ISSN 0254 - 4156

ACTA AUTOMATICA SINICA

自 动 化 学 报

中 国 自 动 化 学 会 主办
中国科学院自动化研究所
科 学 出 版 社 出版

A joint publication of
Chinese Association of Automation
Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences
Published by Science Press

2019 第 45 卷 第 7 期 Volume 45 Number 7

目 次

综 述

信息融合理论研究进展：基于变分贝叶斯的联合优化 …… 潘 泉 胡玉梅 兰 华 孙 帅 王增福 杨 峰 (1207)

基于迁移学习的类别级物体识别与检测研究与进展 …… 张雪松 庄 严 闫 飞 王 伟 (1224)

目标跟踪算法综述 …… 孟 琭 杨 旭 (1244)

智能汽车人机协同控制的研究现状与展望 …… 胡云峰 曲 婷 刘 俊 施竹清 朱 冰 曹东璞 陈 虹 (1261)

论文与报告

基于单目显微视觉的微球姿态测量方法 …… 李 迎 张大朋 刘希龙 徐 德 (1281)

基于压缩动量项的增量型 ELM 虚拟机能耗预测 …… 邹伟东 夏元清 (1290)

基于区间二型模糊摩擦补偿的鲁棒自适应控制 …… 罗 刚 王永富 柴天佑 张化锴 (1298)

基于扰动观测器的机器人自适应神经网络跟踪控制研究 …… 于欣波 贺 威 薛程谦 孙永坤 孙长银 (1307)

一种基于均匀分布策略的 NSGAII 算法 …… 乔俊飞 李 霏 杨翠丽 (1325)

车队控制中的一种通用可变时距策略 …… 于晓海 郭 戈 (1335)

基于新型滑模算法的双摆旋转起重机消摆跟踪控制 …… 欧阳慧珉 王 健 张广明 梅 磊 邓 歆 (1344)

基于 CPS 框架的微粉生产过程多模型自适应控制 …… 李晓理 王 康 于秀明 苏 伟 (1354)

基于事件触发的三阶离散多智能体系统一致性分析 …… 董 滔 李小丽 赵大端 (1366)

归一化互信息量最大化导向的自动阈值选择方法 …… 邹耀斌 雷帮军 臧兆祥 王俊英 胡泽海 董方敏 (1373)

短 文

双层无迹卡尔曼滤波 …… 杨 峰 郑丽涛 王家琦 潘 泉 (1386)

搏动式电磁血泵电控系统的研究 …… 陆 通 葛 斌 刘京京 张少伟 伍进平 张 宸 (1392)

《自动化学报》(ACTA AUTOMATICA SINICA) 是由中国自动化学会、中国科学院自动化研究所共同主办的高级学术期刊，刊载自动化科学与技术领域的高水平理论性和应用性的科研成果，内容包括：1) 自动控制；2) 系统理论与系统工程；3) 自动化工程技术与应用；4) 自动化系统计算机辅助技术；5) 机器人；6) 人工智能与智能控制；7) 模式识别与图象处理；8) 信息处理与信息服务；9) 基于网络的自动化等．本刊于 1963 年创刊，现为大 16 开本，月刊，科学出版社出版，国内外公开发行．访问网址为：http://www.aas.net.cn.

《自动化学报》编委会

名誉主编

戴汝为　中国科学院自动化研究所

顾　　问 (以姓氏笔画为序)

马颂德　王天然　孙优贤　李衍达　陈翰馥　吴宏鑫　张　钹　赵沁平　郑南宁　郑大钟　郭　雷　席裕庚
柴天佑　桂卫华　黄　琳　薛景[illegible]

主　　编

柴天佑　东北大学

副 主 编 (以姓氏笔画为序)

刘成林　刘德荣　吴信东　陈俊龙　林宗利　宗成庆　赵　勇　夏小华　倪茂林

编　　委 (以姓氏笔画为序)

