

# 航天員約定港青9月3日「天地對話」

【大公報訊】據中通社報道：在國家載人航天工程辦公室的安排下，9月3日，聶海勝、劉伯明和湯洪波3名在軌工作的航天員將在太空空間站與香港青少年進行實時「天地對話」，帶領香港市民參觀「天宮」天和核心艙，並回答徵集到的香港市民問題。

據有關消息，此次「時代精神耀香江」之仰望星空話天宮活動由香港中聯

辦和香港特區政府主辦。活動將從8月23日開始面向香港市民徵集「天地對話」交流問題和向在軌航天員、北京航天專家表達的心願。

## 下周一起向港人徵集問題

市民可以通過香港STEM教育聯盟網站（<https://stem-alliance.org.hk/>）參與問題和心願徵集。活動結束後，所

有參與者都將獲贈國家載人航天紀念品一份。香港STEM教育聯盟也將從參與者中抽取一二三等獎若干名，分別贈送航天紀念郵冊、航天刺繡徽章、神舟十二號任務標等獎品。

除在軌航天員外，此次活動還將邀請中國載人航天工程專家及正在地面受訓的航天員與香港青少年交流，介紹北京航天飛行控制中心、天宮空間站系統

規劃及航天員培訓系統，並播放國家載人航天工程視頻集錦。

神舟十二號載人飛船於今年6月17日成功將聶海勝等3名航天員送入天宮空間站，截至目前，3名航天員已完成多項設備安裝維護及科研工作，並開展了2次長時間太空行走。據悉，3名航天員將於9月中旬返回地球。

今年6月底，被稱為「宇宙團圓」

的國家航天科學家團隊訪港，並出席由香港中聯辦、香港特區政府、中國科協和紫荊文化集團舉辦的「時代精神耀香江」之百年中國科學家主題展，在港引發了「航天熱潮」，受到香港各界廣泛歡迎。此次「時代精神耀香江」之仰望星空話天宮活動，有望延續「航天熱潮」，加深香港市民對國家航天成就的了解。

# 「神十二」三傑合作無間 提前一小時完成任務

## 航天員再出艙 安裝散熱「心臟」

天  
上  
施  
工

中國載人航天工程宣布，北京時間2021年8月20日14時33分，經過約6小時的出艙活動，神舟十二號航天員乘組密切協同，圓滿完成第二次太空出艙活動期間全部既定任務，航天員聶海勝、航天員劉伯明已安全返回天和核心艙。值得一提的是，在三名航天員艙內外密切配合下，本次出艙活動比原計劃提前了約1小時。據了解，熱控系統可為空間站進行散熱或補熱，而本次出艙期間安裝的艙外擴展泵組就是熱控系統流體迴路運行的動力源之一，被稱為空間站艙壁外的「迴路心臟」。

大公報記者 劉凝哲北京報道

▶ 20日，神舟十二號乘組航天員聶海勝、劉伯明在出艙任務結束後揮手示意。視頻截圖

### 太空站裝「心」四步驟

空間站熱控系統是保障空間站設備正常運行，以及航天員太空生活冷暖舒適的重要系統，而擴展泵組是空間站熱控系統流體迴路運行的動力源之一，被稱為空間站艙壁外的「迴路心臟」。



- 一鈎** ● 扳動2個鎖鈎，將泵組鈎住空間站艙體，初步將組件固定在空間站資源艙壁上
- 二鎖** ● 在鈎住艙體的基礎上，撥動2個鎖定向扳手，將泵組位置徹底鎖定在相應位置
- 三通** ● 旋轉精巧的手輪接通泵組的電路



▼ 擴展泵組安裝完成後，聶海勝在旁留影。視頻截圖



劉伯明拍攝的聶海勝

- 四連** ● 扳動兩個扳手，完成液路的連通

### 神十二航天員兩次出艙對比

人員不同

- 第一次為劉伯明、湯洪波出艙，聶海勝艙內支持配合。
- 第二次為聶海勝、劉伯明出艙，湯洪波艙內支持配合。



▲ 湯洪波在核心艙內工作。新華社

任務不同

- 第一次的任務是：完成艙外活動相關設備組裝、全景相機D抬升等。
- 第二次的任務是：完成艙外擴展泵組安裝、全景相機D抬升等。

用時不同

- 第二次太空出艙較第一次時間縮短約1小時。

大公報記者劉凝哲整理

### 極簡安裝四部曲 不用擰螺絲

【大公報訊】記者劉凝哲北京報道：在神舟十二號第二次太空出艙活動中，安裝擴展泵組是一項關鍵任務。據介紹，擴展泵組由航天科技集團五院總體設計部熱控團隊研製，被稱為空間站艙壁外的「迴路心臟」，是空間站熱控系統流體迴路運行的動力源之一。為方便航天員在艙外安裝，專家們設計了「極簡」安裝方式，甚至不用擰螺絲，就可以完成擴展泵組的安裝。

