



航天员天宫生活解碼

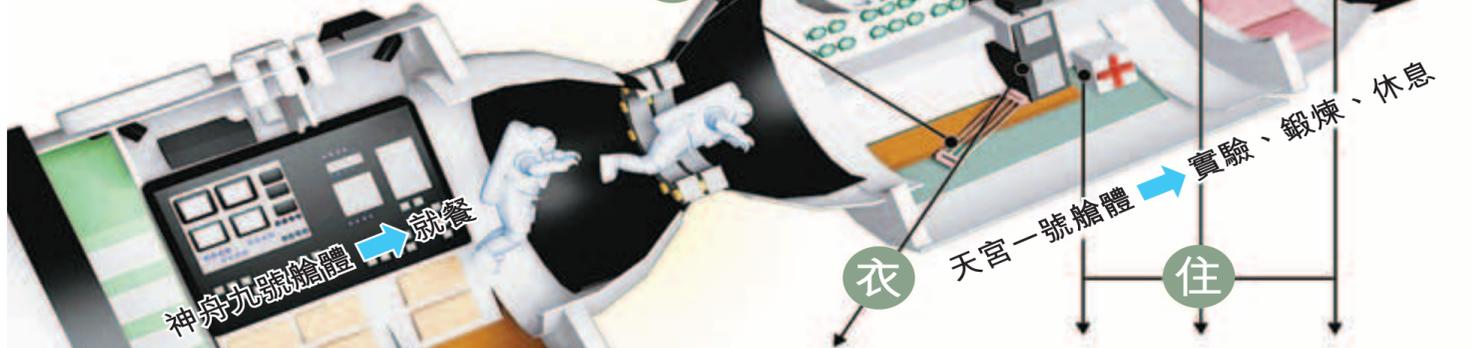
神九與天宮對接後，3名航天员在神九軌道艙內就餐，在天宮內進行科學實驗、技術試驗、鍛煉和休息。

資料來源：中國載人航天工程網

- 配備了健身器，包括鍛煉下肢肌肉的特殊自行車，用於鍛煉肩部和背部肌肉的拉力器等；
- 在筆記本電腦上看電影、發郵件；
- 可與家人雙向視頻。

- 科學實驗主要包括對地觀測、材料研究、空間探測三項。

實驗艙體積15立方米 室溫在23攝氏度左右



- 準備了特別設計的保暖內衣、保暖褲、運動襪、運動服和短褲等。
- 配備診療箱以及大量航天醫學實驗設備等。
- 兩個專用睡眠區，有獨立的照明系統，航天员可調節光綫。
- 抽氣馬桶分男女專用，大小便分開收集，同時配有女性專用設備。

據新華社16日電 神九與天宮一號交會對接任務中，航天员將在軌停留13天，這是中國載人航天飛行由短期向中長期過渡的重要里程碑。13天的太空生活，航天员的衣食住行到底怎麼樣？

神九航天员太空生活全揭秘 天地同步作息 影音視頻解悶

衣 女性加入 特製新型航天服

航天服按功能分為艙內航天服和艙外航天服。艙內航天服主要在飛船上升段、返回段及交會對接階段穿着，一旦飛船座艙發生洩漏，壓力突然降低，服裝內就會立即充壓供氣，並能提供一定的溫度保障和通信功能。航天员系統副總設計師李譚秋介紹說，由於此次有女航天员的加入，因此花了很大力氣進行了針對性改進，專門為女航天员設計了一個新的型號。

李譚秋介紹說，這次飛行任務除了艙內航天服外，還為航天员準備了多種常服，包括內衣、工作服、對抗微重力的「企鵝服」、空間運動服等等，其中大多數將隨飛船一同上天。這次航天员的空間運動服是藍色的，男女樣式基本一樣，都是圓領套頭T恤搭配短褲。

針對女航天员的特點，天宮一號上還考慮了私密性的需求。「天宮」內有個簾，方便女航天员更換衣服，希望最大限度地令航天员的太空生活自如、舒適。」李譚秋說。

食 50品種 適合長期飛行

航天员系統總指揮陳善廣說，在天上吃得好不好、睡得好不好，直接影響到航天员的心情和健康。為保障這次飛行任務，中國航天员科研訓練中心精心設計了5大類50多種食品，在品種、花樣、味道上都做了多種嘗試，還請航天员在地面進行品嚐，提出意見，「食譜4天輪換一次，可以保證航天员在天上吃到熱騰騰、香噴噴的飯菜。」航天员的口味在太空也會有變化，容易出現食慾不振的情況，因此也為航天员特意準備了辣醬等調味品，有助「開胃」。

針對女航天员的特點，航天员中心還特別開發了低脂食品，增加了蔬菜的比重，並根據女航天员的口味和生理狀況準備了甜點、巧克力和一些補血食品。

航天食品儲存在專用的食品儲藏櫃中，用餐前取出加熱。由於微重力作用，食品將用尼龍搭扣等設備固定在餐盤中，航天员將餐盤固定在合適位置後進行就餐。陳善廣說，考慮到未來將進行更長時間的飛行，航天员中心在食品問題上下了很大功夫，逐步設計適合中長期飛行的食品。

