

核心技術全國產化 將率先突破百億億次台階 爭超算皇冠「神威」2020誓揚威

處理器、網絡芯片組、存儲和管理系統等核心器件全部實現國產化，新一代神威E級原型計算機（以下簡稱「E級原型機」）落成啟用活動5日在國家超級計算濟南中心（以下簡稱「國家超算濟南中心」）舉行。神威E級計算機（超級電腦）有望於2020年完成研製部署，將率先跨越百億億次（EFlops，簡稱「E級計算機」）量級台階。

大公報記者 丁春麗濟南報道

在國家重點研發計劃支持下，國家並行計算機工程技術研究中心聯合國家超算濟南中心等團隊經過兩年多的關鍵技術攻關和突破，研製成功神威E級原型系統，並在國家超算濟南中心完成部署並投入使用。

國家並行計算機工程技術中心早在1996年就開始了神威系列大規模並行計算機系統的研製，從「神威·藍光」、「神威·太湖之光」，到現在的神威E級計算機，中國成功走出了一條核心技術自主可控之路。

整體研製指標國際領先

「在未來E級計算機道路上，我們不會在芯片上受國外卡脖子！」山東省計算中心（國家超級計算濟南中心）主任楊美紅告訴記者，神威E級原型機由中國完全自主研發。

據國家超算濟南中心副主任潘景山介紹，E級原型機整體研製指標國際領先。E級原型機由硬件、軟件和應用三大系統組成，其處理器、網絡芯片組等核心器件全部實現國產化。運算系統全部採用具有完全自主知識產權的申威26010+衆核處理器構建；高速互連網絡系統全部採用完全自主知識產權的申威網絡交換芯片、申威消息處理芯片構建；存儲和管理系統採用申威多核處理器構建，實現了對該領域產品的國產化替代。

潘景山說，面向E級計算機研製需求，研製團隊在多態融合計算體系結構、新

一代申威衆核處理器、互連網絡、軟件定義海量存儲、高效供電和強化相變冷卻等方面取得了重大技術突破，對E級計算機研製方案和技術路線進行了全面系統驗證，為E級計算機的研製成功鋪平了道路。

全球首部跨越「E級」台階

E級原型機的研製成功，標誌着研製E級計算機的技術條件和工程條件全面就緒。楊美紅告訴記者，E級計算機的建設進度將取決於國家層面，如果今年完成指南及立項部署，神威E級計算機將於2020年完成研製，將率先跨越百億億次量級台階。

E級計算機採用的新一代衆核處理器有望成為世界運算速度最快的處理器，節點規模可擴展至數十萬量級，支持系統性能從1E到10E量級的跨越。E級計算機將解決一批科學與工程計算領域的重大課題，為國防安全和經濟建設提供國際領先的計算環境。

記者了解到，國家科技部2016年立項了3台E級原型機，即天河E級原型機、神威E級原型機、曙光E級原型機。而對E級超級計算機的「爭奪」已經開始，內地已經有天津、山東、上海、廣東、河南、安徽等十餘省份明確表示爭取E級超算落地。

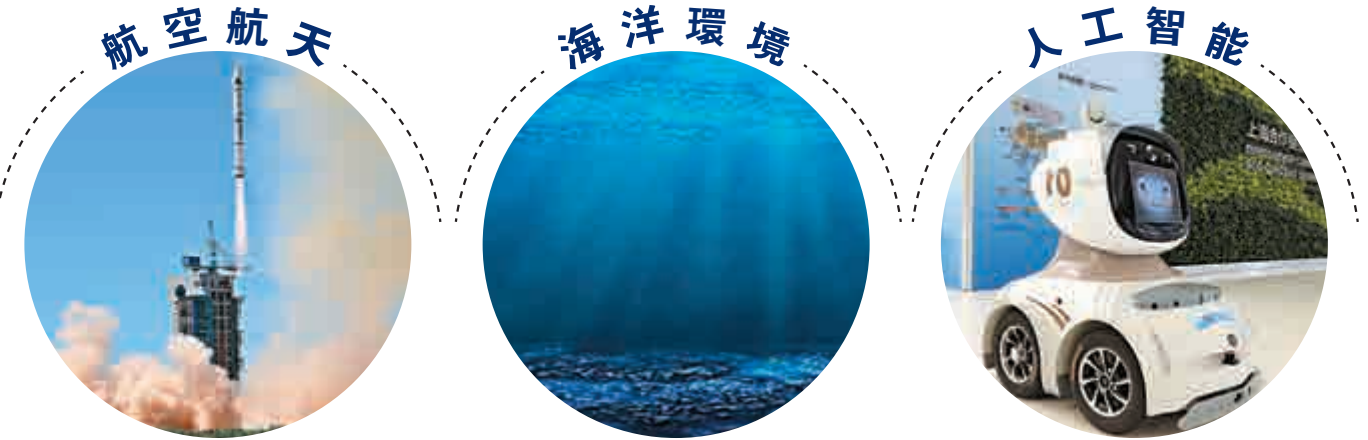
E級計算機被公認為「超級計算機界的下一頂皇冠」，其研製也成為國際高端信息技術創新和競爭的前沿領域。美國、日本、歐盟、俄羅斯等均提出研製百億億次計算機計劃，幾乎都是在2021年。



