



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

第35卷 第6期

总第244期 (月刊)

Vol. 35 No. 6

Serial No.244 (Monthly)

6

2016

实验室研究与探索

Research and Exploration in Laboratory



S&F Scientific

上海飞域实验室设备有限公司

全国客服热线: 400-820-2701

<http://www.sfsci.com>



封面故事

COVER STORY

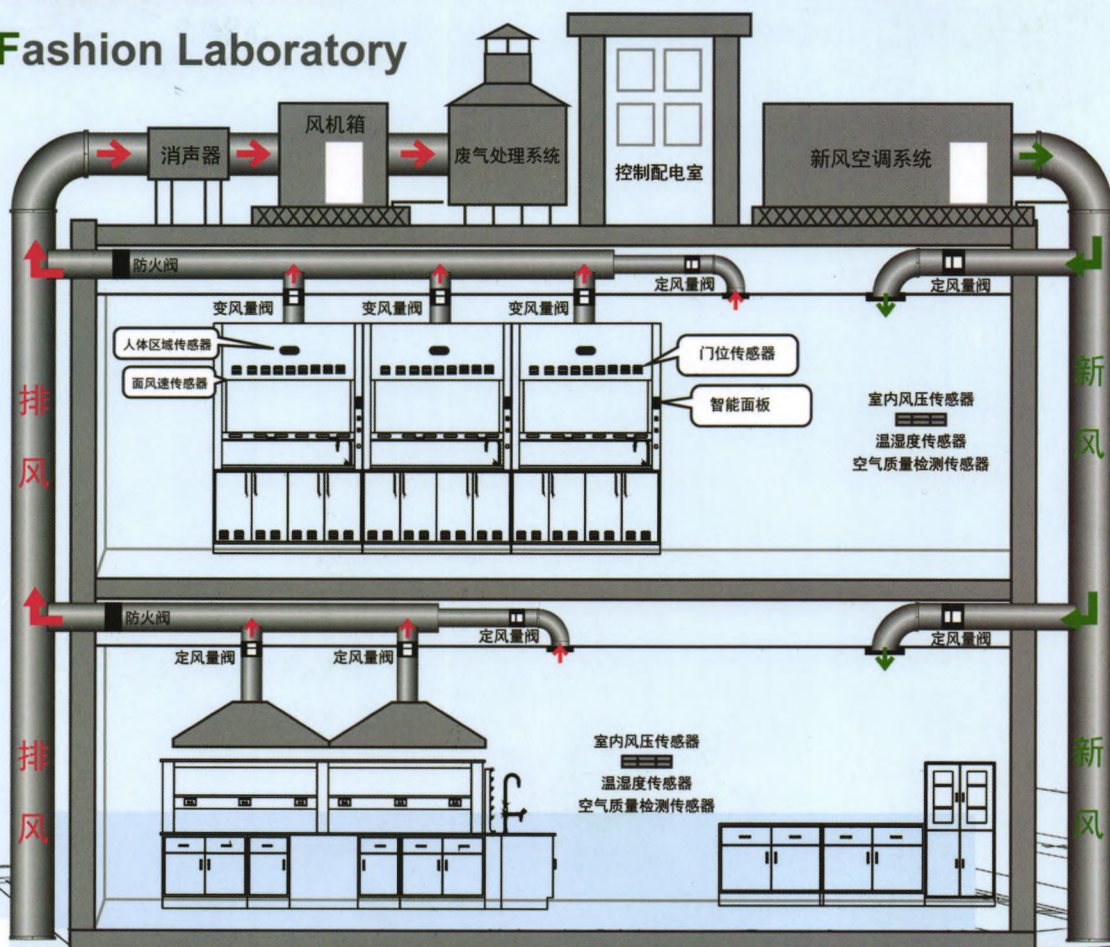
王贻芳研究员在大亚湾中微子实验站工作中

实验楼风量控制系统

LABORATORY AIRFLOW CONTROL SYSTEM

For Your Safe & Fashion Laboratory

排风柜智能面板



ISSN 1006-7167



9 771006 716700

实验室研究与探索 (月刊)

