JOURNAL OF CHINESE AGRICULTURAL MECHANIZATION

中国农机化学报

中国农业核心期刊

中华人民共和国农业部主管

农业部南京农业机械化研究所主办

ISSN 2095-5553

10>

9 772095 555161

2016 10

第37卷 总第272期

目　　次

农业装备工程研究

铲距对深松铲表面应力及其分布状态的影响 …… 杭程光,苑梦婵,高喜杰,等 (1)
基于离散元法搅龙式收粮机扒粮装置优化设计 …… 闫军朝,李洪昌,胡建平,等 (5)
基于两种排种器的油菜精量穴播机对比试验研究 …… 杨梅,胡靖明,孙万仓,等 (10)
外槽轮电动排种器设计与播种试验 …… 金亦富,奚小波,沈函孝,等 (14)
基于 MATLAB 软件下起茬部件的试验分析 …… 张丽,张海春,刘旋峰,等 (17)
垄作联合整地机的设计与试验研究 …… 刘恩宏 (22)
基于 S7—200 全喂入联合收割机行走速度自调整系统研究 …… 刘林,郑玉卿,王超君 (27)
新型地膜覆膜机的研制 …… 申屠留芳,张炎,唐立杰,等 (33)
基于 Solidworks 钉齿式残膜回收机关键部件的设计分析 …… 王海新,张学军,张朝书,等 (36)
2TM—120 型残膜回收机的研制 …… 张炜,王海涛,魏海,等 (40)
苹果成熟季树枝力学特性研究 …… 全朋坤,李艳聪,张帅杰,等 (44)
便携式红松球果采集装置的设计 …… 高兴华,李建永,杨泽,等 (48)
螺旋式打瓜集条机的设计研究 …… 唐学鹏,张学军,史增录,等 (53)
白萝卜收获机挖掘铲研究与试验 …… 陆建,缪明,缪小兵,等 (57)

设施农业与植保机械工程研究

喷头流量控制试验台的设计与试验 …… 邹伟,王秀,宋健,等 (61)
塑料温室棚顶清洗机工况参数试验研究 …… 赵建,张长华,温明霞,等 (66)
基于 CFD 的圆拱型塑料温室群风荷载数值模拟与研究 …… 景文渊,袁军,乔克 (70)
高纬度地区连栋温室燃煤气化炉热水供暖系统计算方法 …… 曹新伟,肖林刚,刘霞,等 (75)
羊自动分栏系统及其开门机构的设计 …… 杨建宁,武佩,张丽娜,等 (81)
江苏省设施蔬菜机械化分析研究 …… 於锋,马立新,孙志远 (86)

中国农机化学报
(1957 年创刊)
2016 年第 10 期　第 37 卷　总第 272 期
月刊,2016 年 10 月 15 日

Journal of Chinese Agricultural Mechanization
(Started in 1957)
Vol. 37　No. 10　2016　Total 272
Monthly, Published in Oct. 15, 2016

主　　管　中华人民共和国农业部
主　　办　农业部南京农业机械化研究所
社　　长　王利民
主　　编　陈巧敏
出　　版　中国农机化杂志社
编　　辑　《中国农机化学报》编辑部
(南京市柳营 100 号,210014)
电话:025-84346270,84346296
传真:025-84346271
电子信箱:jcam@vip.163.com
印　　刷　南京四彩印刷有限公司
国内订阅　全国各地邮局
国外发行　中国国际图书贸易集团公司
(北京 399 信箱)

Responsible Department: Ministry of Agriculture of the PRC
Sponsored by: Nanjing Research Institute for Agriculture Mechanization
President of Magazine Office: Wang Limin
Editor in Chief: Chen Qiaomin
Published by: Chinese Agricultural Mechanization Magazine Office
Edited by: Journal of Chinese Agricultural Mechanization editorial office
(No. 100 Liuying, Nanjing, 210014, China)
Tel: 025-84346270,84346296
Fax: 025-84346271
E-mail: jcam@vip.163.com
Printed by: Nanjing Sicai Printing Co., LTD
Subscribed by: All local Post Offices in China
Issued abroad: China International Book Trading Group
(P.O. Box 399, Beijing, China)

中国标准连续出版物号: ISSN 2095-5553 / CN 32-1837/S　国内邮发代号: 28-116　国外发行代号: BM5576　国内定价: 60 元

