

南京地理所等关于湖泊甲烷排放的研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24882.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！

目前，温室气体甲烷（CH₄）排放量提速增加，致使大气CH₄浓度不断创新高。而减排首先需要确定不同系统的CH₄排放量及其贡献。大气CH₄排放源分为人为源（煤炭和垃圾填埋等）和自然源（湖泊湿地等）。其中，湖泊湿地等水域贡献了全球超过一半的CH₄排放量。同时，水域CH₄排放对温度敏感。全球变暖正在形成一种反馈机制，导致更多CH₄释放。因此，准确评估水域系统CH₄排放量，对剖析CH₄排放增长背后的驱动因素至关重要。

湖泊虽小却排放大量CH₄，可贡献水域生态系统70%的CH₄排放量。然而，湖泊生物地球化学过程复杂，基于离散样点的估算存在较大不确定性，致使湖泊CH₄

排放量估算方面颇具应用潜力；而由于水体中CH₄不是光学活性物质，不能直接遥感。实际上，湖泊CH₄排放受水温、初级生产力、面积、水生植被等不同因子的影响。因此，能否利用这些可以遥感的关键参数间接估算湖泊CH₄排放量，对于评估湖泊在全球CH₄排放量异常增加中的作用及其相对贡献颇为重要。

中国科学院南京地理与湖泊研究所研究员段洪涛课题组以太湖为研究对象，联合南京信息工程大学、美国耶鲁大学等，开展了遥感科学、湖泊科学和大气科学等多学科的交叉研究。该研究基于太湖藻型湖区长期（2011-2017）、逐月/季度CH₄扩散排放的实测数据，在掌握CH₄排放气象要素-理化参数-生物代谢等驱动机制的基础上，以同步遥感影像反演/计算得的叶绿素a浓度、光合有效辐射数据、地表温度以及漫衰减系数等为输入变量，结合随机森林等深度学习算法，构建了CH₄扩散排放的遥感估算模型（R²=0.65，MRE=21%），并重构了过去20年（2002-2020）太湖CH₄扩散排放的长时序数据集。

研究表明，通过卫星遥感可实现湖泊水面大区域、连续的CH₄扩散排放监测，克服了传统点位观测-尺度上

推的局限性，
通过一个湖泊（太湖）的探索性研究，为广泛分布的湖泊等水体CH₄排放估算提供了新思路。

相关研究成果以 *Quantification of diffusive methane emissions from a large eutrophic lake with satellite imagery* 为题，发表在 *Environmental Science Technology*

