



我國登月探火 香港創科有份

參與載人月球車研製 打造火星取樣返回載荷

背靠祖國逐夢星河，香港創科再啓新程。今年4月，國家航天局正式公布天問三號火星取樣返回任務國際合作項目遴選結果，5個項目入選，其中港澳項目佔3席，香港中文大學、香港大學牽頭研製的兩項科學載荷成功入選，這是國家對香港科研實力的充分認可與信任。

從嫦娥六月背採樣返回到火星巡視探測，香港科研力量持續深度參與國家一系列深空探測重大項目，如今香港創科力量更投身到載人登月關鍵裝備的研製當中。瞄準2030年前實現中國人登陸月球目標，中國載人登月各項裝備研製工作有序開展，承擔航天員月面大範圍科考移動任務的載人月球車已經進入初樣並行研製階段，香港理工大學加入相關研發工作，這成為香港創科融入國家載人月球探測工程的又一項重要實踐。



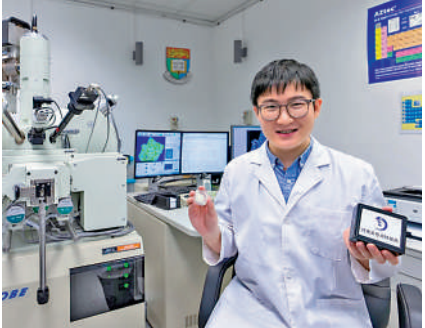
大公報記者 劉凝哲

官方此前披露，載人月球車經過全國兩輪方案擇優篩選，確定兩支團隊開展初樣並行研製。香港理工大學參與中國空間技術研究院團隊的載人月球車初樣研製工作。按照載人登月任務規劃，未來兩名登陸月面的航天員，將駕乘載人月球車離開着陸器落點區域，開展長距離月面巡遊，實施地質勘察、月壤與岩石樣品採集、科學儀器布設等作業，擴大月面科考覆蓋範圍。

理大參與天問一號任務 研「落火狀態監視相機」

香港高校參與國家探月、探火工程已有長期實踐。香港理工大學科研團隊自2010年開始參與嫦娥工作。在嫦娥三號任務中，理大與中國空間技術研究院聯合研製相機指向系統，同時開展虹灣着陸區高精度地形建模與地貌分析，為着陸點篩選提供技術支撐，助力我國實現月球軟着陸與月面巡視；到嫦娥四號登陸月球背面，這套相機指向系統繼續投入使用，相關地形分析技術也為月背着陸安全提供保障，完成人類歷史上月球背面軟着陸的創舉。

進入月球採樣返回階段，嫦娥五號、嫦娥六號任務中，理大容啟亮教授團隊研發的表取採樣執行裝置承擔關鍵工作，這套由數百個精密零部件組成的設備，分別完成月球正面、月球背面的月壤抓取與樣品密封封裝，保障月壤樣品順利跟隨返回艙回到地球。嫦娥六號任務總設計師胡浩曾高度評價香港團隊，在研製過程中克服了很多困難，認真負責，一絲不苟，使月球採樣器沒有帶任何問題「上



▲香港大學地球科學系博士後研究員錢煜奇組建「月壤團隊」，於2023年獲得由中國嫦娥五號於2020年採集的月球土壤樣品。網絡圖片

天」。正是因為香港與內地的完美合作，嫦娥六號的採樣工作比預期更加順利，令中國獲得了更多月背樣品。

在天問一號火星探測任務當中，理大團隊承擔落火狀態監視相機研製，設備跟隨着陸器抵達火星表面，記錄着陸全過程圖像信息，為任務狀態評估提供一手影像數據。

在天問三號任務方面，香港科研力量深度參與，舉例，香港大學地球科學系天體生物學家李一良教授作為天問三號科學團隊的核心成員，率領專題小組負責着陸點選址這一關鍵任務。團隊圍繞火星早期宜居環境、液態水分布、有機物保存條件等開展長期研究，為確定最優着陸區域提供科學依據，體現香港學者在深空探測領域的強大科研能力和獨一無二作用。

此外，香港多所高校還承擔嫦娥七號等任務的載荷研製以及配套技術攻關任務。香港大學科研團隊承擔嫦娥七號相關天文觀測載荷研製工作，載荷將跟隨探測器飛抵月球南極，開展原位探測工作。分析指出，深度參與火星探測等最前沿航天工程，對推動香港高質量發展和國際創科中心建設同樣意義深遠。

