

出國報告（出國類別：開會）

參加美國電機電子工程師學會年會

服務機關：台灣電力公司系統規劃處

姓名職稱：黎宇濬 電機工程師

派赴國家：美國

出國期間：114.07.25~114.08.03

報告日期：114.09.03

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參加美國電機電子工程師學會年會

頁數 21 含附件：☐是 ☒否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：台灣電力公司/蔡晏筑/02-2366-7685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

黎宇濬/台灣電力公司/系統規劃處/電機工程師/02-2366-6912

出國類別：☐1 考察☐2 進修☐3 研究☐4 實習☒5 開會 ☐6 其他

出國期間：114 年 07 月 25 日～114 年 08 月 03 日

派赴國家/地區：美國

報告日期：114 年 09 月 03 日

關鍵詞：電機電子工程師學會(IEEE)、人工智慧(AI)、資料中心(Data Center)、再生能源(Renewable Energy)

內容摘要：（二百至三百字）

2025 年電機電子工程師學會電力與能源技術委員會(IEEE PES)於美國德克薩斯州奧斯汀舉辦，年會主題為「電網轉型：挑戰、機會與解決方案」(Transformation of the Electric Power Grid: Challenges, Opportunities, and Solutions)，探討電網轉型所需的政策、能源技術和創新，並精進電網強化及擴充規劃經驗，為期五天的會議提供與會人員一個交流討論電力產業最新研究、新興趨勢和未來方向的平台，集結全世界各國電力領域專家學者相互交流相關電網新技術，提供與會者建構更完善之電力實務經驗。

本次年會涉及議題眾多，除深入探討原本電力產業持續關注的電力系統相關議題，亦探討新型人工智慧和資料中心用電成長、再生能源和逆變器資源的不斷增加及極端氣候威脅導致的電網彈性風險不斷增加等議題。藉由本次會議獲取相關電力系統知識、學習新電網技術，提升本公司對電力系統之規劃能力。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網 (<http://open.nat.gov.tw/reportwork>)

目錄

一、出國緣由與目的	1
二、出返國行程	2
三、2025 IEEE PES 年會摘要	3
(一)年會活動議程概況.....	3
(二)IEEE PES 成員會議(Members Meeting)及全體會議(Plenary Session)	5
(三)主題論壇(Super Session).....	6
(四)委員會議(Committee Session).....	8
(五)技術類會議 (Technical Program).....	10
(六)講授課程及技術教學課程(Plain Talk、Tutorials).....	12
四、技術會議內容摘要	14
(一)資料中心用電成長.....	14
(二)資料中心用電之負載預測.....	15
(三)資料中心搭配儲能系統的應用	16
(四)各國針對資料中心訂定的法規.....	17
五、心得與建議	19
六、參考文獻	21

一、出國緣由與目的

由於新型人工智慧資料中心的爆炸性成長導致負載指數級增長、再生能源和逆變器資源的不斷增加，以及極端氣候威脅導致的電網彈性風險不斷增加，於電網規劃面除需持續研議相關再生能源併網系統衝擊之分析方式及併網規則，亦需探討電網轉型所需的政策、能源技術和創新，並精進電網強化及擴充規劃經驗；另考量既有電網有其電網容量上限，且新建、擴充電網不易，迫使整體電網之規劃需引進新穎技術及經驗。

電機電子工程師學會(IEEE)所舉辦之國際性年度會議，集結全世界各國電力領域專家學者相互交流相關電網新技術，提供與會者建構更完善之電力實務經驗外，期間亦可與國外各產官學界相互交流，俾強化既有規劃能力及技術，更可吸取國外經驗及技術，對未來系統規劃提供助益，對公司未來進行系統規劃有相當之助益。

為因應瞬息萬變的電力系統，提升對再生能源併網與極端氣候之電網韌性，期能透過參與本年會獲取相關電力系統知識，學習相關電網新技術、新設備等，開拓對未來電網可能變化趨勢之視野，提供電網規劃有利的參考依據。

二、出返國行程

- ◆ 114/7/25 台北 Taipei →舊金山 San Francisco→114/7/26 奧斯汀 Austin
- ◆ 114/7/27 ~ 114/7/31 參加美國電機電子工程師學會年會
- ◆ 114/8/1 奧斯汀 Austin → 舊金山 San Francisco→114/8/3 台北 Taipei

