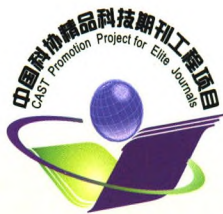
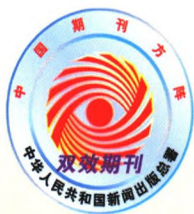




QK2014443



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

ISSN 1000-1298
 CODEN NUYCA3

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

Transactions of the Chinese Society
 for Agricultural Machinery

第51卷

2020 4

ISSN 1000-1298



中国农业机械学会主办

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

2020 年 第 4 期(第 51 卷)

目 次

特约专稿

农业机械导航技术研究进展 张 漫 季宇寒 李世超 曹如月 徐弘祯 张振乾(1)

农业装备与机械化工程

电动转笼二次残差补偿雾化模型建立与试验

..... 赵春江 柴舒帆 陈立平 张瑞瑞 李龙龙 唐 青(19)

基于双峰分布的风胁迫雾滴沉积分布模型研究 梁 昭 范国强 王光明 丁 皓 张晓辉(28)

基于 GNSS 的智能水田旋耕平地机研究 周 俊 许建康 王耀羲 梁友斌(38)

芯铧式开沟器仿生设计与试验 贾洪雷 孟凡豪 刘立晶 史 嵩 赵佳乐 庄 健(44)

变行距水稻钵苗移栽机移栽装置设计与试验

..... 蔡金平 刘木华 肖丽萍 林金龙 叶洋洋 杨红飞(50)

玉米摘穗割台刚柔耦合减损机理分析与试验 付乾坤 付 君 陈 志 任露泉(60)

东北稻区水稻收获秸秆处理方式综合效果研究

..... 孙妮娜 董文军 王晓燕 李洪文 孟 英 魏忠彩(69)

SYJ-3 深施型斜置式液肥穴施肥机设计与试验

..... 周文琪 肖 红 刘子铭 王金武 黄会男 王傲雪(78)

液肥穴施肥机扎穴针体与土壤交互仿真分析及试验

..... 周文琪 孙小博 刘子铭 齐 鑫 江东璇 王金武(87)

模块化大蒜联合收获机设计与试验 赵 东 蔡冬梅 秦理想 高 祥 黄伟涛 刘 承(95)

牵引式甜菜联合收获机自动对行系统设计及台架试验

..... 王申莹 胡志超 CHEN Charles 高学梅 顾峰玮 吴惠昌(103)

预切种式宽窄行甘蔗种植机单辊排种系统设计与试验

..... 李尚平 黄宗晓 张 伟 向 锐 王梦萍 莫瀚宁(113)

长短叶片尾缘形状对离心泵性能与动静干涉的影响 ... 张金凤 蔡海坤 陈圣波 徐 捷 李亚林(122)

叶根间隙对双向轴流泵水力性能的影响 孟 凡 李彦军 袁寿其 袁建平 郑云浩 杨平辉(131)

全贯流泵回流间隙对泵水力性能的影响 石丽建 焦海峰 苟金澜 袁 尧 汤方平 杨 帆(139)

农业信息化工程

基于云模型的安徽省干湿指数时空分布特征研究 孙 朋 郭忠臣 刘 娜 戴洪宝 苏海民(147)

基于时空数据融合的县域水稻种植面积提取	牛海鹏	王占奇	肖东洋	(156)		
弱光束条件下森林区域光子云去噪算法精度研究	黄佳鹏	邢艳秋	秦磊	马建明(164)		
基于三维点云的苹果树冠层点-叶模型重建方法	郭彩玲	刘刚		(173)		
基于卷积层特征可视化的猕猴桃树干特征提取	崔永杰	高宗斌	刘浩洲	李凯	傅隆生(181)	
基于 M-LP 特征加权聚类的果树冠层图像分割方法	程浚浚	祁力钧	程一帆	吴亚奎	张豪	肖雨(191)
基于改进 YOLO v3 网络的夜间环境柑橘识别方法	熊俊涛	郑镇辉	梁嘉恩	钟灼	刘柏林	孙宝霞(199)
基于深度学习与图像处理的玉米茎秆识别方法与试验	刘慧力	贾洪雷	王刚	GLATZEL Stephan	袁洪方	黄东岩(207)
基于改进 Faster R-CNN 的马铃薯芽眼识别方法	席芮	姜凯	张万枝	吕钊钦	侯加林	(216)
基于腐蚀生长算法的不同活力玉米种子根系表型研究	卢伟	李也	王玲	罗慧	孙国祥	汪小岳(224)
巡检机器人获取柑橘树上果实完整表面信息方法研究	王毅	何宇	王恺	熊龙焯	王卓	张艺谭(232)
基于机器视觉的奶牛发情行为自动识别方法	王少华	何东健	刘冬			(241)
基于改进 YOLO v3 模型的挤奶奶牛个体识别方法	何东健	刘建敏	熊虹婷	芦忠忠		(250)

