



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

1002-4956
QK2029231 11-2034/T
CODEN SJYGAR

实验技术与管理

6

2020

Shiyan Jishu yu Guanli

第37卷 第6期
Vol. 37 No.6

Experimental Technology and Management

月刊

WanxinSoft
万欣软件—教育信息化专家

理念/引领/方向/细节/决定/成败

物联网+ 互联网+ 缔造智慧实验室管理生态圈



扫码关注万欣



- 智能架构
- 智能管控
- 智慧应用



规范
实验室建设与管理



推动
实验教学改革



保障
实验资源开放



可视
综合数据管理

上海万欣计算机信息科技有限公司

A:上海市虹口区花园路128号7街区A座3001 T:400-008-1581

ISSN 1002-4956



9 771002 495200

万方数据

中华人民共和国教育部主管

清华大学主办

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：黄开胜

编辑：《实验技术与管理》编辑部

地址：北京市海淀区清华大学科技服务楼

邮编：100084

网址·在线投稿：

<http://syjl.cbpt.cnki.net>

<http://syjl.chinajournal.net.cn>

编辑部电话：010-62783005 或 010-62797828

邮箱：sjg@tsinghua.edu.cn

订刊发行电话：010-62792635

邮箱：syjsygl@tsinghua.edu.cn

出版与发行：《实验技术与管理》编辑部

印刷：北京卓诚恒信彩色印刷有限公司

发行范围：国内外公开发行

国际标准连续出版物号：ISSN 1002-4956

国内统一连续出版物号：CN 11-2034/T

国际期刊编码：CODEN SJYGAR

广告经营许可证：京海工商广字第 0081 号

出版日期：6月20日

定价：23.50元/期 全年12期 282.00元

收录本刊内容的国内外数据库与媒体：

- 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
- 中国学术期论文摘（中文版）
- 中国科技论文在线
- 美国《剑桥科学文摘》（CSA）
- 美国《化学文摘（网络版）》（CA）
- 美国《乌利希期刊指南（网络版）》（Ulrichsweb）
- 英国《世界陶瓷文摘（网络版）》（WCA）
- 日本《日本科学技术振兴机构数据库（中国）》（JST China）
- 美国《艾博思科数据库》（EBSCOhost）

目次

第37卷 第6期（总第286期） 2020年6月

特约专栏——新时代高校虚拟仿真实验项目建设（II）

新时代高校人才培养模式对学生的全面培养探讨

- 基于虚拟仿真实验教学项目的载体作用……………黄林冲，戚小童 1
植物组培再生虚拟仿真实验的设计与应用……………农春仕，孟国志，尹佟明，等 5

实验室创新与发展

- 面向工程能力培养的物理学教学模式创新……………胡雪兰，张艳峰，杨新渥，等 10
省级大学生创新创业实践教育中心生成逻辑及建设意义探讨……………祖强，魏永军 15
高校云桌面计算机实验室方案选择与设计……………吴湘宁，罗勤鹤，刘远兴，等 19
构建“B+X”实验教学体系 多维度促进材料类人才培养
……………吴文华，朱冰洁，施镇江，等 24
军队院校智慧校园建设研究……………濮怀宇，程蓓，周钢，等 29
高校检验检测机构质量管理对策研究……………敬海峰，宇博，王云志，等 34

实验技术与方法

- 开设减数分裂同源染色体联会与重组观察实验……………王宏刚，魏远，陈成彬，等 39
基于 CFD 的太阳能光伏方阵间距优化……………詹新生，吉智，闫乐，等 42
工业机器人伺服系统服役性能综合性实验设计……………蒙臻，倪敬，周晶，等 48
固态热拉伸技术制备聚丁二酸丁二醇酯/微纤化纤维素复合材料
……………周密，朱谱新，何超 53
光伏-燃料电池混合直流微电网系统……………陈涛，许志，任静，等 57
超速离心-沉降速率法测定蛋白质分子量的实验条件……………雷敏，刘斌，阮梅林，等 63
基于物联网的智能停车系统的设计与研究……………苏世雄，马新华 68
基于 LoRa 的水泵智能控制系统设计与实现……………戴杨，张晴晖，李俊荻，等 71
硫化铜制备及光催化分解水制氢综合实验设计……………崔佳宝，刘小康，王慧，等 77
含 Eu(III) 凝胶材料的制备及传感实验设计……………庞雷蕾，李亚娟，余旭东 82
振弦陀螺信号检测系统原理与设计……………陈志龙，舒凯，杨洋，等 87
基于正逆向技术结合的医疗护具创新设计……………成思源，谭昊，杨雪荣，等 95
一种基于改进预测电流控制的 Vienna 整流器设计……………冯兴田，崔晓，陶媛媛，等 100

