

歡迎新會員

個人會員

姓名	服務單位	職稱
楊博仁	台塑汽車貨運股份有限公司	組長
郭華軒	財團法人中技社	研究員
高筱茜	東元電機股份有限公司	業務專員
王中平	奇異公司	電機工程師
楊雅筑	台灣電力股份有限公司	政風管理專員
郭憲昌	虎門科技股份有限公司	經理
林明泉	碩天科技股份有限公司	韌體工程師

團體會員

單位	姓名	職稱
泰豐貿易股份有限公司	徐徽祥	總經理
	王景洸	副總經理
大園汽電共生股份有限公司	傅聖博	經理
金氏科訊股份有限公司	林水堂	副總經理
	黃國泰	副總經理
	金永欽	董事長

學生會員

姓名	服務單位	職稱
張幃翔	雲林科技大學	電機系四年級
鄒鎮鴻	臺北科技大學	電子工程系四年級

會務消息

- 2022.7.8 工研院劉文雄院長於台灣汽電共生協會會員大會上進行【淨零永續 從低碳能源技術談起】專題演講。[\(請點擊\)](#)。
- 2022.8.10 舉行「電網人才發展聯盟獎學金頒獎典禮暨人才趨勢講座」。
- 劉書勝紀念獎，即日起公開徵求推薦候選人，收件期限至 9 月 30 日。[\(請點擊\)](#)
- 本會舉辦之 2022 年 7 月及 8 月線上論壇獲得廣大迴響。[\(請點擊\)](#)



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，熱心提供科技資訊內容。
- 調整電價 更要力推智慧電網
- 民進黨：支持電價合理調整 97%住宅用電不受影響
- 電價方案只漲大戶 工總遺憾、中小企業肯定
- 海鼎風電 2GW 風場 爭取第三階段區塊開發資格
- IEA：全球核能發電能力 有必要在 2050 年前翻倍成長
- 隨著經濟復甦，歐盟第三季度溫室氣體排放量反彈
- 高溫炎熱用電創 7 月新高 光電大軍出力逾 1 成
- 歐洲國家「發燒」中，熱浪完全無助太陽能發電量
- 審計部指離岸風電目標落後 經部：今年可設 200 座以上風機
- 能源危機迫在眉睫 德國核電廠延役掀辯論
- 高壓直流輸電進入美國海上風電
- 標準化的屋頂太陽能系統計畫審查軟體 SolarAPP+ 2021 年應用成果
- SMR 核電將產生比傳統核電站更多的放射性廢物
- 能源轉型的電網運轉上，愛爾蘭電力公司 EirGrid Group，專注於利益相關者的參與
- 全球第一個綠色渦輪機(green turbines)提供慣性
- 獲美核能管理委員會批准，NuScale 小型模組化核反應爐設計過關
- 電力產業前景無窮 工研院號召產學研為國育才
- 台海危機後談微電網
- 丹麥的能源島
- 停電成本估算計算器(Interruption Cost Estimate (ICE) Calculator)
- 美國再生及其它能源與儲能系統構成之混合發電廠現況
- NERC2022 可靠度狀況報告-2021 年系統可靠度性能評估有關系統韌度部分
- 四川水力發電降 5 成 國家電網想方設法保供電



調整電價 更要力推智慧電網

據報導，經濟部六月廿七日將召開電價費率審議委員會，可能會適度調漲電價，引發各界討論。事實上，臺灣九十七%能源仰賴進口，供電穩定不能只靠電業機構，必須落實需求面管理，其中，適時反映電價成本就是需求面管理做法之一。如何利用合理機制調整電價，以節電相關技術，促使用戶積極將尖峰用電挪移至其他時段，是現階段重點。

依據國際能源署 (IEA) 最新統計三十二國資料顯示，在「住宅用電」上，臺灣與各國的差距頗大，換算為台幣後，丹麥電費最高為九·〇七元\度，鄰近國家如日本為七·五四元、新加坡五·〇二元，臺灣位居倒數第四名為二·五五元。在「工業用電」方面，以德國最高為五·一二元\度，日本為四·七八元、新加坡四·三七元，臺灣為全球倒數第六名的二·四四元。如何健全電價政策，引導節電產業技術升級，擴大高科技精密產業的投資，減少高耗能產業的佔比，將是我們亟需思考的議題。(Source：自由時報) [Read more...](#)

