



全国高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

第34卷 第8期

总第234期 (月刊)

Vol. 34 No. 8

Serial No.234 (Monthly)

8  
2015

# 实验室研究与探索

## Research and Exploration in Laboratory



### 2015年全国高等院校 工程应用技术教师大赛

2015 National College and University Engineering Application Technology Contest for Teacher

大赛主办单位：中国高等教育学会

大赛承办单位：清华大学 浙江大学

浙江天煌科技实业有限公司

大赛赛项：

现代制造 (MM: Modern Manufacturing)

数控机床控制技术、机械系统装调与控制技术、液压与气压传动技术

环境与新能源 (E&E: Environment and Energy)

新能源风光发电技术、水环境监测与治理技术

自动化系统 (AS: Automation System)

工业机器人与机器视觉应用技术、可编程序控制系统设计及应用、  
工业网络集成控制技术、过程装备及自动化技术

电子信息 (EI: Electronic Information)

电子技术创新设计与应用、物联网技术

电气工程 (EE: Electrical Engineering)

楼宇智能化工程技术、电力电子与调速技术



封面故事  
COVER STORY

陈宜张院士在做学术报告

大赛时间：2015年11月 大赛地点：浙江大学

敬请登录大赛官网：[skills.tianhuang.cn](http://skills.tianhuang.cn)

欢迎电话垂询竞赛办：010-59893293

0571-89978029



更多详细信息  
请关注微信

ISSN 1006-7167



08

9 771006 716758



# 实验室研究与探索 (月刊)

SHIYANSHI YANJIU YU TANSUO

第34卷第8期总第234期

1982年创刊

2015年8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  
中国科技核心期刊  
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  
首届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(带传真) 62932875  
广告热线:(021)62933165  
电子信箱:sysy@chinajournal.net.cn  
sysy@mail.sjtu.edu.cn  
sysy@163.com  
sysygy@163.com(广告用)  
网 址:http://sysy.chinajournal.net.cn  
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 SYYYTAZ  
发行范围:国内外公开发行  
邮发代号:4-834 定价:20.50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)