农业水土工程

基于 SOA 优化 PID 控制参数的智能灌溉控制策略研究	许景辉	王雷	谭小强	王一琛	赵钟声	邵明焯(261)
灌水量和地下水调控对干旱地区土壤水盐分布的影响	史海滨	郭珈玮	周慧	王国帅	付小军	李正中(268)
东北地区春玉米作物系数时空分布特征研究	李波	景竹然	魏新光	孙君	付诗宁	葛东(279)
基于非匀速修正圆锥指数的土层厚度测量方法	李俐	付雪	邸文聚	汤怀志	张超	(291)
有机无机肥配施对盐渍土供氮特性与作物水氮利用的影响	周慧	史海滨	徐昭	郭珈玮	付小军	李正中(299)
生物炭对黑土区土壤水分扩散与溶质弥散持续效应研究	魏永霞	王鹤	肖敬萍	刘慧		(308)

农业生物环境与能源工程

DRP 温室透光覆盖材料性能表征研究	王宇欣	李丹春	黄斌	谢鑫	冯荣辉	(320)
融合暗荧光参数的茄子叶片光合速率预测模型构建	胡瑾	高攀	陈丹艳	李斌	荆昊男	张海辉(328)
生菜与樱桃萝卜间作气雾培栽培管理模式优化研究	张蕾	李发秦	尉姚利军	肖飞	于海业	(337)
规模化猪舍废气复合净化系统设计及试验	王昱	吴鹏	曾志雄	王广海	董冰	吕恩利(344)

木醋液对牛粪好氧堆肥理化特性与育苗效果的影响

..... 徐 超 袁巧霞 覃翠钠 谢广荣 何 涛 宋 娜(353)

生物质 Fe-Ce/白云石催化剂催化气化试验研究 牛永红 刘琨琨 蔡尧尧 李义科 王文才(361)

农产品加工工程

小型蓄冷式带柄鲜枸杞真空预冷装置设计与试验 邓改革 康宁波 王松磊 刘贵珊 何建国(367)

苦瓜微波-热风振动床干燥湿热特性与表观形态研究

..... 吕 豪 吕黄珍 杨炳南 吕为乔 杜志龙(373)

基于 ATR 的玉米种子活力太赫兹特征波段筛选方法

..... 吴静珠 李晓琪 刘翠玲 孙晓荣 余 乐 孙丽娟(382)

基于电学特性的生鲜牛乳蛋白质含量检测仪研究 郭文川 刘振华 朱新华(387)

车辆与动力工程

交错轴摩擦轮传动原理及其在移动小车运动分析中的应用

..... 姜 松 陈琦莹 冯 侃 陈章耀 刘 维 姜奕奕(394)

基于动态规划的电动拖拉机动力电源能量控制策略研究

..... 李银平 刘 立 靳添絮 苑 昆 陈亚珏(403)

机械设计制造及其自动化

自由节曲线非圆齿轮驱动差速泵设计与性能试验 徐高欢 谢荣盛 孙培峰 赵华成(411)

液电混合驱动电铲提升系统能效特性研究 ... 王翔宇 葛 磊 赵 斌 郝云晓 权 龙 穆晓鹏(418)

**Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery
Vol. 51 No. 4 2020**

Contents

Invited Paper

Research Progress of Agricultural Machinery Navigation Technology

..... ZHANG Man JI Yuhan LI Shichao CAO Ruyue XU Hongzhen ZHANG Zhenqian (1)

Agricultural Equipment and Mechanization Engineering

Establishment and Experiment of Quadratic Residual Compensation Atomization Model of Electricity Atomizer

..... ZHAO Chunjiang CHAI Shufan CHEN Liping ZHANG Ruirui LI Longlong TANG Qing (19)

Distribution Model of Wind-stressed Droplet Deposition Based on Bimodal Distribution

..... LIANG Zhao FAN Guoqiang WANG Guangming DING Hao ZHANG Xiaohui (28)

Development of Paddy Field Rotary-leveling Machine Based on GNSS

..... ZHOU Jun XU Jiankang WANG Yaoxi LIANG Youbin (38)

Biomimetic Design and Experiment of Core-share Furrow Opener

..... JIA Honglei MENG Fanhao LIU Lijing SHI Song ZHAO Jiale ZHUANG Jian (44)

Design and Experiment of Transplanting Device with Variable Row-spacing of Rice Potted-seedling Transplanter

..... CAI Jinping LIU Muhua XIAO Liping LIN Jinlong YE Yangyang YANG Hongfei (50)

Loss Reduction Mechanism and Experiment on Snapping of Rigid – Flexible Coupling Corn Head

..... FU Qiankun FU Jun CHEN Zhi REN Luquan (60)

