农业工程

AGRICULTURAL ENGINEERING

2023 年　第 13 卷　第 12 期　（总第 124 期）

目　次

装备与机械化

丘陵山区农业机械研究现状及发展建议 …… 王东洋　何亚凯　韩亚芬　张　铁　朱　越　王彦坤（5）

大葱育苗播种技术与装备研究现状及发展趋势 …… 莫治业　陶　冲　张梦琦　鹿芳媛　谷雨桐　李新迪（11）

触土类施工作业装置减黏脱附技术研究概况 …… 李　强　陈志凯　关婷婷　王　井　徐秀杰（16）

国外谷物联合收获机技术进展 …… 刘佳妮（22）

国内打捆机技术进展 …… 刘　晶（27）

信息与电气化

基于 STM32 的旋耕机远程控制系统执行部件设计 …… 徐　鹏　赵立军　杨　岩（31）

海洋牧场装备监测系统知识图谱构建及应用 …… 张　栋　杨颜聪　刘浩晨　孟靖雅　张德林　张海瑜（37）

基于机器视觉的联合收获机作业路径规划方法 …… 王　芳（44）

生物环境与能源

畜禽粪污厌氧发酵全量利用模式效果分析——以河南省潢川县为例 …… 尹　燕　张　凯　裴　强　闫军保　徐源畅　樊静雅（49）

软籽石榴防寒设施 CFD 模拟优化 …… 胡俊超　马　昊　程　博（54）

日照市春秋播期间降水概率和春秋播进度分布特征 …… 李　斌　宋佰春　成兆金（60）

农副产品加工与贮藏

腌卤牛肉快速冷却工艺对比及评价指标相关性分析 …… 张　克　简华斌　李振龙　王　也　李培刚　王　冰　杜志龙（66）

高效液相色谱–串联质谱法测定马铃薯中灭多威残留量不确定度评定 …… 王燕妮　吕黄珍　李娉婷　王子晗　于靖博　张小燕（72）

水土工程

甘肃省非常规水资源农业利用现状及存在问题 …… 王馨梅　贾生海　武兰珍　赵婷婷　王新海　党博琪　柴庶桐　赵国荣（77）

设计制造与理论研究

重心平衡履带式山地烟田深耕机设计与试验 …… 李钠钾　徐光泽　冉　茂　江厚龙　张小亮　刘凡一　谢守勇 （ 83 ）
基于 Fluent 的组合气吸式排种器关键部件仿真研究 …… 王　敬　李玉道　宋占华　田富洋　闫银发　孙学振 （ 90 ）
新型履带式猪舍板下清粪机场地作业性能试验 …… 李　奇　许志华　史冬梅　李　腾　刘怡云 （ 97 ）

科研与教学

国内外海洋渔业碳汇研究不同特点及发展趋势 …… 唐湘霖　张德林　张　鹏　张海瑜 （103）
新农科+新工科为引领研究生工程创新能力培养与实践——以中国农业大学农业工程硕士实践能力培养为例
…… 吴　敏　李　栋　刘嫣红　郑志安　魏　青 （113）
双高计划背景下涉农高职技术技能创新服务平台建设策略 …… 仝玉琴　杨卫军　魏文萍　亢　菲　王军利 （119）
线上教学模式在新农科实践教学中应用——以作物栽培与耕作学实践课程为例
…… 王秀娜　王文众　张　欣　王大力　徐衍行　唐心龙　高安崇 （124）

农学与生物技术

北疆早熟机采棉不同品种区域试验 …… 高　宇　许浩翊　王啸天　苏朝丞　郝亚明　王　进 （128）
花椒高产栽培及病虫害防治技术 …… 董育公 （134）

农业经济管理

金融支持设施农业发展模式、机制及路径——以江西省宁都县为例
…… 刘冰心　张莉敏　张　璞　白勇双　杨建飞 （138）
28 家农业产业化头部企业竞争力评价分析及对山西省农业产业化重点龙头企业的启示
…… 郭玉冰　张莞靖　杜可儿 （144）
设施草莓采摘园生产现状、存在问题及对策——以山东省临沭县为例 …… 韩　伟 （150）

总目次

2023 年（第 13 卷）第 1～12 期总目次 …… （154）

AGRICULTURAL ENGINEERING
Vol. 13 No.12 2023
Contents

Equipment and Mechanization

Current Status and Development Suggestions of Agricultural Machinery Research in Hilly and Mountainous Areas
…… WANG Dongyang，HE Yakai，HAN Yafen，ZHANG Tie，ZHU Yue，WANG Yankun （ 5 ）
Research Status and Development Trend of Green Onion Seedling Sowing Technology and Equipment
…… MO Zhiye，TAO Chong，ZHANG Mengqi，LU Fangyuan，GU Yutong，LI Xindi （ 11 ）
Overview of Research on Anti-adhesion and Desorption Technology of Soil-contact Construction Equipment
…… LI Qiang，CHEN Zhikai，GUAN Tingting，WANG Jing，XU Xiujie （ 16 ）
Progress on Grain Combine Harvester Technology at Abroad …… LIU Jiani （ 22 ）
Domestic Baler Technology Progress …… LIU Jing （ 27 ）

