



《湖泊科学》第六届编辑委员会  
Editorial Board of *Journal of Lake Sciences*

顾问: 陈宜瑜 刘丛强 曲久辉 郑绵平 王超 彭平安  
主编: 沈吉  
副主编: 谢平 杨敏 吴丰昌 秦伯强 陈发虎 韩博平 李万春

委员(以拼音为序):

- 安树青 蔡庆华 常剑波 陈敬安 陈振楼 成水平 单保庆 丁永建 范成新 古滨河 谷孝鸿
  - 郭劲松 胡维平 黄真理 金章东 孔繁翔 赖忠平 雷光春 李建宏 李伟 李一平 刘家寿
  - 刘正文 吕宪国 马荣华 逢勇 宋立荣 王国祥 王洪铸 王沛芳 王野乔 王雨春 王子健
  - 吴浩云 吴庆龙 吴艳宏 夏军 肖举乐 谢永宏 徐福留 徐跑 许崇育 许有鹏 晏维金
  - 羊向东 杨桂山 杨柳燕 杨志峰 尹大强 于革 俞汉青 张奇 张利民 张运林 赵艳
  - 郑丙辉 朱立平 Erik Jeppesen John Dearing Hans Paerl
- 编辑部: 李万春 梅琴 杨柳

《湖泊科学》已经被下列国内外数据库和文摘期刊收录

国内收录:

北京大学《中文核心期刊要目总览》核心期刊; 中国科学引文数据库核心期刊; 中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊); 万方数据; 中文科技期刊数据库(维普资讯); 中国期刊网、中国学术期刊(光盘版); 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; 中国学术期刊文摘等。

国外收录:

AESIS; Bibliography and Index of Geology; BIOSIS Previews; Cambridge Scientific Abstracts: Aquatic Sciences & Fisheries 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; etc.

湖泊科学 <i>HUPO KEXUE</i> (双月刊, 1989年创刊)	<i>Journal of Lake Sciences</i>
第31卷 第6期	(Bimonthly, started in 1989)
2019年11月6日出版	Volume 31, Number 6; November 2019
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)	Edited by Editorial Board of <i>Journal of Lake Sciences</i> (73 East Beijing Road, Nanjing 210008, P.R.China) (E-mail: jlakes@niglas.ac.cn)
主编 沈吉	Editor-in-chief SHEN Ji
主管 中国科学院	Sponsored by Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences;
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	Chinese Society for Oceanology and Limnology
出版 科学出版社 (100717 北京市东黄城根北街16号)	Published by Science Press
印刷装订 江苏省地质测绘院	(16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, P.R.China)
总发行处 江苏省邮政局	Distributed by China International Book Trading Cooperation(P.O.Box 399, Beijing 100044, P.R.China)
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)	

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: 36.00元

湖泊科学

第三十一卷 第六期

二〇一九年十一月

科学出版社

# 湖泊科学

## JOURNAL OF LAKE SCIENCES

第31卷 第6期

2019年11月

### 目次

[专稿] 人工湿地研究现状与展望 ..... 成水平, 王月圆, 吴娟 (1489)

[综述] 镉改性膨润土钝化湖泊中的磷及其生态风险的研究进展 ..... 张巧颖, 杜瑛琦, 罗春燕, 刘正文 (1499)

三十年来长江中下游湖泊富营养化状况变迁及其影响因素 ..... 朱广伟, 许海, 朱梦圆, 邹伟, 国超旋, 季鹏飞, 笪文怡, 周永强, 张运林, 秦伯强 (1510)

1986—2017年太湖出、入湖水量变化分析 ..... 季海萍, 吴浩云, 吴娟 (1525)

新安江对千岛湖外源输入总量的贡献分析(2006—2016年) ..... 张倚铭, 兰佳, 李慧贤, 刘凤龙, 罗淑葱, 吴志旭, 虞左明, 刘明亮 (1534)

修复对湖北洋澜湖富营养化与生态状况的影响: 基于大型无脊椎底栖动物的评价 ..... 吴家乐, 甘磊, 刘素霞, 钟萍, 莫家勇, 何小林, 王备新, 何虎, 于谨磊, 杜瑛琦, 关保华, 陈非洲, 刘正文 (1547)

