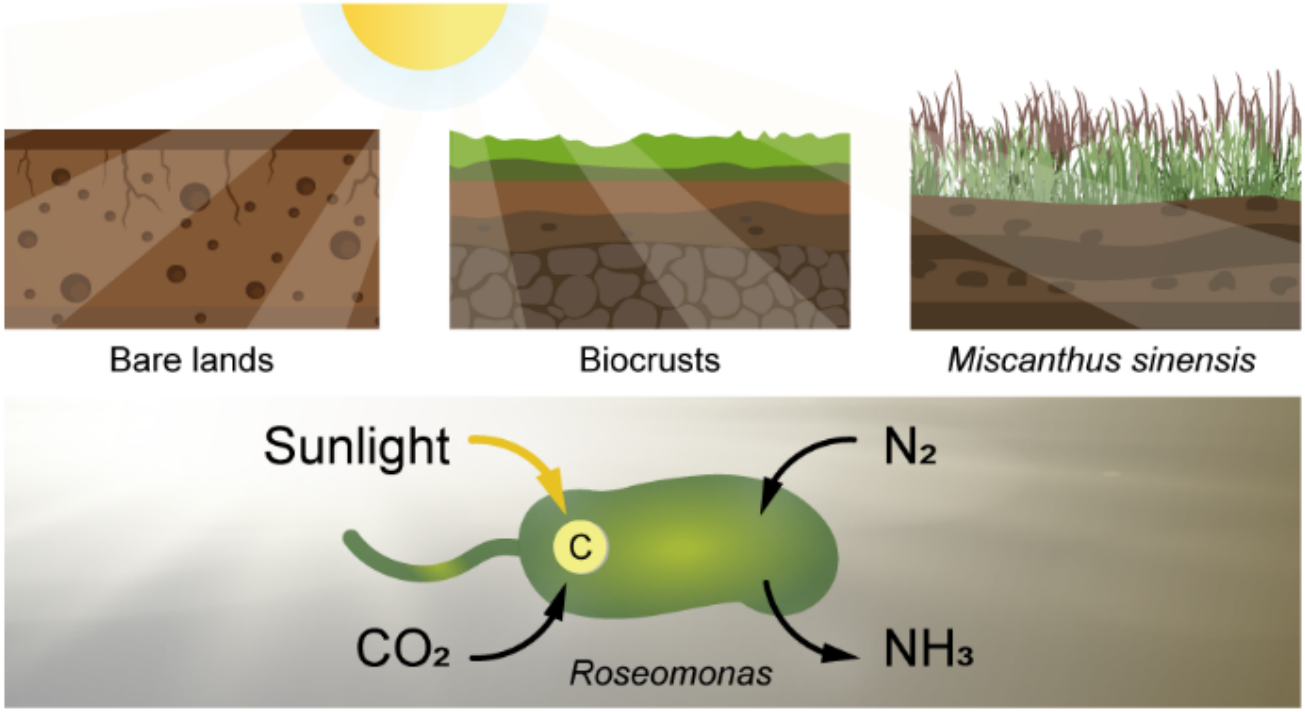
研究揭示尾矿中被忽视的光合自养固氮过程

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26975.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！

研究揭示尾矿中被忽视的光合自养固氮过程。近日，广东省科学院生态环境与土壤研究所研究员孙蔚旻团队研究揭示了荒废矿山尾矿中一种被长期忽视的生物地球化学过程—光合固氮作用。这一发现不仅提供了矿山生态修复的新思路，也对理解尾矿生态系统的初级演替过程提供了重要见解。相关成果发表于《环境科学与技术》（Environmental Science Technology）。



尾矿演替阶段中的光合自养固氮过程。研究团队供图

尾矿是典型的寡营养环境，其中氮素的不足成为制约微生物群落与植被繁盛的关键因素。生物固氮作用在这类环境中显得尤为重要，它为微生物提供了一种在氮素缺乏条件下的生存与发展策略。先前研究已揭示光合自养固氮微生物广泛存在于海洋、稻田等生态系统中，并在这些系统的氮循环中扮演着关键角色。然而，对有关尾矿中光合固氮微生物的分布、功能及其在生态中的作用方面认知相对有限，这些微生物在尾矿中的具体活性及其背后的微生物机制仍未可知。

该研究采用了一种综合性的方法，通过构建不同初级演替阶段的尾矿样品微宇宙孵育实验，结合DNA稳定同位素探针技术（DNA-SIP）、宏基因组分箱技术，以及多重生物信息学统计方法，

全面分析了尾矿中光合固氮活性及其潜在的代谢机制。

研究人员通过DNA-SIP发现，Roseomonas是尾矿中潜在的光合固氮微生物，负责光养型生物固氮过程。此外，宏基因组分箱和基因组分析发现，Roseomonasspp.含有参与固氮、无氧光合作用和碳固定的重要基因，表明它们具有介导光合固氮的遗传潜力。采用结构因果模型的推论框架表明，在这些矿山尾矿的原生演替过程中，假定的光合固氮菌Roseomonas的富集可能有助于提高总氮含量。

以上研究结果表明，光合自养固氮菌可能在养分积累过程中发挥重要作用，并有可能促进尾矿中的生态演替。（来源：中国科学报 朱汉斌 吴婕）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acs.est.3c09460

作者：孙蔚旻等 来源：《环境科学与技术》

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转发