電賀探月工程嫦娥六號任務取得圓滿成功

習近平：乘勢而上 向航天強國目標勇毅前行

【大公報訊】據新華社報道：6月25日14時7分，嫦娥六號返回器攜帶來自月背的月球樣品安全着陸在內蒙古四子王旗預定區域。中共中央總書記、國家主席、中央軍委主席習近平發來賀電，代表黨中央、國務院和中央軍委，向探月工程嫦娥六號任務指揮部並參加任務的全體同志致以熱烈祝賀和誠摯問候。

習近平在賀電中指出，嫦娥六號在人類歷史上首次實現月球背面採樣返回，是我國建設航天強國、科技強國取得的又一標誌性成果。20年來，參與探月工程研製建設的全體同志弘揚探月精神，勇攀科技高峰，取得了舉世矚目的重大成就，走出一條高質量、高效益的月球探測之路。你們作出的突出貢獻，祖國和人民將永遠銘記。

習近平強調，希望你們乘勢而上，精心開展月球樣品科學研究，接續實施好深空探測等航天重大工程，加強國際交流合作，向着航天強國目標勇毅前行，為探索宇宙奧秘、增進人類福祉再立新功，為以中國式現代化全面推進強國建設、民族復興偉業作出新貢獻。

中共中央政治局常委、國務院副總理丁薛祥在北京航天飛行控制中心觀看嫦娥六號任務返回器着陸回收情況。

中共中央政治局委員、國務院副總理張國清在現場宣讀了習近平的賀電。嫦娥六號任務自發射後歷經53天，11個飛行階段，突破了月球逆行軌道設計與控制、月背智能快速採樣、月背起飛上升等關鍵技術，首次獲取月背的月球樣品，並搭載4台國際載荷，開展了務實高效的國際合作。

中國航天新標誌 人類探月新時點

月背土壤第一抔 嫦六「絲滑」採回家

歷時53天、38萬公里的太空往返之旅，中國嫦娥六號取回人類第一抔來自月球背面的古老月壤平安返回地球！國家航天局宣布，2024年6月25日14時07分，嫦娥六號返回器準確着陸於內蒙古四子王旗預定區域，工作正常，標誌着探月工程嫦娥六號任務取得圓滿成功，實現世界首次月球背面採樣返回。後續，珍貴的月背樣品將空運至北京開艙，後續開展樣品儲存、分析和研究相關工作。未來，科研人員將對來自月球正面和背面的樣品開展對比研究，對於揭開月球演化歷史之謎有重大意義。

