2025年前建成低軌星座 厘米級定位覆蓋全球

北斗續升級 下一站「量子導航」

隨着北斗系統第55顆衛星成功發射，北斗三號全球衛星導航系統於7月31日正式開通。中國衛星導航系統管理辦公室主任冉承其在3日的國新辦發布會上介紹，北斗三號系統提前半年完成全球星座部署，全球服務可用性99%以上。未來還將推動與5G的融合，有望2025年前建成低軌星座系統，屆時全世界都會享受到厘米級定位服務。北斗後續將大力發展「量子導航」等新質能力，構建覆蓋天空地海的服務設施。

大公報記者 周琳北京報道

今年7月，湖南省石門縣南北鎮連日降雨引發大型山體滑坡，得益於高精度北斗地質災害監測預警系統預警，附近居民及時安全轉移，無一人傷亡。「應用是北斗系統建設的出發點和落腳點。」冉承其說，災害預警只是北斗的豐富應用之一。助力火神山、雷神山醫院建設，為珠峰「測身高」……北斗系統已全面服務交通運輸、公共安全、救災減災、農林牧漁、城市治理等行業。

目前，北斗已成為聯合國認可的四大全球衛星導航系統之一，冉承其表示，衛星導航是人類共有財富，北斗系統從建設之初，一直聚焦解決和其他衛星導航系統間在信號層面互不干擾的問題，並且要實現「1+1>2」的應用效益。

全球服務可用性99%以上

在性能指標方面，冉承其特意在發布會上用展板展示稱，「這張圖是2018年剛建成北斗基本系統時的情況，圖中陰影部分是系統不能覆蓋的區域，當時全球服務可用性為95%；如今北斗全球系統建成後，在上面2020年的圖中，已沒有陰影，全球服務可用性99%以上。」

冉承其表示，5G是未來生活的新標桿，將會對時間和位置提出更高的要求，因而5G和北斗衛星導航具有天然的融合性，將進一步推動衛星導航和新興技術的融合。他透露，中國即將要建設一個天基的低軌星座系統，有望2025年前建成，屆時全世界都會享受到北斗的厘米級定位服務。

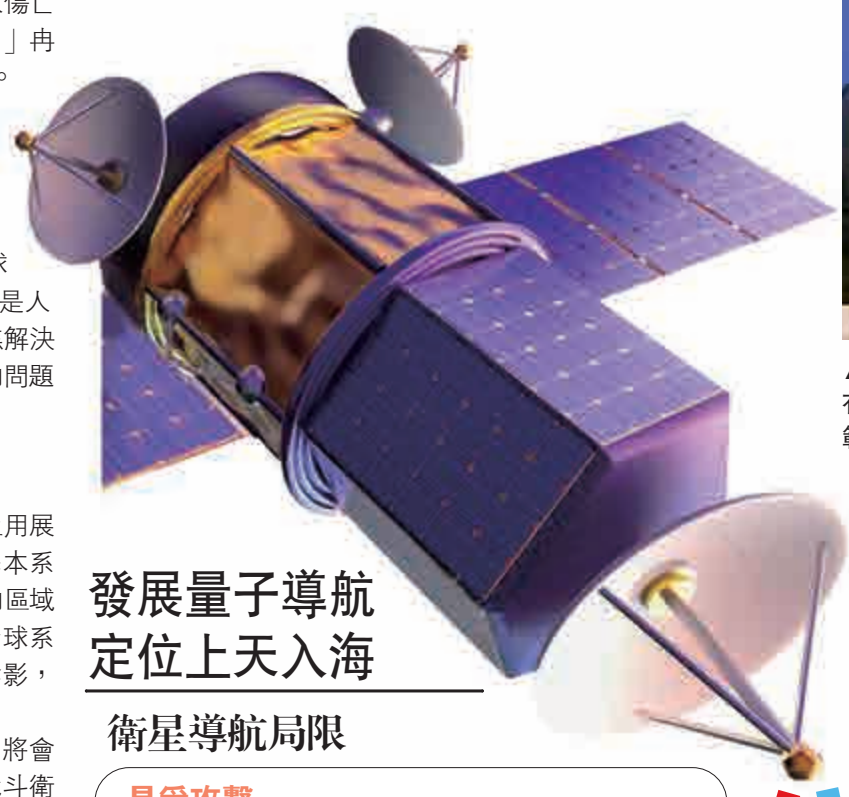
衛星導航有天然的脆弱性，信號弱、容易被干擾，在室內、水下等場所易受影響。關於北斗後續的發展，冉承其介紹，2035年前，中國將建成更加泛在、更加融合、更加智能的國家綜合定位導航授時體系，為未來智能化、無人化發展提供核心支撐，持續推進系統升級換代，融合新一代通信、低軌增強等新興技術，大力發展量子導航、全源導航、微PNT（定位導航授時）等新質能力，構建覆蓋天空地海、基準統一、高精度、高智能、高安全、高效益的時空信息服務基礎設施。

