



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53卷

特约专稿

农业文本语义理解技术综述

吴华瑞 郭威 邓颖 王郝日钦 韩笑 黄素芳

2022 5

ISSN 1000-1298



9 771000 129220

中国农业机械学会主办

万方数据

农业机械学报
NONGYE JIXIE XUEBAO

2022 年 第 5 期(第 53 卷)

目 次

特约专稿

农业文本语义理解技术综述 吴华瑞 郭 威 邓 颖 王郝日钦 韩 笑 黄素芳(1)

农业装备与机械化工程

多约束情形下的农机全覆盖路径规划方法 陈 凯 解印山 李彦明 刘成良 莫锦秋(17)

基于双目视觉的种植前期农田边界距离检测方法 洪梓嘉 李彦明 林洪振 贡 亮 刘成良(27)

反向旋抛式油莎豆起挖装置设计与试验 何晓宁 张学军 赵 壮 尚书旗 王东伟 杨 帅(34)

山地拖拉机坡地等高线旋耕土壤侵蚀规律研究
..... 孙景彬 刘 琪 雒鹏鑫 杨福增 刘志杰 王 峥(44)

坡耕地鸭嘴式玉米排种器间歇同步充补装置设计与试验
..... 王金武 王梓名 徐常塑 周文琪 杜木军 唐 汉(57)

基于图论的多杆式栽植机构构型综合与方法研究 孙 良 郑广辉 叶治政 俞高红(67)

基于 EDEM - RecurDyn 的指夹式取苗爪仿真优化与试验
..... 胡建平 潘 杰 陈 凡 岳仁才 姚梦娇 李 静(75)

手持式名优茶嫩梢采摘机械手设计与试验优化
..... 贾江鸣 叶玉泽 程培林 朱赢鹏 傅霞萍 陈建能(86)

柳树插条自动喂入装置取料机构优化设计与试验 叶秉良 唐 涛 杨秋兰 莫灿林(93)

基于离散元法的三七仿生挖掘铲设计与试验 张兆国 薛浩田 王一驰 解开婷 邓寓轩(100)

王草收获机旋转刀盘式平茬切割装置设计与试验
..... 郇晓龙 尤 泳 王德成 李思标 祝 露 廖洋洋(112)

基于占空比测量的谷物联合收获机产量监测系统研究
..... 金诚谦 蔡泽宇 杨腾祥 刘 政 印 祥 达飞鹏(125)

自走式果园有机肥条铺机设计与试验 朱新华 李旭东 高 翔 谭 辰 邓海涛(136)

轴流式果园喷雾机风送系统优化设计与试验 茹 煜 陈旭阳 刘 彬 王水金 林 明(147)

农业信息化工程

基于 CLUE - S 模型的煤矿城市土地利用变化模拟
..... 赵明松 徐少杰 邓 良 刘斌寅 王世航 吴运金(158)

山西省县域城镇低效用地空间格局分异与影响因素研究 刘慧芳 毕如田 王 瑾 郭永龙(169)

基于多维高光谱植被指数的冬小麦叶面积指数估算
..... 吾木提·艾山江 尼加提·卡斯木 陈 晨 买买提·沙吾提(181)

