

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）中國預計在2028-2035年論證實施月球科研站項目，在拓展型階段，月球科研站將建設成為長期無人、短期有人、功能完善、穩定運行的大型月基科研平台。這樣的目標，令科學家們開始研究如何月球上就地取材「蓋房子」。最新消息顯示，中國科學家模擬月壤成分燒製成了「月壤磚」，磚體呈榫卯結構，其抗壓強度是普通紅磚、混凝土磚3倍以上，有利於未來拼裝建造月球基地。「月壤磚」預計年內搭乘天舟八號貨運飛船飛往中國空間站，驗證力學、熱學性能，以及能否經受得住宇宙輻射。

中國科學家模擬月壤成分燒磚 擬為月球基地就地取材

榫卯結構「月壤磚」 年內將上太空驗證

剛公布的中國《國家空間科學中長期發展規劃》顯示，論證實施月球科研站已納入中國2028-2035年的規劃。國家航天局系統工程司司長楊小宇表示，月球科研站的基本型階段要建設成為功能和要素基本齊備的月基綜合性科研平台；拓展型要建設成為長期無人、短期有人、功能完善、穩定運行的一個大型月基科研平台，具備全月面科學研究、資源開發和技術驗證能力。這樣的目標，令如何在月球上蓋房子的預先研究備受關注。

使用5種模擬月壤成分 3種燒結工藝

央視新聞報道，中國科學家模擬月壤成分燒製而成的「月壤磚」，預計年內搭乘天舟八號飛往空間站。國家數字建造技術創新中心、華中科技大學教授周誠表示，科研人員用實驗室模擬出的月壤材料類似於地球土壤，製作成磚需要進行高溫燒製。採用電磁感應燒結爐可以在十分鐘左右將溫度加熱至1,000℃以上，「月壤磚」即可燒製完成。燒製過程中沒有其他材料添加物，採用100%原位成型工藝方法（即：月球就地取材，直接利用月壤、太陽能、礦產等月面原位資源來蓋房子），這也是未來月球基地建造中非常有潛力的建造方式。

值得一提的是，「月壤磚」還使用了5種不同的模擬月壤成分、3種不同的燒結工藝。周誠介紹，「月壤磚」的5種不同的成分，有模擬月海也就是嫦娥五號落月之處的成分，也有未來嫦娥八號落月地的成分。這將為後續月球基地的建設提供更準確的科研數據。

建築材料月面挑戰：溫差 輻射 月震

專家表示，要在月面蓋房子，「月壤磚」首先會遭遇溫度劇烈變化，月晝溫度超過180℃，月夜又到-190℃。由於沒有大氣保護，大量宇宙輻射和許多微隕石會撞擊到月球表面，同時還有震動頻率高的月震，都會對月面建築材料的力學性能、熱學性能和抗輻射性能提出苛刻要求。為搞清楚「月壤磚」能不能勝任月球造房子的任務，科學家們將其送往中國空間站。在完成太空實驗後，第一塊「月壤磚」預計將在2025年年底返回地球。