SHIYANSHI YANJIU YU TANSUO

第 35 卷第 6 期总第 244 期

1982 年创刊

2016 年 6 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

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 SYTYAZ

发行范围:国内外公开发刊

邮发代号:4-834 定价:21.50 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)

期刊基本参数:CN31-1707/T * 1982 * m * A4 * 304 * zh * P * 21.50 * 7150 * 70 * 2016-06

目 次

· 校长·名人访谈·

吴健雄和宇称不守恒实验 李政道 1

· 实验技术·

基于 PZT 网络的混凝土梁裂缝检测实验 宋宁宁, 吴 凡 4
基于 FDM 3D 打印技术在医疗临床中的应用 新一帆, 万 熠, 刘新宇, 等 9
混合蒸气浓度对板式换热器换热系数的影响 高 策, 胡中华 13
柴油机半主动隔振系统 夏兆旺, 王雪涛, 任红逸, 等 18
有机硅耐磨涂层固化过程 张 旋, 颜 悦, 郎建林, 等 21
除颤能量发生器电路关键参数 郑 越, 王晓飞, 邵海明, 等 25
纳米铁烧结活性炭制备及其对 Pb^{2+} 的吸附 银玉容, 肖凯军, 代佳丽, 等 30
子孔径拼接在超精密平面加工中的应用 成贤锴, 顾国刚, 于 涌 34
基于数据挖掘的电力变压器家族性缺陷预警 朱海兵, 张济韬, 郭雅娟, 等 37
乙烯基四配位硅单体及其共聚物的合成 孔婉仪, 宋建华 42

· 仪器设备研制与开发·

流式细胞仪数据采集系统的设计方法 裴智果, 武晓东, 吴云良, 等 46
表面肌电信号采集综合实验项目设计 赵汗青, 李海燕, 王立新 52
石化装备检修维修及性能测试平台的研制 柏 慧, 齐林宇, 魏 雪, 等 57
基于零中频解调的高精度频率特性测试仪设计 朱旭芳, 马知远, 潘 丽 62

· 专题研讨——虚拟仿真实验(34)·

基于 Matlab/Simulink 的直流调速系统虚拟实验教学 张厚升, 董 硕, 姜吉顺, 等 66
基于研华 DAQ-Navi 的 LabVIEW 虚拟仪器设计 孙卓辉, 章大海, 王振波, 等 71
压裂支撑剂运移和铺置虚拟仿真装置的应用 战永平, 温庆志, 段晓飞 74
文物鉴赏虚拟仿真实验教学研究——以唐三彩鉴赏为例 周 华, 张子迎, 黄可佳, 等 77
矿山压力与岩层移动虚拟仿真实验教学方法探讨 张 源, 万志军, 马文顶, 等 83
ACL 和 NAT 综合实验的设计与仿真实现 王海珍, 廉佐政 87

· 计算机技术应用·

海洋可控源电磁数据管理系统设计 王跃洋, 徐 壮, 刘伟宇, 等 93
高阶系统闭环时域指标估算方法的实验研究 李素玲, 刘丽娜, 王红梅, 等 97
新颖异步电网互联实验的设计与分析 邓先明, 叶宗彬, 边道海, 等 101
相关信道下广义空间调制系统的天线选择 吕海洋, 岳 静 106
基于 Mastercam 的五轴加工中心编程实训课程规划 韩 伟, 梁秋华, 刘建光, 等 112
基于 STC89C52 的智能防盗防火报警系统设计 张守武, 周 波 116
IEEE802.15.4 协议性能分析实验设计与实现 欧阳国军, 赵艳玲 119
小型飞行器飞行数据无线采集系统 段 莉, 周福斌 125
NI 视觉软件的光学元件厚度测量装置 周冀馨 131

· 实验教学示范中心建设·

农科特色省级化学实验教学示范中心的创建与实践 倪春林, 刘英菊, 杨乐敏, 等 135
经管类国家级虚拟仿真实验教学中心建设与实践 李 虹 139
物流工程专业虚拟仿真实验教学中心建设 孙术发, 肖生苓, 杨德岭, 等 143

