

藉研究月球地質 了解地球40億年前環境

港大獲「嫦五」月壤 探月球演化史



▲港大申請作研究的月球土壤樣品，昨日首度公開。

大公報記者何嘉駿攝

▲錢煜奇博士（左）早前到位於北京的中國科學院國家天文台領取月球樣品。

▲重量為400毫克的粉末狀月壤樣品。

▲重量為16.6毫克的薄片狀月壤樣品。

大公報記者何嘉駿攝



香港大學近日成功通過國家航天局探月與航天工程中心月球樣品管理辦公室的審核，獲得由中國嫦娥五號於2020年採集的月球土壤樣品，並於8月1日成功把樣品帶回港大，成為首支對月壤進行研究的香港團隊。

港大地球科學系昨日公開首次作為科研樣品來港的四份樣品，四份樣品總重達822.6毫克。港大地球科學系博士後研究員錢煜奇表示，團隊將利用樣品研究月球地質及熱演化歷史；亦希望通過對月球最年輕玄武岩的研究，為早期地球研究提供借鑒意義。港大亦有計劃申請嫦娥六號樣品，如能一併研究相信有重大價值。

大公報記者 魏溶



掃一掃 有片睇

成香港首支研究月壤團隊

中國嫦娥五號探測器於2020年採集1731克珍貴月球樣品，後開放給國家各地高校申請研究。錢煜奇於今年年初得知中國國家航天局開始接受第六批月球研究樣品的申請，便迅速動員了地球科學系的研究人員參與。錢博士表示：「這是一個我們不能錯過的機會，它將促進港大月球科學的研究，甚至整個香港行星科學的進一步發展。」

在行星地質和礦物學專家、港大地球科學系 Joseph MICHALSKI 博士的支持下，錢博士組建了一個「月壤團隊」，其成員包括著名地質學家、專攻地殼構造過程和地球岩石圈演化的趙國春教授；專門研究岩漿作用、揮發物循環和火山災害的李蔚然博士；研究古老大陸演化的著名地球化學家孫敏教授；對地殼生長和構造演化方面的構造有深刻見解的地質學家張健教授；以及致力研究地外生命的天體生物學家李一良博士。

錢煜奇於7月31日在北京的中國科學院國家天文台領取了總重達822.6克的四份月球樣品，這四份樣品分別為兩份重量為400毫克的粉末狀月壤樣品及一份重量為16.6毫克及一份6毫克的薄片狀樣品。樣品目前計劃留港一年，之後將返回國家天文台。

錢煜奇表示，這些樣品將用於研究月球地質及熱演化歷史。研究團隊將首先用二至三個月先進行實驗室數據採集，再進行接下來的分析和研究。團隊將利用位於港大地球科學系的電子探針（Electron Probe Microanalyzer, EPMA）來研究月球樣品的化學成分。

港大團隊計劃使用岩石學——火山學和光譜學技術重建月球岩漿的生成、上升和噴發過程，並通過分析樣品中的揮發物，希望能夠深入了解月球晚期火山活動歷史，以及月球岩漿系統中揮發物的分布和演變，為未來月球的地質、熱演化，以及其與太陽系形

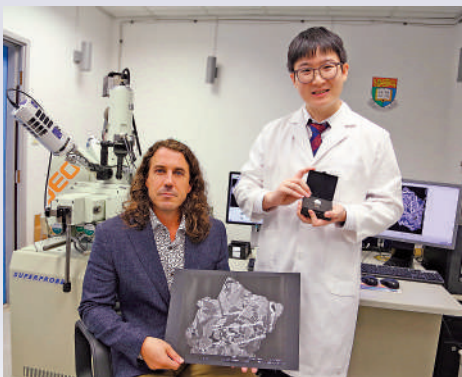
成和演化的關係提供寶貴資訊。

港大亦希望通過研究月球樣品，為早期地球的研究提供借鑒意義。此前，錢煜奇曾在論文中建議嫦娥五號對預選着陸點東部進行探究，採集月球上最年輕的月海玄武岩。2020年嫦娥五號成功降落在月球暴風洋克里普岩層內，該地區富含放射性生熱元素和月球火山沉積物。後經科學家分析發現，嫦娥五號採集自該區域的玄武岩只有20億年的歷史，比阿波羅或月球號採集的月球火山樣品年輕近10億年。

