
梯级筑坝对河流生态系统影响研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

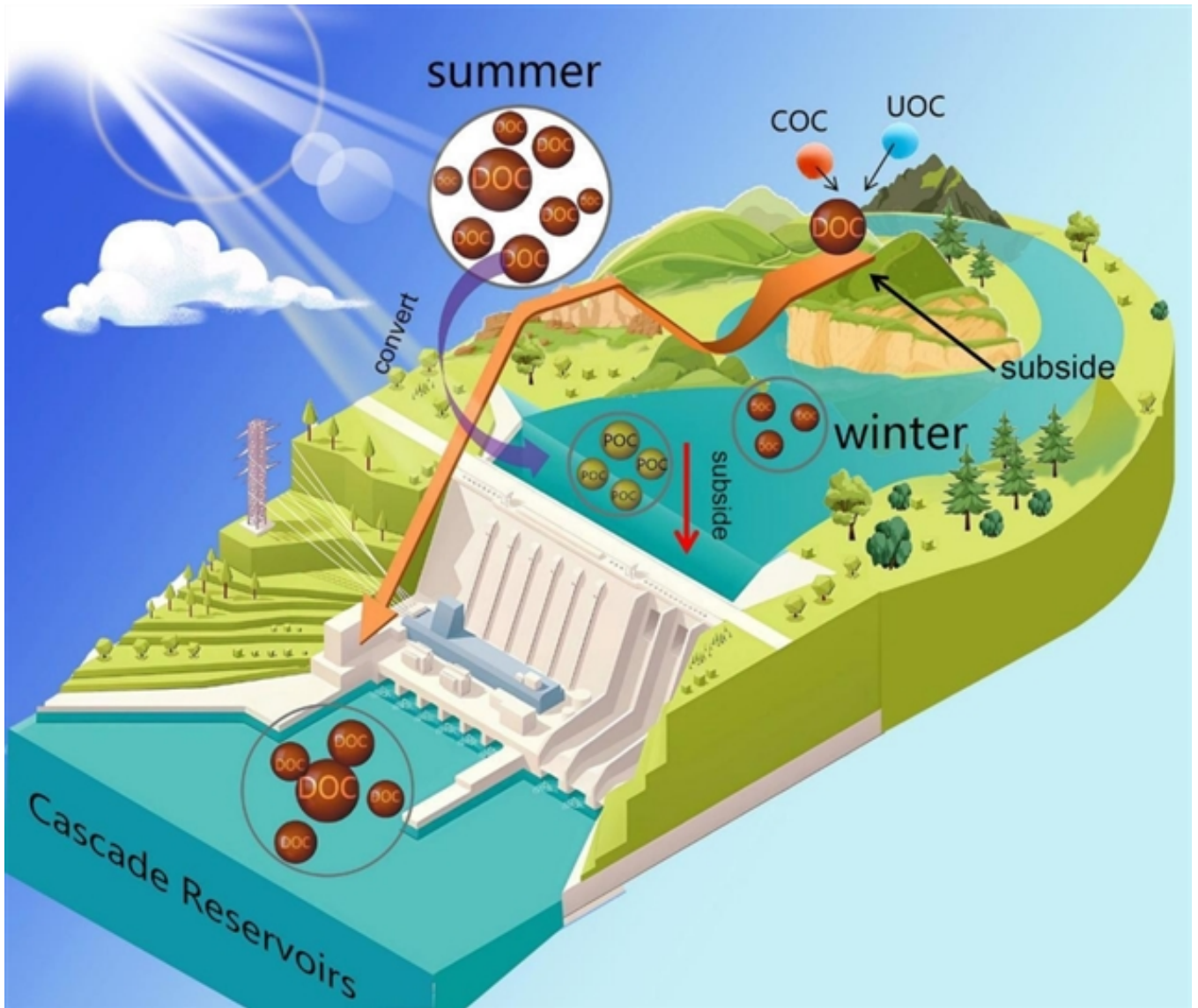
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34030.html>

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！

梯级筑坝对河流生态系统影响研究获新进展。梯级水电开发在河流水资源管理、清洁能源再生以及经济社会发展等方面发挥着不可替代的作用。大坝建设对河流生态系统的影响一直是全球关注的焦点。梯级筑坝不仅改变了河流自然流态和连通性，还破坏了原有的水-沙-养分运移和循环格局，也使鱼类等水生生物生存环境发生重大改变。长江流域是全球梯级水电开发强度最大的流域之一，为此，中国科学院地球化学研究所陈敬安研究员团队王敬富研究员系统开展了梯级筑坝对长江及支流（乌江）生态环境影响研究，以期为大规模水电开发的生态效应评估提供科学基础。

