

帶回22種太空樣品 天宮迎科研豐收期 完成70項實驗「博士乘組」滿載而歸

秋天是豐收的季節，神舟十六號也滿載碩果回到地球，為中國航天及科研事業帶來豐收。在中國空間站「出差」154天的神舟十六號航天员乘組，安全返回地球。中國載人航天工程辦公室宣布，10月31日8時11分，神舟十六號載人飛船返回艙在東風着陸場成功着陸，神舟十六號航天员景海鵬、朱楊柱、桂海潮全部安全順利出艙，健康狀況良好，神舟十六號載人飛行任務取得圓滿成功。有着「博士乘組」之稱的神十六乘組，共開展了70項空間實（試）驗和8項人因工程技術研究，獲取了大量的實驗數據，也帶回了22種實驗樣品，滿載而歸。

大公報記者 劉凝哲



景海鵬

朱楊柱

桂海潮

▲10月31日，神舟十六號載人飛船返回艙在東風着陸場成功着陸。
新華社



神舟十六號 大事記

5月30日

●搭載神舟十六號載人飛船的長征二號F遙十六運載火箭在酒泉衛星發射中心發射升空。當日，神舟十六號航天员景海鵬、朱楊柱、桂海潮進入中國空間站。

7月20日

●經過約8小時，景海鵬、朱楊柱、桂海潮密切協同，在空間站機械臂支持下，圓滿完成出艙活動。

9月21日

●「天宮課堂」第四課開課，景海鵬、朱楊柱、桂海潮將面向全國青少年進行太空科普授課。

10月31日

●神舟十六號載人飛船返回艙在東風着陸場成功着陸，航天员景海鵬、朱楊柱、桂海潮身體健康狀況良好，神舟十六號載人飛行任務取得圓滿成功。

大公報記者劉凝哲整理

10月29日，神舟十六號、神舟十七號航天员乘組完成在軌交接，兩個乘組移交了中國空間站的鑰匙。10月30日20時37分，神舟十六號載人飛船與空間站組合體成功分離，「博士乘組」開始返程。10月31日7時21分，按照飛行程序，神舟十六號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，返回艙成功着陸，擔負搜救回收任務的搜救分隊及時發現目標並抵達着陸現場，三名航天员隨後順利出艙。

奠定空間站任務常態化基礎

作為首批執行空間站應用與發展階段載人飛行任務的航天员乘組，神舟十六號3名航天员在軌駐留154天，其間進行了1次出艙活動和中國空間站第四次太空授課活動，配合完成空間站多次貨物出艙任務。在與地面科技人員密切配合下，神十六乘組共開展了70項航天醫學、生命生態、生物技術、材料科學、流體物理、流體力學、航天技術等空間實（試）驗和8項人因工程技術研究，獲取了大量的實驗數據。

神舟十六號航天员景海鵬、朱楊柱、桂海潮都是博士，桂海潮還是在職的博士生導師，這個具有極高「學術含量」的乘組，首次包含航天駕駛員、航天飛行工程師、載荷專家3種類

別的航天員類型，也是航天飛行工程師和載荷專家首次執行飛行任務。他們完美執行的神舟十六號任務，為空間站任務常態化實施奠定了基礎。

「天宮」具備大規模實驗能力

隨着神舟十六號載人飛船返回艙在東風着陸場成功着陸，中國空間站第五批空間科學實驗樣品隨神舟十六號飛船同時返回，並交付實驗科學家。中國科學院空間應用中心神舟系列載人飛船項目主管蔣越在接受央視採訪時透露，目前中國空間站已具備完成大規模科學實驗的能力。未來，將會不斷通過載人飛船，貨運飛船上下行更多更好更有價值的科學實驗項目，用好國家太空實驗室，產生更多更好的科學實驗成果。

神十六航天员乘組於10月31日乘坐任務飛機平安抵達北京。空間站應用與發展階段飛行任務總指揮部領導到機場迎接。據介紹，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。之後，將在京與新聞媒體集體見面。