民進黨：支持電價合理調整 97%住宅用電不受影響

經濟部電價費率審議會於 2022 年 6 月 27 日決議，平均電價調幅為 8.4%，其中高壓、特高壓的產業用電大戶調漲 15%，但考量民生物價穩定性，住宅 1000 度以下、小商家及低壓用電、高壓以上 6 大產業及高中以下學校不調整。此電價調整將由 7 月 1 日開始實施。

周江杰在 2022 年 6 月 27 日透過新聞稿指出，民進黨支持適度調整電價以反映實際成本和使用者的付費原則，兼顧民生、穩定物價、節約能源與強化電網的目標。

周江杰說，受到俄烏戰爭等因素影響，燃煤價格成長 290%、天然氣價格成長 102%，今年各主要國家皆已大幅度調整電費，如美國調漲 12.9%、日營的東京電力公司調漲約 32.6%、中國漲足上限 20%，南韓與新加坡分別調漲 5%與 23%，澳洲的電價更是直接翻倍，各國都因應國際情勢進行調整。

(Source：CNA)

[Read more...](#)

電價方案只漲大戶 工總遺憾、中小企業肯定

經濟部電價費率審議會於 2022 年 6 月 27 日決議平均電價調幅 8.4%，其中高壓、特高壓等產業用電大戶漲 15%，住宅 1000 度以下、小商家及低壓用電，以及受疫情衝擊的高壓以上 6 大產業不受影響。此電價調整將由 7 月 1 日起實施。(Source：CNA)

[Read more...](#)

海鼎風電 2GW 風場 爭取第三階段區塊開發資格

由捷熱能源 (JERA) 及科理歐永續能源 (Corio Generation) 共同合作開發的海鼎離岸風電計畫在 2022 年 6 月 30 日宣布，爭取今年第 3 季離岸風電第三階段區塊開發資格，選定場址位於彰化外海，已於 2018 年通過環評，總裝置容量達 2GW。



海鼎風電透過新聞稿表示，選定場址位於彰化外海，將以海鼎一、海鼎二、海鼎三等 3 個場址組成海鼎離岸風電計畫 (Formosa 3)，角逐區塊開發資格。

海鼎風電表示，在專注案場開發準備的同時，團隊積極參與人才培育與海洋、風能相關學術研究，其中包括提供彰化外海的海象資料，給國立台灣海洋大學進行科技部專案研究，以及參與工研院推動成立的電網人才聯盟獎學金。(Source: CNA)

[Read more...](#)

IEA：全球核能發電能力 有必要在 2050 年前翻倍成長

國際能源總署 (IEA) 周四 (30 日) 表示，當前各國政府都在設法降低對進口化石燃料的倚賴，但為達成淨零排放目標、並確保能源安全保障，有必要在 2050 年之前，將全球核能發電設備容量提高到 2 倍水準。

IEA 在報告中指出，有必要將核能發電的能力從 2022 年初的 413GW，在 2050 年之前拉高到 812GW；另外在 2030 年到 2040 年前的 10 年期間，有必要每年提升 27GW 的發電能力。

目前全球核能發電的 63% 比例、相當約 260GW 的發電量，從營運開始至今已超過 30 年，都接近當初核准的營運年限。

而在過去 3 年期間，全球的核電廠當中約有 10% 雖然試著延長運轉壽命，但是先進國家的核能發電規模有可能在 2030 年之前縮減至 1/3。(Source: 鉅亨)

[Read more...](#)

隨著經濟復甦，歐盟第三季度溫室氣體排放量反彈

歐盟統計局 2 月 15 日表示，隨著經濟從冠狀病毒危機中復蘇，去年第三季度歐盟的溫室氣體排放量有所上升。

歐盟統計局的估計顯示，商業活動的排放量為 8.81 億噸二氧化碳當量，比 2020 年第三季度增長 6%，當時 COVID-19 相關限制導致經濟急劇收縮。(Source: REUTERS)

[Read more...](#)



高溫炎熱用電創 7 月新高 光電大軍出力逾 1 成

2022 年 7 月 11 日各地高溫炎熱推升用電量，用電尖峰發生在下午 2 時 58 分，高達 3984 萬瓩，不僅為歷史第 2 高，也創 7 月新高紀錄，較去年 7 月最高用電日整整多出 100 萬瓩；因天氣晴朗，光電瞬時出力高達 489 萬瓩，占台電系統逾 1 成。

