

台灣想成爲AI產業鏈樞紐，但電力夠用嗎？

當你用 AI 修圖、生成文字時，背後有一套龐大又耗電的運算工廠正在台灣運轉。

隨著輝達 (Nvidia)、Google、微軟和亞馬遜等國際科技巨頭紛紛在台擴大資料中心，這座島嶼希望成爲全球 AI 產業鏈的關鍵樞紐。

台灣政府預估未來五年 AI 用電需求將暴增八倍，而輝達計劃在台打造的 AI 超級電腦，最大負載可相當於十萬戶家庭的每日用電量。

在核電退場、綠能專案延宕等情況下，外界都關注台灣的能源供應是否穩定，這也是 8 月 23 日「重啟核三」公投的焦點之一。

用電黑洞：一座資料中心吃掉一座城？

支撐著 AI 科技浪潮的，是一座座日夜運轉、像「發燒巨獸」般的資料中心。訓練一個大型深度學習模型，其碳排放量堪比五輛汽車的生命週期，而資料中心需全天候開啟散熱與冷卻設備，也加速電力消耗。

國際能源總署 (IEA) 的報告指出，2022 年全球資料中心用電量爲 460 太瓦時 (TWh)，佔全球用電量的 2%，隨著 AI 發展，預計 2026 年將翻倍至 1000 太瓦時，約等於日本全國一整年的用電量。

電腦設備製造商輝達 (Nvidia) 執行長黃仁勳今年 5 月宣布，台北士林北投科技園區將成爲海外總部新址，並計劃與台灣政府及多家企業合作打造一座 AI 超級電腦，用於大型語言模型、氣候模擬與量子研究等領域。

黃仁勳透露，這台超級電腦效能預計將達台灣現有超級電腦的八倍以上，初始負載爲 20 兆瓦 (MW)，未來將擴增至 100 兆瓦，大約爲 10 萬戶家庭的每日用電量。

而他向台灣媒體 TVBS 新聞表示，超級電腦目前最大限制「就是能源供應」。

這個問題已引起外資憂慮，美國在台協會 (AIT) 處長谷立言 (Raymond F. Greene) 今年 3 月曾表示，伺服器密集的資料中心、晶圓廠與先進半導體製程，皆仰賴「前所未見規模」的能源供應。

台灣美國商會 (AmCham Taiwan) 則在 6 月發布的《2025 台灣白皮書》中指出，台灣能源議題已取代法規改革，成爲會員企業首要關切。

商會表示，核電退場、燃煤發電下降、天然氣價格受全球市場波動影響，再加上綠能專案延宕與主管機關重疊，正讓台灣高耗能產業面臨投資風險。

「台灣是否能成爲未來產業的關鍵樞紐，取決於是否具備足夠且穩定的本地能源供應。」商會理事長銀丹 (Dan Silver) 說。

供電不穩：是不夠電，還是電網不均？

台灣政府估算，AI 科技用電需求將在未來五年成長八倍，這讓許多人擔心台灣電力是否「吃得消」。

然而，能源研究人員指出，台灣真正的挑戰並不在用電量，而是如何克服電力傳輸瓶頸。

台灣政府旗下智庫科技、民主與社會研究中心 (DSET) 能源韌性組海外研究員游博翔告訴 BBC 中文，台灣目前約有 22 座資料中心，負載大約是 60 兆瓦的規模，約佔台灣 0.16% 用電量，加上五個正在規劃或興建的案場，用電量預計將增爲 100 兆瓦，與台灣用電總量所佔比例尚不顯著，不會對供電端施加過多壓力。

但他指出，目前台灣各區區域電力供需不均，其中又以大台北地區的電源與負載失衡最爲嚴重。

由於大多數通訊海底電纜登陸點設於北部，爲了降低延遲，資料中心業者都希望設址台北或桃園以北，一旦該區電網容量不足，即使全國總電量無虞，也可能發生供電不穩的問題。

台灣電力公司 (台電) 回覆 BBC 中文表示，針對資料中心，台電借鏡國際經驗，引導用電量 5 兆瓦以上高耗能用戶設址於再生能源充足地區，以管理高耗能產業對電網的影響、降低傳輸耗損。

同時，台電已啟動十年 5,645 億元新台幣 (188 億美元；1,350 億元人民幣) 的「強化電網韌性建設計畫」，從輸電調度、變電設施到儲能與分散式發電，全面強化電網結構。

電力「夠用」之外的綠能需求

台灣政府雖已將半導體與 AI 產業納入長期電力規劃，但 DSET 能源韌性組政策分析師張禎晏指出，「AI 用電不只是『夠用』就好，產業更有『零碳』的需求」。

在企業端，Google、微軟、亞馬遜、蘋果等主要科技公司，皆承諾於 2030 年前達成全時段淨零排碳供電，台積電也設在 2050 前達到淨零碳排。

張禎晏建議，除了加快北中部地區變電所升級與併網建設，政府也應鼓勵業者採用現地電源如燃料電池，以分攤電網壓力，並預留轉型至綠氫的可能。

問題是，台灣的綠能發展不似預期。蔡英文 2016 年上任後以 2025 年爲基準，提出「再生能源 20%、燃煤 30%、燃氣 50%」的能源轉型目標，但截至 2024 年，台灣再生能源佔總發電僅約 11.6%。

