

中國空間站發現微生物新物種

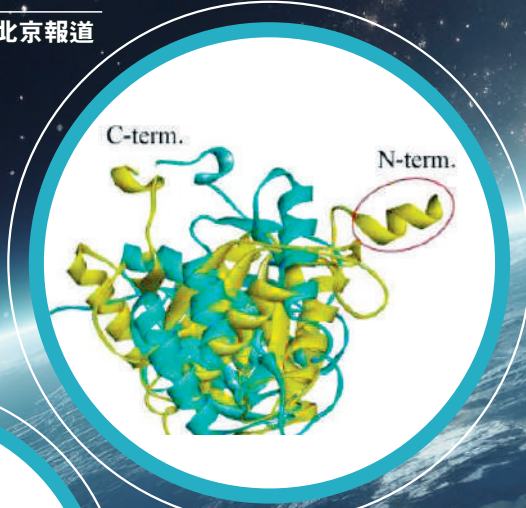
命名「天宮尼爾菌」 適應力卓越 生命力強

首次公布

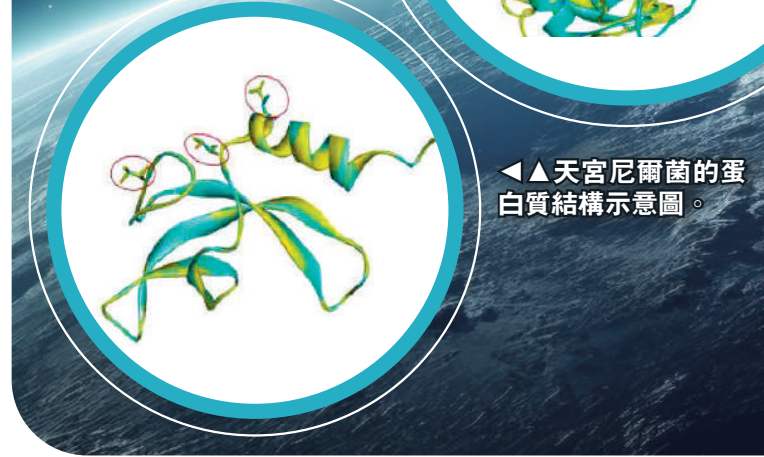
中國科研人員首次公布了在中國空間站發現的一個微生物新物種，並將其命名為「天宮尼爾菌(Niallia tiangongensis)」，相關科研成果已在線發表於國際權威期刊《International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology》上。中國載人航天工程日前表示，天宮尼爾菌由神舟十五號乘組（航天员費俊龍、鄧清明、張陸）在軌採集所得，是一類革蘭氏陽性的產芽孢細菌，具備卓越的「抗壓」能力，堪稱適應空間環境的「全能型選手」。

科研人員表示，其空間環境適應機制不僅助力定向的微生物控制策略設計，為航天、農業、工業和醫療等領域提供精準的干預思路，其對一些有機物的利用能力，為這些物質的可持續利用開闢了全新路徑。

大公報記者 劉凝哲北京報道



▲▲天宮尼爾菌的蛋白質結構示意圖。



微生物是地球上最古老、最多樣化的生命形式之一，體型微小卻分布廣泛。從空氣懸浮顆粒到土壤深處，從深海高壓環境到人體共生菌群，微生物構成了地球上龐大的「隱形」群落。空間站作為一個複雜、封閉、相對獨立的生態系統，為微生物的滋生提供了有利條件。

樣本採集自空間站艙內表面

據介紹，微生物新物種指從未被人類發現、研究和命名的微生物。空間站內微重力、輻射、密閉、寡營養等複雜條件相互交織，科學家對空間站中會否出現微生物新物種十分關注。科研團隊聚焦空間站長期運營過程中環境微生物的動態變化和安全控制，設計了多批次、全艙段、全景式的居留艙微生物監測任務CHAMP (China Space Station Habitation Area Microbiome Program)。天宮尼爾菌正是在該任務支持下被發現的。

2023年5月，神舟十五號航天员乘組利用無菌採樣擦巾對空間站艙內表面微生物進行在軌採集和低溫儲存。下行後，經過地面實驗分析，科研人員發現了一種全新的微生物物種——天宮尼爾菌。研究綜合運用了形態觀察、基因組測序、系統發育分析和代謝分析等多學科手段，最終確認了這一獨特物種。