受太平洋高壓影響，2022 年 7 月 11 日各地天氣晴朗炎熱，雙北等 11 縣市多達攝氏 36 度高溫，最高溫為花蓮縣卓溪鄉攝氏 38.3 度。(Source: CNA)

[Read more...](#)

歐洲國家「發燒」中，熱浪完全無助太陽能發電量

連日烈陽雖然為歐洲電網帶來可觀的太陽能發電，但熱浪對太陽能板來說實際上是個超糟的壞消息。17 日德國太陽能發電量雖創新高，然而德國大部分區域都在高熱警告陰霾下，預計將來歐洲國家的太陽能發電量也會持續攀升，同時也得為更頻繁的熱浪做準備。

只是假如天氣沒那麼熱，太陽能板表現可以更好，畢竟太陽能板主要是將光轉換成電不是熱，高溫阻礙太陽能板發電量，理想狀態下，太陽能板的工作溫度應是 25°C 左右，這也是普遍實驗測試溫度。(Source: 科技新報)

[Read more...](#)

審計部指離岸風電目標落後 經部：今年可設 200 座以上風機

審計部報告指出，截至 2021 年底止，離岸風電累計較目標量落差過高。對此，經濟部 2022 年 7 月 31 日回應，疫情影響離岸風電設置為全球共同現象，包括人員出入境、船隻移動、材料製造與運送等皆大受影響，經濟部與疫情指揮中心合作，在防疫優先前提下，研擬專案配套措施，預期今年可累計設置達 200 座以上風機，並持續降低疫情對工程進度的影響，以達成 2025 年設置目標。(Source: 央廣)

[Read more...](#)

能源危機迫在眉睫 德國核電廠延役掀辯論

法新社報導，德國政府 2022 年 7 月 25 日宣布，將等待新的全國電網「壓力測試」結果，然後再決定是否堅持在年底前逐步淘汰核能的承諾。

相關決策將在未來數週內公布。這可能成為歐洲最大經濟體德國的關鍵時刻，當地的家庭和企業正為艱困的冬季預做準備。

烏克蘭戰爭導致能源成本飆升，加上俄羅斯向歐洲輸送的天然氣不斷減供，導致德國難以在寒冷季節來臨之前補滿儲備，也提高實行緊急節能措施的可能性。(Source: 中央社)

[Read more...](#)



高壓直流輸電進入美國海上風電

紐約一項海上風電計畫因其新穎的設計而備受關注，該計畫將首次利用高壓直流 (HVDC) 技術支持美國的海上風電。丹麥潔淨能源巨頭 Ørsted 和新英格蘭能源供應商 Eversource 合資建立的 924 MW 計畫位於長島蒙托克角以東 30 多英里處，預計將於 2025 年投入使用。一旦完成，該工程將在支持紐約實現到 2040 年向 100% 潔淨電力過渡的承諾方面發揮關鍵作用。HVDC 系統基於電壓源轉換器 (VSC) 和 IGBT 技術。它可快速、獨立地管理有效及無效功率，在併聯點支援電網運轉。(Source: wind power engineering and development)

[Read more...](#)

標準化的屋頂太陽能系統計劃審查軟體 SolarAPP+ 2021 年應用成果

2021 年，美國國家再生能源實驗室(NREL)與主要法規單位、地方政府和太陽能業者展開合作，開發標準化的屋頂太陽能系統計劃審查軟體 SolarAPP+。該軟體可以對符合條件的屋頂太陽能系統進行合規檢查和建築許可審批。一年後 NREL 發布了一份報告，研究人員發現，基於對中位時間線的比較，典型的 SolarAPP+ 屋頂太陽能系統計劃比傳統計劃提前約 13 天完成整個流程(允許申請通過檢查)。這使得安裝了 42MW 的新住宅太陽能成為可能。(Source: NREL)

[Read more...](#)

