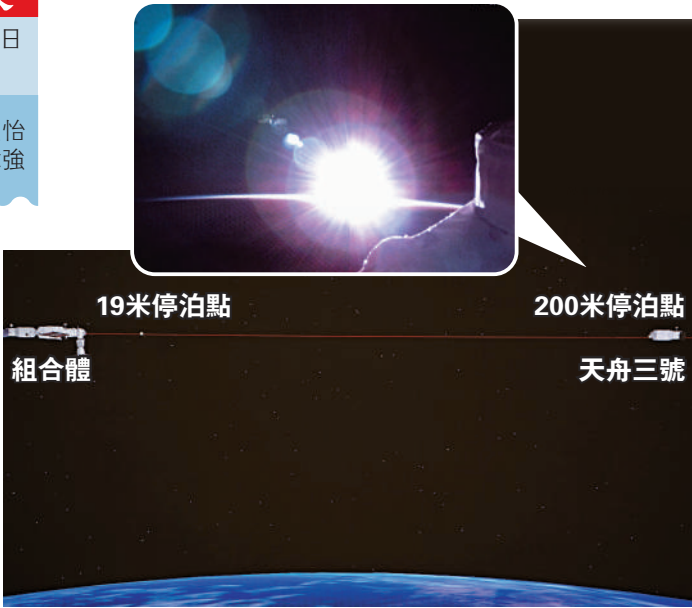


天舟三號撤離空間站 問天艙月內征空對接

離。問天艙組合體正向200米停泊點撤離。



【大公報訊】記者劉凝哲北京報道：據中國載人航天工程辦公室17日消息，天舟三號貨運飛船完成全部既定任務，已於北京時間7月17日10時59分撤離空間站組合體。

天舟三號貨運飛船於2021年9月20日在海南文昌發射場發射入軌，為空間站送去約6噸補給物資。目前，天舟三號貨運飛船狀態良好，後續將在地面控制下擇機再入大氣層。據介紹，此次天舟三號從組合體撤離，已讓出對接口。根據計劃，中國將於7月在文昌航天發射場發射問天實驗艙。

天舟三號是為神舟十三號載人任務運送物資的太空「快遞小哥」，同時也肩負多項試驗性任務。在神舟十三號航天员乘組返回地球後，天舟三號在今年4月20日從空間站天和核心艙後向端口分離，繞飛至前向端口

並完成自動交會對接。北京航天飛行控制中心貨運飛船團隊副總師姜萍在接受央視採訪時表示，天舟三號撤離組合體前停靠的是對接艙前向的對接口，這也是後續問天實驗艙發射以後要對接的對接口。她表示，天舟三號的整個分離過程非常順利，已經完成正常撤離脈衝的執行，已轉入正常在軌飛行狀態。

神十四將組裝實驗櫃

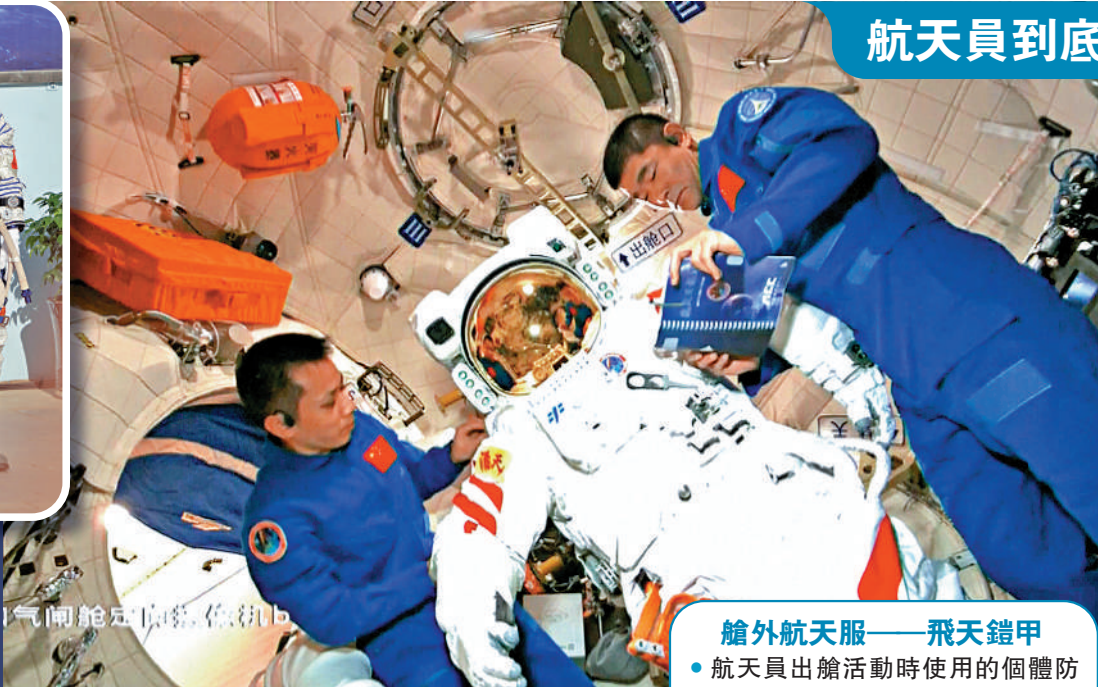
中國航天科技集團五院貨運飛船計劃助理駱成棟表示，天舟三號目前已進入獨立飛行狀態，待問天實驗艙發射成功，並與空間站組合體完成對接之後，天舟三號將會受控離軌。屆時，地面將會通過兩次軌道的控制，將天舟三號飛船的軌道降低，後續將在地面控制下擇機再入大氣層。

