

生态学报

ACTA ECOLOGICA SINICA

第四十三卷 第十九期 110111年十月

www.ecologica.cn

科学出版社



生态学报

ACTA ECOLOGICA SINICA

第43卷 第19期 Vol. 43 No. 19 2023 ISSN 1000-0933 CN 11-2031/Q



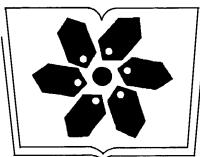
中国生态学会
中国科学院生态环境研究中心 主办



科学出版社
Science Press

出版

白方知库
Eco-Environmental
Knowledge Web



中国科学院科学出版基金资助出版

生态学报 (SHENTAI XUEBAO)

第 43 卷 第 19 期 2023 年 10 月 (半月刊)

目 次

专论与综述

- 基于生态系统服务的生态安全研究进展 王悦露, 董 威, 张云龙, 等 (7821)
植被变化对气候的反馈机制及调节效应 赵东升, 王 珂, 崔耀平 (7830)
基于植被碳基疏通量估算陆地生态系统总初级生产力研究进展 王鹏远, 王绍强, 陈 斌, 等 (7841)
环境 DNA 在两栖动物监测中的应用研究进展 肖泽华, 董姗姗, 张振华, 等 (7861)
海洋生物礁类型、生态功能及其生态修复 安鑫龙, 顾继光, 李元超, 等 (7874)

研究论文

- 基于无人机遥感的三江源国家公园藏野驴种群数量及生境时空变化研究 郭兴健, 邵全琴 (7886)
黄龙山森林植被地上碳储量时空变化及驱动力 王雪晴, 卜元坤, 魏江涛, 等 (7896)
高寒湿地退化对植物群落特征与土壤特性的影响 王梦梦, 张丽华, 当知才让, 等 (7910)
内蒙古荒漠草原植物水分利用特征差异及对环境因子的响应 刘 雨, 高光耀, 李宗善, 等 (7924)
近 40 年中国干旱特征及其对植被变化的影响 刘 海, 姜亮亮, 刘 冰, 等 (7936)
贺兰山东坡不同海拔梯度土壤酶化学计量特征 庞丹波, 吴梦瑶, 吴旭东, 等 (7950)
华南典型尾叶桉纯林经营对土壤理化性质、微生物和线虫群落的影响 孝惠爽, 赵 杰, 傅声雷 (7963)
贺兰山中段不同海拔青海云杉林非根和根围土壤生态化学计量特征及影响因素
..... 杨 壴, 邱开阳, 朱亚超, 等 (7974)
宁夏罗山自然保护区 3 种典型林分凋落物和土壤层水源涵养能力综合评估
..... 陈晶亮, 杨 慧, 刘 超, 等 (7987)
 $^{15}\text{NO}_2$ 胁迫下三角梅不同器官的氮素吸收分配动态及代谢规律 圣倩倩, 季亚欧, 宋 敏, 等 (7998)
拟南芥与叶际微生物组的互作遗传机制——基于网络作图理论 王浩臣, 蔡雨皓, 谭静怡, 等 (8011)
新疆猪毛菜属植物多样性地理分布格局及其环境解释 董苏君, 马松梅, 张 丹, 等 (8025)
林隙对香樟和枫香幼苗早期生长阶段功能性状的影响 陈龙斌, 孙 昆, 张 旭, 等 (8035)
沿干旱梯度小叶锦鸡儿灌丛化对草本植物叶片矿质元素浓度及地上生物量累积的影响
..... 关家欣, 李小琴, 张明伟, 等 (8047)
高寒草地生物量变化对归一化物候指数的响应 于 惠, 杨世君, 李 晶, 等 (8057)
大气湿沉降油菜体内铅的形态累积及氧化胁迫效应 黄侯轩, 黄 飞, 胡志文, 等 (8066)
基于同位素技术的蒸散组分区分采样方案优化研究 蔡 越, 邢万秋, 王卫光, 等 (8076)
盐度胁迫下曼氏无针乌贼的行为和生理响应 朱岚倩, 张秀梅, 张宗航, 等 (8087)