SMR 核電將產生比傳統核電站更多的放射性廢物

核電在許多國家確實面臨公眾和政治上的反對。但 IEA 最近一個報告的結論是，如果沒有核能，建設可持續和潔淨能源系統將更加困難、風險更大。該報告詳細介紹了核電如何減少對進口化石燃料的依賴，減少二氧化碳排放，並使電力系統能夠整合更高的太陽能和風能滲透率。核電的使用需要提高其安全性，同時核工業必須更好地在預算內按時完工。小型模組化反應堆 (SMR) 等有前途的新技術被視為可以進一步提高核電的潛力，因為它們的規模更小、成本更低。然而根據史丹佛大學和不列顛哥倫比亞大學的研究，SMR 實際上將產生比傳統核電站更多的放射性廢物，SMR 將加劇高放射性核廢料的挑戰。(Source: IEA, Stanford news) [Read more...](#)

能源轉型的電網運轉上，愛爾蘭電力公司 EirGrid Group，專注於利益相關者的參與

愛爾蘭與歐洲隔絕為獨立電網。高再生能源目標將要求電力系統以 IBR 高達 95% (目前為 75%) 的瞬時運行，同時在線的傳統機組更少。在這樣的滲透率運行是前所未有的，並帶來技術挑戰，其中許多挑戰尚未被其他大型電力系統所經歷。愛爾蘭已經制定了工作計劃，以便到 2030 年增強電力系統的運轉能力，其中包括：

- 制定明確運轉標準，包括電網規範和系統服務，並根據這些標準監控績效
- 以創新低碳技術促進供電服務品質



- 消除進入整體供電服務的障礙並實現新技術的整合
- 繼續發展運轉調度技術，例如，調度最小數量的大型同步機組
- 開發新的和優化的控制中心工具和系統
- 與其他 TSO 合作，分享經驗和潛在解決方案
- 與配電系統運營商 (DSO) 合作，為消費者協調並提供價值，使消費者可從參與系統服務和能源市場中受益 (Source: IEEE Power and Energy Magazine)

[Read more...](#)

全球第一個綠色渦輪機(green turbines)提供慣性

日益增加的風力及太陽能發電系統存在慣性減少的問題，為了解決慣性減少而產生的穩定度問題，英國 NGESO 採購全球第一個將封存複循環機組(CCGT)的氣渦輪(GT)改為同步馬達(Synchronous Motor 也稱 Synchronous Condenser-同步調相機)運轉，當作綠色渦輪機綠色渦輪機(green turbines)，提供慣性維持系統穩定度。(Source: Gordoncheng's 2nd Blog)

[Read more...](#)

獲美核能管理委員會批准，NuScale 小型模組化核反應爐設計過關

近期美國核能管理委員會 (NRC) 通過第一個小型模組化核反應爐 (SMR) 設計認證申請，NuScale Power 有望成為第一個在美國建置新型小型模組核電的廠商。

這是 NRC 自 1974 年成立以來批准的第七個設計，而小型模組化核反應爐顧名思義，就是指小型、且模組化的核反應爐，按照 NuScale 設計，可以在工廠大規模製造輕水反應爐 (light-water reactor)，最後再運送到電廠場址，以相對快速和輕鬆方式打造核電廠。(Source: 科技新報)

[Read more...](#)

電力產業前景無窮 工研院號召產學研為國育才

為培育本土電力菁英，工研院號召國內企業及產學研專家，2022 年 8 月 10 日舉辦「電網人才發展聯盟獎學金頒獎典禮暨人才趨勢講座」，除頒發電網人才發展聯盟獎學金，嘉勉獲得獎學金的優秀學子，同時也邀請工研院、海鼎離岸風電等重量級專家，分享新能源趨勢、電力人才發展及產業對於跨域人才之需求，鼓勵更多優秀人才加入電力產業，共同為淨零永續盡份心力。(Source: 經濟日報)

[Read more...](#)

台海危機後談微電網

中國近日於台灣四周多處海域、空域進行軍演，幾乎包圍了整個台灣，許多人憂慮若封鎖時間過長，天然氣、能源運輸被阻斷，影響供電。

俄烏戰爭的最初幾分鐘內，俄羅斯砲火主要攻擊烏克蘭軍事和能源設施。這表明能源系統的正常運轉對確保國家的生存能力非常重要。烏克蘭人從官方網站和官方社交網路獲取有關戰況的信息，資



訊不僅來自烏克蘭國防部和國家緊急服務部，還來自能源部。因此，烏克蘭既有軍事行動，也有能源戰，這對於保護烏克蘭人民非常重要。(Source: 自由時報)