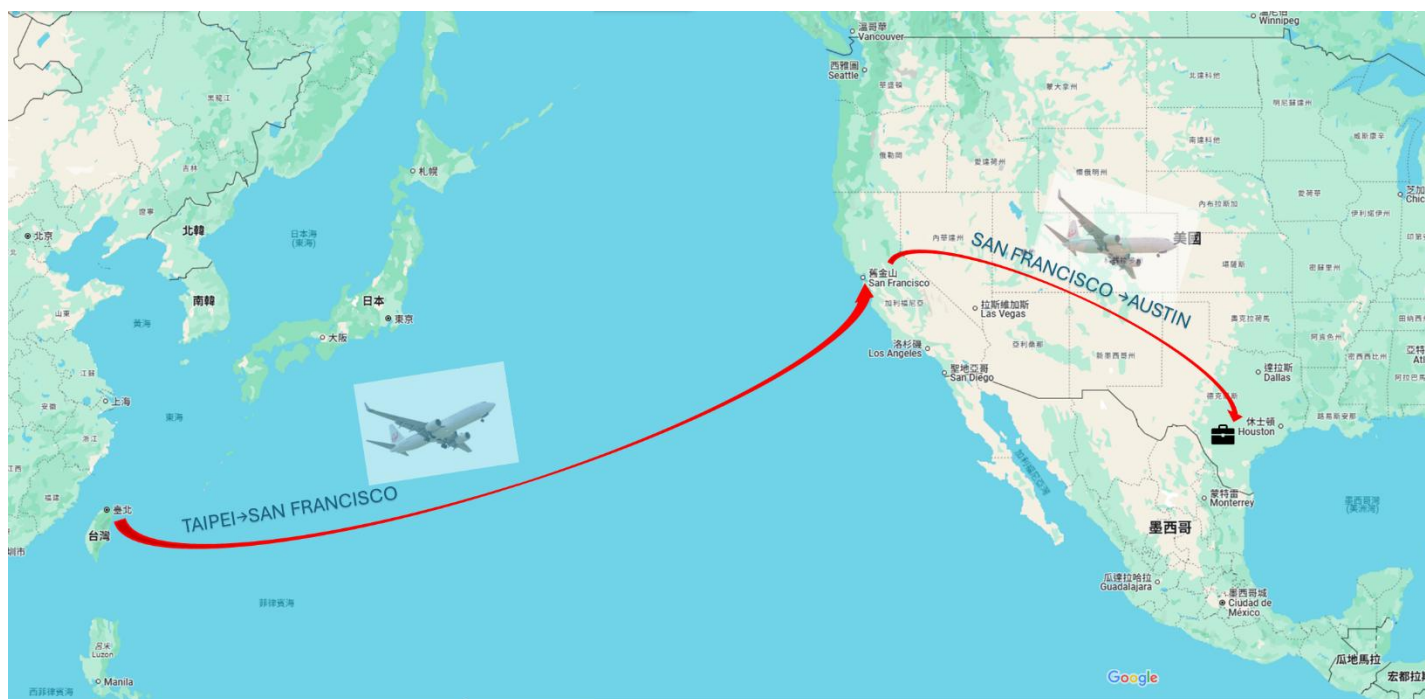


圖 1、出返國行程示意圖

三、2025 IEEE PES 年會摘要

(一)年會活動議程概況

本年度 2025 電機電子工程師學會電力與能源技術委員會年會(IEEE PES General Meeting)於 7 月 27 日至 7 月 31 日，共 5 天於美國德克薩斯州的奧斯汀舉行，活動地點主要在奧斯汀 J.W. 萬豪飯店 (Austin J.W. Marriott)，年會主題為「電網轉型：挑戰、機會與解決方案」(Transformation of the Electric Power Grid : Challenges, Opportunities, and Solutions)。

