



全国高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

第31卷 第4期

总第194期 (月刊)

Vol. 31 No. 4

Serial No.194 (Monthly)

4
2012

实验室研究与探索

Research and Exploration in Laboratory

威盛亚®
耐蚀理化板/佰克板
实验室台面优选品牌



封面故事
COVER STORY

刘廷析和学生在实验室


WILSONART
INTERNATIONAL

ISSN 1006-7167



0 4>

9 771006 7167127

万方数据

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资料或样品

敬请拨打免费咨询热线: 800-820-3670

www.wilsonart.com.cn

实验室研究与探索 (月刊)

SHIYANSHI YANJIU YU TANSUO

第31卷第4期总第194期

1982年创刊

2012年4月出版

中华人民共和国教育部 主管
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
全国高校优秀科技期刊
首届中国高校特色科技期刊
第二、三届中国高校优秀科技期刊
《CAJ-CD 规范》执行优秀期刊
全国高校优秀编辑质量科技期刊
第四届华东地区优秀期刊

主 办:上海交通大学
主 编:夏有为
编辑出版:《实验室研究与探索》编辑部
地 址:上海市华山路1954号
上海交通大学教学三楼456、457室
邮 编:200030
电话:(021)62932952(带传真) 62932875
广告热线:(021)62933165
电子信箱:sysy@chinajournal.net.cn
sysy@mail.sjtu.edu.cn
sysy@163.com
sysygg.1501@yahoo.com.cn(广告用)
网 址:http://sysy.chinajournal.net.cn
印 刷:上海豪杰印刷有限公司印刷厂
广告经营许可证:3101045000324
国际标准连续出版物号:ISSN 1006-7167
国内统一连续出版物号:CN 31-1707/T
国际期刊编码:CODEN SYTTAZ
发行范围:国内外公开发行
邮发代号:4-834 定价:16.00元/册

敬告作者与读者

本刊已入选下列网站、数据库及检索系统提供信息服务。若有不同意者请告知本刊,本刊所付稿酬已包含刊物上网服务,不再另付。

- 《中国学术期刊(光盘版)》
- 《中国期刊网》
- 《万方数据——数字化期刊群》
- 《中国核心期刊(遴选)数据库》
- 《中国学术期刊综合评价数据库》
- 《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)
- 俄罗斯《文摘杂志》(AJ, VINITI)
- 美国《化学文摘》(CA)
- 美国《剑桥科学文摘》(CSA)
- 美国《乌利希国际期刊指南》(UIPD)
- 英国 INSPEC 数据库

期刊基本参数:CN31-1707/T*1982*m*A4*235*zh*P*16.00*7000*61*2012-04

目 次

· 校长·名人访谈 ·

实验是培养创新人才的必由之路(续) 陈叔平 1

· 实验技术 ·

酿酒酵母转化方法的新探索 房志家,陈 婷,郝贺龙,等 5
边界层风洞多功能流场模拟装置的研制 余世策,吴钟伟,冀晓华,等 9
基于均匀设计法的木质复合包装材料试验方案 肖生岑,曹 斌 12
扫描探针显微镜对纳米尺度铁电畴极化反转的研究 赵素玲 16
医疗智能激光无影照明系统的总体设计

..... 魏英智,丁红伟,韩 巍,等 19
一种便携式落重冲击试验机的研制 曹 翔,于哲峰,汪 海 23
编队防空武器毁伤效果评估模型研究 粘松雷,林 云,陈 榕 27
基于新型数字锁相技术的光伏并网逆变器研究 丁中禄,黄 础,胡天友 31
超声相控阵无损检测自动成像系统的设计与应用

..... 姜 久,李秀坤,王春雨 34
基于 MEMS 和 GSM 模块远程监护的实验和研究 胡靖逸,胡良冈 37
多功能单片机实验系统的研制 朱向庆,胡均万,陈宏华,等 41
“飞思卡尔”智能车常见技术问题与解决方案 朱昌平,李永强,单鸣雷 45