- 红树林恢复初期菜氏锥滨螺分布动态 陈顺洋, 邢炳鹏, 薛志勇, 等 (8099)
广西北部湾茅尾海夏冬季浮游细菌群落结构及其影响因子 廖能健, 赵华显, 杨恕, 等 (8109)
马里亚纳海沟共培养细菌多样性动态变化及潜在微生物互作关系 马跃维, 丁文冕, 王跃澎, 等 (8122)
集成生态软约束机制的城市空间形态时空演变情景模拟 廖江福, 唐立娜, 朱立晨 (8139)
高原湖泊城市生态安全格局构建——以大理市为例 吴映梅, 李琛, 高彬嫔, 等 (8153)
喀斯特断陷盆地景观生态风险演变及其地形分异 王锦宇, 关颖慧, 吴秀芹 (8167)
尺度整合视角下伊犁河谷地区生态安全格局构建——以昭苏县为例 陈月娇, 李祥, 王月健, 等 (8181)
城市绿地热效应全年变化特征及其与背景气象因子的关系 文慧, 彭立华, 殷实, 等 (8193)
重点生态功能区农户相对贫困程度及影响因素——以陇南山区为例 李文青, 赵雪雁, 何小风 (8206)
北京市密云区乡村生态旅游价值评估 孟晨, 肖焱, 沈钰仟, 等 (8219)

学术信息与动态

- 基于文献计量分析的青藏高原草地研究 曲孝云, 侯东杰, 陆帅志, 等 (8229)
森林碳汇研究热点与趋势——基于知识图谱分析 毛江涛, 徐文婷, 谢宗强 (8241)
22世纪植被的未来——国际植被科学协会第65届年会综述 周婷, 刘碧颖, 赵文胜, 等 (8254)

期刊基本参数:CN 11-2031/Q * 1981 * m * 16 * 436 * zh * P * ¥ 90.00 * 1510 * 36 * 2023-10



封面彩图提供: 徐卫华 中国科学院生态环境研究中心 E-mail: xuweihua@rcees.ac.cn

ACTA ECOLOGICA SINICA Vol.43, No.19 October, 2023 (Semimonthly)
CONTENTS

Review and Monograph

- Research progress and prospect of ecological security based on ecosystem services WANG Yuelu, DONG Wei, ZHANG Yunlong, et al (7821)
Feedback mechanisms and regulatory effects of vegetation change on climate ZHAO Dongsheng, WANG Ke, CUI Yaoping (7830)
Research progress on estimating the gross primary productivity of terrestrial ecosystem based on vegetation carbonyl sulfide flux WANG Pengyuan, WANG Shaoqiang, CHEN Bin, et al (7841)
Advances in the application of environmental DNA in amphibians monitoring XIAO Zehua, DONG Shanshan, ZHANG Zhenhua, et al (7861)
A review of types, functions and ecological restoration of marine biogenic reefs AN Xinlong, GU Jiguang, LI Yuanchao, et al (7874)

