



全国高校实验室工作研究会会刊

中文核心期刊

RCCSE中国权威学术期刊

第37卷 第7期

总第269期 (月刊)

Vol. 37 No. 7

Serial No.269 (Monthly)

7

2018

实验室研究与探索

Research and Exploration in Laboratory



努力中的榕德

持续激发“科研”灵感

还科研一份“轻而易举”的完美体验



封面故事
COVER STORY

“月宫365”计划1组志愿者在舱内工作

ROAD LAB CERAMICS

美国科学仪器设备实验室家具SEFA协会会员·广东省实验室设计建造技术协会副会长单位

中国教育装备行业会员·上海教育装备行业会员·拥有多项实验室陶瓷台面专利

众多知名高校及企业用户指定品牌合作商

榕德 致力于缔造一流品牌价值

Shanghai Road devote ourselves to create the topping brand value

榕德 连续9年陶瓷销售遥遥领先



ISSN 1006-7167



实验室研究与探索 (月刊)

SHIYANSHI YANJIU YU TANSUO

第 37 卷第 7 期总第 269 期

1982 年创刊

2018 年 7 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

RCCSE 中国权威学术期刊

中国高校特色科技期刊

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

华东地区优秀期刊

上海市高校优秀科技期刊

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 62932875

广告热线:(021)62933165(带传真)

在线投稿网址: <http://sysy.cbpt.cnki.net>

电子信箱:sysy@chinajournal.net.cn

sysy@mail.sjtu.edu.cn

sysycp@163.com

sysydk@163.com(订刊)

sysygy@163.com(广告用)

网 址: <http://sysy.cbpt.cnki.net>

印 刷:上海纯德印务有限公司

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:22.5 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

·美国《史蒂芬斯数据库》(EBSCOhost)

期刊基本参数:CN31-1707/T*1982*m*A4*322*zh*P*22.50*7150*73*2018-07

目 次

· 校长·名人访谈·

物理学的过去、现在与未来(2) 冯 端 1

· 实验技术·

金纳米花的快速可控制备及应用 郭 攀,郭新秋,殷 姗,等 5
直链醇与水相互作用的理论研究 姜贤刚,张 晨,冯 莉 9
手性氯霉素拆分为扁桃酸对映体的研究 熊 非,刘文广,吴思琴,等 13
原子力显微技术在纺织材料研究中的应用 刘 雨 16
地转偏向力的物理实验及旋转流体定量分析 王坚红,宋 欣,刘 刚,等 22
基于太阳能半导体制冷空气取水装置性能研究 历德义,邓博文,卢宏宇,等 29
不同含水饱和度对页岩渗流能力影响实验研究 吴 康,熊 伟,胡志明,等 32
控制力矩陀螺 MIMO 解耦控制实验 钱玉恒,王佳伟,杨亚非 36
复凝聚法制备药物微胶囊及细胞毒性评价 方 芳,周 峻,汤谷平 41
基于液晶光阀的空间滤波特性 陈水桥 45
模糊控制红外循迹小车的研究 张 萍,陈国壮,候云霄,等 50

· 仪器设备研制与开发·

基于单线电能传输的无线供电平台设计 程瑜华,钱高荣,陈国雄,等 54
土壤盐渍化风险 WebGIS 定量评估系统设计与实现 依力亚斯江·努尔麦麦提,张 东,杨爱霞 57
基于碳化硅新型功率器件的 LLC 谐振变换器实验设计 冯兴田,邵 康,黄远胜 62
基于物联网的农业环境数据收集系统设计 陈显明,刘书焕 66
饱和蒸汽压实验教学装置的研制 邓昌宇,张 可,刘翔铭,等 69
星载机检错纠错模拟系统设计与实现 张志洲,李东阳 72
一种偏振成像实验系统的设计 韩宏伟,张晓晖,管 凤 77