万方数据

期刊基本参数:CN31-1707/T\*1982\*m\*A4\*288\*zh\*P\*20.50\*7150\*73\*2015-08

## 目 次

· 校长·名人访谈·	
探究是一种精神——记陈宜张院士(续)·····本刊编辑部	1
· 实验技术·	
iCAP Qc-ICPMS 测定纺织品汗液萃取液中9种可迁移重金属元素实验的探讨 ·····刘鑫,张玲帆,王艳萍,等	4
基于低共熔溶剂的反溶剂沉淀法制备纳米结构材料·····黄强,左文彬,寸唐湘,等	8
炉渣与生物炭对福州稻田土壤温室气体产生的影响·····蓝妮,王纯,王维奇	11
三线摆测转动惯量时高度对测量结果的影响·····朱瑜,邵雪纯	16
植穴控制体结构因素对盐渍土有机质含量的影响·····张云霞,吴丽萍,文科军,等	19
多孔二氧化硅材料对苯蒸汽的吸附·····王海文,丁俊杰,宋晓增,等	24
热带法测量导热系数时材料最小厚度的确定·····雒彩云,杨莉萍,陶冶,等	28
二氧化硅二维红外光谱研究·····常明,武玉洁,张海燕,等	32
非离子型微乳液膜中金属离子 $Zn^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $Cr(VI)$ 的迁移行为 ·····郭振良,蒙延峰,唐清华	37
响应面法在试验设计与优化中的应用·····李莉,张赛,何强,等	41
基于BD算法的下行大规模天线系统能效分析·····胡志杰,尹成群	46
· 仪器设备研制与开发·	
变空间II型剪切试验装置研制与应用·····柴振岭,郭子雄,黄群贤	50
平板空气光波导远场衍射特性的实验研究·····王新波,任秀云	53
无线双轴倾角传感器的设计·····王超,徐晓辉,郭涛,等	56
高灵敏度低频感应式磁传感器的研制·····张碧勇,许洋铖,张磊,等	61
激光跟踪仪光电跟踪伺服控制系统设计·····刘娇月,杨聚庆,董登峰	64
基于FPGA和MSP430的频率特性测试仪·····陈小桥,李希希,李哲,等	68
电能质量综合实验平台的设计与应用·····许少伦,孙佳,徐青菁,等	73
基于MSP430单片机的直流电子负载装置·····张望先,姚彤彤,赵久瑞,等	77
· 专题研讨——虚拟仿真实验(24)·	
基于Proteus的X86中断仿真异常问题探究和对策·····宋杰,丁志远	81
钻井及井控模拟仿真平台构建·····尹邦堂,刘瑞文,刘刚,等	85
集成仿真验证技术的数控虚拟仿真环境构建·····王卫兵	90
基于LabVIEW的多串口通信及数据存储的研究与实现·····唐普英,谢启	93
基于VRP的虚拟演播室灯光照明系统设计·····刘霞,吴迪,高杰	98
传感器与虚拟仪器实验室建设与教学·····卢亚平,宋天麟	101
· 计算机技术应用·	
基于ARP的局域网主机管理系统设计与实现·····霍迎秋,彭楚凤,王露璐	104
基于VTK的CT图像三维重建与可视化·····王冬欣,李哲	108
负载调制原理的无线射频应答器的设计与实现·····林天亮,陈曦	112
单机环境下路由交换技术综合实验设计·····李林林,孙良旭,吴建胜,等	115
基于云计算技术的MOOC实践教学平台·····崔贯勤	119
一种开放源代码的防火墙技术及其实验设计·····苏守宝,王池社,刘钰,等	124
数据结构经典算法实验平台的设计与开发·····张岩,娄久,李秀坤,等	127
· 国家重点实验室·	
科研实验室开展科普活动提高公众科学素质·····蔡国军,李天斌,冯文凯,等	131
· 国外实验室·	
高峰体验课程对我国本科实践教学的启示·····张长海,罗一帆,周合兵	135
· 处长论坛·	
高校实验资源共享的主体间性·····崔海波	139
· 实验教学示范中心建设·	
有益的探索 成功的经验·····朱娟蓉,雷敬炎,杨旭升,等	142
实验室开放运行体系的建构及实践·····王璟瑶,金炳尧	147
加强公用实验室建设提高实验资源使用效益·····陈容容,张金红,刘方,等	151

· 实验教学与创新 ·

计算机组成原理实验之“微改革” ..... 迟宗正, 惠煌, 侯刚, 等 154  
 基于3D打印技术的实验教学 ..... 成思源, 周小东, 杨雪荣, 等 158  
 教育部-英特尔嵌入式课程大学合作计划项目 ..... 梁伟, 徐建波, 唐明董, 等 162  
 研究生细胞遗传实验技术与创新能力的培养 ..... 牛娜, 张改生, 马守才, 等 166  
 虚拟仿真实验教学中心实验教学体系建设 ..... 陈国辉, 刘有才, 刘士军, 等 169  
 基于整合思维的分子生物学实验教学改革 ..... 伦镜盛, 胡忠, 钟名其, 等 173  
 通信原理综合实验教学改革的实践 ..... 李莉, 赵蓉, 项东, 等 179  
 面向“卓越计划”的自动化专业人才培养模式 ..... 李爱莲, 崔桂梅, 梁丽 182  
 工程与环境地球物理创新型开放性实验设计 ..... 薛建, 黄航, 梁文婧 186  
 加强产学研合作教育 提高机械类专业本科毕业设计质量 ..... 申爱明, 曹建树 190  
 专业外语实验教学实践的探索与思考 ..... 温建科 194  
 高校农科实验基地开展嵌入式服务探析 ..... 孔德栋, 马绍利, 叶彬 197

