



中文核心期刊  
RCCSE中国权威学术期刊

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

9  
2016

第33卷 第9期  
Vol. 33 No.9

Experimental Technology and Management

月刊

您还在为台面不能同时满足  
各种苛刻需求而烦恼吗?

(耐污染、耐强腐蚀、耐刮磨、耐高温)

您还在为通风柜内衬板存在安全隐患而忧虑吗?

榕德陶瓷! YES!



满足您对台面的所有需求!  
欢迎垂询:4000-021-138

请关注微信  
“榕德陶瓷板”

ISSN 1002-4956



9 771002 495149

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33卷 第9期 (总第240期) 2016年9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二楼

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: 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: 21.50 元/期 全年 12 期共 258.00 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。

### 特约专栏——认真做好实验室的安全与环保工作 (I)

开展实验室安全督查 提升高校安全管理水平 ..... 冯建跃, 张新祥 1  
构建可持续发展的高校实验室安全管理体系 ..... 严 薇, 唐金晶, 廖 琪, 等 5  
天津大学实验室安全体系的建设与实践 ..... 孙晓志, 李春鸽, 张社荣 8

### 实验室创新

大学生科研训练过程培养和管理体系建设的探索 ..... 沈剑敏, 冯虎元, 李星波, 等 12  
高校开展实践教学与情商培养的良性互动研究 ..... 张 莉, 李万涛, 赵艳丽, 等 15  
构建“三位一体”实验教学体系培养本科生创新型人才 ..... 王革思, 周 天, 高明生, 等 18  
研究生“学练赛战”一体化工程创新能力培养体系研究与实践 ..... 刘 宝, 王宇红 22  
本科生创新实践的兴趣引导与科研要素关系研究 ..... 赖舜舜, 王志军 26  
卓越工程师培养模式下的大学创新创业教育研究 ..... 周 刚 30

### 实验技术与方法

三草酸合铁(III)酸钾绿色合成与结构表征 ..... 钟国清 34  
基于液相烧结扩散连接技术的材料成型综合实验设计 ..... 郭智兴, 钟 华, 熊 计, 等 38  
利用光纤光谱仪测试荧光材料特性 ..... 金 立, 史建君, 吴小平, 等 42  
基于离子迁移谱的邻苯二甲酸酯环境激素检测的教学实验方法 ..... 韩丰磊, 王 新, 李海洋 46  
荧光光谱标准加入法测定尿液中的水杨酸 ..... 徐彦芹, 杨 瑶, 孙小会, 等 50  
全尾砂压缩固结充填装置研究 ..... 明 建, 胡乃联, 孙金海, 等 53  
灰靶理论在电能质量评估中的应用 ..... 马莹莹, 朱伟华 57  
基于 LC-MALDI 的蛋白质组学技术建立与评价 ..... 陈 默, 王秋霞, 郑 颖, 等 61  
多孔阳极氧化铝结构薄膜制备 ..... 张士元, 徐 芹, 闫瑞娟 66

### 仪器设备研制与应用

架空输电线脱冰动张力实验系统设计与实现 ..... 王璋奇, 王 剑, 杨文刚 71  
基于风力摆的综合实训平台 ..... 孙 蓉, 李 冰, 权申明, 等 75  
小型过程控制集成实践装置研发 ..... 李丽娟, 刘成林, 周梦迪, 等 79  
基于 AFM 接触模式的假像分析 ..... 许 超, 李 力 84  
基于分立元件的低频 RFID 阅读器设计 ..... 安 健, 杨麦顺, 桂小林 87  
基于大尺寸光致聚合物的全息平视显示仪研制 ..... 刘鸿鹏, 王维波, 王 辉 92  
基于组合导航机器人的输油管道监测实验平台 ..... 姜向远, 任 鹏, 陈鸿龙, 等 96  
大功率双向 DC-DC 电源变换器实验装置设计 ..... 陆 婷, 杜月林, 杨 飞, 等 100

### 虚拟仿真技术探索与实践

三维虚拟现实机电设备控制仿真系统 ..... 丁金华, 刘 畅, 李明颖, 等 106  
新能源分布式发电虚拟仿真实实践教学平台建设 ..... 伦淑娟, 李春杰 111  
融入仿真系统的环境工程实践教学改革 ..... 谢慧芳, 胡朝霞, 陈守文, 等 115  
基于 Matlab 仿真的数据降维实验设计 ..... 张文盛, 刘忠宝 119

