

Volume 39, Number 9 September 2020



Q K 2 0 4 0 7 9 9

ISSN 1000-4890

CODEN SZAZEC

生态学杂志

2020年9月
第39卷 第9期

Chinese Journal of Ecology



中国生态学学会 主办
中国科学院沈阳应用生态研究所
科学出版社 出版



生态学杂志

SHENGTAIXUE ZAZHI

2020年9月

目次

第39卷 第9期

隆宝滩保护区不同生态系统 CH_4 和 CO_2 通量差异及其影响因素	何方杰 韩辉邦 马学谦 张劲松 孙守家 (2821)
东北地区落叶松新鲜针叶凋落物碳氮磷化学计量特征对环境变化的响应	李汶倬 高扬 杨柳 蒋治岩 王秀伟 (2832)
氮添加和升温对杉木林凋落物分解及碳氮磷化学计量特征的影响	王书丽 黄立君 袁希 王建伟 刘少敏 方向民 胡小飞 郭晓敏 张令 (2842)
生物炭和氮添加对亚热带常绿阔叶林土壤有机碳分解与平衡的影响	朱依凡 孙兆林 王清奎 (2851)
短期封育对科尔沁沙地榆树疏林土壤微生物群落结构的影响	张胜男 闫德仁 黄海广 胡小龙 (2860)
山东刺槐林对林下植物物种多样性及谱系多样性的影响	张文馨 王蕊 范小莉 国兴建 房用 梁玉 (2868)
2000—2017年东北森林 NDVI 时空动态及其驱动因子	王小霞 刘志华 焦珂伟 (2878)
东北地区胡桃楸次生混交林乔木物种组成和多样性	罗也 及利 杨雨春 王君 何怀江 张丽杰 祁永会 (2887)
美丽箬竹容器育苗鞭段侧芽萌发生长的位置偏向性	谷瑞 徐森 陈双林 郭子武 章超 (2896)
黑龙江省表层冻土真菌群落结构特征	康健飞 李旭龙 曹阳 刘宇 (2904)
不同混交措施下杉木人工林群落稳定性特征	康希睿 李晓刚 张涵丹 刘学全 陈光才 (2912)
连栽杉木根际土壤镰刀菌属真菌群落变化规律	罗扬 刘书影 周柳婷 白莹 陈军 林文雄 吴则焰 (2921)
温度对干旱、盐胁迫下两种黄芪属种子萌发和幼苗生长的影响	徐蓉蓉 高静 任炳浩 关思静 葛甜甜 王楠 (2930)
内生菌复合接种对茅苍术生长和倍半萜积累的影响	陈飘雪 陈飞 袁洁 阳湖荣 王翟 郝爱月 戴传超 (2944)
晋东南潞党参生态气候适生种植区划	栾青 郭建平 马雅丽 孙英杰 陈虎胜 牛玲莉 (2953)
光照强度对紫斑牡丹生理及生长特性的影响	尚三娟 王义婧 王楠 杨吉兰 徐胜 何兴元 陈玮 (2963)
气象因子对寒地玉米籽粒灌浆进程的影响	郭栋 林琦琪 张时语 朱涵宇 王帅 胡帅 李晓超 朴琳 李明 (2974)
农田杂草还田对土壤磷素形态的影响	吴双 袁联国 李利君 金铭 闫泳材 邓泓 (2984)
保水剂和微生物菌肥配施对旱作燕麦干物质积累、分配、转运和产量的影响	田露 刘景辉 赵宝平 米俊珍 李英浩 费楠 (2996)
河南省冬小麦农田蒸散和作物系数	胡程达 方文松 王红振 段居琦 (3004)
辽河口不同类型湿地土壤碳氮磷生态化学计量学特征	刘玥 杨继松 于洋 李晓 赵心怡 于君宝 吕振波 (3011)
若尔盖湿地黑颈鹤生境适宜性	方宇 张学霞 郭长庆 (3021)
校园绿地植被结构、生境特征与鸟类多样性关系	彭子嘉 高天 师超众 陈颖媛 毕骄 邱玲 (3032)
长江口近岸水域鲢耳石的元素组成	赵峰 纪严 杨刚 王好 张涛 庄平 (3043)
高温胁迫对厚壳贻贝摄食、代谢和相关酶活性的影响	江天棋 张杨 姜亚洲 孙鹏 黄琳 唐保军 (3048)
对虾生长不同阶段虾塘水体细菌和古菌的动态特征	董俊 曲立平 刘红霞 杨顶琬 张晓黎 王光玉 (3057)
基于遥感指数的干旱内陆河流域土地生态敏感性时空演变特征——以石羊河流域武威市为例	魏伟 周陶 郭泽呈 李振亚 张学渊 (3068)
秦岭水源涵养功能时空变化及其影响因素	宁亚洲 张福平 冯起 魏永芬 丁家宝 张元 (3080)
东江源区陆域生态网络构建与评价	汪金梅 雷军成 王莎 吴婕 梁屹 陈永林 熊星 王军围 (3092)
沈阳东陵公园不同功能分区空气颗粒物与负离子变化	韩静波 张智 张维康 刘双芳 彭泽群 (3099)
· 综述与专论 ·	
蚯蚓在有机污染土壤生物修复中的作用机理与应用	潘政 郝月崎 赵丽霞 孙扬 李晓晶 杨思德 翁莉萍 李永涛 (3108)
纳米银对污水生物处理系统的影响	施丽婷 张雯雯 杨新萍 (3118)
砷与天然溶解性有机质相互作用研究进展	王亦尧 丁士元 杨梦迪 吕红 崔高仰 李晓东 (3127)
地衣生态功能研究进展	柯善文 席亚丽 牟佳美 李成霞 魏生龙 (3138)
羊草草原退化演替中的状态转变和可持续性	康萨如拉 牛建明 张庆 韩国栋 宝海风 (3147)
· 方法与技术 ·	
零膨胀模型在珍稀鱼类资源时空分布预测中的应用——以长江口刀鲚为例	赵静 柳晓雪 吴建辉 韩东燕 田思泉 马金 (3155)
利用红外相机数据分析藏东南地区物种对人为干扰的耐受性	徐婉芸 刘琰冉 梦梦 于晶晶 宗诚 (3164)
基于多时相无人机遥感影像优化河口湿地景观分类	张舒昱 李兆富 徐锋 潘剑君 姜小三 张文敏 (3174)

