

# 天宮課堂大變身 今移師問天艙開講

## 介紹生命實驗櫃奧妙 示範太空水稻採樣

◀2022年7月25日，神舟十四號航天员乘組順利進入問天實驗艙。 新華社

### 港生期待萬分：物理探奇長知識

【大公報訊】記者鍾怡報道：「天宮課堂」第三課今日舉行，神舟十四號航天员陳冬、劉洋、蔡旭哲將面向廣大青少年進行太空授課，中央廣播電視總台將面向全球進行現場直播。有香港學生表示，很期待第三次天宮課堂，希望能夠學習到更多物理相關的知識。「如果有機會向航天员提問，我想知道他們在太空中用什麼筆寫字。」

在天宮課堂中，3名航天员除了展示太空中的生活場景，亦會演示微重力環境下毛細效應實驗、水球變「懶」實驗等。培僑書院十年級陳樂之說，她十分期待新課。雖然授課開始時還未放學，不過她回到家之後會看回放。「我希望能夠學習到更多物理相關的知識。」

去年12月，香港培僑書院分會場的300名師生便透過網絡連線參與了「天宮課堂」第一課。陳樂之作為當時聽課的學生之一，對太空中的一切都感到好奇、震撼。陳樂之說，最讓她印象深刻的是王亞平做的物理實驗。「王阿姨把一個乒乓球放到水裏，但乒乓球並沒有如意料中地浮起來，而是一直停留在了水裏。我覺得很神奇，這種科學現象一般不會在地球見到。」陳樂之說，上次課堂令她意猶未盡。而聽完宇航員們的介紹，她亦深深感受到知識的力量和宇宙的奧秘。「希望有朝一日能夠成為像航天员們一樣厲害的人，用自己微薄的力量影響更多身邊的人。」

#### 「問天艙」亮點

##### 尺寸最大單體飛行器

整艙軸向總長：17.9米  
艙體最大直徑：4.2米  
重量：約23噸  
活動空間：近50立方米

##### 研究領域廣闊

●問天實驗艙的作用主要面向空間生命科學研究，能夠支持開展多種類植物、動物、微生物等在空間條件下的生長、發育、遺傳、衰老等相應機理研究。

##### 小密閉生態系統

●問天實驗艙攜帶小密閉生態系統，裏面有魚、水藻和微生物。

大公報整理

### 點燃探索欲 學生筆記圖文並茂

【大公報訊】記者曾萍南寧報道：「乒乓球在地球水裏會浮起來，但在太空不會，浮力會消失。」「空間站能發郵件、看電視。」廣西南寧市桂雅路小學的林老師劃著手機裏的照片，展示著同學們觀看天宮課堂第一課之後所做的筆記。「天宮直播讓學生們領略到了祖國科技的魅力，也將科技創新的種子深埋學生心中，激發了他們對太空的探索欲。」林老師說道。

林老師告訴大公報記者，觀看「天宮課堂」第一課時，不少學生邊看就邊認真地做著筆記，圖文並茂地將他們覺得有趣的知識點記錄下來。林老師表示，「天宮課堂」第一課親眼目睹空間站的神奇科技之後，學生們對課後服務裏安排的機器人課、機械實驗等課程都產生了更濃厚的興趣。「我們會邀請科技館、北斗實驗室等場館技術員為孩子做講座，期望通過豐富多彩的科學活動，激發學生對科技的熱愛。」林老師說道。

#### 雲南

許馨勻 大理新世紀中學高二年級學生

●我感興趣的內容很多，比如實驗艙內部長什麼樣子，課程表中植物生長研究項目的內容，以及這次還會不會有水球實驗等等。我非常敬佩女航天员劉洋，覺得她非常了不起，同時我也感覺她很親近，就像是身邊的老師。如果我有機會提問，我想問問她，上了太空，身體會有什麼變化？可以延緩衰老嗎？

#### 山東

牛蓬蓬 山東師範大學附屬中學高一物理老師

●「天宮課堂」自推出以來，已經成功進行了兩次太空授課，它不僅給青少年學生帶來了直觀形象、與眾不同的實驗現象，更是將學生對於物理現象原理的探究提高到了空前的高度。相信第三次太空授課，仍能夠呈現給學生更加新奇、有趣的實驗現象，讓學生深耕對宇宙的好奇與探索之心。