### 计算机技术应用

基于大数据和多模态智能技术的计算机视觉实验设计 ..... 黄 伟, 李晓玲 122  
基于 Simulink 的开放式伺服控制实验装置设计 ..... 董靖川, 王太勇, 陆钢庆, 等 126  
基于 3D 打印技术的仿生机器人创新实验平台 ..... 杨 亮, 韩清涛, 李文生, 等 130  
基于互联网的科普展品远程操作和体验系统的设计与实现 ..... 谭 杰, 韩景红, 杨 涛, 等 134  
基于 51 单片机的 CCD 驱动程序和电路设计 ..... 王改芳, 杨正祥 137

### 现代教育技术

ICU 生命体征监护系统实验设计与实现 ..... 唐 璐, 田传耕, 吴 响, 等 140

### 实验教学研究

岩土工程专业综合性设计实验教学探索与实践 ..... 杨伟峰, 刘 欢, 顾春生, 等 144  
MOOC 与课堂教学融合在 Java 教学中应用 ..... 丁振凡, 范 萍, 喻 佳, 等 147  
分析特色应用化学专业多维实践教学体系的构建 ..... 朱霞萍, 胡晓荣, 孙永华, 等 151  
注重编程能力培养的 C 语言过程化考核教学改革 ..... 陈 昕, 王兴芬, 焦 健, 等 155  
基于 CDIO 项目式理念的虚拟仪器课程教学改革 ..... 陈 度, 宋正河, 王书茂, 等 159  
毛细管电泳技术在氨基酸分离教学实验中的应用 ..... 李 华, 孙书洪, 尹树艳, 等 163  
基于 Ebbinghaus 遗忘曲线的“持续学习”课堂教学模式 ..... 崔运静, 吴宝贵, 石永军, 等 166  
芝麻中植物油提取的加速溶剂萃取技术 ..... 陈 媛, 陶 佳, 毛秋平, 等 169

“大学生创新创业训练计划”与实验教学的协同关系 ..... 邹艳芳, 章立新, 高 明, 等 172

### 实验课程改革

工程专业认证视角下“陶瓷工艺综合实验”教学改革设想 ..... 于 岩 175  
“现代信号处理”课程中功率谱估计的实验设计 ..... 朱周华 178  
突出计算思维训练的 VB 程序设计实验教学 ..... 于 宁, 崔武子, 蔡 春, 等 182  
充分利用实验室软硬件资源 多渠道改革生物化学实验教学内容 ..... 赵玉红, 李 欣, 崔建林, 等 186  
基于云课堂计算机程序设计探索性实验研究 ..... 曾庆江, 姚 娟, 郭亚军 190  
基于史密特-雷根模式的铸造技术实训教学设计 ..... 郑 艺, 付 铁, 丁洪生, 等 193

教学行动研究在大学英语视听网络教学中的应用……赵佳,姜冬蕾,杨安 197

### 职业技术教育

洗衣机环保节能策略设计七步法研究与实践……井新宇 200  
内涵式发展视域下大学生创新创业教育的探索与实践……石鹏飞 204

### 实验教学示范中心建设

实验教学示范中心与虚拟仿真实验教学中心相互融合协同发展  
……孙建林,贲冰,姜伟 208  
联合实验室助推校企合作共建实验教学示范中心……吕海霞,虞文亚,尚龙安,等 211  
八年制医学院校基础医学实验教学中心网站现状调查与分析  
……冯远,纪超,赵秀丽 215

### 虚拟仿真实验教学中心建设

多层次综合性医学虚拟仿真实验教学中心的建设与成效分析  
……李忠玉,刘良专,梁瑜,等 220

### 实习基地建设

“互联网+”背景下云计算技术与应用专业实训基地设计及构建  
……华驰,顾晓燕,张蓉,等 223  
电气工程及自动化专业实训基地构建……周瑜,周磊磊,田会峰 229  
农业电气化专业生产实习模块体系构建……赵飞,胡立峰,梁志瑞,等 233

