

2025年 中國航天 發射重點

長征八號 運載火箭首飛

其近地軌道運載能力約為7噸，700千米高太陽同步軌道運載能力不低於6.4噸，有望在發射巨型低軌互聯網衛星中發揮重要作用。

「輕舟」貨運飛船 有望首飛

它採用一體化單艙構型，貨艙空間27立方米，上行貨物運力可達2噸，可搭載航天员生活物資、科學實驗設備、科學載荷等。

天問二號發射

中國開啟首次小行星採樣返回計劃。用於實施近地小行星2016HO3採樣返回和小行星帶中的主帶彗星311P環繞探測任務。

「微笑」天文衛星 將升空

由中國與歐洲合作，其科學目標是探測太陽風—磁層相互作用的大尺度結構和基本模式，認知地球亞暴整體變化過程和活動周期，探索日冕物質拋射事件驅動的磁暴發生和發展。

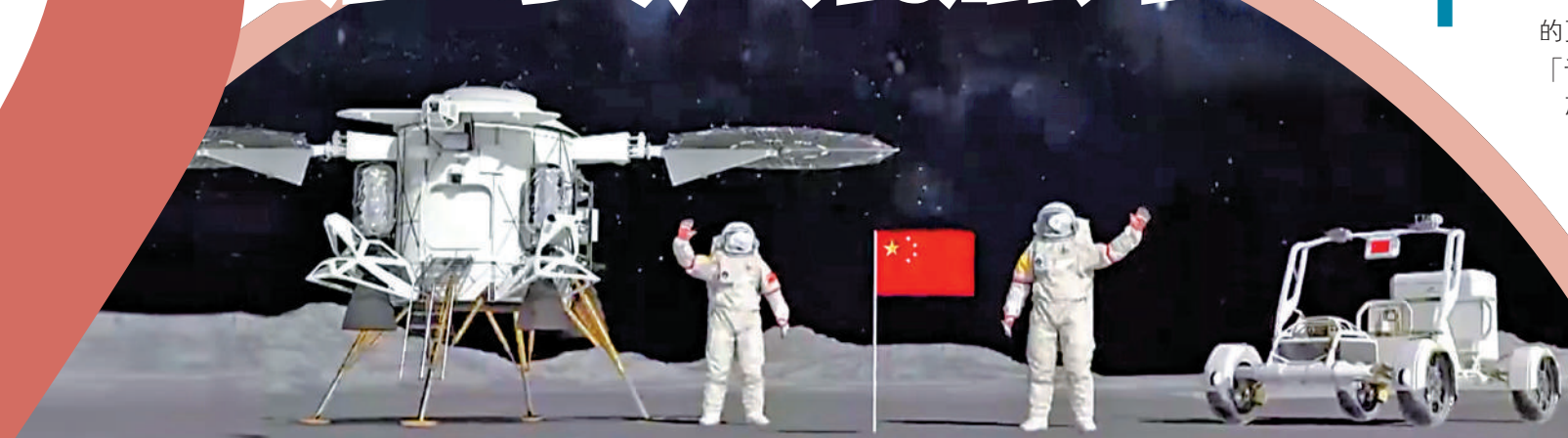
大公報記者 劉凝哲整理

2025年是中國「十四五」規劃收官之年，創新與突破將成為貫穿這一年中國科學技術發展的關鍵詞。在遙遠的太空，中國空間站有望迎來新的「輕舟」貨運飛船；中國將發射天問二號探測器實現對近地小行星2016HO3實現近距離探測、採樣返回和主帶彗星探測；中國的高能同步輻射光源將在北京懷柔射出世界上「最亮的光」；江門中微子實驗將在地下700米啟動對神秘粒子的捕捉；聚變堆主體關鍵系統綜合研究設施「夸父」設施主體有望建成，助力人們向「終極能源」邁進……中國科研團隊正代表着人類探索未知世界，不斷揭開科學謎題。

大公報記者 劉凝哲北京報道

「夸父」設施主體有望建成 航天飛機加緊研製

出征小行星採樣 新型貨運飛船升空



▲2024年11月，中國載人航天發布宣傳片，介紹中國載人航天工程一系列最新進展，其中包括載人登月的動畫演示。 央視新聞截圖

探索發展商業航天模式

大科學裝置 有望開啟「最亮」之光

2024年，中國航天精彩不斷，空間站進行的空間科學研究取得多項重要進展，嫦娥六號成功取回人類首批月背樣品，刷新人類的新認知。2025年，中國航天將迎來更多的全新挑戰。全國空間探測技術首席科學傳播專家龐之浩表示，中國開始研製「輕舟」貨運飛船和「昊龍」貨運航天飛機，以降低中國空間站上行貨物運輸成本，增強上行貨物運輸靈活性，探索發展商業航天模式。