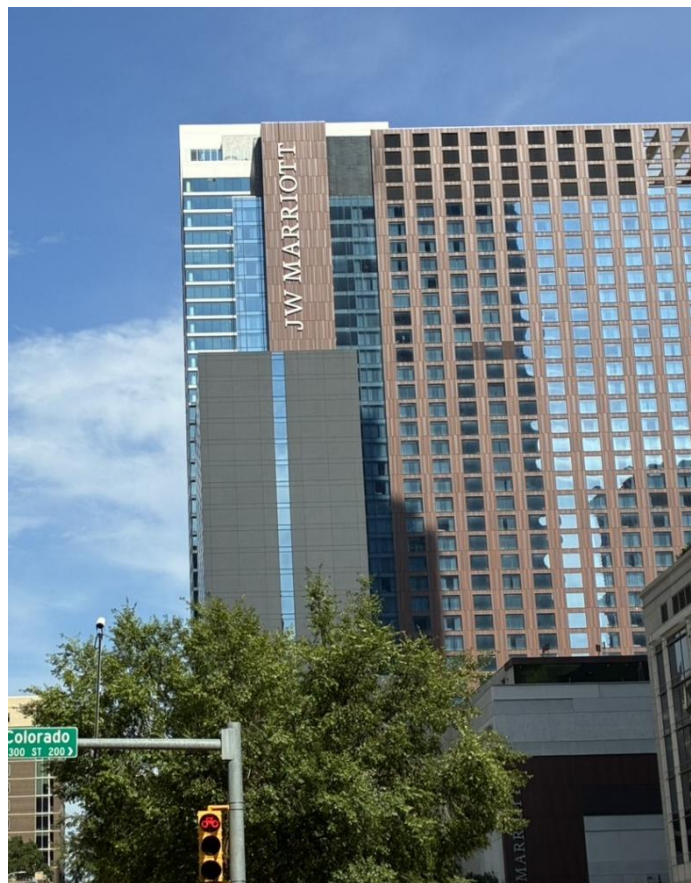


圖 2、奧斯汀 J.W. 萬豪飯店

IEEE Power & Energy Society General Meeting (IEEE PES GM) 是全球電力與能源領域最具規模與影響力的國際會議之一，會議匯聚了來自學術界、產業界及政府部門的專家學者，針對最新的電力技術、能源轉型、智慧電網與可再生能源等主題進行深入交流與討論。在此次會議中，除了參與多場技術演講與論壇，也有機會與來自世界各地的研究人員互動，拓展了國際視野，對未來能源系統的發展趨勢有了更全面的理解。會議內容主要可分為下列四大類。

- ◆ PES 會員大會(Members Meeting)
- ◆ 教學課程(Tutorials、Plain Talk)
- ◆ 委員會議(Committee Meetings)
- ◆ 技術類會議與其他技術交流(Technical Sessions and Other Technical Events)



圖 3、年會首日之歡迎茶會盛況

(二)IEEE PES 成員會議(Members Meeting)及全體會議(Plenary Session)

本次 PES 成員會議由 PES 主席 Shay Bahramirad 主持，提供 PES 會員最新的學會動態、計畫與發展方向，會議中亦會表揚長期貢獻的會員與志工，鼓勵更多人參與學會活動；最後，邀請參選 IEEE PES 幹部的候選人，發表其理念與承諾，多數候選人皆長期投入 PES 的活動，並希望讓 PES 在全球能源轉型中扮演更關鍵的角色。

全體會議由科羅拉多河下游管理局(Lower Colorado River Authority)-策略規劃與流程改善副總的 Dan Smith 主持，會議邀請來自電力公司、設備製造商、能源管理等業界專家，為電力領域傳輸、新技術等方面討論他們對其舉措的獨特觀點，以及電力系統如何重塑和適應使社會邁向更具彈性的未來。



圖 4、PES 全體會議

(三)主題論壇(Super Session)

PES 年會的主題論壇，是一場由多個技術委員會專家共同主持的高階綜合論壇，聚焦於電力系統的重大挑戰與前瞻技術，主要重大課題包含以下等項目：

◆ 加強電網彈性和防止大規模停電

會議探討近期跨洲電網事件的經驗教訓，並探討公用事業公司、監管機構和技術提供者如何改善其營運準備和系統強化方法。此次高階主管對話將深入探討塑造更具韌性電網未來的挑戰與創新。

◆ 近期電網事件

電網運作及電力供應對現代生活和經濟活動至關重要，全球電網營運商負責規劃、監控和控制電力系統，以應對各種變化和意外事件，大規模停電和斷電事故發生時，造成重大損失和業務中斷，電力產業汲取前車之鑑，提高可靠性、韌性和緊急應變能力，採取積極主動的彌補措施、降低風險，並防止未來再次發生類似事件。

