

目次

第 34 卷 第 5 期 (总第 249 期) 2017 年 5 月

特约专栏——国家级实验教学示范中心建设和虚拟仿真技术研究与应用 (V)

“理虚实”一体化教学思路实践	叶向群, 王娇君, 单 岩, 等	1
平面热源法导热系数及热扩散率虚拟仿真实验开发	李 辉, 刘志颖, 许兆峰, 等	5
虚拟仿真教学资源建设原则与标准	刘亚丰, 苏 莉, 吴元喜, 等	8

实验室创新

实验创新教育与创新人才培养探索	唐 力, 张文娟	11
高职教育服务新型城镇化建设探析	锁冠侠	14
创新创业教育背景下电子信息类计算机基础实验改革	高 原	18
卓越计划下实验资源共享与创新能力培养	曲 燕, 仇性启	22
“三元协同式”创新型工程应用人才培养模式改革实践	马丹竹, 贾冯睿, 王卫强, 等	27

实验技术与方法

基于谐振原理的无线电能传输实验研究	薛 雪, 刘晓文, 刘成磊	32
基于 GPU 的图像增强实验设计与实现	傅志中, 赵宇飞, 徐 进	37
聚合物微胶囊制备技术在实验教学中的应用	李红春, 牛永盛	41
纤维素型手性固定相制备及手性分离综合实验设计	陈 伟, 柏正武	44
ABX ₃ 型钙钛矿材料光电特性实验设计	魏淑贤, 李邵仁, 鲁效庆	48
转化法制备闪锌矿中空结构实验探究	张慧娟, 王 煜	52
单管感应加热自激振荡电路改进	池上洋, 李玉玲, 姚缨英, 等	56
基于 52 单片机的 CCD 驱动程序和电路设计	王改芳, 吴有才	60
维吾尔族人群外周血 DNA 提取质量因素分析	刘树虎, 热比亚木·巴克, 布帕提玛穆·阿布都克热穆, 多力坤·买买提玉素甫	64

仪器设备研制与应用

无人机作业系统实验平台开发	方 可, 杨 明, 李 伟	68
网络攻防实验平台开发与实现	黄晓芳	73
基于 DSP 的开发型双馈电机控制实验平台	朱超越, 潘再平, 赵建勇	77
分布式光纤管道泄漏检测实验平台设计与搭建	周 宁, 李海涛, 刘 超, 等	83
电波传播模型的教学演示系统设计	卢晶琦, 刘 艳	88
海洋生物黏附力简易测试装置	刘建林, 赵德敏, 刘 赛	92
基于 SDS-TWR 算法的 TOF 精确定位系统	殷 臻, 黄慧哲, 李 伟, 等	95
基于正交调制的频率特性测量系统改进设计	李小亮, 宋伟中, 王照平, 等	99

虚拟仿真技术探索与实践

交-交变频同步电机调速系统的实验仿真研究	鲁亿方, 郝彦爽	105
基于虚拟网络的入侵防御系统实验设计与实现	曹雪峰, 尚宇辉, 傅冬颖	109
双馈感应风机虚拟惯量控制器的设计及仿真实验研究	张建良, 齐冬莲, 吴 越, 等	115
破伤风梭菌毒素致小鼠肌肉痉挛虚拟仿真实验建设	王晓楠, 李京培, 唐媛媛, 等	119
基于 LabVIEW 和 FPGA 的虚拟逻辑分析仪设计与测试	孙 沛, 李 冶	122
静止无功发生器半实物仿真实验平台的电路设计	刘佳宁, 刘 婷, 祝洪峰, 等	127

计算机技术应用

模块化电子系统设计实验平台的研制与应用	袁小平, 蒋 硕, 金 鹏, 等	133
基于 STM32 的循迹平衡小车实验教学平台研究	王 辉, 于立君, 董泽全, 等	136
LabVIEW 测试系统在 EPS 实训台上的应用	谢 斌, 刘 柯	140
基于 Hadoop 的旧电脑机房改造与实验内容更新	何 鹏, 吴 桐, 李静辉	144