基于 Sentinel-2A MSI 特征的毛竹林刚竹毒蛾危害检测	.....	许章华	周鑫	姚雄	李巧斯	李增禄	郭孝玉(191)
基于改进 YOLO v5 的夜间温室番茄果实快速识别	.....	何斌	张亦博	龚健林	付国	赵昱权	吴若丁(201)
基于点云配准的盆栽金桔果实识别与计数方法	.....	朱启兵	张梦	刘振方	黄敏	李学成	(209)
基于 Faster R-CNN 网络的茶叶嫩芽检测	.....	朱红春	李旭	孟炀	杨海滨	徐泽	李振海(217)
基于 K-means 聚类 and RF 算法的葡萄霜霉病检测分级方法	.....	李翠玲	李余康	谭昊然	王秀	翟长远	(225)
基于 GC-Cascade R-CNN 的梨叶病斑计数方法	.....	薛卫	程润华	康亚龙	黄新忠	徐阳春	董彩霞(237)
基于自适应卷积神经网络的染病虾识别方法	.....	刘子豪	张素兰	贾小军	杨俊	张文	徐志玲(246)
基于深度神经网络的猪咳嗽声识别方法	.....	沈明霞	王梦雨	刘龙申	陈佳	太猛	张伟(257)
基于改进 MobileFaceNet 的羊脸识别方法	.....	张宏鸣	周利香	李永恒	郝靳晔	孙扬	李书琴(267)
考虑无线传输损耗的农业物联网节点分布规划算法研究	.....	谢家兴	梁高天	高鹏	王卫星	(275)	
面向猕猴桃质量溯源的联盟链跨组织链上合同交易机制	.....	景旭	秦源泽	(282)			
池塘河蟹养殖精准投饵系统设计与试验	.....	孙月平	陈祖旭	赵德安	詹婷婷	周文全	阮承治(291)
基于高光谱与集成学习的单粒玉米种子水分检测模型	.....	吴静珠	张乐	李江波	刘翠玲	孙晓荣	余乐(302)
基于 CNN 的玉米种子内部裂纹图像检测系统	.....	张宇卓	王德成	方宪法	吕程序	董鑫	李佳(309)
椰糠基质有效氮近红外检测仪设计与试验	.....	鲁兵	王旭峰	何珂	胡灿	高新	汤修映(316)
基于多语义特征的农业短文本匹配技术	.....	金宁	赵春江	吴华瑞	缪祎晟	王海琛	杨宝祝(325)
农业水土工程							
基于环境变量和机器学习的土壤水分反演模型研究	.....	王思楠	李瑞平	吴英杰	赵水霞	王秀青	(332)
动态水压对迷宫流道滴头抗堵塞性能影响与机理分析	.....	喻黎明	余兴娇	郭欢欢	王田田	崔宁博	李娜(342)
农业生物环境与能源工程							
玉米秸秆基柔性表面增强拉曼基底制备与应用	.....	于海涛	张慧	梁雪岩	韩鲁佳	肖卫华	(350)
动物骨热解过程中产物特性变化规律研究	.....	王梦妍	刘烨	姚玉梅	张新雁	韩鲁佳	刘贤(357)
融合多环境参数的鸡粪氨气排放预测模型研究	.....	丁露雨	吕阳	李奇峰	王朝元	余礼根	宗伟勋(366)
夏季奶牛场生物气溶胶分布规律与环境因子研究	.....	汝林	邓书辉	丁露雨	吕阳	李奇峰	施正香(376)

农产品加工工程

基于全卷积神经网络的核桃异物检测装备设计与试验	谢丽娟	戴犇辉	洪友君	应义斌(385)
苹果贮藏室气体 3D 荧光特征信息小波包表征与腐败预警	于慧春	李 迎	殷 勇	袁云霞 李建盟(392)
冰温贮藏甘南藏羊肉色稳定性与线粒体 MMb 还原能力研究	师希雄	张攀高	赵瑞娜	包晓明 范小宁(400)
不同硬脂酸添加量下大豆分离蛋白/海藻酸钠膜特性研究	朱秀清	陈 华	和铭钰	冯旭梅 李 杨 滕 飞(406)

车辆与动力工程

山地果园履带底盘坡地通过性能分析与优化设计	韩振浩	朱立成	苑严伟	赵 博	方宪法	张天赋(413)
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	------------

机械设计制造及其自动化

具有驱动容错性的冗余并联机构构型综合	单彦霞	苏开兴	高雪原	李仕华(422)		
三关节位姿约束单驱动非圆齿轮五杆手指机构研究	叶 军	陈建能	喻陈楠	沈姗姗	薛明瑞	叶志超(430)
双模融合 6 -[(RPRRRP) R - R] US 并联机构运动学分析	陈宇航	赵铁石	郭建纲	陈丽媛	郝增亮(438)	
平面平台型 6 - PSS 并联机构构型选择与参数优化 ...	王启明	张汉祖	蒋江月	宋 景	覃俊雄(449)	

**Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery
Vol. 53 No. 5 2022**

Contents

Invited Paper

Review of Semantic Analysis Techniques of Agricultural Texts

..... WU Huarui GUO Wei DENG Ying WANG Haoriquin HAN Xiao HUANG Sufang (1)

