

中國科學院發布空間科學先導專項新成果 將實施四項科學衛星計劃 「十五五」中國將尋「第二地球」

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）「未來五年，我們要去尋找『地球2.0』」，中國科學院院士、中國科學院國家空間科學中心主任王赤在回答香港文匯報記者提問時表示，「十五五」期間，將組織實施「鴻蒙計劃」、「夸父二號」、系外地球巡天、增強型X射線變與偏振空間天文台在內的太空探源科學衛星計劃，力爭在宇宙黑暗時代、太陽磁活動周、系外類地行星探測等領域實現新突破，從更多方向實現「並跑」向「領跑」的跨越。

八項衛星任務創造多項世界第一次

中國科學院國家空間科學中心24日召開空間科學先導專項最新亮點成果發布會。王赤表示，中國科學院空間科學先導專項自2011年啟動實施，已成功研製並發射「悟空」號、實踐十號、「墨子號」、「慧眼號」、「太極一號」、「懷柔一號」、「夸父一號」和「天關」衛星等八項科學衛星任務，取得了一系列重大原創成果，創造多項中國第一乃至世界首次。作為我國首個系統性支持空間科學研究的計劃，該專項標誌着我國空間科學創新發展進入「快車道」，實現了從「跟跑」「並跑」到部分領域「領跑」的歷史性跨越，推動中國空間科學家逐步走向世界舞台中央。

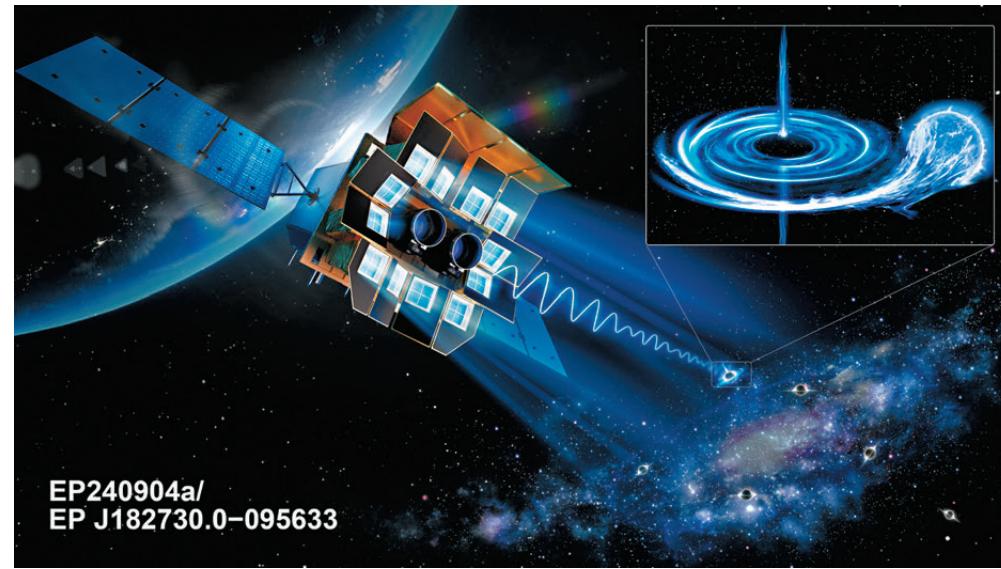
「夸父二號」將首次直視太陽「北」「南」極

王赤表示，十五年來，專項集中體現了科學研究不斷向「四極」方向的拓展與深化：極宏觀方面，利用自主設備繪製出首個X射線全天圖；極微觀方面，獲得了迄今為止世界上最精確的宇宙射線電子、質子、氦核和硼核能譜精細結構；極端條件方面，首次直接測量到宇宙最強磁場，探測到距離黑洞最近的高速噴流；極綜合交叉方面，實現了科學、技術、工程的高度融合發展。

