

中國公開月球「寶藏圖」

將建月球科研站 和平利用共同發展

焦點新聞



據中國地質科學院地質研究所昨日消息，基於嫦娥工程等新探測成果，中國編制完成1：500萬《月球地質圖》，系統集成從探月工程嫦娥一號到六號的十餘年數據，精準標註13519個撞擊坑、81個撞擊盆地、14類構造、17種岩石類型，立下屬於中國的「新坐標」，公開月球「寶藏圖」。

國際月球科研站是由我國倡議發起、多國參與建設的綜合科研設施，以「和平利用、平等互利、共同發展」為宗旨。對於新版全月地質圖公開發布，中國地質科學院地質研究所所長楊志明表示，這為未來月球科研站建設提供重要科學支撐。

大公報記者 劉凝哲

2045年前 中國將建成國際月球科研站

首階段：2035年前

位置：月球南極為核心

目標：建成功能基本齊備、要素基本配套綜合科學設施

次階段：2045年前

位置：以月球軌道站為樞紐

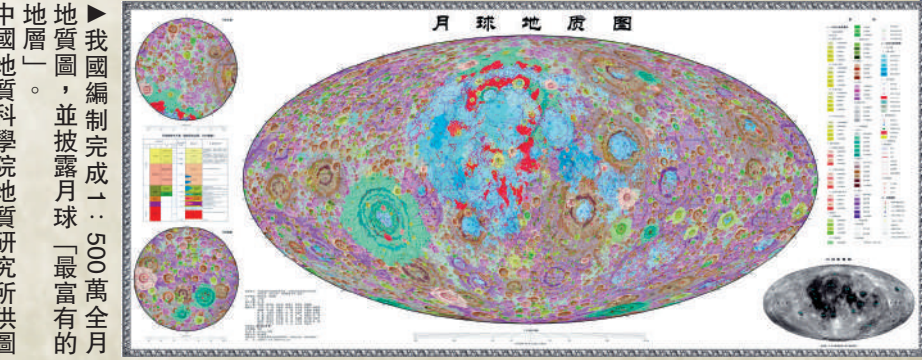
目標：建成功能完善、相當規模、穩定運行的設施設備

人類食水供應

月球上的水是一種類似於氫基或者水分子，需要過濾等特殊處理才可變成飲用水。

火箭燃料補給

從月球冰層中提取的水，可透過特殊工藝轉化為燃料。



►我國編制完成1：500萬全月地質圖，並披露月球「最富有的地層」。中國地質科學院地質研究所供圖

新版月球地質圖 讓世界讀懂「中國標準」

尺寸比例

- 地圖長約280厘米、高約120厘米
- 1：500萬比例尺，即1毫米對應實地5公里

精準標註

13519個

撞擊坑

81個

撞擊盆地

14類

構造

17種

岩石類型

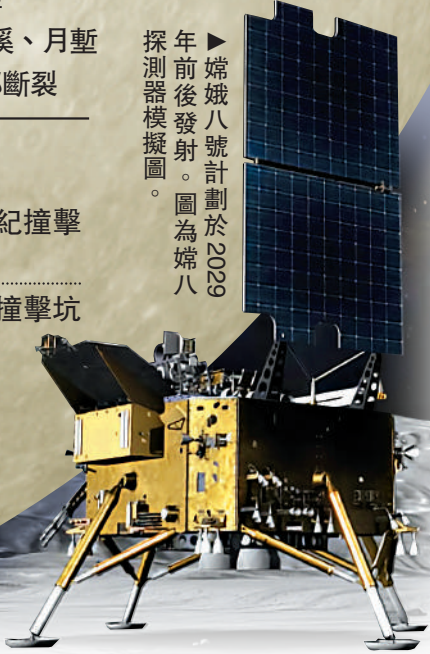
標繪：≥10公里方撞擊坑直徑
保留：長度≥5公里皺脊、月溪、月壘
納入：長度≥25公里推測深部斷裂

顏色標示

- 淺黃色：年輕的哥白尼紀撞擊坑物質
- 紫紅色：古老的艾肯紀撞擊坑物質
- 暗紅基底色：含放射性生熱元素克里普岩
- 藍色：月海玄武岩

來源：央視網

►嫦娥八號計劃於2029年前後發射。圖為嫦娥八號探測器模擬圖。



新版月球地質圖由中國地質科學院地質研究所牽頭，聯合中國科學院地球化學研究所等機構完成。月球地質圖長約280厘米、高約120厘米。針對1：500萬比例尺製圖需求，團隊建立分類型的差異化最小表達尺度，確保宏大圖面既有整體可讀性，又不遺漏具有重大科學價值的關鍵地質特徵。

