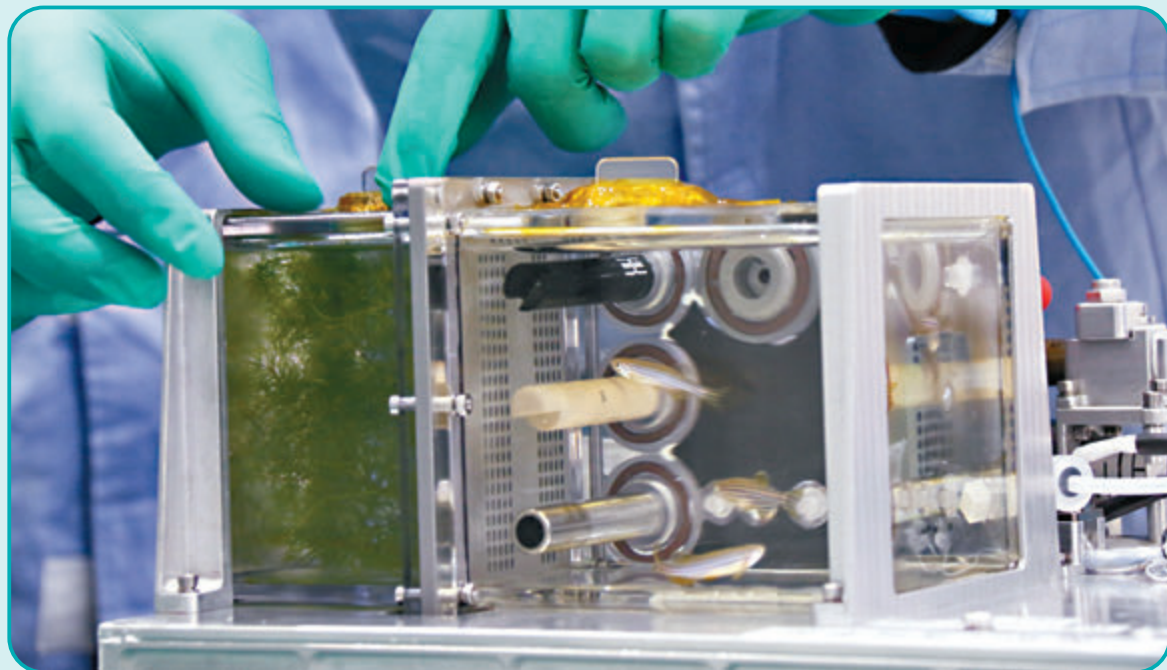


在軌穩定運行24天 小鼠及果蠅待入駐 神十八「魚航員」狀態良好

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）昨日舉行的2024年度「天地共播一粒種——青少年與航天員一起養斑馬魚」科學教育活動上，科學家們介紹了隨神舟十八號飛船進入太空站的「航天魚」最近情況。中國科學院空間應用工程與技術中心研究員倉懷興表示，太空站小型受控生命生態實驗組件自4月26日由航天員轉移至問天艙生命生態實驗櫃並開展實驗以來，已在軌穩定運行了24天，4條斑馬魚目前狀態良好。他還透露了太空站未來的「動物成員」，小鼠以及果蠅將在後續任務中進入太空站。



◆ 太空站中的斑馬魚。 香港文匯報北京傳真



◆ 升空之前的「太空魚缸」。 香港文匯報北京傳真

「天地共播一粒種——青少年與航天員一起養斑馬魚」活動旨在充分發揮太空站科技資源優勢，為青少年搭建科學探究、科學實踐平台，在青少年心中種下科學的「種子」，激勵廣大青少年追尋「科學夢」「航天夢」。本次活動由中國科學院學部工作局、教育部基礎教育司主辦，中國科學院空間應用工程與技術中心承辦，教育部基礎教育司副司長李海勝、中國科學院學部工作局三級職員周德進出席啟動儀式並致辭。

