



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



Q K 2 2 4 9 5 1 2

ISSN 1000-1298

CODEN NUYCA3

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery

第53卷

特约专稿

生猪自动化养殖装备与技术研究进展与展望

沈明霞 陈金鑫 丁奇安 陈 佳 刘龙申 孙玉文

2022 12

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 12 期(第 53 卷)

目 次

特约专稿

生猪自动化养殖装备与技术研究进展与展望
..... 沈明霞 陈金鑫 丁奇安 陈 佳 刘龙申 孙玉文(1)

智能农机装备专栏

无驱动式自动调平水田埋秆起浆整地机设计与试验
..... 王晓燕 邓 博 谭丁炀 籍云鹏 李洪文 王庆杰(20)

种子位置信息视觉检测系统开沟延时回土装置研究
..... 高 振 卢彩云 李洪文 何 进 王庆杰 王志楠(32)

基于模糊 Stanley 模型的农机全田块路径跟踪算法研究
..... 崔冰波 孙 宇 吉 峰 魏新华 朱永云 章少岑(43)

油菜精量联合直播机随速播种控制系统设计与试验
..... 廖庆喜 吴 崇 张青松 王宝山 杜文斌 王 磊(49)

小麦免耕播种机双导轨滑移式调偏系统设计与试验
..... 张振国 郭全峰 何 进 李洪文 王庆杰 曾 超(59)

喷杆喷雾机旋翼悬浮式喷杆自动调平控制系统研究
..... 周志艳 周铭杰 陈羽立 明 锐 向 颖 罗锡文(70)

玉米植保无人机热雾喷施系统设计与雾滴分布特性试验
..... 刘立超 孙可可 张千伟 陈黎卿 程备久 郑 泉(80)

农业装备与机械化工程

播种机关键部件性能测试平台设计与应用 ... 王 磊 廖庆喜 廖宜涛 肖文立 朱龙图 张青松(89)

组合孔内充式油莎豆排种器设计与试验 丁 力 豆宇飞 王万章 徐宇飞 何 勋 屈 哲(100)

蔬菜移栽机曲柄摇杆-导轨组合式取投苗装置研究
..... 袁 挺 张 宇 尹金亮 汪 瀚 张志芹 谭豫之(116)

双排移栽机械手联动式高速移栽装置设计与试验
..... 计 东 胡 熙 哲旋瑞 白晓虎 宫元娟 田素博(126)

履带自走式单行大白菜收获机设计与试验 ... 张 静 王 俊 杜冬冬 龙思放 王永维 游鑫荣(134)

龙门式电驱动油菜薹收获机设计与试验	廖宜涛	李运通	万星宇	廖庆喜	单伊尹	蒙哲靖(147)
红花采收机双动对切式末端执行器设计与试验	张振国	赵敏义	邢振宇	刘学峰(160)		
鲜食大豆收获机弹齿滚筒式采摘装置设计与试验	刘志远	金诚谦	袁文胜	冯玉岗	袁建明(171)	
插盘食葵原位脱粒收获原理机设计与试验	韩长杰	宋东良	朱雪峰	朱兴亮	袁盼盼	刁宏伟(181)
半喂入联合收获机双圆锥离心式清选风机设计与试验	陈 霓	田立权	张正中	李 伶	王志明	陈德俊(193)
四层筛式花椒筛选机设计与试验	郭关柱	张易楷	罗亚南	毛韦迪(203)		
垂直管内固-液两相流全耦合 CFD - DEM 模型研究	张德胜	周 游	赵睿杰	施卫东(212)		