◆ 資源充足性和能源保障

隨著電網不斷發展，資源結構也隨之變化，再生能源的部署日益增多，大型負載的併網也日益頻繁，資源充足性和能源保障面臨挑戰。核電的新發展、監管要求和技術變革為確保可靠的能源保障提供了新的途徑，本專題討論將從資源規劃和資源開發的角度，探討系統營運商如何確保電網可靠性。

◆ 電力系統高脫碳工程面臨的挑戰

會議深入探討實現再生能源高滲透率的影響、複雜性和解決方案，包括大量採用逆變器型能源的情況下電力系統的電網穩定性，以及先進預測和基礎設施的必要性。小組成員將討論長時輸電級儲能的突破與挑戰，重點關注成本效益和技術成熟度，以應對逆變器型能源高滲透率帶來的挑戰。本會議

聚焦主題如下：

- 電力與能源工程勞動力。
- 再生能源的高滲透率。
- 長時儲能及電網規模儲能。



圖 5、PES 主題論壇

(四)委員會議(Committee Session)

IEEE PES 有 3 個技術委員會 (Technical Committees) 和 17 個協調委員會 (Coordinating Committees)，在本年度的會議舉行期間共有 18 個重要的委員會召開委員會議 (Committee Session)，由各領域的專家發起相關議題進行討論，其中內含涉及層面較廣之委員會還會召開小組委員會議 (Subcommittee Session)，以下是本年度會議出現的委員會：

- ◆ 電力系統分析方法委員會 (Analytics Methods for Power Systems Committee)
- ◆ 電機委員會 (Electric Machinery Committee)
- ◆ 能源開發與發電委員會 (Energy Development and Power Generation Committee)
- ◆ 儲能與固定電池委員會 (Energy Storage and Stationary Battery Committee)
- ◆ 絕緣導體委員會 (Insulated Conductors Committee)
- ◆ 核電工程委員會 (Nuclear Power Engineering Committee)
- ◆ 電力系統通訊與網路安全委員會 (Power System Communications and Cybersecurity Committee)
- ◆ 電力系統動態性能委員會 (Power System Dynamic Performance Committee)
- ◆ 電力系統儀器儀表與測量委員會 (Power System Instrumentation and Measurements Committee)
- ◆ 電力系統運作、規劃與經濟委員會 (Power System Operations, Planning and Economics Committee)
- ◆ 電力系統繼電器保護與控制委員會 (Power System Relaying and Control

Committee)

- ◆ 智慧建築、負載與使用者系統委員會(Smart Buildings, Loads and Customer Systems Committee)
- ◆ 變電站委員會(Substations Committee)
- ◆ 變壓器委員會(Transformers Committee)
- ◆ 輸配電委員會(Transmission and Distribution Committee)
- ◆ 智慧電網與新興技術協調委員會(Intelligent Grid and Emerging Technologies Coordinating Committee)
- ◆ 海洋系統協調委員會(Marine Systems Coordinating Committee)
- ◆ 風能和太陽能協調委員會(Wind and Solar Power Coordinating Committee)

(五)技術類會議 (Technical Program)

2025 PES 年會舉行期間從 7 月 27 日(星期日)至 7 月 31 日(星期四)共 5 天，而技術類會議為本年會的重頭戲，技術類會議集中在週一下午到週四會議結束，同一時間將有十多個主題的技術類會議同時進行。

技術類會議涵蓋從基礎理論到技術前沿、應用實務以及政策與產業趨勢，適合學者、工程師與產業決策者全方位參與。本會議以期刊論文會議(Transactions Paper Sessions)、論文討論會(Paper Forums)、壁報論文會議(Poster Session)、學生壁報論文競賽(Student Poster Contest)、專案小組會議(Panel Sessions) 等方式進行。

期刊論文會議 (Transactions Paper Sessions) 報告當年度最新納入期刊供全體電力界流傳、參考引用重要研究論文；並另外以論文討論會(Paper Forums)、壁報論文會議(Poster Session)、學生壁報論文競賽(Student Poster Contest)等不同進行方式，發表最新研究發現或技術論文，且這類進行方式可提供與會者能夠直接與論文作者相互學習和進行討論交換心得。



