

2030 年完成部署 30 顆衛星 組網探測深空

中國領建「地月立方星座」 全球共享

中國在 2026 年深空探測（天都）國際會議上正式宣布啓動國際地月立方星座大科學計劃，擬聯合多個國家在地月空間部署衛星群，立體組網開展空間環境監測、伽馬射線暴探測、月球資源勘探等工作，初步計劃 2030 年左右完成全部衛星發射部署。計劃由中國發起，並面向全球開放，為衆多發展中國家提供實際參與深空探測項目的機會。目前，第一階段工程研製已啓動，衛星、載荷、測控等大系統總體方案論證即將完成。按照計劃，將部署 30 顆重量不超過 30 公斤的 12U 立方星，分 6 批次發射，部署至 1：3 地月共振大橢圓軌道及環月軌道，預計於 2030 年左右完成全部組網。

大公報記者 劉凝哲

地月空間是從地球低軌道延伸至距地球約 200 萬公里的廣闊區域，是未來載人登月與月球基地建設的核心活動區。此次啓動的大科學計劃，將推動地月空間探測從單點斷續模式向網絡化連續觀測轉變。

地月空間擁有得天獨厚的軌道資源。地月拉格朗日引力平衡點、「遠距離逆行軌道」（DRO）等特殊點位，燃料消耗低，可作為天然太空中轉港。依託這些軌道，航天器可以完成月球往返、深空補給、設備駐留，大幅降低航天運輸成本。這些軌道更是太空後勤樞紐、通信中繼陣地，關係衛星通信、導航、氣象觀測等國計民生應用。地月空間扼守通往太陽系深空的必經通道，部署於此的平台能夠實現態勢感知、信號中繼，對維護太空安全意義重大。

探測伽馬射線暴 勘探月球資源

內地媒體引述規劃指出，該計劃將部署 30 顆重量不超過 30 公斤的 12U 立方星，分 6 批次發射，部署至 1：3 地月共振大橢圓軌道及環月軌道，預計於 2030 年左右完成全部組網。依託多星多點同步觀測，衛星群將開展空間環境監測、伽馬射線暴探測和月球資源勘探三大核心任務，有望完整捕捉空間天氣事件的演化過程，並將伽馬射線暴的定位精度提升至亞角秒級。

該計劃由深空探測實驗室與國際深空探測學會共同發起，亞太空間合作組織支持，確立「聯合設計、免費搭載、經費各擔、科學數據共享」的國際合作原則。中方統一研製高能粒子成像、空間磁強計、伽馬射線暴探測三套標準載荷，免費向合作方提供。項目還將開展技術培訓、制定統一接口標準，助力發展中國家深度參與深空探測。

目前，泰國、塞爾維亞、埃及、塞內加爾、印度尼西亞等多國科研機構已加入，第一階段工程研製已啓動。「我們期待和全球夥伴一道，共同拓展人類對深空宇宙的認知邊界。」國際深空探測學會副理事長胡朝斌表示。

