

浙江省研究生教育学会教育成果奖

附件 材料

成果名称：地方研究院为核心的智能制造“双创”人才培养工程

成果完成单位：杭州电子科技大学

申报时间：2019年5月12日

目 录

一、研究生创办的公司佐证材料-----	1
二、教改项目、实践基地、品牌和核心课程佐证材料-----	15
三、教改论文佐证材料-----	27
四、学生参与的省部级科技奖佐证材料-----	98
五、研究生主持的省级及以上科技创新和新苗计划项目佐证材料-----	104
六、学生参与的研究院团队项目以及科技攻关项目佐证材料-----	147
七、指导研究生发表高水平学术论文情况佐证材料-----	148
八、研究生获得奖学金情况(不含校内)佐证材料-----	163
九、指导研究生获得省级及以上学科竞赛将佐证材料-----	171
十、指导研究生授权发明专利佐证材料-----	192
十一、 签订的人才培养协议-----	264
十二、 地方政府、研究院文件-----	289



营业执照

(副本) 统一社会信用代码 91330523MA29J9QE7P (1/1)

名称	浙江电智科技有限公司
类型	有限责任公司
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区 2 幢 4 楼
法定代表人	林广勇
注册资本	贰仟万元整
成立日期	2017 年 03 月 29 日
营业期限	2017 年 03 月 29 日 至 2067 年 03 月 28 日
经营范围	新能源汽车充电桩、充电基础设施、充电网络监控、智能充电系统平台、电动汽车传导用连接装置、高（低）压电气元器件、成套控制设备、自动化智能控制设备、仪器仪表、电器智能检测装备、机器人及其控制的研发、生产、销售；监控设备与应用软件及辅助设备的研发、生产、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告



营业执照

(副本)
统一社会信用代码 91330523MA29JBEB1P (1/1)

名称	湖州荣祥智能科技有限公司
类型	有限责任公司
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区 2 幢 4 楼 (2 号)
法定代表人	刘荣
注册资本	伍拾万元整
成立日期	2017 年 04 月 06 日
营业期限	2017 年 04 月 06 日 至 2047 年 04 月 05 日
经营范围	智能设备研发; 智能化安装工程设计与施工; 计算机软硬件开发; 机电领域的技术开发、技术咨询、技术转让。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91330523MA29JBEA3W (1/1)

名称	湖州腾远科技有限公司
类型	有限责任公司
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区 2 幢 4 楼 (1 号)
法定代表人	余昕
注册资本	伍拾万元整
成立日期	2017 年 04 月 06 日
营业期限	2017 年 04 月 06 日 至 2067 年 04 月 05 日
经营范围	3D 打印机设计、研发与销售；软件开发与销售；自动化机器人研发与销售。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

<http://gsxt.zjcaic.gov.cn/>

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



营业执照

统一社会信用代码 91330523MA29J8NJ66

名 称	湖州智鑫技术咨询有限公司
类 型	有限责任公司
住 所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢4楼
法定代表人	林佳飞
注册 资 本	贰拾万元整
成 立 日 期	2017年03月23日
营 业 期 限	2017年03月23日至2067年03月22日
经 营 范 围	自动化设备、机械设备科技领域内的技术咨询、技术服务、技术开发、技术转让；计算机软硬件及领域内的技术咨询、技术服务、技术开发、技术转让。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关

2017年03月23日



应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

营业执照

统一社会信用代码 91330101MA28L04T5P

称 杭州铭维三维科技有限公司

型 有限责任公司

所 杭州经济技术开发区白杨街道 6 号大街 452 号 2 幢 A0101 室-24 号

定代表人 钟乔恒

册 资 本 伍拾万元整

立 日 期 2016 年 12 月 23 日

业 期 限 2016 年 12 月 23 日 至 长期

营 范 围 技术开发、技术服务、技术咨询、成果转让；三维打印技术；网上批发、零售；打印机及耗材、办公用品。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)





营业执照

统一社会信用代码 91330523MA2B4AKE1Q

名称	浙江康电科技有限公司
类型	私营有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢4楼420室(安吉科技园有限公司内)
法定代表人	张雪峰
注册资本	贰仟万元整
成立日期	2018年04月12日
营业期限	2018年04月12日至长期
多证合一	住房公积金缴存登记
经营范围	电子专业领域内的技术开发、技术咨询、技术服务, 计算机软件研发、销售, 新材料研发、生产、销售, 信息系统集成服务, 机械设备及配件、电子工业专用设备制造、销售, 计算机网络工程安装服务, 货物进出口业务, 工程管理服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2018年04月12日

应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告



营业执照

统一社会信用代码 91330523MA2B46789A

名称	浙江因博智能科技有限公司
类型	私营有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢4楼410室(安吉科技园有限公司内)
法定代表人	许明
注册资本	壹仟万元整
成立日期	2018年03月21日
营业期限	2018年03月21日至2068年03月20日
多证合一	住房公积金缴存登记
经营范围	人工智能制造技术的研发、技术咨询与技术转让; 计算机软件信息技术的研发、技术咨询与技术转让; 新能源汽车(叉车)充电桩、充电基础设施、智能充电系统平台、电动汽车传导用连接装置的研发、制造与销售; 计算机软件系统平台的开发、成果转让、技术咨询; 自动化智能控制设备、仪器仪表智能检测装备、机器人产品的研发、生产、销售; 会务服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2018年03月21日

应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告



营业执照

统一社会信用代码 91330523MA2B49XD47

名称	浙江汇安网络科技有限公司
类型	私营有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢4楼416室(安吉科技园有限公司内)
法定代表人	陈钢
注册资本	壹仟万元整
成立日期	2018年04月10日
营业期限	2018年04月10日至长期
多证合一	住房公积金缴存登记
经营范围	计算机网络技术、计算机软硬件、电子产品的技术开发、技术服务、技术咨询、成果转让; 计算机系统集成服务; 经济信息咨询; 企业形象策划; 市场调查; 电子产品、机械设备、计算机软硬件及配件销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2018年04月10日

应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告



营业执照

统一社会信用代码 91330523MA2B4GDT6X

名称	湖州慧目科技有限责任公司
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢4楼412室（安吉科技园有限公司内）
法定代表人	吴欣
注册资本	壹佰万元整
成立日期	2018年05月11日
营业期限	2018年05月11日至长期
多证合一	住房公积金缴存登记
经营范围	机械自动化领域、云计算领域的产品设计、技术开发、技术推广、技术咨询、成果转让、技术服务；计算机系统集成；计算机软硬件及配件批发、零售；电子产品、机电产品、机械设备、自动化设备的批发、零售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



2018年05月11日

应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告



营业执照

统一社会信用代码 91330523MA2B4HB098

名称	湖州固贝科技有限公司
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢4楼418室（安吉科技园有限公司内）
法定代表人	吕明
注册资本	壹佰万元整
成立日期	2018年05月17日
营业期限	2018年05月17日至长期
多证合一	住房公积金缴存登记
经营范围	机械设备、电气设备、电子产品的研发及技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让；工业生产领域的技术开发、技术咨询、技术服务；工程和技术研究和试验发展；生物技术推广；船舶设计、检测、修理；机械设备、电气设备、电子产品销售；机电设备安装。 （依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



2018年05月17日

应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告



营业执照

统一社会信用代码 91330523MA2B35DL5D

名称	湖州云志信息科技有限公司
类型	有限责任公司
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢4楼405室(安吉科技园有限公司内)
法定代表人	龚友平
注册资本	伍拾万元整
成立日期	2017年09月27日
营业期限	2017年09月27日至2067年09月26日
多证合一	住房公积金缴存登记,大学生创业企业认定备案
经营范围	信息技术领域的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务;机械产品设计、技术咨询服务;机电控制系统设计、技术咨询服务;机器人制造、销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2017年09月27日



应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告



营业执照

统一社会信用代码 91330523MA2B3YGJ77

名称	安吉钰禾环保科技有限公司
类型	一人有限责任公司(自然人独资)
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢2楼A5(安吉科 技创业园有限公司内)
法定代表人	彭晓蔚
注册资本	叁仟万元整
成立日期	2018年01月25日
营业期限	2018年01月25日至长期
多证合一	住房公积金缴存登记,大学生创业企业认定备案

经营范围

环保、生物科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、成果展示;水污染治理、固体废物治理的技术开发、技术咨询、技术服务、成果转让;环境污染治理工程施工;污水处理设备设计、研发、生产、销售、安装;环保装备的设计、研发、销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关

2018年01月25日



应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

信用信息公示系统网址: <http://www.zjsh.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91330523MA28CBU71C (1/1)

名称 浙江智辰能源科技有限公司
类型 有限责任公司
住所 安吉县递铺街道阳光工业园3幢3楼(科技创业园)
法定代表人 刘名反
注册资本 贰仟万元整
成立日期 2016年07月04日
营业期限 2016年07月04日至2066年07月03日止
经营范围 能源回馈系统设备、电池修复与管理系统设备、充电换电设备、充电桩、电气设备、电子产品研发、生产、销售，货物进出口业务。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关





营业执照

统一社会信用代码 91330523MA2B5GQM72

名称	浙江安吉余鲁文化传播有限公司
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
住所	浙江省湖州市安吉县递铺街道万亩村1幢108（安吉县宏宇物流有限公司内）
法定代表人	叶颖超
注册资本	叁佰万元整
成立日期	2018年11月01日
营业期限	2018年11月01日至长期
经营范围	文化艺术交流活动策划，企业形象策划，市场营销策划，图文视频设计制作，会务服务，露营地服务，展览展示服务，休闲观光服务，网站建设与维护，户外拓展训练，体育活动组织策划，农业观光旅游，企业管理咨询，票务代理，户外用品的租赁、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



2018年11月01日

应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

附件2

2018年第一批产学合作协同育人项目立项名单（按高校排序）

项目编号	承担学校	项目类型	项目名称	公司名称	负责人
201801006009	北京大学	新工科建设	2018—2019年度人工智能专业技术群	Google	曹健
201801006017	北京大学	新工科建设	2018—2019年度北部区域联盟	Google	张齐勋
201801008001	北京大学	新工科建设	新一代人工智能开放科研教育平台建设	微软亚洲研究院	田永鸿
201801002001	北京大学	教学内容和课程体系改革	“互联网软件开发技术与实践”课程建设	腾讯公司微信事业群	张齐勋
201801006026	北京大学	教学内容和课程体系改革	Tensorflow工程实践	Google	曹健
201801008008	北京大学	教学内容和课程体系改革	微软机器学习精品课程建设	微软亚洲研究院	蒋严冰
201801009003	北京大学	教学内容和课程体系改革	大数据存储与处理	IBM	周立新
201801017001	北京大学	教学内容和课程体系改革	2018年意法半导体产学合作协同育人-STM32高教精品课程建设项目	意法半导体（中国）投资有限公司	段晓辉
201801301001	北京大学	教学内容和课程体系改革	PBL临床思维系统构建研究	天津天堰科技股份有限公司	李海潮
201801345003	北京大学	教学内容和课程体系改革	药学多重教育社区教学平台设计与建立	珠海骏驰科技有限公司	赵明
201801015003	北京大学	师资培训	“可编程逻辑电路设计”课程改革研讨	赛灵思	蒋伟
201801017013	北京大学	师资培训	2018年意法半导体产学合作协同育人 - 师资培训项目	意法半导体（中国）投资有限公司	段晓辉
201801279001	北京大学	实践条件和实践基地建设	人工智能工程实践	深圳乐智机器人有限公司	孙基男
201801009011	北京大学	创新创业联合基金	衣大师	IBM	蘇倫緯
201801009012	北京大学	创新创业联合基金	有爱无碍远程智能照护系统	IBM	蔡易儒

项目编号	承担学校	项目类型	项目名称	公司名称	负责人
201801013008	杭州电子科技大学	教学内容和课程体系改革	基于NI-PXI和LabVIEW的微电网教学实验平台开发	National Instruments	郑凌蔚
201801048009	杭州电子科技大学	教学内容和课程体系改革	基于MOOC理念的大学英语“翻转课程”创新教学模式研究——以新编大学英语为例	北京外研在线教育科技有限公司	刘晓红
201801070006	杭州电子科技大学	教学内容和课程体系改革	实践驱动的金融《大数据挖掘》教学研究	浙江核新同花顺网络信息股份有限公司	殷昱煜
201801199007	杭州电子科技大学	教学内容和课程体系改革	《离散数学》课程模式改革	杭州华思教育科技有限公司	周丽
201801199008	杭州电子科技大学	教学内容和课程体系改革	《程序设计基础(Java)》课程模式改革	杭州华思教育科技有限公司	沈静
201801199009	杭州电子科技大学	教学内容和课程体系改革	基于COID的C语言程序设计基础课程教学改革研究	杭州华思教育科技有限公司	李尤慧子
201801199010	杭州电子科技大学	教学内容和课程体系改革	基于实验驱动的数据挖掘课程教学改革研究	杭州华思教育科技有限公司	葛瑞泉
201801012019	杭州电子科技大学	师资培训	新工科背景下网络工程专业师资培训	思科公司	邱洪君
201801141005	杭州电子科技大学	师资培训	面向新工科的机电工程创新能力教师培训	北京启创远景科技有限公司	王万强
201801013023	杭州电子科技大学	实践条件和实践基地建设	基于创新能力培养的信息化实践平台建设	National Instruments	张晓琪
201801035010	杭州电子科技大学	实践条件和实践基地建设	TD-LTE移动通信实验平台校企共建与共享	大唐移动通信设备有限公司	姚英彪
201801075024	杭州电子科技大学	实践条件和实践基地建设	实践应用基地在提升大学生就业能力方面的影响	北京普开数据技术有限公司	张君辉
201801076069	杭州电子科技大学	实践条件和实践基地建设	基于永信至诚产学研合作的网络空间安全实训实验室建设	北京永信至诚科技股份有限公司	徐明
201801328012	杭州电子科技大学	实践条件和实践基地建设	多机器人协同智能制造实验室	亚龙智能装备集团股份有限公司	王万强
201801091036	杭州电子科技大学	创新创业教育改革	协同创新创业教育改革项目	财金通教育投资股份有限公司	黄颖
201801200024	杭州电子科技大学	创新创业教育改革	具有电子信息特色的基于“创客工坊”的创新创业教育模式探索	杭州绘自传网络科技有限公司	钱胜
201801205018	杭州电子科技大学	创新创业教育改革	基于杭电安吉研究院的创新创业教育改革与实践	杭州浙大旭日科技开发有限公司	袁以明

湖州市科学技术局文件

湖市科工发〔2018〕7号

湖州市科学技术局关于 认定(备案)2018年湖州市众创空间的通知

各县区科技局，开发区科技局，各有关单位：

根据《湖州市人民政府办公室关于进一步扶持众创空间发展的十条意见》（湖政办发〔2017〕92号）文件精神，按照《湖州市众创空间认定和备案管理办法》（湖市科工发〔2018〕3号）的规定要求，经研究，同意“聚星103众创空间”等16家众创空间通过认定、“风雷众创空间”等32家众创空间通过备案，确定为2018年市级众创空间，现予以公布。

各县区科技部门和相关单位要进一步加强对众创空间建设的指导和支持。各市级众创空间要积极创新模式，优化服务，提升发展质量和水平，切实发挥引领大众创业、万众创新的示范作

用。

附件：2018年湖州市众创空间名单



抄送：市委办、市府办、市人大办、市政协办、省科技厅

湖州市科学技术局办公室

2018年9月25日印发

10	电商创客空间	德清县电子商务协会	认定	德清县
11	华夏联合（雷甸）创客邦	湖州博济堂火种孵化管理有限公司	认定	德清县
12	UNI科创森林	长兴力合企业管理咨询有限公司	认定	长兴县
13	南太湖艾友汇众创空间	长兴艾易网络科技股份有限公司	认定	长兴县
14	杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院众创空间	杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院有限公司	认定	安吉县
15	安吉报福电商孵化中心	安吉报福电商孵化中心管理服务有 限公司	认定	安吉县
16	杭垓镇电商创业孵化基地	安吉县杭垓镇电商联盟会	认定	安吉县
17	风雷众创空间	浙江风雷信息科技有限公司	备案	吴兴区
18	小西街众创空间	湖州市历史文化街区小西街文化创意 产业园区有限公司	备案	吴兴区
19	蜀山众创空间	浙江开创智库科技有限公司	备案	吴兴区
20	湖州多媒体产业园众创空间	湖州多媒体产业园发展有限公司	备案	吴兴区
21	中节能绿创咖啡	中节能（湖州）环保科技有限公司	备案	吴兴区
22	牛咖众创空间	湖州南浔牛咖众创空间技术有限公司	备案	南浔区

浙江省新世纪高等教育教学改革项目

结题证书

(证号 20120009)

陈国金

同志主持的浙江省新世纪高等教育教学

学改革项目

机电工程“认知—综合”两头式实践教学研究及工科学生综合实践能力培养

(项目编号: Yb2010026) 已于 2012 年 06 月 18 日通过

审核, 准予结题, 特发此证。

课题组成员:

陈志平、胡小平、王桥医、吴立群

浙江省教育厅

2012 年 06 月 20 日

附件

首批“新工科”研究与实践项目名单

一、“新工科”综合改革类项目（202个）

（一）工科优势高校“新工科”综合改革类项目

1. 学科交叉融合类项目群

指导专家：邱勇、邬贺铨、张欣欣、伍江、王巨宏

序号	负责人	所在单位	项目名称
1	曾 嵘	清华大学	能源互联网本科专业探索与实践
2	王祖林	北京航空航天大学	空、天、信、医交叉融合的新兴专业建设探索与实践
3	苏海佳	北京化工大学	基于多学科交叉融合，本研贯通式高层次工程人才培养模式的探索与实践
4	王秀梅	华北电力大学（保定）	发挥综合性工程训练中心优势，探索构建多学科交叉融合的工程人才培养模式
5	舒歌群	天津大学	基于多学科交叉与产教融合的新工科专业建设的探索与实践
6	钟诗胜	哈尔滨工业大学	多学科交叉融合的工程人才培养模式探索与实践
7	伍 江	同济大学	基于全培养链条设计的多学科深度交叉融合的工程人才培养模式的探索与实践
8	杜朝辉	上海交通大学	构建基于多学科交叉融合的工程人才培养课程体系
9	廖庆喜	华中农业大学	基于多学科交叉融合的农林院校农业工程人才培养模式探索与实践
10	王文格	湖南大学	搭建创新型学科交叉平台，构建面向新工科的工程训练体系
11	李正良	重庆大学	学科交叉、专业融合、产学研教一体化的跨界人才培养模式研究与实践

9	崔刚	盐城师范学院	一般地方高校新工科人才培养方案重构
10	张根华	常熟理工学院	新工科行业学院人才培养模式的探索与实践
11	孙爱武	淮阴工学院	地方本科院校新工科个性化人才培养模式探索与实践
12	王传金	常州工学院	地方高校传统工科专业改造升级机制研究与实践
13	郑锋	南京工程学院	卓越工程技术人才协同培养模式的研究与实践
14	徐江荣	杭州电子科技大学	浙江省地方高校多学科交叉的复合型新工科专业建设与实践
15	计伟荣	浙江工业大学	“校内校外·虚拟仿真·线上线下”三位一体新工科工程实践教育体系与平台构建
16	华尔天	浙江工业大学	面向新经济的浙江省地方高校新工科建设探索与实践
17	李伟健	浙江师范大学	面向“一带一路”的工程教育国际化研究与实践
18	李校堃	温州大学	面向区域新经济的浙江地方高校“产·科·教·创四位一体”协同育人机制研究与实践
19	宋明顺	中国计量大学	新工科人才的创新创业能力培养探索
20	冯军	浙江科技学院	地方本科高校新工科专业评估研究与探索
21	苏志刚	宁波工程学院	浙江省地方高校面向新工科建设的教师发展与评价激励机制探索
22	邵千均	宁波大学	地方高校“多维度、分层次、模块化”新工科通识课程体系的研究与实践
23	陆胤	浙江树人学院	新工科背景下历史经典产业“政-产-校”协同育人模式的研究与实践
24	薛照明	安徽大学	新工科人才培养模式的改革与实践
25	李家新	安徽工业大学	面向智能时代的普通高校工科人才多方协同培养模式研究与实践
26	刘宁	安徽工程大学	面向新经济的浙江地方高校工科专业改造升级路径探索与实践

教学质量工程

时间	名称	等级	授予部门
2015年	“智能制造技术”实验教学示范中心	国家级	教育部
2012年	杭州机床集团有限公司校外实践基地	国家级	教育部
2012年	浙江银轮机械股份有限公司校外实践基地	国家级	教育部
2013年	浙江吉利控股集团校外实践基地	国家级	教育部
2015年	机电工程综合实验教学重点示范中心	省级	浙江省教育厅
2013年	浙江吉利控股集团校外实践基地	省级	浙江省教育厅
2010年	机电工程综合实验教学示范中心	省级	浙江省教育厅
2010年	船港机械装备技术浙江省重点实验室	省级	浙江省科技厅
2010年	带锯床与特色机械浙江科技创新平台	省级	浙江省科技厅

教学改革项目

时间	名称	等级	授予部门
2013年	西门子产学合作专业综合改革项目	国家级	教育部
2012年	欧特克公司专业综合改革项目	国家级	教育部
2010年	机电工程“认知—综合”两头式实践教学研究及工科学生综合能力培养	省级	浙江省教育厅
2013年	机械类专业实践教学基地建设研究与人才培养模式研究	省级	浙江省教育厅





您的位置: 首页 - 文件导读 - 高等教育

浙江省教育厅办公室关于公布2018年浙江省研究生联合培养基地认定结果的通知

【浏览字体: 大 中 小】 发布时间: 2018-12-07 09:14:44 点击数量: 161

浙教办高科(2018)95号

各研究生培养单位:

为加强研究生联合培养基地建设,推进研究生培养模式改革,提升人才培养质量,经各单位申报、专家评审和省教育厅审定,浙江大学软件学院网新恒天研究生联合培养实践基地等45个基地认定为浙江省研究生联合培养基地,现予以公布(具体名单见附件)。

各基地要以服务地方经济社会发展为导向,进一步加强管理,整合资源,着力提升高层次人才培养质量。省教育厅将对基地实行动态调整,对于建设绩效差、运行情况不理想的基地,予以撤销处理。

附件: 2018年浙江省研究生联合培养基地认定名单

浙江省教育厅办公室

2018年12月6日



下一篇: "浙江省教育厅办公室关于开展201..."

24



附件

2018年浙江省研究生联合培养 基地认定名单

序号	基地名称	牵头建设单位
1	浙江大学软件学院网新恒天研究生联合培养实践基地	浙江大学
2	浙江大学—浙江中控—工业控制技术研究生教育创新示范基地	浙江大学
3	建筑与土木工程研究生教育创新示范基地	浙江大学
4	浙江大学—余杭区研究生联合培养基地	浙江大学
5	浙江大学余姚机器人研究院研究生联合培养基地	浙江大学
6	浙江大学—浙江省环境保护设计研究院研究生联合培养基地	浙江大学
7	浙江大学—浙能集团研究生教育创新示范基地	浙江大学
8	浙江大学—舜宇集团研究生联合培养基地	浙江大学
9	浙江大学—国网浙江省电力有限公司电力科学研究院研究生工作站	浙江大学
10	中国美术学院上虞游戏艺术研究院研究生联合培养基地	中国美术学院
11	中国美术学院—杭州硕林纺织有限公司研究生联合培养基地	中国美术学院
12	浙江工业大学—义乌市人民政府研究生联合培养基地	浙江工业大学
13	浙江工业大学—中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司研究生联合培养基地	浙江工业大学
14	浙江工业大学—浙江省长三角生物医药产业技术研究院研究生联合培养基地	浙江工业大学
15	知行研合一的教育硕士联合培养基地	浙江师范大学
16	以课改实践提升专业素养的教育硕士培养基地	浙江师范大学

17	浙江师范大学基于 U—G—S 协同的教育硕士联合培养基地	浙江师范大学
18	浙江师范大学环境工程专业硕士研究生联合培养基地	浙江师范大学
19	宁波大学-宁波市镇海区龙赛中学教育硕士专业学位研究生联合培养示范基地	宁波大学
20	宁波大学—象山县研究生联合培养基地	宁波大学
21	宁波大学—宁波市海洋与渔业研究院研究生联合培养基地	宁波大学
22	浙江理工大学—新昌研究院研究生联合培养示范基地	浙江理工大学
23	浙江理工大学纤维材料研究生联合培养基地	浙江理工大学
24	浙江理工大学流体工程装备研究生联合培养基地	浙江理工大学
25	杭州电子科技大学—华为 IT 人才联合培养基地	杭州电子科技大学
26	杭州电子科技大学安吉智能制造研究院	杭州电子科技大学
27	杭州电子科技大学—宇视—海康研究生联合培养基地	杭州电子科技大学
28	杭州电子科技大学研究生 IT 创新实践基地	杭州电子科技大学
29	浙江工商大学—浙江中国小商品城集团专业学位研究生联合培养基地	浙江工商大学
30	计量测试技术工程硕士联合培养实践基地	中国计量大学
31	中国计量大学上虞高等研究院（研究生分院）	中国计量大学
32	浙江海洋大学交通运输工程研究生联合培养基地	浙江海洋大学
33	浙江农林大学园林设计院有限公司	浙江农林大学
34	浙江农林大学—杭州市余杭区专业学位研究生联合培养基地	浙江农林大学
35	浙江农林大学—浙江嘉兴国家农业科技园区专业学位研究生联合培养基地	浙江农林大学
36	温州医科大学—浙江省台州医院研究生联合培养基地	温州医科大学

基于工业 4.0 的智能工厂实验系统的搭建及应用



陈国金¹ 姜周曙² 苏少辉¹ 陈昌¹

(1. 杭州电子科技大学 机械工程学院, 浙江杭州 310018;

2. 杭州电子科技大学 实验室与设备管理处, 浙江杭州 310018)

摘要: 杭州电子科技大学“智能制造技术”国家级实验教学示范中心与西门子(中国)有限公司合作, 打造了校内综合实验平台。该平台由六大子平台组成, 其中体现工业 4.0 理念的是“智能工厂实验平台”; 而“智能工厂实验平台”的核心, 是智能工厂实验系统。基于此, 文章搭建了基于工业 4.0 的智能工厂实验系统, 介绍了该系统中设计的 13 个实验项目, 并进行了相关项目的实践训练。基于工业 4.0 的智能工厂实验系统的搭建及应用, 成功打造了基于工业 4.0 的现代制造工程实验平台, 有利于将学生培养成为具有前瞻视野、工业 4.0 理念、“两化融合”能力的卓越工程师。