### 实验室建设与管理

环境管理体系在高校实验室管理中的可行性分析……黄玲,李琼 236  
普通高校“互联网+实验室”建设研究……杜明刚,张仲伍 239  
基于Unity 3D的计算机网络虚拟实验室建设研究……王娜,徐鲁雄 242  
发挥分析测试中心优势 建设校级大型仪器共享平台  
……冯雪松,周晓东,童华,等 246  
酒店管理专业实验室建设探索……谭德林 249

### 资产管理

高校报废淘汰设备处置及调剂系统的开发与实现……徐召,胡宁,许宏山,等 253  
透射电子显微镜管理体系的探讨与实践……唐明华,郭军,张勇 256

### 世界大学实验室

土耳其高校教学改革与创新人才培养的考察……朱昌平,涂加颖,陈秉岩,等 259

### 实验室展示

常州大学化工虚拟仿真综合实训中心……(插2、插3)

### · 广告索引 ·

上海裕德实验室配套设备有限公司(封面) 广州佰能信息科技有限公司(封三)  
广州市风标电子科技有限公司(封底) 上海万欣计算机信息科技有限公司(插1)  
天津市基理科技股份有限公司(封二) 安徽省科大奥锐科技有限公司(插4)

## 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(II)

高校实验室安全管理中的信息不对称问题研究  
(南京理工大学 硕士,副研究员 国有资产与实验室管理处处长 路贵斌,等)  
探索实施“一三三管理模式”提升实验室安全管理成效  
(华中科技大学 副教授 朱菁萍,等)  
高校实验室安全管理的心理疏导体系的构建探讨(扬州大学 博士,副教授 高远,等)

### 其他栏目的主要文章

计算机博弈竞赛与创新人才培养模式改革  
(沈阳航空航天大学 博士,教授 王亚杰,等)  
多孔介质内油水流动阻力系数实验分析(东北石油大学 博士,教授 吴国忠,等)  
基于三轴加速度计的车身姿态测量与解算(北京电子科技职业学院 教授 王京,等)  
新型超声红外热像无损检测实验系统研制  
(中国石油大学(华东) 博士,副教授 徐长航,等)  
双闭环控制的三电平逆变电路 Simulink 仿真实验  
(哈尔滨理工大学 博士,教授 李文娟,等)  
建立大型仪器设备开放共享平台的措施与成效  
(中央民族大学 博士,高级实验师 张琳霞,等)  
C-campus 交互式教学支持系统研究与实现(清华大学 高级工程师 钟晓流,等)  
基于建构主义学习理论的新闻类研究生教学改革与实践  
(大连理工大学 副教授 武文颖,等)  
中药制剂分析课的体验式教学改革研究与实践——UPLC 法测定黄芪中多种指标  
成分的含量(兰州大学 博士,高级实验师 刘小花,等)  
高职计算机软件专业创新创业人才培养  
(天津电子信息职业技术学院 博士,副教授 郎振红)  
地方高校国家级化工冶金实验教学示范中心建设  
(江西理工大学 博士,教授 熊道陵,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 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 李平 李德华 陈敬德  
宗俊峰 武晓峰 罗正祥 郑家茂 胡今鸿  
胡凯 荣昶 赵震 敖天其 贾申利  
符宁平 雷敬炎

编委:(按姓氏笔画排序)

丁维俊 牛爱芳 王杰 王健 王勤  
王宁章 王永杰 王志平 王秀梅 王明泉  
王晓华 王海东 王钱永 王源远 史天贵  
叶明德 由文辉 伍扬 刘刚 刘宏  
刘星彪 刘胜辉 刘景钱 孙福 孙学军  
孙忠军 孙树栋 孙胜春 朱红星 朱志良  
何一萍 余青 吴兵 吴国新 吴祝武  
吴福根 宋军 张卯 张华 张旭  
张明 张勇 张莉 张月琪 张岁平  
张红兵 张宏玉 张春平 张家栋 张海峰  
李清 李文中 李方伟 李光辉 李志德  
李劲松 李剑峰 李景保 李震彪 杨丰政  
杨克虎 杨春勇 汪九林 汪月华 汪必琴  
沈江 沈勇 肖立莉 邹永松 阿拉坦仓  
陈实 陈永清 陈小鸿 陈丽能 陈举科  
卓克垒 周骥平 林林 林建军 罗茂斌  
郑合勤 姜文凤 施芝元 段书凯 胡大伟  
胡惠君 贺占魁 贺立峰 赵明 赵永泉  
赵建新 钟华勇 唐俊峰 徐四平 徐石海  
徐秀吉 徐善东 袁有亮 袁洪学 贾丽霞  
贾果欣 郭平 郭庆 高秀丽 高洪旺  
高增安 梁宏 黄刚 黄强 黄鸿平  
程永强 蒋跃宁 谢安建 韩红江 韩树民  
楚丹琪 路贵斌 熊宏齐 管国华 蔡海彪

