



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



QK1858894

ISSN 1000-1298
CODEN NUYYCA3

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery

第49卷

201811

ISSN 1000-1298



9 771000 129183



中国农业机械学会主办

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

2018 年 第 11 期(第 49 卷)

目 次

特约专稿

生猪养殖设施工程技术研究现状与发展分析 王德福 黄会男 张洪建 刘建禹 董 欣(1)

农业装备与机械化工程

水田环境下水稻直播机自动驾驶控制方法

..... 张 雁 李彦明 刘翔鹏 陶建峰 刘成良 李瑞川(15)

自然环境下树上绿色芒果的无人机视觉检测技术

..... 熊俊涛 刘 振 林 睿 陈淑绵 陈伟杰 杨振刚(23)

基于卷积网络和哈希码的玉米田间杂草快速识别方法

..... 姜红花 王鹏飞 张 昭 毛文华 赵 博 齐 鹏(30)

小麦条锈病菌夏孢子显微图像远程采集系统设计与试验 雷 雨 姚志凤 何东健(39)

基于 DEM - CFD 耦合的玉米气吸式排种器仿真与试验

..... 丁 力 杨 丽 武德浩 李东毅 张东兴 刘守荣(48)

杂交稻气送式集排器成穴供种装置设计与试验

..... 雷小龙 杨文浩 刘礼阳 刘洪男 任万军 陈 勇(58)

免耕播种机凹面爪式清茬机构仿真与试验 ... 贾洪雷 刘 行 余海波 路 云 郭春江 齐江涛(68)

行星轮栽植机构优化设计与试验 胡建平 潘 杰 张晨迪 张思伟 费卫征 潘浩然(78)

双鸭嘴式大蒜正头装置调头机理分析与试验 侯加林 黄圣海 牛子孺 吴彦强 李天华(87)

腔盘式穴施肥装置柔性护肥机构设计与试验

..... 刘正道 王庆杰 李洪文 何 进 卢彩云 谢立娟(97)

马铃薯种植机分层施肥开沟器设计与试验 ... 杨然兵 杨红光 连政国 张 还 郭 栋 郑媛媛(104)

丘陵地区刚性镇压轮性能仿真与试验 刘宏俊 韩济远 陈佳奇 吕金庆 赵淑红(114)

基于 ANSYS/LS - DYNA 的梳夹式红花采摘装置研究

..... 曹卫彬 孙胃岭 牛 驰 焦灏博 陈棒棒(123)

双圆台锥式蓖麻脱壳清选机设计与试验 侯俊铭 白晶波 何 涛 杨 勇 李金澎 姚恩超(132)

固态发酵饲料自动发酵饲喂一体设备设计与试验

..... 刘莫尘 马郡祥 韩守强 李 承 李玉道 李法德(141)

翼型最大拱度位置对轴流泵水力性能影响的模拟与试验

..... 石丽建 付玲玲 夏 烨 汤方平 孙丹丹 翟林鹏(148)

农业信息化工程

基于优化光谱指数的土壤有机质含量估算

..... 尼加提·卡斯木 茹克亚·萨吾提 师庆东 买合木提·巴拉提 米热阿地力·库尔班
苏比努尔·居来提(155)

基于光谱指数的绿洲农田土壤含水率无人机高光谱检测

..... 王敬哲 丁建丽 马轩凯 葛翔宇 刘博华 梁 静(164)
青贮饲料紧实度与含水率复合传感器设计与试验 孟繁佳 魏鸿怡 孟德伦 李 莉(173)
基于地面激光雷达点云数据的树种识别方法 王 佳 张隆裕 吕春东 牛利伟(180)
基于茎干含水率的紫薇病虫害等级早期诊断方法 高 超 赵 玥 赵燕东(189)
基于改进型果蝇算法的无性系种子园设计 齐建东 刘春霞 崔晓晖 李 伟(195)
叶生态特征及其相关性对下垫面热效应的生态权衡
..... 朱济友 于 强 DI Yang 何韦均 徐程扬 孔祥琦(201)

