

应  
用  
生  
态  
学  
报

**Chin. J. Appl. Ecol., 32(7): 2275–2652 Jul. 2021**

第  
三  
十  
二  
卷  
第  
七  
期

科  
学  
出  
版  
社

目次

主编观点

陆地生态系统环境控制实验的研究方法及技术体系 ... 于贵瑞 牛书丽 李发东 张雷明 陈卫楠(2275)

研究论文

西南地区壳斗科物种丰富度和特有性分布格局模拟及其环境解释 ... 张凤英 廖梓延 潘开文 张萌 赵玉林 张林(2290)

喀斯特退化天坑阴坡阳坡壳斗科植物的功能性状特征 ... 冯洁 江聪 税伟 朱粟锋 郭平平 孙祥 张永永 刘楷猛(2301)

基于几何形态分析的栎属白栎组叶片形态特征 ... 苏蔚 宋以刚 祁敏 杜芳(2309)

内蒙古大兴安岭森林可燃物燃烧释放PM<sub>2.5</sub>中水溶性离子排放特性 ... 张恒 杨雨 王柏杰 萨如拉 铁牛 张秋良(2316)

不同烈度林火干扰下呼中国家级自然保护区森林各碳库储量的动态变化 ... 贾钰宸 常禹 平晓莹 常畅(2325)

透光抚育强度对小兴安岭“栽针保阔”红松林凋落物水文效应的影响 ... 刘珽 牟长城 王亚辉 杨智慧 李轩男(2335)

间伐强度对坝上樟子松林下持水能力的影响 ... 吴雪铭 余新晓 陈丽华 贾国栋 邱云霄 彭修文(2347)

林分密度对马尾松林下植物与土壤种子库多样性的影响 ... 张洋洋 周清慧 许骄阳 陈继豪 魏鸣 何伟 王鹏程 晏召贵(2355)

关帝山云杉次生林树木更新与土壤养分的空间关联性 ... 李璟 周朵朵 陈颂 闫海冰 杨秀清(2363)

中国成熟天然林土壤有机碳垂直分异特征 ... 王深华 江军 刘丰彩 俞梦笑 陈洋 许萍萍 常中兵 王应平(2371)

轮牧时间对荒漠草原土壤种子库特性的影响 ... 刘进娣 马红彬 周瑶 马菁 沈艳 李建平 崔鸿娇 彭文栋(2378)

降水变化与氮添加对晋北盐碱化草地土壤净氮矿化的影响 ... 王岩 刁华杰 董宽虎 王常慧 赵威(2389)

干湿交替对红河干旱河谷区土壤优先流形成特征的影响 ... 王克勤 朱梦雪 卢华兴 涂晓云 杜云祥(2397)

毛乌素沙地油蒿-杨柴灌丛生态系统蒸散组分分配及其影响因素 ... 魏宁宇 母艳梅 姜晓燕 贾昕 高圣杰 蒋燕 靳川 韩聪 查天山(2407)

青藏高原草地产量与草畜平衡变化 ... 莫兴国 刘孟 孟铖 胡实 刘苏峡 林忠辉(2415)

若尔盖高寒草本沼泽木里藁草叶片碳氮磷化学计量特征对水位下降的影响 ... 赵丽 马晓 刘宏强 熊银洪 郭雪莲 李丽萍 董李勤 张昆(2426)

放牧强度对华北农牧交错带典型草地土壤化学计量特征的短期影响 ... 郑慧 薛江博 桂建华 秦加敏 郝杰 陈晓鹏 王常慧 董宽虎(2433)

粤北低山林地改建梯田对土壤碳、氮、磷及其化学计量特征的影响 ... 王超 董玉清 卢瑛 李博 唐贤 邱竞驰 胡家帅(2440)

基于多尺度标记优化分水岭方法的油茶冠幅提取 ... 吴昊 彭邵峰 蒋馥根 唐杰 孙华(2449)

果树树冠遮阴对间作冬小麦籽粒灌浆的影响 ... 韩守安 王敏 阿力木江·奥布力 潘明启 艾尔麦克·才卡斯木 张平 谢辉(2458)

