



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

# 6

## 2012

第29卷 第6期  
Vol. 29 No. 6

### 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

[www.wilsonart.com.cn](http://www.wilsonart.com.cn)  
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



9 771002 495125

万方数据

中华人民共和国教育部主管

清华大学主办

# 目 次

第29卷 第6期 (总第189期) 2012年6月

## 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)

电子信箱: sjg@tsinghua.edu.cn (投稿)

网址: syjl.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:

- 中国学术期刊(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
- 中国学术期刊文摘(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列媒体收录, 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列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。

### 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…… 吴光球, 孙善典, 张学荣, 等 1  
物理实验教学示范中心建设的实践、问题与对策…… 李美亚, 于国洋, 王建设 3

### 实验室创新

构建基于问题研究的实验教学新体系…… 夏定元, 徐华中, 李琦, 等 8  
自主学习、自主实验、自主创新教学的研究…… 陆源, 厉旭云, 叶治国, 等 11  
基于射频识别技术的物联网专业综合实验研究…… 朱勇, 张昕明, 王宁 17  
大学生创新能力培养视角下的实验室建设探析…… 于振涛 20  
在野外实验中培养学生的创新能力和团队合作精神——以洞穴沉积物的现代监测为例…… 郭彩青, 刘浴辉, 孙震 23  
加强实验室建设与管理, 提高学科建设水平…… 赖焕玲 27

### 实验技术与方法

原位高温 X 衍射实验技术研究…… 汤云晖, 梅燕 31  
促进植物内生真菌 CP01 菌株过量产生挥发性酸研究…… 齐凤慧, 詹亚光 35  
岩石特性对导热系数影响探究…… 王思爱, 吕士辉, 胡亮, 等 39  
CTW 无损压缩算法在管道无损检测中的应用…… 陈亮, 孟庆恩, 董彦磊, 等 42  
酸碱滴定法测定蛋壳中钙镁总量的改进…… 梁信源, 蔡军, 黄小凤 45  
SSR 分子标记技术在遗传学实验教学中的应用…… 夏曦中, 李婧, 章志宏, 等 48  
数字式高速摄像测试技术及其应用…… 赖鸣, 兰山, 黄广炎, 等 51  
高填充碳酸钙/聚乙烯复合材料的老化试验研究…… 苏晋升, 张新莹, 王紫亚, 等 55

### 仪器设备研制与应用

恒温水浴紫外光照射仪研制与应用…… 威廉标, 王金发, 王宏斌, 等 59  
网络运行中心大屏幕显示墙系统设计与运行…… 陈积, 樊冠群, 王谢, 等 62  
现代电源技术实验平台研制…… 黄海宏, 杜少武, 张毅 66  
基于机械工程师能力培养的机电液综合实训平台创制…… 胡斌 71  
电类专业数字系统综合实验平台研制…… 秦进平, 刘海成, 张凌志, 等 75  
电传动机车控制实验自主学习平台设计与实现…… 郑丹, 王耀 79  
供配电实训系统设计与实现…… 谷志阳, 王星星, 刘国清 83

### 现代教育技术

建模仿真实例教学在研究生创新教育中的应用…… 马玉真, 宋方臻, 郭海燕 86  
基于 OPC 技术的网络控制系统仿真平台设计…… 李二超, 李婧, 李战明, 等 90  
偏头痛医学虚拟实验的开发及跨技术实现…… 范扬慧, 杨雷, 黄海林 94  
国内虚拟实验研究的定量分析…… 葛岩, 杨雷 99  
基于云计算、半物理仿真和多媒体技术的甘蔗制糖厂实训教学研究平台设计…… 林勇坚 103

### 计算机技术应用

基于 Proteus 的温度控制系统的设计与仿真…… 武培雄 106  
引进现代通信设备构建通信实验室…… 章曙光, 郭尔深, 孙巧云 109  
基于组态软件的桥式起重机监控系统研究…… 董金波, 任思琛 112  
高校资产管理信息系统平台的建设与应用…… 汤敏洁, 蒲芳, 沈秋仙, 等 115