· 实习与实训 ·

国家级大学生校外实践教育基地建设 ..... 王铁峰, 蔡英, 王海龙, 等 202  
 软件工程专业实践教学质量保障体系探索 ..... 徐玲, 高旻, 文俊浩, 等 205  
 光纤接入网实训平台建设与项目式教学改革 ..... 黄艳华, 曹艳 209  
 上海民办高校实习实训的现状、问题与发展 ..... 吴国兴, 符跃鸣, 李忠唐 213  
 基于ISO质量体系的电子工艺实习过程实现 ..... 任文举 218

· 实验室建设与科学管理 ·

高校工程认知博物馆建设的实践与探索 ..... 甘丽珍, 朱华炳, 武国剑, 等 223  
 基于实验项目的开放创新型实验管理系统探究 ..... 孙天昊, 杨梦宁, 王茜, 等 227  
 运用现代信息技术 建设高校教学促进中心 ..... 王健, 周美良 231  
 医学院校化学实验技术人员胜任素质模型探究 ..... 林美玉, 戴蔚荃, 沈颂章, 等 236  
 重视人力资源管理 加强实验队伍建设 ..... 李霞, 姜远达, 胡晓芳 240  
 基于Malmquist指数的高职院校实训基地建设绩效分析 ..... 汤静, 丁威, 陈兵 244  
 高校实验室建设项目管理系统设计研究 ..... 张惠芹, 周骥平, 何秉桦 249

· 文经管类实验室 ·

环境艺术设计专业实验室建设探索 ..... 张婷 252  
 电子商务团购实践教学模式的研究 ..... 管红波 255  
 基于供应链的ERP软件实验教学改革的探究 ..... 李晓艳, 张千帆 259

· 仪器设备供应与管理 ·

运用RFID技术的实验设备智能化管理探索 ..... 张立明, 唐海涛, 樊雪, 等 263  
 高校多媒体课堂常见故障分析及解决措施 ..... 邓爱萍, 刘爱军, 林风雷 266  
 全生命周期管理模式下的高校贵重设备管理 ..... 赖芸, 何征, 肖沙, 等 269  
 大型仪器设备开放基金管理及信息系统建设 ..... 钱俊臻, 廖琪, 严薇 272

· 实验室环境与与安全 ·

高校实验室放射源虚拟化设计方法 ..... 黄洪全, 任家富, 陈光柱 275  
 高校实验室安全教育现状及对策分析 ..... 宋志军, 王天舒, 蔡美强, 等 280  
 实习生安全管理系统的设计与开发 ..... 傅彬 284

· 封面故事 ·

一位科学家的时代风范(三) ..... 本刊编辑部 i

· 实验室风采 ·

生物工程实验教学中心 ..... 华东理工大学 中插 I, II

本期导读

- ▲中科院院士、二军大陈宜张教授从事人脑研究, 刻苦钻研、勇于创新的精神, 值得我们学习与思考, 推荐一阅。
- ▲华东理工大学刘鑫等通过模拟人体酸性汗液提取方法, 结合ICP-MS快速测定纺织品中有害金属元素新方法, 快速、高效、准确。
- ▲安徽大学宋杰等针对仿真实验和物理实验不够完善之处, 以及实验中出的一些问题进行了研究剖析, 并给出了解决问题的方法。
- ▲吉林大学王冬欣等为了实现CT图像三维可视化, 提出了改进方法, 使图像可视化效果得到改善。
- ▲广东工业大学成思源等通过三维数字化建模, 开设3D打印技术实验教学, 培养学生运用先进设计和制造的综合能力。
- ▲成都理工大学蔡国军等多年来科研实验室开展校外外科普活动, 宣传科学思维, 弘扬科学精神, 提高公众的科学素质, 可供一阅。
- ▲合肥工业大学甘丽珍等从培养工程科技人才出发, 结合学校实际建成工程认知博物馆, 使学校的工程文化得以彰显, 拓展了校园文化内涵。
- ▲吉林大学张立明等把RFID技术应用于仪器设备管理, 实现精准化管理, 有效地提高了管理效率。