· 国外实验室·

密歇根州立大学实验室安全管理调研及借鉴 余 阳 147

· 实验教学与创新·

基于“学科竞赛群”的自动化卓越工程师创新教育体系 程 磊, 戚静云, 兰 婷, 等 152
压缩感知磁共振成像实验教学软件的设计与实现 刘且根, 卢红阳, 徐晓玲, 等 157
程序设计课程实验教学改革与实践 何文广, 周 珂, 熊刚强 163
雷达测速设备在交通专业课程实验中的应用 张惠玲, 杨林玉, 敦谷昌 166
光学指纹仪逆向设计的项目研究案例 吕玮阁, 郑晓东, 林远芳, 等 170
基于“三三三”理念的 IT 人才培养体系构建 张 千, 李华昱, 官法明, 等 173

非特定人语音控制机器人的课程设计与实现..... 许 超,吴新杰,王 倩 178
电子测量实验课程的教学改革和探索..... 赵同刚,王 嵩,刘 欣 181
药物分析实验课程的综合设计性实验改革 宋丽丽,包玉莉,刘红玥,等 185
面向软硬件协同设计的嵌入式系统教学改革与实践 郝秋荣,王玉峰,王艳庆,等 190
“电路与电子技术实验”多样性教学模式探索与实践 吴 霞,施 阁,李孝禄 194
基于 SPOC 的“C 综合项目实战”教学模式探索与实践 叶安胜,周晓清,郝 涛 198
PBL 与 TBL 组合式教学模式在环境工程专业课程中的实践 杨 旗,胡 辉,郑 莹,等 204
基于 OBE 的嵌入式测控技术课程群建设与探索 宋 跃,余焱业,胡 胜,等 208
“物联网技术及应用”实验教学环境构建 杨 丹,吴建胜,王 刚,等 211
新形势下深化工程训练教学改革初探 韩 强,施新华,于 谨 214
电类创新人才课外培养体系的构建 吴恩铭,彭志广,黄建宇 218
军校学员电子技术创新能力培养模式的探究 张晨亮,苏学军,王成刚,等 221
· 实习与实训 ·
物流管理课堂实训教学载体及实施方案探讨 洪树权,张仨举 224
· 实验室建设与科学管理 ·
轨道交通运营与控制“一体化”实验室建设方案优化 徐 凯,王湘萍,王宏刚 228
基于“互联网+”的高校实验动物中心管理 张永斌,赵文光,黄海定,等 233
应用技术型大学转型背景下高校实验室建设 张 兵,崔希民,李伟才,等 237
风帆模拟训练场设计与使用 王光源,沙德鹏,章尧卿,等 241
实验室电表数据智能管理系统设计 杨赛程,杨永杰,许 鹏 245
高校绩效考核中科研分值权重研究 吴亚芬,李 斌,周 翔,等 249
应用型本科院校实验管理中心建设与探索 罗频捷 254
高校科研经费在研究型实验室的使用与管理 谭 斌,林海燕 258
新校区实验室建设规范设计的探索与实践 陈华东,魏三强 262
· 仪器设备供应与管理 ·
大型仪器设备区域共享平台建设探究 王 艳,孟 勤,张沐新 266
实验室离心技术与仪器维护 崔泽实,郭丽洁,王 菲,等 269
高校可靠性教学实验专用成套设备研制 李 成,崔有祥,李佳奇 273
仪器共享平台系统关键技术研究 梁思率,杨树国,王 臻,等 277
分权限开放 提高透射电镜的使用率 刘丽月,彭宗林 280
高校实验室采购需求科学合理确定的实践 刘长宏,李 刚,许文一,等 284
· 实验室环境与安全 ·
以学生为中心的实验室安全和文化建设 王建宏,常俊英,梁存珍,等 288
实验室过期炸药燃烧销毁探究 郭胜强,曹宏安,谢俊磊,等 293
· 封面故事 ·
王贻芳实验团队获基础物理学突破奖(一) 本刊编辑部 i
第 35 卷(2016 年)上卷目次 本刊编辑部 I