驗證量子安全「時間傳遞」

高精度的「時間傳遞」，是人們日常生活中使用導航、定位等應用的核心技術。近年來，「時間傳遞」的安全性越來越受關注，計算機網絡、金融交易市場、電力能源網絡等系統都需要統一的時間基準，如果這些系統遭受到數據篡改、信號欺騙等惡意攻擊，引起的時間錯誤將會導致網絡崩潰、導航失準等重大事故。

據新華社今年5月報道，中科院院士、中國科學技術大學教授潘建偉與同事彭承志、徐飛虎等人利用「墨子號」量子科學實驗衛星，在國際上首次實現了量子安全「時間傳遞」的原理性實驗驗證，精度達到30皮秒（1皮秒等於1萬億分之一秒）的世界先進水平，為未來構建安全的衛星導航系統奠定基礎。國際知名學術期刊《自然·物理》發表了該成果。

▲8月3日，國務院新聞辦公室在北京舉行新聞發布會，介紹北斗三號全球衛星導航系統建成開通有關情況。中國衛星導航系統管理辦公室主任、北斗衛星導航系統新聞發言人冉承其展示「全球範圍北斗系統服務性能示意圖」 中新社



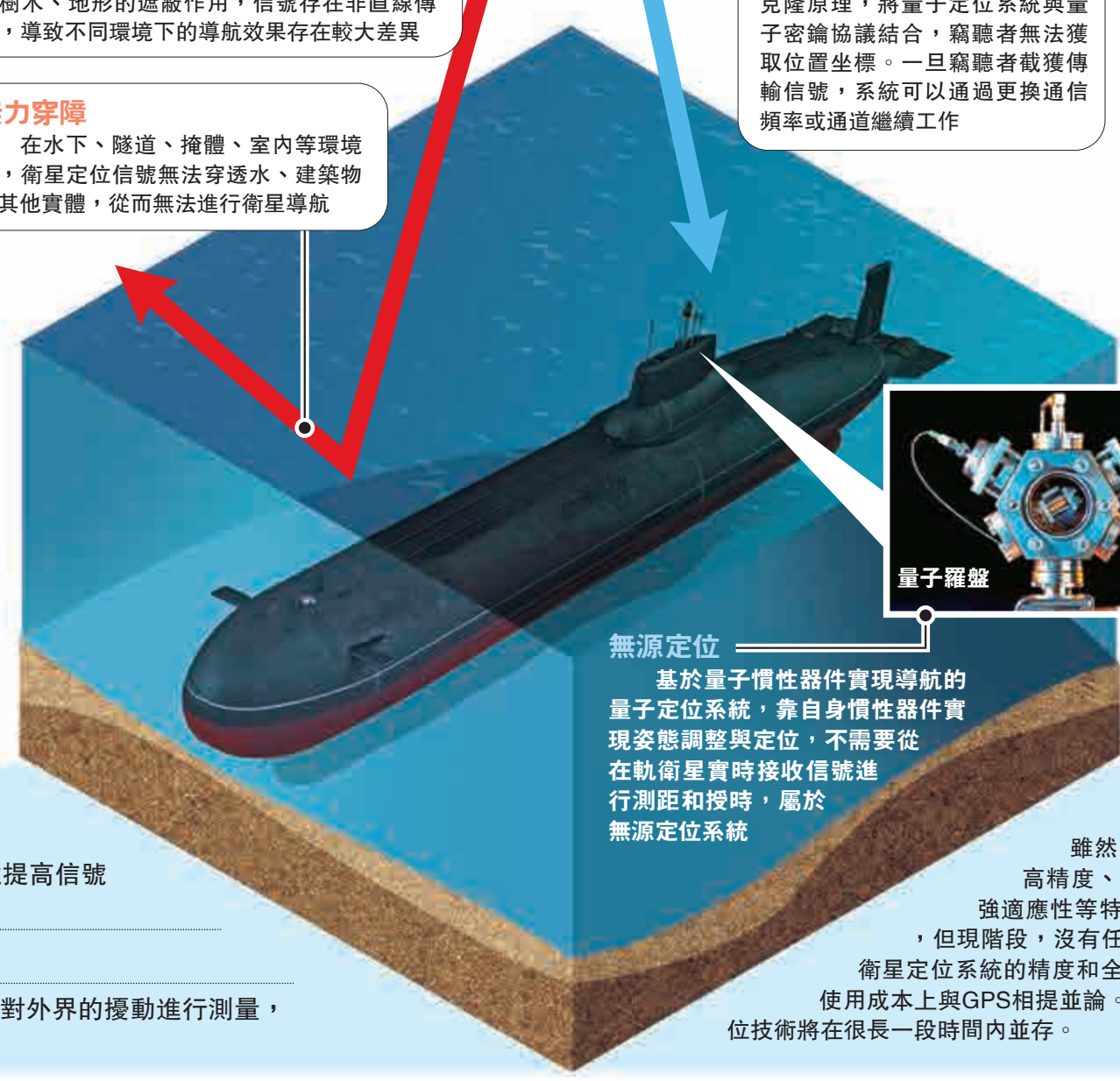
發展量子導航 定位上天入海

衛星導航局限

易受攻擊
當前GPS等衛星導航系統最常遇到攻擊為拒絕服務攻擊和信號干擾。GPS欺騙者會假冒GPS衛星的信號發送虛假數據，從而使終端設備無法獲得準確的位置或根本無法獲得任何位置信息

地形干擾
電磁信號易受到大氣電離層和對流層的干擾；在城市、山區等複雜環境下，由於建築物、樹木、地形的遮蔽作用，信號存在非直線傳播，導致不同環境下的導航效果存在較大差異

無力穿障