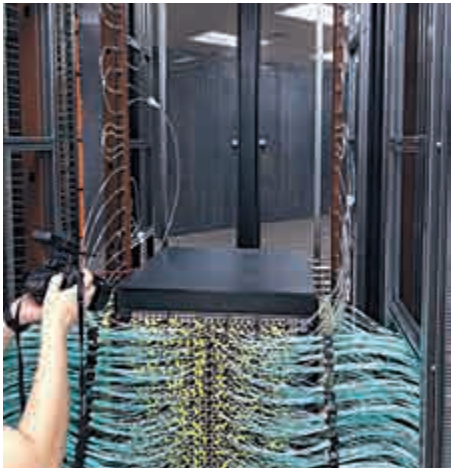
►5日，中國自主研發的神威E級原型機，在國家超級計算濟南中心正式啟用
大公報記者丁春麗攝

E級原型機部署領域

12 人工智能 ●基於之的分布深度學習框架	11 符號計算 ●大規模並行符號計算	10 譜方法 ●基於的湍流直接數值模擬	9 動漫渲染 ●真實感動漫渲染	8 生物醫藥 ●測序數據精確對比、蛋白質分子動力學模擬	7 電磁環境 ●大型電磁模擬軟件	6 船舶工程 ●大型海上浮動平台波浪載荷計算	5 核模擬 ●中高能粒子輸運模擬	4 航空航天 ●臨近空間飛行器高超聲速繞流大規模並行數值模擬	3 材料科學 ●鈦合金微結構演化相場模擬、納米材料的微觀離散模擬	2 海洋環境 ●高分辨率海浪數值模式	1 天氣氣候 ●全球大氣非靜力雲分辨模擬
---	--	---	-------------------------------------	---	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--	--	--	--



原型機首構建AI軟件生態鏈



▲神威E級原型計算機內部構造
大公報記者丁春麗攝

【大公報訊】記者丁春麗濟南報道：天氣氣候、海洋環境、材料科學、航空航天、船舶工程、生物醫藥、人工智能……國家超算濟南中心副主任潘景山說，截至目前，E級原型機系統已經部署了12個領域的35項重大計算任務。其中，22項應用具備擴展到E級計算機（電腦）整體規模的能力，6項應用曾成功入圍被稱作超級計算應用領域諾貝爾獎的「戈登貝爾獎」。

據潘景山介紹，神威E級計算機系統研製始終與應用緊密結合，應用領域也日益拓寬，從氣候氣象預報、深空／深海／深入地探測、生命科學、天體物理、航空航天等國家戰略領域，進一步拓展到互聯網、雲計算、大數據、人工智能、基因測序、金融計算、先進製造、現代海洋等領域。

「E級原型機首次在國產超級計算機上構建了人工智能軟件生態鏈，開展了對弈系統、醫療影像識別、機器翻譯多個大規模人工智能應用。」潘景山說，其中機器翻譯應用的數據規模、並行規模和訓練速度世界領先。

潘景山說，神威E級計算機作為大科學裝置，一方面為國家海洋強國戰略打造「深藍大腦」，為中國製造2025、鄉村振興、科教興國等戰略構建國家超算互聯網基礎設施。同時，神威E級計算機將立足山東，服務全國，滿足健康醫療、航空航天、氣候氣象、生物信息、先進製造等領域的一批國家科學與工程計算重大需求，成為促進國家科技創新、經濟發展以及中國製造走向中國創造的助推器。