关键词: 工业 4.0; 智能工厂; 实验系统; 全生命周期; 工程教育

【中图分类号】G40-057 【文献标识码】A 【论文编号】1009—8097(2017)07—0121—06 【DOI】10.3969/j.issn.1009-8097.2017.07.018

引言

进入 21 世纪以来, 信息与通信技术取得了突破性进展, 智能的网络世界与物理世界融合产生了物联网与信息物理融合系统^[1]。基于此, 德国首先将信息物理融合系统(Cyber-Physical Systems, CPS)技术用于制造业, 开启了工业 4.0 的第四次工业革命^[2]。由于 CPS 进入制造和物流的集成领域, 以及在工业流程中使用物联网及其服务, 从而产生了创新的工厂系统——智能工厂。完全不同于传统的工厂自动化系统, 智能工厂采用了面向服务的体系架构, 如图 1 所示。从图 1 可以看出, 对应于传统自动化系统的现场级, 智能工厂使用物联网技术; 对应于控制级, 智能工厂采用 CPS; 对应于监控管理级, 将 CPS 连接到安全、可靠、可信的云网络主干网, 智能工厂采用服务互联网提供的服务^[3]。

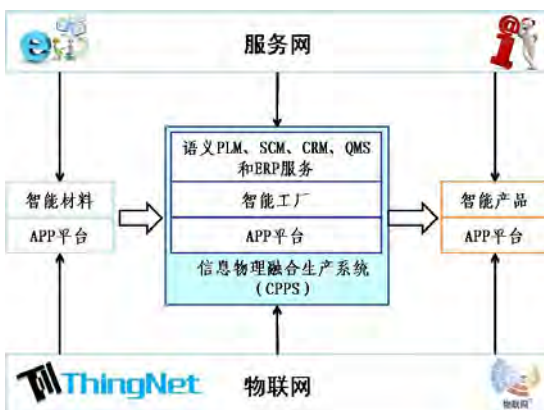


图 1 智能工厂体系架构



图 2 产品全生命周期管理体系

西门子(中国)有限公司(下文简称“西门子公司”)对工业 4.0 的构想是: 未来的制造将基于大数据、云计算、互联网、人, 结合各种信息技术进行柔性制造^[4]。数据在研发、生产、物

流的各环节不断丰富,实时保存在庞大的数据平台中。基于这一数据基础,通过企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP)、产品全生命周期管理(Product Lifecycle Management, PLM)、制造执行系统(Manufacturing Execution System, MES)、控制系统以及供应链管理,可实现信息互联^[5]。采用西门子公司的 PLM 软件,通过虚拟化的产品规划和设计,可实现信息无缝互联。利用西门子公司的制造执行系统 SIMATIC IT 和全集成自动化解决方案 TIA (Total Integrated Automation),将产品和生产生命周期进行集成,可缩短产品上市时间。此外,该设计还赋予工厂灵活性,可满足不同产品的混合生产,并为将来的产能调整做出合理规划^[6]。西门子公司在成都建造的工业自动化产品生产及研发基地(SEWC),既是工业 4.0 的典型应用,也是中国实现“两化融合”(以信息化带动工业化、以工业化促进信息化)的高层次案例。

为了打造基于工业 4.0 的现代制造工程实验平台,培养学生成为具有前瞻视野、工业 4.0 理念、“两化融合”能力的卓越工程师,杭州电子科技大学以教育部“机械工程”专业综合改革项目——西门子产学合作专业综合改革项目为契机,自 2013 年起与西门子公司在基于工业 4.0 系统、工业控制系统、产品 PLM 软件等方面展开了全面的产学合作。与西门子合作开发出的基于工业 4.0 的智能工厂实验系统,为学校的“智能制造技术”国家级实验教学示范中心(下文简称“示范中心”)提供了面向未来工业的实验平台。

一 智造理念指导下的实验教学模式

1 智造理念

智造理念就是智能制造理念。传统的教学生产线通常只关注生产制造的单一环节,而基于工业 4.0 的智能工厂实验系统要在示范中心内再现产品“从无到有”的设计、制造与服务的完整过程,如图 2 所示。通过参与产品的全生命周期管理,学生对智能制造涉及的机械、信息和管理等多学科交叉渗透形成了系统的认识。以产品全生命周期管理为主线,将知识学习与能力训练有效地串联起来,有利于培养学生的产品创意与设计、信息技术应用以及经营管理等能力,并增强学生的创意、创新和创业能力。

2 实验教学模式

示范中心坚持“工业 4.0 全生命周期管理、项目与竞赛驱动、校企联合培养”三位一体,能力与素质并重,知识、能力、素质协调发展的教学理念,打造了虚实结合的实验教学平台,以培养具有信息化与工业化融合特色、能满足未来智能制造技术发展需求的卓越工程师。通过建设综合实验平台和校外实践基地,培养了学生的分析与解决问题、创新创业、团队合作、表达交流等能力,并有利于社会责任感、工程职业道德、安全环境意识、工程基本规范等素质的养成。在强调能力和素质培养为先的同时,示范中心倡导“道德、诚信、专业”有机结合、做人做事相结合、做人通过做事体现、做事通过做人保证、注重人文精神熏陶,坚持学习、实践、创新相互促进的教学思路,将能力和素质的培养渗透到实验教学的每个环节,形成了“理论教学与实验教学、课内教学与课外实践、校内实践与企业实训、基本技能培养与创新能力培养、科学研究与实践教学”五者融合并重并分层递进的实验教学模式,如图 3 所示。

工业 4.0 的实质一方面是信息化和智能化,另一方面是全生命周期管理。在实验内容的设置上,示范中心安排了全生命周期管理软件 NX 和 Teamcenter 的实践,以及由订单管理、云制造、自动装配、包装和物流等环节组成的全生命周期智能制造系统的实验;在教学上,示范中心采

用 CDIO 模式（Conceive—构思、Design—设计、Implement—实现、Operate—运作），也就是全生命周期模式，强调基于 CDIO 模式中的问题、项目、案例分析，采用互动式、研讨式教学方式和自主、合作、探究的学习方式，以进一步提升教学效果。

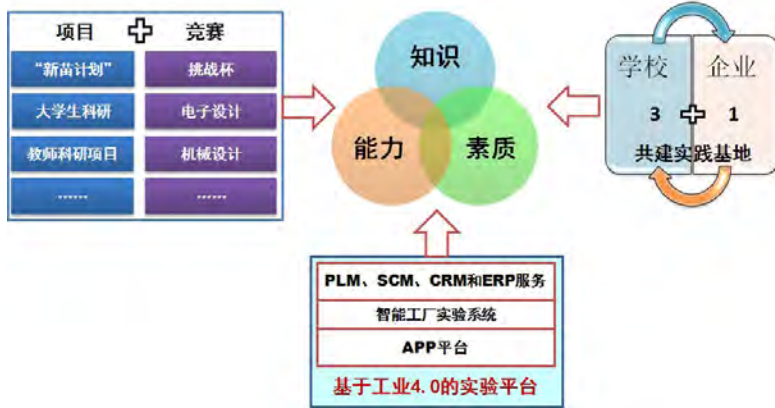


图3 示范中心的实验教学模式

二 两个平台与实验系统的搭建

1 校内综合实验平台和智能工厂实验平台的打造

为实践实验教学模式，示范中心整合原有的实验系统，打造了由“全生命周期管理实验平台”、“网络化数控加工实验平台”、“工业工程管控系统实验平台”、“现代工厂自动化加工实验平台”、“智能工厂实验平台”、“柔性机电一体化系统实验平台”等六大子平台组成的校内综合实验平台，如图4所示。

在校内综合实验平台中，体现工业4.0理念的是“智能工厂实验平台”。“智能工厂实验平台”由示范中心与西门子公司联合打造，以实现“机械”、“信息”、“管理”三类学科专业在工业4.0核心技术下的深度融合和优化配置；平台融合了实验—实训—实习—实践环节，具有分层次、扩展性、信息化、智能化等特点，是一个高效率的资源共享平台，其平台架构如图5所示。



图4 校内综合实验平台

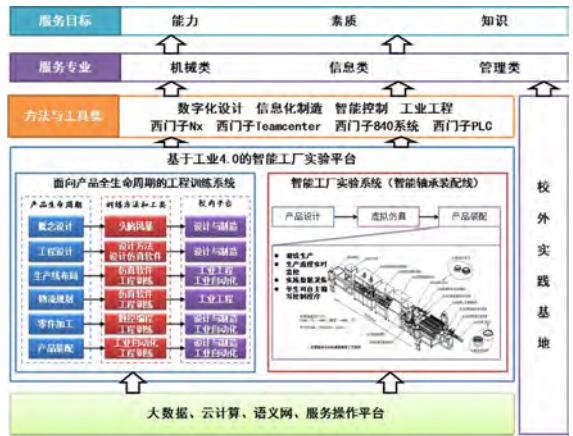


图5 智能工厂实验平台构架

2 基于工业 4.0 的智能工厂实验系统的搭建

如前文所述,在校内综合实验平台中,体现工业 4.0 理念的是智能工厂实验平台。而智能工厂实验平台的核心,就是智能工厂实验系统。因此,有必要引入工厂实际产品,从产品设计、工艺设计、生产制造和物流服务等多个方面,建立接近或真实的智能工厂实验系统。为此,在产品设计阶段,示范中心引入了西门子公司 PLM 软件的 NX 系统;在工艺设计和生产制造阶段,示范中心引入了 Teamcenter 软件、工艺仿真系统以及相关的数控编程软件。为实现信息无缝互联,示范中心与西门子公司基于大数据、云计算、互联网、数字化技术,结合各种信息技术进行柔性制造和物流控制,利用制造执行系统 SIMATIC IT 和全集成自动化解决方案 TIA,搭建了基于工业 4.0 的智能工厂实验系统,如图 6 所示。该系统覆盖了包括产品设计、工艺设计、生产制造、服务维护等不同生命周期阶段的实验项目,使学生能够从产品和工厂的“无中生有”中得到循序渐进的系统训练,故有助于提升学生的工程实践能力。

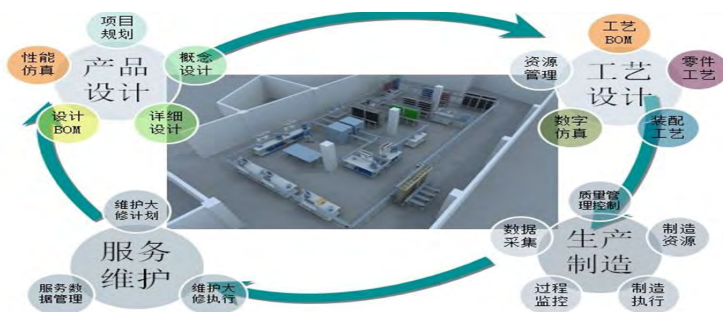


图 6 基于工业 4.0 的智能工厂实验系统规划图

三 实验项目与实践训练

1 实验项目的设计

为体现工业 4.0 智能制造技术和全生命周期管理的特征,基于工业 4.0 的智能工厂实验系统中设计了“信息物理融合系统综合实验”、“RFID 及物联网综合实验”、“全集成智能控制系统综合实验”、“云制造技术综合实验”、“机电一体化设计平台实验”、“Teamcenter 软件实训”、“NX 软件实训”、“智能 PLC 控制综合实验”、“APP 应用程序实训”、“组态控制系统综合实验”、“轴承智能制造综合实验”、“智能物流技术综合实验”、“现场总线与工业通信技术综合实验”等 13 个实验项目。本研究以“轴承智能制造综合实验”项目为例,来呈现实验项目的具体实施过程。

2 实验项目的实施

在“轴承智能制造综合实验”项目中,示范中心与西门子公司等企业合作,开发了基于工业 4.0 的轴承智能装配实验系统,如图 7 所示。该系统的主要特点是在一个系统中能实现混装功能;同时基于工业 4.0 理念,可实现从 APP 客户端下订单、设计、组织生产、包装及物流等智能工作流程,体现了智能工厂的智能化。

在基于工业 4.0 的轴承智能装配实验系统中,学生可进行多个工位的实践训练:①在总控室,学生可根据订单信息进行轴承产品的虚拟设计、轴承组件的供应链管理和出入库管理,将订单信息转换为生产信息组织轴承的生产,并将生产信息下达至轴承智能装配线;②在组态控制模块上,学生可根据教学要求,进行组态的编程;③在内外圈分档工位,学生可根据教学要求,

进行轴承内外圈分档 PLC 控制算法的编程及实现；④在游隙匹配及检测工位，学生可根据教学要求，进行游隙匹配规则的实验及研究，如对游隙匹配规则进行 PLC 编程，将 PLC 程序写入 PLC 控制器中，以检验匹配规则是否合理。

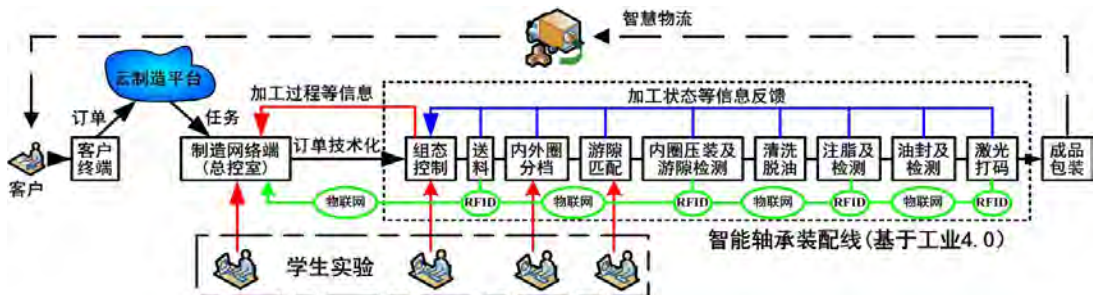


图7 基于工业4.0的轴承智能装配实验系统

通过上述轴承装配线上不同工位的实践训练，学生可了解基于工业4.0的智能制造的流程、理解工业4.0的内涵、掌握实现工业4.0智能制造的关键技术，取得较好的教学效果。因此，示范中心计划继续推动相关实验项目的实施，并为此编写实验指导书，开发相应的实验课件。

四 总结

综上所述，示范中心通过整合与合作，打造了校内综合实验平台。该平台由六大子平台组成，其中“智能工厂实验平台”体现了工业4.0理念。为了进一步明确智能制造技术方向，顺应工业4.0的发展趋势，示范中心与西门子公司合作搭建了“智能工厂实验平台”的核心——基于工业4.0的智能工厂实验系统。依托基于工业4.0的智能工厂实验系统，示范中心构建了以学生为主体，以现代制造业综合知识为背景，以发展智能制造技术为方向，以培养学生实践综合能力为核心的分阶段、互促式、模块化的实践教学体系，即以“认知训练、基础训练、专业训练、综合训练、‘三创’训练为模块，能力培养贯穿始终”的基于工业4.0的现代制造工程实验平台。

基于工业4.0的现代制造工程实验平台由2个反馈子系统组成：①设计一个面向产品全生命周期的工程训练系统，包括以“产品的规划、设计、制造、服务”为特征的全生命周期管理；采用西门子公司PLM软件，让学生掌握未来工业产品的整个过程。②设计一个基于工业4.0的智能工厂实验系统，基于大数据、云计算、互联网、数字化技术，结合各种信息技术进行柔性制造和物流控制，利用制造执行系统SIMATIC IT和全集成自动化解决方案TIA，实现信息无缝互联；采用合作开发的基于工业4.0的智能工厂实验系统，让学生了解未来工业生产和服务的全过程。此外，示范中心还采用CDIO教学模式，通过参与构思、设计、实现直到运作的全过程，让学生体验从产品研发到产品运行的全生命周期的工程思想，达到全面实施工程教育的目的。

基于工业4.0的现代制造工程实验平台为实现学生四年学习过程不断线提供了支持：第一年，通过该系统，让学生了解未来工厂的全貌；第二年，在“机械CAD”课程中学习NX软件，掌握产品设计方法，同时在CAD课程设计中，使用NX软件和Mechatronics设计软件；第三年，在“自动化制造系统”课程中学习Teamcenter软件，强化PDM实际操作，掌握产品的全生命周期管理；第四年，通过综合课程设计环节，进行NX软件、Mechatronics设计软件、Teamcenter软件的强化训练，并结合该系统让学生全面了解工业4.0并掌握相关的设计和管理方法。最终，

通过实验系统建设、实验项目设计和实验教学实施,提升学生运用智能制造技术的工程能力,将学生培养成具有信息化与工业化融合特色、能满足未来智能制造技术发展需求的卓越工程师。

参考文献

- [1] 缪学勤. 智能工厂与装备制造业转型升级[J]. 自动化仪表, 2014, (3): 1-6.
- [2] 缪学勤. Industry 4.0 新工业革命与工业自动化转型升级[J]. 石油化工自动化, 2014, (1): 1-5.
- [3] 张益, 冯毅萍, 荣冈. 智慧工厂的参考模型与关键技术[J]. 计算机集成制造系统, 2016, (1): 1-12.
- [4] 李晶. 西门子工业 4.0: 数字化魔力[OL]. <http://finance.ifeng.com/a/20140829/13029332_0.shtml>
- [5] 刘英俊. 工业 4.0 及工厂自动化的发展方向[OL]. <<http://www.docin.com/p-1480613077.html>>
- [6] 宋慧欣. 推动数字化企业发展——西门子的工业 4.0 之路[J]. 自动化博览, 2016, (1): 42-44.

The Construction and Application of Intelligent Factory Experiment System based on the Industry 4.0

CHEN Guo-jin¹ JIANG Zhou-shu² SU Shao-hui¹ CHEN Chang¹

(1. School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, Zhejiang, China 310018;

2. Laboratory and Equipment Management Division, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, Zhejiang, China 310018)

Abstract: This paper introduced the on-campus comprehensive experimental platform that was jointly developed by the national experimental teaching demonstration center of “intelligent manufacturing technology” of Hangzhou Dianzi University and Simens Limited China. The platform was compsed of 6 sub-platforms, while the concept of industrial 4.0 was reflected in the “intelligent factory experiment platform”. Meanwhile, the core of the “intelligent factory experiment platform” was the intelligent factory experiment system. Therefore, this paper built an intelligent factory experiment system based on industry 4.0, introduced the 13 experiment items designed in this system, and then carried out corresponding practice training on related items. Thanks to the construction and application of the intelligent factory experimental system based on industry 4.0, a modern manufacturing engineering experimental platform based on industry 4.0 was successfully created. This platoform will be conducive to cultivating students to be excellent engineers with forward-looking vision, industrial 4.0 concept, and the ability of integrating industrialization with informatization.

Keywords: Industry 4.0; intelligent factory; experimental system; all life cycle; engineering education

作者简介: 陈国金, 教授, 博士, 研究方向为智能制造技术, 邮箱为 chenguojin@163.com。

收稿日期: 2016 年 10 月 1 日

编辑: 小米

Role and Practice of Competition, Platform and Base in Mechanical Major

Guojin Chen
Mechanical School
Hangzhou Dianzi University

Hangzhou, China
e-mail: chenguojin@163.com

Abstract—Subject contest is one of the important means to cultivate the ability of “creativity, innovation, and entrepreneurship”, the engineering practice ability and the comprehensive quality for students. At the same time, it plays an important role in cultivating the students’ comprehensive quality of learning awareness, autonomous learning ability, scientific spirit, cooperation consciousness, team spirit, organizational ability, and competitive strength. The platforms and the off-campus bases are an important condition for implementing subject competitions. This paper analyzes the relationship between the competition and the ability and quality. It summarizes the content, organization and implementation effect of the mechanical discipline comprehensive competition run jointly by university, society and industry and involved in by everyone. This form of the competition changes the past situation that a few of students participated in the competition, and makes that the student participation has reached nearly 80%. A strong academic atmosphere and plenty of practice opportunities can train the comprehensive ability of students.

Keywords- competition; platform; base; mechanical major; innovation

I. INTRODUCTION

Subject contest is one of the important means to cultivate the students’ innovation ability, engineering practice and comprehensive quality. In recent years, the mechanical school encouraged teachers, invested funds, mobilized students to participate in various academic competitions, and achieved the gratifying results, and cultivated the students’ innovative spirit, ability and comprehensive quality. In order to extend participation in academic competitions and to further improve the quality and ability of the students, from 2011, the mechanical school has carried out the mechanical discipline comprehensive competition run jointly by our school, Zhejiang institute of mechanical engineering, Hangzhou institute of mechanical engineering, and relative industry. This is the first time in our province to carry out the mechanical discipline comprehensive competition co-operated by many units and participated in by more than 80% students. The students’ ability of “creativity, innovation, and entrepreneurship” is improved on a large scale.

II. COMPETITION CONTENT AND ORGANIZATION FORM

Students can select one of three kinds, scientific papers, technical works or business plans. The scientific papers can be the summarized papers, also can be the research or project

developments. The technical works include: 1) the themed mechanical design competition; 2) the subjectless mechanical and electrical products; 3) the product modeling; 4) the creative iron works; 5) the product configuration and packaging design. The business plans are that around a promising project, in order to obtain the risk investment, students complete the overview of enterprise introduction, business prospects, risk factors, return on investment and exit strategy, organization and management, financial forecasting and other aspects.

The competition is jointly organized by Zhejiang institute of mechanical engineering, Hangzhou institute of mechanical engineering, Hangzhou Dianzi University. It is collaborated by the educational administration office, league committee and mechanical school of Hangzhou Dianzi University, and the off-campus enterprises. For our mechanical engineering undergraduate and graduate students, the contestants team 2-4 persons. The competition is divided into four stages, namely, the mobilization and deployment, the topic contest, the comprehensive competition, and the summary and commendation. The April of each year is for the mobilization phase: releasing the competition notice in the school, showing the previous students’ works of science and technology, propagating intensively, and mobilizing the students. The special competition regulations and the reviewing standards are formulated clearly to ensure the smooth development of the activity. From May to October is for the special competition stage: the school holds the various subject contests, and the special experts review and determine the reward levels of the excellent projects which are recommended to participate in the general competition evaluation. At the same time, the outstanding works are recommended to the relevant provincial or national subject contest for college students. October is the final stage: excellent works in all types of competitions are concentrated to display. The general competition evaluation committee reviews to determine the final winners according to each special competition situation. November and December are the summary commendation stage: summing up the work experience, and awarding the prizes.

III. PLATFORM AND OFF-CAMPUS BASE

In order to let the students to complete the multi-disciplinary contest works of the machine, electricity, management, and control involved in modern manufacturing, the school must have the experimental platform. At the same time, in order to establish the engineering education idea of

“industry orientation, future orientation”, taking the social demand as the guidance, and the practical engineering as the background, the school must constitute the practice bases outside school to highlight the innovative spirit and practical ability.

Taking the “great engineering” in the modern manufacturing industry as the main line, fusing the “mechatronic system” and the “management and control integration process” in multi-discipline, the comprehensive practice and teaching are stressed to eventually develop the students’ ability of “creativity, innovation and entrepreneurship” and the comprehensive practice ability. The education mode of modern manufacturing industry is the practice teaching system in stage, mutual promotion, and modularity for the students as the main body, the comprehensive knowledge of modern manufacturing industry as the background, and the cultivation of the students’ practical ability as the core. According to the training program of the creativity, innovation and entrepreneurship ability for the college students, with each module teaching, the experimental platform is set up, as shown in Figure 1. Each sub-platform is composed of several projects. Many projects constitute the teaching content to train the college students’ creative ability. From the system point of view, the experimental platform is respectively in the management decision-making layer, the design and control layer, and the execution layer, basically reflecting the

panorama and work flow of the modern manufacturing enterprises. At the same time, in order to further highlight the intelligent manufacturing technology, the intelligent integrated experiment system of electromechanical and management and control manufacturing is developed, as shown in Figure 2.

