

九章量子算力 200秒對決6億年

比世界最快超算「富岳」快百萬億倍 實現里程碑式突破



這台由中國科學技術大學潘建偉、陸朝陽等學者研製的量子計算原型機，推動全球量子計算的前沿研究達到一個新高度。



昨日，中國科學技術大學宣布該校潘建偉等人成功構建76個光子的量子計算原型機「九章」，求解數學算法高斯玻色取樣只需200秒。圖為光子干涉實驗圖。

點讚

香港文匯報訊 據新華社報道，在一個特定賽道上，200秒的「量子算力」，相當於目前「最強超算」6億年的計算能力！12月4日，《科學》雜誌公布了中國「九章」的重大突破。

這台由中國科學技術大學潘建偉、陸朝陽等學者研製的76個光子的量子計算原型機，推動全球量子計算的前沿研究達到一個新高度。儘管距離實際應用仍有漫漫長路，但成功實現了「量子計算優越性」的里程碑式突破。

「量子優越性」——橫亘在量子計算研究之路上的第一道難關。這是一個科學術語：作為新生事物的量子計算機，一旦在某個問題上的計算能力超過了最強的傳統計算機，就證明了量子計算機的優越性，跨過了未來多方面超越傳統計算機的門檻。

多年來，國際學界一直高度關注，期待這個里程碑式轉折點到來。

去年9月，美國谷歌公司宣布研製出53個量子比特的計算機「懸鈴木」，對一個數學問題的計算只需200秒，而當時世界最快的超級計算機「頂峰」需要2天，因此他們在全球首次實現了「量子優越性」。

取名旨在紀念《九章算術》

近期，中科大潘建偉團隊與中科院上海微系統與信息技術研究所、國家並行計算機工程技術研究中心合作，成功構建76個光子的量子計算原型機「九章」。

「取名『九章』，是為了紀念中國古代著名數學專著《九章算術》。」潘建偉說。

全球第二個實現「量子優越性」

實驗顯示，「九章」對經典數學算法高斯玻色取樣的計算速度，比目前世界最快的超算「富岳」快一百萬億倍，從而在全球第二個實現了「量子優越性」。據悉，超級計算機「富岳」由日本理化學研究所與富士通共同開發。

高斯玻色取樣是一個計算概率分布的算法，可用於編碼和求解多種問題。當求解5,000萬個樣本的高斯玻色取樣問題時，

「九章」需200秒，而目前世界上最快的超級計算機「富岳」需6億年；當求解100億個樣本時，「九章」需10小時，「富岳」需1,200億年。

算力新高度 技術三優勢

潘建偉團隊表示，相比「懸鈴木」，「九章」有三大優勢：一是速度更快。雖然算的不是同一個數學問題，但與最快的超算等效比較，「九章」比「懸鈴木」快100億倍。二是環境適應性。「懸鈴木」需要零下273.12攝氏度的運行環境，而「九章」除了探測部分需要零下269.12攝氏度的環境外，其他部分可以在室溫下運行。三是彌補了技術漏洞。「懸鈴木」只有在小樣本的情況下快於超算，「九章」在小樣本和大樣本上均快於超算。

「打個比方，就是谷歌的機器短跑可以跑贏超算，長跑跑不贏；我們的機器短跑和長跑都能跑贏。」他們說。

「算力革命」躍馬人類未來

香港文匯報訊 據新華社報道，當前，量子計算已成為全球各國競相角逐的焦點。比如近期，歐盟宣布擬投資80億歐元，研究量子計算等新一代算力技術。

「量子計算機在原理上具有超快的並行計算能力，可望通過特定算法在密碼破譯、大數據優化、天氣預報、材料設計、藥物分析等領域，提供比傳統計算機更強的算力支持。」潘建偉說。