农产品加工工程研究

不同成分小麦粉料对低铬白口铁磨损性能研究 …… 张克平,张炜,樊宏鹏 (91)
秸秆气化炉焦油分离系统仿真分析 …… 孙步功,石林榕,张克平,等 (95)
甘啤大麦氮素运移模型模拟试验研究 …… 刘盈盈,高晓阳,武季玲,等 (98)
基于 FLUENT 的饲料环模内孔流场分析 …… 钟磊,黄晓鹏,万芳新,等 (103)
花生荚果及花生仁力学特性试验研究 …… 杨亚洲,刘姗姗,杨立权 (108)
油棕果不同压榨条件对其果肉出油率的影响 …… 李国杰,邓干然,曹建华,等 (112)
自然场景下花椒果实的识别 …… 万芳新,白明昌,贺志洋,黄晓鹏 (115)
胡椒鲜果预处理破损机的研制与结果分析 …… 张园,李玉林,葛畅,等 (120)
遮光处理对狗枣猕猴桃的影响研究 …… 姜大崴,聂晓光,夏楠,李大鹏 (125)

车辆与动力工程研究

斯特林发动机双轨供油系统控制 MAP 设计 …… 刘建新,李承宇,杜慧勇,等 (128)
液压机械无级变速箱换段液压故障诊断的 BP 方法 …… 张晓辉,太健健,王光明,等 (133)
基于 NX 的拖拉机变速器齿轮的快速设计 …… 石小龙,葛如海,王斌,刘德仿 (140)

农业电气化与信息化工程研究

甘肃啤酒大麦叶片生长模拟模型研究 …… 赵子祎,高晓阳 (145)
纹理植物叶片三维可视化系统设计与试验 …… 于合龙,刘寒静,吴晖霞,等 (150)
净菜加工质量安全信息管理平台的构建 …… 刘学馨,范蓓蕾,钱建平,等 (156)
基于机器视觉的蔬菜生长状况分析 …… 豆东东,陈广锋 (162)
考虑 OLTC 调节特性的电力系统稳定性分析 …… 刘杨,纪杉,田有文,等 (166)
电液伺服 PID 位置控制系统的仿真研究 …… 刘志刚,孙春亚 (171)
基于任务调度优化的农田 WSN 节点设计 …… 冯荣华,邱荣斌,王强,等 (176)

农业智能化研究

基于单片机的温室大棚 LED 智能补光系统设计 …… 陶佰睿,衡文丽 (181)
温室兰花生长状态监测移动视觉机器人的研究 …… 王建平,杨宗晔 (185)
黑龙江省水稻智能化浸种催芽技术的应用评价研究 …… 王永生,李存军,陈静,等 (195)
农业物联网海量多媒体信息结构化描述软件设计 …… 何鹏,焦瑛璞,李静辉,等 (200)

农业机械化综合研究

机插水稻缓苗期生长特点及生理机制研究 …… 曾永跃,唐国荣,江立庚,等 (205)
典型草原退化评价因子及其分级标准的研究 …… 臧琛,尚士友,王志国,等 (210)
玉米种植农户对机械化保护性耕作技术的认知研究 …… 魏思琳,杨印生,王海娜 (214)
风送式果园喷雾机发展现状及趋势 …… 丁天航,曹曙明,薛新宇,等 (221)
果树靶标精准探测系统研究进展分析 …… 张美娜,吕晓兰,常有宏,等 (227)
航空喷嘴的使用现状及研究方向 …… 周晴晴,薛新宇,钱生越,等 (234)
流体图像显示技术在农业工程中的应用与展望 …… 张敏,代祥,肖静,等 (238)
亚太地区农业机械化的现状与发展概述 …… 赵兵 (246)
江苏粮食烘干机械化发展研究 …… 张飞,张烁,平英华,等 (249)
农机购置补贴信贷约束因素研究 …… 于嘉茵,阚逸文,平英华 (254)
推广鉴定开展性能检测的重要探讨 …… 徐峰,仵建涛,周湛鹏 (261)
基于三维参数化的空间 RSSR 机构设计图解法 …… 曹茹 (266)