本期导读
▲诺贝尔奖获得者李政道教授的文章介绍了吴健雄教授的事迹及宇称不守恒实验,很有启发和教育意义,推荐阅读。
▲上海交通大学宋宁宁等提出用于检测裂缝的基于智能钢筋 PZT 网络的主动监测系统,为损伤识别系统的建立提供一定的基础。值得一阅。
▲武汉科技大程磊等应用“学科竞赛群”对自动化专业的创新实践教育体系进行改革,成果明显。
▲吉林大学王跃洋等根据数据特点设计了海洋可控源数据管理系统,提出了关系型海洋电磁数据管理系统,解决了传统数据库存在的一些问题。
▲山东理工大学张厚升等利用仿真模型,给出了闭环调速系统的参数设置,分析比较了其在不同的转速、放大系数、调节器等各种情况下的动态调节过程,并引入教学,值得参考。
▲广州中医药大学张永斌等采用 MVC 三层架构开发出 B/S 模式的高校实验动物信息管理平台,提高了实验动物的管理水平,值得一阅。
▲东华大学余阳通过与国外高校 EHS 工作方法对比,针对国内高校实验室安全管理的问题,提出了改进的建议及减少安全事故发生的措施。
▲重庆交通大学徐凯等采用软硬件结合、模块化和多种技术集成等手段,建立“四位一体”的实践、实训平台,实现大学生从学校到轨道交通行业人才培养零对接。

《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 左铁镭
主 任 林忠钦
副 主 任 敖天其 蔡绍洪 陈敬德 杜先能
冯建跃 方东红 符宁平 高晓杰 谷正气
胡 凯 胡今鸿 黄 侃 贾申利 李 平
罗正祥 马传峰 荣 昶 孙小平 田蔚凤
唐毅谦 武晓峰 夏有为 徐 平 严 薇
杨天怡 张 兵 张卫国 张新祥 张 勇
赵 震 周伯明
编 委 毕 涛 蔡海彪 陈国和 陈光华
陈小鸿 陈学进 陈永清 陈毓陵 程永强
楚丹琪 丁立新 段丽华 樊国志 方建慧
冯海涛 高洪旺 高增安 管图华 郭 亚
郭 庆 郭应时 韩红江 韩树民 郝润科
郝云忱 贺立峰 贺占魁 何一萍 和绪亮
胡惠君 胡桃元 黄强年 黄湘宁 贾丽霞
姜爱民 姜文凤 姜周曙 李宝麟 李方伟
李光辉 李劲松 李汉宁 李剑锋 李 莉
李文中 李香华 李 媛 李震彪 梁 宏
梁 齐 林 林 林峰森 林建军 林松盛
刘 峰 刘建州 刘景钱 刘君昂 刘 刚
刘 宏 刘智军 吕景林 路贵斌 路庆华
罗书强 罗一帆 孟庆繁 齐京礼 钱明理
史天贵 沈 勇 沈小璞 施晓谋 施芝元
宋 元 孙广福 孙学军 孙胜春 孙忠军
谈振兴 唐俊峰 唐煊清 陶 安 王海东
王 健 王 杰 王明泉 王宁章 王钱永
王 勤 王守城 王晓华 王秀梅 王 洋
王益民 王永杰 王志平 汪月华 温 涛
伍 扬 吴 兵 吴福根 吴国新 吴华洋
吴 卫 吴祝武 吴祖建 熊宏齐 徐 晨
徐 洲 徐四平 徐石海 徐秀吉 许宏山
杨 斌 杨 革 杨宝强 杨丰政 杨来利
杨旭升 尹自斌 殷卫红 殷曦敏 由文辉
余 青 余 魁 袁洪学 袁友亮 管凤彪
张 明 张 原 张春平 张大伟 张红兵
张洪明 张洪清 张宏玉 张寄洲 张建东
张家栋 张 卯 张瑞林 张社荣 张新虎
张新民 张 旭 张永振 张云阁 赵 鹏
赵建新 赵效国 赵永泉 郑合勤 钟华勇
周骥平 周新利 朱昌平 朱红星 朱运利
朱再明 朱志良 朱仲良 邹永松
特邀编委 曹义亲 甘焕英 高 松 葛志煜
黄世钧 李五一 梁荣辉 刘 宏 刘 平
吕厚均 钱昌吉 温光浩 王卫国 王卫荣
王兴邦 吴 炎 易佑民 郝章玉 曾小彬
张建峡 张来红 张文桂 张增泰 赵 瑾
赵永俭 周 详 朱洪平
编辑部人员
主 编 夏有为 副主编 周伯明
编 辑 戈大钤 潘祖善 陶世弟 秦富生
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 陶世弟 终 审 夏有为

