

# 守護地球資源與生態 打造太空「超級掃描儀」 全球首創 中國建「地質星座」勘查資源

4月23日-26日，2026年中國航天大會在成都舉行。大會期間，清華大學深圳國際研究生院（下稱「清華SIGS」）與中國自然資源航空物探遙感中心、國科大杭州高等研究院、中國地質大學（武漢）、天儀空間等單位建立戰略合作關係，共同建設國際首創地質資源環境遙感衛星星座——「地質星座」。

「地質星座」的建成投用，將為我國乃至全球地質資源勘查、生態環境保護提供中國方案，讓「太空慧眼」持續守護地球家園。專家表示，「地質星座」將傳統遙感升級為「高精度立體測量」，堪稱守護地球資源與生態的「太空掃描儀」。

大公報記者 毛麗娟



地質資源環境是社會經濟發展的重要物質基礎。圖為四川省冕寧縣牦牛坪稀土礦，礦區新增稀土氧化物資源量966.6萬噸。新華社

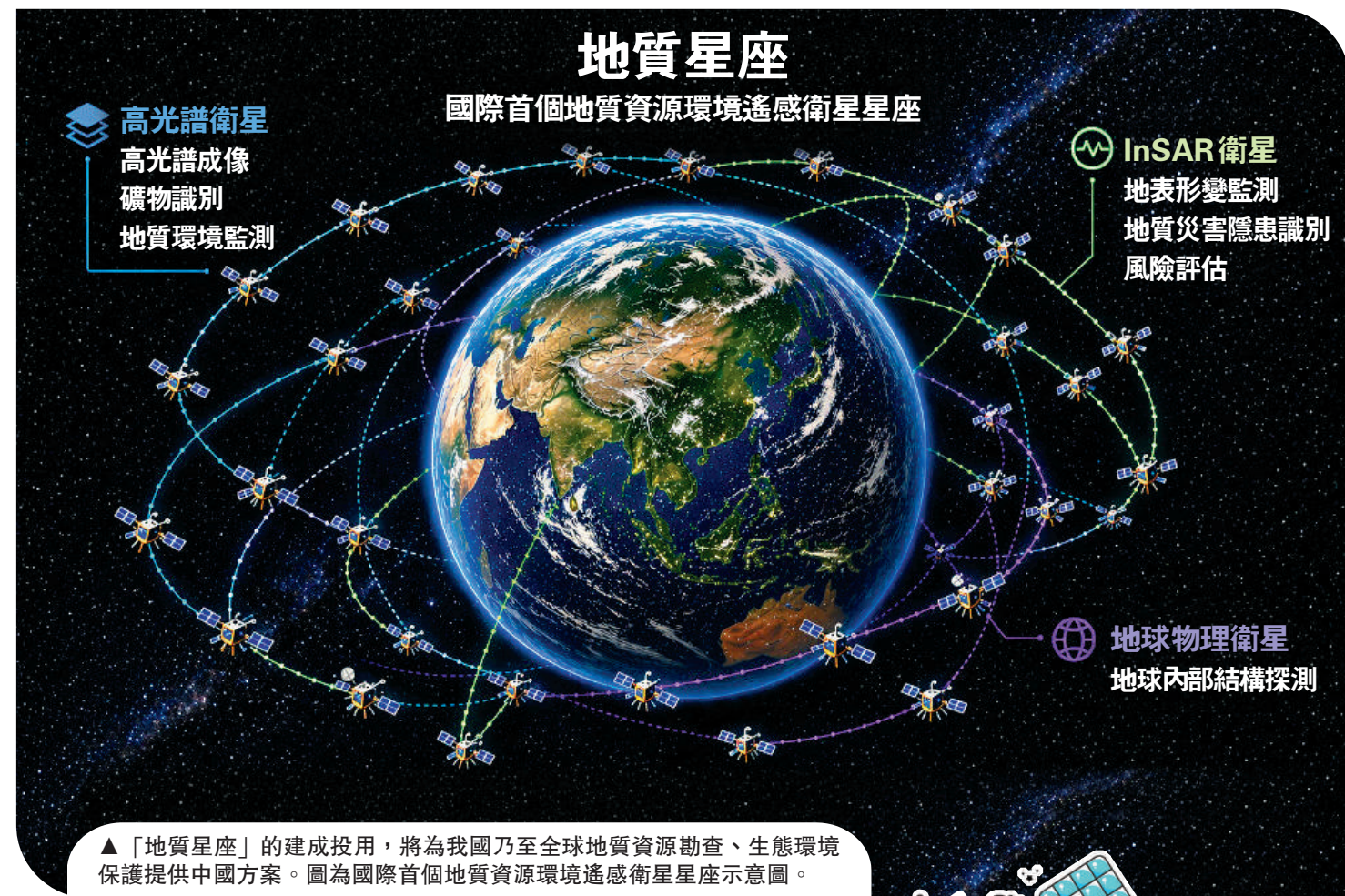
歐洲科學院院士、清華SIGS數據與信息研究院院長王力哲教授代表清華大學深圳國際研究生院出席會議並簽署戰略合作協議，宣告這一國家級前沿項目正式落地。王力哲介紹，「地質星座」是一張覆蓋全球的太空監測網絡，由部署於不同軌道的高光譜、合成孔徑雷達、地球物理三大衛星系統組成，將傳統遙感從「平面拍照」升級為「高精度立體測量」，堪稱守護地球資源與生態的「太空掃描儀」。