仪器设备研制

- 直齿齿轮教学试验台研制与应用……………李峥，秦朝晖，王天杨，等 104
结合人体移动特征频率提取新方法的红外探测实验教学平台的设计
……………陈东毅，陈建国，李玉榕 107
基于 FDC2214 单通道阈值分析的手势识别系统……………王鑫，陈成凯，陈梓威，等 112
数控 LED 恒流驱动实验教学系统研制……………朱正，张梦琳，张杨，等 116
光伏供电的彩色 LED 点阵屏……………张波，汪义旺，齐美星，等 121
基于传输线的无线信号多径实验模块……………魏建军，刘乃安，黑永强，等 124
拖动示教教学机器人研究与设计……………赵艺兵，王振豪，倪银堂，等 128

虚拟仿真技术

- 基于 VR 直播的远程教育系统设计……………崔岩松，王方，陈科良 132
拟南芥 CRISPR/Cas9 基因编辑虚拟仿真实验系统建设……………霍颖异，王君晖，史影，等 137
基于级联 MZM 的 12 倍频抑制载波全双工 RoF 系统……………王现彬，王颖莉，杨洁，等 141
教育神经科学视域下数学学习困难儿童早期干预虚拟仿真实验设计
……………邓勇，唐祯，周焱余，等 146
巷道掘进爆破安全虚拟仿真实验教学平台构建……………张飞燕，杨小林，韩颖，等 151
新工科背景下虚拟仿真技术在轴系零件设计中的应用……………肖洋轶 157