在取得科學突破的同時，專項也帶動了尖端有效載荷和衛星平台技術的跨越式發展。中國突破了星地光路對準等關鍵技術，建成國內首個國際水準的X射線標定束線，研製出國際上領先1-2個數量級的大視場、高靈敏度龍蝦眼X射線望遠鏡，實現了衛星平台與載荷的一體化設計。

「十五五」期間，聚焦宇宙起源、空間天氣起源、生命起源等重大前沿問題，中國科學院國家空間科學中心將組織實施四項太空探源科學衛星計劃。「鴻蒙計劃」是由10顆衛星組成的低頻射電望遠鏡陣列，將會集體飛往月球背面，捕捉來自宇宙深處的微弱信號。「夸父二號」將在國際上首次繞行到太陽的極區上空，直接凝視太陽的「北極」與「南極」。「空間天文台」eXTP的使命，是觀測宇宙中的「極端禁區」，例如，黑洞的視界邊緣，中子星的熾熱表面等等。

以「尋找地球2.0」為目標的系外地球巡天（ET）衛星計劃，尤其吸引公眾關注。王赤在回覆香港文匯報記者提問時表示，ET計劃將發射至拉格朗日L2點，通過凌星法去尋找太陽系以外類似地球的行星，在宇宙中尋找宜居的地球2.0。



●「天關」衛星EP240904a藝術想像圖。

香港文匯報北京傳真



●中國科學院國家空間科學中心24日召開空間科學先導專項最新亮點成果發布會。

香港文匯報記者劉凝哲 攝

德學者：中國空間科學成就令人信服

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）「中國空間科學取得了令人信服的成就」，德國圖賓根大學安德烈亞·聖安傑洛（Andrea SANTANGELO）教授認為，未來幾年，中國將在空間科學領域處於世界領先的水平，希望能夠加強與中國的合作交流。

這位著名德國學者表示，「慧眼號」衛星已成為國際高能天體物理領域不可或缺的重要觀測平臺，不僅解決了天體物理領域的若干重大科學問題，還將數據應用於地球科學研究，充分發揮了衛星的效能。

俄羅斯約飛研究所德米特里·斯文金

（Dmitry SVINKIN）研究員認為，中國的「懷柔一號」取得了一批獨特的原創成果，並積極參與國際合作，在多信使時域天文時代的伽馬射線暫現源探測研究領域發揮了重要作用。

「『夸父一號』衛星成功獲取了太陽爆發的獨特觀測成果，是國際矚目的空間任務」，瑞士西北應用科技大學塞繆爾·克魯克（Samuel KRUCKER）教授表示，特別是「夸父一號」和歐洲Solar Orbiter衛星聯合實現了首次萊曼阿爾法和X射線的立體成像觀測，對太陽物理發展貢獻顯著。

空間科學衛星成果

「天關」衛星

- 發現新型X射線暫現源EP241021a，為理解這類神秘暫現天體提供關鍵線索；
- 探測到銀河系內X射線闇弱爆發EP240904a，為發現恒星級黑洞開闢新途徑；
- 實現「自主觸發、自動後隨」後首次探測到的暫現源EP240801a，對傳統伽馬暴分類提出了挑戰。

「慧眼」衛星

- 在地球大氣層的密度測量、銀河系內黑洞吸積爆發的耀發機制、吸積毫秒脈衝星的輻射機制和表面磁場、中子星表面核燃燒的點火位置、最亮伽馬射線暴的最小光變時標等方面取得豐碩成果。

「懷柔一號」

- 發現緻密星拼合產生的伽馬暴中存在新的子類型，拓展了人們對引力波電磁對應體的認知；
- 揭示全新的磁陀星爆發模式，對理解其爆發機制具有重要意義；
- 通過發現一組獨特的周期性粒子沉降事件，深化了對近地軌道空間輻射環境的認識。

「悟空」號

- 在國際上首次實現1TeV/n以上能區次級宇宙線硼能譜的精確測量，以8倍標準偏差高置信度發現其變硬結構。硼能譜指數變化幅度是質子、氦核等初級宇宙線能譜指數變化幅度的兩倍，表明變硬可能源於傳播效應，這對揭示宇宙射線傳播機制有重要意義。