天舟三號撤離空間站組合體，也意味着問天實驗艙的發射即將啟動。據介紹，問天實驗艙配置有與核心艙一樣的航天员生活設施，還配置有一個小型機械臂，可以單獨使用，也可以跟核心艙大機械臂聯合使用。問天艙還有航天员出艙的氣閘艙，空間站建成以後，問天實驗艙的氣閘艙將作為航天员主要的出艙活動的氣閘艙。

值得一提的是，問天艙是空間站首次在有航天員的狀態下迎接航天器來訪。迎來問天實驗艙後，神舟十四號航天员乘組將進入艙內啟動生命維持系統，完成科學實驗櫃的組裝，同時開展交叉科學實驗。全新的太空授課也將在問天實驗艙開展，「天宮課堂」將再次開啟。此外，「神十四」航天员還會擇機首次從問天實驗艙的出艙口出艙。

穿飛天戰袍出艙 着企鵝裝抗失重 中國太空衣櫃 航天员時裝秀

洋（右）、蔡旭哲出征儀式舉行。圖為陳冬（中）、劉



航天员到底有多少種衣服？



節日服——儀式感足

- 航天员在特殊節日時候的着裝。圖為2022年春節，身着節日服的王亞平從太空發來祝福。



實驗服——貼心設計

- 航天员進行醫學實驗及在軌體檢時的穿着。實驗服上設計有尼龍搭扣和拉鏈，這樣的設計方便航天员進行各項操作。雖然實驗服的顏色不是很鮮亮，但是非常實用。



企鵝服——對抗失重

- 航天员在失重狀態下長期生活，由於沒有重力作用，人體的肌肉會萎縮。「企鵝服」裏面有很多彈性帶，航天员穿上後通過彈性力的作用，避免肌肉萎縮。圖為「神十三」乘組在天宮課堂中介紹「企鵝服」。

科技結晶

神十四號航天员乘組在軌工作已逾40天，他們即將在空間站首次迎來問天實驗艙的到訪，並首次通過問天艙氣閘艙進行太空出艙活動，航天员穿飛天戰袍出艙作業的畫面讓各方翹首以盼。通過官方公布的視頻，網友們注意到了航天員的「太空衣櫃」。有細心的網友發現，這次航天員的衣服更加多樣，彩色的運動衫也十分搶鏡，着「企鵝服」對抗失重也讓人開眼界。航天员到底有多少衣服？就讓我們一起看看航天員的「變裝秀」。

大公報記者
劉凝哲北京報道

神十四號航天员牽動着億萬公眾的心，每每官方公布他們的近況視頻，網友們都是拿着「放大鏡」一幀幀的找亮點。最近，他們的太空變裝秀就成為網絡熱議話題。神十四號乘組從酒泉「問天閣」出征時穿着的艙內航天服，是他們在飛船發射階段的「官方着裝」。據介紹，白色的艙內航天服是航天员在載人飛船中的壓力應急救生裝備，一般在待發段、上升段、返回段、變軌、交會對接過程中或飛船出現壓力應急時使用，為航天员提供生命保障。

身穿節日服 儀式感滿載

在「變裝秀」中最高端的，還是太空出艙階段需要使用的艙外航天服。艙外航天服是航天员出艙活動時使用的個體防護裝備，相當於小型航天器，用於生命和作業保障。在空間站任務階段，航天员系統為航天员配備了新一代「飛天」艙外航天服。在空間站階段，「飛天」服已經過神十二、神十三乘組多次驗證，能夠保障航天员在惡劣的太空環境下進行長達8小時以上的艙外作業。神十四號乘組也將迎來他們的首次太空出艙，目前他們已經完成對艙外航天服的巡檢測試。

