

ISSN 1001-9332  
CODEN YSXUER

# 应用生态学报

Chinese Journal of Applied Ecology



QK2248311



中国科学院沈阳应用生态研究所 主办  
中国生态学学会

2022 **12**

Vol. 33 No. 12 (卷终)

 科学出版社出版

万方数据

目 次

产业生态学与生态系统管理专栏

数据驱动的社会-经济-自然复合生态系统研究:尺度、过程及其决策关联 ..... 薛冰 李宏庆 黄蓓佳 王鹤鸣 赵雪雁 方愷 陈成 陈伟强 石磊 勾晓华(3169)

省级尺度生态经济发展规划编制方法及实证研究 ..... 韩彬 唐呈瑞 任婉侠 刘森 方运霆 薛冰(3177)

社会经济代谢研究:内涵、发现和展望 ..... 陈伟强 宋璐璐 王鹤鸣 石磊(3186)

基于演化博弈视角的环境正义下重工业区工业碳排放治理机制 ..... 王越 曾先(3195)

农业可持续集约化评价的研究进展与展望 ..... 吕晓 辛宗斐 彭文龙 牛善栋(3205)

农业废弃物养分循环利用技术模式评估模型的研究进展 ..... 杨铮 李宏庆 翟家宁 张丽华 南琼(3213)

研究论文

增温、光照时间和氮添加对蒙古栎主要物候期的影响 ..... 马成祥 周广胜 宋兴阳 吕晓敏(3220)

亚热带幼林树木功能性状与叶片氮磷重吸收率的关系 ..... 鞠雯 黄志群 傅彦榕 王涛 王振宇 余再鹏(3229)

小兴安岭典型森林土壤中外源丙氨酸的潜在周转差异 ..... 郝静 郭亚芬 高雷(3237)

荒漠短命植物地上和地下生产力对极端干旱和降水的响应 ..... 沙亚古丽·及格尔 臧永新 尹本丰 张署军 买买提明·苏来曼 张元明(3245)

近20年内蒙古鄂托克旗草地降水利用效率时空演变的驱动力量 ..... 刘辉 宋孝玉 贾琼 祝德名(3253)

放牧对短花针茅荒漠草原土壤团聚体组成及稳定性的影响 ..... 张彬 赵天启 贺启坤 郑佳华 赵萌莉(3263)

青藏高原草地退化特征及其与气候因子的关系 ..... 石明明 王喆 周秉荣 杨鑫光 孙玮婕(3271)

青藏高原东北缘不同土地利用类型土壤质量综合评价 ..... 蒋丛泽 受娜 高玮 马仁诗 沈禹颖 杨宪龙(3279)

西藏高寒区不同土地利用方式下土壤持水能力差异及其影响因素 ..... 王明慧 黄来明 陈翠柏(3287)

中国滨海沼泽湿地芦苇种子功能性状的纬度梯度变异 ..... 王昊羽 仝川 黄佳芳 张俐文 邱广龙 布仁仓 梁嫦娥(3294)

外生菌根真菌通过调节离子平衡提高蒙古栎耐盐性 ..... 郭伟 郝汉 张伟浩 胡增辉 冷平生(3303)

科尔沁沙地不同土地利用类型土壤化学计量特征 ..... 曹雯婕 李玉强 陈银萍 陈云 王旭洋 龚相文(3312)

基于地理探测器的宁夏贺兰山植被覆盖度时空分异及驱动因子 ..... 林妍敏 李文慧 南雄雄 张俊华 胡志瑞 倪细炉 王芳(3321)

小麦开花期灌水对土壤养分及根系分布的影响 ..... 张志勇 秦步坛 熊淑萍 王浩哲 徐赛俊 田文仲 王小纯 马新明(3328)

秸秆覆盖与施磷对四川丘陵旱地土壤磷形态及有效性的影响 ..... 向晓玲 陈松鹤 杨洪坤 贺鹏 樊高琼(3337)

长期不同施肥模式对双季稻田土壤酸解有机氮组分的影响 ..... 石丽红 唐海明 孙耿 孙梅 龙泽东 文丽 程凯凯 罗尊长(3345)

宁南旱区耕作覆盖对马铃薯产量及土壤水热特征的影响 ..... 韩固 苗芳芳 王楠 勉有明 赵富贵 张龙 侯贤清(3352)

