打通太空「信息國道」 未來海上山區也能高速上網

中國6G衛星通信關鍵技術實驗成功

Q/V頻段是未來6G通信使用的重要頻段，其頻譜資源豐富，對實現高速衛星通信具有良好的承載能力。大公報記者日前從中國科學院空天信息創新研究院（空天院）獲悉，該院等單位在中國遙感衛星地面站麗江站，聯合開展面向新一代衛星互聯網低軌高通量衛星的高階體制高碼速率雙向通信實驗，成功實現我國Q/V頻段最高碼速率無線通信實驗驗證，關鍵指標達到國內領先、國際先進水平，這將為我國6G通信與衛星互聯網技術發展提供技術支撐。

專家表示，如果將通信頻段比喻成高速公路，Q/V頻段則達到國道水平，能夠承載更大的帶寬容量，今後在山區、海上、空中，都有望用上低延遲、大帶寬的衛星網絡。

大公報記者 劉凝哲



◀中國科學院空天信息創新研究院等單位在中國遙感衛星地面站麗江站，聯合開展面向新一代衛星互聯網低軌高通量衛星的高階體制高碼速率雙向通信實驗，成功實現我國Q/V頻段最高碼速率無線通信實驗驗證。圖為麗江站無線通信實驗現場。 受訪者供圖

中國遙感衛星地面站主任黃鵬將Q/V頻段形象地比喻為一條更寬的信息高速公路，「傳統通信頻段如同鄉道、縣道或省道，而Q/V頻段則達到國道水平，能夠承載更大的帶寬容量，保障數據傳輸能力」。他表示，6G的通信速率和容量需求極高，傳統頻段難以滿足，而Q/V頻段的可用帶寬約為10吉赫茲，承載能力顯著優於傳統頻段，因此國內外6G無線電通信研究均高度關注Q/V頻段的技術能力與使用條件。

雙向通信速率達到國際先進水平

空天院介紹，本次實驗按照「有線閉環測試—遠場無線對接—全鏈路綜合性能考核」分步實施，依託全套自主研製的天線、功放、信道及基帶等設備，在多調製模式、多碼速率、不同信噪比條件下完成了傳輸性能測試。實驗在國內首次系統性測試了64正交幅度調製（QAM）、128QAM、256QAM及512QAM等多種調製模式對Q/V頻段雙向通信傳輸速率的提升效果。

「通信不僅要傳得快，更要傳得准，不能在傳輸過程中造成信息丟失。」黃鵬說。空天院發布的測試實驗結果顯示，採用512QAM模式時，Q/V頻段單通道最高雙向傳輸速率可達6.75吉比特每秒（Gbps），是國內現有同頻段單通道傳輸速率的2.25倍。配合雙載頻和極化復用技術，雙向通信速率可以達到27Gbps，刷新了國內Q/V頻段通信速率的最高紀錄，達到國際先進水平。

不顯著增成本前提下獲更高帶寬

對於這一實驗結果，黃鵬認為有兩方面重要意義。一方面，充分驗證了當前體系架構與硬件平台所能實現的技術能力，為未來實現更高帶寬提供了可行的技術方案選擇。另一方面，調研表明業界普遍希望在不顯著提升成本的前提下獲得更高帶寬的技術方案，以支撐後續6G整體技術路徑選擇。此次實驗既完成了可行性驗證，也對實現該能力的合理經濟成本進行了充分評估。這次試驗，為下一代衛星通信築牢基礎。今後在山區、海上、空中，都有望用上低延遲、大帶寬的衛星網絡，高速上網、應急通信不再依賴地面光纜。空天院透露，後續團隊還將繼續進行技術指標提升，爭取實現雙向超50Gbps通信傳輸能力。該技術突破將為我國新一代低軌高通量衛星互聯網的技術體制設計與工程落地提供核心技術支持，對支撐我國衛星互聯網建設、搶佔6G通信全球科技競爭制高點具有重要意義。



▲在2026年世界互聯網大會，人們正在了解6G技術。 新華社

6G技術

話你知

6G即第六代移動通信技術，是繼5G之後的下一代全球通信標準。2024年，我國率先搭建了國際首個通信與智能融合的6G外場試驗網。2025年，「6G」等新詞首次寫入政府工作報告。2026年5月，工業和信息化部向IMT-2030（6G）推進組正式批覆6GHz頻段6G試驗頻率使用許可，我國成為全球首個批覆6G試驗頻率的國家。 新京報

