

算力糧草大PK
中美電力博弈 (下篇)

電力算力一體布局 中國AI或彎道超車

美國數據中心與民搶電「能源焦慮」約束科技擴展



中國



美國

▲ 中國電力儲備充足。圖為青海—河南800千伏特高壓直流工程變電站。資料圖片

▲ 美國電網陳舊，數據中心和城市居民開始「搶」電大戰。網上圖片

5月初夏，位於青藏高原東南緣的青海海南州，迎來一年中最美的時節。一邊享受着「天然空調房」，一邊快步完成機房巡查後，剛剛入職海南州大數據產業園的大學生筱芸，心情愉悅地在「零碳數據中心」綠色工作日志上簽名。幾乎是在同一時間段，在地球的另一端，美國總統特朗普也在一系列發展核能的行政命令上簽上大名，但不同的是，特朗普的簽名背後折射的卻是全美AI急速發展加劇的「能源焦慮」。

「中美AI競爭真正的戰場其實是在能源，而不在芯片。」早年曾在一家澳洲企業從事大數據安全工作，如今定居陝西西安、創立科技公司並參與「東數西算」及金融科技項目的港人任衛熊，一直緊密關注着中美兩國AI和新能源產業的比拚和博弈，在他看來，當數年前中國前瞻性地將眾多數據中心放到能源富集的青海、寧夏、甘肅等西部省份，已經贏得先機、佔得主動。

● 香港文匯報記者 李陽波 西安報道

筱芸所供職的青海海南州大數據產業園於2020年正式上線，是中國首個100%清潔能源運營的數據中心。「AI電力消耗非常大，而青海的獨特優勢恰好就是擁有充足的清潔能源。」據筱芸介紹，青海氣候常年乾燥、冷涼，平均溫度3.4℃，數據中心可以實現全年314天自然冷卻，不耗水、不耗電，「在青海別說是電荒，每年全省連自己發的綠電都消納不完。」



● 任衛熊在西安參與「東數西算」項目。香港文匯報陝西傳真

「去年中國全年發電量為10.09萬億千瓦時，同比增長6.7%，2025年預計將達到10.6萬億千瓦時，一直保持增長。2024年美國發電量為4.3萬億千瓦時，相比前一年不升反降，2025年全年發電量預計為4.1萬億千瓦時，繼續下降。」任衛熊指出，如果從電能層面上講，中國已經領先美國很多了。

在任衛熊看來，現在對美國來說，最大的挑戰是如何將電力系統從近幾十年的增長基本停滯狀態，調整到應對電力需求快速增長狀態，不然或許就如馬斯克所言，電力短缺成為美國AI發展的下一個瓶頸。而對中國而言，完全可以做到「手裏有電，心裏不慌。」

中國算法和數據的崛起，在任衛熊看來，這都是得益於「東數西算」的實施，「『東數西算』就像『南水北調』『西電東送』一樣，充分發揮中國體制機制優勢，從全國角度一體化布局，優化資源配置，提升資源使用效率。」

「反觀美國，雖然在不停擴張數據中心，但基本上都高度集中於弗吉尼亞州、得克薩斯州等區域，這也造成了今天美國的AI『電荒』和『能源焦慮』。」任衛熊認為，從整體面上講，美國在AI和數據中心發展上雖然依然領先，但這種優勢已經越來越不穩固了，電力供應已成為限制美國AI計算能力擴展的最緊迫約束，在愈演愈烈的科技博弈中，中國隨時都可能實現彎道超車。

美國搶建數據中心 接上電網要7年

與中國青海形成鮮明對比的是美國弗吉尼亞州，作為數據中心密度全球第一的城市，這裏集結了美國四分之一的數據中心，其用電量佔到整座城市四分之一。隨着AI技術呈指數級發展，巨大的電力需求正給這裏陳舊的電網帶來難以承受的壓力，數據中心和城市居民開始「搶」電大戰。北美電力可靠性公司報告也指出，數據中心等新興負荷的快速增長已對電網的規劃和穩定構成「前所未有的獨特挑戰」，並警告極端天氣下電力短缺升至「高風險」。