國產衛星穩定駐留地月空間

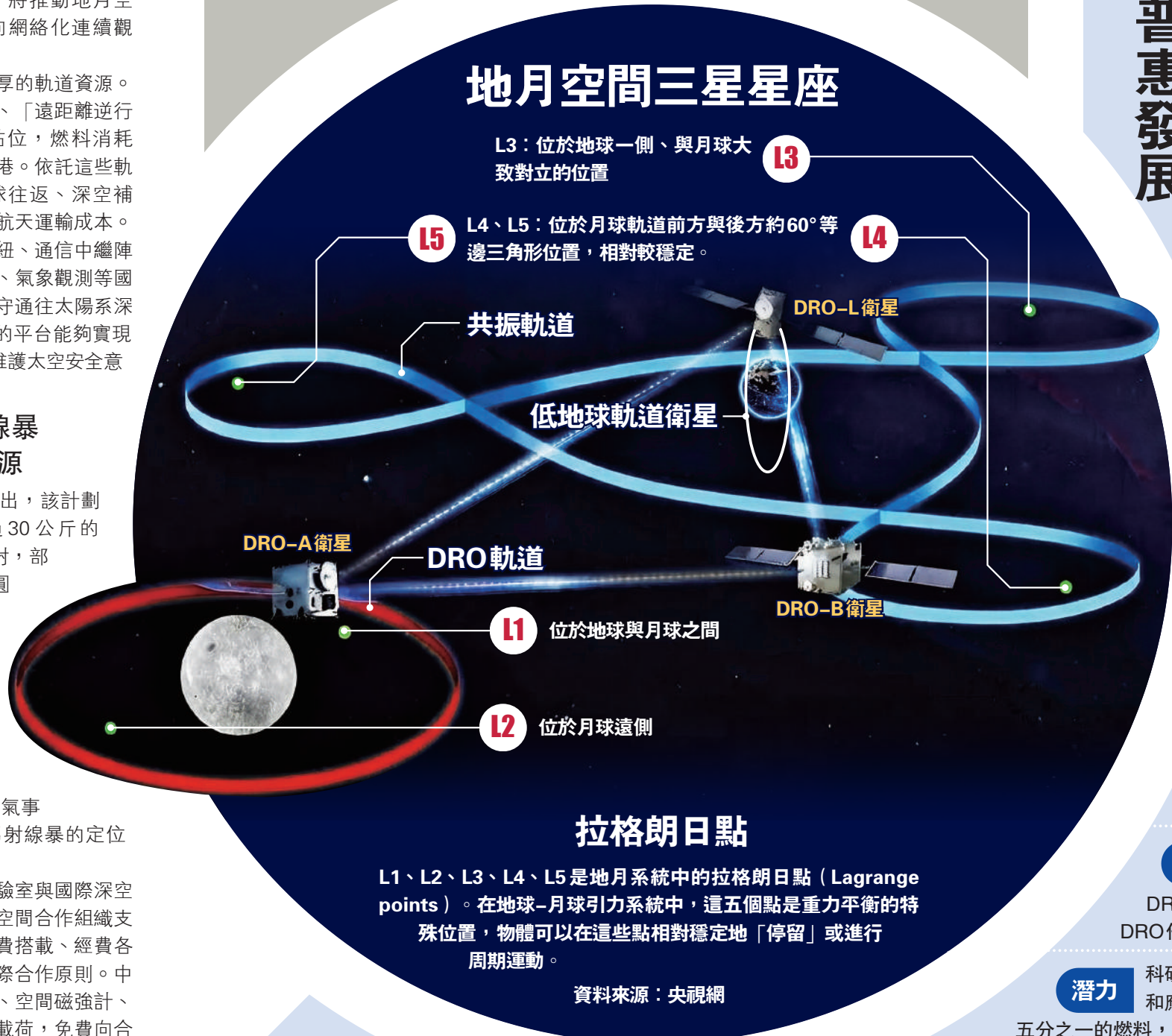
值得一提的是，中國近期在地月空間探測及關鍵技術領域取得了一系列突破性進展，這為未來人類走向深空探索奠定了堅實基礎。2026 年，中國已完成地月遠距離逆行軌道（DRO）先導探索任務，拿下多項國際首次。三顆試驗衛星在軌穩定運行，實現國際首次 DRO 高效能入軌，驗證航天器在該軌道穩定駐留、低能耗機動轉移技術；建成 117 萬公里跨度 K 頻段星間鏈路，完成地月全部拉格朗日點巡訪，驗證地月空間天基定軌導航新技術，證明 DRO 作為地月空間「天然良港」的價值，為未來空間探索提供全新技術路徑。

2026 年 8 月，中國成功在超過 40 萬公里的地月距離上建立雙向激光鏈路，首次實現地月雙向高速激光通信。科研團隊攻克了超遠距離精準瞄準、單光子級微弱信號捕獲等世界級難題，實現了下行 100Mbps 的通信速率。這意味着傳輸一張 8K 面高清圖像從傳統微波通信的 4 至 5 分鐘縮短至約 12 秒，為未來海量科學數據回傳和月球科研站建設打通了「信息高速公路」。



▲中國主張開放合作，推動深空探測普惠發展。圖為 2024 年 6 月，在中國航天科技集團五院舉行的嫦娥六號返回器開艙儀式現場，科研人員取出月球樣品容器準備稱重。

新華社



中國造福全球 推動深空探測普惠發展

開放合作

隨着人類重返月球，地月空間正成為大國博弈的新賽場。然而，現行國際太空法正面臨嚴峻挑戰。1967 年簽署的《外層空間條約》確立了「外空不得據為己有」和「專為和平目的使用」的原則，但對太空資源開採後的所有權歸屬等实操細節並未作出明確規定。

當前，美國試圖通過單邊機制塑造新的太空規則。其主導的《阿爾忒彌斯協定》第 10 條實質上推行被國際社會批評為「先佔先得」的資源開發模式，第 11 條設立「安全區」機制。由於安全區的範圍、存續缺少統一約束，存在被用作排他區域的風險，給月球開發活動的安全保障帶來不確定性，引發國際社會廣泛擔憂。

面對規則缺位與單邊主義帶來的挑戰，中國秉持人類命運共同體理念，致力於推動構建公平合理的地月空間國際秩序。在規則構建層面，中方主張以中俄共同提交的《防止在外空放置武器條約》（PPWT）草案為基礎，推動形成硬法與軟法協同的綜合性治理體系，堅決反對月球軍事化。

在實踐層面，中國以開放合作推動深空探測普惠發展。我國發起的國際月球科研站計劃，已吸引 17 個國家和國際組織及 50 多家研究機構參與。隨着我國正式啓動「國際地月立方星座大科學計劃」，確立「聯合設計、免費搭載、經費各擔、科學數據共享」原則，向合作方免費提供三套標準載荷，助力發展中國家深度參與深空探測事業。

