

研究揭示深海冷泉甲烷通量被严重低估

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37929.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！

研究揭示深海冷泉甲烷通量被严重低估

。深海冷泉是海底甲烷排放的关键通道。长期以来，由于难以直接、准确地量化声学羽流分布和原位甲烷浓度等关键参数，全球海洋甲烷预算存在显著的不确定性。

中国科学院海洋研究所研究人员，基于最新的深海原位探测与稳态模型，发现南海冷泉的甲烷排放量远超想象。这一发现为海洋温室气体源汇核算提供了重要科学依据。

研究团队利用集成甲烷传感器、溶解氧传感器、底层海流计及温盐深测量仪的多参数传感系统及同步精准取样设备，通过“发现”号水下缆控潜器（ROV）在2017、2018和2020年三个航次中，对活跃冷泉区Site

F

不同生境近底层海水环境场进行精细探测，克服了传统采样方法的空间代表性问题，实现了对甲烷、溶氧等关键环境参数的连续、高分辨率观测。

基于原位观测数据，研究团队建立了稳态箱式模型，量化了冷泉区甲烷的迁移转化路径。研究结果显示，活跃渗漏区的甲烷通量达到 $0.53\text{mol m}^{-2}\text{d}^{-1}$ — $3.23\text{mol m}^{-2}\text{d}^{-1}$

，比冷泉沉积物—水界面扩散通量高出3个数量级。这一显著差距揭示了过往研究严重低估了冷泉甲烷的排放强度。同时，模型结果显示南海海底冷泉甲烷的迁移和清除主要受水平平流控制，相比之下，垂直扩散和微生物氧化过程的贡献较小。

据此估算，南海冷泉区甲烷年排放量达0.70

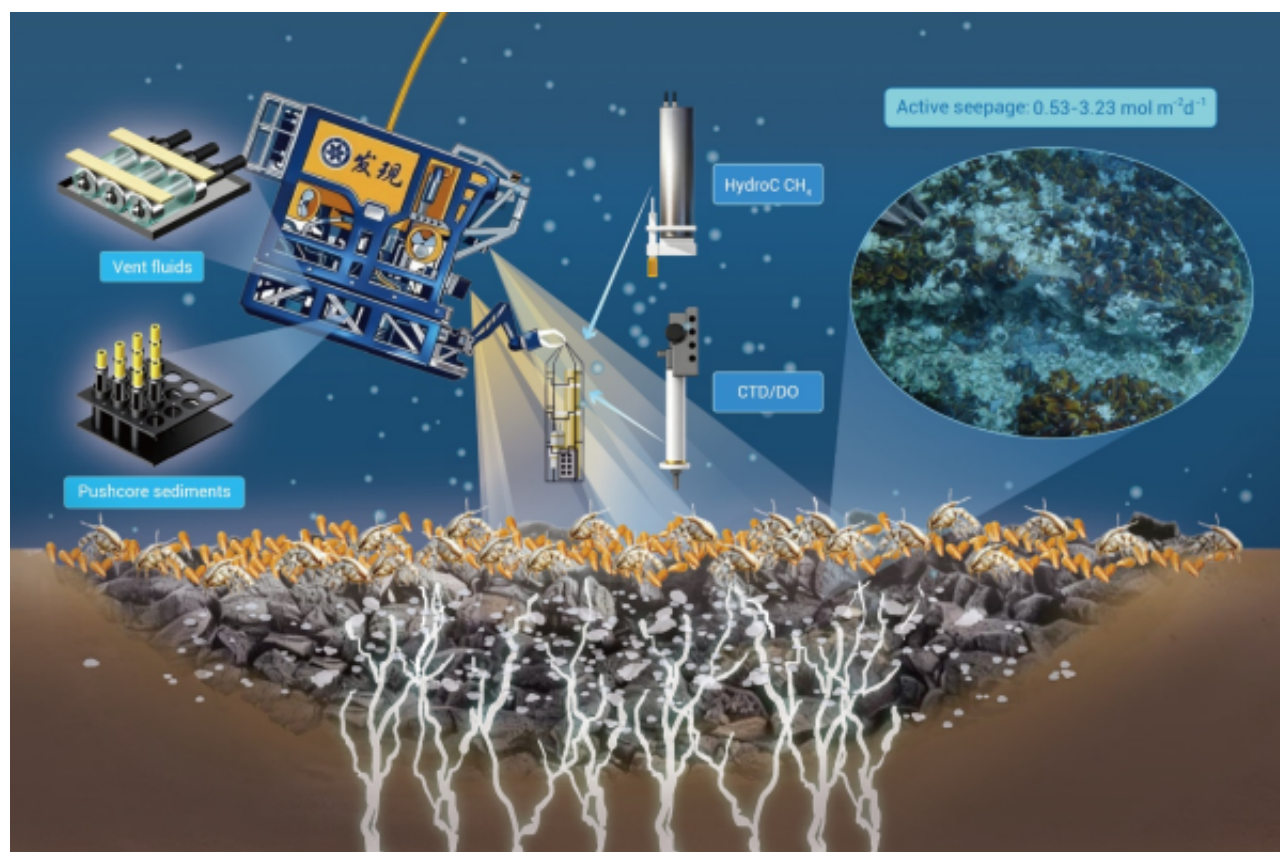
Gmol—4.22Gmol，若将这一结果外推至全球大陆坡活跃冷泉，则每年以溶解态形式进入水圈的甲烷相当于126Tg碳。