「昊龍」具備可重複使用能力

根據計劃，「輕舟」貨運飛船將於2025年9月執行首次飛行任務。它採用一體化單艙構型，貨艙空間27立方米，上行貨物運力可達2噸，可搭載航天员生活物資、科學實驗設備、科學載荷等。它將採用多種載荷方案和智能設計，以提高航天員的貨物取送效率以及貨物處理的整體效率。「昊龍」貨運航天飛機則將具備突出的可重複使用能力。

►「昊龍」貨運航天飛機實體模型亮相去年中國航展。

2020年，中國通過天問一號任務實現對火星的「繞落巡」探測。5年後，天問系列再次登場，天問二號將實施近地小行星2016HO3採樣返回和小行星帶中的主帶彗星311P環繞探測任務。天問二號將實現近地小行星的繞飛探測、附着和取樣返回，即通過一次任務實現對近地小行星的近距離探測、採樣返回和主帶彗星探測，並開展遙感探測、就位探測以及樣品實驗室分析相結合的多種探測活動，使我國小天體探測技術達到國際先進水平。

小行星探測任務 高起點起步

中國科學院國家天文台研究員李春來等科學家就天問二號任務發表的論文指出，在人類30多年小天體探測的歷程中，美、歐、日先

後完成了各自獨特的標誌性任務，並取得了非常顯著的科學探測成果。中國天問二號小行星探測任務高起點起步，計劃3年內完成近地小行星探測和取樣返回，10年內到達主帶開展環繞探測。任務從解決小行星探測主要的科學問題出發，圍繞近地小行星和主帶彗星探測科學目標，設計了「認知小天體、解密小天體，追溯小天體的前世和今生，探索生命和地球水的起源，揭示太陽對小天體的影響，以及探究小天體對地球的危害」等5大類科學目標，以期取得創新性研究成果。



▲江門中微子實驗探測器建設進入收尾階段。 新華社

「夸父」的主要建設內容為超導磁體研究系統和偏濾器研究系統，建成後可成為國際聚變領域參數最高、功能最完備的綜合性研究平台，為中國開展聚變堆設計及核心部件研發等提供強大技術支撐。同時可以將中國聚變工程試驗堆（CFETR）設計和大規模的工程預研有機結合，極大促進中國聚變能應用的進程。「夸父」於2019年9月開工建設，目前園區工程完工並正式交付，設施主體即將於2025年建成。

收官之年

作為中國建設科技強國的必要基礎設施，大科學裝置近年來不斷加大布局建設。在2025年「十四五」規劃的收官之年，多個大科學裝置即將開啟「收穫期」。依照計劃，高能同步輻射光源（HEPS）、江門中微子實驗（JUNO）以及聚變堆主體關鍵系統綜合研究設施（「夸父」CRAFT）依照計劃有望在2025年建成。

HEPS於2019年6月啟動建設，建設周期6.5年。建成後，HEPS可發射比太陽亮度高1萬億倍的光，將是世界上最亮的第四代同步輻射光源之一，也將是中國第一台高能量同步輻射光源所在地之一。依照計劃，HEPS有望在2025年完成建設，面向航空航天、能源環境、生命醫藥等領域用戶開放。

JUNO在2024年12月18日啟動液體灌注，預計2025年8月完成全部灌注任務，開始正式運行取數。JUNO以測量中微子質量順序為首要科學目標，並進行其他多項重大前沿研究。中國在中微子研究領域的國際領先地位將得到進一步鞏固。

獲批1000毫克月背樣品 加入灣區大科學裝置建設

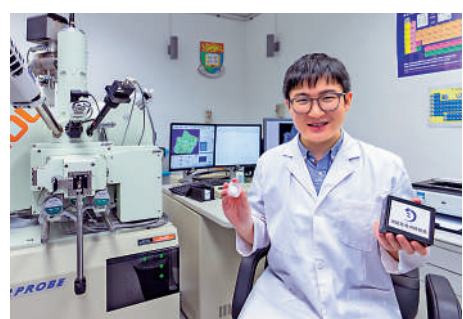
香港深入參與國家重大科技工程

2025年初，香港大學科研團隊有望將嫦娥六號月球樣品帶回香港。去年底，經過國家航天局探月與航天工程中心的月球科研樣品借用申請評審，香港科研團隊成功獲批1000毫克月背樣品，用於開展前沿研究。香港在嫦娥六號樣品第一次申請即獲批，顯示出兩地在這一領域合作日趨緊密，香港團隊科研水平得到國家層面的認可。