农业水土工程

不同水氮调控模式对稻田土壤氮素分布与有效性的影响

..... 张忠学 陈 鹏 聂堂哲 姜 浩 孟翔燕 杨军明(210)
秸秆氨化还田对农田水分与夏玉米产量的影响
..... 董勤各 李 悦 冯 浩 余 坤 董文俊 丁奠元(220)
土壤水基质势膜下滴灌春玉米生长和耗水特性研究
..... 姬祥祥 徐 芳 刘美含 冯 浩 何建强 张体彬(230)
黑土区节水灌溉对各期肥料氮素在土壤中残留的影响
..... 张忠学 陈 鹏 陈帅宏 尚文彬 姜丽莉 侯景翔(240)
黑土区坡耕地生物炭施用模式效应与土地生产力评价 魏永霞 石国新 吴 昱 刘 慧(251)
生物炭配施沼液对淋溶状态下土壤养分的影响
..... 王忠江 张 正 刘 卓 王丽丽 司爱龙 曹 振(260)
基于双作物系数法的新疆覆膜滴灌夏玉米蒸散量估算 李丰琇 马英杰(268)
耕作方式对稻麦轮作区土壤碳氮储量与层化率的影响 崔思远 曹光乔 朱新开(275)
生物炭与化肥互作对土壤含水率与番茄产量的影响 勾芒芒 屈忠义(283)

农业生物环境与能源工程

磺酸型离子液体制备与催化合成乙酰丙酸乙酯研究

..... 刘 欢 吕欢欢 赵婷婷 赵广路 韩鲁佳 肖卫华(289)
不同炭化温度和时间下牛粪生物炭理化特性分析与评价 张进红 林启美 赵小蓉 李贵桐(298)
不同比例小麦秸秆与烟煤混燃特性研究 马秋林 杨振东 韩鲁佳 黄光群(306)
基于 EMD - IGA - SELM 的池塘养殖水温预测方法 ... 施 珮 袁永明 匡 亮 李光辉 张红燕(312)
雏鸡舍留温新风换气系统设计 with 试验 陈 辉 仝亚广 张 岩 宋将飞 周荣艳 黄仁录(320)

农产品加工工程

基于纹理和梯度特征的苹果伤痕与果梗/花萼在线识别

.....	李 龙	彭彦昆	李永玉	王 凡	张 捷	(328)
基于反应进度一致性的时间温度指示器匹配方法	马常阳	许 颖	康文艺	傅泽田	张小栓	(336)
基于三维激光扫描的大麦籽粒力学建模与试验	彭 飞	方 芳	王红英			(342)

车辆与动力工程

基于改进 NSGA - II 算法的拖拉机传动系统匹配优化

.....	傅生辉	李 臻	杜岳峰	毛恩荣	朱忠祥	(349)
农用底盘主动平衡试验平台与控制系统设计与试验	赵建柱	高明远	马晨旭	王志策	黄莹	黄韶炯 (358)
大型拖拉机驾驶室 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 净化效果仿真分析	杨 晓	毛恩荣	ZHANG Jianshun	宋正河	金晓萍	杜岳峰 (365)

先进制造技术及基础理论

基于距离误差的机器人参数辨识模型与冗余性分析	申景金	郭家桢	MASOUD Kalantari			(372)
航天器微振动主动控制研究	李 耀	吴洪涛	杨小龙	康升征	程世利	(379)
柔顺微夹持机构理论分析与实验	余跃庆	张亚涛	张绪平	宋 鹏	田东明	(386)
计及重力的 3 - RRS 并联机构静刚度分析	汪满新	谌秋生	祖 莉	刘海涛		(392)
稀疏求解的动力学显隐混合异步长交错计算方法	马志强	孔令爽	楼云锋	金先龙		(403)
基于方位特征方程的 2T2R 并联机构拓扑综合与分类	孙驰宇	沈惠平	袁军堂	杨廷力		(409)
多泵多马达调压系统理论分析与实验	闻德生	隋广东	刘小雪	田山恒	王少朋	冯佩坤 (419)

**Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery
Vol. 49 No. 11 2018**

Contents

Invited Paper

- Analysis of Research Status and Development on Engineering Technology of Swine Farming Facilities
..... WANG Defu HUANG Huinan ZHANG Hongjian LIU Jianyu DONG Xin (1)

Agricultural Equipment and Mechanization Engineering

- An Automatic Drive Control Technique for Rice Drill Seeder in Uneven Paddy Fields
..... ZHANG Yan LI Yanming LIU Xiangpeng TAO Jianfeng LIU Chengliang LI Ruichuan (15)
- Unmanned Aerial Vehicle Vision Detection Technology of Green Mango on Tree in Natural Environment
..... XIONG Juntao LIU Zhen LIN Rui CHEN Shumian CHEN Weijie YANG Zhengang (23)
- Fast Identification of Field Weeds Based on Deep Convolutional Network and Binary Hash Code
..... JIANG Honghua WANG Pengfei ZHANG Zhao MAO Wenhua ZHAO Bo QI Peng (30)
- Design and Experiment of Micro-image Remote Acquisition System of Uredinispores of *Puccinia striiformis*
f. sp. *tritici* LEI Yu YAO Zhifeng HE Dongjian (39)
- Simulation and Experiment of Corn Air Suction Seed Metering Device Based on DEM – CFD Coupling
Method DING Li YANG Li WU Dehao LI Dongyi ZHANG Dongxing LIU Shourong (48)
- Design and Experiment of Seed Hill Feeding Device in Pneumatic Centralized Metering Device for Hybrid
Rice LEI Xiaolong YANG Wenhao LIU Liyang LIU Hongnan REN Wanjuan CHEN Yong (58)
- Simulation and Experiment on Stubble Clearance Mechanism with Concave Claw-type for No-tillage
Planter JIA Honglei LIU Hang YU Haibo LU Yun GUO Chunjiang QI Jiangtao (68)
- Optimization Design and Experiment on Planetary Gears Planting Mechanism of Self-propelled Transplanting
Machine ... HU Jianping PAN Jie ZHANG Chendi ZHANG Siwei FEI Weizheng PAN Haoran (78)
- Mechanism Analysis and Test of Adjusting Garlics Upwards Using Two Duckbill Devices
..... HOU Jialin HUANG Shenghai NIU Zirui WU Yanqiang LI Tianhua (87)
- Design of Flexible Fertilizer Protection Mechanism for Hole-fertilizing Apparatus with Notched Plate
..... LIU Zhengdao WANG Qingjie LI Hongwen HE Jin LU Caiyun XIE Lijuan (97)
- Design and Experiment of Separated Layer Fertilization Furrow Opener for Potato Planter
..... YANG Ranbing YANG Hongguang LIAN Zhengguo ZHANG Huan GUO Dong ZHENG Yuanyuan (104)
- Performance Simulation and Experiment on Rigid Press Wheel for Hilly Area
..... LIU Hongjun HAN Jiyuan CHEN Jiaqi LÜ Jinqing ZHAO Shuhong (114)
- Combed Safflower Picking Device Based on ANSYS/LS – DYNA
..... CAO Weibin SUN Weiling NIU Chi JIAO Haobo CHEN Bangbang (123)
- Design and Experiment of Castor Dehulling and Cleaning Device with Double Curved Table
..... HOU Junming BAI Jingbo HE Tao YANG Yong LI Jinpeng YAO Enchao (132)
- Design and Experiment of Automatic Fermenting and Feeding Equipment for Solid-state Fermented Feed
..... LIU Mochen MA Junxiang HAN Shouqiang LI Cheng LI Yudao LI Fade (141)
- Influence of Maximum Airfoil Camber Position on Hydraulic Performance of Axial-flow Pump
..... SHI Lijian FU Lingling XIA Ye TANG Fangping SUN Dandan ZHAI Linpeng (148)

