

Alpha Helix Asset Management 投資備忘錄 (六十二)

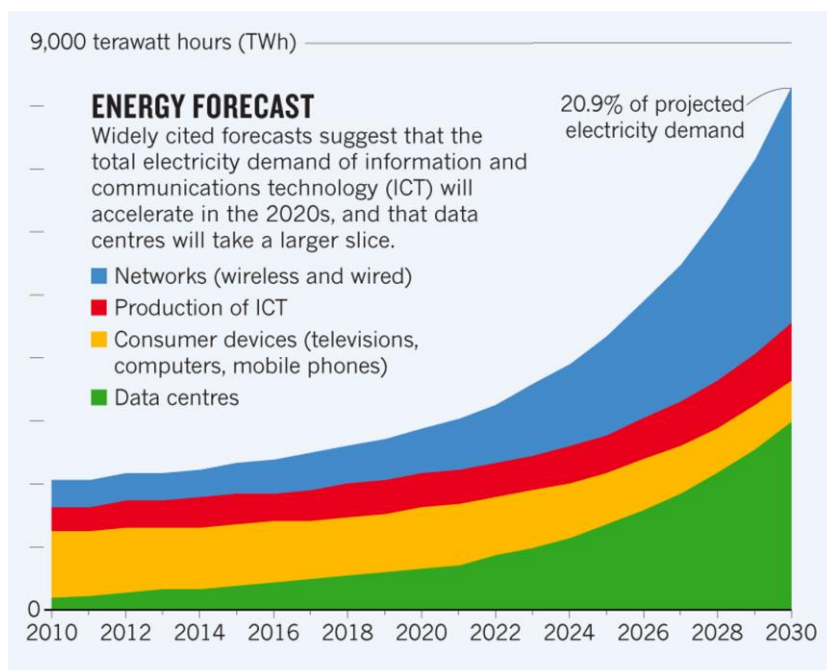
2024.04.25

小型核能模組 (SMR) 將翻轉電力產業？

數據中心建置量增加，導致美國多年平穩的電力需求近期激增：

2024年3月紐約時報報導，美國過去20年來大致持平的電力需求開始激增。報導指出，在新的聯邦稅收減免政策激勵下，美國製造業投資金額創50年來新高。過去一年來，電力公司對2028年所需的額外電力預估增加一倍，因其正面臨數據中心數量意外增加以及數百萬輛電動車充電需求。

IEA預測，2022~2026年全球資料中心、加密貨幣和人工智慧 (AI) 的用電量將倍增。2022年，數據中心用電量約占美國總用電量的2.5%、預估到2030年將升至7.5%，幾乎是將近三分之一美國家庭的用電量。



(圖一)數據中心將帶動未來用電需求急劇拉升

傳統再生能源建置速度，遠低於數據中心：

數據中心只需1年即可建成，然而將新建的再生能源專案連接到電網至少需要5年時間，打造所需的長距離電力線更是需要10年才能完成。



由普林斯頓大學 (PrincetonUniversity) 與麻省理工學院 (MIT) 共同撰寫的研究指出，美國由於大型清潔能源設施許可證核發，與電網連接延宕，若單純依靠傳統清潔能源 (太陽能、風電) ，將難以達標2030年底前溫室氣體減排40%的承諾。

美國2023年零碳排發電與存儲的建置量雖大增32%至32.3GW，但仍低於研究模型所建議的每年45~79GW增幅。研究報告指出，美國若想達成原定之氣候目標，2024年必須增加60~127GW的零碳排發電，但研判新增量很可能無法達標。

美國於COP29承諾2050年前，核電產能增加3倍，中小型模組或成趨勢：

2023年末召開的聯合國氣候大會 (COP29) 中，美國、加拿大、法國、英國、日本、韓國、荷蘭等22國，已承諾2050年核電產能增加三倍，實現淨零碳排放並限制氣候變遷。

有別於傳統的大型核電廠，目前許多國家希望投資小型模組化反應器 (SMR) ，除了更加安全可靠，也是戰略自主權的良好投資。據《時代》文章分析，小型反應器模組比大型核電廠安全得多，相較傳統核電廠的輸出功率為800~1,600MW。微反應器是輸出功率為1~50MW，具有更強的彈性，即使發生核事故也難以導致大規模放射性釋放。

美國嘗試出口國產SMR設備，滿足綠能目標外，亦有地緣戰略考量：

據《華爾街日報》報導：「美國官員正試圖說服夥伴國家購買美國公司仍在開發的SMR設備。拜登政府認為，核能是出口綠色能源的可靠方式。」俄羅斯於2022年2月入侵烏克蘭後，波蘭和其它歐洲國家正在尋找新的能源合作夥伴，這也使美國能與中共日益增長的核野心相抗衡。

2023年11月，美國已簽署了一項協議，以促進向菲律賓出售核能技術和材料，菲律賓是日本福島災難十多年後重新審視核能的東南亞國家之一。

結語

隨著全球對數據中心、電動車及其他高耗能產業需求的快速增長，傳統的能源供應方式面臨前所未有的挑戰。小型核能模組 (SMR) 在這種環境中展現了巨大的潛力，SMR不僅可以更快速地部署，還能在安全性和模組化彈性方面提供顯著優勢，這使得它們成為應對激增的電力需求的理想選擇。

長期而言，SMR可能將對傳統電力產業帶來重大創新，隨著技術的進步和政策的支持，SMR不僅可能滿足未來的能源需求，還能在實現氣候目標和增強能源安全方面發揮關鍵作用。