
海洋生物碳泵研究取得进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38729.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！

海洋生物碳泵研究取得进展。海洋生物碳泵（BCP）是海洋吸收并将有机碳输送至深海、实现长期封存的关键过程。其中，桡足类等浮游动物产生的粪便颗粒（FP）是颗粒有机碳（POC）输出的重要载体之一。但在自然海洋中，FP的形成—下沉—分解高度可变，导致颗粒碳通量常呈现明显波动与非线性响应，机制识别与定量评估存在不确定性。

近日，中国科学院南海海洋研究所研究团队在BCP研究中取得进展。团队结合控制实验与多组学分析，定量阐明了当浮游植物群落由硅藻向甲藻转变时，浮游动物摄食行为与微生物分解过程耦合机制，及其对POC深海输出的影响。

研究团队将摄食阶段和分解阶段拆开展对比，并将关键过程参数纳入统一框架评估。结果显示，当食物以甲藻为主时，桡足类产生的FP数量较硅藻处理组减少一半，下沉速度降低至硅藻处理组的三分之一，且微生物对甲藻来源FP的分解明显加快。这些因素协同作用会导致FP向深海的输送效率下降，最终削弱BCP效率。

在机制层面，FP的快速分解主要由机会型的颗粒附着微生物驱动。宏基因组分析显示，碳水化合物活性酶和溶酶体同工酶丰度，与FP分解速率高度相关，可作为评估FP分解强弱的重要生物指示信号。基因组证据表明，以浮霉菌为代表的附着型机会主义菌群具备更强的运动能力、解毒系统与大分子降解酶体系，可在颗粒微环境中快速定殖并高效分解FP。

研究进一步发现，升温会通过增强关键分解酶基因丰度加快FP分解，且对甲藻来源FP的加速效应更为突出。全球变暖背景下，许多海域持续出现硅藻比例下降、甲藻比例上升的结构性转变，这意味着这些区域的POC会更快被再矿化并滞留在上层海洋。研究强调，在评估碳汇功能变化时，需将浮游植物组成、浮游动物摄食与微生物动力学过程作为一个耦合系统综合考虑，才能更准确刻画BCP的响应与不确定性来源。

相关成果发表在《环境科学与技术》《Environmental Science Technology》上。研究工作得到国家自然科学基金委员会等的支持。（来源：中国科学院南海海洋研究所）

相关论文信息：<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.5c11967>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：李超伦等 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](https://www.iikx.com)转发