· 专题研讨——虚拟仿真实验(59)·

基于科研平台的创新培养模式探讨——计算集群环境热力学仿真计算 吴 静,陈艺超,姚列明 81
基于分割法的微焦点场发射电子枪模拟仿真实验 王小菊,敦 涛,林墨丹,等 87
等效电路法动力锂离子电池组系统建模与仿真 王新霞,王党树 92
基于数据质量的大规模定制仿真实验室质量管理体系设计 陈思雨,樊树海,张文倩,等 97
专业课程群知识图谱可视化平台的设计与现实 薛昕准,赵小薇,王 祎,等 102
离散傅里叶变换泄露及其加窗抑制仿真实验设计 宋立新,孙东梓,安佳星,等 106
基于有限元模型的流体管道应力应变特性仿真实验研究 鄢志丹,陈 果,许超宇 110
静态工作点对振荡器起振特性影响的研究 张志强,叶建芳 114
航海类专业船舶虚拟仿真实训平台建设 张如凯,陈永利,代广树,等 118

· 计算机技术应用·

一种自动生成 Wallace 树形乘法器 Verilog 源代码方法 邓 建,徐 洁 122
基于 STM32 和 FPGA 的声源成像系统设计 岳 蒂,梁 峰,余黎煌,等 126
基于 Matlab 的语音情感特征值研究 李文琴,尚雨琪,张 巍 131
子空间辨识彩色融合图像质量主观评价实验 张晓东,高绍妹,王宇轩,等 136
面向环境监测的定向感知无线多媒体传感器网络设计 吴蓬勃,王贺珍,张志平 140
基于运算放大器的线性相位计电路设计 张鸿雁,李宝华,王 睿 147

· 实验教学示范中心建设·

虚拟互动实验在经管类实验翻转课堂教学中的应用 黄姗姗,张靖炜,吕文慧,等 150
自动化专业运动控制方向工程型人才培养模式的探索与实践 赵明伟,刘丽俊,王淑良 155
面向工程教育专业认证的电力系统综合实验教学改革 梅 林,孙玲玲,张 楠 160
外语实训教学示范中心的建设与实践 林 喆,韩毅军 165

· 实验教学与创新·

基于 Qt 的数字图像处理实验演示系统 陈 龙,吴龙飞 170
快速模具实验装置开发及在实践教学中的运用 张海光,何岚岚 174
工程教育专业认证下电工电子技术综合性实验项目改革 彭莉峻,韩 行 178
续笔行为的数字化采集、判断及修缮实验研究 王 静,姜 杰,李 莹 182
电力系统综合实验平台的实验设计与教学应用 张明锐,于 猛,王佳莹,等 189
电视摄像微视频网络教学资源的设计与实践 郭 超,杨 雪,宋 克,等 192
高校无人机学生社团开展创新教育的探索与展望 李继宇,兰玉彬,张亚莉 198

“递进式”电气工程专业实践教学改革	沈海军,孙佳,齐文娟,等	203
电工学中验证性实验的设计	王翠霞,余有灵,周伟,等	207
建构主义学习理论的教学模式研究与实践——以通信电子电路课程为例	王艳芬,王刚,陈世海,等	211
本科生开放性创新实验的探索与实践	高淑贞,蔡印,牛立刚,等	216
液质联用技术应用于分析化学实验教学的探索	王莹,丁越,王新宏,等	219
中日高校研究生创新实践能力培养模式探讨——以工业工程专业为例	熊俊涛,叶李,卜榕彬,等	223
基于过程视角的团队创新影响因素研究——以6省大学生创业团队调查问卷为样本	边舫,孟琳	227
分析样品前处理技术实验教学改革探索与实践	翟云云,刘海清,曾延波,等	234
基于CDIO培养模式的高等职业院校仪器分析教学改革的研究与实践	王宇昕,付颖,高爽,等	237
离体牙在口腔医学实验课程中的综合应用效果评价	梁翠云,陈诗欣,符舒婷,等	240
“挑战杯”竞赛与实验教学融合的研究型教学模式探索	杨健,蔡述庭,谷爱昱,等	243
应用型人才多元能力培养的课程体系构建与实践——计算机科学与技术专业为例	李文,黄文,黄丽韶,等	246
· 实习与实训 ·		
基于企业主体的现代学徒制人才培养模式研究	赵善庆	251
虚拟现实技术在职教实训教学中的应用研究	李雪	256
上海职业教育开放实训中心建设验收评估的实践与探索	刘革革,韩正之	261
· 国家重点实验室 ·		
高校省级重点实验室开放现状分析与管理探索	卫春会,邓杰,黄治国,等	266
· 处长论坛 ·		
规范高校软件管理的探索与实践	王晓华	271
· 实验室建设与科学管理 ·		
基于Android的高校实验室开放预约管理系统手机客户端的设计与应用	刘华日,崔大方,叶志婵,等	275
基于云技术的管理类实验室四维三层开放体系	张瑞军,林彩燕,刘革,等	278
加强信息化建设 促进实验室管理数据一体化	王洋洋,黄凯,张黎伟,等	282
智慧学习环境的设计、构建和管理研究——以上海交通大学“智慧教室”为例	胡沛然,王宜之	286
实验室建设论证方法研究	刘心悦,宫兆合	291
· 仪器设备供应与管理 ·		
高校贵重仪器共享服务和示范应用实践与探索	李成范,周时强,刘岚,等	296
高校招投标档案存在问题及规范化探究	章文丽	301
新时代背景下电子化招标采购工作的对策	肖俊生	304
· 实验室环境与安全 ·		
“三标一体化”安全质量管理体系在瓦斯灾害防治实验室中的应用	雷红艳	308
“5S”法在高校实验室安全管理中应用	阳富强,宋雨泽,蔡逸伦	313
高校实验室安全综合管理体系构建探究	王鹏程,栾长萍,罗学柳,等	318
· 封面故事 ·		
“月宫365”实验圆满成功(续)		i, ii

