

# 中国农机化学报

中国农机化学报  
(二〇二二年 第43卷 第11期)

全国中文核心期刊 中国核心学术期刊  
中国农林核心期刊 Scopus数据库收录

中华人民共和国农业农村部主管  
农业农村部南京农业机械化研究所主办

中国农机化学报杂志社

ISSN 2095-5553



万方数据

9 772095 555222

2022 11

第43卷 总第345期

# 中国农机化学报

ZHONGGUO NONGJIHUA XUEBAO

2022 年 第 11 期(第 43 卷)

## 目 次

### 农业装备工程

- 基于卡尔曼滤波 PID 控制的精量排种器优化设计与试验 ..... 刘思幸,柴岩,柳天虹,等 (1)
- 青贮玉米喂入切碎装置设计与试验 ..... 张家瑞,丁立利,李正锁,等 (9)
- 气吸滚筒式蔬菜育苗播种流水线设计 ..... 沈薛昊,唐帅,高辉松,等 (15)
- 手扶式移栽机栽植机构优化设计与试验 ..... 李慧霜,马月虹,曹新伟 (24)
- 卧式蔬菜苗嫁接机设计与试验 ..... 田志伟,马伟,姚森,等 (32)
- 甘肃油橄榄生产机械化技术研究与试验示范 ..... 何成秀,石林雄,张中锋,等 (38)

### 设施农业与植保机械工程

- 牵引式疏花机设计与试验 ..... 周艳,潘云飞,何磊,等 (43)
- 我国香菇菌棒脱袋装备研究现状与展望 ..... 马士鑫,宋卫东,王明友,等 (50)
- 牛羊养殖场剩料收集机设计与试验 ..... 王忠宇,董和银,范国强,等 (56)
- 美国白蛾幼虫网幕图像识别算法及其视觉伺服系统研究 ..... 魏晨,国树金,荆茂焱,等 (62)

### 农产品加工工程

- 基于 EDEM 的冰草种子丸化机工艺参数优化仿真与试验 ..... 仇义,戴晓锋,陈智,等 (69)
- BP 神经网络预测变振幅防堵筛分性能研究——基于 EDEM-RecurDyn 仿真 ..... 朱永乐,马征,陈树人,等 (75)
- 花生荚果离散元仿真参数标定 ..... 徐效伟,魏海,颜建春,等 (81)
- 密集烤房倾斜旋转式装烟机设计与试验 ..... 张小亮,李生春,钟仁杰,等 (90)
- 农业类颗粒体物料蓬松机构设计与试验 ..... 刘健,张园,刘璨,等 (98)
- 远红外粮食烘干设备发展现状 ..... 杜元杰,谢焕雄,魏海,等 (107)

### 车辆与动力工程

- 增程式电动拖拉机研究进展 ..... 杨杭旭,刘冬梅,周俊,等 (118)
- 复合电源电动拖拉机能量管理策略研究 ..... 夏长高,杨彦祥,孙同,等 (126)

### 农业信息化工程

- 基于区块链的红茶质量安全追溯系统开发及应用 ..... 邢斌,于华竟,徐大明,等 (133)
- 甘蔗联合收割机作业远程信息平台设计与实现 ..... 马志艳,李江华,章霞东,等 (139)
- 平整工况下三节臂挖掘机时间最优运动规划 ..... 智晋宁,贾旭峰,刘超,等 (146)

LiDAR 传感器及技术在农业场景的应用进展综述 ..... 王潇,张美娜,Zhou Jianfeng,等 (155)

### 农业智能化研究

基于 YOLO 算法的不同品种枣自然环境下成熟度识别 ..... 王菁,范晓飞,赵智慧,等 (165)

基于注意力机制与 EfficientNet 的轻量化水稻病害识别方法 ..... 卫雅娜,王志彬,乔晓军,等 (172)

基于改进 YOLOv4 算法的苹果叶部病害缺陷检测研究 ..... 王权顺,吕蕾,黄德丰,等 (182)

基于卷积神经网络的害虫分类 ..... 陈继清,韦德鹏,龙腾,等 (188)

基于改进 RHT 及均值漂移聚类方法的双孢菇图像目标提取研究 ..... 马聪,陈学东,周慧 (195)

基于 LoRa 和 SVM-Markov 的蓝莓园精准灌溉系统研究 ..... 吴丹,刘永华,吴玉娟 (203)

### 农业机械化综合研究

产出外部性视域下稻农生产要素投入行为的影响因素研究——以江苏为例 ..... 徐静,张思佳,喻凯欣,等 (209)

乡村振兴背景下南京都市特色农业机械化发展对策 ..... 周一波,唐啸风,张俊,等 (216)

江苏省农业绿色化转型的驱动性要素分析 ..... 郭承龙,张杰 (224)

农村人居环境整治农户满意度影响因素与多元实现路径——基于模糊集定性比较分析 ..... 朱文韬,栾敬东 (231)