不僅是前沿科學研究上的合作，香港科技研發團隊不斷深入參與國家航天工程。在圓滿完成四次探月任務和火星探測任務後，香港理工大學啟亮教授團隊參與載人登月工程，與航天科技集團五院合作研製載人月球車，目前已進入初樣階段。不久

前，香港科技大學通過國家航天局遴選，獲委任領導嫦娥八號多功能月面作業機械人暨可移動充電站國際合作項目。

2名港澳地區載荷專家在2024年入選載人航天



香港大學地球科學系錢焯奇博士在港大實驗室分析嫦娥六號月背樣品。

工程第四批預備航天员。今年，是他們進入在中國航天员訓練中心的第二個年頭。官方此前透露他們已全面融入團隊，訓練熱情飽滿，身心狀態俱佳。

近年來，粵港澳大灣區布局多個大科學裝置，引領大灣區在基礎研究等方面不斷獲得突破。香港團隊從作為用戶參與，到成為合作規劃建設者，兩地在大科學裝置上的合作更加緊密深化。不久前，中國散裂中子源科學中心與港澳8所高校簽約，合作建設粵港澳大灣區首台同步輻射光源——南方先進光源，促進大科學裝置集羣形成。南方先進光源可以作為粵港澳科技創新合作的試點和示範項目，在資金使用、人才流動等方面積極探索，並逐步完善相應機制，提升大灣區科技創新合作水平。

國產互聯網星座組網 北斗系統迭代關鍵期



▲去年12月5日，千帆極軌03組衛星發射升空，「千帆星座」在軌衛星數量增至54顆。 中新社

技術攻關

經過多年籌備，中國衛星互聯網在2024年啟動組網。上海垣信衛星科技有限公司發射了54顆「千帆星座」極軌互聯網衛星；「國家隊」中國星網也在12月底成功發射首批10顆低軌互聯網衛星。

依照計劃，中國這兩大互聯網星座的更多組網星將在2025年升空。其中，「千帆星座」採用多層多軌道、分階段實施的星座設計，規劃由超過1.5萬顆衛星提供多元業務融合服務。星網星座將發射約1.3萬顆低軌通信衛星完成組網。依照未來五年內完成互聯網星座約10%的部署，2025年中國衛星互聯網的發射數量將創造新的歷史。

龐之浩表示，2025年還將是我國下一代北斗衛星導航系統發展的關鍵之年。2024年11月發布的《北斗衛星導航系統2035年前發展規劃》顯示，未來在確保北斗三號系統穩定運行基礎上，中國將建設以「精準可信、隨遇接入、智能化、網絡化、柔性化」為代際特徵的下一代北斗系統。按計劃，我國將在2025年完成下一代北斗系統關鍵技術攻關；2027年前後發射3顆先導試驗衛星，開展下一代新技術體制試驗；約於2029年開始發射下一代北斗系統組網衛星；2035年完成下一代北斗系統建設。

2025 重大科技進展 全球

量子技術向商用邁進

美國谷歌公司近期宣布推出新款量子芯片 Willow，它解決了量子糾纏領域近30年來一直試圖攻克的關鍵難題，並在基準測試中展現出非常高的性能。

基因治療應用拓展

被譽為「基因剪刀」的CRISPR技術能夠對攜帶遺傳信息的DNA進行精準修改，從而有可能糾正導致疾病的基因突變。全球多款基於CRISPR技術的體內基因編輯療法進入臨床試驗，針對疾病包括慢性乙肝、轉甲狀腺素蛋白澱粉樣變性、年齡相關性黃斑變性等。

太空探索多點開花

2025年，日本民間企業「太空公司」將執行新的探月任務，美國私營企業「直覺機器」公司將向月球南極發射陸地器。美國航天局將於2025年2月發射「宇宙歷史、再電離時代和冰探測器分光度計」（SPHEREx），獲取超過4.5億個星系和銀河系中超過1億顆恆星的數據。

綠色技術應對氣候挑戰

在全球氣候變化日益加劇的背景下，綠色技術被認為是2025年技術發展的主要方向之一。隨着技術進步，太陽能、風能等可再生能源將變得更加高效和經濟，進一步推動能源綠色轉型。碳捕獲與存儲等技術也將在應對氣候變化方面發揮重要作用。

人工智能不斷進化

2025年，AI將進一步深入醫療、教育、交通等領域，成為人們工作和生活中的常用工具。多模態AI是AI進化的重要里程碑，它融合了文本、圖像、音頻和視頻等數據，可為用戶提供更自然、更直觀的人機交互體驗。 資料來源：新華社