專家表示，微生物憑藉獨特的生物學機制巧妙地適應着空間環境的壓力，空間環境也通過選擇壓力反過來塑造微生物的代謝和生理特徵。天宮尼爾菌是一類革蘭氏陽性的產芽孢細菌，隸屬於細胞桿菌科(Cytobacillaceae)尼爾屬(Niallia)。與近緣物種相比，天宮尼爾菌在適應空間環境方面表現出色。

助力微生物控制策略設計

第一，天宮尼爾菌具備卓越的「抗壓」能力，通過調控桿菌硫醇(BSH)的生物合成，精準應對空間環境中的氧化應激。這種機制維持了細胞內的氧化還原平衡，保障其在極端條件下也能穩健生長。第二，天宮尼爾菌在生物被膜形成、輻射損傷修復等方面表現出獨特特徵，這些能力集於一身，幫助其成為能夠適應空間環境的「六邊形戰士」。

科研人員認為，天宮尼爾菌在空間站環境中展現出獨特的生存與適應能力，帶來了全新啟示：其空間環境適應機制不僅能助力定向的微生物控制策略設計，為航天、農業、工業和醫療等領域提供精準的干預思路；在空間微生物資源利用方面，天宮尼爾菌對一些有機物的利用能力，為這些物質的可持續利用開闢了全新路徑。

中國啟建算力互聯網 助AI創科

優化布局

17日，2025世界電信與信息社會日紀念活動暨國際電信聯盟160周年活動在江西南昌舉行。其間，中國電信、中國移動、中國聯通聯合中國信息通信研究院正式啟動算力互聯網試驗網建設。

中國信通院副院長王志勤介紹，算力互聯網是落實國家關於加快形成全國一體化算力體系重點任務要求，推動我國算力產業提質增效、加快培育新質生產力的具體實踐。建設運行算力互聯網試驗網，將持續優化全國算力資源布局，助力人工智能等領域科技創新，促進數字經濟與實體經濟深度融合，為我國高質量發展注入新動能。

據悉，中國信通院聯合30餘家產學研單位，依據「先互聯、再成網、同步建市場」的總體思路，以「技術試驗+生態共建」為核心，開展算力互聯網體系架構研究，同時會同中國電信、中國移動、中國聯通率先啟動試驗網建設，面向通算、智算、超算，以及雲、邊、端等公共算力資源，開展三家運營商自有算力和全國分散社會算力的互聯，實現用戶便捷地「找調用」算力。

王志勤表示，未來將加快算力互聯網試驗網在重點區域與行業部署，強化互聯能力，攻關關鍵技術，完善標準體系，拓展行業應用，形成示範效應，提升全行業普惠用算水平。

新華社

一箭六星 民企研製「朱雀二號」改進型遙二火箭升空

再傳捷報

北京時間5月17日12時12分，朱雀二號改進型遙二運載火箭在中國東風商業航天創新試驗區發射升空，將搭載的天儀29星等共6顆衛星順利送入預定軌道，飛行試驗任務獲得圓滿成功。