· 计算机技术应用 ·

一个针对蠕虫攻击的分布式入侵检测框架 卢桂莲,颜俊松,刘 刚 50
多媒体计算机房综合控制系统设计与实现 鹿晓力,刘金明 54
基于 PLC 的港口集装箱码头装卸模型下位机控制系统设计

..... 胡孔元,朱华炳,曹 斌 58
基于 GIS 技术的精细化智能公交管理规划系统 蒋 波,邹 伟 62
基于 Labview 的理想气体自由扩散的动态演示

..... 李晨璞,胡金江,谢英英,等 67
MPLS VPN 技术在高校数字图书馆中的运用研究 徐聚星 72
仿真蔡氏电路混沌效应的讨论 黄苏华,肖文波,赖相森,等 76
基于蛙跳算法的模糊图像恢复 邵明省,张思维 79
基于 Modbus 协议的 S7-200 系列 PLC 与单片机主从通信研究

..... 李 辉,吴小平 82

· 21 世纪实验与创新 ·

设立实验室科技助理 提高学生创新能力 孙德明,马海龙,牛玉超,等 85

· 国家重点实验室 ·

锚泊辅助动力定位研究与进展 杨 欢,王 磊,李 欣 88

· 实验教学示范中心建设 ·

化学实验教学示范中心文化建设的思考 陈六平,陈小娟,曾 锋,等 93
打造学生工作团队,突出中心管理特色 程 鹏,刘树都 100
院级实验教学中心仪器配置量化标准初探 张少翔,王 琴 103

· 实验教学 ·

康复工程实验教学体系构建 王 珏,陈龙伟,张 锋,等 105
模块式微生物实验教学体系的构建与实践 王素英,杨晓丽,韩克勤,等 108
二维度实践教学体系的研究与应用 米 洁,高 宏 111
基于项目学习和实践的课程改革创新探索 王立强,王晓萍,杜立辉 114
农科类教学基地的建设与探索 魏洪义,黄英金,李保同 117
基于 CDIO 教育理念的数学实验课程教学改革 杨 初,谢海英 121
省级精品单片机课程教学改革探索 宋 跃,余积业,胡 胜 124
高校德育情境教学模拟实验的可行性探索 朱 艳,罗 石,李 勇 127
基于能力培养和素质提高的医学机能实验改革

..... 聂珍贵,梁翠茵,高春艳,等 129
构建有电气工程学科特色的实践教学体系 董嘉佳,于敬杰,康重庆,等 132
“电力系统自动化”精品课程建设 解 大,顾羽洁,刘 东,等 136

发光菌毒性实验在本科实验教学中的探索	唐贤春, 王士芬, 施鼎方, 等	141
基于协作文化视阈下的高校实验教学团队建设	柯红岩, 李 帅, 刘 云, 等	144
雷达信号处理教学实验系统的研制	张智军, 夏海宝, 秦 阳, 等	148

实验实训

统计学专业校外实习基地的建设	徐秋艳	152
----------------------	-----	-----

实验室建设与科学管理

注重工程教育改革 加强实验室内涵建设	戚 琼, 郝建平, 鲁嘉华	155
基于决策树算法的多媒体教室设备故障风险评价	张君昊, 黄继凤	158
GLP 体系应用于化工实验室管理探索	屠美玲, 杨阿三, 许 轶, 等	162
语言实验室向网络化自主学习中心转变	龙 跃	165
高校教学基本状态数据的数字化建设	徐成杰, 朱永江, 任永峰, 等	170
以信息化建设为牵引 扎实推进实验室建设创新发展	刘 宏, 陈丹亚	173
浅谈大学教师的品行和人格魅力	王小逸, 林兴桃, 客慈明	176
以二级学院教学科研平台为依托的实验室开放体系构建与实践	王军良, 盖瑞雪, 林春锦	178

