



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37卷 第4期

总第266期 (月刊)

Vol. 37 No. 4

Serial No.266 (Monthly)

4
2018

实验室研究与探索

Research and Exploration in Laboratory



QK1824004

ROAD LAB
CERAMICS
榕德陶瓷板



榕德陶瓷台面15年内破损无条件换货

封面故事
COVER STORY

“墨子号”卫星实现地量子通信

9年 榕德 坚持干了一件事
9年 榕德 为陶瓷技术而诞生
9年 榕德 只为用户卓越体验

上海榕德
致力于缔造一流品牌价值

Shanghai Road devote ourselves to create the topping brand value

努力中的榕德陶瓷
持续激发“科研”灵感
还科研一份“轻而易举”的完美体验

ISSN 1006-7167



04>

9 771006 716189



www.21toplalab.com 4000-021-138

实验室研究与探索 (月刊)

SHIYANSHI YANJIU YU TANSUO

第 37 卷第 4 期总第 266 期

1982 年创刊

2018 年 4 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

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 62932875

广告热线:(021)62933165(带传真)

在线投稿网址: <http://sysy.cbpt.cnki.net>

电子信箱: sysy@chinajournal.net.cn

sysy@mail.sjtu.edu.cn

sysy@163.com

sysydk@163.com(订刊)

sysygy@163.com(广告用)

网 址: <http://sysy.cbpt.cnki.net>

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:22.5 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 * 312 * zh * P * 22.50 * 7150 * 73 * 2018-04

