

ISSN 1000-0933
CN 11-2031/Q

生态学报

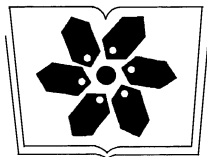
Acta Ecologica Sinica



第 35 卷 第 21 期 Vol.35 No.21 **2015**

中国生态学学会
中国科学院生态环境研究中心
科学出版社

主办
出版



中国科学院科学出版基金资助出版

生态学报

(SHENGTAI XUEBAO)

第 35 卷 第 21 期 2015 年 11 月 (半月刊)

目 次

专论与综述

- 树干皮层光合作用——生理生态功能和测定方法 蔡锡安,曾小平,陈远其 (6909)
- 近海海洋生态连通性研究进展 杜建国,叶观琼,周秋麟,等 (6923)
- 生态安全研究的主题漂移与趋势分析 胡秀芳,赵 军,查书平,等 (6934)

研究论文

- 模拟氮沉降对长江滩地杨树林土壤呼吸温度敏感性的影响 周政达,张 蕊,高升华,等 (6947)
- 黑土母质熟化过程微生物群落碳源代谢特征 张志明,韩晓增 (6957)
- 渭北塬区不同龄苹果园土壤微生物空间分布特征 甘卓亭,张蓓蓓,张掌权,等 (6965)
- 喀斯特峰丛洼地植被演替对土壤微生物生物量碳、氮及酶活性的影响 ... 叶莹莹,刘淑娟,张 伟,等 (6974)
- 农业利用对海南省天然次生林土壤微生物的影响 张逸飞,刘娟娟,孟 磊,等 (6983)
- 开顶式气室内外冬小麦光合特性差异比较 张金恩,肖 洪,郑有飞,等 (6993)
- 金银花容器苗对干旱胁迫下接种根际促生细菌的生理响应 刘方春,马海林,杜振宇,等 (7003)
- 豚草种带内生真菌及其对种子发芽和幼苗生长的影响 李绍锋,王国红,饶佳媚,等 (7011)
- 山西五鹿山森林群落木本植物功能多样性 薛倩妮,闫 明,毕润成 (7023)
- 水引发对油松种子和幼苗的生理效应及其作用机理 贺红娟,管 桦,张存莉 (7033)
- 金沙江干热河谷滇橄榄仁开花物候与繁育系统 刘方炎,王小庆,陈 敏,等 (7043)
- 未来气候变化对山地生物气候类型分布的影响——以四川省为例 逯亚峰,刘艳青,王玉宽,等 (7052)
- 不同种源油松幼苗的光合色素和非结构性碳水化合物对模拟氮沉降的短期响应
..... 蒋思思,魏丽萍,杨 松,等 (7061)
- 山地森林表层土壤酶活性对短期增温及凋落物分解的响应 陈晓丽,王根绪,杨 燕,等 (7071)
- 海滨滨麦叶片和根对不同厚度沙埋的生理响应差异分析 周瑞莲,赵彦宏,杨润亚,等 (7080)
- 大气 CO₂ 升高和紫外辐射相互作用对羊栖菜生理特性的影响 刘树霞,徐军田,邹定辉 (7089)
- 基于 SPEI 指数的华北冬麦区干旱时空分布特征分析 张玉静,王春乙,张继权 (7097)
- 基于层次分析法和 GIS 的秦岭地区魔芋潜在分布研究 高 蓓,卫海燕,郭彦龙,等 (7108)
- 三峡库区生态脆弱性评价 马 骏,李昌晓,魏 虹,等 (7117)

基于 GIS 重庆土壤侵蚀及土壤保持分析 肖 洋, 欧阳志云, 徐卫华等 (7130)

西安市城乡建设用地时空扩展及驱动因素 王晓峰, 傅伯杰, 苏常红, 等 (7139)

中国旅游业碳排放效率的空间格局及其影响因素 王 坤, 黄震方, 曹芳东 (7150)

区域旅游交通碳排放测度模型及实证分析 孙晋坤, 章锦河, 刘泽华, 等 (7161)

高校校园生态系统可控性 万 皓, 林智莉, 吴明红, 等 (7172)

湛江高桥红树林湿地底栖动物粒径谱 饶义勇, 蔡立哲, 黄聪丽, 等 (7182)

长江口水域夏季鱼卵和仔稚鱼年间变化 刘守海, 王金辉, 刘材材, 等 (7190)

鱼类生物群落对太子河流域土地利用、河岸带栖息地质量的响应 高 欣, 丁 森, 张 远, 等 (7198)

应用稳定同位素技术构建胶州湾食物网的连续营养谱 麻秋云, 韩东燕, 刘 贺, 等 (7207)

浙江饮用水源地浮游动物群落特征及环境响应 徐杭英, 于海燕, 韩明春, 等 (7219)

盐度渐变与骤变对脊尾白虾渗透、代谢及免疫相关酶活力的影响 李玉全, 李永生, 赵法箴 (7229)

白鹤幼鹤行为发育 张 琼, 钱法文 (7236)

