



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35卷 第2期

总第240期 (月刊)

Vol. 35 No. 2

Serial No.240 (Monthly)

2
2016

实验室研究与探索

Research and Exploration in Laboratory

S&F S&F Scientific

上海飞域实验室设备有限公司

实验室整体解决方案

全国客服热线:400-820-2701



封面故事
COVER STORY

暗物质卫星发射现场

实验室家具

净化工程、送排风系统

气体管路系统、纯水系统

送排风控制系统、废气/废液处理系统

实验室整体规划与设计

装饰装修二级资质证书

空气净化二级资质证书

机电安装工程三级资质证书

ISO9001认证证书 ISO14001 认证证书 OHSAS18001 认证证书

<http://www.sfsci.com>

ISSN 1006-7167



0 2>

9 771006 110

实验室研究与探索 (月刊)

SHIYANSHI YANJIU YU TANSUO

第35卷第2期总第240期

1982年创刊

2016年2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 SYTTAZ

发行范围:国内外公开发行

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*312*zh*P*21.50*7150*74*2016-02

目 次

· 校长·名人访谈 ·

遗传学研究离不开实验(一)——访中国工程院院士、上海交大医学院曾溢滔教授
夏有为 1

· 实验技术 ·

浮式海上风电机组试验模型相似准则与风荷载模拟装置

李玉刚,赵志峰,任年鑫 4

张正友标定法在 DIC 位移测量中的应用 单宝华,霍晓洋,刘 洋 8

基于三维可视化物理模型的剩余油空间分布评价 王增宝,翟东启,赵修太 13

基于支持向量回归机的颗粒阻尼减振结构阻尼特性实验

夏兆旺,魏守贝,张 帆,等 17

延吉苹果梨园不同坡位有机磷剖面分异规律 王非非,谢修鸿,奚文涛,等 22

基于贝叶斯理论和遗传算法的管网漏损探测定位 周泽洲,金 涛 26

地下排水系统排水性能影响因素分析 杨 艳,李胡勇 30

银纳米粒子的室温固相合成 微结构表征及 SERS 性能 寇春合,公国栋,胡鹏飞 34

熔融堆积成型中 ABS 材料收缩及变形实验 许耀东,徐 剑,张天宇 37

磁性蒙脱石对废水中磷的吸附 王元有 41

不锈钢微量润滑切削温度实验研究 罗永顺,覃孟扬,贺爱东,等 45

· 仪器设备研制与开发 ·

改进型渗压仪的研制与实验室应用 吴晓峰,吴 玥,袁聚云 49

藓类植物扫描电镜观察材料的制备 刘永英,权玉萍,李 琳,等 52

工业机器人综合训练平台 印 松,唐娇燕 55

不完全齿轮与曲柄摇杆的无碳小车设计 徐 冰,印 江,陈俊君 59

· 专题研讨——虚拟仿真实验(30) ·

植物学虚拟实验平台的构建及应用 成 丹,崔 瑾,王庆亚,等 62

排水管网内涝模拟系统的开发 李小坤,姜 涛,何嘉莉,等 67

基于双控系统的自动仓储实验平台 冯道宁,宋瑞娟 70

基于虚实结合的港口装备控制实验平台 曹小华,肖 扬,程 详 74

基于 Authorware 实现计算机网络协议的仿真 云红艳,杨厚俊,赵志刚,等 78

基于 FLUENT 的虚拟风洞实验系统 曾 亮,邹 强,朱旭程 83

· 计算机技术应用 ·

二分法快速求解 Duffing 混沌阈值的微弱信号检测 张 菁,王 斌,叶家敏 86

UASN 中改进的锚点定位报文传输方案 林奕水,何震第 89

基于高性能计算平台和 WRF 环境实验的教学改革 黄建强,吴 利,曹腾飞,等 94