Relying on the two provincial demonstration centers of “electromechanical engineering” and “industrial design” in our university, the provincial science and technology innovation platform of “the band sawing machine and special machinery equipment”, and the provincial key laboratory of “the ship and port machinery equipment”, the mechanical school formed the five practice base groups of “Hangzhou optical-mechanical-electrical machine”, “Hangyong plastic machinery”, “Jinyun precision machinery”, “Zhoushan ship machinery”, and “Shaoxing port machinery”, including the three national bases of “Hangji group”, “Geely group” and “Yinlun group”, as shown in Figure 3. Through the carriers of the provincial key laboratory, innovation platform, demonstration centers, national and provincial practice bases outside school, around the four directions of personnel training on the injection molding machinery and mold, the precision machinery, the ship and port machinery and the special optical electromechanical integration technology, the students’ ability training is focused on. At the same time, the “government, production, learning, and research” is closely integrated so as to establish a long-term mechanism. [1-5]

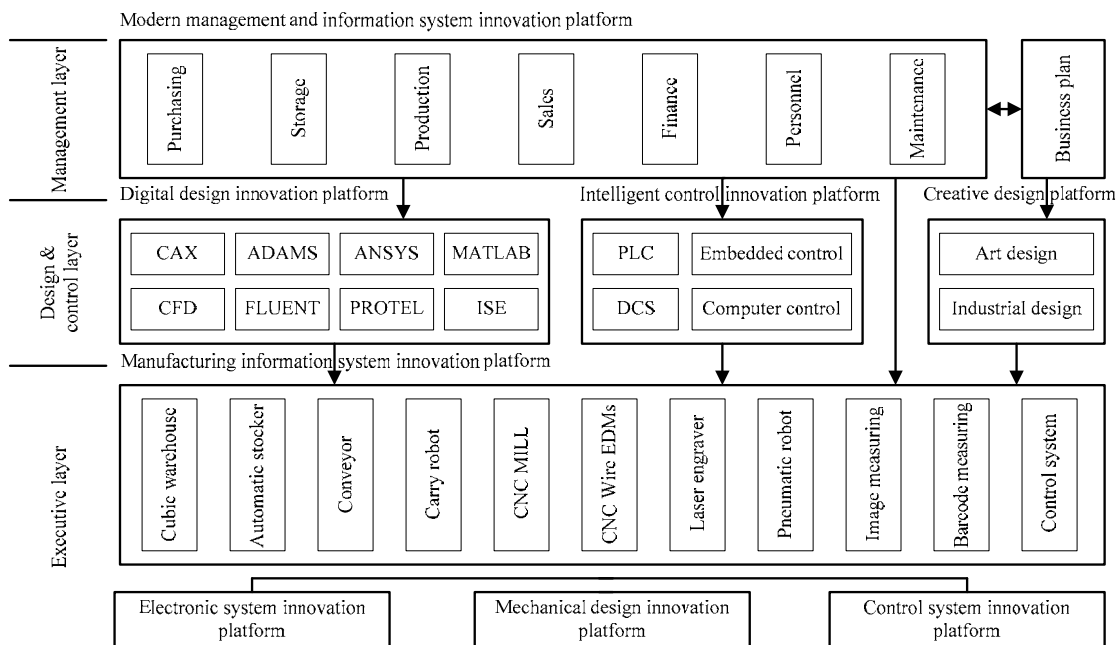


Fig. 1. The campus experimental platform

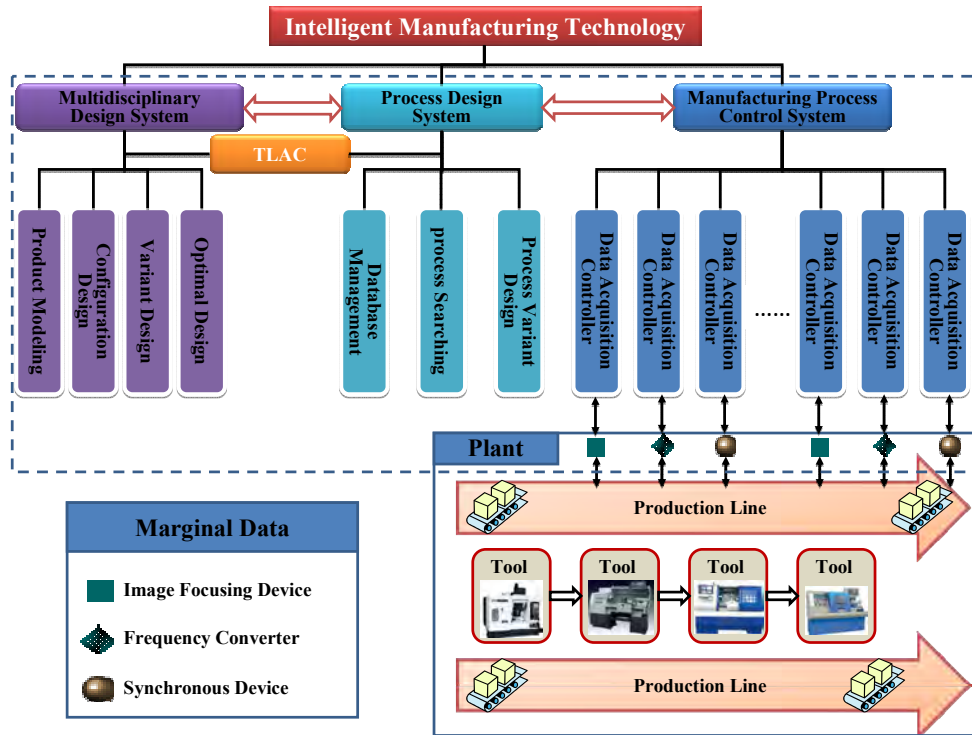


Fig. 2. The campus experimental platform

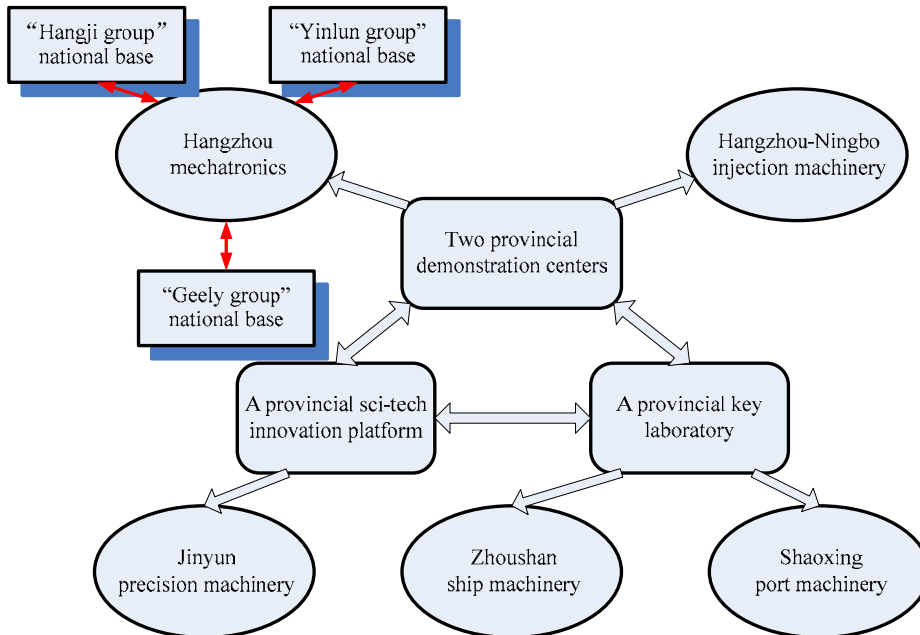


Fig. 3. Various kinds of carriers

IV. ANALYSIS OF PRACTICE EFFECT

In recent years, the school encourages teachers, invests funds, and mobilizes students to participate in various academic competitions, and achieves many gratifying results in the training of the students' ability. Beginning in 2011, the school carried out the mechanical discipline competitions organized the university, Zhejiang institute of mechanical engineering, Hangzhou institute of mechanical engineering, and the related enterprises. This is the first time in our province to carry out the all students' competition in cooperation with the association, the industry and the university. The students' participation is more than 80%. It largely improves the students' ability. In recent 3 years, various innovation projects and subject contests of college students are described in the following table.

Activity name	Number of participants	Achievements
Mechanical innovation design competition	In 2011: 80 persons. In 2012: 70 persons. In 2013: 70 persons.	In 2011: 1 provincial first prize, 6 provincial third prizes. In 2012: 1 national first prize, 4 national second prizes, 5 provincial first prizes, 1 provincial second prize, 4 provincial third prizes. In 2013: 2 provincial first prizes, 2 provincial second prizes.
Mechanical innovation design competition (fisher group)	In 2012: 30 persons.	In 2012: 1 national first prize, 2 national second prizes.
"Challenge Cup" academic works competition	In 2011: 150 persons. In 2013: 200 persons.	In 2011: 1 national third prize, 1 provincial special prize, 1 provincial first prize, 2 provincial second prizes, 1 provincial third prize. In 2013: 1 national first prize, 1 national third prize, 1 provincial special prize, 1 provincial first prize, 2 provincial second prizes, 1 provincial third prize.
"Challenge Cup" business plan competition	In 2012: 120 persons.	In 2012: 2 provincial first prizes, 3 provincial second prizes, 2 provincial third prizes.
"Enterprise Cup" mechanical comprehensive competition	In 2011: 150 persons. In 2012: 190 persons. In 2013: 180 persons.	In 2011: 1 scholastic special prize, 4 scholastic first prizes, 9 scholastic second prizes, 11 scholastic third prizes. In 2012: 1 scholastic special prize, 7 scholastic first prizes, 11 scholastic second prizes, 16 scholastic third prizes. In 2013: 1 scholastic special prize, 5 scholastic first prizes, 8 scholastic second prizes, 14 scholastic third prizes.
Provincial science and technology innovation program	In 2011: 80 persons. In 2012: 90 persons. In 2013: 80 persons.	In 2011: 3 items. In 2012: 9 items. In 2013: 5 items.
"Zhou Peiyuan" national mechanics competition	In 2011: 40 persons. In 2013: 30 persons.	In 2011: 1 national second prize, 1 national third prize, 3 national excellent prizes, 4 provincial third prizes. In 2013: 3 national third prizes, 6 national excellent prizes.
Provincial mechanics	In 2012: 30 persons.	In 2012: 2 provincial third prizes, 1 provincial excellent prize.

competition	In 2013: 40 persons.	In 2012: 2 provincial third prizes.
Occupation career planning competition	In 2013: 10 persons.	In 2013: 1 provincial second prize, 1 provincial excellent prize.
Engineering training competition	In 2011: 30 persons. In 2012: 40 persons.	In 2011: 1 provincial second prize, 2 provincial third prizes. In 2012: 1 provincial first prize, 2 provincial second prizes, 1 provincial third prize.

V. CONCLUSION

The school forms a good scientific research atmosphere of competition, vigorously implements the excellent cultural project of "science • creative campus line", the professional competition system of the "full coverage, multi range, low threshold, heavy practice" concept, and a series of comprehensive science and technology competition activities, i.e. "mechanical master", and organizes the school selection matches for the discipline competitions of the "Challenge Cup", "mechanical innovation design", "Zhou Peiyuan mechanics", and "engineering training comprehensive ability", so that every student has plenty of opportunities to participate in various contests and other practice activities accordingly. The competitions have changed the past situation that few students participated in the competitions. That makes the students' participation reach to nearly 80%. In recent 3 years, the school invested nearly 200000 yuans to make nearly 2400 students participate in various extracurricular scientific and academic competitions. In 2011 the school obtained the special award in the provincial "Challenge Cup", in 2012 the first prize in the national competition of the mechanical innovation design, and in 2013 the first prize in the national "Challenge Cup". Those fill the blank and refresh the record in the university.

ACKNOWLEDGMENT

This work is supported by the provincial education reform project (No. jg2013061) and the university education reform project (No. ZD1301).

REFERENCES

- [1] Chen Guojin, Chen Zhiping, Hu Xiaoping Wang Wanqiang, Ni Jing, Su Shaohui and Gong Youping, "Study on the Teaching Mode of Cognition-comprehension with Protrude in Two Ends for Mechanical Specialty," Proceedings of ICETT, November 2010.
- [2] Chen Guojin, Chen Zhiping, Hu Xiaoping Wang Wanqiang, Ni Jing, Su Shaohui and Gong Youping, "Experiment Platform, Special Item and Ability Development on Creativity, Innovation and Entrepreneurship," Proceedings of ICETT, November 2010.
- [3] Chen Guojin, "Study on the Education Plan of the Creativity, Innovation and Entrepreneurship Ability in University Students", Proceedings of ICCIC, 2011.
- [4] Chen Guojin, "Study and Practice on Training Scheme of University Students' Entrepreneurship Ability", Proceedings of ICCIC, 2011.
- [5] Chen Guojin, "Mechanical Engineering Student's Creative Training and Their Innovative Ability Cultivation," Journal of Hangzhou Dianzi University(Social Sciences), vol. 6, pp. 63-66, 2010.

The Open Mechanical Engineering Journal



BENTHAM OPEN

Table of Contents

Part I

[DOI: [10.2174/1874155X01509010001](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010001)]

Residual Static Strength of Tubular T-Joints with Fatigue Surface Cracks

Sheng-zhi Song, Jian-Jun Wei

Pp 1-6

[DOI: [10.2174/1874155X01509010007](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010007)]

Study on Training System and Continuous Improving Mechanism for Mechanical Engineering

Guojin Chen, Jianhui Zhang

Pp 7-14

[DOI: [10.2174/1874155X01509010015](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010015)]

Free Vibration for an Electromagnetic Harmonic Movable Tooth Drive System

Yongli Liang, Lizhong Xu

Pp 15-21

[DOI: [10.2174/1874155X01509010022](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010022)]

An Automatic Fault Recognition Method for Side Frame Key in TFDS

Guodong Sun, Wei Feng, Daxing Zhao, Linjie Yang

Pp 22-27

[DOI: [10.2174/1874155X01509010028](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010028)]

Analysis of Thermal-Mechanical Coupling of Automotive Disc Brake Based on Numerical Simulation Method

Kuiyang Wang, Jinhua Tang

Pp 28-33

[DOI: [10.2174/1874155X01509010034](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010034)]

Research on the Maximal Bearing Capacity Calculation of a New Double Ring Reducer Based on MATLAB

Qiang Xu, Qi-sheng Xu, Dao-Yi Xu

Pp 34-39

[DOI: [10.2174/1874155X01509010040](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010040)]

Research on Design Reuse System of Parallel Indexing Cam Mechanism Based on Knowledge

Yang Xian-Hai, Meng Lu, Li Qian, Song Lu-Peng, Shang Chun-Xiang

Pp 40-46

[DOI: [10.2174/1874155X01509010047](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010047)]

Concept System and Function of Dynamic Symmetry in Mechanical Product Structure

Zhiyong Ma, Fan Liu

Pp 47-51

[DOI: [10.2174/1874155X01509010052](https://doi.org/10.2174/1874155X01509010052)]

Dynamic Modeling and Experimental Verification of Bus Pneumatic Brake System

Lu Yi, Xu Bowen, Guo Bin

Pp 52-57

Study on Training System and Continuous Improving Mechanism for Mechanical Engineering

Guojin Chen* and Jianhui Zhang

Mechanical Department, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, 310018, China

Abstract: In view of the Zhejiang province industry characteristics and the demand for talents in the field of mechanical engineering, combined with our advantages, we put forward the orientation for training talent with the coordinated development of "knowledge, ability and quality". This paper analyzes the training target and plan in the mechanical engineering, sets the practice links to cultivate the students' engineering consciousness, practical ability and innovation ability, and establishes the quality monitoring and evaluation system. On the basis of the intelligent manufacturing system, the intelligent plant experimental system based on industry 4.0 is developed. Taking the training target as the starting point, the complete system with the closed loops is formed, which is composed of students, graduation requirements, continuous improvements, curriculum programs, and supporting conditions. A mechanism for continuous improvement is developed, and a healthy cycle is entered into. So, the quality of engineering education is continuously improved.

Keywords: Continuous improving mechanism, mechanical engineering, quality monitoring and evaluation, training system.

1. INTRODUCTION

The professional certification of engineering education is the international quality guarantee system of engineering education, which is an important foundation for the international mutual recognition on engineering education and engineer qualification. The basic idea of the professional certification for engineering education: first is to stress for all students. The students are as the main service objects. The satisfaction of the students and the employing units to the university or professional services is an important index whether through certification. Second is the emphasis on the guide to the students' learning outcomes. According to requirements of core competence and quality for graduates, the effectiveness of professional education is evaluated. Third is the emphasis on qualification assessment. The professional certification emphasizes the basic quality requirements for engineering education, is a qualified assessment. Fourth is the emphasis on the continuous quality improvement. The profession must set up the mechanism to improve quality continuously and effectively, and must be evaluated continuously [1-8].

2. TRAINING TARGET AND PLAN

Equipment manufacturing industry is the pillar industry in Zhejiang province. In 2012, the output value of the equipment manufacturing industry is 2 trillion dollars, accounts for 59% of the total output value. Although Zhejiang is a small resource province, the main economic indicators of the equipment manufacturing industry ranked third in the country, only behind Shanghai and Jiangsu. For

the manufacturing industry of Zhejiang, through the extensive operation, technology innovation is the key to the further development. Innovative talent is the necessary condition to the rapid and healthy development of Zhejiang. Intelligent manufacture equipment is one of two key development directions in Zhejiang province. In 2013 October, the Ministry of industry and information technology approved the Zhejiang province as the first demonstration area for depth fusion of informatization and industrialization in China. To this end, we propose to train the engineering technical personnel with mechanical engineering and automation knowledge application ability, the coordinated development of "knowledge, ability, and quality", tamping machine foundation, facing the demand of local industry, who can work in the field of mechanical manufacturing for design and manufacturing, technology development, application study, operation management and sales management and so on.

The above target can be refined into: (1) To master mathematics and natural science, basic knowledge of mechanical engineering discipline, mechanical design, machinery manufacturing, automation and other professional knowledge; (2) With the ability to independently analyze and solve engineering problems, and the ability of strong expression, interpersonal communication, teamwork and cross-cultural communication; (3) With the potential becoming the senior engineering and technical talent of the field and managing and copying with the future, including sound personality and healthy physique, social responsibility and occupation moral, innovation spirit and life-long learning ability and consciousness; (4) Understanding the industry upgrade and strategic emerging industry development direction and main task determined by Zhejiang and the state, with the ability for engaging in design and manufacturing, technology development, application study, operation management and sales

*Address correspondence to this author at the Mechanical Department, Hangzhou Dianzi University, No. 2 Road, Hangzhou, Postcard: 310018, China; Tel: 0086-571-86919051; E-mail: chenguojin@163.com

management and so on in the field of mechanical manufacturing.

In order to reach the goal for the coordinated development of the knowledge, ability and quality, the curriculum system is set up, as shown in Table 1.

3. PRACTICE ARRANGEMENT

Practice teaching is a very important part of the whole university engineering education. Through the practice teaching, we can cultivate the students' awareness of engineering, practice ability and innovation ability. Through the practice teaching, we can train the students for the team cooperation spirit and expression ability, and the

comprehensive application of knowledge to solve practical problems. Through the practice teaching, we can develop the comprehensive quality and enhance the ability to adapt practical work, in order to make the students serve the social better after graduation. Therefore, the profession has always attached great importance to the practical teaching management and reform. At present, the professional practice teaching mainly includes experiments inside courses and performances on computer, experiment courses set individually (comprehensive experiment of mechanical creative design, university physics experiment), a separate set of engineering training (metalworking training, mechanical mapping training, electronic circuit practice, production practice), independent course designs

Table 1. Main courses on the coordinated development of knowledge, ability and quality.

Demand of Knowledge, Ability and Quality		Main Courses to Reach Training Goal
Knowledge	Mathematics and natural science	(1) Higher mathematics, Linear algebra, Probability and statistics, Methods of numerical computation (2) College physics, Experiments in college physics (3) College chemistry
	Basic knowledge of mechanical engineering discipline	(1) Engineering introduction, Theoretical mechanics, Mechanics of materials (2) Foundation of electrician, Electronic technology, Programming for C language (3) Engineering materials & thermo-processing, Thermodynamic engineering, Engineering fluid dynamics, Hydraulics & pneumatics
	Mechanical design, machinery manufacturing, automation and other professional knowledge	(1) Engineering drawing, Principles of machine, Mechanical design, Mechanical control engineering, Interconvertibility and measurement, Manufacturing engineering, Microcomputer principles and its applications, Digital control technology, Measurement technique & signal processing (2) Electromechanical transmission control, Control system design and simulation (Matlab), Principle of single-chip computer, Electrical and mechanical system design, Mechanical systems design, Finite element analysis and CAE software applications, CAD & CAM for machine manufacturing, Die design technology, Mechanical design optimization, Computer control technology, Automated manufacturing systems, Application of electrical control and PLC, Robot technology (3) All the practice and training, curriculum design, and graduate design
Ability	The ability to independently analyze and solve engineering problems	(1) All the teaching classroom discussions, homeworks and experiments (2) Metalworking practice, Electronic circuit practice, Mechanical mapping training, Mechanism innovation experiment, Mechanical CAD curriculum design, Curriculum design of microcomputer interface, Synthetical curriculum design, Production practice, Graduation design (3) Science and technology innovation practice activity
	The ability of strong expression, interpersonal communication, teamwork	(1) Grouping experiment and discussion, and classroom Communication and discussion etc. (2) Grouping tasks, writing instructions and replying in all the practice and training, curriculum design; technology exchange, writing graduation thesis and replying in graduation design (3) Science and technology innovation practice activity
	The ability of cross-cultural communication	(1) College English, Professional English (machinery) (2) Reading and translating foreign literatures in graduation design
Quality	Sound personality and healthy physique	(1) Physical education, Military training (2) Cultivation of thought & morality & legal basis, College mental health education, Occupation development and employment guidance of college students, School education, Pre-graduation education
	Social responsibility and occupation moral	(1) Modern Chinese history program, Cultivation of thought & morality & legal basis, Introduction to Mao Zedong's thought and the theoretical system of socialism with China characteristics, The basic principles of Marxism, Situation and policies, Military theory, School education, Pre-graduation education (2) Practice of political courses (3) Social practice parts in production practice, Graduation design, Science and technology innovation practice activity
	Innovation spirit and life-long learning ability and consciousness	(1) Innovation design part in all the curriculum design and graduation design (2) Homework and thinking part in all the courses (3) Science and technology innovation practice activity

(mechanical CAD curriculum design, computer interface curriculum design, mechanical manufacturing engineering curriculum design, comprehensive curriculum design), innovation practice, graduation design, extracurricular practice education (practice of political course) and extracurricular technological innovation activities.

In order to meet the requirements of the practice teaching, the profession relies on the comprehensive engineering education advantages in our university, such as electronic circuit practice using the state demonstration center of electrical and electronic experimental teaching. On the other hand, the profession relies on the two province demonstration centers of mechanical engineering and industrial product design experimental teaching. The following are the professional laboratories and practice bases.

(1) The curriculum labs: the major labs are mechanics lab, mechanical principle and design lab, test technology lab, numerical control technology lab, heat treatment lab, precision measurement lab, MCU lab, hydraulic and pneumatic lab, mechanical CAD lab and other kinds of course labs. These can better meet the experimental and computing requirements for the professional students in class.

(2) The metalworking practice base: it can provide good practice condition for mechanical engineering basic training, independent and creative experiments etc. In recent years, the profession has the four Zhejiang province finance laboratory construction projects such as the “comprehensive engineering training base for modern engineering education”. That has further improved the experimental and engineering training condition.

(3) The practice bases outside university: the profession has established the one state practice education base outside university and the two state engineering practice education centers. By combining with the provincial science and technology innovation service platform, the provincial key laboratories and enterprise practice bases, we established the characteristic industry practice bases outside university. At the same time, by means of the cooperation in scientific research and social service, we signed a number of cooperative education agreements with enterprises. Through the practice bases outside university, we provided a good foundation of production practice and graduation practice for students. The off-campus practice bases are shown in Fig. (1).

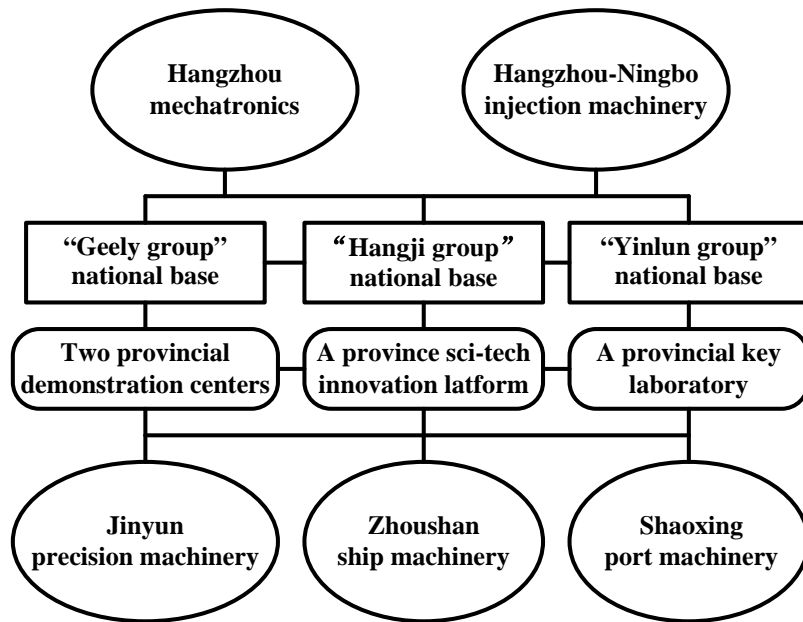


Fig. (1). The off-campus practice bases.

Table 2. Social evaluation of teaching effect.

Survey Method	Coverage	When	Result
Graduates’ informal discussions	5%	From 2009, annually	Notes of meeting
Pre-graduates’ informal discussions	5%	From 2013, annually	Notes of meeting
Enterprise surveys		From 2009, annually	Research proposal
Informal discussions for industry and enterprise experts		From 2011, annually	Notes of meeting
Online questionnaires	50%	From 2013, annually	Survey and analysis report
QQ groups	50%	From 2010, occasionally	QQ notes

- (4) The students' activity center for science and technology innovation practice: the center is equipped with various kinds of small machine tools, such as lathes, milling machines, and drilling machines, and Fischer creative combination platform facilities. That can satisfy the students' requirements for science and technology innovative design and processing, and provide good conditions for the students' extracurricular engineering practice.

4. INTEGRATED PLATFORM OF CYBER PHYSICAL SYSTEM BASED ON INDUSTRY 4.0

Entering into the twenty-first century, the information and communication technology have made breakthrough progress, the intelligent network world and the physical world are fused to produce the internet of things and the cyber physical system. Therefore, the German first used the cyber physical system for the manufacturing industry, and opened fourth the industrial revolution of industry 4.0. The induction of the cyber physical system into the manufacturing and logistics fields, as well as the use of the internet of things and its services in the industrial process, result in the innovative factory, that is, the intelligent factory. Totally different from the automation system in the traditional factory, the intelligent plant uses the service-oriented architecture, as shown in Fig. (2). As you can see from Fig. (2), corresponding to the field level in the traditional automation system, it uses the technology of the internet of things; corresponding to the control level, it uses the cyber physical production system (CPPS); corresponding to the monitoring and management level, it uses the service internet to provide service by connecting to a safe reliable and credible cloud network.

Taking the "big engineering" of the modern manufacturing industry as the main line, combining the mechatronic system with the integration process of management and control, we highlight the comprehensive practice of electromechanical engineering, and cultivate the ability of "creativity, innovation and entrepreneurship" and the comprehensive practical ability for students. The education mode and practice teaching system of modern manufacturing industry is to take the student as the main body, the comprehensive knowledge of modern manufacturing industry as the background, and the

cultivation of students' comprehensive practice ability as the core in stages and in mutually promoting and modular types. According to the training scheme of the college students' creativity, innovation and entrepreneurship, we set up the experimental platform. In order to highlight the intelligent manufacturing technology, the intelligent manufacturing system integrated by machine, electronics, control and management is developed, as shown in Fig. (3). Creating the modern manufacturing engineering experiments based on industry 4.0 for training the students to be the "excellent engineers" of the forward-looking vision, the industry 4.0 concept, and the integration of the industry and information, we produce the intelligent plant experimental system based on the industry 4.0 to provide the experimental platform for future industry, as shown in Fig. (4).

5. QUALITY MONITORING AND EVALUATION

The professional teaching quality monitoring system includes the quality control, supervision, feedback and analysis of teaching process, and the external evaluation. The quality control of teaching process is implemented mainly by the teachers according to the requirements of the teaching quality control point. Its responsible persons are teachers, and examiner is college. Quality supervision of teaching process is mainly composed of attending lectures, teaching examinations and students' evaluations of teaching. Examiners are office of educational administration and college. The quality feedback of teaching process is operated mainly by monitoring departments, college teachers and students. The quality analysis of teaching process is executed by office of educational administration, college, office of student affairs and teachers. The curriculum goals, teaching achievements, teaching resources, students' comprehensive quality, graduates' quality, students' learning status and so on are analyzed and evaluated.

