



中文核心期刊
RCCSE核心期刊

中国科技核心期刊
全国高校实验室工作研究会会刊

ISSN 1002-4956
CN 11-2034/T
CODEN SJYGAR

实验技术与管理

5
2012

第29卷 第5期
Vol. 29 No.5

Experimental Technology and Management

月刊



威盛亚 佰克板/耐蚀理化板
实验室台面的优选品牌



威盛亚(上海)有限公司
Wilsonart(Shanghai)Co.,Ltd

如需了解威盛亚产品更详细的资料和样品
敬请拨打免费咨询热线：800-820-3670

LAB Solution

ISSN 1002-4956



中华人民共和国教育部主管

清华大学主办

9 771002 495125

万方数据

实验技术与管理

SHIYAN JISHU YU GUANLI

(1963年创刊 月刊)

主管: 中华人民共和国教育部
主办: 清华大学

高等学校实验室工作研究会会刊
中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国高校优秀科技期刊

《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊

RCCSE 核心期刊

主编: 李德华教授

编辑与发行: 《实验技术与管理》编辑部

地址: 北京清华大学10号楼2层

邮编: 100084

电话: 010-62783005、62797828 转分机、

010-62794274 (带传真)

电子邮箱: sjg@tsinghua.edu.cn (投稿)

网址: sjjl.chinajournal.net.cn/

出版: 清华大学出版社

印刷: 北京时捷印刷有限公司

发行范围: 国内外公开发行

刊号: ISSN 1002-4956

CN 11-2034/T

CODEN: SJYGAR

广告经营许可证: 京海工商广字第 0081 号

出版时间: 每月 20 日

定价: 16.00 元/期 全年 12 期共 192.00 元

收录本刊内容的国内外媒体:

- 中国学术月刊(光盘版)
- 中国核心期刊(遴选)数据库
- 万方数据资源系统数字化期刊群
- 中国期刊网
- 中国学术期刊综合评价数据库
- 中国期刊全文数据库
- 中文科技期刊数据库
- 中文电子期刊服务
- 中国学术月刊文摘(中文版)
- 美国《剑桥科学文摘: 材料信息》(CSA; MI, 工程技术)
- 美国《化学文摘》(CA)
- 美国《乌利希期刊指南》(Ulrich PD)
- 波兰《哥白尼索引》(IC)

敬告作者和读者

作者如果不同意文章被上述媒体收录, 请在来稿时予以说明; 本刊在付给作者的稿酬中已包含了上述媒体作者著作权使用费。《中国期刊全文数据库》将免费提供作者文章引用统计分析资料。

目次

第 29 卷 第 5 期 (总第 188 期) 2012 年 5 月

特约专栏——物理实验教学和物理实验教学示范中心建设与管理(II)

- 中山大学实验教学示范中心建设探索…………… 柯雄辉, 蔡志岗, 沈 韩 1
四种教学模式互动, 全过程开展研究性物理实验教学…………… 董有尔, 郁江瑞, 王彦华, 等 6
国家级基础物理实验中心建设的研究与实践…………… 李学慧, 郝德才, 吴 迪, 等 10
物理实验教学中心的建设和示范辐射作用…………… 孙晶华 14

实验室创新

- 充分发挥大学的独特优势, 创建一流的实验室…………… 蒋景华 16
构建大学生科技创新活动的长效机制…………… 向晓东, 张榕生, 刘晓云 19
高校实验室管理工作的定位与思考…………… 刘 鹤, 荆 晶, 王 曦 21
基于校园网的网络教研活动在实验教学中的作用…………… 黄启来, 初建荣, 吕宏伟 25
实验教学环节与创新能力培养…………… 孙 盾, 姚瑞英, 范承志 28
基于“卓越计划”下的工程教育教师队伍建设研究…………… 王爱侠, 张 燕, 刘 钰 31