责任编辑 凌小燕 杨建平 乔 璐 朱 冰

Contents

Research on Agriculture Mechanization and Equipment Engineering

Influence of lateral spacing on the surface stress and distribution of subsoiler ····· Hang Chengguang, Yuan Mengchan, Gao Xijie, et al (1)
Optimization design of grilled grain equipment of auger-type grain collect machine based on discrete element method ····· Yan Junchao, Li Hongchang, Hu Jianping, et al (5)
Comparative experiment on precision rapeseed hill-seeder equipped two types of precision seed metering device ····· Yang Mei, Hu Jingming, Sun Wancang, et al (10)
Design and experiment of electric external force feed ····· Jin Yifu, Xi Xiaobo, Shen Hanxiao, et al (14)
Test analysis of stubble retriever component for corn roots based on the MATLAB ····· Zhang Li, Zhang Haichun, Liu Xuanfeng, et al (17)
Design and experiment research of combined stubble and seedling belt rotary cultivator ····· Liu Enhong (22)
Research on self-adjusting control system for combine harvester based on PLC S7—200 ····· Liu Lin, Zheng Yuqin, Wang Chaojun (27)
Development of new type plastic film laminating machine ····· Shentu Liufang, Zhang Yan, Tang Lijie, et al (33)
Design of key components of the residual film recycling machine based on Solidworks ····· Wang Haixin, Zhang Xuejun, Zhang Chaoshu, et al (36)
Development of 2TM—120 residual film recycling machine ····· Zhang Wei, Wang Haitao, Wei Hai, et al (40)
Study on mechanical properties of apple ripened tree branch ····· Quan Pengkun, Li Yancong, Zhang Shuaijie, et al (44)
Design of a portable pine cones collection device ····· Gao Xinghua, Li Jianyong, Yang Ze, et al (48)
Design and research of spiral collection machine for seed melon ····· Tang Xuepeng, Zhang Xuejun, Shi Zenglu, et al (53)
Research and experiment on the harvesting machine of white radish ····· Lu Jian, Miao Ming, Miao Xiaobing, et al (57)

Research on Facilities Agriculture and Plant Protection Machinery Engineering

Design and experiment of a test bench for nozzle flow controlling ····· Zou Wei, Wang Xiu, Song Jian, et al (61)
Experimental study on working parameters of cleaning machine for plastic greenhouses ····· Zhao Jian, Zhang Changhua, Wen Mingxia, et al (66)
Numerical simulation and research on wind pressure of arch-type plastic greenhouses based on computational fluid dynamics ····· Jing Wenyuan, Yuan Jun, Qiao Ke (70)
Calculation method of hot water heating system for coal burning gasification furnace in greenhouse in high latitude area ····· Cao Xinwei, Xiao Lingang, Liu Xia, et al (75)
Design of automatic separating-herds system and door-opening mechanism for sheep ····· Yang Jianning, Wu Pei, Zhang Lina, et al (81)
Study on the facility vegetable mechanization in Jiangsu Province ····· Yu Feng , Ma Lixin , Sun Zhiyuan (86)

Research on Agricultural Products Processing

Wear performance research of different composition wheat powder on low chromium white iron ····· Zhang Keping, Zhang Wei, Fan Hongpeng (91)
Simulation analysis of tar separation system for straw gasification furnace ····· Sun Bugong, Shi Linrong, Zhang Keping, et al (95)
Experimental study of Nitrogen transmission model simulation on Ganpi Barley ····· Liu Yingying, Gao Xiaoyang, Wu Jiling, et al (98)
Analysis on the inner flow field of the feed ring mold hole based on FLUENT ····· Zhong Lei, Huang Xiaopeng, Wan Fangxin, et al (103)
Experimental study on mechanical properties of peanut pods and peanut kernels ····· Yang Yazhou, Liu Shanshan, Yang Liquan (108)
Effects of different pressing factors on the oil yield of oil palm pulp ····· Li Guojie, Deng Ganran, Cao Jianhua, et al (112)

Identification of Chinese prickly ash under the natural scenes …… Wan Fangxin, Bai Mingchang, He Zhiyang, et al (115)
Development and analysis of broken machine for pepper fruit pretreatment …… Zhang Yuan, Li Yulin, Ge Chang, et al (120)
Research on effects of shading treatment on Actinidia Kolomikta …… Jiang Dawai, Nie Xiaoguang, Xia Nan, et al (125)

Research on Vehicle and Power Engineering

Control MAP design of Stirling engine dual-track oil supply system …… Liu Jianxin, Li Chengyu, Du Huiyong,, et al (128)
Hydraulic fault diagnosis of hydro-mechanical continuously variable transmission in shift based on BP method …… Zhang Xiaohui, Tai Jianjian, Wang Guangming, et al (133)
Rapid design of tractor transmission gear based on NX …… Shi Xiaolong, Ge Ruhai, Wang Bin, et al (140)

Research on Agricultural Electrification and Informationization Engineering

Research on the simulation model of leaf growth for Ganpi barley …… Zhao Ziyi, Gao Xiaoyang (145)
Design and experiment of 3D visualization system for plant leaves with texture …… Yu Helong, Liu Hanjing, Wu Huixia, et al (150)
Information platform establishment of quality and safety management for fresh-cut fruits and vegetables processing …… Liu Xuexin, Fan Beilei, Qian Jianping, et al (156)
Analysis of vegetable growth status based on machine vision …… Dou Dongdong, Chen Guangfeng (162)
Stability analysis of power system considering the characteristics of OLTC regulation …… Liu Yang, Ji Shan, Tian Youwen, et al (166)
Simulation research of electro-hydraulic servo PID position control system …… Liu Zhigang, Sun Chunya (171)
Design of farmland WSN node based on task scheduling optimization …… Feng Ronghua, Qiu Rongbin, Wang Qiang, et al (176)

