《中文核心期刊要目总览》收录
Ei Compendex(核心版)收录
百种中国杰出学术期刊
RCCSE中国权威学术期刊

ISSN 1002-6819
CN 11-2047/S
CODEN NGOXEO
www.tcsae.org

农业工程学报

NONGYE GONGCHENG XUEBAO | TRANSACTIONS OF THE CHINESE SOCIETY OF AGRICULTURAL ENGINEERING

2021年 第37卷 VOL. 37 20

中国科学技术协会 主管　　中国农业工程学会 主办

农业工程学报
TRANSACTIONS OF THE CHINESE SOCIETY OF AGRICULTURAL ENGINEERING
二〇二一年十月
第三十七卷
第二十期
中国农业工程学会

万方数据

农 业 工 程 学 报

2021 年 10 月第 20 期　总第 420 期（第 37 卷）

目　次

·农业装备工程与机械化·

农药雾滴沉积特性研究进展与展望 ……康　峰，吴潇逸，王亚雄，郑永军，李守根，陈冲冲（1）

利用优选状态数的 MCMC 模拟农机装备负载……杨子涵，宋正河（15）

批次式种子清选机橡胶球清筛装置激振力模拟分析 ……李永磊，徐泽昕，万里鹏程，赵　虎，陈海军，宋建农（23）

基于空间电容传感器的马铃薯排种状态监测系统研制

……朱　亮，王关平，孙　伟，张　华，刘小龙，冯　斌，王成江，孙丽萍（34）

环量分布对基于反问题设计的混流泵优化结果的影响 …… 李彦军，王梦成，袁建平，袁寿其，郑云浩（44）

基于离散元法的深松作业玉米秸秆运动规律 …… 赵淑红，高连龙，袁溢文，侯磊涛，张　鑫，杨悦乾（53）

新疆棉田耕后土壤模型离散元参数标定 …… 宋少龙，汤智辉，郑　炫，刘进宝，孟祥金，梁宇超（63）

·农业航空工程·

变异系数法结合优化神经网络的无人机冬小麦长势监测

…… 徐云飞，程　琦，魏祥平，杨　斌，夏沙沙，芮婷婷，张世文（71）

利用无人机航拍视频结合 YOLOv3 模型和 SORT 算法统计云杉数量

…… 陈锋军，朱学岩，周文静，郑一力，顾梦梦，赵燕东（81）

基于无人机影像的冠层光谱和结构特征监测甜菜长势

…… 王　庆，车荧璞，柴宏红，邵　科，于　超，李保国，马韫韬（90）

·农业水土工程·

大型灌区节水水平评价指标体系构建与实证 …… 范习超，秦京涛，徐　磊，刘思若，谷少委，吕谋超（99）

不同生产目标条件的马铃薯水氮管理优化 ……唐建昭，肖登攀，王　靖，王仁德，柏会子，郭凤华，刘剑锋（108）

陇东旱地苹果园不同地面覆盖模式的水分与养分效应 …尹晓宁，董　铁，孙文泰，牛军强，刘兴禄，马　明（117）

灌溉水磁化处理对水肥一体化滴灌滴头堵塞的影响 ……王照熙，赵　雪，张文倩，牛文全（127）

基于质量评价的省域尺度坡耕地质量调控体系构建 ……陈正发，龚爱民，张刘东，王建雄，相　彪，宁东卫（136）

湖南邵阳地区高液限红黏土干缩裂隙演化过程的量化分析 ……陈爱军，陈俊桦，程　峰，吴　迪（146）

基于氢氧同位素的油茶果实生长高峰期水分来源量化

……岳伶俐，夏　雄，胡德勇，肖卫华，张文萍，许文彬，吴友杰（154）

基于分形维数特征的砂滤层适宜粒径范围 ……李景海，翟国亮，刘清霞，宋　蕾，蔡九茂（162）

万方数据

·农业信息与电气技术·

基于超分辨率重建和多模态数据融合的玉米表型性状监测 ……车荧璞，王　庆，李世林，李保国，马韫韬（169）

基于语义分割的作物垄间导航路径识别

……饶秀勤，朱逸航，张延宁，杨海涛，张小敏，林洋洋，耿金凤，应义斌（179）

采用改进 CNN 对生猪异常状态声音识别 ……耿艳利，宋朋首，林彦伯，季燕凯，杨淑才（187）

基于叶片下苗径侧视图像的白掌穴盘苗品质检测

……杨　意，范开钧，韩江枫，杨艳丽，初　麒，周卓敏，辜　松（194）