实验技术与方法

- 基于最小二乘支持向量机的故障电机诊断方法…………… 许允之, 方 磊, 谭凤雷, 等 35
静电纺丝法制备 $\text{Co}_0.5\text{Ni}_{0.5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ 纳米纤维及影响因素研究…………… 向 军, 褚艳秋, 周广振, 等 38
测定维生素 A 的三种方法比较…………… 钱玲慧, 廖佳宇, 李亚妮, 等 43
图像清晰度的量化测量探究…………… 崔作龙, 徐长松 49
温度对土壤有效磷测定结果的影响…………… 杜社妮, 李晶晶, 张 磊, 等 52
纺织品提取液中痕量铅的富集分离研究…………… 唐晓萍, 刘铁兵, 崔莎莎, 等 54
内循环吹气吸收法测定沉积物中硫化物含量研究…………… 郑琦宏, 徐继荣, 王利超, 等 58
高压水合物浆液多相流动实验相分率测量设计…………… 李文庆, 吴海雷, 于 达, 等 62
“吸湿-回干”处理对维基萝卜种子活力的影响研究…………… 李媛媛 66
锂离子电池 SiO/C 复合负极材料的制备及性能研究…………… 王 静, 赵海雷, 王春梅, 等 69

仪器设备研制与应用

- 激光频率分裂与模竞争实验系统构建…………… 朱 昊, 曹良才, 张书练, 等 73
新型磁电阻效应实验仪研制及应用…………… 倪 毅, 许美新, 时 晨 76
组装式地摩模拟振动台系统的创新技术研究…………… 王燕华, 程文灏, 陈志范, 等 80
地面激光扫描三维重建技术的实验教学平台构建…………… 张 毅, 宫丽玮 84
综合流体实验装置研究与实践…………… 李 平, 蔡 超, 许伟军 89
用于电穿孔效应实验的亚微秒脉冲电源研制…………… 吴建星, 杨宏泰, 杨楠林, 等 94
基于高压场效应管的可调纳秒脉冲源设计…………… 曹国青, 吴建星, 杨宏泰, 等 98
实验室精密仪器设备防雷电及过压保护系统研究与实施…………… 王晓春, 梁迎新, 王 亮, 等 101

现代教育技术

- 基于虚拟仪器的自控原理实验教学软件开发…………… 孙 斌, 赵玉晓, 张新娜 105
溢流阀启闭特性的虚拟仪器测控系统…………… 李光提, 张业民, 侯加林, 等 109
智能搜索算法在线教学实验平台的设计与实现…………… 徐新黎, 胡 磊, 王万良, 等 112
基于 Matlab 实时控制的磁浮球系统的实验研究…………… 陈梅莲, 于建均, 刘 琦, 等 118
材料力学虚拟演示实验的应用与教学…………… 俞海晚, 岳高伟, 杨大方 124
RIP 路由协议实验的设计与实现…………… 傅 伟, 高海侠, 熊 平 127

计算机技术应用

- 网络环境下自主学习监控模式建立与研究…………… 冯海平, 蔡昌明 130
3G 移动通信系统与物联网创新实验平台建设…………… 江雪梅, 刘 来, 张小梅 133
基于 Flash 平台的网络音频频谱可视化实验设计…………… 陈 童, 李松林 136
基于 ZigBee 技术的无线数据采集系统的研制…………… 张立立, 徐 勇, 孙开宇 139
基于 OPC 技术的组态软件与 SQL Server 数据库的通信研究…………… 孙 涛 143
基于工控组态软件即时对话框的实现…………… 吴永贵 147

实验教学示范中心建设

- 森林工程国家级实验教学示范中心建设与实践…………… 肖生等, 王立海, 张佩剑, 等 151
欠发达民族地区高校化学实验教学示范中心的建设与实践…………… 欧阳玉祝, 王迎春, 吴道宏 155
加强开放型示范中心建设, 培养创新型化学专业人才…………… 刘仲毅, 冉春玲, 徐 璞 158

职业技术教育

- 具有区域特色的机电一体化品牌特色专业建设与实践…………… 陆春元, 陶亦亦, 郭南初 161

实验教学研究与管理

- 问题引导下的探究式实验教学模式研究…………… 冯 清 164
在基础化学实验教学实践中培养学生综合素质…………… 万 莹, 宋丹丹, 涂海洋, 等 166
新世纪大学物理实验培养综合性人才途径的探讨…………… 张锐波 168
军队院校开放软件实验教学的应用与模式研究…………… 张继平, 林总毅, 宋 岩, 等 172
建立“学院—中心”仪器共享平台, 促进地方高职院校创新人才培养…………… 赵 扬, 张西军, 汤俊明, 等 175