Agricultural Equipment and Mechanization Engineering

Full Coverage Path Planning Method of Agricultural Machinery under Multiple Constraints

..... CHEN Kai XIE Yinshan LI Yanming LIU Chengliang MO Jinqiu (17)

Field Boundary Distance Detection Method in Early Stage of Planting Based on Binocular Vision

..... HONG Zijia LI Yanming LIN Hongzhen GONG Liang LIU Chengliang (27)

Design and Optimization Tests of Reverse Spin-throwing *Cyperus edulis* Starting Device

..... HE Xiaoning ZHANG Xuejun ZHAO Zhuang SHANG Shuqi WANG Dongwei YANG Shuai (34)

Soil Erosion Law of Contour Rotary Tillage of Hillside Tractoron Sloping Land

..... SUN Jingbin LIU Qi LUO Pengxin YANG Fuzeng LIU Zhijie WANG Zheng (44)

Design and Experiment of Intermittent Synchronous Seeding and Reseeding Device of Duck-billed Corn

Seed Metering Machine in Sloping Farmland

..... WANG Jinwu WANG Ziming XU Changsu ZHOU Wenqi DU Mujun TANG Han (57)

Structural Synthesis and Innovative Design of Multi-link Planting Mechanism Based on Graph Theory

..... SUN Liang ZHENG Guanghui YE Zhizheng YU Gaohong (67)

Simulation Optimization and Experiment of Finger-clamping Seedling Picking Claw Based on EDEM –

RecurDyn HU Jianping PAN Jie CHEN Fan YUE Rencai YAO Mengjiao LI Jing (75)

Design and Experimental Optimization of Hand-held Manipulator for Picking Famous Tea Shoot

..... JIA Jiangming YE Yuze CHENG Peilin ZHU Yingpeng FU Xiaping CHEN Jianneng (86)

Optimization Design and Tests of Picking Mechanism of Automatic Feeding Device for Willow Cuttings

..... YE Bingliang TANG Tao YANG Qiulan MO Canlin (93)

Design and Experiment of *Panax notoginseng* Bionic Excavating Shovel Based on EDEM

..... ZHANG Zhaoguo XUE Haotian WANG Yichi XIE Kaiting DENG Yuxuan (100)

Design and Experiment of Rotary Cutter Disc Type Flat Stubble Cutting Device for King Grass Harvester

..... HUAN Xiaolong YOU Yong WANG Decheng LI Sibiao ZHU Lu LIAO Yangyang (112)

Design and Experiment of Yield Monitoring System of Grain Combine Harvester

..... JIN Chengqian CAI Zeyu YANG Tengxiang LIU Zheng YIN Xiang DA Feipeng (125)

Design and Test of Self-propelled Orchard Organic Fertilizer Strip-spreader

..... ZHU Xinhua LI Xudong GAO Xiang TAN Chen DENG Haitao (136)

Optimized Design and Performance Test of Axial Flow Orchard Sprayer Air Delivery System

..... RU Yu CHEN Xuyang LIU Bin WANG Shuijin LIN Ming (147)

Agricultural Informatization Engineering

Simulation of Land Use Change in Typical Coal Mining City Based on CLUE – S Model

..... ZHAO Mingsong XU Shaojie DENG Liang LIU Binyin WANG Shihang WU Yunjin (158)

