

歡迎新會員**個人會員**

姓名	服務單位	職稱
黃一峰	鼎豐益悅新科技有限公司	負責人
何建德	優必闊科技股份有限公司	副總經理
蔡易辰	聯合再生能源股份有限公司	副理
陳銘豐	中興工程顧問股份有限公司	技術經理
孟祥麟	中興工程顧問股份有限公司	技術經理
林有文	中興工程顧問股份有限公司	機電監造工程師
蔡世鵬	Moxa	經理
李中學	Moxa	Sales manager
林保泓	環旭科技有限公司	總經理

學生會員

姓名	服務單位	年級
劉文筠	成功大學	資源工程所碩二
張家維	聯合大學	電機工程系四年級

會務消息

- 2024 年 11 月 22 日「第三屆第 3 次理監事會議」、「第三屆第 1 次會員代表大會」假國立成功大學舉行完畢，會議記錄請參閱。[\(理監事會議記錄-請點擊\)](#)、[\(會員代表大會紀錄-請點擊\)](#)
- 2024 年 11 月 22 日-23 日第 21 屆台灣電力電子研討會暨第 45 屆中華民國電力工程研討會暨 2024 國科會電力學門成果發表會舉辦相關資訊請參閱官網 [\(請點擊\)](#)
- 2024 年典範獎、產業與學界傑出貢獻獎、電力與能源工程獎學金的獎名單，請參閱官網 [\(請點擊\)](#)。
- 本會舉辦之 2024 年 11-12 月線上論壇獲廣大迴響[\(請點擊\)](#)。
- 2025 年線上論壇即日起開始報名囉![\(請點擊\)](#)



資訊報報

(下列為摘錄能源相關資訊，資訊來源根據公開資料整理，本協會無法保證相關資訊的正確性)

※感謝台電公司電力調度處鄭金龍前處長、中山大學盧展南教授、大同大學陳斌魁教授，熱心提供科技資訊內容※

能源政策

- 最大限度減少溫室氣體排放的方法
- 經濟部修法綠能業備用容量義務改定額，開放向台電採購
- 過去十年美國重大停電事件
- 新的能源計畫，展示將核電作為氫氣供應源的新視角
- NDCs 3.0: 實現 2030 年前三倍增長再生能源的全球目標關鍵行動
- 最好的能源是節能！經濟部深度節能行動
- 中鋼成立「台灣智慧電能」 泛官股售電公司 四家想入股

創新研發與應用

- 離岸風電傳輸技術
- 台灣能源規劃 借鏡國外經驗
- 愛爾蘭-法國高壓直流(HVDC)凱爾特互聯線(Celtic Interconnector)計畫
- 美國柏克萊實驗室(Lawrence Berkeley National Laboratory)
發布了 2024 年版電網規模太陽能報告
- 將資料中心轉變為電網和區域供電資產
- 氣候變遷對電力產業的影響已愈發明顯
- 資料中心節能技術趨勢
- 人工智慧時代減少資料中心能源消耗
- 過去十年美國重大停電事件

能源政策

最大限度減少溫室氣體排放的方法

電力公司能源效率 (EE) 計畫旨在激勵客戶進行家庭和企業節能改進，傳統上優先考慮減少電力公司和客戶能源浪費的經濟利益。然而，電網、客戶和整個社會的需求正在隨著快速變化的氣候而不斷變化。我們迫切需要針對脫碳進行最佳化的能源效率節能減排計畫模型、衡量能源效率所實現的溫室氣體 (GHG) 減排量的計算方法，以及實現這兩者的政策途徑。政府和電力公司可以透過多種方式設定能源效率目標，以有意減少溫室氣體排放：



1. 設定明確的溫室氣體減量目標。
2. 根據與溫室氣體減量相關的數量設定目標 (例如，電力和天然氣綜合節能)。
3. 提供推動電力公司脫碳的財務訊號或激勵措施。(Source: ACEEE)

[Read more...](#)

經濟部修法綠能業備用容量義務改定額，開放向台電採購

能源署說明，過去綠能業者各年度備用容量義務不一，不利業者評估未來成本，未來將改為定額，如離岸風電為轉供容量的 10%、光電為 3.3%等，並開放業者向台電採購，以滿足其義務量。(Source: 中央社)