On this basis, the graduates' informal discussions, online questionnaires, QQ groups, and enterprise surveys evaluate the teaching effect, as shown in Table 2. According to the internal and external evaluation results on teaching quality, and the national, social, employing unit demands, we need to modify the training target, graduation requirements and teaching plan. The quality control mechanism of the concrete teaching process is shown in Fig. (5).

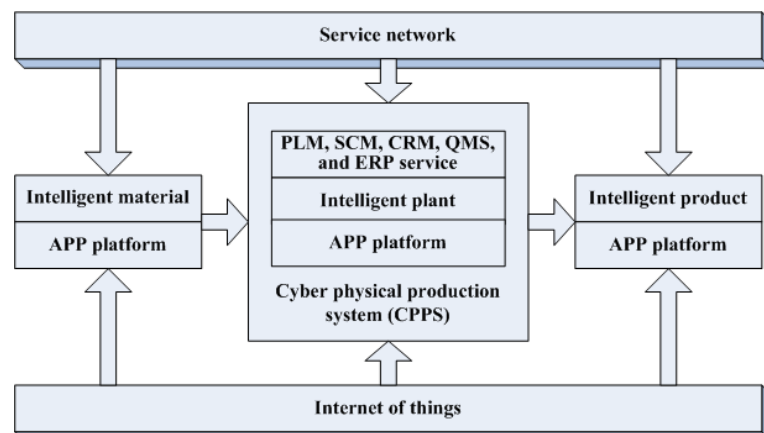


Fig. (2). Systemic architecture of intelligent plant.

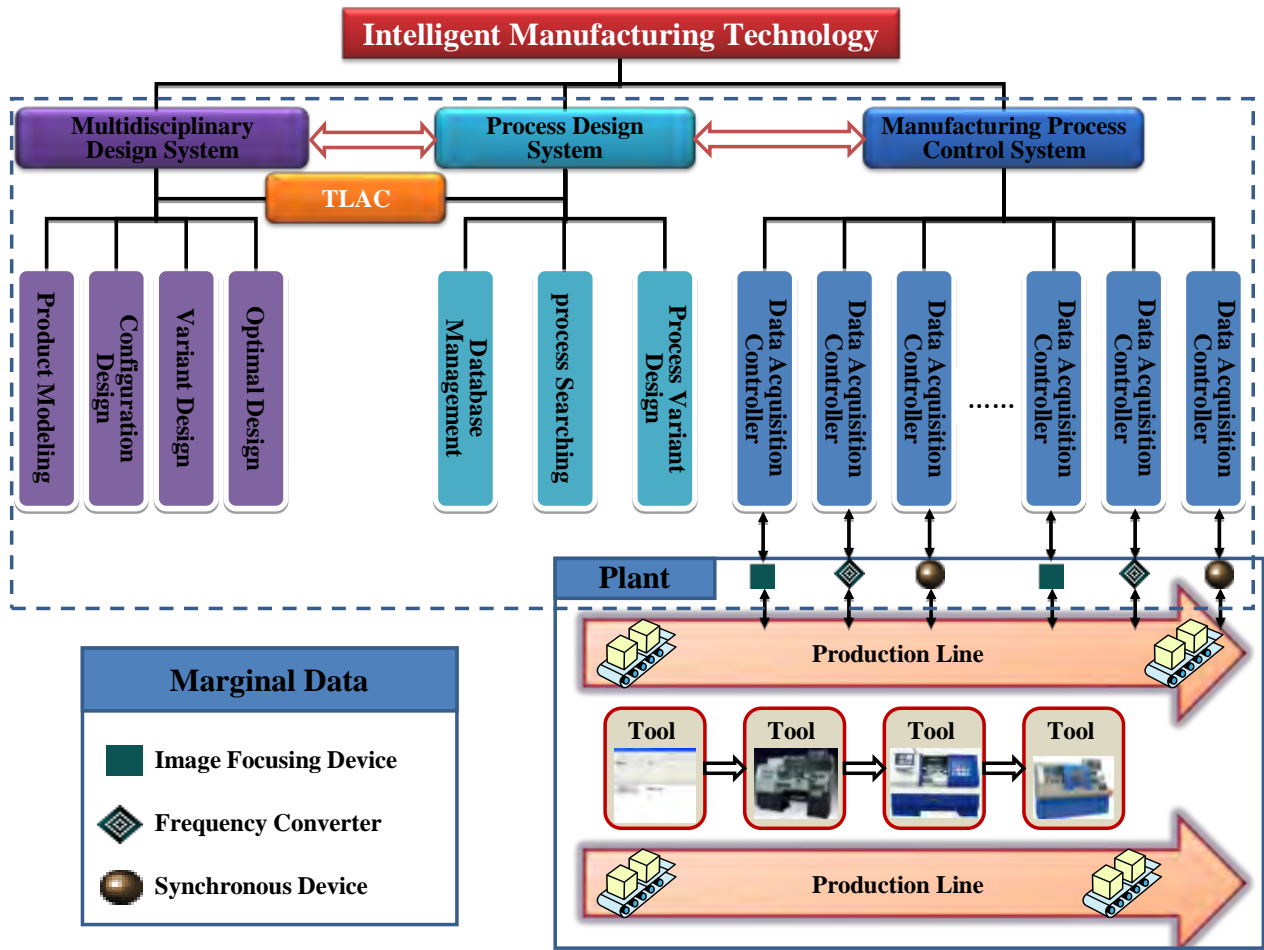


Fig. (3). Systemic architecture of intelligent manufacturing system.

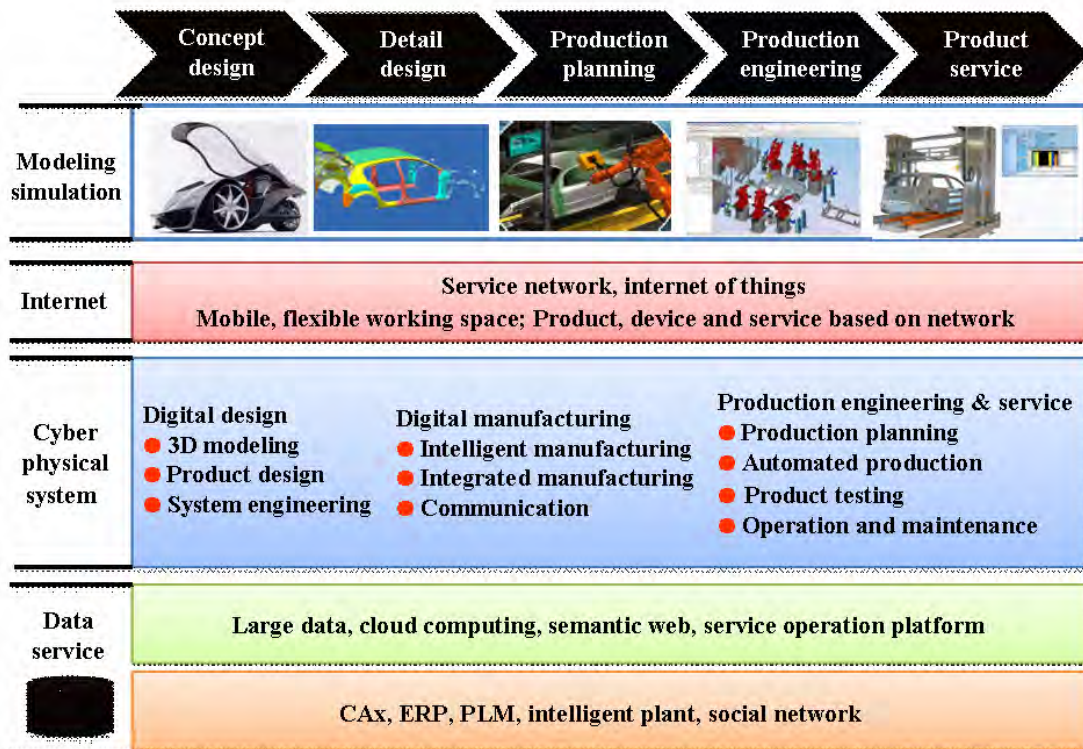


Fig. (4). Systemic architecture of intelligent plant experimental system.

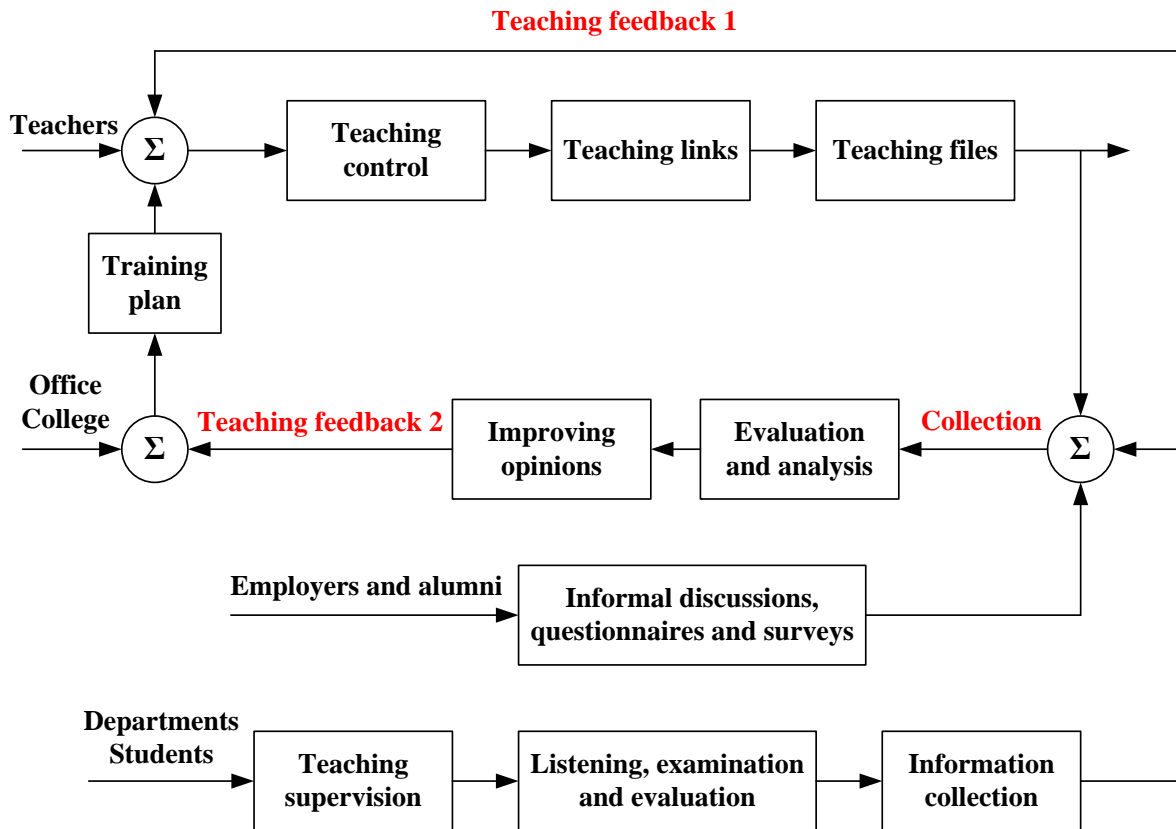


Fig. (5). Quality control mechanism of teaching process.

6. CONTINUOUS IMPROVING MECHANISM

Since 2008, we have taken the training goal as the breakthrough point, and established a complete system with two closed loops which is composed of students, graduation requirements, continuous improvements, curriculum systems, and supporting conditions. A mechanism for continuous improvement has formed. We have entered a well-behaved cycle, and can continuously improve the quality of engineering education, as shown in Fig. (6).

The top-level design, namely training plan, includes training objectives, graduation requirements and course system. Our machinery professional training target is segmented into the 4 goals. Goal 1: Mathematics and natural science, mechanical engineering discipline and professional knowledge; Goal 2: the ability to analyze and solve problems independently, and the ability of expression, interpersonal communication, teamwork and cross-culture communication; Goal 3: the potential to manage and cope with future, including physical quality, social responsibility and occupation moral, and the spirit of innovation and life-long learning ability and consciousness; Goal 4: for the Zhejiang and state industry, the ability to engage in mechanical engineering and other aspects of the work. In view of the above 4 goals, the 12 specific graduation requirements are put forward. According to the graduation requirements, the courses are set up, which include the humanities and social sciences, mathematics and natural sciences, engineering bases, professional bases, professional courses, practice links, extracurricular education, learning guidance. The

graduation requirements have a relation matrix corresponding to the target, and also have a relationship matrix with the curriculum system. In Fig. (6), the teaching activities in the curriculum system are monitored to inspect teaching and learning. When the students do not reach the requirements of a certain course, they can recycle to make-up examination or retake classes. Teachers can understand teaching situation through feedback, and actualize teaching improvement. The support conditions are composed of teachers, experiment and library resources, funding, teaching facilities, management system, off-campus bases and teachers, for supporting the course system and teaching activities. University and college established the continuous improvement mechanism, and through feedback, formed the teaching quality model with the double closed loops as an education plan revision, on the other hand, for improving the conditions.

CONCLUSION

The personnel culturing target proposed in 2008, clears the integrated and coordinated development of “knowledge, ability, and quality”. The Zhejiang province economy and the equipment manufacturing industry occupy half of total. According to this feature and the talent demand for Zhejiang creating advanced manufacturing equipments, we base in Zhejiang, service for zhejiang, face to the country in the talent cultivation orientation of the training objectives, curriculum designs, and graduation requirements. The direction module courses on “mechanical and electrical integration” and “digital design” are launched, and the die

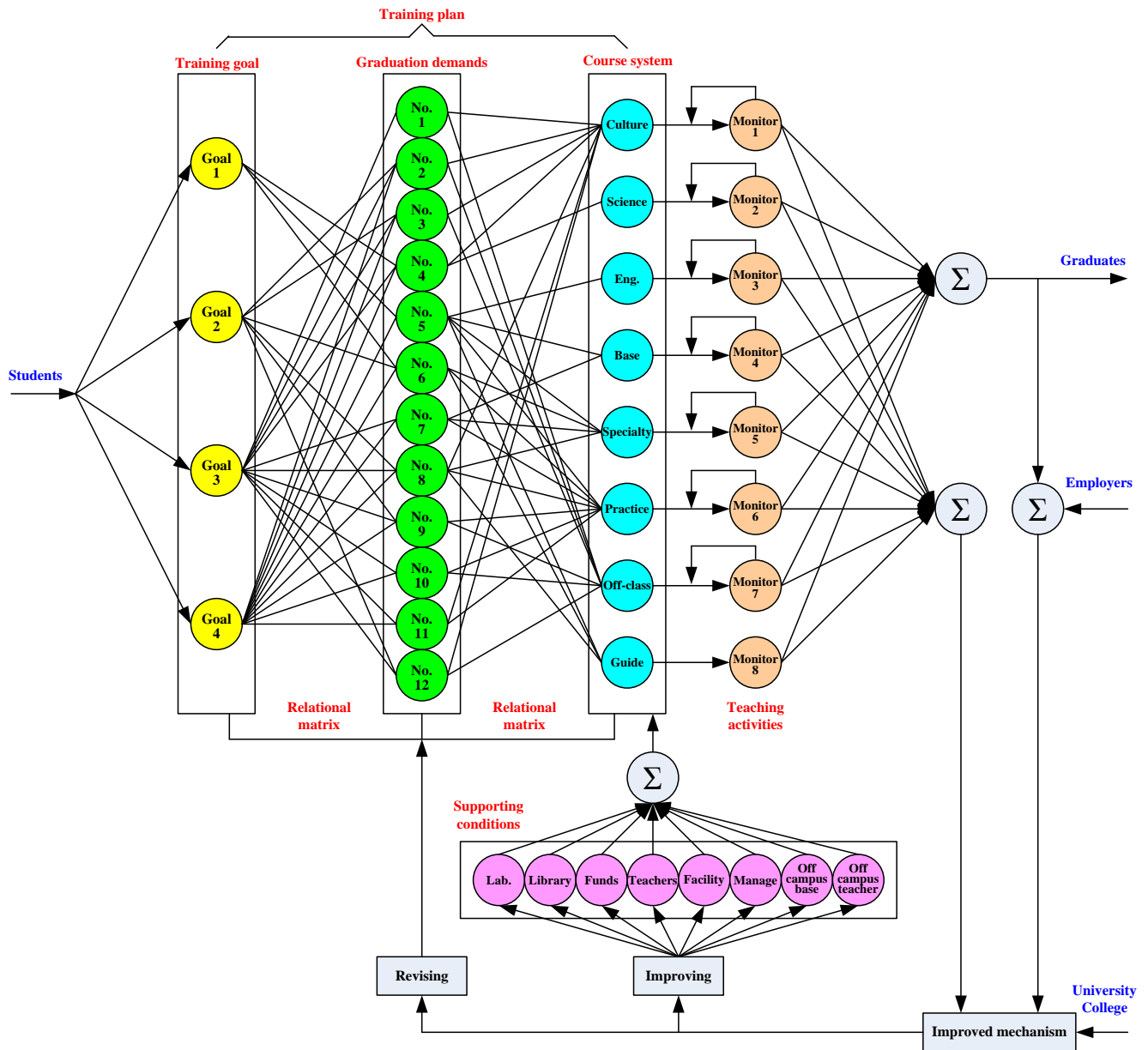


Fig. (6). A complete system with two closed loops.

design course is added. Based on the evaluation feedbacks of employers and alumni, according to the change of national education development and the demand for talent in Zhejiang province, the training plan was improved a lot respectively in 2010 and 2013. At the same time, the “excellent engineer” training programs of the 2011-2013 years were developed. In 2009 the provincial experimental teaching demonstration center was constructed. At the same time, the model on cultivating talents of mechanical engineering in the CDIO engineering education mode was studied, and the demonstration in part of courses was developed. In 2010, in order to adapt to the engineering education plan in the “excellent engineer”, we signed the agreements for joint training with more than 20 enterprises in Zhejiang province. At the same time, we declared 3 national practice bases outside university, and the projects were approved by the Ministry of education. In 2011 we

started the implementation of the “excellent engineer” training program.

Since 2008, after the integration development of “knowledge, ability and quality”, and the implementation of the training objective for Zhejiang province industrial demand, we have further established the “student-centered and output-guided” concept, and invited the experts of industry and enterprise to discuss the training objective and curriculum system. The practice links are strengthened, and the good results are achieved. Especially in order to extend participation in academic competition, and to further improve the quality and ability of the students, since 2011, we have carried out the mechanical discipline competition conducted jointly by the university, Zhejiang society of mechanical engineering, and Hangzhou society of mechanical engineering. This is the first time in our province to carry out the mechanical comprehensive discipline

Table 3. The competitions and employment rates.

Year	State Awards	Province Awards	Society Awards	Employment Rates (%)
2011	6	19	25	99.40
2012	8	24	35	98.08
2013	11	13	28	98.61

competition cooperated by the university with the societies. More than 80% of students participate in the competition. It widens the participation range to improve the students' innovation consciousness and practical ability. The student employment rate remains at 98%, and the employing units gives out a high evaluation. The competitions and employment rates of the students in the recent 3 years are shown in Table 3.

CONFLICT OF INTEREST

The authors confirm that this article content has no conflict of interest.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work is supported by the provincial education reform project (No. jg2013061) and the university education reform project (No. ZD1301).

REFERENCES

- [1] C. Guojin, C. Zhiping, H.X.W. Wanqiang, N. Jing, S. Shaohui, and G. Youping, "Study on the teaching mode of cognition-comprehension with protrude in two ends for mechanical specialty," In: *Proceedings of ICETT*, November 2010.
- [2] C. Guojin, C. Zhiping, H.X.W. Wanqiang, N. Jing, S. Shaohui, and G. Youping, "Experiment platform, special item and ability development on creativity, innovation and entrepreneurship," In: *Proceedings of ICETT*, November 2010.
- [3] C. Guojin, "Study on the education plan of the creativity, innovation and entrepreneurship ability in university students" In: *Proceedings of ICCIC*, 2011.
- [4] C. Guojin, "Study and practice on training scheme of university students' entrepreneurship ability" In: *Proceedings of ICCIC*, 2011.
- [5] C. Guojin, "Mechanical engineering student's creative training and their innovative ability cultivation", *Journal of Hangzhou Dianzi University (Social Sci.)*, vol. 6, pp. 63-66, 2010.
- [6] C. Guojin, "On Innovative Teaching Practice of Engineering University Students", *Research and Exploration in Laboratory*, vol. 29, pp. 95-97, 2010.
- [7] C. Guojin, "Study on Training Students with Innovative Ability", *Journal of Hangzhou Dianzi University (Social Science)*, vol. 4, pp. 60-63, 2008.
- [8] C. Guojin, L. Zhihua, L. Qingmin, "Research on engineering practice teaching system featured by information and economics and management", *Experimental Technology and Management*, vol. 25, pp. 17-19, 2008.

Received: January 8, 2015

Revised: January 15, 2015

Accepted: January 16, 2015

© Chen and Zhang; Licensee *Bentham Open*.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non-commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

智能制造技术人才培养的实验教学体系研究

陈国金, 姜周曙, 苏少辉, 陈 昌

(杭州电子科技大学 机械工程学院 浙江 杭州 310018)

摘 要: 针对社会急需智能制造技术卓越工程师人才的现状,在前期实验教学的基础上,结合学校信息技术的优势和特色,确立了“工业4.0全生命周期管理、项目与竞赛驱动、校企联合培养”三位一体,能力与素质为重,知识、能力、素质协调发展的教学理念。以培养具有信息化与工业化融合特色、能满足未来智能制造技术发展要求的卓越工程师为育人目标,优化了实验教学内容,开发信息物理融合系统综合实验等13个实验项目、实验指导书和相应的课件,建立了智能制造技术综合实验平台和现代制造业校外实践基地,提高了学生“创意、创新、创业”能力。

关键词: 智能制造技术; 人才培养; 实验教学体系; 校外实践基地; 工业4.0

中图分类号: G 642.0 文献标志码: A

文章编号: 1006 - 7167(2016) 11 - 0189 - 04



Experimental Teaching System for Personnel Training of Intelligent Manufacturing Technology

CHEN Guo-jin, JIANG Zhou-shu, SU Shao-hui, CHEN Chang

(College of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: In view of the present situation that the society needs urgently the talents of outstanding engineers for intelligent manufacturing technology, we have established the teaching idea of “Industry 4.0 and management of full life cycle, project and competition, and enterprise-and-school joint training”, with the advantages and characteristics of the school’s information technology. With the education target that can meet the needs of the development of intelligent manufacturing technology in the future and the integration of information and industrialization, we optimized the experimental teaching content, developed 13 experimental projects, experimental instructions and the corresponding courseware for the integrated CPS (Cyber-Physical System) experiment and so on, established the comprehensive experimental platform of intelligent manufacturing technology and the modern manufacturing practice base to improve the students’ creativity, innovation, and entrepreneurship.

