



國際科學界「點讚」



美國波士頓大學量子物理學家亞歷山大·謝爾吉延科

「這個事實確實很讓人激動，因為它是首次開展此類試驗，因此對全球都有重要意義。中國在發射量子衛星方面走在了前面。」



英國劍橋大學量子物理學教授阿德里安·肯特

「我對中國發射量子衛星這事感到很興奮。這是（為使用量子技術）構建全球性安全通信網絡邁出的第一步。」



德國整合量子科學和技術中心負責人托馬索·卡拉爾科

「中國發射全球首顆量子衛星意義重大，在實現全球安全量子通信的道路上邁出了決定性的一步。」

（新華社）



在酒泉衛星發射中心，衛星在安裝星箭分離鎖機構 新華社

大國紛發展量子技術

1. 歐盟於今年4月宣布，投入10億歐元支持量子技術，這是歐盟繼石墨烯和腦科學之後的第三個旗艦型科研項目。
2. 美國白宮在7月底發布官方博文，援引美國國家科技委員會7月提出的報告《推進量子信息科學：國家的挑戰與機遇》，建議加大對量子信息科學的投入。美國多個政府部門如國防部、航天局、國家標準與技術研究所（NIST）等早就對量子信息技術研究大量投入。
3. 日本目前每年投入2億美元，規劃在5至10年內建成全國性的高速量子通信網，並計劃在2020年實現量子中繼，到2040年建成極限量、無條件安全的廣域光纖與自由空間量子通信網絡。

（新華社）

量子革命引發全球新一輪競賽 美歐日早布局 中國衛星領跑

量子通信是事關國家信息和國防安全的戰略性領域，且有可能改變未來信息產業的發展格局，是美國、歐盟、日本等發達國家優先發展的信息科技和產業高地。在美歐日等國科研人員還在進行地面量子試驗時，中國已將成為首個將量子科學實驗送入太空的國家。國際學術界著名的《自然》網站相關報道說，在這場「特殊的太空競賽」中，中國「邁出了一大步」。這證明了中國在這一新興科技領域實現「彎道超車」，已從跟跑逐漸轉變為領跑，同時亦勢必引發國際間新一輪科技競賽。

大公報記者劉凝哲酒泉報道

美國是對量子通信研究布局最早的國家，也是最注重量子技術在軍事領域運用的國家。上世紀末，美國政府便將量子信息列為「保持國家競爭力」計劃的重點課題。在美國國防部在2013年至2017年科技

發展「五年計劃」中，將「量子信息與控制技術」列為未來重點關注的六大顛覆性研究領域，認為量子技術對未來美軍的戰略需求和軍事任務行動能產生長遠、廣泛、重大的影響。

美注重量子技術軍事運用

當前，以美國為代表的世界主要軍事強國關注的量子科技發展動向主要涉及量子通信、量子計算及量子密鑰等領域。

歐盟為確保歐洲在量子通信技術處於領先地位，以政策法規護航，並貫穿與國家利益、國家安全以及國家對內對外戰略影響相關的環節。

歐盟構建量子通信產業鏈

目前，歐盟在量子通信領域已經掌握了相當一部分產業核心技术，憑藉新興產業的支配地位，以新技術研發和新產品營銷為發展重點，力爭獲得在技術創新方面的競爭優勢。歐盟各國政府都將量子通信納入其國防科技發展戰略，以量子計算機

技術研究為靶點，以量子通信開發在信息科學領域的推廣為突破口，積極構建和壯大產業鏈及產業群，以形成一定的創新體系與規模優勢，同時延伸到物質科學、生命科學、能源科學領域。

日本緊跟美歐 重專利保護

美國和歐盟在量子通信領域的研究，令日本備感形勢緊迫。日本目前每年投入2億美元，規劃在5至10年內建成全國性的高速量子通信網。在長期計劃方面，日本國立信息通信研究院也計劃在2020年實現量子中繼，到2040年建成極限量、無條件安全的廣域光纖與自由空間量子通信網絡。

就目前而言，在量子通信領域的研究優勢上，日本主要集中在延長量子通信傳輸距離、提高信息傳輸速度和改進量子通訊的加

密協議等方面。此外，日本格外注重採用積極的專利保護策略，通過全面申請PCT專利對其持有的量子通信核心技术進行保護。

促使他國團隊更易獲資助

中國量子科學實驗衛星升空，將首次在太空開展與量子通信和量子計算相關的諸多實驗，特別是將打造一張天地一體化的量子通信網。在激烈的全球量子競爭中能夠突圍而出，「第一顆量子衛星」的頭銜來之不易。

《自然》雜誌相關報道說，中國在這場「特殊的太空競賽」中走在了前面。量子科學領域權威專家蔡林格教授也表示，中國衛星的升空，也將促使其他國家的量子衛星團隊更容易獲得資助和支持。

「瞬間移動」真能實現嗎？



還記得這樣的場景嗎？電影中，主人公走一扇「任意門」，瞬間就穿越來到另一個空間……

在量子世界裏，這或許不是幻想。16日，記者就「量子態隱形傳輸」是否意味着能實現「瞬間移動」這個問題，採訪了量子衛星首席科學家潘建偉院士、中科院物理所研究員呂力、北京大學物理系教授劉雄軍。