特邀编委:(按姓氏笔画排序)

王兴邦 兰中文 甘焕英 刘松青 吕厚均  
宋木庆 张文柱 张来红 张建峡 李五一  
李振键 李景奇 杨志强 杨建平 陈大鹏  
周洋 易亿筹 柳军 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: Doing laboratory safety and environmental protection work earnestly**

- Carrying out safety inspection of laboratories to enhance safety management in colleges and universities ... Feng Jianyue, Zhang Xinxiang 1  
 Construction of laboratory safety management system with sustainable development ... Yan Wei, Tang Jinjing, Liao Qi, et al. 5  
 Construction and practice of laboratory safety system in Tianjin University ..... Sun Xiaozhi, Li Chungu, Zhang Shengrong 8

**Innovation for laboratory work**

- Research of course cultivation and management system construction for students' research training  
 ..... Shen Jianmin, Feng Huyuan, Li Xingbo, et al. 12  
 Research on positive interaction between practical teaching and cultivation of EQ in colleges and universities  
 ..... Zhang Li, Li Wantao, Zhao Yanli, et al. 15  
 Constructing "Trinity" experimental teaching system and cultivating innovative talents of undergraduate students  
 ..... Wang Gesi, Zhou Tian, Gao Mingsheng, et al. 18  
 Study and practice on cultivation system of engineering innovation ability for professional master based  
 on integration of teaching-practicing-competing-researching ..... Liu Bao, Wang Yuhong 22  
 Study on relationship between interest guidance and research elements in innovation practice of undergraduate students  
 ..... Lai Shunnan, Wang Zhijun 26  
 Research on college students' innovative and entrepreneurial education based on outstanding engineers training mode ..... Zhou Gang 30

**Experimental technology and method**

- Green synthesis and structural characterization of potassium ferrioxalate ..... Zhong Guoqing 34  
 Design of materials forming comprehensive experiment based on liquid phase diffusion bonding technology  
 ..... Guo Zhixing, Zhong Hua, Xiong Ji, et al. 38  
 Measurement of fluorescent material properties by using fiber optic spectrometer ..... Jin Li, Shi Jianjun, Wu Xiaoping, et al. 42  
 A teaching experimental method for phthalates based on ion mobility spectrometry ..... Han Fenglei, Wang Xin, Li Haiyang 46  
 Determination of salicylic acid in urine by using fluorescence spectrum standard addition method  
 ..... Xu Yanqin, Yang Yao, Zhu Xiaohui, et al. 50  
 Experimental study on filling technology of full tailings method with compression and consolidation  
 ..... Ming Jian, Hu Nailian, Sun Jinhai, et al. 53  
 Application in evaluation of power quality based on grey target theory ..... Ma Yingying, Zhu Weihua 57  
 Establishment and evaluation for proteomics technology based on LC-MALDI ... Chen Mo, Wang Qiuxia, Zheng Ying, et al. 61  
 Preparation of ultra-thin porous anodic alumina structural color films ..... Zhang Shiyuan, Xu Qin, Yan Ruijuan 66