研究首次定量揭示了南海冷泉甲烷排放通量被严重低估的事实，并明确了水平平流在冷泉海底甲烷迁移中的主导地位。这些发现不仅革新了对深海甲烷循环机制的认识，也为全球甲烷收支评估提供了关键数据支撑。

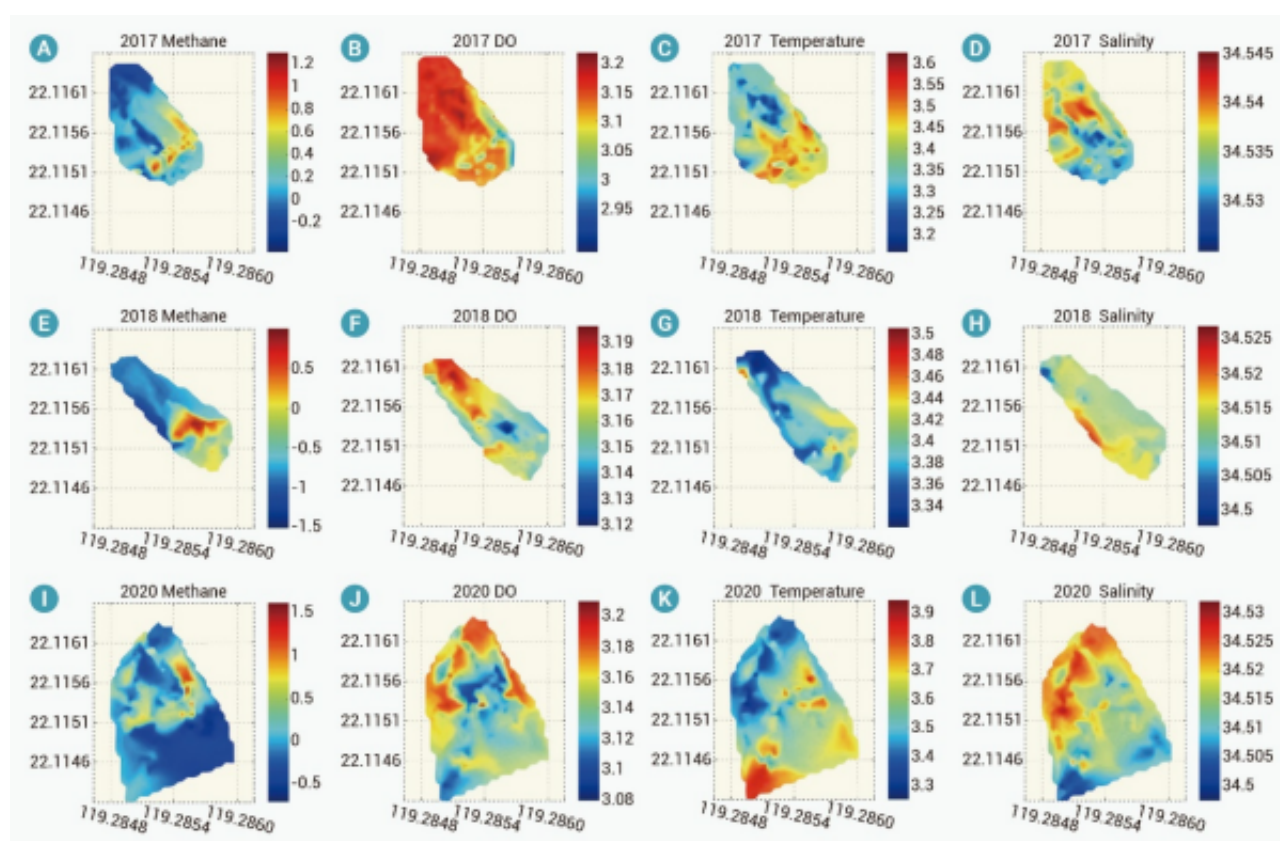
相关研究成果发表在《创新地球科学》（The Innovation Geoscience

