



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47卷

2016 5

ISSN 1000-1298



9 771000 129169

中国农业机械学会主办

# 农业机械学报

NONGYE JIXIE XUEBAO

2016年 第5期(第47卷)

## 目次

### 农业装备与机械化工程

机器人采摘葡萄果穗振动仿真与试验 .....	刘继展	唐善奇	单 帅 等( 1 )
基于 Kinect 相机的苹果树三维点云配准 .....	郑立华	麦春艳	廖 崑 等( 9 )
电驱锄草机器人系统设计与试验 .....	李 南	陈子文	朱成兵 等( 15 )
正反转旋耕后土壤和秸秆位移试验分析 .....	郭 俊	姬长英	方会敏 等( 21 )
三七气吸滚筒式排种器充种性能模拟与试验 .....	赖庆辉	高筱钧	张智泓( 27 )
玉米伸缩指夹式排种器设计与试验 .....	耿端阳	李玉环	孟鹏祥 等( 38 )
螺旋槽式水稻穴直播排种器设计与性能试验 .....	田立权	王金武	唐 汉 等( 46 )
旋转式水稻钵苗移栽机构动力学分析与试验 .....	叶秉良	朱 浩	俞高红 等( 53 )
基于 EBF 神经网络模型的喷雾机吊喷分禾器参数优化 .....	崔龙飞	薛新宇	秦维彩( 62 )
蔬菜种子风力筛选机分离室气固两相流模拟与试验 .....	黄震宇	李 腾	喻志成 等( 70 )
茶园施肥机离心撒肥过程仿真与参数优化 .....	胡永光	杨叶成	肖宏儒 等( 77 )
移栽机曲柄滑槽式栽植机构设计与试验 .....	金 鑫	杜新武	杨传华 等( 83 )
甘蔗收获机喂入系统结构改进与仿真试验 .....	李尚平	邓 雄	钟家勤 等( 91 )
小型联合收获机旋风分离系统清选性能试验 .....	金 鑫	杜新武	甘帮兴 等( 99 )
马铃薯杀秧机设计优化与试验 .....	吕金庆	尚琴琴	杨 颖 等( 106 )
基于贝塞尔曲线的液肥扎穴机构动力学分析与试验 .....	刘春香	王金武	唐 汉 等( 115 )

### 农业水土工程

均匀坡微灌毛管适宜布置形式优选 .....	鞠学良	吴普特	Weckler R Paul 等( 123 )
坡面草本植物对土壤分离及侵蚀动力的影响研究 .....	杨 帆	程金花	张洪江 等( 129 )
华北玉米秸秆覆盖对砂土、壤土水土保持效应的影响 .....	张翼夫	王庆杰	胡 红 等( 138 )
保水剂施用方式对侧柏根际微生态环境的影响 .....	井大炜	邢尚军	刘方春 等( 146 )
砾石覆盖量对农田水分与作物耗水特征的影响 .....	冯 浩	刘晓青	左亿球 等( 155 )

### 农村能源与生物质资源利用

生物油分级冷凝研究进展 .....	韩 平	蒋恩臣	王明峰 等( 164 )
改性木质素粘结生物质炭包膜尿素肥料性能试验 .....	秦丽元	王秋静	蒋恩臣 等( 171 )
沼渣好氧堆肥种子发芽指数快速预测可行性分析 .....	黄光群	黄 晶	张 阳 等( 177 )
微晶化磷钾矿粉催化牛粪厌氧消化试验 .....	张仙梅	云斯宁	杜玉凤 等( 183 )
能源草厌氧发酵产气性能与动力学分析 .....	张 毅	孔晓英	李连华 等( 191 )
真菌固态载体预处理对不灭菌玉米秸秆降解的影响 .....	郭建斌	郭亚琳	赵 倩 等( 197 )
对辊柱塞式成型机设计与试验 .....	宁廷州	俞国胜	陈忠加 等( 203 )



## 农产品加工工程

- 冷冻-复温过程中葡萄细胞结晶变化研究 ..... 张 哲 赵 静 田津津 等( 211 )  
盒装荔枝果实降温特性数值分析与验证 ..... 郭嘉明 吕恩利 陆华忠 等( 218 )  
微波频率、含水率与无机盐对小麦胚芽介电特性的影响 ..... 吴其飞 王力坤 陈中伟 等( 225 )

