

# 太空鼠當爸媽 六寶寶活力良好

## 中國科學家將繼續開展哺乳動物空間實驗 監測子代繁殖能力

2025年12月26日，香港文匯報記者從中國科學院空間應用工程與技術中心獲悉，此前隨神舟二十一號載人飛船上行的4隻實驗小鼠中，1隻雌鼠和1隻雄鼠在返回地面後交配，懷孕雌鼠於12月10日凌晨6時許成功分娩，順利產下9隻幼仔，目前有6隻幼鼠存活，存活率正常。這窩「太空小鼠後代」目前在科研人員的精心呵護下茁壯成長，母鼠哺育行為正常，幼仔活力良好。

●文：香港文匯報  
記者 劉凝哲 北京報道  
圖：中國科學院空間應用工程與技術中心



●太空鼠媽媽和寶寶。

●科研人員精心呵護太空小鼠後代。

4隻實驗小鼠於2025年10月31日隨神舟二十一號載人飛船發射升空，入駐中國空間站小型哺乳動物飼養裝置，開展空間環境下的生存與適應實驗，後隨神舟二十一號飛船於11月14日返回地面。

中國科學院動物研究所研究員王紅梅表示，此次任務證明短期空間飛行未對小鼠的生育能力產生明顯影響。小鼠返回地面後完成交配、懷孕並生出後代，為未來進一步研究空間環境對哺乳動物生命孕育的影響提供了極其珍貴的樣本。

### AI精準研判 太空應急補糧

然而，4隻小鼠的太空之旅並非一帆風順。由於神舟二十號返回計劃調整，小鼠在任務後期遭遇了「斷糧」考驗。面對這一突發狀況，地面科研團隊迅速啟動應急響應機制，第一時間開展方案論證與地面驗證工作。

飲水補給方面，科研團隊藉助空間飼養裝置預留的外部補水口，在航天員的協助下將空間站內的飲用水注入小鼠實驗單元，快速解決了小鼠的飲水難題。食物補給則面臨更大挑戰。小鼠的定製飼料無法臨時補充，科研團隊緊急在航天員系統的協助下，調取航天員食品清

單，篩選出壓縮餅乾、玉米、榛子、豆漿等多種潛在替代食物，立即開展地面驗證實驗，重點測試食物的適口性、小鼠食用後的健康狀態及在軌補充操作的可行性。經過多方面的評估考量，科研團隊最終選定豆漿作為小鼠應急食物，於11月12日、13日成功完成了豆漿補給。

在軌期間，科研團隊還通過預先研發的AI行為研判系統，實時追蹤小鼠的運動軌跡、進食、睡眠等狀態，精準預測飼料消耗進度，為應急決策提供了關鍵的數據支撐。

### 為大規模哺乳動物空間實驗奠基

11月14日，4隻小鼠隨返回艙安全著陸，科

研人員第一時間趕赴現場完成回收。11月18日凌晨，小鼠按實驗計劃順利返回北京。這標誌著我國首次成功建立了哺乳動物空間科學實驗的全流程技術體系，為未來更大規模開展哺乳動物空間科學實驗奠定了堅實基礎。

據介紹，科學家將對這批太空返回小鼠及其孕育的子代，持續開展系統性研究，重點關注其生長發育、生理與病理變化等。

此外，科學家還將監測子代小鼠的繁殖能力，進一步獲得「子二代」小鼠，以嘗試探討太空環境對哺乳動物多代遺傳和發育的潛在影響。

## 鼠鼠在太空中「戀愛」了嗎？

太空小鼠順利「升級」當父母，這些鼠寶寶究竟是小鼠父母在太空中「愛的結晶」還是返回地面後受孕？中國科學院動物研究所研究員王紅梅在接受香港文匯報記者採訪時表示，雌鼠在12月10日成功分娩，而小鼠的孕期大約在19天-20天，由此可以推斷，小鼠們是在返回地面後才孕育的鼠寶寶。不過，小鼠們是否在太空中就已開始「戀愛」，還在科研團隊的分析當中。