大公報記者 劉凝哲北京報道

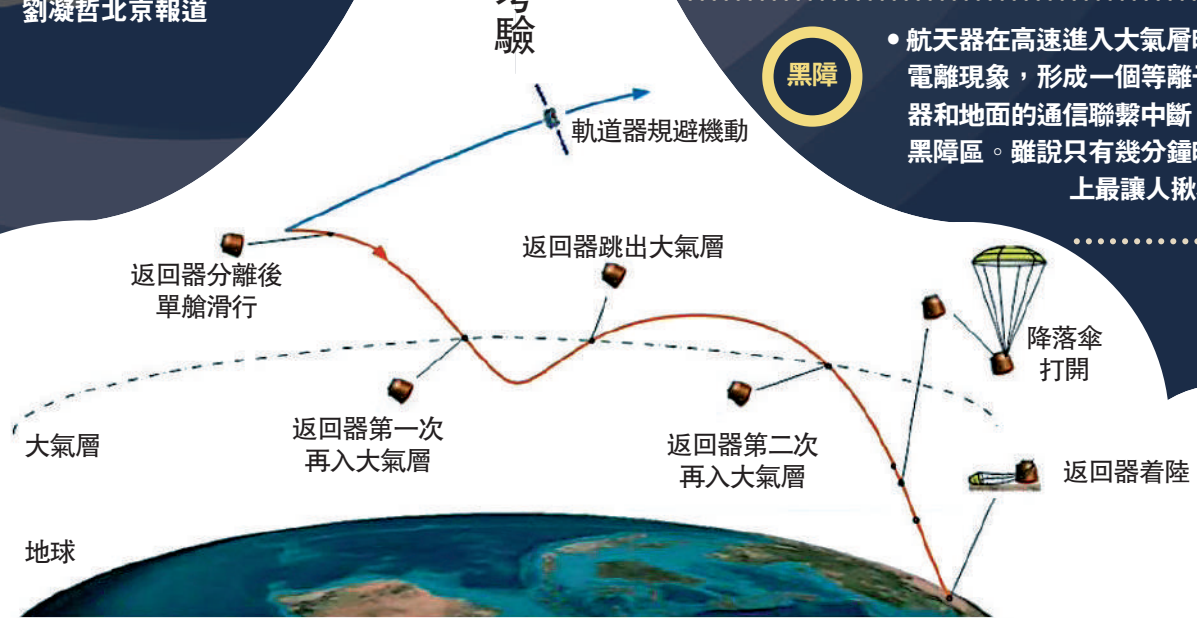
嫦六重返地球歷經4大考驗

減速
- 返回器在距地面高度約120公里處，以接近第二宇宙速度（約11.2千米／秒）高速在大約大西洋上空第一次進入地球大氣層，實施初次氣動減速。當下降至預定高度後，返回器在大約印度洋上空跳出大氣層，到達最高點後滑行下降。之後，返回器再次進入大氣層，實施二次氣動減速。

降溫
- 在減速過程中，嫦娥六號返回器面臨摩擦帶來的極端高溫。嫦娥六號返回器採用的是一種蜂窩結構的防熱層，裏面填充了耐燒蝕材料。在高溫下，這種材料能夠有效隔絕熱流，像是給返回器穿上了一件防熱服。

黑障
- 航天器在高速進入大氣層時，周圍會產生電離現象，形成一個等離子氣體層，航天器和地面的通信聯繫中斷，這個區間就是黑障區。雖說只有幾分鐘時間，卻是歸途上最讓人揪心的一段路。

開傘
- 在降至距地面約20公里高度時，返回器轉入開傘姿態。在降至距地面約10公里高度時，返回器打開降落傘，以兩級減速的方式，綻放兩次「紅白傘花」，完成最後減速並保持姿態穩定，隨後準確在預定區域平穩着陸。



月壤將有助揭開月球演化之謎

25日13時20分許，北京航天飛行控制中心通過地面測控站向嫦娥六號軌道器和返回器組合體注入高精度導航參數。此後，軌道器與返回器在距南大西洋海平面高約5000公里處正常解鎖分離，軌道器按計劃完成軌道規避機動。

13時41分許，嫦娥六號返回器在距地面高度約120公里處，以接近第二宇宙速度（約為11.2千米／秒）高速在大西洋上空第一次進入地球大氣層，實施初次氣動減速。下降至預定高度後，返回器在印度洋上空向上跳出大氣層，到達最高點後開始滑行下降。之後返回器再次進入大氣層，實施二次氣動減速。

護寶歸來 上演「太空水漂」

在返回階段，如何減速是安全到家的關鍵。為此，科研人員設計了「半彈道跳躍式返回」，也就是返回器在大氣層中「打水漂」的方式，將珍貴月背樣本安全送達。其中最大風險在於第一次進入大氣層。在這個過程中，大氣一方面要提供阻力，降低返回器的速度，又要提供升力，讓返回器在適當降速後能夠順利躍起，按規劃路徑精準返回。指揮嫦娥六號返回器完成這一高難度動作的是中國航天科技集團五院502所研製的GNC（制導導航與控制）系統。

在降至距地面約20公里高度時，返回器轉入開傘姿態。約10公里高度時，返回器打開降落傘，完成最後減速並保持姿態穩定，隨後準確在預定區域平穩着陸。負責搜索回收任務的發射場與回收系統技術人員，根據北京中心通報的落點位置信息，規劃行動路徑，開展返回器搜索，及時發現目標，確認返回器狀態正常，有序開展回收工作。

國家航天局表示，按計劃，回收後的嫦娥六號返回器在完成必要的地面處理工作後，將空運至北京開艙，取出樣品容器及搭載物。國家航天局將擇機舉行交接儀式，正式向地面應用系統移交月球樣品，後續開展樣品儲存、分析和研究相關工作。

萬事俱備 靜待「天外來客」

據報道，位於中國科學院國家天文台的月球樣品實驗室即將迎來人類第一批月背樣本，並進行存儲、管理和研究。據介紹，實驗室由外及裏共分為三個房間，嫦娥六號月球樣品抵達後，將在第一個房間進行解封，在第三個房間專門存儲。目前，實驗室已完成一系列準備工作，從樣品解封到分樣存儲以及後續分發、研究各個環節所用到的工具都已準備完畢，分析設備調試到位。

專家表示，月球正面和背面在地形、地貌、地質成分等方面存在很大不同，嫦六實現人類首次月球背面取樣，將豐富現有的月球表面樣本庫。未來，科研人員將對來自月球正面和背面的樣品開展對比研究，對於揭開月球演化歷史之謎有重大意義。