Research Paper

- Population of kiangs and spatio-temporal variation of its habitat in Sanjiangyuan National Park based on unmanned aerial vehicle remote sensing GUO Xingjian, SHAO Quanqin (7886)
Spatio-temporal variation and driving forces of forest vegetation aboveground carbon storage in Huanglong Mountain WANG Xueqing, BU Yuankun, WEI Jiangtao, et al (7896)
Effects of alpine wetland degradation on plant community characteristics and soil properties WANG Mengmeng, ZHANG Lihua, DANG-ZHI Cairang, et al (7910)
Differences in plant water use characteristics and responses to environmental factors in the desert grassland of the Inner Mongolia LIU Yu, GAO Guangyao, LI Zongshan, et al (7924)
Characteristics of drought in China and its effect on vegetation change in recent 40 years LIU Hai, JIANG Liangliang, LIU Bing, et al (7936)
Responses of soil enzyme activities and their stoichiometric characteristics to different altitude on the eastern slope of Helan Mountain PANG Danbo, WU Mengyao, WU Xudong, et al (7950)
Effects of Eucalyptus plantations and management on soil physico-chemical properties, microbial and nematode communities in South China XIAO Huishuang, ZHAO Jie, FU Shenglei (7963)
Soil ecological stoichiometric and its influencing factors of bulk soil and ectorhizosphere soil in *Picea crassifolia* forest along an elevation gradient in the middle of Helan Mountains YANG Yi, QIU Kaiyang, ZHU Yachao, et al (7974)
Comprehensive evaluation of the water conservation capacity of litter and soil layers in three typical forest types in the Luoshan Nature Reserve, Ningxia CHEN Jingliang, YANG Hui, LIU Chao, et al (7987)
Dynamics and metabolism of nitrogen absorption and distribution in different organs of *Bougainvillea spectabilis* under $^{15}\text{NO}_2$ stress SHENG Qianqian, JI Ya'ou, SONG Min, et al (7998)
Genetic mechanism of interaction between *Arabidopsis thaliana* and the phyllosphere microbiome by network mapping WANG Haochen, CAI Yuhao, TAN Jingyi, et al (8011)
Geography distribution pattern and the environmental interpretation of plant species of *Salsola* genus in Xinjiang DONG Sujun, MA Songmei, ZHANG Dan, et al (8025)
Effect of forest gap on functional traits of *Cinnamomum camphora* and *Liquidambar formosana* seedlings at early growth stage CHEN Longbin, SUN Kun, ZHANG Xu, et al (8035)
Effects of *Caragana microphylla* encroachment on mineral element concentrations in leaves and aboveground biomass accumulation of herbaceous plants along an aridity gradient GUAN Jiaxin, LI Xiaoqin, ZHANG Mingwei, et al (8047)
Does the normalized difference phenology index have the potential to reflect the changes of aboveground biomass of alpine grassland? YU Hui, YANG Shijun, LI Jing, et al (8057)

-
- Chemical speciation accumulation and oxidative stress of lead in *Brassica chinensis* L. under atmospheric wet deposition HUANG Yuxuan, HUANG Fei, HU Zhiwen, et al (8066)
- Optimization of sampling scheme for evapotranspiration partition based on isotope technology CAI Yue, XING Wanqiu, WANG Weiguang, et al (8076)
- Behavioral and physiological responses of *Sepiella japonica* exposed to salinity changes ZHU Lanqian, ZHANG Xiumei, ZHANG Zonghang, et al (8087)
- Distribution dynamics of the *Mainwaringia leithii* (Gastropoda, Littorinidae) in the mangroves at early stage of rehabilitation CHEN Shunyang, XING Bingpeng, XUE Zhiyong, et al (8099)
- Community structure and influencing factors of planktonic bacteria across summer and winter in the Maowei Sea of Beibu Gulf, Guangxi LIAO Nengjian, ZHAO Huaxian, YANG Shu, et al (8109)
- Dynamic changes of bacterial diversity and microbial interactions in co-culture samples from the Mariana Trench MA Yuwei, DING Wenmian, WANG Yuepeng, et al (8122)
- Scenario simulation of spatiotemporal evolution of urban spatial form integrating ecological soft constraint mechanism LIAO Jiangfu, TANG Lina, ZHU Lichen (8139)
- Construction of urban ecological security pattern in highland lakes cites: the case of Dali City WU Yingmei, LI Chen, GAO Binpin, et al (8153)
- Evolution of landscape ecological risk and its topographic differentiation in Karst Fault Basin WANG Jinyu, GUAN Yinghui, WU Xiujin (8167)
- Construction of ecological security pattern in Ili River Valley from the perspective of scale integration: A case study of Zhaosu County CHEN Yuejiao, LI Xiang, WANG Yuejian, et al (8181)
- Annual temporal pattern and underlying meteorological factors of the thermal effects of urban green spaces WEN Hui, PENG Lihua, YIN Shi, et al (8193)
- Relative poverty degree and influencing factors of farmers in key ecological function areas: A case study of Longnan mountain area LI Wenqing, ZHAO Xueyan, HE Xiaofeng (8206)
- Evaluation of rural ecotourism value in Miyun District of Beijing MENG Chen, XIAO Yi, SHEN Yuqian, et al (8219)