实验教学研究与管理

硅掺杂 ZrO₂ 催化剂催化乙醇合成乙烯的综合性实验
.....夏 薇, 王龙祥, 王芳芳, 等 162

面向专业能力提升的本科 Web 安全实践教学金课建设初探
.....刘 强, 赵 亮, 赵文涛, 等 167

基于云端人脸识别技术的智慧课堂框架研究.....李昕昕, 赵 春, 严张凌 172

绿色综合化学实验: 从葵花籽油中富集亚油酸.....杨广慧, 韩 捷, 郑文华, 等 176

面向工程应用的单片机实验案例设计.....汪爱明, 刘纪伟, 李永兴, 等 179

麦克风阵列声源定位的实验设计与实现.....罗 倩 185

复杂动态系统观察研究.....梁 梅, 余艳青, 官裕达 189

基于组件库技术的 JAVA EE 实验教学探索.....陈 科 193

大数据算法库教学实验平台设计与实现.....赵 亮, 陈志奎 197

“六化一体”工程实训运行模式的探索与实践.....杜 坡, 孙 凤, 段振云, 等 202

面向机械制造业的工业 4.0 技术实验平台的开发.....谢 峰, 吕玉琳, 雷小宝, 等 207

“新工科”背景下毛管力虚拟仿真对分课堂教学实践
.....杨永飞, 付帅师, 李爱芬, 等 211

呼吸图法在高校实验教学中的应用研究.....陈健壮, 支东彦, 王雪红, 等 217

ROS 无人驾驶创新实验课程研究与教学实践.....葛亚明, 胡一博, 雷乔治, 等 221

“五位一体”工科公共艺术创新育人体系的构建及成效.....王勇杰 225

以外语类专业为例对“双创”实践教育的研究与探索.....石小娟, 黄 刚, 刘 允 229

美国—加拿大—澳大利亚相关高校传热类课程的对比研究.....曲 燕 233

职业技术教育

“1+X”证书制度下土建类专业校企协同的实践教学体系探索
.....付佳佳, 郭 勇, 胥民尧 238

高职计算机公共实训课线上线下混合式教学改革.....刘允涛, 刘 悦 243

实验室建设与管理

面向实验教学和學生创新活动的复合云桌面设计与构建.....胡继华, 陈薇薇, 伍丽华 246

公共科研平台全时开放服务实践与制度建设.....冯倩倩, 连佳欢, 王文娟, 等 250

新农科背景下现代农业复合型人才培养实验教学平台的建设实践.....麦宇红 254

基于模块化的虚拟仿真实验室建设.....殷复鹏, 邓晓红, 张 雷 259

“双一流”高校环境与资源类实验室化学品管理实践.....林 森, 张建英, 史 舟 263

高校仪器 Quanta 400F 型扫描电镜的实验教学及开放共享
.....姚丽娟, 朱 满, 刘翠霞 266

医学院校 SPF 级动物实验室建设与管理——以皖南医学院为例.....孙洪计, 李祥子 269

实验室环境健康与安全

“实验室安全与环保”课程的设计与探索.....汤 傲, 林佳丽, 陈涓涓, 等 273

基础化学实验安全告知书实践与探索.....伍 明, 胡晶晶, 刘惠玲, 等 277

高校电子实验室风险评价体系构建与分析.....刘 音, 胡文静 281

高校实验室压力容器选购策略研究.....宁 信, 张 锐, 虞俊超, 等 285

高校实验室废气污染网格化监管探究.....汤管茂, 缪清清, 钱庆荣, 等 289

实验楼层内危险气体泄漏人员撤离预案研究.....王厚成, 焦继宗, 曹辉辉, 等 292

实验室展示

常熟理工学院电工电子实验教学中心..... (封底)

盐城工学院分析测试中心..... (插 2)

· 广告索引 ·

上海万欣计算机信息科技有限公司 (封面)

天津市基理科技股份有限公司 (封二)

麦克奥迪 (厦门) 销售有限公司 (封三)

北京东方迪格信息技术有限公司 (插 1)

本期责任编辑: 张文杰

万方数据

《实验技术与管理》 第十一届编辑委员会名单

主任: 王希勤

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	程建平	潘际奎	瞿振元

副主任: (按姓氏笔画排序)

方东红	王小力	冯建跃	刘克新	华子春
孙小平	孙 骞	朱 臻	应 敏	张云怀
张社荣	杨佩青	宗俊峰	罗正祥	罗立胜
荣 昶	敖天其	梁 宏	符守平	黄开胜
蒋兴浩	雷敬炎	熊宏齐		

编委: (按姓氏笔画排序)

马国玉	马 强	尹珍宝	毛继泽	王秀梅
王 建	王树彬	王海东	王 强	王 辉
王 勤	付洪利	冯建刚	史天贵	左 锐
石宏伟	农春仕	刘拥军	刘幽燕	刘 锋
向坚持	孙文磊	孙学军	孙志军	孙春阳
孙胜春	孙桓五	孙 福	庄志洪	朱再明
朱德建	许四杰	何一萍	何都良	吴 卫
吴国新	吴祝武	吴福根	张 帆	张 旭
张宏玉	张建成	张 林 ^(S)	张林 ^(H)	张若好
张冠鹏	张洪清	张界新	张海峰	张 莉
张维平	李天书	李文中	李文涛	李方伟
李声威	李晚辉	李格升	李 莉	李 清
李 霆	李震彪	杨旭赫	杨 波	杨培飞
杨 琦	杨德嵩	汪必琴	汪盛科	沈如群
沈 江	邱 燕	邱化寅	陈小鸿	陈心浩
陈永清	陈灵泉	陈 越	陈 澜	周立超
罗茂斌	金仁东	施芝元	胡惠君	荆 莹
贺占魁	赵永泉	赵建新	赵 明	钟文辉
钟 冲	钟华勇	唐俊峰	徐四平	徐秀吉
徐美勇	袁友亮	袁 若	袁洪学	贾果欣
郭 平	郭 庆	郭建中	郭松斌	高志华
高 欣	高 鸿	崔宏伟	崔锦峰	康传红
康智勇	梁 勇	黄春麟	黄富贵	傅志刚
曾 莉	韩芙蓉	楚丹琪	廖梦园	管困华
颜忠诚	薛凌云			