实验教学安全管理“三大基本规律说”	代显华	178
多功能飞机维护训练器的建设和教学实践	樊智勇, 王 娟, 王 勇	182
建构主义学习理论对经济管理实验教学的启示	陈 峰, 熊胜绪	185
网络环境下大学英语实验教学改革研究	陈建航, 何增顺	188
基于能力培养和团队协作的通信电子电路实验考核模式	车麟麟, 余 萍, 程文清, 等	192
给水排水工程专业创新实验教学的探索与实践	王志勇, 邱战洪, 胡梦娟, 等	195

实训基地建设

加强创新基地建设, 提高学生创新能力的探索与实践	冯 华, 丘凯伦, 陈康民	198
--------------------------------	---------------	-----

世界大学实验室

美国高校实验室职业安全与健康管理的启示	魏桃员, 尤朝阳, 霍开富	201
---------------------------	---------------	-----

实验室建设与管理

互联网环境中计算机教学实验室定位与思考	全成斌, 杨士强	206
高校实验室队伍建设现状探析	胡传坤, 高建民	210
实验室全开放模式下安全管理的实践与探索	何炎明, 戚康标, 王宏斌, 等	213
高性能计算平台建设的探索与实践	林 毅, 陈玉洁, 张武生, 等	217
高校数字语音实验室管理策略	王 蓉	221
中医药科研实验室痕迹化管理模式的构建	任周新, 余海滨, 符 宇	223

资产管理

加强仪器设备处置管理 充分发挥资源效益	赵庆双, 管志远, 陈 辉, 等	225
高校单片机教学实验设备自制模式探索	惠 煌, 赖晓晨, 迟宗正, 等	229

实验室展示

东南大学	封底
北京工业大学软件工程实践教学中心	封三
北京建筑工程学院供热、供燃气、通风及空调工程北京市重点实验室	插 5

· 广告索引 ·

威盛亚(上海)有限公司(封面)	南京浪博科教仪器研究所(插3)
安捷伦中国有限公司(封二)	清华大学科教仪器厂(插4)
北京方正博业科技有限公司(插1)	上海万欣软件开发有限公司(插6)
天津市源峰科技发展有限公司(插2)	

下期要目预告

特约专栏——物理实验教学和物理实验教学示范中心建设与管理(III)

创建“一体两翼”实践教学体系, 促进创新人才培养(华南师范大学 教授, 物理系主任, 国家级物理实验教学示范中心副主任 吴光球, 等)
物理实验教学示范中心建设的实践、问题与对策(武汉大学 教授 李美亚, 等)

其他栏目的主要文章

构建基于问题研究的实验教学新体系(武汉理工大学 教授, 电工电子实验中心副主任 夏定元, 等)
自主学习、自主实验、自主创新教学的研究(浙江大学 高级实验师, 基础医学实验教学中心常务副主任 陆源, 等)
原位高温X衍射实验技术研究(北京工业大学 高级实验师 汤云晖, 等)
恒温水浴紫外照射仪研制与应用(中山大学 高级工程师 戚康标, 等)
网络运行中心大屏幕显示墙系统设计与运行(清华大学 高级工程师 陈积, 等)
建模仿真实践教学在研究生创新教育中的应用(济南大学 副教授 马玉真, 等)
开放式传媒实践中心的建设与运行机制探索(云南师范大学 硕士, 副教授 张杰, 等)
采用PBL教学模式进行工程训练时“问题”的设置(东北大学 高级实验师 刘春城, 等)
大学生创新性实验计划项目管理模式探讨(暨南大学 博士, 副教授, 硕士生导师 潘涌璋, 等)
递进型教学体系下的实验课程建设(河北科技大学 副教授 任少锋, 等)
国外高校经济管理实践教学研究(重庆大学 博士, 副研究员 乔兴旺)
基于实验室智能管理系统的实验室绩效分析计算方法(东华大学 教授, 教务处处长 吴良, 等)