白洋淀超微真核藻的空间分布特征及关键影响因子 ..... 雷瑾, 史小丽, 张民, 李胜男, 陈开宁, 扬州 (1559)

表面流湿地沉积物再悬浮及其对湿地净化效果的影响 ..... 秦文凯, 李一平, 杜观超, 陈红卫, 高旭, 李峰东, 朱立琴 (1570)

美人蕉(*Canna indica*)内生细菌促生能力及其强化水体的净化作用 ..... 王晓莹, 张明珍, 严攀, 陈迪松, 王亚芬, 周巧红, 吴振斌, 徐栋 (1582)

水分条件对藜蒿(*Artemisia selengensis*)富集湿地土壤重金属的影响 ..... 章萍, 曾宪哲, 王亲媛, 王伟, 吴代敏 (1592)

三峡库区丰都—忠县段消落带不同高程土壤镉及其形态的分布特征 ..... 钟志琳, 邴海健, 吴艳宏, 祝贺, 王晓晓, 周俊 (1601)

重金属镉对拟柱孢藻(*Cylindrospermopsis raciborskii*) PSII 及能量分配特征的影响效应 ..... 贺新宇, 刘黎, 付君珂, 杨燕君, 米文梅, 施军琼, 吴忠兴 (1612)

基于贝叶斯方法的贵州高原百花水库水体营养盐变化及评价(2014—2018年) ..... 袁振辉, 李秋华, 何应, 马欣洋, 韩孟书, 孙荣国, 张华俊 (1623)

辽河流域太子河大型底栖动物群落与水环境因子关联性的量化分析 ..... 孟云飞, 崔恩慧, 鲁甲, 殷旭旺, 徐宗学, 张远 (1637)

不同水位和竞争模式对典型湿地植物生态化学计量特征的影响 ..... 李旭, 于洁, 李峰, 胡聪, 曾静, 侯志勇, 谢永宏, 陈心胜 (1651)

基于长时间序列水位数据的长江下游菜子湖候鸟越冬期水位特征 ..... 刘学文, 李红清, 杨寅群, 仲夏, 吴师, 江波 (1662)

太湖不同生态型湖区枝角类组成和丰度长期变化的差异性 ..... 程龙娟, 姚书春, 薛滨, 李玲玲, 刘金亮 (1670)

基于CMIP5模式鄱阳湖流域未来参考作物蒸散量预估 ..... 刘子豪, 陆建忠, 黄建武, 陈晓玲, 张玲, 盛颖东 (1685)

CLM4-LISSS模型对太湖多时间尺度水热通量模拟性能的评估 ..... 荆思佳, 肖薇, 王伟, 刘强, 张圳, 胡诚, 李旭辉 (1698)

三峡水库175 m 试验性蓄水期调度运行对洞庭湖蓄水量变化的影响 ..... 付湘, 赵秋湘, 孙昭华 (1713)

黄河尾间段一维耦合水沙数学模型研究及其应用 ..... 杨卓媛, 夏军强, 周美蓉, 万占伟 (1726)

柴达木盆地尕斯库勒盐湖地表水-地下水的转化与铀的补给通量 ..... 韩积斌, 许建新, 徐凯, 钟翼, 秦西伟, 马海州 (1738)

青海湖泉湾镭同位素的空间分布与沿岸地下水排放评价 ..... 苏维刚, 沙占江, 孔凡翠, 王求贵, 马茹莹, 刘磊 (1749)

海南东部小海潟湖沉积物地球化学特征及对古台风活动的指示 ..... 游爱华, 薛积彬, 谢露华, 程嵘, 魏志强, 钟巍 (1758)

1850年以来呼伦湖沉积物无机碳埋藏时空变化 ..... 张凤菊, 薛滨, 姚书春 (1770)

青海湖湖滩岩的岩石学特征及其形成机制 ..... 陈骥, 姜在兴, 张万益, 刘超, 许文茂 (1783)

ISSN 1003-5427



9 771003 542194

中国科学院南京地理与湖泊研究所、中国海洋湖沼学会主办  
Sponsored by Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese  
Academy of Sciences; Chinese Society for Oceanology and Limnology  
科学出版社出版 Published by Science Press

