



ISSN 1005-264X
www.plant-ecology.com

植物生态学报

Chinese Journal of Plant Ecology

第47卷 第6期 2023年6月 Vol. 47 No. 6 June 2023



主办单位：中国科学院植物研究所
中国植物学会

Sponsors: Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences
Botanical Society of China

植物生态学报

Zhiwu Shengtai Xuebao

2023年6月 第47卷 第6期

目次

综述		李冠军 陈 琰 余雯静 苏亲桂 吴承祯 苏 军 李 键
745	丛枝菌根真菌多样性对植物群落构建和稀有种维持的研究进展	822 巴音布鲁克高寒草甸植物功能多样性与生态系统多功能性关系沿海拔梯度的变化
	杨佳绒 戴 冬 陈俊芳 吴 宪 刘啸林 刘 宇	吕自立 刘 彬 常 凤 马紫荆 曹秋梅
756	植物硒生物强化及微生物在其中的应用潜力	833 云南松、思茅松和卡西亚松天然种群间的针叶表型变异
	李 柳 刘庆华 尹春英	李卫英 章正仁 辛雅萱 王 飞 辛培尧 高 洁
研究论文		847 水位下降对若尔盖高寒草本沼泽木里薹草氮磷重吸收的影响
770	灌丛化对林草交错带植物和土壤微生物的影响	胡昭佚 陈天松 赵 丽 许培轩 吴正江 董李勤 张 昆
	张 琦 冯 可 常智慧 何双辉 徐维启	856 增温对成熟杉木人工林不同季节细根生长、形态及生理代谢特征的影响
782	丛枝菌根菌丝桥介导刺槐-魔芋间碳转运和磷吸收	吴 帆 吴 晨 张宇辉 余 恒 魏智华 郑 蔚 刘小飞 陈仕东 杨智杰 熊德成
	何 斐 李 川 Faisal SHAH 卢谢敏 王 莹 王 梦 阮 佳 魏梦琳 马星光 王 卓 姜 浩	867 长期植被恢复对中国西南喀斯特石漠化土壤活性有机碳组分含量和酶活性的影响
792	火烧黑碳对生长季兴安落叶松林外生菌根真菌群落物种组成的影响	罗娜娜 盛茂银 王霖娇 石庆龙 何 宇
	胡同欣 李 蓓 李光新 任玥霄 丁海磊 孙 龙	882 冻融变化对西南亚高山森林优势种云杉和华西箭竹根区土壤理化性质与酶活性的影响
804	固体培养内生真菌对土壤盐胁迫下木麻黄幼苗渗透调节和抗氧化系统的影响	郭 敏 罗 林 梁 进 王彦杰 赵春章

封面说明：四川省若尔盖湿地国家级自然保护区湿地景观(胡昭佚摄)。若尔盖湿地地处青藏高原东北边缘，沼泽植被单一，以木里薹草(*Carex muliensis*)为优势种，是我国面积最大的高原泥炭沼泽区。胡昭佚等研究了不同水位下木里薹草叶片养分的重吸收特征(本期847-855页)。

Chinese Journal of Plant Ecology

June 2023 Vol. 47 No. 6

CONTENTS

Reviews

- 745 Insight into recent studies on the diversity of arbuscular mycorrhizal fungi in shaping plant community assembly and maintaining rare species
YANG Jia-Rong, DAI Dong, CHEN Jun-Fang, WU Xian, LIU Xiao-Lin, and LIU Yu
- 756 Selenium biofortification in plants and application potential of microorganisms in selenium biofortification
LI Liu, LIU Qing-Hua, and YIN Chun-Ying

Research Articles

- 770 Effects of shrub encroachment on plant and soil microbial in the forest-grassland ecotone
ZHANG Qi, FENG Ke, CHANG Zhi-Hui, HE Shuang-Hui, and XU Wei-Qi
- 782 Carbon transport and phosphorus uptake in an intercropping system of *Robinia pseudoacacia* and *Amorphophallus konjac* mediated by arbuscular mycorrhizal hyphal networks
HE Fei, LI Chuan, Faisal SHAH, LU Xie-Min, WANG Ying, WANG Meng, RUAN Jia, WEI Meng-Lin, MA Xing-Guang, WANG Zhuo, and JIANG Hao
- 792 Effects of fire originated black carbon on species composition of ectomycorrhizal fungi in a *Larix gmelinii* forest in growing season
HU Tong-Xin, LI Bei, LI Guang-Xin, REN Yue-Xiao, DING Hai-Lei, and SUN Long
- 804 Effects of solid culture endophytic fungi on osmotic adjustment and antioxidant system of *Casuarina equisetifolia* seedlings under soil salt stress
LI Guan-Jun, CHEN Long, YU Wen-Jing, SU Qin-Gui, WU Cheng-Zhen, SU Jun, and LI Jian
- 822 Relationship between plant functional diversity and ecosystem multifunctionality in Bayanbulak alpine meadow along an altitude gradient

