



美国《工程索引》(Ei) 收录期刊
美国《化学文摘》(CA) 收录期刊
Scopus数据库收录期刊
中文核心期刊 中国科技核心期刊
中国科学引文数据库来源期刊
RCCSE中国权威学术期刊



QK2238960
CODEN NUJCA3

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery

第53卷

特约专稿

大田机械化移栽技术与装备研究进展

俞高红 王磊 孙良 赵雄 叶秉良

2022 9

ISSN 1000-1298



9 771000 129220

中国农业机械学会主办

万方数据

农业机械学报
NONGYE JIXIE XUEBAO

2022 年 第 9 期(第 53 卷)

目次

特约专稿

大田机械化移栽技术与装备研究进展 俞高红 王 磊 孙 良 赵 雄 叶秉良(1)

农业装备与机械化工程

花生收获机自动驾驶作业系统设计与试验 ... 胡 炼 关锦杰 何 杰 满忠贤 田 力 罗锡文(21)
基于改进 YOLOv5m 的采摘机器人苹果采摘方式实时识别

..... 闫 彬 樊 攀 王美茸 史帅旗 雷小燕 杨福增(28)

限制充种姿态-正负压式小麦精密排种器设计与试验

..... 何瑞银 王建林 徐高明 贺鑫业 段庆飞 丁启朔(39)

玉米扰动辅助充种高速气吸式排种器设计与试验 刘 瑞 刘忠军 刘立晶 李鹰航(50)

轮勺式半夏精密排种器设计与试验 苏 微 陈子威 赖庆辉 贾广鑫 吕 勤 田保宁(60)

开沟-排种单体式人参精密播种机设计与试验

..... 赖庆辉 吕 勤 贾广鑫 邱小宝 苏 微 赵瑾汶(72)

再生稻空间直取大偏移轮系宽窄行分插机构设计与试验

..... 徐亚丹 诸杨华 薛向磊 王 磊 孙 良 俞高红(83)

滚筒筛式膜杂风选机筛孔清堵装置设计与试验

..... 康建明 解臣硕 王小瑜 陈英凯 王长伟 彭强吉(91)

油菜联合收获机滚筒筛式复清装置设计与试验 袁佳诚 杨 佳 万星宇 廖宜涛 廖庆喜(99)

高地隙履带自走式中间条铺油菜割晒机设计与试验

..... 万星宇 舒彩霞 廖庆喜 樊 伟 周启凡 廖宜涛(109)

悬挂式割草机折叠机构优化与液压仿形系统研究

..... 祝 露 尤 泳 王德成 张 楠 马 伟 刘照启(122)

基于 TRIZ 理论的种子玉米剥皮机构设计与试验

..... 刘 磊 刘理汉 杜岳峰 毛恩荣 张延安 杨 帆(131)

刀削结合滚动摩擦进料竹笋剥皮机设计与试验

..... 曹成茂 刘 权 葛 俊 车贵族 张 远 秦 宽(142)

直线型植保无人机航姿 UKF 两级估计算法

..... 沈 跃 孙志伟 沈亚运 张大海 钱 鹏 刘 慧(151)

液环泵轴向叶顶间隙泄漏流动的等离子体控制数值研究

..... 郭广强 王静宜 张人会 陈学炳 杨军虎(160)

万方数据

农业信息化工程

基于卷积神经网络的高分遥感影像耕地提取研究	陈玲玲	施政	廖凯涛	宋月君	张红梅	(168)
基于多模型的黑河中游甘临高地区土地利用情景模拟	蒋小芳	段翰晨	廖杰	宋翔	薛 娴	(178)
基于 SE - UNet 的冬小麦种植区域提取方法	赵晋陵	詹媛媛	王 娟	黄林生		(189)
基于多时相无人机遥感生育时期优选的冬小麦估产	王晶晶	李长硕	卓越	檀海斌	侯永胜	严海军 (197)
基于遥感多参数和门控循环单元网络的冬小麦单产估测	王鹏新	王 婕	田惠仁	张树誉	刘峻明	李红梅 (207)
基于 CC - MPA 特征优选算法的小麦条锈病遥感监测	竞 霞	闫菊梅	邹 琴	李冰玉	杜凯奇	(217)
基于加权算法的空-天遥感升尺度土壤含盐量监测模型	张智韬	陈钦达	黄小鱼	宋志双	张珺锐	台 翔 (226)
基于 GF - 1 卫星遥感的河套灌区土壤含水率反演模型研究	姚一飞	王 爽	张珺锐	黄小鱼	陈 策	张智韬 (239)
基于深度学习的无人机遥感小麦倒伏面积提取方法	申华磊	苏歆琪	赵巧丽	周 萌	刘 栋	臧贺藏 (252)
基于点云处理的穴盘晚出苗自动检测方法	张丽娜	谭 彧	蒋易宇	王 硕		(261)
基于图像消冗与 CenterNet 的稻飞虱识别分类方法	林相泽	徐 啸	彭吉祥			(270)
基于 SCResNeSt 的低分辨率水稻害虫图像识别方法 ...	曾伟辉	张文凤	陈 鹏	胡根生	梁 栋	(277)
基于 LightGBM 和处方数据的番茄病害诊断方法	徐 畅	丁俊琦	赵聃桐	乔 岩	张领先	(286)
基于区块链的河豚供应链可信溯源优化研究	陈 明	孙 浩	邹一波	葛 艳	陈 希	(295)