长期施磷对玉米-小麦轮作系统作物产量和磷素吸收及土壤磷积累的影响 ... 吉庆凯 王栋 杨文宝 韩彦茹 马文奇 魏静(2469)

炭疽病对山西晋北饲用燕麦地上部碳氮磷化学计量学特征的影响 ... 高鹏 刘琳 李瑶 张丽红 魏江铭 赵祥 杜利霞 韩伟(2477)

不同技术迭代对太子参连作障碍的消减效果及作用机制 ... 焦艳阳 林煜 蔡昭莹 吴蕙明 杨娟 吴红森 林生 林文雄(2485)

外源褪黑素对高温胁迫下菊花光合和生理特性的影响 ... 齐晓媛 王文莉 胡少卿 刘梦雨 郑成淑 孙宪芝(2496)

基于地基激光雷达的落叶松人工林枝条因子提取和建模 ... 张颖 贾炜玮(2505)

气候变化情景下祁连圆柏在青海省的适宜分布区预测 ... 张伟萍 胡云云 李智华 冯雪萍 李登武(2514)

基于 MaxEnt 模型的川西高原松茸气候生态适宜性与潜在分布 ... 王庆莉 王茹琳 张利平 韩玉江 王明田 陈慧 陈娟 郭斌(2525)

温度植被干旱指数在蒙古高原干旱监测中的应用 ... 康尧 郭恩亮 王永芳 包玉龙 包玉海 那仁满都拉(2534)

赣江中上游地区土地利用变化空间分异与驱动因素 ... 刘光旭 王小军 相爱存 王雪然 王炳香 肖书妹(2545)

基于电路理论的城市景观生态安全格局构建——以湖南省衡阳市为例 ... 李涛 巩雅博 戈健宅 齐增湘 谢水波(2555)

“21世纪海上丝绸之路”沿线典型城市气溶胶光学厚度时空分布特征与成因 ... 李紫薇 白林燕 冯建中 刘帅 段晨阳 张宇杰(2565)

三级串联垂直潜流人工湿地的脱氮性能及微生物学特征 ... 武威 柴文云 范珍 李金虎 鲁璐 徐湛禹 王振(2578)

秦岭火地塘真菌群落海拔分布格局 ... 贾夏 赵永华 陈南南 闫瑾 汤剑秋 王茜 刘黎(2589)

开封市城市水系微生物特征对两栖动物多样性的影响 ... 彭莉 梁国付 求朋威(2597)

浙江披山海域主要虾蟹类时空生态位及种间联结性 ... 蒋巧丽 许永久 郑基 俞存根(2604)

定量稳定性同位素探针技术及其在微生物生态学中的应用 ... 张丽梅 胡益 王建军 贺纪正(2615)

植物根系分泌物在污染及沙化土壤修复中的应用现状与前景 ... 杨富玲 石杨 李斌 杜志烨 汪梦婷 廖恒毅 陈稷 黄进(2623)

微塑料污染对浮游生物影响研究进展 ... 惠进 龙遥跃 李紫莹 潘瑛 陈礼强(2633)

面向低碳城市建设的建筑运行能耗驱动机理研究进展 ... 叶红 严寒 张芮铭 赵卓群 吝涛 张国钦(2644)

封面说明 (2448)

**Opinion of the Editor-in-Chief**

Manipulative experiments networks on response and adaptation of terrestrial ecosystems to environmental changes; Building the research methods and technology system

**Original Articles**

Species richness and endemism pattern of Fagaceae in Southwest China and their environmental interpretation

Functional traits of Fagaceae plants in shady and sunny slopes in karst degraded tankeng

Leaf morphological characteristics of section *Quercus* based on geometric morphometric analysis

Emission characteristics of water-soluble ions in PM<sub>2.5</sub> released by forest fuel combustion in Great Xing'an Mountains, Inner Mongolia, China

Dynamics of carbon stocks of different pools in Huzhong National Nature Reserve, Northeast China under the disturbance of various severity fires