8省市將開展6G試點

試點省份

- 北京市、河北省、上海市、江蘇省、浙江省、安徽省、湖北省、廣東省

發展重點

結合6G國際標準和產業研發實際，突出地方產業優勢，探索特色化發展路徑，重點在培育6G應用產業、夯實基礎產業、探索新型產品路線等方面加強攻關，更好服務6G發展大局，形成全國6G創新「一盤棋」格局。

商業應用

若涉及6G相關領域的商業應用，有關企業應依規取得相關電信業務經營許可。

研發進度

6G已經進入標準研制和產業研發的關鍵窗口期。國內外研發團隊一邊討論網絡架構和技術路線，一邊把基站、終端和核心網做成樣機，放到試驗環境裏驗證。按目前進度，預計2029年上半年發布首版6G國際標準，2030年前後具備商用條件。

應用前景

與5G相比，6G很重要的一項增量，是網絡中將引入更多智能體之間的連接和交互。智能體相關業務和應用服務，有可能成為6G網絡重要的新增服務對象。

資料來源：工信部網站、新京報

6G「天地一體」時代料2030年開啟

專家解讀

6G即第六代移動通信技術，是繼5G之後的新一代全球移動通信標準。6G的多數性能指標預計相比5G提升10到100倍，但這並非6G最突出的特點。業內專家表示，6G具備的感知、計算和智能協同能力，也就是通感一體、通智一體、天地一體的能力，這項技術有望在2030年前後迎來商用。

中關村泛聯院專職副院長金毅敦介紹，6G可以更好地服務人工智能，比如計算數據不必傳送到遠端，可以在靠近的基站上提供算力支持。到了6G時代，基站不再只是收發信號，還能像雷達一樣「看見」周圍環境；網絡自帶「大腦」，AI可以持續嵌入運行；天上的衛星與地面網絡織成一張空天地海全覆蓋的網，有望為深山、遠洋、災害現場等提供覆蓋補充，減少信號盲區。

今年11月17日，工業和信息化部同意北京市、河北省、上海市等8個省（市）開展6G創新發展部省協同試點工作。工業和信息化部明確，目標到2029年，通過實施專項行動，進一步激發地方和企業創新活力，形成一批自主創新的6G技術方案，培育一批前景可觀的新型業務應用場景，湧現一批豐富多樣的新型終端產品，為6G商用落地提供有力支撐。

金毅敦判斷，6G可能在2030年前後迎來商用，看屆時市場、產業成熟度及國際競爭等情況，可能會有小幅調整。不過，專家也坦言，6G落地並非易事，商用前會面臨層層考驗。技術層面，原型機還會歷經多版迭代，頻譜規劃也尚未完全落定。6G網絡建設成本更高，技術體驗的升級能否支撐起可持續的商業模式，是產業界必須回答的問題。技術、頻譜和商業模式，都需要經受考驗。

大公報記者劉凝哲



◀中關村泛聯院聯合北京郵電大學推出「空天地語義通信驗證平台」，支撐泛在互聯、應急指揮、無人機協同等6G通信任務。 網絡圖片

6G來了 有望撬動萬億元級產業



▲在南京2026全球6G技術與產業生態大會，工作人員在6G前沿成果展上演示機器人雙臂遙控操作系統。 中新社

未來圖景

工業和信息化部日前覆函，同意北京、河北、上海、江蘇、浙江、安徽、湖北、廣東開展6G創新發展部省協同試點。

從4G並跑到5G引領，再到6G布局，我國信息基礎設施建設一直堅持適度超前。那麼，6G打開的又將是一個怎樣的發展空間？6G不只意味着更快的網速、更低的時延、更廣的覆蓋，還從「搬運工」變成了「感官加大腦」，把通信、感知、計算、智能織進同一張網。