黏土矿物对全氟辛酸在饱和多孔介质中运移行为的影响 ..... 陈一帆 吕雪艳 于志国 孙媛媛 吴吉春(3363)

基于生态安全格局的上海国土空间生态修复关键区域识别与修复策略 ..... 闫玉玉 孙彦伟 刘敏(3369)

基于服务流的石羊河流域水供给服务关键区域识别 ..... 徐柏翠 潘竟虎 孙旭伟(3379)

表施和混施污泥对团花根系生长的影响 ..... 董晓全 邢鹤严 张书源 陈佳倩 谢子曦 邓文琪 于珊 吴道铭(3388)

厌氧微生物菌群XH-1对2,4,6-三氯苯酚的降解特性 ..... 孙百惠 宋雪英 严俊 杨毅 吕燕 王晶晶 宋玉芳 李秀颖(3395)

典型矿冶区周边土壤微生物功能特征及影响因素 ..... 霍彦慧 王美娥 姜瑢 陈卫平(3403)

细尾高原鳅和东方高原鳅不同组织器官黑色素的分布和比较 ..... 朱振 田娜娜 杨瑞斌 杨学芬(3410)

西北印度洋海域鳶鸟贼耳石微结构及生长特性 ..... 王洪浩 陆化杰 何静茹 刘凯 陈炫好 陈新军(3419)

水位变化影响蝌蚪存活、形态表型和植物血凝素反应 ..... 伍亮 高歌 史爽 李龙董 彭秀娟 李文慧 王萍 张志强(3427)

永定河流域大型底栖动物功能摄食类群时空分布及生态评价 ..... 张宇航 彭文启 彭帅 张敏 张海萍 解莹 葛金金 余杨 渠晓东(3433)

综合评述

科尔沁沙地“山水林田湖草沙”一体化治理原理及实施重点 ..... 刘志民 余海滨 汪海洋(3441)

环境介质中铂族金属形态分析方法的研究进展 ..... 刘战明 曾悦 李云琴 穆景利 吴名秀 曹文珍(3448)

封面说明 ..... (3185)

本期执行编辑 杨弘

**Special Features of Industrial Ecology and Social Ecosystem Management**

- Data-driven study of complex socio-economic-natural ecosystems: Scales, processes and decision linkages 3169 XUE Bing, LI Hong-qing, HUANG Bei-jia, *et al.*
- Approach and evidence-based study of provincial eco-economic development planning 3177 HAN Bin, TANG Cheng-ru, REN Wan-xia, *et al.*
- Socio-economic metabolism research: Connotation, discovery, and prospect 3186 CHEN Wei-qiang, SONG Lu-lu, WANG He-ming, *et al.*
- Governance mechanisms of industrial carbon emissions in heavy industrial zones under environmental justice based on evolutionary game perspective 3195 WANG Yue, ZENG Xian
- Evaluation of sustainable intensification in agriculture: Research progress and prospects 3205 LYU Xiao, XIN Zong-fei, PENG Wen-long, *et al.*
- Review on the assessment model of nutrient recycling with agricultural residues treatment technologies 3213 YANG Zheng, LI Hong-qing, ZHAI Jia-ning, *et al.*