## 提升礦產資源綜合利用水平

據悉，衛星對地觀測具有「宏觀、快速、準確」的特點，能夠利用多種電磁波手段對地球物質探測和幾何測量，而地質資源環境是全球社會經濟發展的重要物質基礎。2024年，我國自然資源部印發的《關於加強新一輪找礦突破戰略行動裝備建設的指導意見》提出了

「到2035年，建成「星空地海井」現代化地質資源勘查與環境監測技術裝備體系」的建設目標。國家「十五五」規劃綱要中明確指出，加強水、土地、礦產等資源全過程管理，提升礦產資源綜合利用水平，全面推進綠色勘查和綠色礦山建設。在此背景下，建設專用地質星座已成為服務國家戰略與全球可持續發展的迫切需求。

然而，當前地質資源環境尚無專用衛星監測支撐，主要因為專用衛星研發成本高昂。地質資源環境監測需要高光譜、高分辨率、多電磁波手段的探測能力，這類衛星的載荷設計複雜，需採用先進的電磁波探測傳感器，導致研製成本遠高於普通遙感衛星。同時，多源數據融合技術尚未完全成熟，地質環境變化涉及多種物理、化學過程，單一電磁波段難以全面捕捉。雖然多學科融合趨勢明顯，但將光學、雷達、紅外、磁、



「地質星座」的建成投用，將為我國乃至全球地質資源勘查、生態環境保護提供中國方案。圖為國際首創地質資源環境遙感衛星星座示意圖。

重力等多種遙感數據有效集成並實現融合解譯分析仍存在技術壁壘。

此外，政策統籌與資金投入機制尚有待完善，儘管地質監測是生態文明建設和資源安全的重要基礎，但目前仍缺乏國家級統一規劃落地和穩定持續的資金支持體系。各部門分散管理、項目導向性強而系統性不足，導致難以推動長期、大規模的專用衛星工程建設。

## 高精度測量 服務國家戰略

針對上述問題，本次合作面向全球地質資源勘查和環境監測的重大戰略需求，提出構建國際首創地質資源環境星座——地質星座。地質星座由部署於太陽同步軌道、中低傾角軌道及極地低軌的高光譜、合成孔徑雷達、地球物理三顆衛星系統組成，形成多軌道、多高度、多模式的協同觀測網絡，構建起全球地質資源環境要素的探測能力。

「地質星座」能實現全要素、全天候、立體化觀測，精準感知全球地表物質分布，測量地形變態，為地質資源勘探、地質環境監測、地質災害預警提供全要素、全天候、立體化的遙感數據支撐，服務美麗中國生態文明建設的國家重大需求，支撐全球可持續發展。

王力哲指出，地質資源環境星座將高精度感知全球地表物質分布，高精度測量全球地表幾何形變，通過低成本、高性能的衛星組網，提供分析就緒的標準化專題數據產品，將尖端技術轉化為可普及的公共服務和專門產品，支撐地質調查、資源勘查、環境監測等多場景應用和產業開發。他透露，地質星座將推動遙感能力從「拍照片」升級為「高精度地球測量與智能服務」，不僅是技術突破，更是服務國家戰略和全球可持續發展的新一代空間信息基礎設施。

**「地質星座」組網功能**

- 高光譜衛星**  
高光譜成像、礦物識別、地質環境監測
- InSAR衛星**  
地表形變監測、地質災害隱患識別、風險評估
- 地球物理衛星**  
地球內部結構探測
- 多源數據融合**  
類型多源數據協同獲取
- 智能處理分析**  
AI驅動的地質信息提取
- 雲平台支撐**  
高性能計算與存儲支撐
- 地質資源環境服務**  
資源勘探、災害預警、環境監測

大公報記者毛麗娟整理



中國科研團隊在湖南省花垣縣石欄鎮磨子村進行野外科考。新華社

## 加速技術轉化 壯大灣區商業航天產業

### 產學融合

從單顆衛星到星座組網，「地質星座」是多學科交叉、產學融合的典範。清華SIGS扎根深圳，依託大灣區科創資源，持續在商業航天、人工智能等前沿領域布局，本次項目落地，既是深圳科技創新力的集中體現，也為大灣區商業航天產業發展注入新動能。