智慧温室实时监控系统的研究 张 云,杨宏伟 98

Pioneer3-AT 上基于双目立体视觉的环境识别系统 杨 浩,闫清东 102

复杂背景下基于定位的人体动作识别算法 刘长征,张荣华,郭 理,等 107

基于 LLS 的雷电流波头陡度时间和概率分布特征 王学良,张科杰,余田野,等 114

融合小波变换及 SIFT 算法的去抖动运动目标检测 葛鹤银,孙建红,林 楠,等 119

基于 LabVIEW 的非接触式电路板短路检测系统设计 高同辉,任国玺 124

基于特征表示与学习的图像集合分类算法 卢滢宇,金 鑫 128

· 实验教学示范中心建设 ·

加强实验室建设 提高分子生物学实验教学质量 李 欣,赵玉红,李小菊,等 135

土木工程虚拟仿真实验教学中心建设 徐 明,熊宏齐,吴 刚,等 139

生命科学实验教学中拔尖人才培养探索 张 霞,曹 阳,陈 峰,等 143

面向“三基”的实验教学中心建设与体会 孙建国,胡今鸿,王晚迪,等 147

· 实验教学与创新 ·

实施开放实验、培养学生综合、创新能力 景志红,孙 敏,凌宝萍,等 152

基于视觉注意的显著物体检测实验设计 张 晴 155

建设四类实验资源 构建“分层次递进式”实验教学体系

杨广武,胡松青,张亚萍,等 159

从第二届全国电工电子基础课实验竞赛谈创新实验设计

何 俊,房灵芝,张 华,等 163

“五要素带动一循环”构建大学生创新创业教育模式 郭 涛 167

驱动型实验教学对学生实践动机的影响探究 ... 厉旭云,陆 源,王梦令,等 170
环境工程专业实践教学新模式的探索 李立欣,宋志伟,战 友,等 175
集成电路设计与集成系统 S-CDIO 实践教学体系构建
..... 刘有耀,杜慧敏,张丽果 179

大学英语实验教学成效实证研究 张璐妮 185
基于云平台的“程序设计基础”课程实验教学改革
..... 黄 云,洪佳明,章遵跃,等 191

加拿大 BOPPPS 教学模式及其对高等教育改革的启示 曹丹平,印兴耀 196
应用型本科材料类专业实验教学改革与实践 ... 孟君晟,史晓萍,王振廷,等 201
基于多维动态创新模型的大学生创新创业提升策略

..... 吴远征,倪 杰,董玉婷 205
基于 CDIO 模式的网络工程专业“工程能力”培养 陈 琳 211
利用 LabVIEW 提高电气工程专业本科生教育质量
..... 郝 丽,赵 伟,王 坤,等 217

创新意识驱动下实验教学模式转型的实践 徐 宁,王 玫 220
高校实验教学中创新教育现状与对策 张运楚,姜爱民,徐红东,等 224
思维导图融合合法在模电教学中的应用 戴圣伟,王炎平,蔡胜强,等 229

· 实验室建设与科学管理 ·

油气运聚模拟实验室建设 实践与成效 陈中红,查 明,蒋有录,等 233
城市轨道交通管控一体实验室方案设计 郭芝权,陈大玲,靳 桅 237
基于自主学习的开放性实验室建设与应用 屠 华 241
从“211 工程”建设看高校基础研究发展 陈穗丽,李文辉,徐贵雄,等 244
多媒体教室管理人员服务质量的实证研究 季益龙,金炳尧 250
浅析化学检测实验室的方法确认和方法验证 ... 侯 雪,郑卫东,胡 莉,等 255
构建信息平台 推进“机械基础”实验室开放运行 ... 唐 建,周春华,张蕉蕉 259
高职院校实验室服务于技能竞赛的探索 程珊珊,袁 妹,王 蕾 263

· 文经管类实验室 ·

构建创新实验体系 培养创新人才 李文雷 266
试论我国区域高等教育竞争力的评价及对策 王庆国 269

· 仪器设备供应与管理 ·

Leica DMI6000 B 活细胞工作站的配置及应用 ... 李 婧,尤元义,石庆喜,等 273
高校大型仪器共享平台运行问题探讨 张 锐,陈彦军,郑 楠,等 277
增压输送系统实验室设备期间核查方法 赵春宇,周 炎,邢力超,等 280
丰富管理手段 加强材料和低值易耗品管理 ... 刘 琦,高培峰,张继霞,等 283

