

空間站明星裝置 方便航天員健身保持最佳狀態 天地攜手 維修太空跑步機

中國載人航天日前公布了神舟十五號航天員乘組在天宮空間站的最新動態。在近期，航天員費俊龍、鄧清明、張陸化身「太空維修工」，在地面科研人員的技術支持下，完成了空間站中的明星健身器材——太空跑台的維修維護，方便航天員健身保持最佳狀態。航天員們不僅能太空出艙，還能操作精密的科學實驗，就連生活起居用品都能修理好，讓網友們大呼實在是太空多面手，十八般武藝樣樣精通。

大公報記者 劉凝哲北京報道



▲航天員費俊龍、鄧清明、張陸化身「太空維修工」，維修維護太空跑步機。

「太空維修工」必備技能

中國空間站在軌維修採用更換可更換單元（ORU）為主、ORU內部維修為輔的方式。航天員成為「太空維修工」，主要需要以下能力：

1. 維修定位與診斷
2. 維修工具使用
3. ORU拆卸和安裝
4. 內部板卡級維修等維修通用操作

大公報記者劉凝哲整理

航天員如何維護太空跑台

第一步：清理



工具：殘渣收集器
目的：清理太空跑台內的殘渣

第二步：測量



工具：數字萬用表
目的：測量電壓等，幫助地面科研人員充分了解中國空間站內產品狀態

第三步：復位



工具：電動螺絲刀
目的：用螺絲刀扣好蓋板，維護完成，保障產品正常運轉。

航天員十八般武藝樣樣精

【大公報訊】記者劉凝哲北京報道：在人們的印象中，航天員們在太空行走時身穿艙外航天服與地球合影的樣子非常酷，航天員們在艙內狀態下「喝」水球、飄浮吃飯的樣子十分有趣。這些畫面只是他們在太空工作中的冰山一角，真正的中國航天員堪稱全能多面手，從駕駛飛船到醫療急救，幾乎樣樣精通。

成為一名航天員，不僅要具備過硬的身心素質、經受層層選拔的考驗，還要接受全面系統的訓練。在執行飛行任務之前，航天員在地面要經歷一系列科目訓練。進入空間站後，他們還要繼續進行在軌訓練。

中國載人航天公眾號介紹，航天員在軌訓練的內容主要有八大類。飛行手冊複習，

是對飛行程序、空間站各分系統、空間科學實驗項目、複雜操作技術流程等理論知識和各專項任務程序的複習。雖然中國的航天器自動交會對接技術已非常成熟，但航天員在軌依然要進行交會對接操作訓練，他們會利用交會對接在軌訓練系統和元認知訓練系統定期進行不同初始條件下的圖像辨識、手控對接、遙操作對接、手控撤離等操作技能訓練。

空間科學實驗訓練，是要對空間科學實驗設備及有效載荷的操作訓練。應急救生訓練，則是要進行在空間站不同構型、不同應急情況下的緊急撤離演練等。醫療技能訓練，包括醫療救護流程複習、醫療設備與器材操作訓練，醫學處置與急救技能訓練等。

目前，空間站核心艙已服役近兩年，太空跑台也使用了將近兩年的時間。中國載人航天日前就公布了神十五乘組維修太空跑台的動態。視頻中，太空跑台的面板已被打開，航天員張陸使用殘渣收集器對其內部進行清理。殘渣收集器看起來類似地面上精緻的手持吸塵器，可以將輕鬆打掃邊邊角角。隨後，航天員使用數字萬用表對跑台進行測量，這種萬用表可以用於檢測電壓等數據，這可以幫助地面科研人員充分了解空間站艙內產品的狀態。

維修太空跑台，也是一場天地合力進行的操作。為幫助航天員成為合格的太空維修工，地面科

研人員對航天員展開了系統且縝密的訓練，嚴格訓練加天地協同，有效保障了航天員在軌維修的有效性。最後，航天員們圓滿完成維修任務，使用電動螺絲刀將太空跑台的面板安裝復位。運行流暢的太空跑台，將繼續伴隨他們的太空生活。

「神十五」航天員預計6月返回

神舟十五號乘組在2022年11月30日進駐空間站，已在軌工作約4個月。目前，空間站組合體在軌穩定運行，神舟十五號航天員乘組狀態良好，計劃於今年6月返回地面。



▲張陸在太空跑步機上鍛煉。

中國空間站是屬於航天員的太空之家，想要讓這個「家」保持長期如新，就需要天上的航天員們與地面的科研人員們一起定期對空間站進行維護維修工作。據介紹，中國空間站為了滿足長壽命要求，會以定期維護、定期修理、適時維修的原則，根據空間站內的各產品的具體情況進行預防性維修。這是保證航天員在軌安全、空間站正常可靠運行、優化空間站設計、降低運用費用和延長空間站壽命的有效手段之一。

讓地面人員了解產品狀態

太空跑台，是中國空間站中出鏡頻多的明星裝置。從神舟十二號乘組開始，4組12名航天員都曾在太空跑台上健身鍛煉。與地面上的跑步機相比，太空跑台有兩個特殊裝置，其中束縛裝置是為航天員在太空失重環境下固定住身體，減震設備則是為減少跑步對空間站艙體的衝擊。航天員在太空跑台上鍛煉的身姿，是中國空間站的經典畫面之一，尤其是神舟十三號指令長翟志剛一邊跑步一邊追劇的視頻，更令網友們記憶猶新。