月壤一抔 星河萬年

問 嫦六帶回的「土特產」有多寶貴？

答 此次嫦六選取了月球上最大、最深、最古老的撞擊坑南極—艾特肯盆地進行採樣，科學家推測，曾有一顆小行星或彗星高速撞擊過該區域，將月球內部的部分地幔物質掀到了月面，嫦娥六號的樣品地質年齡預期將達到40億年。該盆地的鐵、鈦等元素豐度較高，其他礦石也比周圍更豐富，在此採集樣本並研究，對於揭開月球演化歷史之謎有重大意義。

▲通過鑽取（左）和表取（右）分別採集月球樣品。

問 月球南極「藏」了什麼？

答 根據美國LCROSS探測器在2009年撞擊月球南極卡比厄斯撞擊坑的數據，該撞擊坑中存在水冰物質的證據。直接拿到月球南極附近區域的眞實月壤樣本，對於掌握水資源在月面的眞實含量有重要幫助，至少可以確定嫦娥六號登陸點是否有水冰。如果有，便可作為未來載人登月或者月面棲息地的預選區。

問 月壤能用來做什麼？

答 含玻璃成分，具良好的玻璃形成能力，未來或可就地取材加工生產建材，建設月球基地；核聚變資源，富含地球上稀缺的氦–3，而氦–3被視為未來重要的清潔聚變資源之一；提取氧氣燃料，香港中大（深圳）參與的研究發現，月壤活性化合物可將月球水資源轉化為氧氣和燃料。

▲6月25日14時7分，嫦娥六號返回器攜帶來自月背的月球樣品安全着陸在內蒙古四子王旗預定區域，探月工程嫦娥六號任務取得圓滿成功。 新華社

掃一掃有片睇

港師生珠海「太空之旅」感受祖國航天成就

寓教於樂

為慶祝祖國成立75周年，激發全民尤其是香港青少年的探索創新熱情，「逐夢蒼穹 共慶華誕」航空航天探索之旅於25日在珠海啟動，來自香港的約550名師生齊聚珠海太空中心，探索宇宙奧妙。當天恰逢嫦六成功返回地球，引起港生熱烈關注，紛紛表示「這是很偉大的成就！」

走進太空中心的互動展區，同學們興奮地四散開來，有的帶上VR眼鏡，騎着摩托狀的「飛行器」體驗飛略太陽系行星的速度與激情；有的三五成群，在月球科研基地AR沙盤前合影留念。來自筲箕灣官立中學的蔡穎詩同學表示，參觀國家航空航天的最新發展成果，感到十分震撼：「我們國家用20年的時間，做到了其他國家需要50年才做到的事情，非常了不起！」

本次活動由香港特別行政區政府教育局主辦，是其今年計劃舉辦的系列大型國慶活動的「首站」，教育局副秘書長陳慕顏致辭時表示，「為配合國家『科教興國』及發展新質生產力的策略，香港特別行政區大力發展創科，積極培育創科人才。當中重要一環就是在中小學加強STEAM教育。」其中亦將融入更多航空航天課題。 大公報記者李紫妍

▲港師生聆聽《太空大講堂》專家科普講座。 大公報記者李紫妍攝

港理大：盼申請到嫦六月壤

創新研發

嫦娥六號帶回人類第一抔月背土壤，「香港智造」亦有貢獻。人類首次月背「挖土」使用的「表取採樣執行裝置」系統配備封裝系統便是由香港理工大學深空探測研究中心主任容啟亮團隊設計製造完成。容啟亮表示，香港要多做研發，助力國家今後的月球探測、火星探測工程，「到更遠的地方」。

據容啟亮介紹，理大團隊根據過去在航天項目上積累的經驗，為嫦娥六號相關裝置進行多項改進，使採樣任務更快速地完成。整個採樣過程首先由安裝在採樣器旁的高溫近攝像機導航採樣，然後將樣本倒進初級封裝系統的樣本罐內。當採樣完成後，封裝系統將月球樣本封裝保存。採樣器在近攝像機導航下，再將樣本罐準確地提放到上升器內帶回地球。

▲香港理工大學深空探測研究中心太空資源實驗室展出「表取採樣執行裝置」。

嫦娥六號取回的月背土壤，將在國家天文台保管。容啟亮表示，理大實驗室內設有月壤儲存和分析系統，和國家天文台長期儲存月壤的儲存室一樣。目前，理大已經申請到嫦娥五號月壤，希望未來也能申請到嫦娥六號的月壤，探究月背樣品的成分和物質，助力人類對月球和太空的認識，以及後續中國深空探測的發展。「香港有很多很有能力的科學家，都希望參與到國家的深空探測工程中」，容啟亮說，自己也非常有興趣參與。 大公報記者劉凝哲