Comprehensive Effect of Rice Harvesting Straw Treatment Methods in Northeast Rice Region

..... SUN Ni'na DONG Wenjun WANG Xiaoyan LI Hongwen MENG Ying WEI Zhongcai (69)

Design and Test of SYJ – 3 Deep Application-type Inclined Liquid Fertilizer Hole Applicator

..... ZHOU Wenqi XIAO Hong LIU Ziming WANG Jinwu HUANG Huinan WANG Aoxue (78)

Simulation Analysis and Test of Interaction between Pricking Hole Needle Body of Liquid Fertilizer Hole
Applicator and Soil

..... ZHOU Wenqi SUN Xiaobo LIU Ziming QI Xin JIANG Dongxuan WANG Jinwu (87)

Design and Experiment of Modularized Garlic Combine Harvester

..... ZHAO Dong CAI Dongmei QIN Lixiang GAO Xiang HUANG Weitao LIU Cheng (95)

Bench Test and Analysis on Performance of Autofollow Row for Traction Sugar Beet Combine Harvester

..... WANG Shenying HU Zhichao CHEN Charles GAO Xuemei GU Fengwei WU Huichang (103)

Experiments and Design on Single-rolled Seed-sowing System of Pre-seed-cutting Sugarcane Planters
with Wide and Narrow Row Spacing

... LI Shangping HUANG Zongxiao ZHANG Wei XIANG Rui WANG Mengping MO Hanning (113)

Influence of Long and Short Blades Trailing Edge Shape on Performance and Rotor-stator Interaction in

Centrifugal Pump ZHANG Jinfeng CAI Haikun CHEN Shengbo XU Jie LI Yalin (122)

Effect of Hub Clearance on Hydraulic Performance in Bidirectional Axial-flow Pump

..... MENG Fan LI Yanjun YUAN Shouqi YUAN Jianping ZHENG Yunhao YANG Pinghui (131)

Influence of Backflow Gap Size on Hydraulic Performance of Full-flow Pump

..... SHI Lijian JIAO Haifeng GOU Jinlan YUAN Yao TANG Fangping YANG Fan (139)

Agricultural Informatization Engineering

- Spatio-temporal Distribution Characteristics of Dry – Wet Index in Anhui Province Based on Cloud Mode
..... SUN Peng GUO Zhongchen LIU Na DAI Hongbao SU Haimin (147)
- Paddy Rice Planting Area Extraction in County-level Based on Spatiotemporal Data Fusion
..... NIU Haipeng WANG Zhanqi XIAO Dongyang (156)
- Accuracy of Photon Cloud Noise Filtering Algorithm in Forest Area under Weak Beam Conditions
..... HUANG Jiapeng XING Yanqiu QIN Lei MA Jianming (164)
- Reconstruction Method of Apple Tree Canopy Point – Leaf Model Based on 3D Point Clouds
..... GUO Cailing LIU Gang (173)
- Feature Extraction of Kiwi Trunk Based on Convolution Layer Feature Visualization
..... CUI Yongjie GAO Zongbin LIU Haozhou LI Kai FU Longsheng (181)
- Fruit Tree Canopy Image Segmentation Method Based on M – LP Features Weighted Clustering
..... CHENG Zhenzhen QI Lijun CHENG Yifan WU Yalei ZHANG Hao XIAO Yu (191)
- Citrus Detection Method in Night Environment Based on Improved YOLO v3 Network
..... XIONG Juntao ZHENG Zhenhui LIANG Jiaen ZHONG Zhuo LIU Bolin SUN Baoxia (199)
- Method and Experiment of Maize (*Zea Mays* L.) Stems Recognition Based on Deep Learning and
Image Processing
..... LIU Huili JIA Honglei WANG Gang GLATZEL Stephan YUAN Hongfang HUANG Dongyan (207)
- Recognition Method for Potato Buds Based on Improved Faster R – CNN
..... XI Rui JIANG Kai ZHANG Wanzhi LÜ Zhaoqin HOU Jialin (216)
- Root Phenotypic Detection of Different Vigorous Maize Seeds Based on Corrosion Growth Algorithm of Image
..... LU Wei LI Ye WANG Ling LUO Hui SUN Guoxiang WANG Xiaochan (224)
- Method of Getting Complete Surface Information of Citrus by Inspection Robot
..... WANG Yi HE Yu WANG Kai XIONG Longye WANG Zhuo ZHANG Yitan (232)
- Automatic Recognition Method of Dairy Cow Estrus Behavior Based on Machine Vision
..... WANG Shaohua HE Dongjian LIU Dong (241)
- Individual Identification of Dairy Cows Based on Improved YOLO v3
..... HE Dongjian LIU Jianmin XIONG Hongting LU Zhongzhong (250)