經濟部能源署回覆 BBC 中文指，預估 2026 年 11 月起再生能源發電可達 20%，2030 年可達成 30% 目標。

張禎晏指出，台灣再生能源推動受阻有三大結構性原因：

併網基礎建設不足：許多光電案場因饋線容量與升壓站的技術限制，無法如期併網，增加財務與施工風險。

土地與溝通瓶頸：在魚塢上設置太陽能板的「漁電共生」計劃推遲緩慢，受限於台灣土地有限且用途重疊，牽涉多方利益與主管機關，協調困難。

離岸風電建置困難：受烏俄戰爭、國際通膨與利率上升衝擊，加上歐洲各國搶建風場，造成建置成本飆升與施工船短缺，影響風場如期完工。

張禎晏補充，這些挑戰讓產業與政府在再生能源規劃上產生落差，也讓企業難以取得長期穩定的綠電來源。未來若要提升能源韌性，政府除了須強化分散式發電配套，也應加速儲能系統佈建，避免因單點故障導致區域性停電擴大。

環保團體綠色和平則向 BBC 中文表示，在 AI 熱潮帶動下，台灣科技業對綠電的需求急速上升，例如台積電 2023 年用電量達 232 億度，約佔全台 8%。

然而，2024 年台灣再生能源總發電量約爲 333 億度，即使全數供應台積電，也僅勉強覆蓋其需求，且台灣還有眾多 AI 供應鏈企業與出口中小企業，同樣需要綠電來因應國際碳關稅與客戶要求。

綠色和平指出：「目前台灣再生能源成長速度，遠不及產業用電需求

的擴張。」

該組織建議台灣政府提出更有野心的再生能源目標，並加強綠電政策誘因，協助企業自建綠電、完善綠電交易機制，讓能源轉型與產業發展同步推展，避免陷入缺電和碳排放失控的雙重危機。

AI 發展推動台灣「重啟核電」？

當 AI 投資熱潮推升用電需求、綠能發展又未如期時，是否重啟核電再次成爲台灣社會的爭議焦點。

5 月 17 日，台灣最後一座運轉中、位於屏東縣的第三核能發電廠 (核三) 2 號機除役，象徵民進黨政府的「非核家園」政策邁入新階段。然而，台灣供電穩定與能源自主的現實挑戰未解，企業界與政治人物已紛紛表態，呼籲重新審視核能選項。

黃仁勳坦言台灣需要風電、太陽能與核能在內的所有能源，全國工業總會亦公開建議政府納入核電選項。美國在台協會處長谷立言指出，美方可提供核能在內的多元能源解方，以因應台灣資料中心與晶圓廠快速成長的電力需求。

在商界與美方壓力下，台灣政策層面出現鬆動，立法院已通過《核子反應器設施管制法》修法，放寬核電廠延役與重啟條件，象徵核電並未完全退出台灣能源舞台。

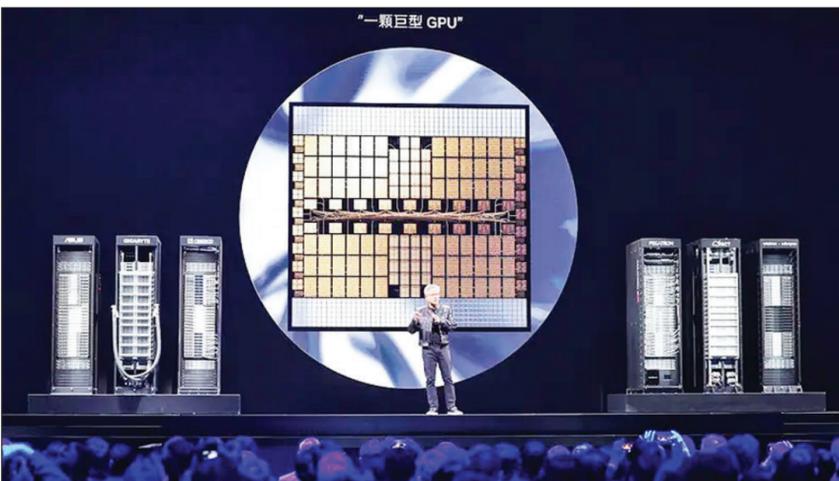
經濟部長郭智輝表示綠能仍是首選，但對於核二、核三是否延役持「依法、理性、民意可接受」的開放態度。

目前僅核二與核三兩座核電廠具備延役可能性，若順利延役，總裝置容量約可佔全台灣總發電量一成。

但核電廠延役經濟與社會代價均不低，台電在 2018 年的估算顯示，核三廠延役成本約爲 300 億元 (10 億美元；71 億元人民幣)，綠色和平則指出，延役過程涉及安全審查、燃料採購與地方民意等複雜程序，所需時程往往長達數年，恐怕難以作爲短期內應對 AI 用電的即時解方。