Information and Electrification

Design on Execution Components of Remote Control System for Rotary Tillage Machine Based on STM32
…… XU Peng，ZHAO Lijun，YANG Yan （ 31 ）
Construction and Application of Knowledge Graph of Marine Ranching Equipment Monitoring System
…… ZHANG Dong，YANG Yancong，LIU Haochen，MENG Jingya，ZHANG Delin，ZHANG Haiyu （ 37 ）
Path Planning Method for Combine Harvester Operations Based on Machine Vision …… WANG Fang （ 44 ）

Biological Environment and Energy

Effect of Full Utilization Mode of Anaerobic Fermentation of Livestock and Poultry Manure：A Case Study of Huangchuan County …… YIN Yan，ZHANG Kai，PEI Qiang，YAN Junbao，XU Yuanchang，FAN Jingya （ 49 ）
CFD Simulation Optimization of Soft Seed Pomegranate Cold Protection Facility
…… HU Junchao，MA Hao，CHENG Bo （ 54 ）
Distribution Characteristics of Precipitation Probability and Spring and Autumn Sowing Schedule during Spring and Autumn Sowing in Rizhao City …… LI Bin，SONG Baichun，CHENG Zhaojin （ 60 ）

Processing and Storage of Farm and Sideline Products

Comparison of Quick Cooling Processes for Marinated Beef and Correlation Analysis of Evaluation Indicators
…… ZHANG Ke，JIAN Huabin，LI Zhenlong，WANG Ye，LI Peigang，WANG Bing，DU Zhilong （ 66 ）
Uncertainty Evaluation of Determination of Methomyl Residues in Potato by High Performance Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry …… WANG Yanni，LV Huangzhen，LI Pingting，WANG Zihan，YU Jingbo，ZHANG Xiaoyan （ 72 ）

Water-soil Engineering

Current Situation of Agricultural Use of Non-conventional Water Resources in Gansu Province and Related Issues
…… WANG Xinmei，JIA Shenghai，WU Lanzhen，ZHAO Tingting，WANG Xinhai，DANG Boqi，CHAI Shutong，ZHAO Guorong （ 77 ）

Design，Manufacture and Theoretical Research

Design and Test of Crawler Deep Tillage Machine for Mountain Tobacco Field with Center of Gravity Balance
…… LI Najia，XU Guangze，RAN Mao，JIANG Houlong，ZHANG Xiaoliang，LIU Fanyi，XIE Shouyong （ 83 ）

Simulation Study on Key Components of Combined Air Suction Seed Metering Device based on Fluent
…… WANG Jing，LI Yudao，SONG Zhanhua，TIAN Fuyang，YAN Yinfa，SUN Xuezhen （90）
Field Operation Performance Test for New Type of Crawler Type Piggery Underfloor Manure Remover
…… LI Qi，XU Zhihua，SHI Dongmei，LI Teng，LIU Yiyun （97）

Scientific Research and Teaching

Different Characteristics and Development Trends of Marine Fishery Carbon Sink Research at Home and Abroad
…… TANG Xianglin，ZHANG Delin，ZHANG Peng，ZHANG Haiyu （103）
Cultivation and Training of Graduate Students' Engineering Innovation Ability under Concept of "New Agriculture + New Engineering"：Taking Cultivation of Practical Abilities for Master's Degree in Agricultural Engineering at China Agricultural University as an Example …… WU Min，LI Dong，LIU Yanhong，ZHENG Zhian，WEI Qing （113）
Construction Strategy of Technology and Skill Innovation Service Platform of Agriculture-related Higher Vocational Colleges under Background of "Double High-level Plan"
…… TONG Yuqin，YANG Weijun，WEI Wenping，KANG Fei，WANG Junli （119）
Application of Online Teaching Mode in Practical Teaching of New Agricultural Science：Taking Practical Course of Crop Cultivation and Tillage as an Example …… WANG Xiuna，WANG Wenzhong，ZHANG Xin，WANG Dali，XU Yanhang，TANG Xinlong，GAO Anchong （124）

Agronomy and Biotechnology

Regional Experiment on Early Maturing Machine-picked Cotton Varieties in Northern Xinjiang
…… GAO Yu，XU Haoyi，WANG Xiaotian，SU Chaocheng，HAO Yaming，WANG Jin （128）
High Yield Cultivation and Pest Control Techniques of *Zanthoxylum bungeanum* …… DONG Yugong （134）

Management of Agricultural Economy

Financial Support for Development Model，Mechanism and Path of Facility Agriculture：Taking Ningdu County，Jiangxi Province as an Example …… LIU Bingxin，ZHANG Limin，ZHANG Pu，BAI Yongshuang，YANG Jianfei （138）
Evaluation and Analysis of Competitiveness of 28 Leading Agricultural Industrialization Enterprises and Inspiration for Key Leading Agricultural Industrialization Enterprises in Shanxi Province
…… GUO Yubing，ZHANG Guanjing，DU Ker （144）
Current Production Status，Existing Problems and Countermeasures of Strawberry Picking Orchards in Facilities：Taking Linshu County，Shandong Province as an Example …… HAN Wei （150）