

JOURNAL OF CHINESE AGRICULTURAL MECHANIZATION

中国农机化学报

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
(二〇二三年
第44卷
第1期)

中国农机化杂志社

ISSN 2095-5553



万方数据

9 772095 555239

2023

第44卷 总第347期

1

中国农机化学报

ZHONGGUO NONGJIHUA XUEBAO

2023 年 第 1 期(第 44 卷)

目 次

专题——大豆玉米带状复合种植技术

大豆玉米带状复合种植全程机械化专用机具研制现状与趋势	徐峰,张黎骅,彭俊明,等	(1)
大豆玉米带状复合种植专用播种机现场演示验证技术要求	张晓晨,张树阁,程胜男,等	(9)
大豆玉米带状复合种植全程机械化关键技术与装备	齐彦栋,金诚谦,刘岗微,等	(14)
2BSQF-6 型大豆玉米带状复合种植旋耕起垄施肥播种机设计	吴雨康,薛金林,高辉松,等	(25)
大豆玉米带状复合种植喷杆设计与试验	颜廷瑞,印祥,王亚林,等	(31)
大豆玉米带状复合种植机械化技术与装备研究进展	刘燕,陈彬,于庆旭,等	(39)
大豆玉米带状复合种植模式与技术——以内蒙古为例	陈小龙,赵元凤,张海勃	(48)
大豆玉米带状复合种植农机农艺融合发展探析——以甘肃省平凉市为例	李玉红,高焕荣	(53)
内蒙古大豆玉米带状复合种植支持政策与主要经验做法	陈小龙,赵元凤,张海勃	(58)

农业装备工程

油菜籽联合收获机作业效果综合测评	冯健,李丹阳,吴传云,等	(65)
3ZFD-440 型玉米大垄双行动力中耕追肥机设计与试验	吴家安,李向军,常传义,等	(69)
圆盘切割式剑麻采摘装置设计与仿真	任甲辉,支腾,李法堂,等	(77)
气力输送技术在农业机械中的应用	李继伟,袁文胜,翟欢乐,等	(85)
我国山药机械化收获技术研究进展	欧阳蕾,李维华,焦伟,等	(93)

设施农业与植保机械工程

基于物联网的远程温室视觉监控系统设计与实现	张净,张康,刘晓梅,等	(100)
基于改进 YOLOv5 植物病害检测算法研究	杨文姬,胡文超,赵应丁,等	(108)
基于 GWO-LSTM 的设施蔬菜温室温度预测	毛晓娟,鲍彤,荀广连,等	(116)
国内外设施蔬菜机械化发展现状分析及对策	王江,李浩,马志伟,等	(124)
死鸡捡拾机械臂设计及运动学分析	赵伟,陈永生,曹天陞,等	(131)

农产品加工工程

基于机器视觉的槟榔分级方法研究	李志臣,凌秀军,李鸿秋	(137)
风筛式清选装置筛下物料分布规律研究	樊荣,崔清亮,卢琦,等	(142)
基于 Fluent 的棉花烘房流场均匀性优化	钱睿,吴达科,杨明金	(152)

农业信息化工程

基于模糊 PID 控制的 NB-IoT 果蔬农业物联网系统设计与试验 李洪兵,罗洋,张颖,等 (162)

基于改进红绿色差和 Otsu 的葡萄果穗图像分割 周文静,赵康,马晓晓,等 (172)

基于语义分割模型和遥感的柑橘园空间信息提取 董秀春,蒋怡,杨玉婷,等 (178)

农业智能化研究

用于复杂环境下果蔬检测的改进 YOLOv5 算法研究 汪颖,王峰,李玮,等 (185)

温室草莓采摘机器人设计与试验 姬丽雯,刘永华,高菊玲,等 (192)

细粒度图像识别任务的多层和区域特征融合模型 刘宇泽,孙涵,李明洋,等 (199)

农业机械化综合研究

基于 ITFN-DEMATEL 的联合收割机驾驶人员关键行为形成因子研究 吴雪琴,冯海芹 (208)

乡村振兴背景下农业生产性服务业发展态势及影响因素研究——以新疆为例 马菲,余国新 (216)

农村集体产权制度改革综合绩效评价研究——以新疆昌吉州为例 王科强,刘维忠,曹健,等 (226)

晋城市农业经济增长影响因素实证分析——以阳城县为例 袁馨,李薇,燕振刚 (234)

吉林省农村人力资本与农业现代化协调性研究 王文佳,刘晓利,王艳华 (241)

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. 44 No. 1 2023

Contents

Special Focus: Soybean and Corn Strip Compound Planting Technology

Development status and trend of special machine for soybean and corn strip compound planting	Xu Feng, Zhang Lihua, Peng Junming, et al	(1)
Technical requirements for field demonstration and verification of special seeder for soybean and corn strip compound planting	Zhang Xiaochen, Zhang Shuge, Cheng Shengnan, et al	(9)
Key techniques and equipments of the whole-process mechanization for soybean and corn strip compound planting system	Qi Yandong, Jin Chengqian, Liu Gangwei, et al	(14)
Design of a 2BSQF—6 seeder with rotary tillage, ridging and fertilization for soybean and corn strip compound planting	Wu Yukang, Xue Jinlin, Gao Huisong, et al	(25)
Design and experiment of spray bar for soybean and corn strip compound planting	Yan Tingrui, Yin Xiang, Wang Yalin, et al	(31)
Research progress of mechanization technology and equipment of soybean and corn strip compound planting	Liu Yan, Chen Bin, Yu Qingxu, et al	(39)
Pattern and technology of soybean and corn strip compound planting: A case study of Inner Mongolia	Chen Xiaolong, Zhao Yuanfeng, Zhang Haibo	(48)
Study on the integration development of agricultural machinery and agronomy in soybean and corn ctrip compound planting: A case study of Pingliang City, Gansu Province	Li Yuhong, Gao Huanrong	(53)
Supporting policies and main experiences of soybean and corn strip compound planting in Inner Mongolia	Chen Xiaolong, Zhao Yuanfeng, Zhang Haibo	(58)