E級超算比「太湖之光」快八倍

【大公報訊】記者丁春麗濟南報道：「神威」系列從第一代開始就全部實現了國產，相比「神威·藍光」、「神威·太湖之光」，神威E級原型機又先進了不少！」國家超級計算濟南中心主任楊美紅5日告訴記者，中國第一台採用全國產處理器構建的千萬億次量級超級計算機「神威·藍光」就坐落在國家超算濟南中心。記者當日在國家超算濟南中心機房有幸看見了與神威E級原型機「共處一室」的「神威·藍光」。

「E級原型機可以集成為1個機櫃裏面，而「神威·藍光」原來則需要8個機櫃。

楊美紅告訴記者，E級超級計算機原型機每秒運行速度是3.13P（1P=1千萬億次），是「神威·藍光」的3倍。「神威·藍光」每小時耗電為1.3兆瓦，而原型機只需要300千瓦。

據楊美紅介紹，「神威·藍光」2011年落戶濟南時花了6億元，E級原型機只用了6000萬元，但E級超算的投入更驚人，E級計算機+E級存儲總投入在40億左右。

「如果E級超算真的建成，至少要建設一座2.4萬平方米的樓。」楊美紅說，E級超算每秒可進行百億億次運算，比「神威·太湖之光」快8倍。

中國技術海外認可度漸高

【大公報訊】記者盧靜怡廣州報道：在創新驅動發展戰略引領下，中國民營企業自主研發的高精尖技術開始走出國門，填補全球研製製造領域的空白。廣東省體改委研究會副會長彭彭指出，中國在醫療、新能源和互聯網技術在全球範圍領先，甚至在美國本土也有不少「模仿」產品出產。美國指責中國「強制技術轉讓」、「盜竊知識產權」的指責罔顧歷史事實。

近段時間到美國考察當地產業歸來的彭彭告訴記者，不少美國高新科技公司負責人都希望與中國進行合作。他指，在技術出口方面，雖然目前中國出口的美國技術並不多，但在新能源、互聯網應用等領域受到美國人的認可和關注。部分看中中國新技術的美國公司，多數採取IPO、併

購等商業辦法，與中國企業進行合作開發。他表示，部分擁有尖端技術的中國企業還赴美上市，讓部分美國商人通過股票市場操作，買入股權、場外邀約收購等方法參與合作。



▲參加中科大國際夏令營的中外學子在科大訊飛感受智能語音科技 資料圖片

庫德洛在給美國下「致幻劑」



針對美國單方面升級貿易摩擦行為，中國3日宣布對美國約600億美元商品加徵25%—5%四檔不等的關稅。美國白宮國家經濟委員會主任庫德洛對多個媒體發表評論，除警告「中國最好不要低估特朗普總統兌現貿易承諾的能力」外，還表示美國將很快組建施壓聯盟應對中國「不公平貿易行為」。

庫德洛此話的另一層含義還在於威脅中方，那就是特朗普還會出台「恐怖」懲罰措施。本周，美方威脅將對2000億美元中國商品徵收10%的關稅提高到25%，中方

不得不出台反制措施。從邏輯上講，這恰好說明白宮的詭計策略沒有奏效。

至於組建聯盟，庫德洛說，最近美歐已經着手尋求達成貿易協定，預計很快與墨西哥也會就貿易達成一致。他認為，美國將很快組建就中國「不公平貿易行為」施壓的聯盟，包括歐盟、墨西哥、日本和澳洲，而如果更新北美自貿協定的談判順利，預計加拿大也會加入。

不得不說，庫德洛對這個所謂的施壓聯盟有些「妄想」。單從時間看，這些動輒數年的艱難談判，在他嘴裏彷彿幾周就可以完成。所謂「零關稅、消除非關稅壁壘、零補貼」的貿易協議目標看起來還有十萬八千里的距離。

對於日本和澳洲來說，中國是它們最

大的商品出口地。日澳對華貿易皆為順差。除非被脅迫，這些國家似乎沒有理由違背自己的國家利益，參加由庫德洛信手拈來的大聯盟中。8月3日，歐盟外交與安全政策高級代表莫蓋里尼在新加坡表示，歐盟把中國視為主要和關鍵戰略夥伴，在支持多邊主義、自由貿易方面，歐盟和中國是站在一起的。

當然，如果中國、美國、歐盟、日本等主要經濟體坐在一起，就世貿組織必要的改革進行協商，讓貿易衝突都能在WTO範圍內得以有效解決，那麼全世界都將會因此受益。這才是具有建設性的發展方向。

但是，用庫德洛的話來說，喜歡通過雙邊會談來解決貿易問題的特朗普總統會答應嗎？