Agricultural Informatization Engineering

Estimation of Soil Organic Matter Content Based on Optimized Spectral Index
..... NIJAT Kasim RUKEYA Sawut SHI Qingdong MAIHEMUTI Balati
MIREADILI Kuerban SUBINUER Julaiti (155)

Detection of Soil Moisture Content Based on UAV-derived Hyperspectral Imagery and Spectral Index in
Oasis Cropland
..... WANG Jingzhe DING Jianli MA Xuankai GE Xiangyu LIU Bohua LIANG Jing (164)

Design and Test of Combined Probe for Compactness and Water Content of Silage
..... MENG Fanjia WEI Hongyi MENG Delun LI Li (173)

Tree Species Identification Methods Based on Point Cloud Data Using Ground-based LiDAR
..... WANG Jia ZHANG Longyu LÜ Chundong NIU Liwei (180)

Early Diagnosis Method of Disease and Pest Level on *Lagerstroemia indica* Based on Stem Water Content
..... GAO Chao ZHAO Yue ZHAO Yandong (189)

Design of Seed Orchard Based on Improved Fruit Fly Optimization Algorithm
..... QI Jiandong LIU Chunxia CUI Xiaohui LI Wei (195)

Ecological Balance of Leaf Ecological Characteristics and Their Correlation to Thermal Effects of Underlying
Surfaces ZHU Jiyu YU Qiang DI Yang HE Weijun XU Chengyang KONG Xiangqi (201)

Agricultural Soil and Water Engineering

Effects of Different Water and Nitrogen Regulation Models on Nitrogen Distribution and Availability in
Paddy Soils
..... ZHANG Zhongxue CHEN Peng NIE Tangzhe JIANG Hao MENG Xiangyan YANG Junming (210)

Effects of Ammoniated Straw Incorporation on Soil Water and Yield of Summer Maize (*Zea mays* L.)
..... DONG Qin'ge LI Yue FENG Hao YU Kun DONG Wenjun DING Dianyuan (220)

Investigation on Growth and Water Use of Spring Maize under Mulched Drip Irrigation Based on Soil Matrix
Potential JI Xiangxiang XU Fang LIU Meihan FENG Hao HE Jianqiang ZHANG Tibin (230)

Effects of Water-saving Irrigation on Residues of Different Periods Fertilizer Nitrogen in Black Soils
..... ZHANG Zhongxue CHEN Peng CHEN Shuaihong SHANG Wenbin JIANG Lili HOU Jingxiang (240)

Effect and Comprehensive Evaluation of Biochar Application Mode on Slope Farmland in Black Soil Region
..... WEI Yongxia SHI Guoxin WU Yu LIU Hui (251)

Effects of Biochar Combined with Biogas Slurry on Soil Nutrients in Leaching State
..... WANG Zhongjiang ZHANG Zheng LIU Zhuo WANG Lili SI Ailong CAO Zhen (260)

Evapotranspiration Estimation of Summer Maize with Plastic Mulched Drip Irrigation Based on Dual Crop
Coefficient Approach in Xinjiang LI Fengxiu MA Yingjie (268)

Effects of Tillage on Stocks and Stratification of Soil Carbon and Nitrogen in Rice – Wheat System
..... CUI Siyuan CAO Guangqiao ZHU Xinkai (275)

Coupling Effect of Biochar and Fertilizer on Soil Water Content and Tomato Yield
..... GOU Mangmang QU Zhongyi (283)

Agricultural Bio-environment and Energy Engineering

Preparation of Sulfonic Ionic Liquids and Investigation on Catalytic Alcoholysis of Carbohydrates to Ethyl
Levulinate
..... LIU Huan LÜ Huanhuan ZHAO Tingting ZHAO Guanglu HAN Lujia XIAO Weihua (289)