RESEARCH AND EXPLORATION IN LABORATORY

(Monthly)

Vol. 35 No. 6

Serial No. 244

Jun. 2016

Serial params: CN31 - 1707/T * 1982 * m * A4 * 304 * zh * P * 21.50 * 7150 * 70 * 2016-06

CONTENTS

• Chancellor and Celebrity Interviews •	
WU Jian-xiong and Parity Nonconservation Experiment	LI Zheng-dao 1
• Experimental Technique •	
Experimental Tests on Crack Detection of Reinforced Concrete Beam Using PZT Network	SONG Ning-ning, WU Fan 4
Research on Application of Clinical Medicine Based on 3D Printing of FDM	JIN Yi-fan, WAN Yi, LIU Xin-yu, et al 9
The Effect of Mixed Vapor Concentration on Heat Transfer Coefficient in Plate Heat Exchanger	GAO Ce, HU Shen-hua 13
Study on Semi-active Control of Marine Auxiliary Vibration System	XIA Zhao-wang, WANG Xue-tao, REN Hong-yi, et al 18
Curing Properties of the Scratch-resistant Silicone Coatings	ZHANG Xuan, YAN Yue, LANG Jian-lin, et al 21
A Study on Circuit Key Parameters of Defibrillation Energy Generators	ZHENG Yue, WANG Xiao-fei, SHAO Hai-ming, et al 25
Preparation of Iron Nanoparticles Supported on Sintered Active Carbon and Its Adsorption of Pb ²⁺	YIN Yu-rong, XIAO Kai-jun, DAI Jia-li, et al 30
Application of Subaperture Stitching in Ultra-precision Plane Processing	CHENG Xian-kai, GU Guo-gang, YU Yong 34
Familial Defect Warning for Power Transformers Based on Data Mining	ZHU Hai-bing, ZHANG Ji-tao, GUO Ya-juan, et al 37
Synthesis and Characterization of Vinyl Tetra-coordinate Silicon and Copolymer	KONG Wan-yi, SONG Jian-hua 42
• R & D of Instruments and Apparatus •	
Design Method of Data Acquisition System in Flow Cytometer	PEI Zhi-guo, WU Xiao-dong, WU Yun-liang, et al 46
The Design of the Comprehensive Experimental Project on the sEMG Signal Data Collection	ZHAO Han-qing, LI Hai-yan, WANG Li-xin 52
Development of Experimental Platform for Petrochemical Equipment Maintenance and Performance Testing	BAI Hui, QI Lin-yu, WEI Xue, et al 57
High-precision Frequency Racteristics Tester Design Based on Zero-If Theory	ZHU Xu-fang, MA Zhi-yuan, PAN Li 62
• Special Topic Discussion—Virtual Simulation Experiment(34) •	
Virtual Experiment Teaching of DC Speed Control System Based on Matlab/Simulink	ZHANG Hou-sheng, DONG Shuo, JIANG Ji-shun, et al 66
Virtual Instrument System Based on LabVIEW and Advantech DAQNav	SUN Zhuo-hui, ZHANG Da-hai, WANG Zhen-bo, et al 71
