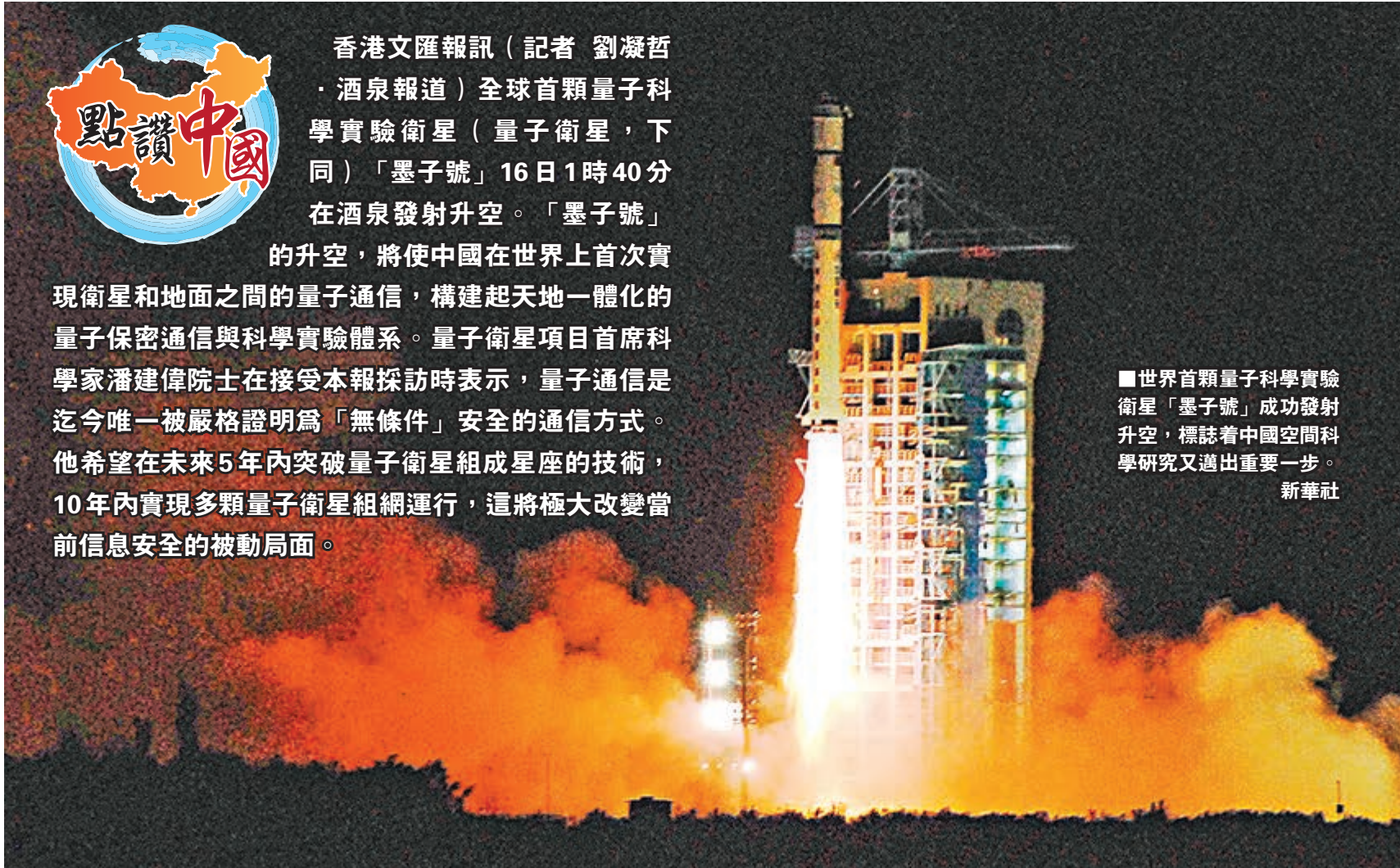


「墨子」升空 啟保密通信新時代

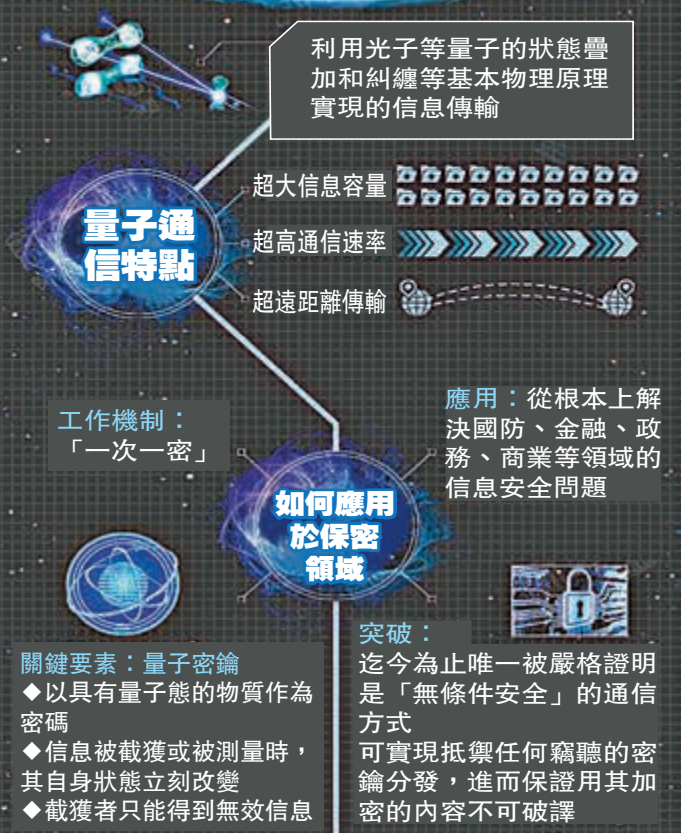
中國將構建天地一體化量子通信與科學實驗體系



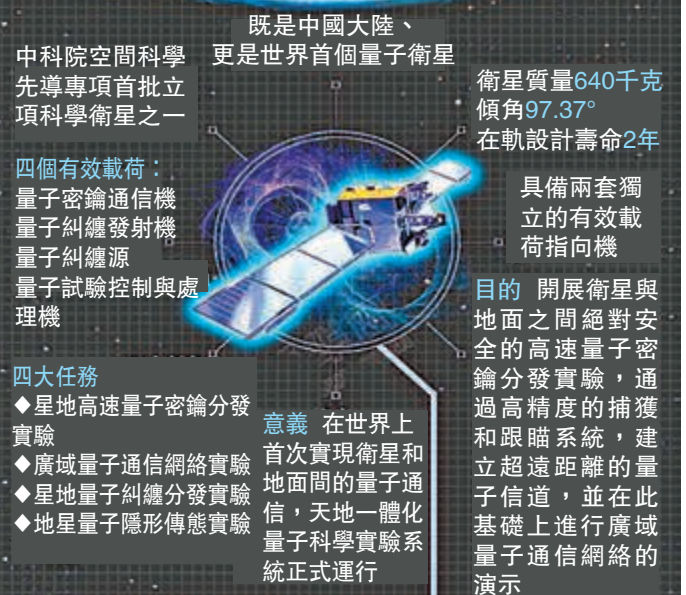
香港文匯報訊(記者 劉凝哲·酒泉報道)全球首顆量子科學實驗衛星(量子衛星,下同)「墨子號」16日1時40分在酒泉發射升空。「墨子號」的升空,將使中國在世界上首次實現衛星和地面之間的量子通信,構建起天地一體化的量子保密通信與科學實驗體系。量子衛星項目首席科學家潘建偉院士在接受本報採訪時表示,量子通信是迄今唯一被嚴格證明為「無條件」安全的通信方式。他希望在未來5年內突破量子衛星組成星座的技術,10年內實現多顆量子衛星組網運行,這將極大改變當前信息安全的被動局面。

