

# 中国农机化学报

中国农机化学报  
(二〇二二年  
第43卷  
第10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 10

第43卷 总第344期

# 中国农机化学报

ZHONGGUO NONGJIHUA XUEBAO

2022 年 第 10 期(第 43 卷)

## 目 次

### 农业装备工程

- 基于平面运动的酿酒葡萄采收装置设计与试验 ..... 朱兴亮,袁盼盼,尤佳,等 (1)
- 推剪式樱桃采摘器设计与试验 ..... 余传佩, Ampazidis Yiannis (7)
- 莲藕收获机械研究现状与发展趋势 ..... 张佳,李锋霞,潘江如,等 (12)
- 基于平行四连杆机构的垂直入土式玉米穴播机设计与试验 ..... 王祎才,杨正,李晓军,等 (18)
- 基于离散元法的立式旋耕刀工作参数分析与优化 ..... 扈伟昊,杨发展,赵国栋,等 (25)
- 水下根土复合体原位剪切装置设计与试验 ..... 方雪峰,郭关柱,段青松,等 (33)
- 马铃薯联合收获薯土分离技术与装置研究 ..... 李聿尧,杨红光,王冰,等 (42)

### 设施农业与植保机械工程

- 基于单线激光雷达的割草机器人建图方法研究 ..... 王新彦,张凯,盛冠杰,等 (51)
- 猪舍静电除尘器细颗粒脱除效应数值模拟及试验 ..... 胡捷,文建萍,黎波,等 (57)
- 3WP-200A 型智能植保机器人喷枪设计与试验 ..... 张义胜,侯心爱,宫玉敏,等 (65)
- 倒 V 型稻田株间除草装置虚拟仿真及验证 ..... 靳文停,葛宜元,樊文武,等 (72)
- 我国设施种植业从机械化到智能化的发展及思考 ..... 陈蕾,聂莹,赵继春 (78)

### 农产品加工工程

- 基于 CFD 的茶叶理条部件试验与优化 ..... 王攀,易文裕,程方平,等 (86)
- 液氮充注蓄冷配送箱冷量引入特性试验研究与优化 ..... 夏晶晶,王广海,王飞仁,等 (92)
- 自走式全混合日粮制备机取料仿真与参数优化 ..... 牛其强,王保兴,董和银,等 (99)

### 车辆与动力工程

- 山地单轨电动遥控运输机设计与试验 ..... 程方平,庾洪章,易文裕,等 (107)
- 基于 IMESO 的永磁同步电机控制方法 ..... 李盛辉,孙振兴 (113)

### 农业信息化工程

- 重大植物疫情管理信息系统建设与实现 ..... 洪鹏翔,洪睿,陈釜,等 (120)
- 油菜联合收获机含杂率在线检测系统设计与试验 ..... 陈旭,关卓怀,李海同,等 (127)
- 基于注意力机制的农资标签文本检测 ..... 殷昌山,杨林楠,胡海洋 (135)
- 免耕播种机镇压压力精准调控研究 ..... 耿元乐,钟晓康,王宪良,等 (141)

## 农业智能化研究

- 基于深度强化学习的气振盘式播种机械臂运动规划方法研究 ..... 陈进, 张志巧, 廖彩淇, 等 (149)
- 基于农作物病害检测与识别的卷积神经网络模型研究进展 ..... 郭文娟, 冯全, 李相周 (157)
- 基于辅助线的农机视觉导航路径提取算法研究 ..... 冯凯, 王茂励, 何晓宁, 等 (167)
- 基于改进 Faster R-CNN 与迁移学习的农田杂草识别算法 ..... 尚文卿, 齐红波 (176)
- 基于深度学习的马铃薯叶片病害检测方法 ..... 赵越, 赵辉, 姜永成, 等 (183)

## 农业机械化综合研究

- 新冠肺炎疫情下我国农产品供需失衡的形成机制研究 ..... 华树春, 李太平, 赵闰, 等 (190)
- 互联网使用对农机服务采纳的影响及其异质性 ..... 陈昕, 胡友, 祁春节 (196)
- 基于社会规范视角的农户绿色生产意愿与行为悖离研究 ..... 吕剑平, 丁磊 (204)
- 江苏农机制造企业创新力分析 ..... 刘勤, 曹光乔, 司明昊, 等 (211)
- 飞灰添加量对沼渣、牛粪共堆肥的影响 ..... 史昌明, 佟敏, 崔亚茹, 等 (222)
- 新疆南疆四地州生态服务价值约束下可持续经济规模问题研究 ..... 程晓瑜, 盖微微, 杨振民 (228)
- 永久基本农田保护区合理性评价及空间布局研究——基于国土空间规划视角 ..... 马婷, 邵战林, 吴彦山, 等 (238)