本期执行编辑 魏中青

CH ₄ and CO ₂ fluxes and their influencing factors in different ecosystems in Longbaotan reserve	HE Fang-jie, et al. (2821)
Carbon, nitrogen, and phosphorus stoichiometry of recently senesced larch leaves in response to environmental factors across an entire growing season	LI Wen-zhuo, et al. (2832)
Effects of nitrogen addition and warming on litter decomposition and C, N and P stoichiometric characteristics of Chinese fir	WANG Shu-li, et al. (2842)
Effects of biochar and nitrogen additions on soil organic carbon decomposition and balance in a subtropical forest	ZHU Yi-fan, et al. (2851)
Effects of short-term fencing on soil microbial community structure in <i>Ulmus pumila</i> scattered woodland of Horqin Sandy Land	ZHANG Sheng-nan, et al. (2860)
Impacts of black locust forest on understory plant species diversity and phylogenetic diversity in Shandong Province	ZHANG Wen-xin, et al. (2868)
Spatiotemporal dynamics of normalized difference vegetation index (NDVI) and its drivers in forested region of Northeast China during 2000–2017	WANG Xiao-xia, et al. (2878)
Tree species composition and diversity of secondary mixed forests of <i>Juglans mandshurica</i> in Northeast China	LUO Ye, et al. (2887)
Lateral rhizome bud directional sprouting of <i>Indocalamus decorus</i> seedling raised in container	GU Rui, et al. (2896)
Fungal community structure in top layer of frozen soil in Heilongjiang Province	GUAN Jian-fei, et al. (2904)
Community stability characteristics of <i>Cunninghamia lanceolata</i> plantations with different mixing measures	KANG Xi-rui, et al. (2912)
<i>Fusarium</i> community variation in rhizosphere soil of continuous planting Chinese fir plantation	LUO Yang, et al. (2921)
Effects of temperature on seed germination and seedling growth of two <i>Astragalus</i> species under drought and salt stresses	XU Rong-rong, et al. (2930)
Effects of endophytes inoculation on the growth and sesquiterpenoids accumulation of <i>Atractylodes lancea</i> (Thunb.) DC	CHEN Piao-xue, et al. (2944)
Division of eco-climate planting area of <i>Codonopsis pilosula</i> in southeastern Shanxi	LUAN Qing, et al. (2953)
Effects of light intensity on physiological and growth characteristics of <i>Paeonia suffruticosa</i> var. <i>papaveracea</i>	SHANG San-juan, et al. (2963)
Effects of meteorological factors on grain filling process of maize in cold region	LI Chao, et al. (2974)
Effects of weed returning on soil phosphorus forms of croplands	WU Shuang, et al. (2984)
Effects of combination of water-retaining agent and microbial fertilizer on dry matter accumulation, allocation, transportation, and yield of oat in rainfed farmland	TIAN Lu, et al. (2996)
Evapotranspiration and crop coefficient of winter wheat cropland in Henan Province	HU Cheng-da, et al. (3004)
Stoichiometric characteristics of carbon, nitrogen and phosphorus of soil in the Liaohe estuary wetlands	LIU Yue, et al. (3011)
Habitat suitability of black-necked cranes (<i>Grus nigricollis</i>) in Zoige wetland	FANG Yu, et al. (3021)
The relationships between vegetation structure, habitat characteristics and bird diversity in campus green spaces	PENG Zi-jia, et al. (3032)
Element composition in the otolith of <i>Liza haematocheila</i> from the nearshore waters of the Yangtze Estuary	ZHAO Feng, et al. (3043)
Effects of heat stress on feeding, metabolism and related enzyme activities of <i>Mytilus coruscus</i>	JIANG Tian-qi, et al. (3048)
The dynamics of bacteria and archaea in pond water associated with different growth phases of <i>Penaeus vannamei</i>	DONG Jun, et al. (3057)
Spatiotemporal evolution of land ecological sensitivity in arid inland river basin based on remote sensing index: A case of Wuwei City in Shiyang River Basin	WEI Wei, et al. (3068)
Temporal and spatial variation of water conservation function in Qinling Mountain and its influencing factors	NING Ya-zhou, et al. (3080)
Construction and evaluation of terrestrial ecological networks in headwaters region of the Dongjiang River	WANG Jin-mei, et al. (3092)
Variation of particulate matter and negative air ions in different functional areas of Dongling Park in Shenyang	HAN Jing-bo, et al. (3099)
Mechanism and application of earthworm in bioremediation of soil contaminated with organic pollutants: A review	PAN Zheng, et al. (3108)
Effects of silver nanoparticles on biological wastewater treatment systems	SHI Li-ting, et al. (3118)
Research progress on the interaction between arsenic and dissolved organic matter	WANG Yi-yao, et al. (3127)
Ecological function of lichen: A review	KE Shan-wen, et al. (3138)
State transition and sustainability during grazing-induced degradation of <i>Leymus chinensis</i> grassland	KANG Saruul, et al. (3147)
Application of zero-inflated model in predicting the distribution of rare fish species: A case study of <i>Coilia nasus</i> in Yangtze estuary, China	ZHAO Jing, et al. (3155)
Analyzing species tolerance to human disturbance in southeast Tibet using infrared camera data	XU Wan-yun, et al. (3164)
Optimization of estuary wetland landscape classification based on multi-temporal UAV images	ZHANG Shu-yu, et al. (3174)