《生态学报》

Acta Ecologica Sinica

入选“中国科技期刊卓越行动计划”；入围“中国科协生态学领域高质量科技期刊 T1 区”

《生态学报》是由中国科学技术协会主管，中国生态学学会、中国科学院生态环境研究中心主办的生态学高级专业学术期刊，半月刊，主编傅伯杰院士。本刊坚持百花齐放、百家争鸣，产生于科学性、立足于学术性、着眼于实践性、服务于社会性的办刊宗旨，依靠和团结广大生态学科研工作者，为生态学基础理论和应用研究搭建国内一流的学术交流平台，促进生态学研究深入发展，为我国培养和造就生态学科研人才，为国民经济建设和发展提供知识创新服务。

《生态学报》主要报道生态学重要基础理论和应用研究的原始创新性科研成果。所刊文章类型有：研究综述；研究论文；学术信息与动态；生态学新理论、新方法、新技术介绍；新书评介及开放实验室介绍等。《生态学报》为国内一流领军期刊；国际生态学 Q1 类期刊；期刊总被引频次居中国自然科学期刊第 1 名，影响因子居生态学学科中文期刊第 1 名；连年获得“中国百种杰出学术期刊”、“中国最具国际影响力学术期刊”和“期刊数字影响力 100 强”等荣誉称号；获得中国科协 TOP50 科技期刊和中国科协中文精品科技期刊建设项目资助；中国科协生态学领域高质量科技期刊 T1 区期刊；中国科技期刊卓越行动计划入选期刊。

办公室电话：010-62941099

E-mail: shengtaixuebao@rcees.ac.cn

投稿网址：www.ecologica.cn

若未订阅，但需购买本刊某期纸质本，请联系科学出版社，购买电话：010-64017032, 010-64017539

执行副主编 孔红梅 责任编辑 刘昕 全元 谢武双 于恩逸 朱晶莹 编辑 宗静 彭小琼 刘佩琼

生态学报
(SHENTAI XUEBAO)
(半月刊 1981 年 3 月创刊)
第 43 卷 第 19 期 (2023 年 10 月)

ACTA ECOLOGICA SINICA
(Semimonthly, Started in 1981)
Vol.43 No.19 (October, 2023)

编 辑 《生态学报》编辑部
地址：北京海淀区双清路 18 号
邮政编码：100085
电话：(010)62941099
www.ecologica.cn
shengtaixuebao@rcees.ac.cn

主 编 傅伯杰
主 管 中国科学技术协会
主 办 中国生态学学会
中国科学院生态环境研究中心
地址：北京海淀区双清路 18 号
邮政编码：100085

出 版 科 学 出 版 社
印 刷 北京宝昌彩色印刷有限公司
国内发行 全国各地邮局
发行代号 82-7
国外发行 中国国际图书贸易总公司
发行代号 M670
订 阅 科学出版社期刊发行部
010-64017032, 010-64017539
或扫描封底二维码
广告经营 京海工商广字第 8013 号

Edited by Editorial board of ACTA ECOLOGICA SINICA
Add: 18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China
Tel: (010) 62941099
www.ecologica.cn
shengtaixuebao@rcees.ac.cn

Editor-in-chief FU Bojie
Supervised by China Association for Science and Technology
Sponsored by Ecological Society of China
Research Center for Eco-environmental Sciences, CAS
Add: 18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China

Published by Science Press
Add: 16 Donghuangchenggen North Street,
Beijing 100717, China

Printed by Beijing Baochang Color Printing Co., Ltd.,
Beijing 100094, China

Subscribe by Science Press
Tel: 010-64017032, 010-64017539
E-mail: journal@cspg.net

Domestic issue All Local Post Offices in China 82-7
Foreign issue China International Book Trading M670
Corporation
Add: P.O.Box 399 Beijing 100044, China

ISSN 1000-0933
19
9 771000093231



ISSN 1000-0933 CN 11-2031/Q 定价 90.00 元