

美企搶佔AI市場 2.3萬億建數據中心

或帶來過度消耗與污染問題 社會成本大惹反思

經濟透視

隨着人工智能(AI)興起，全球科企積極擴建AI數據中心。美國多家科技巨頭，包括微軟(MSFT)、谷歌母公司Alphabet(GOOG)、亞馬遜(AMZN)、Meta(META)等，計劃今年共動用逾3000億美元(約2.34萬億港元)建立新數據中心。

不過，美國科企大舉興建數據中心，不單引來社會反對，亦有分析質疑投資是否值得。值得關注的是，中國科技企業在今年初發布了性能出色的DeepSeek模型，觸發全球DeepSeek熱潮，也讓美國業內人士開始思考：是否應該更注重技術突破和資源優化，而非投入巨資搶佔市場。

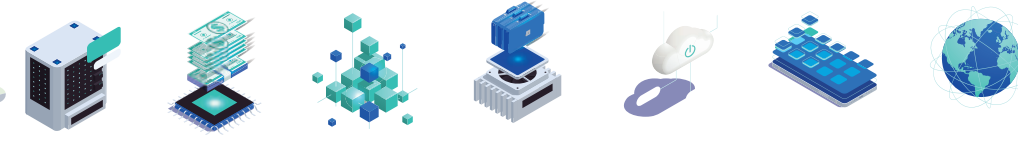
大公報記者 李耀華



為滿足不斷增長的AI應用需求，全球科企都在加快興建AI數據中心。



▲數據中心會帶來空氣及水污染等問題，所以美國塔克郡居民極力反對在當地興建數據中心。



AI的應用不斷普及，企業的相關業務也在高速增長。據微軟最新業績顯示，受惠於AI需求增加，2025財年Azure及其他雲端服務營收超過750億美元，增長34%。至於Alphabet，早前公布的業績亦顯示，由於AI的成績優於預期，公司因而調高了對全年營業額的增長預測。

為應付AI的運算需求，美國科企正加快投資AI數據中心。例如，美國兩大AI巨頭英偉達(NVDA)與OpenAI上月宣布達成戰略合作，前者將投資1000億美元(約7800億港元)，合力興建配備數百萬顆圖形處理器(GPU)的數據中心。

或大幅增加居民電費負擔

隨着企業增加投入，AI數據中心正在急速擴張。根據市場研究機構Precedence Research的預測，全球AI數據中心的市場規模將由2025年的175.4億美元，增加至2034年的1657.3億美元，年複合增長率高達28.34%。

不過，AI數據中心的迅速擴張引來不少社會的反對。原因之一是其營運涉及大量用電，高盛的一項研究指出，數



▲AI數據中心的用電需求預算到2030年會增加1.65倍。

據中心對全球的電力需求，在2027年將會增加50%，而在2030年前，更會增加達165%。這或會大幅增加當地居民的電費負擔。

此外，AI數據中心亦可能衍生其他環境污染和安全的問題。舉例說，美國西弗吉尼亞州的塔克郡(Tucker County)正計劃興建數據中心，但遭到當地居民的強力反對。據報道，為應付數據中心的用電需求，當地會增加發電配電，但由於發電廠以柴油為燃料，居民擔心會帶來嚴重的空氣污染問題，威脅身體健康；而且相關計劃亦涉及約3000萬加侖柴油儲存，令鄰近社區要面對更大安全風險。

塔克郡居民亦憂慮數據中心和發電廠會危害當地水源。據報道指，該區域的水資源有限，但數據中心的營運需要大量水源以冷卻系統，有機會帶來過度消耗和污染的問題。

高價搶市場 恐失競爭力

從企業層面看，美國科企投入大量資金，亦未必值得。雖然企業的AI相關收入正在增長，但麻省理工學院的一項研究發現，絕大部分企業仍難以獲得預期的回報。因此，巨額投資或會帶來短期資金壓力。此外，數據中心還要面對頻繁硬件升級問題，涉及持續投入需求。

此外，即使美企加大投入興建數據中心，亦不一定能搶佔市場。舉例說，中國科技公司在年初發布了具有高度效能的新模型DeepSeek後，市場即時引起質疑，企業是否耗費過多資源在新的數據中心和昂貴的英偉達芯片上。事實上，隨着技術不斷進步，當一些低成本和高效能的技術和產品出現，透過高昂投資開發的產品，反而會面對競爭力不足的困局。

科企在AI數據中心的投資

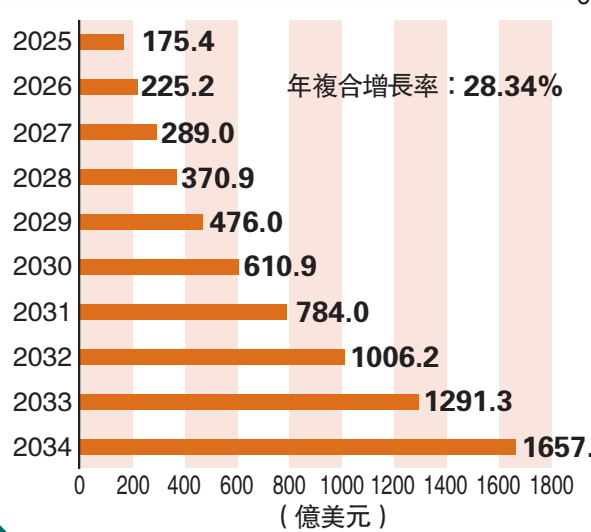
- 微軟、Alphabet、亞馬遜、Meta等為了加強在人工智能方面的競爭力，計劃在今年共動用逾3000億美元建立新的大型數據中心
- 英偉達向OpenAI投資1000億美元，共建配備數百萬顆GPU的數據中心
- 據資訊科技顧問公司Gartner推算，單是在建立數據中心方面，今年全球科企便要動用4750億美元
- 麥肯錫研究報告指出，全球數據中心在2030年之前，須投入6.7萬億美元，才可滿足到計算能力的要求
- Meta創辦人朱克伯格公布，其公司已投入數十億美元在計算方面，投資將主要用在數據中心的一環，其足跡遍及整個曼哈頓
- 科企積極興建數據中心，在用電量方面較從前密集，芯片的成本亦比從前的高出10倍