#### 河南

#### 師生談期待

劉蕊、丁春麗、譚曼照



大公報記者 劉蕊、丁春麗、譚曼照



#### 天地互動

10月12日15時45分，神舟十四號航天员陳冬、劉洋、蔡旭哲將進行「天宮課堂」首秀，這是「天宮課堂」第三課，也是太空授課首次在中國空間站開講。中央廣播電視總台將面向全球進行現場直播。在此次授課中，航天员將成為廣大青少年的嚮導，向他們介紹問天艙配備的生命生態實驗櫃、生物技術實驗櫃等設備，展示空間站中生長

的植物「小南」（擬南芥）和「小微」（水稻），並演示植物樣本的採集操作。 大公報記者 劉蕊、丁春麗、譚曼照

#### 「天宮課堂」第三講項目簡介

##### 1 問天實驗艙介紹

●展示介紹問天實驗艙的基本情況以及科學手套箱、生命生態實驗櫃、生物技術實驗櫃和變重力實驗櫃等設施設備。

##### 2 毛細效應實驗

●展示失重環境下液體顯著的毛細現象，講解毛細現象的重要性及其工程應用。

##### 3 水球變「懶」實驗

●探究在微重力環境下，液體與液固混合體在相同衝擊作用下的振動表現。

##### 4 太空趣味飲水

●展示在微重力環境下，使用超長吸管喝水的有趣現象。

##### 5 會調頭的扳手

●展示微重力環境下的扳手旋轉翻轉的現象。

##### 6 植物生長研究項目介紹

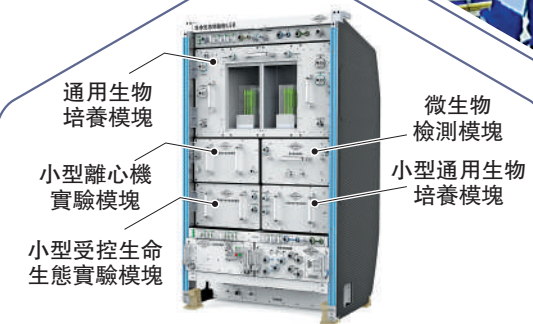
●介紹生命生態實驗櫃進行的水稻種植和擬南芥種植研究項目，演示樣本採集操作。

##### 7 天地互動環節

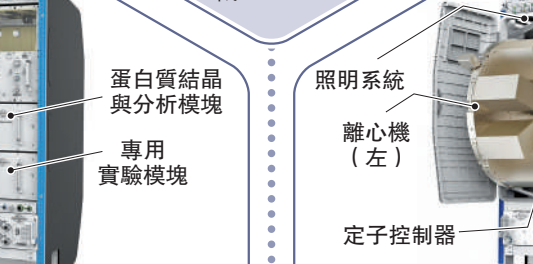
●航天员與地面課堂師生進行天地互動。

#### 四大實驗機櫃

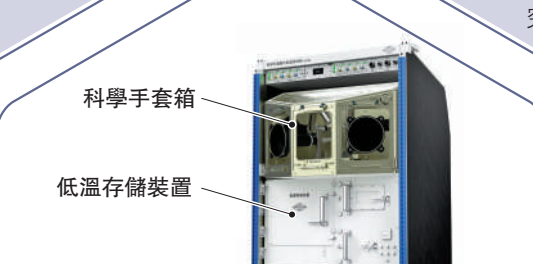
搭載8個實驗櫃機位，現已部署4個。



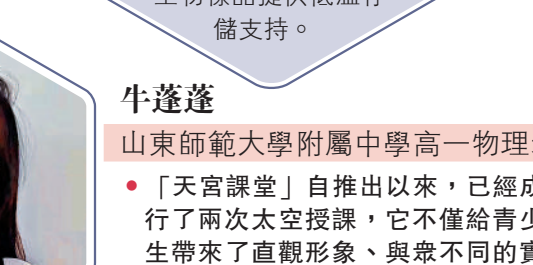
1、生命生態實驗櫃  
●用植物、昆蟲、小型哺乳動物等進行重力生物學和輻射生物學研究，揭示微重力對生物個體生長、發育與衰老的影響，探索生命起源的機理。



