

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）中國載人航天再次創造歷史，神舟十三號航天員王亞平成為中國首位進行出艙活動的女航天員，邁出了中國女性艙外太空行走第一步！中國載人航天工程辦公室宣布，11月7日18時51分，航天員翟志剛成功開啟天和核心艙節點艙出艙艙門，一個多小時後，翟志剛、王亞平身著中國新一代「飛天」艙外航天服，先後從天和核心艙節點艙成功出艙，在機械臂支持下完成機械臂懸掛裝置與轉接件安裝和艙外典型動作測試等作業，航天員葉光富在艙內支持。神舟十三號首次出艙任務取得圓滿成功。

神舟十三號首次出艙準備工作從7日下午即開始進行。在執行任務前，地面為航天員特別準備了鮮花包作為出艙太空餐，這樣高碳水、高熱量的食物可以支撐他們長時間、高消耗的太空作業。

翟志剛喊「感覺良好」兩隊友接龍

晚上7時許，神舟十三號乘組的出艙任務正式開啟。「我已出艙，感覺良好！」時隔13年後，中國太空行走第一人翟志剛再次喊出這句話，令人激動不已。在神舟七號任務中，翟志剛曾突遇險情，最後抱著犧牲的決心，圓滿完成出艙任務。此次，中國太空站早已與當時不可同日而語，翟志剛也身著新一代飛天艙外服順利重返太空。

很多網友評價，神舟十三號飛行乘組是一組配合極為默契，也充滿幽默感的航天員組合。果不其然，在地面上人們還沉浸在翟志剛相隔13年後再度出艙的感動中，在節點艙中等待的王亞平馬上接了一句，「我一會出艙，感覺良好！」而正在核心艙進行支持工作的葉光富也馬上跟一個，「我下次出艙，感覺良好！」神舟十三號航天員的風趣幽默、默契十足，讓飛控大廳裏響起一陣陣笑聲。

雄雌出艙服 紅金「臂環」雙輝映

此次出艙，翟志剛身著「國旗紅」艙外航天服，王亞平身著的新上行艙外航天服帶有「閃亮金」，這是國旗上星星的顏色。

專家表示，在神舟十二號任務兩次出艙的經驗基礎上，此次出艙前期的準備流程更加精簡，也不再進行驗證性的工作，而是直奔工作點。此次的任務，是進行機械臂懸掛裝置與轉接件安裝，翟志剛站上機械臂直奔作業點，王亞平則通過攀爬達到作業點，同時葉光富在核心艙內配合支持，共同完成任務。

依照任務規劃，神舟十三號任務將在軌駐留長達半年，其間展開2次至3次太空出艙活動。在本次太空出艙以前，神舟十三號航天員乘組已在軌工作生活超過20天，先後開展了貨運飛船物資轉移、太空站組合體管理、新上行艙外服啟封和測試、在軌醫學檢查、失重防護鍛煉、太空試（實）驗等日常工作，進行了在軌緊急撤離、機械臂操作、醫療救護演練等在軌訓練項目。



▲翟志剛站上機械臂進行作業。網上圖片



●北京時間2021年11月7日，神舟十三號航天員王亞平成功出艙，成為中國首位進行出艙活動的女航天員，邁出了中國女性艙外太空行走第一步。新華社

神十二與神十三首次出艙對比

神十二： 完成艙外活動相關設備組裝、全景相機A抬升等	任務不同	神十三： 在機械臂支持下，配合開展機械臂懸掛裝置與轉接件安裝和艙外典型動作測試等作業
神十二： 約7小時	時間縮短	神十三： 約6小時
神十二： 進行多次技術驗證	流程簡化	神十三： 直奔太空作業主題

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

「男航天員能做到的，我也能做到」

王亞平說：「男航天員能做到的，我也能做到。」2003年，楊利偉乘坐神舟五號飛船飛向太空時，王亞平就有個想法：「中國有了第一個男航天員，什麼時候會有女航天員呢？」十八載航天夢，十一年不懈訓練。今天，她成為中國首位出艙的女航天員！

●央視新聞



●空軍女飛行員時期的王亞平。



●2013年，王亞平首次太空授課。

智能裝置打通宇宙神臂「任督二脈」

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）此次出艙活動中，由航天科技集團五院總研製的太空站核心艙機械臂再次耀眼亮相，托舉航天員到達指定位置開展出艙操作，順利完成了機械臂級聯裝置的安裝工作，為後續實現擎天雙臂組合打下扎實基礎。