圖 6、PES 技術類會議(panel session)

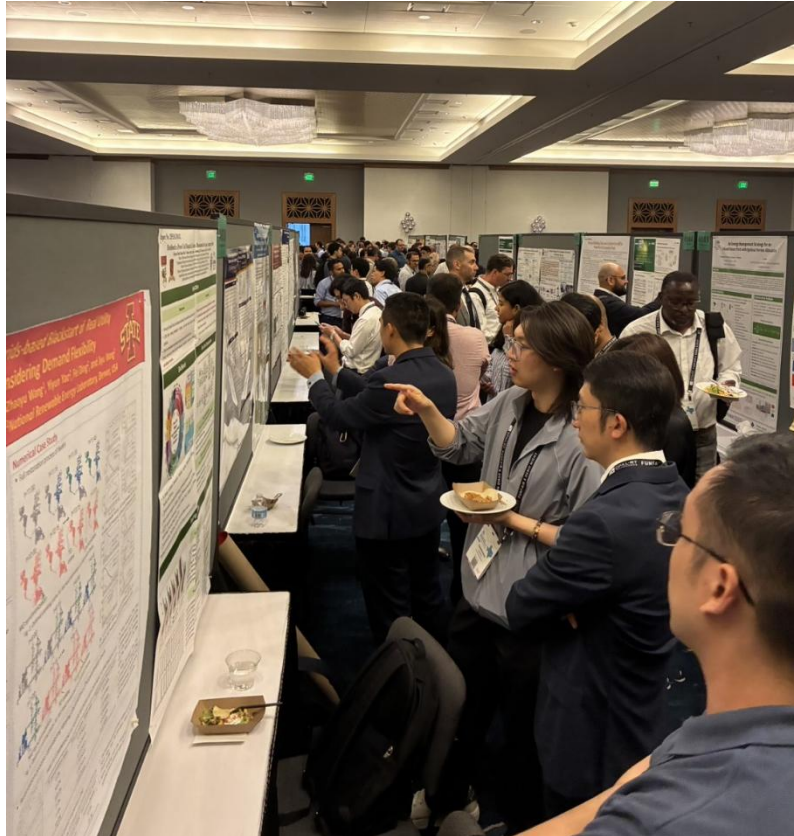


圖 7、PES 技術類會議(postersession)

(六)講授課程及技術教學課程(Plain Talk、Tutorials)

本次會議針對電力產業中非工程技術背景人員、對電力系統感興趣的一般人士等，設計 3 堂講授課程 (Plain Talk)：

- ◆ 電力系統基礎知識－了解大容量電力系統的工作原理(Power System Basics - Understanding How the Bulk Electric Power System Works)
- ◆ 配電系統－傳送電力(Distribution System - Delivering Power to the Customer)
- ◆ 輸電系統－互聯大容量電力系統(Transmission System - The Interconnected Bulk Electric System)

另針對電力專業背景與會成員，會議亦提供 11 堂技術教學課程 (Tutorials)，課程由各領域頂尖專業人士、教授等主講。內容包括：

- ◆ 採用逆變器併網的頻率及電壓控制與新興系統支援服務(Frequency and Voltage Control with Grid-Forming Inverters and Emerging System Support Services)
- ◆ 靜止同步補償器 (STATCOM) 併網的功能性能需求 (Functional Performance Requirements for Grid Forming STATCOM)
- ◆ 輸電規劃中新興挑戰與機會的應對方法(Methods to Address Emerging Challenges and Opportunities in Transmission Planning)
- ◆ EMT 模式下採用 IBR 大型電網的建模與模擬方法(Modeling and Simulation Methods of Large Grids with IBRs in the EMT Mode)
- ◆ IBR 主導電網的電力系統保護(Power System Protection for the IBR Dominated Power Grid)
- ◆ 配電互聯－最佳實務、經驗教訓與監控變化 (Distribution

Interconnections - Best Practices, Lessons Learned, and Regulatory Changes)

