

# 將實現「空天地海」全覆蓋 邁向「萬物智聯」

# 中國6G時代來臨 賦能千行百業

## 未來產業圖景·6G篇

「5G時代，網絡信號在偏遠地區的覆蓋仍然有限。而6G時代的目標之一，正是打破這種邊界，通過融合高中低軌衛星與地面移動網絡，將覆蓋從地面延伸至近地空間，實現空天地海全覆蓋。未來，手機直連衛星都將有望像地面通信一樣穩定可及。」中國信息通信科技集團（簡稱「中國信科」）工作人員介紹，經過在6G領域的多年布局，中國信科已掌握多項6G專利，在星地融合、內生智能等關鍵技術上均處於全球領先水平。企業負責人向大公報記者表示，6G技術在未來將實現「全域覆蓋」與「萬物智聯」，並與自動駕駛、具身智能、商業航天等領域深度融合，全面賦能千行百業與民生福祉。

大公報記者 郭瀚林北京報道

6G作為新一代智能化綜合性數字信息基礎設施，當前正處於技術突破初見成效、標準研究全面啟動的關鍵階段，被列入「十五五」規劃《建議》提出的六大未來產業之一。記者從工業和信息化部了解到，中國6G研發已完成第一階段技術試驗，形成了超300項關鍵技術儲備，近期已啟動第二階段6G技術試驗。截至2025年11月，中國6G專利申請量佔全球40.3%。「十五五」時期，中國將重點開展6G標準研製與產業研發，預計2030年左右有望啟動商業應用。

### 「斷網失聯」將成為歷史

據介紹，中國信科自2019年啟動6G預研工作，重點布局星地融合、超維度天線、通感算融合等6G技術，並在業界率先提出「5G體制兼容、6G系統融合」星地融合技術路線。在研發方面，中國信科打造了6G以用戶為中心的端到端驗證平台，研發了Sub-7GHz頻段超大規模AAU、基於全息超表面的新型天線陣列等多款6G樣機，當前已聯合運營商開展6G技術試驗驗證。

近年來，中國商業航天產業正加速發展，將更多的低軌衛星送入太空，這也是中國布局6G網絡的關鍵一步。中國信科集團副總經理、總工程師陳山枝表示，與5G相比，6G不只意味着更快的網速、更低的時延、更多的連接，通過衛星與地面網絡深度融合，6G網絡將實現全域立體覆蓋、隨需接入。未來，用戶乘飛機出行時能穩定進行線上辦公娛樂。戶外愛好者攀登雪山、揚帆大海時，手機信號也始終在線，「斷網失聯」將成為歷史。

此外，6G網絡將為低空無人機提供高帶寬、低時延、高可靠的連續通信能力，滿足對飛行控制、空中交通及用戶數據的傳輸需求。還有通過AI賦能，可根據用戶任務的優先級和業務特性，智能匹配帶寬和資源，實現定製化服務。例如，當虛擬現實（VR）等沉浸式通信和娛樂時，網絡