基于 HSV 空间和拟合椭圆的光核桃种核表型自动量化系统构建‥韩巧玲，崔树强，徐钐钐，赵　玥，赵燕东（202）

采用融合规则与 BERT-FLAT 模型对营养健康领域命名实体识别…… 郑丽敏，任乐乐（211）

循环水养殖大口黑鲈摄食颗粒饲料的声学特征 ……曹晓慧，刘　晃，戚仁宇，张成林，刘世晶（219）

基于支持向量机和 ReliefF 算法的玉米品种抗倒伏预测

……张天亮，张东兴，崔　涛，杨　丽，丁友强，解春季，杜兆辉，钟翔君（226）

·农业生物环境与能源工程·

安徽省县域麦稻玉米秸秆时空分异特征与还田养分输入量测算

…… 柴如山，程启鹏，陈　翔，罗来超，马　超，张亮亮，章力干，李金才，郜红建（234）

基于区域划分的农村有源配电网动态重构方法 ……刘志虹，盛万兴，杜松怀，苏　娟，夏　越（248）

BIM 技术在 Venlo 温室设计中的应用分析 ……张　勇，陈　瑜，朱晓红，许良鹤，张柯新，邹志荣（256）

·土地保障与生态安全·

基于“质量-风险”的干旱区休耕空间布局及补偿策略

……曾庆敏，王雨蓉，王　晶，陈利根，黄金升，刘新平（266）

考虑“资源–资产–资本”属性的云南山区耕地质量评价与管理分区……史云扬，艾　东，孙逸航，郝晋珉（277）

中国农业绿色发展指标体系构建及其“十四五”趋势预判 ……苏　凯，孟海波，张　辉（287）

·农产品加工工程·

LED 光照对青熟香蕉贮运中后熟调控的影响…… 刘帮迪，张雅丽，柯泽华，孙　静，周新群，孙　洁（295）

不同提取方式对萱草花中酚类物质及抗氧化活性的影响

……田怀香，陈　霜，陈小燕，于海燕，黄　娟，袁海彬，陈　臣（303）

农业和食品领域中颗粒碰撞恢复系数的研究进展 ……王立军，刘天华，冯　鑫，高云鹏，王　博，张　森（313）

杂粮供应链区块链多链追溯监管模型设计 ……于华竟，徐大明，罗　娜，邢　斌，孙传恒（323）

微酸性电解水对受鸡粪液污染鸡蛋表面沙门氏菌的喷雾消毒效果……袁兴云，张贝贝，莫庆楠，臧一天（333）

致谢：感谢新疆农垦科学院机械装备研究所刘进宝团队提供的封面图片“精准对行分层施肥机”。

万方数据

Transactions
of the Chinese Society of Agricultural Engineering
Vol.37 No.20 (Total No.420) Oct. 2021

CONTENTS

• Agricultural Equipment Engineering and Mechanization •

Research progress and prospect of pesticide droplet deposition characteristics

…… *Kang Feng, Wu Xiaoyi, Wang Yaxiong, Zheng Yongjun, Li Shougen, Chen Chongchong*（1）

Simulation of agricultural equipment load using MCMC with optimal state number…… *Yang Zihan, Song Zhenghe*（15）

Impulsive force simulation of the rubber ball sieve-cleaning device for batch seed cleaners

…… *Li Yonglei, Xu Zexin, Wan Lipengcheng, Zhao Hu, Chen Haijun, Song Jiannong*（23）

Development of potato seed-metering state monitoring system based on space capacitance sensors

