中國「靈晨」再登頂全球超算榜

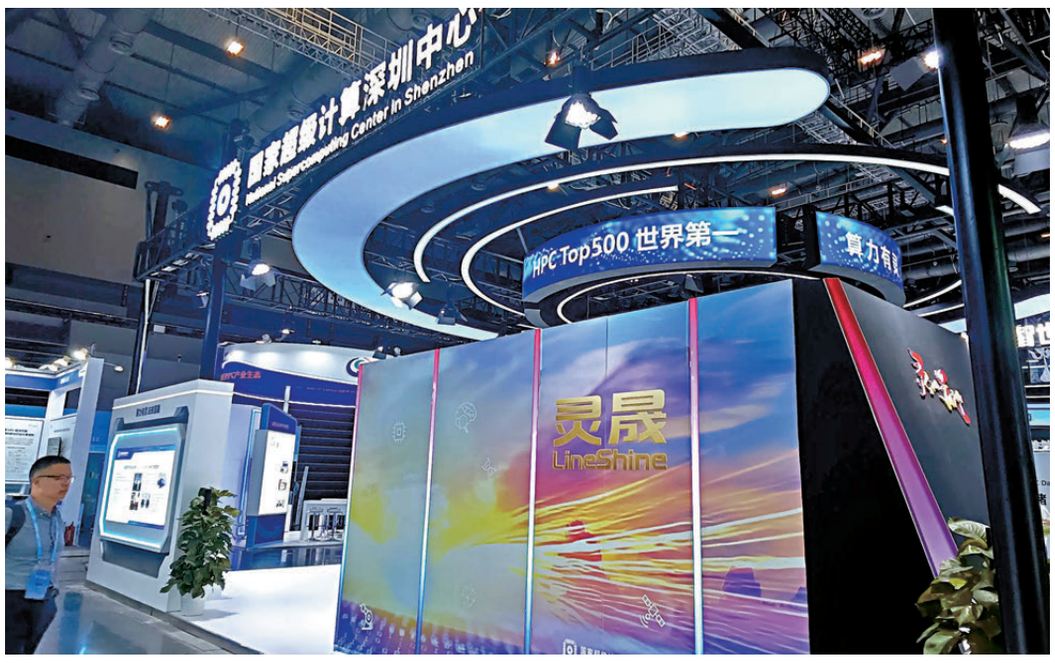
軟硬件全棧自主可控 已應用於科學AI等多領域

點讚中國

當地時間17日，在美國舉行的SC26國際超級計算大會期間，新一期全球超級計算機TOP500榜單正式發布。部署在中國國家超級計算深圳中心「靈晨」E級超算以2.198EFlops（每秒219.8億億次）的Linpack雙精度實測性能蟬聯世界第一，領先第二名美國「El Capitan」（1.809EFlops）約21%。這是「靈晨」繼今年6月首次登頂全球超算500強榜單後，連續第二期位居全球第一。

位列第三至第五的超算分別是美國橡樹嶺國家實驗室開發的「前沿」、美國阿爾貢國家實驗室的「極光」以及德國超算「朱庇特」。本次榜單顯示，中國共有18台超算上榜，數量位列第七；美國以163台位居第一。

●香港文匯報記者 郭瀚林 北京報道



●中國「靈晨」再登頂全球超算榜。圖為早前，第二十二屆全國高性能計算學術大會深圳開幕，超算系統「靈晨」備受關注。 網上圖片

新一期全球超算TOP500榜單前十名及實測性能表現

國家	超算名稱	每秒速度
1. 中國	靈晨	2.1984 Exaflop/s
2. 美國	ElCapitan	1.809 Exaflop/s
3. 美國	Frontier	1.353 Exaflop/s
4. 美國	Aurora	1.012 Exaflop/s
5. 德國	JUPITER Booster	1.000 Exaflop/s
6. 意大利	HPC7	571.5 Petaflop/s
7. 美國	Eagle	561.2 Petaflop/s
8. 意大利	HPC6	477.9 Petaflop/s
9. 日本	Fugaku	442.01 Petaflop/s
10. 瑞士	Alps	434.9 Petaflop/s

