



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



QK1838670

农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery

第49卷

2018 8

ISSN 1000-1298



9 771000 129183

0 8>

中国农业机械学会主办

NONGYE JIXIE XUEBAO

2018 年 第 8 期(第 49 卷)

目 次

特约专稿

农业拖拉机关键技术发展现状与展望 谢 斌 武仲斌 毛恩荣(1)

农业装备与机械化工程

基于高光谱图像的龙眼叶片叶绿素含量分布模型
..... 岳学军 凌康杰 洪添胜 甘海明 刘永鑫 王林惠(18)

荔枝园智能灌溉决策系统模糊控制器设计与优化
..... 谢家兴 高 鹏 莫昊凡 余国雄 胡 洁 王卫星(26)

基于 Android 系统的蔬菜智能耕作装置设计与试验
..... 姬江涛 李明勇 金 鑫 赵凯旋 吴霁玲 孙经纬(33)

基于 GPS 测速的电驱式玉米精量播种机控制系统
..... 丁友强 杨 丽 张东兴 崔 涛 和贤桃 钟翔君(42)

基于 Cortex - M3 的免耕播种机监控系统设计与试验
..... 孙永佳 沈景新 窦青青 李青龙 陈 刚 孙宜田(50)

大垄玉米原茬地免耕播种机防堵装置设计与优化试验
..... 陈海涛 侯 磊 侯守印 李 煜 闵诗尧 柴誉铎(59)

联合收获机脱粒滚筒凹板间隙调节装置设计与试验
..... 李耀明 王建鹏 徐立章 唐 忠 徐正华 王克玖(68)

基于 TRIZ 理论的红花丝盲采装置设计与试验
..... 曹卫彬 焦灏博 刘姣娣 杨双平 陈棒棒 孙胃岭(76)

变间距梳刷式枸杞采收装置优化设计与试验 张文强 李召召 谭豫之 李 伟(83)

基于码值矩阵的移栽用周转轮系功能图自动生成
..... 徐亚丹 孙 良 武传宇 俞高红 张国凤 方 治(91)

D 型打结器夹绳盘-打结嘴空间角度参数分析 张安琪 冯洋洋 董 浩 张绍英 韩鲁佳(100)

太阳能牧草干燥成套设备干燥工艺参数优化
..... 钱 旺 杨世昆 刘贵林 贺 刚 王振华 杜建强(110)

光束阻断式小粒蔬菜种子漏充与堵孔同步检测系统研究
..... 李兆东 孙誉宁 杨文超 王韦韦 张 甜 陈黎卿(119)

单旋翼植保无人机翼尖涡流对雾滴飘移的影响 文 晟 韩 杰 兰玉彬 尹选春 卢玉华(127)

卷盘式喷灌机冲击式水涡轮结构参数优化 黎耀军 陈为升 严海军 张振洲(138)

旋转折射式喷头水量分布与喷灌均匀性试验
..... 朱兴业 万景红 ALEXANDER Fordjour 张林国 袁寿其(145)

混流式转轮叶片数对鱼类撞击死亡率的影响 朱国俊 吉龙娟 冯建军 罗兴铸(153)

农业信息化工程

基于耦合协调度模型的高标准农田建设项目区优选研究	张合兵	赵素霞	陈宁丽	张秋霞	(161)		
基于无人机影像的采煤沉陷区玉米生物量反演与分析	肖 武	陈佳乐	笄宏志	任 河	张建勇	张 雷	(169)
基于放牧时空轨迹的天然草地利用评估模型	汪传建	江红红	鲁为华	张 雅	孙世泽	李 冬	(181)
基于无源 RFID 传感标签的农田土壤环境监测技术研究	邓芳明	吴 翔	李 兵	汪 涛	刘 珺	(187)	
基于驻波原理的锥式林区土壤含水率仪设计与性能分析	田 昊	刘卫平	赵燕东	(194)			
水培营养液硝态氮浓度在线标测系统研究	赵 倩	王利春	郭文忠	陈晓丽	聂铭君	贾冬冬	(203)