台灣經濟部能源署向 BBC 中文表示，科技業的新增用電需求已納入整體規劃，並強調新增發電機組如桃園大潭七號機、高雄興達新燃氣一號及二號機，以及台中新燃氣一號機等低碳燃氣機組的容量將大於除役機組，足以確保供電穩定。

行政院長卓榮泰則在核三除役前表示，目前全台每日備轉容量率約爲 12% 至 15%，即便少了核能供應約



電腦設備製造商輝達 (Nvidia) 執行長黃仁勳今年 5 月宣布，台北士林北投科技園區將成爲海外總部新址



台灣綠能發展未如理想

3%，仍高於法定安全標準的 6%，尚有調度餘裕。

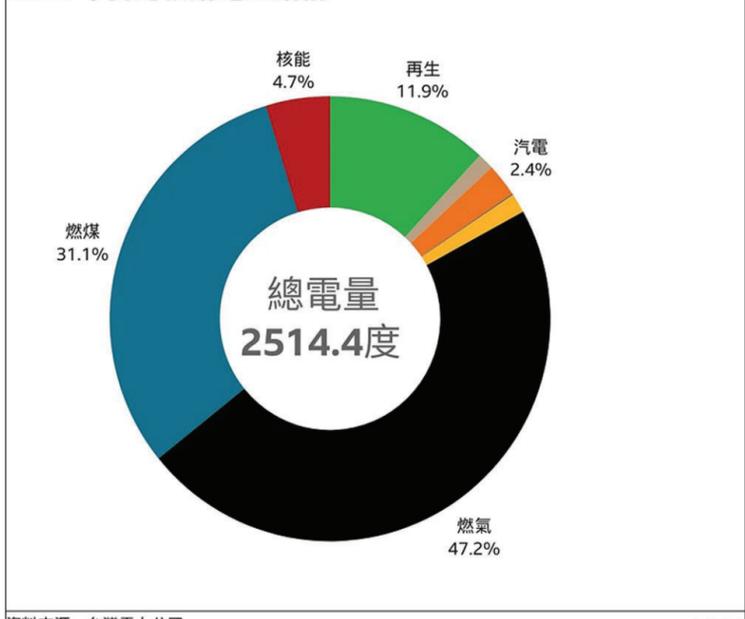
台灣氣候行動網絡研究中心總監、台大氣候變遷與永續發展國際學位學程兼任助理教授趙家緯指出，根據由氣候組織和碳揭露計劃共同組成的 RE100 對台灣企業需求的評估，2030 年時企業綠電需求預估將達 700 億度。

他對 BBC 中文說：「雖然政府目前規劃 2030 年的供給量達 976 億度，

表面上供需充裕，但由於部分綠電案場並未開放企業透過團購式購電合約 (Power Purchase Agreement, PPA) 購買，綠電實際上仍有吃緊風險。」

趙家緯同時提醒，台灣再生能源具備支應能力，但未來關鍵在於制度與規劃能否跟上腳步。他呼籲借鏡國際經驗，對資料中心能效與碳排放限、公開追蹤其能源使用表現，才能兼顧淨零轉型與產業發展的雙重目標。(BBC)

2024 年台灣發購電量結構



提昇人的品質 建設人間淨土

法鼓山聖路易聯絡處 - 淨心書坊

7825 Olive Blvd., 聖路易中國城 (91 公車與 66 公車站前)

網址: www.puremindcenter.org Tel: (314) 277-5640 email: info.puremindcenter@gmail.com

~聖嚴法師~

「人生」要在平淡中求進步
又在艱苦中見其光輝!

「人生」要在沉默中求智慧
又在活躍中見其悲願!

~歡迎您加入我們的活動。~

詳細課程、報名請至我們的網頁查詢。

實體共修地點: 淨心書坊

- 周日英文禪坐讀書會 每周日 9:30am - 11:30am

網路會議共修地點: 您的所在處

- 周六中文讀書會 每月第二、四周星期六 8pm - 9:30pm
- 周六中文禪坐共修 每月第二、四周星期六 7pm - 7:50pm
- 週五英文禪坐 & 讀書會 每月第一、三周星期五 7:00pm - 8:30pm

法鼓八式動禪心法
身在哪裡、心在哪裡、清楚放鬆、全身放鬆

佛教慈濟基金會 美國中西區 聖路易聯絡處

Buddhist Tzu Chi Foundation, U.S.A. Midwest Region, St. Louis Service Center

電話: 314-994-1999

8515 Olive Blvd., St. Louis, MO 63132

聯絡處活動:
共修、讀書會、手語、志工訪視、志工培訓、兒童精進班、兒童夏令營等

靜思文化流通處:
圖書、書籍、影音(CD, DVD)、環保用品、禮品、食品等

人間菩薩大招生

您是否願意將您的愛心化爲行動，和慈濟人一齊來推動人間善美？
長情大愛中有您，這個世界將更加美好！
人間黑暗角落有著無數苦難與不幸的人，他需要我們付出大愛與關懷。
慈濟四大志業、八大腳印，推動著淨化人心、祥和社會的巨輪，
他需要您我護持和參與。
歡迎您加入慈濟大愛的行列成爲會員或志工

Website: www.tzuchi.org