

「墨子號」實現千公里量子糾纏分發

屬國際首次 有助促進量子通信實用化

香港文匯報訊(記者 劉凝哲 合肥報道)中國發射的全球首顆量子科學實驗衛星「墨子號」升空10個月後,於昨日發佈最新科學成果。「墨子號」在國際上首次實現千公里級的量子糾纏分發,並在此基礎上首次實現空間尺度嚴格滿足「愛因斯坦域性條件」的量子力學非域性檢驗,在空間量子物理研究方面取得重大突破。這為對未來開展大尺度量子網絡和量子通信實驗研究,以及開展外太空廣義相對論、量子引力等物理學基本原理的實驗檢驗奠定了可靠的技術基礎。

量子糾纏是奇特的量子力學現象,被愛因斯坦稱之為「鬼魅般的超距作用」。通俗表示,就是兩個處於糾纏狀態的量子就像有「心電感應」,無論相隔多遠,一個量子狀態變化,另一個也會改變。所謂量子糾纏分發,就是將一對有「感應」的量子分置於兩地。這一技術可以用於保密通信,被譽為保障信息安全的「終極武器」。

多個科研團隊和機構合作

潘建偉團隊早在2003年就提出了利用衛星實現遠距離量子糾纏分發的方案,隨後於2005年在國際上首次實現了水平距離13公里(大於大氣層垂直厚度)的自由空間雙向量子糾纏分發。2012年,潘建偉領導的中科院聯合研究團隊在青海湖實現了首個百公里的雙向量子糾纏分發和量子隱形傳態。隨着「墨子號」在2016年8月升空,在2017年1月正式開展科學實驗,首次在大尺度上開展量子糾纏分發實驗。

要實現量子通信實用化,首先要實現量子糾纏的遠距離分發。此前的量子傳輸糾纏分發距離紀錄是百公里量級,中國科學技術大學潘建偉教授及其同事彭志忠等組成的研究團隊,聯合中國科學院上海技術物理研究所王建宇研究組、微小衛星創新研究院、光電技術研究所、國家天文台、紫金山天文台、國家空間科學中心等,在中國科學院空間科學戰略性先導科技專項的支持下,將這一距離提升至1,203公里,這是世界上首次實現千公里量級的量子糾纏。

據介紹,當「墨子號」衛星過境時,它同時與青海德令哈站和雲南麗江站兩個地面站建立光鏈路,量子糾纏光子對從衛星到兩個地面站的總距離平均達2,000公里,並以每秒1對的速度在地面相距1,203公里的兩個站之間建立量子糾纏。值得一提的是,通過「墨子號」

項目,可以實現每秒中分發1對光子。而在地面通過光纖鏈路進行分發一對光子,理論上需要3萬年。

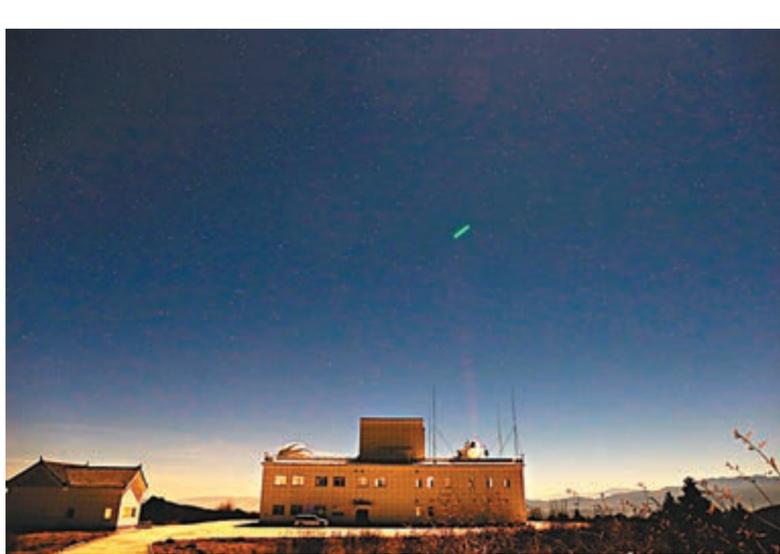
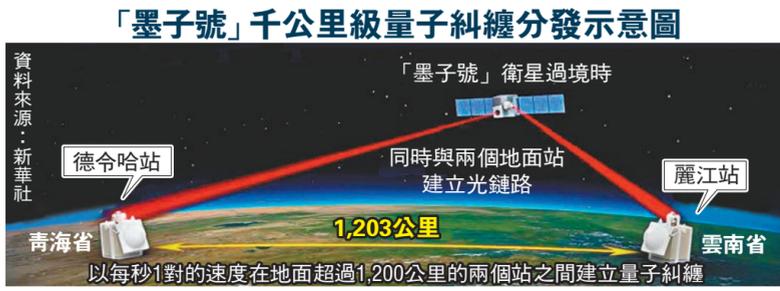
成果引發國際科學家關注

