

# 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  
中国科技出版传媒股份有限公司 出版

A Joint Publication of  
Chinese Association of Automation  
Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences  
Published by China Science Publishing & Media Ltd.

2022 第48卷 第4期

Volume 48 Number 4



QK2216041

## 目次

### 综述

- 工业铸件缺陷无损检测技术的应用进展与展望 ..... 张 辉 张邹铨 陈煜嵘 吴天月 钟 杭 王耀南 (935)
- 视觉 Transformer 研究的关键问题: 现状及展望 ..... 田永林 王雨桐 王建功 王 晓 王飞跃 (957)

### 论文与报告

- 数据驱动的保证收敛速率最优输出调节 ..... 姜 艺 范家璐 柴天佑 (980)
- 分级特征反馈融合的深度图像超分辨率重建 ..... 张帅勇 刘美琴 姚 超 林春雨 赵 耀 (992)
- 一种针对德州扑克 AI 的对手建模与策略集成框架 ..... 张 蒙 李 凯 吴 哲 臧一凡 徐 航 兴军亮 (1004)
- 基于改进 YOLO 的双网络桥梁表观病害快速检测算法 ..... 彭雨诺 刘 敏 万 智 蒋文博 何文轩 王耀南 (1018)
- 面向 Kullback-Leibler 散度不确定集的正则化线性判别分析 ..... 梁志贞 张 磊 (1033)
- 节点分类及失效对网络能控性的影响 ..... 孔 芝 袁 航 王立夫 郭 戈 (1048)
- 一种基于目标空间转换权重求和的超多目标进化算法 ..... 梁正平 骆婷婷 王志强 朱泽轩 胡凯峰 (1060)
- 基于背景值和结构相容性改进的多维灰色预测模型 ..... 缪燕子 王志铭 李守军 代 伟 (1079)
- 子空间结构保持的多层极限学习机自编码器 ..... 陈晓云 陈 媛 (1091)
- 基于 DDPG 的三维重建模糊概率点推理 ..... 李 雷 徐 浩 吴素萍 (1105)
- 模型辅助的计算费时进化高维多目标优化 ..... 孙超利 李 贞 金耀初 (1119)
- 大规模超环神经网络分岔动力学 ..... 张跃中 肖 敏 王 璐 徐丰羽 (1129)
- 数据与模型联合驱动的陶瓷材料晶粒分割 ..... 雷 涛 李云彤 周文政 袁启斌 王成兵 张小红 (1137)

# 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  
中国科技出版传媒股份有限公司 出版

A Joint Publication of  
Chinese Association of Automation  
Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences  
Published by China Science Publishing & Media Ltd.

2022 第48卷 第4期

Volume 48 Number 4



QK2216041

## 目次

### 综述

- 工业铸件缺陷无损检测技术的应用进展与展望 ..... 张辉 张邹铨 陈煜嵘 吴天月 钟杭 王耀南 (935)  
视觉 Transformer 研究的关键问题: 现状及展望 ..... 田永林 王雨桐 王建功 王晓 王飞跃 (957)

### 论文与报告

- 数据驱动的保证收敛速率最优输出调节 ..... 姜艺 范家璐 柴天佑 (980)  
分级特征反馈融合的深度图像超分辨率重建 ..... 张帅勇 刘美琴 姚超 林春雨 赵耀 (992)  
一种针对德州扑克 AI 的对手建模与策略集成框架 ..... 张蒙 李凯 吴哲 臧一凡 徐航 兴军亮 (1004)  
基于改进 YOLO 的双网络桥梁表观病害快速检测算法 ..... 彭雨诺 刘敏 万智 蒋文博 何文轩 王耀南 (1018)  
面向 Kullback-Leibler 散度不确定集的正则化线性判别分析 ..... 梁志贞 张磊 (1033)  
节点分类及失效对网络能控性的影响 ..... 孔芝 袁航 王立夫 郭戈 (1048)  
一种基于目标空间转换权重求和的超多目标进化算法 ..... 梁正平 骆婷婷 王志强 朱泽轩 胡凯峰 (1060)  
基于背景值和结构相容性改进的多维灰色预测模型 ..... 缪燕子 王志铭 李守军 代伟 (1079)  
子空间结构保持的多层极限学习机自编码器 ..... 陈晓云 陈媛 (1091)  
基于 DDPG 的三维重建模糊概率点推理 ..... 李雷 徐浩 吴素萍 (1105)  
模型辅助的计算费时进化高维多目标优化 ..... 孙超利 李贞 金耀初 (1119)  
大规模超环神经网络分岔动力学 ..... 张跃中 肖敏 王璐 徐丰羽 (1129)  
数据与模型联合驱动的陶瓷材料晶粒分割 ..... 雷涛 李云彤 周文政 袁启斌 王成兵 张小红 (1137)