文经管类实验室

事件相关脑电位(ERP)实验室的探索与建设	杨清全	182
论综合性实验方法在金融专业实验教学中的应用 ——以商业银行实验教学为例	余 玲, 胡望斌	184

仪器设备供应与管理

基于 Petri 网的高校设备采购工作流建模分析和优化	童 吉	188
高校院系实验中心大型仪器的管理与开放使用	温 青, 杨乐敏, 朱 丽, 等	192

实验室环境与安全

电学实验中安全管理探索与实践	彭安华, 张金文	195
实验室安全管理体系建立的思考	戴 芳, 何 江, 赵治华	199

高职高专院校实验室

基于 FPGA 的 EDA 实验系统改革与实践	黄卫华, 贾历程	203
基于 Packet Tracer 的帧中继实验设计与分析	范 君, 高成强	207
基于 FPGA/CPLD 的 7B8B 编解码电路设计	甘宇红	213
高职汽车维修生产性实训基地设备管理的探讨	柳炽伟, 魏胜君, 齐建民, 等	219
民办高校实践教学高地建设	矫桂娥, 张嗣萍	223

封面故事

在实验室勇攀高峰的青年科学家刘廷析(二)	本刊编辑部	I
----------------------------	-------	---

实验室风采

同济大学力学实验教学中心	中插 I
吉林大学生物实验教学中心	中插 II、III
中南大学国家化学实验教学中心	中插 IV

本期导读

- ▲重庆大学陈叔平校长对实验在培养创新人才中的作用及目前存在的问题与对策进行了阐述, 观点鲜明, 值得阅读。
- ▲上海交通大学杨欢等针对目前国际上锚泊辅助动力定位系统的研究状况, 分别从理论计算和模型试验两个角度对其研究进展进行阐述, 同时介绍我国在此领域的研究进展并提出强化相关研究工作的建议。
- ▲中山大学陈平等从化学实验室、实验教学及其管理的特殊性出发, 提出加强示范中心文化建设, 进一步提升中心的软实力, 促进中心的科学发展, 值得一阅。
- ▲上海工程技术大学成琮等提出推进工程人才培养模式和实践学体系修改, 注重内涵建设, 实行校企互动联动, 使实验室成为大学生获得知识、走向工程实际的平台。可供一阅。
- ▲网络安全至关重要。蠕虫病毒已成为全球网络最严重的安全威胁。防御方法固然不少, 奈因变态很多, 防不胜防。华南师大卢桂莲等提出一个新的分布式入侵检测框架, 能实时检测并分析网络传输特征和可能感染的主机列表。
- ▲东华大学房志家等在电转化和 PEG/LiAc 诱导的化学转化的基础上, 进一步研究酿酒酵母感受态细胞不同预处理及相应的转化条件对转化效率的影响。证明了改进后的转化方法能够提高外源 DNA 同源重组转化效率, 且对较高的转化效率要求的酵母相关研究工作提供便利。
- ▲西安交通大学王珏等构建了“一个中心、二个平台、二个层次、三个结合、四个模块”的康复工程实验教学体系及创新性实验教学模式。效果良好, 推荐阅读。

《实验室研究与探索》

第七届编辑委员会名单

(按姓氏汉语拼音排序)