太空站機械臂是中國航天事業發展的新領域之一，融合了機、電、熱、控制、光學等多個專業，這也更加凸顯了雙臂組合轉接件的研製難度。此次出艙安裝的機械臂級聯裝置由雙臂組合轉接件和懸掛裝置組成，其中，雙臂組合轉接件被形象地比喻為「宇宙級機械臂轉接頭」。

太空站設兩臂 小臂稍後升空

五院空間站機械臂飛控負責人高升介紹，太空站機械臂由核心艙機械臂（大臂）和「問天」實驗艙機械臂（小臂）組成。按照任務規劃，實驗艙機械臂將隨「問天」實驗艙一起發射入軌，並將在太空中與核心艙機械臂完成「大小臂在軌組合」的亮眼操作，而實現組合的關鍵裝置就是雙臂組合轉接件。由於長度為10米的核心艙機械臂和長度為5米的實驗艙機械臂「體型」差異較大，因此端口設計也有較大差別。

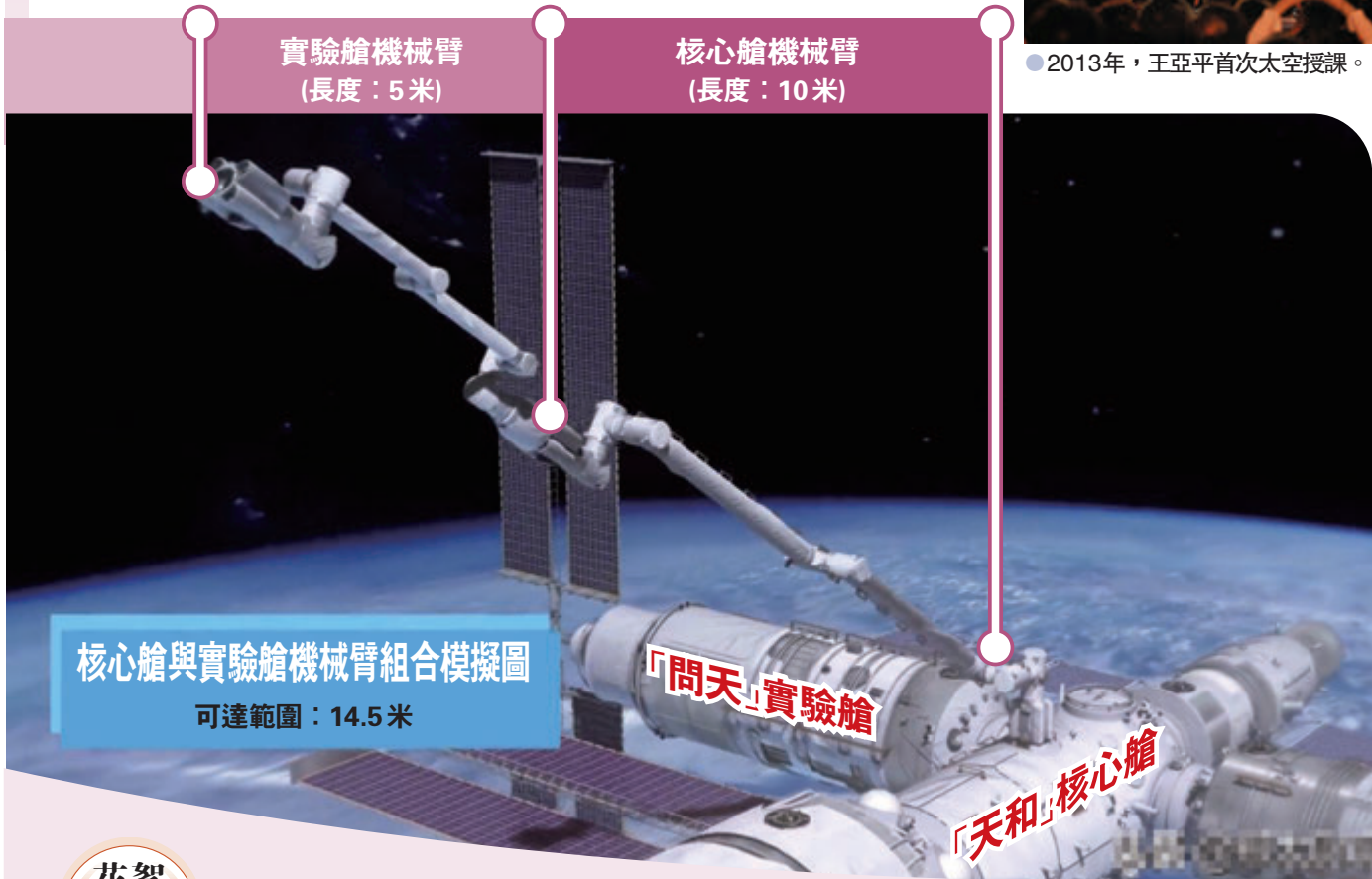
如何做好兩個機械臂的對接，實現「1+1=1」的效果，完成適應性強、操作難度更大的任務，對研製團隊說是一個巨大的創新難題。為此，五院的研製團隊一次次開展方案論證，一輪輪進行設計優化，將小小的「宇宙級機械臂轉接頭」從創意變成了「四兩撥千斤」的科技神器。它不僅有助於完成兩個機械臂的接口互連，更實現了兩者間電氣和信息的互通，在惡劣的太空環境中安全打通兩個機械臂之間的「任督二脈」。

