



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

6

2013

第30卷 第6期
Vol. 30 No. 6

Experimental Technology and Management

月刊

威盛亚® 佰克板/理化板



威盛亚(上海)有限公司
Wilsonart (Shanghai) Co., Ltd
www.wilsonart.com.cn

世界500强·美国品牌

免费咨询热线: 800-820-3670

ISSN 1002-4956



9 771002 495132

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30卷 第6期 (总第201期) 2013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
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、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: 18.50元/期 全年12期共222.00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——实验、实践教学研究与改革实践(VI)

创新“细胞生物学与遗传学实验”精品课程建设 提升生物学实验教学示范中心的示范作用 王金发, 王宏斌, 刘兵, 等 1
我国高校工程训练中心的建设与发展 梁廷德 6

实验技术与方法

活性炭负载纳米TiO₂光催化降解直接湖蓝实验研究 罗晓, 尚会建, 赵彦, 等 9
Excel内部函数求解界限含水率试验解析法研究 赵秀绍, 莫林利, 刘巍, 等 13
S7-300 PLC软冗余系统性能实验研究 南新元, 陈飞, 李东 17
简单快速的多糖植物双生病毒核酸提取方法 郭灵芳, 张长青, 鲁红学, 等 20
聚合度可控的双端羧基聚乳酸的缩聚合成研究 吴传保, 孙平, 刘祥丽, 等 24
横向磁场中磁性液体表现观密度研究 李艳琴, 董桂霞 28
建筑材料检测中影响检测结果的关键因素研究 王明芳 31
Fe(OH)₃胶体渗析半透膜制备研究 谢辉, 陈卓, 吴翠红, 等 34

仪器设备研制与应用

液-液隔离式毛细管黏度仪研制 万桂怡, 孙晓明, 崔建军 36
蓄电池双向高频充放电装置研究 王海英 39
实时声波二维成像系统设计 李响, 单鸣雷, 韩庆邦, 等 42
自制物理实验仪器的探索与实践 李斌, 谭鹏, 陈国杰, 等 46

现代教育技术

基于OPC与组态技术的自动控制实验教学仿真平台开发 胡开明, 傅志坚, 葛远香 50
通信原理仿真实验系统设计与实现 张鸣 54
基于Web3D远程虚拟实验的关键技术研究及优化 胡伟, 李勇帆, 李兵 58

计算机技术应用

软件实验室智能管理系统的研究与实现 黎孟雄, 郭鹏飞 62
海洋钻井可视化教学软件开发 黄鲁蒙, 齐明侠, 张彦廷, 等 65
RLC串联谐振电路实验方法的研究与探索 赵琳, 魏洪兵, 曾怡达 70
ADAMS在重载汽车驾驶室振动分析和结构评价中的应用 范钧 74
“教育云”实验资源加密平台的设计与实现 孔艺权 77
信息化环境下高校公共资源服务云平台的构建 陈慧芬, 曾裕林 80

实验教学示范中心建设

医学基础实验教学中心信息化的建设与成果评价 张楠 84
独立学院建立经管实验教学示范中心的探索 熊小芬 88
高效液相色谱开放实验的探索与实践 赵玉红, 邓飞, 张金红, 等 93
三级实验教学示范中心体系建设的应用与研究 李珠璇 96

实验教学研究

项目驱动下的大学生创新创业教育 王琼, 盛德策, 陈雪梅 99
实验课教学过程管理模式的改革与实践 王鲁云, 张明君, 王颖, 等 102
基于PSoC技术的实践教学探索 丁仁伟, 邢冰冰, 王继业 105
在有机化学实验中基于5个模块进行PBL教学的实践 毛近隆, 张萍, 胡晶红 107
“以赛带训”实验教学模式探究 鲍芳芳, 陈作明 110
计算机网络安全实验教学改革 周敏 113
基于学习共同体的文科实验教学模式研究 陈美芳, 黄乐辉, 李艳, 等 118
PBL教学法在实验教学中对学生批判性思维能力的培养 秦海宏, 葛伟, 孙雪洁 121
数字图像处理研究性实验教学的改革与实践——基于分数阶偏微分的图像边缘检测 蒋伟, 杨庭庭, 刘亚威, 等 124
工业控制网络与组态技术在可编程控制器教学中的交互应用研究 陈孟元, 郎朗 129

实验课程改革

解决通信电路基本实验与课程设计跨度过大的探索 殷明, 朱昌平, 赵国芬, 等 132
基于视频感知的导盲仪实验设计与研究 黄扬帆, 邵国钦, 冯俊 136
基于教学范式的电工学实践教学改革研究 井岩, 马秀娟, 徐慧 139
高校人体解剖学实验教学改革与创新 司道文, 张宇新, 高俊玲, 等 143

