

太空出差近50天 神二十三乘組進行生物力學等測試

黎家盈對抗失重 堅持體能肌肉訓練

空間站的生活有趣又忙碌。《天宮TV》顯示，神舟二十三號乘組使用手持攝像機拍下隊友在空間站的樣子，指令長朱楊柱在太空跑台鍛煉的英姿，就被記錄了下來。黎家盈還拍攝下空間站植物模塊的生長情況，她拿起空間站中水稻結下的穗子，太空中的這一抹綠色尤其珍貴。

黎家盈精心保養「太空之家」

上周，空間生命科學與人體研究領域多項實驗同步推進。神舟二十三號乘組航天員兩兩配合，開展多人協作界面實驗項目相關工作。圍繞運動骨肌受力研究項目，乘組進行了足底壓力測量，下肢運動生物力學測試以及肌肉肌腱特徵測量。通過採集飛行中不同負荷狀態下跑步、抗阻運動的足底壓力，關節運動學數據和運動圖像以及相關肌肉參數，獲取不同運動狀態參數與足底壓力的映射關係及肌肉、肌腱相互作用變化特徵。

參與「天宮」神經科學研究

此外，乘組使用近紅外腦功能成像設備，開展多任務範式神經研究相關實驗。地面科研人員將利用在軌採集數據，開展航天特定環境對航天員認知控制的影響規律等方面研究。

根據空間微重力物理科學領域實驗安排，乘組更換了燃燒科學實驗櫃氣體實驗插件內部燃燒器，更換了流體物理實驗櫃內樣品，並對在線維修裝調操作櫃內實驗樣品進行更換。

乘組還完成了兩相系統實驗櫃多場效應蒸發模塊安裝，無容器櫃實驗腔體樣品清理，軸心機構電極維護，視窗蓋鏡片清潔等工作。畫面顯示，在實驗中，黎家盈認真根據實驗步驟操作，與隊友們密切配合。此外，她還細心擦拭空間站各種儀器設備，精心維護保養中國人的太空之家。

在空間站組合體平台照料方面，乘組常態化開展再生生保設備檢查維護，對眼部沖洗裝置、靜脈輸液裝置等成員設備進行維護，並對首次亮相空間站的改進型在軌質量測量儀進行測試。此外，3名航天員持續進行在軌鍛煉，並使用相關設備積極對抗失重生理效應。朱楊柱、張志遠在太空跑台上鍛煉，黎家盈則用彈力帶完成肌肉訓練。

《天宮TV》還發布了航天員們從空間站拍攝地球的視頻。從空間站回望地球這顆美麗的藍色星球，朱楊柱、張志遠、黎家盈在忙碌工作的間隙感受着來自家的溫暖。

▲黎家盈用彈力帶完成肌肉訓練。

太空出差近50天，神舟二十三號乘組在軌實驗清單不斷更新，空間站工作生活忙碌充實。中國載人航天工程發布的《天宮TV》顯示，上周（7月5—11日），航天員朱楊柱、張志遠、黎家盈完成多項空間科學實驗，畫面中三人密切配合完成工作，氣氛和諧融洽。神舟二十三號乘組航天員兩兩配合，開展多人協作界面實驗項目相關工作。圍繞運動骨肌受力研究項目，乘組進行了足底壓力測量，下肢運動生物力學測試以及肌肉肌腱特徵測量。

《天宮TV》顯示，神舟二十三號乘組使用近紅外腦功能成像設備，開展多任務範式神經研究相關實驗。在實驗中，黎家盈與隊友們都戴上了腦電帽，並記錄了相關參數。地面科研人員將利用在軌採集數據，開展航天特定環境對航天員認知控制的影響規律等方面研究。

大公報記者
劉凝哲北京報道

拓展太空栽培 實現長期駐留

話你知

2025年底，神舟二十號乘組在「天宮」空間站開始種植根莖類作物——胡蘿蔔，標誌我國太空種植技術將又一次實現重要突破，未來計劃進一步拓展太空栽培作物的種類與品種，甚至包括草莓和香蕉等水果類。

除擴大種植規模外，對太空菜園的環境參數還需實現精細調控，包括光照、溫度、水分、養分和氣體條件等，尤其是溫度、二氧化碳濃度、光照強度以及乙烯等微量有害氣體的監測與淨化。同時，為提高果實類蔬菜和水果作物的產量與抗性，還需顯著增強其在坐果期的光照強度，以提升該階段植物的光合效率、灌漿能力和果實產量。下一步，「天宮」空間站着力培育能適應太空極端環境和資源高度匱乏的新品種作物，包括通過遺傳工程技術改良的優質植物品系，為航天員長期在太空駐留與深空探索提供可持續食物保障。