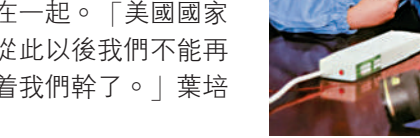
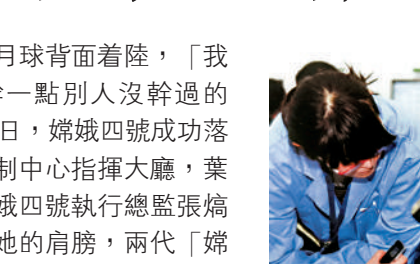
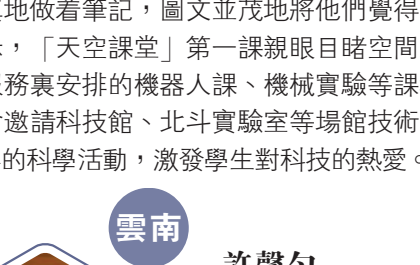
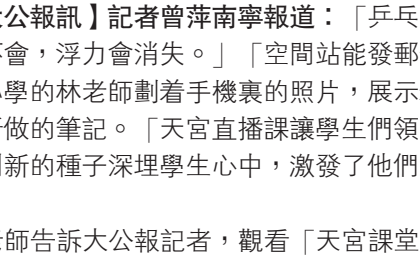
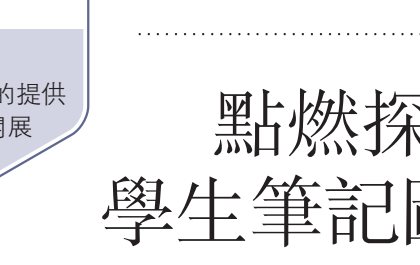
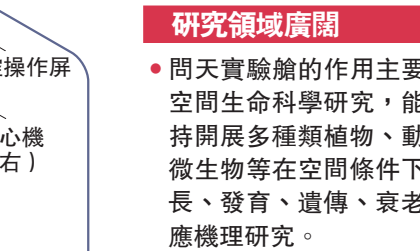
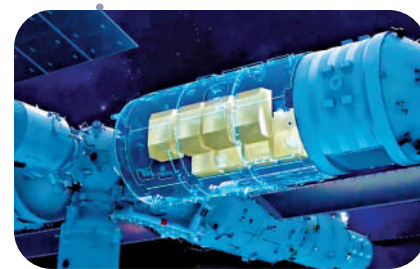
2、生物技術實驗櫃  
●開展微重力下的細胞和組織培養、蛋白質結晶、生物分子構建和生物力學研究，將有力促進地面農業、醫藥、環境生物技術的發展。



3、變重力科學實驗櫃  
●通過改變內置離心機轉速，持續穩定的提供0.01G到2G之間的模擬重力環境。開展不同重力條件下生物體生長機理的對比研究。



4、科學手套箱與低溫存儲櫃  
●直接參與操作生命科學和其他科學實驗，以及樣品和實驗準備，為生物樣品提供低溫存儲支持。



▲葉培建和中國航天科研人員討論問題。 央視新聞

### 「我們要創新 幹一點別人沒幹過的事」

#### 特稿

從嫦娥一號到嫦娥五號，他見證參與中國探月工程的發展。從探測月球到逐夢火星，他已為中國航天事業奉獻50餘年。2019年，他獲得「人民科學家」國家榮譽稱號。如今，77歲的他仍是中國空間技術研究院技術顧問、研究員。他便是葉培建。

嫦娥四號發射前，很多人主張像嫦娥三號一樣在月球正面著陸，因為這樣更安全、有把握。但葉培建力排眾議，

建議讓嫦娥四號在月球背面著陸，「我說我們要創新，幹一點別人沒幹過的事。」2019年1月3日，嫦娥四號成功落月，在北京飛行控制中心指揮大廳，葉培建微笑着走到嫦娥四號執行總監張犇身後，輕輕拍了拍她的肩膀，兩代「嫦娥人」的手緊緊握在一起。「美國國家宇航局副局長說，從此以後我們不能再說，中國人只能跟著我們幹了。」葉培建驕傲地回憶。



▲葉培建和中國航天科研人員討論問題。 央視新聞

### 長征火箭運抵文昌 天舟五號將征空



執行天舟五號飛行任務的長征七號遙六運載火箭已完成出廠前所有研製工作，於10月11日安全運抵文昌航天發射場。之後，長征七號遙六運載火箭將與先期已運抵的天舟五號貨運飛船一起按計劃開展發射場區總裝和測試工作。當前，空間站建造已進入收官階段。按計劃，年底將實施夢天實驗艙、天舟五號、神舟十五號飛行和神舟十四號返回等4次任務，完成空間站建造。 新華社