



ISSN 0254-3087  
CN 11-2179/TH  
CODEN YYXUDY

# 仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

2015(11)

第36卷 第11期  
Vol.36 No.11



中国仪器仪表学会主办

# 仪器仪表学报

YIQI YIBIAO XUEBAO

第 36 卷 第 11 期 2015 年 11 月

## 目 次

### 学 术 论 文

|                                         |                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 基于匹配追踪稀疏分解的电能质量扰动检测 .....               | 陈 雷 郑德忠 赵兴涛 廖文喆 李占友(2401)     |
| 基于微分熵与 RQA 的电能质量扰动分析 .....              | 张淑清 李莎莎 张立国 张航飞 乔永静 徐剑涛(2411) |
| 基于指数拟合的半导体瞬态热学测试分析方法 .....              | 杨连乔 陈 伟 阙秀福 张建华(2420)         |
| 基于偶极子补偿法的硅微机械陀螺仪带宽拓展 .....              | 曹慧亮 李宏生 申 冲 刘 俊 杨 波(2427)     |
| 光电探测系统辅助 SINS 的动态对准方法 .....             | 郭 强 李岁劳 王 玮(2435)             |
| 融合旋转平移信息的机器人手眼标定方法 .....                | 张召瑞 张 旭 郑泽龙 屠大维(2443)         |
| 基于高斯矩改进 SURF 算法的移动机器人定位研究 .....         | 朱奇光 王 佳 张朋珍 陈 颖(2451)         |
| 基于 $B_z(p_{\max})$ 相轨迹的电磁涡流无损检测方法 ..... | 刘 珊 张荣华 张 牧 王化祥 李绩臣 柳 干(2458) |
| 基于互信息法和改进模糊聚类的温度测点优化 .....              | 李 艳 李英浩 高 峰 孟振华(2466)         |
| 采用流场分析提高涡轮流量传感器性能的研究 .....              | 郭素娜 张 涛 孙立军 杨文量(2473)         |
| 基于镜像脉冲的电磁力平衡传感器控温方法 .....               | 黄 强 滕召胜 唐 享 林海军 刘亚坤(2479)     |
| 一种基于 TurboEdit 改进的 GPS 周跳探测与修复方法 .....  | 段 荣 赵修斌 庞春雷 李 媛(2487)         |
| 基于 CCD 空间滤波器的纳米流体平均速度测量方法 .....         | 王 伟 林介东 钟万里 何陆灿 许传龙 丁 辉(2495) |
| 基于拥挤距离排序的铝电解多目标优化 .....                 | 易 军 黄 迪 李太福 周 伟 姚立忠(2502)     |
| 基于黑箱模型和 RBF-PID 的 HCCI 发动机燃烧正时控制 .....  | 郑太雄 潘 松 李永福 杨 斌(2510)         |
| 基于区域划分的多特征纹理图像分割 .....                  | 赵泉华 高 郡 李 玉(2519)             |
| 视觉多通道梯度与低阶矩自适应图像评价 .....                | 丰明坤 赵生妹 施 祥(2531)             |
| 实时修正偏移量的循迹机器人控制系统研究与实现 .....            | 黄 刚(2538)                     |
| 时栅位移传感器动态误差模型及修正算法研究 .....              | 杨继森 李小雨 张 静 江中伟(2548)         |
| 基于 CAPSO 算法的修正炮弹分数阶控制器设计 .....          | 鲍 雪 王大志 杨永生(2556)             |
| 基于面部组件码表的人脸照片库缩减方法 .....                | 李伟红 张 镇 龚卫国(2563)             |
| 一种基于虚拟力补偿的三维空间自主部署算法 .....              | 谭 励 王云会 杨明华 胡计鹏 杨朝玉(2570)     |
| 基于格式塔理论多体位协同的肺结节检测算法 .....              | 邱 实 汶德胜 冯 筠 尚琼君(2579)         |
| 基于 $\beta$ 分布统计法的光伏组件性能退化可靠度估算 .....    | 余荣斌 刘桂雄 徐 欢(2586)             |
| 时间差型磁通门敏感单元巴克豪森噪声处理研究 .....             | 庞 娜 程德福 王言章 吴树军 曲文亮(2594)     |
| 电磁超声兰姆波模态能量密度分布特征研究 .....               | 杨理践 吕瑞宏 刘 斌 邢燕好(2602)         |
| 基于盲反卷积和参数化模型的超声参数估计 .....               | 聂 昕 郭志福 何智成 成艾国 汲彦军(2611)     |
| 改进的核费舍尔方法识别材料微缺陷 .....                  | 黎 敏 宋亚男 周 通 王善超(2617)         |
| 基于火焰动态形变特征的转炉炼钢终点判定 .....               | 李鹏举 刘 辉 王 彬 王 龙 夏一丹(2625)     |
| L1 Graph 联合转换学习模型的多观测样本分类算法 .....       | 卢辉斌 胡正平 高红霄(2634)             |

# CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

VOLUME 36 NUMBER 11 November 2015

## CONTENTS

|                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Power quality disturbance detection based on matching pursuit sparse decomposition .....                                                     |  |
| ..... Chen Lei, Zheng Dezhong, Zhao Xingtao, Liao Wenzhe, Li Zhanyou(2401)                                                                   |  |
| Power quality disturbance analysis based on differential entropy and recurrence quantification analysis .....                                |  |
| ..... Zhang Shuqing, Li Shasha, Zhang Liguu, Zhang Hangfei, Qiao Yongjing, Xu Jiantao(2411)                                                  |  |
| Transient thermal analysis method of semiconductor based on exponential fitting .....                                                        |  |
| ..... Yang Lianqiao, Chen Wei, Que Xiufu, Zhang Jianhua(2420)                                                                                |  |
| Silicon MEMS gyroscope bandwidth expanding based on bipole compensation technology .....                                                     |  |
| ..... Cao Huiliang, Li Hongsheng, Shen Chong, Liu Jun, Yang Bo(2427)                                                                         |  |
| Dynamic alignment method of the SINS system aided by the electro-optical detection system .....                                              |  |
| ..... Guo Qiang, Li Suilao, Wang Wei(2435)                                                                                                   |  |
| Hand-eye calibration method fusing rotational and translational constraint information ...                                                   |  |
| ..... Zhang Zhaorui, Zhang Xu, Zheng Zelong, Tu Dawei(2443)                                                                                  |  |
| Research on mobile robot localization based on Gaussian moment improved SURF algorithm .....                                                 |  |
| ..... Zhu Qiguang, Wang Jia, Zhang Pengzhen, Chen Ying(2451)                                                                                 |  |
| Electromagnetic eddy current nondestructive testing method based on the phase trajectory of $B_z(p_{max})$ .....                             |  |
| ..... Liu Shan, Zhang Ronghua, Zhang Mu, Wang Huaxiang, Li Jichen, Liu Gan(2458)                                                             |  |
| Investigation on optimization of temperature measurement key points based on mutual information and improved fuzzy clustering analysis ..... |  |
| ..... Li Yan, Li Yinghao, Gao Feng, Meng Zhenhua(2466)                                                                                       |  |
| Research on improving the performance of liquid turbine flow sensor with flow field analysis .....                                           |  |
| ..... Guo Suna, Zhang Tao, Sun Lijun, Yang Wenliang(2473)                                                                                    |  |
| Temperature control method for electromagnetic force balance sensor based on image pulse .....                                               |  |
| ..... Huang Qiang, Teng Zhaosheng, Tang Xiang, Lin Haijun, Liu Yakun(2479)                                                                   |  |
| Improved cycle slip detection and repair method for GPS receiver based on TurboEdit algorithm .....                                          |  |
| ..... Duan Rong, Zhao Xiubin, Pang Chunlei, Li Yuan(2487)                                                                                    |  |
| Spatial filtering method for nanofluid velocity measurement based on the area CCD .....                                                      |  |
| ..... Wang Wei, Lin Jiedong, Zhong Wanli, He Lucan, Xu Chuanlong, Ding Hui(2495)                                                             |  |
| Optimization of aluminum electrolysis production process based on crowding distance sorting .....                                            |  |
| ..... Yi Jun, Huang Di, Li Taifu, Zhou Wei, Yao Lizhong(2502)                                                                                |  |
| Combustion timing control of homogeneous charge compression ignition engine based on RBF-PID and black-box model .....                       |  |
