
全球变化背景下溶解有机碳和微生物的生态网络关系研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19041.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！

溶解性有机碳是水生生态系统中最大的碳库之一，其分子构成和周转动态受到微生物的调控，具体表现为微生物通过降解和生成作用影响有机碳分子的多样性，并在此过程中形成有机碳分子性状，包括分子量和生物可利用性等，这些性状决定有机碳的归驱。同时，有机碳作为微生物新陈代谢的能量和碳源，影响微生物群落的组成、多样性和功能。相关的科学问题包括如何量化自然界中有机碳和微生物之间的耦联关系，以及这一关系如何受到气候变化和人类活动等全球环境变化的独立和交互影响。

中国科学院南京地理与湖泊研究所与湖南农业大学构建了“能量-多样性-性状”（EDTiA）的理论框架（图1），即运用生态网络等模型，建立量化溶解性有机碳分子构成与细菌物种之间耦联关系的特异性指数，提出气候变化和人类活动通过能量、多样性和有机碳分子性状直接或间接影响有机碳-微生物耦联关系。进一步，研究将该框架应用于大空间尺度的山地水体微宇宙实验，定量了温度变化和营养富集对这一耦联关系的独立和交互影响（图1）。

研究表明，特异性指数在不同气候带均对温度和营养富集存在显著响应，具体表现为营养富集促进了有机碳生成的特异性，但降低了有机碳分解的特异性；后者的响应在亚热带山区更显著，表明营养富集将促进亚热带地区有机碳被更多的细菌分解（图2）。研究进一步通过结构方程模型等统计方法，量化了温度和营养盐主要通过“能量-多样性-性状”间接驱动着两者的耦联关系，从而揭示了全球变化背景下山地水体微生物介导碳循环过程的环境响应机理。本研究阐释了有机碳和微生物的耦联关系受到全球环境变化的影响，对湖泊有机碳库的动态变化具有重要指导意义，并为人类活动如何影响未来环境变化下的有机碳动态提供科学参考。

相关研究成果发表在《自然-通讯》（*Nature Communications*

）上。研究工作得到国家自然科学基金等的资助，并获得中科院太湖湖泊生态系统研究站的数据支持。

[论文链接](#)