农业信息化工程

基于植被指数的猕猴桃根域土壤水分反演影响因素研究	张 军	邓俊涛	倪国威	牛子杰	潘时佳	韩文霆(223)
基于哨兵-2A 模拟反射率及其影像的冬小麦收获指数估算	任建强	张宁丹	刘杏认	吴尚蓉(231)		
基于 CT 图像和 RAUNet - 3D 的玉米籽粒三维结构测量	杜建军	李大壮	廖生进	卢宪菊	郭新宇	赵春江(244)
用于体质量估测的黄羽鸡姿态关键帧识别与分析	张小敏	徐 涛	张延宁	高 源	朱逸航	饶秀勤(254)
基于改进 ByteTrack 算法的群养生猪行为识别与跟踪技术	涂淑琴	汤寅杰	李承桀	梁 云	曾扬晨	刘晓龙(264)
球形果蔬表面面积比例不变的投影展开算法研究	王 伟	赵泽群	李 雷	郭树丹	魏超杰	焦艳娜(273)
基于改进 Mask R - CNN 的水稻茎秆截面参数检测方法	张高亮	刘兆朋	刘木华	方 鹏	陈雄飞	梁学海(281)
基于改进 ShuffleNetV2 模型的荔枝病虫害识别方法	彭红星	何慧君	高宗梅	田兴国	邓倩婷	咸春龙(290)
基于全局特征提取的农作物病害识别模型	郭小燕	于帅卿	沈航驰	李 龙	杜佳举(301)	
基于嗅觉可视化技术的花生黄曲霉毒素 B ₁ 定量检测	江 辉	刘良源	陈全胜(308)			
基于改进 YOLOv5s 和 TensorRT 部署的鱼道过鱼监测	李健源	柳春娜	卢晓春	吴必朗(314)		
融合字词语义信息的猕猴桃种植领域命名实体识别研究	李书琴	张明美	刘 斌(323)			
基于区块链跨链技术的水产品交易模型研究	葛 艳	姚海东	邹一波	陈 明	孙侦龙(332)	

农业水土工程

水气互作对辣椒根系形态、产量和品质的影响效应	雷宏军	金翠翠	潘红卫	肖哲元	孙克平(344)	
基于 2 型模糊集的多目标农业-生态水土资源优化配置	郭 萍	潘 琦	岳 琼	王奕诚	张洪航(353)	

基于遥感的节水改造下河套灌区土壤盐渍化演变分析	孙亚楠	李仙岳	史海滨	马红雨	王维刚	菅文浩	(366)
保护性耕作对寒地黑土土壤水热效应与玉米产量的影响	齐智娟	宋 芳	张忠学	刘 明	尹致皓	李 骛	(380)
加气灌溉下土壤呼吸与环境因子相关性研究	于珍珍	邹华芬	于德水	汪 春	李海亮	孙海天	(390)
农业生物环境与能源工程							
生物质颗粒机组远程监控系统设计与试验	王韦韦	汤君杰	周国安	何家勋	谢东波	郑 泉	(402)
农产品加工工程							
红外联合热风干燥装置设计与性能验证	姜大龙	吴 敏	王善钰	王文杰	郑志安		(411)
高压静电场辅助牛肉湿腌过程传质动力学分析	沙 坤	李思源	张松山	张泽俊	刘海杰		(421)
解冻损失约束下罗非鱼冻结效率控制参数优化研究	杨信廷	李佳铖	韩佳伟	朱文颖			(427)
玉米籽粒冲击破碎中的 Ab-T10 破碎模型参数标定	李洪成	曾 荣	牛智有	张俊琦			(437)
机械设计制造及其自动化							
面向机器人抓取的小型直线串联弹性驱动器设计与控制	华洪良	宋 杰	廖振强	赵景波			(445)
基于平衡附加力原理的微动放大机构设计与实验	杨满芝	李林岳	张传伟	魏凯洋	党 蒙	景 钢	(452)
2022 年 (第 53 卷) 1 ~ 12 期总目次							(I)

**Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery
Vol. 53 No. 12 2022**

Contents

Invited Paper

Current Situation and Development Trend of Pig Automated Farming Equipment Application

..... SHEN Mingxia CHEN Jinxin DING Qi'an CHEN Jia LIU Longshen SUN Yuwen (1)

Intelligent Agricultural Machinery and Equipment

Design and Experiment of Undriven Soil Puddling Machine with Improved Auto-leveling and Straw-burying