| ..... Zheng Taixiong, Pan Song, Li Yongfu, Yang Bin(2510)                                                                                    |  |
| Multi-feature texture image segmentation based on tessellation technique .....                                                               |  |
| ..... Zhao Quanhua, Gao Jun, Li Yu(2519)                                                                                                     |  |
| Adaptive image quality assessment based on visual multi-channel gradient and low order moment .....                                          |  |
| ..... Feng Mingkun, Zhao Shengmei, Shi Xiang(2531)                                                                                           |  |
| Research and implementation of robot tracking control system based on real time offset correction .....                                      |  |
| ..... Huang Gang(2538)                                                                                                                       |  |
| Study on the dynamic error model and correction algorithm of time grating displacement sensor .....                                          |  |
| ..... Yang Jisen, Li Xiaoyu, Zhang Jing, Jiang Zhongwei(2548)                                                                                |  |
| Design of the fractional order controller for correction projectiles based on the improved particle swarm optimization algorithm .....       |  |
| ..... Bao Xue, Wang Dazhi, Yang Yongsheng(2556)                                                                                              |  |
| Facial component code table based method for narrowing down a mugshot database .....                                                         |  |
| ..... Li Weihong, Zhang Zhen, Gong Weiguo(2563)                                                                                              |  |
| Three-dimensional space self-deployment algorithm based on virtual force compensation .....                                                  |  |
| ..... Tan Li, Wang Yunhui, Yang Minghua, Hu Jipeng, Yang Chaoyu(2570)                                                                        |  |
| Multi-position coordination algorithm for lung nodule detection based on the Gestalt theory .....                                            |  |
| ..... Qiu Shi, Wen Desheng, Feng Jun, Shang Qiongjun(2579)                                                                                   |  |
| $\beta$ -distribution uniform expression based photovoltaic modules reliability evaluation with degradation data distribution .....          |  |
| ..... Yu Rongbin, Liu Guixiong, Xu Huan(2586)                                                                                                |  |
| Research on sensitive unit Barkhausen noise processing of residence times difference fluxgate .....                                          |  |
| ..... Pang Na, Cheng Defu, Wang Yanzhang, Wu Shujun, Qu Wenliang(2594)                                                                       |  |
| Research on the distribution of energy density of modal identification of electromagnetic ultrasonic lamb wave propagation .....             |  |
| ..... Yang Lijian, Lv Ruihong, Liu Bin, Xing Yanhao(2602)                                                                                    |  |
| Parameters estimation of ultrasonic echo signal based on blind deconvolution and parameterized model .....                                   |  |
| ..... Nie Xin, Guo Zhifu, He Zhicheng, Cheng Aiguo, Ji Yanjun(2611)                                                                          |  |
| Improved kernel Fisher method for material micro-defect recognition .....                                                                    |  |
| ..... Li Min, Song Yanan, Zhou Tong, Wang Shanchao(2617)                                                                                     |  |
| Endpoint determination of the basic oxygen furnace based on flame dynamic deformation characteristics .....                                  |  |
| ..... Li Pengju, Liu Hui, Wang Bin, Wang Long, Xia Yidan(2625)                                                                               |  |
| Multiple observation sets classification algorithm based on LI Graph transfer learning unified model .....                                   |  |
| ..... Lu Huibin, Hu Zhengping, Gao Hongxiao(2634)                                                                                            |  |

