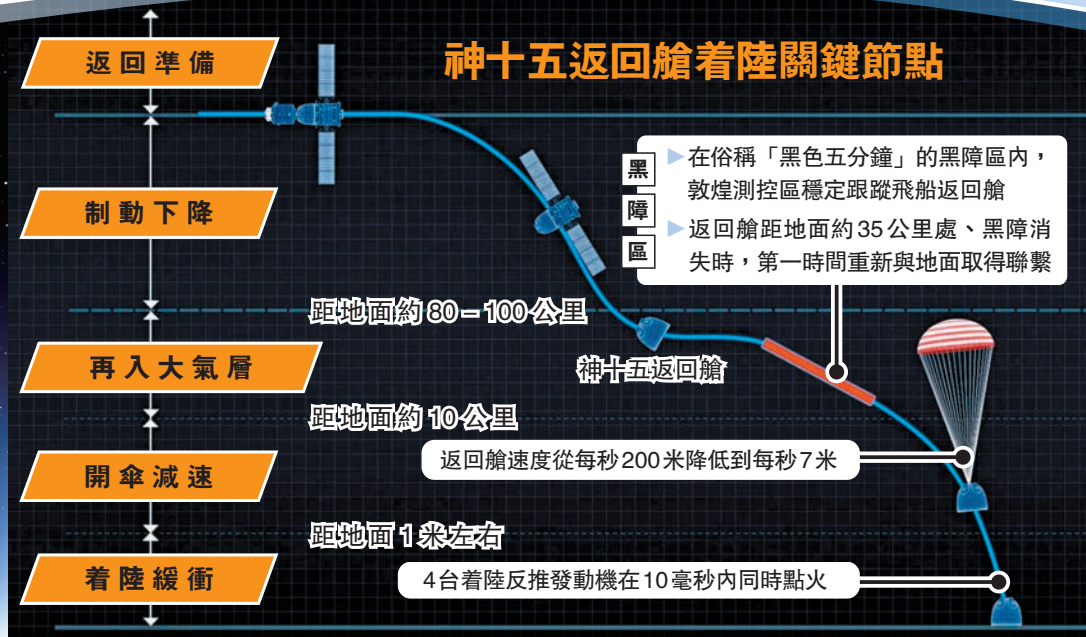


北京時間昨日6時33分，神舟十五號載人飛船返回艙在東風著陸場成功著陸，7時9分航天員費俊龍、鄧清明、張陸全部安全順利出艙，健康狀態良好，神舟十五號載人飛行任務取得圓滿成功。神十五乘組在昨日中午乘機平安抵達北京，進入隔離恢復期。值得一提的是，曾經有着「黑色五分鐘」之稱的黑障區已不再「黑」，在此次神十五載人飛船著陸前，科技人員對其在穿越黑障區時的穩定跟蹤，表明中國在載人飛船返回穿越黑障區跟蹤測量難題上取得重大突破。

◆香港文匯報記者 劉凝哲 北京報道



神十五英雄凱旋 破黑障全程保駕

優化雷達光學設備及策略 實現「黑色五分鐘」穩定跟蹤



◆(上至下)費俊龍、鄧清明、張陸 3名航天員安全順利出艙。 中新社



◆神十五號載人飛船返回艙在東風著陸場成功著陸。 新華社

神十五乘組此次採用快速返回方案，「夜發朝至」。3日21時29分，神十五載人飛船與太空站組合體成功分離，繞地球飛行5圈後就開始返回地面。

三名航天員身體狀態良好

4日5時42分，按照飛行程序，神十五載人飛船軌道艙與返回艙成功分離。之後，飛船返回制動發動機點火，返回艙與推進艙分離，6時33分返回艙成功著陸，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。7時左右，費俊龍、鄧清明、張陸三名航天員依次出艙，身體狀態良好，向大家揮手致意。隨後，他們在工作人員的護送下，進入「單人單間」式的醫監醫保車。中午時分，他們乘機順利返回北京。