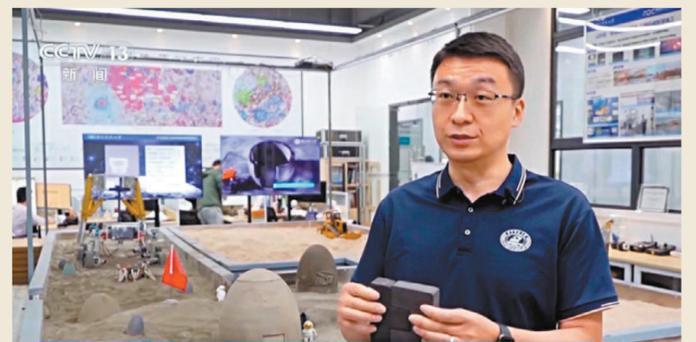


「月壤磚」磚體呈榫卯結構，有利於未來拼裝建造月球基地。

網上圖片



模擬「月壤磚」預計年內搭乘天舟八號貨運飛船飛往中國空間站。



國家數字建造技術創新中心、華中科技大學教授周誠表示，「月壤磚」燒製過程中沒有其他材料添加物，採用100%原位成型工藝方法。

網上圖片



「月壤磚」在真空裝置中加熱到1,000℃以上。

網上圖片



模擬月壤燒結樣品。

網上圖片

聚焦月球資源利用 中國將檢驗多項新技術

特稿 月球科研站時代，如何進行月球原位資源利用是學界和公眾都關注的問題。國家航天局探月與航天工程中心研究員裴照宇等多位權威專家發表的科研文章顯示，中國如何實現月球資源利用的創新發展和國際引領；如何以月球原位資源利用活動為槓桿撬動月球科研站的可持續高效率構建與高效益運營；如何獲得更有顯示度的科研成果和社會效益等一系列重大問題，亟須在月球資源利用目標制定、頂層任務規劃和地面支撐條件建設等維度開展有針對性的戰略研究。

在現有規劃任務中，中國已開始計劃對月球資源利用進行多項實驗。據介紹，嫦娥七號擬著陸於月球南極，將對月球南極陽照區和永久陰影區內的水及揮發分等賦存形態開展遙感與採樣分析相結合的證認式勘查，預期成果將有力支撐後續的月球水冰資源開發活動；嫦娥八號擬著陸於月球南極，與嫦娥

七號一併構建形成月球科研站基本型，並在月面上首次實施月壤光熱熔融成型、移動式礦物資源詳查等原位資源利用新技術驗證。

專家：月球資源利用領域發展潛力巨大

裴照宇在文章中指出，月球資源利用領域發展潛力巨大。在利用月球資源初期，有望實現生命保障（生保）物資、科研站基礎設施、部分稀貴金屬月基提取與轉化利用新技術驗證，為月球科研站自我擴建和載人登月活動補充部分物資；在月球資源利用的中期，可以實現水/氧氣/氫氣等生保和推進劑的規模化生產，可利用月基礦物資源提取並製造零部件、建造小規模月基建築，部分物資將不依賴於地球；在月球資源利用的遠期，可構建出網點化功能站，如極區水冰提取站、稀貴金屬冶煉站、月基製造站和月基發射場等，絕大多數物資將不依賴地球的運載，並可實現月基發射。

冀盡早啟動規劃 實現國際引領性優勢

研究文章也指出，雖然NASA在世界上率先啟動了月球資源利用預先研究工作和月球資源評估工作，但因航天任務立項和經費制約，相關成果多屬於地面驗證階段，暫未形成絕對引領地位。可以預見，在未來的20到30年，中國的國際月球科研站將與世界各航天大國的月球探測與資源利用計劃在同一歷史節點、同一場景（月球南極區域），展開比對性競爭。

裴照宇在文章中建言，中國在月球科研站立項建設的初期，應盡早啟動月球資源體系架構規劃、基礎研究及載荷研發能力建設，引導國內國際同行開展有約束的高效研究，這有望實現高起點、高品質集群創新態勢，進而實現月球資源利用領域的國際引領性優勢。

●香港文匯報記者 劉凝哲 北京報道

中科檢測助力港深創科園科研成果轉化

香港文匯報訊（記者 黃寶儀 廣州報道）港深創新及科技園有限公司（下稱「港深創科園」）與中科院廣州化學有限公司控股子公司——中科檢測技術服務（廣州）股份有限公司（下稱「中科檢測」）日前在廣州簽訂合作備忘錄，中科檢測將加入港深創科園創科生態系統，為香港創新創業企業和人才提供專業諮詢、檢驗檢測技術平台等科研生態合作服務，也為落戶園區企業進行成果轉化並拓展內地市場提供便利。

提供專業諮詢服務 更好拓展內地市場

香港文匯報記者從簽約雙方獲悉，根據合作備忘錄，中科檢測將加入園區創科生態系統，提供專業諮詢、檢驗檢測技術平台等科研生態合作服務，同時擬聘請數十位科研人員和技術人員進駐園區，提供發展人才及培訓教育。其次，中科檢測的自行研發項目計劃參與到港深創科園的IGNITE企業躍進計劃當中，推動園區初創企業實現科研成果轉化及商品化。中科檢測還將作為港深創科園的生態合作夥伴，攜手推動粵港澳大灣區一體化創新技術服務體系的發展。

港深創科園公司行政總裁馬惟善接受記者採訪時表示，港深創科園首批大樓將於今年底前逐步落成。作為全新園區，馬惟善希望發揮香港基礎科研人才眾多，以及金融、法律、知識產權保護等與國際接軌的優勢，發揮園區「超級聯繫人」和「超級增值人」的作用，把海內外公司引進來、走出去。同時，馬惟善期待下一步得到中央及香港特區政府支持，關於「四