特邀编委: (按姓氏笔画排序)

王 杰	王 健	王宁章	王明泉	兰中文
吕厚均	伍 扬	刘松青	严 薇	李五一
李振健	李鸿飞	杨志强	杨建平	吴 兵
邹永松	张 勇	张文桂	张家栋	林建军
周骥平	赵永俭	胡今鸿	姜文凤	黄 刚
葛志煜				

编辑部成员

主 编: 黄开胜

副 主 编: 彭远红

编辑部主任: 陈 红

编 辑: 罗立胜 陈 红 张文杰
彭远红 张利芳

编 务: 杨荫荫 陈 昕

发 行: 段 然 吴 岩

广 告: 陈 红(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: Construction of university virtual simulation experiment projects in new era (II)

- Exploration on all-round training model for college students in new era: Carrier function of teaching project based on virtual simulation experiment HUANG Linchong, QI Xiaotong 1
- Design and application of virtual simulation experiment for plant tissue culture and regenerationNONG Chunshi, MENG Guozhong, YIN Tongming, et al 5

Laboratory innovation and development

- Innovation of college physics teaching model for engineering ability training HU Xuelan, ZHANG Yanfeng, YANG Xinsheng, et al 10
- Discussion on formation logic and construction significance of provincial college students' innovation and entrepreneurship practice education center ZU Qiang, WEI Yongjun 15
- Selection and design scheme of cloud desktop computer laboratory in colleges and universities WU Xiangning, LUO Xunhe, LIU Yuanxing, et al 19
- Constructing "B+X" experimental teaching system and multi-dimensionally promoting talent training for materials specialty WU Wenhua, ZHU Bingjie, SHI Zhenjiang, et al 24
- Research on smart campus construction in military academy PU Huaiyu, CHENG Bei, ZHOU Gang, et al 29
- Research on strategy of quality management in inspection and testing institutions in colleges and universities JING Haifeng, YU Bo, WANG Yunzhi, et al 34

Experimental technology and method

- Establishment of experiment for observing homologous chromosome synapsis and recombination in meiosis WANG Honggang, WEI Yuan, CHEN Chengbin, et al 39
- Optimization of solar photovoltaic array spacing based on CFD ZHAN Xinsheng, JI Zhi, YAN Le, et al 42
- Design on comprehensive experiment of service performance for servo system on industrial robot ... MENG Zhen, NI Jing, ZHOU Jing, et al 48
- Preparation of polybutylene succinate/microfibrillated cellulose composite by solid state hot stretching..... ZHOU Mi, ZHU Puxin, HE Chao 53
- PV-fuel hybrid DC microgrid system.....CHEN Tao, XU Zhi, REN Jing, et al 57
- Experimental conditions for determining protein molecular weight by analytical ultracentrifugation sedimentation velocity method LEI Min, LIU Bin, RUAN Meilin, et al 63
- Design and research of intelligent parking system based on Internet of things SU Shixiong, MA Xinhua 68
- Design and realization of pump intelligent control system based on LoRa DAI Yang, ZHANG Qinghui, LI Junqiu, et al 71
- Design on comprehensive experiment for preparation of CdS and photocatalyst for hydrogen production from water CUI Jiabao, LIU Xiaokang, WANG Hui, et al 77
- Preparation and sensing experiment design of xerogel material containing Eu (III)PANG Xuelei, LI Yajuan, YU Xudong 82
- Principle and design of detection system of vibrating-string gyro signal..... CHEN Zhilong, SHU Kai, YANG Yang, et al 87
- Innovative design on medical protective device based on combination of forward and reverse technology CHENG Siyuan, TAN Hao, YANG Xuerong, et al 95
- Design on Vienna rectifier based on improved predictive current control..... FENG Xingtian, CUI Xiao, TAO Yuanyuan, et al 100

