

第39卷 第6期 2022年6月  
Vol. 39 No. 6 Jun. 2022

ISSN 1000-8152  
CN 44-1240/TP  
CODEN KLYYEB

# 控制理论与应用

Control Theory & Applications



万方数据

主办 华南理工大学  
中国科学院数学与系统科学研究院

# 控制理论与应用

第39卷 第6期 2022年6月

## 目次

### 综述与评论

实时格斗游戏的智能决策方法 ..... 唐振韬, 梁荣钦, 朱圆恒, 赵冬斌 (969)

### 论文与报告

带有运行成本函数的Hamilton-Jacobi可达性分析 ..... 廖 玮, 梁涛涛, 魏小辉 (986)

改进的广义Feistel结构轻量级分组密码算法 ..... 张晓枫, 刘永桂 (995)

兼顾平顺性与车高调节的重型车空气悬架控制 ..... 孙维超, 张晋华, 潘惠惠 (1002)

多信道有限缓存下混合业务接入控制的排队性能研究 ..... 黎锁平, 徐倩毓, JAAFAR Gaber (1011)

精确增量式 $\varepsilon$ 型孪生支持向量回归机 ..... 曹 杰, 顾斌杰, 潘 丰, 熊伟丽 (1020)

具有DoS攻击非线性网络的动态事件触发控制 ..... 黄 玲, 孙晓宇, 蔺小娜, 郭 婧 (1033)

采摘机械臂自适应输入整形控制研究 ..... 刘德馨, 张建成, 李 媛, 方建军 (1043)

基于模型深度强化学习的数据中心主动地板控制 ..... 温建伟, 张 立, 段彦夺, 李雷孝 (1051)

车路协同环境下智能交叉口车速控制 ..... 张 游, 潘福全, 张丽霞, 杨晓霞, 陈秀锋, 李昕光 (1057)

连续搅拌釜式反应器的自耦比例-积分-微分控制 ..... 白家赞, 曾喆昭 (1065)

非平衡有向网络的完全分布式凸优化 ..... 时侠圣, 林志赟, 王雪松, 董世建 (1071)

基于功能性电刺激的上肢康复系统条件反馈控制 ..... 吴振龙, 霍本岩, 秦云辉, 刘艳红, 李东海 (1079)

基于随机矩阵建模的Student's t逆Wishart滤波器 ..... 陈 辉, 王 莉, 韩崇昭 (1088)

一类时变系统中补偿器的功能和设计 ..... 开平安, 曾世权, 邓 慧 (1098)

基于未知物体三维点云特征的机器人六自由度抓取 ..... 李会军, 瞿孝昌, 叶 宾 (1103)

连续型同心管机器人正运动学快速求解方法 ..... 冯子俊, 李永强, 冯 宇, 冯远静, 刘 扬 (1112)

改进人工势场的手术机器人位姿规划 ..... 郝林佳, 叶 灿, 都书鲜, 王 宇, 武 博, 张 楠 (1121)

具有未知扰动上界的气垫船全鲁棒滑模控制 ..... 付明玉, 白 丹, 张 坦, 董李晶 (1130)

船舶目标重叠下马赛克图像数据增强方法研究 ..... 曾广淼, 俞万能, 王荣杰, 林安辉 (1139)

### 短文

考虑频域分解后数据特征的空调负荷预测模型 ..... 于军琪, 边 策, 赵安军, 解云飞, 惠蕾蕾 (1149)

\* \* \* \*

《控制理论与应用》征稿简则 ..... (1158)

# CONTROL THEORY & APPLICATIONS

Vol. 39 No. 6 Jun. 2022

## CONTENTS

### Survey and Reviews

- Intelligent decision making approaches for real time fighting game  
..... TANG Zhen-tao, LIANG Rong-qin, ZHU Yuan-heng, ZHAO Dong-bin (969)