值得一提的是，此次神十五載人飛船著陸前，科技人員對其在穿越黑障區時的穩定跟蹤，這表明中國在載人飛船返回穿越黑障區跟蹤測量難題上取得重大突破。

飛船穿越被稱為「黑色五分鐘」的黑障區，只能依靠雷達和光學設備進行跟蹤測量，能否在此期間穩定跟蹤飛船，不論是對出黑障後的飛船測控引導，還是及時預報飛船落點都極為重要。酒泉衛星發射中心敦煌測控區任務區間涵蓋了飛船返回進出黑障區的全過程，是實現飛船在黑障區穩定跟蹤的核心力量。敦煌測控區指揮長曾強介紹，神十五飛船返回時，科研人員確定了「優化黑障區雷達跟蹤方案托底，完善多雲天氣下光學跟蹤策略求精」的總體思路，在雷達和光學兩個方面形成合力，圓滿完成了飛船在黑障區的跟蹤測量任務。

一代代測控人接力破難題

此外，在東風主著陸場，中國電科布設便攜站、機載站、車載站、固定站等站型及多型號衛通系統，編織緻密



◆神十五號載人飛船返回艙在東風著陸場成功著陸。 新華社

安全的測控通信網，實時測量飛行軌道，監測返回艙供電、溫度、氣壓等參數及航天員各項生理參數，實時傳送地面發出的指令，指揮返回艙變軌、調整姿態，實時傳輸語音、圖像數據，並讓地面可以與航天員實時溝通。

從神十五載人飛船返回艙進入大氣層起，中國電科研製的測量雷達就如同「明眸」一般，擔負返回區首點截獲、黑障區連續跟蹤等任務，精準「看」到飛船在太空中的飛行軌跡。為實現更高精度、更高可靠的測量，中國電科對酒泉、渭南、太原等測控站的多部測量雷達升級改造，使其具備精準坐標測量和精細成像處理能力，創新採用智能化等目標探測跟蹤技術，像「望遠鏡」一樣看破「黑障」，為航天員歸途架起無形電波「保護傘」。

測控區技術專家吳剛表示，從神十一號任務開始，為了解決飛船在黑障區的跟蹤測量難題，一代代測控人接續攻關，聯合多家科研機構，針對飛船在黑障區的雷達回波信號特點，不斷完善針對性的信號檢測和跟蹤技術，現已具備了黑障區穩定跟蹤飛船的能力。

李家超祝賀神十五任務圓滿成功

香港文匯報訊（記者 林熹）神十五號載人飛船返回艙在東風著陸場成功著陸。香港特區行政長官李家超昨日在社交平台發帖表示祝賀，他說：「我謹代表特區政府對是次任務取得圓滿成功表示熱烈祝賀，並向參與任務的優秀團隊致以崇高的敬意和最真摯的祝福。」

李家超表示，神十五號載人飛行任務刷新了中國太空人單個乘組出艙活動次數的紀錄，更見證了中國太空站全面建成的歷史時刻。「我們都為祖國航天發展取得舉世矚目的成就而感到無比的驕傲。」為了讓市民認識國家航天事業最新發展，為國家和香港培育人才，特區政府積極推動本港航天科技發展及教育氛圍。

為赴京復選港專家打氣

國家去年啟動第四批預備航天員選拔工作，並首次在香港選拔載荷專家。通過初選的十多位港澳地區候選人，分別來自政府部門、醫管局、大學及其他機構和企業。他們在本星期將會出發往北京參加復選，李家超期待在出發前與他們會面，為他們打氣，鼓勵他們帶著航天夢，共同為國家的航天事業作出貢獻。

