

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: 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。

特约专栏——新形势下实验室建设与管理探析 (Ⅲ)

- 武汉大学仪器设备信息化建设及管理 龚彦华, 雷敬炎 1
高等医学院校实验室安全管理的研究与探索 张洪清, 王兆龙, 陈彦军, 等 5

实验室创新

- 计算机创新实践教学平台建设探索与实践 琚生根, 陈润, 师维, 等 7
移动互联网人才创新实践能力培养体系研究 林菲, 龚晓君, 孙丹凤, 等 11
创业生态系统理论视域下大学生众创空间研究 徐剑波 16
地方高校协同推进创新创业实验平台的探索与实践 陆光亮, 郁涛, 汤建华 20
基于学生创新能力培养的“互联网+”背景下实践教学平台构建 龙治坚, 胡尚连, 向珣朝, 等 23

实验技术与方法

- 晶体生长研究型实验设计与实践 燕友果, 张燕, 周丽霞 27
视频图像法测量液体黏滞系数 祝昆, 栗云 30
基于视频图像技术的简支梁动静载试验分析 任张晨, 袁向荣, 董湘婉, 徐昱杰 33
光响应茶皂苷元纳米胶囊的制备及其抗菌活性研究综合实验 刘华鼎, 杨谦, 叶勇 38
迷迭香提取物的主要成分及其抗氧化作用研究 郑秋阁, 范晶晶 43
基于微流控技术的聚合物微球可控制备实验设计 姚传进, 雷光伦, 徐晓红, 等 47
机电流解耦算法对永磁同步电机参数鲁棒性的研究 赵换丽, 何丹丹, 方磊, 等 51
水样中大肠菌数定量 PCR 检测实验设计 付小花, 张炯, 乐毅全, 等 56
3 种点样方法对血清蛋白醋酸纤维素膜电泳结果影响的对比研究 耿少辉, 陈宇坤, 包宇, 等 60
电压波形对阳极氧化铝薄膜微结构的影响 任亚璇, 张士元, 郭玉强, 等 63

仪器设备研制与应用

- 双极化介质谐振器天线设计与教学实践 宋立众, 王谦, 周辉媛 67
炼铁烧结生产工艺流程教学实验台 张良力, 杨怡, 王斌, 等 74
水平井生产模拟实验平台构建及 STEM 创新型人才培养实践 刘均荣, 罗明良, 陈德春, 等 78
基于 dsPIC30F6010 单片机的 PT 二次回路压降测试仪研制 孙进辉 84
透射电子显微镜模拟器研制 岳峻逸, 姜威宇, 谭成文, 等 88
射出成型机械手控制系统设计 张飞, 何雅琴, 钱金法 94
基于 ROS 的机器人即时定位及地图构建创新实验平台研制 杨亮, 李文生, 傅瑜, 等 99

虚拟仿真技术探索与实践

- 基于 Proteus 的电子技术综合设计虚拟实验环境建设 袁小平, 李子旋, 陈辉, 等 104
构建计算机虚拟实验教学质量保障体系 陈润, 孙界平, 琚生根, 等 107
基于 OSG 的水电站施工计划与进度虚拟仿真平台 贾棋, 王伟, 张森, 等 111
计算机网络虚拟仿真实验平台的建设实践 孙界平, 琚生根, 陈黎, 等 115
生物制药虚拟仿真实验教学平台的建设与应用 何书英, 刘煜, 郑珩, 等 118
机械原理与设计虚拟仿真实验教学平台的设计 武照云, 李丽, 朱红瑜, 等 121
斩控式交流变换器的 Simulink 仿真实验 马骏杰, 孔维文, 郝慎才, 等 125

计算机技术应用

- 校企合作信息管理系统设计 王艳春, 胡靖, 李静辉 129
互为实时映像的单片机实验系统研究与设计 刘云朋, 霍晓丽 132
基于 STM32 的 PWM 输出实验设计 廉佐政, 王海珍 137
基于 SMF 的大型主机 DB2 数据库分析工具 陆坤, 姜厚云 141

职业技术教育

- 工匠精神: 职业教育改革的突破与超越 叶华 146
正弦信号 PCM 编码和 PSK 调制频带传输实验探讨 商林 150

实验教学研究

- “数据结构”演示实验类交互式微课设计与实践 杨晓波, 陈邦泽 153
面向车辆行业的全日制专业硕士实践能力培养与实践 郭宗和, 李瑞先 158
大数据在高中生物实验教学中的应用 杨桂兰, 苏云凤 162
文科实验类新生研讨课的探索与思考 朱科蓉, 吴晓红, 徐华 165
对“胰岛素休克现象”实验的改进 周辰, 毕群 168
嵌入式系统综合实验设计 李松, 赵庆, 孙彦景, 等 172
自主学习模式在“计算机网络”课程中的应用 陈黎, 孙界平, 琚生根, 等 176
基于微信的大学通识课程学习平台研究 王雪, 周国, 韩美琪, 等 180
全面质量管理在高校实验教学工作中的应用 褚建强, 王晓明, 王子娇, 等 185