睡 營造晝夜 保持生物鐘

與神九飛船六七立方米的狹小空間相比，天宮一號上航天员15立方米的活動空間寬敞了很多，更適合長時間居住。載人飛船系統總指揮何宇說，活動空間有兩個睡眠區，一個儀錶顯示區，一個空間科學實驗區，一個在軌鍛煉區。設計和佈局上注重私密性的考慮，航天员可以拉上兩個睡眠區之間的簾子，調節燈光，從而在每24個小時就要經歷16個晝夜的太空中營造出「夜」的感覺。航

员的睡袋固定在艙壁上，因此航天员看起來是站着入睡的。另外還配有防止艙內噪聲和光線的耳罩、眼罩。

航天员系統總室主任劉偉波介紹說，航天员的太空生活將按照天地同步原則安排，進入組合體運行階段後按北京時間休息和工作。「在太空，一個晝夜90分鐘，是一次循環好還是多次循環好？研究表明，在低軌道飛行中，保持人固有的生物鐘效率最高、健康保持最好。」

航天员剛到一個新的環境會比較興奮，可能出現短期內睡眠不足的情況。中國航天员科研訓練中心航天员醫學保障研究室副主任蓋宇清說，地面將對航天员進行干預，提醒入睡時間。「如果航天员由於工作太多導致休息時間不足，我們會建議放棄一部分工作，以保證睡眠。」

動 鍛煉肌肉 對抗微重力

與以往載人航天飛行任務相比，這次航天员的空間停留時間由幾天增加到十幾天，空間微重力成為太空生活的頭號「強敵」。「人在失重狀態下長期生活，沒有力的作用，人的肌肉會萎縮。」航天员系統副總設計師李譚秋說，這一次將為航天员設計一些專門對抗空間微重力的小設備。

純白色的「企鵝服」是其中之一。「企鵝服」中有很多彈性的帶子，有點像地上的拉力器，航天员穿上後，通過力的作用，實現肌肉的鍛煉。」李譚秋說，這種失重防護對抗設備可以套在航天员的日常服裝外面，每天訓練一到兩個小時。

而作用在大腿部的淺咖啡色套袋則是通過加壓的形式，防止在微重力條件下體液回流到腿部，導致大腦血液過少而對人體產生不良影響。

樂 觀影拍照 尋「寶」遊戲

13天的太空生活不免枯燥，中國航天员科研訓練中心對此設計了一系列娛樂項目。「航天员可以與家人、朋友進行天地間的溝通與對話，他們在太空也需要來自地面的支持。」

陳善廣說，電話、電腦帶上了太空，航天员可以在艙內欣賞自己喜歡的電影、電視劇等文藝節目，同時相機也被送上了太空，航天员將親手記錄太空中的場面。

此外，天宮中的每個臥室也都裝有電話，便於航天员們互相聯繫。通過儀錶顯示區，航天员可以實現與地面之間的天地雙向可視通話，首次實現跟地面的視頻聯繫。

為了讓航天员的太空生活更有趣味，天宮上還特意設置了一些小「驚喜」。「我們把一些小東西藏在「天宮」裡，讓航天员自己動手去尋找，希望能給航天员的太空生活創造更多快樂。」蓋宇清說。

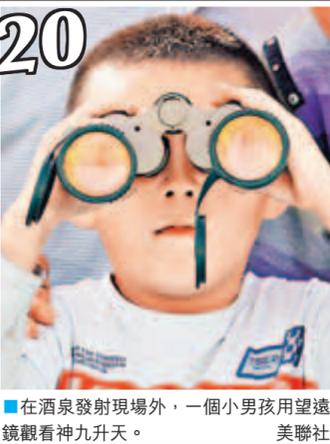


香港市民冒雨駐足商場外，觀看大屏幕上的神九升空新聞報道。香港文匯報記者黃偉邦攝



發射場的警衛也忍不住掏出相機拍照。美聯社

2020 建成空間站 可容納6名太空人



在酒泉發射現場外，一個小男孩用望遠鏡觀看神九升天。美聯社

香港文匯報訊（記者 劉凝哲、李茜婷 酒泉 北京報導）中國載人航天工程總設計師周建平在接受本報記者採訪時透露，中國有能力在2020年完成首個空間站建設。這個60噸級的空間站最多可同時容納6名太空人短期駐留。而中國航天專家也強調，雖然國際空間站即將退役，但不能因此就說中國會獨霸太空。中國未來將與國際合作建造空間站。

「交會對接技術，是空間站補給關鍵技術之一。」周建平說，自從神八與天宮一號交會對接開始，中國已具備交會對接的能力。此次用神九飛船把太空人送入太空工作場所——天宮一號，就意味着中國具備了太空軌道運送補給條件。