### 实验教学示范中心建设

物流管理实验教学示范中心的建设模式探索…… 赵飞, 樊雪梅, 姜威, 等 119  
开放式传媒实践中心的建设与运行机制探索…… 张杰, 张培, 杨在宝, 等 122  
基于资源共享的文科实验教学中心建设实践…… 程世虹, 孙纯学, 高宇宇, 等 125  
高校文科综合实验教学中心开放实验教学的研究…… 孔鹏 130  
基于整体论思想构建立体化现代工程中心…… 郭海燕, 曹德伟, 席海涛 132  
电工电子实验中心网站建设与探索…… 黄南晨 136

### 职业技术教育

“教、学、做”一体化单片机教学实验平台的设计与应用…… 贾萍, 丁向荣, 胡美兰 139

### 实验教学研究

采用 PBL 教学模式进行工程训练时“问题”的设置…… 刘春城, 张树军, 张国斌, 等 143  
大学生创新性实验计划项目管理模式探讨…… 潘涌涛, 唐启红, 张秋明, 等 146  
基于大学生视角的经济管理实验教学效果分析…… 王若, 赵学凯 150  
基于 ESP 理论的网络化高校创业教育显化机理研究…… 王子杰, 张楠楠 155  
基础实验教学平台建设模式的探索与实践…… 刘军山, 黄启来, 苏学军 158  
完善地方高等院校实践教学质量管理监控的策略探索…… 郭瑾莉 161  
民办高职“2+1”人才培养模式下校企合作办学机制的研究…… 张学林, 陈凤琴, 王新志 164

服装设计专业“以赛代练”人才培养模式的研究…… 朱莉娜 168

### 实验课程改革

递进型教学体系下的实验课程建设…… 任少锋, 于奕峰, 赵凤清 171  
基于 PBL+竞争机制的“程序设计基础”课程教学模式探究…… 彭海云, 马占欣 174  
管理信息系统课程实验项目的构建与设计…… 方兴林, 余萍 178

“EDA 技术”课程实验教学的探索 ..... 谢小东, 李 平 181

### 实习基地建设

依托地方优势产业的实训基地建设模式研究 ..... 霍 影 184

### 世界大学实验室

国外高校经济管理实践教学研究 ..... 乔兴旺 188

### 实验室建设与管理

基于实验室智能管理系统的实验室绩效分析计算方法

..... 吴 良, 邹志宏, 吴文华, 等 193

高校教学实验室综合效益考核的评估实践与思考 ..... 侯亚彬, 张 慧, 丁 颖 197

省级重点实验室在地方高校中的作用及其发展策略 ..... 师伟力 200

实验室建设中文化软实力的构建与发展 ..... 张春平, 陈 勇, 吕宏伟 203

高校实验室档案工作的实践与思考 ..... 梁国华, 武晓峰 206

从团队管理看高校实验室管理理念的创新 ..... 王文钰, 甘煥英, 杨 凯 209

高校化学实验室安全教育方式的探讨 ..... 胡 昱 212

### 资产管理

国家重点实验室大型仪器设备的统建共管与开放共享机制探讨

..... 谢永玉, 王寿辉, 燕文明, 等 215

加强进口仪器设备购置管理的制度与措施 ..... 黄朝华, 叶肇敏 218

基于 B/S 模式的实验室设备维修管理系统设计 ..... 关 洋, 王培军, 成岳鹏 221

加强高校设备统计工作, 提高科学管理水平 ..... 秦惠兰, 刘贵镇, 陈建荣, 等 224

### · 广告索引 ·

威盛亚(上海)有限公司(封面)  
清华大学科教仪器厂(封底)  
安捷伦中国有限公司(封二)  
深圳市国泰信息技术有限公司  
(封三、封五、封六)

北京方宇博业科技有限公司(插1)  
昆山巨林科教实业有限公司(插2)  
大庆市华空实验室设备有限公司(插3)  
上海万欣软件开发有限公司(插4)

## 下期要目预告

### 特约专栏——桂林理工大学加强实践教学培养创新人才

加强校外实习基地建设, 培养创新型环境工程人才(桂林理工大学 校长, 教授 张学洪, 等)