目 次

· 校长·名人访谈·

实验是自然科学的基础——诺贝尔物理奖获得者丁肇中专访讲话汇编

..... 本刊编辑部 1

· 实验技术·

气液两相流压降倍率实验研究 王微微,张明柱 4

压力分布测量系统测试特性的研究 兰志文,许 渊,马 恺,等 8

HR-ICP-MS 定磷法在定量检测 DNA 分子中的应用 李 妍,李春华,梁 文,等 13

温度对聚丙烯酰胺溶液光谱测量的影响 王秋实,齐吟兵,张晓雪,等 18

最小系统数学模型的智能小车应用与实验 霍国义,张爱滑 21

原油乳化液低场核磁共振测量参数优化与 T_2 谱特征分析

..... 刘 杰,王殿生,崔汪明 26

致密大模型注水吞吐物理模拟 王向阳,杨正明,刘学伟,等 32

谐振式光学陀螺的快速锁频技术 任勇峰,于 森,焦新泉,等 35

炉渣与生物炭施加对稻田土壤活性有机碳组分及矿化的影响

..... 陈桂香,王维奇,曾从盛 38

重金属在含水层迁移实验方案设计 白 静,赵勇胜,秦传玉 45

· 仪器设备研制与开发·

基于西门子 S7-300 PLC 的过程控制实验平台设计 汤 伟,奚晨超,冯晓会 49

高阶调制信号发生器可变参数基带模块设计 郭业才,万逸儒,吴 星,等 53

基于工程活动链的智能盆栽养护平台的设计与制作 杨立娟,陈雪峰,张 楠,等 59

含气土三轴试样制备的新方法 刘文卓,孔 亮,袁庆盟,等 63

围压条件下岩石 kaiser 效应测量地应力试验 黄正均,张 磊,刘 钰,等 68

一种具有负荷平衡功能的智能电表设计 冯兴田,仇志华 72

光时域反射型传感器网络的设计 孙 超,丁建军,张 冈,等 76

电控指夹式排种器实训装置的研制与应用 唐明祥,丁雪梅,唐心龙,等 80

机械安全控制系统实验台的研制 周 成,居里锴,刘天腾 83

基于 PLC 的机电一体化实验台设计 刘 波,刘晓鹏,赵俊生,等 87

· 专题研讨——虚拟仿真实验(56)·

渐开线内齿轮范成仿真 寇尊权,王 顺,柴博森,等 90

水下阀门仿真试验技术在海洋装备教学中的应用 郭龙川,杨子赫,王嘉祎,等 94

基于 Matlab/GUI 的电动机特性虚拟实验平台开发 高钦和,董家臣,邵亚军,等 97

虚拟仿真实验在核工程与核技术专业中的应用 吴 攀,单建强,张 博 102

考虑尾流效应和机位优化的实践教学应用 周 齐,王喜泉,杨妹凡,等 107

虚拟环境下消费伴随行为的实验测试设计 崔春莹,彭红旭 112

· 计算机技术应用·

k^* -支配 Skyline 查询在实验数据检索中的应用 黄金晶,赵 雷 117

基于无线网络的声能量模型定位算法与实验 黄 蕊,孙金林 123

基于 eNSP 的安全园区网实验设计与构建 温贺平 126

基于移动互联网的掌上科普图书馆设计与实现 许正义,揭安全,罗文兵 130

基于两阶段动态目标的云工作流调度 宋三华 134

基于 HTML5 与物联网技术的大数据中心机房智能管理系统

..... 彭灿华,杨呈永,张玉斌 140

河工模型数据通信协议的智能化识别方法研究 鲁娟娟,陈 红 145

· 实验教学示范中心建设·

工科实验中心设计与运行的要素——理念、平台和运行机制

..... 杨文珍,竺志超,杨金林,等 148

船舶与海洋工程国家级实验教学示范中心实验教学方法的改革与创新

..... 孙 聪,郭春雨,冯 峰 154

化工产品全生命周期虚拟仿真实验教学中心建设与实践

..... 刘骥翔,张 婷,魏 杰,等 158

· 实验教学与创新·

竞赛驱动的计算机实践教学体系设计 黄建忠,杜 博,张沪寅,等 162

生理学实验课程的调查分析及改进——以北京大学生理学实验为例

..... 周 辰,高 珊,郭 羽,等 166

应用型本科院校开放性实验的改革与探索——以电化学方向为例

..... 丁莉峰,程雪松,李松栋,等 170

“固相萃取-液相色谱质谱联用法定性分析 PFOA”实验课的设计与实践

..... 高珊珊,石 晗,齐 虹,等 174

草业生产的环境影响评价教学实验设计 胥 刚,林慧龙,翁秀秀,等 178

基于无线局域网应用的平面宽带滤波器探索性实验设计 王 云,邓洪波,陈付昌,等 182

专业交叉,协同创新的BIM实践教学探索 廖 盾 186

MOOC背景下工程应用案例的教学设计——以“电工电子技术”课程为例 常翠芝,罗 明,蔡 超 190

构建贯通融合式计算机专业课程体系,培养实践创新型人才 李华昱,郑秋梅,张 千,等 195

能源化工新专业实验教学改革与探索 李春香,姚忠平,甘 阳,等 200

工程训练与机械制造基础综合课程的探索与实践——以铸造工艺为案例 周世权,黄胜智,赵 轶,等 203

普通高校本科实践教学质量管理探索 付 坤,刘学军,王文权,等 210

基础力学实验教学改革及其管理体系建设与实践 黄 兴,张东升,张俊乾 214

改革分析化学实验教学模式 培养学生自主学习能力 柳玉英,王 平,王粤博,等 217

