



QK2127134

ISSN 1000-1158

CODEN JIXUEU

CN11-1864/TB

中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
Scopus数据库收录期刊

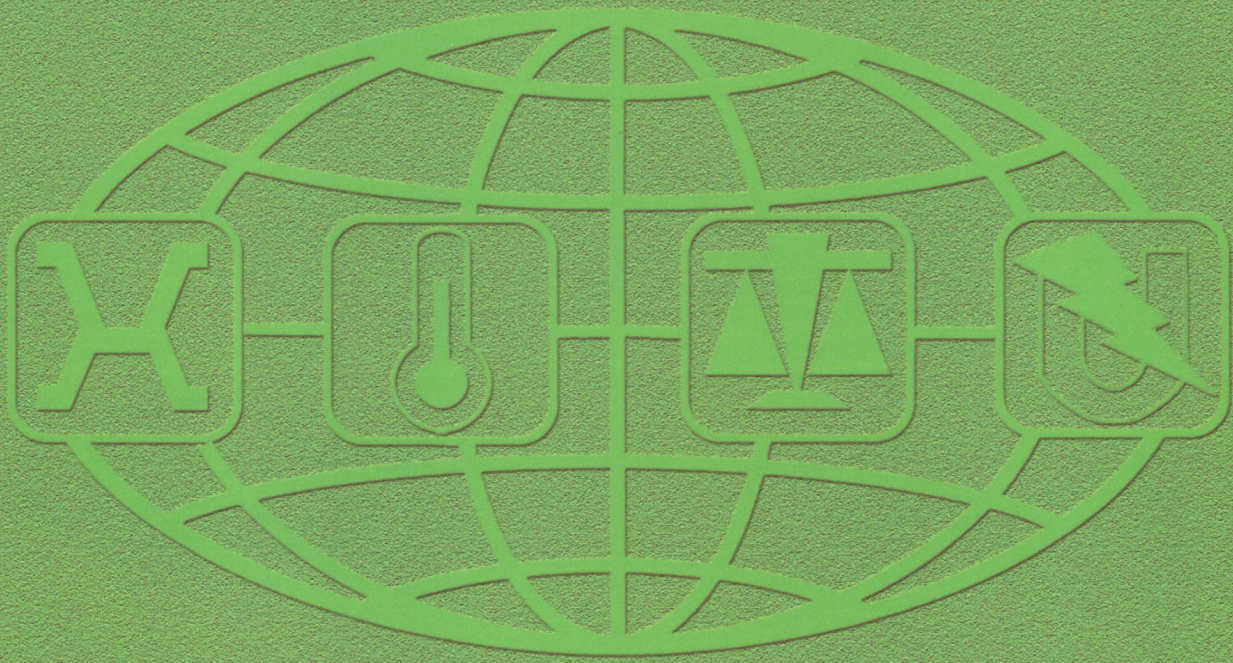
# 计量学报

JILIANG XUEBAO

ACTA METROLOGICA SINICA

第 42 卷  
Vol.42

第 7 期  
No.7



## 2021

ISSN 1000-1158



9 771000 115216

中国计量测试学会

# 计 量 学 报

第 42 卷 第 7 期 2021 年 7 月

## 目 次

- 协作机械臂末端执行器的快速定位算法 ..... 喻 靖, 江文松, 罗 哉, 杨 力, 周根明 (833)
- 一种基于注意机制和卷积神经网络的视觉模型 ..... 李鹤喜, 李记花, 李威龙 (840)
- 基于车载 16 线激光雷达的障碍物检测方法 ..... 孔德明, 段呈新, 巴特·古森斯, 王书涛 (846)
- 基于改进狮群算法的汽轮机热耗率模型预测 ..... 汪婵婵 (853)
- 基于电容层析成像系统测量信号稀疏性的两相流流型辨识 ..... 张立峰, 苗 雨 (861)
- 超声速半球形多孔探针大气脱体激波仿真研究 ..... 张阳春, 周树道, 姚 韬 (866)
- 基于双声道的低压超声气体流量计数据融合方法 ..... 赵伟国, 卜勤超, 姚海滨, 章圣意, 章 涛 (873)
- 基于改进线性 Bregman 算法的 ECT 图像重建算法 ..... 马 敏, 孙美娟 (879)
- 200 kW/180 MJ 飞轮储能系统转子有限元分析与实验分析 ..... 金梅, 颜廷鑫, 张立国, 李光军, 王玮, 王娜 (885)
- 基于 VMD 和卷积神经网络的变工况轴承故障诊断方法  
..... 陈 剑, 黄凯旋, 吕伍佯, 刘圆圆, 杨 斌, 刘幸福, 蔡坤奇 (892)
- 基于 VMD 能量熵与优化支持向量机的轴承故障诊断 ..... 金江涛, 许子非, 李 春, 缪维跑, 李 根 (898)
- 基于改进深度信念网络训练的冷轧轧制力预报 ..... 魏立新, 王 恒, 孙 浩, 呼子宇 (906)
- 阶梯型正弦波相角量化误差的周期性与对称性 ..... 陆祖良 (913)
- 基于优化回声状态网络的微电网等效建模 ..... 吴忠强, 戚松岐, 尚梦瑶, 申丹丹 (923)
- 一种调制度测量仪的数字化精确评价与溯源方法 ..... 梁志国, 何 昭, 缪京元, 郭晓涛, 张亦弛 (930)
- 基于流形正则化的批量分层编码极限学习机 ..... 刘 彬, 杨有恒, 刘 静, 王卫涛, 刘浩然, 闻 岩 (937)
- 大反射负载牵引测量系统校准参数优化选取及应用 ..... 张立飞, 杜 静, 王一帮, 栾 鹏, 吴爱华, 梁法国 (944)
- 密度法测定有机硅玻纤复合材料的树脂含量  
..... 吕 辉, 马开宝, 梁 旭, 蔡 晨, 刘 新, 荀其宁, 龚 维, 姚旭霞 (950)
- 气体动态稀释装置的可靠性评价 ..... 吴雨彤, 毕 哲, 杨扬仲夫, 马浩森, 吴 海 (956)
- 国家标准物质在不同化学发光免疫分析系统上换算系数的研究 ..... 汤尧旭, 杨晓东, 张轩溥 (964)
- 基于 D-D 中子源校准中子周围剂量当量仪的最小房间尺寸研究  
..... 田兴宇, 张雄杰, 汤 彬, 胡 斌, 宋乐天 (971)

# ACTA METROLOGICA SINICA

(MONTHLY)

Vol. 42, No. 7, July 2021

## CONTENTS

- Fast Positioning Algorithm for End-effector of Cooperative Manipulator  
..... YU Jing, JIANG Wen-song, LUO Zai, YANG Li, ZHOU Gen-ming (833)
- A Visual Model Based on Attention Mechanism and Convolutional Neural Network ..... LI He-xi, LI Ji-hua, LI Wei-long (840)
- Obstacle Detection Method Based on Vehicle 16-line Lidar ..... KONG De-ming, DUAN Cheng-xin, GOOSSENS Bart, WANG Shu-tao (846)
- Prediction of Steam Turbine Heat Consumption Rate Based on Improvement Lion Swarm Optimization ..... WANG Chan-chan (853)
- Identification of Two-phase Flow Pattern Based on the Sparsity of Measured Capacitance for Electrical Capacitance Tomography  
..... ZHANG Li-feng, MIAO Yu (861)
- The Simulation of Atmospheric Detached Shock Wave of Supersonic Multi-hole Porous Probe  
..... ZHANG Yang-chun, ZHOU Shu-dao, YAO Tao (866)