以重点实验室为平台, 培养地方工科大学生的实践和创新能力(桂林理工大学 教授 张发爱, 等)

### 其他栏目的主要文章

论创新型精英人才的培养(哈尔滨工程大学 教授, 博导 付永庆, 等)

创新实践教学, 提高电力电子技术基础课程教学效果(清华大学 副教授 李旭春, 等)

驱油用聚合物溶液弹性和黏性定量表征实验研究(东北石油大学 博士, 教授 夏惠芬, 等)

基于遗传算法的智能控制创新性实验研究(北京理工大学 副教授 姜增如)

基于dsPSPACE的电机控制算法研究平台设计(电子科技大学 高级工程师 李晚宁, 等)

基于Simulink的O-QPSK调制解调仿真设计(齐齐哈尔大学 副教授 陶佰春, 等)

导弹电源系统故障诊断实验(哈尔滨工业大学 博士, 副教授 安若铭, 等)

基于互联网的过程控制远程实验教学改革(广东工业大学 博士, 副教授 钟映春, 等)

基于创新型工程科技人才培养的实验教学体系建设与实践(哈尔滨工程大学 博士, 教授 吕淑平, 等)

“机械原理”机构运动参数测量实验教学的改革与实践(中国海洋大学 博士, 教授 常宗琦, 等)

美国大学化学实验室的管理与启示(浙江大学 博士, 讲师 程敬丽, 等)

军队院校电气工程专业实验室建设与发展探讨(海军工程大学 高级工程师 孟凡虎, 等)

老旧液质联用仪的维护、维修和使用管理(厦门大学 高级工程师 于贻佳)

## 《实验技术与管理》

### 第八届编辑委员会名单

主 任 程建平

副 任 (按姓氏笔画排序)

朱 静 环爱慈 陈小明 周远清 闻玉梅  
席葆树 高 松 蒋景华 潘际奎

副主任 (按姓氏笔画排序)

马传峰 方玉禹 王卫国 王小力 王燕昌  
刘 彪 刘 鹤 孙小平 孙丽为 严 蓬  
应 敏 张新祥 李万德 李五一 李德华  
汪成慧 卢 晨 宋俊峰 武晓峰 罗正祥  
郑宁茂 胡 凯 夏建潮 敖天其 贾中利  
符宇茂 温允浩

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 王明康 王 杰 王晓华  
王源远 邓 文 冯军斌 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 张红兵 张 华 张宏玉 张社荣  
张建斌 张 明 张 勇 张恒庆 张 原  
张家栋 李文平 李宜祥 李剑峰 李家祥  
李晚林 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 阿拉坦舍 陈国英 陈 实  
陈平科 周月娟 孟庆刚 林建军 林家齐  
林 健 武宝瑞 郑合勤 郑春龙 郑毅敏  
俞子荣 俞海阳 姜文凤 胡今涛 胡志君  
赵伟峰 赵荣宽 赵 昱 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 景新春 程永强  
谢安庭 韩红江 韩响玲 蓝国波 蓝梦辉  
蔡海彪 蔡 谦 黎 勇

特邀编委

王兴邦 甘煥英 刘松青 吕厚均 宋木庆  
张文桂 李振铨 李景奇 陆斐璋 陈大鹏  
周 洋 易化尊 柳 军 赵永俭 赵 瑾  
葛志煜 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: 张春雨

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(Ⅲ)**

- Establishing of "One Body, Two Wings" practical teaching system and promoting cultivation of innovative talents ..... Wu Xianqiu, Sun Pandian, Zhang Xuerong, et al. 1
- Practice, problems and countermeasures for construction of physical experimental teaching demonstration center ..... Li Meiya, Yu Guoping 3

