

# 湖泊科学

## JOURNAL OF LAKE SCIENCES

第35卷 第5期 2023年9月 Vol. 35 No.5 Sep. 2023



湖  
泊  
科  
学

第  
三  
十  
五  
卷

第  
五  
期

二  
〇  
二  
三  
年  
九  
月

科  
学  
出  
版  
社



万方数据

# 湖泊科学

(Hupo Kexue)

2023年 第35卷 第5期 9月6日

## 目次

### 综 述

- 湖泊蒸发观测与计算方法研究进展 ..... (1501)  
崔逸凡, 刘元波

### 研究论文

#### ——富营养化与水华防控

- 太湖流域典型水源水库藻类水华的促发条件 ..... (1516)  
吕翔宇, 朱梦圆, 马永山, 邹 伟, 徐天子, 张志斌, 朱广伟
- 2008—2020年三峡库区小江叶绿素  $a$  的时空演变特征及驱动因子 ..... (1529)  
唐海滨, 郑志伟, 胡 莲, 潘晓洁, 史 方, 邹 曦, 万成炎
- 三峡水库香溪河库湾浮游植物功能群对水位变化的响应 ..... (1538)  
方灵超, 任玉峰, 毕永红, 许萍萍, 张春梅, 宋高飞, 米武娟
- 富营养化高原浅水湖泊持续多年生态修复工程效果分析——以滇池大泊口为例 ..... (1549)  
华映肖, 潘继征, 杜劲松, 李 杨, 杨 齐, 徐 双, 黄育红
- 基质类型和物种丰度对沉水植物模块化生长及根系发育的影响 ..... (1562)  
郭晶晶, 蔡国俊, 陈瑶琪, 吴舟航, 侯晓丽, 葛依立, 符 辉
- 噬藻体裂解蓝藻应用初探——以噬藻体 A-4(L) 侵染鱼腥藻 PCC 7120 为例 ..... (1573)  
程 婷, 杨毅玲, 李 琪, 甘南琴
- 微囊藻  $CO_2$ -浓缩机制基因型的动态变化及其对  $CO_2$  的竞争效应 ..... (1584)  
杜雨欣, 郑保海, 李佳欣, 李玉鑫, 黄立成, 施军琼, 吴忠兴

#### ——生物地球化学与水环境保护

- 2007年以来太湖总磷污染负荷质量平衡计算与分析 ..... (1594)  
毛新伟, 代倩子, 吴浩云, 徐 枫, 李 涛
- 太湖沉积物中厌氧铁氨氧化过程 ..... (1604)  
陈小锋, 王润竹, 陈 静, 朱诗雅
- 南方水库热分层消亡时期水体混合特征及其驱动机制 ..... (1613)  
王 璨, 李一平, 李聂贵, 郭晋川, 朱 雅, 吴卫熊, 魏 尧, 陈 宇
- 南方水库热分层消亡期混合层深度及缺氧区时空变化特征——以南宁市天雹水库为例 ..... (1623)  
陈 宇, 李一平, 朱 雅, 郭晋川, 吴卫熊, 魏 尧, 王 璨, 商鹤琴, 王 煜
- 引黄水源水库平—丰水期有色可溶性有机物(CDOM)的来源、组成及差异分析 ..... (1635)  
杨永锐, 史建超, 易齐涛, 张 劲, 王廉祥
- 南四湖消落带底泥有机磷赋存形态及分布特征 ..... (1647)  
张志斌, 王书义, 张彦浩, 耿淑英, 陈付爱, 孙小鉴