农业水土工程

不同灌溉模式寒区稻田温室气体排放与土壤矿质氮特征	曹晓强	魏永霞	吴 昱	冀俊超	刘 慧	刘继龙 (305)
基于 DSSAT 模型的南疆膜下滴灌棉花生长与产量模拟	王兴鹏	辛 朗	杜江涛	李明发		(314)
Y 型网式过滤器多目标优化正交试验	喻黎明	曹东亮	李久霖	李 娜	韩 栋	邵社刚 (322)

农业生物环境与能源工程

基于分段多区间的温室夏季温湿度智能控制策略	朱德兰	涂泓滨	王瑞心	刘孟阳	张锐	荆宇鹏 (334)
农用轴流风机集流器参数数值模拟优化研究	丁 涛	邱绵靖	刘志伟	李 松	施正香	(342)
多因子约束的卷帘机揭盖被决策方法与控制系统研究	张军华	陈丹艳	张仲雄	孙章彤	张明科	胡 瑾 (354)
基于 SSA - PSO - LSTM 模型的羊舍湿度预测技术	郭建军	韩铃钰	董佳琦	周 冰	徐龙琴	刘双印 (365)

不同种属骨颗粒腔隙结构 Micro-CT 三维可视化表征方法

..... 朱 瀛 解茹越 张合虎 高 冰 刘 贤 韩鲁佳(374)

农产品加工工程

玉米主要品质便携式检测装置设计与试验 ... 彭彦昆 戴宝琼 李 阳 赵鑫龙 邹文龙 王亚丽(382)

储藏温度与初始含水率对稻谷和糙米食用品质的影响

..... 陈坤杰 梁 静 蒋维银 张季伟 於海明(390)

基于多尺度注意力机制和知识蒸馏的茶叶嫩芽分级方法

..... 黄海松 陈星燃 韩正功 范青松 朱云伟 胡鹏飞(399)

车辆与动力工程

考虑随机载荷自适应补偿的 PST 换挡策略与硬件在环试验

..... 傅生辉 张延安 张 稳 毛恩荣 王光明 杜岳峰(408)

机械设计制造及其自动化

3-PUS-PU 柔顺并联机构运动学分析与优化设计 周亚杰 李仕华 徐 奇 张凤奎(417)

三平移并联机构拓扑设计与运动学分析 李 菊 朱忠颀 沈惠平 赵一楠 吴广磊(425)

四指软体机械手机械特性分析与抓取试验 ... 朱银龙 赵 虎 苏海军 冯 凯 华 超 刘 英(434)

深度学习框架下融合注意机制的机床运动精度劣化预示 杜柳青 余永维(443)

V/F 控制模式下恒压泵动力源特性研究 闫 政(451)

**Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery
Vol. 53 No. 9 2022**

Contents

Invited Paper

Advancement of Mechanized Transplanting Technology and Equipments for Field Crops

..... YU Gaohong WANG Lei SUN Liang ZHAO Xiong YE Bingliang (1)

Agricultural Equipment and Mechanization Engineering

Design and Experiment of Automatic Driving Operation System of Peanut Harvester Based on BDS

..... HU Lian GUAN Jinjie HE Jie MAN Zhongxian TIAN Li LUO Xiwen (21)

Real-time Apple Picking Pattern Recognition for Picking Robot Based on Improved YOLOv5m

..... YAN Bin FAN Pan WANG Meirong SHI Shuaiqi LEI Xiaoyan YANG Fuzeng (28)

Design and Experiment of Wheat Precise Seed Metering Apparatus with Positive and Negative Pressure with
Function of Limiting Seed Filling Posture