[Read more...](#)

過去十年美國重大停電事件

美國 NPUC 回顧了過去十年美國重大停電事件，分析了電網的脆弱性及其主要成因，並強調了提升基礎設施韌性的必要性。以下整理出主要發現與建議，並輔以具體案例進行分析。主要發現：1 惡劣天氣事件是停電主因，2 基礎設施老化，3 極端天氣事件頻率增加。惡劣天氣事件與基礎設施老化是導致重大停電的主要原因，而氣候變遷使問題更加嚴峻。藉由投資基礎設施現代化、導入智慧技術、強化應急管理以及推動氣候適應策略，電力公司能有效減少停電風險，並提升系統的韌性與可持續性。這些舉措不僅能提高供電可靠性，也將使電力公司在未來極端天氣事件中更具競爭力。(Source: National Public Utilities Council)

[Read more...](#)

新的能源計畫，展示將核電作為氫氣供應源的新視角

日本政府內部已經啟動圍繞新版能源基本計畫的討論工作，該計畫將成為日本中長期能源政策的指標。要在保證電力穩定供應的同時實現零碳目標，需要從新的視角看待核能的利用。

(Source: nippon.com)

[Read more...](#)

NDCs 3.0: 實現 2030 年前三倍增長再生能源的全球目標關鍵行動

國際再生能源署 (IRENA) 強調，為實現 1.5°C 的氣候目標，G20 國家需加速再生能源部署，到 2030 年將裝置容量提升至 9,400 吉瓦，並在 2050 年達到 24,900 吉瓦，相當於 2023 年的七倍。報告指出，再生能源發電將在 2030 年占全球電力供應的 68%，2050 年進一步提升至 91%，呼籲各國採取果斷



行動實現能源轉型。

(Source: IRENA)

[Read more...](#)

最好的能源是節能！ 經濟部深度節能行動

為因應氣候變遷推動淨零轉型的國際趨勢，政府推動深度節能計畫，總統賴清德於 113 年 10 月召開「國家氣候變遷對策委員會」會議中提到提升能源效率，已是邁向淨零排放的國際共識與趨勢，「節約能源」會比開發電源更有效率，這不但是最具成本效益的重要方式，也是直接有效的減碳策略之一。經濟部常務次長連錦璋於會中報告「深度節能推動進展」，提出三階段計畫進行深度節能，由十大公營帶頭、九大部會齊節能、產業全面擴散逐一進行，未來將結合能源技術服務(ESCO)確保節能效益。(Source: 遠見)

[Read more...](#)

中鋼成立「台灣智慧電能」 泛官股售電公司 四家想入股

經濟部主導成立泛官股售電公司「台灣智慧電能」，據了解，其股東組成將策略調整，擬先邀請民間公司加入，先建立商業模式後再邀請泛官股公司加入。市場傳出，包括有綠電需求的聯電 (2303)、日月光 (3711)、東和鋼鐵 (2006)、美商美光等，都表達參與興趣。

「泛官股事業售電平台」有「綠電好市多」之稱，經濟部希望由該平台統購分銷，購買 3-1 及 3-2 期風場一定比率後，再以少量、短年期方式賣出，提供產業購買彈性。一方面，中小型企業也可買到綠電，二方面由中鋼等信評良好企業出面購電，有助開發商取得融資，加速離岸風場開發。

(Source: 聯合)

[Read more...](#)

創新研發與應用

離岸風電傳輸技術

隨著技術成本的下降、風電資源品質的提高以及渦輪機和風電場規模的不斷擴大，離岸風電 (OSW) 已成為世界上成長最快的再生發電技術。這種成長預計只會加速，預計到 2032 年全球將超過 379 GW。隨著 OSW 規模和客戶需求的不斷增長，越來越需要確定規劃流程，以實現高效、主動規劃和協調的離岸風電傳輸。歐盟 (EU) 是主動規劃具體需求的全球領導者。歐盟彙編有關每個國家所需資訊的信息，然後主動制定計劃，確保可靠建置和有效利用其 OSW 資源。與世界其他地方一樣，