本期导读

- ▲冯端院士非常关心高校的实验室建设和实验技术的发展。曾在本刊发表“实验室是现代大学的心脏”等文章,具有重要指导意义。现转载冯院士漫谈“物理学的过去、现在和未来”一文,他的精辟论述,将进一步指导物理学和实验技术的发展。供大家学习参考。
- ▲南京信息工程大学王坚红等从定性和定量两方面对地转偏向力原理进行了验证,结果均显示了地转偏向力的效应,反映了地转偏向力对实际大气及海洋系统运动特征与规律的影响。有参考价值。
- ▲东北大学岳蒂等应用嵌入式技术,通过SEM32和FPJA的协同设计,实现了声源定位和成像。该系统结构简单、体积小、定位准确、使用方便,值得有关人员一读。
- ▲华南农业大学李继宇等在该校农业航空专业尚未设立的情况下,根据农用无人机应用市场大发展的需求,在校内创办了无人机学生社团,采用教学案例与竞赛相结合的方式,培养农用无人机专业方面的技术人才,经几年来的努力已取得了相当可喜的成绩,该探索创新精神值得学习。
- ▲南京财经大学黄珊珊等通过翻转课堂教学,学生参与虚拟互动实验,采用问题导向的教学方法,激发学生自主学习主动性、探究性的经验可供一阅。
- ▲四川理工学院卫春会等结合省重点实验室的发展情况,对实验室的开放现状进行分析,并对存在问题提出了改进措施,推动实验室开放管理上水平,具有参考价值。
- ▲中煤科工集团重庆研究院有限公司雷红艳构建“三标一体化”安全质量管理体系,为瓦斯灾害防治实验室建立了安全工作规范,提高了检测工作质量,保障了实验室安全良好运行。可供借鉴。

《实验室研究与探索》 第九届编辑委员会名单

(按姓氏汉语拼音排序)

高级顾问

中国科学院院士	陈竺	陈洪渊	邓子新
冯端	潘际奎	杨叔子	朱清时
中国工程院院士	杜善义	何友声	刘经南

翁史烈	谢和平	朱静	左铁镭
主任	林忠钦		
副主任	敖天其	蔡绍洪	杜先能
冯海涛	方东红	符宁平	蒋兴浩
华子春	王金龙	黄开胜	黄侃
罗正祥	马传峰	毛继泽	荣昶
田蔚凤	唐毅谦	武晓峰	夏有为
徐平	张兵	张爱林	张新祥
张云怀	周伯明	朱臻	