Development of instruments and equipment

- Development and application of teaching and testing platform for spur gear LI Zheng, QIN Zhaoye, WANG Tianyang, et al 104
- Design of experimental teaching platform for infrared detection combined with new method for extracting characteristic frequency of human body movement..... CHEN Dongyi, CHEN Jianguo, LI Yurong 107
- Hand gesture recognition system based on FDC2214 single channel threshold analysis..... WANG Xin, CHEN Chengkai, CHEN Ziwei, et al 112
- Development of digital controlled LED constant current driving experiment teaching system ZHU Zheng, ZHANG Menglin, ZHANG Yang, et al 116
- Color LED lattice screen of photovoltaic power supply ZHANG Bo, WANG Yiwang, QI Meixing, et al 121
- Multipath experiment module in wireless channel based on transmission line..... WEI Jianjun, LIU Naian, HEI Yongqiang, et al 124
- Research and design of dragging instructional teaching robot..... ZHAO Yibing, WANG Zhenhao, NI Yintang, et al 128

Virtual simulation technology

- Design of distance education system based on VR live broadcast CUI Yansong, WANG Fang, CHEN Keliang 132
- Construction of virtual simulation system of CRISPR/Cas9-mediated gene editing in Arabidopsis thaliana HUO Yingyi, WANG Junhui, SHI Ying, et al 137
- 12-tupling optical carrier suppression full-duplex RoF system based on cascaded MZM WANG Xianbin, WANG Yingli, YANG Jie, et al 141
- Design on virtual simulation experiment of early intervention for children with mathematics learning disability from educational neuroscience perspective..... DENG Yong, TANG Zhen, ZHOU Xuanyu, et al 146
- Construction of experimental teaching platform for blasting safety during tunnelling based on virtual simulation ZHANG Feiyan, YANG Xiaolin, HAN Ying, et al 151
- Application of virtual simulation technology in shafting parts design under background of new engineering XIAO Yangyi 157

Research and reform on experimental teaching

Comprehensive experiment on conversion of ethanol to ethylene over Si doped ZrO ₂ catalyst	XIA Wei, WANG Longxiang, WANG Fangfang, et al	162
Exploration on construction of golden practical course for undergraduate Web security for professional competence promotion	LIU Qiang, ZHAO Liang, ZHAO Wentao, et al	167
Research on intelligent classroom based on cloud face recognition technology	LI Xinxin, ZHAO Chun, YAN Zhangling	172
Green comprehensive chemistry experiment: Concentration of linoleic acid from sunflower seed oil	YANG Guanghui, HAN Jie, ZHENG Wenhua, et al	176
Design of experimental case of MCU for engineering application	WANG Aiming, LIU Jiwei, LI Yongxing, et al	179
Design and realization of experiment for sound source localization based on microphone array	LUO Qian	185
Research on observation of complex dynamic system	LIANG Mei, YU Yanqing, GUAN Yuda	189
Exploration of JAVA EE experimental teaching based on component library technology.....	CHEN Ke	193
Design and realization of teaching and experimental platform for big data algorithm library	ZHAO Liang, CHEN Zhikui	197
Exploration and practice of "Integration of six-functions" engineering training operation mode	DU Po, SUN Feng, DUAN Zhenyun, et al	202
Development of experimental platform for mechanical manufacturing based on technology of industry 4.0	XIE Feng, LÜ Yulin, LEI Xiaobao, et al	207
PAD classroom teaching practice of capillary pressure virtual simulation under background of new engineering	YANG Yongfei, FU Shuaishi, LI Aifen, et al	211
Study on application of breath figure method in university experimental teaching	CHEN Jianzhuang, ZHI Dongyan, WANG Xuehong, et al	217
Research and teaching practice of innovation experiment course of ROS unmanned driving.....	GE Yaming, HU Yibo, LEI Qiaozhi, et al	221
Construction and effect of "Five-in-one" public art innovation education system for engineering	WANG Yongjie	225
Research and exploration on practical education system of "Innovation and entrepreneurship" in case of foreign language specialty	SHI Xiaojuan, HUANG Gang, LIU Yun	229
Comparative study on heat transfer relevant courses in top universities of United States, Canada and Australia	QU Yan	233

Vocational technology education

Exploration on practice teaching system of college-enterprise cooperation of civil engineering specialty under "1 + X" certification system	FU Jiajia, GUO Yong, XU Minyao	238
Online and offline mixed teaching reform of computer public training course in higher vocational education	LIU Yuntao, LIU Yue	243

