋岸經中西部、南部至墨西哥灣與中部大平原地區主要高速公路系統建置電動車直流快速充電網，以利加速電動車之普及化。	<a href="#">連結</a>
2021.11	美國國會通過1.2兆美元基建法案，包括投資強化輸電網、電動車充電、綠氫製造等設施。	<a href="#">連結</a>

### 三、國際電業

#### (四)綠氫

時間	概要	備註
2021.10	美國德州El Paso電力公司規劃2035年所有燃氣電廠從混燒氫氣轉型為100%燒氫氣，初期混燒比例為30%氫氣。	<a href="#">連結</a>
2021.11	美國俄亥俄州一座新複循環燃氣機組於2021年11月開始混燒部分氫氣，2030年改為全用氫燃料。	<a href="#">連結</a>
2021.11	「聯合國邁向零碳排行動方案(UN Race to Zero Campaign)」推動成立之「綠氫彈升聯盟(Green Hydrogen Catapult)」，承諾提供充足資金，加速創新發展綠氫經濟有關之基礎建設，目標為2027年綠氫製造成本降至低於\$2/kg及全球綠氫製造量達45GW(以水電解器用電量為單位)。	<a href="#">連結</a>

# 三、國際電業

## (五)碳中和

時間	概要	備註
2020.10	一、日本於2020年10月19日宣佈，預計於2050年達成碳中和標； 二、韓國總統文在寅於2020年10月28日宣布，預計於2050年達成零碳經濟(net-zero carbon economy)目標。	<a href="#">連結一</a> <a href="#">連結二</a>
2021.3	美國總統拜登於發布兩兆美元之「美國就業計畫」，預計2035年實現美國電力部門零碳排放之目標；2050年達成淨零碳排(net-zero emission)目標。	<a href="#">連結</a>
2021.7	歐盟提出全球第一個邊境碳稅計畫，2023~25年為過渡期，2026年正式開始實施，以利歐盟於2050年達到碳中和目標。	<a href="#">連結</a>
2021.11	COP26會議閉幕 通過格拉斯哥協定 將全球升溫控制在1.5°C內，各國須於2022年提出加強版之「國家自定貢獻(NDC)」，俾其脫碳措施貼近1.5°C升溫限制之策略路徑。	<a href="#">連結</a>

## 四、中國大陸電業

時間	概要	備註
2021.9~11 (停限電)	<p>2021年9月23日遼寧、吉林、黑龍江等部分地區無預警停電，加上廣東、江蘇、浙江等，總計至少20個省份實施停限電措施。</p> <p>應對措施：包括</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.發電及供熱業者簽訂中、長期燃煤供應合約；</li> <li>2.產煤業者提高產量及煤進口業者增加進口量；</li> <li>3.自10月15日起，實施電價市場化改革方案，煤電市場交易價格浮動範圍擴大為上下均不超過20%，但高耗能企業不受上浮20%限制。</li> </ol>	<p><a href="#">連結一</a></p> <p><a href="#">連結二</a></p> <p><a href="#">連結三</a></p>
2021.4 (再生能源與儲能)	<p>中國大陸國家能源局(NEA)發布行政命令，自2021年起，新規劃之案場須搭配建置某一容量比例之儲能系統，以利電網容納更多再生能源，其目標為2021年底再生能源占比從2020年之9.7%增至11%，並於2025年達16.5%。</p>	<p><a href="#">連結</a></p>

## 四、中國大陸電業(續)

時間	概要	備註
2021.3 (電動車/充電站設施)	國網公司於發布新的電網強化計畫，其中包括：興建涵蓋176個大城市、超過9億5,000萬人口之高速公路充電站網，以配合達成2030年新銷售汽車中電動車占比達40%之目標。	<a href="#">連結</a>
2021.8 (綠氫/氫能)	內蒙古動工興建多座大型再生能源製綠氫設施，將安裝至少465MW的水電解器，預計2023年中期完工。	<a href="#">連結</a>
2021.7 (碳交易市場)	中國碳交易市場7月16日啟動，碳交易首日成交破2億人民幣。	<a href="#">連結</a>
2020.9 (碳中和)	中國大陸於向全球宣布於2030年碳達峰及2060年碳中和之目標，使中國成為世界上第30個宣示碳中和目標時程之國家。	<a href="#">連結</a>



# 參、展望未來

## 一、國際

- (一)目前能源領域佔全球溫室氣體總排放量之3/4，氣候變遷挑戰基本上就是能源挑戰。
- (二)2021年11月COP26氣候峰會後，國際上減碳要求更趨嚴苛，有效應對氣候變遷衝擊與達成碳中和目標已成為全球能源與經濟永續發展之關鍵。
- (三)美國國家再生能源實驗室(NREL)於2020年10月發表之研究報告指出，預計2032年時，浮動式風電與固定基樁式風電之成本相近。目前全球規劃中與申請開發中之浮動式風電容量超過7GW，其中第一座商業規模之案場預計於2024年啟用。
- (四)歐洲、澳洲、智利、中國大陸等均積極發展綠能製氫產業，綠能製氫在全球逐漸蔚為風潮。現階段台灣再生能源主要用於供電，尚無餘裕製氫，但擴大應用綠氫已成為國際上運輸、肥料製造、電力(燃氣電廠混燒氫)等產業減碳/脫碳的主要策略之一，值為關注其後續發展。



# 參、展望未來

## 二、國內

- (一) 對台灣而言，2050年淨零碳排的挑戰很大，環保署修法納入碳費機制後，供電穩定須兼顧減碳要求之壓力更大，電力供需兩方的業者，現在就要規劃可行之策略路徑並積極推動執行。
- (二) 綠電之推廣應用，在供應面，須繼續開發再生能源、擴增綠電容量；在需求面，須將用電大戶自發自用綠電及提升能源使用效率之作法推展至各中小型企業。
- (三) 電力交易平台於11月15日正式啟用，將會有更多元分散式的民間電力資源參與，共同協助電力系統穩定，也將帶動儲能產業的發展。

# 參、展望未來

## 三、TEPA

- (一) 應對氣候變遷衝擊與達成碳中和目標對各國能源及電力產業的影響日增，TEPA將持續關注國內外相關議題之發展趨勢，扮演電力有關法規協調及實務推動之溝通平台角色，並為會員提供更多元的服務。
- (二) 感謝各位會員過去三年來的支持，讓TEPA穩定運作並茁壯成長。希望各位會員繼續給我們支持與指導，共同促進台灣電力產業的健全發展。



謝 謝 ！