平時在空間站工作時，航天員的着裝也因為工作狀態不同而改變。例如，航天员有專門實驗服，這是他們在進行醫學實驗及在軌體檢時的穿

着。實驗服上設計有尼龍搭扣和拉鏈，這樣的設計方便航天员進行各項操作。實驗服是淺灰色的，非常實用。

企鵝服則是對抗太空失重的利器。航天员在失重狀態下長期生活，由於沒有重力作用，人體的肌肉會萎縮。

企鵝服裏面有很多彈性帶，類似地面上做運動的拉力器，航天员穿上後通過彈性力的作用，使肌肉感到緊張，避免肌肉萎縮。

休閒服是航天员在軌工作和生活比較常見的衣服。這類服裝穿着十分方便、舒適。節日服則是航天员在特殊節日時候的着裝。節日服讓航天员們在太空中過節也跟在地面一樣有儀式感。

文化衫上可印個人話語

除此以外，航天员還有各種不同顏色的鍛煉服。鍛煉服是航天员在軌鍛煉時的着裝，神十四乘組的鍛煉服顏色更加豐富多彩，除大家常見的藍色，還有黃色、紅色、橙色、粉色等。值得一提的是，神十四乘組還帶了一些個性化的服裝，例如一些文化衫，用於平時休閒時候的穿着，航天员可以在上面寫下自己最想說的話。劉洋在升空前就透露，她就在文化衫上寫下了「最亮的坐標是祖國」這句話。

艙內工作服——實用美觀

- 航天员在正常軌道飛行時較為正式的着裝，這類服裝的設計兼顧了實用性、舒適度和美觀。圖為6月5日，進駐天和核心艙的「神十四」航天员陳冬（中）、劉洋（右）、蔡旭哲向全國人民敬禮的畫面。



艙外航天服——飛天鎧甲

- 航天员出艙活動時使用的個體防護裝備，相當於小型航天器，用於生命和作業保障。在空間站任務階段，航天员系統為航天员配備了新一代「飛天」艙外航天服。圖為2021年6月，「神十二」航天员劉伯明和湯洪波對照手冊開展艙外航天服手套安裝與測試。

鍛煉服——五彩繽紛

- 航天员在軌鍛煉時的着裝，相比以往，這次神十四號航天员乘組的鍛煉服可謂是更加豐富多彩。除了藍色還有黃色、紅色、橙色、粉色等。

圖解「飛天」艙外航天服



電控台，包括照明、數碼管控、機械式壓力表等9個開關

氣液組合插座，用軌道艙艙載氣源為航天员供氣

2根安全繫繩，與軌道外的把手相連，內有彈簧，可承受1噸的力

總重量：**120公斤**
造價：**約3000萬人民幣**

資料來源：中科院物理所

休閒服——日常生活

- 休閒服是航天员在軌工作和生活比較常見的衣服。

艙內航天服——生命護盾

- 航天员在載人飛船中的壓力應急救生裝備，一般在待發段、上升段、返回段、變軌、交會對接過程中或飛船出現壓力應急時使用，為航天员提供生命保障。圖為4月16日，神舟十三號成功著陸，航天员葉光富出艙。



資料來源：中國載人航天微信公眾號

從地面到天上 訓練不停步

【大公報訊】據中國載人航天微信公眾號報道：想成為一名航天员，不僅要具備過硬的身心素質，經受層層選拔的考驗。還要接受全面系統的訓練。在地面航天员要經歷一系列科目訓練，地面模擬太空失重環境的中性浮力水槽訓練；而在天上執行飛行任務時，航天员還需要進行在軌訓練。

與太空「花式」鍛煉有所不同，在軌訓練是指航天员飛行期間，進行的各種專業技術訓練。隨着載人航天工程進入空間站任務階段，飛行時間大幅增加，飛行任務更加複雜。航天员適時開展各項在

軌訓練的必要性，也日趨顯著。

「天宮」微重力 地面無可比擬

儘管地面模擬訓練設備很完備，但仍不具備提供太空微重力環境下完整操作和體驗的條件。為確保航天员關鍵操作準確無誤，飛行期間適時地開展相關訓練，使航天员真實體驗、熟悉空間操作特性，進一步提高各類關鍵操作的熟練程度，對圓滿完成空間站各項操作任務來說至關重要。同樣，長期飛行中的某些空間科學實驗的特殊設備和特殊操

作在地面可能無法進行真正的訓練，必須在空間站中通過技術支持手段來開展相關訓練。

在空間站任務階段，航天员系統將根據在軌訓練的具體內容和任務實施的具體過程酌情開展飛行手冊複習、機械臂操作訓練、出艙活動操作訓練、交會對接操作訓練、空間科學實驗訓練、應急救生訓練、醫療技能訓練等。目前執行神舟十四號任務的航天员乘組正按照飛行計劃開展各項在軌訓練，隨着空間站任務的持續發展，在軌訓練的具體內容、訓練方法及配套訓練設備的研製也將不斷發展。