..... HE Ruiyin WANG Jianlin XU Gaoming HE Xinye DUAN Qingfei DING Qishuo (39)

Design and Experiment of Corn High Speed Air Suction Seed Metering Device with Disturbance Assisted

Seed-filling LIU Rui LIU Zhongjun LIU Lijing LI Yinghang (50)

Design and Test of Wheel-spoon Type Precision Seed-metering Device for Chinese Herbal Medicine

Pinellia ternata SU Wei CHEN Ziwei LAI Qinghui JIA Guangxin LÜ Qin TIAN Baoning (60)

Design and Test of Ginseng Precision Seeder with Ditching and Seeding Monomer Type

..... LAI Qinghui LÜ Qin JIA Guangxin QIU Xiaobao SU Wei ZHAO Jinwen (72)

Optimal Design and Experiment on Gear Train Wide and Narrow Row Transplanting Mechanism of Spatial

Direct Extraction and Large Offset of Ratoon Rice

..... XU Yadan ZHU Yanghua XUE Xianglei WANG Lei SUN Liang YU Gaohong (83)

Design and Test of Screen Hole Clearing Device for Trommel Sieve Type Membrane Miscellaneous Wind
Separator

... KANG Jianming XIE Chenshuo WANG Xiaoyu CHEN Yingkai WANG Changwei PENG Qiangji (91)

Design and Experiment of Cylinder Sieve Type Re-cleaning Device for Rape Combine Harvester

..... YUAN Jiacheng YANG Jia WAN Xingyu LIAO Yitao LIAO Qingxi (99)

Design and Experiment of Self-propelled Middle-placement Rape Windrower with High Ground Clearance

Crawler WAN Xingyu SHU Caixia LIAO Qingxi FAN Wei ZHOU Qifan LIAO Yitao (109)

Optimal Design and Experiment of Folding Mechanism and Hydraulic Profiling System of Hanging Mower

..... ZHU Lu YOU Yong WANG Decheng ZHANG Nan MA Wei LIU Zhaoqi (122)

Design and Experiment of Seed Corn Peeling Mechanism Based on TRIZ Theory

..... LIU Lei LIU Lihan DU Yuefeng MAO Enrong ZHANG Yan'an YANG Fan (131)

Design and Experiment of Bamboo Shoots Peeling Machine with Rolling Friction Feeding Based on Knife-

cutting Method CAO Chengmao LIU Quan GE Jun CHE Guizu ZHANG Yuan QIN Kuan (142)

UKF Two-stage Estimation Algorithm for Heading and Attitude of Linear Plant Protection UAV

..... SHEN Yue SUN Zhiwei SHEN Yayun ZHANG Dahai QIAN Peng LIU Hui (151)

Numerical Study on Plasma Control of Axial Tip Clearance Leakage Flow in Liquid Ring Pump
..... GUO Guangqiang WANG Jingyi ZHANG Renhui CHEN Xuebing YANG Junhu (160)

Agricultural Informatization Engineering

Cultivated Land Extraction from High Resolution Remote Sensing Image Based on Convolutional Neural Network CHEN Lingling SHI Zheng LIAO Kaitao SONG Yuejun ZHANG Hongmei (168)

Multi-model-based Simulation of Different Landuse Scenarios in Gan – Lin – Gao Area in Middle Reaches of Heihe River JIANG Xiaofang DUAN Hanchen LIAO Jie SONG Xiang XUE Xian (178)

SE – UNet – Based Extraction of Winter Wheat Planting Areas
..... ZHAO Jinling ZHAN Yuanyuan WANG Juan HUANG Linsheng (189)

Yield Estimation of Winter Wheat Based on Optimization of Growth Stages by Multi-temporal UAV Remote Sensing WANG Jingjing LI Changshuo ZHUO Yue TAN Haibin HOU Yongsheng YAN Haijun (197)

Yield Estimation of Winter Wheat Based on Multiple Remotely Sensed Parameters and Gated Recurrent Unit Neural Network
..... WANG Pengxin WANG Jie TIAN Huiren ZHANG Shuyu LIU Junming LI Hongmei (207)

Remote Sensing Monitoring of Wheat Stripe Rust Based on CC – MPA Feature Optimization Algorithm
..... JING Xia YAN Jumei ZOU Qin LI Bingyu DU Kaiqi (217)