整理：香港文匯報記者 郭瀚林

全球超級計算機500強榜單由國際組織「TOP500」編制，約每半年發布一次，是給全球已安裝的超級計算機排座次的知名榜單。此前，中國「天河二號」於2013年首次登頂榜單。2016至2017年，「神威·太湖之光」與「天河二號」連續四次包攬前兩名。此後多年，中國超算團隊聚焦核心技術自主可控，深耕全棧技術迭代與算力應用落地，接連攻克一系列「卡脖子」技術難題。今年6月份，在德國漢堡ISC2026大會（國際超算大會）發布全球超算TOP500榜單上，「靈晨」登頂全球超算TOP500，這也是中國超算性能時隔九年再登全球第一。

全CPU架構破美國技術封鎖

作為全球首個持續性能超200億億次的超算系統，「靈晨」首創在線加速全CPU超智融合架構，實現了從芯片、網絡、存儲到系統軟件的全棧自主可控，目前已落地支撐大氣海洋、藥物研發、科學AI等多個領域的相關應用。

「靈晨」E級超算系統定位為面向科學工程智能計算的國產全棧融合基礎設施，於今年4月官宣全面點亮並完成全機測試。其採用在線加速（Online Acceleration）全CPU超智融合架構，打破了傳統CPU與GPU（Graphics Processing Unit，圖形處理器）異構架構的壁壘，在CPU內部嵌入AI矩陣加速單元，達成了超算和智算等多種計算模式的高效協同。依託國產高性能CPU、片上高帶寬內存、高速互連網絡、高吞吐存儲等核心創新，實現軟硬件全棧自主可控。美國實行對華GPU限制的背景下，它基於國產「靈昆」平台與LX2處理器，全系統集成約1,378萬個CPU核心，依靠純CPU架構實現了E級算力。

適配220餘款領域應用軟件

據國家超級計算深圳中心信息，自系統部署以來，「靈晨」已支撐大氣海洋、工程仿真、材料科學、藥物發現、腦科學、科學AI、遙感及大模型推理等領域的應用，支持混合精度計算、工作流和複雜多任務並行運行，為科研突破、行業創新和產業高質量發展提供堅實的算力根基。上線數月以來，已完成22個千萬核級全機規模應用研發，適配220餘款領域應用軟件。

其中，在大氣海洋領域，依託「靈晨」構建的萬級成員集合同化系統，將公里尺度30天預報任務的全流程計算時間壓縮至約2小時，為高分辨率天氣預報提供算力支撐；在生物醫藥領域，研究團隊結合人工智能生成算法與高性能分子對接計算，約22.6小時完成10萬億級可合成化合物空間的分層篩選，為大規模藥物虛擬篩選提供了新路徑；在材料科學領域，基於「靈晨」的XLSDFT程序實現2億硅原子規模的第一性原理計算，並完成千萬原子級全固態電池界面電子結構模擬，相關成果入圍2026年ACM戈登貝爾獎。

以頂級算力對接灣區產業需求

國家超算深圳中心主任、中山大學教授盧宇彤此前在接受內地媒體採訪時表示，深圳產業場景密集、創新主體活躍，擁有電子信息、生物醫藥、先進製造、人工智能等產業基礎，「靈晨」落地國家超級計算深圳中心，能夠把頂級算力和大灣區的科研、產業需求連接起來，為產業體系提供算力底座，形成「算力靠近產業、產業反哺算力」的生態閉環。



●位於深圳市光明區的國家超級計算深圳中心。 新華社

加速布局超算與AI融合 以算力驅動價值產出

專家解讀

上海財經大學數字經濟研究院研究員、中國出海企業協作聯盟執行理事長郝建彬接受香港文匯報採訪時指出，國產超算再度登頂世界榜單，標誌着中國在大規模並行計算、自主芯片與系統軟件層面已形成完整能力閉環。當前，全球科技競爭態勢愈發緊迫，超算技術的發展需從「追求峰值指標」轉向「以算力驅動價值產出」，把算力優勢轉化為科學發現、工程突破和產業創新的源動力。同時，要加速超算與人工智能的深度融合，在不斷擴大算力規模的同時，邁向賦能千行百業的新階段。