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. 10 2022

## Contents

### Agriculture Mechanization and Equipment Engineering

- Design and experiment of wine grape harvesting device based on plane motion ..... Zhu Xingliang, Yuan Panpan, You Jia, et al (1)
- Design and experiment of push-cut cherry picker ..... Yu Chuanpei, Ampazidis Yiannis (7)
- Research status and development trend of lotus root harvesting machinery ..... Zhang Jia, Li Fengxia, Pan Jiangru, et al (12)
- Design and experiment of vertical submerged corn hole seeder based on  
parallel four-bar linkage mechanism ..... Wang Yicai, Yang Zheng, Li Xiaojun, et al (18)
- Analysis and optimization of working parameters of vertical rotary tiller blade  
based on discrete element method ..... Hu Weihao, Yang Fazhan, Zhao Guodong, et al (25)
- Design and test of in-situ shearing device for underwater  
root-soil complex ..... Fang Xuefeng, Guo Guanzhu, Duan Qingsong, et al (33)
- Study on technology and device of potato and soil separation in  
potato combined harvest ..... Li Yuyao, Yang Hongguang, Wang Bing, et al (42)

### Facilities Agriculture and Plant Protection Machinery Engineering

- Research on the mapping method of a mowing robot based on  
single-line LiDAR ..... Wang Xinyan, Zhang Kai, Sheng Guanjie, et al (51)
- Numerical simulation and experiment of fine particles removal effect of  
electrostatic precipitators in piggery ..... Hu Jie, Wen Jianping, Li Bo, et al (57)
- Design and experiment of spray gun for 3WP-200A intelligent  
plant protection robot ..... Zhang Yisheng, Hou Xin'ai, Gong Yumin, et al (65)
- Virtual simulation and verification of inverted V-shaped inter-plant  
weeding device for paddy field ..... Jin Wenting, Ge Yiyuan, Fan Wenwu, et al (72)
- Development and thinking of facility planting from mechanization to  
intellectualization in China ..... Chen Lei, Nie Ying, Zhao Jichun (78)

### Agricultural Products Processing Engineering

- Experiment and optimization of tea slitting parts based on CFD ..... Wang Pan, Yi Wenyu, Cheng Fangping, et al (86)
- Experimental study and optimization on cold introduction characteristics of  
liquid nitrogen injection cold storage distribution box ..... Xia Jingjing, Wang Guanghai, Wang Feiren, et al (92)
- Feeding simulation and parameter optimization of self-propelled total  
mixed ration preparation machine ..... Niu Qiqiang, Wang Baoxing, Dong Heyin, et al (99)

### Vehicle and Power Engineering

- Design and test of mountain monorail electric remote control transporter ... Cheng Fangping, Tuo Hongzhang, Yi Wenyu, et al (107)
- Control method of permanent magnet synchronous motor based on IMESO ..... Li Shenghui, Sun Zhenxing (113)

## **Agricultural Informationization Engineering**

- Construction and realization of management information system for  
major plant epidemics ..... Hong Pengxiang, Hong Rui, Chen Ying, et al (120)
- Design and experiment of impurity detection system for  
rapeseed combine harvester ..... Chen Xu, Guan Zhuohuai, Li Haitong, et al (127)
- Text detection of agricultural materials labels based on attention mechanism ... Yin Changshan, Yang Linnan, Hu Haiyang (135)
- Research on precise regulation of no-tillage seeder compaction pressure ..... Geng Yuanle, Zhong Xiaokang, Wang Xianliang, et al (141)

## **Research on Agricultural Intelligence**

- Research on motion planning method of vacuum-vibration seeding manipulator  
based on deep reinforcement learning ..... Chen Jin, Zhang Zhiqiao, Liao Caiqi, et al (149)
- Research progress of convolutional neural network model based on  
crop disease detection and recognition ..... Guo Wenjuan, Feng Quan, Li Xiangzhou (157)
- Research on visual navigation path extraction algorithm for agricultural  
machinery based on auxiliary lines ..... Feng Kai, Wang Maoli, He Xiaoning, et al (167)
- Identification algorithm of field weeds based on improved Faster R-CNN and  
transfer learning ..... Shang Wenqing, Qi Hongbo (176)
- Detection method of potato leaf diseases based on deep learning ..... Zhao Yue, Zhao Hui, Jiang Yongcheng, et al (183)

## **Comprehensive Research**

- Formation mechanism and coping strategies on the disequilibrium between supply and  
demand of agricultural products under the COVID-19 epidemic in China ..... Hua Shuchun, Li Taiping, Zhao Run, et al (190)
- Influence of Internet use on adoption of agricultural machinery services and its heterogeneity ..... Chen Xin, Hu You, Qi Chunjie (196)
- Research on the deviation of farmers' green production willingness and behavior  
based on the perspective of social norms ..... Lü Jianping, Ding Lei (204)
- Deconstruction of innovation power of Jiangsu agricultural machinery  
manufacturing enterprises ..... Liu Qin, Cao Guangqiao, Si Minghao, et al (211)
- Effects of fly ash addition on biogas residue and cow dung co-composting ..... Shi Changming, Tong Min, Cui Yaru, et al (222)
- Study on sustainable economic scale under the constraint of ecological service value of  
four prefectures in Southern Xinjiang ..... Cheng Xiaoyu, Gai Weiwei, Yang Zhenmin (228)
- Rationality evaluation and spatial layout of permanent basic farmland protection area  
from the perspective of territorial spatial planning ..... Ma Ting, Shao Zhanlin, Wu Yanshan, et al (238)

**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10期 第43卷 总第344期

月刊, 2022年10月15日

Journal of Chinese Agricultural Mechanization

(Started in 1957)

Vol.43 No.10 2022 Total 344

Monthly, Published in Oct. 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