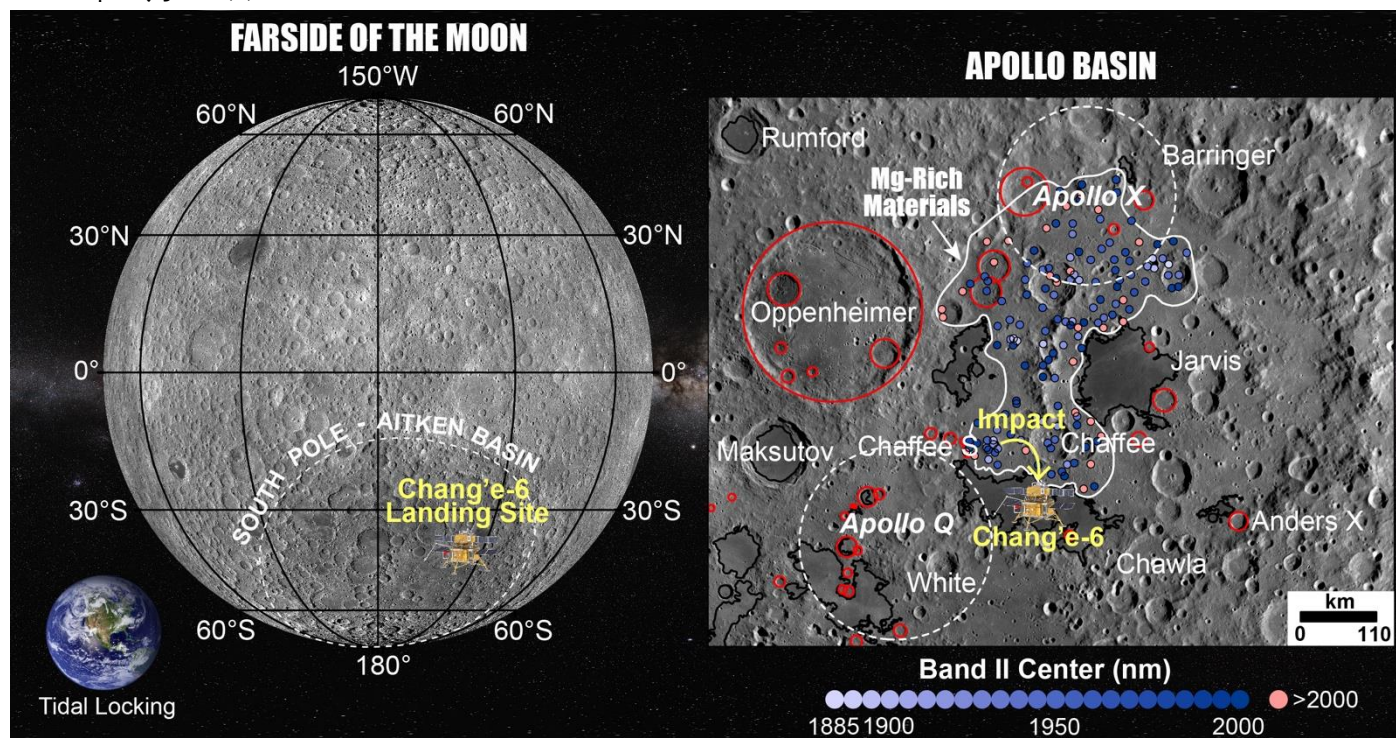


新聞稿

即時發放

港大地質學家揭嫦娥六號月背著陸點隱匿岩漿活動 有助解答月球科學的關鍵問題

2024 年 8 月 27 日



圖一. 嫦娥六號著陸點位於月球背面南極-艾肯盆地東北部的阿波羅盆地南部。(圖片提供：錢煜奇)

