

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 研究进展

站内搜索

新闻动态

要闻

综合新闻

研究进展

学科热点

科研成果

获奖

论文

专著

专利

强降雨等水文过程对水库生态系统的影响研究取得进展

【发布时间: 2020-07-14】 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

在全球气候变化背景下, 强降雨及暴雨等极端降雨事件频次和强度都将增加, 由此导致的径流增加可携带流域及周边城市大量悬浮物、营养盐、重金属和有机污染物等进入水库水体, 必将对水库物理化学过程及生态系统结构和功能产生显著影响。

在国家自然科学基金与中国科学院前沿重点项目的资助下, 张运林研究员团队在千岛湖利用原位高频浮标和遥感数据开展了强降雨事件对水库生态环境的影响研究, 结果显示:

(1) 千岛湖在2009-2014年间, 强降雨事件引发的高浑浊区水体面积范围为41.3km²到148.1 km²不等, 雨后河口悬浮物浓度(6.6 ± 1.0 mg/L)显著高于雨前(3.7 ± 1.3 mg/L)。其中遥感影像观测到2010年2月21日-3月12日的一次较大的降雨事件造成千岛湖高浑浊区面积高达148.1 km², 约占水库面积的四分之一, 最远辐射距离可达13.3 km(图1、2)。高浑浊区面积、悬浮物浓度与降水量存显著正相关, 随降雨强度增加而增加。

(2) 强降雨可以引发千岛湖河口区水体的完全混合, 彻底摧毁温跃层(图3), 改善水体的溶解氧水平; 大雨和中雨可以显著降低水体的热稳定性, 扩大混合范围, 同时对表层水体的复氧具有积极的促进作用, 特别的是, 中雨还会诱发原本的单温跃层结构转变为双温跃层结构(图4)。降雨对水体分层的弱化作用主要通过降低表层水温和增加径流、提高物理扰动强度来实现。另外, 在过渡区和深水区的观测结果显示, 这些区域的热力分层状态仅对暴雨事件具有明显的响应, 而且从上游输送来的大量有机物滞留于温跃层内部, 不能被快速地输移和分解, 从而消耗溶解氧, 恶化底层水体化学环境。

相关研究结果发表在水文领域主流刊物Journal of Hydrology和Hydrological Processes上。

全文链接:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022169420304911>

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/hyp.13826>



