



中文核心期刊
RCCSE中国核心学术期刊

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

12
2014

第31卷 第12期
Vol. 31 No.12

Experimental Technology and Management

月刊

ITAV International
多媒体课室智能管理系统

远程管理 实时报警 设备监控 故障记录

Control System
Matrix switching System
Digital conference System



广州市纬志电子科技有限公司
Guangzhou Weizhi Electronic Technology Co., Ltd.
官方网站: www.itav-gz.com
客服热线: 4000-520-200

ISSN 1002-4956



中华人民共和国教育部主管

清华大学主办

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
RCCSE中国核心学术期刊
中国高校优秀科技期刊
《CAJ-CD规范》执行优秀期刊

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 或 010-62797828 转分机
010-62794274 (订刊发行、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
出版日期：每月20日

定价：19.50元/期 全年12期共234.00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)
- 中国科技论文在线
- 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。

目次

第31卷 第12期(总第219期) 2014年12月

特约专栏——国家级实验教学示范中心建设

北京大学国家级地球科学实验教学示范中心的建设与实践 黄凯, 凌辉, 潘懋 1

实验室创新

依托校企合作的生物医学工程专业学生工程实践能力培养体系的构建 陈洪波 6
材料专业本科生创新能力培养探索 李国华, 位会娟, 张婉婷 9
一体化油田化学特色实验平台搭建及实施效果 黄维安, 王业飞, 吕开河, 等 13
大学生创新实验室运行管理模式的研究 卢艳军 17
基于E-learning的混合式教学模式研究 魏绍蓉, 王晓英, 刘志强, 等 20
基于产业视角的人才培养探索 刘飞, 代显华 23

实验技术与方法

场效应管实验电路设计与测试 姚福安, 徐向华 28
不透明材料波段法向发射率在线测量方法 齐宏, 牛春洋, 阮立明, 等 31
岩石真三轴扰动诱变实验系统研制及应用 杜坤, 李夕兵, 马春德 35
离子液体图案化表面制备及胶体探针法实验研究 莫宇飞 41
多分支水平井产能模拟实验 周道辉, 张瑾琳, 高德利 46
AlN/蓝宝石衬底上AlGaN-UV-LEDs光学性能改善研究 王美玉, 章国安, 张振娟, 等 50
铋掺杂氧化锡纳米粉体合成实验研究 殷馨, 宋晓增, 许国栋, 等 53
铁钒体系氧化还原反应综合实验设计 曹海莲, 严军, 谢兵 59
开关磁阻发电机效率最优控制研究 孙晓明 62

仪器设备研制与应用

小尺寸管式五孔探针研制与校准 余世策, 沈国辉, 林竣, 等 65
多功能PLC实践教学装置研制 束长宝, 蒋步军, 于照, 等 70
一种新型双氧水电化学传感器设计 尹伟, 曹渊, 胡宝山, 等 74
X射线衍射仪毛细管样品架及中温加热装置开发与应用 徐晓明, 苗浩, 李君 77
GPS/BD接收机抗干扰实验平台开发 邵伟, 牛景硕 80
测量摩擦系数的三力平衡装置研制与应用 陈静, 陈维毅, 郭美卿 84
SRM电动/发电系统实验平台设计 刘恒, 潘再平 87
模块化测控综合实验平台设计与开发 苏伟, 何岭松, 高志强 91

虚拟仿真实验教学中心建设

力学虚拟仿真实验教学实验室建设的探讨 雷冬, 朱飞鹏, 殷德顺, 等 95
创业虚拟仿真实验教学中心的实践与探索 初汉芳, 朱燕空 97
医学检验专业虚拟临床教学实验室的构建 张继瑜, 亓涛, 王前, 等 101
基于MOOC的医学虚拟仿真实验室建设探讨 黄坪, 李红松, 潘克俭, 等 104

计算机技术应用

用Matlab改进电子技术课程滤波器实验 史燕 107
僵尸网络分析实验设计 高敏芬, 蔡亚运 110
事务处理及封锁机制在毕业论文选题系统中的应用 王攀, 陈少平, 谷涛, 等 114
ZigBee手持终端数据通信模块设计 董亮, 朱磊, 刘兵, 等 117

实验教学示范中心建设

基于云平台的计算机实验教学中心建设 王峰, 黄刚 121
国家级电气工程实验教学示范中心建设与实践 王莉丽, 艾欣, 宋金鹏 124
高校心理学实验教学中心建设与管理探析 疏德明 128

职业技术教育

飞机维修实训中心建设的研究与实践 柳阳明, 刘明新, 王志刚, 等 131
支撑单片机实验教学的工具链及其自行设计 李学海, 曲文敬, 李影 135
以中澳合作项目课程为载体探索国际合作互动教学模式 李振华 141
基于建构主义理论的高职免疫学检验半开放实验教学模式研究 顾援农, 申绯翡, 王伟浩, 等 144

