

龍行在天



飛天 3000萬華服 光耀太空

衣

【商報綜合報道】重量120公斤，造價約3000萬元人民幣，可靠係數99.7%，可以支持4個小時的太空艙外活動，軀幹像盔甲，四肢像麵包，這就是完全由中國人自己研發的艙外航天服「飛天」，按照預定計劃，中國航天員將在27日身著「飛天」邁出中國太空第一步。

這套服裝通體純白，從上到下依次是頭盔、上肢、軀幹、下肢、壓力手套、靴子。從內到外，則分為6層：由特殊防靜電處理過的棉布織成的舒適層、橡膠質地的備份氣密層、複合關節結構組成的主氣密層、滌綸面料的限制層、通過熱反射來實現隔熱的隔熱層、最外面的外防護層。服裝的四肢裝有調節帶，通過調節上臂、小臂和下肢的長度，身高1.60米至1.80米的人都能穿上這套衣服。

穿在身上的「飛船」

壁厚僅1.5毫米的鋁合金軀幹外殼上密集著各種儀器：電控台、氣液控制台、氣液組合插座、應急供氧管、電臍帶。僅是10幾厘米見方的電控台裏，就有照明、數碼管控、機械式壓力表等9個開關，氣液控制台的閥門更是多達20多個。這完全就是把飛船的控制台整個搬到了航天員身上。

航天醫學工程總體研究室主任劉偉波介紹，艙外航天服是中國第三次載人航天飛行中最難的一項技術。總的來說，艙外服為航天員提供3方面的保障。一是輻射、真空、微流塵等環

境的防護；二是生命保障，也就是要保持一個適合人生存的氣體和溫度濕度環境；三是良好的功效保障，保證航天員穿著艙外服能開展維修器材等太空作業。

特點「重而不笨」

重而不笨、行動靈活，是中國艙外航天服的另一大特點。設計師們在上肢的肩、肘、腕和下肢的膝、踝等關節處，使用了氣密軸承。在軸承的作用下，航天員的手腳可隨意轉動，同時能嚴格保證氣密性。手背則用上了可以翻折的熱防護蓋片，保證手指的關節活動性。

而艙外用的手套是用國際上先進的「三維數字掃描」技術，為每位航天員度身訂造，外形有點像拳擊手套，手心和指頭具有防滑和隔熱的灰色橡膠凸粒，既安全又靈活，具國際一流水平，因此航天員能夠輕鬆握持直徑為25毫米的物體。

完全自主研發

據航天服研究室主任劉向陽介紹，「飛天」是中國完全自主知識產權的第一代艙外航天

「飛天」是中國完全自主知識產權的第一代艙外航天服。整體設計和各部件的設計、組裝都是中國人自己完成。圖為翟志剛活動水下訓練服關節。



服，整體設計和各部件的設計、組裝都是中國人自己完成。這套艙外服有很多獨有的特點：在關節上，科研人員巧妙地利用了仿生結構，使關節活動更自如。電控系統上，中國艙外服全部採用數字信號處理，顯示屏則採用國際上最先進的OLED技術，使顯示器更大、更薄、更省電、更能耐受高低溫，顯示色彩更艷麗，以方便航天員查看。



翟志剛正在檢查出艙掛鈎。

中國載人航天工程研究員劉國寧表示，中國研製的艙外航天服有自己的優勢。

穿衣過程細緻複雜

艙外服是門大學問，穿艙外服同樣不簡單。航天員選拔訓練研究室主任吳斌介紹，飛船發射時，艙外服是打包固定在軌道艙壁上的，因此航天員首先要穿封裝袋，然後把各部分組合成一件完整的艙外服，再把淨化器、氧瓶、電池、無線電遙測裝置等可更換部件裝上航天

服。進入服裝後，還要進行尺寸調整、氣密性檢查和全性能測試。在「穿衣」的過程中，執行出艙活動的航天員與留在軌道艙的航天員互相配合，一人操作時，另一人就讀操作手冊並進行確認，以確保所有操作萬無一失。而「神七」飛行結束後，手套將隨返回艙帶回地面。由於體積重量限制，艙外航天服在完

飛天自有三大優點



中國載人航天工程研究員劉國寧介紹說，中國研製的艙外航天服有自己的優勢，主要表現在三個方面：

首先，中國的艙外航天服採用更多數字化技術，在信息採集、數據傳輸等方面均採用數字化手段。而俄羅斯的「海鷹」航天服研製於上世紀七、八十年代，當時數字技術還不發達，因此採用的是模擬技術。

其次，中國艙外航天服與飛船聯接時，採用CD-MA制式，而「海鷹」航天服用的是短波通信方式。第三，中國的艙外航天服在肘關節、膝關節等處，繼承了艙內航天服的優點，相對來說比較柔軟，這樣航天員的行動也就更靈活。

劉國寧同時也指出，中國的艙外航天服在成熟度、可靠性方面，與美、俄仍有一定差距。他介紹說，艙外航天服獨立具備環境控制和生命保障功能，相當於一個小型飛行器，它的供電、氣源、製冷、濕度控制等都是由自身完成的。艙外航天服的發展大體經歷了兩個階段：第一階段是上世紀六十年代美、俄航天員出艙時採用的「軟式」航天服，與艙內航天服類似；第二階段是目前的「背包式」航天服，保障系統由航天服自身攜帶。