上。研究工作得到国家自然科学基金、江苏省碳达峰碳中和科技创新专项资金项目和中国科学院青年创新促进会等的支持。

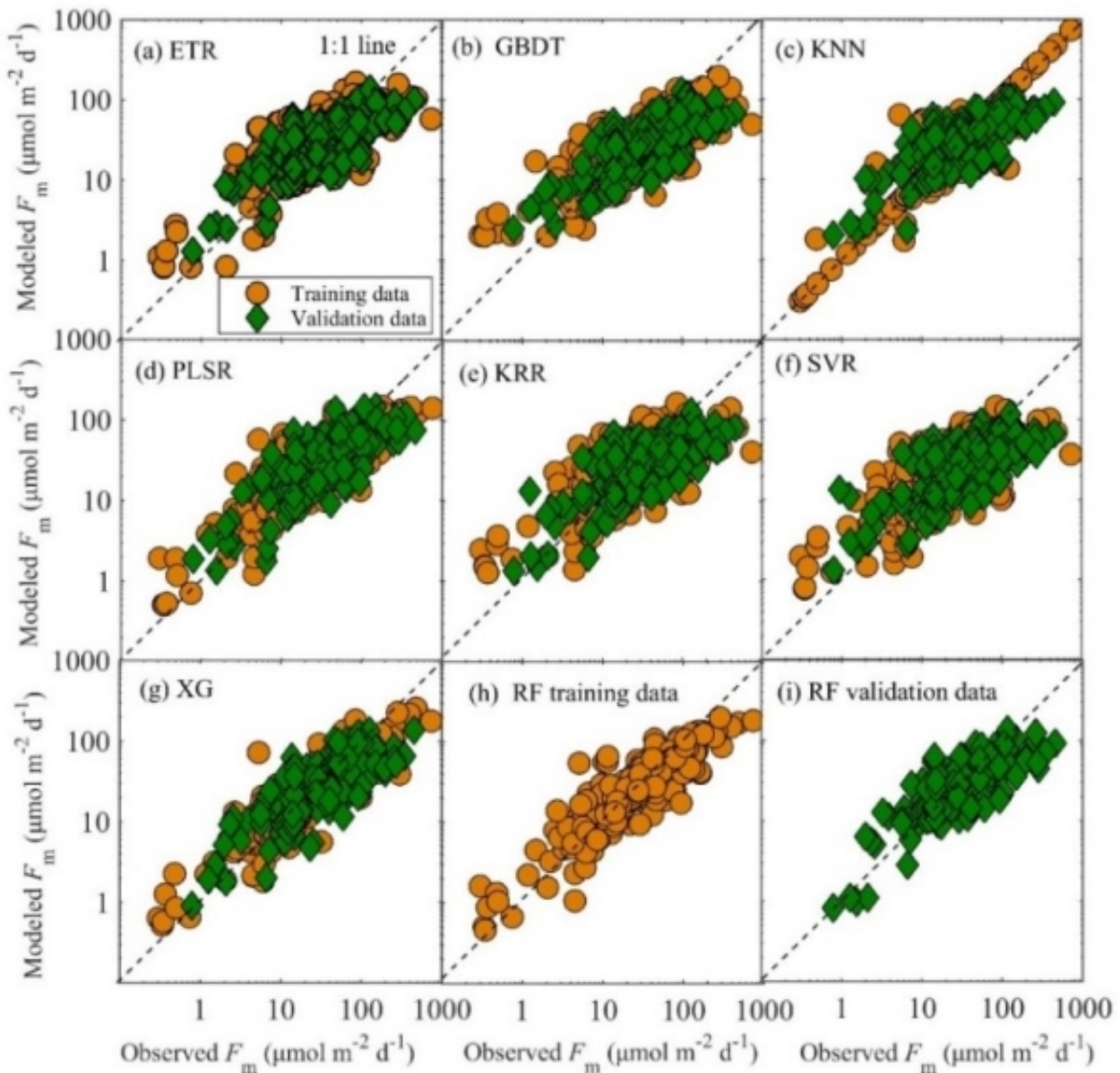


图1. 模型构建和验证

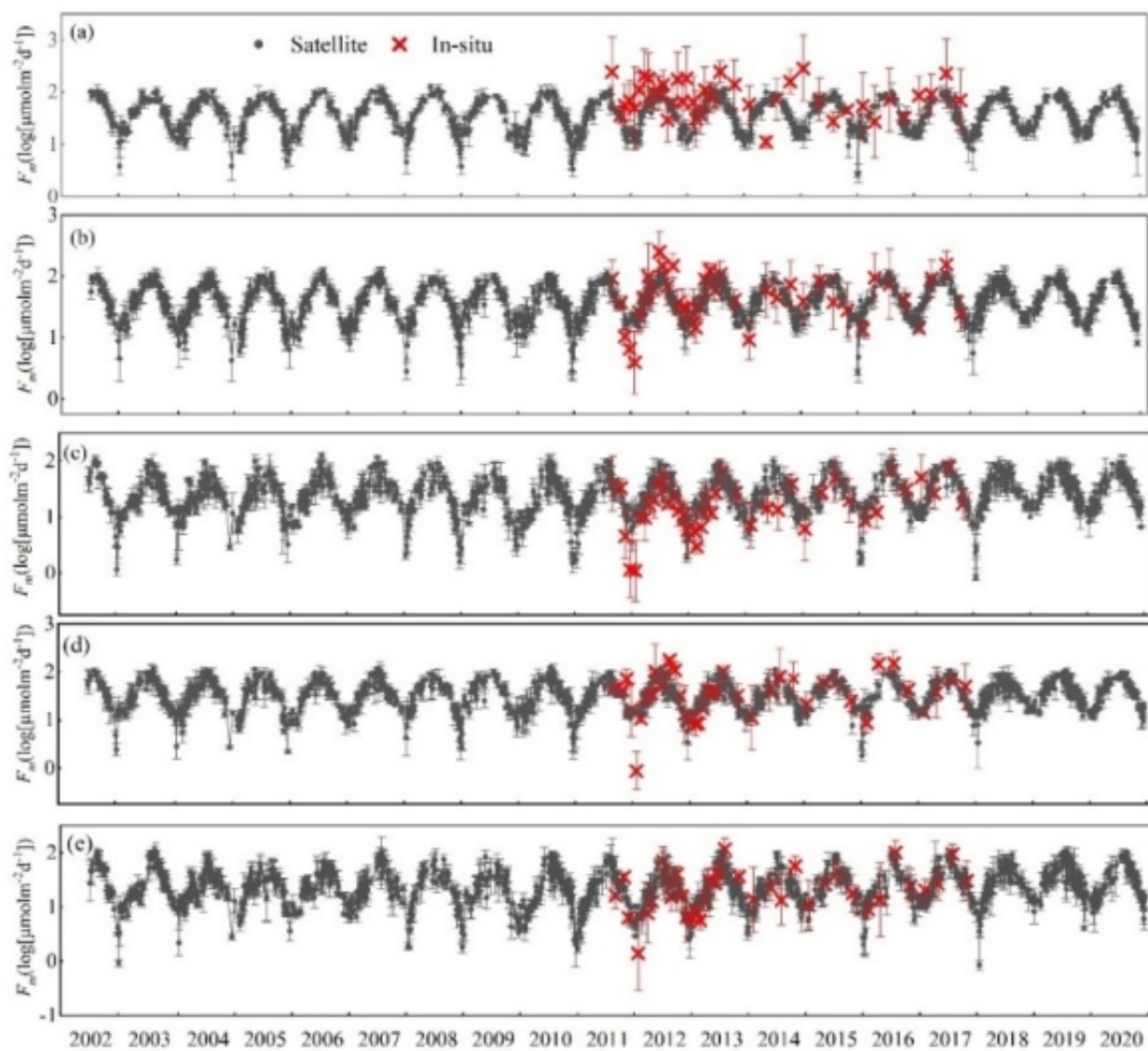