高级顾问

陈 竺	陈洪洲	邓子新	杜善义	冯 端
何友声	刘经南	潘际豪	翁史烈	谢和平
杨叔子	朱 静	朱清时	左铁镭	
主 任	林忠钦			
副主任	蔡绍洪	陈 禹	丁晓东	杜先能
符宁平	谷正气	胡 凯	黄 侃	蒋葛夫
李五一	罗正祥	卢 晨	马传峰	孙丽为
孙小平	田蔚凤	王卫国	王燕昌	温光浩
武晓峰	夏有为	杨天怡	易佑民	应 敏
郝章玉	张爱林	张洪明	张卫国	张新祥
曾小彬	赵 瑾	周伯明		
编 委	敖天其	白德成	鲍卫仁	毕卫民
蔡海彪	采振祥	陈 亮	陈贵林	陈龙武
陈学进	陈永清	陈羽白	达青山	邓 文
邱 旭	杜健民	冯辉宗	冯军旋	付裕贵
甘煥英	高 松	管图华	郭仲聚	韩 练
韩红江	韩响玲	侯文海	胡光领	韩惠君
胡令鸿	黄 健	黄炳辉	黄家寅	黄志高
计伟荣	贾丽霞	贾中利	贾志敏	姜文凤
康传红	兰中文	李 光	李 华	李本贵
李景保	李明弟	李文平	李晓林	梁 岗
梁 宏	梁 齐	梁荣辉	林 健	林 涛
林建军	林松盛	刘 鹤	刘 宏	刘 克
刘 平	刘 云	刘菊东	刘有军	刘玉堂
刘智军	吕厚均	吕景林	陆国宾	路庆华
罗一帆	马天山	孟庆繁	潘庆谊	庞恩勤
裴 东	齐京礼	钱吉昌	秦杏荣	卿上乐
沙正建	沈小璞	盛建中	施晓谋	宋 智
苏子敏	孙 景	孙学军	孙岳明	汤德平
汪成楚	伍 扬	吴 兵	吴 洞	吴 炎
吴福根	吴能表	吴晓晨	吴效葵	吴振强
武宝瑞	王 洋	王敬志	王明泉	王永杰
王卫荣	王秀梅	王益民	王紫婷	汪进前
汪月华	夏志辉	向 东	谢安建	熊梦辉
徐 洲	许展昱	由文辉	于凤江	尹定洪
余定国	俞海洋	严 薇	杨建平	殷曦敏
张 明	张 勇	张 原	张大伟	张洪清
张家栋	张建峡	张社荣	张文俊	张新虎
张新民	张永振	赵 昱	赵 鹏	赵 明
赵学余	郑春龙	郑合勋	郑金华	朱洪平
朱玉华	朱再明	周 详	周新利	宗志国
邹雪辉				
特邀编委	曹义亲	陈大鹏	陈月魁	葛志煌
	蒋景华	李万德	李景奇	柳中海
	王华生	王兴邦	王友明	夏 军
	应安明	张文桂	张增泰	赵永俭
编辑部人员	主 编	夏有为	副主编	周伯明
	编 辑	袁大飏	潘祖善	陶世弟
办公室主任	程 屏			
发行部	马若水	广告部	刘细来	
本期责任编辑	潘祖善			
终 审	夏有为			

RESEARCH AND EXPLORATION IN LABORATORY

(Monthly)

Vol. 31 No. 4

Serial No. 194

Apr. 2012

Serial params: CN31 - 1707/T * 1982 * m * A4 * 235 * zh * P * 16.00 * 7000 * 61 * 2012-04

CONTENTS

• Chancellor and Celebrity Interviews •

Experiment—Only Way for Cultivating Innovative Talents (Continued) CHEN Shu-ping 1

• Experimental Technique •

New Exploration on Transformation of *Saccharomyces cerevisiae* FANG Zhi-jia, CHEN Ting, HAO He-long, et al 5

Development of Multi-functional Flow Field Simulation Equipment of Boundary Layer Wind Tunnel
..... YU Shi-ce, WU Zhong-wei, JI Xiao-hua, et al 9

Experimental Program of Wood Composite Packaging Material Based on Uniform Design Method XIAO Sheng-ling, CAO Bin 12

Investigation of Nanoscale Ferroelectric Domains Switching by Multimode Scanning Probe Microscopy ZHAO Su-ling 16

Overall Design for Medical Intelligent Laser Illuminating System without Shadow WEI Ying-zhi, DING Hong-wei, HAN Wei, et al 19

Development of a Portable Drop-weight Impact Testing Machine CAO Xiang, YU Zhe-feng, WANG Hai 23

Damage Effect Evaluating Model of Naval Formation Air-defense Weapon NIAN Song-lei, LIN Yun, CHENG Rong 27

Photovoltaic Grid inverter Research Based on New Digital Phase-locked Technology
..... DING Zhong-liang, HUANG Chu, HU Tian-you 31

Design and Application of Automatic Imaging System for Ultrasonic Phased Array Nondestructive Inspection
..... LOU Jiu, LI Xiu-kun, WANG Chun-yu 34

Remote Monitoring System for the Aged based on MEMS and GSM HU Qi-yi, HU Liang-gang 37