农机社会化服务对我国农地生产效率的影响——基于三阶段 DEA 和 Tobit 模型的实证研究 ..... 林文姬,苏向辉,马瑛,等 (239)

副社长/副主编:凌小燕

编辑部主任:高雅

责任编辑:高雅 刘昊一 谢铭露

英文编辑:储为文 李明心

# Journal of Chinese Agricultural Mechanization

Vol. 43 No. 11 2022

## Contents

### Agriculture Mechanization and Equipment Engineering

- Optimal design and test of precision seed arranger based on  
Kalman filter PID control ..... Liu Sixing, Chai Yan, Liu Tianhong, et al (1)
- Design and experiment of feeding and shredding device of silage corn ..... Zhang Jiarui, Ding Lili, Li Zhengsuo, et al (9)
- Design of air suction roller type sowing line for vegetable seedling ..... Shen Xuehao, Tang Shuai, Gao Huisong, et al (15)
- Optimization design and test of the planting mechanism  
of the hand-held transplanting machine ..... Li Huishuang, Ma Yuehong, Cao Xinwei (24)
- Design and experiment of horizontal vegetable grafting machine ..... Tian Zhiwei, Ma Wei, Yao Sen, et al (32)
- Research and experiment demonstration of mechanization technology  
for olive production in Gansu ..... He Chengxiu, Shi Linxiong, Zhang Zhongfeng, et al (38)

### Facilities Agriculture and Plant Protection Machinery Engineering

- Design and experiment of traction type flower-thinning machine ..... Zhou Yan, Pan Yunfei, He Lei, et al (43)
- Research status and prospect of *Lentinus edodes* stick debagging equipment  
in China ..... Ma Shixin, Song Weidong, Wang Mingyou, et al (50)
- Design and test of the leftover collector for cattle and  
sheep breeding farm ..... Wang Zhongyu, Dong Heyin, Fan Guoqiang, et al (56)
- Study on the image recognition algorithm and visual servo system of  
*Hyphantria cunea* larvae nets ..... Wei Chen, Guo Shujin, Jing Maoyan, et al (62)

### Agricultural Products Processing

- Optimization simulation and experiment of technological parameters of  
Agropyron seeds pelletizer based on EDEM ..... Qiu Yi, Dai Xiaofeng, Chen Zhi, et al (69)
- Study on BPNN prediction of variable amplitude anti-blocking screening performance;  
Based on EDEM—RecurDyn simulation ..... Zhu Yongle, Ma Zheng, Chen Shuren, et al (75)
- Parameter calibration of peanut pods discrete element simulation ..... Xu Xiaowei, Wei Hai, Yan Jianchun, et al (81)
- Design and experiment of inclined rotary tobacco loading machine  
in dense baking house ..... Zhang Xiaoliang, Li Shengchun, Zhong Renjie, et al (90)
- Design and experiment of fluffy mechanism for agricultural granular materials ..... Liu Jian, Zhang Yuan, Liu Can, et al (98)
- Development status of far-infrared grain drying equipment ..... Du Yuanjie, Xie Huanxiong, Wei Hai, et al (107)

### Vehicle and Power Engineering

- Research progress of extended-range electric tractor ..... Yang Hangxu, Liu Dongmei, Zhou Jun, et al (118)
- Research on energy management strategy of  
hybrid power electric tractor ..... Xia Changgao, Yang Yanxiang, Sun Yan, et al (126)

## **Agricultural Informationization Engineering**

- Development and application of traceability system for black tea  
based on blockchain ..... Xing Bin, Yu Huajing, Xu Daming, et al (133)
- Design and implementation of remote information platform for  
sugarcane combine harvester ..... Ma Zhiyan, Li Jianghua, Zhang Xiadong, et al (139)
- Time optimal motion planning of three-arm excavator under leveling condition ..... Zhi Jinning, Jia Xufeng, Liu Chao, et al (146)
- A review on the application of LiDAR sensors and technologies  
in agricultural scenarios ..... Wang Xiao, Zhang Meina, Zhou Jianfeng, et al (155)

## **Research on Agricultural Intelligence**

- Maturity identification of different jujube varieties under natural environment  
based on YOLO algorithm ..... Wang Jing, Fan Xiaofei, Zhao Zhihui, et al (165)
- Lightweight rice disease identification method based on  
attention mechanism and EfficientNet ..... Wei Yana, Wang Zhibin, Qiao Xiaojun, et al (172)
- Research of apple leaf disease defect detection based on  
improved YOLOv4 algorithm ..... Wang Quanshun, Lü Lei, Huang Defeng, et al (182)
- Pest classification based on convolutional neural network ..... Chen Jiqing, Wei Depeng, Long Teng, et al (188)
- Research on target extraction of Agaricus bisporus image  
based on improved RHT and Mean Shift clustering method ..... Ma Cong, Chen Xuedong, Zhou Hui (195)
- Research on precision irrigation system of blueberry orchard  
based on LoRa and SVM—Markov ..... Wu Dan, Liu Yonghua, Wu Yujuan (203)

