

应  
用  
生  
态  
学  
报

**Chin. J. Appl. Ecol., 32(11): 3781-4164 Nov. 2021**

第  
三  
十  
二  
卷  
第  
十  
一  
期

科  
学  
出  
版  
社

目次

生态系统服务与生态产品价值核算专栏

福州市生态系统破坏损失评估 ..... 王娇月 邴龙飞 尹岩 郝凤明 马铭婧 张文凤 牛乐 张丽霞(3781)
福州市经济生态生产总值核算 ..... 牛乐 王娇月 郝凤明 尹岩 邴龙飞 马铭婧 张文凤(3793)
基于生态系统服务付费模型的福州市区域生态补偿额度核算 ..... 牛乐 王娇月 郝凤明 尹岩 邴龙飞 马铭婧 张文凤(3805)
生态系统价值在政策制度设计中的应用——以福州市为例 ..... 尹岩 郝凤明 王娇月 邴龙飞 杜立宇(3815)
湿地生态系统服务功能及其价值核算——以福州市为例 ..... 王娇月 邴龙飞 尹岩 郝凤明 马铭婧 张文凤(3824)
福州市生态系统生产总值核算 ..... 邓娇娇 常璐 张月 周旺明 齐麟 周莉 于大炮(3835)
基于“水-能-碳”消费视角的福建省资源环境与经济增长脱钩关系 ..... 余锦如 王远 余凡 罗进 赖文亭(3845)
我国设施农业碳排放核算及碳减排路径 ..... 尹岩 郝凤明 邴龙飞 王娇月 李杰颖 杜立宇 刘丽(3856)
东北地区耕地利用碳排放核算及驱动因素 ..... 周思宇 郝凤明 尹岩 邴龙飞 王娇月 马铭婧 张文凤(3865)
农户生计与生态系统服务关系的区域差异及驱动机制——以密云水库上游流域为例 ..... 王凤春 郑华 张薇 王慧 彭文佳(3872)
国家公园生态系统生产总值核算——以海南热带雨林国家公园为例 ..... 陈宗铸 雷金睿 吴庭天 陈德祥 周璋 李苑菱 洪小江 杨众养 李意德(3883)
退耕还林(草)工程对渭河流域生态系统服务的影响 ..... 徐省超 赵雪雁 宋晓瑜(3893)
基于SWAT模型的浑河中上游水源涵养服务价值评估 ..... 刘景红 郑晓 樊俊美 赵澜林(3905)
黄河流域土地利用变化下生态系统服务价值时空演变及其响应——以陕甘宁地区为例 ..... 孙梦华 牛文浩 张蚌蚌 耿庆玲 于强(3913)
山西煤田生态系统服务时空格局及驱动力 ..... 潘换换 吴树荣 姬倩倩 杜自强 张红(3923)
“三生空间”视角下三峡库区土地利用转型的生态系统服务价值效应 ..... 勾蒙蒙 刘常富 李乐 肖文发 王娜 胡建文(3933)
生态系统服务供给和需求研究评述及框架体系构建 ..... 易丹 肖善才 韩逸 欧名豪(3942)

研究论文

不同硝化抑制剂对红壤氮素硝化作用及玉米产量和氮素利用率的影响 ..... 崔磊 李东坡 武志杰 薛妍 肖富容 张可 李永华 郑野(3953)
不同施氮量对麦田土壤水稳性团聚体和N2O排放的影响 ..... 陈津赛 孙玮皓 王广帅 Abubakar Sunusi Amin 高阳(3961)
三种肥料运筹模式对湖北西部坡耕地机条播小麦生产的影响 ..... 佟汉文 朱展望 刘易科 陈冷 邹娟 张宇庆 杨勇 高春保(3969)
播种方式对旱地小麦土壤水分变化和籽粒蛋白质形成的影响 ..... 赵庆玲 孙敏 林文 任爱霞 王志鑫 张蓉蓉 李蕾 高志强(3977)
硫化氢对盐碱胁迫下裸燕麦叶片抗坏血酸-谷胱甘肽循环的调控效应 ..... 刘建新 刘瑞瑞 贾海燕 刘秀丽 卜婷 李娜(3988)
湖北省不同花生轮作种植体系碳氮足迹 ..... 庞茹月 王明辉 孔洁 李宁 王铭伦 邹晓霞(3997)
蒙东地区水肥耦合对紫花苜蓿土壤磷组分的影响 ..... 张艾明 徐玉梅 朱建宇 余洪茜 刘苏蓝(4004)
河西灌区蔬菜地轮作紫花苜蓿的施氮效应及土壤碳氮特征 ..... 吴勇 刘晓静 蔺芳 蒯佳琳(4011)
果园生草对中国果园土壤肥力和生产力影响的整合分析 ..... 郭晓睿 宋涛 邓丽娟 张卫峰 焦小强(4021)
1971—2020年西南茶区灌木型茶树晚霜冻害危险性时空演变特征 ..... 高文波 林正雨 王明田 何鹏 陈春燕 刘远利 曹杰(4029)
基于地理探测器的中国农业生态效率时空分异及其影响因素 ..... 汪亚琴 姚顺波 侯孟阳 贾磊 李园空 邓元杰 张晓(4039)
1989—2019年西北地区干燥度指数时空变化及其对气候因子的响应 ..... 柳利利 韩磊 韩永贵 高阳 彭苓(4050)
1961—2019年辽宁省高温天气变化特征 ..... 李卓群 刘星才(4059)
基于“双核”新框架的烟台近岸海洋环境健康综合评价 ..... 王启栋 宋金明 袁华茂 彭晨(4068)
尔海湿地退化演替过程中土壤有机氮组分的变化特征 ..... 唐艳梅 马维伟 李广 徐国荣 张悦 潘平新 宋良翠 龙永春 常文华(4077)
黄山松土壤可溶性有机质对氮添加的响应及其与细菌群落的关联 ..... 元晓春 崔璐琰 林开森 周嘉聪 曾泉鑫 谢欢 刘苑苑 徐建国 陈岳民(4085)
不同轮作模式下设施土壤丛枝菌根真菌群落结构的季相变化 ..... 刘蕾 徐梦 张国印 王凌 孙世友 茹淑华 肖广敏 郜静 李玘 马丽敏(4095)
火电厂周边不同生物结皮细菌群落特征差异及其影响因素 ..... 樊瑾 李诗瑶 杜雅仙 王融融 余海龙 黄菊莹(4107)
C/N驱动优势细菌菌群变化影响堆肥碳氮损失和腐殖质合成 ..... 张文明 王旭杰 尹思倩 常馨怡 海龙(4119)
不同氮磷浓度下周丛生物对水体中磺胺和恩诺沙星的去除 ..... 谷雪维 林漪 卢迪 钟婧妍 徐兢 赵悦彤 王丽卿 张玮(4129)
杨树受机械损伤与光肩星天牛危害的防御性反应 ..... 张阔 魏建荣 李臻 杨兵军 王姣雪 苏智(4139)