[Read more...](#)

丹麥的能源島

海上風能是歐洲乃至全世界所有能源消費部門脫碳所需的。丹麥政界人士正率先提出能源島的概念，同意在 2030 年左右在丹麥水域建立兩個能源島。一個為人工島放置在北海，一個將在波羅的海的丹麥博恩霍爾姆島。到 2030 年初，僅這兩個能源島就將使丹麥目前的海上風電裝機容量增加三倍。目前丹麥擁有約 2GW 的離岸風電裝機容量，兩個能源島的初始階段即可增加約 6GW 裝機容量。未來有四個重要領域需要創新和新的標準——這四個領域對企業未來的收入和該領域的學者未來的研究突破具有巨大潛力。

1. 幾乎完全基於逆變器資源的電力系統的未來
2. 多個能源島將形成海上網狀電網
3. 大型 HVDC 系統連接至小型交流電網的特殊需求
4. 能源島、氫氣和 Power-to-X (Source: CIGRE)

(Source: CIGRE) [Read more...](#)

停電成本估算計算器(Interruption Cost Estimate (ICE) Calculator)

配電自動自動化可重新配置網路結構，是提高供電可靠性的方法。這種技術藉由自我修復或故障定位隔離和服務恢復 (FLISR)。在設計這些智慧電網功能時，了解對用戶的可靠性改進價值非常重要。美國 Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL) and Nexant 公司發展了停電成本估算計算器，它是一種電力可靠性規劃工具，專為電力公司、政府組織和其他有興趣估算美國的平電成本和/或與可靠性改進相關的效益組織的電力可靠度規劃人員而設計。(Source: DOE, LBNL)

[Read more...](#)

美國再生及其它能源與儲能系統構成之混合發電廠現況

電池價格下降和再生能源發電的增加，使得“混合”發電廠數量激增，這些發電廠將風能或太陽能發電能力與共址電池儲能系統相結合。雖然目前大部分是將太陽能電廠與電池配對，但幾十年來，其他類型的具有廣泛配置的混合或共址電廠一直是美國電力結構的一部分。

到 2021 年底，美國有近 300 座大於 1 MW 之混合電廠在運行，總發電量接近 36 GW，儲能容量為 3.2 GW/8.1GWh。迄今為止，太陽能+儲能電站最為常見，占主導地位，發電站數量為 140 個、儲能容量是 2.2 GW/7.0 GWh、儲能對發電容量比是 53%和儲能持續時間為 3.2 小時。另還有近 20 種其他混合電站配置，包括幾種不同的化石混合動力類別以及風能+儲能、風能+太陽能、風能+太陽能+儲能、地熱+太陽能等。(Source: Berkeley Lab) [Read more...](#)



NERC2022 可靠度狀況報告-2021 系統可靠度性能評估有關系統韌度部分

本(2022)年度報告的目的係提供政策制定者、電業領導者及管制機關，有關影響北美幹線電力系統(BPS: Bulk Power System)可靠度(Reliability)及韌度(Resilience)議題之客觀及簡潔的資訊。具體而言，本報告執行以下工作：

- 識別電力系統各方面性能趨勢及新出現之可靠度風險
- 互聯電力系統之相關健康情況通報
- 量測所部署的緩解措施是否成功

北美電力可靠度公司(NERC)作為北美的電力可靠度組織(ERO)，致力於確保有效及有效率降低北美電網之可靠度風險(reliability risks)及安全度風險(security risks)。年度與季節性風險評估(Annual and seasonal risk assessments)著眼於未來系統，而緊急風險特別報告(special reports on emergent risks)則著重於識別及減緩潛在風險。此外，對過去電網性能之分析則作為記錄裕度(adequacy)及識別系統正面或負面性能的趨勢;年度可靠度狀況報告(annual State of Reliability report)是對過去系統性能的一項分析，用來告知電業管制機關、政策制定者及電業領導者，同時為那些對基礎資料及詳細分析感興趣者提供強力的技術支援。北美電力可靠度公司(NERC: North American Electric Reliability Corporation)根據美國 2005 能源政策法(Energy Policy Act of 2005)第 215 節法定要求，每年除了公布十年長程可靠度評估報告、每年夏季及冬季評估報告及特殊評估報告外，每年年中出版「可靠度狀況報告(SOR: State of Reliability Report)」，評估檢討過去一年的系統可靠度。(Source: Gordoncheng's Blog)