「夸父一號」

- 觀測發現高能C級耀斑與日冕物質拋射（CME）的關聯率遠低於預期值及傳統模型，在127例高能C級耀斑中，僅有5例伴隨有CME，且均為噴流產生的窄CME。為破解太陽爆發機制和高能粒子起源提供了新線索。

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）香港文匯報記者24日從中國科學院地質與地球物理研究所獲悉，基於嫦娥六號月壤樣品，該所祁生文研究員團隊系統揭示了月球背面月壤表現出較高黏性特徵的物理機制，從顆粒力學層面完整闡釋了嫦娥六號月壤「為什麼這麼黏」的科學謎題。相關研究成果已在線發表於國際學術期刊《自然·天文》。該研究首次從顆粒力學角度，系統闡釋了月壤的獨特黏聚行為，揭開了嫦娥六號月壤的「黏性」之謎，為未來月球探測任務提供了重要科學依據。

2024年6月27日，嫦娥六號任務總設計師胡浩在國新辦嫦娥六號任務新聞發布會上答記者問時提到，月球背面採樣過程中，發現嫦娥六號着陸區月壤「似乎稍微黏稠一點，還有點結塊」，顯示出與月球正面的嫦娥五號月壤不同的物理特性。這一現象立即引起了中國科學院地質與地球物理研究所嫦娥六號研究團隊的高度關注。經過一年多的深入研究，祁生文研究員終於找到了這一特殊現象背後的科學答案。

研究團隊通過固定漏斗實驗和滾筒實驗，精確測量了嫦娥六號月壤的休止角——這個反映顆粒材料流動性的關鍵指標。實驗結果顯示，嫦娥六號月壤的休止角顯著大於月球正面樣品，其流動

特性更接近於地球上的黏性土體，證實了胡浩總設計師的發現——背面「似乎稍微黏稠一點」。

或與太空風化有關

精細成分分析表明，月壤中含極少量磁性礦物且不含任何黏土礦物，即排除磁力和膠結作用的影響後，研究團隊確認其休止角增大主要受三種粒間力的協同控制：摩擦力、范德華力和靜電力。科研團隊對嫦娥六號返回樣品進行了1微米的高空間分辨CT掃描，通過對超過29萬個月壤顆粒的尺寸與形態進行精確釐定，並同月球正面嫦娥五號和阿波羅月壤對比，發現嫦娥六號月壤D60（D60是小於某一粒徑的顆粒重量佔到總重量60%時的顆粒粒徑值）值最小，僅為48.4微米，顆粒更細，形態更複雜，整體球度顯著偏高。

祁生文研究員指出，這一現象頗為反常。通常顆粒越細，形狀越接近球形；而嫦娥六號月壤雖細，形態卻更複雜。研究人員認為，這可能與樣品中富含易破碎的長石礦物（約佔32.6%），以及月球背面經歷更強太空風化作用有關。嫦娥六號月壤又細又粗糙的顆粒特性，提升了摩擦力、范德華力與靜電力的貢獻，產生更高的休止角，造就了其更高黏性特徵。



●祁生文研究員對嫦娥六號月壤樣品做固定漏斗實驗。
香港文匯報北京傳真

神舟二十二號飛船今發射

香港文匯報訊 綜合新華社及中國載人航天公眾號報道，神舟二十二號飛船計劃於11月25日發射。據中國載人航天工程辦公室介紹，目前，長征二號F遙二十二運載火箭已完成推進劑加注，計劃於11月25日在我國酒泉衛星發射中心發射神舟二十二號飛船。神舟二十一號航天員乘組在軌工作正常、狀態良好。