The Application of the Virtual Simulation Experimental Device of Proppant Transportation and Placement in the Fracture	ZHAN Yong-ping, WEN Qing-zhi, DUAN Xiao-fei 74
Study on Virtual Simulation in Experimental Teaching of Cultural Relics Appreciation—Taking Tang Tri-colored Pottery as an Example	ZHOU Hua, ZHANG Zi-ying, HUANG Ke-jia, et al 77
Investigation on the Design of Virtual Simulation Experiment Teaching System for Mine Pressure and Strata Movement	ZHANG Yuan, WAN Zhi-jun, MA Wen-ding, et al 83
Design and Simulation of ACL and NAT Integrated Experiment	WANG Hai-zhen, LIAN Zuo-zheng 87
• Application of Computer Technology •	
The Design of Data Management System in Marine Controlled-source Electromagnetic Exploration System	WANG Yue-yang, XU Zhuang, LIU Wui-yu, et al 93
Experimental Study of Closed-loop Frequency Domain Index Estimation Methods for High Order System	LI Su-ling, LIU Li-na, WANG Hong-mei, et al 97
Design and Analysis of Novel Asynchronous Power Grid Interconnection Experiment	DENG Xian-ming, YE Zong-bin, BIAN Dao-hai, et al 101
Antenna Selection for Generalized Spatial Modulation Systems in the Related Channels	LÜ Hai-yang, YUE Jing 106
Plan and Research of Training Course for Five-Axis Machining Center Programming Based on Mastercam	HAN Wei, LIANG Qiu-hua, LIU Jian-guang, et al 112
Design of Intelligent Alarm System for Detection of Theft and Fire Based on STC89C52 Single Chip Processor	ZHANG Shou-wu, ZHOU Bo 116
Experimental Design and Implementation of IEEE 802.15.4 Protocol Performance Analysis	OUYANG Guo-jun, ZHAO Yan-ling 119
Wireless Data Acquisition System for Small Aircraft	DUAN Li, ZHOU Fu-bin 125
The Experimental Device for Measuring the Thickness of the Optical Elements Based on NI Vision Software	ZHOU Ji-xin 131
• Demonstration Center Set-up of Experimental Teaching •	
Construction and Practice of the Provincial Teaching Demonstration Center of Chemistry Experiment with Agricultural Characteristics	NI Chun-lin, LIU Ying-ju, YANG Le-min, et al 135
Research on National Virtual Experiment Teaching Centre of Simulation for Economic Management Speciality	LI Hong 139
Construction of Virtual Simulation Experimental Teaching Center of Logistics Engineering	SUN Shu-fa, XIAO Sheng-ling, YANG De-ling, et al 143
• Lab Abroad •	
Investigation on Laboratory Safety Management of Michigan State University	YU Yang 147