大公報記者整理



▲英偉達行政總裁黃仁勳(左一)與OpenAI執行總裁阿爾特曼(右一)出席公開活動。

全球AI數據市場規模



技術創新

中國拓海底數據中心 省電散熱兼備

中國在人工智能(AI)發展一直處於世界前列，所以數據中心市場也在不斷擴張。根據市場研究機構Technavio的統計預測，在2025年至2029年間，中國數據中心的市場規模將會增加2743.9億美元，年複合增長率高達38.3%。

中國數據中心市場之所以能迅速發展，除了受惠AI發展和應用的普及外，相關技術的創新突破，也是不可或缺的增長動力。舉例說，中國近年開發了海底冷卻技術，其中南海海底數據中心項目於2023年在海南陵水便舉行了首艘下水儀式，這是全球首個商用海底數據中心。這技術不單可以省電省水，亦能夠解決計算和存儲過程散發大量熱能的問題。

耗電是發展AI的其中一個常見問題。在中國，為了解決這個問題，愈來愈多公司實行伺服器分散法(Server Disaggregation)。這種方法是把伺服器分為記憶與計算的兩種組別，藉以伺服器的效率得以提高。同時，透過這種方法，工作量可得到盡量和準確的分配，以令資源不會浪費，更可預防因某一環節出錯而要更換一整組合的伺服器。

配合新能源 提升碳效益

此外，中國亦正在把發展耗電量大的數據中心計劃，與國家能源政策結合在一起。根據早前公布的計劃，政府在新能源資源充足的地區，將為協調數據中心計劃和能源基建進行協調，例如在西部太陽能和風能資源豐富的地區興建新數據中心，藉以讓新能源滿足高效能計算設施對電力日益增加的需求。據國家能源局表示，上述地區包括青海、新疆、黑龍江等地。

與此同時，中國政府亦已為數據中心定下了特定的目標，希望在2030年底前，令這些中心每一單位的計算量，均符合高水平的國際能源效益和碳效益。



▲全球首個商用海底數據中心於2023年在海南陵水舉行首艘下水儀式。

涉複雜計算 電力需求龐大

若以功能來區分，傳統數據中心主要支援一般運算和儲存任務，而人工智能(AI)數據中心則要負責大規模和複雜的AI計算工作，故AI數據中心主要採用領先的AI計算架構，提供AI應用所需要的算力服務、數據服務和算法服務。

由於在功能上的分別，傳統與AI數據中心的硬件要求亦有不同。傳統數據中心主要以CPU(中央處理器)為核心，擅長處理串行運算和一般性任務。而AI數據中心則使用了大量的GPU(圖形處理器)、TPU(張量處理器)等AI專用加速器，而GPU/TPU對於電源、散熱、網絡等基礎設施的要求亦更高。

在電力供應方面，普通的數據中心每個機櫃的功率在10至15KW，AI數據中心則因應GPU的功率要求，基本都是40KW起跳，所以如果按普通的數據中心規劃，電力基本無法承受。

處理數量大 傳輸速度要求高

其次是在網絡方面，一般數據中心節點的網絡基本是10GB，AI數據中心則需要更快的傳輸速度(分布式計算、共享數據傳輸)，通訊網絡節點基本是40至100GB。

事實上，AI數據中心可以說是以目標為本的建設，可為整個AI生命週期提供所需的基建，包括複雜的訓練模型，以至現實世界應用程式的部署。

AI重塑市場結構 美傳統職位或被取代

財經觀察

李耀華

美國8月份的非農業新增職位僅得2.2萬份，遠低於市場預期的7.5萬份，同時失業率升至4.3%，創2021年底以來新高。數據顯示，美國的勞動力市場已顯著放緩，並可能在加速惡化。

據市場分析，美國就業市場惡化，原因除了是經濟轉差外，與美國總統特朗普成立政府效率也有關係，據美國就業顧問公司Challenger, Gray & Christmas的統計，今年內將有多達29.2萬個職位被裁掉。此外，美國政府

在4月公布向全球貿易夥伴加徵對等關稅，零售業要面對進口貨品成本急升，企業要保持利潤，其中一個方法便是裁員，以節省薪酬開支。據Challenger, Gray & Christmas的另一項統計顯示，截至7月份，零售商裁減的職位已超過8萬份，較去年同期大升近250%。

入門級和白領階層最受影響

另一方面，不少分析亦擔心，隨着人工智能(AI)的普及，部分傳統職位將會被取代。Anthropic行政總裁

Dario Amodei便曾在今年5月作出警告，AI在未來5年內，將會令五成的入門級和白領階層職位消失。Challenger, Gray & Christmas在美國公布了7月份非農業新增職位大幅減少後表示，私營機構加強轉用生成式AI，令美國在此期間失去了1萬個職位。

其實，人類社會目前仍主要依賴傳統的經濟和商業模式運作，故暫時因人工智能而裁減的人手還是十分有限。不過，隨着AI能在未來發展得更趨成熟，普及程度愈來愈高後，美國勞動市場要面對的挑戰相信會不斷增加。