

神二十一乘組凱旋 破駐留最長紀錄

黎家盈在軌全程看直播 著陸航天員意氣風發

神二十一乘組回家感言

大公報記者劉凝哲整理



張陸

回到祖國的懷抱，內心十分激動。神舟二十一號乘組在軌駐留七個月，離不開家人、戰友的關心，更離不開祖國和人民的托舉。一個人的星辰大海，一群人的赤膽忠心。



武飛

這次任務讓我更加懂得，青春最美的姿態，就是為國出征！我將把這次太空歷練化作繼續前行的動力，繼續為載人航天事業衝鋒陷陣。



張洪章

在太空看地球，深感人類是不可分割的命運共同體！回到地球、回到祖國，感覺無比踏實和溫暖！後續，我將帶著滿滿的收穫，繼續為建設科技強國、航天強國貢獻力量！

北京時間2026年5月29日20時11分，搭載着神舟二十一號航天员乘組的神舟二十二號載人飛船以完美直立形態穩穩落地，航天员張陸、武飛、張洪章安全順利出艙，意氣風發。

神二十一乘組在軌駐留210天，刷新了中國航天员單個乘組在軌駐留最長紀錄。他們狀態良好，將乘專機返回北京恢復療養。值得一提的是，神舟二十三號乘組航天员朱楊柱、張志遠、黎家盈在空間站全程觀看神二十一乘組的返回。

大公報記者 劉凝哲北京報道

5月29日14時44分，神舟二十二號載人飛船與空間站組合體成功分離。分離前，神舟二十一號航天员乘組在地面人員的配合下，完成了空間站組合體狀態設置、實驗數據整理下傳、留軌物資清理轉運等撤離前各項工作，與神舟二十三號乘組完成了工作交接和在軌工作經驗交流。



▲神二十三航天员朱楊柱、張志遠、黎家盈在空間站觀看神二十一乘組返回。

19時20分，北京航天飛行控制中心通過地面測控站發出返回指令，神舟二十二號載人飛船軌道艙與返回艙成功分離。神舟二十二號飛船隨後返回制動發動機點火，返回艙與推進艙分離，返回艙成功著陸，擔負搜救回收任務的搜救分隊及時發現目標並抵達著陸現場。返回艙艙門打開後，醫監醫保人員確認航天员身體健康。

值得一提的是，神舟二十三號乘組航天员朱楊柱、張志遠、黎家盈在空間站全程觀看神二十一乘組的返回。觀看直播時，黎家盈不時飲水，並與指令長朱楊柱交流溝通，神情輕鬆。專家表示，神二十三乘組在太空適應得非常好。

20時59分，神舟二十一號航天员張陸、武飛、張洪章全部安全順利出艙，健康狀態良好。雖然經過7個月的太空之旅，但三人均是面帶笑容，意氣風發。

攜帶蘋果返回 寓意任務平安

指令長張陸說，5月30日是全國科技工作者日，離開空間站的時候他們特意帶回一個蘋果。「把它送給所有科技工作者，道一聲你們辛苦了，同時也祝願我們的航天事業欣欣向榮，但願我們每一次任務平安順遂！」

「這次任務讓我更加懂得：青春最美的姿態，就是為國出征！」目前中國執行過出艙任務的最年輕航天员武飛激動地說。「後續，我將帶著滿

滿的收穫，繼續為建設科技強國、航天強國貢獻力量！」載荷專家張洪章表示。

直立著陸 非常難得

十分難得的是，此次神舟二十二號飛船以完美的直立形態著陸。專家表示，必須達到「天時地利人和」，才能令飛船直立著陸，上一次能夠如此完美還是在神舟十三號任務。飛船之所以能夠直立著陸，需要地面風速適宜，航天员切降落傘時機恰到好處，著陸地點地勢平坦，是非常少出現的情況。

「整個返回過程十分完美，依託GNC系統，返回艙全程運行平穩、落點精準。」航天科技集團五院研製人員表示。神舟二十二號載人飛船本次採用三圈快速返回方案，該方案是在原五圈快速返回方案基礎上結合工程實踐優化升級，有效提升了飛船返回段任務效率與應急處置能力。

此前的神舟二十一號任務首次採用了三圈快速返回方案，整個返航過程用時約5.5小時。本次任務再度應用，標誌著我國三圈快速返回技術全面進入穩定運行階段。這將增強飛船在自主飛行段、組合體飛行段應對重大故障的能力，縮短空間站在軌突發異常的應急響應周期。

▲5月29日，載着神舟二十一號航天员乘組的神舟二十二號載人飛船返回艙在東風著陸場成功著陸。圖為神舟二十一號航天员乘組指令長張陸出艙。新華社



全鏈條健康保障 護航長期駐留

話你知

航天员長期在軌駐留，需重點應對微重力、空間輻射、特殊密閉環境帶來的多重生理與心理挑戰，是空間站常態化運營的核心保障重點。微重力環境是影響航天员健康的首要因素。長期失重會造成人體骨骼鈣流失、下肢肌肉萎縮退化等問

題，航天员返回地球後需要一定時間適應恢復。

目前，中國構建了天地一體化全鏈條健康保障體系。通過日常態化專項體能訓練，對抗肌肉骨骼退化；依託艙內醫監設備開展24小時實時健康監測等，為長期安全在軌駐留築牢醫學保障屏障。

