

太陽能熔融月壤3D打印 製成品硬過水泥

月壤打磚機研製成功 助月球建屋

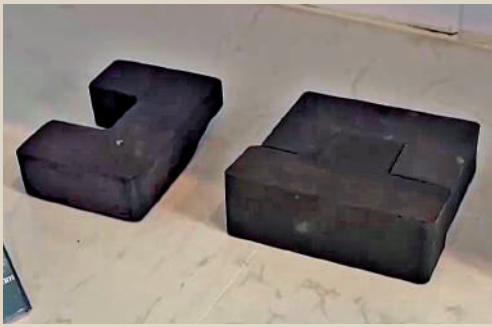
「月壤磚」Q&A

Q：有何特點？

A：「月壤磚」拿起來的密度與普通磚塊相當，但其抗壓強度卻是普通紅磚、混凝土磚的三倍以上，相當於1平方厘米的面積上能承受1噸多的重量。「月壤磚」呈現出榫卯結構，有利於在未來月球基地的建造。

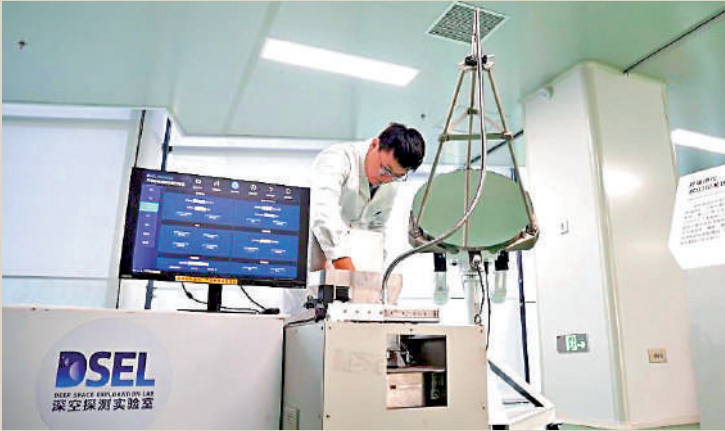
Q：如何煉成？

A：「月壤磚」採用真空熱壓燒結。先把模擬月壤稱重，將鬆散的月壤放入模具內壓製，然後將壓製成型、帶有模擬月壤的模具放到真空熱壓爐中，最後採用電磁感應燒結爐可以在十分鐘左右將溫度加熱至1000℃以上，「月壤磚」就燒製完成了。



▲中國去年研發的榫卯結構「月壤磚」。

▶近日中國研製成功的首台月壤打磚機。



【大公報訊】記者任芳頤北京報道：近日，中國首台月壤打磚機在深空探測實驗室研製成功，這個設備利用聚光太陽能將月壤熔融成型，實現用月球的土建設月球的房子。月壤打磚機的核心原理是利用聚光太陽能，將月壤高溫熔融，製成月壤磚。

「月壤磚」就是運用「月壤原位3D打印系統」將月壤高溫熔融製成，可以用月壤磚來完成月球科研站的建設。

「月壤磚」比普通混凝土磚堅硬得多，未來可能用於在月球蓋房子，其密度與普通磚塊相當，但它的抗壓強度卻是普通紅磚、混凝土磚的3倍以上，相當於1平方厘米的面積上能承受1噸多的重量。

深空探測實驗室未來技術研究院副研究員楊洪倫表示，「月壤磚」的強度大概能達到10兆帕，原料是月壤粉末。「月壤打磚機」利用一個跟蹤機構追着太陽走，把太陽光匯聚在一個點上，照射在月壤表面，令月壤發熱熔融。這個能量比地球上室外的太陽更強，產生

的溫度可以達到1500攝氏度以上。

楊洪倫介紹，深空探測實驗室採用的是模擬月壤，參考真實月壤的礦物成分、粒徑級配等特點，採用地球上的火山灰、礦石，通過破碎、研磨、粉碎獲得的。由於實驗場位於室內，不具備太陽直射的條件，因此研製團隊使用了太陽模擬器，將3000倍太陽光的能量傳遞到模擬月壤上，進行月壤熔融試驗。

就地取材 助降月面建築成本

專家表示，在月球所有的路，還有建造房屋的一些基石原料，都會用到「月壤磚」。通過這套裝置製成的「月壤磚」具有强度高、原位資源利用率高等特点，可以滿足月球科研站的交通道路、建築物建造等需求，工程化應用後將搭載探測器前往月球，為未來月球科研