AI大潮下，美國不斷擴建大數據中心，但美國戰略與國際研究中心指出，在北弗吉尼亞等數據中心密集地區，新的數據中心可能需要等待多達7年才能接入電網。

利用西部電力資源 中國算力大提升

「這種電力上的差異，其實本身也是一種競爭。」比起技術上的比拚，任衛熊認為能源短板或許更具有殺傷力。「此消彼長，如果連起碼的電力都無法保障，擁有再多的數據中心，反而是個劣勢。」

「東數西算」工程優化資源配置

話你知

2022年2月，中國全面啟動「東數西算」工程，打造全國一體化算力網絡，將中國東部各行業產生的數據，通過網絡送往位於西部地區的數據中心處理、計算和存儲。

以京津冀、長三角、粵港澳大灣區為代表的東部樞紐節點，主要承擔低時延

業務需求，如金融交易、實時交互等。以貴州、內蒙古、甘肅、寧夏為代表的西部樞紐節點，則專注於非實時、離線型業務，如數據備份、冷數據存儲等。

這種分工模式不僅優化算力資源配置、促進東西部協同發展，還有效降低整體能耗成本，為中國數字經濟注入強勁動力。

中美未來電廠建設計劃 (部分)

中國

新增新能源發電裝機規模2億千瓦以上，發電量達到10.6萬億千瓦時左右，包括：

- 浙江三門三期工程核電項目：5號、6號機組項目建成後，預計年發電量達200億千瓦時
- 福建霞浦壓水堆1、2號機組：規劃建設5台核電機組
- 山東海陽三期工程：發電量可達609億千瓦時，約可滿足7,000萬居民全年的用電需求
- 廣東台山二期工程：3號及4號機組單台機組容量為1,200兆瓦時（1兆瓦時=1000度電）
- 廣西防城港三期工程：5號及6號機組的單台機組容量為1,208兆瓦

- 2025年，11省市重點建設74個水電項目

- 陝西：2025年將建成榆能西南70萬千瓦熱電項目，外送電量1,000億千瓦時

美國

- 計劃在2030年前啟動10座大型核電站建設，並在2050年前將美國核電產能翻四倍
- 調整監管程序，使3個實驗性反應堆能在2026年7月4日前投入運行
- 對現有核電站進行5吉瓦（1吉瓦=1百萬千瓦）的升級，並幫助推動其他核電站的完工
- 在美國軍事設施中至少建造一座反應堆
- 計劃在弗吉尼亞州建設全球首座商用核聚變發電廠，計劃在2030年代初實現發電

- 預計2025年增加7.7吉瓦的風電裝機容量

- 2025年將新增32.5吉瓦集中式大規模太陽能裝機容量

- 2025年計劃新增4.4吉瓦的天然氣發電容量

中美數據中心建設計劃 (部分)

中國

- 《數字中國建設2025年行動方案》提出，到2025年底，算力規模超過300EFLOPS（百億億次/秒），其中包括工業大模型應用平台超過100個。
- 2024年至2026年，中國將建設1個新材料大數據中心、4個重點行業數字化轉型推進中心、4個重點行業製造業創新中心等。
- 目前，貴州貴安新區數據中心項目（一期）正在建設中，項目總體規劃建設面積約43萬平方米，全部項目建成後，服務器裝機能力可達30萬台。

美國

- 與阿聯酋合建海外AI數據中心，佔地約26平方千米，足以支持250萬枚英偉達B200芯片。
- 美國能源部宣布在全美16個站點建設數據中心和AI基礎設施，2027年底開始運營。
- 科技巨頭Meta斥資100億美元，在路易斯安那州建設一座AI數據中心，整個建設將持續到2030年。
- OpenAI斥資千億美元的AI數據中心正式落地德州阿比林市，將容納40萬塊英偉達頂級AI芯片，預計2026年中建成。