职业技术教育

化学教材中融入生态安全教育的探索	刘志红, 惠 春, 林大专	147
------------------------	---------------	-----

实验教学研究

人文社科课程实践教学改革效果调查分析	孙英梅, 戴亿绵, 栗红侠	150
OBE 工程教育理念与化工专业实践教学体系研究	郑大锋, 陈 砾, 王秀军	154
借鉴国外经验 改革研究生教学模式	刘 华	158
网络工程专业计算机网络实验教学的设计与实施	朱立才, 耿 珍, 黄津津	161
手语翻译专业阶梯式实践教学体系的构建	傅 敏	165
光敏传感器基本特性与应用教学研究	王天会, 李 昂, 王 丹, 等	170
无源放射性密度测量教学实验设计	王新光, 张 锋, 于华伟, 等	174
8S 管理在装备实训教学中的应用	陈 勇, 宫 政, 苏艳琴	178
基于 NEES 思想的高校网络化实验教学应用探索	黄思凝, 俞然刚, 乔田田, 等	180
基于移动终端云班课+SPOC 的大学英语混合式教学实验研究	程少云, 杨 芳	183

实验课程改革

仿真模拟案例在“电厂化学”课程改革中的应用	王淑勤, 李 丹, 张敬红	189
以项目为载体的仿真工程专业课程实验体系设计	周 云, 曾 明, 鞠儒生, 等	194
学研双驱模式的输电线路工程专业实践教学体系研究	杨文刚, 王璋奇	198
本科物业管理实验课程设计与实践	朱柳婷, 张 洋, 金占勇, 等	201
自制实验仪器在制冷专业教学中的应用	郭美荣, 孙淑凤	205

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
RCCSE 中国权威学术期刊
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: 北京清华大学科技服务楼
邮编: 100084
电话: 010-62783005 或 010-62797828
010-62794274 (订刊发行、带传真)
电子信箱: sjg@tsinghua.edu.cn (投稿)

网址: <http://syjl.chinajournal.net.cn/>
出版: 《实验技术与管理》编辑部
印刷: 北京顶佳世纪印刷有限公司
发行范围: 国内外公开发刊

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: 22.00 元/期 全年 12 期共 264.00 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。

期刊基本参数: CN11-2034/T * 1963 * m * A4 * 278 * zh * P * ¥22.00 * 6000 * 69 * 2017-5

实验教学示范中心建设

运动科学国家级实验教学示范中心建设和实践 潘红英, 杨忠伟, 梁 健, 等 208
高校文科类实验教学示范中心云桌面建设探索 孙玉良, 黄漫红 212
依托实验教学中心进行实验教学改革 李倩倩, 苏 新, 刘 豪, 等 215

虚拟仿真实验教学中心建设

通信工程虚拟仿真实验教学中心构建及管理 武 一, 周亚同, 张 雯, 等 218

实验室建设与管理

光电图像与光信息处理实验室建设 何艳敏, 彭真明, 甘 涛, 等 223
高校机房管理技术队伍建设的探索 张建华, 王廷吉 226
军队院校重点实验室常态化管理与规模化发展机制研究
..... 李瑞涛, 初建崇, 刘明春, 等 229
基于运输智能化的国家地方联合工程实验室建设 张光远, 彭其渊, 刘晓波, 等 233
面向航天系统的实验室质量管理体系的建立与运行 张 倩, 张 硕, 孙进辉 238
网络工程特色实验室的设计与建设 阮灿华, 陈 鑫 242
高校智慧教室建设的探索与思考 安 宁, 牛爱芳, 齐瑞红, 等 247
材料物性实验室测试平台及开放共享模式构建 余 磊, 姚志刚, 舒 婕 252
城市轨道交通专业实验室建设探讨 付燕荣, 王旭龙, 孟亚东 256