基于 IPCC Tier 1 层级的中国反刍家畜胃肠道甲烷排放格局变化分析 ... 王 荣, 邓近平, 王 敏, 等 (7244)

副珠蜡蚧阔柄跳小蜂的寄生影响因子 张方平, 朱俊洪, 韩冬银, 等 (7255)

期刊基本参数: CN 11-2031/Q * 1981 * m * 16 * 354 * zh * P * ¥90.00 * 1510 * 36 * 2015-11



封面图说: 贡嘎山山地森林——山地,按地质学的解释为海拔 500m 以上,相对高差 200m 以上,由山顶、山坡和山麓三个部分组成的景观。它们以较小的峰顶面积区别于高原,又以较大的高度区别于丘陵。按山的海拔高度分,可分为高山、中山和低山。海拔在 3500m 以上的称为高山,海拔在 1000—3500m 的称为中山,海拔低于 1000m 的称为低山。这些群山林层峦叠嶂,群居一起,形成一个山地大家族。由于山地地区海拔高,温度低,呈气候的垂直分布,适宜多种植被与森林的生长。

彩图及图说提供: 陈建伟教授 北京林业大学 E-mail: cites.chenjw@ 163.com

ACTA ECOLOGICA SINICA Vol.35 ,No.21 November ,2015(Semimonthly)
CONTENTS

Review and Monograph

Stem cuticular photosynthesis: ecophysiological functions and their measurement CAI Xi'an, ZENG Xiaoping, CHEN Yuanqi (6909)

Progress and prospects of coastal ecological connectivity studies DU Jianguo, YE Guanqiong, ZHOU Qiulin, et al (6923)

An analysis of the evolution of topics and future trends in ecological security research HU Xiufang, ZHAO Jun, ZHA Shuping, et al (6934)

Research Paper

Effects of simulated nitrogen deposition on temperature sensitivity of soil respiration components in *Populus* L. plantations in a riparian zone of the Yangtze River ZHOU Zhengda, ZHANG Rui, GAO Shenghua, et al (6947)

Microbial metabolic characteristics of carbon in the black soil parent material maturation process ZHANG Zhiming, HAN Xiaozeng (6957)

Spatial distribution of soil microorganisms in apple orchards of different ages on the Weibei rainfed tableland of the Loess Plateau, China GAN Zhuoting, ZHANG Beibei, ZHANG Zhangquan, et al (6965)

Dynamics of soil microbial biomass and soil enzyme activity along a vegetation restoration gradient in a karst peak-cluster depression area YE Yingying, LIU Shujuan, ZHANG Wei, et al (6974)

Agricultural use of natural secondary forests affects soil microorganisms in Hainan Province, China ZHANG Yifei, LIU Juanjuan, MENG Lei, et al (6983)

Comparative of the photosynthetic characteristics of winter wheat grown inside and outside open-top chambers ZHANG Jinen, XIAO Hong, ZHENG Youfei, et al (6993)

Physiological responses of *Lonicera japonica* container seedlings to plant growth-promoting rhizobacteria inoculation under drought stress LIU Fangchun, MA Hailin, DU Zhenyu, et al (7003)

Effects of endophytic fungi from common ragweed on seed germination and seedling development of its host plant LI Shaofeng, WANG Guohong, RAO Jiamei, et al (7011)

Functional diversity research of tree and shrub layers in forest communities of the Wulu Mountains Nature Reserve in Shanxi, China XUE Qianni, YAN Ming, BI Runcheng (7023)

Physiological effects and mechanisms of *Pinus tabulaeformis* seeds and seedlings by hydro-priming HE Hongjuan, GUAN Hua, ZHANG Cunli (7033)

Flowering phenology and breeding system of *Terminalia franchetii* (Combretaceae) in the dry-hot valley of the Jinsha River, China LIU Fangyan, WANG Xiaoqing, CHEN Min, et al (7043)

Impact of climate change on bioclimatic types in a mountain area-a case from Sichuan Province, China LU Yafeng, LIU Yanqing, WANG Yukuan, et al (7052)

Short term responses of photosynthetic pigments and nonstructural carbohydrates to simulated nitrogen deposition in three provenances of *Pinus tabulaeformis* Carr. seedlings JANG Sisi, WEI Liping, YANG Song, et al (7061)

Response of soil surface enzyme activities to short-term warming and litter decomposition in a mountain forest CHEN Xiaoli, WANG Genxu, YANG Yan, et al (7071)

Analysis of the different physiological responses of *Leymus mollis* (Trin.) Hara leaves and roots to sand burial on the coast of Yantai, China ZHOU Ruilian, ZHAO Yanhong, YANG Runya, et al (7080)

Combined effects of increasing CO₂ concentrations and solar UV radiation on the physiological performance of *Hizikia fusiformis* Okamura (Sargassaceae, phaeophyta) LIU Shuxia, XU Juntian, ZOU Dinghui (7089)

Analysis of the spatial and temporal characteristics of drought in the North China plain based on standardized precipitation evapotranspiration index ZHANG Yujing, WANG Chunyi, ZHANG Jiquan (7097)