有助研究人類太空肌萎縮問題

在啟動儀式上，中國科學院水生生物研究所研究員王高鴻介紹，斑馬魚是一種模式生物，經測定其基因組約有87%跟人類一樣，相似程度較高，在藥物研發等領域都有很好的作用。航天員長期在太空飛行會面臨骨質疏鬆、肌肉萎縮等情況，斑馬魚在這方面是非常好的研究模式，無論是在地面還是太空中都具有很高的研究價值。「太空魚缸」太空站小型受控生命生態實驗組件自4月26日由航天員轉移至問天艙生命生態實驗櫃並開展實驗以來，已在軌穩定運行了24天，4條斑馬魚目前狀態良好。

王高鴻表示，目前航天員成功開展了兩次水樣採集和一次魚食盒更換操作，發現了斑馬魚在微重力下表現出腹背顛倒游泳、旋轉運動、轉圈等定向行為異常現象。後續，科學家將利用返回的回收水樣、魚卵等樣品，結合斑馬魚太空運動行為視頻等，開展太空環境對脊椎動物生長發育與行為的影響研究，同時為太空閉閉生態系統物質循環研究提供支撐。科學家們希望，下一步能在太空利用斑馬魚魚卵培養小魚，從小魚到成魚，從成魚再到產卵，真正實現水生生物在太空的全生命周期培養。

將借小鼠研究太空心理認知

從擬南芥到斑馬魚，中國太空站生命科學領域的實驗已從植物發展到動物。中國科學院空間應用工程與技術中心研究員倉懷興表示，後續的實驗將更加精彩，也會越來越有意思。未來，科學家們期待將四隻兩雌兩雄小鼠以及果蠅們送往太空站。在太空站，小鼠除可以進行生理性的研究外，還可以將牠們在太空中的活動記錄下來，進行行為心理認知方面的研究，進一步探究腦神經科學等領域問題。

天地共養斑馬魚 歡迎港生參加

香港文匯報訊（記者 劉凝哲 北京報道）「天地共播一粒種——青少年與航天員一起養斑馬魚」活動昨日在北京啟動。按照活動規劃，參加活動的青少年可自行設計研製供四條斑馬魚生活一個月的地面小型閉水水生生態系統，並對斑馬魚、水藻生長進行科學觀察。主辦方中國科學院空間應用工程與技術中心表示，歡迎香港中小學生參與這項活動，與航天員一起養斑馬魚。

激發科學興趣 提高科學素養

教育部基礎教育司副司長李海勝表示，中國科學家首次在天宮太空站開展了水生生態系統的研究項目。斑馬魚和金魚藻這兩種看似平凡生物，在太空站內演繹一場別開生面的生命奇跡。「它們在失重的環境中適應並生長，構成了一種獨特的太空生態，這一切都是前所未有的。」李海勝說，這次科學實踐不僅標誌着中國在太空科學研究領域的一大跨越，也是面向青少年開展科學教育的極佳的科學案例。

中國科學院學部工作局三級職員周德進表示，中國太空站不僅是面向科學家開展科學研究的國家太空實驗室，也是激發青少年科學興趣與探索夢想的極佳科學教育平台。他還給準備參與挑戰的同學們一條秘籍，要選擇大約四五月齡成熟的斑馬魚飼養，這樣的小魚與太空站上的「航天魚」年齡相仿，可以盡快產下後代。「科學研究的起點是興趣」，周德進希望通過活動提升同學們對科學的興趣，提高科學素養。

小學組：觀察記錄形成科學日誌

據介紹，此次活動分為小學組和中學組。在小學組中，要求在容積不超過1.5升的水體空間培養4條斑馬魚（兩雌兩雄），進行至少一個月的培養觀察。初級挑戰是，通過持續、細緻、具體的觀察，了解斑馬魚的生長特點和規律，以及培養要點，以文字、圖片等形式，記錄斑馬魚的生長發育情況、日常餵養情況以及繁殖孵化情況等，形成科學日誌。拓展挑戰是，圍繞斑馬魚培養，在記錄觀察日誌的基礎上，設計一個可進入太空的「太空魚缸」。高級挑戰是，科學探究金魚藻是否是斑馬魚的最佳搭檔？探究金魚藻的微觀結構，探究光照強度或光周期等環境因素以及餌料成分或供給方式等因素對斑馬魚的生長發育和繁殖的影響有何影響等，形成科學實驗報告。