编委	白云峰	毕叶	毕涛	陈灵泉
陈启辉	陈先华	陈小鸿	陈学进	陈永清
池春荣	楚丹琪	崔宏伟	董君枫	方建慧
冯建刚	高欣	高洪旺	管图华	郭亚
郭庆	郭应时	郝润科	郝云忱	何一萍
贺立峰	贺占魁	胡惠君	胡桃元	黄强年
黄湘宁	贾丽霞	姜文凤	姜周曙	蒋卫民
蒋家慧	金仁东	康传红	李凤	李靖
李莉	李军	李宝麟	李方伟	李光辉
李汉宁	李剑锋	李胜群	李声威	李文中
李震彪	梁宏	梁齐	廖梦圆	林峰森
林建军	林松盛	刘刚	刘宏	刘景钱
刘幽燕	吕景林	路贵斌	路庆华	罗茂斌
罗书强	罗一帆	孟庆繁	毛奇凤	齐京礼
覃枝安	邱化寅	史天贵	沈勇	沈小璞
施晓谋	施芝元	邵世禄	宋元	苏占海
孙力	孙广福	孙学军	孙胜春	孙桓五
孙忠军	唐金华	唐俊峰	王健	王杰
王勤	王洋	王海东	王松良	王卫栋
王晓华	王秀梅	王益民	王永杰	王志平
汪进前	汪盛科	汪月华	魏万红	温涛
吴卫	吴福根	吴国新	吴祝武	向坚持
徐晨	徐洲	徐四平	徐石海	徐秀吉
许宏山	许四杰	严书亭	杨革	杨琦
杨宝强	杨丰政	杨来利	杨培飞	杨佩青
杨旭静	杨旭升	尹自斌	殷卫红	余青
余魅	袁洪学	袁友亮	管海彪	张彪
张林	张卯	张旭	张海峰	张红兵
张洪明	张洪清	张宏玉	张寄洲	张社荣
张伟明	张义庭	张云阁	赵鹏	赵长明
赵建新	赵咏芳	赵永泉	钟冲	钟华勇
周立超	周勇	朱昌平	朱德建	朱红星
朱运利	朱再明	朱仲良		
特邀编委	曹义亲	陈敬德	甘焱英	高松
葛志煜	黄世钧	胡今鸿	李五一	贾申利
梁荣辉	刘宏	刘平	吕厚均	钱昌吉
温光浩	王卫国	王卫荣	王兴邦	吴炎
伍扬	严薇	易佑民	殷曦敏	郁章玉
曾小彬	张勇	张建峡	张来红	张文桂
张增泰	赵瑾	赵永俭	周骥平	朱洪平

编辑部人员

主编	夏有为	副主编	周伯明
编辑	陶世弟	秦富生	秦杏荣
办公室主任	程屏	广告部	刘佃来
信息与发行部	孙龙		
本期责任编辑	秦富生	终审	夏有为

RESEARCH AND EXPLORATION IN LABORATORY

(Monthly)

Vol. 37 No. 7

Serial No. 269

Jul. 2018

Serial paraments: CN31 - 1707/T * 1982 * m * A4 * 322 * zh * P * 22.50 * 7150 * 73 * 2018-07

CONTENTS

• Chancellor and Celebrity Interviews •

Physics: The Past, Present and Future(2)	<i>FENG Duan</i>	1
--	------------------	---

• Experimental Technique •

A Rapid Method for Preparing Gold Nanoflower and Its Application	GUO Pan, GUO Xinqiu, YIN Shan, et al	5
Theoretical Study on the Interaction of Linear Alcohol with Water	JIANG Xiangang, ZHANG Chen, FENG Li	9
The Optical Resolution of Mandelic Acid Enantiomers by Chiral Chloramphenicol Amine ...	XIONG Fei, LIU Wenguang, WU Siqin, et al	13
Research on Application of Textile Materials Based on Atomic Force Microscopy	LIU Yu	16
The Physical Experiments of the Coriolis Force and Quantitative Analysis of the Rotating Fluid	WANG Jianhong, SONG Xin, LIU Gang, et al	22
Solar-based Semiconductor Cooling Air Intake Research on the Performance of the Device	LI deyi, DENG Bowen, LU Hongyu, et al	29
Experimental Study on Influence of Different Degrees of Water Saturation on Seepage Capacity of Shale	WU Kang, XIONG Wei, HU Zhiming, et al	32
Experiment Research of MIMO Decoupling Control Method for Control Moment Gyroscope	QIAN Yuheng, WANG Jiawei, YANG Yafei	36
Preparation of Microcapsules by Complex Coacervation and Cytotoxicity Experiment	FANG Fang, ZHOU Jun, TANG Guping	41
A Study of Spatial Filtering Characteristics Base on LCLV	CHEN Shuiqiao	45
Research on Infrared Tracing Car Based on Fuzzy Control	ZHANG Ping, CHEN Guozhuang, HOU Yunlei, et al	50

