



ISSN 1006-8023

CN23-1388/S

CODEN: SGE0CY

中国高校优秀科技期刊

中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国农林核心期刊

森林工程

FOREST ENGINEERING

SEN LIN GONG CHENG

第 40 卷
Vol.40

第 1 期
No.1

2024

ISSN 1006-8023



东北林业大学

中国林学会森林工程分会

森
林
工
程

FOREST ENGINEERING Vol.40 No.1 Jan., 2024

森林工程 第 40 卷 第 1 期

(2024 年 1 月)

目 次

· 森林资源建设与保护 ·

- 不同水曲柳褐斑病病级叶片的微生物多样性 刘思远,申东晨,刘峥,鲁丽颖,徐恒,董爱荣(1)
- 磷肥对马尾松苗木根系及针叶内氮、磷、钾生化计量特征的影响 周玮,王艺,苏春花(9)
- 基于无人机低空遥感数据的时序动态生物量计算研究
..... 张海浪,廉旭刚,王镭学,高宇璐,石力帆,李宇(17)
- 基于地基雷达数据构建红松人工林树高、枝下高及接触高模型 刘明睿,贾炜玮(26)
- 吡啶乙酸、萘乙酸和吡啶丁酸对蔓越莓组培苗扦插生根的影响
..... 董环宇,高芳,王兴溶,陈士刚,秦彩云,才巨锋,郭忠玲,陶晶(37)
- 3 种浸提液对 2 年生樟子松幼苗生理指标的影响 王浩宇,刘建功,袁泓昌,段文标,朱帅威,牟森先(44)
- 基于 GF-5 高光谱数据的昆崙山区域森林胁迫研究 黄宝华,周利霞,武娟(55)
- 长白落叶松人工林年轮宽度对气候变化的响应 郭新月,王文彬,董灵波(64)
- 基于 BEPS 模型的塞罕坝植被净初级生产力时空变化分析研究 包志意,范文义(74)
- 2000—2020 年黑龙江省植被时空变化对气候因子响应 刘智源,李继红(85)

· 木材科学与工程 ·

- 基于匹配语义感知的单板缺陷图像修复研究 葛奕麟,孙丽萍,王頔(98)
- 油蜡热处理对木材物理性能及尺寸稳定性的影响 蒋金成,李璟,张镜元,王秉泉,战剑锋(106)
- 卡拉胶/秸秆木质素复合膜的制备与性能研究 刘文华,刘若婷,侯春宇,王立娟(114)

· 森工技术与装备 ·

- 被动式木窗双端铣削加工定位夹紧装置的设计与研究 任长清,孙永超,杨春梅,丁禹程(122)
- 基于激光点云数据的单木骨架三维重构 赵永辉,刘雪妍,吕勇,万晓玉,窦胡元,刘淑玉(128)
- 木窗双端铣削加工中心关键机构的设计与研究 杨春梅,孟繁伟,丁禹程(135)
- 融合无人机和地基激光雷达点云数据估测单木结构参数 丁志文,邢艳秋,尹伯卿,郭振(142)
- 改进蚁群算法的森林防火移动机器人路径规划 杨松,洪涛,朱良宽(152)
- 表面活性剂诱导红松种鳞油脂和原花青素超声提取工艺 李占君,马珂,徐宜彬,王岩,杨逢建(160)

· 道路与交通 ·

- 节段超高性能混凝土桥梁干接缝直剪性能研究 古金伦,陈双庆,王靖君,裴必达(171)
- 分层变模量下的沥青路面车辙预估模型 李伊梁,魏建国,李佳桐,付其林(183)
- 基于车流波动理论的匝道达到控制与仿真效果评价 康诚,潘新福,严欣,范欣炜(191)
- 筋土峰值拉拔力的影响因素研究 姚文杰,李明宝,郑俊杰,郭亿辉(201)
- 基于驾驶员脑电微状态分析的草原公路交叉口交通设施组合研究 屈冉,苏杭,李航天,戚春华(207)

Forest Engineering

(Jan. ,2024)