…… *Zhu Liang, Wang Guanping, Sun Wei, Zhang Hua, Liu Xiaolong, Feng Bin, Wang Chengjiang, Sun Liping*（34）

Influence of circulation distribution on the optimization results of mixed-flow pump based on inverse design

…… *Li Yanjun, Wang Mengcheng, Yuan Jianping, Yuan Shouqi, Zheng Yunhao*（44）

Maize straw motion law in subsoiling operation using discrete element method

…… *Zhao Shuhong, Gao Lianlong, Yuan Yiwen, Hou Leitao, Zhang Xin, Yang Yueqian*（53）

Calibration of the discrete element parameters for the soil model of cotton field after plowing in Xinjiang of China

…… *Song Shaolong, Tang Zhihui, Zheng Xuan, Liu Jinbao, Meng Xiangjin, Liang Yuchao*（63）

• Agricultural Aviation Engineering •

Monitoring of winter wheat growth under UAV using variation coefficient method and optimized neural network

…… *Xu Yunfei, Cheng Qi, Wei Xiangping, Yang Bin, Xia Shasha, Rui Tingting, Zhang Shiwen*（71）

Quantity statistics of spruce under UAV aerial videos using YOLOv3 and SORT

…… *Chen Fengjun, Zhu Xueyan, Zhou Wenjing, Zheng Yili, Gu Mengmeng, Zhao Yandong*（81）

万方数据

Monitoring of sugar beet growth using canopy spectrum and structural characteristics with UAV images

……*Wang Qing, Che Yingpu, Chai Honghong, Shao Ke, Yu Chao, Li Baoguo, Ma Yuntao*（90）

• Soil and Water Engineering •

Construction and empirical analysis of the evaluation index system for the water-saving level of large-sized irrigation districts

…… *Fan Xichao, Qin Jingtao, Xu Lei, Liu Siruo,Gu Shaowei, Lyu Mouchao*（99）

Optimizing irrigation and nitrogen management for potato production under multi-objective production conditions

…… *Tang Jianzhao, Xiao Dengpan, Wang Jing, Wang Rende, Bai Huizi, Guo Fenghua, Liu Jianfeng*（108）

Effects of different soil surface mulching patterns on soil moisture and nutrient in dryland apple orchard in east Gansu Province ……*Yin Xiaoning, Dong Tie, Sun Wentai, Niu Junqiang, Liu Xinglu, Ma Ming*（117）

Effect of magnetization of irrigation water on the clogging of drip irrigation emitters with integrated water and fertilizer

…… *Wang Zhaoxi, Zhao Xue, Zhang Wenqian, Niu Wenquan*（127）

Construction of the quality regulation system for provincial scale slope farmland based on quality evaluation

……*Chen Zhengfa, Gong Aimin, Zhang Liudong, Wang Jianxiong, Xiang Biao, Ning Dongwei*（136）

Quantitative analysis of the evolution process of high liquid limit laterite shrinkage fracture in Shaoyang areas of Hunan Province of China ……*Chen Aijun, Chen Junhua, Cheng Feng, Wu Di*（146）

Quantifying the water sources of Camellia oleifera during fruit growth peak period using hydrogen and oxygen isotopes

…… *Yue Lingli, Xia Xiong, Hu Deyong, Xiao Weihua, Zhang Wenping, Xu Wenbin, Wu Youjie*（154）

Suitable particle size range of sand filter layers based on fractal dimension characteristics

…… *Li Jinghai, Zhai Guoliang, Liu Qingxia, Song Lei, Cai Jiumao*（162）

• Agricultural Information and Electrical Technologies •

Monitoring of maize phenotypic traits using super-resolution reconstruction and multimodal data fusion

…… *Che Yingpu, Wang Qing, Li Shilin, Li Baoguo, Ma Yuntao*（169）

Navigation path recognition between crop ridges based on semantic segmentation

…… *Rao Xiuqin, Zhu Yihang, Zhang Yanning, Yang Haitao, Zhang Xiaomin, Lin Yangyang, Geng Jinfeng, Ying Yibin*（179）