王飞跃　王占山　王立威　王　卓　王　鼎　邓　方　付　俊　白　翔　吕宜生　朱　军　朱纪洪　乔俊飞　伍　洲
刘青山　刘向杰　刘艳军　刘跃虎　许　斌　孙秋野　孙　健　孙富春　阳春华　苏宏业　李　力　李乐飞　李成栋
李鸿一　杨　健　杨　浩　吴立刚　吴建鑫　吴玺宏　吴毅红　何海波　辛景民　张卫东　张　民　张军平　张　俊
张敏灵　张道强　陈　龙　陈积明　陈德旺　季海波　金连文　周志华　孟凡利　赵旭东　赵铁军　胡清华　段书凯
侯忠生　祝　峰　姚鹏飞　贺　威　袁　勇　莫　红　贾　磊　党建武　徐　昕　徐　德　高会军　郭　戈　诸　兵
桑　农　黄庆明　梅生伟　曹向辉　董　峰　董海荣　程　龙　鲁仁全　曾志刚　谢永芳　赖剑煌　蔡开元　黎　铭
潘　泉　穆朝絮　魏庆来

中国自动化学会 (Chinese Association of Automation, CAA)，是我国最早成立的国家一级学术群众团体之一，是由全国从事自动化及相关技术的科研、教学、开发、生产和应用的个人和单位自愿结成的、依法登记成立的、具有学术性、公益性、科普性的全国性法人社会团体，是中国科学技术协会的组成部分，是发展我国自动化科技事业的重要社会力量．访问网址为：http://www.caa.org.cn.

中国自动化学会理事会

理 事 长

郑南宁

特别顾问

包为民　柴天佑　陈翰馥　戴汝为　郭　雷　黄　琳　黄瑞松　李衍达　孙优贤　王常力　王天然　吴　澄
吴宏鑫　吴启迪　席裕庚　徐宗本　周　康

副理事长

戴琼海　陈　杰　桂卫华　王成红　张剑武　张纪峰　杨孟飞　于海斌　李少远　周东华　陈俊龙　侯增广

常务理事 (以姓氏拼音为序)

陈　杰　陈俊龙　戴琼海　丁进良　董海荣　杜文莉　冯江华　高会军　顾昌华　顾纯元　关新平　管晓宏　桂卫华
侯增广　蒋昌俊　李少远　李远清　李泽滔　刘　磅　刘　丁　刘德荣　吕金虎　乔　非　邵柏庆　石红芳　宋继强
宋永端　苏宏业　孙　剑　孙福春　孙彦广　孙长银　谭铁牛　唐修国　田彦涛　王　巍　王　伟　王成红　王海峰
王军政　王耀南　吴国政　吴美平　谢胜利　杨孟飞　于海斌　俞　凌　袁　利　曾志刚　张　雷　张　楠　张承慧
张光新　张化光　张纪峰　张剑武　张文林　郑南宁　周东华　朱群雄

秘 书 长

张　楠

副秘书长 (以姓氏拼音为序)

陈积明　邓　方　董海荣　付　俊　高会军　黄　华　乔　非　孙长生　孙长银　石红芳　孙彦广　王　坛
谢海江　辛景民　周　杰　张　俊　赵延龙

ACTA AUTOMATICA SINICA

Volume 45 Number 7 2019

CONTENTS

Reviews

Information Fusion Progress: Joint Optimization Based on Variational Bayesian Theory ..... *PAN Quan, HU Yu-Mei, LAN Hua, SUN Shuai, WANG Zeng-Fu, Yang Feng* (1207)

Status and Development of Transfer Learning Based Category-Level Object Recognition and Detection ..... *ZHANG Xue-Song, ZHUANG Yan, YAN Fei, WANG Wei* (1224)

A Survey of Object Tracking Algorithms ..... *MENG Lu, YANG Xu* (1244)

Human-machine Cooperative Control of Intelligent Vehicle: Recent Developments and Future Perspectives ..... *HU Yun-Feng, QU Ting, LIU Jun, SHI Zhu-Qing, ZHU Bing, CAO Dong-Pu, CHEN Hong* (1261)

Papers and Reports

A Pose Measurement Method for Micro Sphere Based on Monocular Microscopic Vision ..... *LI Ying, ZHANG Da-Peng, LIU Xi-Long, XU De* (1281)

Virtual Machine Power Prediction Using Incremental Extreme Learning Machine Based on Compression Driving Amount ..... *ZOU Wei-Dong, XIA Yuan-Qing* (1290)