太空小鼠是否在空間站時就「談起了戀愛」，科學家們還無法判定。據介紹，目前科學家藉助AI系統將雌雄小鼠標記成不同的顏色，精確追蹤其行為互動。為了搞清楚小鼠在太空中的行為，科學家們設計了AI模型，逐幀分析小鼠們在太空中所有的行為，未來有望研究清楚，小鼠們是否在太空中就有了交配行為。

### 空間環境未影響生育能力及行為

王紅梅介紹，小鼠初到空間站時非常緊張，表現為，牠們的小爪子一直緊緊抓住躲避窩和籠子。隨著逐漸適應微重力環境，小鼠們也開始放鬆，牠們也開始自由自在地享受失重，飄着玩耍，反覆在躲避窩裏穿梭，適應得很快。返回地面後，小雌鼠快速受孕，生育出來的鼠寶寶，數量也基本和地面對照組差不多。「這說明，空間環境的影響，並沒有令小鼠的生育能力和生育行為產生改變，小鼠們並沒有因為進行太空之旅，而不再交配和繁育後代。」

## 鼠媽媽為什麼會「母愛爆棚」？

科研人員發現，與地面對照組相比，太空鼠媽媽在生育寶寶之後「母愛爆棚」。王紅梅認為，鼠媽媽之所以產生特別強烈的保護幼崽的慾望，可能與牠曾經的太空生活有關。從火箭發射到失重，甚至曾經歷過意外的斷糧，這次太空之旅對於小鼠來說無法定義為美妙或者「創傷」，但是確實與牠們曾經在地面的日常生活截然不同。這樣突發的改變，也有可能是激發起鼠媽媽強烈母性的原因，而這種行為本身就是一個非常值得研究的科學問題。

### 溫情幕後保障動物福利

值得一提的是，科研人員對太空小鼠們也有一種特別的關愛。王紅梅介紹，為了讓小鼠們的太空之旅順利進行，科研人員為牠們研製特殊的「太空艙」。這是小鼠們的獨立空間，可以自主完成多項生命支持功能，包括獨立解決供氧、供水，以及溫濕度、光照的控制。此外，科研人員還充分考慮到動物福利，為牠們安裝了躲避窩和小玩具，以安撫鼠鼠們在太空中的心理需求。

4隻太空小鼠從300隻健康成年C57BL/6近交系小黑鼠中選拔而出。王紅梅介紹，從小鼠的運輸、適應性訓練、層層篩選、送入太空，到返回艙回收演練的每一個環節，科研團隊都陪伴在這些可愛動物們的身邊。在將小鼠送上火箭的那一刻，中國科學院動物研究所實驗動物中心主任多曙光甚至流下眼淚，在科學家們的心中，這些小鼠不僅是實驗動物，更像是可愛的孩子們一樣。

王紅梅表示，此次任務標誌著中國首次具備在空間站開展哺乳動物長期實驗的能力。儘管20世紀70年代蘇聯和美國已多次將小鼠送入太空並開展相關研究，但中國此前一直缺乏這一關鍵平台，而此次則成功將這一環節補上。她表示，將有更多的小鼠和其他哺乳動物進入太空，未來將廣泛開展對於人類健康密切相關的空間哺乳動物研究。

## 斷糧小鼠喝豆漿？

4隻太空小鼠的空間站之旅遭遇了突發事件，由於神舟二十號返回計劃因突發事件推遲，原定5天的太空飛行延長至14天。雖然科研人員在出發時為牠們準備了「一面牆的鼠糧」，但小鼠們還是遭遇了斷糧。航天員將自己的豆漿分給小鼠，堅強的「航天鼠」回到地面後也快速恢復了健康。

王紅梅介紹，由於小鼠在軌時間超出原計劃，有一籠小鼠的鼠糧先吃完，所以經歷了斷糧的考驗。地面科研人員嚴格按照科研計劃，對地面對照組小鼠同樣實施了斷糧。面對這一危機，地面科研人員緊急商議了補給方案，最終選定豆漿作為小鼠應急食物。王紅梅表示，之所以選擇豆漿，是因為補給豆漿非常簡單，直接放在小鼠飲水處就可以完成，而且豆漿能同時提供水分和營養，滿足小鼠的應急需求。

