



征空火箭加注推進劑 「天神合體」四大考驗

手動操控 天宮補給 女性參與 遨天逾十日

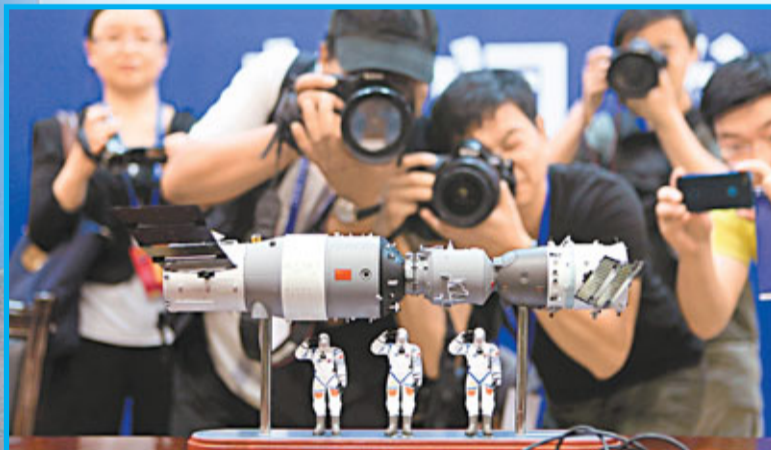
香港文匯報訊（記者 劉凝哲 酒泉報道）神九號載人飛船將於今天傍晚發射，運載神九升空的長征2號F遙九火箭昨日下午開始加注推進劑。中國載人航天工程新聞發言人武平表示，神九飛船與天宮一號將先後進行一次自動和一次手控交會對接，這將令中國全面掌握空間交會對接技術，奠定空間站建設的前提。與此前相比，首次載人交會對接任務將對太空人、飛船等各個系統帶來四項挑戰和考驗。



■神九航天员景海鵬(右)、劉旺(中)、劉洋(左)整裝待發，準備今晚征空。路透社



■航天專家在天宮一號模擬組合體對航天员景海鵬(右一)、劉旺(左三)、劉洋(左一)進行實驗操作訓練。新華社



■神九(右)與天宮(左)接合的模型吸引中外記者舉機拍攝。路透社

香港文匯報記者 劉凝哲 酒泉報道

中國首創「1+N」對接 省成本 多辦事

特稿

載人航天工程新聞發言人武平昨日宣布，神九升空後將先進行自動交會對接，再進行手控交會對接，多次地驗證交會對接技術。這是此前沒有透露的「1+N」模式，也是航天中典型的中國智慧——更少的投入驗證更多的技術，取得更多的成果。

天宮一號與神八、神九採取中國創新的「1+N」模式。相比美、俄每次都需要發射兩艘飛船進行一次對接，中國僅需要發射一個天宮，就能與三艘飛船進行先後對接，減少了2次發射，顯著降低了成本。

在神九任務中，飛船將先與天宮一號目標飛行器進行自動對接，再與目標飛行器進行分離，由太空人駕駛飛船進行手動對接。這不僅將首次驗證

手控交會對接技術，更將進一步驗證自動交會對接技術。

不僅是載人航天，探月工程方面的嫦娥二號衛星，在完成月球探測後，飛往拉格朗日L2點。在完成科學探測後，嫦娥二號還將飛往更遠的深空。有人將這戲稱為航天的「無所不用其極」，要「一分錢辦成幾瓣花，還要精打細算花得划算」。

在當今美國等傳統航天大國不斷縮減航天計劃的大環境下，加快完成太空探測發展，佔領空天技術高地，已成為包括中國在內不少新興航天國家的選擇。中國除堅持自主創新外，航天工程的「少花錢、多辦事、效率高」已成為最顯著的特點。正是這樣的獨有特色，令中國更加快速地步入航天強國之列。

武平表示，載人交會對接的主要目的是：發射神九號載人飛船，與天宮一號目標飛行器先後進行一次自動和一次航天员手控交會對接。首次驗證手控交會對接技術，進一步驗證自動交會對接技術；首次驗證天宮一號保障航天员工作生活的功能、性能，以及組合體管理技術；首次實現地面在軌飛行器進行人員和物資的往返運輸與補給；進一步考核飛船、火箭和目標飛行器的功能和性能，以及工程各系統間的協調性。

對接後太空人住天宮

任務的具體流程是，長征二號F遙九火箭在16日18時37分點火發射後，飛行約585秒，船箭分離，飛船進入近地點約200公里、遠地點約330公里的初始軌道，按照預定程序，飛船將完成與天宮一號自動交會對接。

神九號與天宮一號自動對接形成組合體後，太空人通過對接通道，進入天宮一號實驗艙工作和生活。「天神」組合體飛行中期，將實施太空人手控交會對接。首先，兩飛行器分離後，由太空人自主控制飛船與天宮一號交會對接，再次形成組合體。完成預定任務後，兩飛行器再次分離，飛船返回着陸場，天宮一號再度轉至長期運行軌道。

