



美數據中心困局系列一
無聲退潮

人工智能（AI）產業迅猛發展帶來算力需求飆升，促使全美各地掀起數據中心興建潮。然而由於數據中心需大量土地、電力與冷卻用水，部分設施還可能帶來噪音、空氣污染，美國42個州早前掀起142場針對數據中心的抗議，也是此類行動首次串聯全國。根據數據中心追蹤平台Data Center Watch統計，今年有至少75座在建數據中心被叫停或延期，總投資金額高達1,300億美元（約1萬億港元），已追平去年全年的項目凍結總量，顯示數據中心興建熱潮正悄悄地迅速冷卻。

●香港文匯報記者 胡藝禾



●全美各地掀起反數據中心興建潮。圖為示威者在北卡羅來納大學校園內遊行，抗議人工智能與數據中心。
法新社

數十州串聯全民抗議 美建數據中心「遇冷」

年內至少75座被叫停延期 總投資額萬億港元恐「凍過水」

據路透社報道，過去一年中，反對大舉興建數據中心的聲音持續升高。民調數據顯示，反對建設數據中心是少數能團結不同意識形態的美國人的議題。僅約三分之一美國人認同目前數據中心的興建速度，而僅14%受訪者支持在自己定居的社區興建數據中心。另一民調機構蓋洛普5月公布的研究結果顯示，反對在社區附近建設數據中心的比例，從去年底的48%飆升至5月的70%，當中還有近50%表示「強烈反對」，全美各地的抗爭團體數量也從去年的396個，增長逾一倍至833個。

巨獸「吃電喝水」民眾「無法接受」

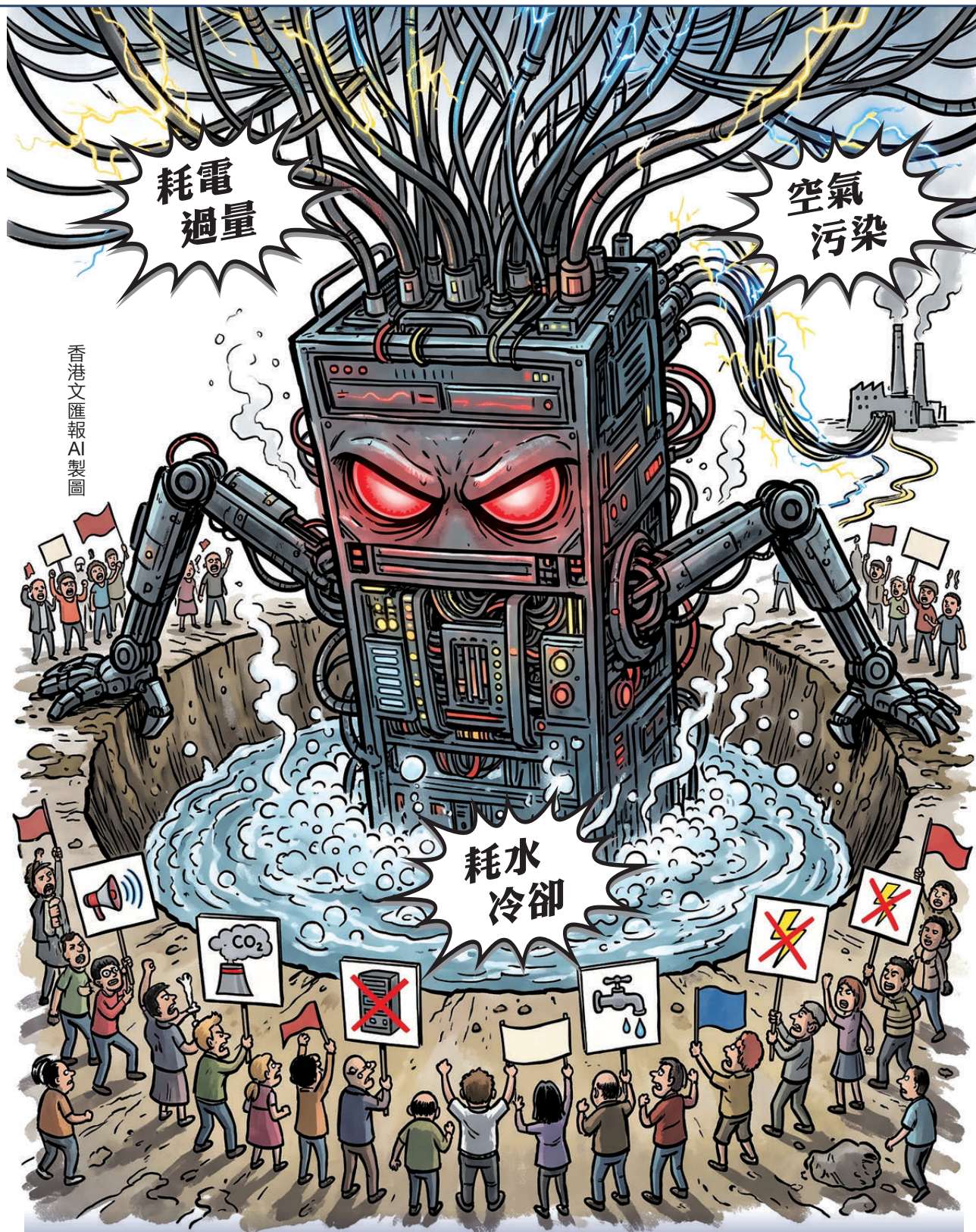
現代茶黨前領袖克里莫參與創立的「人類優先」組織，宣稱數據中心的擴張「不受監督」、對民眾自由的侵犯「無法接受」，因此首度串聯起此前分散在全美各地的反對聲音。加州沙漠地區帝國縣的抗議領袖德爾索透露，當地擬議中的數據中心，每年可能自科羅拉多河取用約9.8億公升水資源。他說：「為了AI用這麼多淡水，簡直荒唐。」亦有來自弗吉尼亞州弗雷德里克斯堡的抗議者，手持寫有「我們靠水維生，而不是數據」的標語牌，抗議數據中心過度消耗水資源。