世界大学实验室

美国高校电子信息实验教学的考察与思考 朱昌平, 赵超慧, 杨纯, 等 146

中美管制员培养规范体系对比分析..... 张 健, 刘永欣, 王同乐 150

实验室创新

不同民族和年级的学生协作开展设计性实验的探讨

..... 赵红琼, 夏利宁, 张晓红, 等 155
北斗导航与物联网的联合实验室建设..... 李天松, 周海燕, 蔡成林 158
设计利用现代科学仪器 紧跟科学前沿的细胞生物学实验

..... 薛雅蓉, 庄 重, 刘智慧 163
第五届浙江省大学生化学学科竞赛的体会和思考..... 曾秀琼, 李秀玲, 何巧红, 等 167
依托学科竞赛 提高地方院校大学生创新能力..... 薛艳茹, 刘 敏, 赵 彤, 等 170
高校分析测试中心的开放与共享 俞琛捷 174
发挥专业实验室的支撑作用 培养材料本科创新人才

..... 张兴元, 严 薇, 黄佳木, 等 178
中国古典弹拨乐器形制设计创新的实践..... 周东红, 彭吉吉, 胡惠君 181

实验室建设与管理

高校实验技术队伍建设机制研究 孟昭霞 183
精细化管理提升高校实验技术人员执行力..... 潘 清, 杜 菁, 刘文艳, 等 189
河北省省部共建国家重点实验室培育基地发展战略研究 师伟力, 郑卫北 192
中央与地方共建观赏植物实验室管理模式探讨..... 栗 燕, 郑先波, 李永华, 等 195
加大实验室建设力度 拓宽大学生创新空间 张 斌, 温 静, 温雅丽, 等 198
基于物联网的高校智能物流实验室建设研究 林秋平 201

资产管理

大型仪器面向本科生开放过程存在的问题与解决对策
..... 汤海峰, 王德利, 孟 威, 等 205
高校政府采购工作的认识与思考 王 慧 208
大型仪器设备共享平台的共享模式研究..... 左五生, 林 俐, 孟正大, 等 211
对新形势下高校技术物资采购工作特点的探讨..... 田 璐, 王 杰, 梁 勇 214
新形势下提升教学仪器设备保障管理能力研究..... 初建崇, 韩海涛, 张来红, 等 217
医疗设备管理中存在的问题和对策 申 卫 220

· 广告索引 ·

威盛亚(上海)有限公司(封面) 北京博创兴盛科技有限公司(插1)
上海珀理致化学科技有限公司(封底) 清华大学科教仪器厂(插2)
安捷伦中国有限公司(封二) 大庆市华玺实验室设备有限公司(插3)
深圳市国泰安信息技术有限公司(封三、 上海万欣软件开发有限公司(插4)
插5、插6)

下期要目预告

特约专栏——认真做好实验室的安全与环保工作(I)

高校实验室生物安全存在问题及应对策略(中山大学 副研究员, 设备与实验室管理处处 温光浩, 等)
关于做好高校实验室安全环保工作的几点思考(浙江大学 研究员 冯建跃, 等)
对症下药 保障实验室安全(清华大学 副研究员, 实验室与设备处副处长 闻星火, 等)
高校实验室技术安全管理体系的构建(华中农业大学 国有资产与设备管理处处长 付裕贵, 等)

其他栏目的主要文章

地下水位变化引起地基建破坏的模拟实试验装置(山东科技大学 博士, 教授 李大勇, 等)
八棱海菜类 Caspase 基因 cDNA 的克隆及序列分析(潍坊学院 博士, 教授 曹 慧, 等)
基于高速数据采集的振动分析系统研制(中国矿业大学 博士, 教授 徐桂云, 等)
基于PXI和LabVIEW的双板卡远程数据采集系统设计(哈尔滨工业大学 教授, 博士生导师, 闫纪红, 等)
基于物联网的智能感知系统的设计(广西大学 高级工程师, 硕士生导师 海涛, 等)
基于“三重螺旋”的高校“卓越计划”产学研工程实践模式探索(海河大学 博士, 副教授 齐本胜, 等)
神经科学实验技术在管理学科教学的应用与探索(电子科技大学 博士, 副教授 殷瑾, 等)
探索实验教学改革对策 促进实验教学创新(海军航空工程学院 副教授, 处长 马强)
把物理实验室建设成大学创新实验基地的探索(合肥工业大学 博士, 副教授 罗乐, 等)
高校大型仪器设备使用效率的瓶颈及对策研究(扬州大学 副研究员 洪霞, 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 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 冯建跃 孙小平 严 薇
应 敏 张新祥 李 平 李德华 汪成楚
卢 晨 宗俊峰 武晓峰 罗正祥 郑家茂
胡 凯 夏建潮 敖天其 贾申利 高晓杰
符宁平 温光浩

