

神二十一升空 今與神二十乘組「太空會師」 「太空鼠」今入艙 逗留五日返回

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）10月31日23時44分，搭載神二十一號載人飛船的長征二號F遙二十一運載火箭在酒泉衛星發射中心點火發射。約10分鐘後，神二十一號載人飛船進入預定軌道，發射取得圓滿成功。11月1日凌晨，在飛船與空間站完成交會對接後，張陸、武飛、張洪章三名航天員將進入空間站，與神二十號乘組實現「太空會師」。4名「鼠鼠航天員」，也將開啟牠們為期5天的太空旅程。

中國載人航天工程新聞發言人張靜波介紹，按計劃，神二十一號載人飛船入軌後，將採用自主快速交會對接模式，約3.5小時後對接於天和核心艙前向端口，形成三船三艙組合體。此前，包括神二十號在內，空間站建造階段的載人飛船大部分都採取6.5小時空間站交會對接方案。此次，神二十一號再次提速，航天員們午夜出發，天不亮就可進入空間站，飛行效率再次提升。

神二十一將開展27項科學與應用項目

神二十一號航天員乘組在軌期間將新開展27項科學與應用項目，主要針對空間生命科學與生物技術、航天醫學、空間材料科學、微重力流體物理與燃燒、航天新技術等多個領域的關鍵科學問題進行深入系統的研究。其中，由中國科學院牽頭負責的空間應用系統本次共上行6項科學實驗，實驗樣品及裝置總重量63.2公斤。

在神二十一任務期間，來自中國科學院大連化學物理研究所的載荷專家張洪章將發揮專業優勢，在軌開展「面向空間應用的鋰離子電池電化學光學原位研究」空間材料科學領域研究。據介紹，鋰離子電池因自身重量輕、壽命長，是完成太空任務的重要供電來源。研究鋰離子電池在太空環境下的性能演化規律能夠為後續太空任務中鋰離子電池研製和高可靠應用提供重要理論支撐。此次研究項目，

將充分發揮張洪章載荷專家的專業優勢，通過自主科學判斷、精細調節光學儀器，開展微重力環境下的鋰離子電池原位光學觀測實驗，獲取鋰枝晶生長全流程影像，實踐現場決策、快速響應的空間實驗模式。張洪章作為載荷專家的主觀能動性將是本項目獲取新現象、新發現、新成果的重要因素。

鼠類與人體基因相似有助生命體研究

小鼠是生命科學研究的重要哺乳類模式動物。因與人類基因同源性高、體型小、繁殖周期短，小鼠是開展生命體空間生理、病理及生長發育和繁衍研究的重要模型，對於人類未來長期太空生存和繁衍、惠及地球人類健康意義重大。此次4隻「鼠鼠航天員」也將一同開啟太空之旅。這個研究項目的正式名稱叫做「空間動物品系篩選與飼養關鍵技術驗證」，將通過多維度視頻圖像監測小鼠空間行為，研究失重、密閉等空間條件對小鼠行為的影響，並初步探究小鼠在空間環境的應激響應和適應性變化規律。4隻小鼠在軌飼養約5天，將隨神二十號載人飛船返回後開展進一步的科學研究。

另據介紹，在神二十一任務期間，「空間環境下遺傳密碼起源與手性的關係」等3項生命科學領域研究，「微重力環境下活性膠體的結構與動力學研究」等2項流體科學領域研究也將陸續開展。



▲神二十一入軌後約3.5小時後到空間站。圖右為神二十乘組在空間站觀看神二十一發射，並掛出橫幅歡迎隊友。



◀此次在太空飼養小鼠的任務對人類未來長期太空生存、繁衍等方面的研究具有重要意義。圖為正在「動感單車」上訓練的小鼠。



●10月31日晚，神二十一號載人飛行任務航天員乘組出征儀式在酒泉衛星發射中心問天閣圓夢園廣場舉行。這是航天員張陸（右）、武飛（中）、張洪章在出征儀式上。



●10月31日23時44分，搭載神二十一號載人飛船的長征二號F遙二十一運載火箭在酒泉衛星發射中心點火發射。

神二十乘組返航在即 刷新多項紀錄

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）神二十號乘組的「太空出差」即將結束，他們在這次旅程中刷新了多個紀錄。中國載人航天工程新聞發言人張靜波表示，神二十乘組3名航天員狀態良好。指令長陳冬成為首個在軌駐留時間超過400天的中國航天員，已累計完成6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員；陳中瑞和王傑首次執行飛行任務，各項任務完成順利。

神二十號航天員乘組已在軌駐留約190天，他們正在開展乘組輪換和返回前的各項準備工作。張靜波表示，神二十任務期間，乘組共進行了4次出艙活動和7次載荷進出艙任務，完成空間碎片防護裝置安裝、艙外輔助裝置安裝、

艙外設施設備巡檢等任務。其中，在艙外平台安裝的腳限位適配器和接口轉接件有效提高了航天員艙外作業效率，問天實驗艙此前規劃的空間碎片防護裝置也已全部完成安裝。

在空間科學與應用方面，神二十乘組在與地面科技人員密切配合下，覆蓋空間生命科學、微重力基礎物理、空間材料科學、航天醫學、航天新技術等領域，取得了階段性成果。典型成果包括：空間環境下獲得了高質量的蛋白晶體，有望為腫瘤治療提供潛在靶點；鎢合金被成功加熱到3,100攝氏度，刷新了國際空間材料科學實驗最高加熱溫度的紀錄；首次發現帶電膠體在微重力下結晶形成長壽命亞穩態結構等。