# JOURNAL OF LAKE SCIENCES

Volume 31 Number 6

November 2019

## Contents

Advances and prospect in the studies on constructed wetlands CHENG Shuiping, WANG Yueyuan & WU Juan	1489-1498
Advances in researches on phosphorus immobilization by lanthanum modified bentonite in lakes and its ecological risk ZHANG Qiaoying, DU Yingxun, LUO Chunyan & LIU Zhengwen	1499-1509
Changing characteristics and driving factors of trophic state of lakes in the middle and lower reaches of Yangtze River in the past 30 years ZHU Guangwei, XU Hai, ZHU Mengyuan, ZOU Wei, GUO Chaoxuan, JI Pengfei, DA Wenyi, ZHOU Yongqiang, ZHANG Yunlin & QIN Boqiang	1510-1524
Variation of inflow and outflow of Lake Taihu in 1986–2017 JI Haiping, WU Haoyun & WU Juan	1525-1533
Estimation of external nutrient loadings from the main tributary (Xin'anjiang) into Lake Qiandao, 2006–2016 ZHANG Yiming, LAN Jia, LI Huiyun, LIU Fenglong, LUO Liancong, WU Zhixu, YU Zuoming & LIU Mingliang	1534-1546
Effect of restoration on the eutrophication and ecological status of Lake Yanglan (Hubei Province): Assessment based on macroinvertebrates WU Jiale, GAN Lei, LIU Suxia, ZHONG Ping, MO Jiayong, HE Xiaolin, WANG Beixin, HE Hu, YU Jinlei, DU Yingxun, GUAN Baohua, CHEN Feizhou & LIU Zhengwen	1547-1558
Spatial distribution characteristics of photosynthetic picoeukaryotes community structure and its impacting factors in Lake Baiyangdian LEI Jin, SHI Xiaoli, ZHANG Min, LI Shengnan, CHEN Kaining & YANG Zhou	1559-1569
The effect of surface sediment resuspension on constructed wetland purification QIN Wenkai, LI Yiping, DU Guanchao, CHEN Hongwei, GAO Xu, LI Fengdong & ZHU Liqin	1570-1581
Growth promoting ability and enhanced effects on water purification of endophytic bacteria from <i>Canna indica</i> WANG Xiaoying, ZHANG Mingzhen, YAN Pan, CHEN Disong, WANG Yafen, ZHOU Qiaohong, WU Zhenbin & XU Dong	1582-1591
Effects of water conditions on the enrichment of heavy metals in wetland soils by <i>Artemisia selengensis</i> ZHANG Ping, ZENG Xianzhe, WANG Qinyuan, WANG Wei & WU Daishe	1592-1600
Distribution of cadmium in soils along the altitude of riparian zone(Fengdu-Zhongxian section) in the Three Gorges Reservoir region ZHONG Zhilin, BING Haijian, WU Yanhong, ZHU He, WANG Xiaoxiao & ZHOU Jun	1601-1611
Toxic effects and energy distribution characteristics of photosynthetic system II (PSII) in <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> exposed to heavy metal cadmium HE Xinyu, LIU Li, FU Junke, YANG Yanjun, MI Wenmei, SHI Junqiong & WU Zhongxing	1612-1622
Variation and evaluation of nutrients in Baihua Reservoir in Guizhou Plateau based on Bayesian method, 2014–2018 YUAN Zhenhui, LI Qiuhua, HE Ying, MA Xinyang, HAN Mengshu, SUN Rongguo & ZHANG Huajun	1623-1636
Quantitative analysis of the relationship between benthic macroinvertebrate community and water environment factors in Taizi River, Liaohe River catchment MENG Yunfei, CUI Enhui, LU Jia, YIN Xuwang, XU Zongxue & ZHANG Yuan	1637-1650
Effects of water level and competition pattern on ecological stoichiometry characteristics of a typical wetland plant <i>Polygonum hydropiper</i> in Lake Dongting LI Xu, YU Jie, LI Feng, HU Cong, ZENG Jing, HOU Zhiyong, XIE Yonghong & CHEN Xinsheng	1651-1661
Water level characteristics of Lake Caizi, lower reaches of the Yangtze River during wintering period based on long term hydrological alteration LIU Xuewen, LI Hongqing, YANG Yinqun, ZHONG Xia, WU Shi & JIANG Bo	1662-1669
Long-term change of the assemblages and abundance of cladocerans in different ecotypes of Lake Taihu CHENG Longjuan, YAO Shuchun, XUE Bin, LI Lingling & LIU Jinliang	1670-1684
Prediction and trend of future reference crop evapotranspiration in the Poyang Lake Basin based on CMIP5 Models LIU Zihao, LU Jianzhong, HUANG Jianwu, CHEN Xiaoling, ZHANG Ling & SHENG Yingdong	1685-1697
Evaluation on the performance of CLM4-LISSS in simulating water and heat fluxes at multiple time scales over Lake Taihu JING Sijia, XIAO Wei, WANG Wei, LIU Qiang, ZHANG Zhen, HU Cheng & LEE Xuhui	1698-1712
Effects of 175 m experimental operation of the Three Gorges Reservoir on the storage capacity of Lake Dongting FU Xiang, ZHAO Qiuxiang & SUN Zhaohua	1713-1725
Modelling of morphodynamic processes in the Yellow River Estuary using a coupled approach and its applications YANG Zhuoyuan, XIA Junqiang, ZHOU Meirong & WAN Zhanwei	1726-1737
The exchange relationship of surface water-groundwater and uranium flux in the Gas Hure Salt Lake of northwest Qaidam Basin, China HAN Jibin, XU Jianxin, XU Kai, ZHONG Yi, QIN Xiwei & MA Haizhou	1738-1748
Evaluation of the groundwater discharge and the spatial distribution of radium isotope in Quanwan Bay of Lake Qinghai SU Weigang, SHA Zhanjiang, KONG Fancui, WANG Qiugui, MA Ruying & LIU Lei	1749-1757
Geochemical characteristics of sediments in the Xiaohai lagoon (Eastern Hainan) and implications for the paleo-tphoon activities YOU Aihua, XUE Jibin, XIE Luhua, CHENG Rong, WEI Zhiqiang & ZHONG Wei	1758-1769
Spatiotemporal pattern of inorganic carbon sequestration in Lake Hulun since 1850 ZHANG Fengju, XUE Bin & YAO Shuchun	1770-1782
The petrological characteristics and formation mechanism of Lake Beachrock in Lake Qinghai CHEN Ji, JIANG Zaixing, ZHANG Wangyi, LIU Chao & XU Wenmao	1783-1796