站建設提供建材保障。

「實驗室打印出來的最大的塊磚可能需要1~2天的時間。」楊洪倫介紹，以後只要把裝置發射到月球，利用月球本地的月壤就地取材，實現月壤造磚，能夠極大降低月面建造成本。「是無人參與的、是自動化的設備。」

深空探測實驗室總工程師兼未來技術研究院院長史平彥表示，中國對月球探索的重點正在慢慢轉移到認知加應用，隨着運載火箭重複使用，成本大大降低。不久的將來，普通人搭載運載工具，送上月球或者送上火星，實現自由飛翔的夢想，這個場景將很快到來。



掃一掃有片睇

天都衛星 探路月球上網

技術試驗

在月球上蓋房子已經足夠神奇，那麼在月球上自由上網可能更超出想像。目前，中國正在研究在月球上蓋房子、建設網絡等事情，而負責這些研究工作的其中一個機構就是深空探測實驗室。去年3月20日，由深空探測實驗室研製的天都一號、天都二號衛星成功發射。深空探測實驗室總體技術研究院工程師龔明宇介紹，天都一號、天都二號衛星主要是服務於為未來的月球通導遙系統建設提供一些先期的關鍵技術驗證，做一些通信導航相關的新技術試驗，支撐以後的月球科研站的建設，還有鵲橋通導遙綜合系統的建設。

據介紹，天都衛星進入月球軌道後兩星分離，完成了多項任務，包括高可靠傳輸與路由新技術驗證，為未來構建月球及深空互聯網等功能探路。

大公報記者任芳頤

灣區善用創新 全運會賽場內外科科技味濃濃  
天氣預報分鐘級 導航精準找座位

近期在肇慶舉行的第十五屆全國運動會女足U18測試賽中，氣象預報團隊透過分鐘級別的精準天氣預報技術，成功研判出當日16時強雷雨風險高，組委會及時將比賽時間延遲至19：30，避開了「如約而至」的惡劣天氣。

包括氣象預報在內，十五運會和殘特奧會高科技應用無處不在：室內導航技術精準查找座席、數字志願者提供7×24小時智能服務、全自動駕駛助運動員便捷回到駐地……最新科技應用護航辦賽、參賽、觀賽，成為展示大灣區科技創新能力和水平的舞台。

大公報記者 敖敏輝廣州報道

在十五運會賽艇項目測試賽舉辦地廣東國際划船中心，5月25日，大賽組委會根據氣象部門的精準預報，調整比賽時間，避開大雨天氣。香港參賽運動員趙顯臻賽後表示，賽艇是對天氣非常敏感的運動項目，精準的天氣播報和及時的賽程調整，使得運動員再無後顧之憂。

手語翻譯器 打造無障礙賽場

記者在廣東國際划船中心看到，四周設立了天氣監測設備，配套的多個電子屏，滾動播放實時風速及未來數小時天氣。

為精細做好十五運會和殘特奧會氣象保障工作，廣州氣象台聯合中國氣象局廣州熱帶海洋氣象研究所，推出我國自主研發的「賽事關鍵時段精準天氣預報高進階技術研發應用」，通過集成人工智能與機器學習算法，實現了準實時的預報訂正技術突破，推出專為賽事重點區域打造的高精度預報產品，實現小時級乃至分鐘級別的天氣預報。值得一提的是，目前，該百米級高精度預報產品已全面覆蓋粵港澳大灣區，為廣東、香港、澳門三個賽區提供了強大的氣象預警。

灣區科技亦應用到賽場之外。近日在深圳舉行的殘特奧會自行車賽上，在興奮劑檢查站，甘肅隊聽障運動員宋蛟蛟通過一台設備與工作人員交流。

工作人員對着設備說完詢問內容，短短幾秒後，設備連線的手語志願者便通過高清視頻，將語音精準轉化為手語；宋蛟蛟抬手回應，整個過程流暢高效。「這個手語翻譯器太實用了，解決了我們聽障人士溝通的大難題！」宋蛟蛟用手語表達出興奮。

記者了解到，這套音書政務無障礙系統由廣州人工智能企業音書科技供應，正陸續部署到廣州、深圳等賽區的酒店和場館。其依託強大AI技術，可一鍵連接專業手語志願者，為賽事諮詢、流程指引提供高效無障礙服務。

AI助力 志願服務效率增50%

十五運期間，廣州賽區還將打造全國首個大型賽事「數字志願者」體系。項目承接方趣丸科技副總裁張順四介紹，項目基於自研的人工智能大模型，將搭建7×24小時智能服務網絡，為志願者、運動員、觀眾提供智能交互服務，大大減輕真人志願者工作量，估計志願服務人力成本將降低30%，而服務響應效率可提升50%。