■世界首顆量子科學實驗衛星「墨子號」成功發射升空,標誌着中國空間科學研究又邁出重要一步。
新華社

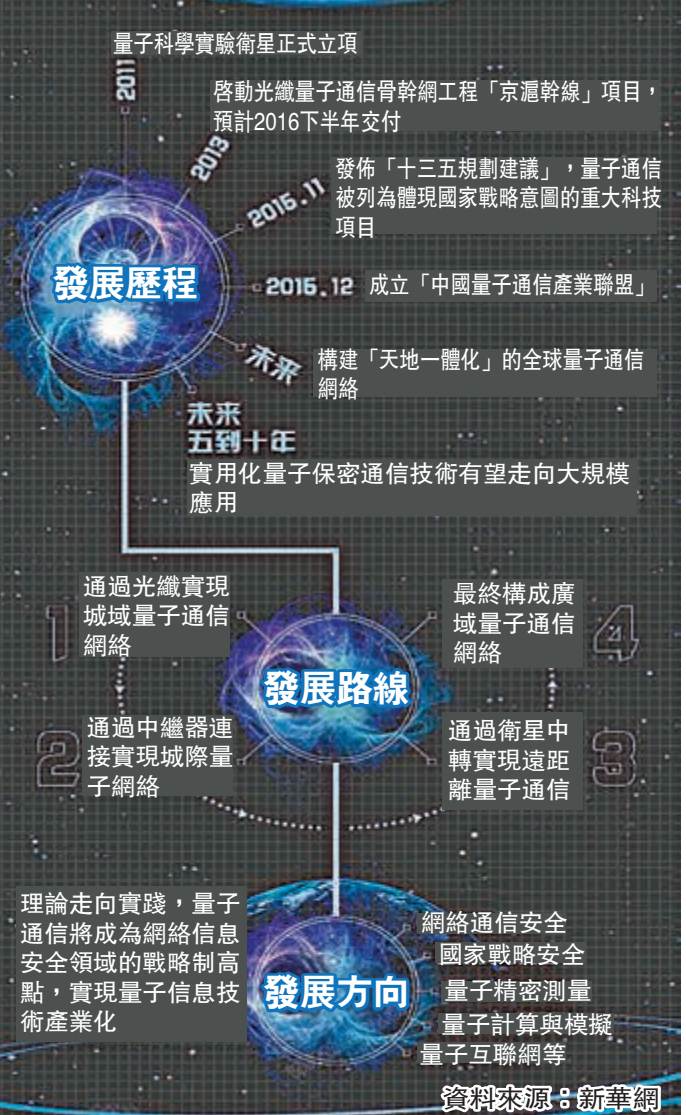
首顆量子衛星升空意義重大 何為量子通信



量子實驗衛星——挑戰太空 引領未來



中國量子通信技術發展前景



量子衛星項目從2003年開始預研,2011年正式立項,是中科院空間科學先導專項首批科學實驗衛星之一。16日凌晨,在長征二號丁運載火箭的「托舉」下,「墨子號」順利發射升空,它將在距離地面500公里的太空向地面發送不可破解的密碼以建立最安全保密的量子通信,並將對微觀量子世界最離奇詭異的現象開展科學研究。

解決國防等領域信息安全問題

為什麼要研究量子通信?專家表示,光纖通信是目前被認為最安全的信息傳遞方式,但隨着科技發展,只需讓光纖洩露哪怕很少一部分能量,外人就能夠竊聽光纖傳遞的信號。斯諾登等事件證明,在傳輸線路中可以進行光纖的無感竊聽,黑客的攻擊可謂無所不在。

潘建偉院士說,建立在量子物理基礎原理上的量子保密通信,是目前人類唯一已知的「無條件」安全的通信方式,可以從根本上解決國防、金融、政務等多領域的信息安全問題。事實上,在中國科學家們的努力下,量子通信技術已開始走向應用,曾保障過抗戰勝利70周年閱兵等大型活動。

量子衛星的升空,將中國的量子通信試驗從地面搬上太空。除此之外,工程還建設了包括新疆烏魯木齊南山、青海德令哈、北京興隆、雲南麗江4個量子通信地面站和西藏阿里量子隱形傳態實驗站在內的地面科學應用系統,與量子衛星共同構成天地一體化量子科學實驗系統。「衛星距離地面500公里,地面兩個實驗站相距1,200公里,意味着量子衛星科學實驗將在60萬平方公里的範圍內進行」,



■量子衛星項目首席科學家潘建偉院士。
記者劉凝哲攝

潘建偉表示,這也將會是人類有史以來最大的一個由衛星與地面站構成的實驗室。

盼2030年建成全球量子通信網

量子衛星升空後,後續試驗將陸續展開。在潘建偉看來,這只是量子研究的新起點。他表示,「墨子號」是單顆低軌衛星無法覆蓋全球,同時由於強烈的太陽光背景,目前的星地量子通信只能在地影區進行。中國未來要實現高效的全球化量子通信,還需形成一個衛星的網絡。