以異構融合平台統一編排

「今天的超級計算機，早已不只是科研機構機房裏的大型計算設備，而是支撐人工智能、科學發現、產業升級和國家創新能力的重要基礎設施。」郝建彬表示，傳統超算側重高精度科學計算，AI算力側重大規模並行矩陣運算。下一步，架構上走向超算與AI深度融合，以異構融合平台將CPU、AI加速卡、高速互聯與存儲調度統一編排，同一套系統既可支撐千萬億次數值模擬，又可承載大模型訓練與科學智能（AI4S）計算，實現「算得準」與「算得快」兼備。

同時，要推動算力向科學突破與產業創新雙向轉化。他舉例談到，在科研側，超算為核聚變模擬、氣象氣候、新藥研發、材料基因、深空探測等提供難以替代的仿真手段，AI與科學計算結合後，可大幅縮短從假設到驗證的周期。而在產業側，算力正下沉至工業仿真、芯片設計、新能源裝備、智能製造等場景。借助中國完整的產業鏈供應鏈體系，可通過「算力+數據+模型」將仿真能力轉化為產品迭代效率和企業競爭力。

郝建彬還指出，綠色化、普惠化正成為超算系統發展新方向。隨着功耗與成本約束增強，高效散熱、液冷節能、算網協同調度將成為標配。同時，要通過算力網絡和公共平台，讓中小企業、科研團隊也能按需調用超算資源，推動算力像水電一樣成為數字經濟底座。此外，中國也要繼續參與該領域行業標準制定、人才和學術交流，在算力治理等前沿技術領域推動更加開放、包容、普惠的全球合作框架。

●香港文匯報訊記者 郭瀚林 北京報道

美限第三國出口芯片 中方斥典型經濟脅迫

香港文匯報訊 據中新社報道，針對美國近日就芯片出口發布涉華規則，中國外交部發言人郭嘉昆17日在例行記者會上予以駁斥。他指出，這是典型的經濟脅迫和長臂管轄，背離雙方達成的共識。

有記者提及，16日，美國商務部發布《限制遠程獲取先進半導體》臨時最終規則，以新加坡、泰國、馬來西亞、印尼和巴西存在非法對華轉運芯片高風險為由，要求向相關國家企業出口先進芯片時申請美國出口許可證，從而防止受限制國家和企業獲取美國敏感技術。

郭嘉昆指出，美方不斷泛化國家安全概念，濫用出口管制措施，甚至橫加干涉中國同其他國家開展正常貿易與科技合作，無理打壓中國高新技術產業發展。這是典型的經濟脅迫和長臂管轄，背離雙方達成的共識，損害中國企業正當權益，擾亂全球產供鏈穩定。中方將採取必要措施堅決維護自身正當權益。

背離兩國元首重要共識

中國商務部也在稍晚時候表示，中方注意到有關情況。美方泛化國家安全概念，濫用出口管制，對中國企業與其他國家企業正常貿易合作橫加干涉。美方做法背離兩國元首達成的重要共識，破壞市場規則和國際經貿秩序，衝擊全球半導體產業鏈供應鏈穩定。中方對此強烈不滿，堅決反對。

中國商務部表示，中方希望美方能夠與中方相向而行，回到協商合作解決分歧的正確軌道上來。若美方一意孤行，中方將採取反制措施，堅定維護國家主權、安全、發展利益。

神二十四近日擇機發射

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）中國載人航天工程辦公室昨日發布消息，2026年11月17日，神舟二十四號載人飛船與長征二號F遙二十四運載火箭組合體已轉運至發射區。目前，發射場設施設備狀態良好，後續將按計劃開展發射前的各項功能檢查、聯合測試等工作，計劃近日擇機實施發射。依照以往慣例，船箭組合體轉運至發射區後，大約會在一周左右迎來發射窗口。

17日傍晚約17時，在酒泉衛星發射中心，神舟二十四號載人飛船與長征二號F遙二十四運載火箭組成的船箭組合體開始進行垂直轉運。經過兩個小時的轉運，船箭組合體在發射區正式就位。