**Development and application for experimental instruments and equipment**

- Design and realization of ice shedding dynamic tension experimental system for overhead transmission lines  
 ..... Wang Zhangqi, Wang Jian, Yang Wengang 71  
 Comprehensive practice training platform based on wind pendulum ..... Sun Rong, Li Bing, Quan Shenming, et al. 75  
 Research and development of integrated small-size process control practice device ... Li Lijuan, Liu Chenglong, Zhou Mengdi, et al. 79  
 False image analysis based on AFM contact mode ..... Xu Chao, Li Li 84  
 Design of low frequency RFID reader based on discrete elements ..... An Jian, Yang Maishun, Gui Xiaolin 87  
 Holographic head up displays based on large photopolymer ..... Liu Hongpeng, Wang Weibo, Wang Hui 92  
 An experimental platform for monitoring of pipeline with robot based on integrated navigation  
 ..... Jiang Xiangyuan, Ren Peng, Chen Honglong, et al. 96  
 Design of experimental device of high power bidirectional DC-DC power converter ..... Lu Ting, Du Yuelin, Yangfei, et al. 100

**Exploration and practice of virtual simulation technology**

- 3D virtual reality control simulation system of mechanical and electrical equipment ..... Ding Jinhua, Liu Chang, Li Mingying, et al. 106  
 Construction of virtual simulation practical teaching platform for new energy power distributed generation  
 ..... Lun Shuxian, Li Chunjie 111  
 Environmental engineering practical teaching reform with simulation system under background of engineering  
 education professional certification ..... Xie Huifang, Hu Zhaoxia, Chen Shouwen, et al. 115  
 Design of dimension reduction experiments based on Matlab simulation ..... Zhang Wensheng, Liu Zhongbao 119

**Application of computer technology**

- Design of experiments for computer vision based on big data and intelligent multi-modality techniques ..... Huang Wei, Li Xiaoling 122  
 Design of an open servo control experimental kit based on Simulink ... Dong Jingchuan, Wang Taiyong, Lu Gangqing, et al. 126  
 Innovative experimental platform of biped robot based on 3D print technology ..... Yang Liang, Han Qingtao, Li Wensheng, et al. 130  
 Design and realization of a popular science exhibits experiencing and operating system based on Internet  
 ..... Tan Jie, Han Jinghong, Yang Tao, et al. 134  
 CCD driver and circuit design based on 51 single chip microcomputer ..... Wang Gaifang, Yang Zhengxiang 137

**Modern education technology**

- Design and realization of experiments for ICU life signs monitoring system ..... Tang Lu, Tian Chuangeng, Wu Xiang, et al. 140

**Research on experimental teaching**

- Exploration and practice on comprehensive design experimental teaching of Geological Engineering specialty  
 ..... Yang Weifeng, Liu Huan, Gu Chunsheng, et al. 144  
 Application of combining MOOC with classroom teaching in Java teaching ..... Ding Zhenfan, Fan Ping, Yu Jia, et al. 147  
 Construction of multi-dimensional practical teaching system with characteristics of analysis  
 for Applied Chemistry specialty ..... Zhu Xiaping, Hu Xiaorong, Sun Yonghua, et al. 151  
 Teaching reform of C language process assessment based on programming ability training ..... Chen Xin, Wang Xingfen, Jiao Jian, et al. 155  
 Practice on reform of virtual instrument teaching course's based on CDIO project learning concept  
 ..... Chen Du, Song Zhenghe, Wang Shumao, et al. 159  
 Study on separation of amino acids with capillary electrophoresis and its application in teaching experiment

