

# 連接灣區科學重器 提煉數據加速產業升級

## 國家超算聯網 算力跨境助港科研

近日，科技部啟動了國家超算互聯網部署工作，計劃通過超算互聯網建設，打造國家算力底座，促進超算算力的一體化運營，助力科技創新和經濟社會高質量發展，加速產業轉型升級。國家超級計算深圳中心（以下簡稱「深圳超算」）主任馮聖中接受大公報記者專訪時表示，中國超算已進入黃金時代，大算力和大數據兩者的結合應用越來越多，科學重器雲集的粵港澳大灣區迎來重大發展機遇，在超算應用平台等大型公共科學平台基礎上，香港科研也可以更上一層樓。

大公報記者 郭若溪

「超算互聯網實際上是要用互聯網的思維來推動超算服務，支撐數字中國的建設和智慧中國的建設，這就是建設超算互聯網的初衷。」馮聖中（圖圓）指出，超算互聯網的關鍵在於算力之間的「互聯」，首先是各個算力中心之間的「互聯」暢通。如今，伴隨「東數西算」工程的深入推進，對互聯網環境提出了更高的要求，否則西部建了大的算力中心也很難用起來，因為東部的數據過不去，計算的結果回不來，或者運數據過去的成本太高。「這實際上是可以算經濟賬的，只有送數據更經濟時，才會把數據送到西部計算。」

### 傳輸巨量數據 網絡帶寬成關鍵

其次是加強算力中心與應用密集區域的「互聯」。馮聖中表示，大算力和大數據兩者的結合應用越來越多，譬如科學大裝置裏會產生非常多的數據，每天一台設備產生的數據，可能就與整個城市產生的數據相當。而智慧城市建設方面，傳感器、攝像頭、智能電錶等都是數據採集的終端，匯總之後再進行複雜的計算。在這種情況下，不僅需要算力中心，同時也需要好的網絡環境，包括光纖骨幹網絡、5G無線網絡等，大幅度提升整個城市骨幹節點之間的通信帶寬。

同時，超算互聯網的建設，還將大大降低超算應用門檻，將提供超算算力轉變為提供超算應用服務。馮聖中表示，超算互聯網是連接產業生態中的算力供給、應用開發、運營服務、用戶等各方能力和資源，構建一



▲國家超級計算深圳中心外觀。  
大公報記者郭若溪攝



體化超算算力網絡和服務平台。「供需雙方得以緊密連接，實現算力資源統籌調度，降低超算應用門檻，也就是說各行各業可以更方便的獲取到算力，超算中心能更加便利的滿足各方需求，從而帶動計算技術向更高水平發展。」

### 「中國超算已進入黃金時代」

國家超算互聯網的發展，也為香港科學家的計算提供了更好條件，幫助技術科研獲得正向發展，「很多以前不能做、不方便做的實驗都能做了」。目前，內地與香港需要通過大的算力節點和算力中心進行互聯，最終會布局到香港各個高校及科研院所。「比如深圳超算就是個算力中心，與港大、港科大、港中大等用戶進行互聯，把算力通過網絡送過去，也就是用戶將任務和數據傳過來，計算完了，再將結果予以反饋。」

在具體的應用領域，馮聖中舉例道，港大的一個教授研發了一款AI律師機器人助手，用以服務港交所的上市公司，幫助公司對相關的法律文檔、報表等文件進行中英文翻譯。

如今，超算在各個重大科技領域已發揮了不可替代的作用，每個領域都對超算提出了非常旺盛的需求。「新時代，誰在超算走在前列，誰就走在科技創新的前列，誰就將在激烈的國際競爭中佔得先機。新時代是中國超級計算的黃金時代。」馮聖中說。



▲超算互聯網的建設將大大降低超算應用門檻。圖為去年7月30日在濟南舉行的2022中國算力大會成果展覽。  
新華社

## 國家超算互聯網 Q&A

問：為什麼要建超算互聯網？

答：類比電力之於工業經濟的作用，算力在數字經濟也扮演著關鍵角色。從狹義來講，超算互聯網是通過高速網絡超算中心連接起來，形成一個統一的可以使用的資源對外服務；廣義來說，超算互聯網是用互聯網的理念、思維來推動超算服務，支撐數字中國的建設和智慧中國的建設。

問：建超算互聯網難題在哪？

答：超算互聯網的關鍵在於「互聯」，超算算力如何才能流動起來，是其從「陽春白雪」到普及普惠的轉折點。其主要難題包括：算力設施發布不均衡、超算水平參差不齊、應用軟件自主研發和推廣應用不足、持續運營困難等問題和挑戰。

問：如何實現超算互聯網？

答：在超算互聯網上，用戶將可一站實現算力應用服務商品的瀏覽、購買、下單、支付、開票、使用等過程。要做到這一點，整合算力是最基礎的工作，但是更重要的是上面服務運營的主體，建立出類似京東網、淘寶網的應用。