UAV – Satellite Remote Sensing Scale-up Monitoring Model of Soil Salinity Based on Dominant Class Variability-weighted Method
... ZHANG Zhitao CHEN Qinda HUANG Xiaoyu SONG Zhishuang ZHANG Junrui TAI Xiang (226)

Inversion Model of Soil Moisture in Hetao Irrigation District Based on GF – 1 Satellite Remote Sensing
..... YAO Yifei WANG Shuang ZHANG Junrui HUANG Xiaoyu CHEN Ce ZHANG Zhitao (239)

Extraction of Lodging Area of Wheat Varieties by Unmanned Aerial Vehicle Remote Sensing Based on Deep Learning ... SHEN Hualei SU Xinqi ZHAO Qiaoli ZHOU Meng LIU Dong ZANG Hecang (252)

Automatic Detection Method for Late Emergence Seedlings in Plug Trays Based on Point Cloud Processing
..... ZHANG Li’na TAN Yu JIANG Yiyu WANG Shuo (261)

Recognition and Classification Method of Rice Planthoppers Based on Image Redundancy Elimination and CenterNet LIN Xiangze XU Xiao PENG Jixiang (270)

Low-resolution Rice Pest Image Recognition Based on SCResNeSt
..... ZENG Weihui ZHANG Wenfeng CHEN Peng HU Gensheng LIANG Dong (277)

Tomato Disease Diagnosis Method Based on LightGBM and Prescription Data
..... XU Chang DING Junqi ZHAO Dantong QIAO Yan ZHANG Lingxian (286)

Trusted Traceability Optimization of Pufferfish Supply Chain Based on Blockchain
..... CHEN Ming SUN Hao ZOU Yibo GE Yan CHEN Xi (295)

Agricultural Soil and Water Engineering

Effects of Different Irrigation Methods on Greenhouse Gas Emission and Mineral Nitrogen Characteristics of Paddy Field in Cold Region
..... CAO Xiaoqiang WEI Yongxia WU Yu JI Junchao LIU Hui LIU Jilong (305)

Simulation of Cotton Growth and Yield under Film Drip Irrigation Condition Based on DSSAT Model in Southern Xinjiang WANG Xingpeng XIN Lang DU Jiangtao LI Mingfa (314)

Multi-objection Optimization Orthogonal Test of Y-type Screen Filter
..... YU Liming CAO Dongliang LI Jiulin LI Na HAN Dong SHAO Shegang (322)

Agricultural Bio-environment and Energy Engineering

Intelligent Control Strategy of Temperature and Humidity in Greenhouse in Summer Based on Subsection and Multi-interval
..... ZHU Delan TU Hongbin WANG Ruixin LIU Mengyang ZHANG Rui JING Yupeng (334)

Numerical Simulation on Parameter Optimization of Agricultural Axial Flow Fan Collector
..... DING Tao QIU Mianjing LIU Zhiwei LI Song SHI Zhengxiang (342)

Decision-making Method and Control System for Uncovering/Covering Curtain Based on Multifactor Constraints
..... ZHANG Junhua CHEN Danyan ZHANG Zhongxiong SUN Zhangtong ZHANG Mingke HU Jin (354)

Prediction of Sheep House Humidity Based on SSA – PSO – LSTM Model
..... GUO Jianjun HAN Qianyu DONG Jiaqi ZHOU Bing XU Longqin LIU Shuangyin (365)

Micro – CT 3D Visualization Method of Different Species’ Osseous Lacuna Morphological Structure
..... ZHU Ying XIE Ruyue ZHANG Hehu GAO Bing LIU Xian HAN Lujia (374)

Agricultural Products Processing

Design and Experiment of Portable Device for Testing Main Quality in Corn
..... PENG Yankun DAI Baoqiong LI Yang ZHAO Xinlong ZOU Wenlong WANG Yali (382)

Effect of Storage Temperature and Initial Moisture Content on Eating Quality of Rice and Brown Rice
..... CHEN Kunjie LIANG Jing JIANG Weiyin ZHANG Jiwei YU Haiming (390)

Tea Buds Grading Method Based on Multiscale Attention Mechanism and Knowledge Distillation
..... HUANG Haisong CHEN Xingran HAN Zhenggong FAN Qingsong ZHU Yunwei HU Pengfei (399)

Vehicle and Power Engineering

PST Shift Strategy and Hardware in Loop Test Considering Adaptive Compensation of Random Load
..... FU Shenghui ZHANG Yan’an ZHANG Wen MAO Enrong WANG Guangming DU Yuefeng (408)