用於互連 OSW 的交流輸電解決方案僅用於近岸計畫，而高壓直流 (HVdc) 技術則是大型風場和較長距離的選擇。應用高壓直流技術。海上電力傳輸可依賴可安裝在能源島或樞紐的海上節點，這些節點也可以增加氫氣生產能力，並擴展到多用途基礎設施。丹麥博恩霍爾姆島將成為首批能源島之一。它將連接 3 GW 的 OSW，同時在丹麥和德國之間提供額外的高壓直流連接器。能源島或能源中心的優勢在於它們易於連結和擴展，這可以降低未來離岸風電傳輸的風險。(Source: IEEE)

[Read more...](#)

台灣能源規劃 借鏡國外經驗

今年聯合國氣候變化大會 (COP29) 發布九大承諾呼籲各國響應支持，其中一項為建立綠色能源區和走廊，以跨境長距離高效輸電，與台灣熱議的菲律賓送電做法不謀而合。根據筆者曾於南加州愛迪生電力公司 (Southern California Edison)、美屬波多黎各魯瑪能源 (Luma Energy)、底特律 DTE Energy 能源等大型電力公司 30 餘年的運營經驗，可供各界借鏡參考。(Source: 聯合)

[Read more...](#)

愛爾蘭-法國高壓直流(HVDC)凱爾特互聯線(Celtic Interconnector)計畫

愛爾蘭南部海岸及法國西北海岸之間的潛在路線被考慮用來興建凱爾特互聯線之路徑。海底電纜長度大約為 500 公里。兩國之間的互聯線路總長度約為 575 公里。此互聯線的行業標準係採 700MW 高壓直流(HVDC)線，類似 EirGrid 在愛爾蘭及英國威爾斯之間興建的東西互聯線(EWIC: East West Interconnector)。在兩國各端之換流站(Converter Station)將直流電轉換回高壓交流電(HVAC)。這種轉換係必須的，因為愛爾蘭的輸電系統係依靠 HVAC 技術來輸送全國的電力。興建完成凱爾特互聯線將帶來許多利益，包括：

1. 具有電力輸入與輸出 700MW 的輸電能力，相當可供應 45 萬個家庭用電。
2. 增強愛爾蘭用電戶的供電安全。一旦英國離開歐盟，它將提供愛爾蘭與歐盟成員國的唯一直接能源連結。
3. 降低愛爾蘭用戶之電力成本。
4. 協助愛爾蘭轉向成為未來低碳能源國家。
5. 提供愛爾蘭與法國之間直接光纖通信的連接線路。

該計劃於 2026 年開始試營運。EirGrid 總監在 2022 年表示，該互連網可以說是「這十年來愛爾蘭最重要的基礎設施項目」。(Source: Gordoncheng's Blog)



[Read more...](#)

美國柏克萊實驗室(Lawrence Berkeley National Laboratory)發布了 2024 年版電網規模太陽能報告

該報告探討了部署、技術、資本和營運成本、容量因數、太陽能平準成本 (LCOE)、購電協議 (PPA) 價格、批發電力市場價值、和互連隊列。主要發現是：2023 年是電網規模光電部署創紀錄的一年，2023 年安裝成本持續下降。在應用稅收抵免之前，電網規模太陽能光電的平準化能源成本 (LCOE) 略有上升至 46 美元/MWh，但考慮到聯邦激勵措施後，繼續下降至 31 美元/MWh。自 2021 年以來，新簽署的長期購電協議價格已上漲，平均達到 35 美元/MW 時(以 2023 年美元計算)。2023 年，全美太陽能的平均能源和容量價值(即抵消其他發電成本的能力)為 45 美元/MW 時。太陽能從批發電力市場、公共健康和減少氣候損害方面獲得的綜合價值大於發電成本和激勵措施，到 2023 年將產生 137 億美元的淨利潤。容量為 5.3 GW。(Source: Berkeley Lab)

[Read more...](#)