港大「月閃」明年征空 評估月面隕石撞擊風險

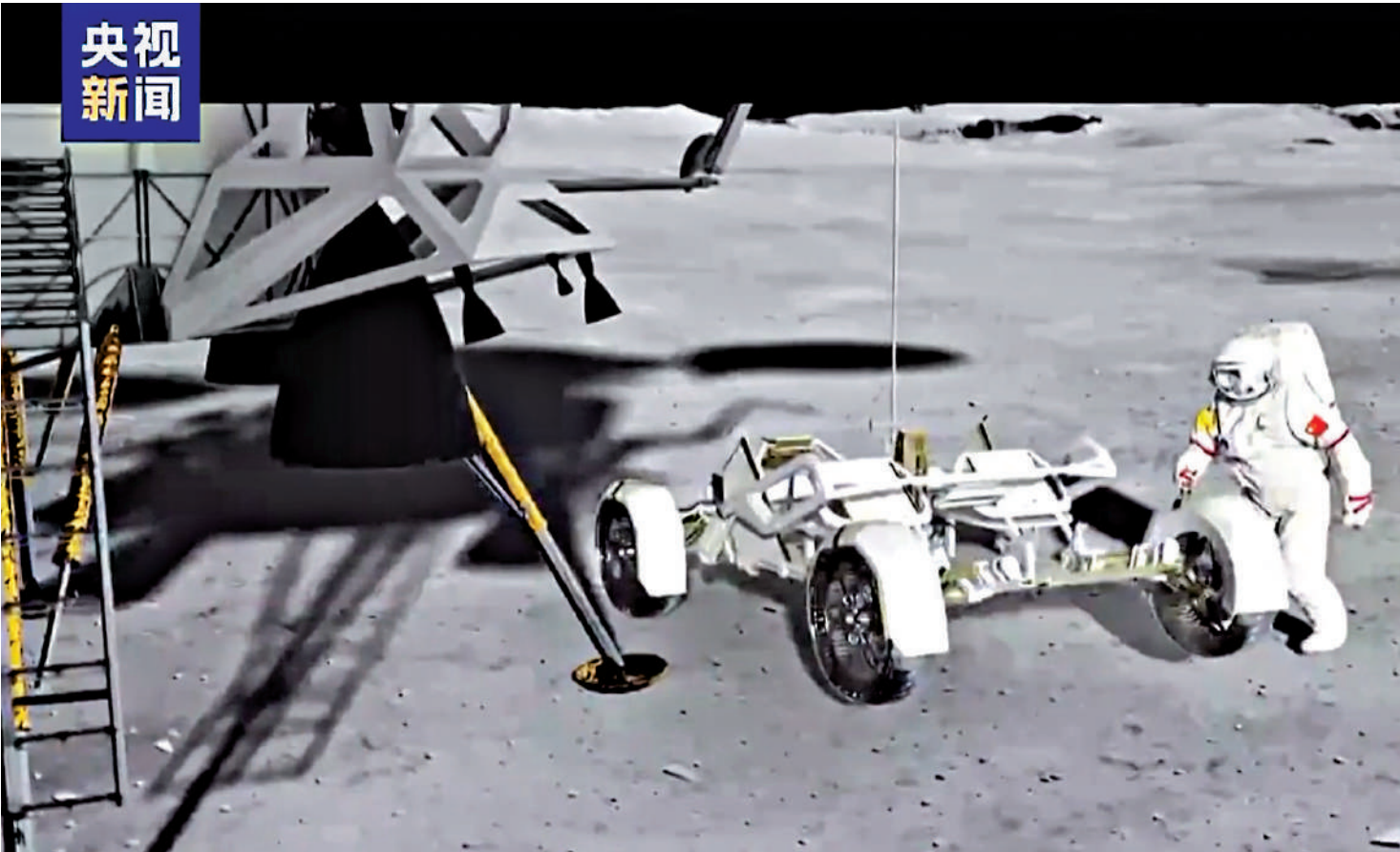
值得一提的是，在參與國家重大工程的同時，香港科研機構也在推進自主規劃的深空探測項目。香港大學太空研究實驗室計劃2028年前後發射自主主導的月球軌道探測器「月閃」。探測器核心望遠鏡硬件在香港完成設計製造，探測器總體方案也由香港團隊主導完成，內地提供工程層面的總裝、測試以及發射配套保障。