- LÜ Zi-Li, LIU Bin, CHANG Feng, MA Zi-Jing, and CAO Qiu-Mei
- 833 Needle phenotype variation among natural populations of *Pinus yunnanensis*, *P. kesiya* var. *langbianensis* and *P. kesiya*
LI Wei-Ying, ZHANG Zheng-Ren, XIN Ya-Xuan, WANG Fei, XIN Pei-Yao, and GAO Jie
- 847 Effect of water level drop on nitrogen and phosphorus reabsorption of *Carex muliensis* in a herb swamp in Zoigê wetland, China
HU Zhao-Yi, CHEN Tian-Song, ZHAO Li, XU Pei-Xuan, WU Zheng-Jiang, DONG Li-Qin, and ZHANG Kun
- 856 Effects of warming on growth, morphology and physiological metabolism characteristics of fine roots in a mature *Cunninghamia lanceolata* plantation in different seasons
WU Fan, WU Chen, ZHANG Yu-Hui, YU Heng, WEI Zhi-Hua, ZHENG Wei, LIU Xiao-Fei, CHEN Shi-Dong, YANG Zhi-Jie, and XIONG De-Cheng
- 867 Effects of long-term vegetation restoration on soil active organic carbon fractions content and enzyme activities in karst rocky desertification ecosystem of southwest China
LUO Na-Na, SHENG Mao-Yin, WANG Lin-Jiao, SHI Qing-Long, and HE Yu
- 882 Effects of freeze-thaw changes on soil physico-chemical properties and enzyme activities in root zone of *Picea asperata* and *Fargesia nitida* under subalpine forests of southwest China
GUO Min, LUO Lin, LIANG Jin, WANG Yan-Jie, and ZHAO Chun-Zhang

Cover illustration: Wetland landscape of Zoigê Marsh National Nature Reserve in Sichuan Province, China (Photographed by HU Zhao-Yi). Zoigê Marsh is located at the northeast edge of the Qingzang Plateau and is characterized by a single marsh vegetation dominated by *Carex muliensis*. It is the largest plateau peat swamp in China. Hu *et al.* studied leaf nutrient resorption of *C. muliensis* under different water levels (Pages 847-855 of this issue).



航空机载高光谱成像

AFX 系列



实验室高光谱成像

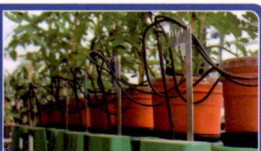
FX 系列

高光谱成像解决方案



田间作物表型监测系统

PhenoSight



逆境模拟及植物生长监测系统

Plantarray

植物生理监测解决方案

植物逆境解决方案



蜂巢矩阵叶绿素荧光成像系统

HEXAGON-IMAGING-PAM



便携式光合-荧光测量系统

GFS-3000

光合生理解决方案



花粉活力分析仪

Ampha Z40



种子活力分析仪

SRA/Q2

种质资源解决方案



野外龙门架式植物表型成像系统

PhenoWatch



温室型高通量植物表型成像系统

PhenoAlxpert HT

植物表型解决方案



多功能气体分析仪

GASERA ONE PULSE



土壤呼吸测量仪

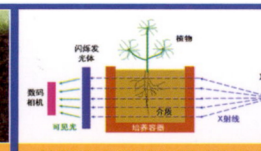
Q-Box SR1LP

双碳解决方案



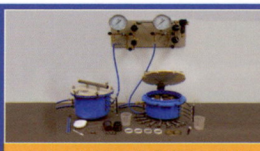
土壤参数测定

TDR 系列



植物根系X射线扫描成像系统

RootViz FS



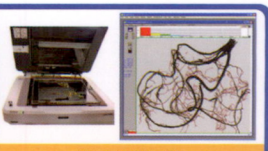
土壤水分特征曲线(压力膜仪)

1500F2



植物根系生长监测系统

CI-600 系列



根系分析系统

WinRHIZO

地下部生理解决方案