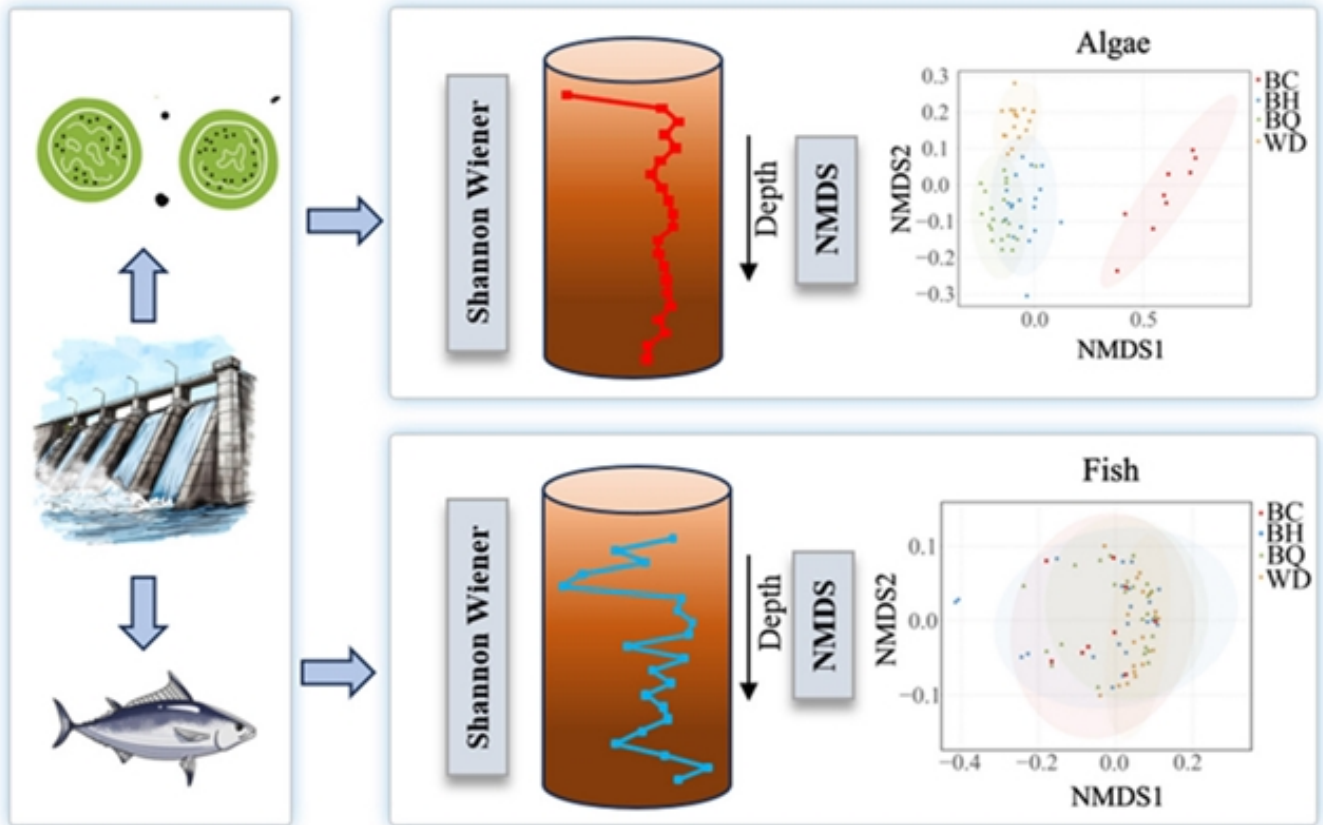
（1）河流-水库生态系统溶解性有机碳时空变化规律

通过乌江流域大尺度采样，研究揭示了溶解性有机碳（DOC）在乌江流域的时空动态变化规律。结果表明，在乌江流域夏季DOC含量高于冬季。夏季从河流到水库，DOC含量降低了23.3%，表明梯级大坝对DOC具有明显的拦截作用，并可能导致DOC转化为颗粒有机碳（POC）并随后沉积。同时，梯级筑坝还导致从河流到水库的胶体有机碳（COC）/DOC比例增加，小分子真溶解有机碳（UOC）发生聚合形成COC。UOC的自源性特征比COC更明显，而有机质的陆源性主要存在于COC中。该研究首次在乌江流域尺度阐明DOC组分的时空动态变化，为理解梯级大坝影响下的河流碳循环提供了重要科学基础。



(2) 河流筑坝引发藻类和鱼类群落结构的显著改变

基于高通量测序的沉积物eDNA技术，提取三峡水库香溪河口沉积物中的eDNA，并对目标生物群落进行Alpha和Beta多样性分析，重建了过去30年间三峡水库藻类和鱼类群落的演变历史。结果表明，在大坝建设前后，藻类和鱼类群落结构发生了显著变化。藻类群落中优势物种由蓝藻门向硅藻门转变，并且有毒藻类微囊藻属在筑坝后成为优势物种之一。而鱼类群落优势物种以鲤形目为主，与传统鱼类调查结果一致，其物种多样性在筑坝后产生较大波动。此外，非度量多维标定法(NMDS)分析显示，藻类群落组成在不同层序间存在显著差异，而鱼类群落组间差异相对较小。环境因子中总氮(TN)和总磷(TP)是影响藻类和鱼类eDNA分布的主要因素。筑坝导致河流生源要素改变，影响藻类生长，改变食物链结构，进而影响鱼类群落丰度和组成。



上述研究成果分别发表在水文学及环境科学与生态学领域期刊《Journal of Hydrology》和《Environmental Research》上。研究得到了国家重点研发计划（2023YFF0806000，2021YFC3201000）、中国科学院先导计划项目（XDB40020400）、国家自然科学基金项目（42277253）和中国科学院青年创新促进会优秀会员（Y2023105）等项目资助。（来源：中国科学院地球化学研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2025.133657>

<https://doi.org/10.1016/j.envres.2025.121474>

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：陈敬安等 来源：《水文学杂志》

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