编 委(按姓氏笔画排序)

马天山 马 强(山东) 马 强(广东)
王世荣 王永杰 王秀梅 王京宇 王明泉
王 杰 王晓华 王源远 邓 文 冯军焕
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 张建峡 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 余 青 沈 勇 邱 旭 阿拉坦仓
陆国宾 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 郑毅敏 钟华勇 俞子荣 俞海洋
姜文凤 胡今鸿 胡惠君 赵伟峰 赵荣宪
赵 昱 贾丽霞 贾志敏 钱昌吉 高 松
崔炳谋 梁 宏 黄炳辉 黄 健 黄鸿平
景新丰 程永强 谢安建 韩江红 韩响玲
蓝闽波 熊梦辉 蔡海彪 蔡 谦 黎 勇

特邀编委

王兴邦 甘焕英 刘松青 吕厚均 宋木庆
张文桂 李五一 李振键 李景奇 陈大鹏
周 详 易亿筹 柳 军 赵永俭 赵 瑾
郝云忱 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 戴俊彦
徐 威
英文审校: 郑福裕
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: Experimental and practical teaching research and reform practice(Ⅴ)

- Innovating construction of "Cell biology and Genetics Experiments" fine course and ascending demonstration
of biology experimental teaching center Wang Jinfa, Wang Hongbin, Liu Bing, et al. 1
- Construction and development of engineering training centers in colleges and universities Liang Yande 6

Experimental technology and method

- Photocatalytic degradation of direct turquoise blue 5B by TiO₂ supported on activated carbon
..... Luo Xiao, Shang Huijian, Zhao Yan, et al. 9
- Research on using Excel internal functions to solve limit moisture content test analytical solutions
..... Zhao Xiushao, Mo Linli, Liu Wei, et al. 13
- Experimental research of soft redundant system performance for S7-300 PLC of Siemens Nan Xinyuan, Chen Fei, Li Quan 17
- A simple and rapid method for extraction of geminivirus genome from plant rich in polysaccharide
..... Guo Lingfang, Zhang Changqing, Lu Hongxue, et al. 20
- Study on double-end hydroxyl poly(lactic acid) with controlled polymerization degree by condensation
..... Wu Chuanbao, Sun Ping, Liu Xiangli, et al. 24
- Research on apparent density of magnetic fluid with applied transverse magnetic field Li Yanqin, Dong Guifu 28
- Research on key factors affecting detecting results in building materials detecting tests Wang Mingfang 31
- Research on preparation of Fe(OH)₃ dialysis semi-permeable membrane Xie Hui, Chen Zhuo, Wu Cuihong, et al. 34

Development and application for experimental instruments and equipment

- Development of a new type of liquid-liquid isolated capillary viscometer Wan Guiyi, Sun Xiaoming, Cui Jianjun 36
- Research on battery bi-directional high-frequency charging and discharging device Wang Haiying 39
- Design of real time ultrasonic 2-D imaging system Li Xiang, Shan Minglei, Han Qingbang, et al. 42
- Exploration and practice of self-made instruments in physics experiment teaching Li Bin, Tan Peng, Chen Guojie, et al. 46

Modern education technology

- Development of teaching simulation platform of automatic control experiment based on OPC
and configuration technology Hu Kaiming, Fu Zhijian, Ge Yuanxiang 50
- Design and realization of simulation experiment system in Communication Principles Zhang Ming 54
- Research and optimization on key technology of virtual experiment based on Web3D Hu Wei, Li Yongfan, Li Bing 58

Application of computer technology

- Research and implementation on intelligent management system of software laboratory Li Mengxiong, Guo Pengfei 62
- Development of ocean drilling visualization teaching software Huang Lumeng, Qi Mingxia, Zhang Yanting, et al. 65
- Research and exploration on experimental method of RLC series resonance circuit Zhao Lin, Wei Hongbing, Zeng Yida 70
- Application of ADAMS in cab vibration analysis and structural evaluation for overloaded cars Jun Fan 74
- Design and implementation of platform with encryption system of Education Cloud experimental resources Kong Yiquan 77
- Construction of college public resource service cloud platform under informationization environment
..... Chen Huifen, Zeng Yuling 80

Construction of experimental teaching demonstrative center

- Informationization construction and evaluation of basic medical experimental teaching center Zhang Nan 84
- Exploration on constructing experimental teaching demonstration center of economics and management
in independent colleges Xiong Xiaofen 88
- Exploration and practice of open experiment of high performance liquid chromatography
..... Zhao Yuhong, Deng Fei, Zhang Jinhong, et al. 93
- Research and application of three-level experimental teaching demonstration center construction Li Shuxuan 96