在水下、隧道、掩體、室內等環境中，衛星定位信號無法穿透水、建築物和其他實體，從而無法進行衛星導航



加強保安
由於量子具有測不準原理與不可克隆原理，將量子定位系統與量子密鑰協議結合，竊聽者無法獲取位置坐標。一旦竊聽者截獲傳輸信號，系統可以通過更換通信頻率或通道繼續工作

測速換算
量子羅盤安裝在車船等交通工具上後，只要有載體的初始位置，它就可以根據測到的速度變化計算出載體當前所處位置，完全不依賴外部信號

無源定位
基於量子慣性器件實現導航的量子定位系統，靠自身慣性器件實現姿態調整與定位，不需要從在軌衛星實時接收信號進行測距和授時，屬於無源定位系統

「量子導航」主要技術路徑

1. 將量子信息與衛星定位技術進行結合，利用衛星定位信號，借助量子糾纏特性提高信號精度和傳播效率
2. 利用地磁場的「亞原子效應」進行定位
3. 量子慣性導航，利用敏感的量子態原子對外界的擾動進行測量，推算出物體運動

能否取代GPS？

雖然量子定位技術將在未來憑藉其高精度、抗干擾、保密性強和對場景的強適應性等特點在衆多定位技術中脫穎而出，但現階段，沒有任何技術能夠提供類似於GPS等衛星定位系統的精度和全天候、全地域工作能力，並在使用成本上與GPS相提並論。未來，量子定位技術與經典定位技術將在很長一段時間內並存。

大公報整理

應用雨後春筍 年產值突破4000億

【大公報訊】記者周琳北京報道：冉承其在3日發布會上透露，北斗終端芯片28nm工藝芯片已經量產，22nm工藝芯片即將量產。大部分智能手機均支持北斗功能，支持北斗地基增強高精度應用的手機已經上市。今年，中國衛星導航產業產值有望超過4000億元（人民幣，下同）。