**Innovation for laboratory work**

- Construction of problem-based new experimental teaching system ..... Xia Dingyuan, Xu Huazhong, Li Qi, et al. 8
- Study on new teaching mode of enhancing students' capacity in independent study, independent experiment and independent innovation ..... Lu Yuan, Li Xuyun, Ye Zhiguo, et al. 11
- Research on comprehensive experiment of internet of things based on RFID ..... Zhu Yong, Zhang Xinming, Wang Ning 17
- Analysis of laboratory construction from perspective of cultivating university students' innovation ability ..... Yu Zhentao 20
- Cultivating university students' innovation ability and team spirit during field experiments; Taking modern monitoring of cave deposits as an example ..... Guo Caiqing, Liu Yuhui, Sun Xia 23
- Strengthening laboratory construction and management and improving level of disciplinary construction ..... Lai Yanling 27

**Experimental technology and method**

- Study on in situ high temperature X-ray diffraction technique ..... Tang Yunhui, Mei Yan 31
- Research on increasing productivity of gallic acid produced by one kind of endophytic fungi-CP01 strain ..... Qi Fenghui, Zhan Yaguang 35
- Investigation on effect of rock properties on thermal conductivity ..... Wang Siwen, Lu Shihui, Hu Ke, et al. 39
- Using CTW lossless compression algorithm in pipelines nondestructive testing ..... Chen Liang, Meng Qingyuan, Dong Yanlei, et al. 42
- Improvement of acid-base titration method for determination of total content of calcium and magnesium in eggshell ..... Liang Xinyuan, Cai Zhuo, Huang Xiaofeng 45
- Application of SSR marker in genetics experimental teaching ..... Xia Xizhong, Che Jing, Zhang Zhihong, et al. 48
- Metrical technique of digital high speed photography and its application ..... Lai Ming, Lan Shan, Huang Guangyan, et al. 51
- Experimental study on ageing behavior of polyethylene composites highly filled with calcium carbonate ..... Su Jinsheng, Zhang Xinxing, Wang Mengya, et al. 55

**Development and application for experimental instruments and equipment**

- Development and application of a constant temperature water-bath ultraviolet radiation instrument ..... Qi Kangbiao, Wang Jinfa, Wang Hongbin, et al. 59
- Construction and operation of large-screen display walls at network operation center ..... Chen Ji, Fan Guanqun, Wang Shu, et al. 62
- Development of modern power supply technology experimental platform ..... Huang Haihong, Du Shaowu, Zhang Yi 66
- Development of hydro-mechatronics integrated training platform based on capacity training of mechanical engineers ..... Hu Bin 71
- Research of digital system comprehensive experimental platform for electric and electronic engineering specialty ..... Qin Jinping, Liu Haicheng, Zhang Lingzhi, et al. 75
- Design and implementation of electric locomotive control experiment self-studying platform ..... Zheng Dan, Wang Yao 79
- Design and realization of practical training system about power supply and distribution ..... Gu Zhiyang, Wang Xingxiao, Liu Guoqing 83

**Modern education technology**

- Application of modeling and simulation examples teaching in postgraduate innovative education ..... Ma Yuzhen, Song Fangzhen, Shao Haiyan 86
- Design of a simulation platform of networked control system based on OPC technology ..... Li Erchao, Li Wei, Li Zhanming, et al. 90
- Development of medical virtual experiment about migraine and its implementation of cross-technology ..... Fan Yanghui, Yang Xue, Huang Hailin 94
- Quantitative analysis of domestic virtual experimental studies ..... Ge Yan, Yang Xue 99
- Lin Yongjian 103

**Application of computer technology**

- Design and simulation of temperature control system based on Proteus ..... WU PeiXiong 106
- Establishing communication laboratory by using real communication equipment ..... Zhang Shuguang, Guo Leshen, Sun Qiaoyun 109
- Research on bridge crane monitoring system based on configuration software ..... Dong Jinbo, Ren Sijing 112
- Preliminary analysis on construction and application of information system platform for assets administration and universities in colleges and universities ..... Tang Minjie, Pu Fang, Shen Qiuxian, et al. 115