各具特色 各地推進6G試點

中國信通院預測，6G將在2030年前後啟動商用，2035年規模化部署，有望形成萬億元級產業及應用市場、新增就業超100萬個。

作為新一代信息通信技術的核心載體，6G是構築國家競爭新優勢的戰略性先導產業。眼下，各主要經濟體都在加緊落子，圍繞頻譜、標準、專利的競爭日趨白熱化。據「十五五」規劃部署，推動6G等未來產業成為新的經濟增長點。一邊是科技創新，一邊是產業創新，一頭連着低空經濟、詞元經濟、具身智能、人工智能等未來產業，一頭連着城市運行、應急救援、社區養老等民生場景，兩者深度融合就是新動能所在。本次試點省份也各具特色，上海長於芯片終端，廣東強在整機，蘇浙皖握着製造與實景，湖北以星地融合見長，河北是驗證腹地，北京集聚研發力量。

去年7月，全國首個地方6G產業專項政策落地北京經開區。如今，通明湖沿湖已聚集80餘家上下游企業，產業規模約200億元。再看昌平、延慶，已有專業試驗網。而京冀同批入選，也讓部省協同更加深入：研發在中關村、中試在亦莊、驗證在河北。結合北京既有技術積累與資源優勢，未來的着力方向也相當明確。首先，讓AI與6G同題共答，6G的第一使命是賦能智能體，與北京打造世界級詞元工廠、建設全球AI創新策源地的方向天然同頻；其次，可致力於把算網協同做成北京標準，接口怎麼定、算力怎麼計量、賬怎麼結；同時盯轉化，每個場景建一本「標準轉化率」台賬……可以做的事情很多，空間很大。 北京日報

2025年全球專利申請量 中國全球第一

【大公報訊】據新華社報道：世界知識產權組織11月18日發布的《2026年世界知識產權指標》報告顯示，2025年全球創新者提交了創紀錄的390萬件專利申請，同比增長6%，創近10年來最快增速。其中，來自中國的專利申請量全球第一，且大幅領先第二名。

報告顯示，2025年，居住在中國、美國、日本和韓國的創新者領跑全球專利申請，分別為190萬件、489766件、466301件和319210件。亞洲在全球專利申請總量中的佔比從2015年的61.9%上升至2025年的71.2%。這一增長主要得益於中國強勁的申請增長勢頭，2025年中國的專利申請量約佔亞洲地區總申請量的68.5%。

從專利申請種類來看，在目前有完整數據的最新年份2024年，計算機技術仍是專利申請量最大的技術領域，佔所有已公布專利申請總量的13%。儲能（電池）目前是最大的單一領域，佔所有綠色技術相關專利申請的17.4%，其次是智能能源、電網和輸電技術以及空氣污染控制，分別為15.2%和11.8%。

世界知識產權組織總幹事鄧鴻森在報告中說，儘管2025年地緣政治和宏觀經濟不確定性升高，知識產權體系發展仍保持強勁勢頭。企業正投資於技術驅動的業務增長，各國日益重視創新在促進增長、發展和繁榮方面的催化作用，人工智能及其他數字技術則為這些趨勢注入了強勁動力。

北京市科學技術獎揭曉 重基礎研究

【大公報訊】記者劉凝哲、蘇雨潤北京報道：11月20日，2025年度北京市科學技術獎正式公布。本年度基礎研究類成果佔比達30.4%，王中林、王擁軍兩位學者榮獲突出貢獻中關村獎。本次獎項共評出194項獲獎成果，其中自然科學獎59項，技術發明獎26項，科學技術進步獎109項。

突出貢獻中關村獎旨在獎勵為北京市重點發展領域作出重大貢獻的科技工作者。北京納米能源與系統研究所研究員王中林致力於材料科學和納米科學研究，開創基於納米發電機的自驅動系統領域，發明摩擦納米發電機。首都醫科大學附屬北京天壇醫院主任醫師王擁軍則致力於腦血管病的應用基礎、臨床醫學及轉化研究，創立缺血性腦血管病治療新方案，建立擴時間窗靜脈溶栓新方法，臨床開發4個新型溶栓藥物，創建逆向藥物轉化新範式。

從獲獎結構看，基礎研究類成果佔比達30.4%，涵蓋空天探索、生命起源等前沿科學問題，以及半導體材料、生成式人工智能等科學與產業融合方向；技術發明獎獲獎項目佔比13.4%，連續四年實現增長，在創新藥物、高端芯片、智能傳感等領域多點開花。

同時，企業創新活力持續增強，194項獲獎項目中，企業作為前三單位牽頭或參與完成的有105項，連續七年超半數。

責任編輯：陳晴妍 美術編輯：巫鍵忠