

# 三傑寒夜凱旋 回家踏實溫暖

## 神十四首次帶回活體細胞樣本 助研人類長駐太空適應狀態



指令長陳冬  
「很有幸見證了中國空間站基本構型建成，我為偉大祖國感到驕傲！」



航天员劉洋  
「難忘天上宮闈，更念祖國家園，回到祖國的懷抱，很踏實，很安心。」



航天员蔡旭哲  
「星河燦爛，一覽無餘，希望有朝一日重返太空家園。」

香港文匯報訊 綜合記者劉凝哲與新華社報道：歷經在太空183天的繁忙工作，在零下14℃的東風著陸場，一聲聲「感覺良好」，一張張久違的笑臉，神舟十四號乘組航天员陳冬、劉洋、蔡旭哲凱旋歸來！中國載人航天工程宣布，2022年12月4日20時09分，神舟十四號載人飛船返回艙在東風著陸場成功著陸，現場醫監醫保人員確認航天员陳冬、劉洋、蔡旭哲身體狀態良好，神舟十四號載人飛行任務取得圓滿成功。乘組在返回地球的同時，還攜帶一批醫學科學實驗樣本，包括體液和細胞學樣本，將為研究人類長期太空生活提供重要依據。

4日的東風著陸場，寒風獵獵，溫度只有零下14度，但這裏卻吸引著全國最熾熱的目光——大家都盼著神十四航天员順利回家。20時27分，飛船返回艙的艙門剛剛打開，傳出陳冬、劉洋、蔡旭哲依次報告：「感覺良好！」

### 完成最忙任務 身體狀態良好

神舟十四號在太空站的任務是最繁忙的，返回地球時也是「困難」模式。東風著陸場此前迎接航天员，多是氣候宜人的白天，甚至還有不少小動物跑過來看熱鬧。而昨晚嚴酷天氣下的著陸場，只有緊張無比的航天工程人員，等待著英雄的凱旋。

「檢查作業的爸爸回來了」，這是指令長陳冬在神十四發射前曾給自己開的玩笑。他第一個出艙，嘴角洋溢著笑容。「6個月的太空之旅忙碌而又充實，很有幸，見證了中國空間站基本構型建成。我們像流星一樣回到祖國的懷抱，我為偉大祖國感到驕傲！」陳冬莊嚴地敬了軍禮。

身為兩個孩子的媽媽，劉洋出艙時，面帶燦爛的笑容，她不斷揮舞著雙手，欣喜之情溢於言表。「難忘天上宮闈，更念祖國家園。回到祖國的懷抱很踏實、很安心，見到親人同胞很激動、很親切。中國航天永遠值得期待！」劉洋說。

神舟十四號是蔡旭哲第一次執行飛行任務，一下子就在太空站呆了足足183天。「星河燦爛，一覽無餘，希望有朝一日，重返太空家園」，說罷，蔡旭哲還攥緊了拳頭。看起來，這半年真是讓他意猶未盡。

由於天氣寒冷，三名航天员被迅速抬入醫監醫保車，他們將享用返回地球的第一頓美食，菜單包括麵條、小米粥、小花卷、番茄、牛腩、羊肉、清炒土豆絲、葡萄、柚子、鮮榨玉米汁，得到最溫暖、最安全的照料。

### 平安抵達北京 進隔離恢復期

陳冬、劉洋及蔡旭哲5日凌晨乘坐任務飛機平安抵達北京。空間站階段飛行任務總指揮部領導和成員到機場迎接。3名航天员抵京後將進入隔離恢復期，進行全面的醫學檢查和健康評估，並安排休養。航天科技集團表示，本次回收任務延續

## 零下14℃搜救新挑戰 醫保設備升級

香港文匯報訊（記者劉凝哲北京報道）航天员返回地球的旅程堪稱「步步驚心」，每一步需要地面專家精心設計。東風著陸場啟用以來，神舟十二號、神舟十三號返回地面，都是在白天。而此次神舟十四號乘組在夜間嚴寒天氣下返回東風著陸場，更給地面搜救工作帶來困難。

酒泉衛星發射中心載人航天工程著陸場系統副總設計師卞韓城表示，白天的搜索任務，直升機會上坐著很多人，目視很快就看到了，然後就衝著目標飛過去了，但在晚上看不到。針對夜間搜索難題，基於中國北斗導航系統在著陸上應用，優選天基空地基彈道測量數據，送往搜救直升機，完成航天語言到航空語言的轉變，建設了天地一體化的搜索引導體系，研製