- A Data Fusion Method of Double-channel Ultrasonic Flowmeter Application in Low Pressure Gas  
..... ZHAO Wei-guo, BU Qin-chao, YAO Hai-bin, ZHANG Sheng-yi, ZHANG Tao (873)
- Image Reconstruction Algorithms of ECT System Based on the Modified Linearized Bregman Algorithm ..... MA Min, SUN Mei-juan (879)
- Finite Element Analysis and Experimental Analysis for 200 kW/180 MJ Flywheel Energy Storage System  
..... JIN Mei, YAN Ting-xin, ZHANG Li-guo, LI Guang-jun, WANG Wei, WANG Na (885)
- Bearing Fault Diagnosis Method Based on VMD and Convolutional Neural Network Undervarying Operation Conditions  
..... CHEN Jian, HUANG Kai-xuan, LÜ Wu-yang, LIU Yuan-yuan, YANG Bin, LIU Xing-fu, CAI Kun-qi (892)
- Bearing Fault Diagnosis Based on VMD Energy Entropy and Optimized Support Vector Machine  
..... JIN Jiang-tao, XU Zi-fei, LI Chun, MIAO Wei-pao, LI Gen (898)
- Research on Cold Rolling Force Prediction Model Based on Improved Deep Belief Network  
..... WEI Li-xin, WANG Heng, SUN Hao, HU Zi-yu (906)
- Periodicity and Symmetry in Quantization Error of Phase Angle of Sinusoidal Waveform Generated by Digital-to-Analog Converter  
..... LU Zu-liang (913)
- Equivalent Modeling of Micro-grid using Optimized ESN ..... WU Zhong-qiang, QI Song-qi, SHANG Meng-yao, SHEN Dan-dan (923)
- A Novel Digitizing Evaluation and Traceability Method of Modulation Meters  
..... LIANG Zhi-guo, HE Zhao, MIAO Jing-yuan, GUO Xiao-tao, ZHANG Yi-chi (930)
- Batch Hierarchical Coding Extreme Learning Machine Based on Manifold Regularization  
..... LIU Bin, YANG You-heng, LIU Jing, WANG Wei-tao, LIU Hao-ran, WEN Yan (937)
- Selection and Application of Calibration Parameter Optimization for Traction Measurement System with Large Reflective Load  
..... ZHANG Li-fei, DU Jing, WANG Yi-bang, LUAN Peng, WU Ai-hua, LIANG Fa-guo (944)
- Determination of Resin Content in Silicone Glass Fiber Composites by Density Method  
..... LÜ Hui, MA Kai-bao, LIANG Xu, CAI Chen, LIU Xin, XUN Qi-ning, GONG Wei, YAO Xu-xia (950)
- Reliability Evaluation of Gas Dynamic Dilution Device ..... WU Yu-tong, BI Zhe, YANG Yang-zhongfu, MA Hao-miao, WU Hai (956)
- Research on Conversion Factors of the Certified Reference Materials on Different Chemiluminescence Immunity Platforms  
..... TANG Yao-xu, YANG Xiao-dong, ZHANG Xuan-pu (964)
- Research on the Minimum Room Size Based on D-D Neutron Source Neutron Dose Equivalent Meter Calibration  
..... TIAN Xing-yu, ZHANG Xiong-jie, TANG Bin, HU Bin, SONG Le-tian (971)