《实验室研究与探索》

第八届编辑委员会名单

(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 左铁镞

主任 林忠钦

副主任 蔡绍洪 陈敬德 丁晓东 杜先能

冯建跃 冯晓云 符宁平 高晓杰 谷正气

胡凯 胡今鸿 黄侃 贾申利 李平

梁齐 罗正祥 马传峰 孙小平 田蔚凤

唐毅谦 王卫国 王燕昌 武晓峰 夏有为

徐平 严薇 杨天怡 郝章玉 张爱林

张卫国 张新祥 曾小彬 周伯明

编委 敖天其 卞正富 蔡海彪 蔡谦

陈亮 陈煜 陈国和 陈学进 陈永清

陈毓陵 程永强 楚丹琪 崔海谋 丁立新

段书凯 方东红 方建慧 冯海涛 冯军焕

高洪旺 管图华 郭亚 韩红江 郝云忱

何凤翥 何一萍 和绪亮 胡惠君 胡桃元

华兴夏 黄健 黄强 黄湘宁 黄炎和

贾丽霞 江波 姜爱民 姜文凤 景新幸

李宝麟 李本贵 李光辉 李景保 李汉宁

李鸿飞 李剑锋 李晓林 李震彪 梁岗

梁宏 梁秀兵 廖炼忠 林林 林建军

林松盛 刘彪 刘峰 刘建州 刘景钱

刘菊东 刘刚 刘智军 吕景林 路贵斌

路庆华 罗一帆 马天山 孟庆繁 欧阳克毅

齐京礼 钱昌吉 秦春荣 沙正建 史天贵

沈勇 沈小璞 施晓谋 施芝元 孙学军

孙胜春 谈振兴 唐俊峰 唐焕清 陶安

王海东 王健 王杰 王明泉 王宁章

王强 王钱永 王汝言 王晓华 王秀梅

王洋 王益民 王永杰 汪进前 汪月华

温涛 伍扬 伍旦初 吴兵 吴炎

吴福根 吴华洋 肖华山 谢安建 熊宏齐

徐晨 徐洲 徐四平 徐石海 许宏山

杨革 杨宝强 杨克虎 杨旭升 杨志强

殷卫红 殷曦敏 由文辉 余青 余魅

于凤江 俞海洋 袁友亮 管风彪 张明

张原 张大伟 张国玉 张红兵 张洪明

张洪清 张宏玉 张寄洲 张家栋 张卯

张社荣 张新虎 张新民 张旭 张勇

张永振 赵鹏 赵长明 赵建新 赵效国

郑合勤 钟华勇 周骥平 周巨贵 周全

周新利 朱保华 朱昌平 朱红星 朱再明

朱志良 朱仲良 宗成中 宗志国

特邀编委 曹义亲 陈大鹏 甘煊英 高松

葛志煜 黄世钧 李五一 梁荣辉 刘宏

刘平 卢晨 吕厚均 温光浩 王卫荣

王兴邦 王友明 夏军 易佑民 张建峡

张瑞林 张文桂 张增泰 赵瑾 赵永俭

郑春龙 周洋 朱洪平 朱运利

编辑部人员

主编 夏有为 副主编 周伯明

编辑 戈大飏 潘祖善 陶世弟

办公室主任 程屏

发行部 马若水 广告部 刘佃来

本期责任编辑 周伯明 终审 夏有为

# RESEARCH AND EXPLORATION IN LABORATORY

## (Monthly)

Vol. 34 No. 8

Serial No. 234

Aug. 2015

Serial paraments: CN31 - 1707/T \* 1982 \* m \* A4 \* 288 \* zh \* P \* 20.50 \* 7150 \* 73 \* 2015-08