Effects of light-felling intensity on hydrological effects of litter in Korean pine forests by 'planting conifer and preserving broadleaved tree' in Xiaoxing'an Mountains of China

Effects of thinning intensity on the understory water-holding capacity of *Pinus sylvestris* var. *mongolica* plantation in the Bashang area of north China

Impacts of stand density on diversity of understory plant and soil seed banks in a *Pinus massoniana* plantation

Spatial associations between tree regeneration and soil nutrient in secondary *Picea* forest in Guandi Mountains, Shanxi, China

Vertical differentiation of soil organic carbon in mature natural forests in China

Effects of rotation grazing time on the characteristics of soil seed bank in desert steppe

Effects of precipitation change and nitrogen addition on soil net N mineralization in a saline-alkaline grassland of Northern Shanxi Province, China

Influence of alternated drying and wetting on the characteristics of soil preferential flow formation in Honghe Arid Valley

Partitioning of evapotranspiration and the influencing factors of evapotranspiration components in a shrub ecosystem dominated by *Artemisia ordosica* and *Hedysarum fruticosum* var. *mongolicum* in the Mu Us Desert, Northwest China

Variations of forage yield and forage-livestock balance in grasslands over the Tibetan Plateau, China

Responses of leaf carbon, nitrogen, and phosphorus stoichiometry of *Carex muliensis* to water table drawdown in an alpine marsh on the Ruergai Plateau, China

Short-term effects of grazing intensity on soil stoichiometric characteristics of typical grassland in the agro-pastoral ecotone of northern China

Effects of transforming forest land into terraced land on the characteristics of soil carbon, nitrogen, phosphorus and their stoichiometry in North Guangdong, China

Extraction of *Camellia oleifera* crown width based on the method of optimized watershed with multi-scale markers

Effects of fruit tree canopy shading on grain filling of intercropping winter wheat

Effects of long-term phosphorus application on crop yield, phosphorus absorption, and soil phosphorus accumulation in maize-wheat rotation system

Effects of anthracnose on C, N and P stoichiometry in the shoot of forage oat in north Shanxi Province, China

Effects of different technical substitutions on reducing replant disease of *Radix pseudostellariae* and the underlying mechanism

Effects of exogenous melatonin on photosynthesis and physiological characteristics of chrysanthemum seedlings under high temperature stress

Extraction of branch factors and model construction for *Larix* plantation using terrestrial laser scanning (TLS)

Predicting suitable distribution areas of *Juniperus przewalskii* in Qinghai Province under climate change scenarios

Climatic ecological suitability and potential distribution of *Tricholoma matsutake* in western Sichuan Plateau, China based on MaxEnt model

Application of temperature vegetation dryness index for drought monitoring in Mongolian Plateau

Spatial heterogeneity and driving factors of land use change in the middle and upper reaches of Ganjiang River, southern China

Construction of urban landscape ecological security pattern based on circuit theory: A case study of Hengyang City, Hunan Province, China

Characteristics of aerosol optical depth dynamics and their causes over typical cities along the 21st Century Maritime Silk Road

Nitrogen removal performance and microbiological characteristics of a three-stage series of vertical flow constructed wetlands

Altitude distribution of fungal community in Huoditang in Qinling Mountains, Northwest China

Effects of microhabitat characteristics on amphibian diversity in urban water system of Kaifeng, Henan, China

Niches and interspecific association of major shrimp and crab species in Pishan waters of Zhejiang Province, China

**Reviews**

Quantitative stable isotope probing technique and its applications in microbial ecology

Status and prospects of the application of root exudates in the restoration of polluted or desertated soil

Effects of microplastics pollution on plankton; A review

Mechanisms underlying operational energy consumption of buildings for low carbon city construction; A review