Physico-chemical Characteristics and Evaluation of Cow Manure Hydrochar at Different Carbonization
Temperatures and Durations ZHANG Jinhong LIN Qimei ZHAO Xiaorong LI Guitong (298)

Co-combustion Characteristics of Bituminous Coal Blended with Wheat Straw of Different Ratios
..... MA Qiulin YANG Zhendong HAN Lujia HUANG Guangqun (306)
Water Temperature Prediction in Pond Aquaculture Based on EMD – IGA – SELM Neural Network
..... SHI Pei YUAN Yongming KUANG Liang LI Guanghui ZHANG Hongyan (312)
Experiment and Design of Fresh Air Ventilation System for Chicken House
..... CHEN Hui TONG Yaguang ZHANG Yan SONG Jiangfei ZHOU Rongyan HUANG Renlu (320)

Agricultural Products Processing

Online Identification of Apple Scarring and Stems/Calyxes Based on Texture and Edge Gradient Features
..... LI Long PENG Yankun LI Yongyu WANG Fan ZHANG Jie (328)
Matching Method of Time Temperature Indicator Based on Consistency of Reaction Extents
..... MA Changyang XU Ying KANG Wenyi FU Zetian ZHANG Xiaoshuan (336)
Modeling and Experiment on Mechanical Properties of Barley Grain Based on 3D Laser Scanning
..... PENG Fei FANG Fang WANG Hongying (342)

Vehicle and Power Engineering

Matching Optimization for Tractor Powertrain Based on Improved NSGA – II Algorithm
..... FU Shenghui LI Zhen DU Yuefeng MAO Enrong ZHU Zhongxiang (349)
Design and Experiment on Auto Leveling System and Control Strategy for Agricultural Chassis
..... ZHAO Jianzhu GAO Mingyuan MA Chenxu WANG Zhice HUANG Ying HUANG Shaojiong (358)
Simulation of Cleaning Effect of PM₁₀ and PM_{2.5} in High-power Tractor Cab
..... YANG Xiao MAO Enrong ZHANG Jianshun SONG Zhenghe JIN Xiaoping DU Yuefeng (365)

Advanced Manufacturing Technology and Fundamentals

Parameter Calibration Model and Redundancy Analysis of Robot Based on Distance Error
..... SHEN Jingjin GUO Jiazhen MASOUD Kalantari (372)
Investigation on Active Control of Spacecraft Micro-vibration
..... LI Yao WU Hongtao YANG Xiaolong KANG Shengzheng CHENG Shili (379)
Theoretical Analysis and Experiment on Compliant Microgripper Mechanism
..... YU Yueqing ZHANG Yatao ZHANG Xuping SONG Peng TIAN Dongming (386)
Stiffness Analysis of 3 – RRS Parallel Mechanism with Consideration of Gravity
..... WANG Manxin CHEN Qiusheng ZU Li LIU Haitao (392)
Explicit – Implicit Multi-time-step Computational Method for Structural Dynamics with Sparse Direct Solution
..... MA Zhiqiang KONG Lingshuang LOU Yunfeng JIN Xianlong (403)
Topological Structural Synthesis and Classification of 2T2R Parallel Mechanism Based on POC Equations
..... SUN Chiyu SHEN Huiping YUAN Juntang YANG Tingli (409)
Theoretical Analysis and Experiment of Multi-pump and Multi-motor Regulating System
..... WEN Desheng SUI Guangdong LIU Xiaoxue TIAN Shanheng WANG Shaopeng FENG Peikun (419)

《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 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 汪小昆 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

2018 年 第 49 卷 第 11 期

(月刊,1957 年创刊)

2018 年 11 月 25 日出版

Transactions of the Chinese Society

for Agricultural Machinery

No. 11 Vol. 49 2018

(Monthly, started in 1957)

Published on 25, November 2018

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

国外邮发代号 M289

国内定价 80.00 元