Spatial Pattern Differentiation and Influential Factors of Urban Underused Land in County Territories in Shanxi Province	LIU Huifang BI Rutian WANG Jin GUO Yonglong (169)
Estimation of Winter Wheat LAI Based on Multi-dimensional Hyperspectral Vegetation Indices	UMUT Hasan NIJAT Kasim CHEN Chen MAMAT Sawut (181)
Severity Detecting of <i>Pantana phyllostachysae</i> Chao Infestation of Moso Bamboo by Selecting Optimal Sentinel – 2A MSI Features	XU Zhanghua ZHOU Xin YAO Xiong LI Qiaosi LI Zenglu GUO Xiaoyu (191)
Fast Recognition of Tomato Fruit in Greenhouse at Night Based on Improved YOLO v5	HE Bin ZHANG Yibo GONG Jianlin FU Guo ZHAO Yuquan WU Ruoding (201)
Identification and Counting Method of Potted Kumquat Fruits Based on Point Cloud Registration	ZHU Qibing ZHANG Meng LIU Zhenfang HUANG Min LI Xuecheng (209)
Tea Bud Detection Based on Faster R – CNN Network	ZHU Hongchun LI Xu MENG Yang YANG Haibin XU Ze LI Zhenhai (217)
Grading Detection Method of Grape Downy Mildew Based on K-means Clustering and Random Forest Algorithm	LI Cuiling LI Yukang TAN Haoran WANG Xiu ZHAI Changyuan (225)
Pear Leaf Disease Spot Counting Method Based on GC – Cascade R – CNN ...	XUE Wei CHENG Runhua KANG Yalong HUANG Xinzhong XU Yangchun DONG Caixia (237)
Diseased Shrimp Identification Method Based on Adaptive Convolutional Neural Networks	LIU Zihao ZHANG Sulan JIA Xiaojun YANG Jun ZHANG Wen XU Zhiling (246)
Recognition Method of Pig Cough Based on Deep Neural Network	SHEN Mingxia WANG Mengyu LIU Longshen CHEN Jia TAI Meng ZHANG Wei (257)
Sheep Face Recognition Method Based on Improved MobileFaceNet	ZHANG Hongming ZHOU Lixiang LI Yongheng HAO Jinye SUN Yang LI Shuqin (267)
Algorithm for Distribution Planning of Agricultural IoT Nodes Considering Wireless Transmission Loss	XIE Jiaxing LIANG Gaotian GAO Peng WANG Weixing (275)
Consortium Blockchain Inter-organizational Contract Transaction Mechanism for Kiwi Fruit Quality Traceability	JING Xu QIN Yuanze (282)
Design and Experiment of Precise Feeding System for Pond Crab Culture ...	SUN Yueping CHEN Zuxu ZHAO Dean ZHAN Tingting ZHOU Wenquan RUAN Chengzhi (291)
Detection Model of Moisture Content of Single Maize Seed Based on Hyperspectral Image and Ensemble Learning	WU Jingzhu ZHANG Le LI Jiangbo LIU Cuiling SUN Xiaorong YU Le (302)
Image Detection System of Corn Seed Internal Crack Based on CNN	ZHANG Yuzhuo WANG Decheng FANG Xianfa LÜ Chengxu DONG Xin LI Jia (309)
Design and Test of Near Infrared Detecting Instrument for Available Nitrogen in Coco-peat Substrate	LU Bing WANG Xufeng HE Ke HU Can GAO Xin TANG Xiuying (316)
Agricultural Short Text Matching Technology Based on Multi-semantic Features	JIN Ning ZHAO Chunjiang WU Huarui MIAO Yisheng WANG Haichen YANG Baozhu (325)

Agricultural Soil and Water Engineering

Soil Moisture Inversion Based on Environmental Variables and Machine Learning	WANG Sinan LI Ruiping WU Yingjie ZHAO Shuixia WANG Xiuqing (332)
Mechanism and Anti-clogging of Labyrinth-channel Emitters under Fluctuated Water Pressure	YU Liming YU Xingjiao GUO Huanhuan WANG Tiantian CUI Ningbo LI Na (342)

Agricultural Bio-environment and Energy Engineering

Preparation and Application of Flexible Surface-enhanced Raman Substrates Based on Corn Straw	YU Haitao ZHANG Hui LIANG Xueyan HAN Lujia XIAO Weihua (350)
---	--

Product Characteristics Changes during Animal Bone Pyrolysis
..... WANG Mengyan LIU Ye YAO Yumei ZHANG Xinyan HAN Lujia LIU Xian (357)

Prediction Model of Ammonia Emission from Chicken Manure Based on Fusion of Multiple Environmental
Parameters DING Luyu LÜ Yang LI Qifeng WANG Chaoyuan YU Ligen ZONG Weixun (366)

Dispersion and Environmental Influencing for Bioaerosols in Dairy Farm in Summer
..... RU Lin DENG Shuhui DING Luyu LÜ Yang LI Qifeng SHI Zhengxiang (376)

Agricultural Products Processing

Design and Test of Detecting System for Impurities in Walnut Based on Full Convolutional Neural
Network Algorithm XIE Lijuan DAI Benhui HONG Youjun YING Yibin (385)