神十六帶回哪些實驗樣品？

種類

●19項科學實驗項目共22種樣品

生命實驗樣品

●肝細胞、蛋白與核酸、擬南芥植株、水稻和擬南芥種子、秀麗線蟲、石生微生物、耐輻射微生物等

合金材料樣品

●鈹鈦鈷、鎳鈦、鐵鎳鈷等
●總重量：25kg左右

運輸方式

生物類樣品：

●利用「保證在零下20攝氏度的溫度，持續24個小時以上」的回收轉運裝置以最快速度運抵中國科學院空間應用工程與技術中心實驗室

材料類樣品：

●後續將隨返回艙運抵北京

大公報記者劉凝哲整理

「凱旋是最好紀念，他一定看得見！」

特稿

「這次，到咱們中國空間站出差，感覺很好，感覺很爽！」第四次出征太空的景海鵬已在軌執行任務時間超過200天，是目前為止執行飛行任務次數最多的中國航天员。景海鵬表示，神十六乘組在軌期間的所有操作做到了零失誤、零差錯。朱楊柱感嘆，雖然剛剛回到地球，



▲神舟十六號航天员景海鵬進行出艙活動，開展艙外操作。
新華社

但自己一定會再接再厲，爭取早日重返天宮。「我從一名學生成長為一名教師，又幸運地成為一名航天员，把科研工作搬到太空。」桂海潮是中國首位在空間站執行任務的載荷專家，同時也是在職的研究生導師。他期待再次到中國空間站出差，探索更多科學奧秘。

值得一提的是，從2003年中國人首叩太空到2009年實現中國人首次太空漫步，每位中國航天员凱旋，都會前往「中國航天之父」錢學森家中，當面傳達好消息，這一傳統一直保持到老人去世，景海鵬曾參與的神舟七號任務成為錢老一生中看到的最後一次中國載人飛行任務。神十六凱旋當天也是錢學森逝世14周年紀念日，這樣的巧合讓不少人感嘆，「凱旋就是最好的紀念，他（錢學森）一定看得見！」

太空實驗樣品 服務國計民生

種類豐富

神舟十六號任務下行19項科學實驗項目共22種樣品，包括肝細胞，蛋白與核酸，擬南芥植株，水稻和擬南芥種子，秀麗線蟲，石生微生物、地衣芽孢桿菌、耐輻射微生物等生命實驗樣品，以及鈹鈦鈷、鎳鈦、鐵鎳鈷等合金材料樣品，總重25kg左右。

31日下午，生命類樣品轉運至北京中國科學院空間應用工程與技術中心。後續科學家將對返回生命實驗樣品進行轉錄組測序、代謝組學或蛋白組學檢測等生物學檢測分析，通過與地面比對分

析研究，認識重力變化對細胞生命活動的作用規律，發展基於生物力學的空間細胞一組織動態培養新實驗技術；探究重力效應對密碼子起源的影響，為生命的化學起源理論體系提供重要的科學依據；解析長期輻射對線蟲休眠體的影響，尤其是遺傳系統的損傷，分析空間輻射損傷的品質因子，構建空間輻射損傷評估模型，為輻射防護等提供指導。

據介紹，材料類樣品後續將隨返回艙運抵北京，進行地面樣品、空間樣品的組織形態、化學成分及其分布差異等測試分析，促進合金材料加工工藝改進

與優化，為核電密封、高壓開關觸頭、磁製冷及高性能電子封裝等領域材料的地面製造，以及下一代航天發動機、飛機起落架等關鍵材料的製造奠定基礎。



▲神舟十六號乘組日常的太空實驗工作十分繁忙。

天宮重返「人間」 度四道「鬼門關」

平安歸來

神舟十六號航天员乘組安返地球，他們着陸出艙時，面帶笑容、狀態良好。不過，從距離地面390公里太空中的空間站返回到地面，實際面臨了嚴峻的考驗，被專家比喻為「過鬼門關」。