Research on experimental teaching

- Innovating and entrepreneur education of college students driven by project Wang Qiong, Sheng Dece, Chen Xuemei 99
- Reform and practice on process management mode of experimental teaching
..... Wang Luyun, Zhang Mingjun, Wang Ying, et al. 102
- Exploration of practice teaching based on PSoC technology Ding Renwei, Xing Bingbing, Wang Jiye 105
- Practice of PBL method based on five modules in experimental teaching of organic chemistry
..... Mao Jinlong, Zhang Ping, Hu Jinghong 107
- Exploration of experimental teaching mode of "Competition for Training" Bao Fangfang, Chen Zuoming 110
- Reform of experimental teaching of computer network security Zhou Min 113
- Research on mode of liberal arts experimental teaching based on learning community
..... Chen Meifang, Huang Lehui, Li Yan, et al. 118
- Application of PBL teaching method in cultivation of critical thinking ability of students in experimental teaching
..... Qin Haihong, Ge Wei, Sun Xuejie 121
- Reform and practice of research-style experimental teaching by digital image processing:
Image edge detection based on fractional-order partial differential Jiang Wei, Yang Tingting, Liu Yawei, et al. 124
- Research on interactive application of industrial control networks and configuration technology
in teaching of programmable logic controller Chen Mengyuan, Lang lang 129

Reform of experimental courses

- Exploration on solution for large-span between communication circuits' basic experiment and curriculum design Yin Ming, Zhu Changping, Zhao Guofen, et al. 132
- Design and research of experiments of obstacle-avoidance apparatus based on video recognition Huang Yangfan, Tai Guoqin, Feng Jun 136
- Research on practical teaching reform of Electrotechnics based on teaching paradigm Jing Yan, Ma Xiujian, Xu Hui 139
- Reform and innovation of experimental teaching of human anatomy in universities and colleges Si Daowen, Zhang Yuxin, Gao Junling, et al. 143

Laboratories of universities in the world

- Investigation and thinking on experimental teaching of electronic information of university in USA Zhu Changping, Zhao Chaohui, Yang Chun, et al. 146
- Comparative analysis of controllers' training standard system between China and USA Zhang Jian, Liu Yongxin, Wang Tongle 150

Innovation for laboratory work

- Exploration on collaboration of conducting designing experiments by students in different levels of language and knowledge background Zhao Hongqiong, Xia Lining, Zhang Xiaohong, et al. 155
- Exploration on laboratory construction of combination of Beidou-navigation-and-IOT Li Tiansong, Zhou Haiyan, Cai Chenglin 158
- Designing and using modern scientific instruments for cell biological experiments and following frontiers of scientific research closely Xue Yarong, Zhuang Zhong, Liu Zhihui 163
- Experience and reflection of Fifth Undergraduate Chemistry Experiment Contest of Zhejiang Province Zeng Xiuqiong, Li Xiuling, He Qiaohong, et al. 167
- Improving local college students' innovation ability based on "Subject Contest" Xue Yanru, Liu Min, Zhao Tong, et al. 170
- Opening and sharing of analysis and testing center in colleges and universities Yu Chenjie 174
- Playing supporting role of specialty laboratory to train innovative undergraduate talents of engineering materials specialty Zhang Xingyuan, Yan Wei, Huang Jiamu, et al. 178
- Practice of shape design innovation of classical Chinese plucked string instruments Zhou Donghong, Peng Zhe, Hu Huijun 181

Construction and management for laboratories

- Study on construction mechanism of experimental technical team in colleges and universities Meng Zhaoxia 186
- Delicacy management to improve technicians' execution force in colleges and universities Pan Qing, Du Jing, Liu Wenyan, et al. 189
- Research on development strategy of state key laboratories cultivation base co-constructed by Hebei Province Shi Weili, Zheng Weibei 192
- Exploration on management mode of ornamental plant laboratory built by joint efforts of central and local authorities Li Yan, Zheng Xianbo, Li Yonghua, et al. 195
- Accelerating laboratory construction and widening university students' innovation space Zhang Bin, Wen Jing, Wen Yali, et al. 198
- Study on laboratory construction of universities intelligent logistics based on Internet of things Lin Qiuping 201

Management of assets

- Problems and countermeasures for large-scale instruments and equipment to undergraduates in opening process Tang Haifeng, Wang Deli, Meng Wei, et al. 205
- Reflection on government procurement in colleges and universities Wang Hui 208
- Research on sharing modes of large-scale instruments sharing platform Zuo Yusheng, Lin Li, Meng Zhengda, et al. 211
- Discussions on features of university-purchasing in new situations Tian Lu, Wang Jie, Liang Yong 214
- Research on improvement of supplying and managing of teaching instruments and equipment in new situation Chu Jianchong, Han Haitao, Zhang Laihong, et al. 217
- Discussion on existing problems and countermeasures in medical equipment management Shen Wei 220

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 18.50
(single copy, including postage) Other regions, USD 15.00