Design for Paddy Field

..... WANG Xiaoyan DENG Bo TAN Dingyang JI Yunpeng LI Hongwen WANG Qingjie (20)

Soil Backfill Delayed Opening Device for Visual Detection System of Seed Position Information

..... GAO Zhen LU Caiyun LI Hongwen HE Jin WANG Qingjie WANG Zhinan (32)

Study on Whole Field Path Tracking of Agricultural Machinery Based on Fuzzy Stanley Model

..... CUI Bingbo SUN Yu JI Feng WEI Xinhua ZHU Yongyun ZHANG Shaocen (43)

Design and Experiment of Speed-dependent Seeding Control System of Rapeseed Precision Combined
Seeding Machine

..... LIAO Qingxi WU Chong ZHANG Qingsong WANG Baoshan DU Wenbin WANG Lei (49)

Design and Experiment of Double-guide Sliding Deflection System for No-till Wheat Seeder

..... ZHANG Zhenguo GUO Quanfeng HE Jin LI Hongwen WANG Qingjie ZENG Chao (59)

Automatic Leveling Control System of Rotors Hovering Spray Boom Sprayer

..... ZHOU Zhiyan ZHOU Mingjie CHEN Yuli MING Rui XIANG Ying LUO Xiwen (70)

Thermal Spray System Design and Droplet Distribution Characteristics Test of Maize Plant Protection UAV

..... LIU Lichao SUN Keke ZHANG Qianwei CHEN Liqing CHENG Beijiu ZHENG Quan (80)

Agricultural Equipment and Mechanization Engineering

Design and Application of Performance Test Platform of Key Components for Planter

..... WANG Lei LIAO Qingxi LIAO Yitao XIAO Wenli ZHU Longtu ZHANG Qingsong (89)

Design and Experiment of Seed Metering Device with Combination Hole and Inner Filling for *Cyperus*

esculentus DING Li DOU Yufei WANG Wanzhang XU Yufei HE Xun QU Zhe (100)

Study on Seedling Taking and Throwing Device Based on Combined Struture of Crank Rocker and Guide

Rail for Vegetable Transplanter

..... YUAN Ting ZHANG Yu YIN Jinliang WANG Han ZHANG Zhiqin TAN Yuzhi (116)

Design and Experiment of Double Row Transplanting Manipulator Linkage High Speed Transplanting

Device JI Dong HU Xi ZHE Xuanrui BAI Xiaohu GONG Yuanjuan TIAN Subo (126)

Design and Experiment of Crawler Self-propelled Single-row Harvester for Chinese Cabbage

..... ZHANG Jing WANG Jun DU Dongdong LONG Sifang WANG Yongwei YOU Xinrong (134)

Design and Experiment of Gantry Type Electric Drive Rapeseed Stalks Harvester	 LIAO Yitao LI Yuntong WAN Xingyu LIAO Qingxi SHAN Yiyin MENG Zhejing (147)
Design and Test of Double-acting Opposite Direction Cutting End Effector for Safflower Harvester	 ZHANG Zhengguo ZHAO Minyi XING Zhenyu LIU Xuefeng (160)
Design Optimization and Experiment of Spring-tooth Drum Type Picking Device for Vegetable Soybean Harvester	 LIU Zhiyuan JIN Chengqian YUAN Wensheng FENG Yugang YUAN Jianming (171)
Design and Experiment of Principle Machine for In-situ Harvesting of Edible Sunflower Heads on Stalks	 HAN Changjie SONG Dongliang ZHU Xuefeng ZHU Xingliang YUAN Panpan DIAO Hongwei (181)
Design and Experiment on Double Conical Centrifugal Cleaning Fan of Head-feed Combine Harvester	 CHEN Ni TIAN Liquan ZHANG Zhengzhong LI Ling WANG Zhiming CHEN Dejun (193)
Design and Experiment of Four-layer Sieve Plate Type Zanthoxylum Screening Machine	 GUO Guanzhu ZHANG Yikai LUO Ya'nan MAO Weidi (203)
Solid-liquid Two-phase Flow Based on Fully Coupled CFD – DEM Method in Vertical Pipe	 ZHANG Desheng ZHOU You ZHAO Ruijie SHI Weidong (212)