另據中通社報道，澳門特區行政長官賀一誠昨日向中央人民政府發出賀函，祝賀神十五號載人飛船成功返回。

「太空出差」見證歷史時刻

1. 中國首次「太空會師」

◆2022年11月30日，神十四航天員乘組與神十五乘組首次實現「太空會師」，這是中國首次實現6名航天員同時在軌飛行

◆2023年5月30日，神十五乘組在太空站迎來了神十六乘組，進行了中國太空站第二次乘組在軌輪換

2. 第二屆「天宮畫展」

◆神十五三名航天員在太空中度過了太空站建成後的首個新春佳節

◆推出第二屆「天宮畫展」，其中包含來自香港、澳門特別行政區的青少年繪畫作品

3. 出艙次數最多乘組

◆神十五航天員是中國太空站三艙組合體組裝完成後到訪的第一個乘組

◆在軌期間，乘組共完成四次出艙活動，刷新了中國航天員單個乘組出艙活動紀錄，其中費俊龍、張陸首次漫步太空。

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

回家首頓飯 嘗家鄉味道



4日7時9分，三名航天員全部安全順利出艙。鄧清明說，回到地球的懷抱，回到祖國的懷抱，看到這麼多親人，非常高興、非常幸福。張陸亦感慨，在太空站常透過舷窗向外眺望，尋找祖國，尋找家鄉，尋找那汪洞庭湖。對於「太空出差」180多天的三名航天員來說，他們十分想念家鄉味道。出艙後的航天員被送至醫監醫保車，享用返回地面後的第一頓飯，科研人員為他們定製了個性化食譜。江蘇崑山人費俊龍的早餐是一碗雞湯麵，再加兩個煎雞蛋和一份青菜；來自江西宜黃的鄧清明選擇了撫州米粉，又點了一份豬肉大蔥餃子；來自湖南漢壽的張陸，則選擇了常德米粉和漢壽玉臂鴨。 ◆中新社

半年隔離恢復後可參加選拔

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）神十五號飛行乘組在太空站的186天中，開展太空站三艙狀態長期駐留驗證工作，其間完成了四次出艙活動，無論年齡、在軌時長，出艙全部刷新紀錄。昨日，費俊龍、鄧清明、張陸已返回北京進入隔離期。作為平均年齡53歲的飛行乘組，他們今後還可能執行飛行任務嗎？答案是肯定的，未來人們還可能在太空站中見到他們的身影。

神十五航天員後續的恢復工作分三個階段開展。第一個階段為隔離恢復階段，促進基本功能恢復，用時為3-4周，主要為消除飛行中對身體功能產生的不利影響。第二個階段用時4-5周，主要為療養恢復階段，確保身心全面恢復。第三個階段用時約為4個月，主要為恢復觀察階段，各類訓練開始開展。經半年恢復，航天員將轉入正常任務訓練期。目前太空站任務後恢復進程效果符合預期，針對航天員，後恢復採用一人一式一人一策。

中國載人航天工程辦公室副主任、工程新聞發言人林西強表示，航天員身體狀態恢復，經評估滿足條件後，就可以轉入正常的工作和訓練狀態，參與下一輪飛行乘組選拔。入選後一般經過1至1.5年左右的訓練，即可再次執行飛行任務。

細胞線蟲再生稻 20多公斤實驗樣品返回

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）昨日上午，中國太空站第四批太空科學實驗樣品隨神十五號飛船返回艙返回地面，在東風著陸場交付由中科院牽頭負責的太空應用系統。昨日14時左右部分實驗樣品運抵北京中國科學院空間應用工程與技術中心，太空應用系統總體與相關實驗人員對返回實驗樣品基本狀態進行檢查確認，並交接相關實驗科學家開展後續研究。

據介紹，太空應用系統隨神十五飛船返回艙共下行15項科學項目的實驗樣品，包括細胞、線蟲、擬南芥、再生稻等生命實驗樣品，以及多種合金材料、新型紅外探測器材料、非晶薄膜材料等材料實驗樣品。下行實驗樣品總

重量20餘公斤。

研究創製適應太空作物

後續，科學家們將對返回生命樣品進行分子生物學、細胞生物學、在軌生長發育和代謝等相關分析，通過與地面比對分析研究，解析太空微重力、輻射對於實驗樣品作用的規律和分子機理，為進一步創製適應太空環境的作物和開發利用太空微重力、輻射等資源提供理論依據。材料實驗樣品將在實驗室進行測試分析研究，以期揭示在地面重力環境下難以獲知的材料物理特性和化學變化過程的規律，獲得高性能製備工藝關鍵條件，指導地面新材料製備。



◆隨神十五號返回地面的太空科學實驗樣品。 中新社