

科学家综述电缆细菌的生长代谢与生态功能

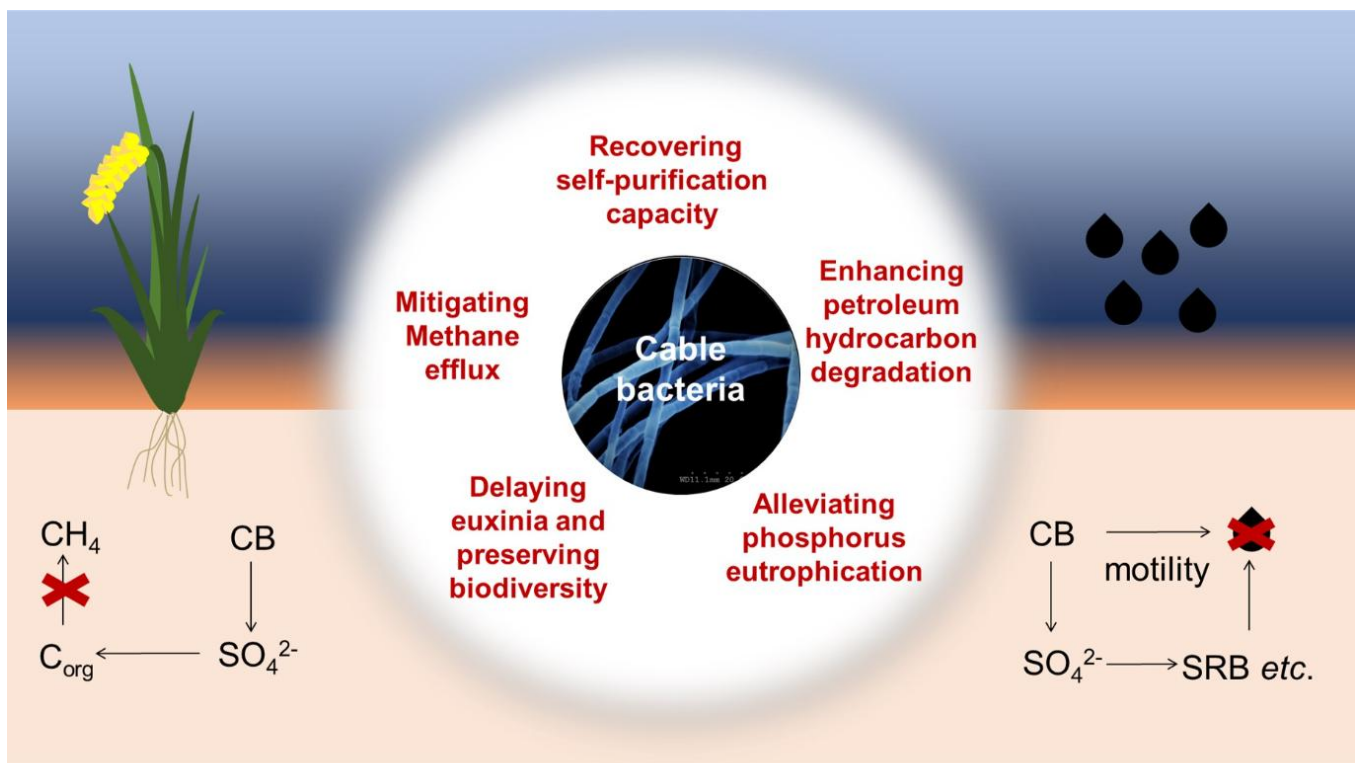
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25591.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！

科学家综述电缆细菌的生长代谢与生态功能。

近日，广东省科学院微生物研究所研究员许玫英团队与丹麦奥胡斯大学教授Lars Peter Nielsen团队合作，全面概述了电缆细菌的多样性及其全球分布特点，详细介绍了电缆细菌独特的生理生态特点、代谢方式及关键影响因素，并进一步分析了电缆细菌在缓解生态环境问题方面的最新理论发现及其应用潜力。相关综述论文发表于《微生物学进展》。



电缆细菌潜在的生态贡献。受访者供图

2010年，电缆细菌介导的空间隔离电子传递现象在Nature首次报道之后随即引起广泛关注。大量的研究证据表明，电缆细菌在全球广泛分布，通过其独特的长距离电子传递功能强烈消耗沉积物中的硫化物，导致硫酸盐积累、pH值偏移和电场的生成，对沉积物中的钙、铁、锰、氮和磷等元素通量产生重要影响。电缆细菌通过其长距离电子传递功能在缺氧环境中显示出明显的竞争优势。它们能够利用特殊的导电纤维和准确定位来高效转移电子，并通过电催化快速消耗氧气。因

此，电缆细菌已成为微生物生态学和生物地理学研究中的重要模型。

综述认为，电缆细菌利用其独特的长距离电子传递功能在缓解生态环境问题方面展现出了巨大的潜力：一是，通过提高沉积物的氧化还原电位和形成电场，促进有机物氧化和矿物质溶解，从而增强沉积物的自净能力；二是，通过与周围微生物协同互作，降低环境中硫化氢的毒性，提高污染物的生物可利用性，从而促进石油烃等难降解有机污染物的去除；三是，通过抑制沉积物中磷的溶解和释放，从而减少水体的富营养化；四是，在季节性缺氧的海洋环境中，通过消耗硫化物并形成铁的氢氧化物屏障，阻止富硫环境的形成，从而保护生物多样性；五是，在稻田环境中，通过创造富含硫酸根的环境条件而抑制产甲烷菌的生长，从而减少甲烷排放。

综述指出，当前的研究仅涵盖了电缆细菌有限的栖息地和活动场景，还未能准确预测和评估电缆细菌在生态系统中的重要性及其贡献度。未来需要进一步从生态系统层面深入阐明电缆细菌的生长和功能活性特点及其关键影响因素，突破电缆细菌纯培养的关键技术瓶颈，结合新型环保技术的研发和应用，有望进一步提高电缆细菌在污染防治与绿色低碳发展等方面的生态效益。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.tim.2023.12.001>

作者：许玫英等 来源：《微生物学进展》

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