### 神十四回家路時間軸

- 11:01 神十四載人飛船與太空站組合體成功分離
- 19:37 飛船軌道艙與返回艙已分離
- 19:48 飛船推進艙與返回艙已分離
- 19:52 返回艙進入「黑障區」
- 19:55 返回艙出「黑障區」
- 19:58 返回艙主降落傘打開
- 20:09 返回艙成功著陸
- 20:27 返回艙艙門已打開。陳冬、劉洋、蔡旭哲分別報告：感覺良好
- 20:52 陳冬出艙
- 20:56 劉洋出艙
- 21:01 蔡旭哲出艙

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

了神十三載人飛船返回以來的技術狀態，使用快速返回模式。相較於前兩次載人飛船返回任務，低溫與暗夜是本次回收任務的兩大挑戰。回收試驗隊在工作管理與流程方面進行優化，反覆確認細節，克服自然條件，保障了此次返回艙處理任務的圓滿完成。

值得一提的是，神舟十四號乘組攜帶一批醫學科學實驗樣本返回地球，包括體液和細胞學樣本，一共包含5大類、80多個實驗樣本，這些樣本將為研究人類長期太空生活提供重要依據。中國航天员科研訓練中心研究員李瑩輝表示，依託夢天實驗艙搭載的低溫儲存設備，航天员首次進行了活體細胞的保存和在軌實驗，這些樣本跟隨航天员一同返回，科研人員可以看見細胞整個從起飛到返回全過程，細胞對環境的適應狀態，對航天醫學研究，以及對於人類認識自身、對環境響應等都有重要意義。



◆ 12月4日，神舟十四號載人飛船返回艙在東風著陸場成功著陸。

新華社

## 國際首次 中國空間站成功孕育水稻種子回家



◆ 空間站第三批空間科學實驗樣品順利返回並交付實驗科學家。中科院空間應用中心供圖



◆ 資料圖片為10月12日，神舟十四號飛行乘組航天员劉洋在中國空間站舉行的「天宮課堂」第三課中展示太空水稻種子。

香港文匯報訊（記者劉凝哲北京報道）隨著神舟十四號飛船返回艙順利降落東風著陸場，備受網友關注的明星太空植物「小南」（擬南芥）、「小薇」（水稻）也回家了！經歷了120天全生命周期的水稻和擬南芥種子，目前已隨同其他載人空間科學實驗樣品交付空間應用系統，後續將轉運至上海實驗室中做進一步檢測分析。之前國際上在太空只完成了擬南芥、油菜、豌豆和小麥從種子到種子的培養，而主要糧食作物水稻，此前尚沒有能夠在太空完成水稻全生命周期的培養。

在中國空間站生命科學項目中，中國科學院分子植物科學卓越創新中心鄭慧瓊研究團隊承擔了「微重力條件下高等植物開花調控的分子機理」，在國際上首次開展了水稻從種子到種子全生命周期的培養實驗。同時，開花是結種子的前提，研究團隊利用模式植物擬南芥，也系統地研究了空間微重力對植物開花的影響。

據介紹，從7月29日注入營養液啟動實驗，至11月25日結束實驗，本項目共在軌開展實驗120天，完成了擬南芥和水稻種子萌發、幼苗生長、開花結籽全生命周期的培養實驗。實驗期間，航天员在軌進行3次樣品採集，包括9月21日孕穗期水稻樣品採集、10月12日擬南芥開花期樣品採集、11月25日水稻和擬南芥種子成熟期樣品採集。

本次空間項目主要完成的實驗內容包括：一是在軌完成了水稻從種子萌發、幼苗生長、抽穗和

結籽全生命周期的培養實驗並通過獲取圖像進行分析；二是完成了剪株後空間再生稻成功培育並結出了成熟的種子（二茬）；三是在軌完成擬南芥種子萌發、幼苗生長和不同三個生物鐘調控的開花關鍵基因對空間微重力響應的圖像觀察分析並在軌採集了樣品。