Vol. 40

No. 1

CONTENTS

• Forest Resources Development and Conservation •

- Microbial Diversity in Leaves of Different *Fraxinus mandshurica* Brown Spot Disease Stages
..... LIU Siyuan, SHEN Dongchen, LIU Zheng, LU Liying, XU Heng, DONG Airong(1)
- Effect of Phosphate Fertilizer on N,P and K Ecological Stoichiometry of Roots and Needles of *Pinus massonana* Seedlings
..... ZHOU Wei, WANG Yi, SU Chunhua(9)
- Research on Time-series Dynamic Biomass Calculation Based on UAV Low-altitude Remote Sensing Data
..... ZHANG Hailang, LIAN Xugang, WANG Leixue, GAO Yulu, SHI Lifan, LI Yu(17)
- Building Tree Height, Height to Crown Base and Crown Contact Height Model for Korean Pine Plantation Based on Terrestrial Laser Scanning Data
..... LIU MingRui , JIA Weiwei(26)
- Effects of IAA, NAA and IBA on Rooting of Tissue Culture Seedlings of Cranberry
..... DONG Huanyu, GAO Fang, WANG Xingrong, CHEN Shigang, QIN Caiyun, CAI Jufneg, GUO Zhongling, TAO Jing(37)
- Effects of Three Extracts on Physiological Indexes of 2-year-old *Pinus sylvestris* var. *mongolica* Seedlings
..... WANG Haoyu, LIU Jiangong , YUAN Hongchang, DUAN Wenbiao ,ZHU Shuaiwei , MU Miaoxian(44)
- Study on Forest Stress in Kunyu Mountain Area Based on GF- 5 Hyperspectral Data
..... HUANG Baohua, ZHOU Lixia, WU Juan(55)
- Response of Ring Width of *Larix olgensis* Plantation to Climate Change GUO Xinyue, WANG Wenbin, DONG Lingbo(64)
- Analysis of Spatial and Temporal Variation of Vegetation Net Primary Productivity in Saihanba Based on BEPS Model
..... BAO Zhiyi, FAN Wenyi(74)
- Responses of Temporal and Spatial Changes of Vegetation to Climate Factors in Heilongjiang Province from 2000 to 2020
..... LIU Zhiyuan, LI Jihong(85)

• Wood Science and Engineering •

- Image Inpainting Research of Veneer Defect Based on Match Attention GE Yilin, SUN Liping, WANG Di(98)
- Effect of Oil Wax Heat Treatment on Physical Properties and Dimensional Stability of Wood
..... JIANG Jincheng, LI Jing, ZHANG Jingyuan, WANG Bingquan, ZHAN Jianfeng(106)
- Preparation and Properties of Carrageenan/ Straw Lignin Composite Film
..... LIU Wenhua, LIU Ruoting, HOU Chunyu, WANG Lijuan(114)

• Forest Engineering Technology and Equipment •

- Design and Research of Positioning Clamping Device for Double End Milling of Passive Wooden Windows
..... REN Changqing, SUN Yongchao, YANG Chunmei, DING Yucheng(122)
- 3D Reconstruction of Single Wood Skeleton Based on Laser Point Cloud Data
..... ZHAO Yonghui, LIU Xueyan, LYU Yong, WAN Xiaoyu, DOU Huyuan, LIU Shuyu(128)
- Design and Research of Key Mechanisms of the Double End Milling Machining Center for Wood Windows
..... YANG Chunmei, MENG Fanwei, DING Yucheng(135)
- Fusion of UAV and TLS LiDAR Point Cloud Data for Estimating Individual Tree Structure Parameters
..... DING Zhiwen, XING Yanqiu, YIN Boqing, GUO Zhen(142)
- Forest Fire Prevention Mobile Robot Path Planning Based on Improved Ant Colony Algorithm
..... YANG Song, HONG Tao, ZHU Liangkuan(152)
- Ultrasonic Extraction of Oil and Proanthocyanidins from *Pinus koraiensis* Seed Scales Induced by Surfactant
..... LI Zhanjun, MA Ke, XU Yibin, WANG Yan, YANG Fengjian(160)

• Road and Traffic •

- Research on Direct Shear Performance of Dry Joints of Segmental UHPC Bridges
..... GU Jinlun, CHEN Shuangqing, WANG Jingjun, PEI Bida(171)
- Rutting Prediction Model of Asphalt Pavement Under Layered Variable Modulus
..... LI Yiliang, WEI Jianguo, LI Jiatong, FU Qilin(183)
- Ramp Metering and Simulation Effect Evaluation Based on Traffic Fluctuation Theory
..... KANG Cheng, PAN Xinfu, YAN Xin, FAN Xinwei(191)
- Study on the Factors Influencing the Peak Tensile Force of Reinforced Soil
..... YAO Wenjie, LI Mingbao, ZHENG Junjie, GUO Yihui(201)
- Research on the Combination of Grassland Highway Intersection Traffic Facilities Based on Driver's EEG Microstate Analysis
..... QU Ran, SU Hang, LI Hangtian, QI Chunhua(207)