实验课程改革

翻转课堂教学模式在农业机械与应用实验教学中的应用

..... 唐明祥, 丁雪梅, 张晓君, 等	188
新建构主义下基于微课的高校化工类实验教学模式改革	焦琳娟, 郭会时 192
基于 SPOC 和多媒体网络教室的计算机软件类课程实验教学	张冬慧, 朱小明 195
专题实验教学在基础物理实验中的探索实践	王 龙, 尹玉芳, 王洛秋, 等 199
高校科研实验记录管理系统的设计与实现	郑 娜, 徐 丽, 浦 群, 等 203

实验教学示范中心建设

工程训练实验教学示范中心建设	韦相贵, 傅水根, 黎 泉, 等 206
以智能化为核心的全国铁路列车运行图编制研发实验中心建设	张光远, 倪少权, 郝建平, 等 210

实习基地建设

基于“卓越农林人才培养”的校外实践教学基地建设	孟国忠, 朱南峰, 王 正, 等 215
-------------------------------	----------------------

实验室建设与管理

重点实验室建设与运行管理的思考与探讨	张栋华, 罗 轶 219
基于资源融合的高校公共信息化平台建设	刘道文 223
眼科实验室特色平台建设与开放共享	刘 谦, 卢清君, 张敬学, 等 227
OBE 准则下 CDIO 在实验室建设中的探索	阎 群, 李 擎, 崔家瑞, 等 231
云技术应用在实验室建设中的问题及思考	邵 林, 辜 媛, 魏 玲 235
公安部重点实验室交叉应用模式探讨	陈光宣, 吴 荻, 秦攀科, 等 238
信息不对称条件下实验室建设与管理	陈 兰 241

实验室安全与环保

移动互联网时代的实验室安全与环保	周 立, 陈 润, 左 航, 等 244
燃烧实验室安全化建设探索	郭美荣, 俞爱辉, 夏德宏 248
生物实验室安全教育微课设计与制作	詹世雄, 黄俊生 251

资产管理

高校实验室危险化学品全生命周期管理的探索	陈 亮, 王 博, 王林燕, 等 255
优化高校物资采购廉政风险防控机制研究	刘迎春, 邹永松, 张国营, 等 258
基于全生命周期管理的小额设备自行招标探索	吴冠仪, 陈 巍 262

世界大学实验室

香港理工大学实验室安全管理经验及启示	张建良, 卢慧芬, 韩 涛, 等 266
--------------------------	----------------------

实验室展示

北京师范大学 3D 虚拟世界设计与制作实践平台	(封底)
常州大学环境与安全工程学院环境科学与工程实验中心	(封三)

· 广告索引 ·

上海万欣计算机信息科技有限公司(封面)	广州市风标电子科技有限公司(插 2)
欧美大地仪器设备中国有限公司(封二)	天津市基理科技股份有限公司(插 3)
无锡赛弗安全装备有限公司(插 1)	广州汇知思行教育科技有限公司(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讨(IV)

高校政府采购过程公开透明可追溯的实践 (北京工商大学 国有资产管理处处长 王晓华, 等)	
高校政府采购进口产品申报工作研究(清华大学 实验室与设备处副处长 杨柳, 等)	
其他栏目的主要文章	
交通测速雷达创新型实验教学实践(北京工业大学 高级实验师 刘泉华, 等)	
基于生物学野外综合实习的拔尖人才科研素质培养(吉林大学 副研究员 刘成柏, 等)	
双表面活性剂自组装及黏度特性实验设计 (中国石油大学(华东) 博士, 副教授 燕友果, 等)	
羟基化氧化石墨烯/聚偏氟乙烯杂化膜合成及水处理研究 (中国地质大学(武汉) 博士, 副教授 杨文韬, 等)	
基于 NI ELVIS II 平台实现低通滤波器设计及性能分析 (大连理工大学 博士, 高级工程师 王晓娜, 等)	
基于 LabWindows CVI 的双容水箱虚拟实验系统开发 (中国农业大学 博士, 副教授 王新, 等)	
基于“环化结合”特色的实验教学体系的构建与实践(武汉工程大学 教授 袁华, 等)	
高校地理实验室开放模式的探究与实践 (四川师范大学 理学博士, 副教授, 硕士生导师 程武学, 等)	
基于项目驱动的实验教学中心建设探索与实践(广西大学 高级实验师 廖庆敏, 等)	
材料改性实验室 EHS 管理体系建设(大连理工大学 博士, 工程师 王奇, 等)	
高校实验室安全教育存在的问题与对策 (东北大学 副研究员, 资产与实验室管理处处长 张海峰, 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	翟振元	
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
贾申利	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	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	何碰成	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 ^(苏)	张 林 ^(川)	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	卓克全	周立超	林建军	罗茂斌
金仁东	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	殷敏敏	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	管图华	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	伍 扬	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: Exploration on laboratory construction and management under new situation(Ⅲ)