Research on Agricultural Intelligence

Design of LED intelligent light supplement system for greenhouse based on micro controller …… Tao Bairui, Heng Wenli (181)
Research of mobile visual robot for orchid growth state monitoring in greenhouse …… Wang Jianpin, Yang Zongye (185)
Evaluation of applying rice intelligent soaking germination technology in Heilongjiang province …… Wang Yongsheng, Li Cunjun, Chen Jing, et al (195)
Design of structured description software for huge amounts of multimedia information on agricultural Internet of things …… He Peng, Jiao Yingpu, Li Jinghui, et al (200)

Comprehensive Research

Study on growth characteristics and physiological mechanism of machine-transplanted rice during recovering period …… Zeng Yongyue, Tang Guorong, Jiang Ligeng, et al (205)
Study on degradation evaluation factors of typical steppe and its classification standard …… Zang Chen, Shang Shiyou, Wang Zhiguo, et al (210)
Cognition research of behavior choice on adopting mechanization conservation tillage technology of corn farmers …… Wei Silin, Yang Yinsheng, Wang Haina (214)
Current situation and development trend of air-assisted orchard sprayer … Ding Tianhang, Cao Shuming, Xue Xinyu, et al (221)
Research progress analysis of target precision detection system for orchards …… Zhang Meina, Lv Xiaolan, Chang Youhong, et al (227)
Application status and research direction of nozzles in aviation spray …… Zhou Qingqing, Xue Xinyu, Qian Shengyue, et al (234)
Application and prospects of fluid image display technologies in agricultural engineering …… Zhang Min, Dai Xiang, Xiao Jing, et al (238)
Regional Overview of Agricultural Mechanization …… Zhao Bing (246)
Research on the development of grain drying mechanization in Jiangsu Province …… Zhang Fei, Zhang Shuo, Ping Yinghua, et al (249)
Study on credit restrictive factors of subsidy for purchasing agricultural machine …… Yu Jiayin, Kan Yiwen, Ping Yinghua (254)
Discussion on importance of performance test based on agricultural machinery purchasing subsidy policy …… Xu Feng, Wu Jiantao, Zhou Zhanpeng (261)
Graphic method of spatial RSSR mechanism design based of 3D parameter …… Cao Ru (266)

The duty editor Ling Xiaoyan Yang Jianping Qiao Lu Zhu Bing

- 中华人民共和国农业部主管
- 中国农业机械化行业年鉴
- 发布农业机械化数据的平台
- 了解中国农业机械化的窗口

《中国农业机械化年鉴》

《中国农业机械化年鉴》是农业部主管、农业部南京农业机械化研究所主办的我国农业机械化行业年鉴。出版宗旨为记录农机化发展历史，传承农机化文化精髓，博采农机化研究成果，推动农机化快速发展。编辑定位为成就纪实、发展研究、行业导向、数据参考、决策依据、工作借鉴、市场指南。体现盛世修志、传承文明，携手奋进、共创未来的办刊理念。

《中国农业机械化年鉴》自创刊以来逐年客观地反映我国农机化发展现状，拓展农机化视野，承担中央与地方农机化信息沟通、数据传递的桥梁与平台，有效地向基层传达党和国家关于农机化的方针政策，及时地向中央反馈地方农机化的发展信息，展现权威性、综合性、科学性、指南性、文献性、数据性和史料性等办刊特色。《中国农业机械化年鉴》正式发布权威的农业机械化数据，有助于各地借鉴农机化发展经验，把握农机化发展规律，掌握农机化发展数据，制定农机化发展规划，是各级农机化管理（业务）部门必备的工具书。

2015 年版《中国农业机械化年鉴》自 2015 年 12 月开始发行，每册定价 320 元，欢迎有关单位组织订阅。另外，年鉴编辑部尚有部分自 2005 年创刊以来的各版年鉴，有需求者欢迎征订。

编辑部地址：南京市柳营 100 号

邮编：210014

电话：025-84346296 84346270

传真：025-84346271

E-mail：zgnyjxhnj@163.com

《中国农业机械化年鉴》编辑部

国际标准刊号：ISSN 2095-5553 国内统一刊号：CN32-1837/S 邮发代号：28-116 国外发行代号：BM5576 广告许可证号：3201004950023

电话：025-84346296(社长室) 025-84346203(主编室) 025-84346270(编辑部) jcam@vip.163.com(信箱地址) 定价：60.00元