### CONTENTS

<b>· Chancellor and Celebrity Interviews ·</b>	
Exploration a Kind of Sprit—Recod Academication OF Cas, Prof. CHEN Yi-zhang(Continue) .....	Editorial Department 1
<b>· Experimental Technique ·</b>	
Discussion of the Determination of Nine Migratory Heavy Metals in Textile Sweat Extracts by iCAP Qc-ICPMS .....	LIU Xin, ZHANG Ling-fan, WANG Yan-ping, et al 4
Synthesis of Nanostructured Materials with Antisolvent Precipitation Based on Deep Eutectic Solvents .....	HUANG Qiang, ZUO Wen-bin, CUN Tang-xiang, et al 8
Effect of Slag and Biochar on Soil Greenhouse Gas Production from Paddy Fields in Fuzhou .....	LAN Ni, WANG Chun, WANG Wei-qi 11
The Influence of Height on the Result of Using Three-wire Pendulum to Measure the Rotational Inertia of Rigid Body .....	ZHU Yu, SHAO Xue-chun 16
Effect of Structure Factors of Planting Hole Control Body on Organic Matter Content in Saline Soil .....	ZHANG Yun-xia, WU Li-ping, WEN Ke-jun, et al 19
Adsorption of Benzene Vapor Using Porous Silica and Porous Carbon Materials ...	WANG Hai-wen, DING Jun-jie, SONG Xiao-zeng, et al 24
Determination of Minimum Thickness of Material in Thermal Conductivity Measurement With Hot-Strip Method .....	LUO Cai-yun, YANG Li-ping, TAO Ye, et al 28
Two-dimensional Infrared Spectroscopy Study of Silicon Dioxide .....	CHANG Ming, WU Yu-jie, ZHANG Hai-yan, et al 32
The Moving Behavior of Metal Ions $Zn^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $Cr(VI)$ Through the Microemulsion Film .....	GUO Zhen-liang, MENG Yan-feng, TANG Qing-hua 37
Application of Response Surface Methodology in Experiment Design and Optimization .....	LI Li, ZHANG Sai, HE Qiang, et al 41
Energy Efficiency Analysis in Downlink Massive Antenna Based on BD Precoding Algorithm .....	HU Zhi-jie, YIN Cheng-qun 46
<b>· R &amp; D of Instruments and Apparatus ·</b>	
Development and Application of Variable Space $\Pi$ -type Experimental Device for Shearing .....	CHAI Zhen-ling, GUO Zi-xiong, HUANG Qun-xian 50
Study on the Far Field Diffraction Characteristics of Slab Air Optical Waveguide by Experiment .....	WANG Xin-bo, REN Xiu-yun 53
Design of Wireless Dual-axis Tilt Sensor .....	WANG Chao, XU Xiao-hui, GUO Tao, et al 56
Development of High Sensitivity Low-frequency Magnetic Field Sensor .....	ZHANG Bi-yong, XU Yang-cheng, ZHANG Lei, et al 61
Design of Optoelectronic Tracking Servo Control System for Laser Tracker .....	LIU Jiao-yue, YANG Ju-qing, DONG Deng-feng 64
A Tester for Frequency Response Characteristic Based on FPGA and MSP430 .....	CHEN Xiao-qiao, LI Xi-xi, LI Zhe, et al 68
Design and Application of Power Quality Comprehensive Experimental Platform .....	XU Shao-lun, SUN Jia, XU Qing-jing, et al 73
The Design of Simple DC Electronic Load Based on MSP430 .....	ZHANG Wang-xian, YAO Tong-tong, ZHAO Jiu-rui, et al 77
<b>· Special Topic Discussion—Virtual Simulation Experiment(24) ·</b>	
The Analysis and Resolution on Error Simulation of X86 Interrupt with Proteus .....	SONG Jie, DING Zhi-yuan 81
Construction of Simulation Platform of Drilling and Well Control .....	YIN Bang-tang, LIU Rui-wen, LIU Gang, et al 85
Creating NC Simulation Environment Based on Integrated Simulation Varification Technology .....	WANG Wei-bing 90
Research and Implementation on Multi-channel Serial Communication and Date Storage BASED ON LabVIEW ...	TANG Pu-ying, XIE Qi 93
Designing of Virtual Studio Lighting System based on VRP .....	LIU Xia, WU Di, GAO Jie 98
Construction and Teaching of Sensor and Virtual Instrument Laboratory .....	LU Ya-ping, SONG Tian-lin 101
<b>· Application of Computer Technology ·</b>	
Local Network Host Manage System Design and Implementation Based on ARP .....	HUO Ying-qiu, PENG Chu-feng, WANG Lu-lu 104
Study on 3D Reconstruction and Visualization Technology of CT Image Based on VTK .....	WANG Dong-xin, LI Zhe 108
The Design and Implementation of a Wireless RF Transponder Based on the Load Modulation Principle .....	LIN Tian-liang, CHEN Xi 112
Integrity Lab Design for Routing & Switching Technology in Single Machine Environment .....	LI Lin-lin, SUN Liang-xu, WU Jian-sheng, et al 115
Design and Implementation of Platform of Experiment Teaching for MOOC Based on Cloud Computing .....	CUI Guan-xun 119
An Experiment Design for Firewall Techniques Based on Open Source Code .....	SU Shou-bao, WANG Chi-she, LIU Yu, et al 124
Design and Development Experimental Platform for Data Structure Classical Algorithm .....	ZHANG Yan, LOU Jiu, LI Xiu-kun, et al 127
<b>· State Key Lab ·</b>	
Research Laboratories Carrying on Science Popularization Activities to Improve the Scientific Quality of the Public .....	CAI Guo-jun, LI Tian-bin, FENG Wen-kai, et al 131
<b>· Lab Abroad ·</b>	
Enlightenment of Capstone Courses for Practice Teaching in Chinese Universities .....	ZHANG Chang-hai, LUO Yi-fan, ZHOU He-bing 135
<b>· Forum of Director ·</b>	
On the Intersubjectivity of Shared Experimental Resources in Colleges .....	CUI Hai-bo 139
<b>· Demonstration Center Set-up of Experimental Teaching ·</b>	
The Helpful Exploration and the Successful Experiences .....	ZHU Juan-rong, LEI Jing-yan, YANG Xu-sheng, et al 142
Construction and Practice of Opening Laboratory System .....	WANG Jing-yao, JIN Bing-yao 147
Strengthening Construction of Public Laboratory to Improve Utilization Efficiency of Eperimental Resources .....	CHEN Rong-rong, ZHANG Jin-hong, LIU Fang, et al 151