农业水土工程

气候变化条件下旱作玉米用水效率与单产变化趋势分析	王玉宝	柴成亮	张 鹏	赵 旗	何建强	孙世坤	(210)
越冬期麦田根区水热耦合模型参数原位估算与检验	程 强	徐 婧	陈 超	薛绪掌	王忠义	孙宇瑞	(219)
基于 MEA - BPNN 的西北旱区参考作物蒸散量预报模型	崔宁博	魏 俊	赵 璐	张青雯	龚道枝	王明田	(228)
冬小麦不同深度灌水条件下土壤水分运动数值模拟	郭向红	孙西欢	马娟娟	雷 涛	郑利剑	王 璞	(237)
覆膜与施氮组合下夏玉米籽粒灌浆过程拟合分析	方 恒	李援农	谷晓博	银敏华	杨金宇		(245)
不同水分管理旱直播水稻生长生理与节水效应	魏永霞	侯景翔	吴 昱	刘 慧	汝 晨	杨军明	(253)
基于稳定碳同位素的寒地黑土区玉米水分利用效率研究	张忠学	陈帅宏	陈 鹏	郑恩楠	刘 明		(265)
覆膜和灌水量对农田水热动态和制种玉米生长的影响			赵 引	毛晓敏	段 萌		(275)
地表滴灌条件下土壤湿润体运移量化表征				陈 帅	毛晓敏		(285)

农业生物环境与能源工程

麦秸与木屑热解制备磁性生物炭基材料理化性质研究	郭晓慧	康 康	王雅君	刘倩倩	邱 凌	(293)
基于脉动燃烧技术的土壤消毒蒸汽发生装置设计与试验	潘四普	周宏平	蒋雪松	陈 青	李萍萍	(301)

农产品加工工程

基于气体传感信息的蓝莓贮藏货架期预测方法	傅泽田	高乾钟	李新武	张 旭	张小栓	(308)	
基于低秩自动编码器及高光谱图像的茶叶品种鉴别	孙 俊	靳海涛	武小红	陆 虎	沈继锋	戴春霞	(316)

不同等级新疆骏枣物理特征及其对分级结果的影响

..... 吴明清 李传峰 罗华平 弋晓康 SHAKEEL Ahmed Soomro 陈坤杰(324)

颗粒农产品连续非淹没式水射流振动清洗过程数值模拟

..... 赵章凤 余承彦 钟 江 黄剑虹 张 宪(331)

红肉火龙果采后病原菌分离鉴定与植物精油抑菌研究

..... 刘瑞玲 郜海燕 陈杭君 房祥军 吴伟杰(338)

高压微射流对生物解离大豆膳食纤维特性的影响

..... 王 欢 佟晓红 刘 龄 李 红 胡 森 江连洲(346)

纤维诱导对乳清浓缩蛋白起泡性的改善作用分析

..... 徐红华 谭俊艳 谢明明 丁 瑞 关 琛 王 欣(353)

爱格丽干白葡萄酒发酵过程中典型乙酸酯的生成动力学

..... 李运奎 汪兴杰 靳国杰 宋鸿聪 刘 浩 陶永胜(360)

酶种类对生物解离大豆蛋白酶解物功能性和苦味的影响

..... 江连洲 佟晓红 刘宝华 王 欢 张巧智 李 杨(368)

层层自组装 CNs/CS 隔氧涂覆材料制备与性能评价

..... 胡云峰 魏增宇 李 飞 陈君然 杜 威 阎瑞香(375)

超高压均质对紫苏油纳米乳液稳定性的影响 李 杨 胡 森 谢凤英 齐宝坤 孙禹凡(381)

车辆与动力工程

纯电动拖拉机电驱动系统设计与试验 陈黎卿 詹庆峰 王伟伟 黄 鑫 郑 泉(388)

基于无线网络的拖拉机遥操作系统设计与试验 薛金林 卫瑶瑶 闫 嘉 董淑娴 张凌峰(395)

先进制造技术及基础理论

压电微定位系统自适应鲁棒有限时间跟踪控制 康升征 吴洪涛 杨小龙 李 耀 程世利(403)

并串混联稳定克令吊运动学及动力学建模 李二伟 赵铁石 胡强强 王 唱 耿明超(411)

充液压电液阻俘能器理论分析与实验 李 征 杨志刚 阚君武 李 升 闫 铂(420)

**Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery
Vol. 49 No. 8 2018**

Contents

Invited Paper

Development and Prospect of Key Technologies on Agricultural Tractor	XIE Bin WU Zhongbin MAO Enrong (1)
---	--------------------------------------