**Original Articles**

- Effects of warming, photoperiod, and nitrogen addition on the main phenological phases of *Quercus mongolica* 3220 MA Cheng-xiang, ZHOU Guang-sheng, SONG Xing-yang, *et al.*
- Relationships between tree functional traits and leaf nitrogen and phosphorus resorption efficiencies in subtropical young plantations 3229 JU Wen, HUANG Zhi-qun, FU Yan-rong, *et al.*
- Potential turnover differences of exogenous alanine in soils of typical forests in the Xiaoxing'an Mountains, China 3237 HAO Jing, GUO Ya-fen, GAO Lei
- Responses of aboveground and belowground net primary productivity of ephemeral plants to extreme drought and extreme precipitation 3245 SHAYAGULI · Jigeer, ZANG Yong-xin, YIN Ben-feng, *et al.*
- Quantification on driving forces for spatiotemporal evolution of precipitation-use efficiency of grassland across recent two decades in Otog Banner, Inner Mongolia, China 3253 LIU Hui, SONG Xiao-yu, JIA Qiong, *et al.*
- Effects of grazing on soil aggregate composition and stability in *Stipa breviflora* desert steppe 3263 ZHANG Bin, ZHAO Tian-qi, HE Qi-shen, *et al.*
- Characteristics of grassland degradation and its relationship with climate factors on Qinghai-Tibetan Plateau, China 3271 SHI Ming-ming, WANG Zhe, ZHOU Bing-rong, *et al.*
- Comprehensive evaluation of soil quality of different land use types on the north-eastern margin of the Qinghai-Tibet Plateau, China 3279 JIANG Cong-ze, SHOU Na, GAO Wei, *et al.*
- Difference in soil water holding capacity and the influencing factors under different land use types in the alpine region of Tibet, China 3287 WANG Ming-hui, HUANG Lai-ming, CHEN Cui-bai
- Latitudinal variations of seed functional traits of *Phragmites australis* in Chinese coastal marsh 3294 WANG Hao-yu, TONG Chuan, HUANG Jia-fang, *et al.*
- Ectomycorrhizal fungi enhance salt tolerance of *Quercus mongolica* by regulating ion balance 3303 GUO Wei, HAO Han, ZHANG Wei-hao, *et al.*
- Soil stoichiometry characteristics under different land use types in the Horqin Sandy Land, China 3312 CAO Wen-jie, LI Yu-qiang, CHEN Yin-ping, *et al.*
- Spatial-temporal differentiation and driving factors of vegetation coverage in Ningxia Helan Mountain based on geodetector 3321 LIN Yan-min, LI Wen-hui, NAN Xiong-xiong, *et al.*
- Effects of irrigation at flowering stage on soil nutrient and root distribution in wheat field 3328 ZHANG Zhi-yong, QIN Bu-tan, XIONG Shu-ping, *et al.*
- Effects of straw mulching and phosphorus application on forms and availability of soil phosphorus in hilly dryland of Sichuan, China 3337 XIANG Xiao-ling, CHEN Song-he, YANG Hong-kun, *et al.*
- Impacts of long-term different fertilization managements on soil acid hydrolysable organic nitrogen fractions in double-cropping rice field 3345 SHI Li-hong, TANG Hai-ming, SUN Geng, *et al.*
- Effects of tillage with mulching on potato yield and the characteristics of soil water and temperature in arid area of southern Ningxia 3352 HAN Gu, MIAO Fang-fang, WANG Nan, *et al.*
- Effects of clay minerals on the transport of perfluorooctanoic acid in saturated porous media 3363 CHEN Yi-fan, LYU Xue-yan, YU Zhi-guo, *et al.*
- Identification and restoration strategy of key areas for territorial space ecological restoration in Shanghai, China based on ecological security pattern 3369 YAN Yu-yu, SUN Yan-wei, LIU Min
- Identification of crucial areas of water supply service in Shiyang River Basin based on service flow 3379 XU Bai-cui, PAN Jing-hu, SUN Xu-wei
- Effects of surface and mixed application of sewage sludge on *Neolamarckia cadamba* root growth 3388 DONG Xiao-quan, XING He-yan, ZHANG Shu-yuan, *et al.*
- Degradation characteristics of 2,4,6-trichlorophenol by the anaerobic consortium XH-1 3395 SUN Bai-hui, SONG Xue-ying, YAN Jun, *et al.*
- Characteristics and influencing factors of microbial function in soils around a typical mining smelter 3403 HUO Yan-hui, WANG Mei-e, JIANG Rong, *et al.*
- Distribution and comparison of melanin in different tissues and organs of *Triplophysa stenura* and *T. orientalis* 3410 ZHU Zhen, TIAN Na-na, YANG Rui-bin, *et al.*
- Statolith microstructure and growth characteristics of *Sthenoethis oualaniensis* in the northwest Indian Ocean 3419 WANG Hong-hao, LU Hua-jie, HE Jing-ru, *et al.*
- Effects of water level variations on survival, morphological phenotype and responsiveness of tadpoles to phytohemagglutinin 3427 WU Liang, GAO Ge, SHI Shuang, *et al.*
- Temporal-spatial distribution and ecological evaluation of macroinvertebrate functional feeding groups in Yongding River Basin 3433 ZHANG Yu-hang, PENG Wen-qi, PENG Shuai, *et al.*
- Principles and implementation of the integrated management of "mountain-river-forest-farmland-lake-grassland-sandland" in Horqin Sand Land, China 3441 LIU Zhi-min, YU Hai-bin, WANG Hai-yang
- Review on the speciation analysis methods of platinum group metals in environmental media 3448 LIU Zhan-ming, ZENG Yue, LI Yun-qing, *et al.*

