

「嫦六」月背採壤完成創舉

自主封裝原態轉運 計劃本月底返抵地球

中國嫦娥六號刷新人類探月歷史，順利完成世界首次月球背面採樣！6月4日7時38分，嫦娥六號上升器攜帶月球樣品自月球背面起飛，3000N發動機工作約6分鐘後，成功將上升器送入預定環月軌道。

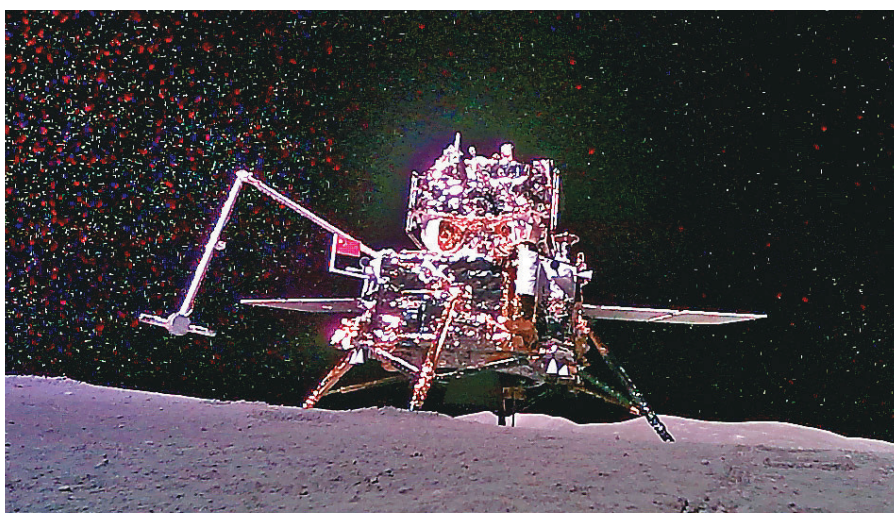
自6月2日6時23分成功落月後，嫦娥六號用約49小時迅速完成了「挖土」、「做科研」、「升旗」、「起飛」等一系列工作，攜帶從月球背面南極-艾特肯盆地採集封存的月球「土特產」即將返回地球。

兩種方式豐富採集種類

智能採樣是嫦娥六號任務的核心關鍵環節之一，這也是人類首次進行的月背採樣。月背「挖土」是門精細活。科研人員為嫦娥六號設計了兩種「挖土」方式：鑽具鑽取和機械臂表取。探測器隨身攜帶了鑽取採樣裝置、表取採樣裝置、表取初級封裝裝置和密封封裝裝置等「神器」，將採取深鑽、淺鑽以及「鏟土」「夾土」等方式，採集月球樣品。

中國航天科技集團金晟毅介紹，鑽取和表取的側重點各不相同。鑽取需要採集一定深度的月球次表層樣品，要爭取讓採樣裝置採得更深，讓樣品種類更為豐富。而表取採樣則是在一片區域裏進行多次採樣，主要採樣目標是月球表面的風化層樣品。

「月背採樣是先鑽取後表取。」金晟毅表示，兩種「挖土」方式實現的技術途



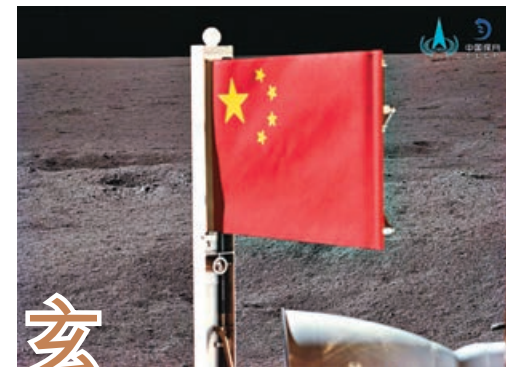
嫦娥六號攜帶的「移動相機」，自主移動後拍攝並回傳的著陸器和上升器合影。新華社

徑、採集的月球樣品種類不一樣，科學價值也不盡相同。專家表示，月背採樣是嫦娥六號與此前嫦娥五號任務最大的不同，也是困難所在。由於月球背面不能直接和地球通訊，雖有鵲橋二號中繼星來傳遞訊息，但中繼星並不能隨時在線，這就要求嫦娥六號的採樣時間相應被壓縮。嫦娥五號的表取採樣共享時約16個小時，而嫦娥六號表取採樣的時間只有約14個小時。為此，科研人員對嫦娥六號的採樣策略進行優化，將一些採樣步驟序列化合併，這意味着地面不需一步步告訴嫦娥六號怎麼做，而是可以通過一個指令執行多步操作，讓月背「挖土」效率大大提升。

月球樣品密封封裝子系統由中國航天科技集團五院510所研製，是嫦娥六號此次任務的核心產品之一。研製團隊接連突破

多項關鍵核心技術，確保嫦娥六號完成自動密封任務，維持樣品原態將月壤帶回地球。為保證取得的樣品在提芯的過程中不發生掉落，研製團隊經過多方案的篩選驗證，設計採用了特定封口方案。封口器採用扭轉密閉式結構，並進行大應變材料設計，具有低力載、高可靠的特點，且長時間處於大變形承載狀態下不發生應力鬆弛現象，實現簡單可靠的封口。