《生态学杂志》第九届编辑委员会

主 编 贾永锋

副 主 编 （按姓氏拼音排序）

傅伯杰 马克平 武志杰 薛建辉 曾德慧 张知彬 朱永官

编 委 （按姓氏拼音排序）

白中科 曹雅忠 常 禹 常剑波 陈 进 陈 欣 陈保冬 陈伏生 陈利军
程维信 崔国发 杜尧东 段留生 方运霆 冯新斌 傅平青 高天翔 戈 峰
巩宗强 关德新 郭庆军 郭书海 胡江春 蒋 新 孔维栋 李 琪 李 彦
李保平 李秀珍 林光辉 刘黎明 刘玲莉 刘杏忠 刘学军 刘志民 卢 欣
吕晓涛 马 鸣 钦 佩 全 燮 申卫军 施卫明 宋长春 宋玉芳 苏德纯
孙志高 田兴军 万方浩 汪思龙 王安志 王德利 王根绪 王光华 王克林
王清奎 王少锋 王祥荣 王绪高 王应刚 王中良 汪福顺 吴 宁 吴东辉
吴丰昌 吴文良 徐 慧 徐宗学 许建初 闫巧玲 颜晓元 杨效东 叶 勇
于 强 于大炮 曾凡江 曾希柏 张爱兵 张惠文 张金屯 张庆贺 张扬建
张元明 张正旺 赵 平 赵哈林 赵永存 赵之伟 郑元润 周立祥 邹发生

生态学杂志

（月刊 1982 年创刊）

2020 年 9 月第 39 卷第 9 期（总第 326 期）

Chinese Journal of Ecology

（Monthly, Started in 1982）

Vol.39, No.9 September 2020

主 管 中 国 科 学 技 术 协 会
主 办 中 国 生 态 学 学 会
中国科学院沈阳应用生态研究所
主 编 贾永锋
主 编 生 态 学 杂 志 编 辑 部
（沈阳市文化路 72 号, 邮编 110016）
电 话: (024)83970394
传 真: (024)83970394
E-mail: cje@iae.ac.cn
http://www.cje.net.cn
出 版 科 学 出 版 社
（北京东黄城根北街 16 号, 邮编 100717）
印 刷 沈 阳 中 科 印 刷 有 限 责 任 公 司
发 行 辽 宁 省 邮 政 公 司 报 刊 发 行 公 司
中 国 国 际 图 书 贸 易 总 公 司
（北京 399 信箱, 邮编 100044）

Superintended by China Association for Science & Technology
Sponsored by Ecological Society of China
Institute of Applied Ecology, Chinese
Academy of Sciences
Editor-in-Chief: Jia Yongfeng
Edited by Editorial Board of Chinese Journal of Ecology
（72 Wenhua Road, Shenyang 110016, China）
Tel: (024)83970394 Fax: (024)83970394
E-mail: cje@iae.ac.cn http://www.cje.net.cn
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（Domestic）;
China International Book Trading Corporation
（P.O. Box 399, Beijing 100044, China）（International）

ISSN 1000-4890 国内邮发代号: 8-161
CN 21-1148/Q 国外发行代号: BM6077
国内外发行 定 价: 100.00 元



ISSN 1000-4890