## 农业自动化与环境控制

- 精准畜牧业中动物信息智能感知与行为检测研究进展 ..... 何东健 刘 冬 赵凯旋( 231 )  
基于数据世系管理的精准农业不确定性复杂事件处理 ..... 聂 娟 孙瑞志 邓雪峰 等( 245 )  
基于粒子群算法的生猪养殖物联网节点部署优化研究 ..... 朱 虹 李 爽 郑丽敏 等( 254 )  
基于声学特性的裂颖杂交水稻种子检测方法研究 ..... 李毅念 魏昌成 丁为民 等( 263 )  
基于视觉显著性图的黄瓜霜霉病识别方法 ..... 叶海建 郎 睿 刘成启 等( 270 )  
基于 TOF 摄像机的植物叶态萎蔫辨识研究 ..... 张 新 高 超 Martin Kraft 等( 275 )  
基于核密度估计的京津冀地区耕地破碎化分析 ..... 李鹏山 吕雅慧 张 超 等( 281 )  
基于混合高斯模型的移动奶牛目标实时检测 ..... 刘 冬 赵凯旋 何东健( 288 )  
基于阻抗和电容的番茄叶片含水率实时监测 ..... 李晋阳 毛罕平( 295 )  
基于偏度聚类的哺乳期母猪声音特征提取与分类识别 ..... 闫 丽 邵 庆 吴晓梅 等( 300 )  
基于 LAI-2200 的草地 LAI 测量与聚集度系数分析 ..... 朱高龙( 307 )  
环形六孔纳米磁珠分离器设计与试验 ..... 刘洪山 林杰斯 罗锡文 等( 315 )  
基于“生产-生态-区位”的都市区粮田布局方法 ..... 任艳敏 唐秀美 刘 玉 等( 321 )  
基于空间自相关的耕地等别指数检验方法研究 ..... 杨永侠 王 旭 孟 丹 等( 328 )  
生态系统服务价值驱动因素与空间异质性分析 ..... 唐秀美 郝星耀 刘 玉 等( 336 )

## 车辆与动力工程

- 小尺度荷电喷雾系统雾化区场强分布特性分析 ..... 史艳玲 罗智斌 甘云华 等( 343 )  
车辆电动静液压半主动悬架设计与馈能研究 ..... 寇发荣( 352 )  
电控单体泵锥阀下游区域瞬态流场变化特性研究 ..... 安晓东 刘兴华 孙柏刚 等( 360 )  
基于数位笔压感的三维手绘笔触表达与深度转换 ..... 宣翠仙 李 强 龚永坚 等( 366 )

## 先进制造技术及基础理论

- 基于 MS-IMMIKF 的 MEMS 陀螺输出信号消噪处理 ..... 孟红波 王昌明 张爱军 等( 372 )  
电液比例变量泵动态特性仿真与试验 ..... 闫 政权 龙 张晓刚( 380 )  
Buck 型功率变换器无抖振滑模控制器设计 ..... 马 莉 王常青 丁世宏 等( 388 )  
轴向柱塞液压马达机械液压耦合仿真分析 ..... 高有山 权 龙 黄家海 等( 395 )  
滚轮压扭型 2D 电液比例方向阀特性分析 ..... 刘国文 阮 健 左希庆 等( 401 )  
离心压缩机受损叶轮再制造方法 ..... 王 浩 赵世伟 王立文 等( 407 )

**Transactions of the Chinese Society  
for Agricultural Machinery  
Vol. 47 No. 5 2016**

**Contents**

**Agricultural Equipment and Mechanization Engineering**

- Simulation and Test of Grape Fruit Cluster Vibration for Robotic Harvesting ..... Liu Jizhan et al ( 1 )
- 3D Point Cloud Registration for Apple Tree Based on Kinect Camera ..... Zheng Lihua et al ( 9 )
- System Design and Experiment of Electric Driven Weeding Robot ..... Li Nan et al ( 15 )
- Experimental Analysis of Soil and Straw Displacement after Up-cut and Down-cut  
Rotary Tillage ..... Guo Jun et al ( 21 )
- Simulation and Experiment of Seed-filling Performance of Pneumatic Cylinder  
Seed-metering Device for *Panax notoginseng* ..... Lai Qinghui et al ( 27 )
- Design and Test on Telescopic Clip Finger Type of Metering Device ..... Geng Duanyang et al ( 38 )
- Design and Performance Experiment of Helix Grooved Rice Seeding Device ..... Tian Liquan et al ( 46 )
- Dynamics Analysis and Tests of Rotary Transplanting Mechanism for Rice  
Pot-seedling ..... Ye Bingliang et al ( 53 )
- Parameter Optimization on Crop Divider of Cotton Defoliation Sprayer Based on  
EBFNN ..... Cui Longfei et al ( 62 )
- Simulation and Experiment of Gas-solid Two-phase Flows in Separation Chamber of  
Air-screening Machine for Vegetable Seeds ..... Huang Zhenyu et al ( 70 )
- Simulation and Parameter Optimization of Centrifugal Fertilizer Spreader for Tea  
Plants ..... Hu Yongguang et al ( 77 )
- Design and Experiment on Crank-chute Planting Mechanism of Transplanting Machine ..... Jin Xin et al ( 83 )
- Structure Improvement and Simulation Test of Sugarcane Harvester Feeding  
System ..... Li Shangping et al ( 91 )
- Cleaning Performance Experiment of Cyclone Separating System in Miniature Combine  
Harvester ..... Jin Xin et al ( 99 )
- Design Optimization and Experiment on Potato Haulm Cutter ..... Lü Jinqing et al ( 106 )
- Dynamics Analysis and Test on Picking Hole Mechanism of Liquid Fertilizer  
Based on Bezier Curve ..... Liu Chunxiang et al ( 115 )

