

探月背後的香港科學家容啟亮： 讓珍貴月壤「一顆不撒」

特稿



嫦娥五號探測器已完成月球採樣等關鍵任務，預計在12月中旬返回地球，中國探月「繞、落、回」三步計劃即將完成。在「連戰連捷」的探月工程中有一位香港「老朋友」，在嫦娥三號、四號、五號任務中承擔重要研發工作並獲得圓滿成功，他就是香港理工大學精密工程講座教授容啟亮。

「我對月壤十分好奇，也期待香港科學家能夠獲得嫦娥五號取回的月壤進行科學研究」，容啟亮在接受香港文匯報專訪時說，他希望通過月壤研究在月球進行低功耗3D打印，這不僅有助於在月球上搭建建築，更將完成很多在地球上無法進行的實驗。

原創的採樣裝置

嫦娥五號已實現中國首次月球採樣，這是人類在逾40年後再次在月球採集土壤。正是容啟亮團隊與內地中國空間技術研究院通力合作研製的「表取採樣執行裝置」，成功捧回月球一抔土。採樣裝置的研製歷時7年，2011年雙方從國內多間機構競爭中脫穎而出，獲國家授予中國探月工程三期表取採樣系統研發機會。容啟亮團隊在2012年完成原理樣機研發，於2017年完成研發及交付。其中，機械臂由中國空間技術研究院製造，採樣器、近攝相機及初級封裝系統等關鍵核心部分由容啟亮團隊完成。

「我們從來沒有做過類似儀器的研發，外國也從沒有，我想這是研製初期遇到最大的挑戰」，容啟亮說。此

前幾十年，俄羅斯曾經無人月球取樣，但採用的是鑽取方式，而美國則採用人工採樣的方式。嫦娥五號的採樣裝置是原創的，「全沒有以前的東西可以借鑒，是很特別的」。

航班上突發靈感

嫦娥五號將取回2公斤「最年輕」的月壤，這是讓全球科學家都魂牽夢繞的「寶貝」。千辛萬苦「挖土」可千萬別撒了，是不少網友們的「叮囑」。為此，容啟亮研製出初級封裝裝置，這是表取系統中至關重要的核心設備，保證珍貴的月壤「一顆不撒」。其中的匠心設計，包括透過漏斗將樣本倒入樣本罐內，其間不會弄污罐身；罐鎖前會掃走溢出罐口的月壤，確保罐蓋能妥善關好，以將罐內的樣本密封鎖緊等等。容啟亮說，這一設計正是來自於他往來京港兩地航班上的「突發靈感」，才能設計出封裝器的方案以及如何將其融合在整個採樣系統內。

「我當然對月壤很好奇啦」，談到嫦娥五號即將取回的月壤時，容啟亮滿面笑容。他說，不止自己很好奇，香港理工大學還有很多不同領域的科學家都希望得到一些月壤進行研究，「真希望可以拿到一些」。對於後續對月壤科學研究，容啟亮表示，不同領域的科學家關注點不同，就他自己而言，希望通過月壤研究探索在月球上進行低功耗的3D技術，目前已在做



■香港理工大學精密工程講座教授容啟亮接受本報視頻專訪。香港文匯報記者劉凝哲攝

相關基礎研究。

有機會參與月球「找水」

通過在月球3D打印，建造月球探測基地是學界一直在討論的問題。容啟亮表示，其研究並不止於通過3D打印做月球建築。他表示，月球的真空環境很特別，同時還有細小的月塵，所以可以進行在地球上從未做過的東西。

對於後續參與中國探月工程的計劃，容啟亮表示，嫦娥五號的採樣裝置同樣將用於其備份星嫦娥六號上。目前，容啟亮團隊正準備參與嫦娥七號的工作。「因為嫦娥七號要去一個特別的地方，探索月球有沒有水的問題」，容啟亮說，他有機會參與月球「找水」的任務，目前已就此開展預先研究。

■香港文匯報記者
劉凝哲 北京報道