· 实验室环境与安全 ·

应用墨菲定律和海恩法则对高校实验室安全问题探讨
..... 郑锦娟,李立群,海江波 286
高职院校生物技术实训基地安全管理策略探讨 兰 蓉,辛秀兰,吴志明 291
基于信息化的高校实验室安全文化体系构建 元文涛,孙淑强,樊 冰 295
基于 DHGF 算法的高职院校实验室安全管理评价
..... 张煜炯,林 燕,钱 江,等 300
强化安全管理 提高实验中心管理成效 郭瑞琴,顾海燕 304
高校危险品库房安全管理事故树分析法研究 ... 李勤华,孙 欣,石 磊,等 309

· 封面故事 ·

暗物质粒子探测卫星“悟空”成功发射(一) 本刊编辑部 i

· 实验室风采 ·

安徽大学电工电子实验教学中心 中插(I , II)

本期导读

- ▲中国工程院院士上海交大医学院曾溢滔教授长期在实验室开拓创新,取得了卓越成就。指出实验室建设要有明确的定位和任务,要有创新思维,观点鲜明,很有启迪性和指导性。
▲大连理工大学李玉刚等针对 FOWT 模型试验的相似准则和风荷模拟方法,介绍了各种方法的优缺点,为 FOWT 波浪水池模型试验提供借鉴。
▲华南理工大学李小明等介绍自主开发的适用于本科实验教学的排水管网内涝模拟系统,通过该实验装置,学生进一步了解排水管网系统运行及在线监测和数据分析,优化。
▲上海工程技术大学张青等提出了一种新的算法,提高了阈值搜索速度,有助于快速识别和检测微弱信号。
▲曲阜师范大学景志红等通过先进的实验测试技术和更新拓展实验内容,开拓学生思路,培养学生科研创新能力,可供参阅。
▲南开大学李欣等为提高分子生物学实验课程的教学质量,在实验室建设上“以学生为中心,以教学为根本”进行不懈努力和实践,取得了良好效果。
▲中国石油大学陈中红等坚持以学生为本,强化工程实践能力,依托资源勘查工程特色创新实验平台,在学科建设和科研上取得显著成效。

《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

编 委

毕 涛 蔡海彪 陈国和 陈先华
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 杨 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 替凤彪

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 甘煊英 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 洋 朱洪平

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. 35 No. 2

Serial No. 240

Feb. 2016

Serial paraments: CN31 - 1707/T * 1982 * m * A4 * 312 * zh * P * 21.50 * 7150 * 74 * 2016-02