Wavelet Packet Characterization of 3D Fluorescence Characteristic Information of Gas in Storage Room and
Early Warning Method of Apple Spoilage
..... YU Huichun LI Ying YIN Yong YUAN Yunxia LI Jianmeng (392)

Color Stability and Mitochondrial MMb Reducing Ability of Gannan Tibetan Sheep Meat by Freezing
Point Storage SHI Xixiong ZHANG Pan'gao ZHAO Ruina BAO Xiaoming FAN Xiaoning (400)

Effect of Stearic Acid on Properties of Soy Protein Isolate/Sodium Alginate Films
..... ZHU Xiuqing CHEN Hua HE Mingyu FENG Xumei LI Yang TENG Fei (406)

Vehicle and Power Engineering

Analysis of Slope Trafficability and Optimized Design of Crawler Chassis in Hillside Orchard
..... HAN Zhenhao ZHU Licheng YUAN Yanwei ZHAO Bo FANG Xianfa ZHANG Tianfu (413)

Mechanical Design & Manufacturing and Automation

Type Synthesis of Redundant Parallel Mechanism with Actuation Fault Tolerance
..... SHAN Yanxia SU Kaixing GAO Xueyuan LI Shihua (422)

Design of 1 – DOF Non-circular Gear Five Bar Finger Mechanism with Three Finger Joint Position
and Pose Constraints
..... YE Jun CHEN Jianneng YU Chennan SHEN Shanshan XUE Mingrui YE Zhichao (430)

Kinematic Analysis of Dual-mode Fusion 6 –[(RPRRRP)R – R]US Parallel Mechanism
..... CHEN Yuhang ZHAO Tieshi GUO Jian'gang CHEN Lihuan HAO Zengliang (438)

Configuration Selection and Parameter Optimization of 6 – PSS Parallel Mechanism with Planar Platform
..... WANG Qiming ZHANG Hanzu JIANG Jiangyue SONG Jing QIN Junxiong (449)

《农业机械学报》第九届编辑委员会
(按姓氏笔画为序)

荣誉主任委员: 汪懋华 蒋亦元 冯炳元 诸慎友
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 陈学庚 应义斌 赵春江 赵剡水 袁寿其 郎文聚
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* 王相友 王春光 王全九* 王金武* 王景立 王福军 王德成
王绍金 毛恩荣 付 强* 冯仲科 权 龙 刘木华* 刘荣厚 刘东红 刘成良 刘瑞雯
朱 艳* 朱德海 衣淑娟 江连洲 汤方平 何 勇* 汪小岳 杨 洲* 杨学军 李萍萍*
李成华 李建桥 李洪文* 李民赞 李道亮* 李久生 李耀明* 李瑞川 李 红 何东健
邹小波* 沈明霞 张本华 张全国 张兆国 张晓辉 陆海燕 陈 龙 陈巧敏 陈海涛
陈 建 陈立平 陈坤杰 坎 杂 尚书旗 尚松浩 易维明* 岳德鹏 周志立 屈忠义
苑 进 苑严伟 赵燕东 赵武云 赵凤敏 俞高红 贾洪雷 郭玉明 姬江涛 姬长英
徐惠荣 黄文江 黄冠华 曹成茂 韩志武 韩 英 董红敏 蒋雪松 蒋恩臣 雷廷武
蔡焕杰* 廖庆喜* 薛新宇 魏新华 (带*号者为栏目主编)
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
编辑部主任: 陆海燕 编辑部副主任: 韩 英 庞树杰 编辑: 唐金秋 陈 亮 贾 如

农业机械学报
NONGYE JIXIE XUEBAO
2022 年 第 53 卷 第 5 期
(月刊, 1957 年创刊)
2022 年 5 月 25 日出版

Transactions of the Chinese Society
for Agricultural Machinery
No. 5 Vol. 53 2022
(Monthly, started in 1957)
Published on 25, May 2022

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	China Association for Science and Technology
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	Sponsored by: Chinese Society for Agricultural Machinery Chinese Academy of Agricultural Mechanization Sciences
主 编	任露泉	Published by: 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)

ISSN 1000-1298 国内邮发代号 2-363 国外发行代号 M289 国内定价 100.00 元
CN 11-1964/S