Construction and management for informationization of instruments and equipment in Wuhan University	Gong Yanhua, Lei Jingyan	1
Research and exploration on laboratory safety management in medical colleges and universities	Zhang Hongqing, Wang Zhaolong, Chen Yanjun, et al.	5

Innovation for laboratory work

Exploration and practice of construction on computer innovative amd practical teaching platform	Ju Shenggen, Chen Run, Shi Wei, et al.	7
Research on training system for innovative and practical ability of mobile Internet talents	Lin Fei, Gong Xiaojun, Sun Danfeng, et al.	11
Research on university students' Maker space from perspective of entrepreneurial ecosystem theory	Xu Jianbo	16
Exploration and practice of coordinately promoting experimental platform for innovation and entrepreneurship by local universities	Lu Xianliang, Yu Tao, Tang Jianhua	20
Construction of practical teaching platform based on cultivation of students' innovative ability under background of "Internet+"	Long Zhijian, Hu Shanglian, Xiang Xunchao, et al.	23

Experimental technology and method

Design of research-oriented experiment on crystal growth	Yan Youguo, Zhang Yan, Zhou Lixia	27
Measuring viscosity coefficient of liquid by video image method	Zhu Kun, Su Yun	30
Analysis on dynamic and static load tests of simply-supported beam based on video image technology	Ren Zhangchen, Yuan Xiangrong, Don Xiangwan, et al.	33
Research on preparation of photo-responsive theasapogenol nanocapsules and its antibacterial activity	Liu Huanai, Yang Qian, Ye Yong	38
Research on main components of rosemary extract and its antioxidant effect	Zheng Qiukai, Fan Jingjing	43
Experimental design of controllable preparation of polymer microsphere based on microfluidic control technology	Yao Chuanjin, Lei Guanglun, Xu Xiaohong, et al.	47
Study on parameter robustness of permanent magnet synchronous motor by decoupling algorithm of motor current	Zhao Huanli, He Dandan, Fang Lei, et al.	51
Design of experiment for quantitative PCR detection of coliform bacteria number in water sample	Fu Xiaohua, Zhang Xian, Le Yiquan, et al.	56
Comparative study of effect of 3 spotting methods on results of serum protein acetate membrane electrophoresis	Geng Shaohui, Chen Yukun, Bao Yu, et al.	60
Effect of voltage waveform on microstructure of anodic aluminum oxide film	Ren Yaxuan, Zhang Shiyuan, Guo Yuqiang, et al.	63

Development and application for experimental instruments and equipment

Design of dual-polarized dielectric resonator antenna and teaching practice	Song Lizhong, Wang Qian, Zhou Huiyuan	67
Teaching experimental platform for production technological process of iron-making and sintering	Zhang Liangli, Yang Yi, Wang Bin, et al.	74
Construction of simulation experimental platform for horizontal well production and practice of STEM innovative talent cultivation	Liu Junrong, Luo Mingliang, Chen Dechun, et al.	78
Development of PT secondary loop voltage drop tester based on dsPIC30F6010 SCM	Sun Jinhui	84
Development of transmission electron microscope simulator	Yue Junyi, Jiang Weiyu, Tan Chengwen, et al.	88
Design of control system for injection molding manipulator	Zhang Fei, He Yaqin, Qian Jinfa	94
Development of innovative experimental platform for robot real-time positioning and mapping based on ROS	Yang Liang, Li Wensheng, Fu Yu, et al.	99

Exploration and practice of virtual simulation technology

Construction on virtual experimental environment for comprehensive design of electronic technology based on Proteus	Yuan Xiaoping, Li Zixuan, Chen Ye, et al.	104
Construction on quality assurance system of computer virtual experimental teaching	Chen Run, Sun Jieping, Ju Shenggen, et al.	107
Virtual simulation platform for construction plan and progress of hydropower station based on OS	Jia Qi, Wang Yi, Zhang Miao, et al.	111
Construction and practice of virtual simulation experimental platform for computer network	Sun Jieping, Ju Shenggen, Chen Li, et al.	115
Construction and application of virtual simulation experimental teaching platform for biologic pharmacy	He Shuying, Liu Yu, Zheng Heng, et al.	118
Design of virtual simulation experimental teaching platform of Mechanical Principle and Design course	Wu Zhaoyun, Li Li, Zhu Hongyu, et al.	121
Simulink simulation experiment of chopping control AC converter	Ma Junjie, Kong Weiwen, Hao Shencai, et al.	125