|  |        |
|--|--------|
| 一种气泡释放过程连续监测方法及其在三峡水库香溪河 CH <sub>4</sub> 通量监测的应用 .....   | (1659) |
| 陈思祥, 杨正健, 王从锋, 魏辰宇, 刘德富                                  |        |
| 三峡水库典型支流库湾沉积物 CH <sub>4</sub> 产生和氧化规律 .....              | (1670) |
| 孟江槐, 康满春, 纪道斌, 刘佳, 肖尚斌, 胡杰茗, 韩燕星                         |        |
| 1980—2020 年滇池生态脆弱性评价及主要驱动因子 .....                        | (1682) |
| 徐灵芝, 潘继征, 李勇, 华跃洲, 李清濯, 阳振, 何尚卫, 杜成栋                     |        |
| 鄱阳湖湿地 3 种优势植物枯落物分解过程及碳氮同位素分异特征 .....                     | (1694) |
| 张全军, 于秀波, 张广帅  |        |
| <b>——淡水生态与生物多样性保育</b>                                    |        |
| 千岛湖(新安江水库)4 种同域共存的鱼食性鱼类生活史策略比较研究 .....                   | (1705) |
| 文峰, 马玉兴, 梁智策, 廖传松, 盘家永, 邵建强, 何光喜, 刘家寿, 郭传波               |        |
| 长江流域外来鲟入侵风险评估、适生区预测及影响因素分析 .....                         | (1717) |
| 李奥璞, 范俊韬, 钱锋, 王瑜, 王艺霖, 时悦                                |        |
| 三峡水库十年生态调度(2011—2020 年)期间下游沙市江段产漂流性卵鱼类自然繁殖变化 .....       | (1729) |
| 徐薇, 金瑶, 陈桂亚, 董纯, 易燃, 赵娜, 陶江平                             |        |
| 基于生物水文响应模型的刺激四大家鱼繁殖生态调度目标量化方法研究——以三峡水库为例 .....           | (1741) |
| 刘瀚, 林俊强, 秦鑫, 黄晋, 俞立雄, 熊定松, 普源                            |        |
| 滇池不同湖区浮游动物群落稳定性及其驱动因子分析 .....                            | (1752) |
| 杨姣姣, 陈冬, 黄立成, 李杨, 董晋廷, 黄超, 王纯波, 刘永定, 杜劲松, 潘珉             |        |
| 1988—2021 年洞庭湖大型底栖动物完整性评价及环境压力影响分析 .....                 | (1765) |
| 王丑明, 黄代中, 张屹, 田琪, 阴琨, 熊莉, 陈勇                             |        |
| 太湖水体和沉积物细菌群落分布格局及其驱动因素 .....                             | (1774) |
| 尤本胜, 马书占, 耿梦蝶, 陈东强, 操庆, 王建军, 顾炉华                         |        |
| <b>——流域水文与水资源安全</b>                                      |        |
| 近百余年(1900—2020 年)洞庭湖湿地演化驱动因素分析 .....                     | (1786) |
| 张英豪, 王殿常, 吴兴华, 赖锡军                                       |        |
| 基于连通性指数(IC)的近 30 年鄱阳湖流域水系结构与水文连通演变评估 .....               | (1796) |
| 曾冰茹, 李云良, 谭志强  |        |
| 太湖表面温度与表层水温差异及其影响因素的观测分析 .....                           | (1808) |
| 李雨竹, 贾磊, 张弥, 肖薇, 张圳, 包恒鑫, 葛培, 王伟, 吕恒, 万梓文                |        |
| 基于 Landsat 影像的近 40 年来(1982—2021 年)三峡库区水面面积及其蒸发损失变化 ..... | (1822) |
| 李祖忠, 张旭东, 江聪, 杜涛, 曾凌                                     |        |
| 1955 年以来入洞庭湖的荆江三口分流变化 .....                              | (1832) |
| 朱博渊, 徐琪, 朱玲玲, 李义天  |        |
| <b>——河湖沉积与全球变化响应</b>                                     |        |
| 梵净山九龙池沉积物氮同位素组成与全新世气候演变过程 .....                          | (1844) |
| 张琛华, 彭海军, 王洁, 丁寒维, 姚虎, 范宝祥, 高洋, 洪冰                       |        |

(本期责任编辑:杨柳;英文编辑:董旭辉)

# Journal of Lake Sciences

( ISSN 1003-5427 )

