

目 次

综述

无人驾驶铰接转向车辆路径跟踪控制研究综述
..... 祝青园 程家琪 陈轩伟 杨昌霖 高云龙 邵桂芳(1)

农业装备与机械化工程

农业物料移运机器人协同作业时间最优轨迹规划方法
..... 郭万金 李 儒 郝钦磊 曹维清 赵立军(22)

分体刀具式名优茶采摘末端执行器设计与试验优化
..... 陈建能 李 杭 刘林敏 贾江鸣 赵润茂 武传宇(39)

基于改进 Faster R – CNN 的苹果采摘视觉定位与检测方法 李翠明 杨 柯 申 涛 尚拯宇(47)

基于无人机平台的气振式核桃采收机设计与试验 郭关柱 杨李洋 罗亚南 许光明(55)

多重扰动清种式大蒜单粒取种排种器设计与试验
..... 侯加林 方立志 张海阔 周 凯 李天华 李玉华(65)

新疆棉花秸秆离散元仿真参数标定研究 张佳喜 张 彭 张 虎 谭春林 万文瑜 王毅超(76)

自走式马铃薯捡拾装袋机设计与试验 杨德秋 汪 昕 刘萌萌 李 洋 陈新予 程子文(85)

基于气固耦合的气筛式马铃薯清选装置参数优化与试验
..... 李晓晖 魏忠彩 苏国梁 王兴欢 张祥彩 王宪良 程修沛 金诚谦(96)

基于离散元的茶叶抖筛机茶叶运动特性分析与试验 ... 王小勇 朱珺语 张 德 余 志 倪德江(109)

遥控自走式雪茄植株中下层烟叶植保喷雾机设计与试验
..... 张青松 陈志凌 杜文斌 杨锦鹏 廖庆喜 杨春雷(122)

直播稻播前不同土壤火焰温度条件下杂草种子发芽率试验
..... 周志艳 李 鑫 黄俊浩 杨得帅 林键沁 姜 锐(134)

农业信息化工程

基于地面高光谱遥感的大豆产量估算模型研究
..... 唐子竣 张 威 黄向阳 向友珍 张富仓 陈俊英(145)

基于遥感多参数和 IPSO – WNN 的冬小麦单产估测
..... 王鹏新 李明启 张 悦 刘峻明 朱 健 张树誉(154)

基于遥感多参数和 VMD – GRU 的冬小麦单产估测	郭丰玮	王鹏新	刘峻明	李红梅(164)		
基于 Sentinel – 1/2 改进极化指数和纹理特征的土壤含盐量反演模型	张智韬	贺玉洁	殷皓原	项 茹	陈俊英	杜瑞麒(175)
基于有机质特征谱段的土壤 Cd 含量高光谱遥感反演	张 霞	孙友鑫	尚 坤	丁松滔	孙伟超(186)	
基于双分支卷积网络的玉米叶片叶绿素含量高光谱和多光谱协同反演	王亚洲	肖志云(196)				
基于 LiDAR 数据与光谱影像融合的单木提取方法	孟小前	李俊磊	胡 伟	田茂杰	马春田	王瑞瑞(203)
基于 YOLO v5 的农田杂草识别轻量化方法研究	冀汶莉	刘 洲	邢海花(212)			
基于视触觉感知的番茄尺寸和姿态解析方法	马锟宏	谭 励	曾 伟	贺磊盈	杜小强(223)	
基于 VGG – UNet 的食用菌菌丝体表型参数自动测量方法	陈 燕	陆嘉豪	胡小春	祁亮亮(233)		
基于 StyleGAN2 – ADA 和改进 YOLO v7 的葡萄叶片早期病害检测方法	张林鎔	巴音塔娜	曾庆松(241)			
基于 MobileNetV3Small – FCA 的水稻病害轻量级识别研究 ...	袁培森	欧阳柳江	翟肇裕	田永超(253)		
基于层级多标签的农业病虫害问句分类方法	韦婷婷	葛晓月	熊俊涛(263)			

农业水土工程

气候变化背景下山西省气象干旱时空演变特征	姚 宁	蒋昆昊	谢文馨	张东彦	杨晓娟	于 强(270)
黑土区坡耕地水土保持耕作措施对土壤理化性状的影响	张忠学	尹致皓	余佩哲	齐智娟	魏永霞	李 骞(282)
基于 Landsat 8 的节水改造背景下盐渍化土壤含盐量反演	刘 伟	史海滨	苗庆丰	刘晓志	段 捷	王禹森(294)
基于贝叶斯分析的干热河谷区橙子林冠层蒸腾耗水模拟	张晶莹	陈滇豫	马永胜	胡笑涛	杜敬斌	王书剑(305)
基于采样点光谱信息窗口尺度优化的土壤含水率无人机多光谱遥感反演	靳亚红	吴鑫森	甄文超	崔晓彤	陈 丽	郅志红(316)