构建实践教学平台培养实用技能型卓越农业人才 黄 晶,陶诗顺,王学春,等 221

“面向人人”的技能竞赛改革实践——以浙江省为例 代绍庆,周一飞,李久胜,等 226

化学新实验设计赛转化为实验教学内容的探索 徐彦芹,董傲通,曹 渊,等 231

MOOC与翻转课堂的体育实验教学模式改进研究 钟红梅,叶邦林 234

· 实习与实训 ·

管理决策创新创业人才培养平台的建设与实践 张 晶,宋福根 238

项目链驱动式实验教学资源优化建设 陈晓梅,武 戈,钱吴永 242

· 国家重点实验室 ·

雷达信号处理国家级重点实验室的建设与发展 程荣刚,徐 青,张林让 246

· 实验室建设与科学管理 ·

加强创客文化建设 提升教学实验室开放共享 赵广元,潘 峰,张二锋 250

实践性研究的工程思维方法 周光发,卢天鸣 254

工科院校构建理科创新平台探究 张志庆,刘 臻,王 芳,等 258

高校教研项目管理流程的优化创新 秦 俊,肖 静 262

面向个性化定制的实验室管理系统 袁 钢,段颖昕,劳铭辉 266

麦肯锡7S模型与高校创业实验室管理水平的提升 祝杨军 270

面向研究生实验教学和科研支撑的公共实验中心建设探索 周宏敏,熊 文,陈 伟 275

· 文经管类实验室 ·

美国创业课程体系构建对我国的启示 周冬梅,赵闻文,鲁若愚 278

高校经管类实验室“创客空间”建设探究 戴 悦,王梦晨,孙 姓 283

基于Trados的高校计算机辅助翻译实验室教育平台研究 刘 茜 288

· 仪器设备供应与管理 ·

科研院所合同信息化协同管理平台的构建 李加宏,赵 鹏,杨瑞娟,等 292

原子力显微镜减震降噪的升级改造 胡国文,王光鹏 296

基于工作分解结构理论分析的高校软件采购管理 李 欢,赵睿英,张晓丹,等 299

· 实验室环境与安全 ·

高校实验室压力气瓶风险评估体系探究 高玉坤,王树伟,张英华,等 304

分布式消防报警监控系统的设计与实现 倪建云,张 荐,解树枝,等 308

· 封面故事 ·

量子之父——实验物理学家潘建伟(续) i

《实验室研究与探索》
第九届编辑委员会名单
(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	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			
副 主 任			
冯海涛	方东红	符宁平	蒋兴浩
华子春	王金龙	黄开胜	黄 侃
罗正祥	马传峰	毛继泽	荣 昶
田蔚凤	唐毅谦	武晓峰	夏有为
徐 平	张 兵	张爱林	张新祥
张云怀	周伯明	朱 臻	张卫国
编 委			
陈启辉	陈先华	陈小鸿	陈学进
池春荣	楚丹琪	崔宏伟	董君枫
冯建刚	高 欣	高洪旺	管国华
郭 庆	郭应时	郝润科	郝云忱
何碰成	贺立峰	贺占魁	胡惠君
黄强年	黄湘宁	贾丽霞	姜文凤
蒋卫民	蒋家慧	金仁东	康传红
李 靖	李 莉	李 军	李宝麟
李光辉	李汉宇	李剑锋	李胜群
李文中	李震彪	梁 宏	梁 齐
林峰森	林建军	林松盛	刘 刚
刘景钱	刘幽燕	吕景林	路贵斌
罗茂斌	罗书强	罗一帆	孟庆繁
齐京礼	章枝安	邱化寅	史天贵
沈小璞	施晓谋	施芝元	邵世禄
苏占海	孙 力	孙广福	孙学军
孙桓五	孙忠军	唐金华	唐俊峰
王 杰	王 勤	王 洋	王海东
王卫栋	王晓华	王秀梅	王益民
王志平	汪进前	汪鑫科	汪月华
温 涛	吴 卫	吴福根	吴国新
向坚持	徐 晨	徐 洲	徐四平
徐秀吉	许宏山	许四杰	严书亭
杨 琦	杨宝强	杨丰政	杨来利
杨佩青	杨旭静	杨旭升	尹自斌
余 青	余 魁	袁洪学	袁友亮
张 彪	张 林	张 卯	张 旭
张红兵	张洪明	张洪清	张宏玉
张社荣	张伟明	张义庭	张云阁
赵长明	赵建新	赵咏芳	赵永泉
钟华勇	周立超	周 勇	朱昌平
朱红星	朱运利	朱再明	朱仲良
特邀编委			
葛志煜	黄世钧	胡今鸿	李五一
梁荣辉	刘 宏	刘 平	吕厚均
温光浩	王卫国	王卫荣	王兴邦
伍 扬	严 薇	易佑民	殷曦敏
曾小彬	张 勇	张建峡	张来红
张增泰	赵 瑾	赵永俭	周骥平
编辑部人员			
主 编			
副主编			
编 辑			
办公室主任			
广告部			
刘佃来			
信息与发行部			
孙 龙			
本期责任编辑			
秦富生			
终 审			
夏有为			

本期导读

▲著名实验物理学家诺贝尔奖获得者丁肇中教授对科学实验有许多精辟的论述,本期发表他在2017年一次受采访的讲话,内容生动,意义深刻。值得学习思考。

▲中国石油大学王微微等考虑了流型对气相压降倍率影响,根据实验测试参数修正两相流压降相关式,可用于气液两相流参数估计,值得参考。

▲陕西科技大学汤伟搭建了小型多参数的三容水箱实验装置,完成了基于STEP7的实验项目程序开发与测试,以及基于WinCC的监控界面设计,用于开发过程控制实验,加深学生对过程控制课程的理解,值得一读。