民眾的反對師出有名。據統計，單個超大規模數據中心的年耗電量可達100萬兆瓦時，相當於一個中型城市的總用電量。且冷卻系統日均耗水逾100萬加侖，這些巨獸「吃電喝水」的胃口，令乾旱頻發的美國西南部，以及電力供應吃緊地區的居民，擔憂會導致電價上漲與民生用水危機。此外，數據中心佔用大量土地與林地造成的視覺污染，以及地方政府給予科企的稅收減免最終轉嫁至居民稅收，也都進一步激化矛盾。

「建設禁令潮」全美蔓延

除民間反對壓力外，政策層面的「禁令潮」也在全美蔓延。截至5月已有69個縣或市鎮正式頒布數據中心建設暫停令，例如微軟與亞馬遜總部所在地西雅圖，已通過一項為期一年的全面暫停令，「數據中心之都」弗吉尼亞州阿什本則劃定嚴格的建築密度上限，並實行配額制冷卻水供應。

外部環境收緊之外，數據中心還面臨自身的硬件限制。儘管不斷擴張的市場提供了源源不斷的資金，但數據中心擴張的樽頸已轉變為脆弱的基礎設施，包括電力、變壓器與配電裝置。在弗吉尼亞州和鳳凰城等核心市場，電網併網的排隊時間已拉長到4年至7年。研究預測，今年美國原定上線的1,600萬千瓦產能中，有30%至50%面臨延期或取消，僅約500萬千瓦產能目前能維持施工進度。



香港文匯報AI製圖

●今年美國至少有75座在建數據中心被叫停或延期，圖為美國南卡羅來納州的Meta數據中心正在施工。
資料圖片



●弗吉尼亞州的亞馬遜網絡服務（AWS）數據中心緊鄰看多棟住宅。
法新社

耗電功率如中型城市 憂引發電力荒

隨著人工智能（AI）產業快速發展，科技巨頭重金興建龐大的數據中心，為AI提供算力。然而數據中心對電力需求巨大，部分大型中心的耗電功率與一座中型城市相當，在酷暑或嚴寒等用電高峰期，會對電網造成嚴重負擔。這令電網營運商與電力公司在評估「數據中心建設項目會否引發電力荒」時，設立複雜評估程序，導致數據中心建設進度遠遠落後原定規劃。

受困電力樽頸 逾六成未動工

《華爾街日報》早前報道，美國AI巨頭微軟、

Alphabet、Meta及亞馬遜去年共投入4,100億美元（約3.2萬億港元）建設數據中心，今年料還將突破6,700億美元（約5.3萬億港元）。然而資金無法解決數據中心承建商供應鏈擠壓、許可證爭議，以及能否取得充足電力供應問題，實際工程進度嚴重滯後。摩根大通5月分析發現，燃氣渦輪機與電力變壓器兩種關鍵部件到貨時程普遍延誤，美國規劃在明年完工的在建數據中心中，有逾60%尚未開工，另有7%進度落後。

為解決供電問題，Google今年斥資47.5億美元（約372.5億港元）收購風力與太陽能開發商In-

tersect，成為唯一一家直接擁有電力公司的科企巨頭。該公司還內部培育大量能源專家，並投資研發讓運算負載隨電力供應動態轉移的技術。同時，Google嘗試與多家電力公司開展試點計劃，在電網供應吃緊時降低數據中心用電量以換取回報，更於6月2日宣布與需求響應公司Volatus簽署為期三年的協議，通過需求響應和虛擬電廠（VPP）技術，聚合家庭等電端的分散電力，從而釋放出更多電網容量。

此外，面對數據中心帶來的電費上漲壓力，Google與Tesla今年較早時宣布加入「Utilize」聯盟，冀通過提升現有電網利用率、推廣儲能技術解決能源成本問題。

白宮的「鐵鏟帶」製造業工人，則正被數據中心帶來的容量電費飆升狠狠背刺。若說噪音和空氣污染等環境問題尚僅影響生活質量，那些「走向生死邊緣」的公司，以及無力負擔高昂電費的家庭，感受到的可是切膚之痛。