Agricultural Soil and Water Engineering

- Application of PID Control Based on SOA Optimization in Intelligent Irrigation System
... XU Jinghui WANG Lei TAN Xiaoqiang WANG Yichen ZHAO Zhongsheng SHAO Mingye (261)
- Effects of Irrigation Amounts and Groundwater Regulation on Soil Water and Salt Distribution in Arid Region
..... SHI Haibin GUO Jiawei ZHOU Hui WANG Guoshuai FU Xiaojun LI Zhengzhong (268)
- Spatial and Temporal Distribution Characteristics of Spring Maize Coefficients in Northeast China
..... LI Bo JING Zhuran WEI Xinguang SUN Jun FU Shining GE Dong (279)
- Soil Thickness Measuring Method Based on Non-uniform Speed Modified Cone Index
..... LI Li FU Xue YUN Wenju TANG Huaizhi ZHANG Chao (291)
- Effects of Combined Application of Organic and Inorganic Fertilizers on Nitrogen Supply and Crop Water
and Nitrogen Utilization in Salinized Soils
..... ZHOU Hui SHI Haibin XU Zhao GUO Jiawei FU Xiaojun LI Zhengzhong (299)
- Persistent Effect of Biochar on Soil Water Diffusion and Solute Dispersion in Black Soil Region
..... WEI Yongxia WANG He XIAO Jingping LIU Hui (308)

Agricultural Bio-environment and Energy Engineering

Performance Characterization of DRP Greenhouse Transparent Covering Material

..... WANG Yuxin LI Danchun HUANG Bin XIE Xin FENG Ronghui (320)

Establishment of Photosynthetic Rate Prediction Model for Eggplant Leaves Fused with Dark Fluorescence

Parameters HU Jin GAO Pan CHEN Danyan LI Bin JIN Haonan ZHANG Haihui (328)

Optimization of Management Modes for Intercropping Aeroponics of Lettuce and Cherry Radish

..... ZHANG Lei LI Faqinwei YAO Lijun XIAO Fei YU Haiye (337)

Design and Experiment of Combination Air Scrubbing System for Large-scale Pig House

..... WANG Yu WU Peng ZENG Zhixiong WANG Guanghai DONG Bing LÜ Enli (344)

Effect of Wood Vinegar on Physicochemical Properties and Seeding Capability of Cow Manure Aerobic

Composting XU Chao YUAN Qiaoxia QIN Cuina XIE Guangrong HE Tao SONG Na (353)

Preparation of Fe - Ce/Dolomite Catalyst and Its Catalytic Performance of Gasification Biomass

..... NIU Yonghong LIU Kunkun CAI Yaoyao LI Yike WANG Wencai (361)

Agricultural Products Processing

Design and Experiment of Small Cooling Storage Vacuum Precooling Device for Fresh Wolfberry with Stem

..... DENG Gaige KANG Ningbo WANG Songlei LIU Guishan HE Jianguo (367)

Moisture and Heat Characteristics and Apparent Form of Balsam Pears in Microwave - Hot-airflow Vibrating

Bed Drying LÜ Hao LÜ Huangzhen YANG Bingnan LÜ Weiqiao DU Zhilong (373)

Screening Method of Characteristic THz Region to Corn Seed Vigor Based on ATR

..... WU Jingzhu LI Xiaoqi LIU Cuiling SUN Xiaorong YU Le SUN Lijuan (382)

Design of Protein Content Detector for Raw Milk Based on Electrical Properties

..... GUO Wenchuan LIU Zhenhua ZHU Xinhua (387)

Vehicle and Power Engineering

Mechanism of Wheel - Ground Crossed Friction Wheel Drive and Application in Motion Analysis of
Omni-directional Mobile Car

..... JIANG Song CHEN Qiyang FENG Kan CHEN Zhangyao LIU Wei JIANG Yiyi (394)

Energy Control Strategy of Electric Tractor Power Supply Based on Dynamic Programming

..... LI Yinping LIU Li JIN Tianxu YUAN Kun CHEN Yajue (403)

Mechanical Design & Manufacturing and Automation

Design and Experiment of Differential Pump Driven by Non-circular Gear with Free Pitch Curve

..... XU Gaohuan XIE Rongsheng SUN Peifeng ZHAO Huacheng (411)

Energy Efficiency Characteristics of Cable Shovel Lifting System Driven by Hydraulic - Electric Hybrid

System WANG Xiangyu GE Lei ZHAO Bin HAO Yunxiao QUAN Long MU Xiaopeng (418)

《农业机械学报》第九届编辑委员会(2018~2021)

(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 邸文聚
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

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

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

2020年 第51卷 第4期

(月刊, 1957年创刊)

2020年4月25日出版

Transactions of the Chinese Society

for Agricultural Machinery

No. 4 Vol. 51 2020

(Monthly, started in 1957)

Published on 25, April 2020

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