- ◆ 開源軟體應用在頻域配電系統動態模擬模型 (Developing Distribution System Dynamic Simulation Models in the Frequency Domain Based on Open-Source Software)
- ◆ IEC 61850 基礎及執行 (Fundamentals of IEC 61850 and Its Implementation)
- ◆ IEEE 2800 簡介及經驗教訓 (Introduction to IEEE 2800 and Lessons Learned)
- ◆ 支援電網可靠性的即時狀態評估器 (Real-time State Estimator for Supporting Electric Grid Reliability)
- ◆ 瞬時及長效儲能如何支援我們的電力系統 (How Short and Long Duration Energy Storage Supports Our Power System)

四、技術會議內容摘要

本次 IEEE PES 年會在為期 5 天的會期中，針對技術方面的議題同步舉辦了百餘場專案小組會議，技術會議內容涵蓋廣泛，主題內容包含電網韌性與極端事件應對、儲能技術與應用、分散式電源與微電網、智慧電網與數位化、政策與標準發展、能源轉型與淨零目標等，其中本次會議最熱門的就是人工智慧 (AI) 發展與資料中心 (Data Center) 用電對電力系統所帶來的影響。

我國近年也面臨國際資料中心及 AI 研發業者大量用電挑戰，為了解各國針對資料中心用電及其應用，本次技術會議主要專注於「資料中心」相關議題，綜合介紹及摘述如下：

(一) 資料中心用電成長

隨著全球數位化浪潮的加速，資料中心 (Data Center) 已成為現代社會不可或缺的基礎設施，無論是雲端運算、人工智慧、電子商務、影音串流或物聯網應用，都仰賴龐大的運算與儲存資源，而這些資源主要集中於資料中心中。隨著服務需求持續攀升，資料中心的規模與數量快速擴張，直接帶動其用電量的成長，成為全球能源消耗的重要一環。

根據國際能源總署 (IEA) 統計，截至 2022 年，全球資料中心總用電量估計約為 240 至 340 兆瓦時 (TWh)，約佔全球電力消耗的 1% 至 1.3%。儘管過去十年中伺服器效率、能源管理與冷卻技術持續進步，使得單位運算所需電力有所下降，但整體用電量仍呈現逐年上升的趨勢，這主要是因為資料流量的爆炸性成長遠超過節能技術所帶來的效益。

資料中心用電成長的主要推手之一是人工智慧 (AI) 技術的廣泛應用，特別是生成式 AI 與大型語言模型 (如 GPT) 的訓練與推論，對計算資源的需求遠高於傳統應用。例如，訓練一個 AI 模型可能需要消耗上百萬千瓦時 (kWh)

的電力。此外 AI 服務部署後所需的即時運算能力，也使得更多資料中心需要長時間運行高功耗的 GPU 伺服器群，進一步加劇用電壓力。

資料中心的用電成長將持續受到科技發展的驅動。根據多項預測，全球資料中心總用電量在 2030 年前可能增加至 2022 年的兩倍甚至三倍。為因應這股成長趨勢，各國政府與業界需共同推動電力基礎建設升級、加速再生能源佈局、完善資料中心選址與能源審查制度，才能在滿足數位經濟發展的同時，兼顧能源安全與環境永續。

(二)資料中心用電之負載預測

資料中心的用電負載預測已成為電力規劃與能源管理的重要議題。負載預測不僅有助於供電單位進行資源調度與電網規劃，也是資料中心營運商進行能源效率管理、設備採購與永續規劃的關鍵依據。隨著 AI、雲端運算、邊緣計算與 5G 應用快速成長，資料中心的電力需求將呈現高度變動與成長趨勢，使得負載預測的準確性與靈活性變得尤為重要。

目前常見的資料中心用電負載預測方法可分為長期規劃性預測與即時動態負載預測。長期預測通常涵蓋 3 至 10 年，用於評估整體用電趨勢與容量擴充需求；而即時預測則著重在分鐘到小時等級，用於即時資源分配與冷卻控制。預測模型常結合歷史用電數據、伺服器利用率、氣候條件（影響冷卻負載）、應用類型變化（如 AI 工作負載）等因素，進行統計建模或採用機器學習演算法進行高精度預測。

AI 技術的引入也正在改變負載預測的精確度與應用場景。例如，深度學習可用於辨識資料中心內部不同運算負載的行為模式，並預測特定時間區段的尖峰需求；而強化學習則可用來動態調整能源調度策略，進一步優化運轉效率與降低碳足跡。

