
青岛能源所等揭示基于微生物固氮的“菌群重建-促藻固碳”机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15788.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！

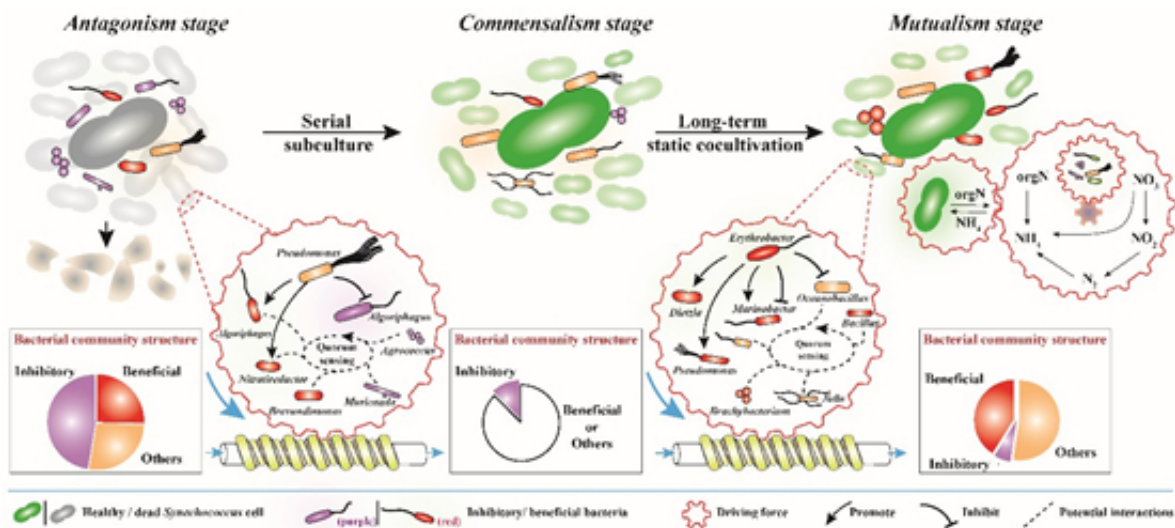
近期，中国科学院青岛生物能源与过程研究所海洋碳汇与能源微生物研究组等发现，在长达3年无任何外加营养补给的情况下，一株海洋聚球藻能始终保持旺盛的光合固碳活性和非常高的细胞丰度，但该聚球藻自身并无固氮能力，其培养液中却始终保持着非常高的氮营养水平，暗示聚球藻可能与共存的微生物群落建立了一个可实现营养自给自足的可持续微生态系统。

为验证上述现象的可重复性和背后机制，科研人员通过人工构建聚球藻与自然海水微生物群落的共存体系，研究聚球藻与共生菌群在长期共存（近3年）下的互作关系变化以及背后潜在的营养循环机制，揭示藻菌关系历经彼此敌对、共存、再到最终的互利共生关系的动态变化过程。研究还发现，在藻菌敌对阶段，抑藻菌（46%）占据优势，但菌群中同样存在着26%的促藻菌。随着聚球藻与异养菌群共存时间的延长，不同细菌间的复杂互作（如群体感应、相互促进或敌对）共同推动了细菌群落结构的动态演替，并伴随着促藻菌与抑藻菌比率的变化，最终实现聚球藻与细菌群落的互利共生，建立了可自给自足的内部营养循环（尤其是氮循环），使它们在没有任何外部营养供应的情况下得以长期生存。宏基因组分析和具功能活性的固氮菌的成功分离表明，共生体系中丰富的氮营养可能主要来自于异养微生物的固氮作用。

该研究揭示了聚球藻和异养细菌在长期共存下趋于互利共生的特性，认为异养微生物可能是聚球藻在全球海洋（尤其是寡营养海区）中具有生存竞争优势的重要支撑，为理解聚球藻在全球海洋中的广泛分布和竞争优势提供了新线索。

相关成果微生物领域期刊mBio上。研究得到国家自然科学基金委-山东省联合基金重点项目、中科院海洋大科学中心“科学号”高端用户项目、国家重点研发专项、青岛能源所自主创新基金，以及青岛能源所-大连化物所融合基金等的资助。

[论文链接](#)



聚球藻与异养菌群长期共存下互动关系的动态变化、菌群结构演替与功能代谢特征

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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](http://www.iikx.com)转发