▲火箭军工程大学高钦和等利用Matlab/GUI搭建了电机特性虚拟实验系统,使电机特性分析便捷、直观,对电机学的教学和科研有较好帮助。

▲武汉工程大学常翠芝等在电工电子技术教学中,不仅在教学形式上作了改进,采用MOOC授课,而且在教学内容等方面也进行了精心设计,教学效果与质量显著提高,值得参阅。

▲西安邮电大学赵广元等结合具体实践,通过全面开放教学实验室,提升创客学习、实践环境,指导并协作创客课程开发,加强了校园创客文化建设,从而促进了人才培养质量。

▲电子科技大学周冬梅等对美国创业课程的发展情况、课程体系、课程内容进行了对比分析,在此基础上对我国的创业教育课程体系构建提出建议,可供参阅。

RESEARCH AND EXPLORATION IN LABORATORY

(Monthly)

Vol. 37 No. 4

Serial No. 266

Apr. 2018

Serial paraments: CN31 - 1707/T * 1982 * m * A4 * 312 * zh * P * 22.50 * 7150 * 73 * 2018-04

CONTENTS

• Chancellor and Celebrity Interviews •	
Experiment is the Foundation of Natural Sciences——A Compile of Speech for Prof. DING Zhaozhong ... Editorial Department of Publisher	1
• Experimental Technique •	
Experimental Study of Pressure Drop Multiplier of Gas-liquid Two-phase Flow	WANG Weiwei, ZHANG Mingzhu 4
Research on Testing Characteristics of Pressure Distribution Measurement System	LAN Zhiwen, XU Yuan, MA Kai, et al 8
Application of Quantitative Detection of DNA Molecules by HR-ICP-MS Detection of Phosphorus ...	LI Yan, LI Chunhua, LIANG Wen, et al 13
Temperature Effect on Polyacrylamide Solution Spectrum Measurement	WANG Qiushi, QI Hanbing, ZHANG Xiaoxue, et al 18
Application and Experimental Research of Smart Car with the Minimum System Mathematical Model	HUO Guoyi, ZHANG Aihua 21
Parameter Optimization and T_2 Spectral Analysis for Measuring Crude Oil-water Emulsions by Low Field NMR	LIU Jie, WANG Diansheng, CUI Wangming 26
Physical Simulation of Large-model Using Cyclic Water Injection	WANG Xiangyang, YANG Zhengming, LIU Xuewei, et al 32
The Research on Fast Frequency-locking Technology of Resonant Optical Cyros	REN Yongfeng, YU Miao, JIAO Xinquan, et al 35
Effects of Slag and Biochar on Soil Organic Carbon Fractions and Mineralization in Paddy Soil	CHEN Guixiang, WANG Weiqi, ZENG Congsheng 38
Experiment Design of Heavy Metals Migration in Aquifer	BAI Jing, ZHAO Yongsheng, QIN Chuanyu 45
• R & D of Instruments and Apparatus •	
Design of Experimental Platform for Process Control Based on Siemens S7-300 PLC	TANG Wei, DOU Chenchao, FENG Xiaohui 49
Design of Variable Parameter Baseband Module in High-order Modulation Signal Generator	GUO Yecai, WAN Yiru, WU Xing, et al 53
The Design and Production of the Intelligent Potted Plant Cultivation Platform Based on Engineering Activity Chain	YANG Lijuan, CHEN Xuefeng, ZHANG Nan, et al 59
New Method of Preparation of Gassy Soil Specimens in Triaxial Tests	LIU Wenzhuo, KONG Liang, YUAN Qingmeng, et al 63
Experimental Test for Geostress by Accepting the Kaiser Effect under Confining Pressure Conditions	HUANG Zhengjun, ZHANG Lei, LIU Yu, et al 68
Design of Smart Watt-hour Meter with Load Balancing Function	FENG Xingtian, ZHANG Zhihua 72
Design of Optical Time Domain Reflective Sensor Network	SUN Chao, DING Jianjun, ZHANG Gang, et al 76