实验室安全与环保

高校实验室气瓶安全标准化管理研究 高玉坤, 王树祎, 张英华, 等 259
实验室危险因素评估及安全准入管理探索 关 旻, 王林燕, 陈 亮, 等 263
依托信息安全中心 探索信息安全能力提升模式 陈青华, 于明灏, 齐玉东, 等 266

资产管理

高校仪器设备全生命周期信息化管理模式 张海峰, 郑 旭 270
高校国有资产管理信息化建设思考与实践 张军民, 连彦青 275

实验室展示

中央民族大学化学实验教学中心 (封底)
常州大学环境与安全工程学院安全科学与工程实验中心 (封三)

· 广告索引 ·

无锡赛弗金属制品有限公司(封面) 广州市风标电子有限公司(插2)
天津市基理科技股份有限公司(封二) 上海榕德实验室配套设备有限公司(插3)
上海万欣计算机信息科技有限公司(插1) 麦克奥迪实业集团有限公司(插4)

下期要目预告

特约专栏——新形势下实验室建设与管理探析(Ⅰ)

系统设计 重点突破 提高实验室管理工作水平

(重庆大学 教授, 实验室及设备管理处处长 严薇, 等)

适应新的“放管服”要求 做好政府采购工作

(中国地质大学(北京) 副研究员, 国有资产与实验室管理处处长 王杰, 等)

采购组织机构设置与信息化采购探索

(华侨大学 副研究员, 实验室及设备管理处原处长 伍扬, 等)

其他栏目的主要文章

构建“赛学一体化”生态圈 引领高校创新人才培养(南华大学 教授 刘立, 等)

信息化背景下培养学生创新能力的实践教学改革

(山东理工大学 教授 李震梅, 等)

超声速燃烧室等离子体射流点火实验平台设计(装备学院 教授 窦志国, 等)

具有液气转换功能的传感器恒温实验系统(长安大学 博士, 教授 文常保, 等)

改进重复控制的负载模拟变流器仿真实验

(哈尔滨理工大学 博士, 教授 李文娟, 等)

虚拟仿真被控对象在PLC实践教学中的应用研究

(厦门大学 博士, 高级工程师 李继芳, 等)

工程教育专业认证标准下的测控专业实践教学的改革与实践

(安徽理工大学 工学博士, 教授 杨洪涛, 等)

国家级物理实验教学示范中心实践教学体系的创新探索与构建

(南昌大学 博士后, 副教授 袁吉仁, 等)

基于现代信息技术的实验室评估

(徐州工程学院 副教授, 教学设备处处长 刘红玲, 等)

《实验技术与管理》 第十届编辑委员会名单

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 瞿振元

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
冯海涛 孙小平 孙红文 严 薇 应 敏
张社荣 张新祥 李德华 陈敬德 宗俊峰
罗正祥 胡 凯 荣 昶 赵 震 敖天其
贾中利 梁 宏 黄开胜 符宁平 雷敬炎
熊宏齐

编 委:(按姓氏笔画排序)