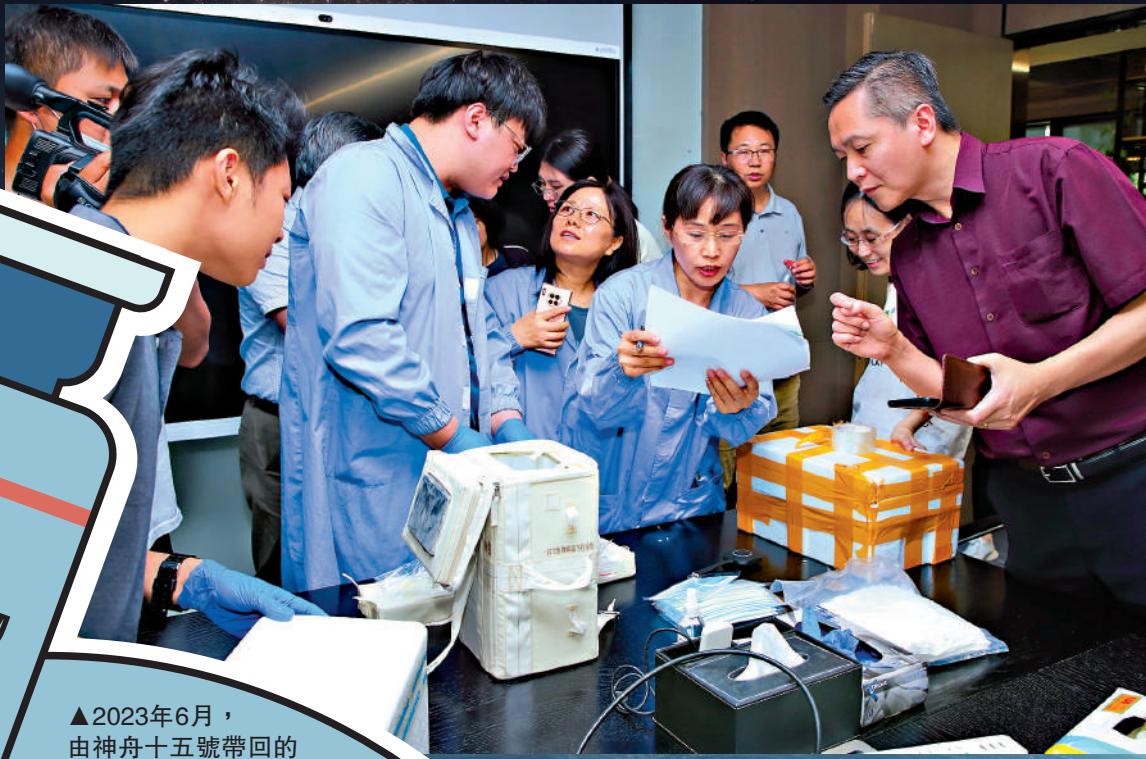
藍箭航天專家介紹，朱雀二號改進型為中國首款採用全過冷加註的雙低溫液體運載火箭，集成大推力液氧甲烷動力系統、鈦鎢合金大面積比噴管製造技術和單層共底貯箱及單層隧道輸送管一體化結構等，可實現500公里太陽同步軌道4噸級運載能力，面向低軌和太陽同步軌道任務。

遙二火箭整體延續遠一的成熟結構配置與控制策略，在本次任務中首

次配備直徑4.2米、全長8.7米的複合材料整流罩，顯著增強了對多類型、多尺度載荷的兼容能力，進一步提升整箭任務適應性。

此次發射的6顆衛星均由長沙天儀空間科技研究院有限公司研製，覆蓋了該公司20千克至300千克級衛星平台產品。其中，天儀42星搭載了該公司新一代合成孔徑雷達載荷，具備全天時、全天候對地觀測能力，可實現對地表毫米級形變監測；天儀29星、天儀35星為光學遙感衛星；天儀35星、天儀45星、天儀46星均為空間科學實驗衛星。其中，天儀29星正是全國首顆地質行業衛星「浙地一號」，將極大提升中國在資源勘查、礦產監測和地質環境調查等領域的自主遙感能力。

中通社

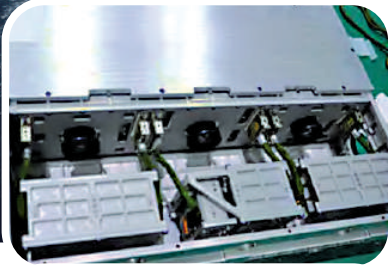


▲2023年6月，由神舟十五號帶回的中國空間站第四批空間科學實驗樣品順利返回並交付實驗科學家。

Q 空間站的微生物主要來自於哪裏？

A 空間站的微生物群落主要有四方面來源。

- 航天员自身攜帶：人體自身內部或體表天然存在細菌、真菌等大量微生物，隨航天员身體進入空間站。
- 空間站使用材料和設備上攜帶：微生物會附着在材料、設備表面或內部。
- 空間站在地面引入：空間站在地面總裝、測試、試驗和發射準備過程中，操作人員自身攜帶或穿戴的衣物、使用的工具，都會將微生物引入艙內。
- 來訪航天器及其貨物攜帶：為空間站運送貨物的貨運飛船自身及貨物均會攜帶微生物，並通過人員對貨物轉移和艙內氣體流通傳遞至艙內。