上述成果,在昨日以封面論文的形式發表在國際權威學術期刊《科學》雜誌上,引發國際科學家高度關注。《科學》雜誌幾位審稿人認為,這項成果是「兼具潛在實際應用和基礎科學研究重要性的重大技術突破」,並斷言「絕對毫無疑問將在學術界和廣大的社會公眾中產生非常巨大影響」。

通過這項實驗,能夠實現絕對保密的量子通信正向人們走來。「這項實驗表明遠距離量子通信確實在技術上可行,讓人們看到了在不久的未來構建遠程量子通信的希望」,國外各大媒體評價。潘建偉本人也期待着量子通信能夠改變國人的生活,他表示,根據目前的技術進展,量子通信可以在「十三五」末、「十四五」初期走向應用,普及到千家萬戶可能還需要10年左右。



■新發布的美國《科學》雜誌封面上,「墨子號」從星向地面發出的兩道光束,宛如兩條長腿跨出一大步,也象徵量子通信向實用邁近一大步。 新華社



■「墨子號」衛星信標(綠色光標)今年4月在滑過雲南省麗江地面站上空的軌跡。受訪者供圖

潘建偉:期待量子糾纏試驗移師月球



■潘建偉接受香港文匯報採訪。

擬進行洲際量子密鑰通信

中科院聯合研究團隊此次將量子糾纏的分發距離從百公里量級,提升到公里以上,這被科學界認為是量子通信向實用邁出的一大步。後續還有更多的科學計劃,他們預計在7月前後進行一次北京到維也納之間的量子加密視

頻通話會議,這將在國際上首次實現洲際量子密鑰通信。除上述量子糾纏分發實驗外,「墨子號」量子科學實驗衛星的其它重要科學實驗任務,包括高速星地量子密鑰分發、星地量子隱形傳態等,也在緊張順利地進行中。潘建偉表示,今年會有更多的科學成果陸續發佈。

終極目標:30萬公里

13公里、百公里、到此次的上千公里,潘建偉團隊的量子糾纏分發實驗已走過十餘年。「30萬公里是我的終極目標」,潘建偉稱,希望將量子糾纏實驗搬上月球,通過地球與月球之間近30萬公里的距離,驗證量子糾纏這「鬼魅般的超距作用」。他寄望於中國探月工程能夠實現自己未來的科學目標,並期待通過對量子糾纏的檢驗,發現更多的科學現象和規律,在極致中發現新的天地。

■香港文匯報記者 劉凝哲 特寫

「慧眼」成功下傳首軌數據

香港文匯報訊(記者 劉凝哲 北京報道)中國首顆大型X射線天文衛星「慧眼」於15日上午11時升空。16日10時46分25秒,中國遙感衛星地面站喀什站在第16圈次成功跟蹤、接收到「慧眼」衛星的首軌下行數據。接收到的數據顯示,衛星上的高能D模塊粒子監視器和空間環境監測器已開機工作,有效载荷監視正常,衛星數據質量良好。目前,首軌數據產品已分發至中科院高能物理研究所。