丁维俊 尹珍宝 牛爱芳 王卫栋 王志平
王秀梅 王 杰 王 健 王晓华 王海东
王钱永 王 勤 史天贵 叶明德 由文辉
石宏伟 伍 扬 刘 刚 刘 宏 刘幽燕
刘星彪 刘晓龙 刘景钱 孙学军 孙忠军
孙胜春 孙 福 朱再明 朱红星 朱志良
朱德建 毕 涛 闭献树 何一萍 余 青
吴国新 吴祝武 吴福根 张 华 张 旭
张 明 张 卯 张岁平 张 帆 张红兵
张宏玉 张 林 张 林 张 勇 张春平
张洪清 张海峰 张 莉 张 源 李文中
李方伟 李光辉 李劲松 李声威 李志德
李剑峰 李胜群 李 莉 李 清 李震彪
杨丰政 杨来利 杨春勇 杨培飞 汪九林
汪月华 汪必琴 沈 江 沈 勇 肖立莉
苏占海 阿拉坦仓 陈小鸿 陈永清 陈先华
陈丽能 卓克奎 周立超 林建军 林 林
罗茂斌 姜文凤 施芝元 段书凯 胡惠君
贺占魁 贺立峰 赵永泉 赵建新 赵 明
钟文辉 钟华勇 唐俊峰 徐四平 徐石海
徐秀吉 徐善东 殷曦敏 袁友亮 袁洪学
贾丽霞 贾果欣 郭 平 郭 庆 高秀丽
高洪旺 高增安 康传红 黄 刚 黄鸿平
黄强年 程永强 蒋跃宁 蒋 瞻 韩红江
楚丹琪 路 军 路贵斌 管国华 蔡海彪
蔡 鹰 颜忠诚 戴 杰 魏万红

特邀编委:(按姓氏笔画排序)

王宁章 王明泉 兰中文 甘焕英 刘松青
吕厚均 吴 兵 宋木庆 张文桂 张来红
张建峡 张家栋 李五一 李振键 李鸿飞
杨志强 杨建平 邹永松 周骥平 易亿筹
胡今鸿 赵 瑾 赵永俭 郝云忱 温光浩
葛志煜 解成喜

编辑部成员

主 编:李德华

副 主 编:方玉禹

编辑部主任:戴俊彦

编 辑:马兴坤 储伟光 戴俊彦 罗立胜

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 & research and application of virtual simulation technology (V)

Practice on teaching thought with "Theoretical-Virtual-Real" integration	Ye Xiangqun, Wang Jiaojun, Shan Yan, et al.	1
Development of virtual simulation experiment for thermal conductivity and thermal diffusivity by using plane heat source method	Li Hui, Liu Zhiying, Xu Zhaofeng, et al.	5
Principles and standards of constructing virtual simulation teaching resources	Liu Yafeng, Su Li, Wu Yuanxi, et al.	8
Innovation for laboratory work		
Exploration on experimental innovative education and innovative talent training	Tang Li, Zhang Wenjuan	11
Exploration on problems of new service-oriented urbanization construction based on higher vocational education	Suo Guanxia	14
Reform of computer basic experiments with characteristics of electronic information subjects under background of innovative and entrepreneurial education	Gao Yuan	18
Laboratory resources sharing and cultivation of innovative ability under excellent plan	Qu Yan, Qiu Xingqi	22
Practice on reform of innovation-oriented engineering and applied talents training mode based on "Three collaborative effects"	Ma Danzhu, Jia Fengrui, Wang Weiqiang, et al.	27

Experimental technology and method

Research on experiment for wireless power transmission based on resonance principle	Xue Xue, Liu Xiaowen, Liu Chenglei	32
Design and realization of image enhancement experiment based on GPU	Fu Zhizhong, Zhao Yufei, Xu Jin	37
Application of polymeric microcapsule preparation technology in experimental teaching	Li Hongchun, Niu Yongsheng	41
Design on comprehensive experiment for preparation and enantioseparation of chiral stationary phase derived from cellulose	Chen Wei, Bai Zhengwu	44
Design of experiment for photoelectronic properties of ABX ₃ -type perovskite material	Wei Shuxian, Li Shaoren, Lu Xiaoqing	48
Exploration on experiment for preparation of sphalerite hollow structure by conversion method	Zhang Huijuan, Wang Yu	52
Improvement of self-oscillation circuit by single-tube induction heating	Chi Shangyang, Li Yuling, Yao Yingying, et al.	56
Design of CCD driver and its circuit based on 52 single chip microcomputer	Wang Gaifang, Wu Youcai	60
Analysis on quality factors of DNA extracted from peripheral blood of Uygur population	Liu Shuhu, Rebiyamu Bake, Bupatima Abudukeremu, et al.	64

