科学家创建出仿生海洋电池

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20214.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！

中国科学院微生物研究所、天津工业生物技术研究所、青岛生物能源与过程研究所合作，创建了小型化仿生海洋电池，在生物光伏领域取得新进展。9月24日，相关研究成果以*A miniaturized bionic ocean-battery mimicking the structure of marine microbial ecosystems*为题，发表在《自然-通讯》（*Nature Communications*）上。

该研究受到海洋微生物生态系统是一个天然太阳能生物转化系统的启发，根据其由初级生产者、初级分解者和终端消费者组成的基本特征，设计构建了一个由初级生产者（蓝藻）、初级分解者（大肠杆菌）和终端消费者（希瓦氏菌和地杆菌）构成的四菌微生物组，并证明四菌微生物组在系统内阻、最大功率密度和稳定性等方面最优，说明保持完整三级生态结构可实现高效生物光电转化。

进一步，研究针对蓝藻光合放氧与异养微生物厌氧产电之间存在的矛盾，阻断了大肠杆菌和希瓦氏菌的好氧呼吸途径，并开发了具有隔氧性能的导电水凝胶，将大肠杆菌、希瓦氏菌和地杆菌封装起来，形成能够隔氧且能进行电子传递的人工沉积层。研究将人工沉积层与含有蓝藻的水柱层组装在一起，制造出一体化的生物太阳能电池，可直接将光能转化为电能，并稳定运行1个月以上（图1）。

该生物太阳能电池模拟了海洋电池的基本物理结构和生态结构，但时空尺度显著压缩，可以视为一个小型化的仿生海洋电池（图2）。仿生海洋电池将生物光伏效率提高到新水平，为开发高效稳定的生物太阳能电池提供了新路径，并进一步展现了合成生态学的生物技术潜力。

研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项（B类）培育项目、中科院重点部署项目、中科院洁净能源创新研究院合作基金、博士后创新人才支持计划等的支持。

论文连接

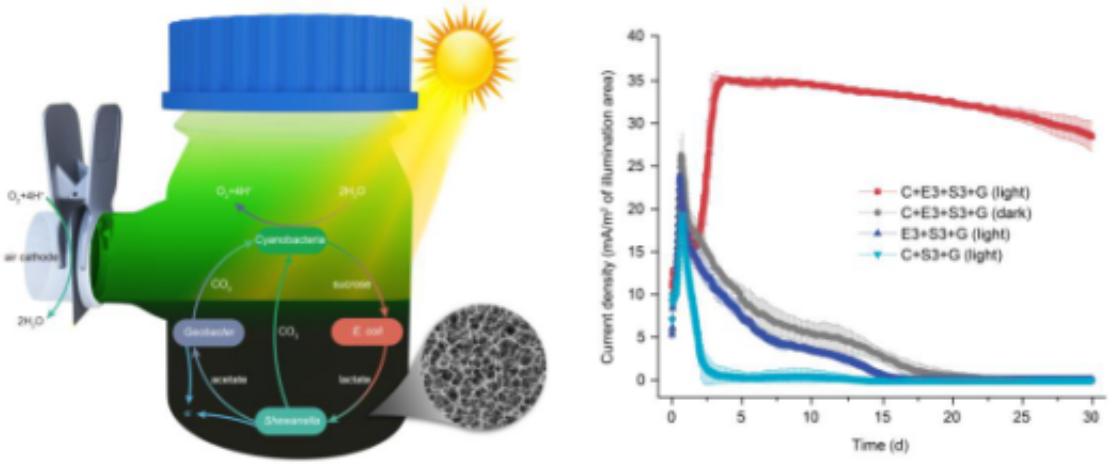


图 1　一体化生物太阳能电池示意图（左）与光电转化（右）

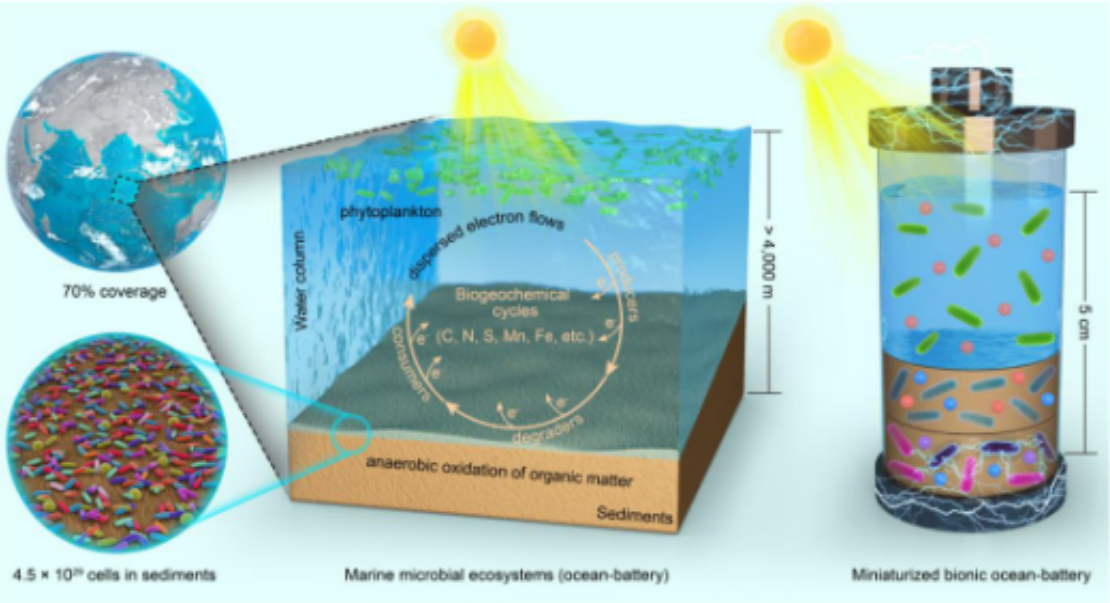


图 2　海洋微生物生态系统与微型仿生海洋电池的结构对比

研究团队单位：微生物研究所

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