

嫦娥六號成功著陸 月背採樣 全球首創

精準降月背

動作：

• 著陸器和上升器組合體實施動力下降，搭載的7500牛變推力發動機開機，逐步將探測器相對月球速度降為零

漸次煞車「減速」



效果：

• 組合體進行快速姿態調整，逐漸接近月表

動作：

• 組合體通過視覺自主避障系統進行障礙自動檢測，利用可見光相機根據月面明暗選擇大致安全點，在安全點上方100米處懸停，利用激光三維掃描進行精確拍照以檢測月面障礙

火眼金睛「選址」



效果：

• 選定著陸點，開始緩速垂直下降

動作：

• 即將到達月面時，發動機關閉，利用緩衝系統保障組合體以自由落體方式到達月面

關鍵緩衝「穩降」



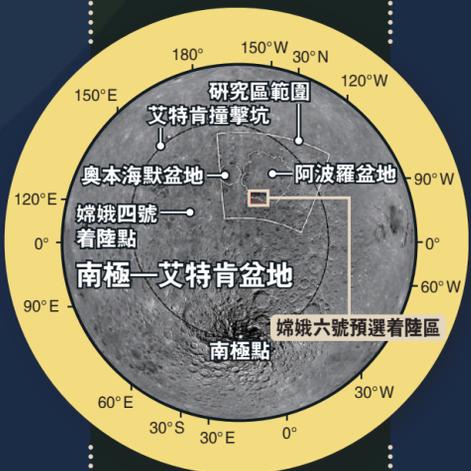
效果：

• 平穩著陸在月背南極—艾特肯盆地

最古老撞擊坑

嫦娥六號著陸區選在月球上最大、最古老的撞擊坑南極—艾特肯(SPA)盆地中的撞擊深度最深的阿波羅盆地。SPA直徑約2500多公里，深6.2-8.2公里，幾乎足以裝下2個印度並隱藏珠穆朗瑪峰。據估計形成於42-43億年前。

嫦娥六號著陸位置



歷史一刻 著陸實拍視頻



◀6月2日6時23分，嫦娥六號成功著陸月背。圖為嫦娥六號著陸器降相機拍攝的嫦娥六號著陸月背過程中的影像截圖。



掃一掃有片睇



這是中國探月工程新高度，也是人類探月歷史性時刻！國家航天局2日宣布，6月2日早上6時23分，嫦娥六號著陸器和上升器組合體在鵲橋二號中繼星支持下，成功著陸在月球背面南極—艾特肯盆地預選著陸區，國家航天局發布嫦娥六號著陸影像。嫦娥六號探測器首次在月

球背面實施的樣品採集任務，向着取回人類第一杯月背土壤目標邁進重要一步。目前，嫦娥六號地面應用系統已開始接收月背數據，搭載的科學载荷陸續開啟工作，開始持續約2天的月背採樣工作。由香港理工大學容啟亮教授團隊研製的採樣器將奮戰在月背採樣的「第一線」。

大公報記者 劉慶哲

① 去月背幹什麼？

嫦娥六號任務計劃前往月球背面南極—艾特肯盆地進行形貌探測和地質背景勘察，挑戰人類首次在月背採樣返回。

② 月背有什麼特別？

獲取不同年齡、不同地域的樣品並對月球背面樣品進行系統、長期的研究，分析月壤的結構、物理特性、物質組成，爭取獲得更新的月球科學數據。

③ 月球南極有水？

在月球南極一些高地光照條件非常好，全年有可能達到70%-80%的時間能夠被光照覆蓋，被稱為「永晝峰」。與此相對也存在一些「永久陰影坑」，終年見不到陽光，科學家們估計這裏可能存在水冰。

任務三大看點



相關新聞刊 A2·A3

「鑽取」

對象	月壤岩芯樣品
器具	鑽取採樣裝置
設計長度	2.5米
物料	特殊硬質合金
三層結構	外鑽桿、取芯管、取芯袋



鑽取 鑽頭向下鑽進時，取芯袋跟隨着取芯管向下運動，鑽取到的月壤岩芯被頂進袋內，過程像「穿襪子」

過程

入袋

封裝



「表取」

對象	鑷取月壤或拾取月岩
器具	機械臂
伸展長度	3.7米
範圍	可在120度的範圍內實施，能連續多次採樣



封裝

① 初級封裝

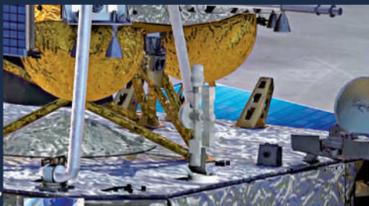
表取採樣樣品放置在表取初級密封裝置中

② 移交上升器

表取初級密封裝置從著陸器上被提取出來，放置在上升器頂部的密封封裝裝置中封裝

機械臂攜帶「末端採樣器」

對象	顆粒細小月壤
器具	直接挖取
較小石塊	鑷取
過程	更大尺寸石塊 抓取
對堅硬目標	淺鑽，並通過花瓣結構提取樣本



採樣兩步走



▶6月2日，北京航天飛行控制中心工作人員在查看嫦娥六號「着上組合體」傳回的數據。 新華社

2004年，中國探月工程正式批准立項，20年來不斷刷新着人類月球探測紀錄。迄今國際上已成功實施10次月面採樣返回，都在月球正面。2019年着陸月背的嫦娥四號實現人類航天器首次在月球背面巡視探測，刻上中國足跡。這次嫦娥六號在月背南極—艾特肯盆地着陸，着陸過程大約900秒，舉世矚目的「精彩一落」，揭開「蟾宮挖寶」新一頁，嫦娥六號有望找到月球比較古老樣品，帶回地球進行科研。

5月3日，嫦娥六號發射升空，歷經30天飛行抵達月背。國家航天局介紹，6月2日6時9分，嫦娥六號著陸器和上升器組合體開始實施動力下降，其間組合體快速姿態調整，在視覺自主避障系統等輔助下選定着陸點後緩速垂直下降，最終平穩着陸於月背南極—艾特肯盆地。

嫦娥六號即開展持續約48小時月背採樣工作，通過鑷具鑽取和機械臂表取兩種方式，分別採集月壤樣品和月表岩石，實現多點、多樣化自動採樣。嫦娥六號還將開展月背着陸區現場調

查分析，月壤結構分析等科學探測，深化月球成因和演化歷史的研究。

理大採樣神器升級上陣

香港理工大學容啟亮教授此前接受大公報採訪時表示，在嫦娥五號經驗之上，嫦娥六號採樣裝置進行多項改進，研製有兩個採樣器、兩個近攝像機，其中一個採樣器應對較鬆散的月壤，另一個應對黏性較大的月壤。採樣後會將月壤樣品放入初次封裝系統。這個系統包含將月壤帶回地球的樣品罐。樣品罐密封後，由採樣器將樣品罐提升到上升器頂部放置好。此後，上升器在月面起飛，達到預定軌道後與軌道器、返回器組合體交會對接。月球樣品從上升器轉移到返回器，最後返回地球。

據了解，香港理工大學團隊近期成功申請到嫦娥五號樣品。容啟亮希望，「嫦娥六號回來，我們也申請一些」。理大團隊目標是探究月背樣品的成分和物質，加深人類對月球和太空認識，藉以推動後續中國深空探測發展。

責任編輯：牛丕青 美術編輯：馮自培