Development and Application on Practice Training Equipment of Electronically Controlled Finger Clip Type of Seed Metering Device	TANG Mingxiang, DING Xuemei, TANG Xinlong, et al 80
The Development of Experiment Platform for Mechanical Safety Control System	ZHOU Cheng, JU Likai, LIU Tianteng 83
Design of Mechanical and Electrical Integrated Experimental Platform Based on PLC	LIU Bo, LIU Xiaopeng, ZHAO Junsheng 87
• Special Topic Discussion—Virtual Simulation Experiment(56) •	
Simulation of Involute Internal Gear Generating	KOU Zunquan, WANG Shun, CHAI Bosen, et al 90
Application of Underwater Valve Simulation Test Technology in Ocean Equipment Teaching Course	GUO Longchuan, YANG Zihe, WANG Jiayi, et al 94
Design of a Virtual Experiment Platform for Motor Characteristics Based on Matlab/GUI ...	GAO Qinhe, DONG Jiachen, SHAO Yajun, et al 97
Application of Virtual Simulation Experiment in Teaching of Major of Nuclear Engineering and Technology	WU Pan, SHAN Jianqiang, ZHANG Bo 102
Practical Teaching of Wake Effect and the Optimization of Wind Turbine Site Arrangement	ZHOU Qi, WANG Xiquan, YANG Shufan, et al 107
Experimental Test Design of Consumption Accompanying Behavior in VR Environment	CUI Chunying, PENG Hongxu 112
• Application of Computer Technology •	
Search on Experimental Data Using k^* -Dominate Skyline Query	HUANG Jinjing, ZHAO Lei 117
Localization Algorithm and Experiment of Wireless Sensor Network (WSN) Acoustic Energy Model	HUANG Rui, SUN Jinglin 123
Design and Construction of eNSP-based Security Campus Network Experiments	WEN Heping 126
Design and Implementation of Palm Science Popular Library Based on Mobile Internet	XU Zhengyi, JIE Anquan, LUO Wenbing 130
Cloud Workflow Scheduling Based on Two-phase Dynamic Objective	SONG Sanhua 134
Intelligent Management System of Computer Room Based on HTML5 and the Internet of Things Technology in Big Data Center	PENG Canhua, YANG Chengyong, ZHANG Yubin 140
Intelligent Identification of Communication Protocols for Data of River Model	LU Juanjuan, CHEN Hong 145
• Demonstration Centen Set-up of Experiment Teaching •	
Design and Running of Engineering Experimental Center Based on the Concept, Platform and Operation Mechanism	YANG Wenzhen, ZHU Zhichao, YANG Jinlin, et al 148
Reformations and Innovations of Experiment Teaching Method of National Experimental Teaching Demonstration Center of Ship and Ocean Engineering	SUN Cong, GUO Chunyu, FENG Feng 154
Construction and Practice on Virtual Simulation Experimental Teaching Center of the Life Cycle of Chemical Products	LIU Jixiang, ZHANG Ting, WEI Jie, et al 158
• Experimental Teaching and Innovation •	
Design of Computer Experimental Teaching System through Contests	HUANG Jianzhong, DU Bo, ZHANG Huiyin, et al 162