經過10年左右的努力,發射多顆量子衛星組網,是潘建偉未來的目標之一。他表示,如果進展順利,國家也支持發射多顆量子通信衛星,那麼中國有望到2030年左右,建成全球化的量子通信網絡。屆時,量子通信將真正走入民眾的生活,人們使用植入量子加密芯片的手機,就能夠實現保密通信,網上銀行、手機支付等信息將不怕會被洩露。

特首:香港創科要追回失去時間

香港文匯報訊(記者林舒婕)行政長官梁振英昨日在其網誌發表文章,分享了國家自主研發的量子衛星發射成功的消息。他寫道,香港在科技發展和應用上不能再蹉跎,由於立法會「拉布」,創新及科技局的成立被拖延了三年多,我們要追回失去的時間。

梁振英寫道,量子衛星的研發成功,說明科技的日新月異,也凸顯國家在科技領域上的進步。香港在科技發展和應用上不能再蹉跎,由於立法會「拉布」,創新及科技局的成立被拖延了三年多,我們要追回失去的時間。

他又表示,在大家的共同努力下,本屆政府投放大量資金後,現時已形成一些創科氛圍,希望「墨子號」能激發更多香港年輕人對科技的興趣。

實驗如高速飛行中投幣入儲蓄罐

量子衛星雖是重量僅有600多千克的小衛星,但其研究、研製難度極大,突破諸多自主創新的關鍵技術。作為中國自主研發的星地量子通信設備,衛星突破了一系列高精尖技術,包括「針尖對麥芒」的星地光路對準,偏振態保持與星地基矢校正,量子光源載荷等關鍵技術。

「我們的工作,就是要把科學家的設想變成現實,難度非常大」。量子衛星工程常務副總設計師、衛星總指揮王建宇向記者介紹量子星地實驗時形容,如果把光量子看成一個個1元硬幣,星地實驗就相當於要從在萬米高空飛行的飛機上,不斷的把上億個硬幣發射到地面上一個不斷旋轉的儲蓄罐上,我們不但要求這個硬幣擊中這個儲蓄罐,而且還要使得硬幣能夠準確地射入儲蓄罐細長的投幣口,並且硬幣要源源不斷的進入儲蓄罐內。

■記者 劉凝哲 酒泉報道



■量子衛星工程常務副總設計師、衛星總指揮王建宇。
記者劉凝哲攝

美歐日量子通信先行 中國「彎道超車」

香港文匯報訊(記者 劉凝哲 酒泉報道)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,中國已成為首個將量子科學實驗送入太空的國家,在這一新興的科技領域實現「彎道超車」,已從跟跑逐漸向領跑轉變。

美國:注重在軍事領域運用

美國是對量子通信研究佈局最早的國家,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」計劃的重點支持課題。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期、廣泛、深遠、重大的影響。

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術,憑借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:投入大量資本研發

儘管日本對量子通信技術的研究晚於美國和歐盟,但相關研究發展迅速。在國家科技政策和戰略計劃的支持和引導下,日本科研機構的研發積極性高漲,投入了大量研發資本積極參與和承擔量子通信技術的研究工作,實際地介入到量子通信技術的研發和產業化開發當中。

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年建成極限容量、「無條件」安全的廣域光纖與自由空間量子通信網絡。

科學,如許浪漫



戈壁深處的酒泉衛星發射中心對我而言並不陌生。曾在此見證翟志刚等神七太空人展開「太空漫步」的旅程,也曾有幸目睹第一位女太空人劉洋的首次亮相,但親歷科學衛星的發射還是第一次。

量子衛星體量不大,運載火箭長二丁在長征火箭家族也不算「魁梧」,但這卻是一對充滿魅力的組合。曾經發現粒子學說的中國古代科學家墨子,奠定了光學研究的基礎;而今天的「墨子號」則將量子通信的試驗轉移到太空中,並將驗證愛因斯坦著名的量子糾纏理論——處於糾纏態的一對粒子,無論相距多遠,都能互相感知和影響。在這些「燒腦」的科學理論背後,卻令人感覺到一絲科學的浪漫,實在令人着迷。

小小的量子衛星,承載着大火的期待。這是中國發射的第三顆科學衛星,被認為是中國空間技術從工程應用走向科學研究的重要標誌。的確,隨着中國航天技術已實現跨越式的發展,科學探索已成為人們更高的目標。

■記者劉凝哲 酒泉報道