據了解，國際主流觀點認為，量子計算機的發展將有三個階段：

第一階段，研製50個到100個量子比特的專用量子計算機，實現「量子優越性」里程碑式突破。

第二階段，研製可操縱數百個量子比特的量子模擬機，解決一些超級計算機無法勝任、具有重大實用價值的問題，比如量子化學、新材料設計、優化算法等。

第三階段，大幅提高量子比特的操縱精度、集成數量和容錯能力，研製可編程的通用量子計算原型機。

目前，「九章」還處在第一階段，但在圖論、機器學習、量子化學等領域具有潛在應用價值。

潘建偉團隊表示，「量子優越性」實驗並非一蹴而就的工作，而是更快的經典算法和不斷提升的量子計算硬件之間的競爭，但最終量子計算機會產生傳統計算機無法企及的算力。下一步，他們將在光子、超導、冷原子等多條技術線路上推進研究。

「我對量子計算的前景非常樂觀，世界上有很多聰明人在做這件事，包括我的中國同事們。」奧地利科學院院長、美國科學院院士安東·塞林格預測，很有可能朝一日量子計算機會被廣泛推廣，「每個人都可以使用」。

深圳港澳青年「雙創」基地揭牌 港企冀助港青科創成果落地

「港澳青年創新創業基地」和「深港青年創新創業基地聯合孵化空間」揭牌儀式現場。



大灣區快線



香港文匯報訊（記者 郭若溪 深圳報道）為促進港澳青年融入灣區，助力港青科研成功轉化落地。12月4日，由深圳市南山區委統戰部牽頭，在禹洲集團落成的「港澳青年創新創業基地」和「深港青年創新創業基地聯合孵化空間」正式揭牌，可為近500港青提供創業場所，並根據科研成果和深度的不同，提供1年至3年的免租優惠。下一步，該基地還將與香港生產力促進局合作，由生產力促進局提供技術支持，培育和孵化更多的創新人才和科研成果。

深圳市委常委、統戰部部長杜玲，深圳市委大灣區辦、市港澳辦常務副主任姜力瑋，深圳市委統戰部副部長曾無非，深圳市委副書記賴鋒，南山區委常委、統戰部部長鮑曉晨，全國人大代表、香港中華出入口商會會長、禹洲集團董事局主席林龍安共同出席儀式。

南山區委常委、統戰部部長鮑曉晨在致辭時說：林龍安先生是一名愛國、愛港的優秀企業家，長期熱心於推動港澳青年交流合作、創新創業，這次又在公司專門撥出空間建設創新平台，充分體現了林龍安先生敢於擔當、回饋社會的情懷。希望平台能發揮好宣傳效應、交流紐帶作用，提高服務質量，吸引更多的港澳青年前來學習、生活、就業、創業，把個人發展融入到「雙區」建設中，共享「雙區」發展成果。同時，南山區相關部門也將做好制度設計，確保各項優惠政策覆蓋到創新基地；推動區各產業部

門，加強與基地的聯繫，主動服務幫助解決存在困難，適時開展政策宣講專場活動。

可為500港青提供創業場所

林龍安接受香港文匯報記者採訪時表示，「『港澳青年創新創業基地』成立的目的是希望能吸引更多港澳青年到內地學習、就業、生活，促進廣泛交往、全面交流、深度交融，增強對祖國的向心力。」據林龍安介紹，基地和孵化空間會為港澳青年創新創業提供專門的指導及力所能及的幫助，首先是免費提供辦公場所，讓年輕人能沉下來，發揮專長；其次是在政策和配套方面提供必要科創發展基金支持，以及引導申報政府科創研發補助等。「目前，孵化空間是以300人至500人左右的規模來提供辦公場所。租金方面則會根據科研成果和深度，提供一年到三年不等的免租期，幫助項目落地。」

除吸納港澳青年在深圳創業孵化成果外，林龍安也希望通過推動「港澳青年創新創業基地」和香港生產力促進局的合作，能幫助香港的一些科研成果轉化在內地加快成果轉化。「一些科研成果轉化在香港受到一定的約束，但內地市場龐大，產業鏈完備。相關數據銜接好以後，就能讓更多的香港青年通過促進局的引導和引進，與大灣區順利銜接。作為出入口商會，也會通過生產力促進局的推動，讓更多香港青年的科創成果在大灣區能落地。」