月球岩漿活動可分侵入式和噴出式兩類，其產物蘊藏著月球內部及熱狀態等豐富信息。由於月球的二分性，岩漿在月球正面和背面的活動並不對稱。作為對以往月球正面樣品的補充（美國阿波羅號、前蘇聯月球號和中國嫦娥五號等採集樣品均來自月球正面），月球背面南極-艾肯盆地（South Pole-Aitken Basin）的樣品一直被認為是解答月球二分性難題的關鍵，填補人類對月背的知識空白。

中國月球探測工程嫦娥六號（下稱嫦六）於 5 月 3 日成功發射、6 月 2 日著陸月表，並於 6 月 25 日攜帶 1935.3 克樣品重返地球。這次任務是國際首次月球背面採樣返回任務，著陸採樣點位於南極-艾肯盆地東北部的阿波羅盆地南部。這些珍貴樣品將為解答月球二分性起源開啟一扇窗，重塑人類對這地球近鄰的認識。科學家對嫦六著陸區附近的噴出式火山有一定的瞭解，但由於侵入式岩漿（深成岩）的不明顯表徵和未知起源，以至目前對其研究還不多，為日後嫦六樣品申請開放之後的研究帶來一定的掣肘。

為日後研究鋪路，香港大學（港大）地球科學系錢煜奇博士、Joseph MICHALSKI 教授、趙國春教授及其國內外的研究夥伴，利用遙感數據，對嫦六著陸點及其周邊的侵入式岩漿作用進行了綜合研究，並於著名學術期刊《天體物理期刊通訊》（*The Astrophysical Journal Letters*）發表相關成果。

研究顯示侵入式岩漿產物在嫦娥六號著陸區分佈廣泛，對樣品中深成岩成因研究具重要啟示，有助科學家將來認識月球背面其他區域。

主要發現

研究發現，侵入式岩漿的作用，在南極-艾肯盆地區域分佈廣泛。它們以不同形式存在，包括撞擊坑下部橫向擴展形成的岩席、顯示重力數據的線性和環狀岩脈，以及具有明顯光譜特徵的鎂質岩套等。這些觀察，與盆地內中等厚度的月殼，較傾向於受岩漿侵入的機制相吻合。在此地區進行採樣，嫦娥六號任務極有可能採集到該帶經撞擊挖掘並飛濺至採樣點的深成岩，這方面可通過樣品分析作進一步驗證。今項研究首次發現了兩個退化嚴重的斷裂型撞擊坑——阿波羅 X 和阿波羅 Q（見圖一），為在月球表面識別相類似的結構提供啟示，同時證明了侵入式岩漿作用在嫦娥六號著陸區的普遍性。

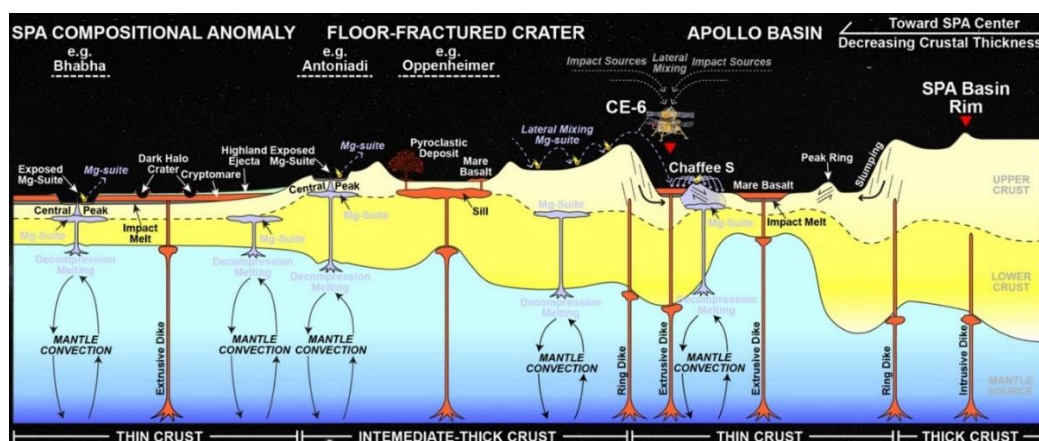
研究進一步對嫦娥六號採樣點的潛在侵入岩進行了溯源。因應研究結果，研究人員認為嫦娥六號樣品中極有可能包含鎂質岩套的物質，這些物質最初於阿波羅盆地西部峰環形成，並經查菲 S 撞擊坑所拋射而來，為這類神秘岩石於月球的形成提供重要資訊。研究月背這些未被採樣的侵入和噴出岩，將有助於解答月球科學的關鍵問題，如月球二分性起源、早期演化和二次月殼形成等。