Analysis of Effects of Experiment Course through Questionnaire and the Suggestion of Improvement—Taking the Physiology Experiment of Peking University as an Example	ZHOU Chen, GAO Shan, GUO Yu, et al	166
Exploration and Reform of Open Experiment in Application-oriented Colleges—A Case Study of Electrochemical Direction	DING Lifeng, CHENG Xuesong, LI Songdong, et al	170
Design and Practice of the Experimental Course of "Solid-phase Extraction Coupled with Liquid Chromatography-Mass Spectrometry for PFOA Analysis"	GAO Shanshan, SHI Han, QI Hong, et al	174
Design of Teaching Experiment for Environmental Impacts of Prataculture Production	XU Gang, LIN Huilong, WENG Xiuxiu, et al	178
Design of Exploratory Experiments for Planar Broadband Filters Based on WLAN Applications	WANG Yun, DENG Hongbo, CHEN Fuchang, et al	182
Exploration of Practical Teaching of BIM Based on Professional Crossing and Collaborative Innovation	MIAO Dun	186
Teaching Construction Based on Application Cases under MOOCS—A Case Study of Electrical and Electronic Technology	CHANG Cuizhi, LUO Ming, CAI Chao	190
Construction of "Integration and Interaction" Computer Professional Curriculum System and Training Practical and Innovative Talents	LI Huayu, ZHENG Qiumei, ZHANG Qian, et al	195
Experimental Teaching Reform in Energy and Chemical Engineering Specialty	LI Chunxiang, YAO Zhongping, GAN Yang, et al	200
Exploration and Practice on Comprehensive Curriculum of Engineering Training and Mechanical Manufacturing Foundation—Taking the Casting Process as an Example	ZHOU Shiquan, HUANG Shengzhi, ZHAO Yi, et al	203
An Exploration of Performance Management on University Practice Education	FU Kun, LIU Xuejun, WANG Wenquan, et al	210
Practice and Reflection of Experimental Teaching Reform and Its Management System for Basic Mechanic	HUANG Xing, ZHANG Dongsheng, ZHANG Junqian	214
Reform on the Teaching Model of Analytical Chemistry Experiments for the Purpose of Developing the Students Self-learning Ability	LIU Yuying, WANG Ping, WANG Yuebo, et al	217
Construction and Application of Practical Teaching Platform for Cultivation of Excellent Agricultural Talents	HUANG Jing, TAO Shishun, WANG Xuechun, et al	221
An Empirical Study on the Implementation of "the People-oriented" Skills Competition—A Case Study of Zhejiang Province	DAI Shaoqing, ZHOU Yifei, LI Jiusheng, et al	226
An Exploration of the Transition of Creative Chemistry Experiment Design Contest to Experiment Teaching Content	XU Yanqin, DONG Aotong, CAO Yuan, et al	231
Study on the Improvement of Sports Experiment Teaching Mode Based on the MOOC and the Flipped Classroom	ZHONG Hongmei, YE Banglin	234
• Training and Practice •		
Development and Application of a Simulative Practice Platform for Management Talent Cultivation	ZHANG Jing, SONG Fugen	238
Optimization of Experimental Teaching Resources Construction Driven by Project Chain	CHEN Xiaomei, WU Ge, QIAN Wuyong	242
• State Key Lab •		
The Construction and Development of National Laboratory of Radar Signal Processing	CHENG Ronggang, XU Qing, ZHANG Linrang	246
• Lab of Arts-Economics-Management •		
Strengthening the Construction of Maker Culture and Promoting the Openness and Sharing of Teaching Laboratories	ZHAO Guangyuan, PAN Feng, ZHANG Erfeng	250
Engineering Thinking Method of Application Research	ZHOU Guangfa, LU Tianming	254
Exploration and Practice on Building the Science Innovation Platform in an Engineering University	ZHANG Zhiqing, LIU Zhen, WANG Fang, et al	258
Optimization and Innovation on Management Procedure of Teaching Research Projects in Universities	QIN Jun, XIAO Jing	262
Research on Laboratory Management System for Customized Personalization	YUAN Gang, DUAN Yingxin, LAO Minghui	266
Mckinsey 7S Model and Improvement of Management Standards on Entrepreneurial Laboratory	ZHU Yangjun	270
Exploration on the Construction of Public Experiment Center for Experiment Teaching and Support of Research of Graduate Students	ZHOU Hongmin, XIONG Wen, CHEN Wei	275
• Supply and Management of Apparatus and Equipment •		
Entrepreneurship Curriculum Systems in US and the Enlightenment on China	ZHOU Dongmei, ZHAO Wenwen, LU Ruoyu	278
Research on the Construction of "Maker Space" in the Economic and Management Laboratory of Colleges and Universities	DAI Yue, WANG Mengchen, SUN Xing	283
Study on the CAT Laboratory Education Platform Based on Trados in Colleges and Universities	LIU Qian	288
• Environment and Safety of Lab •		
Construction of Information Collaborative Management Platform for Contracts in Research Institutes	LI Jiahong, ZHAO Peng, YANG Ruijuan, et al	292
Upgradation of Shock Absorption and Noise Reduction in Atomic Force Microscopy	HU Guowen, WANG Guangpeng	296
WBS Analysis of Software Purchasing Management in Universities	LI Huan, ZHAO Ruiying, ZHANG Xiaodan, et al	299
Research on Risk Assessment System of Gas Cylinder in University Laboratories	GAO Yukun, WANG Shuyi, ZHANG Yinghua, et al	304
Design and Implementation of Distributed Fire Alarm Monitoring System	NI Jianyun, ZHANG Jian, XIE Shuzhi, et al	308
• Cover Story •		
Father of Quantum—Experimental Physicist PAN Jianwei(Continued)		i