Volume 35 Issue 5; September 6, 2023

## Contents

### Reviews

Advances in observation and calculation of lake evaporation 1501

### Research papers

—*Eutrophication, bloom prevention and control*

Driving factors of algal blooms in drinking-water reservoirs in Lake Taihu Basin 1516

Spatiotemporal characteristics and driver analysis of chlorophyll-*a* in Xiaojiang River of the Three Gorges Reservoir from 2008 to 2020 1529

Responses of phytoplankton functional groups to water level fluctuations in the Xiangxi Bay, Three Gorges Reservoir 1538

Effects of the long-term ecological restoration in the eutrophic plateau shallow lake—A case study of Dabokou, Lake Dianchi 1549

Effects of sediment type and species abundance on modularization growth and root development of submerged macrophytes 1562

Appling cyanophage to lyse cyanobacterium—Taking the infection of *Anabaena* sp. PCC 7120 by cyanophage A-4 (L) as an example 1573

Dynamic changes of genotypes of *Microcystis* CO<sub>2</sub>-concentration mechanism and their competitive effects on CO<sub>2</sub> 1584

—*Biogeochemistry and aquatic environment protection*

Calculation and analysis of total phosphorus pollution load based on mass balance in Lake Taihu since 2007 1594

Ferric iron reduction coupled to anaerobic ammonium oxidation in the sediments of Lake Taihu 1604

Characteristics and mechanism of water mixing structure during the extinction of thermal stratification in southern reservoirs 1613

Spatial and temporal characteristics of mixed layer depth and anoxic zone during the extinction of thermal stratification in southern reservoirs in China—A case of Tianbao Reservoir, Nanning City 1623

Variation analysis of source and composition of CDOM in a source water reservoir of Yellow River diversion project during normal and wet seasons 1635

Fractions and distribution characteristics of organic phosphorus in the sediment of the water level fluctuation zone of Lake Nansi 1647

A method for continuous monitoring of the ebullition process and application to methane flux variations in Xiangxi Bay, Three Gorges Reservoir 1659

|  |      |
|--|------|
| CH <sub>4</sub> production and oxidation of sediments in the typical tributary of Three Gorges Reservoir   | 1670 |
| The ecological vulnerability evaluation and its driving force in Lake Dianchi, 1980–2020   | 1682 |
| Variation characteristics of the decomposition process $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ of three dominant plant litter in Lake Poyang wetland   | 1694 |
| <i>—Freshwater ecology and biodiversity conservation</i>   |      |
| Comparative study on the life-history strategies of four coexisting piscivorous fish populations in Lake Qiantaohu(Xin'anjiang Reservoir)  | 1705 |
| Invasion risk assessment, suitability regions prediction and influencing factors analysis of exotic sturgeon and paddlefish in the Yangtze River Basin   | 1717 |
| Changes of natural reproduction of fish producing drifting eggs in downstream Shashi section, middle reaches of Yangtze River during the ten-year (2011–2020) ecological operation of Three Gorges Reservoir | 1729 |
| Methods on quantifying ecological operation target based on bio-hydrological response model for stimulating the reproduction of four major Chinese carps in the Three Gorges Reservoir                       | 1741 |
| Patterns and the determinants of zooplankton community stability in different regions of Lake Dianchi, Yunnan Province, China  | 1752 |
| Assessment of integrity of macrobenthos in Lake Dongting (1988–2021) and impacts from environmental stress   | 1765 |
| Distribution patterns and driving factors of bacterial communities in water and sediment of Lake Taihu   | 1774 |
| <i>—Catchment hydrology and water resources security</i>   |      |
| Driving factors of wetland evolution in Lake Dongting during 1900–2020   | 1786 |
| Assessment on the evolution of river structure characteristics and hydrological connectivity in Lake Poyang Basin based on index of connectivity ( <i>IC</i> ) during the past 30 years                      | 1796 |
| Quantifying the difference between surface temperature and surface waterbulk temperature and its influencing factors at Lake Taihu with <i>in-situ</i> observation   | 1808 |
| Evolutions of water surface area and evaporation loss of Three Gorges Reservoir based on Landsat images, 1982–2021   | 1822 |
| Variations in water diversion at three outlets to Lake Dongting from Jingjiang River based on the identification of multiple factor contributions since 1955   | 1832 |
| <i>—Sedimentation and global change</i>  |      |
| Nitrogen isotopic composition of Jiulong Wetland sediments in Fanjing Mountain and Holocene climate evolution process  | 1844 |