2275	YU Gui-rui, NIU Shu-li, LI Fa-dong, <i>et al.</i>
2290	ZHANG Feng-ying, LIAO Zi-yan, PAN Kai-wen, <i>et al.</i>
2301	FENG Jie, JIANG Cong, SHUI Wei, <i>et al.</i>
2309	SU Wei, SONG Yi-gang, QI Min, <i>et al.</i>
2316	ZHANG Heng, YANG Yu, WANG Bai-jie, <i>et al.</i>
2325	JIA Yu-chen, CHANG Yu, PING Xiao-ying, <i>et al.</i>
2335	LIU Ting, MU Chang-cheng, WANG Ya-hui, <i>et al.</i>
2347	WU Xue-ming, YU Xin-xiao, CHEN Li-hua, <i>et al.</i>
2355	ZHANG Yang-yang, ZHOU Qing-hui, XU Jiao-yang, <i>et al.</i>
2363	LI Jing, ZHOU Duo-duo, CHEN Song, <i>et al.</i>
2371	WANG Shen-hua, JIANG Jun, LIU Feng-cai, <i>et al.</i>
2378	LIU Jin-di, MA Hong-bin, ZHOU Yao, <i>et al.</i>
2389	WANG Yan, DIAO Hua-jie, DONG Kuan-hu, <i>et al.</i>
2397	WAN Yan-ping, ZHAO Yang-yi, DUAN Xu, <i>et al.</i>
2407	WEI Ning-ning, MU Yan-mei, JIANG Xiao-yan, <i>et al.</i>
2415	MO Xing-guo, LIU Wen, MENG Cheng-cheng, <i>et al.</i>
2426	ZHAO Li, MA Xiao, LIU Hong-qiang, <i>et al.</i>
2433	ZHENG Hui, XUE Jiang-bo, GUI Jian-hua, <i>et al.</i>
2440	WANG Chao, DONG Yu-qing, LU Ying, <i>et al.</i>
2449	WU Jiong, PENG Shao-feng, JIANG Fu-gen, <i>et al.</i>
2458	ZHANG Wen, HAN Shou-an, WANG Min, <i>et al.</i>
2469	JI Qing-kai, WANG Dong, YANG Wen-bao, <i>et al.</i>
2477	GAO Peng, LIU Lin, LI Yao, <i>et al.</i>
2485	JIAO Yan-yang, LIN Yu, CAI Zhao-ying, <i>et al.</i>
2496	QI Xiao-yuan, WANG Wen-li, HU Shao-qing, <i>et al.</i>
2505	ZHANG Ying, JIA Wei-wei
2514	ZHANG Wei-ping, HU Yun-yun, LI Zhi-hua, <i>et al.</i>
2525	WANG Qing-li, WANG Ru-lin, ZHANG Li-ping, <i>et al.</i>
2534	KANG Yao, GUO En-liang, WANG Yong-fang, <i>et al.</i>
2545	LIU Guang-xu, WANG Xiao-jun, XIANG Ai-cun, <i>et al.</i>
2555	LI Tao, GONG Ya-bo, GE Jian-zhai, <i>et al.</i>
2565	LI Zi-wei, BAI Lin-yan, FENG Jian-zhong, <i>et al.</i>
2578	WU Wei, CHAI Wen-yun, FAN Zhen, <i>et al.</i>
2589	ZHOU Yu-jie, JIA Xia, ZHAO Yong-hua, <i>et al.</i>
2597	PENG Li, LIANG Guo-fu, QIU Peng-wei
2604	JIANG Qiao-li, XU Yong-jiu, ZHENG Ji, <i>et al.</i>
2615	ZOU Wen-xuan, SHEN Ju-pei, ZHANG Li-mei, <i>et al.</i>
2623	YANG Fu-ling, SHI Yang, LI Bin, <i>et al.</i>
2633	HUI Jin, LONG Yao-yue, LI Zi-ying, <i>et al.</i>
2644	YE Hong, YAN Han, ZHANG Rui-ming, <i>et al.</i>

# 《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	蒋瑀霁	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32卷 第7期 2021年7月

Chinese Journal of Applied Ecology

(Monthly, Started in March, 1990)

Vol. 32 No. 7 Jul. 2021

编 辑 应用生态学报编辑委员会  
(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  
内 发 行 辽宁省邮政公司报刊发行公司  
(全国各地邮局订阅)  
外 发 行 中国国际图书贸易总公司  
(北京399信箱 100044)

Edited by Editorial Board 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-ru  
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