Development and application for experimental instruments and equipment

Development of experimental platform for unmanned aerial vehicle's operating system	Fang Ke, Yang Ming, Li Wei	68
Development and realization of experimental platform for network attack and defense	Huang Xiaofang	73
Experimental platform for developable DFIG control based on DSP	Zhu Chaoyue, Pan Zaiping, Zhao Jianyong	77
Design on experiment for detection system of distributed optical fiber pipeline leakage and its platform construction	Zhou Ning, Li Haitao, Liu Chao, et al.	83
Design of teaching demonstration system based on radio wave propagation model	Lu Jingqi, Liu Yan	88
Simple testing device for adhesion of marine organisms	Liu Jianlin, Zhao Demin, Liu Sai	92
TOF accurate positioning system based on SDS-TWR algorithm	Yin Zhen, Huang Huizhe, Li Wei, et al.	95
Improved design of frequency characteristic measurement system based on quadrature modulation	Li Xiaoliang, Song Weizhong, Wang Zhaoping, et al.	99

Exploration and practice of virtual simulation technology

Research on experimental simulation of speed regulating system of cycloconverter fed synchronous motors	Lu Yifang, Hao Yanshuang	105
Design and realization of intrusion prevention system based on virtual network	Cao Xuefeng, Shang Yuhui, Fu Dongying	109
Research on design and simulation experiment of virtual inertia controller for doubly fed induction generator	Zhang Jianliang, Qi Donglian, Wu Yue, et al.	115
Construction of virtual simulation experiment in pathogen biology experimental teaching by taking experiment of muscle cramps in mice by clostridium tetanus toxin	Wang Xiaonan, Li Jingpei, Tang Yuanyuan, et al.	119
Design and testing of virtual logic analyzer based on LabVIEW and FPGA	Sun Pei, Li Ye	122
Circuit design of semi-physical simulation experimental platform for static var generator	Liu Jianing, Liu Ting, Zhu Hongfeng, et al.	127

Application of computer technology

Research and application of experimental platform by modular electronic system design	Yuan Xiaoping, Jiang Shuo, Jin Peng, et al.	133
Research on experimental teaching platform of two wheels balanced car with obstacle avoidance function based on STM32	Wang Hui, Yu Lijun, Dong Zequan, et al.	136
Application of LabVIEW measurement system in EPS training platform	Xie Bin, Liu Ke	140
Reform of old computer room based on Hadoop and update of experimental contents	He Peng, Wu Tong, Li Jinghui	144

Vocational technology education

Exploration on ecological safety education of chemical experimental materials	Liu Zhihong, Hui Chun, Lin Dazhuan	147
---	------------------------------------	-----

Research on experimental teaching

Analysis and investigation on effect of practical teaching reform of humanities and social science courses	Sun Yingmei, Dai Yimian, Li Hongxia	150
OBE engineering educational idea and study of practical teaching system for chemical engineering majors	Zheng Dafeng, Chen Li, Wang Xiujun	154
Learning from foreign experience and reforming graduate teaching mode	Liu Hua	158
Design and implementation of computer network experimental teaching in network engineering specialty		