◀廣州南沙至珠海（中山）城際動工現場。
大公報記者 方俊明攝

南沙至中山城際開工 有望45分鐘通達

【大公報訊】記者方俊明廣州報道：南沙至珠海（中山）城際萬頃沙至興中段項目工程30日在廣州、中山同步開工。這是第一條可實現大灣區城際與廣州地鐵網互通的軌道交通項目，可實現中山至廣州中心城區45分鐘通達；而且規劃往南延伸至珠海，並向東預留銜接深中城際，將打通灣區珠江西岸都市圈，實現大灣區珠江西岸主要城市1小時通達。

南沙至珠海（中山）城際萬頃沙至興中段起於廣州市南沙區萬頃沙站，止於中山市興中站，正線長度47.6公里，設計時速160公里，項目工期為5年。建成後，該項目

可與廣州地鐵18號線（廣州東站—萬頃沙）、廣花城際（廣州東站—花都）貫通運營，與廣州地鐵22號線（番禺廣場—芳村）、芳村至白雲機場城際跨線運營，共同打造灣區西岸「南北向客流骨幹走廊」，實現白雲機場、廣州站、廣州南站、中山站等重大交通樞紐的快速聯繫，屆時珠海、中山、南沙均可直達廣州白雲機場。

該城際線未來將實現「公文化」運營的城際鐵路模式，班次發車頻率約為6分鐘一班，高峰時有望達到2.5分鐘一班；可望實現「買票即上車」，車到即走，最大限度提升乘客的出行效率。

外交部：美國是全球難移民危機頭號推手

【大公報訊】據中新社報道：中國官方媒體3月30日發布《美國侵犯難移民人權的事實真相》報告。中國外交部發言人毛寧當日在例行記者會上應詢表示，美國在世界各地干涉他國內政、發動戰爭，是全球難移民危機的頭號推手。

有記者提問，繼3月29日發布了《美國在國內國際上實施任意拘押的事實真相》報告後，新華社今天又發布了《美國侵犯難移民人權的事實真相》報告。發言人有何評論？

毛寧說，報告從歷史和現實、國內和國際多個角度揭露了美國在難移民問題上的斑斑劣跡和謊言雙標。

促美停止霸權霸道霸凌

毛寧指出，眾所周知，美國是移民國家，政治、經濟、社會、文化、科技等方方面面的發展都離不開移民的巨大貢獻。

有記者問，繼3月29日發布了《美國在國內國際上實施任意拘押的事實真相》報告後，新華社今天又發布了《美國侵犯難移民人權的事實真相》報告。發言人有何評論？

毛寧說，報告從歷史和現實、國內和國際多個角度揭露了美國在難移民問題上的斑斑劣跡和謊言雙標。

促美停止霸權霸道霸凌

毛寧指出，眾所周知，美國是移民國家，政治、經濟、社會、文化、科技等方方面面的發展都離不開移民的巨大貢獻。

有記者問，繼3月29日發布了《美國在國內國際上實施任意拘押的事實真相》報告後，新華社今天又發布了《美國侵犯難移民人權的事實真相》報告。發言人有何評論？

毛寧說，報告從歷史和現實、國內和國際多個角度揭露了美國在難移民問題上的斑斑劣跡和謊言雙標。

有記者問，繼3月29日發布了《美國在國內國際上實施任意拘押的事實真相》報告後，新華社今天又發布了《美國侵犯難移民人權的事實真相》報告。發言人有何評論？

然而，縱觀美國歷史，不少移民群體都曾遭受美國政府殘酷對待，近年來更是發生了一次次針對難移民的人道主義災難。美國在世界各地干涉他國內政、發動戰爭，是全球難移民危機的頭號推手。

毛寧強調，美國應認真審視並糾正自身在難移民問題上的嚴重問題，切實改善難移民處境，停止霸權霸道霸凌行徑，避免在國際上製造新的難移民危機。

國防部：願與俄深化軍事互信

【大公報訊】據中新社報道：中國國防部3月30日舉行例行記者會，新聞發言人譚克非指出，中國軍隊願與俄軍共同努力，全面落實兩國元首重要共識，加強包括現有機制下兩軍各項交流合作，進一步深化軍事互信。

有記者問，習近平主席訪問俄羅斯期間與普京總統舉行會談，兩國元首責成兩國相關部門加強溝通，密切配合，推動兩國務實合作得到新的更

大發展。請發言人介紹中俄兩軍合作交流情況。

譚克非介紹說，3月21日，習近平主席同普京總統舉行了真摯友好、富有成果的會談，達成了許多新的重要共識，共同擘畫了未來兩國關係發展新的願景藍圖。

譚克非指出，中俄友誼，歷久彌堅。中俄關係不是類似冷戰時期的軍事政治同盟，而是超越該種國家關係模式，具有不結盟、不對抗、不針對

第三國的性質。

這位發言人表示，中國軍隊願與俄軍共同努力，全面落實兩國元首重要共識，進一步加強戰略溝通協調，定期組織海上、空中聯合巡航和聯演聯訓，加強包括現有機制下兩軍各項交流合作，進一步深化軍事互信，攜手踐行全球安全倡議，共同捍衛國際公平正義，為維護國際和地區安全穩定、服務構建人類命運共同體不斷作出新的貢獻。