將資料中心轉變為電網和區域供電資產

大量人工智慧資料中心電力負載的出現是前所未有的，政策制定者必須應對這些挑戰。一個有前途的解決方案是將資料中心轉變為電網和區域資產，透過無碳電力提供靈活的需求。這些中心可以在電網供電緊澀期間減少能源消耗，在再生能源過剩期間提高使用量，並儲存多餘的電力以反饋到電網，從而提高電網可靠性和韌性。為了釋放這種需求面潛力，政策制定者和電業監管機構需要立即採取三項行動：(1)填補人工智慧資料中心設計和營運中的資料和知識空白；(2)提高人工智慧資料中心的能源效率以及與區域基礎設施和電網的整合；(3)制定轉變需求面管理策略的政策。(Source: ACEEE)

[Read more...](#)

氣候變遷對電力產業的影響已愈發明顯

高溫 and 熱浪對電力產業產生嚴重影響，特別是對太陽能光電、燃氣發電廠和電網。較高的溫度可能會降低發電效率並增加電阻，從而導致太陽能發電量減少，同時也會損壞電池和其他材料。同樣，由於空氣質量流量減少和冷卻水溫度升高，天然氣發電廠的發電量也會下降。儘管目前極端高溫的影響有限，但預計太陽能光電和天然氣發電廠在未來幾十年將經歷更頻繁的極端高溫事件。特別是在



高碳排放情境下，到 2100 年，近 70% 的太陽能光電發電和超過 90% 的天然氣發電廠，將出現超過 20 天超過 35°C 的高溫天數，較目前水準顯著增加。

由於極端高溫事件的增加，電網也面臨越來越大的壓力。架空電力線可能會發熱、膨脹和下垂，而地下電力電纜可能會因電纜和接頭絕緣材料上的應力而短路。變壓器、逆變器和變電站等關鍵零件也因過熱而面臨更高的故障風險。冷卻用電需求的快速成長也給電網帶來了壓力。熱帶氣旋(颱風)的加劇是能源安全的另一個擔憂。熱帶氣旋可直接威脅能源系統的物理韌性，透過強風、強降雨、山體滑坡和風暴潮以及海平面上升對太陽能光電、水力發電、風機及電網造成損害。隨著海平面上升和熱帶氣旋加劇，一些位於沿海和氣旋多發地區的煉油廠可能面臨嚴重的沿海洪水或風暴潮。

氣候復原力行動策略可以從建立強大的氣候資料庫、進行科學評估並將氣候復原力納入能源政策開始、觀測數據和氣候預測品質不足是氣候韌性的主要瓶頸，而能源部門的氣候韌性在氣候變遷調適和韌性政策中往往被忽視。需要透過公共融資工具、支持性政策和保險，動員私部門投資，以支持抵禦措施，增強穩健性和資源充足性。部署節能技術和基於環保的解決方案，有助於應對逐漸發展和極端天氣事件，同時解決長期的基本問題。能源基礎設施的技術和結構改進、能源多樣化和創新的數位解決方案可以幫助解決極端天氣事件的直接影響，同時快速完成復原。氣候變遷的不利影響不斷增加，但可以透過採取氣候適應力行動來避免或盡量減少這些影響。包括公共和私營部門、區域組織和國際合作夥伴在內的不同利益相關者的協調努力，可以為能源產業帶來更具韌性和安全的未來。(Source: IEA)

[Read more...](#)

資料中心節能技術趨勢

隨著人工智慧推動資料中心能源需求迅速增長，節能創新方案變得極為重要。未來應著重提升資料中心營運效率，並透過採用節能硬體與先進冷卻技術減少能源消耗。同時，智慧電網的發展使資料中心在應對電力需求波動時更加靈活。資料中心與電網的互動模式從目前的「被動式負載」(passive load)轉變為協作性的「共享能源經濟」(shared energy economy)。資料中心不僅依賴於潔淨能源發電，還能透過使用備用發電機為電網提供額外電力，從而提升電網的靈活性和可靠性。此外，由於資料中心的負載增長速度快於電力基礎設施的擴展，精確的電力需求預測對電力公司提前佈署基礎設施極為重要，以確保未來能應對資料中心及 AI 技術帶來的能源挑戰。(Source: 科技發展觀測平台)

[Read more...](#)