《森林工程》 简介

《森林工程》是经中华人民共和国科学技术部和国家新闻出版总署审核批准，由中华人民共和国教育部主管、东北林业大学主办、全国公开发行的国家级学术期刊，是中国林学会的刊物之一。1985年创刊，先后成为中国知网（CNKI）全文收录期刊、《中文核心期刊要目总览》收录期刊、中国科技论文统计源期刊（中国科技核心期刊）、中国科学评价研究中心（RCCSE）核心期刊（A类期刊）、科学引文数据库（SCD）期刊、万方数据库（China info）科技期刊群来源期刊、中国学术期刊综合评价数据库来源期刊（CAJCED）、中国期刊全文数据库（CJFD）期刊、维普期刊资源整合平台期刊、龙源期刊网收录期刊、博看网期刊数据库期刊、超星发现系统收录期刊、中国科技论文在线（www.paper.edu.cn）期刊、《中国学术期刊（网络版）》（CAJ-N）网络首发期刊。

《森林工程》被荷兰Scopus数据库、美国《艾博思科数据库》（EBSCO）、英国《国际应用生物科学中心》（CABI）、日本《科学技术振兴机构数据库（中国）》（JSTChina）数据库和美国《乌利希期刊指南（网络版）》（Ulrichsweb）收录。

《森林工程》是融科学、技术、知识、信息于一体，主要反映森林资源建设与保护、木材科学与工程、森工技术与装备、林区道路与交通等方面的学术研究及科技成果、科技动态、技术经验、技术革新与技术引进等内容。期刊栏目新颖，内容丰富，具有较强的可读性。欢迎广大作者踊跃投稿和订阅。

本刊为双月刊，大16开本，公开发行。定价：12元/本，全年定价共计72元，在全国各地邮局均可订阅，邮发代号：14-170。邮局汇款订阅也可，请在汇款单上注明详细地址和收件人姓名。开户行：中国工商银行哈尔滨市和平支行；账户：3500050129219528363；户头：东北林业大学。

《森林工程》 编辑部

主 编 董喜斌
副 主 编 刘美爽（常务） 李耀翔
编辑部主任 刘美爽
责任编辑 刘美爽
编 辑 张 丹
英文编辑 侯卫萍
编 务 马成林（财务） 池泓颖 黄天棋



《森林工程》
微信公众号二维码

森林工程 (SEN LIN GONG CHENG)

(双月刊, 1985年创刊)
2024年1月 第40卷 第1期

Forest Engineering

(Bimonthly, started in 1985)
Vol.40 No.1 Jan., 2024

主管单位：中华人民共和国教育部

主办单位：东北林业大学

主 编：董喜斌

常务副主编：刘美爽

编辑出版：《森林工程》编辑部

地 址：哈尔滨市和兴路26号东北林业大学

邮 编：150040

印 刷：哈尔滨翰翔印务有限公司

总 发 行：哈尔滨市邮政局

订 购 处：全国各邮政局

电 话：0451-82190631

电子邮箱：slgc@nefu.edu.cn

senlgc@126.com

网 址：http://slgc.nefu.edu.cn

Administrated by Ministry of Education, P. R. China

Sponsored by Northeast Forestry University

Editor-in-Chief: Dong Xibin

Deputy Editor-in-Chief: Liu Meishuang

Editorial: Department of Journal of Forest Engineering

Address: Northeast Forestry University, No.26 Hexing Road, Harbin, P. R. China

Postcode: 150040

Printed: Harbin Hanxiang Printing Co., Ltd.

Distributed: Harbin Post Office in China

Subscription: All Local Post Office in China

Tel: +86-0451-82190631

E-mail: slgc@nefu.edu.cn

senlgc@126.com

Website: http://slgc.nefu.edu.cn

刊号：ISSN 1006-8023
CN23-1388/S

发行范围：公开

邮发代号：14-170 定价：12.00元