图2. 太湖不同区域CH₄排放长时序数据重构

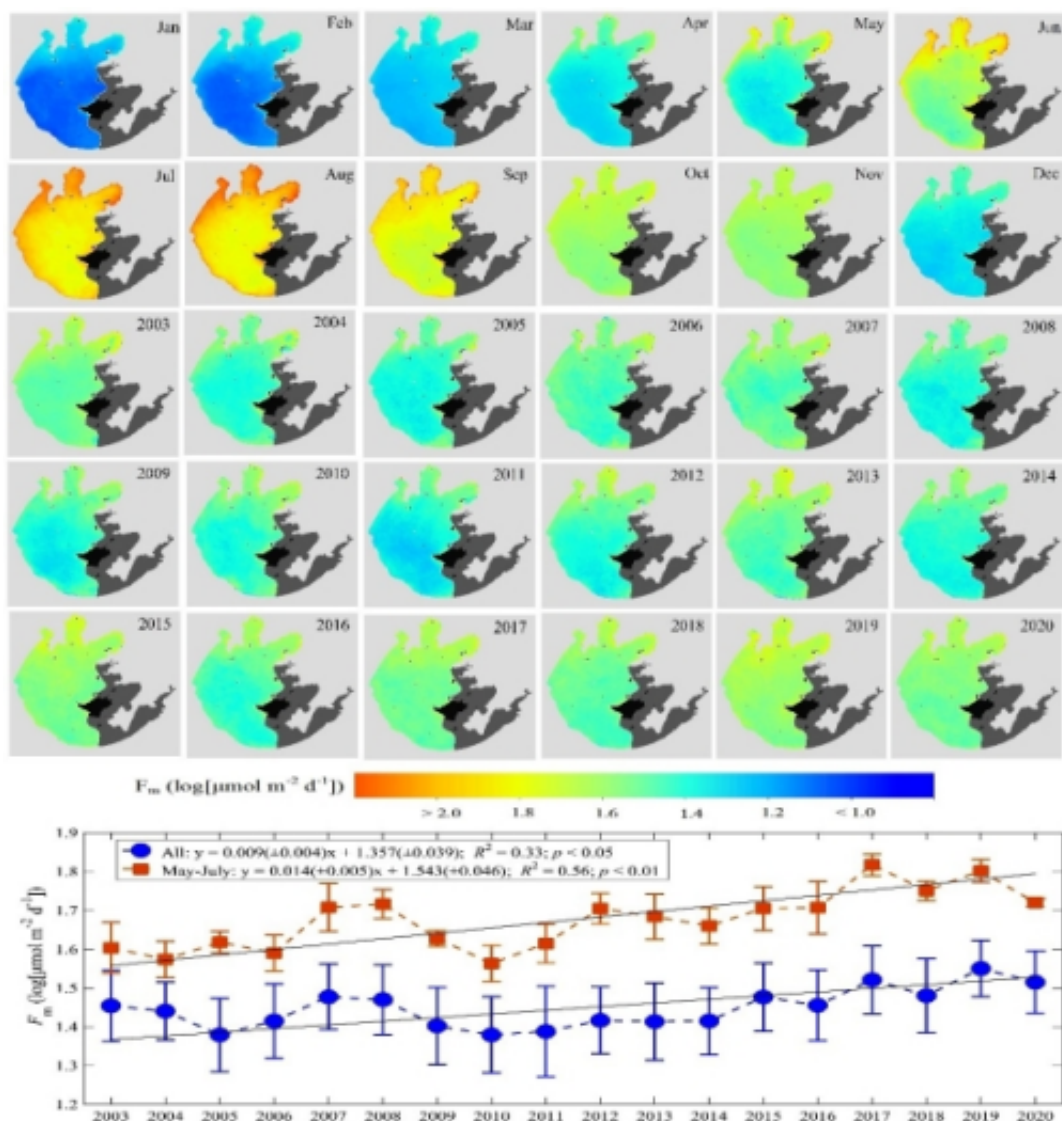


图3. CH_4 扩散排放的时空特征

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