該探測器主要科學目標是觀測微隕石撞擊月球表面產生的月閃閃光信號，開展長期監測，相關觀測數據能夠用於評估月面微隕石撞擊風險，為後續載人登月航天員月面出艙活動安全提供參考，填補全球該方向專項環月觀測的空白。親身參與執行一線航天任務，為科研人員提供了頂級科研實踐平台，可以驗證技術、鍛煉人才、催生新的科研成果。

港，為未來星際航行碼頭建設打下基礎。

DRO軌道地處地月空間，距地球約31萬至45萬公里、距月球約7萬至10萬公里，屬於反向環繞月球運行的特殊軌道。依託獨特引力條件，航天器可在此長期停泊。DRO軌道是地月空間的引力勢能高地，從這裏去往月面或者奔赴更遠深空，能夠節省大量推進劑，是地月轉運、深空航行理想的中轉節點。

在軌試驗中，三星搭建起深空空間通信網絡，建成最大跨度117萬公里K頻段星間鏈路，遠超地月距離。衛星之間可直接通信、互相測距定位，無需信息回傳地面中轉，實現深空節點間高效信息交互。借助星間測距與數據融合，衛星完成自主定軌感知，驗證不依賴地面測控的自主導航能力。相關在軌驗證成果，可為我國載人登月、地月往返轉運以及國際月球科研站建設提供關鍵支撐，助力穩步邁向更遠的深空探索。



▲在中國載人航天此前發布宣傳片中，模塊化可摺疊的載人月球車從攬月月面着陸器卸下並進入航天員駕駛模式。央視截圖

載人登月有序推進

長征十號運載火箭

- 承擔將攬月着陸器和夢舟載人飛船分別發射至環月軌道的使命。現已完成一子級系留點火、二級動力系統試車等關鍵地面試驗。
- 2026年2月11日長十火箭系統在文昌航天發射場成功實施低空演示驗證飛行試驗，與夢舟飛船最大動壓逃逸飛行試驗聯合開展。

- 工程還將按計劃組織完成長十運載火箭技術驗證飛行。

夢舟載人飛船

- 新一代載人天地往返運輸飛行器，登月構型可搭載3名航天員往返地月，近地軌道飛行構型可搭載7名航天員往返地面與空間站。
- 2025年6月17日在酒泉衛星發射中心成功完成零高度逃逸飛行試驗。根據部署，夢舟載人飛船擬在載人登月任務前安排無人飛行任務。

攬月月面着陸器

- 承擔航天員月面下降與上升任務，由登月艙和推進艙組成，可攜帶科學載荷與載人月球車。
- 現已完成着陸起飛綜合驗證地面試驗，將在載人登月任務前安排無人飛行任務。
- 官方在今年10月面向國內公開徵集基於攬月着陸器（無人飛行）可用資源的有源搭載載荷項目。

望宇登月服

- 航天員月面出艙活動的生命保障裝備。
- 針對月球真空環境、極端溫差、月塵侵蝕等特殊條件開展專項研製，現正開展各項環境模擬試驗與性能考核。

探索載人月球車

- 航天員月面大範圍活動的移動平台，重約200公斤，可搭載兩名航天員在10公里範圍內開展採樣與月面實驗。
- 方案徵集經過兩輪競爭擇優，航天科技集團上海航天技術研究院團隊、空間技術研究院團隊分獲前兩名，並行開展初樣研製。初樣結束後將組織比測，然後作最終決定。