周建平在採訪中描述出中國空間站的藍圖。空間站規模本體結構由核心艙和兩個實驗艙組成。空間站將用貨運飛船補給，任務運行時會對接一艘貨運飛船，以及兩艘載人飛船。空間站一般會接納3名太空人在軌工作，或時至太空人輪換階段，將最多容納6名太空人。「60噸級空間站僅是初期規劃，未來將增加試驗艙段的能力。」

不以軍事為目的 不為「獨霸太空」

針對有輿論批評國際空間站取得的成果並不理想且耗資巨大，周建平表示，中國空間站將充分汲取前人經驗和教訓，篩選科學項目。未來將充分發揮空間站平台作用，充分利用國際經驗，也會和國際同行展開廣泛合作交流。「我相信經過各國科學家共同努力，空間站的科學研究、科學探索包括今後空間站產業化，將為人類生活提供有效支持，發揮越來越大的作用。」

由於2020年國際空間站退役，外界有所謂中國想「獨霸太空」的講法，中國航天科技集團載人飛船系統總指揮何宇指出，國際空間站的退役不是由中國決定的，不能因這種巧合就說中國獨霸太空。「中國發展載人航天事業，從來都不是以軍事為目的，而是為了研究人類如何進入太空，如何和平利用太空。」

首位太空行走女性送祝福

據新華社16日電 在神九飛船成功發射之際，世界首位進行太空行走的前蘇聯女航天员斯韋特蘭娜·薩維茨卡婭表示，中國女航天员的飛天更有力地證明女性是航天界的「半邊天」。同時，她預祝中國女「同仁」順利完成任務，享受這次太空之旅。



1984年7月30日，蘇聯宇航員斯韋特蘭娜·薩維茨卡婭返回地面。網上圖片

對中國女航天员充滿信心

薩維茨卡婭對中國女航天员完成所有預定任務充滿信心。她表示，自己知道中國女航天员是飛行員出身，她們訓練有素，經過層層選拔。她們熟知如何操縱航天器，絕不是象徵性飛天的「活行李」。同時，中國掌握了足夠的女性航天信息，這將使她們在太空中面臨更少的不確定性。

薩維茨卡婭還表示，穩定的心理是航天员在壓力下穩定工作的關鍵。她希望中國女航天员和男同事們始終保持良好的工作情緒，不要受失重等因素影響。薩維茨卡婭相信中國女航天员早已勝任各種壓力環境下的工作，她將成功完成任務，希望她很快適應失重，享受太空中的感覺。

載人航天總設計師：願親赴港談合作

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 酒泉報導）「我最近非常想去香港，跟科技界談談載人航天合作的問題。」載人航天工程總設計師周建平是港人熟悉的權威航天專家，也對香港有著深厚感情。他表示，感謝港澳以及台灣同胞對航天事業的關心。

周建平表示，內地航天界與香港學術界有著很多技術方面的合作項目。載人航天工程方面，與香港的大學在航天技術、控制技術、醫學、生理學方面有聯合研發項目。由於神九任務的主要目的是將太空人送入空間實驗室，僅搭載少量的科學試驗設施，所以沒有與香港的具體項目實驗。但他表示，希望越來越多的港人參與未來空間站建設。

多位載人航天專家均表示，未來港人有望以任務專家、載荷專家等身份搭乘神九飛船進入太空。周建平表示，未來將逐步安排選拔上述太空人，但計劃目前尚沒有啟動。

逃逸塔護航最危險兩分鐘

據新華社16日電 「逃逸塔分離」——意味著火箭和飛船越過了最為危險的上升段前兩分鐘。

位於飛船頂部的逃逸塔，塔高8米，從遠處看似好似火箭上的避雷針，被譽為是保障航天员安全的「生命之塔」。逃逸塔的最核心部分——動力裝置由1台逃逸主發動機、1台分離發動機、4台偏航俯仰發動機、4台高空逃逸發動機組成。

逃逸固體發動機主任設計師陳紅斌介紹，火箭發射後120秒內（即高度在0-39千米範圍內），一旦發生意外情況，逃逸系統的主發動機將點火工作，其高達70餘噸的推力，能在3秒鐘內把飛船「拽」到1,500米開外，幫助航天员瞬間逃生。

「火箭飛行順利時，逃逸塔將與火箭分離，這個時候分離發動機和兩台偏航俯仰發動機開始工作，執

行拋塔任務。」陳紅斌解釋。

那如果在拋塔後、火箭分離前再有危險怎麼辦？「那就得高空逃逸發動機『挺身而出』了。」陳紅斌指出，火箭在發射後120秒-200秒（即高度在39-110千米範圍內），倘若再遇不測，4台高空逃逸發動機將同時點火工作，帶航天员脫離險境。由此可見，10台發動機可謂為航天员上了「雙保險」。