农业生物环境与能源工程

不同通风方式日光温室微环境模拟与作物蒸腾研究 ...	万 敏	杨 魏	刘竹青	徐晨曦	刘 东(328)
设施生菜光合和蒸腾速率影响因素分析与预测模型构建	张增林	杨 杰	郭常江	韩文霆	杨振超(339)
桉木屑颗粒燃料固体桥结构构建与燃烧特性研究	李伟振	刘华财	姜 洋	阴秀丽	许雪楠 洪 浩(350)

农产品加工工程

基于区块链的三文鱼冷链多链协同监管模型研究	孙传恒	杨晓虎	罗娜	陈枫	徐大明	邢斌(360)
基于改进 Faster R – CNN 的马铃薯发芽与表面损伤检测方法	刘毅君	何亚凯	吴晓媚	王文杰	张丽娜	吕黄珍(371)
青梅果实芳香族特征香气的形成分析	郝亚冬	刘敏欣	李景明(379)			

车辆与动力工程

基于 ICR 的履带车辆路径跟踪与转向控制算法研究	王法安	杨全合	张兆国	李安楠	徐红伟(386)
液电混动履带底盘电液系统联合仿真与试验	韩明兴	徐琨	廖宜涛	李森	余锴(396)

机械设计制造及其自动化

基于含避障角人工势场法的机器人路径规划	万俊	孙薇	葛敏	王克鸿	章晓勇	(409)	
基于 POE 模型的工业机器人运动学参数二次辨识方法研究	乔贵方	杜宝安	张颖	田荣佳	刘娣	刘汉忠	(419)
面向狭长空间的三自由度并联机器人设计与建模	徐冬梅	刘湘龙	于思淼	徐超	杨帆	曹维清	(426)
混合阻塞变刚度软手指设计与实验	李东民	马文平	王雨	方佳琪	张国辉	丁国伟	(436)
精密镗床旋转轴几何误差完备性测量与辨识	郭世杰	丁强强	邹云鹤	萨日娜	唐术锋		(446)

Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery
Vol. 55 No. 1 2024

Contents

Invited Paper

Review on Path Tracking Control of Unmanned Articulated Steering Vehicles
..... ZHU Qingyuan CHENG Jiaqi CHEN Xuanwei YANG Changlin GAO Yunlong SHAO Guifang (1)

Agricultural Equipment and Mechanization Engineering

Time-optimal Trajectory Planning Method for Cooperative Working of Agriculture Material Handling Robot
..... GUO Wanjin LI Ru HAO Qinlei CAO Chuqing ZHAO Lijun (22)

Design and Experimental Optimization of End Effector for Picking Famous Tea with Split-cutter
..... CHEN Jianneng LI Hang LIU Linmin JIA Jiangming ZHAO Runmao WU Chuanyu (39)

Vision Detection Method for Picking Robots Based on Improved Faster R – CNN
..... LI Cuiming YANG Ke SHEN Tao SHANG Zhengyu (47)

Design and Validation of Pneumatic Vibration Walnut Picking Machine Carried by UAV
..... GUO Guanzhu YANG Liyang LUO Ya ’ nan XU Guangming (55)

Design and Experiment of Multi-disturbance Cleaning and Single-seed Sowing Device for Garlic
..... HOU Jialin FANG Lizhi ZHANG Haikuo ZHOU Kai LI Tianhua LI Yuhua (65)

Discrete Element Simulation Parameters Calibration for Xinjiang Cotton Straw
..... ZHANG Jiaxi ZHANG Peng ZHANG Hu TAN Chunlin WAN Wenyu WANG Yichao (76)

Design and Experiment of Self-propelled Potato Collecting and Bagging Machine
..... YANG Deqiu WANG Xin LIU Mengmeng LI Yang CHEN Xinyu CHENG Ziwen (85)

Parameter Optimization and Experiment of Air-screen Potato-stone Cleaning Device Based on Gas – Solid
Coupling LI Xiaohui WEI Zhongcai SU Guoliang WANG Xinghuan
ZHANG Xiangcai WANG Xianliang CHENG Xiupei JIN Chengqian (96)

Kinematic Characteristic Analysis and Test of Tea in Tea Vibrating-sifting Machine Based on DEM
..... WANG Xiaoyong ZHU Junyu ZHANG De YU Zhi NI Dejiang (109)

Design and Experiment of Novel Sprayer for Protecting Middle and Lower Leaves of Cigar Tobacco Plants
... ZHANG Qingsong CHEN Zhiling DU Wenbin YANG Jinpeng LIAO Qingxi YANG Chunlei (122)