中國首顆大型X射線天文衛星——硬X射線調製望遠鏡衛星「慧眼」升空後運行順利。除中科院遙感與數字地球研究所屬的中國遙感衛星地面站喀什站接收到數據外,密雲站和三亞站也同時成功實現了「慧眼」衛星的信號跟蹤。

據介紹,未來五天,「慧眼」的其他有效载荷將陸續開機工作。衛星在經歷為期5個月的在軌測試和標定後,將正式進入在軌運行階段,實現寬波段、大視場、大有效面積的X射線空間觀測,推動中國在國際激烈競爭的高能天體物理觀測領域佔有一席之地。

神州快訊

車俊當選浙江省委書記

香港文匯報訊(記者 俞晞 杭州報道)中共浙江省第十四屆委員會第一次全體會議昨日選舉車俊為省委書記,袁家軍、唐一軍為省委副書記,當選為省委常委的還有葛慧君(女)、趙一德、劉建超、任振鶴(土家族)、陳金彪、徐加愛、馮飛、周江勇、馮志禮。中共浙江省第十四屆紀律檢查委員會第一次全體會議選舉劉建超為省紀委書記,王海超、羅悅明、暨軍民、胡志權為省紀委副書記。



■車俊 香港文匯報記者俞晞攝

何挺被免去重慶副市長等職務

香港文匯報訊 據中社報道,重慶市四屆人大常委會第三十七次會議昨日下午決定免去何挺的重慶市副市長、重慶市公安局局長職務。另外,經當市四屆人大常委會代表資格審查委員會第三十一次會議審查,何挺的市四屆人大代表資格也被終止。



■何挺 資料圖片

重慶晨報等內地媒體當日報道,何挺,男,漢族,1962年2月生,山東榮成人,研究生,法學博士,副總監,免職前任重慶市副市長、黨組成員、市委政法副書記、市公安局局長、黨委書記、督察長(兼)、武警重慶市總隊第一政委、黨委第一書記。何挺曾歷任中國公安部刑事偵察局反恐處處長、反恐辦局長兼國家反恐辦工作協調小組辦公室副主任、刑事偵查局局長、甘肅省省長助理、黨組成員、青海省省長助理、黨組成員、副省長等職。

最高檢對孫懷山立案偵查

香港文匯報訊 據新華社報道,從最高人民檢察院獲悉,最高檢日前經審查決定,依法對全國政協原常委、港澳僑務委員會原主任孫懷山以涉嫌受賄罪立案偵查並採取強制措施。案件偵查工作正在進行中。



■孫懷山 資料圖片

最高檢決定立案偵查虞海燕

香港文匯報訊 據中社報道,從中國最高檢獲悉,最高人民檢察院經審查日前決定,依法對甘肅省委原常委、原副省長虞海燕以涉嫌受賄罪立案偵查並採取強制措施。案件偵查工作正在進行中。



■虞海燕 資料圖片

滬迪園首年客量 稱冠「家族」各成員

香港文匯報訊(記者 孔雯瓊 上海報道)上海迪士尼昨天迎來開園一周年,華特迪士尼樂園及度假區主席包正博在周年慶典上公佈數據,稱開業首年滬迪園接待遊客數量超過1,100萬人次。這個數字是全球各家迪士尼中最好表現,超越了東京迪士尼當初首年1,036萬人次遊客的紀錄。此外,當天樂園內還舉行了周年慶活動,來自國內外的遊客和度假區演職人員歡聚一堂,共同紀念這一歷史性的時刻。

包正博表示,上海迪士尼度假區是華特迪士尼公司有史以來最富雄心的項目之一,這是特為中國打造的迪士尼,中國

元素的完美融入造就了上海迪士尼的成就。除首年遊客數量實現目標外,上海迪士尼的酒店接待客流量達75萬人次,入住率高於市場平均水準;遊客入園平均遊玩時間達9小時;分享到網絡上的樂園相關照片數量亦超過2,000萬張。

首個運營年度料收支平衡

另有統計數據顯示,這一年來,上海迪士尼內的商品銷量亦十分喜人,超過100萬隻毛絨玩具被遊客帶回家;賣出的米奇帽與米奇髮箍兩端相連,累計長度超過80公里;一年被吞下肚的米飯重達55頭亞洲象的重量。