中國構建國際首個地月空間三星星座

計劃

去年 4 月 15 日，來自中國科學院消息，由中國科學院 A 類戰略性先導專項「地月空間 DRO 探索研究」部署研製的三顆衛星已在地月空間穩定建立百萬公里級星間測量通信鏈路。

目標

構建地月空間大尺度衛星星座，探索（DRO）獨特性質及應用價值。

特點

DRO 是一類距離地球約 31 到 45 萬公里、距離月球約 7 到 10 萬公里的軌道，是連接地球、月球和深空的交通樞紐，具有衛星可以低能耗進入、穩定停泊、低能耗全域可達等優點。

組網

DRO-L 星 2024 年 2 月發射，並成功進入太陽同步軌道；DRO-A 星、DRO-B 星於 2024 年 3 月發射，7 月 15 日成功進入 DRO 任務軌道。2024 年 8 月首次實現三星組網。

潛力

科研團隊創新性提出以飛行時間換取更大載荷重量和應急處置裕度的設計理念，最終僅消耗傳統手段五分之一的燃料，就完成了衛星地月轉移及 DRO 低能耗入軌，降低地月空間進入成本，為大規模地月空間開發利用開闢新路徑。

「天問三號」火星挖土 港產設備肩重任

火星任務

3 日於合肥開幕的深空探測（天都）國際會議上，中國科學院院士、天問三號任務首席科學家侯增謙介紹，天問三號任務已轉入初樣研製階段，各項技術攻關和科學準備正在同步推進。天問三號計劃於 2028 年前後發射，2031 年前後攜火星樣品返回地球，有望成為人類歷史上首個火星取樣返回任務。

助力「天問三號」著陸選址

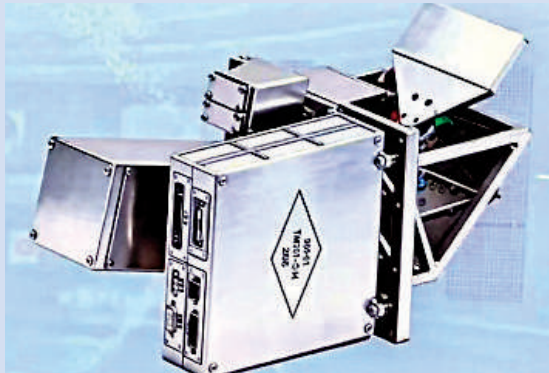
此前，國家航天局公布天問三號五大合作項目遴選成果，香港包攬其中兩項，分別是香港大學牽頭研製的「火星地物高光譜成像儀」和香港

中文大學牽頭研製的「激光外差光譜儀」。

香港大學牽頭研製的「火星地物高光譜成像儀」將承擔關鍵探測任務，主要包括：第一，監測沙塵暴的潛在生成與演化，從而引導着陸器安全降落在最具科學價值的地點。第二，從軌道上為候選着陸區繪製詳細的高空間分辨率礦物分布圖，以支持天問三號的最終着陸選址工作。第三，在採樣返回任務結束後，繼續保留在軌道上，對火星低緯度地區進行至少五年的持續研究。

香港中文大學牽頭研製的「激光外差光譜儀」，將用於開展火星大氣水同位素廓線分布及火星風場探測。

綜合報道



▲港大牽頭研製的「火星地物高光譜成像儀」，將針對生命痕跡、含水礦物及資源分布等進行探測。

網絡圖片

我國北斗定位基準站 首度開放服務數據

統一標準

自然資源部會同國家數據局聯合主辦的全國衛星導航定位基準站網服務數據授權運營工作推進會 4 日在北京召開。會上宣布，中國衛星導航定位基準站網服務數據正式啟動授權運營，這也意味着全國北斗基準站一張網服務數據首次向社會共享開放。

衛星導航定位基準站是國家重要的時空信息基礎設施，是北斗系統實現高精度服務必不可少的地面支撐。自然資源部統籌整合全國基準站資源，

建成了法定權威、標準統一、精準可靠、安全可控的基準站「一張網」並常態化運行，搭建「1+33」的北斗應用與基準服務中心協同運維管理體系，向社會提供國家統一的測繪基準服務，推進全國基準站統一規劃、統一標準、統一監管。

基準站 7569 座 覆蓋全國

簡單來說，衛星信號會受大氣、環境等影響，單靠衛星定位誤差可能到米級；基準站能實時監測並修正這些誤差，讓定位精度達到厘米級甚至

更高。內地以前很多行業自行投資建站、維護，成本高、效率低。現在，國家把數據統一授權開放，讓各合規使用公共數據，不用重複建設。

最新數據顯示，目前全國北斗基準站一張網已擴展至 7569 座基準站，覆蓋全國範圍，為國土規劃、災害預警、工程建設、城市治理等多個領域提供穩定精準的時空信息支撐。未來，自然資源部將持續優化全國基準站整體布局，深化數據資源開發與精細化運營，持續夯實數字中國建設的高精度時空數據底座。