

# 磨劍廿載 國產技術破美壟斷 「九章」量子神算 秒解億年難題

記者4日從中國科學技術大學獲悉，該校潘建偉、陸朝陽等組成的研究團隊與中科院上海微系統所、國家並行計算機工程技術研究中心合作，構建了76個光子的量子計算原型機（港稱量子電腦原型機）「九章」，求解數學算法高斯玻色取樣只需200秒，而目前世界最快的超級計算機「富岳」要用6億年。這一歷經20年、攻克三大技術難題的突破性成果，與美國谷歌量子計算機「懸鈴木」相比，擁有三大無可比擬的優勢。

大公報記者 趙臣合肥報道

相關論文於12月4日在線發表在國際學術期刊《科學》上，審稿人評價這是「一個最先進的實驗」、「一個重大成就」。

去年9月，美國谷歌公司推出53個量子比特的計算機「懸鈴木」，對一個數學算法的計算只需200秒，而當時世界最快的超級計算機「頂峰」需2天，實現了「量子優越性」。

## 計算速度快「懸鈴木」百億倍

近期，潘建偉團隊與中科院上海微系統所、國家並行計算機工程技術研究中心合作，成功構建了76個光子100個模式的高斯玻色取樣量子計算原型機「九章」（紀念中國最早數學專著《九章算術》）。實驗顯示，當求解5000萬個樣本的高斯玻色取樣時，「九章」需200秒，而目前世界最快的超級計算機「富岳」需6億年。

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。

## 「光子」「超導」「冷原子」闢新路

據悉，潘建偉團隊這次突破歷經20年，主要攻克高品質光子源、高精度鎖相、規模化干涉三大技術難題。其中的高品質量子光源，是目前國際上唯一同時具備高效率、高全同性、高亮度和大規模擴展能力的量子光源。「比如說，我們每次喝下一口水很容易，但每次喝下一個水分子很困難。」潘建偉說，光子源要保證每次只放出1個