· Experimental Teaching Innovation ·

Micro Reform of Experiments for Principles of Computer Composition .....	CHI Zong-zheng, HUI Huang, HOU Gang, et al	154
Experimental Teaching Based on 3D Printing Technology .....	CHENG Si-yuan, ZHOU Xiao-dong, YANG Xue-rong, et al	158
Discussion on the Construction of the Chinese Ministry of Education Projects of College Students' Intel Embedded Courses .....	LIANG Wei, XU Jian-bo, TANG Ming-dong, et al	162
Cultivating Experimental Skill and Innovative Ability of Postgraduates .....	NIU Na, ZHANG Gai-sheng, MA Shou-cai, et al	166
The Construction of Experimental Teaching System of Virtual Simulation Experimental Teaching Center .....	CHEN Guo-hui, LIU You-cai, LIU Shi-jun, et al	169
Teaching Reform of Molecular Biology Experiment Based on the Integrative Thinking .....	LUN Jing-sheng, HU Zhong, ZHONG Ming-qi, et al	173
Practice on Teaching Reform of Synthesis Experiment for Communication Principles Course .....	LI Li, ZHAO Rong, XIANG Dong	179
Research and Practice of Automation of Professional Personnel Training Mode Based on "Outstanding Engineers Training Plan" .....	LI Ai-lian, CUI Gui-mei, LIANG Li	182
Design of Creative and Open Experiments for Engineering and Environmental Geophysics .....	XUE Jian, HUANG Hang, LIANG Wen-jing	186
Strengthening IUR Cooperation to Improve the Quality of Mechanical Engineering Undergraduate Design .....	SHEN Ai-ming, CAO Jian-shu	190
Exploration and Reflection of Professional Foreign Language Experiment Teaching Practice .....	WEN Jian-ke	194
Exploration on Implementation of Embedded Service in Agricultural Experiment Base of Colleges and Universities .....	KONG De-dong, MA Shao-li, YE Bin	197