Key words: intelligent manufacturing technology; talent training; experimental teaching system; practice base outside school; Industry 4.0

0 引 言

智能制造是先进制造业发展的必然趋势,国内外

对先进制造业的发展都非常重视。近年来,世界工业发达国家先后提出制造业振兴计划,其中包括:德国启动了工业4.0战略^[1];美国国家科学技术委员会发布了《先进制造业国家战略计划》^[2];日本政府发表了“制造业白皮书”^[3],分析日本制造业的现状和存在的问题,并提出了“重振制造业”的战略目标等等。

我国政府也非常重视制造业,李克强总理在今年的《政府工作报告》中提出^[4],要实施“中国制造2025”,坚持创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发

收稿日期:2015-12-10

基金项目:浙江省教学改革项目(jg2013061);校教学改革项目(ZD1301)

作者简介:陈国金(1961-),男,浙江宁波人,博士,教授,博士生导师,机械工程学院院长,主要从事机械工程教学和研究工作。

Tel.: 0571-86919051; E-mail: chenguojin@163.com

展,加快从制造大国转向制造强国。《中国制造 2025》^[5-6]强调了信息技术和制造技术的深度融合是新一轮产业竞争的制高点,而智能制造则是抢占这一制高点的主攻方向。智能制造作为国家战略已列为“十三五”规划的重点内容,而且已成为我国工业转型升级的重要战略选择。

智能制造技术是在现代传感技术、网络技术、自动化技术、拟人化智能技术等先进技术的基础上,通过智能化的感知、人机交互、决策和执行技术,实现设计过程、制造过程和制造装备智能化,是信息技术和智能技术与装备制造过程技术的深度融合与集成^[7]。

我国高校传统的综合性工程训练中心管理和运行模式已经不能满足现代实践教学基地发展的需要,采用智能制造和现代数字化技术进行科学高效的教學和管理显得尤为重要。开设综合性、研究性和创新性的开放实验项目,提高学生实践能力和创新意识。完善实验教学体系实现资源整合,创新实验教学和管理模式,采取多种途径全面推进实验室开放,引导学生进入实验室动手实践,从而系统化培养创新型人才^[8-12]。

智能制造技术是未来的较长期的发展方向,因此,社会对该方面的人才需要十分迫切。如何培养智能制造技术方面的卓越工程师,是中国工科高校当前的重要任务。在前期实验教学的基础上,结合学校信息技术的优势和特色,确立了新型人才培养的实验教学理念,优化了实验教学内容,建立了智能制造技术综合实验平台,为相关高校提供一些借鉴^[13]。

1 实验教育理念确立

坚持“工业 4.0 全生命周期管理、项目与竞赛驱动、校企联合培养”三位一体,能力与素质为重,知识、能力、素质协调发展的教学理念,建立虚实结合的实验教学平台,培养具有信息化与工业化融合特色、能满足未来智能制造技术发展要求的卓越工程师。通过综合实验平台和校外实践基地建设,培养学生分析与解决问题、创新创业、团队合作、表达交流等能力,养成社会责任感、工程职业道德、安全环境意识、工程基本规范等素质,见图 1。在能力和素质培养为先的同时,倡导“道德、诚信、专业”、做人 与 做事 相结合、做人 通过 做事 体现、做事 通过 做人 保证、注重 人文 精神 熏陶,坚持 学习、实践、创新 相互 促进 的 教学 思路。将 能力 和 素质

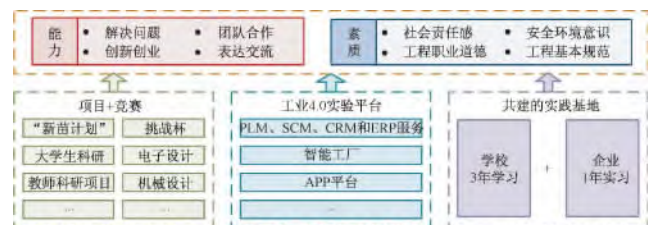


图 1 实验教育理念

的培养渗透到每个实验教学环节,形成“理论教学与实验教学、课内教学与课外实践、校内实践与企业实训、基本技能培养与创新能力培养、科学研究与实践教学”五者融合并重、分层递进式的实验教学模式。

2 实验教学内容设置

(1) 为适应不同类型企业的需求,设置专业方向:在促进学生知识、能力和素质协调发展,培养具有两化融合特色的能满足未来智能制造技术发展要求的卓越工程师。为了实现这个目标,以国家对工程人才的需求为导向,紧密结合地方产业特点及转型升级的需求,明确树立“面向全国、服务浙江、夯实机械基础,凸显两化融合特色”的人才培养指导思想。结合我校在学科和专业建设中形成的特色,以卓越计划为指引,全面实施工程教育,重视两化融合教学,培养高素质、创新型和复合型的“卓越工程师”。在机械、信息、管理等专业中,分设“智能制造”、“高端装备”、“智慧物流”、“CPS系统”、“自动化系统”、“工业机器人”、“3D打印”等不同的专业方向,优化课程和实践项目设置,建立了产业提升驱动的教学计划和科学合理的校企合作实践教学方案。通过平台、实验室和基地建设,建立长效的合作机制,为高质量完成“卓越计划”的校企合作实践教学环节提供条件,从而提高学生的创新能力、工程能力和综合素质。如图 2 所示。

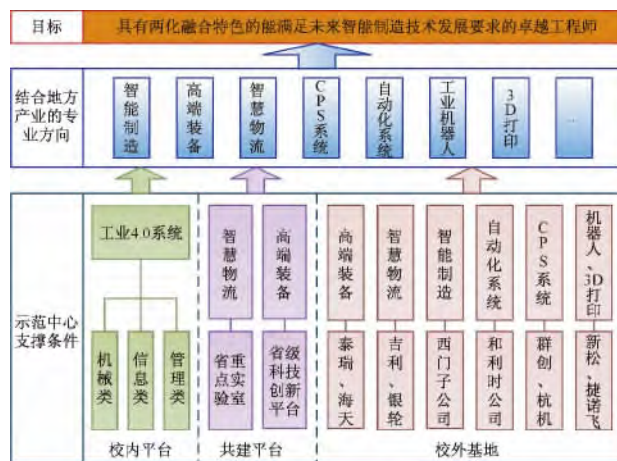


图 2 培养目标、专业方向与支撑条件的关系

(2) 为适应不同年级的教学,设置培养阶段:针对不同年级、不同专业学生的需要,不断拓展实践课程,既有分段式的基础训练实践课程,又有综合性、设计性、创新性的训练实践课程。实践教学是整个大学工程教育非常重要的组成部分。通过实践教学,培养学生的工程意识、实践动手能力与创新能力;通过实践教学,培养学生的团队协作精神及表达能力、综合应用所学知识解决实际问题的能力;通过实践教学,培养与提高学生的综合素质,增强实际工作的适应能力,从而在毕业后更好地为社会服务。实验教学内容由浅入深,

包括认知训练、基础训练、专业训练、综合创新训练四个不同阶段 校内实验内容总体框架如图 3 所示。



图 3 分阶段校内实验教学内容总体框架

(3) 为体现工业 4.0 智能制造技术和全生命周期管理的特征 新增相应的实验项目: 与西门子和浙江省企业合作开发基于工业 4.0 的汽车轮毂轴承智能装配实验系统。该系统的主要特点是在一个系统中能实现混装功能; 同时基于工业 4.0 理念实现从 APP 客户端下订单、设计、组织生产、包装及物流等智能工厂工作流程。学生通过该轴承装配线的实验 ,可了解基于工业 4.0 的智能制造的流程、理解工业 4.0 的内涵、掌握实现工业 4.0 智能制造中的关键技术。为此 ,计划开设下列 13 个实验项目 ,编写实验指导书 ,开发相应的

实验课件 “信息物理融合系统综合实验”、“RFID 及物联网综合实验”、“全集成智能控制系统综合实验”、“云制造技术综合实验”、“机电一体化设计平台实验”、“Teamcenter 软件实训”、“NX 软件实训”、“智能 PLC 控制综合实验”、“APP 应用程序实训”、“组态控制系统综合实验”、“汽车轮毂轴承智能制造综合实验”、“智能物流技术综合实验”、“现场总线与工业通信技术综合实验”。

3 实验条件建设

(1) 建立先进的、贴近工业现场、基于工业 4.0 的智能制造实验平台: 德国对于工业 4.0 的定义是“以信息物理系统为基础的智能化生产”。信息物理系统是一个综合计算、网络和物理环境的多维复杂系统 通过 3C(Computing、Communication、Control) 技术的有机融合与深度协作 ,实现大型工程系统的实时感知、动态控制和信息服务^[14]。我们与西门子合作 ,建立基于工业 4.0 的智能制造技术实验平台 ,实现“机械”、“信息”、“管理”三类学科专业在工业 4.0 核心技术下的深度融合和优化配置; 构建实验 - 实训 - 实习 - 实践的分层次、扩展性、信息化、智能化的高效资源共享平台。工业 4.0 智能制造技实验平台架构见图 4。

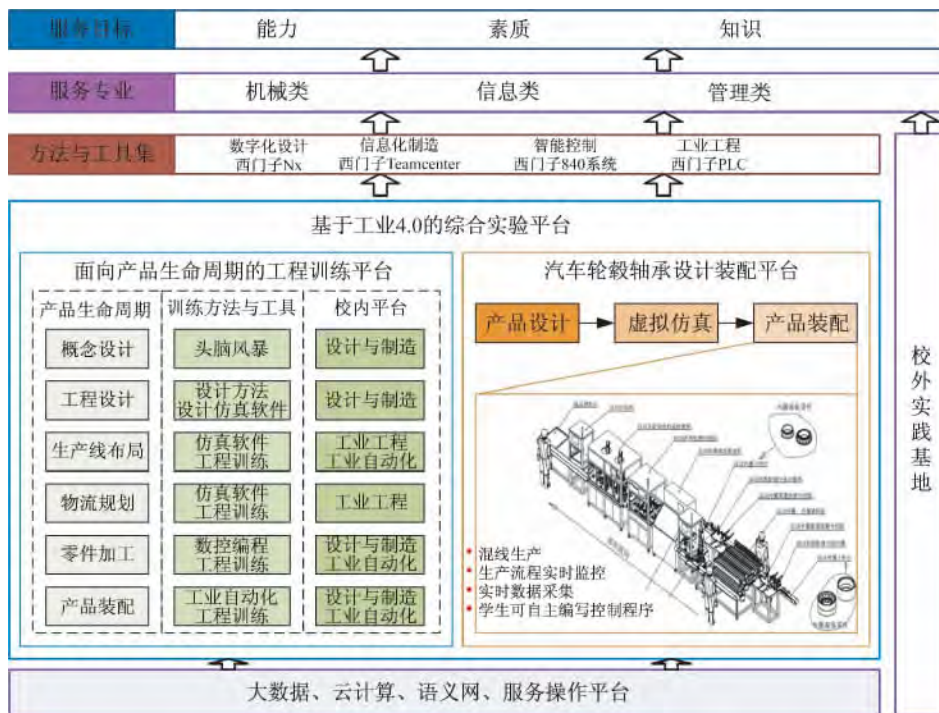


图 4 工业 4.0 智能制造技术实验平台构架

引入工厂实际产品 ,从产品设计、工艺设计、生产制造和物流服务等多个方面 ,建立接近或真实的智能工厂实验系统。在产品设计阶段引入西门子 PLM 的 NX 系统 ,在生产制造阶段引入 Teamcenter 软件、工艺仿真系统以及相关的数控编程软件。基于大数据、云

计算、互联网、数字化技术 ,结合各种信息技术进行柔性制造和物流控制 ,利用制造执行系统 SIMATIC IT 和全集成自动化解决方案(TIA) ,实现信息无缝互联 ,建立基于工业 4.0 的智能工厂实验教学平台。在智能工厂实验教学平台中 ,覆盖了包括产品设计、工艺设计、

产品制造、物流服务等不同生命周期阶段的实验项目,使学生能够从产品和工厂的“无中生有”中得到循序渐进的系统训练,提高学生的工程实践能力。

(2) 践行“产品全生命周期管理”实验教学模式:传统的教学生产线通常只关注生产制造的单一环节。我们联合开发的实验系统要在中心内再现产品“从无到有”的设计、制造与服务的完整过程,如图 5 所示。通过参与产品的全生命周期管理,可以培养学生对智能制造所涉及的机械、信息和管理等多学科交叉渗透的系统认识。以产品全生命周期管理为主线将知识学习与能力训练有效地串联起来,培养学生产品创意与设计、信息技术应用以及经营管理方面的能力,增强学生创意、创新和创业能力。

工业 4.0 的实质一方面是信息化和智能化,另一方面是全生命周期管理。在实验内容设置上,安排了



图 5 产品全生命周期管理体系

全生命周期管理软件 NX 和 Teamcenter 的实践,以及由订单管理、云制造、自动装配、包装和物流等环节组成的全生命周期智能制造系统的实验,如图 6 所示;在教学上,采用 CDIO 模式,也就是全生命周期模式,提高教学效果。

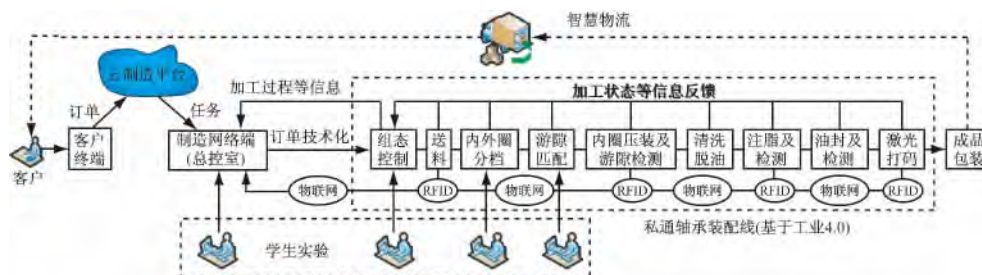


图 6 智能制造系统实验

(3) 校企共建“卓越工程师”培养基地,实现教学资源优化和发展:依托现有的省级实验教学示范中心,校企合作共建,资源整合共享,共同建设浙江省科技创新服务平台、浙江省重点实验室、吉利汽车国家级校外实践基地、和利时国家级校外实践基地、银轮国家级校外实践基地、杭机国家级校外实践基地、西门子校外实践基地、海天校外实践基地、泰瑞校外实践基地,初步形成三类学科专业的“智能制造”、“高端装备”、“智慧物流”、“CPS 系统”、“自动化系统”、“工业机器人”、“3D 打印”等不同专业方向“卓越工程师”培养基地。同时与国际著名公司建立联合实验室或实训基地,优化和发展教学资源。

建立长效机制是校企联合实习基地建设的重要内容。切实解除企业对学生实习安全的顾虑;创造条件获得政策和经费支持;多领域、多角度、多层次的合作,满足双方发展的需求。这些是推动“产学研”实习基地建设的基础,也是校企紧密长效合作的关键。

4 结 语

我们依托“机电工程综合”等省级实验教学示范中心,以培养具有信息化与工业化融合特色、能满足未来智能制造技术发展要求的卓越工程师为育人目标,通过与西门子、吉利、和利时、海天等著名企业的共建,

打造基于工业 4.0 的智能工厂实验平台和现代制造业校外实践基地,采用“工业 4.0 全生命周期管理、项目与竞赛驱动、校企联合培养”三位一体,能力与素质为重,知识、能力、素质协调发展的教学理念,形成“理论教学与实验教学、课内教学与课外实践、校内实践与企业实训、基本技能培养与创新能力培养、科学研究与实践教学”五者融合并重、分层递进式的实验教学模式,提高了学生“创意、创新、创业”能力。

参考文献(References):

- [1] 罗文. 德国工业 4.0 战略对我国推进工业转型升级的启示[J]. 可编程控制器与工厂自动化 2014(9): 36-39.
- [2] 美国国家科学技术委员会. 先进制造业国家战略计划[EB]. <http://www.docin.com/p-639239816.html> 2013.
- [3] 乐绍延. 日本决定调整制造业发展重点[EB]. <http://news.163.com/14/0606/17/9U2RFBNL00014JB5.html> 2014.
- [4] 国务院. 政府工作报告[EB]. http://www.guancha.cn/politics/2015_03_17_312511.shtml 2015.
- [5] 国务院. 中国制造 2025[EB]. http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbqt/201505/t20150520_692490.html 2015.
- [6] 国家制造强国建设战略咨询委员会. 《中国制造 2025》重点领域技术创新绿皮书[EB]. <http://www.wtoutiao.com/p/Y347li.html> 2015.
- [7] 卢秉恒,林忠钦,张俊等. 智能制造装备产业培育与发展研究报告[M]. 北京: 科学出版社, 2015.

(下转第 195 页)

力,成为实验、实习、实训等实践教学环节的重要补充。

(3) 素质拓展体系。充实第二课堂,利用学科竞赛平台促进学生自主学习,激发创业创新能力。在学科竞赛的平台上,学生拓展了视野,更加积极地参加课外科技竞赛、社会调查、社会实践等活动。较好地解决了学生学习动力不足的问题,形成乐学善学的学习氛围,初步解决了由“核心能力、业务能力和发展能力”组成的专业能力结构中的创业创新能力培养问题。

3.2 “四层次三类型”、“创业与孵化相结合”的全程参与、分层实施、循序渐进的创新创业教育模式

确立基于学科竞赛的创新创业教育模式建设的基本指导思想。实现将课内与课外、专业内与专业外、校内与校外各实践教学环节有机覆盖,构建由四层次(系级选拔、院级推荐、省级竞赛和国家级竞赛)和三类型竞赛(公共基础类竞赛、专业类竞赛和综合应用类竞赛)组成的创新创业教育模式。以国际经济与贸易专业为例,一、二年级可参与的公共基础类竞赛有:英语类竞赛、数学类竞赛、体育类竞赛、辩论类竞赛等;二、三年级可参与的专业基础类和专业技能类竞赛有国际贸易模拟商品展竞赛、市场调研大赛、模拟炒股竞赛、案例分析大赛等;三、四年级可参与的综合类竞赛有数学建模竞赛、节能减排竞赛、挑战杯课外科技作品竞赛和创业计划竞赛等。

在具体实施过程中,形成“系—院—全国(省、市)学科竞赛三级联动”、“竞赛选拔和产业孵化相结合”的创业创新培育模式。

(1) 系级动员。组织“创业创新竞赛”、“校内数学建模大赛”、“校内大学生机械创新设计大赛”等系级活动,广泛动员学生积极参与;

(2) 院级选拔。专门针对某项全国(或省、市)级学科竞赛,举行校内选拔赛(如西安交通大学城市学院“星火杯”创业计划大赛等);

(3) 集训备战。选择有经验的指导教师对参赛队伍进行密集指导,在全国(或省、市)级学科竞赛中争取好成绩;

(4) 针对有市场潜力的可行方案,我校专门建立了创业创新实验园区,提供场地和政策对这些项目进

行孵化,并推向市场。

4 结 语

经过多年实践,我校以学科竞赛推动创新创业教育取得了丰硕成果。2011年至今共计参赛75项,获得国家级奖项121个,省级奖项685个;共计3744名学生参加了各类学科竞赛,学生覆盖率从2011年的22.18%增至2015年的60.15%;竞赛获奖学生的一次就业率和四级通过率达到100%;涌现出了以刘媛媛、李佳杰、宋昌松等为代表的3个学生团队成功创业,企业规模达百万元以上。更多的创业团队已经入驻我校创业孵化园,正在迅速成长中。

参考文献(References):

- [1] 梁拴荣,贾宏燕. 创新型人才概念内涵新探[J]. 生产力研究, 2011(10): 23-26.
- [2] 李亚员. 大学生创新创业教育的目标、原则及路径优化[J]. 就业指导, 2015(10): 83-87.
- [3] 欧可平. 大学创新创业关键在于转变观念、大胆实践、营造氛围[J]. 中国高等教育, 2015, 13(14): 12.
- [4] 李苏北. 以学科竞赛为载体推动课程建设与学生创新能力培养[J]. 大学数学, 2009, 25(5): 8-10.
- [5] 张宇萌,雷文武. 大学生学科竞赛水平提升模式探析[J]. 宁波大学学报(教育科学版), 2011, 33(5): 119-112.
- [6] 黎建辉,刘超良. 学科竞赛运行机制探讨[J]. 湖北人文科技学院学报, 2010(3): 119-121.
- [7] 梁化奎. 学科竞赛是创新人才培养的重要载体[J]. 湖北第二师范学院学报, 2010(27): 9.
- [8] 陆国栋,魏志渊,毛一平等. 基于主题、时间、空间和模式分类的学科竞赛研究与实践[J]. 中国大学教育, 2012(10): 74-76.
- [9] 李金昌,林家莲. 实践教学与学科竞赛相结合,促进创新人才培养[J]. 实验技术与管理, 2011(11): 1-3.
- [10] 周志平,郭素珍,张明轩等. 高校学生科研与创新实践能力的培养[J]. 教育理论与实践, 2010, 30(8): 12-14.
- [11] 张焱炎. 大学生学科竞赛与创新人才培养途径[J]. 现代教育管理, 2014(3): 61-65.
- [12] 杨在华,原朝阳. 应用技术型本科院校学科竞赛“四化”建设的探索[J]. 中国成人教育, 2015(13): 61-63.
- [13] 宋丽娟,蒋荣. 民办高校创新创业教育的优化——以江西服装学院为例[J]. 复旦教育论坛, 2015, 13(5): 42-46.

(上接第192页)

- [8] 陆顺寿,曹其新,李翠超. 工程训练中心可持续发展——工程实践创新中心建设[J]. 实验室研究与探索, 2015, 34(11): 145-147.
- [9] 曹其新,李翠超,张培艳. 中国特色的工程训练教学模式与内容思考[J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(1): 129-131.
- [10] 王晓东,朱华,张亮. 加强实验教学示范中心建设 促进实验教学改革[J]. 实验室研究与探索, 2015, 34(1): 150-153.

- [11] 陈国金. 现代制造业育人模式研究及实践[J]. 人力资源管理, 2015(4): 147-149.
- [12] 陈国金. 校企共建实践基地课程设置及平台建设研究[J]. 教育教学论坛, 2015(32): 23-25.
- [13] 杨芳. 产学通力合作 打造人才培养高地[J]. 智能制造, 2015(11): 20-22.
- [14] 王盛隽. 一种智能制造实验系统底层方案[J]. 中国制造业信息化, 2015, 34(9): 107-108.

现代制造业育人模式研究及实践

陈国金 杭州电子科技大学机械工程学院

浙江省教学改革项目(No.jg2013061)和校教学改革项目(No.ZD1301)。

摘要:本文以学生为主体,以现代制造业综合知识为背景,以培养学生实践综合能力为核心,建立了分阶段、互促式、模块化的实践教学体系,即以“认知训练、基础训练、专业训练、综合训练、‘三创’训练为平台,能力培养贯穿始终”的机电管综合实验(实践)教学体系。结合校内实验平台和校外实践基地,形成了“知识-能力-素质”一体化协调发展的现代制造业育人模式。经四年多的实践,学生的主观能动性得到了发挥,大大提高了我校机械工程学院学生的创新意识、工程能力和综合素质,学生在各类科技竞赛中取得了优异成绩。

关键词:现代制造业 育人模式 研究 实践

一、概述

块状经济是浙江经济的一个特色,是支撑浙江省区域经济发展的重要产业组织形态,在浙江工业化、城市化、现代化进程中起到举足轻重的作用。为提高块状经济竞争力,迫切需要对传统块状经济进行转型升级。在经过粗放经营后的浙江制造业,技术创新是其进一步发展的关键。创新型工程技术人才是浙江能否快速健康发展的必要条件。

当前高校普遍存在学生的工程实践能力弱、创新性和灵活应用性缺乏,校内实验平台缺乏现代制造业机电管特点,校外实践基地缺乏长效运行机制,教学计划脱离地方产业需求。为了解决上述问题,使学生具有较强的创新精神和工程能力,从而满足企业对工程技术人才的要求,结合我校机械工程学院在学科和专业建设中形成的特色,设置了“船港机械”、“注塑机械和模具”、“精密特种机械”、“光机电一体化技术”四个专业方向,建立了反映现代制造业机

电管控特点的校内实验平台和反映地方产业特点的五大校外实践基地群。提出了以项目和竞赛驱动的创新能力的培养模式,平台、重点实验室、学科、科研相结合的校外实践基地长效运行机制,国际化深度融合教学方式等措施,取得了一系列成果,培养出一批用人单位满意的创新型工程技术人才。

二、实践教学培养方案

现代制造是一个充分体现学科综合、交叉的“大工程”系统。要真正培养“学科复合型、实践综合型、创新应用型”人才,要求为学生提供综合的知识背景,强调工程的实践性、创造性、系统性以及学科专业的交叉融合。以现代制造业的“大工程”为主线,结合“机电一体化”系统和“管控一体化”过程进行多学科融合,重点突出机电综合实践教学,最终培养学生的“三创”(创意、创新和创业)能力和综合实践能力。现代制造业育人模式是以学生为主体,以现代制造业

综合知识为背景,以培养学生实践综合能力为核心的分阶段、互促式、模块化的实践教学体系,即以“认知训练、基础训练、专业训练、综合训练、‘三创’训练为平台,能力培养贯穿始终”的机电管综合实验(实践)教学体系,如图1所示。

在认知训练阶段,主要通过参观、演示、点评等方式,让学生了解机电一体化工业系统和管控一体化制造过程,建立工程概念,掌握现代化制造企业的工作流程和作业方式;进行智能制造和网络化制造训练,掌握金工操作技能;加强工业艺术欣赏和设计训练,提高人文素养。主要内容是工业系统认知实习和基本项目训练,涉及10个主题和2个训练项目。在基础训练阶段,结合实验教学中心制定的综合实践训练项目,在相关的专业实验室和实习平台(如机械制造基础、经营管理、电工电子基础、人文基础等)上进行,该阶段强化学生基础知识,讲授基本的操作技能及工程理念,逐步建立机、电、管、控的学科概念,着重对学生的基本操

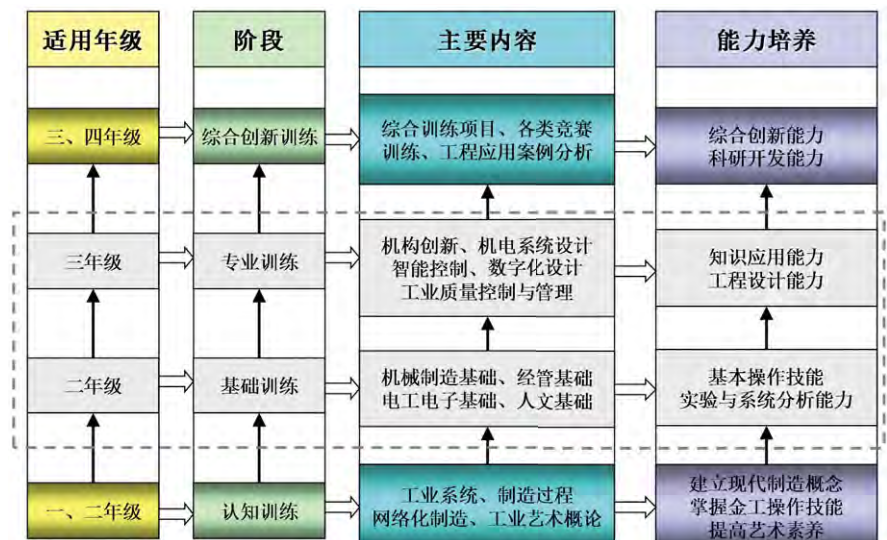


图1 实践教学体系构成

作技能、实验与数据处理能力等方面进行训练。在专业训练阶段,结合实验教学中心制定的综合实践训练项目,通过各专业设置的专业实验、课程实验、专业实践训练和课程设计等环节,如机械CAD/CAM、机电系统设计、智能控制、数字化设计等实践教学,加强对学生的专业知识应用能力、工程设计能力培养,使学生

掌握机电一体化工业系统和管控一体化制造过程的关键技术及各模块的设计方法,为系统集成和综合设计创新奠定坚实的基础。在综合创新训练阶段,学生在完成基础训练与专业训练之后,首先通过采用“案例教学”进行工程项目综合实践训练,然后通过不同单元的柔性组合,满足学生个性化学习的需要,制定综合训练方案,最后通过具体实施,培养学生系

统、集成、科学地应用现代工程知识的能力和再创造能力,发挥科研支撑与引领作用,从专业技能培养逐步进入学科前沿。

三、校内实验平台整合

针对大学生创新型工程能力培养方案,为配合各模块的教学,在原实验中心基础上,进行了以现代制造业的“大工程”为主线的整合,突出了“机电一体化”系统和“管控一体化”过程。

第一,整合和共享实验设备资源,建成机电管控综合实验平台,如图2所示。每个分平台由若干个项目组成,众多的项目构成了大学生三创能力培养的教学内容。从系统角度出发,该实验平台,分别处于管理决策层、设计与控制层、执行层,基本反映了现代化制造企业的全貌和 workflow。

第二,在西门子(中国)有限公司支持下,以教育部“机械工程”专业综合改革项目——西门子公司产学合作专业综合改革项目实施为契机,开展工业控制系统、产品生命周期管理(PLM)软件等全面的产学合作。学校向西门子公司申请NX软件使用权,该NX软件功能涵盖了PLM软件系统的CAD/CAM/CAE的功能模块。同时,采用西门子自动化元器件,自制或合作开发工业控制系统实验装置,如图3所示。