实验教学研究

多媒体技术和专家系统在环境管理教学中的应用研究 王淑勤, 赵学娟, 苏春荣 147
数字化实验教学平台的构建 王德利, 汤海峰, 孟威, 等 152
Petri网系统建模与仿真实验课程教学探讨 刘飞 155
卓越焊接工程师培养的实践探索 韩彬, 雷毅, 李美艳 159
热分析仪器实验教学实践 姚芳, 孙岳明 162
“开放驾驶舱”工程平台的建设和实践教学探索 王娟, 樊智勇, 张文林, 等 166
在本科生物实验教学中开设“实验室安全教育”网络课程 解丽芳, 林宏辉 170
翻转课堂在操作系统实验教学中的应用研究 张其亮, 陈永生 173
第二课堂重构与实践教学改革 许明春, 张君诚, 曾玲 177

实验课程改革

网络化语言教学平台建设与大学英语实验教学体系构建 冯海平 181
地方院校“生物工艺学”课程教学方法的探索 赵宏宇, 李祥, 郑春丽, 等 185
研究生细胞电生理实验课设计与实践 范苗, 吴振强 188

世界大学实验室

构建高效科研平台 落实协同创新战略——澳大利亚MONASH大学科技平台的启示 孙宇, 贾申利 190

中美高校本科生毕业(设计)论文教学活动探索与思考……邱会东,熊伟,龙彦辉 196

实习基地建设

应用技术型人才视野下新建地方高校实践教学基地建设与管理研究……戴克林,龚兵丽 199

实验室安全与环保

高校化学实验室安全分析方法研究……康建新,郭丽杰 203

军工科研实验室安全管理的实践与创新……张弘钧,宗士增,庄众 207

高校辐射安全管理实践与思考……盛路 211

实验室建设与管理

跨学科交叉平台的建设及取得的科研成果……刘源 214

注重内外兼修,建设高水平科技条件平台……凌辉 219

大学生开放与创新实验室效能评估机制研究……黄娟,范锐,李勇峰,等 222

应用型本科院校新能源科学与工程专业实验室建设的探索与实践

“卓越计划”专业的实验室功能定位及实现……卢佃清,李新华,蔡立,等 226

关于高校实验室开放管理的探索与实践……荣华伟,钱小明,钱静珠 233

青海大学三江源数据分析中心高性能计算集群的构建与设备管理

黄建强,孟永伟,曹腾飞,等 237

高楼层数据中心机房建设研究与实践……樊冠群,叶国军 241

资产管理

高校大型精密仪器管理中的绩效评价现状及应对措施……薛青松,薛腾,王一萌 245

大型仪器设备开放补贴管理系统的设计与应用……樊彦华,范家才,夏建潮 249

高校仪器设备维修管理的理论与实践……王松堂 253

对财政部74号令执行中一些问题的思考……张荣秀,李昌容 257

高校科研实验室用房有偿使用难点及策略研究……陈浪城,陈天欢 261

科研实验室大型仪器管理与共享服务的探索与实践……潘坚扬,邵青 264

落实单位内部控制规范,做好高校设备管理工作……赵志强,吴兵,董君枫 268

实验室展示

哈尔滨工程大学力学实验教学中心……插1

常州信息职业技术学院……插2

· 广告索引 ·

广州市纬志电子科技有限公司(封面)

北京曼恒数字技术有限公司(封底)

是德科技(中国)有限公司(封二)

北京飞骊佳科技服务有限公司(封三)

北京百科融创教学仪器设备有限公司(插3)

优势拓展(北京)科技有限公司(插4、插5)

上海万欣计算机信息科技有限公司(插6)

下期要目预告

特约专栏——国家级实验教学示范中心建设

为有源头活水来——CERS二期建设实践(清华大学 工学博士,清华大学实验室与设备处副处长 闻星火,等)

大型仪器设备共享平台建设实践(哈尔滨工业大学 博士,教授,实验室管理与教学条件保障处处长 梁宏)

全时开放大型仪器三级共享平台的构建思路与实践(华东理工大学 硕士,高级实验师,副处长 吴炎,等)

南开大学大型仪器共享管理的探索及建设效果(南开大学 工学学士,高级工程师 胡宁,等)

大型仪器校际共享中的管理协同体系探讨(天津大学博士,助理研究员,天津大学资产处设备管理科副科长 蔡超,等)

其他栏目的主要文章

行业重点实验室建设与复合型创新人才培养(哈尔滨工业大学 博士,教授,副校长 安实,等)

激光烧蚀液态工质实验平台设计(装备学院 教授 姜志国,等)