Agricultural Informatization Engineering

Influencing Factors of Soil Moisture Content Inversion in Kiwifruit Root Region Based on Vegetation Index	 ZHANG Jun DENG Juntao NI Guowei NIU Zijie PAN Shijia HAN Wenting (223)
Estimation of Harvest Index of Winter Wheat Based on Simulated Sentinel – 2A Reflectance Data and Its Real Remote Sensing Imagery	 REN Jianqiang ZHANG Ningdan LIU Xingren WU Shangrong (231)
Three-dimensional Structure Measurement of Corn Kernel Based on CT Image and RAUNet – 3D Network	 DU Jianjun LI Dazhuang LIAO Shengjin LU Xianju GUO Xinyu ZHAO Chunjiang (244)
Posture Key Frame Recognition and Analysis for Weight Estimation of Yellow-feathered Chickens	 ZHANG Xiaomin XU Tao ZHANG Yanning GAO Yuan ZHU Yihang RAO Xiuqin (254)
Behavior Recognition and Tracking of Group-housed Pigs Based on Improved ByteTrack Algorithm	 TU Shuqin TANG Yinjie LI Chengjie LIANG Yun ZENG Yangchen LIU Xiaolong (264)
Projection Expansion Algorithm for Constant Surface Area Ratio of Spherical Fruits and Vegetables	 WANG Wei ZHAO Zequn LI Lei GUO Shudan WEI Chaojie JIAO Yanna (273)
Automatic Detection of Rice Stem Section Parameters Based on Improved Mask R – CNN	 ZHANG Gaoliang LIU Zhaopeng LIU Muhua FANG Peng CHEN Xiongfei LIANG Xuehai (281)
Litchi Diseases and Insect Pests Identification Method Based on Improved ShuffleNetV2	 PENG Hongxing HE Huijun GAO Zongmei TIAN Xingguo DENG Qianting XIAN Chunlong (290)
Deep Learning Network for Crop Disease Recognition with Global Feature Extraction	 GUO Xiaoyan YU Shuaiqing SHEN Hangchi LI Long DU Jiaju (301)
Quantitative Determination of Aflatoxin B ₁ (AFB ₁) in Peanuts Based on Olfaction Visualization Technology	 JIANG Hui LIU Liangyuan CHEN Quansheng (308)
Fish Passage Monitoring Based on Improved YOLOv5s and TensorRT Deployment	 LI Jianyuan LIU Chunna LU Xiaochun WU Bilanz (314)
Kiwifruit Planting Entity Recognition Based on Character and Word Information Fusion	 LI Shuqin ZHANG Mingmei LIU Bin (323)
Research on Aquatic Product Trading Model Based on Blockchain Cross-chain Technology	 GE Yan YAO Haidong ZOU Yibo CHEN Ming SUN Zhenlong (332)

Agricultural Soil and Water Engineering

Integrative Effects of Irrigation and Aeration on Root Morphology , Yield and Quality of Pepper
..... LEI Hongjun JIN Cuicui PAN Hongwei XIAO Zheyuan SUN Keping (344)

Multi-objective Modelling for Optimal Allocation of Agricultural – Ecological Water and Land Resources
Based on Type – 2 Fuzzy Sets
..... GUO Ping PAN Qi YUE Qiong WANG Yicheng ZHANG Honghang (353)

Evolution Mechanism of Soil Salinization in Hetao Irrigation District under Condition of Water-saving Reform
Based on Remote Sensing Technology
..... SUN Ya’nan LI Xianyue SHI Haibin MA Hongyu WANG Weigang JIAN Wenhao (366)