面對資料中心規模與運算密度的持續提升，尤其是 AI 與高效能運算（HPC）

應用的大量增加，傳統靜態負載預測方法已難以應對複雜的實際情境。未來，資料中心的電力負載預測將朝向即時、智慧化、自我學習的方向發展，以配合更具彈性與永續性的能源管理策略。

(三)資料中心搭配儲能系統的應用

為因應用電負載快速成長、強化能源韌性與支援永續發展目標，越來越多資料中心開始導入儲能系統（Energy Storage Systems, ESS）作為關鍵輔助設施。儲能技術能有效改善資料中心的供電穩定性、降低電力成本，並提升整體能源使用效率。

傳統資料中心多依賴柴油發電機作為備援電源，搭配不斷電系統（UPS）應對突發停電。然而，柴油機啟動時間長、碳排放高，不符合未來淨零排放的發展方向。相較之下，儲能系統（如鋰電池）能即時啟動，並與再生能源（如太陽能）整合，成為更潔淨、快速且具彈性的備援方案。部分先進資料中心已開始以大型電池儲能系統取代或輔助傳統柴油發電，朝向「低碳資料中心」邁進。

儲能系統在資料中心的應用不僅止於備援功能，還能參與電網互動，例如削峰填谷（Peak Shaving）、需量反應（Demand Response）與輔助服務（如頻率調節）。透過在電價高峰時段釋放儲能、低谷時充電，資料中心能有效降低整體電費支出，並減緩電網壓力。特別在電力市場成熟的地區，資料中心甚至可將儲能系統作為電網資產參與交易，創造額外收益。

隨著能源政策趨向低碳與電網去中心化，儲能在資料中心的角色將愈發重要。未來，隨著電池成本持續下降、能源管理系統（EMS）與人工智慧結合，資料中心儲能系統將朝向更智慧化、自動化與多元功能發展，不僅提升營運穩定性，也加速數位與能源轉型的融合。

(四)各國針對資料中心訂定的法規

各國政府對其能源使用、土地規劃、碳排放與資訊安全等議題越來越重視，並逐步建立法規與政策架構，藉以確保資料中心的建設符合國家利益與永續發展目標。資料中心不僅是重度耗能設施，更涉及關鍵基礎建設與國家資安風險，因此在法規層面呈現出多面向、跨領域的管理趨勢。

在歐洲地區，多國已對資料中心制定明確的能效與碳排要求。例如荷蘭與愛爾蘭因資料中心密度過高，近年實施了新建資料中心的暫停或審查制度，要求申請單位提出能源使用計畫與再生能源來源證明；丹麥則要求資料中心提供廢熱回收利用計畫，整合進當地區域供熱系統，以提高整體能源效率。歐盟則透過《能源效率指令》（EED）與《數位韌性法案》（DORA）推動資料中心透明化、能耗報告與網路安全法規的一致性。

在美國，儘管聯邦層級尚未對資料中心設立全面法規，但部分州政府已積極作為。例如加州在資料中心設計與運營中納入嚴格的建築能效標準（如 Title 24），並鼓勵使用再生能源與參與電網調節。聯邦層級則透過能源之星（Energy Star）與 Green Proving Ground 等計畫，推動資料中心能源效率的標準化。

各國在訂定資料中心法規的核心關注點雖略有不同，但普遍圍繞在能源效率、碳中和、土地與水資源使用、電力基礎設施負載能力，以及資安與資料主權等議題。未來，隨著 AI 與高效能運算需求暴增，各國對資料中心的法規預期將更嚴格，並朝向與城市規劃、氣候政策深度整合的方向發展。

(五)我國資料中心用電現況及建議精進作為

我國近年面臨 AI 技術驅動下，資料中心建置及用電需求快速升溫，尤其資料中心業者選址地點多位於北台灣，北部電力長期仰賴中南部送電，加上

市政空間限制與電網升級困難，電力建設速度遠不及資料中心建置速度，使得北部地區陸續出現供電案核供困難問題，故本公司自 111 年起研議解決北部電網壅塞對策。新加坡、韓國、愛爾蘭等國家，針對資料中心設置嚴格審查、並暫停一定容量的資料中心申請用電，Google 位於愛荷華州的資料中心善用當地產出過剩的風電，藉此達到 100%綠電使用佔比的目標。在避免影響北部地區民生及產業用電的目標下，本公司效仿國際各國政策暫停桃園以北地區 5MW 以上資料中心申設並引導其至中南部電源電網充裕地區，於 113 年 4 月亦針對資料中心實施特定電費費率。