使用「量子導航」

十年來，中國自主研發的北斗芯片尺寸不斷縮小，性能不斷提升，具備在全球範圍展開競爭的實力和底氣。冉承其在會上透露，目前國產北斗芯片、模塊等關鍵技術全面突破，性能指標與國際同類產品相當。支持北斗三號新信號的28納米工藝射頻基帶一體化SoC芯片（系統級芯片），已在物聯網和消費電子領域得到廣泛應用。22納米工藝北斗定位芯片即將量產。據悉，這將使北斗能夠切入到無人機、自動駕駛、機器人、物聯網等熱門應用領域，在全球範圍內提供更好的服務。

「我們現在的水平應該是國際一流，特別有信心把芯片做到又好又便宜。」冉承其介紹，中國企業參與研發後，現在最便宜的芯片不到1美元。高精度板卡，也從10年前十幾萬元人民幣降到了3000元人民幣。

目前，北斗相關產品已出口120餘個國家和地區，向億級以上用戶提供服務，基於北斗的國土測繪、精準農業、數字施工、智慧港口等已在東盟、南亞、東歐、西亞、非洲成功應用。

服務東盟多國 助拓智能農業海運

【大公報訊】據新華社報道：今年上半年，中國與東盟進出口總值達到2.09萬億元人民幣，同比增長5.6%，東盟成為中國第一大貿易夥伴。儘管新冠肺炎疫情帶來一定影響，中國和東盟貿易一如既往的強勁。中國衛星導航系統管理辦公室主任冉承其說，中國已經開始為部分東盟國家提供北斗導航服務，將在現代化農業、數字化建設、智能港口等方面促進東盟的經濟社會發展。

目前，北斗相關產品已出口120餘個國家和地區，向億級以上用戶提供服務，基於北斗的國土測繪、精準農業、數字施工、智慧港口等已在東盟、南亞、東歐、西亞、非洲成功應用。東盟是中國在北斗衛星導航領域開展全球合作的重要區域。中國—東盟北斗科技城、中國—東盟衛星導航國際合作聯盟、中國—東盟北斗智能產業園、中國—東盟北斗／GNSS（南寧）中心等合作項目和機構相繼落地。

◀2019年10月17日，中國—東盟北斗/GNSS（南寧）中心在廣西南寧揭牌，冉承其(右一)參觀該中心展示館 中新社

多年來，中國—東盟雙邊企業彼此借助對方優勢，在自貿區範圍內配置資源和技術，實現產業深度融合，產業互補效益逐漸顯現。作為中國和東盟數字合作的重要載體，中國—東盟信息港經過近5年的建設，逐步成為以廣西為支點的信息樞紐。

項目內已建成3條國際通信海纜、12條國際陸地光纜和13個重要通信節點，中國已與泰國、老撾等9個東盟國家建立雙邊技術轉移工作機制。

中韓推進自貿協定第二階段談判

【大公報訊】據中新社報道：中韓經貿聯委會日前舉行第24次會議。中國商務部官員3日透露，兩國同意積極推進中韓自貿協定第二階段談判，努力挖掘更多貿易領域和潛力。

商務部亞洲司負責人稱，中韓以線下面對面形式舉行會議，推動逐步恢復政府間經貿領域交往與合作，彰顯了在常態化疫情防控下中國進一步擴大對外開放的決心和意志，向外界發出了中韓兩國堅定發展雙邊經貿關係的明確積極信號。

該負責人表示，此次會議中韓兩國達成了一系列共識。雙方同意，繼續深入推動中國「一帶一路」倡議與韓國「新南方」「新北方」政策對接合作，積極推進中韓自貿協定第二階段談判，加快編製《中韓經貿合作聯合規劃（2021–2025）》。雙方同意積極組織各類經貿促進活動，支持兩國有實力、信譽好的企業開展雙向投資。

在產業對接合作方面，中韓一致認為要加強對接，共同推動以產業合作帶動各領域貿易投資合作，培育後疫情時代兩國經貿合作新增長點。

雙方還同意繼續加強在區域和多邊框架下的溝通協調，推動年內如期簽署區域全面經濟夥伴關係協定（RCEP），推進中日韓自貿協定談判，維護多邊貿易體制。