Robust Adaptive Control Based on Interval Type-2 Fuzzy Friction Compensation ..... *LUO Gang, WANG Yong-Fu, CHAI Tian-You, ZHANG Hua-Kai* (1298)

Disturbance Observer-Based Adaptive Neural Network Tracking Control for Robots ..... *YU Xin-Bo, HE Wei, XUE Cheng-Qian, SUN Yong-Kun, SUN Chang-Yin* (1307)

An NSGAII Algorithm Based on Uniform Distribution Strategy ..... *QIAO Jun-Fei, LI Fei, YANG Cui-Li* (1325)

A General Variable Time Headway Policy in Platoon Control ..... *YU Xiao-Hai, GUO Ge* (1335)

Tracking and Anti-sway Control for Double-pendulum Rotary Cranes Using Novel Sliding Mode Algorithm ..... *OUYANG Hui-Min, WANG Jian, ZHANG Guang-Ming, MEI Lei, DENG Xin* (1344)

CPS-based Multiple Model Adaptive Control of GGBS Production Process ..... *LI Xiao-Li, WANG Kang, YU Xiu-Ming, SU Wei* (1354)

Event-triggered Consensus of Third-order Discrete-time Multi-agent Systems ..... *DONG Tao, LI Xiao-Li, ZHAO Da-Duan* (1366)

Automatic Threshold Selection Guided by Maximizing Normalized Mutual Information ..... *ZOU Yao-Bin, LEI Bang-Jun, ZANG Zhao-Xiang, WANG Jun-Ying, HU Ze-Hai, DONG Fang-Min* (1373)

Brief Papers

Double Layer Unscented Kalman Filter ..... *YANG Feng, ZHENG Li-Tao, WANG Jia-Qi, PAN Quan* (1386)

The Study for Electric Control System of Electromagnetic Pulsate Blood Pump ..... *LU Tong, GE Bin, LIU Jing-Jing, ZHANG Shao-Wei, WU Jin-Ping, ZHANG Chen* (1392)

(本期编辑：张 哲)

自 动 化 学 报
(Zidonghua Xuebao)

(月刊 1963 年创刊)

第 45 卷 第 7 期 2019 年 7 月

ACTA AUTOMATICA SINICA

(Monthly, Started in 1963)

Vol. 45 No. 7 July 2019

编 辑	《自动化学报》编辑委员会 地址: 北京中关村东路 95 号 邮政编码: 100190 电话: 010-82544653; 010-82544677 http://www.aas.net.cn E-mail: aas@ia.ac.cn	Edited by	The Editorial Board of Acta Automatica Sinica Add: 95 Zhongguancun East Road, Beijing 100190, China Tel: 010-82544653; 010-82544677 http://www.aas.net.cn E-mail: aas@ia.ac.cn
主 编	柴天佑	Editor-in-Chief	CHAI Tian-You
主 管	中国科学院	Administrated by	Chinese Academy of Sciences
主 办	中 国 自 动 化 学 会 中国科学院自动化研究所	Sponsored by	Chinese Association of Automation, and Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences
出 版	科 学 出 版 社 地址: 北京东黄城根北街 16 号 邮政编码: 100717 电话: 010-64031792	Published by	Science Press Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
印刷装订	北京科信印刷有限公司	Printed by	Beijing Kexin Printing Co., Ltd
总 发 行	科 学 出 版 社 地址: 北京东黄城根北街 16 号 邮政编码: 100717 电话: 010-64031792 E-mail: sales_journal@mail.sciencep.com	Distributed by	Science Press Add: 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China Tel: 010-64031792 E-mail: sales_journal@mail.sciencep.com
国外发行	中国国际图书贸易总公司 地址: 北京 399 信箱 邮政编码: 100044	Oversea Distributed by	China International Book Trading Corporation Add: P. O. Box 399, Beijing 100044, China

Copyright © 2019 Acta Automatica Sinica. All rights reserved.

国内统一刊号: CN 11-2109/TP 国内邮发代号: 2-180 国外发行代号: BM414 定价: 75.00 元

国内外公开发行

本刊网站 淘宝购买 微店购买