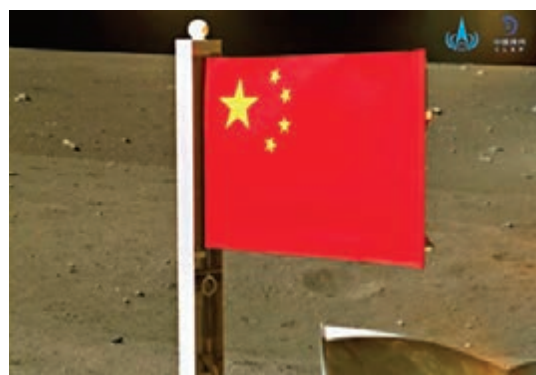
港青：接觸新事物 勿故步自封

香港文匯報訊（記者 郭若溪 深圳報道）兩年前入職禹洲集團的港青黃山，以切身經歷感受到了近年來內地的發展之快，創新之多，體會到融入大灣區的發展，是一個無比正確的選擇。他告訴香港文匯報記者，香港擁有全球一流的學術環境、高層次人才，但科研成果轉化、創新產業發展動力不足。隨着《粵港澳大灣區發展規劃綱要》的出台，無論是對香港這座城市，還是對香港青年，都是千載難逢的發展機遇，唯有融入大灣區，與國家發展同頻共振，才能更好的發揮自身優勢，實現更好的可持續的發展。

香港青年林馮芳則表示，作為一名在深圳發展的香港青年，深深感受到了內地的發展空間很大，新事物迭代的速率也非常快。「我在這裏看到了大量的機會，看到了無限的可能，香港青年應該走出來，接觸新鮮的事物，不能偏安一隅、故步自封。希望更多港青們能夠透過在內地的生活和工作，對內地的人文與環境有更深刻的理解，帶着包容與開放的心態，快速的融入內地。」

特稿

第一面「織物版」五星紅旗閃耀月球



五星紅旗在月面成功展開。

北京時間12月3日23時10分，嫦娥五號上升器從月面起飛，攜帶月球樣品成功進入預定環月軌道，實現中國首次地外天體起飛點火起飛前，嫦娥五號著陸器和上升器組合體實現月面五星紅旗展開。據介紹，與嫦娥三號、嫦娥四號以及玉兔月球車上採用噴塗方式展示的國旗不同，嫦娥五號此次展示的國旗是一面真正的旗幟。這也是在中國航天歷史上，第一面在沒有溫控的嚴酷環境條件下的織物國旗，成功在月球上展示。這面特殊的國旗由國產特殊材料製作，旗幟重量僅12克，展示系統全部重量只有1公斤。

選材用時超1年

宇宙中擁有很強的電磁輻射，月球表面環境惡劣，溫差可達正負150攝氏度，這就決定了普通五星紅旗無法在月球上使用。

在五星紅旗展示系統立項初期，科研團隊設計了多種展示形式，既有通過卷軸形式展開五星紅旗的記憶合金展示方案、伺服升旗方案、機構展示方案，也有通過摺扇形式展開的多種方案。儘管形式各異，但科研人員通過高低溫試驗後發現，只有卷軸形式展開的五星紅旗比較平整，不會出現褶皺等情況。

如何保證五星紅旗展開時擁有足夠的強度，保持平整，研製團隊圍繞這一問題做了很多理論研究和模擬試驗。五星紅旗展示系統技術負責人程昌表示，科研團隊在選材上花費的時間就超過1年，最終挑選出二三十種織維材料，通過匹配性、耐高低溫、防靜電、防月球塵埃等物理試驗，最終決定採用某新型複合材料，既能滿足強度要求，又能滿足染色性能要求，從而保證五星紅旗能夠抵禦月表惡劣的環境，做到不褪色，不串色，不變形。

「雖然這只是一面薄薄的五星紅旗，但科技含量十分高。」五星紅旗展示系統項目指揮馬威感慨道。

綜合中新社及香港文匯報記者 劉凝哲