· Experimental Teaching and Innovation ·	
Exploration on Automation Outstanding Engineer's Innovation Education System Based on Discipline Competition Group	CHENG Lei, QI Jing-yun, LAN Ting, et al 152
Design and Implementation of CS-MRI Educational Software	LIU Qie-gen, LU Hong-yang, XU Xiao-ling, et al 157
Teaching Reform and Practice of the Program Design Experiments	HE Wen-guang, ZHOU Ke, XIONG Gang-qiang 163
Application of the Radar Speed Detection Facility in Experiment of Traffic Courses	ZHANG Hui-ling, YANG Lin-yu, AO Gu-chang 166
Design of the Experiment of Optical Fingerprint Reader Based on Reverse Disassembly and Reconstruction	LÜ Wei-ge, ZHENG Xiao-dong, LIN Yuan-fang, et al 170
Building Personnel Training System for Information Technology under "333" System Principle	ZHANG Qian, LI Hua-yu, GONG Fa-ming, et al 173
Course Design and Implementation of Robots Control with Speaker-independent Voice	XU Chao, WU Xin-jie, WANG Qian 178
Teaching Reformation and Exploration for Electronic Measurement Experiments	ZHAO Tong-gang, WANG Song, LIU Xin 181
Reform of Comprehensive Design Experiment Based on Pharmaceutical Analysis Experiment Course	SONG Li-li, BAO Yu-li, LIU Hong-yue, et al 185
Teaching Reform and Practice on Embedded System—A Course Oriented to Hardware-Software Co-design	YAN Qiu-rong, WANG Yu-hao, WANG Yan-qing, et al 190
Exploration and Practice of Diversity Teaching Mode for the Experiment of Circuit and Electronic Technology	WU Xia, Shi Ge, LI Xiao-lu 194
Exploration and Practice of Instructional Model of C Integrated Project in Action Course Based on SPOC	YE An-sheng, ZHOU Xiao-qing, YAN Tao 198
Application of PBL and TBL Integrated Teaching Model in Course of Environment Engineering Major	YANG Qi, HU Hui, ZHENG Ying, et al 204
Exploration of Course Group Construction of Embedded Measurement and Control Technology Based on OBE	SONG Yue, YU Chi-ye, HU Sheng, et al 208
Experimental Teaching Environment Construction for the Course of Technology of Internet of Things and Its Applications	YANG Dan, WU Jian-sheng, WANG Gang, et al 211
Under the New Situation, Deepening Teaching Reform of Engineering Training	HAN Qiang, SHI Xin-hua, YU Mi 214
Building Extracurricular Training System for Electrical Innovative Talents	WU En-ming, PENG Zhi-guang, HUANG Jian-yu 218
Study on Cultivation Mode of Cadets' Electronic Technology Innovative Ability	ZHANG Chen-liang, SU Xue-jun, WANG Cheng-gang, et al 221
· Training and Practice ·	
Study on Teaching Carrier of Logistics Management Training Courses and Development Direction	HONG Shu-quan, ZHANG Quan-ju 224
· Lab Set-Up and Scientific Management ·	
The Optimization in Construction Scheme of Rail Transit Operation and Control "Integration" Simulation Laboratory	XU Kai, WANG Xiang-ping, WANG Hong-gang 228
Management of Laboratory Animal Center of Universities Based on the "Internet +"	ZHANG Yong-bin, ZHAO Wen-guang, HUANG Hai-ding, et al 233
Laboratory Construction Under the Transformation Background from Undergraduate Universities of Tradition to University of Applied Technique	ZHANG Bing, CUI Xi-min, LI Wei-cai, et al 237
Sail Simulation Training Design and Its Application	WANG Guang-yuan, SHA De-peng, ZHANG Yao-qing, et al 241
Design of the Intelligent Data Management System in Lab Electric Meter	YANG Sai-cheng, YANG Yong-jie, XU Peng 245
A Study of Weight of Science Research in Performance Evaluation of University Teachers	WU Ya-fen, LI Bin, ZHOU Xiang, et al 249
Exploration and Practice of Laboratory Management Center in Application Oriented Colleges	LUO Pin-jie 254
On the Usage and Management of Research Funds in University Laboratories	TAN Bin, LIN Hai-yian 258
Exploration and Practice of Laboratory Planning and Construction in New Campus	CHEN Hua-dong, WEI San-qing 262
· Supply and Management of Apparatus and Equipment ·	
Exploration on Construction of Regional Shared Platform about the Large-scale Instruments and Equipment	WANG Yan, MENG Qin, ZHANG Mu-xin 266
Application and Maintenance of Centrifuges in Laboratories	CUI Ze-shi, GUO Li-jie, WANG Fei, et al 269
The Development of Special Integrated Equipment for Reliability Teaching Experiment in Universities	LI Cheng, CUI You-xiang, LI Jia-qi 273
Research on Key Technologies of Equipment Sharing Platform System	LIANG Si-shuai, YANG Shu-guo, WANG Zhen, et al 277
Opening with Different Permissions and Improving Use Efficacy of TEM	LIU Li-yue, PENG Zong-lin 280
Practice of Scientific Determination of College Laboratory Purchasing	LIU Chang-hong, LI Gang, XU Wen-yi, et al 284
· Environment and Safety of Lab ·	
Preliminary Establishment of the Student-centered Laboratorial Safety and Culture	WANG Jian-hong, CHANG Jun-ying, LIANG Cun-zhen, et al 288
Research and Practice on Burning Method of Overdue Explosives in the Laboratory	GUO Sheng-qiang, CAO Hong-an, XIE Jun-lei, et al 293
· Cover Story ·	
Wang Yi-fang's Experimental Team Awarded the Fundamental Physics Breakthrough Prize(1)	Editorial Department i