《实验技术与管理》 第八届编辑委员会名单

主 任 程建平

顾 问 (按姓氏笔画排序)

朱 静 邱爱慈 陈小明 周远清 闵玉梅
席葆树 高 松 蒋景华 潘际奎

副主任 (按姓氏笔画排序)

马伟峰 方玉禹 王卫国 王小力 王燕昌
刘 彪 刘 鹤 孙小平 孙丽为 严 薇
应 敏 张新祥 李万德 李五一 李德华
汪成楚 胡 凯 宗俊峰 武晓峰 罗正祥
郑家茂 卢 晨 夏建潮 敖天其 贾申利
符守平 温光浩

编 委 (按姓氏笔画排序)

马天山 马 强 王卫荣 王世荣 王永杰
王秀梅 王京宇 王明泉 王 杰 王晓华
王源远 郑 文 冯军煊 冯辉宗 史天贵
由文辉 白德成 伍旦初 伍 扬 刘 云
刘蜀知 向 东 孙学军 孙岳明 朱玉华
许晨昱 宋 军 吴 兵 吴福根 张文俊
张永祥 张红军 张 华 张社荣 张建峻
张 明 张 勇 张恒庆 张 原 张家栋
李文平 李宜祥 李剑峰 李家祥 李晓林
李 清 李鸿飞 李景保 李震彪 杜健民
杨志强 杨建平 汪九林 沈 勇 苏子敏
邱 旭 阿拉坦仓 陆国英 陈 实 陈举科
周月娟 孟庆刚 林建军 林家齐 林 健
武宝瑞 郑合勤 郑春龙 郑毅毅 俞子荣
俞海洋 姜文凤 胡今鸿 胡惠君 赵伟峰
赵荣亮 赵 罡 贾丽霞 贾志敏 钱昌吉
高 松 崔炳谋 梁 宏 黄启来 黄炳辉
黄 健 黄鸿平 景新幸 程永强 谢安建
韩红江 韩响玲 蓝闻波 熊梦辉 蔡海彪
蔡 谦 蔡 勇

特邀编委

王兴邦 甘竣英 刘松青 吕厚均 宋木庆
张文桂 李振健 李景奇 陆斐璋 陈大鹏
周 详 易亿寿 柳 军 赵永俭 赵 瑾
葛志涅 解成喜 廖景明 熊宏齐

编辑部成员

主 编: 李德华

副 主 编: 方玉禹

编 辑: 周月娟 马兴坤 储伟光 郑福裕
戴俊彦

编辑部主任: 周月娟

编 务: 张春丽

发 行: 高合林

广 告: 周月娟(兼)

封面题字: 刘仙洲院士、清华大学原第一
副校长, 1963年题

CONTENTS

Special column by special arrangement: Physical experimental teaching and construction and management of physical experimental teaching demonstration center(I)

- Exploring construction of experimental teaching center for physics at Sun Yat-sen University He Zhenhui, Cai Zhigang, Shen Han 1
- Comprehensively implementing exploring experiment teaching with four modes cooperation Dong Youer, Gao Jiangrui, Wang Yanhua, et al. 6
- Research and practice on construction of Dalian University basic physical experiment center as a national unit Li Xuehui, Bu Decai, Wu Di, et al. 10
- Construction of physical experiment teaching center and its effects of demonstration and radiation Sun Jinghua 14
- Innovation for laboratory work**
- Sufficiently playing unique superiority of universities to construct first-class laboratory Jiang Jinghua 16
- Establishment of permanent organization system for students' science and technology innovation Xiang Xiaodong, Zhang Bangsheng, Liu Xiaoyun 19
- Orientation and thought of laboratory management work in colleges and universities Liu He, Jing Jing, Wang Xi 21
- Exerting effectiveness of network teaching and research in experimental teaching based on campus Internet Huang Qilai, Chu Jianchong, Lü Hongwei 25
- Experimental teaching links and innovation ability training Sun Dun, Yao Yingying, Fan Chengzhi 28
- Research on constructing engineering education teachers team based on "excellence program" Wang Aixia, Zhang Yan, Liu Yu 31