• R & D of Instruments and Apparatus •

Design of a Wireless-charging Platform Based on Single-wire Power Transfer	CHENG Yuhua, QIAN Gaorong, CHEN Guoxiong, et al	54
The Design and Implementation of a WebGIS System for Quantitative Assessment of Soil Salinization Risk	ILYAS Nurmemet, ZHANG Dong, YANG Aixia	57
Experimental Design of LLC Resonant Converter Based on Silicon Carbide New Power Device	FENG Xingtian, SHAO Kang, HUANG Yuansheng	62
Design of Agricultural Environment Data Collection System Based on the Internet of Things	CHEN Xianming, LIU Shuhuan	66
Development of a Vapor Pressure Measuring Apparatus for Experimental Teaching	DENG Changyu, ZHANG Ke, LIU Aoming, et al	69
Design and Implementation of the Error Detection and Correction Simulation System for the Onboard Computer	ZHANG Zhizhou, LI Dongyang	72
Design and Realization of Polarization Imaging Experimental System	HAN Hongwei, ZHANG Xiaohui, GUAN Feng	77

· Special Topic Discussion—Virtual Simulation Experiment(59) ·

Innovative Training Mode Based on Scientific Research Platform—Simulation of Computational Cluster Environment Thermodynamics	WU Jing, CHEN Yichao, YAO Lieming	81
Simulation of Micro-focus Field Emission Electron Gun Based on Segmentation Method	WANG Xiaojun, DUN Tao, LIN Modan, et al	87
Research on Model and Simulation of the Power Lithium-Ion Battery System Based on the Equivalent Circuit Method	WANG Xinxia, WANG Dangshu	92
Research on the Quality Management System for Mass Customization Manufacturing Laboratory by Axiomatic Design Method	CHEN Siyu, FAN Shuhai, ZHANG Wenqian, et al	97
Design and Realization of the Visualization Platform of the Knowledge Map of Professional Course Group	XUE Xinwei, ZHAO Xiaowei, WANG Yi, et al	102
Simulation Experiment Design of DFT Leakage and Its Windowing Suppression	SONG Linxin, SUN Dongzi, AN Jiaying, et al	106
Simulation Study on Stress and Strain Characteristics of Fluid Pipeline Based on Finite Element Model	YAN Zhidan, CHEN Guo, XU Chaoyu	110
Study on the Impact of Quiescent Operating Point on the Oscillation Characteristics of Oscillator Based on Virtual Instrument	ZHANG Zhiqiang, YE Jianfang	114
Construction of Virtual Simulation Practical Training Platform for Maritime Majors	ZHANG Rukai, CHEN Yongli, DAI Guangshu, et al	118

• Application of Computer Technology •

An Efficient Method of Generating Verilog Source Code for Wallace Tree Multiplier	DENG Jian, XU Jie	122
Design of Sound Source Imaging System Based on STM32 and FPGA	YUE Di, LUAN Feng, SHE Lihuang, et al	126
Research on Customer Satisfaction Based on Speech and Emotional Eigenvalue	LI Wenqin, SHANG Yuqi, ZHANG Wei	131
Subjective Evaluation for Quality Assessment of Color Fusion Images Using Subspace Identification Method	ZHANG Xiaodong, GAO Shaoshu, WANG Yuxuan, et al	136
Design of Directional Sensing Wireless Multimedia Sensor Network for Environmental Monitoring	WU Pengbo, WANG Hezhen, ZHANG Zhiping	140
Design of Linear Phase Meter Based on Operational Amplifier	ZHANG Hongyan, LI Baohua, WANG Rui	147