Abstracted and/or indexed in: AESIS; Bibliography and Index of Geology; BIOSIS Previews; Cambridge Scientific Abstracts; Aquatic Sciences & Fisheries Abstracts; Chemical Abstracts; Current Bibliography on Science and Technology; Current Geographical Publications; EI Compendex; Environmental Engineering Abstracts; Environmental Knowledgebase; Georef; Meteorological and Geostrophical Abstracts; Ocean Abstracts; Pollution Abstracts; ProQuest; Scopus; Sustainability Science Abstracts; VINITI Database; Water Resources Abstracts; Zoological Records; etc.

## 《湖泊科学》投稿指南

《湖泊科学》是中国科学院南京地理与湖泊研究所和中国海洋湖沼学会主办的综合性学术期刊,主要报道反映湖泊(含水库)及其流域在人与自然相互作用下资源、生态、环境变化的最新研究成果,刊载与湖泊科学有关的各学科(如物理学、化学、生物学、生态学、地质学、地理学等)以及湖泊工程、流域综合管理的理论性或应用性研究论文、简报和综述。《湖泊科学》目前为双月刊,每1、3、5、7、9、11月6日由科学出版社出版。

### 1 论文基本要求和格式规范

(1) 稿件务必论点明确、数据可靠、结构严谨、条理清晰、文字精炼。论文一般应含标题、中英文摘要(含关键词)、正文(前言、材料与方法、结果与讨论等)、致谢和参考文献。其中,前言应对相关研究进行回顾总结,并说明本文的研究出发点和意义;讨论应结合有关文献对论文结果进行充分比较和评价。要充分引用近几年最新的国内外相关期刊相关文献成果(尤其应与近年的相关工作进行比较),突出论文的科学性和创新性。