· Training and Practice ·

Construction of the National Level Outside-school Undergraduate Practice Base .....	WANG Tie-feng, CAI Ying, WANG Hai-long, et al	202
Exploration on the Practice Teaching Quality Guarantee System of Software Engineering Speciality .....	XU Ling, GAO Min, WEN Jun-hao, et al	205
Construction of Practical Platform and Project-oriented Teaching Reform on Optical Access Network .....	HUANG Yan-hua, CAO Yan	209
Students' Practical Training in Shanghai Non-governmental Universities and Colleges: Status Quo, Problems and Development .....	WU Guo-xing, FU Yue-ming, LI Zhong-tang	213
The Process Realization of Electronic Technology Practice Based on ISO Standard .....	REN Wen-ju	218

· Lab Set-Up and Scientific Management ·

Practice and Exploratio on the Construction of Engineering Cognition Museum in Universities .....	GAN Li-zhen, ZHU Hua-bing, WU Guo-jian, et al	223
Exploration on Open Innovative Experimental Management System Based on Experimental Items .....	SUN Tian-hao, YANG Meng-ning, WANG Qian, et al	227
Creating Teaching Promotion Center in College by Using Modern Information Technology .....	WANG Jian, ZHOU Mei-liang	231
Research on the Competency Model of Chemistry Experiment Technicians in Medical Colleges .....	LIN Mei-yu, DAI Wei-quan, SHEN Song-zhang, et al	236
Strengthen Construction of Laboratory Staffs from the Perspective of Human Resource Management .....	LI Xia, JIANG Yuan-da, HU Xiao-fang	240
Malmquist Index-based Analysis on Performance of Construction of Practical Training Base in Higher Vocational Colleges .....	TANG Jing, DING Wei, CHEN Bing	244
Study on Project Management System for Laboratories in a University .....	ZHANG Hui-qin, ZHOU Ji-ping, HE Bing-hua	249

· Lab of Arts-Economics-Management ·

The Exploration about the Construction of the Laboratory of Environmental Art Design .....	ZHANG Ting	252
A Study on the Practice Teaching by the Group Purchase Business Model .....	GUAN Hong-bo	255
The Educational Reform of ERP Experiment Based on the Supply Chain .....	LI Xiao-yan, ZHANG Qian-fan	259

· Supply and Management of Apparatus and Equipment ·

The Research on Intelligent Management of Laboratory Equipment by Using RFID Techonology .....	DENG Ai-ping, LIU Ai-jun, LIN Feng-lei	263
Analysis of the Usual Faults in the CollegeMultimedia Classrooms and the Countermeasures .....	DENG Ai-ping, LIU Ai-jun, LIN Feng-lei	266
Precious Apparatus Management under the Entire Lifecycle Management of Universities' Laboratory Equipment .....	LAI Yun, HE Zheng, XIAO Sha, et al	269
The Construction of Information System for Large-scale Instrument and Equipment and Open Fund Management .....	QIAN Jun-zhen, LIAO Qi, YAN Wei	272

· Environment and Safety of Lab ·

Virtualization Method of Radioactive Source in University Laboratories .....	HUANG Hong-quan, REN Jia-fu, CHEN Guang-zhu	275
Status Survey Countermeasures of Safety Education in University Laboratories .....	SONG Zhi-jun, WANG Tian-shu, CAI Mei-qiang, et al	280
Design and Development of the Safety Management System for Trainee .....	FU Bin	284

· Cover Story ·

A Scientist's Era Style(3) .....	Editorial Department	iv
----------------------------------	----------------------	----