# 《应用生态学报》第八届编辑委员会

## The Eighth Editorial Board of Chinese Journal of Applied Ecology

主 编 Editor-in-Chief 于贵瑞

顾 问 Editorial Advisor 南志标

副 主 编 Associate Editors-in-Chief (按姓氏汉语拼音排序)

安黎哲 陈利顶 韩兴国 何兴元 张福锁 朱教君 肖 红 (常务)

编 委 Members of Editorial Board (按姓氏汉语拼音排序)

安韶山	鲍伟东	曹成有	曹 靖	曹卫东	陈法军	陈洪松	陈 磊	陈铁喜
陈晓东	陈效民	陈宇顺	陈 智	程方民	程 磊	成向荣	崔振岭	董 栋
董利虎	杜华强	樊 军	冯建祥	冯兆忠	高 程	高彦征	高英志	葛体达
谷加存	谷孝鸿	郭建平	郭水良	郭忠玲	韩广轩	郝广友	郝占庆	何宝杰
何红波	何志斌	贺金生	胡 聃	胡亚林	黄东风	纪瑞鹏	姜闯道	姜 明
姜 勇	蒋瑀霖	金光泽	金松恒	康 斌	康晓明	孔垂华	李宝泉	李 峰
李慧珍	李建龙	李向楠	梁爱珍	梁 超	林文雄	林向民	刘 森	刘徐兵
刘 勇	刘云慧	刘志理	卢志军	陆宏芳	陆宴辉	吕利新	罗亚皇	罗 煜
马冬云	马剑英	马克明	马伟强	米湘成	倪 健	潘保柱	彭 建	濮励杰
屈延华	任万军	石福臣	舒立福	宋圆圆	孙 涛	谭 波	汤叶涛	王安志
王 超	王 东	王法明	王 焱	王 俊	王少鹏	王绍强	王慎强	王小春
王晓春	王正文	魏 珉	魏树和	吴家兵	吴龙华	郝凤明	肖 洒	谢高地
徐明岗	薛 冰	阎恩荣	杨 保	杨冬梅	杨 武	杨晓光	杨永川	叶 清
尹光华	于志国	宇万太	岳文泽	张 峰	张吉旺	张 健	张金林	张科利
张丽莉	张卫信	张晓珂	张玉书	赵俊芳	赵文智	赵艳琳	赵永华	赵允格
郑国砥	郑 娜	郑淑霞	郑 勇	周广胜	周建斌	周 琴	周旭辉	周艳虹
朱 艳	祝 惠							

### 应用生态学报

(月刊 1990年3月创刊)

第33卷 第12期 2022年12月

### Chinese Journal of Applied Ecology

(Monthly, Started in March, 1990)

Vol. 33 No. 12 Dec. 2022

编 辑 《应用生态学报》编辑部  
(沈阳市文化路72号 110016)  
电 话: 024-83970393  
传 真: 024-83970394  
网 址: <http://www.cjae.net>

主 编 于 贵 瑞  
主 管 中 国 科 学 院  
主 办 中国科学院沈阳应用生态研究所  
中 国 生 态 学 学 会  
出 版 科 学 出 版 社  
(北京东黄城根北街16号 100717)  
印 刷 沈阳中科印刷有限责任公司  
国 内 辽宁省邮政公司报刊发行公司  
发 行 (全国各地邮局订阅)  
国 外 中国国际图书贸易总公司  
发 行 (北京399信箱 100044)

Edited by Editorial Office of Chinese Journal of Applied Ecology  
(72 Wenhua Road, Shenyang 110016, China)  
Tel: 024-83970393  
Fax: 024-83970394  
<http://www.cjae.net>

Editor-in-Chief YU Gui-rui  
Superintended by Chinese Academy of Sciences  
Sponsored by Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences  
Ecological Society of China

Published by Science Press  
(16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China)

Printed by Shenyang Zhongke Printing Co., Ltd.

Distributed by Distribution Center of Newspapers and Journals, Liaoning Post Corporation  
(Subscribed around All Local Post Offices in China) (Domestic)  
China International Book Trading Corporation  
(P.O. Box 399, Beijing 100044, China) (International)

ISSN 1001-9332 国内邮发代号: 8-98

CN 21-1253/Q 国外发行代号: M5661

国内外发行 定价: 120.00元



ISSN 1001-9332



9 771001 933222