CONTENTS

· Chancellor and Celebrity Interviews ·	
Genetics Research Depending on Experiment(1)——Interview with Academician of CAE, prof. ZENG Yi-tao	XIA You-wei 1
· Experimental Technique ·	
Model Testing Scale Laws of Floating Offshore Wind Turbine and Wind Load Simulation Device	LI Yu-gang, ZHAO Zhi-feng, REN Nian-xin 4
Application of Zhang's Calibration Algorithm in Teaching Experiment of DIC Displacement Measurement	SHAN Bao-hua, HUO Xiao-yang, LIU Yang 8
The Evaluation Method of Residual Oil Distribution Based on Three-Distribution Visible Model	WANG Zeng-bao, ZHAI Dong-qi, ZHAO Xiu-tai 13
Prediction of Particle Damping Ratio Based on GA-SVR	XIA Zhao-wang, WEI Shou-bei, ZHANG Fan, et al 17
Differentiation Regularity of Organic Phosphorus Components in Soil Profile with Different Slope Positions of Apple-pear Orchard in Yanji	WANG Fei-fei, XIE Xiu-hong, DOU Wen-tao, et al 22
Leakage Detection and Location in Piping Network Based on Bayesian Theory and Genetic Algorithm	ZHOU Ze-yuan, JIN Tao 26
Analysis of the Influence Factor on the Performance of Subsurface Drainage System	YANG Yan, LI Hu-yong 30
Room-temperature Solid-phase Synthesis, Micro-structural Characterization, and SERS Performance of Silver Nanoparticles	KOU Chun-he, GONG Guo-dong, HU Peng-fei 34
ABS Material Shrinkage and Deformation Analysis Test Based on Fused Deposition Modeling	XU Yao-dong, XU Jian, ZHANG Tian-yu 37
Adsorption of Phosphorus by Magnetic Montmorillonite in Wastewater	WANG Yuan-you 41
Experimental Study on Cutting Temperature of Stainless Steel with Minimal Quantity Lubrication	LUO Yong-shun, QIN Meng-yang, HE Ai-dong, et al 45
· R & D of Instruments and Apparatus ·	
Principle and Application in Laboratory of a Newly Developed Permeameter	WU Xiao-feng, WU Yue, YUAN Ju-yun 49
Sample Preparation for Scanning Electron Microscope in Moss	LIU Yong-ying, QUAN Yu-ping, LI Lin, et al 52
Industrial Robot Platform for Comprehensive Training	YIN Song, TANG Jiao-yan 55
Design of Carbon-free Car Based on Incomplete Gear and Crank-rocker Mechanism	XU Bing, YIN Jiang, CHEN Jun-jun 59
· Special Topic Discussion——Virtual Simulation Experiment(30) ·	
Construction and Application of Botany Virtual Experiment Platform	CHENG Dan, CUI Jin, WANG Qing-ya, et al 62
Development of Simulation of Waterlogging in Drainage Network	LI Xiao-kun, JIANG Tao, He Jia-li, et al 67
An Automatic Warehouse Experiment Platform Based on Dual-control System	FENG Dao-ning, SONG Rui-juan 70
On Experiment Platform of Port Equipment Control System Based on the Combination of Virtual with Actual Object	CAO Xiao-hua, XIAO Yang, CHENG Xiang 74
Simulation of Computer Network Protocol Based on Authorware	YUN Hong-yan, YANG Hou-jun, ZHAO Zhi-gang, et al 78
Virtual Wind Tunnel Experiment System Based on FLUENT	ZENG Liang, ZOU Qiang, ZHU Xu-cheng 83
· Application of Computer Technology ·	
Quickly Solving the Threshold of Duffing Chaos System for Weak Signal Detecting by Bisection Algorithm	ZHANG Jing, WANG Bin, YE Jia-min 86
Improved Localization Packets Transmission Scheme of the Anchors in UASN	LIN Yi-shui, HE Zhen-wei 89
Teaching Reform Based on High Performance Computing Platform and WRF Environment Experiment	HUANG Jian-qiang, WU Li, CAO Teng-fei, et al 94
A Study on Real-time Monitoring System of Smart Greenhouse	ZHANG Yun, YANG Hong-wei 98
An Environmental Recognition System Based on Binocular Stereo Vision on Pioneer 3-AT	YANG Jie, YAN Qing-dong 102
Human Action Recognition Algorithm Based on Localization in Complex Backgrounds	LIU Chang-zheng, ZHANG Rong-hua, GUO Li, et al 107
Temporal and Probability Distribution Characteristics of Wave Front Gradient for Lightning Current Based on LLS	WANG Xue-liang, ZHANG Ke-jie, YU Tian-ye, et al 114
A Moving Target Detection Approach to Remove Jitter by Fusing Wavelet Transform and SIFT Algorithm	GE He-yin, SUN Jian-hong, LIN Nan, et al 119
Design of Non-contact Short-circuit Detection System for Circuit Board Based on LabVIEW	GAO Tong-hui, REN Guo-xi 124
On Image Set Classification Algorithm Based on Feature Representation and Learning	LU Ying-yu, JIN Zhen 128
· Demonstration Center Set-up of Experimental Teaching ·	
Enforcing the Laboratory Construction to Improve the Teaching Quality of Molecular Biology Experiment	LI Xin, ZHAO Yu-hong, LI Xiao-ju, et al 135
Construction of Virtual Simulation Experimental Teaching Center for Civil Engineering	XU Ming, XIONG Hong-qi, WU Gang, et al 139
Exploration of Top-notch Talent Training of Life Science Experiment Teaching	ZHANG Xia, CAO Yang, CHEN Feng, et al 143
The Construction of Experimental Teaching Center of the "Three Bases"	SUN Jian-guo, HU Jin-hong, WANG Xiao-di, et al 147
· Experimental Teaching and Innovation ·	
The Implementation of Open Experiment for Cultivating the Comprehensive and Innovative Ability of the Students	JING Zhi-hong, SUN Min, LING Bao-ping, et al 152
The Design of Salient Object Detection Experiment Based on Visual Attention	ZHANG Qing 155
Relying on Four Resources to Construct Hierarchical Experimental Teaching System	YANG Guang-wu, HU Song-qing, ZHANG Ya-ping, et al 159