Effects of Different Conservation Tillage Methods on Soil Hydrothermal Condition as well as Maize Yield in
Cold Black Soil Region
..... QI Zhijuan SONG Fang ZHANG Zhongxue LIU Ming YIN Zhihao LI Ao (380)

Correlation of Soil Respiration and Environmental Factors under Aerated Irrigation
..... YU Zhenzhen ZOU Huafen YU Deshui WANG Chun LI Hailiang SUN Haitian (390)

Agricultural Bio-environment and Energy Engineering

Design and Experiment of Remote Monitoring System for Biomass Briquetting Machine
..... WANG Weiwei TANG Junjie ZHOU Guoan HE Jiaxun XIE Dongbo ZHENG Quan (402)

Agricultural Products Processing

Design and Performance Verification of Infrared Combined Hot Air Drying Device
..... JIANG Dalong WU Min WANG Shanyu WANG Wenjie ZHENG Zhian (411)

Mass Transfer Kinetics Analysis of Beef Wet Salted Process Assisted by High Voltage Electrostatic Field
..... SHA Kun LI Siyuan ZHANG Songshan ZHANG Zejun LIU Haijie (421)

Optimization of Control Parameters of Tilapia Freezing Efficiency under Thawing Loss Constraint
..... YANG Xinting LI Jiacheng HAN Jiawei ZHU Wenying (427)

Calibration of Ab – T10 Breakage Model Parameters Based on Maize Kernels Impact Experiments
..... LI Hongcheng ZENG Rong NIU Zhiyou ZHANG Junqi (437)

Mechanical Design & Manufacturing and Automation

Design and Experiment of Miniature Linear Series Elastic Actuator for Robotic Grasping
..... HUA Hongliang SONG Jie LIAO Zhenqiang ZHAO Jingbo (445)

Design and Experiment of Precision Micro-drive Amplifying Mechanism Based on Principle of Balanced
Additional Force
..... YANG Manzhi LI Linyue ZHANG Chuanwei WEI Kaiyang DANG Meng JING Gang (452)

2022 年《农业机械学报》出版统计年报

2022 年,《农业机械学报》共刊出论文 572 篇(不含增刊,下同),比 2021 年增加 22 篇。刊出论文分布在 140 多个单位,与 2021 年相当。国家级项目资助论文占 90% 以上。2022 年本刊收到有效来稿约 2 000 篇,录用率约 25%。平均审稿周期约 30 天,出版周期约 9 个月。

《中国科技期刊引证报告(核心版)》最新发布的数据显示:2021 年度本刊总被引频次为 10 161,比 2020 年度的 8 823 提高 15%;影响因子为 2. 691,比 2020 年度的 2. 218 提高 21%。《中国学术期刊影响因子年报》最新发布的数据显示:2021 年度本刊复合总被引 25 588,复合影响因子 4. 325,期刊综合总被引 13 447,期刊综合影响因子 3. 031;居农业工程类科技期刊 Q1 区,被评为“2021 中国国际影响力优秀学术期刊”。

本刊编辑部按第一作者所在单位进行了篇数统计和排序,部分结果见下表。

序号	第一作者所在单位	刊出论文篇数	论文变化率/%	上年排名
1	中国农业大学	71	6	1
2	西北农林科技大学	55	22	3
3	东北农业大学	36	- 22	2
4	华中农业大学	28	27	4
5	南京农业大学	24	14	5
6	江苏大学	16	45	7
7	山东农业大学	13	- 13	6
8	昆明理工大学	11	10	9
9	内蒙古农业大学	10	0	8
10	安徽农业大学	9	13	15
11	浙江理工大学	9	-	-
12	新疆农业大学	9	-	-
13	南京林业大学	9	-	-

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

2022 年 第 53 卷 第 12 期 卷终

(月刊,1957 年创刊)

2022 年 12 月 25 日出版

Transactions of the Chinese Society

for Agricultural Machinery

No. 12 Vol. 53 2022

(Monthly, started in 1957)

Published on 25, December 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 《农业机械学报》编辑部
(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: Editorial Office of Transactions of the 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