Agricultural Equipment and Mechanization Engineering

Distribution Model of Chlorophyll Content for Longan Leaves Based on Hyperspectral Imaging Technology	YUE Xuejun LING Kangjie HONG Tiansheng GAN Haiming LIU Yongxin WANG Linhui (18)
Design and Optimization of Intelligent Irrigation Decision System in Litchi Orchard Based on Fuzzy Controller	XIE Jiaying GAO Peng MO Haofan YU Guoxiong HU Jie WANG Weixing (26)
Design and Experiment of Intelligent Farming Device for Vegetables Based on Android	JI Jiangtao LI Mingyong JIN Xin ZHAO Kaixuan WU Ailing SUN Jingwei (33)
Control System of Motor-driving Maize Precision Planter Based on GPS Speed Measurement	DING Youqiang YANG Li ZHANG Dongxing CUI Tao HE Xiantao ZHONG Xiangjun (42)
Design and Test of Monitoring System of No-tillage Planter Based on Cortex – M3 Processor	SUN Yongjia SHEN Jingxin DOU Qingqing LI Qinglong CHEN Gang SUN Yitian (50)
Design and Optimization Experiment of Anti-blocking Mechanism of No-tillage Planter for Grand Ridge with Raw Corn Stubble ...	CHEN Haitao HOU Lei HOU Shouyin LI Yu MIN Shiyao CHAI Yuduo (59)
Design and Experiment on Adjusting Mechanism of Concave Clearance of Combine Harvester Cylinder	LI Yaoming WANG Jianpeng XU Lizhang TANG Zhong XU Zhenghua WANG Kejiu (68)
Design of Safflower Filament Picking Device Based on TRIZ Theory	CAO Weibin JIAO Haobo LIU Jiaodi YANG Shuangping CHEN Bangbang SUN Weiling (76)
Optimal Design and Experiment on Variable Pacing Combing Brush Picking Device for <i>Lycium barbarum</i>	ZHANG Wenqiang LI Zhaozhao TAN Yuzhi LI Wei (83)
Automatic Generation of Functional Schematic of Epicyclic Gear Trains for Transplanting Based on Code Value Matrix ...	XU Yadan SUN Liang WU Chuanyu YU Gaohong ZHANG Guofeng FANG Zhi (91)
Parameter Analysis of Spatial Angle about Rope-clipping and Hook of D-knotter	ZHANG Anqi FENG Yangyang DONG Hao ZHANG Shaoying HAN Lujia (100)
Optimization of Drying Process Parameters of Solar Herbage Dry Equipment	QIAN Wang YANG Shikun LIU Guilin HE Gang WANG Zhenhua DU Jianqiang (110)
Design of Synchronous Detection System of Missing Filling Seeds and Suction Hole Blocking Based on Beam Blocking for Small Vegetable Grains	LI Zhaodong SUN Yuning YANG Wenchao WANG Weiwei ZHANG Tian CHEN Liqing (119)
Influence of Wing Tip Vortex on Drift of Single Rotor Plant Protection Unmanned Aerial Vehicle	WEN Sheng HAN Jie LAN Yubin YIN Xuanchun LU Yuhua (127)
Optimization of Structure Parameters for Impulse Water Turbine of Hose Reel Irrigator	LI Yaojun CHEN Weisheng YAN Haijun ZHANG Zhenzhou (138)
Experiment of Water Distribution and Uniformity of Rotating Plate Sprinkler	ZHU Xingye WAN Jinghong ALEXANDER Fordjour ZHANG Linguo YUAN Shouqi (145)
Effect of Blade Numbers of Francis Runners on Fish Strike Mortality	ZHU Guojun JI Longjuan FENG Jianjun LUO Xingqi (153)

Agricultural Informatization Engineering

Project Optimization for Well-facilitied Farmland Construction Based on Coupling Coordination Degree
..... ZHANG Hebing ZHAO Suxia CHEN Ningli ZHANG Qiuxia (161)

Inversion and Analysis of Maize Biomass in Coal Mining Subsidence Area Based on UAV Images
..... XIAO Wu CHEN Jiale DA Hongzhi REN He ZHANG Jianyong ZHANG Lei (169)