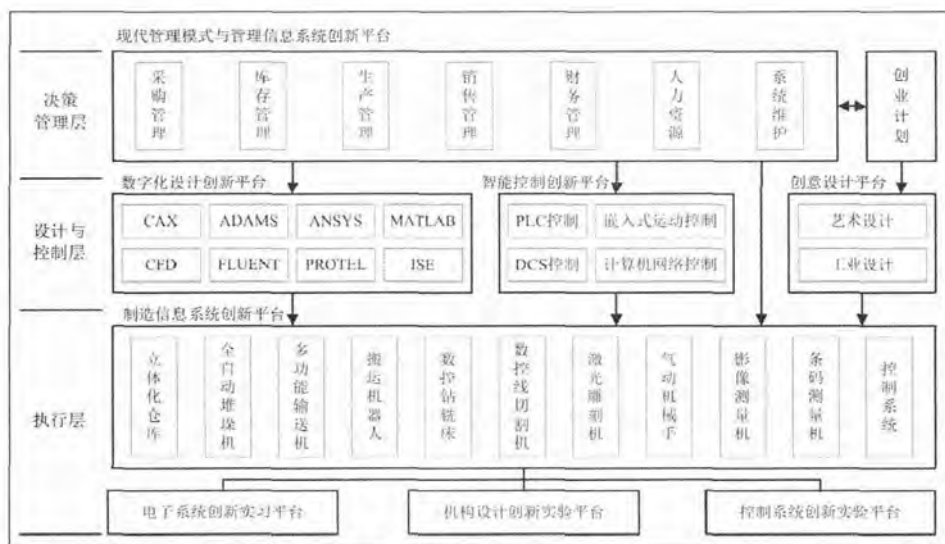


图2 校内实验平台

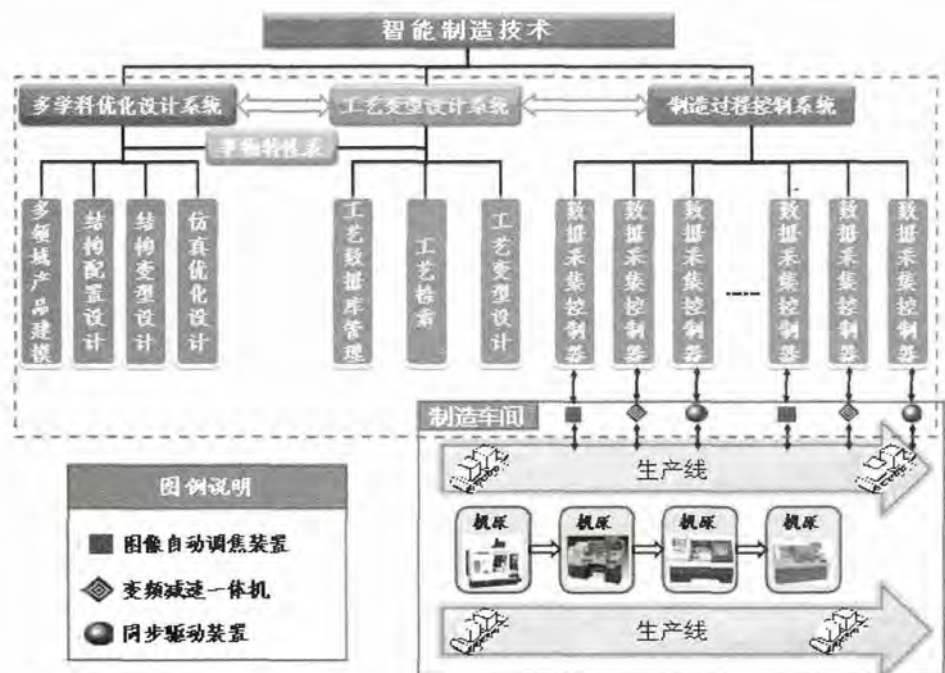


图3 智能制造实验系统

四、校外实践基地建设

以我校的“机电工程综合”和“工业产品设计”2个省级示范中心、“带锯床及特色机械装备”省级科技创新平台、“船港机械装备”省级重点实验室为依托,组建了“杭州光机电”、“杭甬注塑机械”、“缙云精密机械”、“舟山船舶机械”、“绍兴港口机械”5个大学生校外实践基地群,其中有“杭机集团”、“吉利集团”和“银轮股份”3个国家级基地,“吉利集团”省级基地,如图4所示。通过省级重点实验室、创新平台、示范中心、国家级和省级校外实践基地的载体,围绕注塑机械和模具、精密特种机械、船港机械和光机电一体化技术四个人才培养方向,注重学生“三创”能力的训练。同时,使“政、产、学、研”紧密结合,从而建立了

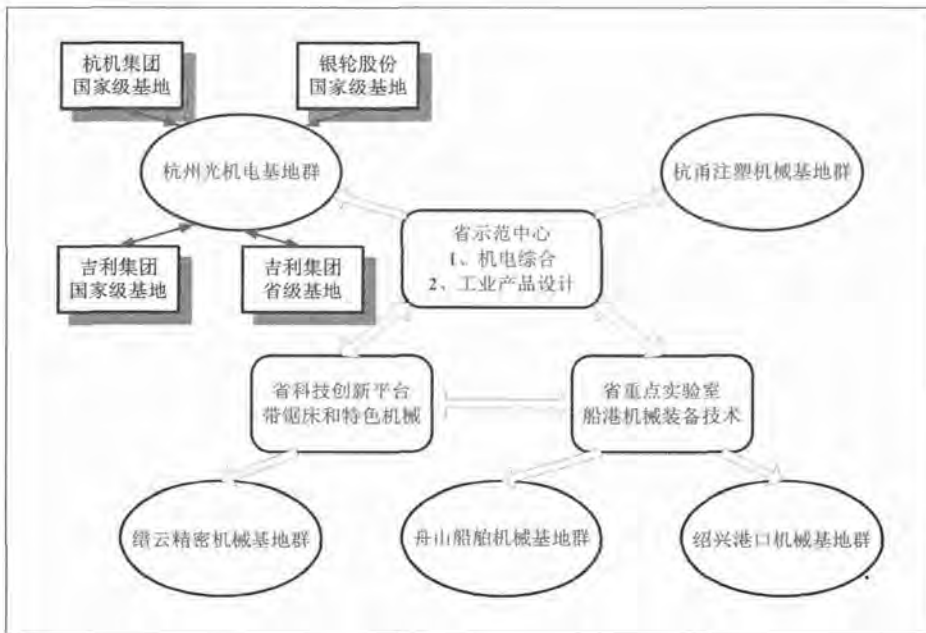


图4 各种载体的紧密结合

长效运行机制。

校外实践教学基地包括机械加工与制造、零部件装配及生产流程、机械装备及其自动化、电子控制技术、车辆工程、工程管理、大学生科技创新等7个实践教学平台。借助这些平台,使学生了解和掌握机电产品的设计方法和制造技术、典型零件机械加工方法及其工艺特点、制造设备构成与自动化过程、数控加工原理和数控编程方法、生产类型特点及其组织形式、多品种产品混装线的设计方法、装配线工艺装备的种类和特点、产品的检验项目和检验方法、电子控制及其应用技术、汽车开发流程与生产制造全过程、工程管理与技术管理、创新精神和动手能力。通过与企业共建工程实践教育基地,学生可以直接接触到企业的最新技术,实习内容不断更新,并将实习内容的建设与课程建设相结合,初步构建体现教学与科研结合、理论与实践结合、基础与前沿结合、经典与现代结合的,具有学科特色的实践教学内容,为切实提升实践教学质量奠定了基础。

五、实施效果分析

2008年以来,通过“知识-能力-素质”一体化协调发展、以及面向浙江省产

业需求的培养目标实施,进一步确立了“以学生为中心、以产出(目标)为导向”的理念,把行业和企业专家请进来,共商培养目标和课程体系。加强了实践环节,取得了较好的效果。2009年建设了省级实验教学示范中心,同时开展“CDIO工程教育模式下机械工程专业人才培养模式”的研究,在部分课程进行了示范推广。2010年为了适应“卓越计划”的工程教育培养模式需要,与浙江省的20余家企业签订了校企联合培养的协议,同时申报了3个国家级校外实践基地,并通过了教育部的立项。2011年开始实施了“卓越计划”。

基于校内实验平台和校外实践基地相结合的方式,形成了以学生为主体、以现代制造业综合知识为背景、以培养学生实践综合能力为核心的分阶段、互促式、模块化的实践教学体系,提出了“知识-能力-素质”一体化协调发展的现代制造业育人模式。为了进一步提高全体学生的能力和素质,扩大学科竞赛的参与面,2011年开始学院开展了由学校、浙江省机械工程学会、杭州市机械工程学会联合的“企业杯”人人参与的机械学科综合竞赛。在校内实验平台和校外实践基地,通过校企与行业学会合作,创新了

育人模式,提高了人才培养质量。这是我省首次开展的学会与高校联合的人人参与的大学生机械综合学科竞赛,学生参与面超过80%,大范围地提高了学生的创新意识和工程实践能力。学生就业率保持在98%。用人单位认为我们的毕业生,一是专业基础理论的学习比较扎实,工作适应能力较强;二是创新意识和工程能力较强;三是综合素质较好,能吃苦耐劳,职业思想比较稳定。

总之,经四年多的实践,学生的主观能动性得到了发挥,大大提高了我校机械工程学院学生的创新意识、工程能力和综合素质,学生在各类科技竞赛中取得了优异成绩。校内实验平台、校外实践基地、以及学科竞赛不但可以培养学生的实践动手能力、团队合作精神,更有利于培养他们在设计开发过程中的创新意识和创意创造能力。特别是近年来,毕业生就业率一直在全省高校中名列前茅,学生自创企业数量逐年增高,并以突出的创新意识和实践能力赢得了用人单位的好评。HIM

参考文献

- [1]陈国金.工科类大学生创新教学实践[J].实验室研究与探索,2010,29(3):95-97
- [2]陈国金,李志华,刘庆民.体现信息及经管特色的工程训练教学体系研究[J].实验技术与管理,2008,25(11):17-19
- [3]陈国金,董峰.加强产学研合作全面提升学生工程实践能力[J].教育教学论坛,2012(12):140-141
- [4]陈国金,胡小平,董峰.面向产业升级的机械专业培养计划及实现途径[J].杭州电子科技大学学报(社会科学版),2011,7(4):61-64
- [5]陈国金.工程训练中创新型人才培养方案研究[J].杭州电子科技大学学报(社会科学版),2008,4(4):60-63

作者简介

陈国金,1961—,男,浙江宁波人,教授,博士生导师,杭州电子科技大学机械工程学院院长。主要从事机械工程教学和研究工作。

校内外平台与课堂三位一体的教学模式研究

——以我校机械学科导论课为例

陈国金 张建辉

(杭州电子科技大学 机械工程学院 浙江 杭州 310018)

[摘要] 如何使新生对学科导论课程感兴趣,同时又取得满意的教学效果?针对新生的特点,采用校内外平台与课堂三位一体的教学模式,科学合理地安排教学内容,遴选教学效果好同时具有学术影响力的主讲教授,让新生完成由中学阶段向大学阶段的顺利过渡,引导学生认识学科与专业,增加专业兴趣以及对未来发展的信心,了解大学的精神、大学任务、学科的现状与发展以及在国民经济中的作用,掌握机械学科(专业)的课程体系、思维方式和学习方法。

[关键词] 机械工程 学科导论课 实验平台 校外基地

[中图分类号] G642 [文献标识码] A [文章编号] 2095-3437(2015)09-0138-03

一、概述

如何使新生对学科导论课程感兴趣,同时又取得满意的教学效果?为此,针对新生的特点,采用校内外平台与课堂三位一体的教学模式,科学合理地安排教学内容,遴选教学效果好同时具有学术影响力的主讲教授,让新生完成由中学阶段向大学阶段的顺利过渡,引导学生认识学科与专业,增加专业兴趣以及对未来发展的信心,了解大学的精神、大学任务、学科的现状与发展以及在国民经济中的作用,掌握机械学科(专业)的课程体系、思维方式和学习方法。

二、实验平台整合

由于机械学科导论课为新生开设,目的是让新生了解现代制造业“机电一体化”系统和“管控一体化”过程的全貌,因此,在机电综合省级实验教学示范中心的基础上,进行了以现代制造业的“大工程”为主线的整合,突出了“机电一体化”系统和“管控一体化”过程。

(一)整合和共享实验设备资源,建成机电管控综合实验平台。每个分平台由若干个项目组成,众多的项目构成了大学生三创能力培养的教学内容。从系统角度出发,该实验平台分别处于管理决策层、设计与控制层、执行层,基本反映了现代化制造企业的全貌和 workflows。

(二)在西门子(中国)有限公司支持下,以教育部“机械工程”专业综合改革项目——西门子公司产学合作专业综合改革项目实施为契机,开展工业控制系统、产品生命周期管理(PLM)软件等全面的产学合作。学校向西门子公司申请 NX 软件使用权,该 NX 软件功能涵盖了 PLM 软件系统的 CAD/CAM/CAE 的功能模块,同时采用西门子自动化元器件,自制或合作开发工业控制

系统实验装置。

三、校外基地建设

根据机械学科导论课程大纲,建设好现有的 3 个国家级校外大学生实践基地。坚持“知行”统一,将理论学习和工程实践与人才培养紧密结合,树立“面向工业界、面向未来”的工程教育理念,以社会需求为导向,以实际工程应用为背景,突出创新精神和实践能力培养,以培养具有机械工程科技与管理发展潜质的高层次应用型专门人才为目标,为机械学科导论课程提供校外实践平台。

以我校的“机电工程综合”和“工业产品设计”2 个省级示范中心、“带锯床及特色机械装备”省级科技创新平台、“船港机械装备”省级重点实验室为依托,组建了“杭州光机电”、“杭甬注塑机械”、“缙云精密机械”、“舟山船舶机械”、“绍兴港口机械”5 个大学生校外实践基地群,其中有“杭机集团”、“吉利集团”和“银轮股份”3 个国家级基地。通过省级重点实验室、创新平台、示范中心、国家级和省级校外实践基地的载体,围绕注塑机械和模具、精密特种机械、船港机械和光机电一体化技术四个人才培养方向,注重学生“三创”能力的训练。同时,使“政、产、学、研”紧密结合,从而建立了长效运行机制。

四、三位一体教学模式研究

机械学科导论课程主要是为帮助大学新生对所选学科(专业)进行解读。主要回答学科(专业)是什么、为什么(学习这个专业)、学什么(专业内容)、怎么学(学习方法指导)、做什么(就业规划)等方面的一系列问题。通过引入知名教授和专家,向学生展现机械学科国内外现状与发展趋势,让学生了解机械学科的研究对象、研究内容、研究方法、思维方式等,使学生清楚机械学科各专业知识体系的构成,专业发展的前景等。通过选择积极、

[收稿时间] 2015-03-27

[基金项目] 浙江省教学改革项目(No.jg2013061)和校教学改革项目(No.ZD1301)。

[作者简介] 陈国金(1961-)男,浙江宁波人,教授,博士生导师,杭州电子科技大学机械工程学院院长,主要从事机械工程教学和研究工作。

有趣的案例和项目,可以使学生开阔视野,了解机械学科面临的挑战、学生毕业后的职业发展机会等,以增强学生的学习兴趣。

机械学科导论课程教学计划制订遵循“大学→领域→学科→专业→方向→课程→讲座”的原则,采用“讲授”、“讨论”、“实践”、“实验”、“讲座”相结合的多样性及灵活性教学模式,让新生完成由中学阶段向大学阶段的顺利过渡,引导学生认识学科与专业,增加专业兴趣以及对未来发展的信心,了解大学的精神、大学任务、学科的现状与发展以及在国民经济中的作用,掌握机械学科(专业)的课程体系、思维方式和学习方法。通过由大到小、由浅入深、由表及里的方式来达到了解工程领域的学科专业体系的目的。课程教学计划如下表所示。

序号	教学内容	要求	学时
1	大学历史的发展、大学的功能等	让学生明白大学精神,大学对自己人生的重要意义	
2	工程领域研究对象、内容、研究方法、思维方式等	让学生清楚工程领域的全貌	2 学时
3	机械学科的国内外现状与发展趋势	让学生了解学科的现状与发展以及在国民经济中的作用	2 学时
4	分专业简要介绍专业培养方案、课程体系,重点介绍本专业的思维方式和学习方法	让学生清楚本专业知识体系的构成,专业发展的前景等,让学生掌握本专业的思维方式和学习方法	2 学时
5	机电工程综合省级实验示范中心、省级重点实验室演示实验	让学生了解“机电一体化”系统和“管控一体化”过程的全貌	2 学时
6	机械学科典型企业参观考察	让学生了解机械学科现代制造企业的运作过程或典型产品的设计制造工程	2 学时
7	特色方向项目:按学院特色研究方向介绍该方向的科研工作和成果	让学生了解学科各研究方向的特色,激发学生的专业兴趣以及报考研究生的欲望	2 学时
8	职业规划与前景:请企业界的知名人士(或校友)做个人职业发展规划等讲座	让学生清楚毕业后的职业发展机会、发展前景等	2 学时
9	互动讨论与总结	分班级围绕工程领域、具体学科与专业,结合本课程所见所闻,通过互动方式进行讨论与总结	2 学时

在教学模式上,考虑到新生的特点,采用“课堂-实验室-校外基地”三位一体的方式。在教学内容安排上,设置了2个学时,深入机电工程综合省级实验示范中心和省级重点实验室,进行演示实验,让学生了解“机电一体化”系统和“管控一体化”过程的全貌;设置了2个学时,参观校外实践基地,让学生了解机械学科现代制造企业的运作过程或典型产品的设计制造工程。通过三位一体教学模式,将校外实践基地和校内实验平台结合起来,嵌入学科导论课程的教学过程中,以期能有效提高教学效果,使学生更加满意。

五、应用与实践

2013年在全校新生中开设了学科导论课,其中工程类学科导论课覆盖机械工程、材料与环境工程学院各专业以及数字媒体与艺术设计学院的工科专业。在新生开学典礼上,校长以“改变”为题,为新生们上了开学“第一课”。校长告诉同学们,世界永远处于变化之中,“适者生

存,变者发展”,找到正确的方向,改变会让我们更美好。而对于如何找到正确的方向,度过充实且富有意义的大学生活,校长向同学们提出了四点建议:一是改变对大学的认知;二是改变对学习的认知,进而改变自己的学习;三是改变自己的习惯;四是改变对未来的定位。第二讲是副校长为工程类的三个学院新生作了题为“杭电发展与大学生工程教育”的第二讲,为大家展示了学校发展历程和辉煌成果,告诉同学们工程的概念以及大学工程教育对同学们成长发展的重要性。

在以后的课程安排上,各学院向新生介绍机械学科、材料与环境学科的国内外现状与发展趋势,分专业介绍专业培养方案、课程体系以及本专业的思维方式和学习方法,按学院特色研究方向介绍该方向的科研工作和成果。在课程环节设置上,我们还安排了典型企业参观考察,邀请企业界的知名人士(或校友)做个人职业发展规划等讲座,最后分班级围绕工程领域、具体学科与专业,结合本课程的所见所闻,通过互动方式进行讨论与总结,以形成一个从“大学→领域→学科→专业→方向→课程”的由大到小、由浅入深、由表及里的方式来达到了解工程领域的学科专业体系的目的。

对机械学科各专业,安排了6位特色研究方向的带头人,作了“高端制造装备及其自动化研究”、“数字化设计研究”、“医疗与康复机械研究”、“海洋机械研究”、“微纳制造与精密工程研究”、“机器人技术研究”等6个讲座,邀请了吉利汽车研究院的国家千人作了“汽车主动安全研究”讲座,邀请了吉利集团的国家千人做个人职业发展规划等讲座。安排了吉利汽车研究院、西子奥的斯、吉奥汽车、中高动力等4家企业和校内实验平台进行参观,让新生初步了解现代制造业的概况和学院的实验室建设情况。最后分班级围绕工程领域、具体学科与专业,结合本课程的所见所闻,通过互动方式进行讨论与总结,并对本课程的实施情况进行了问卷调查。机械学院的3个机械类专业272名新生参加了问卷调查,新生对学科导论课的教学模式、讲课教师、企业参观、人生规划、学习帮助等方面给予了充分的肯定。

[参 考 文 献]

- [1] 陈国金.工科类大学生创新教学实践[J].实验室研究与探索,2010(3):95-97.
- [2] 陈国金,李志华,刘庆民.体现信息及经管特色的工程训练教学体系研究[J].实验技术与管理,2008(11):17-19.
- [3] 陈国金,董峰.加强产学研合作全面提升学生工程实践能力[J].教育教学论坛,2012(12):140-141.
- [4] 陈国金,胡小平,董峰.面向产业升级的机械专业培养计划及实现途径.杭州电子科技大学学报(社会科学版),2011(4):61-64.
- [5] 陈国金.工程训练中创新型人才培养方案研究[J].杭州电子科技大学学报(社会科学版),2008(4):60-63.

[责任编辑 钟 岚]

Reform and Practice of Teaching Model in Joint Practice Base of University-Enterprise

Guojin Chen

School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China

Email: chenguojin@163.com

Abstract

Practical teaching is an important teaching link for universities to achieve the personnel training objectives. Through the industrial, academic and research cooperation, our university established the practice base of the mechanical and vehicle engineering. We set up the propagable practice teaching system of "excellence scheme", designed the practice teaching contents of the "basic and characteristic", implemented the teacher training program of the university-enterprise interaction, perfected the bases' practice management system, improved the bases' practice conditions and atmospheres, reflected the demonstration and radiating role of "multiple input and multiple output", formed the long-term operation mechanism of the university-enterprise cooperation by the combination of teaching and research, so as to achieve the "win-win" of the university-enterprise cooperation.

Keywords: Excellence Scheme; Mechanical and Vehicle Engineering; Practice Base; Teaching Mode

校企共建实践基地教学模式改革与实践^{*}

陈国金

杭州电子科技大学机械工程学院, 浙江 杭州 310018

摘要: 实践教学是高等院校实现人才培养目标的重要教学环节。通过产学研合作,建立了机械与车辆工程实践教育基地。提出了可推广的“卓越计划”实践教学体系,设计了“基本+特色”的实践教学内容,实施了“校企互动”的师资培养计划,完善了基地实习的管理制度,改善了基地实习条件和氛围,体现了“多入多出”的辐射示范作用,形成了“教学科研结合”的校企合作长效运行机制,从而,实现了校企合作的共赢。

关键词: 卓越计划; 机械与车辆工程; 实践基地; 教学模式

引言

学生工程实践能力和工程素质的缺乏,是用人单位对应用型本科教育质量的主要批评之一,也是工程应用型本科院校教学改革的热点、难点和重点之一。如何准确定位本科人才培养目标,确定合理的知识、能力、素质结构,构建与之相适应的人才培养体系,特别是实践教学体系,是学校人才培养模式改革的重要任务。地方高校是培养服务于地方经济社会发展高素质人才的重要基地,必须重视校外实习基地的建设,大力培养大学生实践与创新能力,培养更多符合社会需求的应用型创新人才。实践教学环节是高校人才培养活动的重要组成部分,实践教学工作的落实和实施质量在很大程度上决定着学生的实践能力、创新能力和就业竞争力的提高,影响着创新人才培养的质量^[1-4]。以校企合作联盟为切入点,以产学研结合为基础,建立校企全面合作联盟的校外实习基地运行模式,构建集科技服务、实践教学与大学生就业为一体的教学体系,以提高实训效果与学生的专业综合素质。以项目促基地建设,以科研促队伍建设,为学生提供多层次、多内容、丰富多彩的实践项目。校外教学实践基地是学生了解企业和社会、接触生产实践、由学校走向社

^{*}基金资助: 受浙江省教学改革项目和杭州电子科技大学教学改革项目支持资助(jg2013061, ZD1301)。

会的桥梁。大学生创新基地正是培养学生创新能力和创新精神的一个孵化器。建立高质量、稳定的校外实习基地可为学生迅速将专业知识转化为实际的操作能力提供重要保障^[5]。近年来，我们通过工程训练中创新型人才培养方案、工科类大学生创新教学实践模式、体现信息及经管特色的工程训练教学体系研究，提出了面向产业升级的机械专业培养计划及实现途径，加强产学研合作全面提升学生工程实践能力，取得了可喜的成效^[6-10]。

实践教学是高等院校实现人才培养目标的重要教学环节，对大学生的创新精神、实践能力和综合素质的培养有十分重要的意义。按照“培养学生的创新精神和实践能力”这一素质教育要求，我校与吉利控股集团共同组建了浙江省机械与车辆工程大学生校外实践教育基地。机械与车辆工程实践教育基地的建设，坚持“知行”统一，将理论教学和工程实践与人才培养紧密结合，树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，以社会需求为导向，以实际工程应用为背景，突出创新精神和实践能力培养，以培养具有机械与车辆工程科技与管理发展潜质的高层次应用型专门人才为目标，完善实践教学体系，开放办学，深化教学内容与课程体系改革，适应时代进步、科技创新和学生全面发展的要求，努力推进人才培养模式改革。

1 基地建设定位与要求

建立可推广的“卓越”实践教学体系，设计“基本+特色”的实践教学内容，实施“校企互动”的师资培养计划，完善基地实习的管理制度，改善基地实习条件和氛围，体现“多入多出”的辐射示范作用，形成“教学科研结合”的校企合作长效运行机制，实现校企合作的共赢。具体地说是：

(1) “多入多出”的辐射示范作用

共建的大学生校外实践教育基地，不仅服务于杭州电子科技大学机械与车辆工程专业的“卓越工程师计划”实施，而且也服务于省内及国内其他高校的大学生实习实践。培养的学生不仅服务于吉利集团，而且也能为省内和国内相关行业提供人才。真正起到“多入多出”的辐射示范作用。

(2) “校企互动”的师资培养计划

师资培养采用“校企互动”方式。从学校角度，进一步激发教师参与实践教学的积极性、主动性和创造性，要求新进的青年教师到企业锻炼，脱产参加企业的技术研发、现场生产或生产管理等项工作，提高自身的工程实践能力。从企业角度，学校为企业技术人员的进修提高提供有利条件，根据企业的要求，为其培养定制的高学历的技术人才，包括工程硕士、成人继续教育学历以及短期的专业理论培训等。

(3) “校方深入”的培养过程

学生实施“3+1”的一年企业实习。学生们首先进行专业认识实践，了解企业生产过程。专题课程群学习和实践环节，注重课堂与现场教学相结合，以企业教师为主，学校教师配合。专业生产实践主要采取跟班工作或代岗工作方式，安排具有工程师资格的现场人员做指导教师，锻炼学生的专业应用能力。毕业设计阶段，发挥校企合作和双导师优势，指导学生在企业现场开展毕业课题研究与实践，提高学生的创新意识和综合工程能力。在整个一年的时间里，完成“校方深入”的培养过程。

(4) “基本+特色”的“3+1”实践内容

为了更好地实施“卓越工程师培养计划”，以共建的大学生校外实践教育基地为典范，设计“基本+特色”的实践教学内容。也就是制订出符合机械类学生要求的基本的实践教学内容以及针对吉利汽车的特色实践教学模块，以适合其他企业和基地实施“3+1”“卓越计划”的需要。企业和基地不同，基本实践教学模块相同，特色实践教学模块不同。这样，既提高了实践教学水平，又容易在不同的企业和基地推广。

