湖滨带干湿交替过程中泥水界面氮磷交换研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7449.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！

水位波动是浅水湖泊的典型水文特征之一，湖滨带是受水位波动影响最为直接的区域。作为污染物消纳及藻类聚积的重要场所，湖滨带区域时常面临严重的底泥内源污染问题。水位波动不仅会对湖滨带水生植物的生长及分布产生重要影响，其造成的湖滨带干湿交替过程还将驱动泥水界面氮、磷交换状态发生转变，从而进一步影响湖泊水体营养盐分布状态。然而，目前对于这一转变发生的过程及具体机制尚不清晰。

在国家水体污染控制与治理科技重大专项、国家自然科学基金和江苏省自然科学基金的资助下，中国科学院南京地理与湖泊研究所研究员陈开宁团队的博士刘成通过对巢湖湖滨带富营养底泥在干湿交替下氮、磷及有机质赋存形态特征、间隙水氮磷剖面分布特征以及泥水界面微环境和氮磷交换通量等特征的研究，揭示了湖滨带干湿交替过程中泥水界面氮、磷交换状态发生转变的过程及机制。

研究结果显示，在低水位露滩过程中，底泥逐渐由黑臭状态转变为黄褐色氧化状态，底泥弱结合态氨氮、铝磷（Al-P）及有机磷（Org-P）含量下降而铁磷（Fe-P）含量上升，间隙水中氨氮及磷酸盐浓度逐渐降低。与此同时，界面氨氮及磷酸盐扩散通量均显著降低。然而，当高水位将底泥淹没后，泥水界面氮、磷出现了截然相反的交换过程。底泥与间隙水中氨氮浓度以及界面氨氮通量持续保持在低水平，而间隙水磷酸盐浓度及界面磷酸盐通量则在高水位淹没一个月后即显著回升。进一步分析表明，底泥中弱结合态氨氮含量在低水位露滩降低后，短期内在高水位下难以回升；而低水位露滩下大量生成的Fe-P则将在高水位淹没后迅速转变为Al-P和可交换态磷（Ex-P），由此导致界面磷通量的回升。在湖滨带底泥污染严重且长期受到水位波动影响的水域，这一现象有可能会进一步增高水体中磷酸盐的浓度，进而影响水体营养状态和藻类水华状况。

研究成果近期以*Contrasting exchanges of nitrogen and phosphorus across the sediment – water interface during the drying and re-inundation of littoral eutrophic sediment* 为题发表在*Environmental Pollution* 期刊上。