Agriculture Mechanization and Equipment Engine

Comprehensive testing on working effects of the rapeseed combine harvesters	Feng Jian, Li Danyang, Wu Chuanyun, et al	(65)
Design and experiment of 3ZFD—440 cultivator-fertilizer machine with double row power of large ridge for corn	Wu Jiaan, Li Xiangjun, Chang Chuanyi, et al	(69)
Design and simulation of the disc-cutting picking device of sisal hemp	Ren Jiahui, Zhi Teng, Li Fatang, et al	(77)
Application of pneumatic conveying in agricultural machinery	Li Jiwei, Yuan Wensheng, Zhai Huanle, et al	(85)
Research progress of mechanized yam harvesting technology in China	Ouyang Lei, Li Weihua, Jiao Wei, et al	(93)

Facilities Agriculture and Plant Protection Machinery Engineering

Design and implementation of remote greenhouse visual monitoring system based on Internet of Things	Zhang Jing, Zhang kang, Liu Xiaomei, et al	(100)
Research on plant disease detection algorithm based on improved Yolov5	Yang Wenji, Hu Wenchao, Zhao Yingding, et al	(108)
Prediction of temperature in the greenhouse of vegetable growing based on GWO—LSTM	Mao Xiaojuan, Bao Tong, Xun Guanglian, et al	(116)
Analysis and countermeasures of mechanization development of domestic and foreign facility vegetables	Wang Jiang, Li Hao, Ma Zhiwe, et al	(124)

Design and kinematics analysis of robotic arm used for picking up
dead chickens Zhao Wei, Cheng Yongsheng, Cao Tianbi, et al (131)

Agricultural Products Processing

Study on betel nut classification method based on machine vision Li Zhichen, Ling Xiujun, Li Hongqiu (137)
Study on distribution law of materials under sieve in air-and-screen cleaning device Fan Rong, Cui Qingliang, Lu Qi, et al (142)
Optimization of flow field uniformity in cotton drying room based on Fluent Qian Rui, Wu Dake, Yang Mingjin (152)

Agricultural Informationization Engineering

Design and test of NB—IOT system of fruit-vegetable agriculture based on
fuzzy PID control Li Hongbing, Luo Yang, Zhang Ying, et al (162)
Image segmentation of grape cluster based on improved red-green
difference and Otsu Zhou Wenjing, Zhao Kang, Ma Xiaoxiao, et al (172)
Spatial information extraction of citrus orchard based on semantic
segmentation model and remote sensing Dong Xiuchun, Jiang Yi, Yang Yuting, et al (178)

Research on Agricultural Intelligence

Study on improved YOLOv5 algorithm for fruit and vegetable detection in
complex environments Wang Ying, Wang Feng, Li Wei, et al (185)
Design and experiment of strawberry picking robot in greenhouse Ji Liwen, Liu Yonghua, Gao Juling, et al (192)
Multi-layer and regional feature integration models for
fine-grained visual classification Liu Yuze, Sun Han, Li Mingyang, et al (199)

Comprehensive Research

Study on key performance shaping factor of combine harvester driver based on ITFN—DEMATEL Wu Xueqin, Feng Haiqin (208)
Analysis of the development trend and influencing factors of agricultural productive services industry
under the background of rural revitalization strategy; Taking Xinjiang as an example Ma Fei, Yu Guoxin (216)
Research on comprehensive performance evaluation of rural collective
property right system reform in Changji Prefecture, Xinjiang Wang Keqiang, Liu Weizhong, Cao Jian, et al (226)
Empirical analysis of factors affecting Jincheng’s agricultural economic growth;
Taking Yangcheng County as an example Yuan Xin, Li Wei, Yan Zhengang (234)
Study on the coordination between rural human capital and agricultural modernization
in Jilin Province Wang Wenjia, Liu Xiaoli, Wang Yanhua (241)

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 廖新梯 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
 毛军平 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)

2023年第1期 第44卷 总第347期

月刊，2023年1月15日

Journal of Chinese Agricultural Mechanization

(Started in 1957)

Vol.44 No.1 2023 Total 347

Monthly, Published in Jan. 15, 2023

主 管	中华人民共和国农业农村部	Responsible Department:	Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the PRC
主 办	农业农村部南京农业机械化研究所	Sponsored by:	Nanjing Institute of Agricultural Mechanization, Ministry of Agriculture and Rural Affairs
主 编	陈巧敏	Editor in Chief:	Chen Qiaomin
编辑出版	《中国农机化学报》编辑部 (南京市柳营100号, 210014)	Published by:	Journal of Chinese Agricultural Mechanization editorial office (No. 100 Liuying, Nanjing, 210014, China)
印 刷	南京四彩印刷有限公司	Subscribed by:	All local Post Offices in China
国内订阅	全国各地邮局	Issued abroad:	China International Book Trading Group (P.O. Box 399, Beijing, China)
国外发行	中国国际图书贸易集团公司 (北京399信箱)		



万方数据

ISSN 2095-5553

CN 32-1837/S

网址: <http://zgnjhx.niam.com.cn>

电子信箱: 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