Design of Innovation Experiment Based on the Second Session of the National Electrical and Electronic Basic Experiment Contest	HE Jun, FANG Lin-zhi, ZHANG Hua, et al	163
Exploring and Constructing a New Educational Mode of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship with a System of "Five Elements Driving One Cycle"	GUO Tao	167
On the Impact of Driven Experimental Teaching Mode on Students' Practice Motivation	LI Xu-yun, LU Yuan, WANG Meng-ling, et al	170
Exploration on New Practice Teaching Mode for Environmental Engineering Specialty	LI Li-xin, SONG Zhi-wei, ZHAN You, et al	175
Research and Practice on S-CDIO Engineering Education Mode for the Specialty of Integrated Circuit Design and Integrated System	LIU You-yao, DU Hui-min, ZHANG Li-guo	179
Empirical Study on College English Experimental Teaching Effect	ZHANG Lu-ni	185
Experimental Teaching Reform of Foundation of Programming Design Based on Cloud Platform	HUANG Yun, HONG Jia-ming, QIN Zun-yue, et al	191
The BOPPPS Teaching Mode in Canada and Its Implications for Higher Education Reform	CAO Dan-ping, YIN Xing-yao	196
Reform and Practice of Experiment Teaching of Materials Science and Engineering in Application-oriented Universities	MENG Jun-sheng, SHI Xiao-ping, WANG Zhen-ting, et al	201
Research on Promoting Strategy of College Students' Innovation and Entrepreneurship Based on Multi-dimensional Dynamic Model of Innovation	WU Yuan-zheng, NI Jie, DONG Yu-ting	205
Research of Engineering Capacity Cultivation Based on CDIO Scheme for the Major of Network Engineering	CHEN Lin	211
Using LabVIEW for Improving Engineering Education of Undergraduate Students in Electrical Engineering	HAO Li, ZHAO Wei, WANG Shen, et al	217
Practice of the Transformation of the Experimental Teaching Mode Driven by the Consciousness of Innovation	XU Ning, WANG Mei	220
Situation and Countermeasures of Innovation Education of Experiment Teaching in Universities	ZHANG Yun-chu, JIANG Ai-min, XU Hong-dong, et al	224
Application of Mind Mapping Fusion Method in Analog Electronics Technique Teaching	DAI Sheng-wei, WANG Yan-ping, CAI Sheng-qiang, et al	229
• Lab Set-Up and Scientific Management •		
Construction and Practice of an Oil and Gas Migration and Accumulation Simulation Laboratory	CHEN Zhong-hong, ZHA Ming, JIANG You-lu, et al	233
Urban Rail Traffic Control Integrated Laboratory Design	WU Zhi-quan, CHEN Da-ling, JIN Wei	237
Construction and Application of Open Laboratory Based on Autonomous Learning	TU Hua	241
Development of Basic Research in Colleges and Universities from the Data of "211 Project" Construction	CHEN Sui-li, LI Wen-hui, XU Gui-xiong, et al	244
An Empirical Study on Service Quality of Multimedia Classroom Management	JI Yi-long, JIN Bing-yao	250
Method Validation and Verification in Chemical Testing Laboratory	HOU Xue, ZHENG Wei-dong, HU Li, et al	255