Experimental technology and method

- Diagnosis of vibration fault for asynchronous motors based on LS-SVM Xu Yunzhi, Fang Lei, Tan Fenglei, et al. 35
- Electrospinning preparation of $\text{Co}_0.5\text{Ni}_{0.5}\text{Fe}_2\text{O}_4$ nanofibers and its influencing factors Xiang Jun, Chu Yanqiu, Zhou Guangzhen, et al. 38
- Comparison of three methods on assay for vitamin A: UV, NP-HPLC and RP-HPLC Qian Linghui, Liao Jiayu, Li Yani, et al. 43
- Research of quantitative measurements of image sharpness Cui Zuolong, Xu Changsong 49
- Effects of temperature on measurement of available phosphorus in soil Du Shen, Li Jingjing, Zhang Rui, et al. 52
- Study on enrichment and separation of trace lead in textile extraction solution Tang Xiaoping, Liu Tiebing, Cui Shasha, et al. 54
- Study on determining sulfide contents in sediment by recirculation blew absorption method Zheng Qihong, Xu Jirong, Wang Lichao, et al. 58
- Design for measurement of phase fraction of high pressure hydrate slurry multiphase flow Li Wenqing, Wu Haihao, Yu Da, et al. 62
- Research on effects of hydration-dehydration treatment on vigor of Weixian radish old seeds Li Yuanyuan 66
- Preparation and characterization of SiO_2/C composite as anode material for lithium-ion batteries Wang Jing, Zhao Hailei, Wang Chunmei, et al. 69

Development and application for experimental instruments and equipment

- Construction of laser frequency-splitting and mode competition experiment system Zhu Hao, Cao Liangcai, Zhang Shulian, et al. 73
- Development and application of one new type of magnetoresistance experimental apparatus Ni Mi, Xu Meixin, Shi Chen 76
- Research on innovative technologies based on assembly shaking table system Wang Yanhua, Cheng Wenrang, Chen Zhongfan, et al. 80
- Research on constructing experimental teaching platform of 3D reconstruction technology of terrestrial laser scanning Zhang Yi, Gong Liwei 84
- Research and practice on integrated fluid-flow experimental device Li Ping, Cai Chao, Xu Weijun 89
- Development of sub-microsecond pulser applied for electroporation effect Wu Jianxing, Yang Hongchun, Yang Xiaolin, et al. 94
- Design of adjustable nanosecond pulse generator based on high-voltage MOSFET Cao Yuanqing, Wu Jianxing, Yang Hongchun, et al. 98
- Research and implementation of precision instruments and equipment of laboratory to defend lightning and overvoltage Wang Xiaochun, Liang Yingxin, Wang Liang, et al. 101

Modern education technology

- Development of automatic control principle experimental teaching software based on virtual instrument Sun Bin, Zhao Yuxiao, Zhang Xinna 105
- Measurement and control system of relief valve open and close characteristics based on virtual instrument Li Guangti, Zhang Yemin, Hou Jialin, et al. 109
- Design and implementation of online teaching experimental platform based on intelligent search algorithm Xu Xinli, Hu Lei, Wang Wanliang, et al. 112
- Experimental study of maglev ball physics device based on real-time control with Matlab Chen Meilian, Yu Jianjun, Liu Qi, et al. 118
- Application and teaching of virtual demonstration experiment in material mechanics Lin Haixiao, Yue Gaowei, Yang Dafang 124
- Design and implementation of RIP routing protocol experiment Fu Wei, Gao Haixia, Xiong Ping 127

Application of computer technology

- Establishment and research on monitoring mode of autonomous learning under network environment Feng Haiping, Qin Changming 130

