
研究揭示盐沼蓝碳生态系统木质素降解驱动甲烷排放机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41557.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！

研究揭示盐沼蓝碳生态系统木质素降解驱动甲烷排放机制。

滨海蓝碳生态系统是应对气候变化的重要自然解决方案。然而，其固碳效益常被微生物产生的二氧化碳和甲烷排放部分抵消。由于甲烷的单位质量增温效应远高于二氧化碳，厘清其排放机制对准确评估蓝碳汇功能至关重要。

近日，中国科学院烟台海岸带研究所等团队在滨海蓝碳生态系统甲烷排放潜力及其调控机制研究方面取得进展。该研究对我国红树林、盐沼和海草床三类典型蓝碳生态系统开展了全国尺度系统调查，涵盖34个红树林、57个盐沼和25个海草床样点，获取超2000组甲烷测定数据。

研究结合沉积理化性质、生物标志物、气候因素及宏基因组等30余项指标，系统阐释了甲烷排放潜力及其调控机制。结果表明，三类生态系统沉积物甲烷排放潜力存在显著空间异质性，样点间差异超过两个数量级，盐沼甲烷排放潜力高于红树林和海草床。变异分解显示，碳源可解释盐沼甲烷排放潜力约53%的变化，其中植物源碳解释能力达32.4%。

宏基因组分析进一步揭示，盐沼中与木质素及其芳香族降解产物转化相关的代谢途径显著富集，变形菌门在多条关键木质素降解途径中占据主导地位。同时，盐沼中多种与甲基营养型产甲烷过程密切相关的功能基因显著富集。木质素降解产生的下游甲基化合物可为该过程提供底物，使其在一定程度上绕开与硫酸盐还原微生物的底物竞争，从而在硫酸盐较丰富的盐沼环境中维持较强甲烷排放。木质素添加与稳定同位素实验进一步验证了盐沼具备更强的木质素降解与甲基化合物产甲烷潜力。

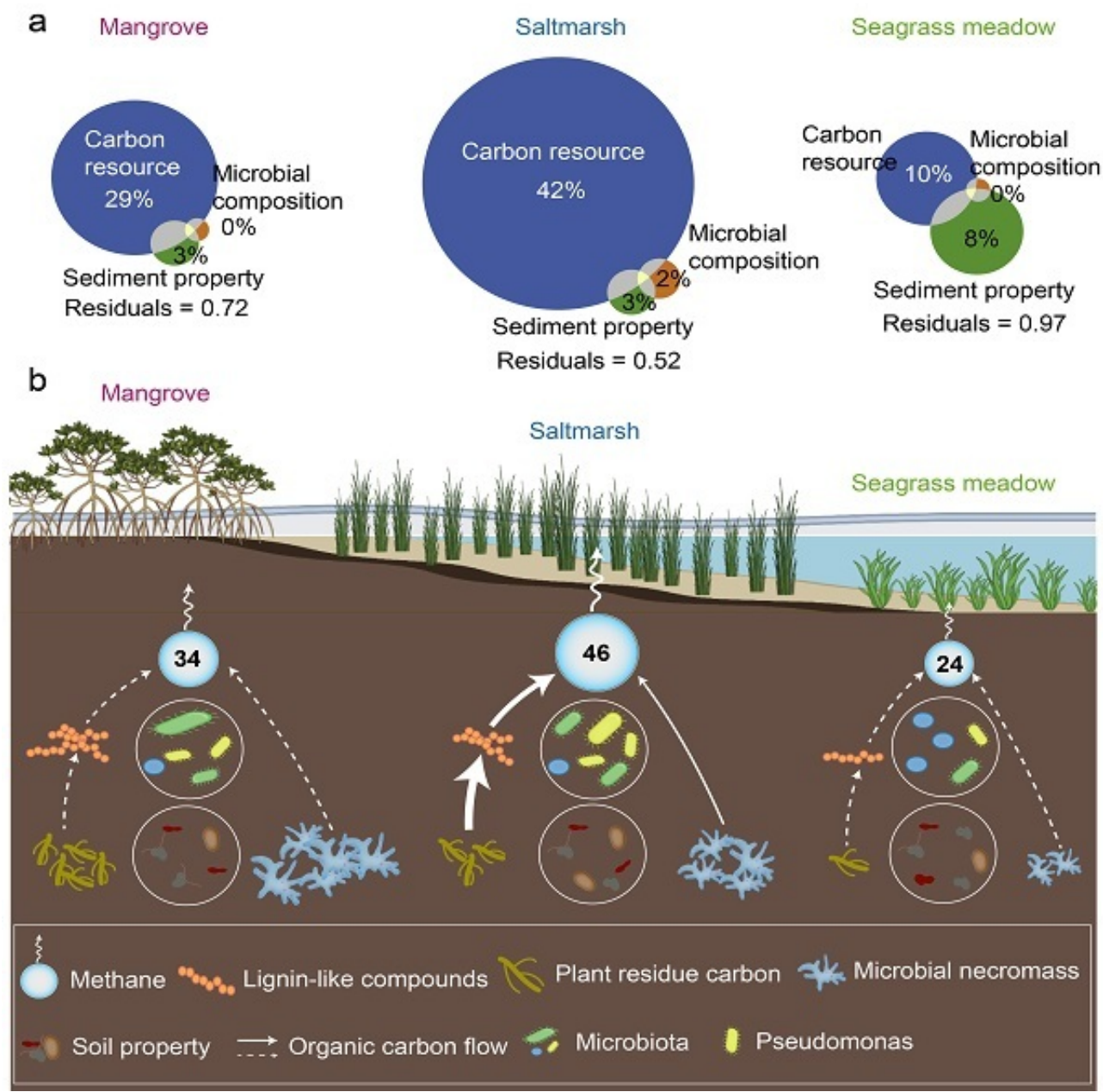
研究提出了蓝碳生态系统中“植物木质素—细菌降解—甲基化中间产物—甲基营养型产甲烷”的潜在碳转化途径。该成果重新审视了盐沼蓝碳稳定性的传统认识，表明相对稳定的植物源木质素在特定微生物作用下可被持续分解，并通过下游产甲烷过程削弱生态系统的净碳汇功能。研究建议，未来滨海湿地蓝碳核算应进一步将有机碳来源与稳定性、微生物介导的碳转化过程及甲烷等非二氧化碳温室气体效应纳入综合评价框架，为完善我国海岸带蓝碳核算方法及提升碳汇管理科学性提供参考。

相关研究成果发表在《全球变化生物学》（*Global Change Biology*

）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院青年创新促进会、海洋

负排放国际大科学计划等的支持。

[论文链接](#)



中国典型蓝碳生境甲烷排放潜力及关键控制机制

研究团队单位：烟台海岸带研究所

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