中學組：探究環境影響完成報告

在中學組，初級挑戰是圍繞斑馬魚培養，在記錄觀察日誌的基礎上，科學探究水質環境（如溫度、溶氧量、二氧化碳含量、pH值）等因素對斑馬魚的生長發育和繁殖的影響，探究斑馬魚與金魚藻的最佳配比；探究音樂或噪音對

斑馬魚生長的影響等，形成科學實驗報告或小論文。拓展挑戰是，以小組為單位，在科學探究的基礎上，創作與斑馬魚太空科學實驗相關的科學vlog、科普展覽、科普劇、科學繪本或科幻故事。高級挑戰是，向航天工程專家學習，以小組方式設計製作一套不超過1.5升的水體空間並包含生命保障系統類閉閉裝置，可供4條斑馬魚（兩雌兩雄）和一定數量的金魚藻存活至少一個月。可考慮火箭發射、失重等環境影響，完成工程設計報告，自選材料，類型不限，總製作成本不超過800元人民幣。

參與活動要求

參與人員

◆ 包括香港中小學生在內的全國各地小學、中學學生，均可以個人或團隊方式報名參加本次活動。

◆ 每項提交作品需有1-2名指導老師，除工程製作類，每項作品主創人員為1-3人。工程製作類可增加至4-6人。

作品類別與要求

◆ 科學日誌類：分為小學組和初中組。可以是圖文形式，插圖照片要求真實、清晰，未經修飾，最終形成一個pdf格式文件提交。

◆ 表演展示類：小學組包括太空魚缸設計、科學海報、科學手繪、科普劇、科普作文等；中學組包括科學微視頻、科普展覽、科普劇、科學繪本及科幻故事等。

◆ 科學探究類：小學組包括科學實驗報告；中學組包括科學實驗報告和科學小論文。

◆ 工程製作類：只面向中學生。工程設計報告及相關附件合併在一個pdf文件中。如果有其它視頻類文件，要求時長不得超過1分鐘，配以普通話講解。

作品總體要求

◆ 科學性：圍繞本次活動主題，數據真實可靠。

◆ 原創性：自主設計創作，嚴禁抄襲或剽竊。

◆ 實踐性：突出青少年參與、動手實踐及思考過程。

時間要求

◆ 7月15日前，提交科學日誌類及展覽展示類作品；

◆ 9月15日前，提交科學探究類及工程設計類作品。

整理：香港文匯報記者 劉凝哲

太空養魚背景介紹

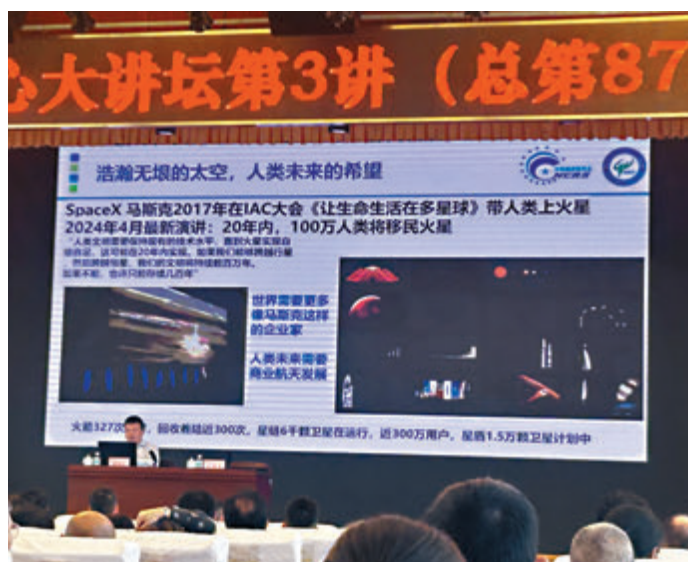
新聞鏈接

2024年4月25日20時59分，長征二號F遙十八運載火箭搭載神舟十八號載人飛船從酒泉衛星發射中心成功升空。4月26日3時32分，神舟十八號載人飛船成功對接太空站天和核心艙艙口，隨後3名航天員順利進駐太空站。此次任務中，隨航天員一起進入太空的還有4條斑馬魚和4克金魚藻，它們要參與一項特殊的科學研究任務——國內首次在軌水生生態研究項目，科學家以斑馬魚和金魚藻為研究對象，構建一個自循環空間水生生態系統，實現中國在太空培養脊椎動物的突破，了解太空環境對脊椎動物繁殖與發育的影響，掌握系統內氣體平衡及長期穩定運行的控制技術，並研究微生物處理系統在