**Construction of experimental teaching demonstrative center**

- Exploration on construction mode of logistics management experimental teaching demonstration center ..... Zhao Fei, Fan Xuemei, Jiang Wei, et al. 119
- Exploration on construction and operation mechanism of opening media practice center ..... Zhang Jie, Zhang Pei, Yang Zaibao, et al. 122
- Construction practice for experimental teaching center of liberal arts based on resource sharing ..... Cheng Shihong, Sun Chunxue, Gao Ruoyu, et al. 125
- Study on open experimental teaching for liberal arts experimental teaching center in colleges and universities ..... Kong Peng 130
- Building modern engineering center based on holism ..... Zou Haiyan, Zeng Dewei, Xi Haitao 132
- Construction and exploration of Web platform of electric and electronic experimental teaching center ..... Huang Nanchen 136

## Vocational technology education

Design and application of testing platform for SCM teaching of union of teaching, learning and doing ..... Jia Ping, Ding Xiangrong, Hu Meilan 139

## Research on experimental teaching

The "problem" setting of the PBL teaching mode used in engineering training ..... Liu Chuncheng, Zhang Shujun, Zhang Guobin, et al. 143

Discussion on management mode of innovative experiment project for college students ..... Pan Yongzhang, Tang Qihong, Zhang Qiuming, et al. 146

Analysis on economics and management experimental teaching effect based on perspective of college students ..... Wang Ruo, Zhao Xuekai 150

Study on manifestation mechanism of cobweb entrepreneurship education in colleges and universities based on ESP theory ..... Wang Zijie, Zhang Nannan 155

Exploration and practice of construction mode for basic experimental teaching platform ..... Liu Junshan, Huang Qilai, Su Xuejun 158

Exploration on strategy of perfecting of quality monitoring of practical teaching in local colleges ..... Guo Jinli 161

Research on private higher vocational "2+1" talent training mode of school-enterprise cooperation mechanism ..... Zhang Xuelin, Chen Fengqin, Wang Xinzhong 164

Study on "Participating in Contest" in cultivation mode of talents mode of costume design speciality ..... Zhu Lina 168

## Reform of experimental courses

Construction of experimental curriculum based on progressive teaching system ..... Ren Shaofeng, Yu Yifeng, Zhao Fengqing 171

Exploration on teaching mode of program design fundamental course based on PBL+ competitive mechanism ..... Peng Haiyun, Ma Zhanxin 174

Construction and design of experimental project of Management Information System course ..... Fang Xinglin, Yu Ping 178

Exploration on experimental teaching of EDA Technology course ..... Xie Xiaodong, Li Ping 181

## Practice base construction

Research on construction pattern of practice training base relying on local advantage industries ..... Huo Ying 184

## Laboratories of universities in the world

Study on practice teaching of economics and management in foreign colleges and universities ..... Qiao Xingwang 188

## Construction and management for laboratories

Laboratory performance analysis and calculation method based on laboratory intelligent management system ..... Wu Liang, Zou Zhihong, Wu Wenhua, et al. 193

Practice and thinking of evaluating the comprehensive benefit on teaching laboratories in universities ..... Hou Yabin, Zhang Hui, Ding Ying 197

Role and development strategy of provincial key laboratories in local colleges and universities ..... Shi Weili 200

Building and development of culture soft power in laboratory construction ..... Zhang Chungping, Chen Yong, Li Hongwei 203

Practicing and thinking on laboratory archives work in colleges and universities ..... Liang Guohua, Wu Xiaofeng 206

Innovation of laboratory management concept in colleges and universities from view of team management ..... Wang Wenyu, Gan Huanying, Yang Kai 209

Exploration on teaching way for chemistry experiment safety education in colleges and universities ..... Hu Yu 212

## Management of assets

Discussion on mechanism of unified construction, co-management, opening up and sharing for large-scale instruments and equipment in state key laboratories ..... Xie Yongyu, Wang Shouhui, Yan Wenming, et al. 215

Strengthening system and measures of imported equipment procurement management ..... Huang Zhaohua, Ye Zhaomin 218

Design of maintenance and management system of laboratory equipment based on B/S mode ..... Guan Chun, Wang Peijun, Cheng Yuepeng 221

Strengthening statistics of equipment in colleges and universities and enhancing scientific management level ..... Sang Huilan, Liu Guizhen, Chen Jianrong, et al. 22

---

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