另據上海迪士尼度假區總經理郭偉誠在接受內地媒體採訪時稱,上海迪士尼有望在開幕後截至今年9月末的首個運營財年實現收支平衡,這或許是主題樂園歷史上同等規模的主題樂園在第一個運營年度就實現財務收支平衡的樂園。

中國社交媒體助上海迪士尼功不可沒,迪士尼高層都注意到了中國遊客更喜愛在網絡上傳播樂園照片或商品照片,包正博稱會繼續研究中國遊客的喜好和消費習慣。

昨天晚上,還舉行了上海迪士尼周年慶典,代表過去,現在和未來的幸運許願燈籠在樂園上空冉冉升起,城堡的外牆在歌



■上海迪士尼樂園一年來已接待超過1,100萬人次中外遊客。 中新社

聲中投射上海迪士尼度假區這一年來值得紀念的時刻,其中不少是來自遊客分享的體驗神奇的視頻和照片。

南方日報:全球亂局下更需要中國智慧

香港文匯報訊 《南方日報》昨日發表的評論文章指出,一個時期以來,世界確實亂相頻仍!除恐怖襲擊的頻仍外,地緣戰略矛盾回潮、中東等地區衝突後遺症嚴重、世界經濟進入結構性低迷、民粹主義大行其道、傳統政治精英進退失據、社會抗議運動此起彼伏……有識之士普遍認為,全球治理體制已站了一個歷史拐點上。「而中國是當今大國中的一個例外,是當今世界的一個『穩定島』。」中國人民大學國際關係學院副院長金燦榮說,世界更加希望傾聽中國聲音、借鑒中國智慧!習近平主席提出以人類命運共同體為綱領的全球治理體系,給國際格局新秩序

的建立帶來新動力。

文章指出,阿富汗戰爭、伊拉克戰爭讓阿富汗、伊拉克一度失序。其後幾年,自突尼斯開始,北非和西亞的阿拉伯國家開啟了旨在推翻本國政權的所謂「阿拉伯之春」運動。抗議、叛亂,戰火在整個阿拉伯世界迅速蔓延,波及埃及、利比亞、也門、敘利亞等國,中東地區各國都受到不同程度的影響,政治強人如多米諾骨牌般接二連三地倒下。讓近來的世界變得混沌與焦灼的,還有來自諸多國家內部社會分裂、經濟停滯、國內治理不善,其中西方發達國家這些問題對全球政治的影響頗大。文章續指,越來越多的國際人士把目光

投向了持續穩定繁榮的中國,希望借鑒中國智慧。金燦榮說,中國是當今大國中的一個例外,是當今世界的一個「穩定島」。中國道路,讓中國經濟保持了近40年的快速發展,創造了世界經濟發展中的一個奇跡,至今仍然保持着活力。面對經濟發展停滯、社會分化加劇、社會治理困境,美歐等西方國家最需要的是體制改革,但是這些改革難以突破,「很多領域不但難以推進,還往往引發政局動盪」,反觀中國,改革開放推進了30餘年,在近4年裡,還能繼續推出了1,200多項改革舉措,解決了很多體制上的難題,「這是相當不容易的,在西方國家,不可想像。」

文章進一步指出,針對全球變革與治理難題,中國國家主席習近平以一個負責任大國領袖的遠見卓識和高超智慧,多次闡發中國對國際秩序之變和全球化挑戰的看法,核心就是建立以合作共贏為核心的新型國際關係,構建人類命運共同體。在出席世界經濟論壇2017年年會開幕式的時候,習近平主席闡述了中國道路。他說,中國的發展,關鍵在於中國人民在中國共產黨領導下,走出了一條適合中國國情的發展道路。「作為一個超大規模的國家,中國對全球治理的貢獻首先就在於中國本國治理的成功。」金燦榮說,應對全球變革與治理難題,中國的關鍵在國內。而中國也需要堅持創新、繼續深化改革,不斷用自己的實踐、智慧與各國一道,照亮人類命運共同體的前程。