6G技術在未來將與自動駕駛等領域深度融合。圖為四川成都首條自動駕駛公交示範線路正式啟動載客試運行。中新社

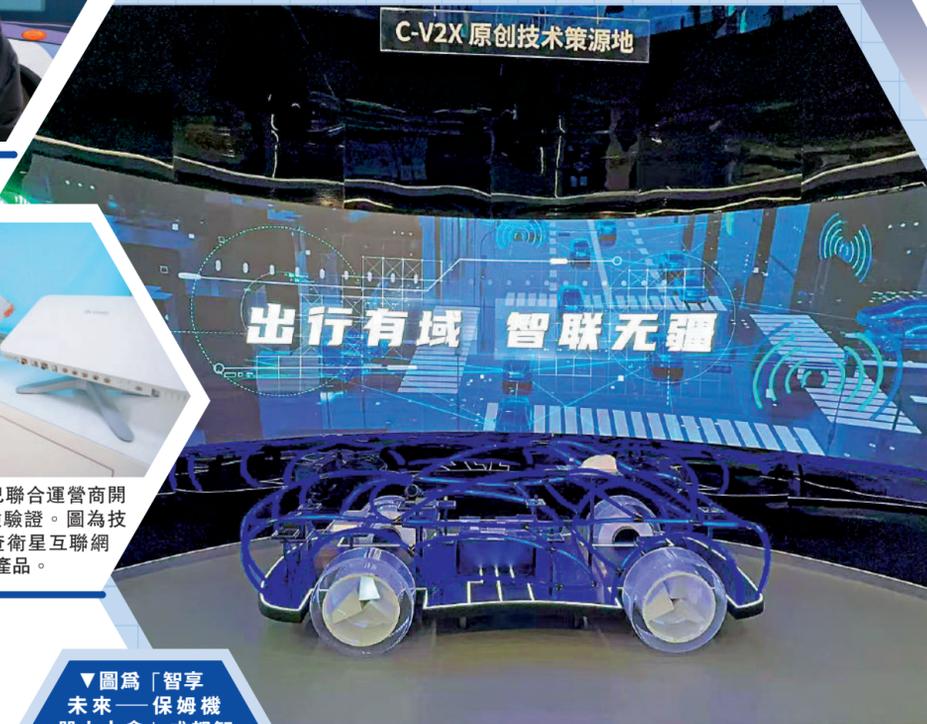


## 6G時代將如何改變生活

**產業重塑**：製造、交通等傳統行業將實現全鏈條智能化，新興產業如全息通信、具身智能、機器人等迎來全面爆發。

**沉浸式體驗**：全息通信與XR使遠程交互如身臨其境，改變社交、辦公與娛樂模式。

### C-V2X 原创技术策源地



## 出行有域 智联无疆

▲中國信科當前已聯合運營商開展6G技術試驗驗證。圖為技術人員在檢查衛星互聯網相控陣終端產品。

會自動優化通信和計算資源進行優先保障，從技術上實現「以用戶為中心」。

### AI加持 可肩負複雜任務

陳山枝告訴記者，6G的「通感算智」一體化能力，為信息的收集、傳輸、處理和應用提供強有力支持，結合人工智能技術，將成為機器人、無人機、自動駕駛汽車等新興產業的「神經中樞」，推動社會從「萬物互聯」向「萬物智聯」跨越。值得一提的是，在AI技術的加持下，6G時代將會出現「智能體通信」。借助6G網絡，海量智能體之間能夠實現自主溝通、協同、決策，執行複雜的任務。

陳山枝表示，「將來我們要去旅行時，只需一個指令，智能體就能瞬間安排好所有事情，比如規劃日程、預訂機票和出租車等各類交通工具、預訂酒店和景點門票等。政府各部門可以建立專用智能體，打造24小時線上政務服務中心，百姓如辦理購房、納稅、過戶等，相關政府部門部署的專用智能體會自動調取相關信息、填寫表格，遞送到相關系統，分布式協作處理，給百姓帶來前所未有的便利。」

而在物理世界，依託6G網絡，未來智能交通可實現智能網聯汽車之間、智能車輛與智能化道路之間的低延遲高可靠通信，通過實時交互，避免大部分交通事故出現，實現出行效率的全局優化。「一旦出現緊急情況，救護車、消防車可以發出高優先級請求，智能體就會通過調度前方車輛、紅綠燈和交通流量，提前給高優先級車輛清理出快速通道。」

▲圖為「智享未來——保姆機器人大會」成都智慧康養機器人展演在成都舉行。中新社



▲中國信科已掌握多項6G專利，在星地融合、內生智能等關鍵技術上均處於全球領先水平，是C-V2X車聯網原創技術策源地。大公報記者郭瀚林攝

### 智能體無縫協作

● 家庭機器人等智能體通過  
● 群體智能提供主動、個性化服務。

### 生活服務保障

● 為遠程手術、自動駕駛等提供超  
● 可靠、低時延的網絡確定性保障。

### 社會運行智能化

● 基於全域實時感知網絡，城市交  
● 通、安防等可實現全局動態優化與自動調度。

大公報記者郭瀚林整理

## 參與標準制定 中國有望引領6G發展



當前，國際標準組織3GPP（第三代合作夥伴項目）已啟動6G標準制定，未來幾年將是技術突破和產業培育的關鍵時期。一位業內人士指出，通信標準的制定既是全球通信產業的合作，也是各國各廠商的博弈，擁有更強大的通信專利儲備，意味着能夠在通信設備的設計、製造以及網絡優化等方面擁有更多自主權。

中國信科集團副總經理、總工程師陳山枝表示，隨着通信產業邁向6G時代，各國實現全

球統一的6G標準能更好的惠及全球消費者和產業界。中國多年來在通信領域實現「3G突破、4G並跑、5G引領」的過程中，積累了較大的產業與知識產權優勢，目前處於全球6G研發的第一陣營，未來有望實現持續引領。但也要看到，6G研發過程中仍面臨挑戰，比如在核心先進芯片等領域，仍存在一定的風險。