Building an Information Platform to Promote the Running of the Open Laboratory of "Machinery Foundation"	TANG Jian, ZHOU Chun-hua, ZHANG Jiao-jiao	259
Research on Service of Laboratories in Higher Vocational Education to Skills Contests	CHENG Shan-shan, YUAN Shu, WANG Lei	263
• Lab of Economics, Management and Literature •		
Constructing Innovative Experimental System to Cultivate Innovative Talents	LI Wen-lei	266
On the Competitiveness of Regional Higher Education Evaluation in China and Countermeasures	WANG Qing-guo	269
• Supply and Management of Apparatus and Equipment •		
Configuration and Application of Live Cell Application Leica DMI6000 B	LI Jing, YOU Yuan-yi, SHI Qing-xi, et al	273
Research on Several Problems in Large Instruments Sharing Platform Operation in Universities	ZHANG Rui, CHEN Yan-jun, ZHENG Nan, et al	277
Research on Equipment Period Verification Method in the Lab of Pressurization Feed System	ZHAO Chun-yu, ZHOU Yan, XING Li-chao, et al	280
Enriching Administrative Meas Strengthening Management of Materials, Law-values and Consumable Goods	LIU Qi, GAO Pei-feng, ZHANG Ji-xia, et al	283
• Environment and Safety of Lab •		
A Study on Safety Issues in University Laboratories by Murphy's Law & Hain's Rule	ZHENG Jin-juan, LI Li-qun, HAI Jiang-bo	286
Study on Safety Management Strategies of Biotechnology Training Base in Higher Vocational Colleges	LAN Rong, XIN Xiu-lan, WU Zhi-ming	291
A Study on the Construction of College Laboratory Safety Culture System Based on Informatization	QI Wen-tao, SUN Shu-qiang, FAN Bing	295
Research on Higher Vocational College Laboratory Safety Management Evaluation Based on DHGF Algorithm	ZHANG Yu-jiong, LIN Yan, QIAN Jiang, et al	300
Improving Laboratory Center Management Effect by Strengthening Safety Management	GUO Rui-qin, GU Hai-yan	304
Application of the Fault Tree Analysis in the Research on Safety Management of Explosive Magazine in Colleges and Universities	LI Qin-hua, SUN Xin, SHI Lei, et al	309
• Cover Story •		
Dark Matter Particle Explorer—WUKONG Successfully Launched (1)	Editorial Department	i
• Lab Style •		
Experimental Teaching Center of Electrician and Electronic AHU		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

sysy@163.com

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

CODEN: SYTTAZ

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】

隆重推出
新产品

亚龙YL-399H系列 六自由度工业机器人实训设备

专利产品 仿制必究



亚龙YL-399H型六自由度工业机器人实训设备系列产品包含搬运、装配、堆垛、物流、涂胶和自动锁螺丝等多种功能。该系列产品是在一个标准产品的基础上进行扩展，使教学模块化、标准化，同时又可以开发学生的创新思维；学生还可以进行设备的二次开发，真正实现学生在做中学，学中做的乐趣，提高了设备的使用效率。

培训咨询热线：0577-67987606 18105777110

技术咨询热线：0577-67318001 18105777026

部分案例用户

常州机电职业技术学院
上海电子信息职业技术学院
西安航空职业技术学院
武汉市交通学校

三河市职业技术教育中心
浙江工业职业技术学院
贵州省电子信息技师学院
西北煤矿机械制造高级技工学校

陕西工业职业技术学院
宁波第二技师学院
重庆市渝北职业教育中心
佛山市三水区理工学校

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

淘宝旗舰店：yalongcn.taobao.com