光子，且每個光子一模一樣，這是巨大挑戰。

潘建偉團隊表示，相信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。」

## 量子電腦 潛在應用領域



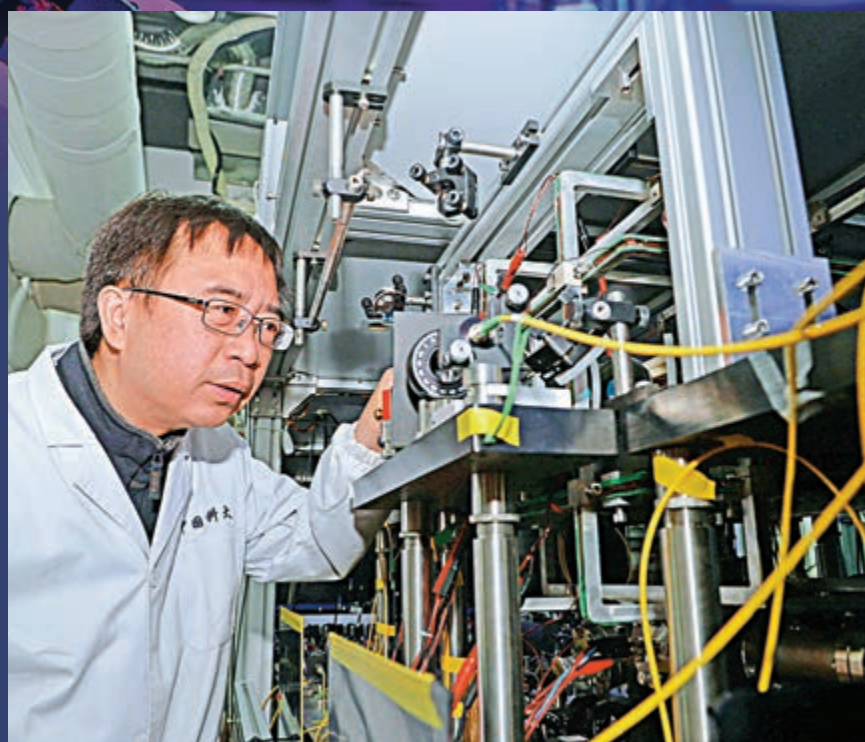
藥物研發



大數據優化



氣象預報



▲中國科學技術大學潘建偉（見圖）研究團隊與中科院上海微系統所、國家並行計算機工程技術研究中心合作構建了「九章」 資料圖片

## 國際學界熱議

美國麻省理工學院教授 德克英格倫

●我認為這是一個了不起的成就，這是開發這些中型量子計算機的一個里程碑。

奧地利科學院院長、美國科學院院士 安東蔡林格

●這項工作成果很重要，證明了基於光子的量子計算機也可能實現量子計算優越性。我相信有朝一日量子計算機會被廣泛使用，甚至每個人都可以使用。

德國馬克斯·普朗克研究所所長 伊格納西奧·西拉克

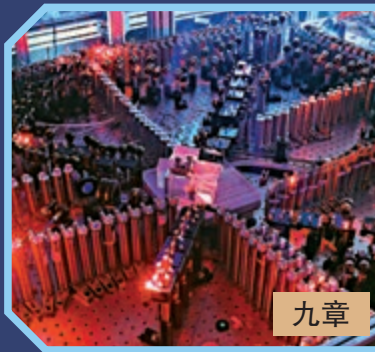
●這是量子領域的重大突破，朝着研製比傳統計算機更有優勢的量子設備邁出一大步！我相信成果背後付出了巨大的努力。

加拿大卡爾加里大學 量子研究所所長 巴里·桑德斯

●毫無疑問，這個實驗結果遠遠超出了傳統機器的模擬能力。

資料來源：央視新聞、新華社

## 單項算力比併 「九章」拋離「富岳」 \*計算玻色採樣問題



九章

中國	國家	日本
中科大研究團隊、中科院上海微系統所、國家並行計算機工程技術研究中心	研究單位	富士通、日本理化研究所
10小時/100億樣本	計算速度*	1200億年/100億樣本



富岳

大公報整理

## 話你知

### 量子優越性

國際公認量子計算機有三個指標性的發展階段，其首就是「量子優越性」：發展具備50-100個量子比特的高精度專用量子計算機，對於一些超級計算機無法解決的高複雜度特定問題實現高效求解，實現計算科學中「量子優越性」的里程碑。「量子優越性」像個門檻，是指當新生的量子計算原型機，在某個問題上的計算能力超過了最強的傳統計算機，就證明其未來有多方超越的可能。「九章」研發團隊成員、中科大教授陸朝陽說。 記者 趙臣

## 嫦五月面升旗「中國紅」匯聚尖端科技

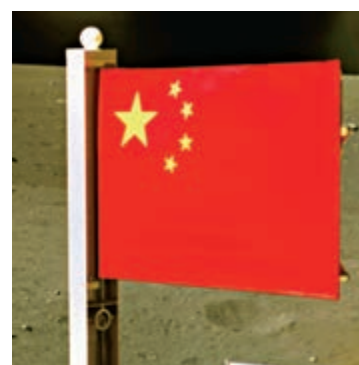
【大公報訊】據中新社報道：中國國家航天局4日公布了中國探月工程嫦娥五號探測器在月球表面展示五星紅旗的照片（見圖）。

這是繼嫦娥三號、四號任務後，五星紅旗又一次展現於月球表面，同時也是五星紅旗第一次月表動態展示、「獨立展示」。這面特殊的五星紅旗由國產特殊材料製作，重量僅12g。

為了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」研製團隊在選材上花費的時間就超過1年，最終挑選出二十多種纖維材料，通過熱匹配性、耐高溫、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。



## 中英街聯檢大樓增20智能通道

【大公報訊】記者郭若溪深圳報道：12月4日，中英街聯檢大樓新查驗廳正式啟用。新建成的查驗廳服務面積新增600餘平方米，新投入使用20條新型集成化智能自助查驗通道，有效緩解原查驗場地狹窄、人工查驗速度慢等現實難題，提升了通關效率。新查驗廳啟用後，鎮內居民、遊客、學童實現了有效分流，通關過程中，採集過信息的居民、遊客和工作人員只需把證件放置掃描

區，自助刷證，臉部對準鏡頭，不到10秒就可實現快速通關進入中英街。

深圳市鹽田區委常委、政法書書記王琨表示，今年年底，中英街二通道也將建成，通關布局將進一步優化。這一系列的便民、利民、惠民舉措，將讓鎮內居民有更多的幸福感和獲得感，讓遊客朋友們有更好的體驗感。下一步，鹽田區將繼續深挖中英街的深厚歷史文化底蘊，提升轄區商貿文旅的品質，擦亮