太空的變化規律。

為給斑馬魚打造太空之家，工程專家設計了一個特殊的「太空魚缸」。這是一套閉閉系統，斑馬魚和金魚藻構成生態自循環系統，這也是一套智能裝置，通過一套專門開發的軟件，科學家在地面就可以遠程給魚餵食，觀察魚的生長，取魚卵，並對水生環境進行監測和調控。這項實驗在軌為期至少一個月，科學家不僅要在太空站裏把斑馬魚養活，還要在航天員的幫助下，將斑馬魚產的卵帶回地面，繼續開展斑馬魚的內耳發育、相關基因表達以及運動行為學等課題的研究，為未來人類長期在軌和深空探測提供重要的基礎。

整理：香港文匯報記者 劉凝哲



◆ 國際宇航科學院（IAA）院士、廣州大學空天遙感創新研究院院長王晉年向港澳青年介紹商業航天的發展趨勢。
香港文匯報記者敖敏輝 攝

國際宇航專家為港澳青年授課 籲搶商業航天機遇

香港文匯報訊（記者 敖敏輝 廣州報道）「同心助力，你我同行」2024年港澳青年灣區發展研習交流活動連日來在廣州舉行，其間舉行活動的廣州同心大講堂上，國際宇航科學院（IAA）院士、廣州大學空天遙感創新研究院院長王晉年從大國競爭、商業航天發展階段、空天經濟發展及應用、大灣區的商業航天產業等角度，向港澳青年闡釋發展商業航天的戰略意義和現實意義。王晉年表示，空天經濟發展前景不亞於人工智能，呼籲大灣區加速商業航天布局，港澳青年亦可重點關注和搶抓衛星、遙感、太空旅行、通信等商業航天衍生的細分領域創業就業機會。

當前，商業航天已經成為大國競爭的焦點，美國暫處於領先地位。2015年被稱為「中國商

業航天元年」，出台了系列政策，並成功發射了中國首個民用商業遙感衛星（DMC3）「北京二號」。目前，中國多地制定了一系列星鏈計劃，大灣區亦在加速布局商業航天。其中，香港推出「香港太空星鏈」計劃，在2024年至2029年打造由720顆衛星組成的星鏈，其中360顆是通信、遙感一體化衛星，將組成「龍群計劃」；其餘360顆則是低軌通信衛星，組成「鳳群計劃」。

鼓勵港澳青年投身細分市場

王晉年指，大灣區在商業航天發展的政策支撐上，還有待進一步突破和完善，需要制定一個完整的、長期的商業航天發展計劃。要更快、更多建立衛星群，實現廣覆蓋和衛星之間

的功能互聯。
港澳青年對於商業航天表現出了極大的興趣。有港青關心，眾多的低軌衛星會不會給地球帶來負面影響。王晉年表示，發送失敗或報廢的衛星，會給太空帶來垃圾碎片，會給包括太空觀測等人類活動帶來困擾，這些垃圾誰來處理、誰來出資、處理方案研究等，是當前的挑戰。
商業航天對於普通的創業者來說，有什麼具體的機遇，備受港澳青年關注。王晉年表示，商業航天細分領域眾多，且貼合很多傳統或新興的產業。比如通信領域、旅遊行業、運動健身。他指，商業航天看似「高大上」，其實幾乎和所有的行業都有關聯，港澳青年思維活躍、視野廣闊，可積極發掘不同領域細分市場的機遇。