首位外籍航天員將升空

中國載人航天神舟二十四號任務，受到全球矚目。據透露，神二十四任務將有1名巴基斯坦航天員以載荷專家身份參加，完成短期在軌飛行後隨神舟二十三號飛船返回。這是中國載人航天工程歷史上首次中外航天員聯合飛行，中國空間站將迎來首位外籍航天員到訪，這也將是巴基斯坦航天員首次進入太空。

此次中巴航天員的聯合飛行任務，始於2025年2月。中巴在伊斯蘭堡簽署合作協議，正式啟動巴基斯坦航天員選拔工作。經過初選、複選、定選三個階段，2名巴基斯坦預備航天員入選，來華完成訓練並通過考核後，1人執行載人飛行任務，1人擔任備份。

2026年4月上旬，首批外籍航天員選拔工作結束，穆罕默德·齊尚·阿里與胡拉姆·達烏德兩名巴基斯坦籍候選對象入選，作為預備航天員來華參加訓練。完成訓練並通過考核後，其中1人執行載人飛行任務，1人擔任備份。4月24日「中國航天日」，兩人進入中國航天員科研訓練中心，與中國航天員一同訓練。

此前公布的神舟二十四號載人飛行任務標識也別具巧思。在標識代號「SZ-24」旁，有巴基斯坦國花素馨花。任務標識以細節凸顯中巴航天合作的友誼，成為神舟二十四號任務的獨特印記。這朵素馨花，將隨巴基斯坦航天員一起，綻放在「天宮」。

「夢想」號完成多項海試任務 鑽探取心能力躍升至5000米級



●「夢想」號大洋鑽探船 香港文匯報北京傳真



●科研人員在「夢想」號大洋鑽探船作業。 香港文匯報北京傳真

香港文匯報訊（記者 王玨 北京報道）香港文匯報記者從中國地質調查局獲悉，近日，「夢想」號大洋鑽探船歷時33天，圓滿完成中國自主研發的首套2,000米級深海無隔水管泥漿回收循環鑽井系統海試任務，填補了國內相關領域技術空白，刷新同類系統國際最大作業水深紀錄。至此，「夢想」號4種鑽探模式已完成功能驗證，形成自主超深水鑽探技術體系。

據悉，深海無隔水管泥漿回收循環鑽井系統是國家重點研發計劃項目深海領域重大成果，可有效解決長周期深海鑽探過程中泥漿消耗量巨大和井口安全影響等關鍵問題，具有安全、高效、綠色的功能。本航次，「夢想」號搭載該系統分別在中國南海北部142.7米和2,004.8米水深海域完成全流程作業及功能驗證，通過5個回次的鑽探取心試驗，完成4種不同密度泥漿循環下的井口液位平衡測試，成功實現泥漿循環回收與再利用，標誌着中國首套2,000米級深海無隔水管泥漿回收循環鑽井系統成功應用，可為「夢想」號開展長周期大洋科學鑽探提供經濟、環保的技術支撐。同時，也打破此前同類系統1,419米的國際最大作業水深紀錄，可為將來開展深海採礦和海洋油氣勘查等提供裝備支持。

完成大洋科學鑽探試鑽等9個航次任務

「夢想」號搭載了全球首套兼具油氣勘探和岩心鑽取功能的液壓舉升鑽機，具備大洋鑽探、深海油氣勘探和天然氣水合物勘查試採等多種作業能力。入列兩年來，「夢想」號先後完成井控系統海試、天然氣水合物鑽探、大洋科學鑽探試鑽等9個航次任務，成功應用4種鑽探模式，鑽探功能和船舶整體性能得到全面驗證，構建起覆蓋鑽井、取心、隨鑽測井等作業手段的超深水鑽探技術體系，為常態化運營打下堅實基礎。

此外，「夢想」號在基礎地質調查、深海技術攻關與裝備研發等方面取得多項突破。首次在海洋區域地質調查中實施300米深鑽探獲取高質量岩心樣品，填補了中國華南近海深海標準鑽孔和數據空白。首次自主完成天然氣水合物鑽探，實現地質找礦新發現和全流程技術裝備的國產化替代。成功實施大洋科學鑽探試鑽，構建起與國際大洋發現計劃（IODP）同等水平的取心作業體系，將中國深海鑽探取心能力提升至5,000米級，成為全球第三個利用鑽探船成功鑽獲深海硬岩樣品的國家。