Evaluation Model for Natural Grassland Utilization Based on Spatio-temporal Trajectory of Grazing Livestock
..... WANG Chuanjian JIANG Honghong LU Weihua ZHANG Ya SUN Shize LI Dong (181)

Monitoring Technology of Farmland Soil Environment Based on Passive RFID Sensor Tag
..... DENG Fangming WU Xiang LI Bing WANG Tao LIU Jun (187)

Design and Performance Analysis of Cone-type Forest Soil Moisture Sensor Based on Standing Wave
Principle TIAN Hao LIU Weiping ZHAO Yandong (194)

Construction and Verification of On-line Calibrating and Measuring System about Nitrate N in Hydroponic
Nutrient Solution
..... ZHAO Qian WANG Lichun GUO Wenzhong CHEN Xiaoli NIE Mingjun JIA Dongdong (203)

Agricultural Soil and Water Engineering

Trend Analysis of Water Use Efficiency and Yield of Dryland Maize under Climate Change
..... WANG Yubao CHAI Chengliang ZHANG Peng ZHAO Qi HE Jianqiang SUN Shikun (210)

Validation and in-situ Parameter Estimation for Model of Water Transport and Energy Exchange in Root
Zone of Winter Wheat in Winter
..... CHENG Qiang XU Qiang CHEN Chao XUE Xuzhang WANG Zhongyi SUN Yurui (219)

Reference Crop Evapotranspiration Prediction Model of Arid Areas of Northwest China Based on MEA – BPNN
..... CUI Ningbo WEI Jun ZHAO Lu ZHANG Qingwen GONG Daozhi WANG Mingtian (228)

Numerical Simulation of Soil Moisture Movement under Different Depths Irrigation for Winter Wheat
..... GUO Xianghong SUN Xihuan MA Juanjuan LEI Tao ZHENG Lijian WANG Pu (237)

Fitting and Analysis of Grain Filling of Summer Maize under Combination of Film Mulching and Nitrogen
Fertilizer FANG Heng LI Yuannong GU Xiaobo YIN Minhua YANG Jinyu (245)

Effects of Different Water Management on Growth Physiology and Water-saving of Dry Direct Seeding Rice
..... WEI Yongxia HOU Jingxiang WU Yu LIU Hui RU Chen YANG Junming (253)

Water Use Efficiency of Maize in Black Soil of Cold Regions Based on Stable Carbon Isotopes
..... ZHANG Zhongxue CHEN Shuaihong CHEN Peng ZHENG Ennan LIU Ming (265)

Effects of Film Mulching and Irrigation Amount on Farmland Water – Heat Dynamics and Growth of
Seed-maize ZHAO Yin MAO Xiaomin DUAN Meng (275)

Quantification of Soil Wetted Volume Development under Surface Drip Irrigation
..... CHEN Shuai MAO Xiaomin (285)

Agricultural Bio-environment and Energy Engineering

Comparison of Physicochemical Properties of Magnetic Biochar-based Composites Prepared by Pyrolysis of
Wheat Straw and Sawdust ... GUO Xiaohui KANG Kang WANG Yajun LIU Qianqian QIU Ling (293)

Design and Experiment of Soil Disinfection Steam Generator Based on Pulse Combustion Technology
..... PAN Sipu ZHOU Hongping JIANG Xuesong CHEN Qing LI Pingping (301)

Agricultural Products Processing

Blueberry Shelf Life Prediction Method Based on Sensor Information Stored Gas
..... FU Zetian GAO Qianzhong LI Xinwu ZHANG Xu ZHANG Xiaoshuan (308)