方波激励下的RLC串联电路暂态响应仿真研究(中国矿业大学 博士,教授 刘晓文,等)

重复烧写OTP单片机的方法设计(石家庄邮电职业技术学院 高级工程师 李学海,等)

以卓越工程师为目标驱动人才培养方式的改革(北京邮电大学 博士,副教授,电子工程学院实验中心主任 赵同刚,等)

材料物理课堂教学中演示实验的设计与制作(中国石油大学(华东) 博士,副教授,硕士生导师 甄玉花,等)

校企合作共建电气类实践教育基地的探索与实践(大连理工大学 教授,电子与自动化学学院院长 林敏,等)

高压水射流与完井实验室建设及安全管理(中国石油大学(北京) 高级工程师 史怀忠,等)

《实验技术与管理》

第九届编辑委员会名单

主任:程建平

顾问:(按姓氏笔画排序)

朱静 邱爱慈 陈小明 周玉 周远清

席葆树 高松 潘际奎 翟振元

副主任:(按姓氏笔画排序)

马传峰 方东红 方玉禹 王小力 冯建跃

卢晨 刘彪 孙小平 严薇 应敏

张社荣 张新祥 李平 李德华 汪成楚

陈敬德 宗俊峰 武晓峰 罗正祥 郑家茂

胡凯 胡今鸿 荣昶 敖天其 贾中利

高晓杰 符宁平 雷敬炎

编委:(按姓氏笔画排序)

马天山 马强 牛立新 牛爱芳 王永杰

王汝言 王志平 王秀梅 王明泉 王杰

王健 王晓华 王钱永 王树远 邓文

付裕贵 冯军煊 史天贵 由文辉 伍旦初

伍扬 刘友平 刘刚 刘星彪 刘蜀如

华兴夏 孙学军 孙岳明 孙树栋 朱月萍

朱红星 朱志良 江波 许展昱 何一萍

余青 吴兵 吴祝武 吴福根 宋军

张文俊 张月琪 张永祥 张华 张旭

张红兵 张宏玉 张明 张勇 张家栋

李飞 李光辉 李剑峰 李家祥 李晓林

李清 李鸿飞 李景保 李震彪 杨克虎

杨志强 杨建平 汪九林 汪月华 汪必琴

沈勇 肖立莉 邱旭 阿拉坦仓 陈永清

陈旭灿 陈丽能 陈实 陈举科 陈煜

卓克全 周月娟 周荣 周骥平 孟庆刚

林建军 林林 林家齐 武宝瑞 郑合勤

俞海洋 姜文凤 施芝元 段书凯 胡惠君

贺立峰 赵伟峰 赵建新 钟华勇 党高潮

徐四平 徐善东 贾丽霞 贾果欣 高洪旺

崔炳谋 梁宏 黄健 黄鸿平 黄强

景新幸 程永强 谢安建 韩红江 韩响玲

韩树民 楚丹琪 蓝阔波 熊梦辉 蔡海彪

特邀编委:(按姓氏笔画排序)

王卫国 王兴邦 甘焕英 刘松青 兰中文

吕厚均 宋木庆 张文桂 张建峰 李五一

李振健 李景奇 陈大鹏 周详 易亿筹

柳军 赵瑾 赵永俭 郝云忱 温光浩

葛志煜 解成喜 熊宏齐

编辑部成员

主编:李德华

副主编:方玉禹

编辑:马兴坤 储伟光 戴俊彦

编辑部主任:戴俊彦

英文审校:郑福裕

编务:张春丽

发行:高合林

广告:戴俊彦(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: Construction of national experimental teaching demonstration center

Construction and practice of National Experimental Teaching Demonstration Center of Earth Science of Peking University Huang Kai, Ling Hui, Pan Mao 1

Innovation for laboratory work

Construction of cultivating biomedical engineering practice ability of students based on school-enterprise-hospital corporation Chen Hongbo 6

Exploration on cultivation of innovative ability for undergraduate students of material specialty Li Guohua, Wei Huijuan, Zhang Wanting 9

Building of unified experimental platform with oilfield chemical features and its running effect Huang Weian, Wang Yefei, Lü Kaihe, et al. 13

Study on operation and management mode of undergraduates' innovation laboratory Lu Yanjun 17

Research on hybrid teaching mode based on E-learning Wei Shaorong, Wang Xiaoying, Liu Zhiqiang, et al. 20

Exploration on cultivation of industry-oriented talents Liu Fei, Dai Xianhua 23

Experimental technology and method

Design and test of experimental circuit of field effect transistor Yao Fuan, Xu Xianghua 28

Research on online measurement method of opaque material band normal emissivity Qi Hong, Niu Chunyang, Ruan Liming, et al. 31

