

模擬駐星際180天 四「太空人」出艙

建密閉艙自給自足 為中國探火星收集數據

試驗主要探索內容

- 1.面向深空探測和星際駐留，構建以生物再生為特徵的第三代環境控制與生命保障系統。這套系統可以為將來做星際駐留提供生存保障物資，包括水、食物和氣體。
- 2.對人與環境相互作用規律進行研究。



由中國航天員科研訓練中心和深圳市太空科技南方研究院組織、探索人類深空探測和星際駐留任務的「太空180」大科學試驗昨日（14日）結束。四名志願者在370平方米（約4,000平方呎）的密閉循環艙完成了持續180天的「太空」密閉生活，其間生存所需的大部分水、食物，以及全部氧氣都依靠艙內複雜系統自給自足。這是中國有史以來人數最多、持續時間最長的受控生態保護試驗，為未來長期太空飛行甚至星際駐留收集了大量珍貴數據。

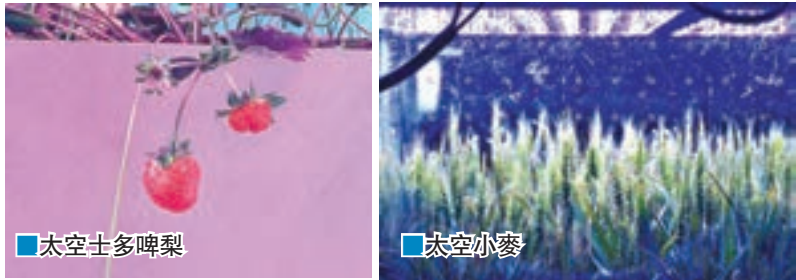
■香港文匯報記者 李望賢 深圳報道

此次試驗在人工生態系統中進行火星節律、表觀遺傳學、腸道微生物組學及其與心理的相關性研究，都是國際上首次開展的科學研究項目。昨日（14日）上午，志願者們出艙時狀況良好，接下來將接受為期一個月的身體和醫學檢查，實驗艙內也將進行一個月的數據採集。

七成食物來自艙內農作物

「太空180」今年6月17日啟動，國內外16機構參與。負責人李瑩輝表示，本次試驗艙內物質閉合度較高，氧氣達到100%、水達到99%、食物達到70%，均達到試驗目標，還完成了載人試驗系統內物質流的動態平衡調控，「為未來地外星球基地生命保障技術的預先研究打開了新局面」。

在180天的時間裡，艙內的14個功能子系統協同配合，進行一切順利。艙內種植的糧食、蔬菜、水果等25種作物生長正常，志願者食物的70%來自艙內種植作物；在物化再生系統與生物再生系統的協同匹配下，大氣再生、水循環、廢物處理等物質流循環基本正常；以人與環境關係為研究重點的各項醫學試



與景海鵬陳冬交流種菜

在「太空180」試驗進行期間，當時正在太空執行航天飛行任務的神舟十一號航天員景海鵬、陳冬曾在天宮二號中拍攝視頻和志願者們進行過特殊的交流。

視頻中，景海鵬說，「看到你們的植物，長得很好，很羨慕，我們

整合太空站相關試驗

李瑩輝稱，這個實驗獲得了1,700多項指標，長達200多天的科學數據，不但為後期的工程建設提供基礎，也為進行人與環境之間的相互作用研究提供大量的可挖掘的一些特徵。考慮到中國馬上要進行的太空站試驗，這次「太空180」試驗中，也整合了太空站有關的生活保障、物質保障、包括環境的處理模式以及心理支持模式等相關試驗。

據悉，在試驗進行到71天時，艙內還進行了持續36天的「火星日」體驗。由於「火星日」比普通地球一日的24小時長40分鐘，志願者們面臨生理指標紊亂，內分泌紊亂以及系列心理變化。李瑩輝表示，這是整個實驗計劃的特別安排，期待人類面對可能在星際駐留中的挑戰。



■「太空180」試驗昨日結束，四名志願者唐永康、羅傑、吳世雲（前排左至右）及全飛舟（後排左一）出艙後致意。 新華社

密閉艙解構

- 面積：370平方米（約4,000平方呎）
- 艙段：乘員艙、生物艙、生保艙、資源艙4類8個艙段
- 子系統：包括環境控制、循環再生、測控管理3類14個子系統
- 能力：具備開展多人1年以上受控生態生保系統集成試驗的能力



數讀「太空180」

- 1.密閉艙面積370平方米，由4類8個艙段組成
- 2.氧氣、水、食物的閉合度分別達到100%、90%、70%
- 3.持續36天的「火星日」體驗，每天24小時40分
- 4.實驗獲得了1,700多項指標
- 5.艙內栽培了5類25種植物
- 6.90天無水洗浴挑戰