雖然資料中心目前佔全國用電比例仍不高，但未來增幅不可忽視，資料中心在能源結構轉型與碳排管制下，建議與產業共同推動多項精進作為，以下精進作為政府及本公司除了提供規劃與技術之交流，亦須透過制定相關規章、補助誘因，才能有效兼顧資料中心成長與我國能源轉型成效。

- ◆ 加強資料中心本身能源效率，透過先進冷卻技術、伺服器虛擬化與智能調度來降低 PUE 值。
- ◆ 導入需求響應與儲能系統，於尖峰時段靈活調整運算負載。
- ◆ 透過自建再生能源設施，確保長期穩定的低碳供電來源。

五、心得與建議

電機電子工程師協會（Institute of Electrical and Electronics Engineers，簡稱 IEEE）為全球規模最大的專業工程技術組織，涵蓋電力、電子、通訊、計算機、人工智慧等技術領域。其下之 PES（Power & Energy Society）每年固定舉辦國際年會（IEEE PES General Meeting），為全球電力與能源領域最具影響力之會議之一，聚集來自產學界的專家學者，針對電網發展、電力市場、再生能源整合、智慧電網等議題進行技術交流與趨勢探討。

2025 年 IEEE PES 年會於德克薩斯州奧斯汀的 J.W.萬豪飯店舉辦，本次主題為「電網轉型：挑戰、機會與解決方案」(Transformation of the Electric Power Grid:Challenges, Opportunities, and Solutions)。因應新型人工智慧和資料中心的爆炸性成長導致負載指數級增長、再生能源和逆變器資源的不斷增加，以及極端氣候威脅導致的電網彈性風險不斷增加，於電網規劃面除需持續研議相關再生能源併網系統衝擊之分析方式及併網規則，亦需探討電網轉型所需的政策、能源技術和創新，並精進電網強化及擴充規劃經驗。

本次會議展示了大量人工智慧（AI）、機器學習（ML）與物聯網（IoT）應用於電力系統的實例，包含設備預測性維護、負載與再生能源出力預測、即時調度最佳化等。其中，邊緣運算與數位雙生（Digital Twin）概念更受到高度重視，可即時模擬與預測電網狀況，大幅提升系統可視化與決策效率。考量目前本公司已逐步建置智慧電表與併網再生能源資料收集系統，建議可持續累積與整合相關資料，逐步建構出適合本地特性的電力數據分析平台，為後續 AI 模型與智慧調度應用奠定基礎。

本次為首次代表系統規劃處參加國際電力相關會議，這是一次難得的經

驗，可以在短短的五天內，吸取電力系統各領域專家學者的知識，本會議亦提供各領域專家交流最新技術。透過實地參與本次 IEEE PES 年會，不僅有助於掌握全球電力系統發展的最新技術脈動，也拓展了規劃工作者的視野與思維深度。建議本公司未來能持續指派同仁參與此類國際會議，並鼓勵跨部門（如資訊、企劃、管理等）人員共同參與，以促進多角度、多元背景的整合思考。2026 年 IEEE PES 年會預計於 7 月 19 至 7 月 23 日在加拿大蒙特婁 (Montréal, Canada) 舉行，建議本公司提早規劃，持續推動技術交流與人才培育。

六、參考文獻

- [1] Yimeng Sun, Xinru Guan, Zhaohao Ding. " Energy-aware Computing Pricing for Cloud Data Centers." (2025).
- [2] Mariam Mughees, Yuzhuo Li, Yize Chen, and Yunwei Ryan Li. " Short-Term Load Forecasting for AI-Data Center." (2025).
- [3] Ali Azizi , Anuoluwapo Aluko, Sam Maleki, Reza Salehi, and Hasan Bayat. " Grid-Forming Inverter Applications for Improved Reliability and Power Quality in AI Data Centers." (2025).
- [4] Yifu Ding, Thomas Magnanti, Pablo Duenas Martinez. " Ali Azizi , Anuoluwapo Aluko, Sam Maleki, Reza Salehi, and Hasan Bayat." (2025).