流」即人才流、物資流、資金流和數據流的創新跨境政策盡快出台並完善，為科研人才和創新企業提供更多的發展機會。

未來，港深創科園要建立產學研平台，邀請世界各地頂尖人才和企業到香港做科研及成果轉化，而在產品市場化之前完成檢測認證，科研成果轉化是必不可少的一個步驟。作為內地最有公信力的第三方檢測機構，中科檢測正好可以解決一個痛點，為創科企業在做成果轉化時提供便利，經過檢測認證後產品也可以更好地拓展內地市場。「我們期待中科檢測成為首批為港深創科園提供諮詢、認證、檢測技術服務的企業之一，並將他們涵蓋多個領域上下游供應鏈的專業知識與經驗，帶進園區的創科生態圈，與我們共同發揮產、學、研協作的群聚效應，為香港以及大灣區的創科發展添力賦能。」

年底前設辦事機構 進駐數十名科研人員

中科檢測黨總書記、董事長及總經理靳焜表示，今年底之前中科檢測將先在園區設立辦事機構，建設約2,000平方米的辦公場地和實驗場地，進駐數十名科研人員，並在環境生態、生命健康、高新技術等方面為園區企業提供服務，也為香港創新創業提供一個科研開發平台，「圍繞香港市場要求和園區企業痛點開展科技合作，為香港完善創科生態圈與推進新工業化、壯大創科人才庫、推動數字經濟與智慧香港建設、積極融入國家發展大局等方面做好高質量配套服務，助力香港加速實現國際創科中心願景。」

粵港共申建設中醫藥國際合作基地

香港文匯報訊（記者 盧靜怡 廣州報道）在廣州中醫藥大學百年校慶前夕，香港文匯報記者從廣州中醫藥大學獲悉，20日，該校與香港位元堂共同主辦的粵港澳中醫藥傳承創新高質量發展國際論壇在香港舉辦。中央駐港聯絡辦協調部部長朱文、廣聯部副主任胡啟明，香港行政會議成員、全國政協常委高永文，香港立法會議員、香港註冊中醫學會會長陳永光教授等出席了本次活動。

位元堂捐獻百萬港幣 助力人才培養

據了解，廣州中醫藥大學與位元堂共同申請建設「粵港中醫藥國際合作基地」，雙方深度合作，在人才培養、醫療服務、科技創新、中醫藥文化傳播等方面扎實開展合作。會上還進行了廣州中醫藥大學「位元堂獎學金」簽約儀式。位元堂將向廣州中醫藥大學捐獻100萬元港幣，用於促進中醫藥教育事業發展，獎勵和資助學校優秀學生順利完成學業和就業，為社會培養更多更好的優秀人才。

位元堂藥業控股有限公司主席鄧清河表示，廣州中醫藥大學為中醫藥的高質量發展作出了卓越貢獻，培養了無數中醫藥人才。如今，在全球範圍內，中醫藥受到越

來越多的關注和認可，中醫藥國際化發展迎來前所未有的機會，相信此次論壇將進一步推動中醫藥的傳承創新和國際化發展。

廣中醫：匯聚優勢資源 惠及更多民眾

廣州中醫藥大學副校長、第二附屬醫院（廣東省中醫院）院長張志德表示，在推動粵港兩地中醫藥交流與合作上，粵港雙方做出了諸多努力，取得了豐碩成果。他指出，香港是我國優秀文化對外傳播的橋頭堡，希望借助此次論壇，在粵港澳大灣區中醫藥高地建設、中醫藥的國際化和現代化以及中西醫融合療效優勢方面有更深入的探索。

廣州中醫藥大學黨委書記陳文鋒表示，學校作為粵港澳大灣區唯一一所中醫藥大學，不斷密切粵港澳三地中醫藥領域合作，主動推進高水平粵港開放。希望以此論壇為契機，緊抓粵港澳大灣區「一點兩地」全新定位，進一步加強學校與粵港澳中醫藥界交流合作，更好匯聚三地中醫藥優勢資源，培養一流中醫藥人才，發揮中醫藥綜合優勢，使中醫藥惠及更多民眾，更好滿足大灣區民眾多樣化、多層次的健康需求。