「中英街」的金字招牌，實現中英街的再次騰飛。

新查驗廳每日9時至18時開放，遊客團隊及持六個月以下多次有效《沙頭角邊境特別管理區通行證》（下稱通行證）人員由此通行。進中英街路線為：由新查驗廳進口經邊檢檢查後，經二樓海關抽查後進鎮。出中英街路線為：由聯檢大樓一樓大廳按照海關指令接受抽查後，經新查驗廳邊檢檢查後出鎮。

## 港企深建基地 予港青免費雙創空間



【大公報訊】記者黃仰鵬深圳報道：由香港上市企業禹洲集團搭建的「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」4日在深圳舉行揭牌儀式，未來該基地將為港澳青年來內地就業創業免費提供空間。

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表示，推動更多香港具國際視野的金融人才、科研人才進入大灣區，不僅能為大灣區的科技發展及其他專業服務業發展提供高端人才支撐，也能為港澳青年創造更廣闊的發展空間。「這是共贏互利的大好事，也是加深粵港澳深度融合的大實事。」

林龍安續指，當前海外疫情嚴重，不少留學生歸國發展。今年以來，禹洲集團在內地招募了50餘名港澳青年加盟，一方面是作為集團發展的人才儲備，另一方面也是為更多港澳青年在內地創業、就業提供平台。

林龍安表示，此次利用禹洲集團總部大樓，為港澳青年來內地就業創業免費提供空間，就是要為有志在內地發展的港澳青年提供條件、創造機會，減輕他們來大灣區發展的負擔，並透過他們的親身經歷向他們的親人、朋友、同學傳遞信息，打破偏見，帶動更多的港澳青年融入國家發展大局，體驗國家快速發展的步伐，感受國家改革開放以來在經濟、科技、基礎設施等方面取得的巨大成就，分享改革開放的巨大紅利。

香港青年代表、禹洲集團執行董事林馬芳指出，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，希望未來能與更多香港有志青年攜手並進，在內地開拓事業。香港青年黃山認為，粵港澳大灣區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，港人才能更好的發揮自身優勢，實現更好的可持續發展。

▲4日，禹洲集團舉行「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。 大公報記者黃仰鵬攝

## 鞏固拓展脫貧攻堅成果

「我們如期完成了新時代脫貧攻堅目標任務。」12月3日，習近平總書記主持召開中共中央政治局常委會議，聽取脫貧攻堅總結評估匯報並發表重要講話。

撫今追昔，滄桑巨變。現行標準下農村貧困人口全部脫貧，貧困縣全部摘帽，近1億貧困人口實現脫貧……多年的持續奮鬥，換來了翻天覆地的脫貧成就。

「脫貧摘帽不是終點，而是新生活、新奮鬥的起點。」當前，我國發展不平衡不充分的問題仍然突出，鞏固拓展脫貧攻堅成果的任務依然艱巨。脫貧摘

帽無法保證一勞永逸，剛剛實現脫貧的地區和群眾還存在着返貧的風險。我們不能滿足於已經取得的脫貧成績，而是應該繼續堅持人民至上、以人為本，持續鞏固脫貧攻堅成果，讓脫貧群眾過上更好的日子。

扶貧要必須扶志、扶智。為了讓脫貧攻堅成果經得起實踐和歷史檢驗，各級黨委和政府要在政策上要堅決貫徹落實黨中央決策部署，保持幫扶政策總體穩定，嚴格落實「四個不摘」要求，以科學理論和決策指導鞏固脫貧成果實踐；機制上，要健全防止返貧監測幫扶機制，繼續開展監測，定期核查，及時發現，及時幫扶，動態清零；具體舉措上，

要持續發展壯大扶貧產業，做好脫貧人口穩崗就業，強化易地搬遷後續扶持，兜住民生底線，既讓脫貧群眾獲得生活保障，又讓脫貧群眾擁有更美好的生活希望。

決勝脫貧攻堅，是長期奮鬥的成果，更是啟航新征程的動員。我們要深刻領會貫徹習近平總書記重要講話精神，繼續發揚守望相助、團結協作的優良傳統，依託脫貧攻堅的良好基礎和成功經驗，在新歷史起點堅定追求更加美好生活的信心和鬥志，持續鞏固拓展脫貧攻堅成果，在走向共同富裕的道路邁出新步伐，為全面建設社會主義現代化國家奠定堅實基礎。