综合评述

全氟辛酸在沉积物-水界面污染及吸附迁移行为研究进展 ..... 吕雪艳 孙媛媛 于志国 吴吉春(4147)

南大洋极锋以南常见磷虾类生殖特性研究进展 ..... 朱国平 韦贝贝(4156)

封面说明 ..... (3792)

**Special Features of Ecosystem Service and Ecological Product Value Accounting**

- Accounting for the cost of ecological degradation in Fuzhou City, China **3781** WANG Jiao-yue, BING Long-fei, YIN Yan, *et al.*  
 Gross economic-ecological product accounting of Fuzhou City, China **3793** NIU Le, WANG Jiao-yue, XI Feng-ming, *et al.*  
 Regional ecological compensation accounting in Fuzhou City based on a payment for ecosystem services (PES) model **3805** NIU Le, WANG Jiao-yue, XI Feng-ming, *et al.*  
 Application of ecosystem value in policy system design: A case study of Fuzhou City, China **3815** YIN Yan, XI Feng-ming, WANG Jiao-yue, *et al.*  
 Wetland ecosystem service function and its value accounting: A case study of Fuzhou City, China **3824** WANG Jiao-yue, BING Long-fei, YIN Yan, *et al.*  
 Accounting of gross ecosystem product in Fuzhou City, China **3835** DENG Jiao-jiao, CHANG Lu, ZHANG Yue, *et al.*  
 Decoupling between resources and environment and economic growth in Fujian Province, China from the perspective of "water-energy-carbon" consumption **3845** YU Jin-ru, WANG Yuan, YU Fan, *et al.*  
 Accounting and reduction path of carbon emission from facility agriculture in China **3856** YIN Yan, XI Feng-ming, BING Long-fei, *et al.*  
 Accounting and drivers of carbon emission from cultivated land utilization in Northeast China **3865** ZHOU Si-yu, XI Feng-ming, YIN Yan, *et al.*  
 Regional differences and the driving mechanism of relationships between rural household livelihood and ecosystem services: A case study in upstream watershed of Miyun Reservoir, China **3872** WANG Feng-chun, ZHENG Hua, ZHANG Wei, *et al.*  
 Gross ecosystem product accounting of national park: Taking Hainan Tropical Rainforest National Park as an example **3883** CHEN Zong-zhu, LEI Jin-rui, WU Ting-tian, *et al.*  
 Impacts of the returning farmland to forest (grassland) project on ecosystem services in the Weihe River Basin, China **3893** XU Xing-chao, ZHAO Xue-yan, SONG Xiao-yu  
 Evaluation of the value of water retention service in the middle and upper reaches of Hunhe River based on SWAT Model **3905** LIU Jing-hong, ZHENG Xiao, FAN Jun-mei, *et al.*  
 Spatial-temporal evolution and responses of ecosystem service value under land use change in the Yellow River Basin: A case study of Shaanxi-Gansu-Ningxia region, Northwest China **3913** SUN Meng-hua, NIU Wen-hao, ZHANG Bang-bang, *et al.*  
 Spatio-temporal pattern and driving forces of ecosystem services in coalfields of Shanxi Province, China **3923** PAN Huan-huan, WU Shu-rong, JI Qian-qian, *et al.*  
 Ecosystem service value effects of the Three Gorges Reservoir Area land use transformation under the perspective of "production-living-ecological" space **3933** GOU Meng-meng, LIU Chang-fu, LI Le, *et al.*  
 Review on supply and demand of ecosystem service and the construction of systematic framework **3942** YI Dan, XIAO Shan-cai, HAN Yi, *et al.*