考核天宮「作休環境」

「與無人交會對接相比，這次載人交會對接任務具有四個方面的特點難點」，武平坦言，第一，首次實施太空人手控交會對接，首次考核飛船手動控制系統。這既對太空人操作的精準性和靈敏性提出很高要求，也對飛船控制系統的適應性提出更高要求。

第二，首次實施太空人訪問在軌飛行

器，也是首次實現了地面在軌飛行器進行人員和物資的往返運輸與補給。這將考核天宮一號保障航天员工作生活的能力，以及全面考核天宮一號對組合體的管理技術，還有環境控制的技術。

第三，首次有女太空人飛行。通過這次任務，將首次對中國在女太空人選拔訓練、醫學監督與保障，以及對新研製的女太空人飛行裝備進行驗證。

第四，此次太空遨遊的時間較前幾次都長，有十多天的時間，太空人要開展一系列的航天醫學實驗以及空間站一些關鍵技術的實驗，對飛行器以及地面對任務的支持系統都提出新的挑戰。

另一方面，執行神九發射任務的長征2號F遙九火箭昨日下午5時30分起加注推進劑。而天宮一號已進入到高度為343公里的交會對接軌道，目前運行穩定，工作正常。

劉洋承擔航天醫學實驗



■劉洋在模擬天宮一號組合體內，檢查實驗設備。中新社

香港文匯報訊 神九三名航天员各有崗位，景海鵬擔任指令長，劉旺操作交會對接，首位女航天员劉洋則負責航天醫學空間實驗。

據中新社報道，中國載人航天工程航天员系統總指揮、中國航天员科研訓練中心主任陳善廣表示，此次共有兩男一女航天员執行征空任務，都要進入天宮一號目標飛行器。曾隨神七飛天的景海鵬擔任神九指令長，劉旺承擔交會對接的操作。劉洋則負責航天醫學空間實驗。3名航天员以新老搭配、男女配合方式，在工作安排上也充分體現並能發揮男、女航天员之間特殊的協同作用。

陳善廣介紹說，劉洋負責的航天醫

學空間實驗，較具規模地設計和開展了航天醫學方面的空間實驗，包括針對失重狀況下人的心血管系統、神經系統等方面研究，還包括人的認知能力、在軌人體生理參數測量等，將為中國中長期載人航天飛行醫學研究和健康保障積累經驗。

航天醫學空間實驗平台有很多中國研製測量、檢測、處理等設備，這些設備的特色是體積較小、功耗較低、操作較靈便等。

太空艙設女性私隱空間

香港文匯報訊 中國首位女性航天员劉洋將搭乘神九飛天，神九一系列的產品及相關保障，包括航天服及其內衣、私密空間的設置、食品、藥物準備等都是一些改變。

據中新社報道，中國載人航天工程航天员系統總指揮、中國航天员科研訓練中心主任陳善廣表示，在艙內航天服研製方面，針對女性航天员身體比較瘦小的特點，航天服整個設計結構上要調整，還有航天服裡面的內衣設置等，也都要符合女性特點，有些調整。

天宮一號目標飛行器內空部的空間設置有特殊考慮，包括私密空間的設置，航天员特別是女航天员換裝、衛生處理、睡眠等都能受到很好的保護，從醫學角度來講，也會針對女航天员的特點有一些新的監測辦法，在藥物準備和方案預案上都充分考慮到女航天员生理特點。

在航天食品方面，也考慮到女性的特點，增加一些適合女性的一些食品。

長時間征空 或坐或臥

陳善廣指出，較長時間航天飛行以

後，人體的立位耐力下降，女性航天员下降的程度和概率會高於男性航天员。美國曾有位女航天员在飛行12天後返回地面，第二天參加招待會演講時自己試圖站立起來，但滑倒了；第二次還想試圖站立起來，但再次滑倒。這是因為較長時間航天飛行後，體液的分布和飛行的疲勞等因素，會導致人的立位耐力下降。

他又說，因立位耐力下降，航天员返回地面後多數時間採取坐姿或躺姿，人們以往經常看到航天员直立、招手揮手，短期飛行是可能的，但一般情況較長時間航天飛行後，都是以坐姿或躺姿跟記者見面、跟大家打招呼，這都是正常的。

食品香又熱 4天不重複

香港文匯報訊 神九號攜帶航天食品主要配置的是中餐，將會有5大類50種的食品供應，航天员在天上可以吃到「熱騰騰、香噴噴」的食品。

據中新網道報，中國載人航天工程航天员系統總指揮、中國航天员科研訓練中心主任陳善廣指出，這次神九飛行時間比較

長，如何保證航天员在較長時間之內有一個好的身體狀況，除了醫學監督、醫學保障以外，營養的維持和保障也非常重要，所以航天食品也是本次任務一個非常有特色的一個方面。

神九對航天食品的要求很高，考慮到中國人的飲食習慣，主要配置的是中餐，將

會有5大類50種的食品供應，並且4天一個食譜的周期輪換，很有特色。同時，還考慮到女性的特點，增加了適合女性的一些食品。

針對陳善廣的這番敘述，有記者立刻聯想到前段時間在中國內地熱播的《舌尖上的中國》電視紀錄片，笑言神九航天员如果方便，在太空中拍攝一段《舌尖上的神九》肯定會很有意思，也更吸引觀眾。