）上。研究工作得到国家自然科学基金重点基金、南海冷泉科技基础资源调查专项等的支持。

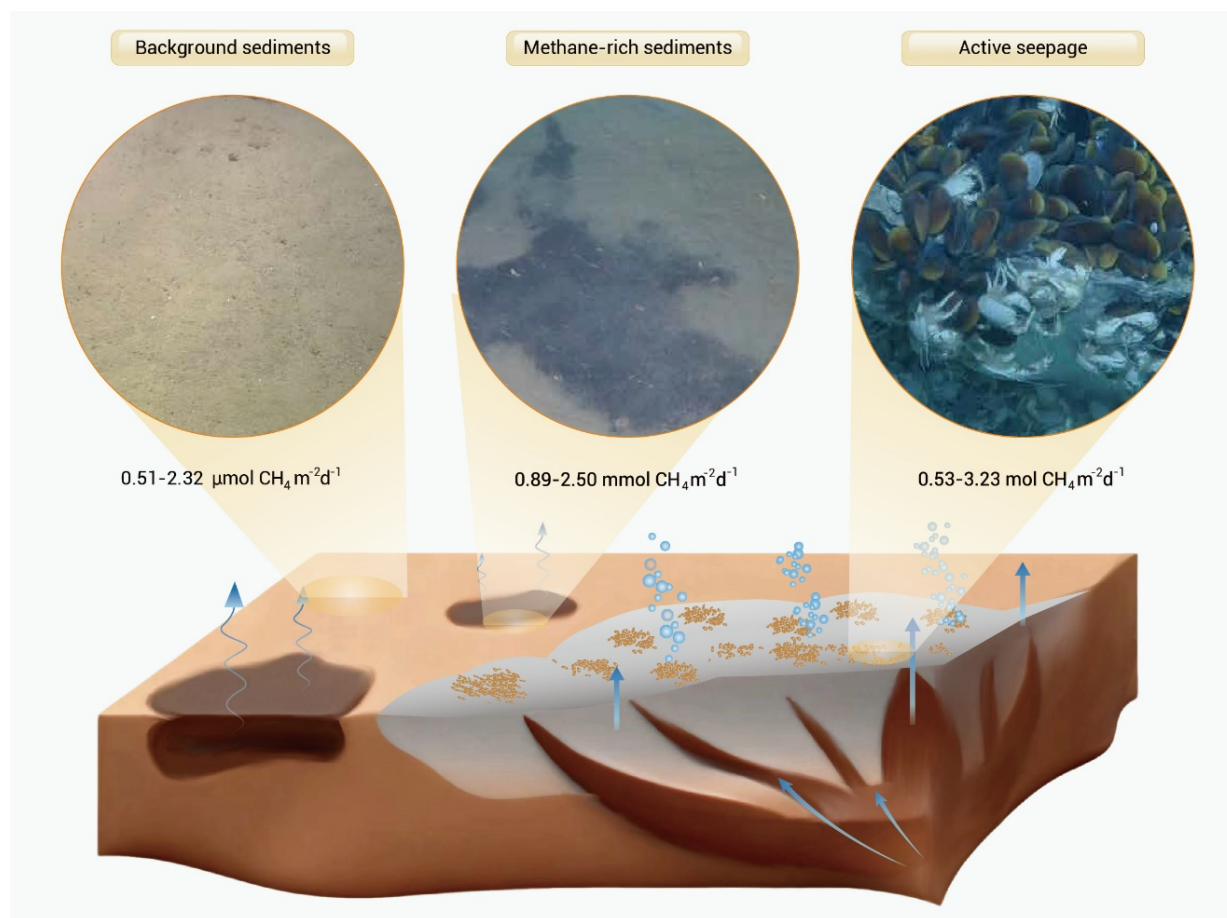
[论文链接](#)



基于深海原位探测的南海活跃冷泉区甲烷排放通量



南海冷泉近海底水体原位环境参数时空分布特征



南海冷泉不同海底生境的甲烷通量

研究团队单位：海洋研究所

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