90天無水沖涼 太極拳調節心理

「太空180」試驗的測試目的之一，是為航天員長期飛行、外星駐留做好充分準備。其中人在長期密閉環境中生理和心理的變化，也是此次「太空180」項目的一個重要內容。試驗開始前，科研人員要對志願者進行各種醫學測試，如心電、腦電、血液等，這些數據將與他們未來艙內生活的數據進行綜合分析對比，用來驗證長期飛行的密閉環境對人的各項生理指標的影響。

在太空環境下，水資源相當珍貴，國內外航天員都是進行無水洗浴。據悉，為驗證人在長時間經受無水洗浴的心理變化和生理適應性，「太空180」試驗將免水洗浴作為一個試驗項目引入。志願者

們在90天內使用一種專用沐浴露和洗髮液，清潔後只需用毛巾擦拭即可。

志願者參與設計

不僅如此，科研人員還要通過各種技術手段，為志願者的生理和心理健康保駕護航。體育鍛煉是密閉艙內保持健康必不可少的一環。本次試驗中，除了常規的跑步機、自行車外，由航天員教員、也是志願者之一的全飛舟參與設計的「巡天太極拳」第一次被引入實驗項目，以便進一步研究其在密閉環境中對人情緒狀態、睡眠和心理健康的調控作用。據悉，「巡天太極拳」共有幾套，專門應對心理放鬆的需要，每周共開展3-4次，分別在晚飯前後，根據需要自主選擇。



■志願者要「巡天太極拳」減壓。 網上圖片

三男一女志願者分工不同

本次進艙的志願者為三男一女，其中唐永康、全飛舟為中國航天員中心科研人員，羅傑、吳世雲為社會公開招募。

從2015年5月起，試驗面向全社會招募參試志願者，經過資格審查、臨床醫學、心理及神經測評、心理會談共四輪選拔，從2,110人中選拔出主

備份共八名志願者。

在試驗中，四人的分工各有不同，其中唐永康是指令長。全飛舟作為女性承擔大量醫學試驗工作，同時指導其他志願者進行體育鍛煉。羅傑為深圳農科集團年輕科研人員，主要負責植物種植和維護。吳世雲則是機械工程碩士研究生，主要負責艙內機電設備操作維護管理。

港澳納珠三角灣區 規劃明年啟動

香港文匯報訊（記者 帥誠 廣州報道）國家發改委近日印發《加快城市群規劃編制工作的通知》（下稱《通知》），提出2017年擬啟動珠三角灣區城市群等規劃編制。「珠三角灣區」城市群規劃將把珠三角9市和香港、澳門作為整體來考慮，未來有望建成世界上最發達、創新能力最強和最開放的城市群。

港澳及9市謀聯互通

據悉，在此前《全國主體功能區規劃》、《國家新型城鎮化規劃(2014-2020年)》等文件中，均表述為「珠江三角洲（珠三角）」或「珠江三角洲地區（珠三角地區）」城市

群，此次《通知》則提出「珠三角灣區」城市群。國家發改委有關司局負責人介紹，珠三角灣區城市群將包括香港、澳門，把香港、澳門和珠三角9個城市作為一個整體來規劃。

中國宏觀經濟研究院研究員肖金成認為，珠三角灣區城市群規劃應包括基礎設施互聯互通、城市功能互補、產業鏈延伸等方面內容。

明確分工建世界級城市群

此番國家發改委要求加快城市群規劃編制，並明確「時間表」和「主要任務」，亦被認為是國家加速推進城市群建設發展的重要信號。

廣東省社科院區域與企業競爭力中心主任丁力分析，未來新型城鎮化倚重城市群，一個重要原因是，單個城市的集聚效應不可避免地存在某種上限，而從國外經驗來看，城市群對區域和國家的發展會起到巨大拉動作用。

而將珠三角灣區城市群作為一體來規劃，是考慮到城市群規劃本身是在一個比較大的空間範圍內，特別是在一些相鄰城市之間，建立並保持一種合理的協作和分工關係。香港、澳門和珠三角城市的發展，也需要保持一種合理的協作和分工關係。

專家判斷，珠三角大灣區今後會是世界上最發達的城市群地區，也是創新能力最強和最開放的城市群地區。

12個城市群 全國密集佈局

香港文匯報訊（綜合記者帥誠及《南方都市報》報道）國家發改委近日印發的《通知》總共包括12個城市群的規劃安排。2017年擬啟動或完成京津冀地區、珠三角灣區、山東半島、海峽西岸、關中平原、山西中部、呼包鄂榆、黔中、滇中、蘭州—西寧、寧夏沿黃、天山北坡城市群等規劃編制。

《通知》明確，各城市群的規劃期原則上近期規劃到

2025年，遠期展望到2030年。該通知還提出「七大主要任務」：明確城市群空間範圍和發展定位、優化城市群空間格局和城市功能分工、促進城市群產業轉型升級和統籌城市群重大基礎設施佈局等。

中國目前已印發了長江中游、哈長、成渝和長三角等4個城市群發展規劃，北部灣和中原城市群發展規劃也已編制完成。