**Original Articles**

- Effects of different nitrification inhibitors on nitrification, maize yield, and nitrogen use efficiency in red soil **3953** CUI Lei, LI Dong-po, WU Zhi-jie, *et al.*  
 Effects of different nitrogen application rates on soil water stable aggregates and N<sub>2</sub>O emission in winter wheat field **3961** CHEN Jin-sai, SUN Wei-hao, WANG Guang-shuai, *et al.*  
 Effects of three fertilizer application patterns on wheat sowed by machinery in slope cropland of Western Hubei, China **3969** TONG Han-wen, ZHU Zhan-wang, LIU Yi-ke, *et al.*  
 Effects of sowing modes on soil water dynamics and grain protein formation in dryland wheat **3977** ZHAO Qing-ling, SUN Min, LIN Wen, *et al.*  
 Regulation effects of hydrogen sulfide on ascorbate-glutathione cycle in naked oat leaves under saline-alkali stress **3988** LIU Jian-xin, LIU Rui-rui, JIA Hai-yan, *et al.*  
 Carbon and nitrogen footprint of different peanut rotation systems in Hubei Province, China **3997** PANG Ru-yue, WANG Ming-hui, KONG Jie, *et al.*  
 Effects of the coupling water and fertilizer on soil phosphorus components in alfalfa field in Eastern Inner Mongolia, China **4004** ZHANG Ai-ming, XU Yu-mei, ZHU Jian-yu, *et al.*  
 Nitrogen application effect and soil carbon and nitrogen characteristics of rotation alfalfa in vegetable field in Hexi irrigated area, Gansu Province, Northwest China **4011** WU Yong, LIU Xiao-jing, LIN Fang, *et al.*  
 Effects of grass growing on soil fertility and productivity of orchards in China: A metaanalysis **4021** GUO Xiao-rui, SONG Tao, DENG Li-juan, *et al.*  
 Spatiotemporal evolution characteristics of the late frost damage risk to shrubby tea trees in tea region, southwest China from 1971 to 2020 **4029** GAO Wen-bo, LIN Zheng-yu, WANG Ming-tian, *et al.*  
 Spatial-temporal differentiation and its influencing factors of agricultural eco-efficiency in China based on geographic detector **4039** WANG Ya-qin, YAO Shun-bo, HOU Meng-yang, *et al.*  
 Spatio-temporal variations of aridity index and its response to climate factors in Northwest China during 1989–2019 **4050** LIU Li-li, HAN Lei, HAN Yong-gui, *et al.*  
 Variations of high temperature from 1961 to 2019 in Liaoning Province, China **4059** LI Zhuo-qun, LIU Xing-cai  
 Assessment of marine environmental health of Yantai offshore based on the new "dual-core" framework **4068** WANG Qi-dong, SONG Jin-ming, YUAN Hua-mao, *et al.*  
 Variations of soil organic nitrogen fractions during degradation succession in the Gahai Wetland, Northwest China **4077** TANG Yan-mei, MA Wei-wei, LI Guang, *et al.*  
 Responses of soil dissolved organic matter to nitrogen addition and its correlation with bacterial communities in *Pinus taiwanensis* forest **4085** YUAN Xiao-chun, CUI Ju-yan, LIN Kai-miao, *et al.*  
 Seasonal variations of arbuscular mycorrhizal fungal community in greenhouse soil under different rotation systems **4095** LIU Lei, XU Meng, ZHANG Guo-yin, *et al.*  
 Differences of bacterial communities in different biological soil crusts around thermal power plant and their influencing factors **4107** FAN Jin, LI Shi-yao, DU Ya-xian, *et al.*  
 C/N ratio-induced changes in predominant bacteria affected carbon/nitrogen losses and humus synthesis in composting **4119** ZHANG Wen-ming, WANG Xu-jie, YIN Si-qian, *et al.*  
 Removal of sulfonamide and enrofloxacin from water by periphyton under different nitrogen and phosphorus concentrations **4129** GU Xue-wei, LIN Yi, LU Di, *et al.*  
 Defensive responses of *Populus deltoides* cl. Beikang to mechanical injury and *Anoplophora glabripennis* infection **4139** ZHANG Kuo, WEI Jian-rong, LI Zhen, *et al.*  
 Research progress on the pollution, adsorption, and transport of perfluorooctanoic acid (PFOA) at the sediment-water interface **4147** LYU Xue-yan, SUN Yuan-yuan, YU Zhi-guo, *et al.*  
 Reproductive traits of common Euphausiids in the south of Antarctic Polar Front **4156** ZHU Guo-ping, WEI Bei-bei

# 《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 淼	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11期 2021年11月

Chinese Journal of Applied Ecology

(Monthly, Started in March, 1990)

Vol. 32 No. 11 Nov. 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