
太湖碳通量模拟研究取得进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39390.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！

太湖碳通量模拟研究取得进展。湖泊在全球碳循环中扮演着重要角色，尽管占陆地表面积的比例不足3%，但其每年向大气排放的二氧化碳（CO₂）可达 0.3 – 0.6 Pg C，相当于全球陆地生态系统碳汇的12% – 23%。当前，湖泊碳通量的估算仍存在较大不确定性，其时空变化特征及驱动机制亟待更深入研究；此外，可定量揭示气候变化和人类活动对湖泊碳通量影响的模型模拟研究相对缺乏，成为精准评估区域乃至全球湖泊碳收支的重要障碍。

针对这一科学问题，中国科学院南京地理与湖泊研究所付丛生研究员课题组以太湖为研究对象，改进了湖泊碳通量模拟模型LAKE的关键水环境参数（pH、叶绿素a）与CO₂传输系数算法，并开发了入湖河流碳输入、大型水生植被、河蟹养殖等影响湖泊碳通量的过程模块，构建了一个适用于亚热带大型浅水湖泊的碳循环模拟模型（图1）。改进版LAKE模型精准刻画了太湖的碳循环过程（图2），成功复现了太湖水温、湖面叶绿素a浓度、CO₂浓度、CO₂通量和扩散甲烷（CH₄）通量的季节和年际变化特征。

