

# 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] 镧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,李慧赟,刘凤龙,罗激葱,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,杨州(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,吴代赦(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 ..... 钟志淋,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,施军琮,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—地下水的转化与轴的补给通量 ..... 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 ..... 张凤莉,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

1.1>

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

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] 镧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, 杜璜琦, 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, 李慧赟, 刘凤龙, 罗激葱, 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, 杜璜琦, 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, 杨州 (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, 吴代赦 (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 ..... 钟志淋, 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—地下水的转化与轴的补给通量 ..... 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 ..... 张凤莉, 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

1.1>

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

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

# JOURNAL OF LAKE SCIENCES

Volume 31 Number 6

November 2019

## Contents

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

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》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 *HUPO KEXUE* (双月刊, 1989年创刊)

第31卷 第6期

2019年11月6日出版

*Journal of Lake Sciences*

(Bimonthly, started in 1989)

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)  
主编 沈吉  
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 SHEN Ji  
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: 36.00元