
研究揭示水生态治理工程有助于减缓快速城市化对水生态环境的破坏

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15637.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！

近日，中国科学院水生生物研究所、中国环境科学研究院、华中农业大学、英国利兹大学、日本北海道大学等合作，在各类水生态治理工程如何在大的空间格局和较长时间尺度上联合作用，并减缓城市化对水生生态系统影响的研究中取得进展。相关研究成果以Mitigation of urbanization effects on aquatic ecosystems by synchronous ecological restoration为题，发表在Water Research上。

经济发展和城市化等人类活动加剧自然生态系统破坏和生物多样性丧失，为了解决经济发展和生态环境破坏之间的矛盾，生态治理/恢复工程已得到较高度重视和推广。然而，经济发展要以生态环境破坏为代价？人类社会经济发展和自然生态如何取得平衡？水生所选宜兴市作为典型区域，收集2007年至2017年宜兴市实施和维护的水生态治理工程相关信息、土地利用数据及野外采样调查的水质、底栖动物数据，剖析了城市化进程、不同类型水生态治理工程、水质和底栖动物多样性三者之间的量化相互作用关系（图1）。

研究发现，2007年至2017年间宜兴城市化和GDP增速明显，水质的改善和不同类型的治理工程之间存在不同，且和投资量不一定成正比的相关关系（图2）；而实施大量不同类型水生态治理工程，河网水体中的氨氮、总氮、总磷及大型底栖动物多样性均有显著提升（图3、4）。由于治理前所处的生态系统基础状态不同以及生物再定殖需要更久的时间，结果显示生物指标对水生态治理的响应似乎滞后于非生物指标。这对于深入认识生物及非生物指标对不同类型的水生态治理工程的响应力度，理解不同类型水生态治理工程所发挥的不同作用具有重要意义，并对指导水生态治理工程类型分配及投资管理等具有参考价值。

研究工作得到国家水污染控制专项、国家自然科学基金、中科院国际合作项目、国家留学基金等的资助。

[论文链接](#)

图1.研究区域野外采样点及治理工程分布点位。 宜兴市2002年至2018年各类GDP增长情况；
移动窗格法图解：正方形方格（250 x 250 m）作为半径6 km的移动窗格的质心，每个移动窗格包
含至少3个野外采样点位和9个水生态治理工程点位。计算每个移动窗格各类指标2007年至2017年
的响应系数，包括工程指标（求和）、水质及底栖动物指标（平均值）和城市化进程指标（不透
水表面积指数）。

图2.不同类型治理工程投资量和根据具体工程量计算所得的营养盐去除量之间的关系（a-f），箱
线图显示投资量和污染物去除量的分布；不同水质指标对不同类型水生态治理工程的响应关系（
g-l）。投资的原始单位是 10^5 元，营养盐去除量的原始单位是 10^4 t/a，这里均用 \log_{10} 进行转换。

图3.营养盐【 $-\ln(2017/2007)$ 】及底栖动物群落相关指数【 $\ln(2017/2007)$ 】的响应系数（a、b
）；底栖动物2007和2017年 多样性相异指数
（ SOR ）、周转（ SIM ）和嵌套部分（ SNE ）分布图（c）。

图4.不透水表面积指数、不同类型工程投资量和营养盐降低速率之间的相互作用关系。投资单位 10^5 元，营养盐去除量的原始单位 10^4 t/a， \log_{10} 转换。

研究团队单位：水生生物研究所

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](http://www.iikx.com)转发