很多人都關注到，小鼠們從太空返回地面時看起來有點「灰頭土臉」，似乎失去了活力。地面科研人員撫摸小鼠，用小針管給牠們餵水，經過幾個小時的恢復，小鼠們就開始自主進食鼠糧，逐漸恢復了活潑健康的狀態。

此後不久，一對小鼠成功交配並產下鼠寶寶。王紅梅說，初步計劃，等到這些鼠寶寶長大後，將繼續讓牠們生育繁殖，對這些太空鼠的後代進行長期研究。

●香港文匯報記者 劉凝哲 北京報道



●11月14日11時14分，搭載小鼠的神舟二十一號載人飛船與空間站組合體成功分離。



●此前隨神舟二十一號載人飛船上行的實驗小鼠。 網上圖片

## 星河擺渡間 感知中國太空探索「新航線」

時至歲末，中國航天發射熱度不減，12月以來已實施10餘次飛行任務：長征系列運載火箭創「一日三發」新紀錄，力箭一號運載火箭「一箭九星」成功發射，長征八號運載火箭首飛之年六連勝收官……星河擺渡間，可清晰感知2025年中國太空探索「航線」的新突破。

### 載人月球探測任務穩步推進

這一年，中國月球與深空探測「航線圖」再添「新坐標」，取得新進展。

5月，天問二號探測器開啟約十年的「追星」之旅，這是中國首次實施小行星探測與採樣返回任務。

受訪航天專家表示，從航天大國走向航天強國，應在各方面都有所建樹。中國已完滿完成月球「繞、落、回」和火星「繞、着、巡」探測目標，天問二號任務先「取星塵」、再探「慧星」，是中國在小行星探測領域趕超世界先進水平的重要實踐。

新一代載人飛船夢舟、攬月月面著陸器、新一代載人運載火箭長征十號的相關試驗陸續開展……鑄定2030年前實現中國人登陸月球的目標不動搖，載人月球探測任務穩步推進。

### 「太空包裹」3小時「閃送」

這一年，中國載人航天「航線」實現「路線優化」，也經受住了「應急大考」。

隨着飛船與空間站交會對接模式升級，天舟貨運飛船實現「太空包裹」3小時「閃送」，航天員「天地通聯」時間縮短近半。面對突發情況，中國航天科學處置、高效應對，在短短20天裏，完成航天員換船返回和應急飛船發射，不僅詮釋了生命至上、安全第一的理念，更化危為機，驗證了空間站任務「打一備一、滾動備份」策略的可靠性與科學性，為國際航天領域高效應對突發事件提供了成功範例。

這一年，在通往太空的火箭陣容中，「長

征老將」越飛越穩，民營企業嶄露頭角。

### 民商火箭嶄露頭角

長征系列運載火箭今年突破600次發射。據統計，「長征家族」完成第1個百次發射歷時37年，而第6個百次發射僅用時1年10個月，跑出中國航天「加速度」。參與搭建「天梯」的民商火箭中，力箭一號運載火箭多次承擔外國衛星發射，全球最大運力固體運載火箭引力一號完成第二次海上發射。

為了讓「太空車票」更加優惠，中國積極推進重複使用運載火箭技術驗證。12月，朱雀三號和長征十二號甲運載火箭先後開展首飛及回收試驗，獲取了火箭真實飛行狀態下的關鍵工程數據，為後續發射、子級可靠回收奠定重要基礎。

從深空探測足跡新延伸，空間站任務打造太空坦途，到火箭技術的創新探索，航天專家認為，其中既有大膽設想，又有穩慎前行。

展望未來，中國已釋放明確政策信號。加快建設航天強國被寫入「十五五」規劃建議。航天專家表示，當前中國航天技術已在多個領域達到世界先進水平，航天產業發展前景廣闊，市場潛力有待進一步釋放，既需政策鼓勵，也需政策引導，以營造良好的產業生態，推動產業健康快速發展。

●中新社

◀12月27日0時07分，我國在西昌衛星發射中心使用長征三號乙運載火箭，成功將風雲四號03星發射升空。 新華社