• **Demonstration Centen Set-up of Experiment Teaching** •

Application of Virtual Interactive Experiment in the Experimental Flipped Classroom of Economical Courses	HUANG Shanshan, ZHANG Jingwei, LÜ Wenhui, et al	150
Exploration and Practice of Engineering Talents Training Mode for Motion Control Direction in Automation Specialty	ZHAO Mingwei, LIU Lijun, WANG Shuliang	155
Reform of Electrical Power System Comprehensive Experiment Based on Engineering Education Professional Accreditation	MEI Lin, SUN Lingling, ZHANG Nan	160
Construction and Practice of Foreign Language Training Teaching Demonstration Center	LIN Zhe, HAN Yijun	165

• Experimental Teaching and Innovation •

Digital Image Processing Experiment Demonstration System Based on Qt CHEN Long, WU Longfei 170

Development of Rapid Tooling Laboratory Equipment and Application in the Practice Teaching	ZHANG Haiguang, HE Lanlan	174
Reformation for Comprehensive Experiment of Electrical and Electronic Technology Based on International Engineering Education Accreditation	PENG Lijun, HAN Xing	178
An Experimental Study on the Digital Collection, Judgment and Improvement of Strokes' Supplement Behavior	WANG Jing, JIANG Jie, LI Yi	182
Experiment Design and Teaching Application of the Power System Integrated Experimental Platform	ZHANG Mingrui, YU Meng, WANG Jiaying, et al	189
Design and Practice of Micro-video Network Teaching Resources Based on TV Photography	GUO Chao, YANG Xue, SONG Ke, et al	192
Exploration and Prospects of Innovation Education in Student UAV Associations in Universities	LI Jiyu, LAN Yubin, ZHANG Yali	198
Reform of Engineering Practice Teaching for Electrical Engineering Majors with "Progressive Style"	SHEN Haijun, SUN Jia, QI Wenjuan, et al	203
Design of Verification Experiments in Electrical Engineering	WANG Cuixia, YU Youling, ZHOU Wei, et al	207
Research and Practice of Teaching Mode Based on Constructivist Learning Theory—A Case Study of Course of Communication Electronic Circuit	WANG Yanfen, WANG Gang, CHEN Shihai, et al	211
Exploration and Practice on Open Innovation Experiment	GAO Shuzhen, CAI Yin, NIU Ligang, et al	216
Exploration for the Application of Liquid Chromatography-Mass Spectrometry Technology in Analytical Chemistry Experiment Teaching	WANG Ying, DING Yue, WANG Xinhong, et al	219
Study on Cultivation Mode of Postgraduates' Practical Innovation Ability between Chinese and Japanese Universities—Taking Industrial Engineering as an Example	XIONG Juntao, YE Li, BU Rongbin, et al	223
Study on the Factors Influencing Team Innovation Based on Process Perspective—Taking the Questionnaire of the Entrepreneurship Team of Six Provinces as Samples	BIAN Fang, MENG Lin	227
Exploration and Practice of Sample Preparation Technology Experimental Teaching Reform	ZHAI Yunyun, LIU Haiqing, ZENG Yanbo, et al	234
Education Reform in Instrumental Analysis Teaching Based on CDIO Training Model at Agricultural Universities	WANG Yuxin, FU Ying, GAO Shuang, et al	237
Evaluation of Comprehensive Application Effects of Extracted Tooth at Oral Experimental Curriculum	LIANG Cuiyun, CHEN Shixin, FU Shuting, et al	240
Study of Research-based Teaching Mode Based on the Integration of Challenge Cup Competition and Experiment Teaching	YANG Jian, CAI Shuting, GU Aiyu, et al	243
The Construction and Practice of Curriculum System of Multivariate Ability Cultivation of Applied Talents—An Example of Computer Science and Technology Specialty	LI Wen, HUANG Wen, HUANG Lishao, et al	246
• Training and Practice •		
Research on Talent Training Model of Modern Apprenticeship Based on Enterprise Subject Position	ZHAO Shangling	251
Research on the Application of Virtual Reality Technology in Teaching Practice Training	LI Xue	256
Exploration on the Acceptance Evaluation for Shanghai Vocational Education Opening Practice and Training Centers	LIU Pingping, HAN Zhengzhi	261
• State Key Lab •		
Opening Situation Analysis and Management Exploration of Provincial Key Laboratories in Universities and Colleges	WEI Chunhui, DENG Jie, HUANG Zhiguo, et al	266
• Forum of Director •		
Exploration and Practice of Standardizing Software Management in Colleges and Universities	WANG Xiaohua	271
• Lab Set-Up and Scientific Management •		
Design and Application of Mobile Clients for University Laboratory Open Booking Management System Based on Android	LIU Huari, CUI Dafang, YE Zhichan, et al	275
A Four-dimension Three-level Laboratory Open System for Management Majors Based on Cloud Technology	ZHANG Ruijun, LIN Caiyan, LIU Ping, et al	278
Strengthening Informatization Construction to Establish Integration of Laboratory Management Information	WANG Yangyang, HUANG Kai, ZHANG Liwei, et al	282
Research on the Design, Structure and Administration of Smart Learning Environment—Taking Shanghai Jiao Tong University "Smart Classroom" as an Example	HU Peiran, WANG Yizhi	286
Research on Demonstration Method of Laboratory Construction	LIU Xinyue, GONG Zhaohe	291
• Supply and Management of Apparatus and Equipment •		
Exploration and Practice of Shared Service and Demonstration Application for Precious Equipment in Universities	LI Chengfan, ZHOU Shiqiang, LIU Lan, et al	296
Research on the Problems and Standardization of Bidding Archives in Colleges and Universities	ZHANG Wenli	301
Countermeasures of Electronic Tendering and Bidding in the New Era	XIAO Junsheng	304
• Environment and Safety of Lab •		
Application of the Three-in-One Security Management System in the Gas Disaster Prevention and Control Lab	LEI Hongyan	308
Implementation of 5S Methodology in Safety Management of University Laboratories	YANG Fuqiang, SONG Yuze, CAI Yilun	313
Research on Establishment of Safety Integrated Management System for University Laboratories	WANG Pengcheng, LUAN Changping, LUO Xueliu, et al	318
• Cover Story •		
The Moon Palace 365 Experiment was a Complete Success(Continued)		i, ii