《湖泊科学》已经被下列国内外数据库和文摘期刊收录  
*Journal of Lake Sciences* has been abstracted and/or indexed by

《中文核心期刊要目总览》核心期刊(北京大学)  
 中国科学引文数据库核心期刊(CSCD)  
 中国科技论文与引文数据库(CSTPCD)  
 中国学术期刊(光盘版)(中国知网)  
 万方数据  
 中文科技期刊数据库(维普资讯)  
 RCCSE中国核心学术期刊  
 中国科技期刊引证报告(核心版)  
 中国科技论文统计与分析  
 中国学术期刊综合评价数据库  
 中国期刊全文数据库  
 中国科技期刊精品数据库  
 中国核心期刊(遴选)数据库  
 中国生命科学文献数据库  
 中国地理与资源文摘  
 中国生物学文摘  
 古生物学文摘  
 水文水资源文摘  
 中国学术期刊文摘

*Bibliography and Index of Geology*  
*BIOSIS Previews*  
*Cambridge Scientific Abstracts*  
*Chemical Abstracts*  
*Current Bibliography on Science and Technology*  
*Current Geographical Publications*  
*EI Compendex*  
*Environmental Engineering Abstracts*  
*Environmental Knowledgebase*  
*Georef*  
*Meteorological and Geostrophysical Abstracts*  
*Ocean Abstracts*  
*Pollution Abstracts*  
*ProQuest*  
*Scopus*  
*Sustainability Science Abstracts*  
*VINITI Database*  
*Water Resources Abstracts*  
*Zoological Records*

湖泊科学 *HUPO KEXUE*  
 (双月刊, 1989年创刊)  
 第35卷第5期 2023年9月6日出版

*Journal of Lake Sciences*  
 (Bimonthly, started in 1989)  
 Volume 35, Number 5; Sep. 2023

编辑 《湖泊科学》编辑委员会  
 (210008 南京市北京东路73号)  
 (E-mail: jlakes@niglas.ac.cn)  
 主编 秦伯强  
 主管 中国科学院  
 主办 中国科学院南京地理与湖泊研究所  
 中国海洋湖沼学会  
 出版 科学出版社  
 (100717 北京市东黄城根北街16号)  
 印刷装订 江苏省地质测绘院  
 总发行处 江苏省邮政局  
 订购处 全国各地邮局  
 国外发行 中国国际图书贸易总公司  
 (100044 北京市399信箱)

Edited by Editorial Board of *Journal of Lake Sciences*  
 (73 East Beijing Road, Nanjing 210008, P.R.China)  
 (E-mail: jlakes@niglas.ac.cn)  
 Editor-in-chief Qin Boqiang  
 Sponsored by Nanjing Institute of Geography and  
 Limnology, Chinese Academy of Sciences;  
 Chinese Society for Oceanology and Limnology  
 Published by Science Press  
 (16 Donghuangchenggen North Street, Beijing  
 100717, P.R.China)  
 Distributed by China International Book Trading  
 Cooperation (P.O.Box 399, Beijing 100044, P.R.China)

国内邮发代号: 28-201 国内统一刊号: CN32-1331/P 国内外公开发行 Code Number: BM4051 定价: 68.00元



万方数据

湖  
泊  
科  
学

第  
三  
十  
五  
卷

第  
五  
期

二  
〇  
二  
三  
年  
九  
月

科  
学  
出  
版  
社