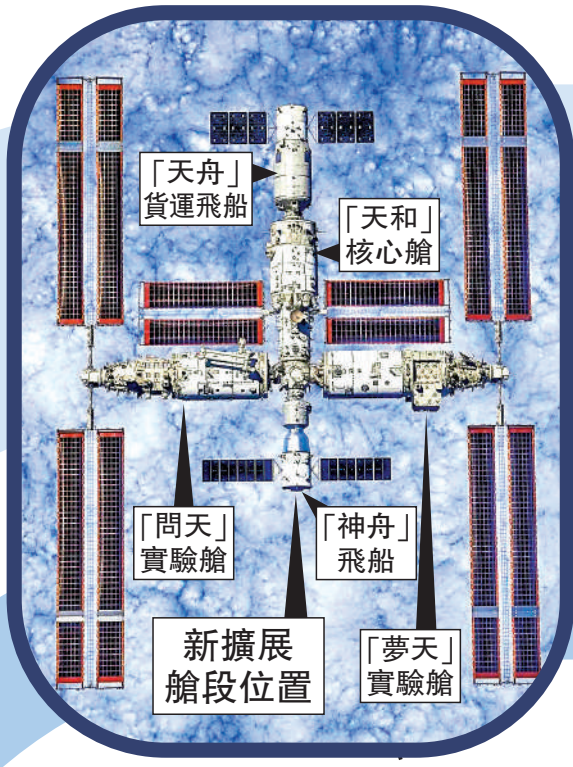
►2024年10月12日，《大公報》推出「太空菜園」專題報道。

「三室兩廳」結構

「天宮」的建成為人類在近地軌道提供了一個長期穩定的科學實驗平台。其「T」字構型、高效能的能源系統、可擴展的設計理念，為未來太空建築提供了獨特的「中國方案」。

►神二十三號乘組進行生物力學等測試，採集相關數據。

►神二十三號乘組使用近紅外腦功能成像設備。圖為黎家盈戴上腦電帽。



「天宮」空間站擴容兩大節點

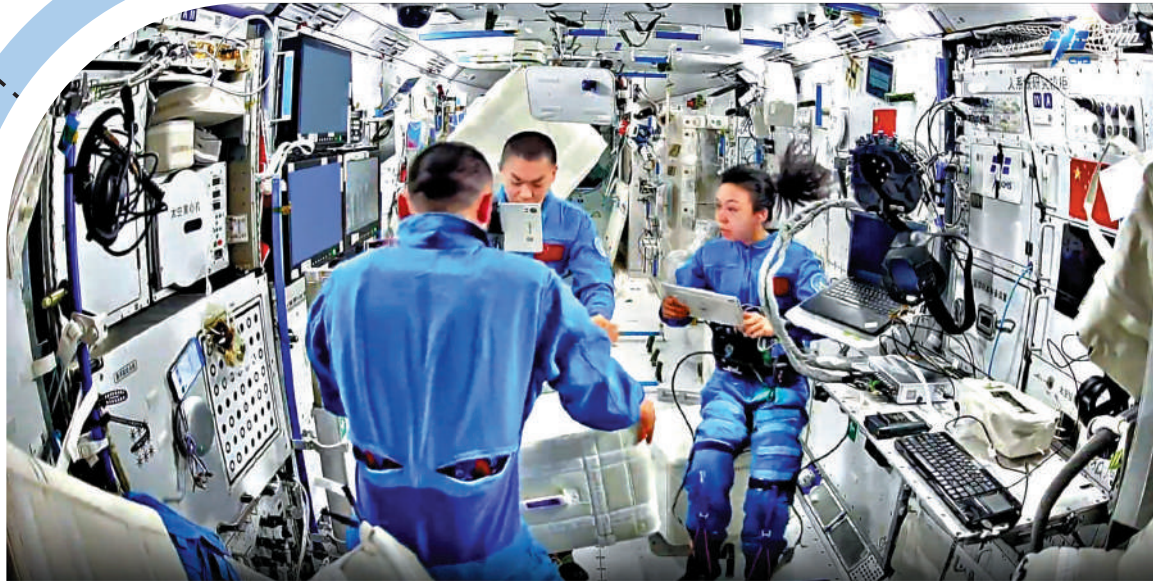
第一階段

計劃新增一個綜合艙段，由當前空間站整體構型的「T」字型，升級為「十」字型。建成後，不僅飛船停靠點位變多，可實現多艘飛行器同時駐留，航天員出艙作業的通道也會增加，多人同步開展艙外工作成為常態，實驗設備、儲物空間也會同步擴充。

中長期規劃

繼續新增艙段，打造規模更大的六艙組合體，由十字形升級為更大的「干」字形。屆時各個艙段分工更加細化，不同領域的科學實驗可以分區開展，航天員駐留規模也會相應提升。

◀中國空間站將迎來二次擴容，由「T」字三艙構型升級為「十」字組合體。



「天宮」空間站 中國航天科技結晶

開拓國際合作

「天宮」之名，源於東方古老的神話。這個充滿浪漫想像的名字變為現實，成為人類太空基礎設施的一部分。它的設計秉持開放合作理念，已與多個國家、機構開展大規模的空間科學實驗合作。

軌道現「煙火氣」

如何讓人類在遠離地球的家園中長期健康地生活與工作，是世界航天共同面對的課題。「天宮」裏的「太空廚房」與豐富食譜、「太空健身房」與個性化鍛煉方案，乃至「太空菜園」的生命支持實驗，都積累着寶貴的「中國數據」和「中國經驗」。這些充滿「煙火氣」的日常，正是人類邁向更遠深空的基石。