錢煜奇表示，這對嫦娥五號樣品研究具有非常重要的意義，由於早期的月球與早期的地球相似，研究月球樣品可以揭示地球早期歷史，了解到40億年前的地球是怎麼樣的世界，例如當時是否為一個火山世界。

計劃再申嫦娥六樣品作研究

目前錢煜奇仍在對嫦娥六號着陸區進行研究。他表示嫦娥六號將計劃2024年發射並在月球背面着陸，且很有可能採集玄武岩返回。由於月球正面和背面的差異巨大，嫦娥五號及嫦娥六號的樣品研究將有利於解釋月球正面及背面的不同特性。港大亦有計劃申請嫦娥六號樣品，如能同時對嫦娥五號及嫦娥六號樣品進行研究，將具有重大意義和價值。



▲錢煜奇博士（右）及 Joseph MICHALSKI 博士（左）昨日介紹港大團隊的月壤研究計劃。大公報記者何嘉駿攝

錢煜奇小檔案

錢煜奇博士於2022年12月在中國地質大學獲得行星地質學博士學位，及後加入港大擔任博士後研究員。在博士研究生期間，錢煜奇參與多項嫦娥五號相關研究，在着陸區地質背景、模擬月壤研製、返回樣品分析等方面做出了貢獻，成為嫦娥五號樣品分析的重要參考資料。研究成果多次在頂尖期刊上發表，並被引用超過400次，奠定了他在着陸區研究中的領先地位。

錢煜奇基於多源遙感數據，對嫦娥五號着陸區火山機構進行系統研究，曾在研究中提出嫦娥五號玄武岩噴發的四階段模型，認為嫦娥五號玄武岩形成於夏普月溪源頭火山的噴發。

樣品證書 寫上殷切期望

錢煜奇前往北京國家天文台時，正值北京受到颱風「杜蘇芮」的影響降下暴雨。錢煜奇憶述，考慮到當天的惡劣天氣，國家天文台及國家航天局出於安全考慮，本不要求工作人員到崗上班，但依舊為香港大學準備好了樣品的證書及樣品，這令錢煜奇很感動。

錢煜奇表示，當從國家天文台工作人員手上接過月球樣品證書和月球樣品時內心感到非常激動，這是香港第一次拿到用於科研的月球樣品。錢煜奇稱，那一張由探月與航天工程中心頒發的月球樣品證書中，除了註明樣品編號和質量，亦寫上了對香港大學的殷切期望：「望早日獲得創新性科研成果」。

大公報記者魏溶

嫦五實現中國地外天體採樣返回

嫦娥五號探測器於2020年11月24日發射，並於12月17日攜帶1731克月球土壤樣品返回，為中國首個首次地外天體採樣返回任務，亦是自前蘇聯月球24號探測器之後44年來再次有探測器攜帶月壤返回地球。

月壤，是在月球表面發現的細微表岩屑部分，其性質可能與地球上的泥土有很大的不同，粒徑僅有50微米。本次來港的嫦娥五號樣品中兩份400毫克的月壤樣品及16.6毫克的薄片狀樣品，皆由香港理工大學研發的「表取採樣執行裝置」採集，而重量為6毫克的月球樣品則是鑽取樣品。