Tea Variety Identification Based on Low-rank Stacked Auto-encoder and Hyperspectral Image	
.....	SUN Jun JIN Haitao WU Xiaohong LU Hu SHEN Jifeng DAI Chunxia (316)
Physical Characteristics of Red Jujube in Different Grades and Its Influence on Classification Results	
.....	WU Mingqing LI Chuanfeng LUO Huaping YI Xiaokang
	SHAKEEL Ahmed Soomro CHEN Kunjie (324)
Numerical Simulation on Continuous Non-submerged Water Jet Vibration Cleaning Process for Granular Agricultural Products	
.....	ZHAO Zhangfeng YU Chengyan ZHONG Jiang HUANG Jianhong ZHANG Xian (331)
Isolation, Identification and Inhibition of Pathogens from Red Pitaya Fruit during Storage	
.....	LIU Ruiling GAO Haiyan CHEN Hangjun FANG Xiangjun WU Weijie (338)
Effects of Dynamic High Pressure Microfluidization on Property of Soybean Dietary Fiber from Biological Dissociation	
.....	WANG Huan TONG Xiaohong LIU Ling LI Hong HU Miao JIANG Lianzhou (346)
Improving Foaming Properties of Whey Protein Concentrate Induced by Fibrils	
.....	XU Honghua TAN Junyan XIE Mingming DING Rui GUAN Chen WANG Xin (353)
Kinetical Feature for Acetate Esters Production during Ecolly Dry White Wine Fermentation	
.....	LI Yunkui WANG Xingjie JIN Guojie SONG Hongcong LIU Hao TAO Yongsheng (360)
Effect of Enzymatic Species on Function and Bitterness of Enzyme-assisted Aqueous Extraction Soybean Protein Hydrolysates	
.....	JIANG Lianzhou TONG Xiaohong LIU Baohua WANG Huan ZHANG Qiaozhi LI Yang (368)
Preparation of Layer-by-layer Self-assembly of Chitosan and Cellulose Nanocrystals Oxygen-barrier Coatings and Evaluation of Their Properties	
.....	HU Yunfeng WEI Zengyu LI Fei CHEN Junran DU Wei YAN Ruixiang (375)
Effect of Ultrahigh Pressure Homogenization on Stability of Perilla Oil Nanoemulsion	
.....	LI Yang HU Miao XIE Fengying QI Baokun SUN Yufan (381)

Vehicle and Power Engineering

Design and Experiment of Electric Drive System for Pure Electric Tractor	
.....	CHEN Liqing ZHAN Qingfeng WANG Weiwei HUANG Xin ZHENG Quan (388)
Design of Wireless Network for Tractors Based on Teleoperation System	
.....	XUE Jinlin WEI Yaoyao YAN Jia DONG Shuxian ZHANG Lingfeng (395)

Advanced Manufacturing Technology and Fundamentals

Adaptive Robust Finite-time Tracking Control for Piezoelectric Micropositioning Systems	
.....	KANG Shengzheng WU Hongtao YANG Xiaolong LI Yao CHENG Shili (403)
Kinematic and Dynamic Modeling of Parallel-serial Hybrid Stabilizing Crane Mechanism	
.....	LI Erwei ZHAO Tieshi HU Qiangqiang WANG Chang GENG Mingchao (411)
Theoretical Analysis and Experiment of Liquid Piezo-hydraulic Energy Harvester	
.....	LI Zheng YANG Zhigang KAN Junwu LI Sheng YAN Bo (420)

《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:冯炳元 汪懋华 诸慎友 蒋亦元

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 应义斌 陈学庚 赵春江 赵剡水 郎文聚 袁寿其
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 王全九 王金武 王绍金 王春光 王相友 王福军 王德成
毛恩荣 付 强 冯仲科 权 龙 朱 艳 朱德海 刘木华 刘东红 刘成良 刘荣厚
刘瑞雯 衣淑娟 江连洲 汤方平 坎 杂 李 红 李久生 李民赞 李成华 李建桥
李洪文 李萍萍 李道亮 李瑞川 李耀明 杨 洲 杨学军 何 勇 何东健 邹小波
汪小岳 沈明霞 张本华 张全国 张兆国 张晓辉 陆海燕 陈 龙 陈 建 陈巧敏
陈立平 陈坤杰 陈海涛 苑 进 苑严伟 尚书旗 尚松浩 易维明 岳德鹏 周志立
屈忠义 赵凤敏 赵武云 赵燕东 俞高红 贾洪雷 徐惠荣 郭玉明 姬长英 姬江涛
黄文江 黄冠华 曹成茂 董红敏 蒋恩臣 蒋雪松 韩 英 韩志武 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 8 期

(月刊,1957 年创刊)

2018 年 8 月 25 日出版

Transactions of the Chinese Society

for Agricultural Machinery

No. 8 Vol. 49 2018

(Monthly, started in 1957)

Published on 25, August 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