(2) 来稿要求:请参考最新出版的《湖泊科学》样式(如字体、字号、版式要求等)对论文进行排版。请给来稿正文添加行号,以便审稿专家审阅;除提交来稿的DOC文件外,请同时提交一份来稿的PDF格式文件。

(3) 标题、作者和单位及脚注:论文题目应简洁明了,突出主题,便于检索、分类,一般不超过20字。作者署名及排序须遵循《中华人民共和国著作权法》有关规定,单位请列出全称、所在城市和邮政编码。脚注请注明论文资助来源(如基金课题等)和第一作者简介(姓名、性别、出生年月、职称、E-mail);以及论文联系人。

(4) 摘要和关键词:中文摘要150~300字,内容包括研究目的、地点、方法、结果和结论。要求不分段,无缩略语,无引文。英文摘要字数1000~1500字,必须突出论文的主题,充分反映论文的创新点。关键词以3~8个为宜。

(5) 量和单位:请正确使用法定计量单位。避免使用 $\mu$ 、ppm、ppb等单位。

(6) 致谢:论文成文过程中得到的各种支持和帮助,如数据资料的获得、野外考察的参与、室内实验分析以及论文构思写作修改中的指点等,无论是来自个人(除署名作者外)还是单位,都应在征得当事人同意后一一致谢。

(7) 图、表要求:图、表随正文排,力求精简,图、表内容不得重复。图、表题均要求中、英文对照。

i) 表格:除非特殊要求,一般使用三线表,即表中不得出现竖线,尽可能少添加横线;表注要充分。

ii) 图:图件须清晰,无底纹、无底框线,尽量采用黑白线条图(或彩色图),要求线条清晰,层次分明,主线(函数线)粗0.25~0.5 mm,辅线(坐标线)粗0.25 mm,字号以六号字为准。坐标物理量和单位应标示为:物理量/单位,如TP/(mg/L),时间/h等。地图类国界线请按照中国地图出版社出版的最新《中华人民共和国地图》绘制。

iii) 图像:所有图像(如照片、图片)分辨率一般要求不低于600 dpi,并请提供EPS格式文件。

(8) 参考文献:须为公开发表的文献,数量一般不得少于10条,建议多引用国内外权威学术期刊的最新文献。请按文中引用文献先后次序著录,相应正文中以上标<sup>[x]</sup>标示。中文参考文献要求同时中英文对照著录。具体著录格式请参阅《湖泊科学》网站(www.jlakes.org)有关参考文献著录要求。

### 2 作者须知

(1) 投稿:请登录www.jlakes.org通过投稿系统投稿。来稿务必注明作者详细联系方式(通讯地址、电话、E-mail等)。作者必须保证投稿无抄袭、剽窃、侵权等不端行为,并在投稿时如实声明。严禁一稿两投。

(2) 审稿:符合《湖泊科学》格式规范和要求的论文将送至少3位同行专家审阅,《湖泊科学》编辑委员会将在收稿后3个月内决定论文是否值得发表。《湖泊科学》不收稿件审理费。

(3) 稿件修改、发表与退稿:值得发表的论文一般需要作者根据审查意见进行不同程度的修改,作者修改时需另文附针对每一条审稿意见的逐条说明;对审稿意见有异义的,要陈述理由。拟发表论文作者必须签署著作权转让声明,须将论文的版权(含印刷版、电子版以及网络版)完全转让给本刊。稿件一经刊登,《湖泊科学》将按规定收取版面费,即付作者稿酬,赠当期期刊若干本。

(4) 编辑部联系方式:210008 南京市北京东路73号中科院南京地理与湖泊所《湖泊科学》编辑部。联系电话:025-86882041; 86882040。传真:025-57714759。E-mail:jlakes@niglas.ac.cn 或jlakes@163.com。

(5) 更多事宜,请登陆《湖泊科学》网站(www.jlakes.org)了解。