在嚴酷的太空環境中，熱控系統是保障空間站設備正常運行，以及航天員太空生活冷暖舒適的重要系統。航天科技集團五院的專家表示，空間站熱控系統的核心之一是流體迴路，它均勻地包裹住了空間站的重要部位，通過特殊液體在管路內的往復循環，將艙內設備以及航天員生活產生的熱量收集起來，通過迴路帶到相應的設備和結構中實現散熱和補熱功能，同時還能精確控制空間站不同「房間」的溫度，保持溫度的均勻和

穩定。

神舟十二號第二次太空出艙活動中，安裝擴展泵組是重要任務。要想在太空環境中為空間站安裝流體迴路泵閥部件，是一件操作複雜、極具挑戰的工作。為此，熱控團隊提出了精巧易用的方案，把所有需要更換的零件集成在一個擴展泵組中，航天員僅需通過簡單的「一鈎，二鎖，三通，四連」這四步操作，就能完成機械、電路、液路複雜的泵組安裝過程。



▲ 安裝完成後，聶海勝以身上的攝像機為劉伯明留影。視頻截圖

提出在空間站資源艙壁外安裝擴展泵組的構想，為流體迴路打造艙內艙外多個心臟，為空間站長期穩定運行提供「長壽小秘訣」。這次出艙活動既完美驗證在軌更換泵組技術（詳見表），更為後續空間站組合體建造和長達15年的穩定運行奠定了良好基礎。

航天員劉伯明在完成出艙任務後甚至作「詩」一首：「漫步太空人不老，中國航天接力跑。」網友笑稱其「詩興大發」，是「站得最高的詩人」。

中國載人航天工程副總設計師陳善廣在接受媒體採訪時表示，此次出艙任務提前不少時間，航天員們的表現都很完美，任務完成得非常圓滿。

### 三人組下月中返回地球

機械臂是太空出艙任務中的一大看點，在第二次出艙活動中機械臂也進行了相應改進。航天科技集團五院空間站機械臂操控及維修技術負責人朱超表示，利用第一次出艙任務的經驗，此次機械臂整個運動時間縮短了。通過優化設計，機械臂的工作效率將有很大提高。在後續任務中，機械臂還將承擔艙段轉位、懸停飛行器捕獲和輔助對接、艙外貨物搬運、空間環境試驗平台照料等重要任務。

隨着第二次太空出艙的圓滿成功，神舟十二號載人飛行任務已經進入任務期的最後一個月。官方表示，航天員乘組後續將繼續開展空間科學實驗和技術試驗，計劃9月中旬返回東風着陸場。返回前，神舟飛船還將進行繞飛及徑向交會試驗。

### 劉伯明獲譽「最高的詩人」

11時許，聶海勝與劉伯明完成擴展泵組安裝工作，較預定時間提前近40分鐘。聶海勝搭乘機械臂轉移，劉伯明飛行轉移至下一個作業地點。11點10分，聶海勝與劉伯明通過不同路徑到達艙外作業點，在地面指揮下留下珍貴的「太空自拍」。隨後，兩人完成了全景相機D抬升等任務。14時33分，本次出艙活動圓滿完成。

由於沒有大氣層的保護，在太陽光線直射下，空間站表面溫度最高可達150℃以上，在背陽面，溫度最低可達-100℃以下，熱控團隊持續攻關，

### 航天員自助體檢 採血化驗照超聲

神舟十二號「太空出差三人組」在任務期間每周要做一次健康評估，每月做一次綜合評定，互相進行採血、化驗、超聲常規醫學檢查，以保持良好的身體健康狀況。其中，在太空採血的過程與地面大致一樣，航天員們會互相配合進行靜脈採血及血常規檢驗。



澎湃新聞

### 「曙光崗」指揮太空互拍：可以抬一下頭嗎

【大公報訊】記者劉凝哲北京報道：「我是曙光。」「曙光明白！」在中國航天員從空間站中傳回的視頻中，這是人們耳熟能詳的口令。在出艙活動中，地面支持小組會通過「曙光崗」——航天員在軌保障團隊與航天員直接溝通。

據報道，在航天員支持室第二排、第三排崗位上的，就是出艙活動支持小組成員，匯聚了航天員系統、空間站系統和測控系統的相關責任總

師和崗位支持人員，在出艙活動中給航天員提供支持並提出決策意見。

在中國航天員的出艙活動中，地面的支持小組會通過「曙光崗」和航天員直接溝通。在首次出艙活動中，當航天員劉伯明將艙外操作台從機械臂拆除時，操作台搖擺不定，操作起來非常費力。「當時航天員問了一句，說能不能按照出艙的流程試試？然後曙光崗的指揮立刻就心領神會，小組裏面立刻討論決策，從提出到決

策到反饋到執行就是5分鐘的時間」，中國航天員科研訓練中心助理研究員吳昊說。

在20日的第二次太空出艙中，地面曙光崗在上午大約11點10分向兩名出艙航天員喊話，二人可以來個互拍。「[01]可以稍微抬一下頭嗎？」「可以打開航天服照明燈」「好，可以，漂亮！」在天地密切配合下，聶海勝、劉伯明將身上的攝像機對準彼此，畫面捕捉到了難得一見的場景。