

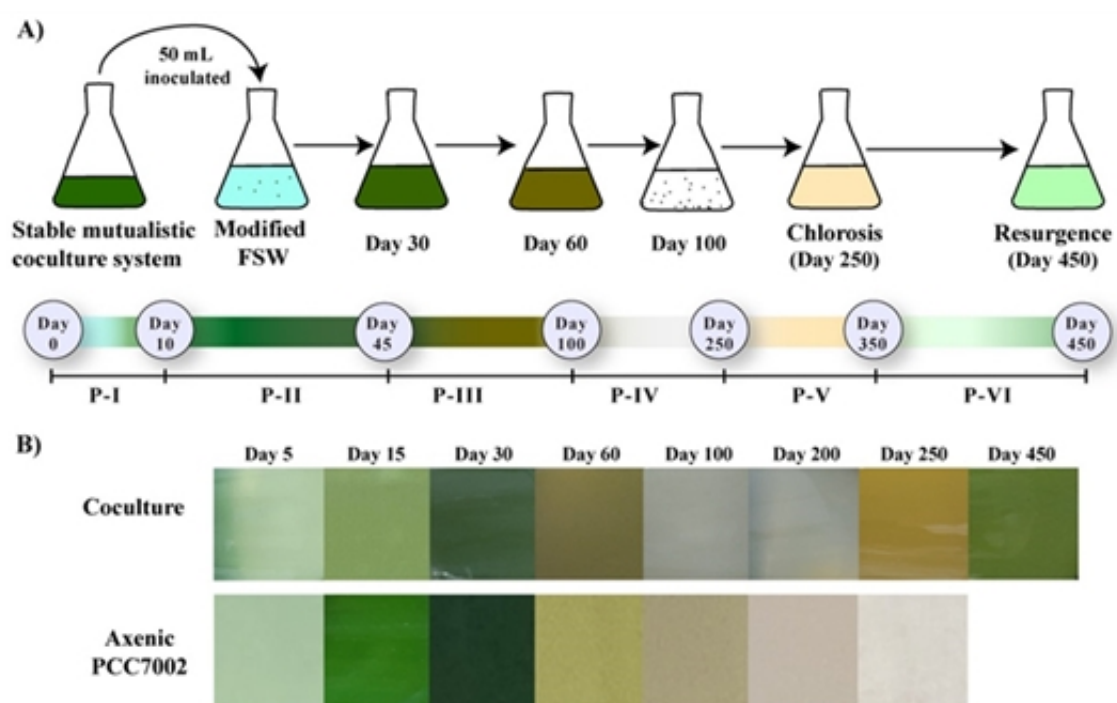
研究揭示海洋聚球藻与异养菌群互利共生的机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20399.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！

研究揭示海洋聚球藻与异养菌群互利共生的机制。



长期共存下聚球藻与异养菌群建立互利共生关系的内在趋势 能源所供图

聚球藻是一种遍布全球海洋、数量最大的原核藻类之一，是海洋初级生产力的关键贡献者。它们的生长代谢除受环境因素影响外，很大程度上受制于异养细菌的调控。研究揭示，异养细菌与聚球藻存在着错综复杂的互作关系，然而当它们在长期共存条件下呈现出了互利共生的发展趋势，最终建立一个营养自给自足的藻菌微生态系统，即使在长达2-3年内无人补给营养，聚球藻始终能保持很高的细胞浓度和旺盛的光合固碳活性。

然而海洋中藻菌关系会受到各种动态变化的环境因素干扰，聚球藻与异养菌群的这种互利共生关系能否保持稳定或者能否重现却尚不清楚，这不仅是研究海洋藻菌关系动态变化过程与驱动机制的重要科学问题，并关乎海洋碳循环与气候变化。

近日，中科院青岛生物能源与过程研究所研究员张永雨带领的海洋碳汇与能源微生物研究组，在

聚球藻与异养菌群长期互作方面的研究基础上，发现了人为添加外源营养会破坏聚球藻与异养菌群长期建立的互利共生关系。然而，一旦外源性营养物质被耗尽，它们又可逐渐恢复彼此的代谢共生关系。相关研究结果发表于国际期刊《走近科学》。

研究组利用宏基因组、宏转录组和¹⁵N同位素示踪等方法揭示了异养菌固氮是促发藻菌共生关系得以重建的关键驱动。期间，异养菌群表现出了独特的行为策略，表现为趋化性、群体感应、生物膜形成和藻多糖降解能力的增强等，驱动彼此互惠关系重建过程中菌群结构和功能的调整，并伴随磷、铁和维生素等其它营养要素的微生物生产，促进了聚球藻的健康生长。

该研究表明，营养物质的化学计量对聚球藻和异养细菌的共生关系具有重要影响，然而，由于聚球藻和异养细菌在地球历史上已共存长达数十亿年之久，它们可能已经建立了朝着互利共生关系方向发展的进化适应或内在倾向，以便能在不利的环境条件下健康生长，这可能也正是聚球藻在寡营养海洋环境中依然能保持其重要生态优势地位的一种进化适应策略。

该所博士后Shailesh Nair和副研究员张增虎为该论文共同第一作者，通讯作者为张永雨。该研究工作得到了中国科学院院士、厦门大学教授焦念志和厦门大学教授高树基等的协助，并在基金委、科技部以及中科院海洋大科学中心等项目经费资助下完成。(来源：中国科学报廖洋 刘佳)

相关论文信息：<https://doi.org/10.5281/zenodo.6872635>

作者：张增虎等 来源：《走近科学》

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