Experiment on Weed Seed Germination Rate in Soil under Different Flame Temperature Conditions before
Sowing of Direct-seeded Rice
..... ZHOU Zhiyan LI Xin HUANG Junhao YANG Deshuai LIN Jianqin JIANG Rui (134)

Agricultural Informatization Engineering

Soybean Seed Yield Estimation Model Based on Ground Hyperspectral Remote Sensing Technology
... TANG Zijun ZHANG Wei HUANG Xiangyang XIANG Youzhen ZHANG Fucang CHEN Junying (145)

Yield Estimation of Winter Wheat Based on Remotely Sensed Multi-parameters and IPSO – WNN	WANG Pengxin LI Mingqi ZHANG Yue LIU Junming ZHU Jian ZHANG Shuyu (154)
Yield Estimation of Winter Wheat Based on Multiple Remotely Sensed Parameters and VMD – GRU	GUO Fengwei WANG Pengxin LIU Junming LI Hongmei (164)
Synergistic Estimation of Soil Salinity Based on Sentinel – 1/2 Improved Polarization Combination Index and Texture Features	ZHANG Zhitao HE Yujie YIN Haoyuan XIANG Ru CHEN Junying DU Ruiqi (175)
Soil Cd Content Retrieval from Hyperspectral Remote Sensing Data Based on Organic Matter Characteristic Spectral Bands	ZHANG Xia SUN Youxin SHANG Kun DING Songtao SUN Weichao (186)
Hyperspectral and Multispectral Co-inversion of Chlorophyll Content in Maize Leaves Based on Two-branch Convolutional Network	WANG Yazhou XIAO Zhiyun (196)
Single Wood Extraction Method Combining LiDAR Data and Spectral Images	MENG Xiaoqian LI Junlei HU Wei TIAN Maojie MA Chuntian WANG Ruirui (203)
Lightweight Method for Identifying Farmland Weeds Based on YOLO v5	Ji Wenli LIU Zhou XING Haihua (212)
Analytical Method and Evaluation of Tomato Size and Posture Based on Visual and Tactile Perception	MA Zenghong TAN Li ZENG Wei HE Leiyong DU Xiaoqiang (223)
Automated Measurement Method of Phenotypic Parameters of Edible Mushroom Mycelium Based on VGG – UNet	CHEN Yan LU Jiahao HU Xiaochun QI Liangliang (233)
Grape Disease Detection Method Based on StyleGAN2 – ADA and Improved YOLO v7	ZHANG Linxuan BA Yintana ZENG Qingsong (241)
Lightweight Identification of Rice Diseases Based on Improved ECA and MobileNetV3Small	YUAN Peisen OUYANG Liujiang ZHAI Zhaoyu TIAN Yongchao (253)
Hierarchical Multi-label Classification of Agricultural Pest and Disease Interrogative Questions	WEI Tingting GE Xiaoyue XIONG Juntao (263)

Agricultural Soil and Water Engineering

Temporal and Spatial Evolution of Drought Disasters in Shanxi Province under Background of Climate Change	YAO Ning JIANG Kunhao XIE Wenxin ZHANG Dongyan YANG Xiaojuan YU Qiang (270)
Effects of Soil and Water Conservation Measures on Soil Physical and Chemical Properties in Slope Farmland in Black Soil Region	ZHANG Zhongxue YIN Zhihao YU Peizhe QI Zhijuan WEI Yongxia LI Ao (282)
Inversion of Salt Content in Salinized Soil under Background of Water-saving Transformation Based on Landsat 8	LIU Wei SHI Haibin MIAO Qingfeng LIU Xiaozhi DUAN Jie WANG Yusen (294)
Canopy Transpiration Water Consumption Simulation of Orange Forest in Dry and Hot Valley Area Based on Bayesian Analysis	ZHANG Jingying CHEN Dianyu MA Yongsheng HU Xiaotao DU Jingbin WANG Shujian (305)
UAV Multispectral Remote Sensing Inversion of Soil Moisture Content Based on Window Size Optimization of Spectral Information at Sampling Points	JIN Yahong WU Xinmiao ZHEN Wenchao CUI Xiaotong CHEN Li QIE Zhihong (316)

Agricultural Bio-environment and Energy Engineering

Microenvironment Simulation and Crop Transpiration Analysis of Solar Greenhouse with Different Ventilation Modes							WAN Min	YANG Wei	LIU Zhuqing	XU Chenxi	LIU Dong (328)	
Analysis and Model Construction of Factors Affecting Photosynthesis and Transpiration Rates in Facility Lettuce							ZHANG Zenglin	YANG Jie	GUO Changjiang	HAN Wenting	YANG Zhenchao (339)	
Construction of Solid Bridge Structured Biomass Pellets by <i>Eucalyptus</i> Sawdust and Its Combustion Characteristics							LI Weizhen	LIU Huacai	JIANG Yang	YIN Xiuli	XU Xuenan	HONG Hao (350)