An innovative experimental platform of 3G mobile communication system and thing network	Jiang Xuemei, Liu Quan, Zhang Xiaomei	133
Experimental design for visualization of audio spectrum based on Flash platform	Chen Tong, Li Songlin	136
Development of wireless data acquisition system based on ZigBee technique	Zhang Lili, Xu Yong, Sun Kaiyu	139
Research of communication for MCGS and SQL Server based on OPC	Sun Chun	143
Implementation of immediate dialog box based on control configuration software	Wu Yonggui	147
Construction of experimental teaching demonstrative center		
Construction and practice of national experimental teaching demonstration centers of forest engineering	Xiao Shengling, Wang Lihai, Zhang Peijian, et al.	151
Construction and practice of chemistry experimental teaching demonstration center from universities of underdeveloped nationality territory	Ouyang Yuzhu, Wang Yingchu, Wu Daohong	155
Strengthening construction of opening demonstration center and training innovative chemistry professional talents	Liu Zhongyi, Ran Chunling, Xu Yan	158
Vocational technology education		
Construction and practice of mechatronics with regional characteristics	Lu Chunyuan, Tao Yiyi, Guo Nanchu	161
Research and reformation for experimental teaching		
Study on researched learning experimental teaching mode under guidance by problems	Feng Qing	164
Cultivation of students' comprehensive quality in teaching practice of basic chemical experiments	Wan Jian, Song Dandan, Tu Haiyang, et al.	166
Discussion on way of training comprehensive talents with university physical experiment in new century	Zhang Ruibo	168
Research on support mode of opening experimental teaching in military academy	Zhang Jiping, Lin Zongjun, Song Yan, et al.	172
Constructing sharing platform of large-scale instruments to promote cultivation of innovative talents in local normal college	Zhao Yang, Zhang Xijun, Tang Junming, et al.	175
Three basic laws of safety management of experimental teaching	Dai Xianhua	178
Construction and teaching practice of multifunctional aircraft maintenance training device	Fan Zhiyong, Wang Juan, Wang Yong	182
Inspiration from constructive learning theory on experimental teaching of economics and management	Chen Feng, Xiong Shengxu	185
Research on experimental teaching reform of college English under network environment	Chen Jianrui, He Zengying	188
Assessment mode for communication electronic circuit experiment based on capacity cultivation and team cooperation	Che Linlin, Yu Ping, Cheng Wenqing, et al.	192
Exploration and practice in innovation experimental teaching of water supply and drainage engineering major	Wang Zhiyong, Qiu Zhanhong, Hu Mengjiao, et al.	195
Practice base construction		
Exploration and practice on strengthening construction of innovation base and improving innovation ability of students	Feng Hua, Qiu Kailun, Chen Kangmin	198
Laboratories of universities in the world		
Enlightenment of laboratory occupational safety and health management in U. S. colleges and universities	Wei Taoyuan, You Zhaoyang, Huo Kaifu	201
Construction and management for laboratories		
Orientation and deliberation of computer teaching laboratory based on Internet	Quan Chengbin, Yang Shiqiang	206
Exploration and analysis on current condition of laboratory team construction in colleges and universities	Hu Chuankun, Gao Jianmin	210
Practice and exploration of safety management under laboratory opening mode	He Yanming, Qi Kangbiao, Wang Hongbin, et al.	213
Exploration and practice of constructing HPC platform	Lin Jiao, Chen Yujie, Zhang Wusheng, et al.	217
Strategy of digital language laboratory management in colleges and universities	Wang Rong	221
Construction of trace management mode on Chinese medicine laboratory	Ren Zhouxin, Yu Haibin, Fu Yu	223
Management of assets		
Strengthening disposal management of instruments and equipment and making full use of resources benefit	Zhao Qingshuang, Guan Zhiyuan, Chen Hui, et al.	225
Exploration of homemade mode of teaching experimental equipment based on single-chip computer in colleges and universities	Hui Huang, Lai Xiaochen, Chi Zongzheng, et al.	229

Experimental Technology and Management (Started in 1963, Monthly)

Unit in charge	Ministry of Education of the People's Republic of China
Published by	Tsinghua University
Chief editor	Professor Li Dehua
Pressed by	Tsinghua University Press
Edited by	Editorial Board of Journal of Experimental Technology and Management
Address	Office of Laboratory and Equipment in Tsinghua University
Post code	100084
Tel	86-10-62783005; 86-10-62797828; 86-10-62794274 (Tel/Fax)
E-mail	sjg@tsinghua.edu.cn
Issue number	ISSN 1002-4956
CODEN	CN11-2034/T SJYGAR

Subscription In China: RMB 16.00
(single copy, including postage) Other regions: USD 12.00