(5) “教学科研结合”的长效机制

与吉利控股集团成立联合成立技术研发中心，共同对整车、发动机、变速器和汽车电子电器的研发过程中的各种技术难题进行攻关，发挥学校理论基础强和企业现场经验丰富的特长。充分利用校企各自在科

研、人才、平台等方面的优势，加强科学研究、人才培养、科技创新的合作与交流，形成“教学科研结合”的校企合作长效运行机制。

(6) “系统+过程”的现代制造业育人模式

吉利集团企业规模大，重视人才培养，现有的实习基础好，汽车产品复杂，实践内容和知识面广，生产、检测、设计和管理技术先进，非常适合作为机械类大学生的实践教育基地。通过基地的实习，真正建立了“系统（汽车）+过程（生产）”的现代制造业育人模式。

2 实践教学内容与模式研究

工程实践设置专业认识实践、专题课程群实践、专业生产实践、本科毕业实践、专业硕士实践等企业实践环节，使学生了解机械与车辆工程专业工程应用背景，了解企业对专业人才的需求，熟悉企业对工程项目的组织实施和管理过程，培养综合运用技术、经济、管理等知识和方法进行工程项目的设计能力，培养学生利用所学工程专业知识解决企业实际问题的能力，锻炼学生综合运用多学科知识、各种技术和现代工具，解决实际工程问题的能力。

(1) 专业认识实践——工程意识训练

通过企业现场参观、讲解和视频了解企业文化、我国汽车制造业及机械工程现状，结合机械与车辆工程专业导论学校授课的学习，使学生系统了解机械与车辆工程专业工程背景、地位和作用，专业人才的培养体系和知识能力要求，感受工程氛围，了解专业、熟悉专业、热爱专业，在提高和巩固理论知识的同时，学习生产技术、实验技术、企业管理、企业与市场关系、行业法规以及企业文化等方面的知识，训练观察和分析问题的能力，培养劳动观点，培养与企业的深厚感情，建立企业认同感和归属感，为进一步的专业理论知识的学习奠定基础。

(2) 专题课程群实践——工程基本技能训练

通过设置机械加工与制造、零部件装配及生产流程、机械装备及其自动化、电子控制技术、车辆工程、工程管理等专题课程群实践，使学生在机械相关专业学习的基础上，建立机械制造工程的整体知识框架，通过汽车这一复杂机电产品的生产过程，使学生了解和掌握机电产品的设计方法；机械制造厂的生产过程和典型零件的制造工艺过程；了解和掌握部件的生产流程的设计方法，装配工艺规程的设计方法；机械装备集成、自动化及机电一体化等相关知识；了解现代电子控制技术的开发流程与生产制造全过程；了解汽车的开发流程与生产制造全过程；理解产品开发管理及生产管理的基本过程及核心理念，培养学生机械系统规划设计和企业经营的基本能力。

(3) 专业生产实践——工程专业技能训练

在学生完成了本专业的全部理论课程之后，再到企业进行专业生产实践，专业生产实践主要采取跟班工作或代岗工作方式，使学生进一步熟悉并掌握机械加工与制造、零部件装配及生产流程、机械装备及其自动化、电子控制技术、车辆工程、工程管理等各部门的设计生产和施工过程。在实践过程中，安排具有工程师资格的现场人员做指导教师，锻炼学生的专业综合应用能力。

(4) 本科生毕业设计——工程综合能力训练

发挥校企合作和双导师优势，指导学生在企业现场开展毕业课题研究与实践，使学生有机会参与完成综合性工程实际项目的设计、施工，参与相关项目的评价，使学生深入掌握理论的工程应用知识，培养学生进行设计、施工和技术创新的初步能力，培养学生独立解决工程实践问题的能力、科学研究能力和科技开发及组织管理能力。

(5) 专业硕士研究生实践——工程开发能力训练

校企联合培养全日制专业硕士研究生，设立双导师，以企业工程项目的需求为背景确定研究生的学位论文选题，在企业实践过程中完成学位论文，培养学生独立解决工程实践问题的能力和科学研究工作能力。

(6) 设计创新能力实践——工程创新能力训练

采用校企联合培养模式，实施双导师制度，充分利用吉利控股集团的丰富资源，该阶段以设计、研发部门为教学实践主线，通过设计流程课程和创新实践联合课程，利用行业专家专题讲座等教学模式，强化产品开发全过程的基本研发设计能力训练。学生轮流参与了解主要设计开发过程。

1) 充分借鉴国外一流工程高校的人才培养理念、培养模式和培养方法，建立本科、硕士贯通的工程师培养体系，实行“横向交叉、纵向贯通”人才培养模式，加强实践教学环节。结合理论课教学分阶段进行各实践教学环节，基础阶段采用“3+1”的培养模式，即3年在校学习，累计1年在企业学习和专业实践实习；提高阶段采用“1.5+1”的培养模式，即1.5年在校学习，1年在企业学习工作或挂职培养。

2) 杭州电子科技大学与浙江吉利控股集团建立更加密切的合作办学关系，通过联合创建实习基地、联合教学实训基地、联合课程，设立学生创新项目、创业项目、毕业设计项目及设立企业兼职教授基金等，努力为卓越工程师培养创造良好的教学资源和实践条件。

3) 采用校企联合培养模式，建立从企业聘请教师的机制，落实双导师制度。聘请企业专家参加专业课程教学，指导学生在企业专业认识实践、专业课程群实践、毕业设计、专业硕士研究生实践等。针对“3+1”学生工作经验较浅、专业技能较弱的特点，为每一位学生指派了辅导老师，以“师父”带“徒弟”的方式实施“一对一”或“一对多”的面对面的辅导形式，以“带成器”为最终目的。

4) 以工程实践和创新设计能力培养相结合，探索以问题为核心和基于项目驱动的教学模式改革，通过研讨式教学、探究式学习、自学小组、科研小组等形式，创新教学方式，鼓励学生自主学习和研究性学习。同时学生进一步熟悉本专业国内外发展热点问题，使学生尽快提升专业认识能力和培养工程兴趣，达到加强学生对专业的热爱，感受工程氛围，掌握研究性学习方法，树立卓越工程师的培养目标。

5) 学习借鉴发达国家工程师培养的经验，进一步提高国际合作办学的层次和规格，制定卓越工程师认证标准，推进工程专业认证工作，逐步实现专业教育质量标准化和国际化，使卓越工程师培养与国际接轨。

3 大学生校企联合培养实践

杭州电子科技大学与浙江吉利控股集团在联合培养大学生方面取得了可喜的成绩：2008年双方建立了学生毕业实习基地，2010年成立了“卓越计划”学院领导小组、工作小组、校企合作教育委员会，同时学院出台了《关于加强培养师资队伍工程实践能力的实施办法》、《企业师资聘请与管理办法》、《实施“大学生创新性工程能力训练计划”的工作规范》、《实施卓越计划的经费保障方案》等一系列制度。2011年6月30日杭州电子科技大学与吉利汽车研究院进行了“卓越计划”签约暨就业基地授牌仪式，2011年底召开了“卓越计划”企业座谈会，总结经验。2012年6月8日杭州电子科技大学与吉利控股集团和吉利帝豪汽车公司签署了“卓越计划”的备忘录和协议书。2012年获批企业硕士指导教师14名，其中吉利2名。校企双方通过共建的浙江省机械与车辆工程大学生校外实践教育基地，为杭州电子科技大学的机械和车辆工程两个专业的“卓越工程师培养计划”提供了良好的实践平台和条件。校企定期召开各种形式的实习对接会，共同安排年度实习计划。校外实践教育基地建有机械加工与制造工程实践平台、零部件装配及生产流程实践平台、机械装备及其自动化工程实践平台、汽车电子控制技术实践平台、车辆工程实践平台、工程管理实践平台以及大学生科技创新实践平台。通过入职培训、综合轮岗培训、定岗培训以及毕业论文等各环节的实践教学，使学生具备了创新能力、工程能力和综合素质，起到了从学校走向社会的桥梁。在基地里，学生们首先进行专业认识实践，了解企业生产过程。专题课程群学习和实践环节，注重课堂与现场教学相结合，以企业教师为主，学校教师配合。专业生产实践主要采取跟班工作或代岗工作方式，安排具有工程师资格的现场人员做指导教师，锻炼学生的专业应用能力。毕业设计阶段，发挥校企合作和双导师优势，指导学生在企业现场开展毕业课题研究与实践，提高学生的创新意识和综合工程能力。2011年起已有两届近百名机械和车辆专业本科学生分别在吉利汽车研究院和吉利帝豪汽车公司进行了为期一年的“3+1”

工程实践，双方为共同建设大学生校外实习基地积累了宝贵的经验。

参考文献

- [1] 李志辉, 张国栋, 李婷, 等. 卓越工程师培养与实习基地建设的研究[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(3): 169-170
- [2] 苑迅, 郭辉, 秦昌明. 地方高校应用型人才培养与实践教学体系构建的探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(8): 1-4
- [3] 张学洪, 王敦球, 徐建平, 等. 加强校外实习基地建设, 培养创新型环境工程人才[J]. 实验技术与管理, 2012, 29(7): 1-4
- [4] 朱保华, 阿拉坦仓, 王鑫, 加强实践教学建设与管理 提升本科生创新意识[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(4): 11-13
- [5] 易洪雷, 薛元, 张彩云, 等. 基于校企合作联盟模式的校外实习基地建设[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(5): 139-142
- [6] 陈国金. 工科类大学生创新教学实践[J]. 实验室研究与探索, 2010, 29(3): 95-97
- [7] 陈国金, 李志华, 刘庆民. 体现信息及经管特色的工程训练教学体系研究[J]. 实验技术与管理, 2008, 25(11): 17-19
- [8] 陈国金, 董峰. 加强产学研合作全面提升学生工程实践能力[J]. 教育教学论坛, 2012, (12): 140-141
- [9] 陈国金, 胡小平, 董峰. 面向产业升级的机械专业培养计划及实现途径[J]. 杭州电子科技大学学报(社会科学版), 2011, 7(4): 61-64
- [10] 陈国金. 工程训练中创新型人才培养方案研究[J]. 杭州电子科技大学学报(社会科学版), 2008, 4(4): 60-63

【作者简介】



陈国金（1961-），男，汉族，博士学位，教授，博士生导师，杭州电子科技大学机械工程学院院长，浙江省机电工程综合实验教学示范中心主任，主要从事机械工程教学和研究工作。

Email: chenguojin@163.com

面向企业需求的创新型研究生培养模式研究

倪敬蒙 臻

(杭州电子科技大学 机械工程学院 浙江 杭州 310018)

摘要:针对目前创新型研究生培养模式的不足,提出了面向企业需求的研究生培养新模式,探索形成了集应用技术理论研究、应用技术实践和企业实践于一体的较规范的“产学研”联合培养改革实施方案。该培养模式经过近三年的教学培养实践和学生反馈调查,效果较好。

关键词:创新型研究生培养;“产学研”联合培养;面向企业需求

中图分类号:G643

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2014)14-0215-02

在经济全球化的大背景下和日趋激烈的市场经济竞争中,能否培养真正符合社会需要的人才,以适应高新技术及典型方法及其原理,会应用所学力学知识解决实际的工程问题。

二、课程群主要建设思路及知识模块

结构动力学和弹塑性力学都是技术性很强的专业基础课程,涉及数学建模、演绎、计算方法和数值模拟等多个研究领域,它们的共同特点是公式多而冗长、计算难而复杂、求解繁琐而难以掌握、涉及面广而不易理解^[1]。面对当今力学基础和数学基础都较薄弱的土木专业工程硕士研究生,这两门课程的建设与改革也应顺应时代发展的要求,以增强学生的工程应用能力为主线,合理采用现代化教学手段,优化教学内容,改进教学方法。例如,可以结合实际工程项目,加强案例教学,激发学习兴趣,创造学有所用的良好氛围。除了安排必要的课程教学外,应留有对课程相关的内容及实际工程问题进行学习和讨论的余地,培养学生将所学理论知识用以解决工程实际问题的能力,从而激发学生的创新能力和创造能力。为强化对土木专业工程硕士研究生工程素质的培养,初步设想力学基础课程群由以下三个知识模块组成:

1.结构动力学模块:研究结构体系在各种动荷载作用下的力学行为。通过该模块知识的学习,使学生明确动荷载作用和静荷载作用的本质区别,牢固掌握结构振动的普遍规律和结构动力分析的基本研究及计算方法,为改善工程结构系统在动力环境中的安全性和可靠性提供坚实的理论基础,从而有助于在今后的工程设计和工程建设中减少振动危害,让振动为人类服务。

2.弹塑性力学模块:研究可变形固体受到外载荷、温度变化及边界约束变动等作用时,弹塑性变形和应力状态。通过学习,使学生牢固掌握固体变形的规律,掌握非线性变形与塑性变形的概念和分析方法,深入了解结构的承载力问题,会用弹塑性理论对工程结构的应力与变形进行准确地描述和计算,以解决工程中的实际问题。

3.有限元分析技术模块:有限元法是解决工程实际问题的一种有力的数值计算工具,在土木工程分析与设计中有非常广泛的应用。该知识模块要求学生掌握有限元方法的基础理论,了解有限元法的特点及有限元法的基本步骤,掌握梁、板、壳、三维实体和一些特殊单元的线性和非线性特性,会根据研究目的及研究对象的不同,选择合适的单元建立有限元模型。目前,各种专用的和通用的有限元软件已经使有限元方法转化为社会生产力。土木专业的工程硕士研究生在学习了结构动力学、弹塑性力学的基本理论知识和有限元分析的基本方法以后,应能采用大型有限元软件(如ANSYS、ABAQUS等)计算分析实际的工程问题。

中,能否培养真正符合社会需要的人才,以适应高新技术及

三、课程群教学研究

由于结构动力学、弹塑性力学、有限元分析等课程内容的学习,涉及到材料力学、结构力学、高等数学、线性代数等许多先修课程中的重点和难点,综合性很强,要求学生有较扎实的力学和数学基础知识,而目前的土木专业工程硕士研究生此方面都较欠缺。因此,该课程群的教学要求应以面向实际应用制定教学计划,从原先以力学基础理论为主逐渐转变为以理论和实践并重的培养模式,强调以理论指导实践、在实践中检验理论并强化其应用和创新的螺旋式上升的学习过程。在教学安排上,应针对各校土木专业工程硕士研究生的实际状况,充分注意和本科阶段力学知识、数学知识相衔接,及时复习课程中涉及到的达朗伯原理、矩阵运算、Fourier变换、常微分方程的求解、偏微分方程等相关知识,并对传统的经典内容加以精选,根据重点引导学生关注工程问题,注重培养学生的力学概念和理论实践能力,对繁琐的公式推导和手算能力不做过高的要求,转而强调培养学生运用现代通用有限元软件进行建模、分析计算并能对求解结果进行对错定性判断的能力,在实践中较全面、系统、深入地掌握土木工程专业的的基本力学理论和分析计算方法。在教学方法上可以将老师讲解和同学讨论相结合,采用启发式、讨论式、演示式等多种教学方式,营造师生互动的课堂氛围,激发学生从多角度去讨论问题,重点培养学生发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力。为了提高学习兴趣、培养科研能力,可以将学生分成3~4人一组,每组设计不同的实际工程题目,让学生自行查阅文献、分工协作、集中讨论,在教师指导下有理有据地完成项目,同时撰写研究报告,并通过分组答辩评定成绩。

四、课程群建设的预期效果

通过力学基础课程群的建设,以适应面向实际工程应用的培养目标为主导,进一步修订完善力学基础课程群的教学内容,改进教学方法,使土木工程专业的工程硕士研究生既能站在一定的理论高度,较全面地掌握实际土木工程结构分析的基本原理及其典型方法,又会借助有限元分析技术解决实际的工程问题,并为以后的科学研究工作打下坚实的力学基础。

参考文献:

[1]蒋方纯,陆云帆.工学结合教学改革中课程群建设的需求与设计.深圳信息职业技术学院学报,2010,8(1):15-18.

[2]盛宏玉.“结构动力学”课程教学实践中的几点认识.合肥工业大学学报(社会科学版),2007,21(6):102-104.

作者简介:韩艳(1970.5—),女,汉族,江苏滨海人,副教授,研究方向:主要从事结构力学、结构动力学的教学与桥梁结构的抗震研究。

产业领域对高层次应用型人才的迫切需要,成为了当代高等院校研究生培养的主要方向。随着社会对高学历层次人才的需求,研究生教育规模迅速扩大。扩招后虽然研究生人才总量有了大幅度提高,但人才层次普遍不高。当前研究生就业形势大不如前,研究生教育质量下滑,培养的研究生创新能力不足,已经不能够适应经济社会的发展和市场需求。究其原因即是传统的研究生培养模式以培养学术型人才为主,强调学位论文的核心地位,制约了学生创新能力的培养,严重缺乏实践经验。当前对于研究生的培养教育,特别是市场经济社会所需要的创新型人才的培养还存在以下几点不足之处: 创新教育的理念尚未落实到实处,没有真正形成创新型人才的培养模式与体制; 在研究生课程设置中重专业教育,轻通识教育,缺少学科前沿、交叉学科、创新方法论等课程; 研究生教学内容多以教材为中心,教学方式以教师讲授知识为主,学生只能被动片面地接受知识,缺乏对于知识的逆向思维与主动构建; 学校对于研究生的评价过于看重结果而淡化过程,忽视了创新型人才应具备的思维、个性、能力素质等方面的评价。此外,培养创新型人才向教师队伍提出了高标准,不仅要求教师自身具有较强的创新意识和创新能力,而且要求教师在教学过程中懂得如何培养学生的创新素质。因此,本文针对以上创新型研究生培养方面的不足,结合学校和企业的具体科研条件,提出一种通过“校企”联合型研究生培养模式研究,形成产学研联合培养机制。实施效果表明,该方案不但能满足社会的需要,缓解高校师资力量的不足,还能够提高研究生教育的质量,改善当前研究生就业困难的现状,提高院校培养人才的科技创新能力和服务社会的能力,实现研究生就业水平和实践能力的有效提升。

一、培养模式需解决的问题

基于上述在创新型研究生培养中出现的诸多不足,经过多年研究生的培养实践,本文在培养模式研究过程中主要解决以下几个方面的问题:

1. 如何每年都能为每位研究生设计一个较好的理论研究方向。
2. 如何每年都能推出较好的实验室应用技术培养项目。
3. 如何培养研究生进行一级以上高水平学术论文的撰写。
4. 如何实现与企业的对接,形成“校企”联合型培养的长效机制。

二、培养模式实施研究

为了更好地解决上述问题,本文研究的培养模式拟通过“校企”联合型研究生培养,形成一套集应用技术理论研究、应用技术实践和企业实践于一体的较规范的“产学研”联合培养方案,从而提高研究生的理论研究和工程实际应用方面的能力。具体实施,主要注重以下四个阶段的培养方案:

1. 第一阶段: 实验室应用技术理论培养阶段。该阶段主要基于学校已有的研究内容及实验室所取得的相关研究成果,筛选出可持续发展的紧密结合学科发展前沿或紧密联系专业领域工程实际的课题,开展对于实验室基础技术理论的培养模式研究,为每一届每一位研究生因人而异地设计一个较好的理论研究方向,从而实现培养研究生扎实地掌握基础理论和专门知识,以及缜密的学术型思维能力的目的,满足了每位研究生都有独立创新的研究课题的教学需要。

2. 第二阶段: 实验室应用技术实践培养阶段。该阶段主

要基于实验室已有的实验设备及专业仪器,在基础理论和专门知识的指导下,以独立自主的创新型科学实践为核心,开展对于实验室已有研究成果转化为应用技术实践的培养模式研究,为每一届每一位研究生在结合其理论研究方向的前提下,设计一项实验室应用技术培养项目,从而实现培养研究生实践动手能力及独立从事科研工作的目的,满足了基础理论研究与应用技术实践探索相结合的应用型高层次人才培养要求。

3. 第三阶段: 参与企业研发部具体实践的培养阶段。该阶段主要基于合作企业研发部已有设备及面向市场的研发需求,结合研究生的基础理论和专门知识,以实验室应用技术实践为基础,以科学研究方法及实践动手能力为核心,开展针对生产实际具体实践的培养模式研究,从而实现培养研究生实际应用高新技术能力服务社会的目的,满足高等院校与高新技术企业“产学研”联合机制的需要。此外,在综合研究生的基础理论和专门知识培养,应用技术实践探索以及面向企业的具体科学实践基础上,培养研究生进行一级以上高水平学术论文的撰写能力。

4. 第四阶段: 参与企业工程部具体实际项目的培养阶段。该阶段主要基于相关合作企业的实际条件及面向市场的具体工程项目,以研究生的基础理论知识专业素养和独立创新的科学研究精神为基础,以面向企业的具体科学实践能力为核心,开展针对企业工程部具体实际项目的培养模式研究,为每届研究生主动设计为期1年的企业实际应用技术培养周期,从而实现培养研究生具体工程实践能力及“校企”深入联合开展科技项目研究的目的,满足了研究生培养与企业生产需要的有效衔接,形成“校企”联合型培养的长效机制。

三、培养模式改革后的效果

经过近三年的教学培养实践,共计完成了5名研究生的培养。所培养的研究生都有各自独立的理论研究方向,在各自研究方向上已发表核心期刊学术论文1篇,一级期刊学术论文1篇,EI收录学术论文3篇;已授权或公开的发明专利5项,完成“校企”合作创新型科技项目3项。所培养的研究生都认为该培养模式使自己的基础理论和实际工程能力得到同步提高,实现了科技创新能力和服务社会的能力以及实践能力的有效提升。本文以面向企业需求为出发点,提出了集应用技术理论研究、应用技术实践和企业实践于一体的较规范的“产学研”联合培养模式。该培养模式经过近三年的教学培养实践和学生反馈调查,效果较好。

参考文献:

- [1] 吴志华, 廖志豪. 创新型人才培养中存在的问题与建议[J]. 中国高校科技与产业化, 2010(05): 9-11.
- [2] 潘轶山. 高校创新型人才培养问题调查与对策研究[D]. 安徽: 合肥工业大学, 2009.
- [3] 薄建柱, 司福利, 周磊. 创新型人才培养中存在的问题及对策[J]. 唐山师范学院学报, 2013, 35(5): 109-110.
- [4] 倪敬, 吴俊辰, 孙珺. 机电专业大学生工程能力培养模式探索[J]. 教育教学论坛, 2013(20): 244-245.
- [5] 倪敬, 许明, 陈国金. “机电传动控制”课程教学改革研究[J]. 教育教学论坛, 2011(7): 147-149.

基金项目: 本文系杭州电子科技大学2013年研究生教改项目面向企业需求的创新型研究生培养模式研究(JXGG2013YB006)的阶段性成果。

作者简介: 倪敬副教授, 主要从事机电一体化研究生教学培养研究。

面向企业需求的机械工程硕士创新培养模式研究

倪敬 孙 珺

(杭州电子科技大学 浙江 杭州 310018)

摘要:工程硕士专业学位研究生教育的科学发展取决于其适应社会需求的程度,而校企互动不足是目前工程硕士专业学位研究生教育科学发展的瓶颈。高校聚焦企业需求,以学科实验室为依托,开展团队项目式实验技术应用人才培养,努力创造各种条件让工程硕士参与企业项目运行和研发,从根本上全面提升工程硕士的工程实践能力,为企业培养更多的高水平工程技术人才。

关键词: 企业需求;工程硕士;创新;培养模式

中图分类号:G643

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2014)16-0220-02

虽然我国研究生教育规模迅速扩大,但随之而来的是扩招后研究生人才培养总体质量的下滑,研究生就业形势大不如前,研究生创新能力普遍下降。究其原因不难发现

可为企业出谋划策,做出贡献。例如浙江某职业院校安排教师在企业长期兼职任职,使校企合作蓬勃发展,学校顶岗实习单位、毕业生供不应求分配不用愁,校企合作良性循环。

四、优化专业

校企合作过程中,学校教师宜在为企业输送合格的毕业生方面间接为企业服务,这就要求学校教师要时刻关注企业需求变化,与学校有关部门协同优化课程内容,使课程内容贴近实际、贴近生产,适时调整专业方向,不断优化完善专业,确定培养培训规模,开发、设计、实施灵活的培养培训方案,真正把校企合作做好。在校企合作内容上,要把专业建设规划、培养目标、课程设置等作为主要内容,推进校企合作,抓办学模式和培养方式的创新,根据进度要求可在施工现场、工厂、企业办学,在野外、车间里上课,实现学校与企业的“零距离无缝”对接。坚持围绕专业联企业,校企合作促专业,本着互惠互利、实现双赢的原则,与企业合作。既可以承接企业定单,根据企业用人数量和规格开展定单培训,也可以校企共同确定培养方案,实施联合培养。总之要从实际出发,寻找合作切入点,选择最符合双方需求能产生最佳效益的合作模式。例如,陕西某职业院校校企合作过程中,教师与企业共同对专业随企业产品的转化不断优化调整,毕业生大受欢迎,学院多方受到企业资助,校企合作牢不可破。

五、强化自我

“打铁尚需自身硬,求真经练内功”。校企合作,如何合作研究,如何共同开发,学校教师为企业服务,学校教师本身都必须本领过硬、技术精湛,否则,校企合作学校教师为企业服务将无从谈起,将是一句空话,校企合作也将因此大受影响。因此,校企合作教师必须强化自我。教师强化自我,应不断学习,不断地提高自己的思想觉悟和业务水平;在业务素质上,教师既要具备扎实的专业理论知识和较高的教学水平,又要有较强的专业实践能力和丰富的实际工作经验,要了解企业的发展,要及时更新和升级自己的知识储备,教师要有为企业发展出谋划策的能力。

六、教师为企业服务需获得社会支持

校企合作学校教师为企业服务需要政府在政策层面加以调控和引导,并建立有效的约束制度,使政府在政策层面为校企深度合作与校企合作学校教师为企业服务保驾护航;另外,还要取得社会舆论的支持。

1.政策政府层面的支持。政府层面,除了有政策支持

市场经济条件下,机械类企业对高等工程人才核心能力的需求是以机械工程实践和研发能力为主的,有效建立以企业需求为导向机械工程硕士创新培养模式,是部分工科高

外,还要加强政府层面对校企合作教师为企业服务的支持力度,还要确实从政策的执行者——政府工作人员认真支持校企合作,支持教师为企业服务的具体工作。譬如教师的执业资格注册等具体问题,若有政府政策层面的支持,校企合作过程中学校教师为企业服务则名正言顺,学校有积极性,教师有积极性,企业有积极性,企业员工有积极性,则校企合作能经久不衰,不断发展。

2.社会舆论的支持。社会舆论自然重要,“人言可畏”。校企合作学校教师为企业服务自然要有社会群众、舆论导向的支持、理解。否则,校企合作学校教师为企业服务亦将受到影响。

校企合作要持续发展,必须双赢,必须使企业获得实惠与利益,必须形成彼此依赖、互利双赢的合作关系。校企合作过程中教师为企业服务有利于校企合作的不断发展,有利于校企合作良性循环。校企合作过程中教师为企业服务形成一举多得、互利多赢的局面,尚有很多工作要做,还有不少难题需攻克,尚需努力,不断探索,才能真正促进校企合作由表层向深层发展,才能使校企合作、工学结合之路越走越宽广。

参考文献:

- [1]吕光军,陈玉华.高职教育有效发挥兼职教师作用的研究与实践[J].教育与职业,2006(8):36-38.
- [2]高玉平,胡志民.在互利双赢中拓宽和深化校企合作[J].中国职业技术教育,2009(1):26-28.
- [3]王坤.浅谈在校企合作课程开发中高职院校教师的作用[J].辽宁高职学报,2011,13(10):27-30.
- [4]左彩云,宋辉.校企合作培养高职院校教师的策略探究[J].辽宁高职学报,2010,12(12):35-38.
- [5]刘瑛明.让校企合作工学结合之路越走越宽广[J].陕西教育,2011(9):66-67.
- [6]王稼伟,蒋洪平.校企合作培养职教师资的调查分析[J].职业技术教育,2009,30(32):54-58.
- [7]赵学昌.校企合作、工学结合的职业教育制度宏观探究[J].江苏高教,2010(2):129-131.
- [8]谢石连.高职教育立德树人之浅见《新时期人才培养与实践》[M].上海:上海东华大学出版社,2007.
- [9]丁敏旭,王凤,滕勇.浅论职教集团校企合作双赢机制的构建[J].科技信息,2010(21):333-334.
- [10]项海帆.改革工程教育培育创新人才[J].高等工程教育研究,2007(5):1-5.