[Read more...](#)

四川水力發電降 5 成 國家電網想方設法保供電

水力發電大省四川在高溫乾旱下出現缺電，國家電網表示正多措並舉，組織跨區跨省協調，最大限度支持川渝地區電力供應。此外，由 13 省提供的 50 台應急發電車也陸續抵達四川，提供緊急供電。央視新聞報導，四川電力供應的 80% 來源於水電，今年當地遭遇 60 年罕見的高溫乾旱災害，影響範圍廣，持續時間長，造成各大流域來水嚴重偏少，部分主力水電廠已見底，全省水電發電能力下降 5 成以上。(Source: 中央社)

[Read more...](#)



活動訊息

- 【線上論壇】台電公司配電自動化成果與未來規劃
- 【線上論壇】低碳電力系統規劃模擬實務與管理工具的應用
- 【線上論壇】儲能系統建置與 EMS 設計之經驗分享
- 【線上論壇】綠電融資及永續連結貸款
- 【線上論壇】美國加州儲電市場現況與展望
- 【線上論壇】人工智慧於節能量測與驗證 (M&V) 之加值應用：台灣實例
- 【線上論壇】區塊鏈的存證及其在碳金融發展趨勢上的應用

【線上論壇】台電公司配電自動化成果與未來規劃

日期：2022 年 9 月 12 日（星期一）10:00

報名連結：<https://reurl.cc/d2d3eq>

主講人：台灣電力股份有限公司配電處 饒祐禎 副處長

主持人：國立中山大學 陳朝順 教授

主辦單位：台灣電力與能源工程協會、工研院

【線上論壇】低碳電力系統規劃模擬實務與管理工具的應用

日期：2022 年 9 月 13 日（星期二）15:30

報名連結：<https://reurl.cc/d2d3eq>

主講人：Energy Exemplar 章欽成 總監

主持人：台灣能源數位轉型產學技術聯盟 謝曜謙 秘書長

主辦單位：台灣電力與能源工程協會、台灣能源數位轉型產學技術聯盟



【線上論壇】儲能系統建置與 EMS 設計之經驗分享

日期：2022 年 9 月 16 日（星期五）15:00

報名連結：<https://reurl.cc/d2d3eq>

主講人：國立臺灣科技大學 郭政謙 教授

主持人：台灣電力股份有限公司 吳進忠 專總

主辦單位：台灣電力與能源工程協會、工研院

【線上論壇】綠電融資及永續連結貸款

日期：2022 年 9 月 23 日（星期五）15:00

報名連結：<https://reurl.cc/d2d3eq>

主講人：國泰世華銀行 溫珍瀚 副總經理

主持人：工業技術研究院綠能所 劉子銜 總監

主辦單位：台灣電力與能源工程協會、工研院

【線上論壇】美國加州儲電市場現況與展望

日期：2022 年 10 月 12 日（星期三）10:00

報名連結：<https://reurl.cc/d2d3eq>

主講人：美國加州 STARS 集團 余序江 總裁

主持人：中華大學 許志義 教授

主辦單位：台灣電力與能源工程協會、台灣能源數位轉型產學技術聯盟

【線上論壇】人工智慧於節能量測與驗證 (M&V) 之加值應用：台灣實例

日期：2022 年 10 月 18 日（星期二）15:30

報名連結：<https://reurl.cc/d2d3eq>

主講人：元福實業股份有限公司 陳輝俊 董事長

主持人：台灣能源數位轉型產學技術聯盟 謝曜謙 秘書長

主辦單位：台灣電力與能源工程協會、台灣能源數位轉型產學技術聯盟





【線上論壇】區塊鏈的存證及其在碳金融發展趨勢上的應用

日期：2022 年 10 月 25 日（星期二）15:30

報名連結：<https://reurl.cc/d2d3eq>

主 講 人：臺灣師範大學資訊工程學系暨/ ITM 國際信任機器公司共同創辦人 黃冠寰 教授

主 持 人：清華大學 范建得 教授

主辦單位：台灣電力與能源工程協會、台灣能源數位轉型產學技術聯盟