### Papers and Reports

- Hamilton-Jacobi reachability analysis with running cost function ..... LIAO Wei, LIANG Tao-tao, WEI Xiao-hui (986)
- Lightweight block cipher algorithm based on the improved generalized Feistel structure  
..... ZHANG Xiao-feng, LIU Yong-gui (995)
- Heavy vehicle air suspension control considering ride comfort and height regulation  
..... SUN Wei-chao, ZHANG Jin-hua, PAN Hui-hui (1002)
- Research on queue performance of multi-service admission control under multi-channel and finite buffer  
..... LI Suo-ping, XU Qian-yu, JAAFAR Gaber (1011)
- Accurate incremental  $\varepsilon$ -twin support vector regression ..... CAO Jie, GU Bin-jie, PAN Feng, XIONG Wei-li (1020)
- Dynamic event-triggered control for nonlinear network with DoS attack  
..... HUANG Ling, SUN Xiao-yu, LIN Xiao-na, GUO Jing (1033)
- Research on adaptive input shaping control of fruits and vegetable harvesting robot arm  
..... LIU De-xin, ZHANG Jian-cheng, LI Yuan, FANG Jian-jun (1043)
- Model-based reinforcement learning for active ventilated tiles control in data centers  
..... WEN Jian-wei, ZHANG Li, DUAN Yan-duo, LI Lei-xiao (1051)
- Speed control for intelligent intersection under vehicle-infrastructure cooperative environment  
..... ZHANG You, PAN Fu-quan, ZHANG Li-xia, YANG Xiao-xia, CHEN Xiu-feng, LI Xin-guang (1057)
- States adjust of continuous stirred tank reactor by auto-coupling proportional-integral-differential control  
..... BAI Jia-zan, ZENG Zhe-zhao (1065)
- A fully distributed convex optimization algorithm over the unbalanced directed network  
..... SHI Xia-sheng, LIN Zhi-yun, WANG Xue-song, DONG Shi-jian (1071)
- Conditional feedback control of upper limb rehabilitation system based on functional electrical stimulation  
..... WU Zhen-long, HUO Ben-yan, QIN Yun-hui, LIU Yan-hong, LI Dong-hai (1079)
- Student's  $t$  inverse Wishart filter based on random matrix modeling ..... CHEN Hui, WANG Li, HAN Chong-zhao (1088)
- Function and design of compensator for time-variant system ..... KAI Ping-an, ZENG Shi-quan, DENG Hui (1098)
- Six-degree-of-freedom robot grasping based on three-dimensional point cloud features of unknown objects  
..... LI Hui-jun, QU Xiao-chang, YE Bin (1103)
- Fast solution method for forward kinematics of continuous concentric tube robot  
..... FENG Zi-jun, LI Yong-qiang, FENG Yu, FENG Yuan-jing, LIU Yang (1112)
- Pose planning for surgical robot with improved artificial potential field method  
..... HAO Lin-jia, YE Can, DU Shu-xian, WANG Yu, WU Bo, ZHANG Nan (1121)
- Global sliding mode control for hovercraft with unknown disturbance upper bound  
..... FU Ming-yu, BAI Dan, ZHANG Tan, DONG Li-jing (1130)
- Research on mosaic image data enhancement and detection method for overlapping ship targets  
..... ZENG Guang-miao, YU Wan-neng, WANG Rong-jie, LIN An-hui (1139)

### Brief Papers

- Cooling load forecasting model considering data characteristics after frequency domain decomposition  
..... YU Jun-qi, BIAN Ce, ZHAO An-jun, XIE Yun-fei, HUI Lei-lei (1149)

# 《控制理论与应用》编辑委员会

顾 问: 卢 强 孙优贤 宋 健 李伯天 吴宏鑫 何毓琦 陈 杰 陈翰馥  
(按姓氏笔划为序) 房建成 桂卫华 席裕庚 涂其桷 郭 雷 谈自忠 秦化淑 柴天佑  
黄 琳 管晓宏

主 编: 裴海龙

副 主 编: 方海涛 李少远 赵千川 方 浩

委 员: 于海斌 方勇纯 王大轶 王 龙 王 东 王 卓 王 凌 王 郸维  
(按姓氏笔划为序) 王 聪 邓飞其 左志强 付 俊 丛 爽 汤善健 刘允刚 刘志新  
刘连庆 刘淑君 吕金虎 孙长银 阳春华 苏剑波 杜如虚 杨 苹  
杨辰光 吴立刚 吴 敏 邹 云 张友民 张化光 张丽清 张承慧  
张焕水 陈 虹 陈积明 陈 谋 陈增强 宗 群 武玉强 季 飞  
岳 东 周东华 周 彤 周 杰 孟 斌 柯良军 姜钟平 施 阳  
赵冬斌 胡跃明 胡德文 段志生 侯忠生 侯增广 俞 立 费树岷  
贺 威 高会军 郭宝珠 席在荣 贾英民 夏元清 倪茂林 徐 昕  
徐建闽 徐承忠 徐胜元 黄攀峰 梅生伟 鲁仁全 曾志刚 褚 健  
谭永红 谭 民 蔡开元 潘 泉

❖ 中文核心期刊

❖ 美国《工程索引》(Ei Compendex), 英国《科学文摘》(Inspec), 德国《数学文摘》, 《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》, SCOPUS等国际数据库收录

❖ 中国科学引文数据库, 《中国学术期刊网(光盘版)》等国内数据库收录

控 制 理 论 与 应 用

Kongzhi Lilun yu Yingyong

(月刊, 1984年创刊)

第 39 卷 第 6 期 2022 年 6 月

Control Theory & Applications

(Monthly, Started in 1984)

Vol. 39 No. 6 Jun. 2022

主管单位: 国家教育部

主 办: 华南理工大学

中国科学院数学与系统科学研究院

编辑出版: 控制理论与应用编辑部

编辑部地址: 广州华南理工大学

(邮政编码: 510640)

电话/传真: 020 - 87111464

电子信箱: aukzllly@scut.edu.cn

网址: jcta.alljournals.ac.cn

印 刷: 广州市保诚印务有限公司

国内发行: 《控制理论与应用》编辑部

国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

(中国国际书店)

(北京399信箱 邮政编码: 100044)

Administered by: Ministry of Education, the People's Republic of China

Sponsored by: South China University of Technology

Academy of Mathematics and Systems Science, CAS

Edited & Published by:

Editorial Department of Control Theory & Applications

South China University of Technology

Guangzhou, 510640, P.R.China

Tel & Fax: 86 - 20 - 87111464 E-mail: aukzllly@scut.edu.cn

http://jcta.alljournals.ac.cn

Printed by: Guangzhou Baocheng Printing Co., Ltd

Distributed at home by:

Editorial Board of Control Theory & Applications

abroad by: China International Book Trading

Corporation (Guoji Shudian)

(P.O.Box 399, Beijing, 100044, China)

ISSN 1000 - 8152

CN 44 - 1240/TP

国内邮发代号: 46 - 11

国外发行代号: MO5675

发行范围: 公开发行

国内定价: 25.00元



9 771000 815222