載荷專家張洪章：「天上」人做「天下」事

特稿 一副眼鏡視得眉目溫潤，白皙面龐上總漾着謙和笑意。他是中國第二位叩問蒼穹的載荷專家張洪章。

張洪章自小喜歡讀書，積攢下來的零花錢都用來買書看。大量閱讀引發張洪章的思考。「為什麼人會老病死？」「生命能不能延長？」他對生命科學產生了強烈好奇。「我想解開生命的密碼。」這份好奇心作動力，讓他的生物和化學成績格外突出。

遺憾的是，高考時，張洪章與心心念念的生命科學失之交臂，最終進入山東大學化學與化工學院。在學習中，張洪章逐漸發現了化工的魅力。「有人是愛一行幹一行，有人是幹一行愛一行。我屬於後者。」他說，既然學了這個專業，就要做到最好。

本科畢業前夕，張洪章將目標鎖定在化工領域頂尖的中國科學院的一家研究所，最終，以優異成績被錄取，開啟5年碩博連讀的科研生涯。

搞科研離不開創新。張洪章愛吃櫻桃，他以此為喻。「有幾種做法，能把櫻桃做得更好吃？有人說生吃，有人說煮着吃，像我們搞科研要創新，就把它凍透了吃、炸脆了吃，甚至榨成汁。」張洪章說，創新就是想別人沒有想到的，做別人沒有做到的，發現別人沒有發現的。

2018年，32歲的張洪章已在科研領域嶄露頭角。這時，一份特殊的通知傳來，中國啟動第三批航天員選拔，範圍首次從空軍現役飛行員擴大至航空航天工程技術和科研人員。

「做國家需要的事，做國家需要的人。」「祖國需要有人去太空做實驗，作為科研人員，我想去試

試！」張洪章第一時間報了名。2020年9月，他作為4名載荷專家之一，入選中國第三批航天員。這意味着他需要接受全新挑戰：暫時擱置科研工作，開啟全新領域的工作和生活。

「天上」事靠「天下」人

剛開始體訓時，張洪章幾乎每次跑步都位列最後幾名。他就上跑步機加練，把應急繩綁到腰上，直到實在跑不動了被跑步機甩下來為止。在不懈努力下，張洪章的體能日益提升。引體向上成績從0到20多個，靠的是每天掛在單槓上反覆練習，手上的繭子磨了一層又一層。「我也逐漸從一個文弱書生變成健壯青年。」張洪章如是調侃自己的變化。

有趣的是，張洪章多年堅持的太極拳，成了他應對航天員訓練的「秘密武器」。「離心機訓練會給胸腹部造成擠壓感，但我會想到太極拳中一些相通的地方，知道怎樣能更好地保護內臟。」張洪章說，模擬失重水槽訓練更有意義，水下訓練服又厚又重，限制四肢自由運動。但人在裏面順着服裝漂浮的方向，慢慢引導到自己的方向，而不是一味對抗服裝消耗力量，就可以像魚一樣在水裏面游。

如今，張洪章即將奔赴太空，心中既有對任務的敬畏，也有對夢想的期待。作為載荷專家，他的主要任務是負責空間站科研實驗，這讓他格外珍視。

「『天上』人做『天下』事，『天上』事靠『天下』人。」他說，空間站裏的任何一個實驗項目，都凝聚着地面科研人員的大量心血，能在太空親手完成他們的實驗，是幸運，更是責任。

●中新社

南昌飛行大會暨航空產業博覽會簽約167億

香港文匯報訊 據中新社報道，2025南昌飛行大會暨航空產業博覽會10月31日在江西南昌開幕。經過前期對接洽談，大會共有23個項目集中簽約，涵蓋航空、低空經濟、智能製造等多個領域，總投資額167億元人民幣。

本屆大會由南昌市政府主辦，為期三天，安排了開幕式、動態飛行展示、民用航空展、航空航天科普展、產業對接等五大活動。

江西省委常委、南昌市委書記、贛江新區黨工委書記李紅軍在開幕式上致辭時表示，南昌

堅定不移將航空產業作為重點產業鏈和先進製造業集群全力推進、傾力打造，持續做大規模、提升能級。期盼以大會為橋樑，深化與全球航空界的交流合作。

多款國產無人機首次亮相

隨後的飛行表演中，中外多支特技飛行表演隊「炫舞」藍天，或演繹「七機開花」的絢爛，或呈現編隊特技的默契，或玩轉單機翻轉的驚險，為現場觀眾呈現了一場精彩的航空視覺盛宴。

本屆大會以「動態表演+靜態展覽+科普互動」為核心，重型戰鬥機、中國國產大飛機、輕型特技機等多元機型「零距離」展示，「彩虹」「翼龍」等多款中國國產無人機首次亮相。「VR幻影空間」則通過增強現實技術，讓觀眾「穿越」至駕駛艙、「翱翔」於雲端，在虛實交融間解鎖航空樂趣。

江西是中國航空製造大省，是中國唯一同時擁有旋翼機和固定翼飛機研發生產能力的省份。這裏也是新中國航空工業的搖籃和發祥地，新中國第一架自製飛機在這裏誕生。



●10月31日，2025南昌飛行大會暨航空產業博覽會開幕。圖為當日，俄羅斯「勇士」飛行表演隊在進行飛行表演。

中新社