



中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊  
 中国期刊全文数据库全文收录期刊 中文科技期刊数据库全文收录期刊 超星期刊  
 广东省测量控制技术与装备应用促进会会刊 高/中级职称论文资格认定期刊



QK2112842

# 自动化与信息工程

**AUTOMATION & INFORMATION ENGINEERING**

ISSN 1674-2605

CN 44-1632/TP



2021 第 2 期

2021 年 4 月 第 42 卷



主办 广东省科学院智能制造研究所  
 广州市自动化学会

# 自动化与信息工程

Zidonghua yu Xinxì Gongcheng

AUTOMATION & INFORMATION ENGINEERING

1980年创刊 (双月刊)

第42卷 第2期 2021年04月28日

中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊  
中国期刊全文数据库全文收录期刊  
中文科技期刊数据库全文收录期刊  
超星期刊域出版平台收录期刊  
.....

主管单位: 广东省科学院

主办单位: 广东省科学院智能制造研究所  
广州市自动化学会

编辑出版: 《自动化与信息工程》编辑部

发 行: 《自动化与信息工程》编辑部

出版日期: 2021年04月28日

主 编: 程韬波

本期责任编辑: 程韬波 刘桂雄

责任编辑: 郭雪梅

发行范围: 国内外公开发行

国内统一连续出版物号: CN 44-1632/TP

国际标准连续出版物号: ISSN 1674-2605

广告发布登记通知书: 440100190021

印 刷: 广东省农垦总局印刷厂

定 价: 12.00元

通信地址: 广州市先烈中路100号大院13号楼901

邮 编: 510070

电 话: (020) 87687999

E-mail: aie@giim.ac.cn

## 目 次

### \* 特约论文 \*

- 面向荧光渗透检测的小型管件图像展开拼接方法  
.....蔡柳依婷 梁敏健 刘桂雄 (1)
- 解决车辆路径问题及其变体的混合粒子群算法综述  
.....杨观富 蔡延光 (7)

### \* 学术研究 \*

- 桥式起重机部件多任务学习 Mask R-CNN 分割与关键点识别方法  
.....杨帆 梁敏健 杨宁祥 彭晓军 (14)
- 基于中间件的 RFID 系统冗余阅读器判别算法  
.....陈阳 陈坚泽 李超 (19)

### \* 开发设计 \*

- 基于改进 RGHS 和 Canny 算子的水下图像边缘检测方法  
.....王慧芳 陈远明 彭荣发 洪晓斌 (25)
- 基于 3D 虚拟引擎的无线数据触觉手套系统  
.....蔡奕松 鄢武 孙克争 孙永永 (31)

### \* 技术应用 \*

- 基于 YOLO v3 和传感器融合的机器人定位建图系统  
.....陈文峰 张学习 蔡述庭 熊晓明 (34)
- 应用于民用航天设备生产的物联网系统  
.....夏守先 (39)
- 基于热图像重建及增强的玻璃幕墙结构胶损伤区域识别方法  
.....陈玉明 林金帆 任则铭 陈俊皓 (43)

# AUTOMATION & INFORMATION ENGINEERING

Bimonthly  
April 28, 2021

Vol. 42 No.2

---

## CONTENTS

### Special Paper

- A Stitching Method for Unfolding Small Tube Images for Fluorescent Penetration Detection  
..... Cai Liuyiting Liang Minjian Liu Guixiong (1)
- A Survey of Hybrid Particle Swarm Optimization Algorithm for Solving Vehicle Routing Problem and Its Variants  
.....Yang Guanfu Cai Yanguang (7)

### Academic Research

- Multi-task Learning Mask R-CNN Segmentation and Key Point Recognition Method for Bridge Crane Components  
.....Yang Fan Liang Minjian Yang Ningxiang Peng Xiaojun (14)
- Identification Algorithm for Redundant Reader of RFID System Based on Middleware  
.....Chen Yang Chen Jianze Li Chao (19)

### Development and Design

- Underwater Image Edge Detection Method Based on Improved RGHS and Canny Operator  
..... Wang Huifang Chen Yuanmin Peng Rongfa Hong Xiaobin (25)
- Wireless Data Tactile Glove System Based on 3D Virtual Engine  
..... Cai Yisong Yan Wu Sun Kezheng Sun Yongyong (31)

### Technology Application

- Location and Mapping System Based on YOLO v3 and Sensor Fusion  
.....Chen Wenfeng Zhang Xuexi Cai Shuting Xiong Xiaoming (34)
- Internet of Things System for Civil Aerospace Equipment Production  
..... Xia Shouxian (39)
- Identification Method of Structural Adhesive Damage Area of Glass Curtain Wall Based on Thermal Image Reconstruction and Enhancement  
..... Chen Yuming Lin Jinfan Ren Zeming Chen Junhao (43)

## 《自动化与信息工程》编辑委员会

顾 问：朱学峰

主 编：程韬波

副主编：刘桂雄（常务副主编） 裴海龙 程良伦 陈明华

委 员：王小辉 王卫星 王宇华 王荣辉 王清辉 毛宇丰 叶廷东

田森平 史步海 朱萍玉 伍锦荣 刘桂雄 刘晓初 麦静惠

杜玉晓 杜建铭 杜 娟 杨 丰 吴黎明 邹湘军 张清华

张智军 陈长缨 陈英红 陈明华 林若波 周松斌 周雪峰

胡战虎 柳 宁 钟震宇 姚 屏 黄书强 黄创绵 黄国健

黄 锋 黄道平 曹 东 蒋晓明 韩 鹏 程良伦 程建兴

程韬波 曾成刚 曾岳南 詹宜巨 蔡伟鸿 蔡延光 裴海龙

（以姓氏笔画为序）

ISSN 1674-2605



9 771674 260212