神舟二十二號飛船發射在即，中國載人航天工程辦公室正式發布本次飛行任務標識。

神舟二十二號飛行任務標識融合了中國航天元素與傳統文化符號，標識以長城圖案為基底，體現對航天員生命安全的莊嚴

承諾；弓箭造型與長征二號F運載火箭、神舟飛船構成視覺主體，展現「蓄勢待發」的力量感與「使命必達」的堅定信念；二十二支利箭環繞四周，精準呼應任務編號。色彩體系中，藍色詮釋航天科技底蘊，紅色代表使命擔當，橙色彰顯應急救援的迅捷特性。整體設計既延續中國航天標識的美學傳承，又創新融入應急救援要素，完美詮釋了「以航天力量守護生命安全」的核心價值，展現了中國航天的技術實力與人文關懷。

後續，中國載人航天工程辦公室將擇機發布關於調整2026年載人航天飛行任務標識徵集活動的相關公告。

深圳啟動低空超級工廠 五大功能加速產業化

香港文匯報訊（記者 郭若溪、李望賢 深圳報道）11月24日，新能源航空器研發製造商零重力飛機工業ZG-ONE鵲飛低空超級工廠暨線下旗艦展廳在深圳蛇口正式啟動。作為中國低空經濟產業化的關鍵落地項目，該超級工廠整合研發、展示、製造、教育、運營五大功能，同步啟動飛行營地戰略與產教創

新中心，標誌着深圳「全球低空經濟第一城」建設再添核心載體，低空經濟全鏈條發展進入加速期。

到2035年布局超1500個起降點

作為中國低空經濟發展先行示範區，深圳明確提出建設「全球低空經濟第一城」，《深圳市低空航空器起降設施布局規劃》提到2035年將布局超過1,500個起降點，為產業發展築牢空間基礎。南山區通過資金扶持、場地供給、產業鏈對接等全方位支持，營造了優質營商環境，而超級工廠所在地蛇口價值工廠，作為「前海-蛇口低空經濟先導區」核心承載地，兼具工業底蘊與產業升級使命，為企業發展提供了多重保障。

據零重力飛機工業聯合創始人賈思源介紹，ZG-ONE鵲飛低空超級工廠採用「五位一體」模式，整合研發中心、旗艦展廳、交付基地、研學樂園、航空營地五大功能，形成覆蓋技術研發、產品展示、製造交付、教育普及與場景運營的全生命週期服務體系。其中，研發中心聚焦eVTOL飛控系統、動力系統及先進材料等核心領域，同時參與適航標準與空域管理規則創新；旗艦展廳以沉浸式互動形式推動低空科技走向大眾；交付基地、研學樂園、航空營地則分別承擔量產奠基、人才培育、場景示範等功能，五大板塊相互賦能，構建起完整產業閉環。

新能源航空器搶佔文旅市場

在場景落地方面，零重力飛機工業以文旅領域為切入點，推出ZG-ONE鵲飛新能源航空器，適用於文旅觀光、短途接駁等場景，目前已達成千餘架意向訂單，預計2026年初取得型號合格證（TC）後啟動市場化運營。



●零重力ZG-ONE鵲飛新能源航空器已達成千餘架意向訂單。

香港文匯報記者郭若溪 攝

該企業聯合創始人石紅還發布綠色航空飛行營地戰略，計劃依託城市周邊資源，打造集文旅、研學、培訓、賽事、交通於一體的低空經濟網絡。根據規劃，未來10年全國將布局超過2,000個綠色航空飛行營地，目前深圳蛇口首個示範營地已同步規劃，將打造華南區域低空飛行網絡樣板並逐步輻射全國。

此外，活動現場，由零重力飛機工業核心發起共建的「粵港澳大灣區低空產教創新中心」正式揭牌，以「政產學研用金」六位一體為協同機制，重點建設低空科創研學基地、低空賽事與競技平台、低空創新工坊與成果轉化平台，將為低空經濟領域培育專業人才、轉化創新成果，夯實產業發展的人才與創新根基。

市場層面，零重力飛機工業與中創元通用航空（重慶）有限公司簽署戰略合作協議，落地50架ZG-ONE鵲飛採購訂單；與泰安市泰山封禪大典文化發展有限公司達成合作，分階段落地30架該機型訂單。這些合作不僅為企業商業化運營奠定基礎，也體現了市場對相關技術與產品的認可。