

新闻

- 图片新闻
- 分院要闻
- 中科院
- 工作动态
- 科研进展
- 院地合作
- 学术交流
- 媒体聚焦
- 视频新闻
- 通知公告
- 党的建设
- 人事教育

首页 >> 新闻 >> 科研进展

科研进展

水生所在湖泊富营养化诱导鱼类群落功能单一化和同质化研究中取得新进展

发布日期: 2022-10-31 冯凯 来源: 水生生物研究所 浏览量: 63 【放大 缩小】

在全球气候变化背景下, 鱼类资源过度利用与水生态系统退化等多重环境压力正日益严重威胁着渔业水域食物可持续产出与水生态系统健康。其中, 人类活动造成的营养物质快速积累在水生生态系统中引起了广泛的生态问题, 由此产生的富营养化极大改变了全球鱼类群落。鱼类群落由具有不同功能性状的物种组成, 而物种的功能性状决定了一个物种在特定生物与非生物环境条件下的生长、存活、摄食、繁殖、行为等特征, 反映了物种与非生物环境因子及生物间相互作用的关系, 直接影响生态系统的结构与功能。然而, 鲜有研究探讨富营养化作为重要的环境过滤器如何作用于鱼类功能性状和功能结构。

中国科学院水生生物研究所研究人员选取了位于长江流域江汉湖群的26个不同富营养化水平的浅水湖泊, 从2017-2019年开展了连续同步野外定量观测, 研究了富营养化对鱼类分类学多样性、功能多样性及功能性状等方面的影响。

该研究证实了富营养化是影响鱼类群落结构的重要因素, 一方面导致鱼类总生物量增加和功能多样性降低, 但对物种丰富度影响不大。另一方面导致不同种类优势关系发生转变, 少数物种优势度显著增加(图1)。