Development of rock true triaxial dynamic disturbance test system and its application Du Kun, Li Xibing, Ma Chunde 35

Experimental study on fabrication and colloidal probe method of a nanotextured surface with ionic liquid self-assembled monolayers Mo Yufei, Lu Zhaoxia 41

Simulation experiment on productivity of multilateral horizontal well Zhou Jinhui, Zhang Jinlin, Gao Deli 46

Study of improvement in optical property for AlGaIn-UV-LEDs based on AlN/sapphire template Wang Meiyu, Zhang Guoan, Zhang Zhenjuan, et al. 50

Study on synthesis of antimony doped tin oxide nanoparticles Yin Xin, Song Xiaozeng, Xu Guodong, et al. 53

Design of comprehensive experiment based on redox reaction of FeO-V₂O₅ system Cao Hailian, Yan Jun, Xie Bing 59

Research on optimal efficiency control of switched reluctance generator Sun Xiaoming 62

Development and application for experimental instruments and equipment

Development and calibration of small size tubular five-hole probe Yu Shice, Shen Guohui, Lin Jun, et al. 65

Development of PLC practical teaching device with multi-function Shu Changbao, Jiang Bujun, Yu Zhao, et al. 70

Design of a novel electrochemical sensor for detection of hydrogen peroxide Yin Wei, Cao Yuan, Hu Baoshan, et al. 74

Development and application of X-ray diffractometer capillary sample holder and medium temperature heating device Xu Xiaoming, Miao Wei, Li Jun 77

Development of anti-interference experimental platform for GPS/BD receiver Huan Hao, Niu Jingshuo 80

Development and application of three forces balance device for measuring friction coefficient Chen Jing, Chen Weiyi, Guo Meiqing 84

Design of experimental platform of SRM generating/motoring system Liu Heng, Pan Zaiping 87

Design and development of an integrated experimental platform for modular measurement and control Su Wei, He Lingsong, Gao Zhiqiang 91

Construction of virtual simulation experimental teaching center

Discussion on construction of mechanics virtual simulation teaching laboratory Lei Dong, Zhu Feipeng, Yin Deshun, et al. 95

Practice and exploration of entrepreneurial virtual simulation experimental teaching center Chu Hanfang, Zhu Yankong 97

Construction of virtual clinical teaching laboratory for Laboratory Medicine major Zhang Jiyu, Qi Tao, Wang Qian, et al. 101

Discussion on construction of medical virtual simulated laboratory based on the MOOC platform Huang Ping, Li Hongsong, Pan Kejian, et al. 104

Application of computer technology

Improving filter experiments in electronic technology course using Matlab Shi Yan 107

Design of Botnet analysis experiment Gao Minfen, Cai Yayun 110

Application of transaction processing and locking mechanisms in graduation thesis selection system Wang Pan, Chen Shaoping, Gu Tao, et al. 114

Design of ZigBee hand-held terminal data communication module Dong Liang, Zhu Lei, Liu Bing, et al. 117

Construction of experimental teaching demonstrative center

Construction of computer experimental and teaching center based on cloud computing platform Wang Feng, Huang Gang 121

Construction and practice of national experimental teaching demonstration center for electrical engineering Wang Lili, Ai Xin, Song Jinpeng 124

Exploration on construction and management of psychological experimental teaching center in colleges and universities Shu Deming 128

Vocational technology education

Research and practice on construction of practical training center of aircraft maintenance Liu Yangming, Liu Mingxin, Wang Zhigang, et al. 131

Supporting MCU practical teaching tool chain and its DIY Li Xuehai, Qu Wenjing, Li Ying 135

Taking cooperative project courses between China and Australia as a carrier to explore international cooperation course interactive teaching mode Li Zhenhua 141

Study on semi-open experimental mode based on constructivism for immunology of laboratory medicine in higher vocational colleges Gu Yuannong, Shen Feifei, Wang Weihao, et al. 144

Research on experimental teaching

Research on application of multimedia technology and expert system in environmental management teaching Wang Shuqin, Zhao Xuejuan, Su Chunrong 147

Construction of digital experimental teaching platform Wang Deli, Tang Haifeng, Meng Wei, et al. 152

Discussion on experimental teaching of Petri net system modeling and simulation Liu Fei 155

Exploration and practice of excellent welding engineer training Han Bin, Lei Yi, Li Meiyang 159

开展国家虚拟仿真实验教学中心建设 提高 高校实验教学信息化水平 实现 虚拟仿真实验教学目的



虚拟仿真实验教学模式的主要优势：

- 克服真实环境中的诸多限制
- 有效激发学生自主学习的积极性
- 丰富虚拟实验教学资源，产学研良性互动

主要应用方向：

5 技能培训

4 远程教育

3 课堂教学