### 實驗取得多項初步重要發現

這次在中國空間站開展的育種實驗已取得多項初步的重要發現，主要包括以下四個方向：

- 一是水稻的株型在空間變得更為鬆散，主要是莖葉夾角變大；矮秆水稻變得更矮，高秆水稻的高度沒有受到明顯的影響。此外，生物鐘控制的水稻葉片生長螺旋上升運動在空間更為凸顯。
- 二是水稻空間開花時間比地面略有提前，但是，灌漿時間延長了10多天，大部分穎殼不能開閉。此過程受到基因表達的調控，後續將利用返回樣品進一步分析。
- 三是在空間進行再生稻實驗並獲得再生稻的種子，為空間作物的高效生產提供了新的思路和實驗證據。
- 四是首次對空間生物鐘調控光周期開花的關鍵基因進行研究，發現開花關鍵基因對微重力的響應與地面有明顯的差異，其中在地面提早開花的擬南芥在微重力條件下開花時間也大大的延長。相關研究為今後利用改造開花基因來促進植物適應空間微重力環境提供了新方向。

- 1. 首次實現兩個20噸級的航天器（問天艙、夢天艙）在軌交會對接
- 2. 首次實現太空站艙段轉位
- 3. 航天员乘組首次進入問天、夢天實驗艙，開啟中國人太空「三居室」時代
- 4. 首次實現貨運飛船2小時自主快速交會對接，創造世界最快紀錄
- 5. 首次利用問天艙氣閘艙實施航天员出艙活動，並創造了一次飛行任務3次出艙的紀錄
- 6. 首次使用組合機械臂支持航天员出艙活動
- 7. 航天员乘組首次在軌迎來貨運飛船來訪
- 8. 首次實現「太空會師」，在太空站迎來神十五三名航天员
- 9. 首次在極寒夜間迎接航天员返回

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

## 「繁忙組」抵家門 「圓夢組」唱主角

香港文匯報訊（記者劉凝哲北京報道）神舟十四號航天员乘組順利返回地面，神舟十五號乘組正在中國空間站繼續值守，中國空間站已開啟長期有人駐留模式。「最繁忙乘組」已經安全到家，「圓夢乘組」的精彩剛剛開始。

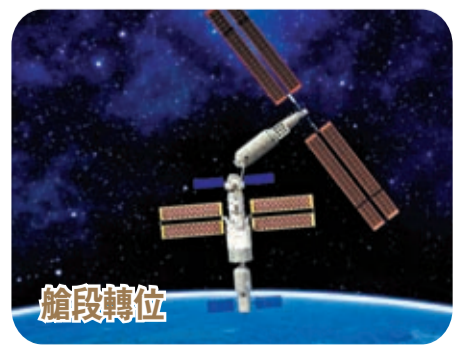
### 空間望遠鏡2024伴飛天宮

在中國空間站後續任務中，神十五乘組將值守到明年5月。據介紹，神十五乘組主要將進行六方面工作，包括開展空間站三艙狀態長期駐留驗證工作；完成15個科學實驗機櫃解鎖、安裝與測試，開展空間科學研究與應用、航天醫學、航天技術等領域的40餘項空間科學實驗和技術試驗；實施3-4次出艙活動，完成夢天艙擴展艙組和載荷暴露平台設備安裝等工作；驗證貨物氣閘艙出艙工作模式，與地面協同完成6次貨物出艙任務；開展常態化的平台測試、維護及站務管理工作；開展在軌健康防護鍛煉、在軌訓練與演練等

工作。神十五乘組將在軌迎接天舟六號貨運飛船，並與神十六號乘組輪換。

中國空間站已完成「T」字型結構建造，後續有望迎來光學艙的伴飛。據報道，作為中國空間站的光學艙，巡天空間望遠鏡將架設一套口徑2米的光學系統，並配備一系列最先進的探測器。望遠鏡的大小相當於一輛大客車，立起來有三層樓高，重達十幾噸。與問天、夢天艙一樣，中國將繼續採用長征五號B運載火箭發射光學艙，預計於2024年前後投入科學運行，已規劃的任務壽命是10年，通過維修可以不斷延長壽命。

長期來看，中國載人航天的腳步將不止於距離地球400公里的空間站。官方表示，目前已完成載人月球探測關鍵技術攻關和方案深化論證，突破了新一代載人飛船、新一代載人運載火箭、月面著陸器、登月服等關鍵技術，形成了具有中國特色的載人登月任務實施方案，中國載人月球探測工程已具備開展工程實施的條件。



艙段轉位



三次出艙



會師太空