Potential distribution of *Amorphophallus rivieri* in the Qinling Mountains based on analytic hierarchy process and geographic information system GAO Bei, WEI Haiyan, GUO Yanlong, et al (7108)

Dynamic evaluation of ecological vulnerability in the Three Gorges Reservoir Region in Chongqing Municipality, China	MA Jun, LI Changxiao, WEI Hong, et al (7117)
GIS-based spatial analysis of soil erosion and soil conservation in Chongqing, China	XIAO Yang, OUYANG Zhiyun, XU Weihua, et al (7130)
Spatio-temporal characteristics and & driving forces of built-up land in Xi'an, China	WANG Xiaofeng, FU Bojie, SU Changhong, et al (7139)
Spatial pattern and influencing factors of carbon dioxide emissions efficiency of tourism in China	WANG Kun, HUANG Zhenfang, CAO Fangdong (7150)
Estimation model of carbon dioxide emissions by regional tourism transportation and empirical analysis of Nanjing and Huangshan cities, China	SUN Jinkun, ZHANG Jinhe, LIU Zehua, et al (7161)
Realization of a controlled campus ecosystem	WAN Hao, LIN Zhili, WU Minghong, et al (7172)
Size spectrum of benthic fauna in Zhanjiang Gaoqiao Mangrove Wetlands, China	RAO Yiyong, CAI Lizhe, HUANG Congli, et al (7182)
Inter-annual variation in pelagic fish egg, larval, and juvenile assemblages during summer in the Yangtze River Estuary, China	LIU Shouhai, WANG Jinhui, LIU Caicai, et al (7190)
Exploring the relationship among land-use, riparian habitat quality, and biological integrity of a fish community	GAO Xin, DING Sen, ZHANG Yuan, et al (7198)
Construction of a continuous trophic spectrum for the food web in jiaozhou bay using stable isotope analyses	MA Qiuyun, HAN Dongyan, LIU He, et al (7207)
Characteristics of the zooplankton community and their association with environmental factors in drinking water sources, Zhejiang Province, China	XU Hangying, YU Haiyan, HAN Mingchun, et al (7219)
Effect of salinity changes on osmotic-, metabolic-, and immune-related enzyme activities in <i>Exopalaemon carinicauda</i>	LI Yuquan, LI Yongsheng, ZHAO Fazhen (7229)
Behavioral development of the juvenile siberian crane	ZHANG Qiong, QIAN Fawen (7236)
Using intergovernmental panel on climate change Tier 1 to analyze the trends and distribution patterns of enteric methane emissions from ruminants in China during 1990—2010	WANG Rong, DENG Jinping, WANG Min, et al (7244)
Factors influencing the parasitism of <i>Metaphycus parasaissetiae</i> (Hymenoptera: Encyrtidae)	ZHANG Fangping, ZHU Junhong, HAN Dongyin, et al (7255)

《生态学报》2016 年征订启事

《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,创刊于 1981 年,报道生态学领域前沿理论和原始创新性研究成果。坚持“百花齐放,百家争鸣”的方针,依靠和团结广大生态学科工作者,探索生态学奥秘,为生态学基础理论研究搭建交流平台,促进生态学研究深入发展,为我国培养和造就生态学科人才和知识创新服务、为国民经济建设和发展服务。

《生态学报》主要报道生态学及各分支学科的重要基础理论和应用研究的原始创新性科研成果。特别欢迎能反映现代生态学发展方向的优秀综述性文章;研究简报;生态学新理论、新方法、新技术介绍;新书评价和学术、科研动态及开放实验室介绍等。

《生态学报》为半月刊,大 16 开本,280 页,国内定价 90 元/册,全年定价 2160 元。

国内邮发代号:82-7,国外邮发代号:M670

标准刊号:ISSN 1000-0933 CN 11-2031/Q

全国各地邮局均可订阅,也可直接与编辑部联系购买。欢迎广大科技工作者、科研单位、高等院校、图书馆等订阅。

通讯地址:100085 北京海淀区双清路 18 号 电 话:(010)62941099; 62843362

E-mail: shengtaixuebao@rcees.ac.cn 网 址: www.ecologica.cn

执行副主编 孔红梅 责任编辑 段 靖 刘 昕

生 态 学 报

(SHENGTAI XUEBAO)

(半月刊 1981 年 3 月创刊)

第 35 卷 第 21 期 (2015 年 11 月)

ACTA ECOLOGICA SINICA

(Semimonthly, Started in 1981)

Vol. 35 No. 21 (November, 2015)

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
地址:北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

印 刷 北京北林印刷厂
发 行 科 学 出 版 社
地址:东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717
电话:(010)64034563
E-mail: journal@ cspg.net

订 购 全国各地邮局
国外发行 中国国际图书贸易总公司
地址:北京 399 信箱
邮政编码:100044

广告经营
许 可 证 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 Bei Lin Printing House,
Beijing 100083, China

Distributed by Science Press
Add: 16 Donghuangchenggen North
Street, Beijing 100717, China
Tel: (010) 64034563
E-mail: journal@ cspg.net

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