「探索」載人月球車可搭載兩名航天員

登月重器

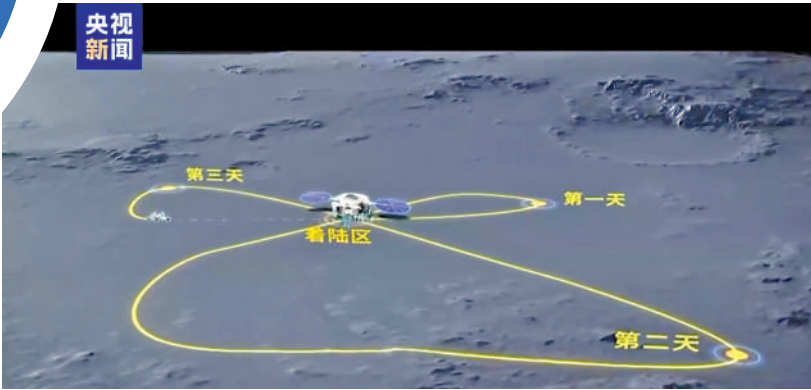
中國載人登月任務的關鍵裝備「探索」載人月球車正按計劃開展初樣產品生產與地面試驗。

這款可搭載兩名航天員的月面移動平台，將把航天員出艙科考的活動範圍從着陸點周邊擴展至10公里量級，支撐大範圍地質勘察與樣品採集。

公開方案顯示，中國的「探索」載人月球車重約200公斤，依託新材料、新能源、新結構實現高度緊湊化，可搭載兩名航天員在10公里範圍內開展採樣與月面實驗，具備精確定位能力，並提供交通運輸、通信保障等支持。

香港理大參與初樣研製

月面駕駛遠比地球複雜。據報道，月球表面粗糙度遠超地球，月海區域微小凸起達毫

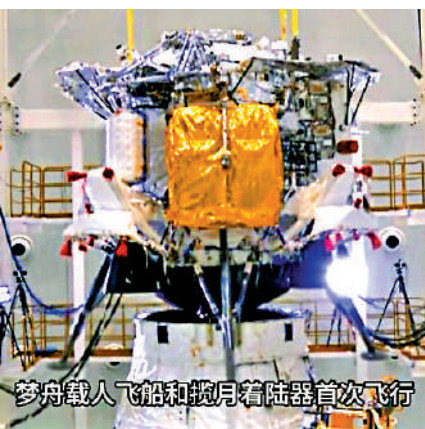


▲載人月球車可搭載兩名航天員，把出艙科考活動範圍從着陸點周邊擴展至10公里量級，支撐大範圍地質勘察與樣品採集。央視截圖

打造「太空良港」 邁步星際航行

深空探測

為探索地月空間遠距離逆行軌道（DRO）這一「天然良港」，中國科學院於2022年啟動實施A類戰略性先導科技專項「地月空間DRO探索研究」，部署三顆試驗衛星開展聯合在軌驗證。其中一顆衛星已在DRO軌道穩定駐留兩年，依託這一獨特軌道打造地月之間的太空良



▲我國將採用長十火箭把攬月月面着陸器送往月球軌道。視頻截圖

夢舟載人飛船試驗獲重大突破 構築航天員「生命之盾」

安全保障

2026年2月11日，中國在文昌航天發射場成功組織實施長征十號運載火箭系統低空演示驗證與夢舟載人飛船系統最大動壓逃逸飛行試驗。夢舟載人飛船成功實施最大動壓逃逸，返回艙在海上安全澱落，我國首次完成載人飛船返回艙海上搜索回收任務。

試驗於當日11時整正式實施。火箭點火升空後，到達飛船最大動壓逃逸條件，飛船接收火箭發出的逃逸指令，成功實施分離逃逸。火箭一級箭體和飛船返回艙分別按程序受控安全澱落於預定海域。返回艙下降至8千米高度左右時，總面積超過2400平方米的三組降落傘順利展開，將返回艙由每秒80米的速度減速至每秒10米以下，確保安全着陸。當日12時20

分，海上搜救分隊完成返回艙搜索回收任務。

考核發射階段逃逸工况

中國載人航天工程辦公室表示，此次試驗是繼長征十號運載火箭繫留點火、夢舟載人飛船零高度逃逸飛行、攬月着陸器着陸起飛綜合驗證等試驗後，組織實施的又一項研製性飛行試驗，標誌我國載人月球探測工程研製工作取得重要階段性突破。此前2025年6月17日，夢舟載人飛船已成功完成零高度逃逸飛行試驗，考核飛船在火箭發射初始階段的應急救生能力。此次最大動壓逃逸試驗進一步考核飛船在火箭飛行過程中氣動壓力最大階段的逃逸救生性能，覆蓋載人飛船發射階段最關鍵的兩種逃逸工况。