



生态学报

ACTA ECOLOGICA SINICA

第42卷 第4期 Vol. 42 No. 4 2022

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 42 卷 第 4 期 2022 年 2 月 (半月刊)

目 次

专论与综述

海洋生态修复:概念、类型与实施路径选择 李京梅,刘娟 (1241)

大气氮沉降影响草地植物物种多样性机制研究综述 张世虎,张悦,马晓玉,等 (1252)

研究论文

中国红树林基准价值及其单株价值分配研究 范航清,张云兰,邹绿柳,等 (1262)

中国陆地植被净初级生产力估算模型优化与分析——基于中国生态系统研究网络数据

..... 苏胜涛,曾源,赵旦,等 (1276)

山水资源型城市景观生态风险评价及生态安全格局构建——以张家界市为例

..... 于婧,汤昇,陈艳红,等 (1290)

1986—2019 年新疆湖泊变化时空特征及趋势分析 王伟,阿里木·赛买提,马龙,等 (1300)

综合模型法评估黄河三角洲湿地景观连通性 吴钰茹,吴晶晶,毕晓丽,等 (1315)

长白山风灾景观 30 年格局变化过程分析 陈雪莹,高雪娇,许嘉巍,等 (1327)

交通网络空间互动视角下生态足迹驱动机制 吕天宇,曾晨 (1340)

西北地区三维生态足迹生态安全评价及驱动力分析 鲁钰,赵银娣,董霁红 (1354)

长江中游城市群水-碳-生态足迹变化特征及其平衡性分析 陈义忠,乔友凤,卢宏玮,等 (1368)

黄土丘陵区典型小流域草地群落数量分类与结构特征及其影响因素 简春霞,赖帅彬,周俊杰,等 (1381)

亚热带不同植被恢复阶段生态系统 N、P 储量的垂直分配格局 陈婵,朱小叶,陈金磊,等 (1393)

华西雨屏区植被恢复对紫色土酸化的影响 杨帆,郝梓君,黄来明,等 (1410)

基于 MaxEnt 模型的中国沙棘潜在适宜分布区分析 张晓玮,蒋玉梅,毕阳,等 (1420)

北京山区干旱胁迫下侧柏叶片水分吸收策略 蒋涛,郑文革,余新晓,等 (1429)

长白山 9 种槭树的翅果扩散及种子萌发研究 张金峰,葛树森,李玉堂,等 (1441)

光强对 4 种鸭跖草科植物生长和光合特性的影响 陈斌,刘筱玮,贾琳,等 (1450)

西安 4 种落叶乔木物候期对气候变化的响应 杨琪,李书恒,李家豪,等 (1462)

秦岭中西部油松径向生长对气候因子的响应差异研究 杨镒如,张茗珊,张凌楠,等 (1474)

基于最优性原理的普适性碳水通量耦合估算方法研究 谭深,王焰 (1487)

模拟地表火行为对燃烧剩余物水溶性碳氮的影响 李兆国,瓮岳太,徐建楠,等 (1500)

有机肥连续施用对菜田重金属行为的影响——基于地球化学模型研究 徐岩,李静,方文 (1512)

- 雅鲁藏布江下游沿岸湿地建群种植物根际土壤细菌群落结构和多样性特征
..... 陈海生, 刘守平, 杨万勤, 等 (1527)
- 若尔盖退化高寒草甸土壤团聚体结合有机碳的变化 宋小艳, 王长庭, 胡雷, 等 (1538)
- 短期牦牛放牧强度对川西北高原高寒草甸土壤细菌群落的影响 王永宏, 田黎明, 艾鹭, 等 (1549)
- 武夷山不同海拔梯度黄山松土壤有机氮解聚酶活性及其影响因素 元晓春, 林惠瑛, 曾泉鑫, 等 (1560)
- 宁夏东部风沙区沙化草地土壤水分和植被的空间特征 郭艳菊, 马晓静, 许爱云, 等 (1571)
- 陇东雨养苹果覆膜对土壤团聚体结构稳定性与细根分布的影响 孙文泰, 马明, 牛军强, 等 (1582)
- 引种降香黄檀和顶果木对石漠化山区土壤磷素转化及其有效性的影响
..... 李萌, 谭许脉, 肖纳, 等 (1594)
- 长江口潮间带底栖生物生态及变化趋势 杨颖, 陈思思, 周红宏, 等 (1606)
- 放牧管理模式对高原鼢鼠 (*Eospalax baileyi*) 鼢丘形态特征的影响 方青慧, 杨晶, 张彩军, 等 (1619)
- Cd²⁺ 和 Pb²⁺ 对花翅摇蚊 (*Chironomus kiiensis*) 幼虫生长发育的影响及富集效应
..... 许力山, 王剑南, 哈斯巴根, 等 (1629)