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

sysyt@163.com

Issue number: ISSN 1006-7167
CN 31-1707/T

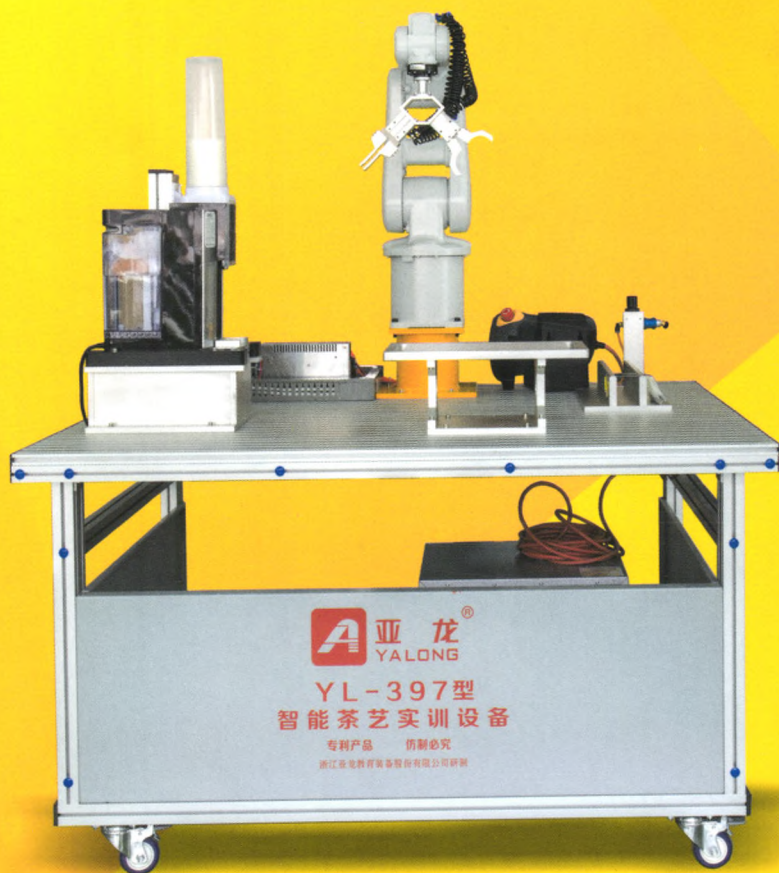
CODEN: SYYTaz

亚龙工业机器人专业人才培养整体解决方案

专业教学标准 教学场地建设 师资队伍建设 教学资源建设 产学研一体建设 创业创新教育与现代学徒制

【适用于高等院校、职业院校、技工院校、行业企业培训中心】

亚龙YL-397型智能茶艺实训平台



【产品概述】

亚龙YL-397型智能茶艺实训平台，主要包括实训桌、饮水机、取杯器、工业机器人（带复合手爪）、底座（支架）等几个部分。依据日常生活需要以工业机器人作为主体，研发与生活息息相关的设备应运而生。智能茶艺工业机器人安装了多功能的复合手爪，不仅可以对杯子进行搬运，还可以进行取杯、按开关、取茶包等多种功能。可轻松地完成茶艺流程的一系列动作。该设备围绕工业机器人展开实训内容，从通讯、机械、电气三方面突出显示其在服务业中的运用，为学习自动化提供全面教学便利。

【产品特点】

- 1、设备外部安装有机玻璃防护罩，桌面配有急停按钮，教学和展示非常安全。
- 2、按照工业标准制造，符合自动化技术要求，能完成机器人取杯、接水、取茶包、泡茶一系列动作；
- 3、设备整合同一系列同一系统的软硬件，确保设备的稳定性；可以提供学生从控制系统到执行机构一整套的全面的学习；
- 4、控制单元透明，可拆卸，维护简单，操作方便；

机器人教师培训热线：0577-67987606

机器人方案咨询热线：18105777026

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

销售热线/Tel:0577-67318001 67312678
售后热线/Support Tel:0577-67318011
http://www.yalong.cn

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

邮编/P.C:325105
传真/Fax:0577-67314678
E-mail:yalong@yalong.cn

中文网站: www.yalong.cn 英文网站: www.yalongeducation.com

淘宝旗舰店: yalongcn.taobao.com