據介紹，嫦娥六號上升器後續將與在環月軌道上等待的軌道器和返回器組合體進行月球軌道的交會對接，並將月球樣品轉移到返回器中；軌道器和返回器組合體將環月飛行，等待合適的返回時機進行月地轉移，在地球附近返回器將攜帶月球樣品再入大氣層，本月底計劃降落在內蒙古四子王旗著陸場。



玄武岩製五星紅旗成功展開

五星紅旗在月背的嫦娥六號探測器上展開。新華社

中國嫦娥六號順利完成月背採樣，邁出人類月球探索的關鍵一步。在月背表取完成後，嫦娥六號著陸器攜帶的玄武岩複合材料製造的五星紅旗在月球背面成功展開。

首次在月背獨立動態展示國旗

嫦娥六號是中國首次在月球背面獨立動態展示國旗，是繼2020年12月3日嫦娥五號「織物版」五星紅旗在月球成功展示後，再次在月球上打上「中國標識」。兩次任務展示的國旗大小相同，都與A4紙差不多，但嫦娥六號展示的國旗卻大有來頭。這面國旗由來自太行山的玄武岩為主的複合材料製造而成，也是科學家們對月面原位製造的一種探索。

據報道，這面國旗是武漢紡織大學紡織新材料與先進加工技術國家重點實驗室徐衛林院士月面國旗團隊聯合多家單位，歷時近4年，攻克了玄武岩超細纖維紡絲、紡紗、織造及色彩構建等諸多國際難題，首次成功研製出無溫控保護、獨立動態展示的「石頭版」高品質織物國旗。

大航海時代與全球化



南窗集
羅文華 委員會委員
香港銀行學會考試審核

十六、十七世紀是「大航海時代」，人類史上首次透過新的海上貿易路線，將亞洲、歐洲、非洲和美洲連在一起。活躍的人流、物流、思想流，稱為「全球化」並不為過。這亦是此前我在中大由退休投資銀行家金弘毅主講的「城中讀書會」上得到的收穫。

人類貿易和交流淵源流長。漢唐鼎盛期間，造就了陸路「絲綢之路」的發展。南宋鼓勵海上貿易，設立市舶司，成為宋室收入的一個重要來源。宋朝亦支持海上貿易，掀起了宋代海貿的發展高潮。蒙古帝國進一步促進了東西方的交流，泉州成為「東方第一大港」。《馬可孛羅遊記》描述了中國的繁華，出版後被翻譯成多種歐洲語言，激勵了歐洲人直接到亞洲的願望。

國際商貿網絡的建立，促成前所未有的全球物資流動。在《維梅爾的

帽子》裏，卜正民教授透過維梅爾的幾幅名畫，生動描繪了全球化時滲透日常生活，如海狸毛做的帽子，是由法國商人在北美運回歐洲。

隨着物資流動是人員的流動。中國人開始接觸葡萄牙人、荷蘭人，日本人、東南亞人、印度人、猶太人，甚至是非洲人。當時中國參與全球化的重要基礎為農業發展、運輸網絡、瓷器和絲棉業發展及白銀貨幣化。白銀透過國際貿易源源不斷流入中國。弗蘭克在《白銀資本》推斷，每年流入中國的白銀約7,000噸至10,000噸，佔世界白銀總產量四分之一，因而推斷當時整個世界經濟秩序是以中國為中心。

另一個全球化的主要媒介是耶穌會的傳教士。利瑪竇進入中國，大力推動西方地理、數學、天文、科學。由明萬曆至清順治年間，一共有150餘種西方書籍翻譯成中文，揭開了西學東漸的序幕。

粵城際「四線」貫通 首周載近55萬人

早上在廣州飲早茶，中午去順德逛美食，下午到肇慶鼎湖山遊玩，晚上抵達東莞或惠州過夜，這種生活不再是夢！作為灣區「最長地鐵」，廣東城際「四線」貫通運營首周公布「成績單」。數據顯示，5月26日至6月2日，「四線」貫通後形成的廣肇、廣惠城際鐵路，共發送旅客54.56萬人次，廣肇城際佛肇段和廣惠城際莞惠段日均客流相比未貫通前增長逾兩倍。

據廣東城際公司最新統計，5月26日至



「最長地鐵」廣東城際「四線」順利貫通運營逾一周。

6月2日，廣肇、廣惠城際鐵路累計上線154組動車組；其中，6月2日旅客發送量達11.7萬人次，為貫通以來最高值。貫通後，廣佛肇莞惠五城市民出行更加便利，數據顯示，廣肇城際佛肇段和廣惠城際莞惠段日均客流相比未貫通前增長逾兩倍，旅客出行熱情持續高漲，對原運營的兩個城際區段客流帶動有着比較明顯的促進作用。

據了解，廣佛南環、佛莞城際與莞惠、佛肇城際串聯貫通，共同構築起連接惠州、東莞、廣州、佛山、肇慶五市的灣區東西向主通道；同時全面啟用「站站停+大站快車」公文化運營模式，成為灣區「最長地鐵」、乃至全國最長跨市「地鐵」。該通道支持「中國鐵路12306+城際鐵路公文化多元支付」雙票務系統，其中12306票務系統實現車票「當日一次有效」，城際鐵路公文化多元支付票務系統則支持實名認證的廣州地鐵App城際乘車碼、全國交通一卡通、普通羊城通、嶺南通等多種支付方式進站乘車。港人持八達通與全國交通一卡通或嶺南通其中一張聯名卡即可刷卡乘車。