Laboratory construction and management

Design and construction of composite cloud desktop for experimental teaching and student innovation activities	HU Jihua, CHEN Weiwei, WU Lihua	246
Practice and regulation construction of full-time opening public research platform	FENG Qianqian, LIAN Jiahuan, WANG Wenjuan, et al	250
Construction and practice of experimental teaching platform for modern agricultural compound talent training under background of new agricultural science.....	MAI Yuhong	254
Construction of virtual simulation laboratory based on modularization	YIN Fupeng, DENG Xiaohong, ZHANG Lei	259
Management practice on chemicals in environmental and resource laboratory in "Double first-class" university	LIN Sen, ZHANG Jianying, SHI Zhou	263
Experimental teaching and opening and sharing of Quanta 400F scanning electron microscope.....	YAO Lijuan, ZHU Man, LIU Cuixia	266
Construction and management of SPF animal laboratory in medical colleges: Case study of Wannan Medical College	SUN Hongji, LI Xiangzi	269

Environmental health and safety in laboratories

Design and exploration on "Laboratory safety and environmental protection" course	TANG Jing, LIN Jiali, CHEN Juanjuan, et al	273
Practice and exploration on safety notification for basic chemical experiment	WU Ming, HU Jingjing, LIU Huiling, et al	277
Construction and analysis of risk evaluation system for university electronic laboratory	LIU Yin, HU Wenjing	281
Study on choosing and purchasing strategy of pressure vessel of university laboratory	NING Xin, ZHANG Rui, YU Junchao, et al	285
Research on grid supervision of waste gas pollution in university laboratories.....	TANG Yingmao, MIAO Qingqing, QIAN Qingrong, et al	289
Study of personnel evacuation plan on dangerous gas leakage on experimental floor	WANG Houcheng, JIAO jizong, CAO Huihui, et al	292

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	Huang Kaisheng
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; 86-10-62792635(Tel)
E-mail	sjg@tsinghua.edu.cn
Network	http://syjl.chinajournal.net.cn/
Standard Serial Number	ISSN 1002-4956 CN11-2034/T
CODEN	SJYGAR

常熟理工学院

电工电子实验教学中心



常熟理工学院电工电子实验教学中心是江苏省级实验教学中心，建成于2009年，2019年搬至现在最新的东南校区，拥有实验室6间，准备室和仓库5间，面积近1200 m²。下设实验室现有电路分析实验箱、模拟电子技术实验箱、数字电子技术实验箱、数字示波器、函数信号发生器、交流毫伏表等2000余件，近500万元仪器设备，同时可以容纳近500人进行实验。



多年来，中心承担着全校相关专业的专业基础实验教学任务，制定了与理论教学相配套的实验教学大纲，严格按照实验教学任务书和实验课表完成实验教学任务，有规范的实验考核办法，有统一印制的实验报告，教师在实验前对学生的预习报告进行检查，实验中全程进行实验指导，实验后认真批阅实验报告，已初步形成较为严格的实验教学管理体制。

中心实验室各项档案已实现了多媒体管理，工作日志、实验教学课表、实验教学大纲、实验讲义、使用记录、维修记录、学生实验报告、教师试做报告、实验成绩登记表、固定资产账、低值资产账、本室的人时数/年情况等档案均有科学的管理。仪器设备的完好率常年保持在99%以上，实验仪器维修及时，做到“随坏随修”，曾获“校实验室管理”一等奖。为电子电路实验教学的正常开展提供了必要的保障。

中心实验室积极改革创新教学教法，完成了多个课程和教改项目，如公共电子电路实验平台教学改革、电路分析网络课程、设计性综合性实验项目改革、面向多专业的电子设计与制造实训中心建设、大学生创新训练课题等项目。另外，在对外服务方面，积极开展国家职业技能培训，开设维修电工、无线电装配工中级、高级培训，年培训人数稳定在500余人次，通过率达99%以上；每年完成毕业设计课题100多个，课程设计150多门，在培养工程性、实践型人才方面不断创新和发展，有力地支撑了专业工程实践的教学工作。



万方数据