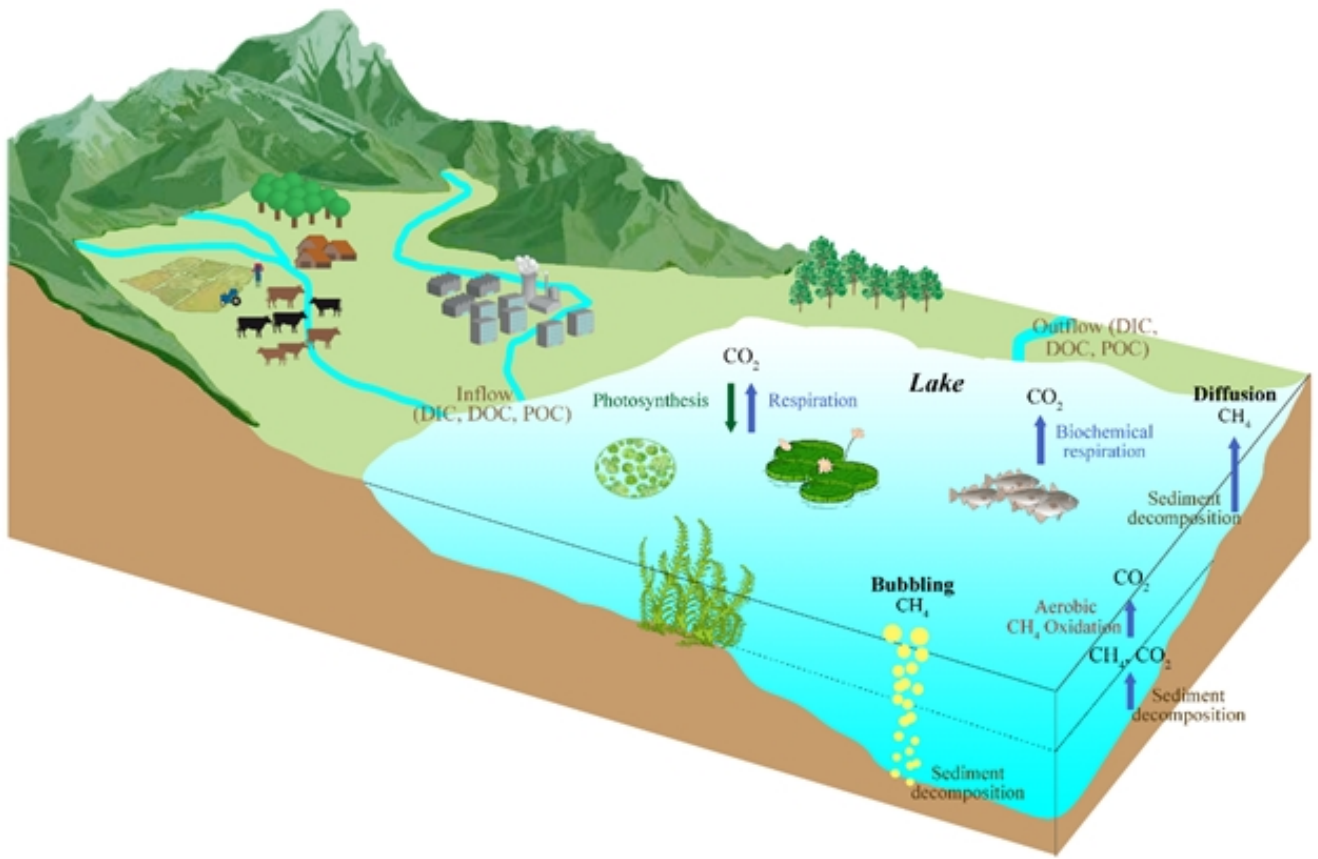


图1. 湖泊碳循环及模型相关功能模块示意图

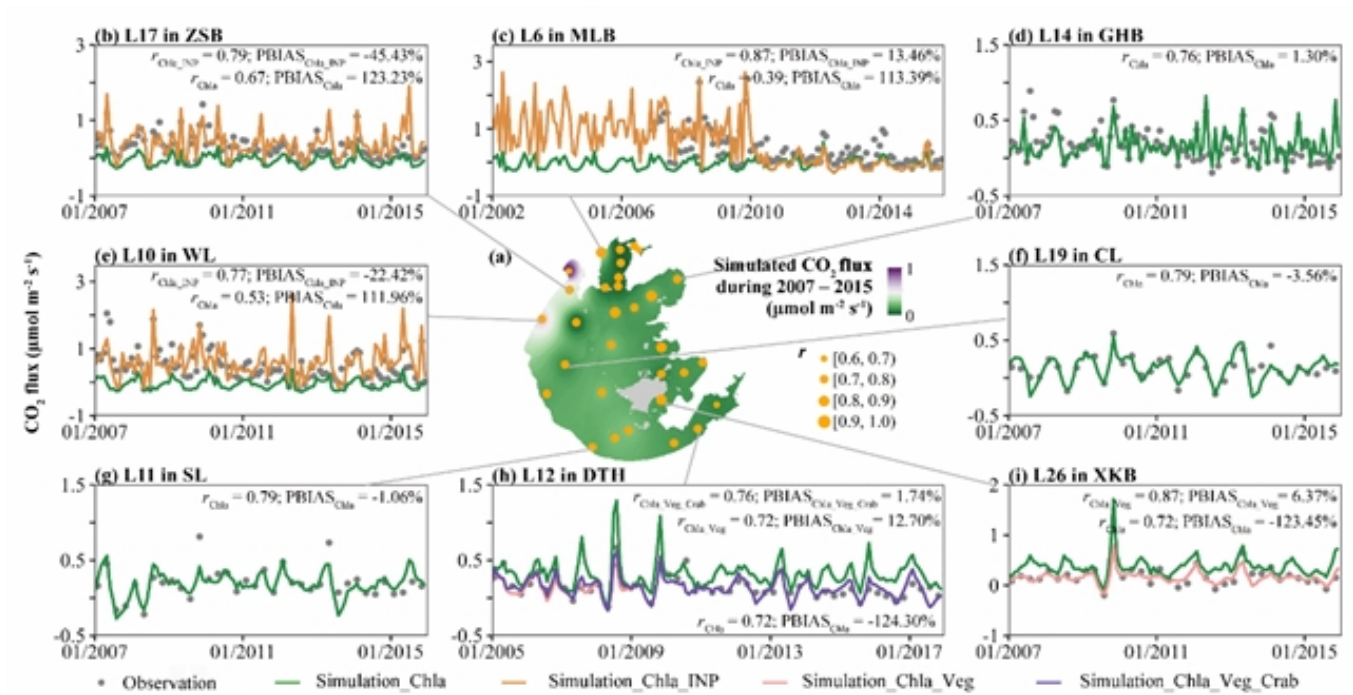


图2. 2002 – 2017年太湖各湖区湖面CO₂通量的模拟结果

情景模拟结果表明，富营养化致使2007 – 2015年太湖向大气排放的CO₂减少 $2.05 \times 10^5 \text{ t C yr}^{-1}$ 。同一时期，河流碳输入与大型水生植被对太湖湖面CO₂通量的影响程度相当但作用相反，前者使太湖湖面CO₂通量增加 $5.33 \times 10^4 \text{ t C yr}^{-1}$ ，后者则使其降低 $4.56 \times 10^4 \text{ t C yr}^{-1}$ 。河蟹养殖对太湖湖面CO₂通量的影响相对较小，在2005 – 2008年，河蟹养殖仅导致太湖湖面CO₂通量增加了 $3.44 \times 10^3 \text{ t C yr}^{-1}$ 。进一步分析发现，不同湖区湖面CO₂通量变化的主导环境因子存在显著空间差异：溶解氧是受入湖河流影响较大湖区湖面CO₂通量变化的主导因子；叶绿素a对受流域来水影响较小的藻型湖区湖面CO₂通量变化的贡献较大。

上述研究成果近期以Exploring the spatiotemporal carbon fluxes in a typical subtropical shallow lake using a modified LAKE model为题，发表在水文学领域重要期刊Water Resources Research上。（来源：中国科学院南京地理与湖泊研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2024WR039546>

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：付丛生等 来源：《水资源研究》

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