..... Li Hua, Sun Shuhong, Qi Shuyan, et al.	163
“Continuous learning” classroom teaching mode based on Ebbinghaus forgetting curve	
..... CuiYunjing, Wu Baogui, Shi Yongjun, et al.	166
Accelerated solvent extraction technology for extraction of vegetable oil from black sesame	
..... Chen Yuan, Tao Jia, Mao Qiuping, et al.	169
Synergic relationship between “Undergraduate Innovation and Entrepreneurship Training Program” and experimental teaching	
..... Zou Yanfang, Zhang Lixin, Gao Ming, et al.	172
<b>Reform of experimental courses</b>	
Teaching reform of Ceramic Technology Comprehensive Experiment course under background of engineering professional accreditation	Yu Yan 175
Experimental design of power spectrum estimation in Modern Signal Processing course	Zhu Zhouhua 178
Experimental teaching for VB Programming based on computational thinking training	Yu Ning, Cui Wuzi, Cai Chun, et al. 182
Reforming biochemistry experimental teaching contents by fully using laboratory resources with multichannels	
..... Zhao Yuhong, Li Xin, Cui Jianlin, et al.	186
Research on exploratory experiments of computer program design based on cloud classroom	Zeng Qingjiang, Yao Juan, Guo Yajun 190
Teaching design of casting training based on Smith-Reagan mode	Zheng Yi, Fu Tie, Ding Hongsheng, et al. 193
Application of action research in viewing, listening and speaking Web-based College English teaching	
..... Zhao Jia, Jiang Donglei, Yang An	197
<b>Vocational technology education</b>	
Research and practice on seven-step method based on strategy design of washing machine with environmental protection and energy-saving functions	Jing Xinyu 200
Exploration and practice of innovative and entrepreneurial education of college students under connotative development horizon	Shi Pengfei 204
<b>Construction of experimental teaching demonstrative center</b>	
Integrative and coordinated development of experimental teaching demonstration center and virtual simulation experimental teaching center	Sun Jianlin, Yun Bing, Jiang Wei 208
Joint laboratory boosting university-enterprise cooperation for co-construction of experimental teaching demonstration center	
..... Lü Haixia, Yu Wenya, Shang Longan, et al.	211
Survey and analysis on present situation of Websites of experimental teaching centers for basic medical sciences in eight-year medical colleges	Feng Kui, Ji Chao, Zhao Xiuli 215
<b>Construction of virtual simulation experimental teaching center</b>	
Analysis on construction and achievement of multi-level comprehensive medical virtual simulation experimental teaching center	Li Zhongyu, Liu Liangzhan, Liang Yu, et al. 220
<b>Practice base construction</b>	
Design and establishment of cloud computing technology and professional training base under background of “Internet +”	Hua Chi, Gu Xiaoyan, Zhang Rong, et al. 223
Construction of on-campus practical training base for electrical engineering and automation major	
..... Zhou Yu, Zhou Leilei, Tian Huifeng	229
Construction of production practice module system for agricultural electrification major	Zhao Fei, Hu Lifeng, Liang Zhirui, et al. 233
<b>Construction and management for laboratories</b>	
Analysis on feasibility of environment management system in laboratory management of colleges and universities	Huang Ling, Li Qiong 236
Research on construction of “Internet + laboratory” in ordinary colleges and universities	Du Minggang, Zhang Zhongwu 239
Research on construction of computer network virtual laboratory based on Unity 3D	Wang Na, Xu Luxiong 242
Taking advantage of analysis and testing center to establish university sharing platform for large-scale instruments	
..... Feng Xuesong, Zhou Xiaodong, Tong Hua, et al.	246
Exploration on laboratory construction for undergraduate program of Hotel Management major	Tan Delin 249
<b>Management of assets</b>	
Development and realization of disposing and regulating system of scrap-out equipment in colleges and universities	Xu Zhao, Hu Ning, Xu Hongshan, et al. 253
Exploration and practice on management system of transmission electron microscopy	Tang Minghua, Guo Jun, Zhang Yong 256
<b>Laboratories of universities in the world</b>	
Investigation on teaching reform and innovative talents training in Turkish universities	
..... Zhu Changping, Tu Jiaying, Chen Bingyan, et al.	259

## Experimental Technology and Management (Started in 1963, Monthly)

<b>Unit in charge</b>	Ministry of Education of the People’s Republic of China
<b>Published by</b>	Tsinghua University
<b>Chief editor</b>	Professor Li Dehua
<b>Pressed by</b>	Tsinghua University Press
<b>Edited by</b>	Editorial Board of Journal of Experimental Technology and Management
<b>Address</b>	Office of Laboratory and Equipment in Tsinghua University
<b>Post code</b>	100084
<b>Tel</b>	86-10-62783005; 86-10-62797828; 86-10-62794274(Tel/Fax)
<b>E-mail</b>	sjg@tsinghua.edu.cn
<b>Issue number</b>	ISSN 1002-4956
<b>CODEN</b>	CN11-2034/T SJYGAR

Subscription	In China: RMB 20.50
(single copy, including postage)	Other regions: USD 15.00