披露月球稀土資源富集區

「月球地質史確實被改寫了，更準確地說，是被精細化和系統化了。」中國地質科學院地質研究所所長楊志明接受官媒採訪時表示，與2024年發布的1：250萬圖相比，新圖基於最新研究成果，對月球三大古老紀元的年齡界線進行系統性更新。艾肯紀、酒海紀、雨海紀的年齡調整，都是基於近年來國際學界年代學研究的新進展。中國月球地質編圖實現版本的科學迭代和系統更新。

中國科學家通過嫦娥五號樣品證實，月球在20億年前仍有火山活動，將其地質「壽命」從國際公認的30億年前延長10億年。中國自主的測年數據首次

成為全球月球地質年代表核心框架的重要基石。

人類首次月背採樣的重要科學價值也藏在這幅新圖裏。嫦娥六號帶回的月背樣品，修正對背面火山源區和撞擊深度的認知。新圖詳細標註嫦娥六號樣品獲得的月球背面年輕的月海玄武岩年齡，記錄月球背面火山活動歷史，將為關於月球背面的科學討論提供新起點。

克里普（KREEP）岩被稱為月球上「最富有的地層」，富含稀土、鈷、鈾、磷等高科技產業不可替代的戰略資源。這些富集區未來有望成為應對地球資源危機的戰略儲備庫。中國地質科學院地質研究所副研究員金銘指出，以往研究認為KREEP岩的分布範圍比較有



▲2024年6月26日，在嫦娥六號返回器開艙儀式現場，科研人員取出裝有人類首批月背樣品的容器。

限。此次科學家利用更高分辨率的數據，排除干擾判斷的「光譜噪音」，發現其實際分布範圍更廣。月球風暴洋及周邊區域的KREEP岩真實儲量和豐度被低估，且分布具有明顯連續性。

構建中國深空探測知產體系

這不只是一幅地質圖，還是一套中國自主的圖例標準，遵循「新淺老深」原則和地質演化邏輯。「這套具有自主知識產權的行星地質編圖標準，是地質編圖製圖的一個新領域。」中國地質科學院地質研究所研究員丁孝忠說，這套色系融合岩石序列演化邏輯與中國傳統色彩美學，使中國月球地質圖具有鮮明東方科學審美。這套圖式圖例和用色標準還將服務於中國後續火星、小行星等天體地質編圖，擺脫對國外標準體系的依賴。「這套標準還將用於未來的天體地質編圖，構建起中國深空探測的自主知識產權體系。」楊志明說。今年下半年，中國探月即將再次啟程。嫦娥七號探測器及運載火箭均已抵達中國文昌航天發射場，進入發射前最後的準備階段。嫦娥七號目標是探索月球南極，尋找水冰資源，同時開展國際聯合探測，為國際月球科研站建設奠定基礎。

月球科研站合作 中國歡迎全球加入

合作共贏

國際月球科研站是由中國倡議發起、多國參與建設，位於月球表面和月球軌道的綜合科研設施。以「和平利用、平等互利、共同發展」為宗旨的月球科研站，長期自主運行、短期有人參與，可擴展、可維護，具備地月往返、能源供應、中樞控制、通信導航、月面科考和地面支持等能力，持續開展科學探測研究、資源開發利用、前沿技術驗證等多學科、多目標、綜合性科學和技術活動。

據報道，國際月球科研站建設倡議得到世界多國響應，已有17個國家和國際組織、50多個國際科研機構加入國際月球科研站的合作。

前沿創新

嫦娥八號任務計劃於2029年前後發射，將着陸在月球南極附近萊布尼茨—貝塔高原，與在此之前實施的嫦娥七號任務共同開展科學探測和資源開發利用驗證試驗，為國際月球科研站建設奠定基礎。

採用AI驅動自主操作系統

香港科技大學和香港理工大學合作開展的「月面多功能操作機器人暨移動充電站」，將隨嫦娥八號升空，作為月球上的「搬運工」，將為驗證月面原位資源利

港產月面機器人 將隨嫦娥八征空

嫦娥雙俠 整裝待發

嫦娥七探月球南極

●2026年發射，開展月球南極環境與資源勘察

嫦娥八勘月球資源

●於2029年前後發射，開展月球資源原位利用試驗

用、多機器人協作等關鍵技術提供支撐。

據介紹，該機器人重約100公斤，核心功能涵蓋靈巧操作、移動充電與自主作

業三大板塊。其配備全球深空探測首創的雙機械臂，可執行科學儀器布置安裝、月壤樣品採集及月面設備搬運等精細任務；搭載無線充電系統，能作為移動充電站為月面其他設備供電，填補了月球探測任務中移動能源補給的技術空白；採用AI驅動自主操作系統，可在無衛星導航環境下實時感知月面地形、自主規劃路徑並調整姿態，有效應對地月通信延遲與月面複雜環境。

為支持這一國際合作項目，香港特別行政區政府已在InnoHK科研平台上成立「香港太空機械人與能源中心」。