宮保雞丁伴炒菜

食

【商報訊】航天員的「大廚」日前透露，「神七」飛船上的食品更加豐富，更加個性化，航天員更能在太空中

第一次吃上真正意義上的「炒菜」。

航天員中心航天食品營養代謝研究室主任陳斌表示，「神七」飛船上，航天員有7大類、近80種食品可選。主食、副食、湯、飲料、調料、即食產品。除了與以往相同的主食、副食以外，這次還增加一類軟罐頭包裝的副食，相當於中餐的炒菜。用新的方法做出來的「宮保雞丁」，更接近地面上的色澤和味道。

據介紹，「神六」首次使用食品加熱器，航天員吃上了熱騰騰的飯菜。不過，費俊龍透露，因當時使用的是

應急電源，做出來的米飯有點夾生。「神七」食物加熱將使用艙載主電源，再也不會出現「夾生飯」情況。陳斌表示，「神七」飛船上配備了5天的食物，每人每天的食物約為1.2公斤。因工作緊張，3名航天員需要輪換着吃飯，而加熱一個人的一餐飯，大約需要半小時。

首次帶中藥上天

另據航天員中心醫監醫保研究室主任李勇枝博士透露，「神七」首次攜帶了中藥上天。他表示，這次航天員在飛行過程中將服用「太空養心丸」，以加強身體機能，更好地防治空間運動病。「太空養心丸」內含十幾味中藥，對提高心血管功能有顯著功效。中藥被做成藥丸裝在米紙裏，航天員在太空中可以很方便地加水服用。

飛船內部精裝修

住

【商報訊】負責飛船內部裝修設計的飛船工程師俞進用一句話來形容「神七」內部，「若神五、神六內部是『粗裝修』，那麼神七則是『精裝修』！」

返回艙的3個坐椅，噴塗成柔和的淺灰色。在中間坐椅的正前方，最佳視角範圍和視距裏就是整塊儀表板，上面布滿了10餘件液晶顯示板和各種操作板，令航天員不需要抬頭或低頭，可舒服地觀察和操作。所有需要航天員操作的按鍵都比較大，間距也很寬鬆，航天員半躺在坐椅裏也觸手可及。

2個主顯示屏既可互為備份，也可顯示不同內容，旁邊6個小顯示屏顯示的是跟航天員直接相關的分系統數據。船艙的兩邊各有一個舷窗，遮光罩可根據航天員需要拉上或拉開。雖然艙內空間不大，但整潔乾淨，讓人心情舒暢。

右邊坐椅上方是一盞冷光源的白光燈，燈由一組燈束組成，發出光均勻不刺眼；左邊坐椅上方是一個攝像機，航天員在艙內的圖像就是靠它傳回地面。坐椅的後面，傘艙包、航天員服裝包、救生用品包整齊地固定在艙壁上。

設備巧妙隱藏增空間

從返回艙進入軌道艙，中間是一個空闊的直通道，上面的頂呈圓弧形。2套艙外航天服打包放在支架上，加上30多件配套產品，佔去了艙內三分之一的空間。當航天服完全解包組裝好之後，艙內空間就會被佔去一半，不過航天員在裏面仍能比較自如地活動。

軌道艙上有食品加熱器、大小便收集裝置、睡袋等航天員生活用品，還有9個出艙活動需要的氧氣瓶。這些設備都巧妙地隱藏起來，只在航天員需要時才會意識到它的存在。

通徑85厘米的出艙艙門，在飛船繞地飛行時衝向地球的方向，航天員一打開艙門，就可以看到美麗的地球了。

太空生活開始了



【特寫】在北京飛控中心指控大廳的飛船艙內實時畫面上看到，「神七」發射全過程中，3名航天員表現沉穩、輕鬆。

發射前1分鐘，航天員一起向攝像機揮手，向人們作飛天前最後的告別。翟志剛端坐中央，左右兩側分別是劉伯明和景海鵬。

火箭點火、起飛，航天員專注地看着面前的儀表板。在火箭發射一二級分離、拋逃逸塔等關鍵動作時，他們不約而同地多次揮手致意，似乎是在回應指控大廳裏工作人員的陣陣掌聲。

發射後約200秒時，整流罩成功分離。翟志剛微笑着用左手比劃了一個「V」字。在整個飛行過程中，他把飛行手冊抱在懷

裏，不時地翻看。

在行駛的汽車中看書也不輕鬆，更何況是在高速飛行的火箭和飛船上。但3名航天員的表情都是那麼沉穩，彷彿飛船沒有絲毫的顫抖，而航天員的心理也平靜如水。

船箭分離時，航天員再次同時揮手。翟志剛拿起手冊，與地面進行通話。

幾分鐘後，北京飛控中心宣布，飛船進入預定軌道，航天員身體狀態良好。

這時，翟志剛放開了手中的飛行手冊。綠色的封面和白色的書頁，在失重的太空中飄浮起來。劉伯明輕輕一撥，手冊慢慢地翻轉起來。劉伯明笑了。緊接着，景海鵬也把筆「放」在空中，看着它跟着手冊一起旋轉……

「神七」航天員的太空生活，就這樣開始了。



「神七」航天員景海鵬的故鄉——山西運城市楊家卓村，景海鵬父親特意在家裏的院子搭起一個棚子，供鄰居和親戚朋友觀看「神七」升空電視直播。

享譽全球的玩具店

Toys R Us

玩具反斗城

万圣节扮鬼玩具大本营

国庆节超级优惠

精选玩具 送买2件 第3件

宠物王国 毛绒玩具 全线8.5折

更多更齐的知名玩具品牌，尽在玩具“反”斗城

店铺地址：深圳市南山区深南大道9028号益田假日广场1楼26-31铺

请浏览 Visit www.toysrus.com.cn 客户咨询 400-886-8828 E-mail: star@toysrus.com.cn