问题讨论

- 基于景感生态学对生态修复的再思考 唐立娜, 欧阳静怡, 徐烨, 等 (1639)

学术信息与动态

- 基于文献计量的城市空间紧凑度研究知识图谱分析 蓝婷, 唐立娜, 徐智邦, 等 (1645)

- 基于文献计量的森林和草原可燃物含水率研究 常畅, 常禹, 胡远满, 等 (1655)

期刊基本参数: CN 11-2031/Q * 1981 * m * 16 * 424 * zh * P * ¥ 90.00 * 1510 * 36 * 2022-02



封面彩图提供: 许易春 E-mail: kellerxu2008@gmail.com

ACTA ECOLOGICA SINICA Vol.42, No.4 February, 2022 (Semimonthly)
CONTENTS

Review and Monograph

- Marine ecological rehabilitation: concept, type and implementation path selection LI Jingmei, LIU Juan (1241)
Mechanisms underlying loss of plant biodiversity by atmospheric nitrogen deposition in grasslands
..... ZHANG Shihu, ZHANG Yue, MA Xiaoyu, et al (1252)

Research Paper

- A study on the baseline value of the Chinese mangrove services and allocation of the value to individual tree
..... FAN Hangqing, ZHANG Yunlan, ZOU Lvliu, et al (1262)
- Optimization of net primary productivity estimation model for terrestrial vegetation in China based on CERN data
..... SU Shengtao, ZENG Yuan, ZHAO Dan, et al (1276)
- Landscape ecological risk assessment and ecological security pattern construction in landscape resource-based city: A case
study of Zhangjiajie City YU Jing, TANG Bian, CHEN Yanhong, et al (1290)
- Spatio-temporal variations and trend analysis of lake area in Xinjiang in 1986—2019
..... WANG Wei, SAMAT Alim, MA Long, et al (1300)
- Application of the least cost distance model and the circuit theory model in the evaluation of wetland landscape connectivity in
the Yellow River Delta WU Yuru, WU Jingjing, BI Xiaoli, et al (1315)
- Analysis of the pattern change process of Changbai Mountain wind-damaged landscape in the past thirty years
..... CHEN Xueying, GAO Xuejiao, XU Jiawei, et al (1327)
- Driving mechanism of ecological footprint from the perspective of spatial interaction of transportation network
..... LÜ Tianyu, ZENG Chen (1340)
- Ecological security evaluation and driving force analysis of three-dimensional ecological footprint in Northwestern China
..... LU Yu, ZHAO Yindi, DONG Jihong (1354)
- Water-carbon-ecological footprint change characteristics and its balance analysis in the Triangle of Central China
..... CHEN Yizhong, QIAO Youfeng, LU Hongwei, et al (1368)
- Quantitative and structure characteristics and the influencing factors of grassland communities in a typical watershed at loess
hilly-gully region JIAN Chunxia, LAI Shuaibin, ZHOU Junjie, et al (1381)
- Vertical distribution pattern of N and P storage of ecosystem at different vegetation restoration periods in the subtropical region
of China CHEN Chan, ZHU Xiaoye, CHEN Jinlei, et al (1393)
- Effect of vegetation restoration on Purple soil acidification in rainy area of Western China
..... YANG Fan, HAO Zijun, HUANG Laiming, et al (1410)
- Identification of potential distribution area for *Hippophae rhamnoides* subsp. *sinensis* by the MaxEnt model
..... ZHANG Xiaowei, JIANG Yumei, BI Yang, et al (1420)
- Leaf water absorption of *Platycladus orientalis* under drought stress in Beijing
..... JIANG Tao, ZHENG Wenge, YU Xinxiao, et al (1429)
- Dispersal and germination of nine maple (*Acer*, spp) trees in Changbai Mountain area
..... ZHANG Jinfeng, GE Shusen, LI Yutang, et al (1441)
- Effects of light intensity on the growth and photosynthetic characteristics of four Commelinaceae plants
..... CHEN Bin, LIU Xiaowei, JIA Lin, et al (1450)
- Response of phenology phases of four deciduous trees to climate change in Xi'an
..... YANG Qi, LI Shuheng, LI Jiahao, et al (1462)
- Different responses of radial growth of *Pinus tabuliformis* to climate in the middle and western Qinling Mountains
..... YANG Yiru, ZHANG Mingshan, ZHANG Lingnan, et al (1474)
- Towards a universal model for estimating Gross Primary Productivity and evapotranspiration coupling based on First-Principles
Theory TAN Shen, WANG Han (1487)
- Effect of the simulated surface fire behavior on water-soluble carbon and nitrogen in ash
..... LI Zhaoguo, WENG Yuetai, XU Jiannan, et al (1500)