Agricultural Products Processing

Blockchain Based Salmon Cold Chain Multi-chain Collaborative Supervision Model	SUN Chuanheng	YANG Xiaohu	LUO Na	CHEN Feng	XU Daming	XING Bin (360)
Potato Sprouting and Surface Damage Detection Method Based on Improved Faster R – CNN	LIU Yijun	HE Yakai	WU Xiaomei	WANG Wenjie	ZHANG Li’na	LÜ Huangzhen (371)
Analysis of Formation of Benzenoids Volatile Compounds of Japanese Apricot Fruit	HAO Yadong	LIU Minxin	LI Jingming (379)			

Vehicle and Power Engineering

Path Tracking and Turning Control Algorithm of Tracked Vehicle Based on ICR	WANG Faan	YANG Quanhe	ZHANG Zhaoguo	LI Annan	XU Hongwei (386)
Co-simulation and Test of Electro – Hydraulic System of Novel Hybrid Track	HAN Mingxing	XU Kun	LIAO Yitao	LI Miao	YU Kai (396)

Mechanical Design & Manufacturing and Automation

Robot Path Planning Based on Artificial Potential Field Method with Obstacle Avoidance Angles	WAN Jun	SUN Wei	GE Min	WANG Kehong	ZHANG Xiaoyong (409)	
Quadratic Identification Method of Kinematic Parameters of Industrial Robots Based on POE Model	QIAO Guifang	DU Baoan	ZHANG Ying	TIAN Rongjia	LIU Di	LIU Hanzhong (419)
Design and Modeling of Novel Three Degree-of-freedom Parallel Robot for Narrow Space	XU Dongmei	LIU Xianglong	YU Simiao	XU Chao	YANG Fan	CAO Chuqing (426)
Design and Experiment of Hybrid Jamming Variable Stiffness Soft Finger	LI Dongmin	MA Wenping	WANG Yu	FANG Jiaqi	ZHANG Guohui	DING Guowei (436)
Completeness Measurement and Identification of Geometric Error of Rotary Axis of Boring Machine	GUO Shijie	DING Qiangqiang	ZOU Yunhe	SA Rina	TANG Shufeng (446)	

2022 年度《农业机械学报》优秀审稿专家

在广大作者、审稿专家和编委会的大力支持协助下,近年来《农业机械学报》在期刊学术质量、综合评价指标、服务能力等方面均有明显提高。目前有 500 余位专家参与本刊的论文评审工作,他们为《农业机械学报》学术期刊的不断发展付出了辛勤的劳动。为弘扬审稿专家认真负责的态度、严谨求实的作风和甘于奉献的精神,感谢他们为保障期刊学术质量和水平所做出的贡献,本刊综合考虑 2023 年度的审稿数量、审稿质量和审稿时效,评选出 25 位《农业机械学报》优秀审稿专家,予以表彰和奖励。

优秀审稿专家来自 13 个高校或科研单位,涵盖了农业装备与机械化工程、农业信息化工程、农业水土工程、农产品加工工程等专业领域。优秀审稿专家名单如下(以姓氏笔画为序):

王书茂 冯权洸 刘 慧 刘继展 齐江涛 许童羽 孙 红 李彦明 杨福增 肖德琴
吴华瑞 宋怀波 张 超 张宏鸣 张慧春 陈黎卿 周 俊 崔 涛 彭红星 焦 俊
赖庆辉 廖宜涛 翟长远 翟肇裕 薛金林

农 业 机 械 学 报

NONGYE JIXIE XUEBAO

2024 年 第 55 卷 第 1 期

(月刊,1957 年创刊)

2024 年 1 月 25 日出版

Transactions of the Chinese Society

for Agricultural Machinery

No. 1 Vol. 55 2024

(Monthly, started in 1957)

Published on 25, January 2024

主 管	中国科学技术协会	Responsible Department:	
主 办	中国农业机械学会 中国农业机械化科学研究院集团有限公司	China Association for Science and Technology	
编辑出版	《农业机械学报》编辑部 (地址:北京德外北沙滩 1 号 6 信箱) 邮政编码 100083	Sponsored by: Chinese Society for Agricultural Machinery Chinese Academy of Agricultural Mechanization Sciences Group Co., Ltd.	
主 编	任露泉	Published by: Editorial Office of Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery	
印 刷	北京富泰印刷有限责任公司	Editor in Chief: Ren Luquan	
国内发行	中国邮政集团公司北京报刊发行局	Editorial Office: No. 1 Beishatan, Deshengmen Wai, Beijing 100083, China	
订 购 处	全国各地邮局	Tel: 86-10-64882610/64882231	
国外发行	中国国际图书贸易集团有限公司 (北京 399 信箱)	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)	