· Lab Style ·

Biotechnology Experimental Teaching Center .....	ECUST	Insert I, II
--	-------	--------------

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

**In charge:** Education Ministry, P. R. China  
**Published by:** Shanghai Jiaotong University  
**Editor-in-Chief:** XIA You-wei  
**Edited by:** Editorial Department of Research and Exploration in Laboratory  
**Address:** 1954 Huashan Rd., Shanghai, P. R. China  
**Zip Code:** 200030

**Tel/Fax:** 86-21-62932952  
**E-mail:** sysy@mail.sjtu.edu.cn  
 sysy@chinajournal.net.cn  
 sysytl@163.com  
**Issue number:** ISSN 1006 - 7167  
 CN 31 - 1707/T  
**CODEN:** SYTTAZ

## 【2015年培训计划安排表(下)】

序号	培训班名称	项目	培训时间
1	2015年职业院校“机电一体化技术” 骨干教师技能培训班	机电一体化	第二期：8月25日-29日 第三期：10月21日-25日
2	2015年职业院校“电气装调技术” 骨干教师技能培训班	电气装调	第二期：10月21日-25日
3	2015年职业院校“电子产品搭建技术” 骨干教师技能培训班	电子产品搭建	第三期：10月21日-25日
4	2015年职业院校“单片机应用技术” 骨干教师技能培训班	单片机技术	第三期：10月21日-25日
5	2015年职业院校“自动线技术” 骨干教师技能培训班	自动线	第三期：11月2日-6日
6	2015年职业学校“电机装配及应用技术” 骨干教师技能培训班	电机装配	第四期：8月25日-29日 第五期：11月2日-6日
7	2015年职业院校“电气控制技术” 专业骨干教师技能培训班	电气控制技术	第二期：8月25日-29日 第三期：11月2日-6日
8	2015年职业院校“中央空调安装调试技术” 骨干教师技能培训班	中央空调	第二期：8月25日-29日 第三期：11月2日-6日
9	2015年职业院校特种设备作业人员（电梯专业） 辅导教师培训班	电梯	第二期：8月25日-30日 第三期：10月21日-26日
10	2015年职业院校（含技工院校）“数控机床装调维修技术” 骨干教师技能培训班	数控维修	第四期：8月15日-20日 第五期：10月21日-26日
11	2015年职业院校“液压与气动技术” 骨干教师技能培训班	液压与气动	11月2日-7日
12	2015年高等职业院校“工业机器人应用” 专业骨干教师技能培训班	工业机器人	第一期：11月2日-7日 第二期：11月16日-21日
13	2015年职业院校“汽车发动机检测与维修技术” 骨干教师技能培训班	汽车发动机检修	11月16日-21日
14	2015年Famic集成技术系统培训软件 培训班	Famic软件	第一期：9月21日-25日 第二期：10月15日-19日
15	2015年高等职业院校“柔性自动线生产线技术” 骨干教师技能培训班	柔性生产线	时间、地点待定 以正式通知为准
16	亚龙每月教师培训日师资培训班	详见通知	每月15日-19日

★详细信息请登录www.yalong.cn（培训服务）查询

★亚龙培训项目联系人：朱盈盈、周小燕 0577-67987606

**浙江亚龙教育装备股份有限公司**  
ZHEJIANG YALONG EDUCATIONAL EQUIPMENT JOINT-STOCK CO., LTD.

地址：温州市永嘉工业园区(东瓯街道)  
Add: YongJia Industrial Park, Wenzhou, China

销售热线/Tel: 0577-67318001 67312678

邮编/P.C: 325105

售后热线/Support Tel: 0577-67318011

传真/Fax: 0577-67314678

http://www.yalong.cn

E-mail: yalong@yalong.cn

您要了解更多“亚龙”信息，请登陆：[www.yalong.cn](http://www.yalong.cn)

淘宝旗舰店：[yalongcn.taobao.com](http://yalongcn.taobao.com)