# 《仪器仪表学报》第七届编辑委员会

## 7<sup>th</sup> Editorial Committee of Chinese Journal of Scientific Instrument

|                                                 |                           |                          |                            |  |
|-------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--|
| 主 编 (Editor-in-Chief)                           | 张钟华 ZHANG Zhong-hua       |                          |                            |  |
| 执行副主编 (Executive Deputy Editor-in-Chief)        | 张 莹 ZHANG Ying            |                          |                            |  |
| 副 主 编 (Deputy Editor-in-Chief)                  |                           |                          |                            |  |
| 王威琪 WANG Wei-qi                                 | 徐运忠 XU Yun-zhong          |                          | 王 雪 WANG Xue               |  |
| 委 员 (Editorial Committee Members)               |                           |                          |                            |  |
| Arkady Voloshin (USA)                           | Christoph Busch (Germany) | Enbang Li (Australia)    | H. K. Kwan (Canada)        |  |
| Huosheng Hu (U.K.)                              | Jan Verspecht (Belgium)   | Jong-Chul Lee (Korea)    | Kwei-Jay Lin (USA)         |  |
| Katsunori Shida (Japan)                         | Kenzo Watanabe (Japan)    | Masayoshi Esashi (Japan) | Nakanishi Masakazu (Japan) |  |
| Peter Ott (Germany)                             | Quanmin Zhu (U.K.)        | Rami J Abboud (U.K.)     | Rolf Johansson (Sweden)    |  |
| Shili Liu (USA)                                 | Shinji Ohyama (Japan)     | Shizhuo Yin (USA)        | Takayuki Furuzuki (Japan)  |  |
| Wen H. Ko (USA)                                 | Weijie Wang (U.K.)        | W. Q. Yang (U.K.)        | Yongping Xu (Singapore)    |  |
| Yong Yan (U.K.)                                 | Yoshio Nikawa (Japan)     |                          |                            |  |
| 乐法成 (Hong Kong of China)                        | 苗君易 (Taiwan of China)     | 徐扬生 (Hong Kong of China) |                            |  |
| 于海斌 马莒生 马健华 王天然 王永初 王厚军 古天祥 石为人 史美纪 孙延祚 向婉成 刘君华 |                           |                          |                            |  |
| 刘桂雄 李行善 李昌立 李 智 吕武轩 吴 捷 宋宗炎 陈亚珠 陈允昌 陈明仪 陈光福 陈佳圭 |                           |                          |                            |  |
| 陆祖康 陆祖宏 张汉权 张立德 张开逊 张宏勋 张绪礼 周 渭 范世福 郑 刚 姚天顺 费敏锐 |                           |                          |                            |  |
| 俞梦孙 袁保宗 钱尚武 徐小力 彭喜元 蒋士强 曹 丽 崔建平 曾周末 徐国卿 祝连庆     |                           |                          |                            |  |

译 审 (Senior Translator) 汪铁华 桑新柱  
责 任 编 辑 (Editor in Charge) 殷佳丽 葛瑞祯

㊦ 美国工程索引 (Ei) 核心期刊 中文核心期刊  
㊦ 中国精品科技期刊 中国科协优秀科技期刊  
㊦ 百种中国杰出学术期刊 中国科技论文统计源期刊

### 仪器仪表学报

第36卷 第11期 2015年11月

YIQI YIBIAO XUEBAO (月刊 1980年2月创刊)

### CHINESE JOURNAL OF SCIENTIFIC INSTRUMENT

(Monthly, Started in 1980.2)

Vol.36 No.11 November, 2015

主管单位: 中国科学技术协会  
主办单位: 中国仪器仪表学会  
编辑出版: 《仪器仪表学报》杂志社  
社 长: 吴幼华  
常务副社长: 郭亚文  
地 址: 北京市东城区北河沿大街79号  
邮政编码: 100009  
电 话: 010-84050563  
传 真: 010-84851365  
E-mail: yqyb@vip.163.com  
http://www.etmchina.com  
国内总发行: 北京报刊发行局  
国外发行: 中国国际图书贸易总公司  
印 刷: 北京科信印刷有限公司  
订 阅 处: 全国各地邮局

Competent Authority: China Association for Science and Technology  
Sponsor: China Instrument and Control Society  
Editing & Publishing: Editorial Office of Chinese Journal of Scientific Instrument  
Director: WU You-hua  
Vice Managing Director: GUO Ya-wen  
Address: NO.79 Beiheyuan Street, Dongcheng District, Beijing, China.  
Post Code: 100009  
Tel: +86-10-84050563  
Fax: +86-10-84851365  
E-mail: yqyb@vip.163.com  
http://www.etmchina.com  
Domestic Distribution: Beijing Newspapers and Periodicals Distribution Bureau  
Abroad Distribution: China International Book Trading Corporation  
Printing: Beijing Kexin Printing Co., Ltd.  
Subscription: Post Offices in China

中国仪器仪表学会  
http://www.cis.org.cn

MICONEX 多国仪器仪表展览会  
http://www.miconex.com.cn

ISSN 0254-3087



9 770254 308153

国内统一刊号: CN11-2179/TH 邮发代号: 国内2-369 国外0240BM 国内定价: 50.00元