「6G研發作為國家級綜合戰略，需要各地區、各產業協同配合。比如，武漢的光電子產業可以支撐6G天地一體化的地面光通信網絡和星間激光通信網絡。北京的科研機構和高校密集，在技術研發方面具備優勢。而粵港澳大灣區的深圳、香港等地，可以在製造和融資方面各展所長。」陳山枝表示，中國信科將聯合產業鏈上下游企業，為中國在6G移動通信系統中繼續保持引領態勢提供支持。

據媒體報道，北京大學王興軍教授、舒浩文研究員及香港城市大學王聘教授組成的聯合團隊，此前成功研製出面向6G通信的超寬帶光電融合集成系統，首次實現全頻段、靈活可調諧的高速無線通信，為未來更暢通、可靠的6G無線通信提供保障。大公報記者郭瀚林

集，在技術研發方面具備優勢。而粵港澳大灣區的深圳、香港等地，可以在製造和融資方面各展所長。」陳山枝表示，中國信科將聯合產業鏈上下游企業，為中國在6G移動通信系統中繼續保持引領態勢提供支持。

據媒體報道，北京大學王興軍教授、舒浩文研究員及香港城市大學王聘教授組成的聯合團隊，此前成功研製出面向6G通信的超寬帶光電融合集成系統，首次實現全頻段、靈活可調諧的高速無線通信，為未來更暢通、可靠的6G無線通信提供保障。大公報記者郭瀚林

## 北京布局6G產業體系 培育全息通信

### 深度融合

當前，北京市已逐步構建起「網絡定義終端、終端反哺網絡、生態支撐發展、南北產研互動」的6G產業發展體系，部分關鍵技術取得突破。北京市經濟和信息化局副局長蘇國斌此前介紹，北京將以商業閉環為目標，圍繞市場一場一業務一網絡協同開展需求研究，梳理產業鏈核心企業，提前研判技術策略和演進路線，為6G商用築牢基礎。並立足空天地一體通信等優勢，發掘「殺手級」應用場景，培育全息通信、無人駕駛等典型應用，以應用端發力推動產業發展，推動技術與垂直行業深度融合。

據了解，北京6G實驗室建設工作於去年啟動，系統布局技術攻關、標準研究、企業引育與場景應用。根據北京6G實驗室發布技術創新進展，在核心通信能力上，已實現U6G頻段單用戶下行峰值20Gbps、百流級空分能力等重大突

### 擬打造500億級6G產業規模

蘇國斌表示，北京市經信局將推動北京6G實驗室籌全市6G創新資源。建立健全6G產業鏈上下游企業之間的溝通協作平台，挖掘6G核心產業鏈關鍵環節企業潛力。

2025全球數字經濟大會期間，北京經濟技術開發區還宣布啟動6G SPACES新質生態社區，並發布北京市首個6G產業專項政策，助力

打破新質生產力典範區。這裏集聚了80多家上下游企業，涵蓋商業航天、自動駕駛等領域。目標是到2030年，力爭突破核心技術50項以上，打造6G典型標桿案例30個，形成500億級6G產業規模。大公報記者郭瀚林



▲北京市已逐步構建起6G產業發展體系。圖為1月23日，觀衆在2026北京國際商業航天展參觀火箭模型。新華社

## 借助6G 機器人從「工具」變「夥伴」

日前，在第四屆6G前沿技術與趨勢論壇上，中關村泛聯院院長黃宇紅表示，隨着6G進入產業化的重要階段，應用與場景驅動6G發展尤為重要。她舉例，未來具身智能機器人基於6G網絡的雲端算力協同能力，可獲取雲端「大腦」的支持，為老人或行動不便者提供陪伴、照料和情緒價值。人們只需通過穿戴設備說話就能隨時隨地調動所需的智能服務，這些都會在6G時代成為現實。

去年11月，2025年6G發展大會在北京經濟技術開發區舉辦。中國工程院院士鄔賀銓在會上指出，未來6G時代，消費側市場仍將是主導業務，需要全新的6G終端和應用服務支撐6G發展。他認為，AI手機、智能體手機以及AI眼鏡等外設設備將是主要發展方向，AI與XR融合終端將進一步增強交互的自然性和沉浸感，有望成為6G重要驅動力。此外，智能體工業模組、智能網聯車機模組、直連衛星的移動終端也將成為終端市場的增長點。

值得注意的是，借助通感一體化與通信智能，6G不僅能通信，還具有環境感知能力，把無線信號轉換成距離、速度、方位等環境數據，賦能智能交通、工業監測、低空經濟等領域。例如，通過對飛行器的位置監測，支撐無人機實現快速的物流投遞。同時，6G網絡可主動發射和接收信號，通過解析信號多維特徵的變化，及時預警山體、橋樑坍塌等災害，助力城市應急處理。大公報記者郭瀚林