Development of a Multifunctional Experimental System for Single Chip Microprocessor
..... ZHU Xiang-qing, HU Jun-wan, CHEN Hong-hua, et al 41

Common Technical Problems and Solutions to “Freescall” Smart Car ZHU Chang-ping, LI Yong-qiang, SHAN Minglei 45

• Application of Computer Technology •

A Distributed Intrusion Detection Framework for Worm Attacks LU Gui-lian, YAN Jun-song, LIU Gang 50

Design and Realization of an Integrated Control System for Multimedia Computer Lab LU Xiao-li, LIU Jin-ming 54

Design of a Lower Computer Control System of Container Terminal Handling Models Based on PLC
..... HU Kong-yuan, ZHU Hua-bing, CAO Bin 58

Intelligent Management Planning System of Bus Based on GIS JIANG Bo, ZOU Wei 62

Dynamic Presentation of Free Diffusion of Ideal Gas Based on LabVIEW LI Chen-pu, HU Jin-jiang, XIE Ge-ying, et al 67

Application of MPL VPN Technology in Digital Libraries in Colleges and Universities XU JU-xing 72

Discussion of Chua's Chaotic Circuit Simulation HUANG Su-hua, XIAO Wen-bo, LAI Xiang-lin, et al 76

Fuzzy Image Restoration Based on Leapfrog Algorithm SHAO Ming-sheng, ZHANG Si-wei 79

Master-slave Communication Between S7-200 PLC and MCU Based on Modbus Protocol LI Hui, WU Xiao-ping 82

• Experiments and Innovation in 21st Century •

Assigning Laboratorial Technical Assistant to Improve Undergraduates' Innovative Ability
..... SUN De-ming, MA Hai-long, NIU Yu-chao, et al 85

• State Key Lab •

Review of the Research on Thruster Assisted Position Mooring System YANG Huan, WANG Lei, LI Xin 88

• Demonstration Center Set-up of Experimental •

Reflections on Cultural Construction in Experimental Chemistry Demonstration Centers
..... CHEN Liu-ping, CHEN Xiao-juan, ZENG Feng, et al 93

Building Student Working Team and Highlighting of the Center's Management Characteristics CHENG Lu, LIU Shu-gu 100

Quantitative Criteria of Equipment Allocation in Experimental Centers of Colleges ZHANG Shao-hong, WANG Qin 103

• Experimental Teaching •

Construction of Experimental Teaching System on Rehabilitation Engineering WANG Jue, CHEN Long-wei, ZHANG Feng, et al 105

Construction and Practice of Module Education System for Microbiological Experiment
..... WANG Su-ying, YANG Xiao-li, HAN Ke-qin, et al 108

Research and Application of a Two-dimension Practical Teaching System MI Jie, CAO Hong 111

Innovative Teaching Method for Project-based Learning and Practice WANG Li-qiang, WANG Xiao-ping, DU Li-hui 114

Construction and Exploration of Agricultural Teaching Bases WEI Hong-yi, HUANG Ying-jing, LI Bao-tong 117

Mathematics Experiment Curriculum Teaching Reform Based on CDIO Education Idea YANG Ren, XIE Hai-ying 121

Teaching Reform of Provincial Elaborate SCM Courses SONG Yue, YU Chi-ye, HU Sheng 124