..... Zhu Licai, Geng Zhen, Huang Jinjin	161
Construction of ladder practical teaching system for Sign Language Translation major	Fu Min 165
Teaching research on Basic Characteristics and Application of Photosensitive Sensor in college physical designing experiments	Wang Tianhui, Li Ang, Wang Dan, et al. 170
Design of teaching experiment of sourceless radioactive density measurement	Wang Xinguang, Zhang Feng, Yu Huawei, et al. 174
Application of 8S management in practical teaching with equipment	Chen Yong, Gong Zheng, Su Yanqin 178
Exploration on application in networked experimental teaching in colleges and universities based on NEES conception	Huang Sining, Yu Rangang, Qiao Tiantian, et al. 180
Research on blended teaching experiment of College English based on mobile-cloud-classroom + SPOC	Cheng Shaoyun, Yang Fang 183
Reform of experimental courses	
Application of analogue simulation case in reform of Power Plant Chemistry course ...	Wang Shuqin, Li Dan, Zhang Jinghong 189
Design and practice of experimental system for simulation engineering professional courses based on projects	Zhou Yun, Zeng Ming, Ju Rusheng, et al. 194
Research on for practical teaching system for transmission line engineering specialty based on studying-researching double driven mode	Yang Wengang, Wang Zhangqi 198
Design and practice on experimental courses of property management for undergraduate education	Zhu Liuting, Zhang Yang, Jin Zhanyong, et al. 201
Application of self-made experimental instruments in refrigeration professional teaching	Guo Meirong, Sun Shufeng 205
Construction of experimental teaching demonstrative center	
Construction and practice of national experimental teaching demonstration centers for sports science	Pan Hongying, Yang Zhongwei, Liang Jian, et al. 208
Exploration on construction of cloud desktop of liberal arts experimental demonstration teaching center in colleges and universities	Sun Yuliang, Huang Manhong 212
Experimental teaching reform by relying on experimental teaching center	Li Qianqian, Su Xin, Liu Hao, et al. 215
Construction of virtual simulation experimental teaching center	
Construction and management of virtual simulation experimental teaching center in communication engineering	Wu Yi, Zhou Yatang, Zhang Wen, et al. 218
Construction and management for laboratories	
Construction on laboratory for optoelectronic image and optical information processing	He Yanmin, Peng Zhenming, Gan Tao, et al. 223
Research on construction of management technical team in university server's room	Zhang Jianhua, Wang Yanji 226
Research on normalization management and scale development mechanism of key laboratories in military academies	Li Ruitao, Chu Jianchong, Liu Mingchun, et al. 229
Construction of national and regional joint engineering laboratory based on intelligent transportation	Zhang Guangyuan, Peng Qiyuan, Liu Xiaobo 233
Establishment and operation of laboratory quality management system for aerospace ...	Zhang Qian, Zhang Shou, Sun Jinhui 238
Design and construction on characteristic laboratory of network engineering	Ruan Canhua, Chen Xin 242
Exploration and thinking on construction of intelligent classroom in colleges and universities	An Ning, Niu Aifang, Qi Ruihong, et al. 247
Construction on test platform and opening-sharing mode of material properties laboratory	Yu Lei, Yao Zhigang, Shu Jie 252
Discussion on construction of laboratory for Urban Rail Transit speciality	Fu Yanrong, Wang Xulong, Meng Yadong 256
Experimental safety and environmental protection	
Research on safety standardization management for gas cylinders in university laboratory	Gao Yukun, Wang Shuyi, Zhang Yinghua, et al. 259
Exploration on laboratory risk factor assessment and safety access management	Guan Yang, Wang Linyan, Chen Liang, et al. 263
Exploring mode to enhance ability for information security by relying on information security center	Chen Qinghua, Yu Minghao, Qi Yudong, et al. 266
Management of assets	
Informationization management mode for entire life cycle of university instruments and equipment	Zhang Haifeng, Zheng Xu 270
Thinking and practice of informationization construction of state-owned asset management in colleges and universities	Zhang Junmin, Lian Yanqing 275

Experimental Technology and Management (Monthly, Started in 1963)

Supervised by	Ministry of Education of the People's Republic of China
Sponsored by	Tsinghua University
Editor-in-Chief	Professor Li Dehua
Published by	Tsinghua University Press
Edited by	Editorial Board of Journal of Experimental Technology and Management
Address	Service Building of Science and Technology, Tsinghua University, Beijing 100084, China
Tel	86-10-62783005; 86-10-62797828; 86-10-62794274(Tel/Fax)
E-mail	sjg@tsinghua.edu.cn
Network	http://syjt.chinajournal.net.cn/
Standard Serial Number	ISSN 1002-4956 CN11-2034/T
CODEN	SJYGAR