問：「量子態隱形傳輸」意味着能實現「瞬間移動」？

答：「量子態隱形傳輸」是基於量子疊加和量子糾纏的特性，就是甲地某一粒子的未知量子態，可以在乙地的另一粒子上還原出來。其實傳輸的是粒子的量子態，而不是粒子本身。這種狀態傳送的速度上限仍然是光速，也不是「瞬間移動」。

現在，在光子、原子等層面已經實現了量子態隱形傳輸。電影裏「大變活人」在原理上是允許的，但目前遠遠做不到。因為科幻電影裏人的傳送，不僅需要把人的實體部分的大量原子、分子傳送，並

且嚴格按照原來的相對位置重新排列起來，更何況重現意識和記憶就更複雜了。

不過，隨着科學的發展和技術的進步，也許未來我們還是可以實現人的量子隱形傳輸，到那時星際旅行就不是夢啦！

（新華社）



量子衛星首席科學家潘建偉（雙重曝光） 新華社



在酒泉衛星發射中心，星單組合體在轉運至發射塔架 新華社

量子衛星五大有效載荷

量子密鑰通信機	主要功能：量子密鑰產生發射、糾纏發射、量子光接收探測、信標光及同步光發射和ATP跟蹤等
量子糾纏發射機	主要功能：量子糾纏發射、量子密鑰產生發射、信標光及同步光發射和大範圍ATP跟蹤。
量子糾纏源	主要功能：為星上糾纏光子對產生源頭，為糾纏分發實驗核心
量子實驗與控制處理機	主要功能：實現密鑰分配實驗的密鑰基矢對比、密鑰糾纏和隱私放大，最後提取最終密鑰，此外實現糾纏試驗的數據分析處理
高速相干激光通信機	主要功能：星地雙向激光通信技術演示

（記者劉凝哲整理）

美俄專家：量子通信最能防禦黑客

【大公報訊】據新華社報道：中國16日成功發射世界首顆量子科學實驗衛星「墨子號」，將推動量子通信的發展。美國和俄羅斯專家對此表示，量子通信是確保信息安全和防禦黑客的最好選擇。

美國《華爾街日報》當天發表評論，說量子衛星將讓中國在防禦黑客方面走在世界前列。文章指出，現時黑客威脅日益嚴重，安全通信對國家安全日益重要。報道援引華

盛頓一家智庫的網絡安全專家約翰·科斯特洛的話說，美國一直在攻擊和入侵中國的網絡，這促使中國加強研究「防禦性的」量子通信技術。

該報指出，美國正在大力發展量子計算機，可用來攻破基於數學的傳統加密手段。由於量子通信是基於物理規律，將其用於傳輸密碼，在目前來看是無法被竊取。該報引用信息技術專家羅恩·斯坦菲爾德的話說：

「量子密碼學是未來我們最好的選擇。」俄羅斯量子中心的「量子通信研究團隊」負責人庫羅奇金對記者說：「在未來量子計算機時代，只有量子通信能夠保證信息安全。」他認為，量子通信研究目前有幾個發展方向，一是查找構建量子通信網所面臨的技術薄弱環節；二是針對可能出現的攻擊量子通信的手段，提前制訂某些防範方案；三是為構建量子通信系統，各方應達成協議。

量子通信 濟南「嘗鮮」三年

【大公報訊】記者丁春麗濟南報道：隨着首顆「量子科學實驗衛星」的發射成功，量子通信這一「永不解密」的傳輸方式被世人所知。而早在三

年前，山東濟南就已經「嘗鮮」該技術，世界上規模最大、功能最全的濟南量子通信試驗網2013年就正式投入使用。

「未來，濟南量子通信試驗網將通過年底建成的量子『京滬幹線』與量子衛星建立聯繫。」濟南量子技術研究院院長助理周飛博士作為觀禮嘉賓，16日在酒泉衛星發射中心見證了量子衛星的發射過程。周飛前期曾參與過量子衛星的立項與研發，在他看來，中國量子發射成功主要是量子技術領先世界和國家的大力支持投入。

據周飛介紹，京滬幹線大尺度光纖量子通信骨幹網（簡稱量子「京滬幹線」）將於2016年下半年建成，該項目橫跨2000公里，連接包括北京、濟南、合肥和上海在內的許多城市網絡。濟南量子通信

試驗網作為重要樞紐，將通過連接量子「京滬幹線」建立城際量子通信網絡。

記者了解到，濟南量子通信試驗網目前已有3個集結站，共為28家單位共100多個用戶提供保密通信服務。周飛告訴記者，早在2013年，這些省直機關事業單位、金融機構率先嘗試了量子加密通信，實現了語音電話、傳真、文本通信和文件傳輸等量子保密傳輸業務。

應用於「十八大」等重要場合

記者了解到，量子通信被稱為「永不解密」的安全傳輸方式，正是基於此，濟南研發試驗的量子保密通信技術，已經在「十八大」、「抗戰勝利七十周年大閱兵」等重要場合安保上被成功應用。



量子通信設備 大公報攝

濟南量子通信試驗網總控中心 大公報攝