
供水供药供氧气 微生物研究在太空舞台绽放异彩

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31652.html>

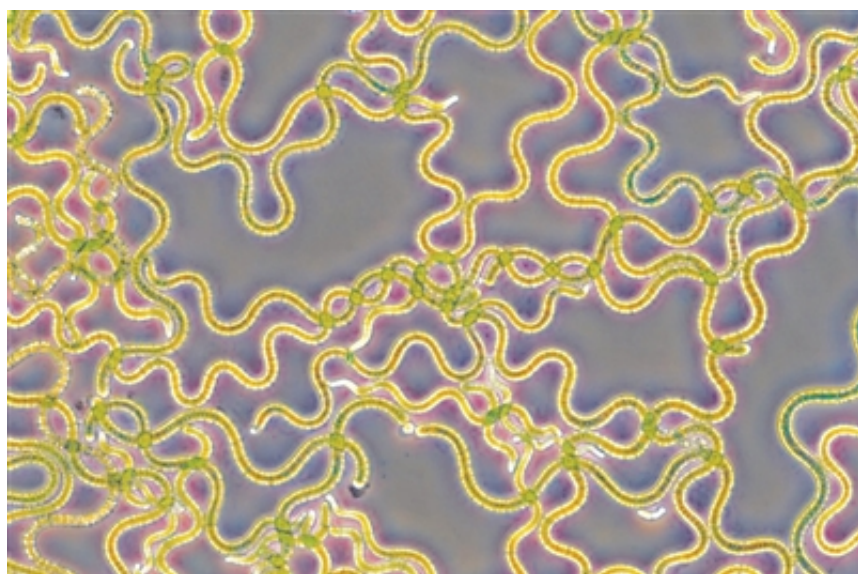
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

供水供药供氧气

微生物研究在太空舞台绽放异彩

。在太空环境中，微生物并非“稀客”。此前在国际空间站上，微生物主要作为研究对象，甚至被视为污染物。然而，随着科学家将探索的目光投向国际空间站之外更辽阔无垠的太空，微生物有望在全新的大舞台上绽放异彩。

英国《自然》网站近期报道称，微生物将在太空生物采矿（尤其是稀土元素的开采）、为宇航员生产食品和药品、构建太空栖息地等诸多领域大显身手。



螺旋藻蓝藻已被用于生产止痛药。

图片来源：《自然》网站

“生物制药”前景可期

科学家认为，微生物将在太空探索领域发挥巨大作用：它们不仅能生产宇航员呼吸所需的氧气，还能制造保障宇航员健康的药品，甚至在太空中净化水源，为宇航员提供安全饮水。

美国国家航空航天局（NASA）艾姆斯研究中心罗斯柴尔德团队正致力于研究土壤细菌——枯草

芽孢杆菌。这种细菌能形成持久孢子，具有极强的耐寒能力，已被证实能在太空旅行的极端环境中生存下来。研究人员计划改造这种细菌，使其能清除火星水源中天然存在的高氯酸盐有毒化合物，从而为未来执行火星探测任务的宇航员提供安全的饮用水。

研究人员还希望，利用这种细菌来生产药物。在执行长达3年的火星任务期间，宇航员可能需要准备多种药物，如治疗太阳辐射对骨骼损伤的药物等。如果能让微生物在太空中茁壮生长，宇航员就能用它们按需制造药物，这也为太空生物制药奠定了基础。

美国加州大学伯克利分校生物工程师改造了一种螺旋藻——钝顶节螺藻，来合成止痛药扑热息痛（对乙酰氨基酚）。只需添加两个基因，一个来自细菌，一个来自蘑菇，就能让这种蓝藻将氨基酸酪氨酸转化为扑热息痛。此外，蓝藻还可利用阳光和火星大气中的二氧化碳进行光合作用，为宇航员制造所需的氧气。



使用菌丝体、花园废料和木屑生产的砖块。

图片来源：NASA官网

？

“生物砖块”打造栖息地

微生物也能为打造太空栖息地“添砖加瓦”。

罗斯柴尔德团队正积极探索利用真菌建造“真菌建筑”。真菌能将木屑或营养水凝胶等原料转化为长长的菌丝体。这种材料不仅具有阻挡辐射、隔绝噪音、耐火等多重优势，而且外观更加温馨舒适，比钢筋水泥建筑更有家的感觉。

研究人员畅想，未来或许能将预先填满真菌及培养基的充气建筑模块送上太空。届时，宇航员只需简单添加水和氧气，真菌就能迅速“开工”，建造出理想的房屋。

印度科学研究所的工程师们正在考虑利用细菌建造砖块。火星和月球土壤中缺乏黏土，难以将表面的岩石和沙子粘连在一起，而巴氏芽孢杆菌或许能在这方面“大显身手”。

巴氏芽孢杆菌常见于污水和土壤中，能将土壤中的尿素转化为碳酸根离子。工程师们已在地球上利用这种细菌修复土壤，通过让其与碳酸盐和钙离子结合，生产出石灰石，进而制造出“生物水泥”。

研究团队尝试将这种微生物和钙盐与模拟的月球或火星风化层混合。短短5天后，这种细菌就“制造”出了砖块。随后，他们又在砖块中添加了瓜尔胶——一种广泛用于纺织品和化妆品中的黏合剂和增稠剂，得到了更坚固耐用的“太空砖块”。



欧洲宇航员正在国际空间站上安装“生物岩石”项目的实验装置。图片来源：欧洲空间局

“生物采矿”大有可为

细菌还有望在太空采矿中扮演重要角色。科学家已经利用微生物从地球矿石中成功提取出铜、金等金属。

在此基础上，荷兰海洋能源中心研究团队利用希瓦氏菌这种生活在土壤和深海中的微生物，从模拟的月球和火星风化层（地面以下的疏松层）中，提取出了铁。

当微生物将模拟风化层中的铁提取出来后，团队用磁铁将其收集起来，送入3D打印机，打印出一种圆柱体。研究团队表示，这些经过微生物处理的圆柱体的强度，是未经微生物处理的圆柱体强度的4倍。这或许因为微生物开采的材料不仅铁含量更高，且硅含量更低。

爱丁堡大学英国天体生物学中心则在积极探索利用微生物在太空岩石中浸出稀土元素的潜力。稀土元素在手机、电脑屏幕以及其他高科技领域发挥着重要作用。

早在2019年，该中心就启动了“生物岩石”项目。他们在国际空间站开展了一系列实验，评估了3种细菌在微重力和模拟火星重力条件下，从岩石中浸出稀土元素的潜力。结果显示，经过3周培养，名为鞘氨醇单胞菌的土壤细菌就成功从玄武岩（在月球和火星表面比较常见）中提取出了稀土元素。这项研究展示了细菌助力从月球或火星地表提取重要金属的光明前景。

研究人员表示，相关实验为在整个太阳系开展“生物增强采矿”研究，以及验证相关技术的可行性提供了有力支撑。

作者：刘霞 来源：科技日报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发