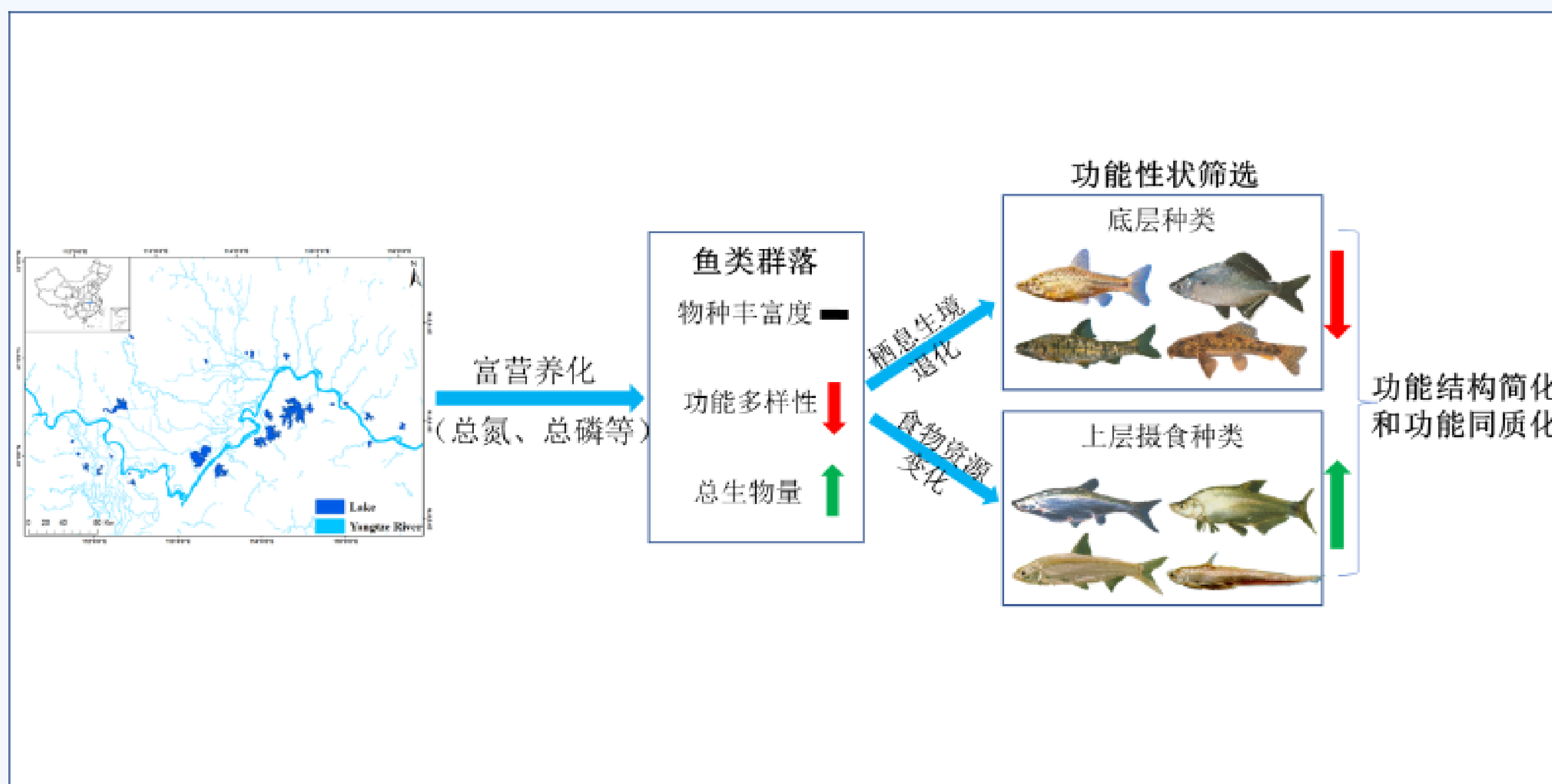


图1 富营养化对湖泊鱼类群落结构的影响机制

该研究深入探讨了富营养化对物种功能性状的过滤作用。在对功能性状的研究中, 从鱼类生活史策略、摄食营养和栖息生境选择等方面揭示了鱼类群落功能结构的变化(图2)。富营养化造成的栖息生境退化, 尤其是生物阻塞和水底缺氧等事件, 导致许多依赖砾石生境(如棒花鱼, *Abbottina rivularis*)或双壳类进行繁殖和护幼行为(如鱮亚科和黑鳍鲈, *Sarcocheilichthys nigripinnis*)的鱼类减少。同时, 富营养化显著改变了湖泊的食物资源与营养结构, 特别是湖泊中上层以浮游动物(如似鲃, *Toxabramis swinhonis*)或小型鱼类为食(如达氏鲃, *Chanodichthys dabryi*)的物种丰度显著增加。总体而言, 富营养化通过环境过滤, 减少了受生境退化影响较大物种的多样性, 增加了耐受物种的功能性状同质性, 从而导致鱼类群落功能简化(图1)。