據介紹，神舟十六號乘組返回前，航天员桂海潮手持高清相機，通過飛船繞飛完成了空間站組合體的拍攝，這是航天员首次在軌獲取以地球為背景的空間站組合體全貌圖像。航天员返回地球採用「快速返回方案」，飛船繞飛地球的圈數縮短到了5圈，大約耗時7

個半小時。

經過五圈繞飛準備和等待之後，在大約50分鐘時間裏，返回艙從大約390公里的高度回到地面。關鍵動作有四組。第一步，是兩次調姿、軌返分離，這組動作在大約390公里的高度完成。第二步，是在距離地面約145公里時，進行推進艙和返回艙分離。第三步，是返回艙繼續下降到10公里高度，打開返回艙的巨型降落傘。最後一步，是返回艙着陸。在神舟十六號任務中，四步關鍵動作如行云流水般順利完成，航天员狀態良好，返回出艙。

王毅：「後疫情時代」歡迎更多法企來華

【大公報訊】據新華社報道：中共中央政治局委員、中央外辦主任王毅10月30日在北京同法國總統外事顧問博納舉行第二十四次中法戰略對話，就中法、中歐關係及國際地區問題進行交流，一致同意發揮好戰略對話重要作用，推動兩國關係保持高水平發展，攜手應對全球性挑戰。

王毅表示，當今國際形勢變亂交織，在兩國元首戰略引領下，中法關係穩健前行。站在時代的十字路口，中法作為獨立自主大國，應當承擔起自身責任，堅持相互尊重、合作共贏、交流互鑒，構建「穩定、互惠、開拓、向上」的中法全面戰略夥伴關係，共同推進國際社會的團結進步。明年是中法建交60周年，中方願同法方一

道，持續釋放「後疫情時代」合作潛力，推動兩國全面戰略夥伴關係邁上新台階。中方歡迎更多法國企業來華投資興業，也希望法方為中國企業提供更公平的營商環境。

博納表示，法方重視發展對華關係，對中國經濟有信心，無意限制中國發展。面對世界分裂的風險，法中應加強合作，發揮安理會常任理事國作用，引領方向，促進團結，應對挑戰。法方將繼續堅持一個中國原則。雙方就中歐關係交換意見。王毅強調，中歐是夥伴，不是對手，雙方共同利益遠大於分歧。希望歐方以更加務實理性態度開展對華合作，確保相互開放，推動雙方關係穩定發展。

香山論壇閉幕 中方推動全球安全倡議行穩致遠

【大公報訊】記者張寶峰北京報道：10月31日，第十屆北京香山論壇進入閉幕日，當天舉行了第三次和第四次全體會議。論壇期間，99個官方代表團、19國國防部長、14國軍隊總長（國防軍司令）、6個國際組織代表及專家學者和各國觀察員等1800餘名嘉賓，圍繞「共同安全、持久和平」主題展開了多場研討。外交部部長助理農融在專題演講時表示，中方未來將從四方面入手，推動全球安全倡議行穩致遠，為國際社會提供廣闊的平台，匯聚起維護國家安全的共同力量。

農融表示，2022年4月，習近平主席提出「全球安全倡議」的重大理念和行動方案，如今，這項倡議受到國際社會廣泛歡迎。為推動

「全球安全倡議」行穩致遠，中方下一步將首先擴大維護共同安全國際共識，持續同各方圍繞全球安全問題開展多種形式的對話交流；其次，打造國際安全合作有效範式，同各方積極推進國際安全合作，用好聯合國及金磚、上合等機制，不斷做大互利共贏的蛋糕。

「探索熱點問題和平解決途徑，中方將繼續堅持勸和促談大方向，在巴以衝突問題上，中方將繼續推動有關方面盡快停火止戰。在烏克蘭危機上，中方將呼籲各方停火，為重啟談判創造條件。」農融表示，中方將推動全球安全治理體系變革，堅定支持聯合國在全球安全治理中的核心作用。