資料來源：鈦媒體

## 支援港中大實驗 打造「未來物料」工廠

### 跨境應用

深圳超算與香港之間建設有高速光纖網絡專線，具備將超級算力直通香港的條件。過去十幾年，深圳超算以強大的計算能力支持香港的科研團隊進行科技研發，數百個香港團隊使用過超算中心。

「基本上我們和香港每個高校都有一些相關的合作，從計算材料學、物理學等基礎學科到海綿城市、地下水系的模擬仿真等應用性較強的領域。同時，也包括類似於ChatGPT的一些大模型創新方面的研究。」馮聖中表示。

據馮聖中介紹，深圳超算中心正在與港中大唐本忠院士團隊配合開展「基於材料數據庫的AIE新材料預測算法與軟件」研究的相關工作。AIE是一種聚集誘導發光的特殊材料，在血管成像、痕跡識別、光學波導等眾多發光材料領域得到應用。唐本忠院士團隊在闡述揭示了其中的機理後，下一步打算借助計算機

來輔助合成這樣一種材料。而要實現該目標，使用傳統方法來計算將會非常困難。

馮聖中解釋道，AIE的體系非常大，多個分子聚集，需要大規模計算，同時它又是一種發光現象的模擬，發光是由電子躍遷引起的，所以要求精度很高的計算。傳統計算軟件需要在精度和規模之間做取捨，兩者不能兼顧，這就要利用大數據來創新方法。目前，相關研究已經取得了一些階段性的成果，構建了一個高質量的材料數據庫，接着訓練算法，形成一套軟件後，再去預測新的材料會有什麼樣的性能。馮聖中形容稱，這是一個非常有意思的工作。如果這一步能夠走通，將對這種材料的創新及應用推廣，起到非常大的推動和支撐作用。「超算就可以解決以前難以解決的問題，幫助加速科學發現，更快地開闢新領域。」



▲深圳超算與香港之間建設有網絡專線。圖為深圳超算主機房。  
大公報記者郭若溪攝

## 深建超算二期 算力爆升1000倍

### 高質基建

「超算互聯網啟動建設後的第一項重要任務就是要建設高質量的基礎設施，打造國家算力底座，改善和提升網絡數據傳輸服務的實時性，更好的互聯各個骨幹節點的超算中心。」馮聖中介紹，深圳是最早建立國家超級計算中心的城市之一，目前正在推進國家超算深圳中心二期（簡稱「超算二期」）建設，希望打造成世界領先的算力平台，為包括ChatGPT在內的AI應用，以及科學計算、工程計算等相關應用提供算力支撐。

作為一個大模型，ChatGPT總算力消耗為3640PF-days（即每秒計算一千萬億次，需要計算3640天），要「跑動」ChatGPT這類應用，必須要有強大的算力作為支撐。提升算力，離不開算力基礎設施的布局。

超算二期2022年開工建設，將建成新一代E級超級計算機，主要包括超算主機、製冷、供電、機房等十多個子系統，實現大規模科學計算、工業計算、

專業大數據處理及智能超算創新服務，算力將提升1000倍。

「在數字經濟時代，超算二期建設正當其時，不僅能助力大灣區打造算力高地，緩解算力的需求壓力，還能吸引世界各地人才，為他們提供舞台。」馮聖中表示，從產業鏈源頭創新發展，從工程、產品逐步走向技術前沿，到發現未知規律、挖掘海量數據、驗證可能設計、賦能未來場景，超算都可以發揮獨特作用。



▲國家超級計算深圳中心二期模擬圖。  
大公報記者郭若溪攝

## 面向全球招聘 填補人才鴻溝

### 建設難題

隨著中國超算行業進入快速發展階段，對滿足產業發展的人才需求呈現空前增長態勢，尤其是對優質產業人才的需求正在不斷擴大。「需要意識到，我們真正的從事超算領域技術創新的人才數量並不多。」馮聖中說。

「數字鴻溝往往可能是人才鴻溝，超算人才需要具備技術創新的能力。」馮聖中提到，人才的稀缺將使得超算產業鏈條企業發展受阻，無法快速提升研發領域的技術創新能力，難以形成自身的技術優勢或差異化優勢，進而制約超算產業整體發展進程。

馮聖中表示，建設國家超算互聯網，有利於更加優化人才分布，逐步縮小差距。「算力中心是需要人去運維和使用的，關鍵是靠人把它給用起來的，而在使用的時候，平台就是創造了機會，吸引高端人才在當地發揮作用。」他指，「東數西算」戰略就能推動人才更合理的分配分布，加速甘肅、寧夏、貴州等西部城市的人才聚集。西部建了算力中心，為人才的发展創造機會提供了平台，人才可能就留在了西部，也發揮他們的價值、作用和特長。

「超級計算人才全球稀缺，我們會提供跟國際有競爭力的薪酬待遇，

為他們的安居樂業提供保障。」馮聖中表示，為拓寬人才招聘渠道，超算二期會面向全球招聘高端人才，大力推進人才隊伍建設。



▲中國超算對人才的需求正不斷擴大。圖為深圳超算工作人員在工作。  
大公報記者郭若溪攝