▲2020年12月，科研人員從嫦娥五號返回器取出月壤容器。

月海——月球上較低窪平原

月海，是指月球表面上比較低窪的平原，用肉眼遠望月球有些黑暗色斑塊，這些大面積的陰暗區就叫做月海，月海表層覆蓋類似地球玄武岩那樣的岩石，即月海玄武岩。

港澳貨運合作 大橋轉運站今運作

【大公報訊】港珠澳大橋澳門口岸跨境貨物轉運站（澳門口岸轉運站）將於今日起投入運作，屆時香港貨車可由香港經大橋到澳門口岸轉運站交收貨物，並可同時將澳門輸港的貨物運送回港；而澳門貨車經大橋來港後可前往位於香港國際機場的物流設施交收貨物，並可同時將香港輸澳的貨物運送回澳門。屆時，業界便可更便捷地把貨物在港澳之間運送，除了有助香港各行業的生意發展，亦可惠及香港市民，讓兩地貨物更容易和快速地送到他們手上。另外，澳門貨車將使用香港國際機場的物流設施，從而擴大有關物流設施的客戶網絡。

港貨車赴澳初期日限400架次

行政長官李家超表示，有關港澳跨境貨車安排是有助促進兩地以至大灣區的交流、激活經濟和加強融合的重要政策，亦是強化港澳兩地物流設施的一項全新重要措施，為現時主要靠海運的港澳跨境貨運提供更大便利和效益，港澳兩地政府已就港澳

跨境貨車安排簽訂協議。運輸及物流局局長林世雄說，香港貨車經大橋前往澳門口岸轉運站裝卸貨物，將獲免除澳門商業稅務登記及澳門行車稅；司機亦無需申領澳門駕駛執照。每日香港貨車赴澳上限初期訂為約400架次。為了讓業界更了解澳門口岸轉運站的設施及香港貨車赴澳的運作流程，運輸及物流局副局長廖振新聯同各貨車運輸業聯會及貨車司機聯會代表昨日前往澳門口岸轉運站實地考察。



▲港珠澳大橋澳門口岸跨境貨物轉運站今日起投入運作，業界可更便捷地把貨物在港澳之間運送。

何珮珊：兩地積極推展「鮮活食品快線」

【大公報訊】海關關長何珮珊在《大公報》的「高言論壇」發表文章，提到香港海關正積極與珠海市政府及內地海關推展「空陸鮮活食品快線」先導計劃，希望把內地的優質高端產品，例如海鮮，更有效、更安全地走出國門開拓海外市場，同時將外地鮮活產品引進內地，逐步將香港構建成全國鮮活貨物的物流樞紐。她又提到，海關正在研究將簡化清關手續的「跨境一鎖計劃」推展至其他毗鄰廣東的省份，進一步方便港商開拓內地市場。

何珮珊在文章中提到，香港海關致力維護國家安全，堅決落實總體國家安全觀、切實維護國家安全、強化口岸反恐應變、嚴查「軟對抗」物品進入香港或輸往內地，切實維護政治安全。至於推動經濟發展方面，香港海關積極配合特區更好融入國家發展大局，尤其在促進香港在大灣區物流鏈的關鍵角色，以及提升香港作為國際航空樞紐的地位。

何珮珊提到，香港海關近年一直積極發展「多式聯運」，推動香港高增值現代物流發展，近例有香港海關為機場管理局在東莞「香港國際機場物流園」處理的「海空聯運」貨物提供通關便利。此外，香港海關正積極與珠海市政府及內地海關推展「空陸鮮活食品快線」先導計劃，希望把內地的優質高端產品如珠海一帶的海鮮，可以更有效、更安全地走出國門開拓海外市場，亦可把外地的鮮活產品引進內地市場。計劃可望有助逐步建立以大灣區西部為中心的鮮活食品產業鏈，長遠而言，香港海關期望可持續發揮引領作用，把措施輻射至大灣區以外其他城市，逐步構建成全國鮮活貨物的物流樞紐。

另外，「跨境一鎖計劃」早前已擴展至湖南。何珮珊表示，下一步會研究將「跨境一鎖」推展至其他毗鄰廣東的省份，進一步方便港商開拓內地市場。