「十五運會和殘特奧會將成為展示大灣區科技創新能力和水平的舞台。」殘特奧會組委會副秘書長、殘特奧會廣東賽區執委會副主任陳學軍說。



▲第十五屆全國運動會深圳賽區的核心場館——深圳市體育中心。

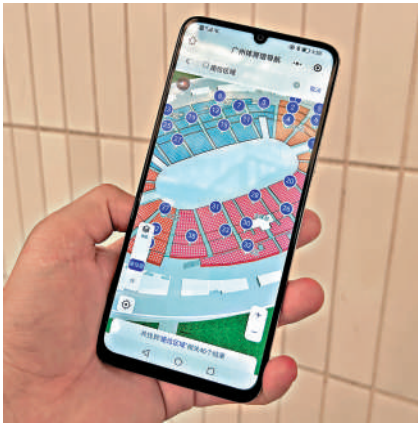
港產不耗電製冷技術 藉全運走向全國

粵港合作

大公報記者連日來走訪，發現不少服務於十五運會和殘特奧會的技術均源於香港。

由香港科技大學霍英東研究院孵化的創新科企碼石科技，依託於港科大國際領先的

面▶服務全運會的室內導航技術操作員  
大公報記者敖敏輝攝



科研優勢，自主研發出室內定位導航系統。「我們用於全運會場館導航的『識路』系統，精度在2米以內。賽會期間，通過手機掃碼或手機小程序即可實時精準導航。」碼石科技文體事業部負責人羅華偉說。

廣州市香港科技大學霍英東研究院還依託香港城市大學團隊的底層技術，推出了無需耗電的微納米級被動式製冷塗層。十五運會廣州賽區近百個志願者服務站，將噴塗該特種塗料，初步估算，在十五運會期間，這項技術將提供50萬瓦的製冷量，節約38萬度電，減少二氧化碳排放量約200噸。

香港科技大學霍英東研究院院長高民表示，目前有一大批研發源頭在香港、應用和市場在內地的科技成果，今次十五運會是一次極佳的展示窗口，將更好帶動粵港產學研合作，推動大灣區科技創新融合。

將亮相全運會的高科技產品



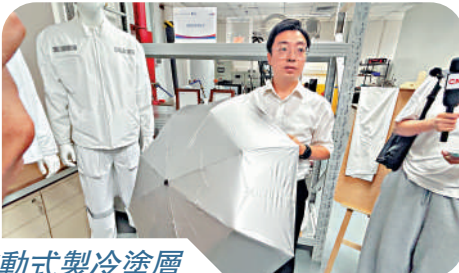
氣象數據預報

針對賽區地形及小氣候特性，通過集成人工智能與機器學習算法，實現了準實時的預報訂正技術突破。



AI視障眼鏡「導盲兔」

利用攝像頭AI視覺技術，將眼前的場景通過語音轉述給視障人士，可適配眼鏡、盲杖，也能手持或作為吊墜佩戴。



被動式製冷塗層

模仿撒哈拉銀蟻表面的納米毛髮結構研發的被動輻射製冷塗料，應用於衣服、陽傘、建築等上。



無障礙智能輪椅

在滿電狀態下，可連續攀爬1000多個台階，從1樓爬至3樓用時約5分鐘。

大公報記者敖敏輝整理

無人駕駛的士首次投入大型賽會

智能交通

十五運會期間將有百輛L4級無人駕駛出租車在廣州、深圳賽區主要節點開展「點對點」服務，為運動員、技術官員、媒體記者、賽會工作人員等提供無人駕駛服務。記者了解到，這也將是無人駕駛交通接駁服務首次投用於大型賽會。

廣深賽區全自動無人駕駛出租車服務，由位於廣州南沙的自動駕駛出行服務企業小馬智行提供。近日，小馬智行宣布，第七代Robotaxi已有多款車型進入量產階段，進入道路測試階段，這也為該款

車型服務於全運會按下了加速鍵。

「全運會上計劃使用的無人駕駛汽車正是小馬智行第七代Robotaxi。相比於之前產品，第七代產品實現了進一步升級。」小馬智行廣深研發中心副總經理黃凱霖告訴記者，第七代擁有100%車規級零部件、平台化適配設計等亮點，相比於前幾代，感知距離倍增，穩定性、可靠性有了質的飛躍。

全運會開幕式當天起，賽區會公布若干個開放站點，乘客可以透過「全運廣州」「全運深圳」小程序線上約車。

人▶全運會期間將投入使用的小馬智行無人駕駛出租車。  
大公報記者敖敏輝攝