▲中國科研團隊使用微生物—材料相互作用實驗裝置開展試驗。

A 科研人員進行了在軌微生物監測，對艙內氣體、表面、水系統等不同介質中的微生物的菌種和菌落進行定期的檢測，並對微生物生長狀況進行評估。在微生物控制方面，國家

標準GB/T 43421-2023《載人航天器微生物控制要求》中對載人航天器密封艙設計、研製、在軌運行等階段的微生物控制提出了明確要求，同時對實/試驗載荷、貨物、航

員等微生物控制作出了相應規定。此外，科研人員正展開空間微生物腐蝕領域的研究工作。

大公報記者劉凝哲整理

▲神舟十五號航天员乘組在軌進行微生物採樣。

Q 微生物可能會給空間站帶來哪些影響？

A 如果空間站微生物失衡，就會給航天员健康安全及艙內系統穩定性帶來挑戰。

- 構成航天员健康威脅：在長期飛行過程中，航天员自身體內的微生態平衡會發生變化。當人體免疫力下降時，某些致病性微生物的感染毒性可能增強，使航天员在軌健康風險增加。
- 導致空間站設備及材料損壞：微生物還可能會腐蝕電纜、接插件、電路板等，造成艙內設備短路或斷路等故障；一些微生物會形成生物膜堵塞管道，引發設備故障。

Q 中國空間站在微生物防控方面進行了哪些工作？

在軌試驗 揭微生物腐蝕空間站之謎

突破局限

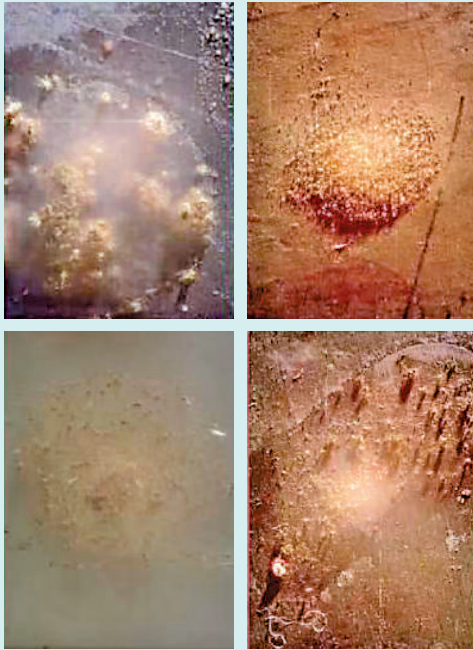
空間站不僅是航天員的「太空之家」，也是微生物的「隱秘樂園」。此前，國際空間站(ISS)曾多次檢測到青黴菌、曲黴菌等微生物形成的生物膜腐蝕航天器關鍵材料，造成設備故障，影響空間站長期在軌穩定運行。中國科研團隊首次在天宮空間站開展的長期在軌材料微生物腐蝕研究，通過利用自主研發的微生物—材料相互作用科學試驗裝置在軌開展了為期90天的真菌與航天材料相互作用試驗，為未來空間站材料選擇與壽命評估提供了關鍵數據。

航天神舟生物科技集團有限公司、北京科技大學等多家科研機構日前發表的《微重力環境下微生物與材料相互作用試驗的設計

與應用》論文報道了上述研究成果。論文顯示，空間微重力、低劑量累積輻射等環境可能改變微生物的生物學特性，包括更快的生長速度、毒性和抗生素耐藥性增強、生物膜形成能力提高等，這些特性可能加劇其對材料的腐蝕。

中國科研團隊突破地面試驗局限，首次開展空間站「在軌、原位」環境下的微生物腐蝕試驗研究，為空間站材料選型與壽命預測提供理論支撐。隨着中國空間站進入應用與發展階段，更多在軌試驗將揭示微生物與材料的「太空博弈」。科研人員認為，這些成果不僅為空間站維保運營提供科學依據，也將為載人深空探測任務的材料選型應用奠定基礎。

大公報記者劉凝哲



►國際空間站上微生物在橡膠等材料上的生長情況。



▲朱雀二號改進型遙二運載火箭發射升空。