月球樣品研究領軍人、中國科學院院士、中科院地質與地球物理研究所研究員李獻華表示：「這項研究成果為嫦娥六號樣品中侵入岩的研究提供了重要的地質框架，尤其是當中的鎂質岩套物質。」

「現時科學家尚未掌握該類岩石的成因和年代學，我們這次的發現，將有助於更好地理解它們的起源機制。」他補充說。

中國科學院院士、香港大學地球科學系講座教授趙國春認為：「這項研究是港大深入參與中國月球探測計劃的一個極好例子。月球和太空探測計劃是中國成為科技強國目標的重要組成部分，港大積極參與這些計劃，將帶來額外資源，推動香港成為國際科學和創新中心。」

香港大學是本港第一所成功申請獲得嫦娥五號樣品並進行科學研究的科研機構。在本項研究的基礎上，港大將尋求申請嫦娥六號樣品進行研究，並更深入地參與國家月球探測工程。



圖二. 侵入式火山作用在月球南極-艾肯盆地內部分佈廣泛，其產物極有可能被嫦娥六號任務採集。（圖片提供：錢煜奇）

錢煜奇博士簡介

錢博士為港大地球科學系和太空研究實驗室的行星地質學家。他積極與內地及國際夥伴合作，專注於研究太陽系類地行星的地質過程。他的主要研究領域為月球地質與探測，利用軌道和巡視器遙感和返回樣品數據，尤其是中國月球探測任務所採集的數據、樣品進行研究。錢博士自 2016 年起參與國家月球探測工程，包括嫦娥五號和六號任務。他目前發表論文 35 餘篇，包括多份著名學術期刊，這些論文獲得超過 800 次引用，幫助了嫦娥月球樣品研究。錢博士是香港首位申請獲得月壤並對其進行研究的科學家。

有關錢博士的更多資料：<https://yuqiqian.com>

Joseph MICHALSKI 教授簡介

Michalski 教授的研究專注於使用紅外、可見、磁場、重力和激光等多源遙感數據，進行火星火山學、地球化學、構造學和礦物學研究。他在港大成立了行星光譜和礦物學實驗室，從事前沿研究，為中國及其他地區對火星、月球及小行星的探索任務作出支援。Michalski 教授是首位獲得騰訊科學探索獎的非華裔科學家，同時是研資局研究學者和港大太空研究實驗室副總監。

有關 Michalski 教授的更多資料：<https://joeplanets.com>

趙國春教授簡介

趙教授是享有譽滿全球的地質學家，專攻前寒武地質學、變質岩石學和構造地質學研究。他對領域的突出貢獻包括發表了超過 450 篇學術論文，被引用超過 69,000 次，這些工作為其贏得了讚譽。他在 2019 年當選為中國科學院院士，2021 年當選為發展中國家世界科學院院士，2023 年當選為香港科學院院士。在 2024 年 Research.com 發布的世界頂尖科學家排名中，趙教授位列地球科學領域世界第八、中國第一。趙教授是西北大學-香港大學地球與行星科學聯合中心主任。

傳媒如有查詢，請聯絡港大理學院助理經理（傳訊）杜之樺女士（電話：3917 4948；電郵：caseyto@hku.hk） / 助理傳訊總監陳詩迪女士（電郵：cindycst@hku.hk）。

有關研究論文：<https://doi.org/10.3847/2041-8213/ad698f>

相片下載及說明：<https://www.scifac.hku.hk/press>

（此新聞稿的內容以英文版本為準。）