

天宮課堂童心滿滿 為孩子種下航天夢

香港文匯報訊(記者 劉凝哲、姬文風 北京報道)中國空間站首次太空授課活動——「天宮課堂」9日下午取得圓滿成功。由「神舟十三號」飛行乘組航天员翟志剛、王亞平、葉光富擔任「太空教師」，通過視頻通話形式與地面課堂師生進行了實時互動交流。在約60分鐘的授課之中，「航天三傑」先後展示了空間站工作生活場景和研究項目，向同學演示了太空轉身、浮力消失、水球光學等多項實驗，並即席解答同學們的不同提問。今次的太空授課進行了全程現場直播，在北京的中國科技館設地面主課堂，在廣西南寧、四川汶川、香港、澳門設置地面分課堂，約1,420名中小學生代表參與。

12月9日15時40分，「天宮課堂」第一課正式開講，與全國各地的中小學生一樣，北京史家小學三9班的同學們對這堂課期待已久。不到一小時的太空授課，讓孩子們意猶未盡，航天夢想的種子已在他們的心中埋下，無數奇思妙想正在他們的小腦袋裏發芽。

三9班的同學9日早早就開始準備。班主任史宇佩老師告訴香港文匯報記者，孩子們在學校天文社團的引領下，複習了2013年時太空授課的內容，查閱了很多太空站、航天知識的資料，「在今天的『天宮課堂』中，孩子們的小腦袋中出現了一個又一個的為什麼，新奇的太空授課方式，激發了孩子們對於未知事物的求知慾」，史宇佩說，太空授課吸引着孩子和老師們，大家不再是航天事業的旁觀者，而是變成了參與者。能親眼見證這樣完美有趣的天地互動，相信會在孩子的心中埋下航天的種子，從而通過自己的努力去探索宇宙，去強大國家的航天實力。

在長達1小時的天宮課堂中，孩子們不斷發出「哇」的讚歎聲。當航天员演示用「騎」太空單車時，同學們發出不斷的笑聲。而美麗的水球泡騰片(港稱水溶片)實驗，更令現場沸騰起來。「沒想到，太空竟然如此的神奇，」我也想像航天员，到太空裏吹一個大大的水球，「我想看更多關於太空站和航天書。」「天宮課堂」的歡樂氣氛，感染着每一個孩

子。通過「天宮課堂」的授課，孩子們冒出一個個「如果」和「為什麼」。「如果我進入太空，我會帶一把雨傘，看雨傘和我是不是可以一起飄在空中，」如果我進入太空，我想帶一副乒乓球拍，看看在太空裏打乒乓球能不能有來有回，「如果我進入太空，我想稱一稱體重，看看會變重還是變輕。孩子們開始暢想着未來無限的可能。「為什麼太空站的冰箱，裏面裝滿了蘋果，還可以帶其他水果上太空嗎?」「為什麼泡騰片實驗中的氣泡，不會跑出來?」孩子們充滿着對未知世界的奇思妙想。

太空授課常態化

不過，也有着孩子們最關注的現實問題，下一次「天宮課堂」什麼時候還能再開講。據了解，在中國太空站階段，太空授課將常態化進行，後續還將不斷開展不同主題、形式多樣的太空授課。在不遠的將來，孩子們將迎來更加有趣的太空課。



「天宮課堂」香港分課堂的港生，與在北京、廣西、四川及澳門一同連線參與太空授課的學生，向3名「太空教師」打招呼。

實時觀察航天員「頭髮竟然會炸毛」



「原來宇航員在失重環境下，頭髮竟然會『炸毛』!」看着航天员王亞平在中國太空站內「遊走」，而頭髮「漂浮」在空中，坐在底下的廣西南寧市桂雅路小學台籍學生張雅柔捂着嘴笑了笑，忍不住側頭和身旁的同學感歎。9日，「天宮課堂」開講，南寧市桂雅路小學組織了在校的台籍學生共同觀看直播，也激發了同學們對航天航空知識的興趣。

「在太空可以不用洗衣嗎?」

「衣服在太空聯了可以不用洗嗎?」看完天宮直播課，在桂雅路念三年級的台籍學生柳宇駿忍不住發出了「靈魂拷問」。來自台北的柳宇駿說，小時候聽爺爺奶奶講過關於星星的故事，於是他便對神秘的宇宙星球充滿了興趣。「我從小就想到太空看看星球，想去那裏探險。」柳宇駿眨着大眼睛，眼裏滿是自豪地繼續說:「看了直播課，我感覺祖國的科技現在越來越厲害了，我長大之後想成爲一名火箭設計師，然後設計一款有5個引擎的世界上最厲害、最安全的火箭。」

「我之對中國航天的知識並不是太了解，看完直播就感覺實在太有趣了，很想親自上到太空體驗一下。」五年級的張雅柔直言看到航天员在失重環境內飛來飛去，讓她瞬間有想成爲宇航員的衝動，而且看到中國如今的航天技術發展迅速，她也是「既緊張又興奮」。「我一直很好奇，黑洞真的存在嗎?黑洞真的會把人吸進去嗎?如果長大之後能成爲一名宇航員，我就特別想去探索黑洞的祕密。」說着張雅柔又笑着吐了吐舌頭補充道:「不過我也怕真的遇到了黑洞，進

