

首页 新闻 机构概况 机构设置 科研成果 研究队伍 国际交流 院地合作 研究生教育 党建与创新文化 科学传播 信息公开

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 研究进展

站内检索

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

我国基于湖泊类型的富营养化管理方案取得进展

【发布时间: 2020-03-16】 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

营养盐、叶绿素 a 和透明度的定量关系是富营养化管理的基础模型,如应用非常广泛的营养状态指数(TSI)就是基于上述关系构建的。然而,湖泊水文形态条件(如换水周期和水深)、物理化学因子(如光照和温度)和生物要素(如大型浮游动物丰度)等都会影响经验的基础模型。因此,有必要建立基于湖泊类型的营养盐、叶绿素 a 和透明度响应关系。在中国科学院战略性先导科技专项(A类)和国家自然科学基金等项目的资助下,朱广伟研究小组博士生邹伟等以东部平原湖泊生态区为例,展开了基于湖泊类型的营养盐、叶绿素 a 和透明度关系研究,并提出了相应的管理应用。

东部平原湖泊区域尺度的营养盐、叶绿素 a 和透明度定量关系不确定性过大。分析发现,三者关系主要受到沉积物再悬浮过程和水体冲刷速率的影响。因此,根据动力沉积比(面积 $^{0.5}$ /水深)和换水周期的差异可以将研究湖群划分为以下四个类型。

第I类由换水周期较长、动力沉积比很低的深水(>15m)水库组成。该类型的水质特征是氮磷比高(123±65)和无机颗粒物浓度很低(0.21±0.25 mg/L)。相应的,类型I湖泊叶绿素 a 对总氮无显著($P=0.375$, $R^2=0.08$)响应,而对总磷存在极显著的响应($P<0.001$, $R^2=0.73$);另一方面,叶绿素 a 和透明度的存在极显著($P<0.001$, $R^2=0.67$)的关系。

第II类由换水周期较长、动力沉积比较低、且中度水深(约5~15m)的天然湖泊和人工水库组成。该类湖泊水质特征为氮磷比低(23±8)和无机颗粒物浓度较低(1.34±2.55mg/L)。同时,类型II湖泊的总氮(总磷)、叶绿素 a 和透明度均表现出显著的响应关系($P<0.001$, $R^2=0.53\sim 0.77$)。

第III类由换水周期较长、动力沉积比高(9.24±6.84)的大型浅水湖泊(一般<5m)组成。其水相特征是氮磷比低(15±6)和无机颗粒物浓度高(17.76±18.21mg/L)。该湖泊类型中,总氮(总磷)、叶绿素 a 和透明度也均表现出显著的响应关系($P<0.001$, $R^2=0.30\sim 0.62$),但藻类对营养盐的响应强度、叶绿素 a 对透明度的贡献率均低于类型II湖泊。

第IV类由换水周期较短、动力沉积比高(8.44±6.12)的大型浅水湖泊(一般<5m)组成,其水质特征为氮磷比低(23±11)和无机颗粒物含量高(18.4±17.14 mg/L)。相应的,该湖泊类型中的叶绿素 a 对总氮和总磷均无显著的响应($P>0.05$, $R^2=0.05\sim 0.09$);叶绿素 a 对透明度的解释率很低($P>0.012$, $R^2=0.08$)。

此外,基于各湖泊类型定量的营养盐、叶绿素 a 和透明度回归关系式,研究论文给出了对应的富营养化评估方法和营养盐削减的定量建议。

相关研究结果发表在环境科学领域主流刊物Journal of Environmental Management上。

全文链接: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109923>