**ACTA AUTOMATICA SINICA**  
**Volume 48    Number 4    2022**  
**CONTENTS**

**Reviews**

- Application Advance and Prospect of Nondestructive Testing Technology for Industrial Casting Defects .....  
..... *ZHANG Hui, ZHANG Zou-Quan, CHEN Yu-Rong, WU Tian-Yue, ZHONG Hang, WANG Yao-Nan* (935)
- Key Problems and Progress of Vision Transformers: The State of the Art and Prospects .....  
..... *TIAN Yong-Lin, WANG Yu-Tong, WANG Jian-Gong, WANG Xiao, WANG Fei-Yue* (957)

**Papers and Reports**

- Data-driven Optimal Output Regulation With Assured Convergence Rate ..... *JIANG Yi, FAN Jia-Lu, CHAI Tian-You* (980)
- Hierarchical Feature Feedback Network for Depth Super-resolution Reconstruction .....  
..... *ZHANG Shuai-Yong, LIU Mei-Qin, YAO Chao, LIN Chun-Yu, ZHAO Yao* (992)
- An Opponent Modeling and Strategy Integration Framework for Texas Hold'em .....  
..... *ZHANG Meng, LI Kai, WU Zhe, ZANG Yi-Fan, XU Hang, XING Jun-Liang* (1004)
- A Dual Deep Network Based on the Improved YOLO for Fast Bridge Surface Defect Detection .....  
..... *PENG Yu-Nuo, LIU Min, WAN Zhi, JIANG Wen-Bo, HE Wen-Xuan, WANG Yao-Nan* (1018)
- Regularized Linear Discriminant Analysis Based on Uncertainty Sets From Kullback-Leibler Divergence .....  
..... *LIANG Zhi-Zhen, ZHANG Lei* (1033)
- Node Classification and the Influence of Node Failure on Network Controllability .....  
..... *KONG Zhi, YUAN Hang, WANG Li-Fu, GUO Ge* (1048)
- A Many-objective Evolutionary Algorithm Based on Weighted Sum of Objective Space Transformation .....  
..... *LIANG Zheng-Ping, LUO Ting-Ting, WANG Zhi-Qiang, ZHU Ze-Xuan, HU Kai-Feng* (1060)
- Improved Multi-dimensional Grey Prediction Model Based on Background Value and Structural Compatibility .....  
..... *MIAO Yan-Zi, WANG Zhi-Ming, LI Shou-Jun, DAI Wei* (1079)
- Multi-layer Extreme Learning Machine Autoencoder With Subspace Structure Preserving ..... *CHEN Xiao-Yun, CHEN Yuan* (1091)
- Fuzzy Probability Points Reasoning for 3D Reconstruction Via Deep Deterministic Policy Gradient .....  
..... *LI Lei, XU Hao, WU Su-Ping* (1105)
- Surrogate-assisted Expensive Evolutionary Many-objective Optimization ..... *SUN Chao-Li, LI Zhen, JIN Yao-Chu* (1119)
- Bifurcation Dynamics of Large-scale Neural Networks Composed of Super Multi-ring Networks .....  
..... *ZHANG Yue-Zhong, XIAO Min, WANG Lu, XU Feng-Yu* (1129)
- Grain Segmentation of Ceramic Materials Using Data-driven Jointing Model-driven .....  
..... *LEI Tao, LI Yun-Tong, ZHOU Wen-Zheng, YUAN Qi-Bin, WANG Cheng-Bing, ZHANG Xiao-Hong* (1137)

自动化学报  
(Zidonghua Xuebao)

(月刊 1963 年创刊)

第 48 卷 第 4 期 2022 年 4 月

ACTA AUTOMATICA SINICA

(Monthly, Started in 1963)

Vol.48 No.4 April 2022

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 <a href="http://www.aas.net.cn">http://www.aas.net.cn</a> 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 <a href="http://www.aas.net.cn">http://www.aas.net.cn</a> 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	中国科技出版传媒股份有限公司 地址: 北京东黄城根北街 16 号 邮政编码: 100717 电话: 010-64031792	Published by	China Science Publishing & Media Ltd. 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	中国科技出版传媒股份有限公司 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	China Science Publishing & Media Ltd. 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 © 2022 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

ISSN 0254-4156



9 770254 415226