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

In charge: Education Ministry, P. R. China

Published by: Shanghai Jiao Tong University

Editor-in-Chief: XIA Youwei

Edited by: Editorial Department of Research and Exploration in Laboratory

Address: 1954 Huashan Rd., Shanghai, P. R. China

Zip Code: 200030

Tel/Fax: 86 21-62933165

Contribute: <http://sysy.cbpt.cnki.net>

E-mail: sysy@mail.sjtu.edu.cn

sysy@chinajournal.net.cn

sysycp@163.com

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

CODEN: SYTTAZ

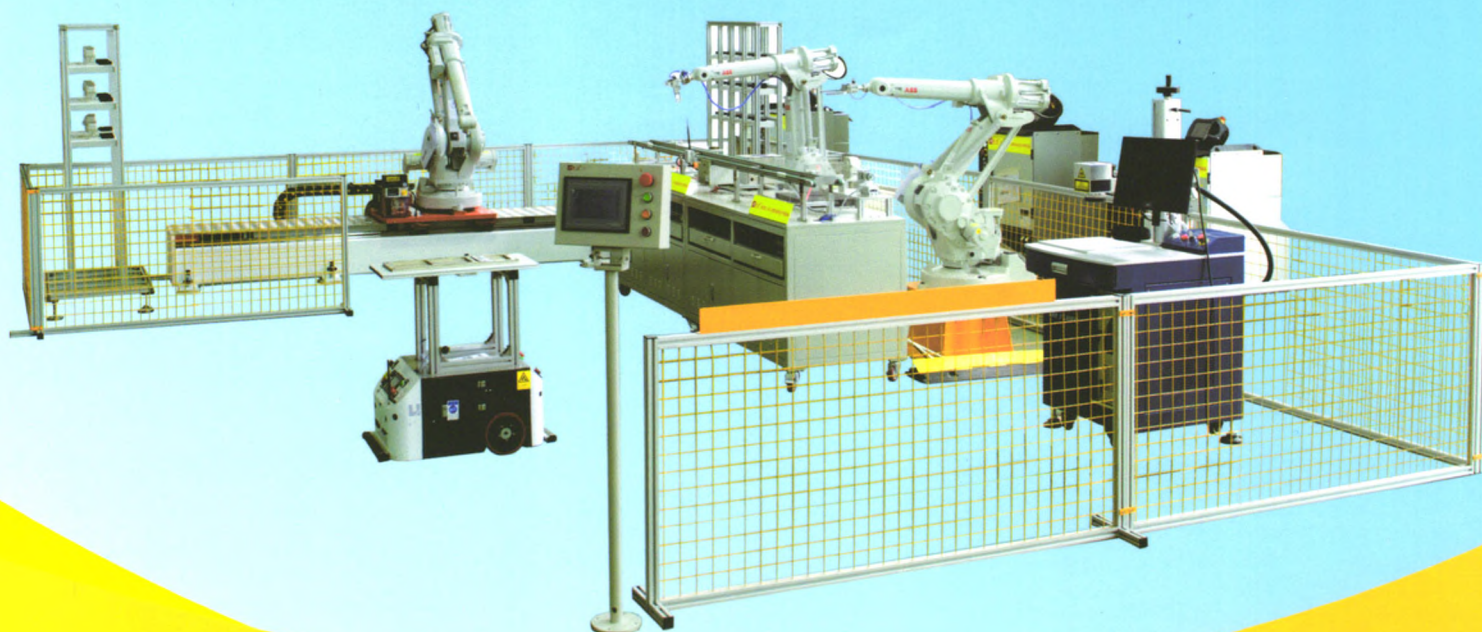
引领教育新理念 创造教育新环境

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-1822A型减速箱自动化生产线实训系统



产品概述

亚龙YL-1822A型减速箱自动化生产线实训系统主要由ABB机器人、机器人控制器、激光打标机、移栽式AGV智能小车、机器人履带、传送带、激光雕刻加工台、工件夹具、物料运输托盘、电气控制台、电脑工作台、安全光幕护栏等组成，包含自动化出入库系统、机器人装配系统、检测与打标系统、还有传送系统与智能运输系统。

设备亮点：

- 1、根据功能灵活进行模块化的组合。
- 2、设计易于生产、组装。
- 3、包含了机械、自动化控制、自动化控制上位机软件、机器人、雕刻机、AGV小车等诸多复合功能。
- 4、系统集成程度高，可以学到很多相关的知识点。
- 5、增加机器人导轨，机器人范围更加广。

公司地址：温州市永嘉工业园区(瓯北街道)

销售热线/Tel:0577-67318001 67312678

售后热线/Support Tel:0577-67318011

E-mail:yalong@yalong.cn

培训服务热线：0577-67987606

大赛服务热线：0577-67317505

淘宝旗舰店: yalongcn.taobao.com

您要了解更多“亚龙”信息，请登陆：www.yalong.cn

淘宝旗舰店：yalongcn.taobao.com

万方数据