接臂裝置掛艙外 完工可「收刀回鞘」

據介紹，在機械臂級聯裝置安裝過程中，首先在核心艙艙壁上安裝帶有抱爪結構的懸掛裝置，該裝置用於捕獲和存放雙臂組合轉接件，並為它提供供電保證。完成懸掛裝置安裝後，航天員翟志剛輕推雙臂組合轉接件進入卡口位置，這時，懸掛裝置在指令的遙控下，通過抱爪結構準確地將轉接件抓住，並將其「擁入懷中」。

五院空間站機械臂懸掛裝置主管設計師高翔宇介紹，雙臂組合轉接件好比「刀劍」，懸掛裝置則好比「刀鞘」。未來，當兩個機械臂開展對接工作時，核心艙機械臂（大臂）將主動探向雙臂組合轉接件，通過末端視覺相機識別靶標，將其從懸掛裝置上精準取出，進而完成與「問天」實驗艙機械臂的組合，形成更長、更穩定的靈巧型太空機械臂。屆時，太空站機械臂可達範圍直接拓展為14.5米，活動範圍可直接覆蓋太空站三個艙段，隨時實現對太空站艙體表面的巡檢。同時，機械臂在組合對接狀態下完成在軌任務後，又要重新分為大小機械臂兩個部分，此時雙臂組合轉接件自然是收「刀」入「鞘」，由核心艙機械臂主動將雙臂組合轉接件重新放回懸掛裝置中。

「未來，在太空站完成三艙組合後，航天員出艙任務大部分將由組合臂的形式完成。」專家表示，後續，太空站機械臂將通過雙臂組合轉接件實現兩個機械臂的組裝，進而完成高難度、更加多樣化的任務目標，這不僅是世界首次，更是中國智慧的重要體現。



核心艙與實驗艙機械臂組合模擬圖

可達範圍：14.5米

花絮

王亞平變身髮型師 太空理髮神器亮相

進行首次太空出艙前，神舟十三號飛行乘組已在太空中工作、生活20多天。官方日前也發布一些他們有趣太空生活的畫面。航天員王亞平化身太空理髮師，親自操刀為葉光富修剪髮型。翟志剛也在旁使用特殊的太空理髮裝置，幫忙將剪下來的碎髮吸入殘渣收集器裏，三人配合相當默契。

王亞平在進入太空站前接受媒體採訪時曾說，在太空長期駐留，要求航天員必須具備理髮師的技能。她已訓練多次，在地面上也經常給其他航天員們剪頭髮。「現在已經老開玩笑叫我『托尼』」（Tony，內地網友對理髮師的暱稱），技術已經很嫺熟了，王亞平笑着說。雖然太空站的微重力環境讓王亞平不能站穩，但這完全不影響她的發揮，葉光富對着鏡子不住點頭。

川味海鮮口味多 航天員吃得豐盛

此外，官方還公布了神十三乘組在11月2日午餐時的場景。王亞平首先來到餐桌旁，開始擺放餐食和餐具。他們的午餐有米飯、糯米糕、紅糖糰子、馬蹄滑蝦球、酸辣筍、土豆牛肉、玉米

腸、雪菜兔肉、番茄雞蛋湯、甜辣醬、蒜蓉辣醬，相當豐盛。

據介紹，航天員每天三餐就是最開心愉快的時刻，他們的胃口也不錯，整體的進食率達到百分之九十以上。科研人員為航天員配備了100多種食品，除考慮營養外，還針對個人口味設計食譜，比如葉光富是成都人，有些菜品偏辣，王亞平是山東人，海鮮就不可少，作為東北人的翟志剛，口味則比較廣。

●香港文匯報記者 劉凝哲 北京報道



●王亞平（左）為葉光富（中）剪頭髮，翟志剛在旁幫忙吸走碎髮。視頻截圖