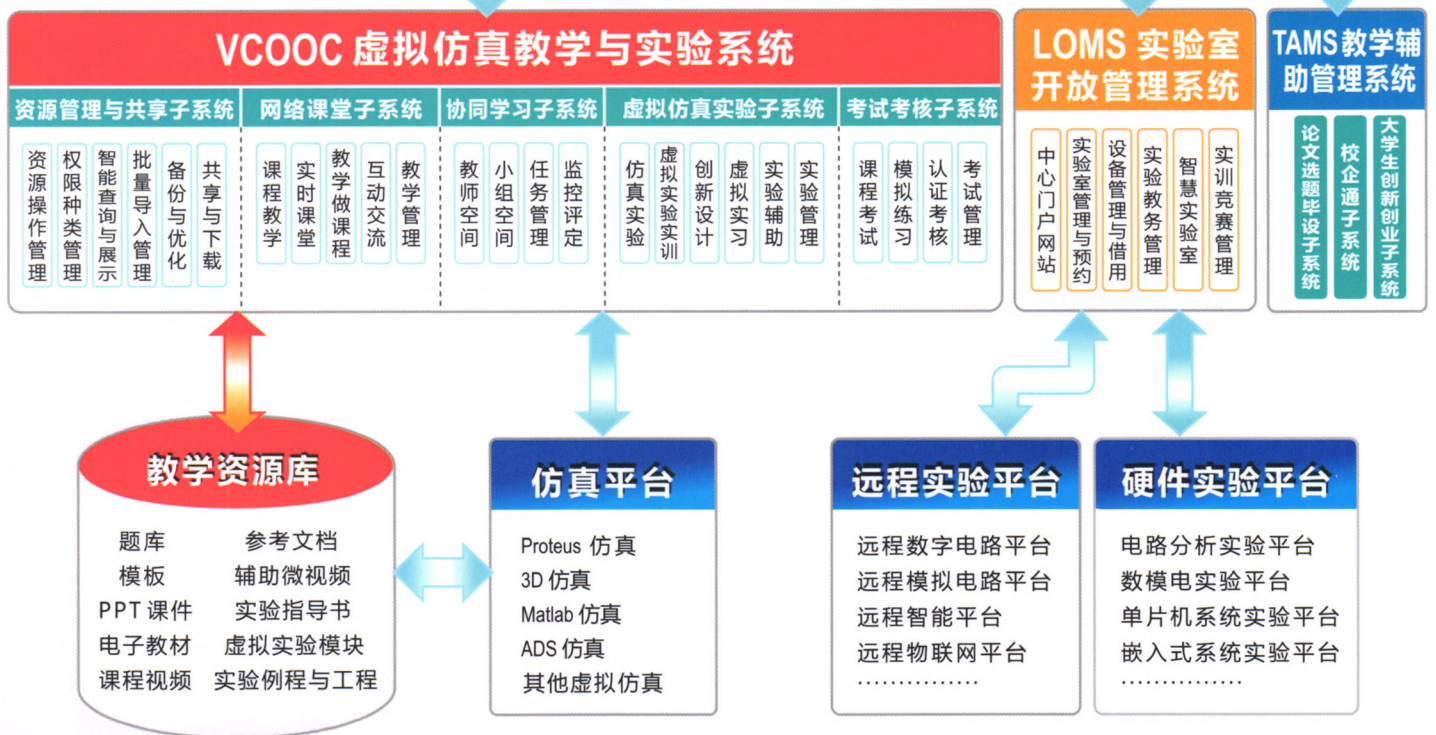
# 渥课 构建电子信息课程

## 虚拟学习实验平台

### 渥课可以为教学带来：

- 强大的Proteus仿真平台，使虚拟实验更直观、更便捷
- 丰富的、可扩展的、开放的教学资源可满足教学中各种需求
- 支持与LabVIEW, Matlab, SystemVue, VR等仿真平台的集成
- MOOC特色与实时在线教学结合，使平台效果更好
- 人性化的用户管理与奖励机制，使学生寓教于乐
- 专门针对职业教育电子信息类专业的基于网络与仿真的教学平台
- 支持电子信息类大部分课程的教学与实验，在线交互、同步学习
- 开放实验管理与虚拟仿真实验结合，踐行理-虚-实一体化实验教学模式

# 渥课教学实验与管理平台



## 广州市风标电子技术有限公司

地址：广州科学城科珠路203号902A  
电话：020-86003016-815

网址：www.vcooc.cn  
传真：020-86003016-802