反數據中心的星火之所以快速燎原，不僅是因民眾對這些「巨獸」爭奪水、電、土地等生存資料的焦慮，更是對美國政治經濟制度的不滿。在「新殺線」這柄利刃懸於頭頂之際，反對國家將大筆政治、經濟資源投入與民生相去甚遠的AI行業，是少數讓民眾覺得還有能力阻止或抗爭的議題之一。

數據中心化身吞電巨人 電價暴漲重創美製造業

隨著服務於人工智能（AI）行業的高耗電數據中心持續擴張，工業用電成本不斷上漲。美國八大新興數據中心集群中，有五個坐落於傳統「鐵鏟帶」工業區。兩者共存，既推高用電成本，也加劇電網穩定壓力。位於俄亥俄州的貝爾登磚瓦公司總裁貝爾登直言，「電價賬單漲幅觸目驚心，不少企業已走到生死邊緣。」

電力成本年飆升90%

貝爾登磚瓦公司的電力成本多年來一直相對穩定，但其電力成本去年飆升90%，其中每月容量電價由1,600美元（約1.3萬港元）飆升至1.2萬美元（約9.4萬港元），主要因該地區數據中心帶來的電力需求激增。

容量電價機制設立初衷，是補償發電企業為保障用電高峰電力供應，預留機組的成本，同時激勵擴大電力供應。據報容量電價通常佔居民電費約10%，而對製造商而言，這一佔比能達到居民的三倍。

有媒體走訪美國十餘家製造企業後總結稱，工廠電費作為核心生產成本，其上漲速度超過許多家庭和其他企業的用電成本。同時，美國政府正敦促大型科企承擔更高用電成本，但部分政策將中小型工廠與Meta、亞馬遜等科技大廠劃為同類用電主體，罔顧後者耗電量可達大型製造企業約50倍。行業政策專家表示，在大力扶持本土製造業的當下，用電成本持續走高與監管層面的不確定性，已威脅到部分工廠生存。這些工廠正考慮漲價、放緩擴張，部分廠商甚至計劃搬遷廠區，令美國製造業復興計劃勢受壓。



●AI數據中心暴增的用電需求，導致美國電力成本上漲。圖為美國電網。資料圖片

美電網多扛逾1800億 普羅大眾無辜分攤

據美國《財富》雜誌報道，負責監管美國中西部14個州電網的PJM，其旗下市場監測機構指出，人工智能（AI）數據中心暴增的用電需求，導致當地供電成本上漲230億美元（約1,803億港元），且這筆開銷至少將持續至2028年底。多家科技巨頭雖承諾支付由自家數據中心產生的電網額外成本，但輸電線路、變電站這類公共設施成本，最終仍將由一般住戶承擔。

PJM是美國最大區域電網營運商之一，覆蓋6,700萬用戶。當它宣稱電網成本增加主要原因是數據中心，即可視為官方背書認證，AI算力狂潮是拉高每個普通人電費的始作俑者。

公共升級賬單由所有人承擔

表面上，包括Google、微軟、亞馬遜等的AI科企巨頭都承諾會支付自己用電該負擔的份額，但「公共」二字仍催生分攤不公。數據中心新增巨額用電量，迫使電網大規模升級輸電線路、變電站等整張電網共用的設施，而公共設施建設成本通常由監管機構統一分攤至所有使用者。科企即使負擔電力成本，這部分公共升級賬單仍由所有人承擔。

PJM研究進一步指出，部分數據中心有能力預測電網何時將達到用電尖峰，並在這一關鍵時段主動降低負載節省電力，以達到規避尖峰時段高位電價目的。由於電網容量和輸配電能力必須按照最高峰時的用電需求來設計和建設，數據中心「削峰填谷」拉平用電曲線，還能有效降低區域電網峰值需求，減少新建昂貴輸電線路和電廠的需求。然而數據中心平時大量用電，卻規避尖峰時段，結果就是它對電網造成的實際壓力，遠高於賬面上的分攤成本，而普通家庭幾乎無法調整用電時段，面對數據中心此類行為缺乏反制手段。

「AI巨獸」擠壓生存空間 團結美民眾掀反浪

胡刻牘

匯眼短評

AI熱潮沒有給美國民眾帶來其承諾的紅利，反而造成實實在在的困擾。科技巨頭們眼中只有對算力的渴望，被「AI巨獸」擠壓生存空間的普通民眾終於不再忍耐，掀起反數據中心浪潮。

皮尤數據指出，逾四成美民眾周邊8公里以內便有一座數據中心，民調中71%的反對聲音

顯示民眾對「後院裏的大煙囪」的不滿。且民眾對數據中心的厭惡更甚於核電廠，反對自家附近建設數據中心的人數，高出反對核電廠達20個百分點。

民眾憤怒絕非空穴來風。暴增的用電需求迫使電網升級設施，更有數據中心故意規避用電尖峰，成本則由無辜民眾承擔。兩度把特朗普送進