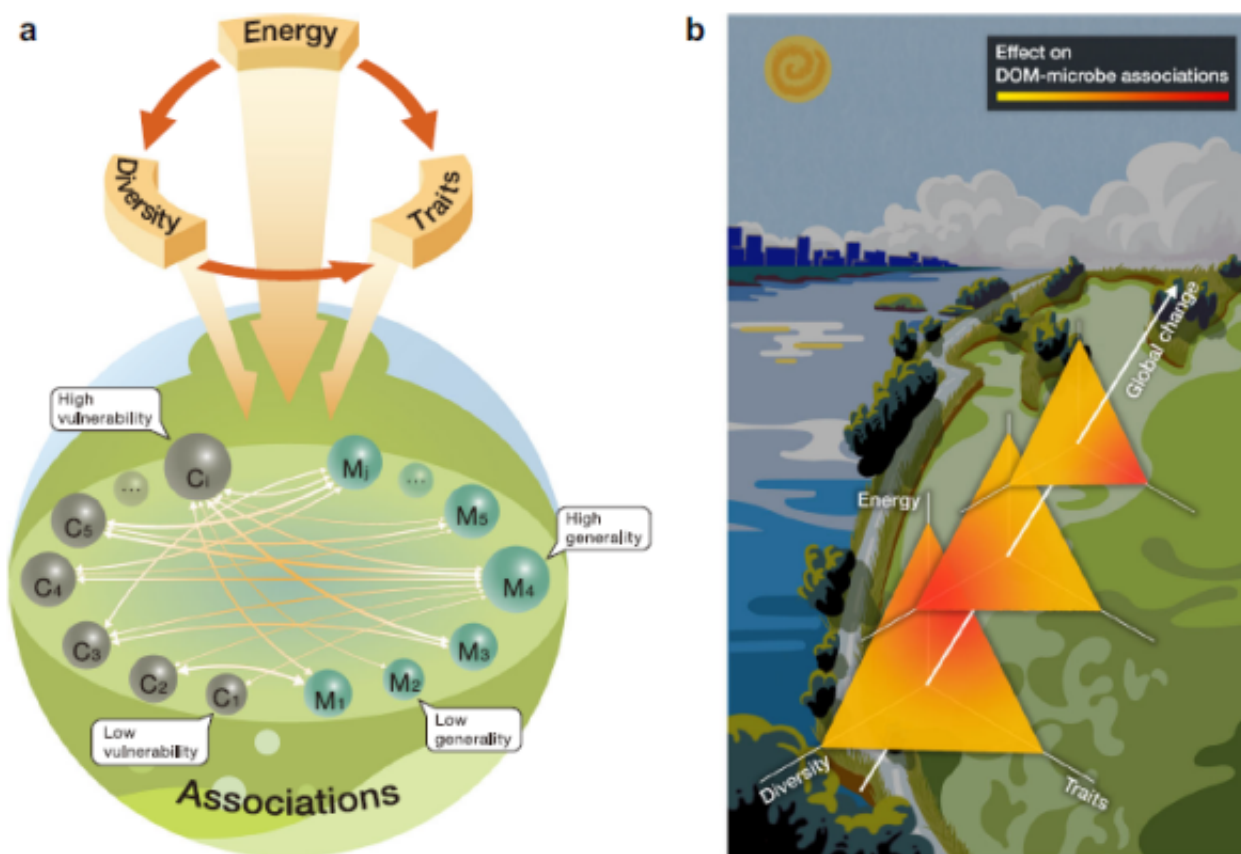


图1.全球变化对有机碳-微生物耦联关系的影响的理论框架

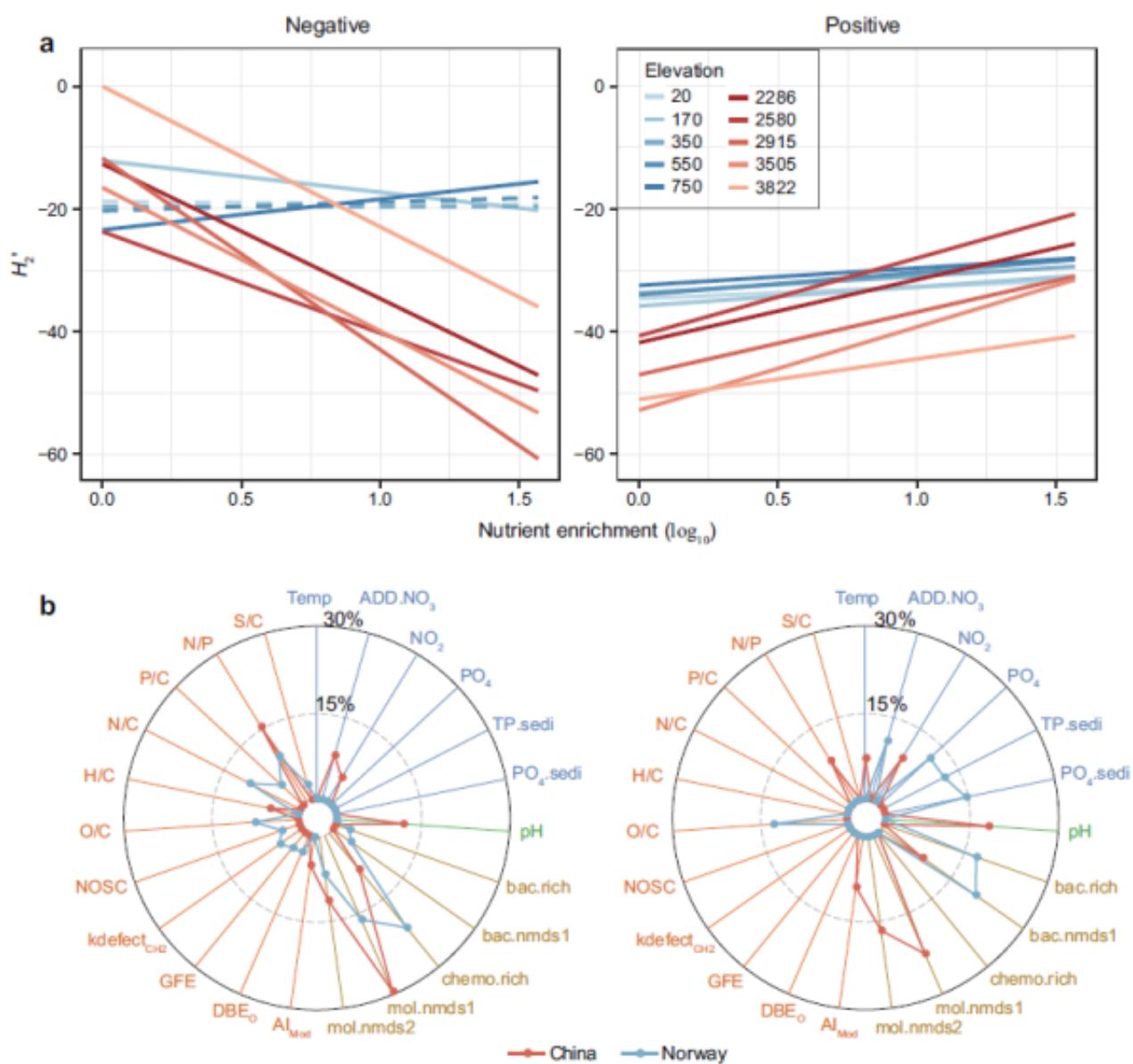


图2.有机碳-微生物耦联关系的特异性及其驱动要素

研究团队单位：南京地理与湖泊研究所

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](https://www.iikx.com)转发