Mechanical Design & Manufacturing and Automation

Kinematic Analysis and Optimal Design of 3 – PUS – PU Compliant Parallel Mechanism
..... ZHOU Yajie LI Shihua XU Qi ZHANG Fengkui (417)

Topological Design and Kinematic Analysis of Novel Three-translation Parallel Mechanism
..... LI Ju ZHU Zhongqi SHEN Huiping ZHAO Yinan WU Guanglei (425)

Mechanical Performance Analysis and Grasping Experiment for Four-finger Soft Manipulator
..... ZHU Yinlong ZHAO Hu SU Haijun FENG Kai HUA Chao LIU Ying (434)

Deterioration Prediction of Machine Tools’ Motion Accuracy Combining Attention Mechanism under Framework of Deep Learning DU Liuqing YU Yongwei (443)

Dynamic Characteristics of Electro-hydraulic Power Source of Constant Pressure Pump under V/F Control Mode YAN Zheng (451)

《农业机械学报》第九届编辑委员会

(按姓氏笔画为序)

荣誉主任委员: 汪懋华 蒋亦元 冯炳元 诸慎友

主任委员: 罗锡文

常务副主任委员兼主编: 任露泉

副主任委员兼执行主编: 陈 志

副主任委员: 王 博 方宪法 闫楚良 陈学庚 应义斌 赵春江 赵剡水 袁寿其 郎文聚
康绍忠 傅泽田

副主编: 于海业 毛罕平 吴普特 张咸胜 韩鲁佳 Zhongli Pan

编委: 丁为民 马 旭 王 俊* 王相友 王春光 王全九* 王金武* 王景立 王福军 王德成
王绍金 毛恩荣 付 强* 冯仲科 权 龙 刘木华* 刘荣厚 刘东红 刘成良 刘瑞雯
朱 艳* 朱德海 衣淑娟 江连洲 汤方平 何 勇* 汪小岳 杨 洲* 杨学军 李萍萍*
李成华 李建桥 李洪文* 李民赞 李道亮* 李久生 李耀明* 李瑞川 李 红 何东健
邹小波* 沈明霞 张本华 张全国 张兆国 张晓辉 陆海燕 陈 龙 陈巧敏 陈海涛
陈 建 陈立平 陈坤杰 坎 杂 尚书旗 尚松浩 易维明* 岳德鹏 周志立 屈忠义
苑 进 苑严伟 赵燕东 赵武云 赵凤敏 俞高红 贾洪雷 郭玉明 姬江涛 姬长英
徐惠荣 黄文江 黄冠华 曹成茂 韩志武 韩 英 董红敏 蒋雪松 蒋恩臣 雷廷武
蔡焕杰* 廖庆喜* 薛新宇 魏新华 (带*号者为栏目主编)

外籍编委: Bill Stout Vilas M Salokhe Naiqian Zhang Zhongli Pan Yubin Lan Shujun Zhang
Ning Wang Heping Zhu Tadeusz Juliszewski Qin Zhang

编辑部主任: 陆海燕 编辑部副主任: 韩 英 庞树杰 编辑: 唐金秋 陈 亮 贾 如

农 业 机 械 学 报

NONGYE JIXIE XUEBAO

2022 年 第 53 卷 第 9 期

(月刊, 1957 年创刊)

2022 年 9 月 25 日出版

Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery

No. 9 Vol. 53 2022

(Monthly, started in 1957)

Published on 25, September 2022

主 管 中国科学技术协会
主 办 中国农业机械学会
中国农业机械化科学研究院
编辑出版 中国农业机械学会
(地址: 北京德外北沙滩 1 号 6 信箱)
邮政编码 100083
主 编 任露泉
印 刷 北京富泰印刷有限责任公司
国内发行 中国邮政集团公司北京报刊发行局
订 购 处 全国各地邮局
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司
(北京 399 信箱)

Responsible Department:
China Association for Science and Technology
Sponsored by: Chinese Society for Agricultural Machinery
Chinese Academy of Agricultural Mechanization Sciences
Published by: Chinese Society for Agricultural Machinery
Editor in Chief: Ren Luquan
Editorial Office: No. 1 Beishatan, Deshengmen Wai,
Beijing 100083, China
Tel: 86-10-64882610/64882231
Fax: 86-10-64867367
http: //www. j-csam. org
E-mail: njxb@ caams. org. cn
Overseas Distributor: China International Book Trading
Corporation
(P. O. Box 399, Beijing, China)

ISSN 1000-1298
CN 11-1964/S

国内邮发代号 2-363

国外发行代号 M289

国内定价 100.00 元