- Effect and simulation of continuous application of organic fertilizer on heavy metal behavior in vegetable field soil based on geochemical model XU Yan, LI Jing, FANG Wen (1512)
- Structure and diversity of bacterial community in rhizosphere soil of four dominant species along the bank of the lower reaches of Yarlung Zangbo River CHEN Haisheng, LIU Shouping, YANG Wanqin, et al (1527)
- Changes in soil aggregate-associated organic carbon of degraded alpine meadow in the Zoigê Plateau SONG Xiaoyan, WANG Changting, HU Lei, et al (1538)
- Effects of short-term yak grazing intensity on soil bacterial communities in an alpine meadow of the Northwest Sichuan Plateau WANG Yonghong, TIAN Liming, AI Yi, et al (1549)
- Soil organic nitrogen depolymerase activities and its influencing factors of *Pinus taiwanensis* at different altitude gradients in Wuyi Mountain YUAN Xiaochun, LIN Huiying, ZENG Quanxin, et al (1560)
- Spatial characteristics of soil moisture and vegetation in desertification grassland in eastern Ningxia sand-wind area, China GUO Yanju, MA Xiaojing, XU Aiyun, et al (1571)
- Effects of film mulching on soil aggregate structure stability and fine root distribution of rain-fed apple in eastern Gansu SUN Wentai, MA Ming, NIU Junqiang, et al (1582)
- Effects of introducing *Dalbergia odorifera* and *Arcicarpus fraxinifolius* on soil phosphorus transformation and availability in rocky desertification mountainous regions LI Meng, TAN Xumai, XIAO Na, et al (1594)
- Ecological evaluation and variation trend analysis of macrobenthos in intertidal zone of Changjiang Estuary YANG Ying, CHEN Sisi, ZHOU Honghong, et al (1606)
- Effects of grazing management regimes on mound morphological characteristics of plateau zokors (*Eospalax baileyi*) FANG Qinghui, YANG Jing, ZHANG Caijun, et al (1619)
- Effects of Cd²⁺ and Pb²⁺ on growth and development of *Chironomus kiiensis* larvae and its enrichment effects XU Lishan, WANG Jiannan, Hasibagen, et al (1629)

Problem Discussion

- Rethinking ecological restoration based on landsenses ecology TANG Lina, OUYANG Jingyi, XU Ye, et al (1639)

《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。

办公电话：010-62941099, 010-62843362 E-mail: shengtaixuebao@rcees.ac.cn

投稿网址：www.ecologica.cn

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

生 态 学 报
(SHENTAI XUEBAO)
(半月刊 1981 年 3 月创刊)
第 42 卷 第 4 期 (2022 年 2 月)

ACTA ECOLOGICA SINICA
(Semimonthly, Started in 1981)
Vol.42 No.4 (February, 2022)

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 Corporation
Add: P.O. Box 399 Beijing 100044, China

ISSN 1000-0933
9 771000 093224



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