研究揭示大型水库消落带磷稳定性调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41177.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！

研究揭示大型水库消落带磷稳定性调控机制。
磷是水生态系统富营养化的关键限制性养分，其迁移、转化与归趋直接影响水环境质量和生态安全。随着大型水坝不断增加，河流水动力条件、泥沙输运及沉积物中的生物地球化学过程发生深刻改变，影响了水体—
沉积物系统磷的循环过程及时空格局。目前，水库长期运行下消落带磷稳定性的变化规律仍缺乏系统认识。

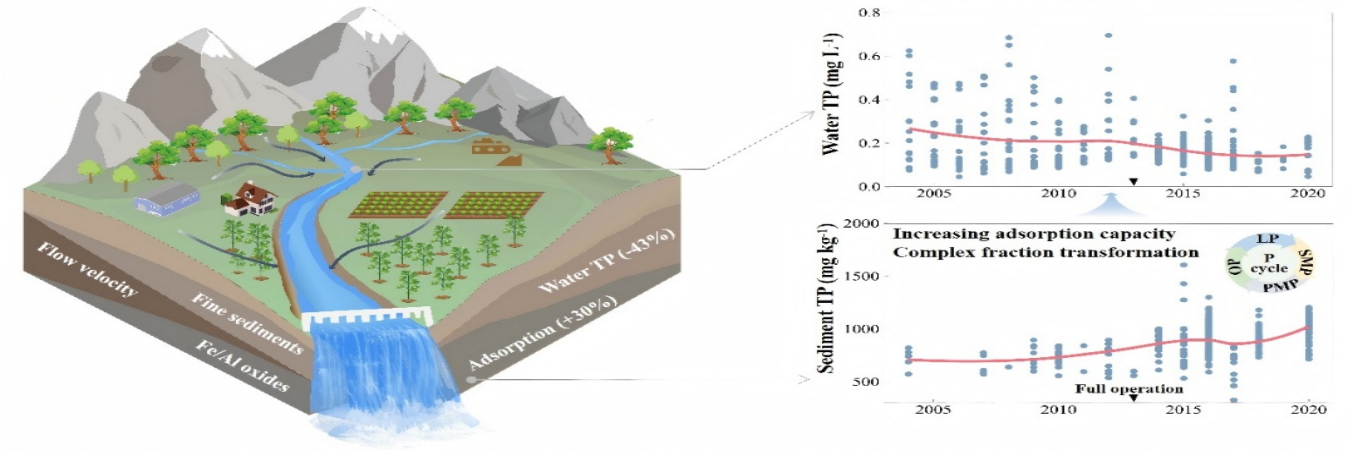
近日
，中国科
学院成都山地灾害
与环境研究所研究团队以三峡水库消
落带为研究对象，结合
长期水文泥沙监测资料以及室内磷吸附—
解吸附实验，揭示了水库长期运行过程中，水体与沉积物磷的迁移富集规律及内源磷稳定性协同调控机制。

结果表明，随着三峡水库及其上游梯级水库相继建成运行，入库和出库输沙量明显下降，水动力条件减弱，造成泥沙分选作用增强，细颗粒泥沙比例持续增加，逐渐形成新的泥沙输运平衡状态。在此过程中，水库运行促进了水体磷向沉积物中的迁移和累积。与完全运行前相比，稳定运行阶段水体磷浓度下降约28%，而消落带沉积物总磷增加约1.3
倍，并呈现持续上升趋势。空间分布上，水体磷浓度沿库区向坝前逐渐降低，而沉积物中磷含量不断增加，形成“ 水体降低、沉积物增加 ”的特征。细颗粒泥沙沉积不仅提高了沉积物比表面积，还促进铁、铝等金属氧化物及有机质富集，进而驱动沉积物磷的形态转化，最终增强了沉积物对磷的固定能力，使其成为内源磷循环的“ 缓冲器 ”。

研究明确了大型水库运行下，细颗粒泥沙累积与沉积物磷形态转化协同提升消落带磷稳定性的关键机制，为大型水库富营养化风险防控及库区水质管理提供了重要理论依据。

相关研究成果发表在《水研究》（*Water
Research*）上。研究工作得到西藏自治区科技计划项目和四川省科技计划项目等的支持。

论文链接



三峡水库消落带水体和沉积物中磷的变化特征

研究团队单位：成都山地灾害与环境研究所

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