Feasibility of Simulation Experiment in College Moral Situation Teaching	ZHU Yan, LUO Shi, LI Yong	127
Reform of Medical Function Experiment to Foster Comprehensive Ability and Quality	NIE Zhen-gui, LIANG Cui-yin, GAO Chun-yan, et al	129
Construction of Practice Teaching System with Electrical Engineering Characteristics	DONG Jia-jia, YU Xin-jie, KANG Chong-qing, et al	132
Construction of Elaborate Course Platform for Power Systems Automation	XIE Da, GU Yu-jie, LIU Dong, et al	136
Exploration of Luminescent Bacteria as Toxicity Detecting Organism in Experimental Teaching for Undergraduates	TANG Xian-chun, WANG Shi-fen, SHI Ding-fang, et al	141
Establishment of Experimental Teaching Team in Colleges and Universities Based on the View of Cooperation	KE Hong-yan, LI Shuai, LIU Yun, et al	144
Development of an Experimental System for Radar Signal Process Teaching	ZHANG Zhi-jun, XIA Hai-bao, QIN Yang, et al	148
Construction of off-rampus Statistics Specialized Practice Base	XU Qiu-yan	152
Lab Set-up and Scientific Management		
Focusing on Engineering Education Reform to Strengthen Connotation Construction of Laboratory	CHENG Qiong, HAO Jian-ping, LU Jia-hua	155
Assessment of Multimedia Classroom Equipment Failure Risk Based on Decision Tree	ZHANG Jun-hao, HUANG Ji-feng	158
Application of GLP Principle in University Chemistry Laboratory Management	TU Mei-ling, YANG A-san, XU Yi, et al	162
Transformation from Language Laboratory into Network-based Autonomous Learning Center	LONG Yue	165
Digital Construction of the Data of College Basic Teaching Status	XU Cheng-jie, ZHU Yong-jiang, REN Yong-feng, et al	170
Take Information Construction as a Draw and Push Forward the Innovation and Development of Laboratory	LIU Hong, CHEN Dan-ya	173
University Teachers' Character and Personality	WANG Xiao-yi, LIN Xing-tao, KE Hui-ming	176
Construction and Practice of an Open Laboratory System Base on Teaching and Scientific Research Platform of Second-level College	WANG Jun-liang, GAI Rui-xue, LIN Chun-mian	178
Lab of Arts-Economics-Management		
Exploration and Construction of an Event-related Potential Laboratory	YANG Qing-quan	182
Application of Comprehensive Experiment Method in Experiment Teaching of Financial Majors ——Taking Commercial Bank Experiment Teaching as an Example	YU Ling, HU Wang-bin	184
Supply and Management of Apparatus and Equipment		
Modeling and Optimization of Purchasing Workflow in Universities Based on Petri Net	TONG Ji	188
Management and Open Use of Large-Scale Instruments in Experiment Centers at Departments or Colleges of Universities	WEN Qing, YANG Le-min, ZHU Li, et al	192
Environment and Safety of Lab		
Safety Management in Electrical Experiment	PENG An-hua, ZHANG Jin-wen	195
Reflections on Construction of Laboratory Safety Management System	DAI Fang, HE Jiang, ZHAO Zhi-hua	199
Lab of Vocational and Polytechnic Colleges		
Practice and Reform of EDA Experiment System Based on FPGA	HUANG Wei-hua, JIA Li-cheng	203
Design and Analysis of Frame Relay Experiment Based on Packet Tracer	FAN Jun, CAO Cheng-qiang	207
Design of 7B8B Coding and decoding Circuit Based on FPGA/CPLD	GAN Yu-hong	213
Equipment Management in Higher Vocational Automobile Service Productive Practice Base	LIU Chi-wei, WEI Sheng-jun, QI Jian-min, et al	219
Construction of a Practice Teaching Highland in Private Colleges	JIAO Gui'e, ZHANG Si-ping	223
Cover Story		
A Young Scientist LIU Ting-xi Climbing Bravely the Peak in Laboratory (No.2)	Editorial Department	I
Lab Style		
Mechanics Experiment Teaching Center of Tongji University	insert	I
Central Laboratory of General Biology, Ji-lin University	insert	II、III
Chemistry Experiment Teaching Center of Central South University	insert	IV

Research and Exploration in Laboratory (Monthly, Started in 1982)

In charge: Education Ministry, P. R. China

Published by: Shanghai Jiaotong University

Editor-in-Chief: XIA You-wei

Edited by: Editorial Team of Research and Exploration
in Laboratory

Address: 1954 Huashan Rd., Shanghai, P. R. China

Zip Code: 200030

Tel/Fax: 86-21-62932952

E-mail: sysy@mail.sjtu.edu.cn

sysy@chinajournal.net.cn

sysy@163.com

Issue number: ISSN 1006-7167
CN 31-1707/T

CODEN: SYTTAZ