綠電解決AI耗電 中美方案不同

在當地很多人的記憶中，20多年前，青海塔拉灘還曾是一片不毛之地。變化始於2013年，曾經的戈壁被高低起伏的光伏板拼接成「藍色海洋」。如今的塔拉灘，已經成為全球裝機容量最大的光伏發電園區，為青海綠色算力能源保障提供多重保險。

中國西部擁有全國七成以上可再生能源資源，中央規劃把大數據中心建在西部地區是有長遠的考慮。「美國都無解的大型能源問題，青海給出了『天才主意』。」主營網絡數據安全的360集團創始人、董事長周鴻禱說。

數據中心對於電力供應的安全穩定要求很高，這對具間歇性特點的新能源發電提出挑戰。當前，已有一些數據中心通過技術創新，儲存多發的風光綠電，保障電力安全穩定供應、降低用電成本。河北懷來縣一處「風電+光伏+儲能」一體化數據中心項目，通過多措並舉，綠電佔年用電量的70%以上。

陝西高校教授黨輝告訴香港文匯報記者，美國政府近日向國會提交2026財年預算案，提議大幅削減聯邦環境、可再生能源等開支，總計削減規模超1,600億美元，這也讓本就發展緩慢的美國清潔能源產業「雪上加霜」，「美國人不能解決的大模型能源問題，或許未來還會成為更大的問題，可能會引發連鎖反應，加劇AI『電荒』。」



● 中國首個100%利用清潔能源運營的青海海南州大數據產業園（一期）。資料圖片

AI未來競爭核心：建深度融合新型基建體系

專家解讀

「人工智能的浪潮正重塑大國競爭格局，而算力與電力構成的『雙底座』已成為決定勝負的關鍵。」多年來一直致力於電力系統深度研究的西安石油大學電子工程學院武曉朦教授認為，從「東數西算」到清潔能源的飛躍式發展，中國強大的國家級系統設計能力，在AI競爭中已經佔得先機。

國際能源署早前發表《能源與人工智能》報告指出，目前一個大數據中心的

能耗與十萬個家庭相當。估計到2030年，全球大數據中心所需的電力總和，相當於日本全年的耗電量。

中國推綠色算力 美國重啓煤電

「依託國家戰略推動算力規模快速擴張，『東數西算』工程正構建覆蓋全國的算力網絡骨架。」武曉朦指出，綠色電力交易機制正在連接能源生產端與算力消費端，隨着風電光伏新增裝機持續

快速增長，未來將超過火電，「雲貴、西北等區域，都是太陽能、風能、水能非常富集的地區，綠色電力幾乎能百分百轉換成綠色算力。」

武曉朦發現，美國通過技術封鎖與產業政策構築護城河，其實正在面臨着基礎設施老化帶來的極大的供電隱患。特別是2025年2月特朗普簽署行政令，成立國家能源委員會，通過創新來監督美國繼續處於能源主導地位。4月，特朗

普再次簽署行政令，要求擴大美國國內煤炭開採和使用，評估煤電為數據中心供電的市場潛力，其實都是無奈之舉。

破算力電力割裂 需建協調機制

武曉朦表示，電力如今正成為技術躍升的束縛，新一代儲能技術開始解決新能源波動難題，智能電網通過精準預測優化電力調度，數據中心冷卻技術革命大幅降低能耗。因而未來競爭的核心在

於打破算力與電力的傳統割裂，構建深度融合的新型基礎設施體系。

他指出，隨着技術演進，國際競爭正從單純算力指標的比拚，轉向整個系統綜合效能的較量。從擁有更多算力，到能以更低的能源代價、更小的環境影響獲得有效智能產出轉變，「未來勝負取決於國家級的系統設計能力，既需要前瞻布局變革性技術，更需建立跨領域的協調機制。中國無疑擁有更大的優勢。」