万方数据

Voice recognition of abnormal state of pigs based on improved CNN

……*Geng Yanli, Song Pengshou, Lin Yanbo, Ji Yankai, Yang Shucai*（187）

Quality inspection of *Spathiphyllum* plug seedlings based on the side view images of the seedling stem under the leaves

……*Yang Yi, Fan Kaijun, Han Jiangfeng, Yang Yanli, Chu Qi, Zhou Zhuomin, Gu Song*（194）

Construction of the automatic quantification system for the phenotype of *Amygdalus mira* seeds based on HSV space and fitting ellipse …… *Han Qiaoling, Cui Shuqiang, Xu Shanshan, Zhao Yue, Zhao Yandong*（202）

Named entity recognition in human nutrition and health domain using rule and BERT-FLAT

…… *Zheng Limin, Ren Lele*（211）

Acoustic characteristics of the feeding pellets for *Micropterus salmoides* in circulating aquaculture

…… *Cao Xiaohui, Liu Huang, Qi Renyu, Zhang Chenglin, Liu Shijing*（219）

Lodging resistance prediction of maize varieties based on support vector machine and ReliefF algorithm

……*Zhang Tianliang, Zhang Dongxing, Cui Tao, Yang Li, Ding Youqiang, Xie Chunji, Du Zhaohui, Zhong Xiangjun*（226）

• Agricultural Bioenvironmental and Energy Engineering •

Spatio-temporal variations of wheat, rice and maize straw in major grain-producing counties of Anhui Province and utilization potential of straw nutrient returning to field …… *Chai Rushan, Cheng Qipeng, Chen Xiang, Luo Laichao, Ma Chao, Zhang Liangliang, Zhang Ligan, Li Jincai, Gao Hongjian*（234）

Dynamic reconfiguration method of rural active distribution network based on regional division

…… *Liu Zhihong, Sheng Wanxing, Du Songhuai, Su Juan, Xia Yue*（248）

Application of BIM technology in Venlo greenhouse design

…… *Zhang Yong, Chen Yu, Zhu Xiaohong, Xu Lianghe, Zhang Kexin, Zou Zhirong*（256）

• Land Security and Ecological Safety •

Spatial distribution and compensation strategy of land fallow based on quality-risk in arid areas

…… *Zeng Qingmin, Wang Yurong, Wang Jing, Chen Ligen, Huang Jinsheng, Liu Xinping*（266）

万方数据

Cultivated land quality evaluation and management zoning considering the attribute of “resource-asset-capital” in mountainous areas of Yunnan Province of China ····· *Shi Yunyang, Ai Dong, Sun Yihang, Hao Jinmin*（277）

Construction of the green development indicators for agriculture and its prediction in the 14th Five-Year Plan in China ····· *Su Kai, Meng Haibo, Zhang Hui*（287）

• Agricultural Produce Processing Engineering •

Effects of LED light on the ripening regulation of green mature banana during storage and transportation ····· *Liu Bangdi, Zhang Yali, Ke Zehua, Sun Jing, Zhou Xinqun, Sun Jie*（295）

Effects of different extraction methods on phenolic compounds and antioxidant activity in *Hemerocallis* flower ····· *Tian Huaixiang, Chen Shuang, Chen Xiaoyan, Yu Haiyan, Huang Juan, Yuan Haibin, Chen Chen*（303）

Research progress of the restitution coefficients of collision of particles in agricultural and food fields ····· *Wang Lijun, Liu Tianhua, Feng Xin, Gao Yunpeng, Wang Bo, Zhang Sen*（313）

Design of the blockchain multi-chain traceability supervision model for coarse cereal supply chain ····· *Yu Huajing, Xu Daming, Luo Na, Xing Bin, Sun Chuanheng*（323）

Disinfection efficacy of slightly acidic electrolyzed water sprayed on *Salmonella* on the chicken manure contaminated eggs ····· *Yuan Xingyun, Zhang Beibei, Mo Qingnan, Zang Yitian*（333）

万方数据