文章链接

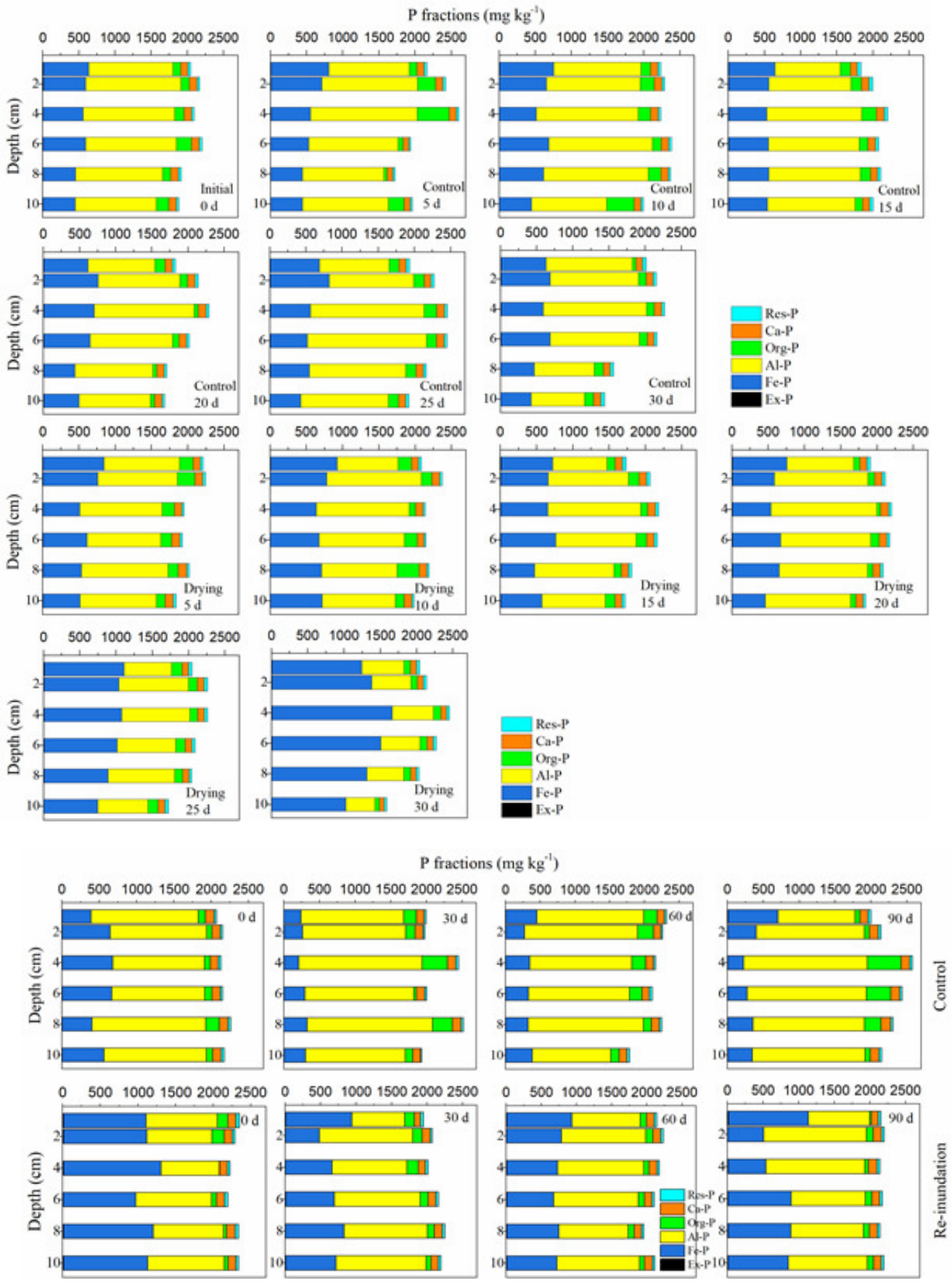


图1 干湿交替过程中底泥磷赋存形态变化

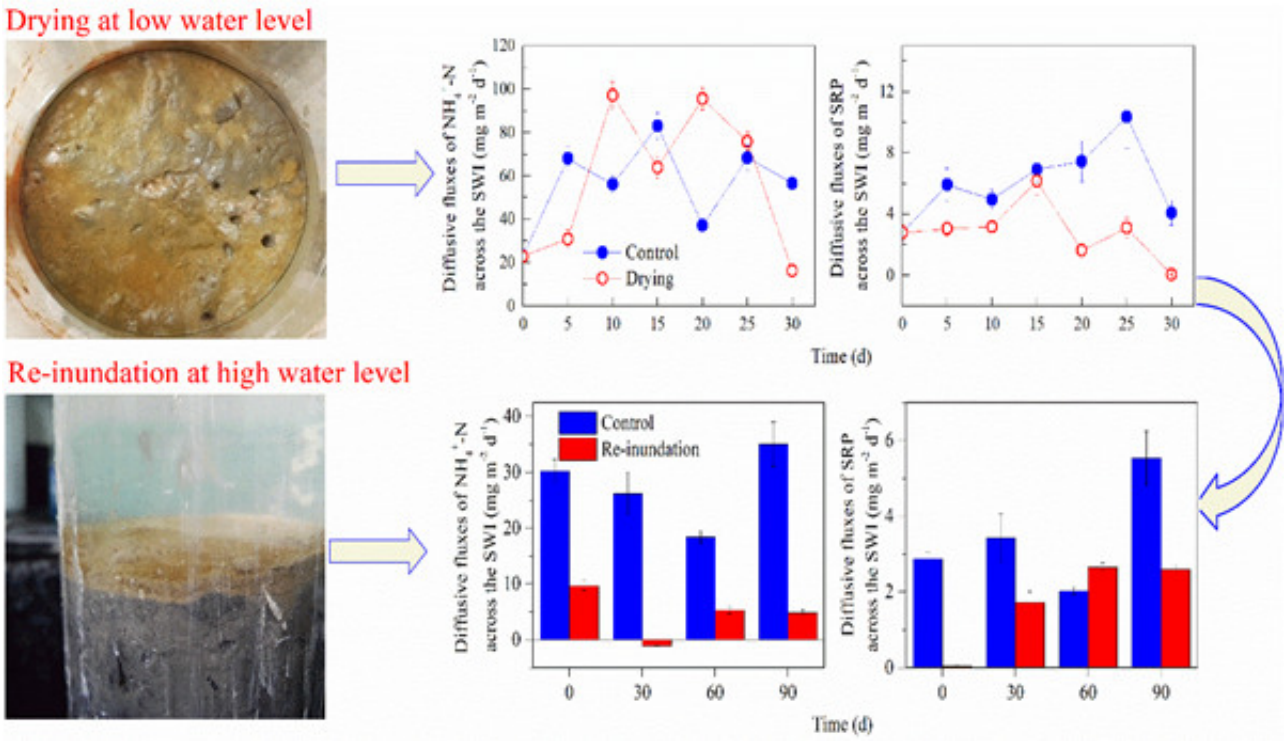


图2 干湿交替过程中泥水界面氮、磷通量变化

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转发