Application of computer technology

Design on information management system with university-enterprise cooperation	Wang Yanchun, Hu Jing, Li Jinghui	129
Research and design of SCM experimental system for mutual real-time image	Liu Yunpeng, Huo Xiaoli	132
Design on experiment of PWM output based on STM32	Lian Zuozheng, Wang Haizhen	137
Analysis tool for mainframe DB2 database based on SMF	Lu Kun, Jiang Houyun	141

Vocational technology education

Craftsman spirit: Breakthrough and transcendence of vocational education reform	Ye Hua	146
Exploration on experiment of sinusoidal signal PCM coding and PSK modulation band transmission	Shang Lin	150

Research on experimental teaching

Design and practice of interactive micro-class of demonstration experiment for Data Structure course	Yang Xiaobo, Chen Bangze	153
--	--------------------------	-----

Cultivation and practice of full-time professional Master degree students' practical ability for vehicle industry	Guo Zonghe, Li Ruixian	158
Application of big data in biology experiment teaching in high schools	Yang Guilian, Su Yunfeng	162
Exploration and thinking on freshman seminar for experimental class of liberal arts	Zhu Kerong, Wu Xiaohong, Xu Hua	165
Improvement on experiment of insulin shock phenomenon	Zhou Chen, Bi Qun	168
Design of comprehensive experiment of embedded system	Li Song, Zhao Qing, Sun Yanjing, et al.	172
Exploration on application of autonomous learning mode in Computer Network course	Chen Li, Sun Jieping, Ju Shenggen, et al.	176
Research on learning platform for university general knowledge courses based on WeChat	Wang Xue, Zhou Wei, Han Meiqi, et al.	180
Application of all-round quality management in university experimental teaching	Chu Jianqiang, Wang Xiaoming, Wang Zijiao, et al.	185
Reform of experimental courses		
Application of flipped classroom teaching mode in experimental teaching of Agricultural Machinery and Application course	Tang Mingxiang, Ding Xuemei, Zhang Xiaojun, et al.	188
Reform on experimental teaching mode for university chemical engineering majors based on micro-class under new constructivism	Jiao Linjuan, Guo Huishi	192
Experimental teaching of computer software courses based on SPOC and multimedia network classroom	Zhang Donghui, Zhu Xiaoming	195
Exploration and practice of special subject experimental teaching in basic physics experiments	Wang Long, Yin Yufang, Wang Luoqiu, et al.	199
Design and realization of university management system for research experimental record	Zheng Na, Xu Li, Pu Qun, et al.	203
Construction of experimental teaching demonstrative center		
Construction of experimental teaching demonstration center for engineering training	Wei Xianggui, Fu Shuigen, Li Quan, et al.	206
Construction of experimental center for development of national railway train operation diagram based on intelligentization	Zhang Guangyuan, Ni Shaoquan, Hao Jianping, et al.	210
Practice base construction		
Construction on off-campus practical teaching base for cultivation of excellent agriculture and forestry talents	Meng Guozhong, Zhu Nanfeng, Wang Zheng, et al.	215
Construction and management for laboratories		
Thinking and exploration on construction and operational management of key laboratories	Zhang Donghua, Luo Yi	219
Construction of public informationization platform based on integration of resources in colleges and universities	Liu Daowen	223
Construction and open sharing of characteristic platform for ophthalmological laboratory	Liu Qian, Lu Qingjun, Zhang Jingxue, et al.	227
Exploration on CDIO in laboratory construction under OBE criteria	Yan Qun, Li Qing, Cui Jiarui, et al.	231
Problems and reflections in application of cloud technology in laboratory construction	Shao Lin, Gu Yuan, Wei Ling	235
Exploration on cross-application mode of key laboratory of Ministry of Public Security	Chen Guangxuan, Wu Di, Qin Panke, et al.	238
Laboratory construction and management under condition of information asymmetry	Chen Lan	241
Experimental safety and environmental protection		
Laboratory safety and environmental protection in mobile Internet era	Zhou Li, Chen Run, Zuo Hang, et al.	244
Exploration on safety construction of combustion laboratory	Guo Meirong, Chou Aihui, Xia Dehong	248
Design and development of micro-class for safety education of biological laboratory	Zhan Shixiong, Huang Junsheng	251
Management of assets		
Exploration on life cycle management of dangerous chemicals in university laboratories	Chen Liang, Wang Bo, Wang Linyan, et al.	255
Research on optimizing risk prevention and control mechanism for university procurement	Liu Yingchun, Zou Yongsong, Zhang Guoying, et al.	258
Research on self-bidding of dribble equipment based on LCM	Wu Guanyi, Chen Wei	262
Laboratories of universities in the world		
Experience and implication of laboratory safety management in Hong Kong Polytechnic University	Zhang Jianliang, Lu Huifeng, Han Tao, et al.	266

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
万方数据	