**Agricultural Soil and Water Engineering**

- Appropriate Layouts of Micro-irrigation Laterals Laid on Uniformly Sloping Ground ..... Ju Xueliang et al ( 123 )
- Effect of Herb Plants on Soil Detachment and Erosion Dynamics ..... Yang Fan et al ( 129 )
- Effect of Maize Straw Mulching on Water and Soil Conservation in Sandy Soil and  
Loam Soil of North China ..... Zhang Yifu et al ( 138 )
- Effect of Application Methods of Super Absorbent Polymers on Micro-ecological  
Environment in Rhizosphere Soil of *Platycladus orientalis* ..... Jing Dawei et al ( 146 )
- Effect of Gravel Mulching Degree on Farmland Moisture and Water Consumption  
Features of Crops ..... Feng Hao et al ( 155 )

**Rural Energy and Utilization of Biomass Resources**

- Research Progress in Fractional Condensation of Bio-oil ..... Han Ping et al ( 164 )
- Study on Biochar Coated Urea Fertilizer with Lignin Adhesive Modified by Different  
Solvents ..... Qin Liyuan et al ( 171 )
- Feasibility Analysis of Rapid Prediction of Seed Germination Index during  
Digestate Aerobic Composting ..... Huang Guangqun et al ( 177 )
- Application of Microcrystalline Phosphate or Potassium Powder in Anaerobic  
Digestion of Cattle Manure as Functional Catalysts ..... Zhang Xianmei et al ( 183 )
- Biogas Production Performance and Dynamics of Anaerobic Digestion of Different  
Energy Grasses ..... Zhang Yi et al ( 191 )
- Effect of Precolonized Fungi Carrier on Lignin Degradation of Corn Straw under  
Unsterilized Condition ..... Guo Jianbin et al ( 197 )
- Design and Experiment of Roller Briquetting Machine with Plungers ..... Ning Tingzhou et al ( 203 )

**Agricultural Products Processing**

- Research on Crystallization Change of Grape Cells during Freezing-thawing Process ..... Zhang Zhe et al ( 211 )

Numerical Analysis and Verification on Characteristics of Temperature Decreasing of Litchi Fruits with Packages .....	Guo Jiaming et al ( 218 )
Effect of Microwave Frequency, Water and Inorganic Salts on Dielectric Properties of Wheat Germ .....	Wu Qifei et al ( 225 )

### **Agricultural Automatization and Environment Control**

Review of Perceiving Animal Information and Behavior in Precision Livestock Farming ...	He Dongjian et al ( 231 )
Uncertain Complex Event Processing in Precision Agriculture Based on Data Provenance Management .....	Nie Juan et al ( 245 )
Optimization of Pig Breeding WSN Deployment Based on PSO Algorithm .....	Zhu Hong et al ( 254 )
Detection Method for Hybrid Crack-glume Rice Seeds Based on Acoustic Characteristics Analysis .....	Li Yinian et al ( 263 )
Recognition of Cucumber Downy Mildew Disease Based on Visual Saliency Map .....	Ye Haijian et al ( 270 )
Identification of Plant Leaf Wilting Using TOF Camera .....	Zhang Xin et al ( 275 )
Analysis of Cultivated Land Fragmentation in Beijing – Tianjin – Hebei Region Based on Kernel Density Estimation .....	Li Pengshan et al ( 281 )
Real-time Target Detection for Moving Cows Based on Gaussian Mixture Model .....	Liu Dong et al ( 288 )
Monitoring of Tomato Leaf Moisture Content Based on Electrical Impedance and Capacitance .....	Li Jinyang et al ( 295 )
Feature Extraction and Classification Based on Skewness Clustering Algorithm for Lactating Sow .....	Yan Li et al ( 300 )
Validation of Grassland Leaf Area Index and Clumping Index Retrievals from LAI – 2200 .....	Zhu Gaolong ( 307 )
Design of Annular Magnetic Nanobead Separators with Six Separation Holes .....	Liu Hongshan et al ( 315 )
Layout Method of Cereal Field Based on Production – Ecology – Location in Metropolitan Area .....	Ren Yanmin et al ( 321 )
Test Method of Cultivated Land Grading Index Based on Spatial Autocorrelation .....	Yang Yongxia et al ( 328 )
Driving Factors and Spatial Heterogeneity Analysis of Ecosystem Services Value .....	Tang Xiumei et al ( 336 )