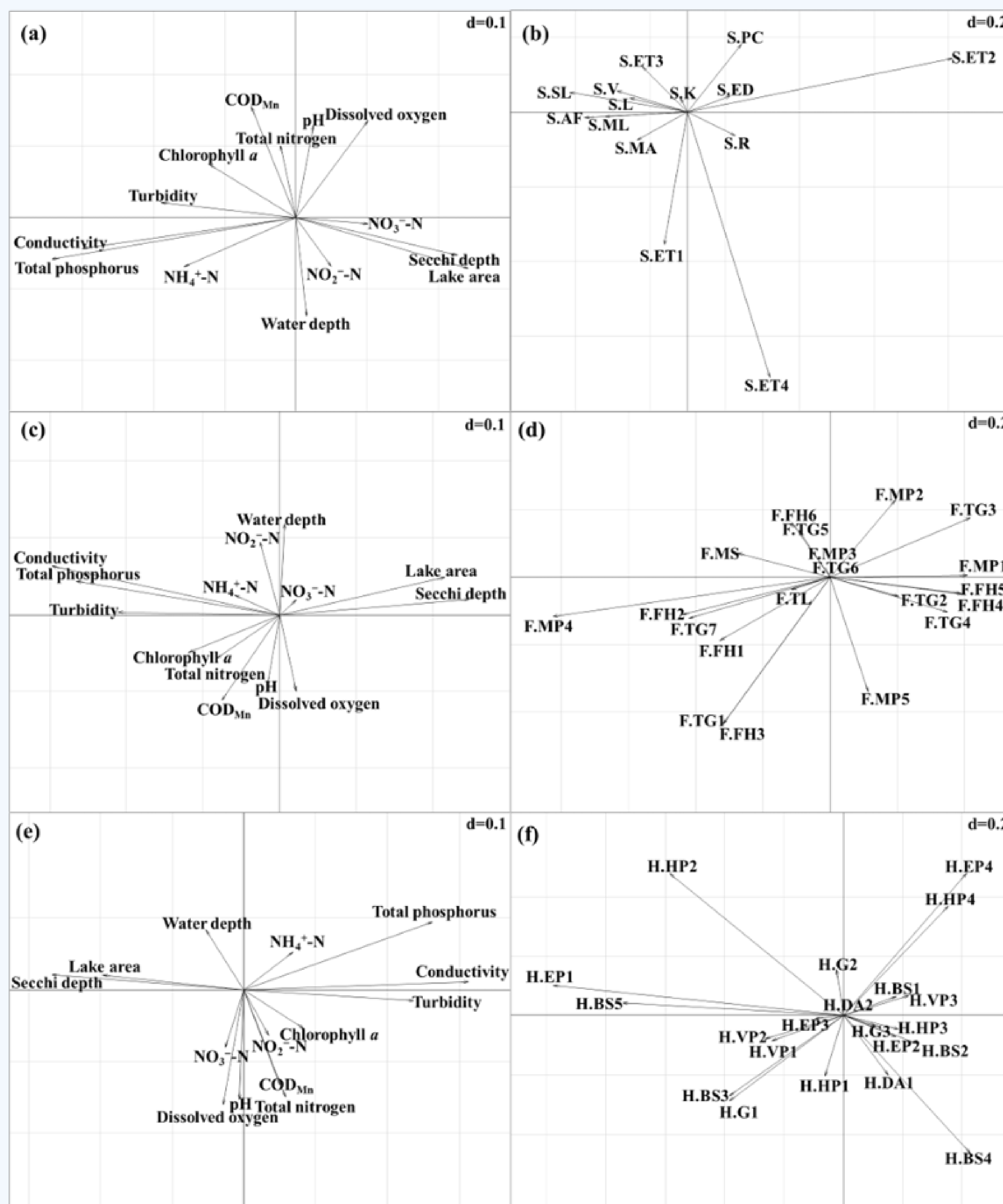


图2 环境变量对鱼类群落功能性状的影响

该研究不仅揭示了富营养化对长江流域湖泊鱼类群落的影响机制, 还将该研究的发现与欧洲(全世界富营养化对湖泊鱼类群落影响研究最多的地区)的相关研究进行对比。结果显示, 中国和欧洲湖泊富营养化对鱼类群落营养结构产生的影响有所不同, 强调了特定进化历史导致的鱼类区系差异在理解鱼类群落对环境胁迫响应过程中的重要作用。该项研究为富营养化湖泊的持续恢复和群落调控提供了科学依据。

该研究近期以“Eutrophication induces functional homogenization and traits filtering in Chinese lacustrine fish communities”为题在《Science of the Total Environment》上发表(https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159651)。

该研究得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院青年创新促进会、湖北省技术创新专项(重大项目)等项目的资助。研究工作由中国科学院水生生物研究所与法国图卢兹第三大学合作完成。水生所渔业生态学学科组博士生冯凯为论文的第一作者, 王齐东副研究员为通讯作者。