常態出艙工作

航天員乘坐飛船奔赴太空，在「天宮」空間站執行出艙任務，都離不開航天服的保護。我國空間站有三套在軌「飛天」艙外航天服，編號為A、B、C，其外觀配色分別為紅、藍、金黃。2025年7月15日，編號為D、E的新款艙外航天服，隨天舟九號貨運飛船上行到中國空間站。這其中，艙外航天服B率先實現4年20次延壽目標光榮退役。



◀神二十三號乘組對首次亮相空間站的改進型在軌質量測量儀進行測試。

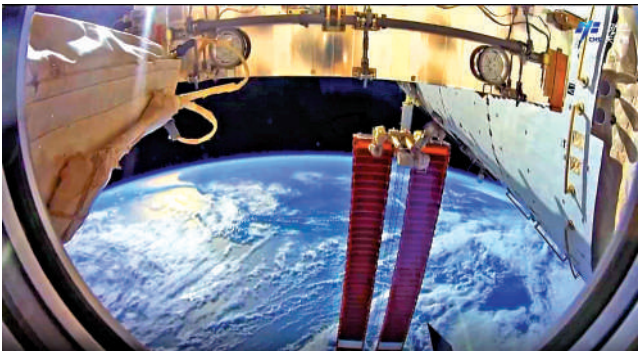
期待黎家盈在「天宮」拍攝香江美景

特稿

在距地面四百公里近地軌道的天宮空間站中眺望藍色地球家園，是航天員們的「福利」。從載人飛船到中國空間站，一代代飛天航天員在繁忙工作的間隙，總會從太空記錄下美麗的地球家園。他們的攝影佳作，不僅會定期公開發表，還曾在空間站中舉辦太空影展，而這也是航天員們寄託思鄉之情的獨有方式。

太空攝影擁有地面鏡頭無法復刻的獨特視角。空間站每九十分鐘繞行地球一周，晝夜更迭、雲捲雲舒、海陸變遷，盡數在舷窗外輪番上演。中國多批在軌乘組，利用任務間隙精準拍

攝，積累了大量高清地球影像素材。航天員鏡頭下的地球盡顯磅礴與溫柔：有蔚藍大洋，也有江河蜿蜒、山川縱橫。值得一提的是，太空影像不限於風景記錄，更是航天科技與光影藝術的深度融合。神舟十三號乘組拍攝的海量素材，就曾用於中國首部8K太空實拍電



▲《天宮TV》發布神二十三航天員從空間站拍攝地球的視頻。

影《窗外是藍星》，該電影以超高清畫質還原太空肌理與地球盛景，填補了國內超高清太空影像創作空白。

2023年新春，中國空間站舉辦首次太空攝影展，開啟了獨一無二的「宇宙級影展」。活動甄選21幅「全球拍天宮」大眾優秀攝影作品，隨神舟十五號進駐天宮，由航天員在軌解讀展示。

中國載人航天工程辦公室還持續常態化發布航天員太空影像合集，在世界地球日、攝影日等節點推出精品素材，讓人們直觀感受星球的珍貴與山河的遼闊。在本周的《天宮TV》中，神二十三號乘組展示了他們拍攝的首批作品。未來，黎家盈會不會在空間站中拍下家鄉香港，更加令人期待。 大公報記者劉凝哲

近紅外腦功能成像設備「讀懂」神經信號

科學實驗

《天宮TV》顯示，神二十三號乘組使用近紅外腦功能成像設備，開展多任務範式神經研究相關實驗。在實驗中，黎家盈與隊友們都戴上了腦電帽，並記錄了相關參數。近紅外腦功能成像設備在2025年7月進入空間站，已伴隨多個乘組完成了相關實驗。

據報道，中國空間站中的便攜式近紅外腦功能成像設備，可以在失重環境中實時捕捉航天員腦功能的細微變化，將一道道無聲的神經信號轉化為護航航天員腦健康的關鍵數據。此前，神二十一號乘組曾通過這一設備開展「空間腦網絡時變特性實驗」，通過持續監測，研究長期太空飛行對航天員腦功能網絡的影響、大腦自適應機制，並實時評估其在任務

中的認知與情緒狀態。

在神二十三號乘組開展的實驗中，地面科研人員將利用在軌採集數據，開展航天特定環境對航天員認知控制的影響規律等方面研究。據報道，近紅外腦功能成像設備在地面臨床上也有應用，其核心價值在於精準呈現大腦活動狀態，為臨床診斷提供關鍵參考。

近紅外腦功能成像設備不僅能幫助醫生判斷患者的精神狀態、認知功能水平，還能評估治療干預效果，為後續診療方案的調整提供科學依據。更值得關注的是其突出優勢：無輻射、無創傷、無疼痛，對受試者的身體約束小，不會引發額外的心理壓力，適用人群覆蓋廣泛，從青少年到老年患者均可接受檢查。

大公報記者劉凝哲