### **Vehicle and Power Engineering**

Analysis on Electric Field Strength Distribution in Spraying Region of Small-scale Electro-spraying System .....	Shi Yanling et al ( 343 )
Design and Energy Regenerative Study on Vehicle Semi-active Suspension with Electro-hydrostatic Actuator .....	Kou Farong ( 352 )
Change Characteristics of Transient Flow Field in Poppet Valve Downstream Area of Electronic Unit Pump .....	An Xiaodong et al ( 360 )
Depth Conversion and Expression of 3D Free-hand Stroke Based on Pressure-sensitive Digital Pen .....	Xuan Cuixian et al ( 366 )

### **Advanced Manufacturing Technology and Fundamentals**

MEMS Gyro's Output Signal De-noising Processing Based on MS – IMMIF .....	Meng Hongbo et al ( 372 )
Simulation and Experimental Research on Dynamic Characteristics of Electro-hydraulic Proportional Variable Pump .....	Yan Zheng et al ( 380 )
Design of Chattering-free Sliding Mode Controller for Buck Converters .....	Ma Li et al ( 388 )
Simulation Analysis of Axial Piston Hydraulic Motors by Mechanical Coupling with Hydraulic .....	Gao Youshan et al ( 395 )
Characteristic Analysis of 2D Electro-hydraulic Proportional Directional Valve with Roller Thrust-torsion Coupling .....	Liu Guowen et al ( 401 )
Remanufacture Method of Damaged Impeller in Centrifugal Compressor .....	Wang Hao et al ( 407 )

## 2016 中国农业机械学会国际学术年会征文(中文)通知

2016年10月下旬,中国农业机械学会将在武汉举办“2016中国农业机械学会国际学术年会”,大会以特邀学术报告和专题分会场形式进行交流。欢迎国内农业机械、农业工程领域的广大科技工作者、学会会员和相关领域的高校师生积极踊跃为年会撰写论文。

本次征文只要求提交论文大摘要,大会将全部论文摘要编辑出版《2016中国农业机械学会国际学术年会论文光盘》。论文所反映的信息和成果须是近几年完成的,请勿涉及保密内容,并确保论文内容的真实性和客观性;请根据论文专业内容,并按照专题分会场设置进行投稿,论文专业内容应符合分会场交流主题,一篇论文只能投至一个专题分会场。在作者自愿基础上,大会将择优编辑出版《农业机械学报》增刊(EI收录),《农业机械学报》增刊论文只接收各分会场推荐,不接收个人投稿。

论文大摘要需包括论文标题、作者姓名、工作单位、中文摘要、中文关键词,以及对应的英文标题、英文作者姓名、英文工作单位、英文摘要、英文关键词。中文摘要要求600~1000字,应包括目的、方法、结果或结论,尽量用具体数据说明研究取得的进展或成效,避免出现公式、文献序号及自我评价性语言等内容。

论文摘要投稿截止日期为:2016年7月15日。相关详细信息请登录中国农业机械学会官网查询。

**农业机械学报**  
**NONGYE JIXIE XUEBAO**  
2016年 第47卷 第5期  
(月刊,1957年创刊)  
2016年5月25日出版

Transactions of the Chinese Society  
for Agricultural Machinery  
No. 5 Vol. 47 2016  
(Monthly, started in 1957)  
Published on 25, May 2016

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 北京瑞富峪印务有限公司  
总发行处 北京报刊发行局  
订 购 处 全国各地邮局  
国外发行 中国国际图书贸易总公司  
(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)

刊号: ISSN 1000-1298 国内邮发代号 2-363 国外邮发代号 M289 国内定价 70.00元  
CN 11-1964/S