## **Comprehensive Research**

- Research on the influencing factors of rice farmers' input behavior of production factors from  
the perspective of output externalities: A case study in Jiangsu Province ..... Xu Jing, Zhang Sijia, Yu Kaixin, et al (209)
- Countermeasures of mechanization in the development of urban characteristic agriculture  
in Nanjing under the background of rural revitalization ..... Zhou Yibo, Tang Xiaofeng, Zhang Jun, et al (216)
- Analysis on driving factors on agricultural green transformation in Jiangsu Province ..... Guo Chenglong, Zhang Jie (224)
- Influencing factors and multiple realization paths of farmers' satisfaction with the improvement of  
rural living environment: Based on FSQCA method ..... Zhu Wenzhao, Luan Jingdong (231)
- Impact of agricultural machinery socialization services on farmland production efficiency in our country:  
Empirical research based on three-stage DEA—Tobit models ..... Lin Wenji, Su Xianghui, Ma Ying, et al (239)

**Vice President/Associate Editor-in-Chief: Ling Xiaoyan**

**Editorial Director: Gao Ya**

**Executive Editor: Gao Ya Liu Haoyi Xie Minglu**

**English Editor: Chu Weiwen Li Mingxin**

# 《中国农机化学报》编辑委员会

主任委员：罗锡文

副主任委员：陈学庚 赵春江 陈巧敏 胡志超 刘 宪 方宪法 朱 明

主 编：陈巧敏

编 委：(按姓氏拼音为序) 布 库 曹成茂 曹光乔 曾建国 常有宏 陈海涛 陈巧敏  
陈小兵 陈学庚 陈永生 邓干然 丁为民 方宪法 付 君 韩鲁佳 韩少平  
韩长杰 何 勇 何玉庆 侯加林 胡良龙 胡志超 黄东明 姬长英 贾生活  
金诚谦 坎 杂 李 革 李 骅 李 君 李法德 李洪文 李民赞 李绍钰  
李斯华 李素萍 李耀明 廖庆喜 廖新倮 凌小燕 刘 宪 刘 旭 刘成强  
刘贵林 刘恒新 刘向新 刘元义 陆华忠 罗锡文 吕江南 吕金庆 马 旭  
毛罕平 孟志军 庞有伦 尚书旗 宋卫东 宋正河 孙 芳 孙士明 孙宜田  
汪小昂 王 俊 王 伟 王 熙 王东伟 王甲云 王金武 王绍金 王万章  
王学农 王应宽 温浩军 吴 敏 吴崇友 吴罗发 吴普特 肖体琼 谢焕雄  
徐 皓 徐立章 薛新宇 杨 欣 杨 洲 杨福增 杨敏丽 杨其长 杨晓文  
杨志杰 叶 阳 易中懿 应义斌 余泳昌 袁寿其 原向阳 张 华 张爱民  
张东兴 张国忠 张黎骅 张明新 张瑞宏 张文毅 赵春江 赵武云 郑德聪  
郑书河 郑志安 周 进 周 俊 朱 明 朱金光

外籍编委：University of California, Davis Professor Zhongli Pan

University of Minnesota System Professor Rongsheng Ruan

Texas A&M University, Department of Biological and Agricultural Engineering

Adjunct Professor Yubin Lan

中国农机化学报

(1957年创刊)

2022年第11期 第43卷 总第345期

月刊, 2022年11月15日

Journal of Chinese Agricultural Mechanization

(Started in 1957)

Vol.43 No.11 2022 Total 345

Monthly, Published in Nov. 15, 2022

主 管 中华人民共和国农业农村部

主 办 农业农村部南京农业机械化研究所

主 编 陈巧敏

编辑出版 《中国农机化学报》编辑部

(南京市柳营100号, 210014)

印 刷 南京四彩印刷有限公司

国内订阅 全国各地邮局

国外发行 中国国际图书贸易集团公司

(北京399信箱)

**Responsible Department:** Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the PRC

**Sponsored by:** Nanjing Institute of Agricultural Mechanization,

Ministry of Agriculture and Rural Affairs

**Editor in Chief:** Chen Qiaomin

**Published by:** Journal of Chinese Agricultural Mechanization editorial office

(No. 100 Liuying, Nanjing, 210014, China)

**Subscribed by:** All local Post Offices in China

**Issued abroad:** China International Book Trading Group

(P.O. Box 399, Beijing, China)



ISSN 2095-5553

CN 32-1837/S

网址: <http://zgnjhx.b.niam.com.cn>

电子信箱: [jcam@vip.163.com](mailto:jcam@vip.163.com)

邮发代号: 28-116

国外发行代号: BM5576

电话: 025-84346270

定价: 60.00元