「地質星座」將依託清華SIGS在衛星載荷、AI遙感、數據處理等領域的國際領先科研優勢，攻克多源數據融合、在軌智能處理等核心

技術，把尖端航天技術轉化為可普及的公共服務，推動遙感應用從「技術試驗」走向「產業落地」。

未來，清華SIGS將依託其在智能儀器與裝備、人工智能、信息處理等方面的學科優勢，為項目提供關鍵技術攻關、模型研發及前沿創新支撐，全面提升星座整體技術水平與智能化應用能力。

作為項目「掌舵人」，王力哲院士（圓圖）



於2026年1月全職加盟清華SIGS，任數據與信息研究院院長。他長期深耕商業航天衛星技術、遙感信息工程、數字地球等領域，曾是中國地礦行業首顆高光譜遙感衛星「地質一號」、我國大型水電工程X波段合成孔徑雷達衛星「電建一號」的工程總師。王力哲對即將建立的地質星座充滿期待：「該目標誌全球地質資源環境探測向高精度、低成本、智能化邁出了關鍵一步。」

大公報記者毛麗娟

## 中國「智造」匯聚廣交會 移動房屋走俏

在第139屆廣交會第二期現場，約2.5萬個展位集中展示了家庭用品、禮品裝飾品、建材傢具等三大板塊的海量產品。當中不僅有「質優價美」的傳統中國製造，更有一批前沿科技家居產品亮相，吸引海外客商紛紛現場下單。從傳統製造到高端智造，從單品輸出到整體生活方案升級，中國家居產業持續突破創新、提質升級，憑藉強勁的創新活力與硬核製造實力，持續引領全球家居消費新趨勢。

在衛浴設備展區，一款長達8.8米的大型家用「游泳池」成為本期廣交會上的熱門「打卡點」。廣東麗仕智造科技有限公司銷售總經理譚藝青介紹，目前產品遠銷全球，每月出口量可達400至600台，「這屆廣交會上每天都能訂出兩三台。」其展位上另一款小型AI智能系統家居泳池也備受關注。譚藝青介紹，它採用泳池級水循環系統，通過人工智能技術賦能，結合傳感器監測、自動控制算法等技術，無需人工值守便可自主完成清潔，精準調控水質水溫。

在本屆廣交會首次設立的集成房屋及庭院設施專區，各式可摺疊易運輸、快速拼裝、低碳可回收的「移動房屋」吸引了大批採購商駐足體驗和諮詢洽談。「建一座房子涉及的所有行業、材料、技術，全都集成在這一座小小的集成房屋裏，還配備全屋智能系統，它要求極強的產品供應能力，這個目前基本只有中國能做到。」山東無窮大景觀工程有限公司創始人何倩倩認為，移動房屋產業正處於「爆發前期」，預計一兩年內將迎來快速增長，憑藉供應優勢，中國產品在這一領域幾乎沒有國際對手。

大公報記者李紫妍



可移動的集成房屋成為本屆廣交會上的熱門產品。大公報記者李紫妍攝



採購商正在了解大型家用「游泳池」產品。大公報記者李紫妍攝

## 中國發布「靈境造物」智能科研平台 向全球開放

【大公報訊】據新華社報道，4月25日，中國科學技術大學在安徽合肥正式發布「靈境造物」智能科研工具。這一面向全球科研主體開放的「智能科學家」雲服務平台，標註着「人工智能驅動的科學研究」正在走向工程化、平台化和開放共享。

此次發布的「靈境造物」基於全棧國產化軟硬件生態打造，依託由安徽省政府、中國科學院共同支持設立的科學智能物質創製中心，對科學大模型、垂類小模型、科研機器人、自動計算、自動實驗及技能庫進行統籌整合，形成操作系統級入口。

科學智能物質創製中心主任江俊介紹，該系統依託千餘台多模態科研機器人和萬餘台智能科學工作站，深度整合1214個科研技能，可實現自主科研、自主創製物質、自主發現新知識，有效破解傳統科研中成本高、周期長、轉化難等痛點。「科學家輸入實驗需求

後，這一系統能夠自動「讀文獻、做設計、跑計算、做實驗、再優化」，同時還能結合理論計算與實驗驗證形成科學判據，反向指導新材料創製，展現出從數據處理到知識產出的深層智能。」

江俊說，科學家團隊已通過這一系統，在熒光材料研究中實現大小模型嵌套推理：小模型從實驗數據中挖掘數學表達式，大模型進一步推演機理假說，並經理論計算和機器實驗驗證，發現了決定材料發光/淬滅的新知識，指導創製出高發光材料。

自正式上線之日起，這一系統便面向全球所有科研人員、科研機構及相關企業開放服務。全球科研工作均可通過雲服務，共享該系統的智能實驗、方案優化等核心功能，讓不同國家、不同規模的創新主體都能享受智能科研帶來的便利。

該系統以昇騰、鯤鵬、華為雲為根基，依託昇思與華為九問構建智能科研能力，支撐打造全棧國產自主可控的智能科研基礎設施。