人工智慧時代減少資料中心能源消耗

在人工智慧 (AI) 進步的推動下，數位經濟正在以前所未有的速度擴張。這種快速成長提高了對強大基礎設施的需求，並刺激了資料中心的激增，導致美國能源消耗大幅增加。根據國際能源總署 (IEA) 預計，到 2026 年全球人工智慧所驅動的資料中心能源需求將增加一倍以上。由於 AI 模型通常需要強大的運算能力來訓練和推理，這正是圖形處理器 (GPU) 新型耗電伺服器發揮作用的地方，這些伺服器功耗的增加會導致產生額外的熱能，從而需要增加資料中心內冷卻系統的能耗，這些冷卻系統對於維持最佳工作溫度至關重要，因為它們可以防止由於產生大量集中熱能而導致過熱。因此，開發更有效率的冷卻解決方案策略變得越來越重要，而虛擬孿生 (Virtual Twins) 提供了對資料中心各個層級能效的解決方案，使公司能夠確保其設施符合設計規範，同時降低電力使用和營運成本，其優勢在於它將能夠透過控制伺服器及其應用程式負載、冷卻系統或直接液體冷卻 (direct liquid cooling, DLC) 這些不同子系統的模式參數，利害關係人可以編排應用程式在不同伺服器上的分布，並細分冷卻系統、DLC 系統的參數，從而顯著降低能耗，這種控制也可以透過人工智慧的應用程式自動執行協調和調整運算分配，以確保實現最佳冷卻效果，強化永續性並最大限度地減少資料中心對環境的影響。鑑於冷卻系統和伺服器約占資料中心能耗的 80%，對這些系統的虛擬模擬和組合分析代表了一種變革性方法，使資料中心能夠降低能耗並節省 20%-30% 的冷卻能源成本以及高達 10% 的伺服器能源成本。整體而言，資料中心的材料、空間、能源和水消耗對環境和營運的影響是巨大的。無論是在遠端開發超大規模資料中心還是靠近最終用戶的邊緣資料中心，營運商都必須實施創新策略，以最大限度地減少碳足跡，同時滿足不斷成長的市場需求，在這些因素之間取得適當的平衡對於實現永續發展目標和確保營運效率至關重要，而採用先進技術和永續實踐將是實現更環保和高效的資料中心未來的關鍵。(Source: 科技發展觀測平台 Datacenter Dynamics (DCD))

[Read more...](#)

其他相關資料

過去十年美國重大停電事件

美國 NPUC 回顧了過去十年美國重大停電事件，分析了電網的脆弱性及其主要成因，並強調了提升基礎設施韌性的必要性。以下整理出主要發現與建議，並輔以具體案例進行分析。主要發現：1 惡劣天氣事件是停電主因，2 基礎設施老化，3 極端天氣事件頻率增加。惡劣天氣事件與基礎設施老化是導致重大停電的主要原因，而氣候變遷使問題更加嚴峻。藉由投資基礎設施現代化、導入智慧技術、



強化應急管理以及推動氣候適應策略，電力公司能有效減少停電風險，並提升系統的韌性與可持續性。這些舉措不僅能提高供電可靠性，也將使電力公司在未來極端天氣事件中更具競爭力。(Source: National Public Utilities Council)

[Read more...](#)

活動訊息

- **【線上論壇】** 直流耦合在新能源的電力應用
- **【線上論壇】** 電業資訊與電力市場智慧應用的結合以及未來趨勢

【線上論壇】直流耦合在新能源的電力應用

日期：2025 年 1 月 10 日 (五) 上午 10:00

報名連結：<https://reurl.cc/KdAj7i>

主講人：台達電子 柯份寬處長

主持人：工研院 周一婷特聘研究

主辦單位：台灣電力與能源工程協會

【線上論壇】電業資訊與電力市場智慧應用的結合以及未來趨勢

日期：2025 年 2 月 20 日 (四) 下午 2:00

報名連結：<https://reurl.cc/KdAj7i>

主講人：新捷能資訊公司 梁敏雄總經理

主持人：永餘智能公司 陳貽評總經理

主辦單位：台灣電力與能源工程協會