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

In charge: Education Ministry, P. R. China

Published by: Shanghai Jiao Tong University

Editor-in-Chief: XIA Youwei

Edited by: Editorial Department of Research and Exploration in Laboratory

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

Zip Code: 200030

万方数据

Tel/Fax: 86-21-62933165

Contribute: <http://sysy.cbpt.cnki.net>

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

sysyep@163.com

Issue number: ISSN 1006 - 7167

CN 31 - 1707/T

CODEN: SYTTAZ

『物联网+』 构建智慧型实验室管理 『互联网+』

实验室信息化建设思路



实验室信息化建设内容

📍 校级核心业务平台

- 实验室综合管理系统平台
- 实验室开放管理
- 实验室建设项目管理系统
- 大型仪器设备共享平台
- 仪器设备生命周期管理
- 低值易耗品管理
- 危险化学品管理
- 实验室安全准入管理
- 实验教学管理
- 大学生科技创新管理
- 毕业论文(设计)管理
- 学科竞赛管理
- (校外) 实习实训管理
- 计算机实验室管理
- 实验室实时信息监察管理
- 大数据分析管理
- 多媒体信息发布管理

终端联动 智能运行



📍 学院/实验中心智能管理平台

- 实验室基础信息平台
- 信息交互中心(网站)
- 实验教学管理
- 实验室开放管理
- 仪器设备开放共享管理
- 样品送样检测管理
- 虚拟仿真实验教学与共享管理
- 实验室安全准入管理
- 用户信誉积分管理
- 仪器培训授权管理
- 低值易耗品管理
- 仪器(设备)借用管理
- 危险化学品管理
- 实验室实时状态监察管理
- 多媒体信息发布管理
- 智能物联网管理
- 互联网移动应用管理

移动互联 成效显著

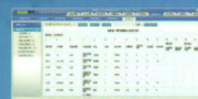
○ 信息化展示



○ 数据汇总分析与挖掘



○ 数据上报



○ 分级管理



○ 实验室实时动态监察



○ 移动互联网应用