去就出不來了。」

「讓我看到不一樣的世界」

在「天宮課堂」南寧分課堂現場，身着一身壯族服飾的南寧三中學生楊萬宸挺直着身子，全神貫注地盯着直播的屏幕。「我對太空站、星系方面的知識很感興趣，這次有幸能在南寧分課堂現場與航天员們互動，我由衷地感到中國科技發展實在是太快、太好了。」楊萬宸說，他曾參與「一帶一路」青少年太空创客特訓營，並成功和同學一起製作並成功發射了「探空氣球模擬返回式衛星」，他表示這次經歷讓他對航天科技的知

識感發興趣。楊萬宸回憶，在製作「探空氣球模擬返回式衛星」過程中，自己上網買材料，然後和同學一起調試、放飛、記錄、追蹤、搜尋，最終看着衛星成功發射並收集到有關的氣象數據，也讓他多維度地學習了航天科技、科普領域的知識，激發了他進一步探索航天科技知識的興趣。「在地球上一個簡單的轉身或者移動，在太空失重環境中都要用非常不一樣的方式進行，讓我看到了完全不一樣的世界。如果可以，以後我想從事有關航天技術支持的工作，爲中國的航天事業，貢獻自己的力量。」

●香港文匯報記者 曾萍



12月9日，在成都都市石室小學，學生收看「天宮課堂」第一課。



北京主課堂 新華社



汶川分課堂 中新社



廣西分課堂 中新社

中繼衛星系統升級 保障「信號滿格」

香港文匯報訊 據澎湃新聞報道，此次太空授課天地通話時間總共持續近50分鐘，太空授課的崗位包括飛控中心、航天员支持崗等幾十個崗位。其間，地面人員最重要的支持工作就是要確保音視頻信號流暢穩定，不延遲不卡頓，給觀看「天宮課堂」的人們帶去最好的「課堂體驗」。在授課期間，天鏈一號03星擔負了天基通訊的主要工作。

傳輸速率翻一倍

北京空間信息傳輸中心總工程師單長勝介紹說，「我們是用中繼的天鏈一號03星和天鏈二號01星來接力保障這次太空授課。最理想的情況下，一個星對太空站的覆蓋大概是50多分鐘。」



安徽合肥蜀山區小學生在合肥市科技館觀看「天宮課堂」直播課，並通過實驗感受天地差異中的科學奧秘。

和2013年第一次太空授課相比，在8年的時間裏，中國中繼衛星系統發生了很大變化，太空資源更加豐富，衛星能力也得到了長足發展，太空授課等需要長弧段、強信號支持的重要活動也因此開展得更加從容。「2013年太空授課，我們當時天上只有3顆星，都是一代星。現在我們天上有5顆星，除了天鏈一號04、05星，還有天鏈二號01星，二代星比一代星傳輸速率和其他能力上更高。另外一個就是在這期間我們對天鏈一號系統進行了改造，現在的傳輸速率相對以往設計的指標來看，已經翻了一倍，現在應該說一顆星的效率相當於當時應該是將近兩顆星的效率。中繼星服務的一個重要特點是單一目標、單一用戶。如果需要兩顆星接力傳遞信號時，太空站天線就要從一顆星轉移到另一顆星上，整個轉移過程需要分鐘級的時間。爲確保太空授課順利實施，地面人員詳細計算中繼星的軌位和目標的姿態，以及終端的位置，來確保擁有更長的弧段，順利完成任務。」

地面「傳手」更精準

與2013年的太空授課相比，此次需要「照料」的航天器數量增加了很多，此次太空授課有核心艙、天舟貨運飛船，以及神舟載人飛船組合體。太空授課期間，西安衛星測控中心與分布在全國各地的大小測控站作爲衛星信號的地面「傳手」，不光要將音視頻信號精準傳達，更要在軌航天器指令上下行、狀態監控等方面進行妥善保障。在這種條件下，對測控工作的要求更高。

汶川學童：一輩子忘不了這節課

香港文匯報訊(記者 向芸 四川報道)「上了這段太空課程之後，我覺得我一輩子也忘不了這節課程了，因為這節課教會了我許多關於太空的知識，讓我非常開心。」9日下午，當「天宮課堂」第一課結束後，汶川縣第一小學校的學生余傑依然感到意猶未盡。作爲「天宮課堂」分課堂之一，四川省汶川縣第一小學校的200多名師生參與天地互動，與神舟十三號乘組航天员實時交流，從天地差異中感知宇宙奧秘、體驗探索樂趣。

最令汶川縣第一小學校學生何南霏開心的是，她跟王亞平阿姨直接對話了。

「你們在太空中看到的風景和地上一樣麼?星星還會一閃一閃的麼?你們能看到UFO嗎?看到的天空還是瓦藍瓦藍的麼?」



何南霏 視頻截圖

獲得提問機會後，喜歡看書、熱愛科學的何南霏連珠炮似地問出了這些問題。王亞平逐一耐心解答層層，目前沒有看到UFO;由於在大氣層外，星星也不會眨眼睛了;看到的天空不是藍色，而是深邃的黑色;一天能看到16次日出，因爲太空站每90分鐘繞地球一圈。

「這次活動令我印象最深刻的就是我看見宇航員們在太空做實驗的場景，特別是水的表面張力實驗;還有宇航員在太空中轉圈圈的實驗，他們在上面一定很自由自在。」何南霏說，如果她當上了宇航員，也一定會這樣試試的。