# 《计量学报》第6届编辑委员会

主任：张钟华  
副主任：高洁 叶声华 李天初 龚克 段宇宁  
俞晓平 马爱文  
编委：于靖 于梅 马联弟 马爱文 方占军  
水利民 王池 王晶 王庚辰 叶声华  
叶孝佑 孙坚 张涛 张跃 张金涛  
张钟华 张爱敏 李天初 李在清 李红梅  
李达成 杨元弟 陆祖良 陈乐 陈剑林  
周伦斌 房建成 郑志受 段宇宁 贺青  
赵晓娜 俞晓平 席德熊 原遵东 徐科军  
高洁 梁志国 龚克 韩立德 谭久彬

责任编辑：范光辉 李立敏 宣湘

计量学报  
ACTA METROLOGICA SINICA  
月刊 Monthly

1980年1月创刊 Established in January, 1980  
2021年7月第42卷第7期 July, 2021. Vol. 42, No. 7  
总第202期 Serial No. 202 (2021年7月28日出版)

主管单位 国家市场监督管理总局  
主 办 中国计量测试学会  
出 版 计量学报编辑部  
编 辑 计量学报编辑委员会  
主 编 崔丽红  
通 信 处 北京1413信箱  
(邮政编码 100029)  
电 话 (010)64271480  
印 刷 北京科信印刷有限公司  
国内总发行 北京报刊发行局  
国内订购处 全国各地邮局  
国外总发行 中国国际图书贸易集团  
有限公司(北京399信箱)

Administrated by: State Administration for Market Regulation  
Sponsored by: Chinese Society for Measurement  
Published by: Acta Metrologica Sinica Press  
Edited by: Editorial Board of the Acta Metrologica Sinica  
(P. O. Box 1413, Beijing 100029, China)  
Editor in Chief: Cui Li-hong  
Tel: (010)64271480  
Email: jiliangxuebao@163.com  
Home page: jlx.b.china-csm.org  
Printed by: Beijing Kexin Printing Co., Ltd.  
Overseas Distributor: China International Book Trading  
Corporation (P. O. Box 399, Beijing 100044, China)  
Domestic Distributor: Beijing Baokan Faxingju  
Subscription Office: All Local Post Offices in China

ISSN 1000-1158 国内邮发代号:2-798 国外邮发代号:BM232 国内定价:全年600.00元 本期50.00元  
CN 11-1864/TB