神舟二十三號任務，將開展為期1年的太空駐留。任務將實施中國首個太空人體研究計劃，全面獲取航天员更長期飛行數據，豐富任務實施經驗。驗證航天员長期飛行健康保障能力，完善在軌醫療與防護體系。此外，還將為科學項目和相關技術驗證提供更長期的延續性研究機遇。

大公報記者劉凝哲

中國航天员首乘「跨組」飛船返回

通過考驗

神舟二十一號航天员乘組平安返回地球，但很多人注意到，他們乘坐的是神舟二十二號飛船，這也是中國航天员首次乘坐「跨組」飛船返回地球。這背後，是中國載人航天首次應急發射任務，是對中國航天的一次驚心動魄的「天地大考」。

2025年11月4日，神舟二十號乘組在返回前的例行檢查中發現，神舟二十號飛船返回艙舷窗邊緣出現約兩厘米長的三角形裂紋。秉持「生命至上、安全第一」的核心原則，工程總指揮部果斷決策：暫停神舟二十號返回任務，啟

動載人航天應急預案，實施應急發射。

應急指令下達後，中國載人航天「發一備一」的常態化值守模式即刻激活。在酒泉衛星發射中心，已完成總裝測試、處於待命狀態的長征二號F遙二十二火箭與神舟二十二號飛船，快速轉入16天應急發射流程，較常規發射周期大幅壓縮。

2025年11月14日，神舟二十號乘組換乘神舟二十一號飛船，在東風著陸場安全著陸，實現「零風險」返回。十一日後，神舟二十二號飛船發射精準對接空間站天和核心艙前向端口，轉入停靠狀態，正式承擔神舟二十一號乘組後

續返回任務。此次，神舟二十二號飛船搭載着神舟二十一號乘組順利返回地球。

中國載人航天新聞發言人張靜波表示，此次任務，在20天內穩步高效完成應急處置工作，充分驗證了「打一備一」滾動備份策略的科學性有效性；強化了確保航天员生命安全的發展理念；對空間碎片形勢和在軌飛行器空間碎片的防護要求有了更加深刻的認識，為後續管控和應對此類風險積累了寶貴的實踐經驗。

大公報記者劉凝哲

載荷專家科研 助力設計新型太空電池

研究成果

在近7個月的空間站任務中，神舟二十一號航天员們不斷刷新了自己的個人紀錄。指令長張陸已累計完成7次出艙活動，成為目前在艙外執行任務次數最多的中國航天员。首次執行飛行任務的武飛成為中國目前執行過出艙任務的最年輕的航天员。載荷專家張洪章，則在空間站完成了自己一直深耕的鋰離子電池領域研究。

神舟二十一號任務期間，「面向空間應用的鋰離子電池電化學光學原位研究」項目在中國空間站內開展，神舟二十一號航天员乘組共同在軌操作該項目實驗，中國科學院研究員張洪章作為載荷專家發揮了其專業優勢。



▲張洪章（右）在軌期間開展了鋰離子電池原位光學觀測實驗。

鋰離子電池是現代航天任務的「能量心臟」，具有能量密度高、循環壽命長、安全可靠等優點。然而，在地面實驗中，很難單獨研究重力對電池內部過程的影響。太空的微重力環境，為突破這一難題提供了獨特條件。

據報道，在空間站進行的鋰離子電池實驗，有望突破重力場與電

場耦合作用的認知瓶頸，推動電化學基礎理論的進一步發展，為優化目前在軌電池系統、設計下一代高比能高安全太空電池提供依據。研究成果有望從根本上提升航天器能源系統的整體效能，為未來載人登月、火星探測等重大深空任務提供關鍵技術支撐。

大公報記者劉凝哲

微重力環境實驗 探索全新科學規律

獨特資源

神二十一乘組在軌期間進行了多項微重力物理科學領域的實驗。

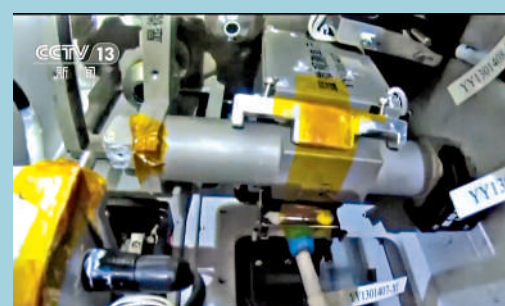
微重力環境是空間站最核心、最稀缺的獨特環境資源，是國家太空實驗室開展前沿科學研究的核心基礎。空間站擁有長期、穩定的微重力環境，重力強度僅為地面的千分之一至百萬分之一，可徹底剝離地面重力帶來的各類干擾，創造出地面無法復刻的科研條件，具備極高的基礎科學研究價值與工程應用價值。

例如，在基礎科學研究領域，微重力環境能夠消除重力沉降、浮力對流、物質分層等干擾因素，讓被地面重力掩蓋的流體運動、材料生長、傳熱燃燒等微

觀物理機理直觀呈現，助力科研人員探索全新科學規律、突破傳統研究壁壘。

此外，微重力環境可實現物質極致均勻混合、無缺陷單晶生長，能夠製備出地面工藝難以量產的高精度、高性能特種材料，有效賦能高端製造、生物醫藥等關鍵領域技術革新，反向推動地面相關產業技術升級與創新發展。

大公報記者劉凝哲



▲中國空間站微重力物理科學領域的實驗模塊。