校面临的重要问题。

一、传统机械工程硕士研究生培养的弊端

1.创新教育的理念尚未落到实处,没有真正形成创新型人才的培养模式与体制。目前不少高校在考察机械工程硕士培养质量方面,还是以发表论文和主持或参与科研项目的数量为重要考核指标。不少机械工程硕士的培养计划里,根本没有或很少将在企业进行工程实践纳入硬性考核指标,人才培养还是以校内培养为主。

2.在研究生课程设置方面重专业教育,轻通识教育,缺少学科前沿、交叉学科、创新方法论等课程。由于机械工程研究生属于理工科类招生范畴,不少高校在设置研究生课程方面,明显重视专业课的教育,而对于学科前沿和相关交叉学科课程的设置明显不足,这从某种程度上限制了机械工程硕士科研思维的发展。

3.研究生教学内容多以教材为中心,教学方式以教师讲授知识为主,学生只能被动片面地接受知识,缺乏对于知识的逆向思维与主动构建。现在机械工程研究生在教学内容的选择上,不少任课教师授课的重点还是以书本为中心,以方便考试为目标进行讲授型教学。学生的主动积极性得不到调动,创造力无法得到培养。

4.学校对于研究生的评价重终结性评价、轻过程性评价。目前不少高校在研究生课程考试方面,还是以笔试为主,忽视了创新型人才应具备的思维、个性、能力素质等方面的评价。没有很好将工程硕士平时的表现融入综合评价体系,这直接导致一些工程硕士为了应付考试,临时突击,强记硬背应付考试。

5.教师自身的创新意识和工程实践能力比较缺乏。目前不少研究生课程任课教师,自身创新意识弱,照本宣科地上课者多,注意教学方法和教学内容创新者少。甚至还有部分教师自身没有多少工程实践经验,自然也无法将机械工程领域在企业中的运用情况讲解给研究生听,导致课程乏味,毫无新意。

二、以企业需求为导向,构建机械工程研究生创新培养模式

就机械工程硕士培养而言,人才培养的质量好坏,除了学校考核以外,还要企业说好才是真的好,而如今机械类企业需要的正是大量的工程实践能力和工程研发能力强,能解决较复杂的工程运用问题的高端人才,因此,以企业需求为导向,设计个性化、学科化和应用性强的工程硕士培养模式,对工科高校有较强的实践意义。

1.以学科实验室成果为依托,开展团队项目式实验应用技术理论培养。在机械工程硕士培养早期,可以以学科实验室已经取得的相关研究成果为依托,由导师在这些成果中筛选与学科前沿发展紧密相关的、可持续发展的专业领域的工程实际课题,为每一届每一研究生因人而异地设计较好的理论研究方向。在研究方向的设计上以3~5个学生一个大方向,每个学生一个小方向为主,对研究生实施团队化管理,培养他们的学习兴趣。

2.积极开展实验室应用技术转化与实践能力的培养。在经历了一个阶段的理论学习以后,不少研究生对本专业的专业基础知识已经有了较深了解,此时可以积极开展实验室应用技术实践能力培养。具体而言就是基于实验室现有的实验设备和相关仪器,让每位学生开展将自己之前选择的实验室理论成果进行研究成果转化的研究。研究生团队

可以在导师的指导下,每位研究生都要要亲身实践,逐一解决成果转化过程中遇到的各种工程实践问题。

3.让研究生到企业研发部参与企业工程实践。该模块主要基于合作企业研发部已有设备及面向市场的研发需求,结合研究生的基础理论和专门知识,以实验室应用技术实践为基础,以科学研究方法及实践动手能力为核心,开展针对生产实际具体实践的培养模式研究,从而实现培养研究生实际应用高新技术能力服务社会的目的,满足高等院校与高新技术企业“产学研”联合机制的需要。

三、以企业需求为导向培养机械工程硕士的保障体系建立

1.校企根据行业标准和区域经济发展要求制定培养方案体系。校企双方根据行业标准和区域经济的发展要求,结合各自的实际条件共同制定工程硕士人才培养方案。以机械学院为例,结合浙江省块状经济转型升级的需要,与相关企业构建新的人才培养方案和专业课程体系,以经济需求定方向,以行业需求定标准,以企业和高校实际定方案。同时高校针对不同类型和规模的企业,结合企业生产实际情况设置训练内容,制定每周的训练任务、训练时间、训练要求以及考核办法。

2.积极建立政府层面的激励保障体系。资金方面的保障。国家和相关政府要加大对校企合作的资金投入力度,设立专项资金,对企事业单位与高校合作的项目提供一次性资助,大力鼓励高校为地方经济和社会发展服务。建立健全相关法律法规。学生到企业进行工程实践训练势必会遇到学生人身安全等相关法律问题,因此校企双方应该加强相关制度建设,用制度约束和规范管理到企业实习的学生,做到责任明确,按章办事,学校也应加强学生的安全教育,提高安全防护意识。

3.来自高校的政策支持体系,鼓励教师积极参与工程教育教学改革与建设,提高参与“卓越工程师培养计划”的教师的教学工作量,在职称评聘和评优时,同等条件下优先考虑。除日常教学运行经费外,给参与培养的每位学生增加教学业务费补贴。在人才建设经费和教学业务费中,设立教学改革专项经费,用于支持各项工程教育改革的研究工作。

4.校企联合加强教师队伍建设机制。教师到企业挂职或顶岗,校企联合培养“双师型”教师。高校定期安排专业教师到企业进行为期一两年工程实践训练,一方面能使他们充分了解所学专业在生产、技术、工艺和设备等方面的现状和发展趋势;另一方面可以结合企业发展的技术需求开展课题研究,提升科研开发能力,提高科技转化和推广的力度。校企共建实验室、工程实践教育中心和创新平台提高教师工程实践能力。校企通过一系列合作平台的建设,为提高教师工程实践能力创造良好的条件。一些教师尤其是青年教师将得到大量的直接面向工程实践的“实战机会”,加深对项目和企业技术需求的认知和了解,对行业和企业发展的需求有了深入了解,工程创新意识不断得到增强,解决工程实践问题的能力也得到相应提升。

基金项目:本文系杭州电子科技大学2013年研究生教改项目面向企业需求的创新型研究生培养模式研究(JXGG2013YB006)和校企合作培养工程硕士的现实阻力及对策研究——基于实施“卓越计划”的视角(JXGG2013ZD001)阶段性研究成果。

创新型研究生实践基地建设模式研究

倪敬,孙珺,顾瞻华

(杭州电子科技大学 机械工程学院,江苏 杭州 310018)

摘要:针对目前研究生创新培养模式的不足,提出了面向企业研发需求的研究生实践基地建设新模式,探索形成了建立基地办事处、鼓励以项目导向的“产学研”灵活合作和具体企业实践于一体的较规范的基地建设实施方案。该基地建设模式经过三年的实践和学生反馈调查,效果较好。

关键词:研究生实践基地建设;基地办事处;企业需求

中图分类号:G643

文献标志码:A

文章编号:1674- 9324(2015)11- 0049- 02

近年来,随着我国经济社会的快速发展,许多企业都面临着高学历应用型人才的缺乏现状。当前,高校研究生招生规模不断扩大,如何培养综合素质较高的创新型高端人才已成为各高校研究生教育工作的重中之重。但令人担忧的是研究生教育培养质量下滑,研究生创新能力不足,无法适应经济社会的发展和市场需求。究其主要原因在于传统的研究生培养模式以培养学术型人才为主,强调学位论文的核心地位,专业技能不足,科研水平也不够,即使参加工作短期内也难以有效提升企业的科技创新水平。于是许多高校开始积极探索适合自己学校情况的培养模式,比如建立创新实践基地,为研究生进行科技创新和社会实践活动提供了良好的物质环境和机制保障,激发了学生的创新能力。

为了更好地提高研究生的动手实践能力,许多高校都建立了研究生创新实践基地,但由于诸多条件限制依然存在以下几点不足之处:(1)研究生创新实践基地档次级别低,管理不规范,设施也不够完备;(2)研究生的目标任务定位不明确,实习内容与培养方案不相符,实践教学的内容、目标、体系与企业生产实际难以融合;(3)虽然许多高校都在积极探索适合自己学校情况的培养模式,但由于学校及导师的经验不足,能够建立一支专职指导教师队伍的培养单位比较少;(4)研究生缺乏实际工作经验,学校和企业沟通不畅通,导致学生在企业的学习和实践面临许多困难。此外,培养创新型人才对教师队伍提出了高标准,不仅要求教师自身具有较强的创新意识和创新能力,而且要求教师在教学和实践过程中懂得如何培养学生的创新素质。

因此,为了提高应用型专业学位研究生的质量,实现硕士研究生教育的成功转型,迫切需要建立一批硕士研究生实践基地。探讨研究生创新实践基地的建设模式,找准创新实践基地的定位和所承担的功能是建设好创新实践基地的关键,也才能真正提高研究生的培养质量。笔者针对创新型研究生培养方面的不足,结合学校和企业的具体科研条件,提出一种通过“校企”联合型研究生培养模式研究,形成产学研联合培养机制。实施效果表明,该方案不但能适应竞争激烈的社会环境,缓解高校师资力量的不足,还能够提高研究生教育的质量,提高院校培养人才的科技创新能力和服务社会的能力,实现研究生实践能力的有效提升。

一、实践基地建设所需的条件

1.高校应选择与自己学校的专业和特色相对口的企业,该企业在行业领域中还要具有一定的先进性和代表性,企业各部门设置相对比较完善,管理运行机制相对比较顺畅。

2.企业要有参与校企合作培养工程硕士的动力,具备较好的社会责任感,了解工程硕士培养的各项要求,并能够积极地配合学校对学生进行联合培养。

3.企业具备较好的硬件设施基础,符合工程硕士培养的相关要求,能够为研究生的实践提供保障。

4.企业具备较强的研发团队,该团队里的先进技术人才为研究生培养提供较好的工程师资保障。

二、实践基地建设模式需解决的问题

杭州电子科技大学机械工程学院经过多年研究生的培养实践,在基地建设过程中主要寻求解决以下几个方面的问题。

基金项目:杭州电子科技大学研究生教育教学改革研究;本文系杭州电子科技大学2014年研究生教改项目“拉床自动化技术创新实践基地”(sjd2014004)和“校企合作培养工程硕士的现实阻力及对策研究”(YXGG2013ZD001)的阶段性成果

作者简介:倪敬,教授,副院长,主要从事机电一体化研究生教学培养研究。

1.如何实现与企业的无缝对接,激发企业参与校企合作的积极性与热情,校企双方如何在保障各自利益的前提下形成“校企”联合型培养的长效机制。

2.如何建立一支经验丰富、专兼结合的指导教师队伍,该队伍既能满足企业技术研发的需要,同时又能为研究生在企业实习期间提供良好的技术指导与服务,不断增强研究生的工程实践能力。

3.如何有效平衡研究生在企业锻炼期间的学业和实践的问题,让研究生既能顺利完成在校的理论学习,又能在企业里得到较好的工程实践锻炼。

4.如何每年都能为每位研究生设计一个符合自身兴趣和创新发展要求的研究方向,并保证每位研究生都能在该研究方向上取得一定的突破与进步。

5.如何培养研究生学会撰写具较高水平的创新性学术论文,培养他们良好的科学研究素养,以为我国创新人才储备后续力量。

三、实践基地建设及培养模式实施研究

为了更好地解决上述问题,本文研究的培养模式拟通过“校企”联合型研究生培养模式,形成一套集应用技术理论研究、应用技术实践和企业实践于一体的较规范的“产学研”联合培养方案,即与企业共同建立“基地办事处”具体建设及实施方案分为四个阶段。

1.第一阶段:由校方组织相关专门人员进行实地考察,拟定实践基地候选单位,根据实际需要制订实践教学基地建设规划,并根据所属行业确定适用专业或研究领域。该阶段在实验室对研究生进行应用技术理论的培养,为企业实践做准备。同时基于学校已有的研究内容及实验室所取得的相关研究成果,结合学科发展前沿或企业面临的科研技术课题对学生基础的应用理论进行培养,为每位研究生因人而异地设计一个较好的理论研究方向,从而保证研究生掌握扎实的基础理论和专门知识以及缜密的学术型思维能力,为在企业的实践内容打下坚实的基础,培养每位研究生都具有发现问题、分析问题、解决问题的能力。

2.第二阶段:学校为实践基地提供必要的教学实践设备,在企业建立基地办事处积极配合企业解决生产实际问题,为基地建设提供技术支撑,为学生在企业实践提供有力的物资保障,同时建立一支具有较高素质的技术人员队伍,技术人员应具备较强的事业心、责任心以及较深厚的理论基础,并具有丰富的经验和知识。高校通过聘任专业实践经验丰富的一线人员作为研究生导师共同参与制订培养计划,指导研究生进行实践创新。研究生亲身参与业务实践,为专业学位研究生创造更多的实践机会。该阶段学生主要在基础理论和专门知识的指导下,以独立自主的创新型科学实践为核心,开展相关领域的创新研究。

3.第三阶段:研究生在校经过一定的理论知识充

电之后,企业为研究生安排顶岗实习,参与企业研发部具体实践的培养。该阶段主要以实践为目的,为了使顶岗实习落到实处校企双方要签订合同,确定实习岗位与实习课题相吻合,在一年的实习期间让学生在岗位轮岗,让学生拥有多部门的实践经验。因此,让各方面条件较好的企业单位成为长期、稳定的研究生实践基地是做好顶岗实习、培养有用人才的关键。该阶段主要基于学校已有的教学条件、合作企业研发部已有设备及面向市场的研发需求,让研究生在早前基础理论和专业知识的积累上积极开展创新研究与实践,这不仅可以培养研究生高水平技术创新能力,还能有效地服务于社会,满足高等院校与高新技术企业“产学研”合作的需要。

4.第四阶段:研究生参与企业工程部具体实际项目,校企双方合作深入开展人才培养,鼓励以项目导向的“产学研”灵活的合作方式。有了前一阶段的实践基础,该阶段主要以研发为目的,基于相关合作企业的实际条件及面向市场的具体工程项目进行创新研究,将研究生培养与企业生产需要有效地衔接起来,形成“校企”联合型培养的长效机制。此外,在以实际工程项目的创新研究为基础,培养研究生进行高水平学术论文的撰写能力,将创新成果既反映在企业技术的创新上,还能反映到学术研究领域。

四、实践基地办事处建设的效果

以杭州电子科技大学机械工程学院为例,与缙云高新拉床公司合作,依托于企业研究生基地办事处。在机电一体化方面深入开展合作,经过近三年的教学培养实践共计完成了5名研究生的培养。在培养过程中,合作企业为每位研究生配备了技术指导老师,所有的研究生都有各自独立的理论及技术研究方向,学生的研究课题也紧密围绕企业技术难题展开,经过一段时间的磨合与锻炼,研究生的研究内容不仅很好地迎合了企业技术创新的要求,还为研究生提供了工程类研究论文撰写所需的各项素材。通过三年的培育,积极参与培养的研究生认为这些课题的应用性强、切合实际、紧密结合理论知识、实践效果显著,这些研究生在就业市场上也受到多家企业的青睐和好评。

参考文献:

- [1]英爽,康君,甄良,丁雪梅.我国研究生培养模式改革的探索与实践[J].哈尔滨工业大学研究生院,2014,(02).
- [2]林雪美,李斌.基于产学研结合的全日制专业学位研究生创新实践能力培养的研究与实践[J].扬州大学信息工程学院,2014,(1).
- [3]黄羽.我国高校硕士专业学位研究生[D].中南民族大学,2014,(05).
- [4]马凤才,郭永霞.研究生实践基地的功能及其实现[D].黑龙江八一农垦大学,2013.

校企共建实践基地课程设置及平台建设研究

陈国金

(杭州电子科技大学 机械工程学院 浙江 杭州 310018)

摘要 校外实践教育基地是培养大学生创新精神和实践能力的重要平台,对加强工程教育和培养“卓越工程师”具有重要作用。我校通过产学研合作,建立了机械与车辆工程实践教育基地。以培养学生工程实践能力和创新能力为重点,结合基地企业的实际情况,通过校企教师共同研讨,设置了专业认识实践、专业课程群实践、专业生产实践、本科毕业设计、研究生工程实践等几个层次的实践环节。在校企共建实践基地,建立了机械加工与制造工程、零部件装配及生产流程、机械装备及其自动化、电子控制技术、车辆工程、工程管理、大学生科技创新等7个实践教学平台。

关键词 工程教育;课程设置;校外教育基地;实践平台

中图分类号:G646

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2015)32-0023-03

一、引言

为了实施工程教育,培养学生创新意识和实践能力,必须建立稳定规范的大学生校外实践教育基地。在各级教育行政部门的支持下,通过与企业的紧密合作,建立面向行业的学校、企业、学生“三赢式”校外实践基地,既能体现企业对人才需求的迫切性和参与的积极性,又推进了学校教育教学质量的全面提高和学生“创意、创意、创(就)业”能力的增强。

杭州电子科技大学与吉利控股集团共同携手,为进一步扩大双方合作领域,实现双方的产学研共赢,以机械工程为基础,以车辆工程为纽带,通过产学研合作,建立了机械与车辆工程实践教育基地,在学生实践、科学研究、员工培训等领域建立了良好的合作关系。校企共建实践基地将形成一套工程实践教育基地建设管理运行机制,打造一批具有能够引领机械与车辆工程先进技术的学校与企业师资,培养一批适应现代企业发展需要的工程实践能力强、具有创新精神的优秀人才,形成规范的教学管理文件,在实践教学内容、实践教学组织和管理运行模式等方面取得标志性建设成果,共同探索机械工程类卓越工程师的人才培养模式和方法以及校企合作的长效运行机制,共同把机械与车辆工程实践教育基地建设成为省内一流的工程实践教育基地,充分发挥其在人才培养中的重要作用,为省内其他高校的基地建设起到很好的示范与辐射作用。

二、人才培养对实践教学的要求

“十二五”时期,海洋经济已成为浙江经济新的增长点。浙江省经济的一个明显特色和重要产业组织形态是块状经济产业集群。长期以来,浙江省块状经济产业集群存在素质性、结构性矛盾,尤其是层次低、创新弱、投入少、转型慢等问题也逐渐显现。为提高块状经济竞争力,加快转型升级,2009年浙江省政府出台了《关于加快块状经济向现代产业集群转型升级的指导意见》,并确定了二批共40余个块状经济示范区。

产业提升既指海洋经济开发的新兴产业,又指传统产业的转型升级。制造业转型升级的重点是要发展高端制造装备,海洋开发的关键之一是发展海洋技术与装备。浙江省企业对机械类专业人才的新要求主要是:(1)工程实践能力强,尤其是除扎实理论基础外,能掌握与企业相关的产品设计与制造技术,有较强的实际动手能力;(2)创新能力强,有较强的与企业相关的产品开发能力;(3)海洋与船港机械装备的设计、制造技术及其产品开发能力。加快培养社会有用的人才,是国家的要求、高校的职责、企业的需要,是实现“中国梦”的必然要求,是加快产业提升的重中之重工作,对提高企业核心竞争能力和自主创新能力具有重要作用。浙江省技术和管理人才数量少、层次低,尤其是海洋装备类以及高技能人才严重缺乏。因此,面向浙江省海洋经济开发和块状经济转型升级对人才培养的需求,校企共建大学生校外实践教育基地,实施大学生“卓越工程师培养计划”,对培养学生的创意、创

基金项目 浙江省教学改革项目(jg2013061)和校教学改革项目(ZD1301)

作者简介 陈国金(1961-)男,浙江宁波人,教授,博士生导师,杭州电子科技大学机械工程学院院长,浙江省机电工程综合实验教学示范中心主任,主要从事机械工程教学和研究工作。

新、创(就)业的“三创”能力,切实提升学生的工程实践能力,进而提高地方经济服务能力,具有重要的意义。

三、基地课程设置与优化

机械设计制造及其自动化和车辆工程专业本科(3+1)培养的学生和工程硕士研究生(1.5+1)均需要完成分散在不同学期累计一年的企业阶段学习和实践。

机械与车辆工程实践教育基地实践教学体系以培养学生工程实践能力和创新能力为主线,以工程实践与科研训练为重点,经校企教师共同研讨,设置专业认识实践、专业课程群实践、专业生产实践、本科毕业设计、研究生工程实践等几个层次的实践环节,体系基本框架如图1。

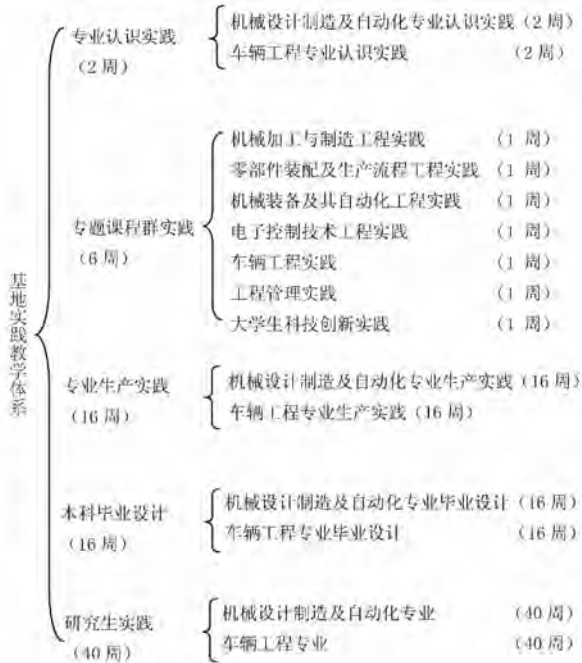


图1 机械与车辆工程实践教育中心实践教学体系

工程实践设置专业认识实践、专题课程群实践、专业生产实践、本科毕业实践、专业硕士实践等企业实践环节,使学生了解机械与车辆工程专业工程应用背景,熟悉企业对专业人才的需求,掌握企业对工程项目的组织实施和管理过程,培养学生综合运用技术、经济、管理等知识和方法进行工程项目的设计能力,以及利用所学工程专业知识解决企业实际问题的能力,锻炼学生运用多学科知识、各种技术和现代工具解决实际工程问题的能力。

四、实践平台建设

夯实学科基础,重视知识—能力—素质一体化的协调发展。实施专业大类培养计划,使机械工程、车辆工程等专业的学科基础课程与实践教学平台能共用共享,增强学生长远发展潜力,为学生发展提供宽厚的学科基础,促进学科交叉融合,加强自然科学、人文社会科学与工程知识、技术和技能的协调,有效提升学生知识与能力,为学生构建合理的知识和技能体

系。同时突出素质教育,在掌握基础和专业知识同时,更强调人文素养、身体素质、道德信仰、价值取向、精神理想等方面的教育和培养,以服务社会和造福人类。为此在校企共建实践基地建立了7个实践教学平台。

1.机械加工与制造工程实践教学平台。利用机械加工与制造工程实践教学平台,帮助学生了解我国机械制造业的发展现状和未来前景,建立学习兴趣。通过汽车这一复杂机电产品的生产过程的演示,使学生了解和掌握机电产品的设计理念和方法、产品的生产过程、企业的运行情况以及典型零件的制造过程、加工装备、工艺特点等知识,能正确选用机床、刀具、工装和夹具;掌握机械加工原理与刀具设计的基本知识,能够完成典型刀具的设计任务,掌握机床夹具的定位原理和定位误差分析方法,具备专用机床夹具的设计能力,掌握数控加工原理、数控编程方法、机床结构和数控系统等知识,能完成典型零件的数控加工任务。把握机械制造业的发展趋势,有助于学生树立为机械制造业的发展而努力学习的奋斗目标。

2.零部件装配及生产流程工程实践教学平台。借助零部件装配及生产流程工程实践教学平台,帮助学生了解产品制造的全过程。利用汽车零部件专业生产厂的丰富资源,使学生了解和掌握部件的生产流程和设计方法、装配工艺规程的设计方法、装配线的结构形式和特点、装配工序内容划分和装配顺序的安排以及保证机器装配精度的方法,能够完成简单部件的精度设计任务,具备设计中等复杂机电产品的能力,借助整车装配厂的资源,学生可以了解和掌握产品的生产类型特点及其组织形式、多品种产品混装线的设计方法、装配线工艺装备的种类和特点、产品的检验项目和检验方法。使学生基本具备产品开发、生产组织、计划管理、装配工艺的设计的能力。

3.机械装备及其自动化工程实践教学平台。借助机械装备及其自动化工程实践教学平台,帮助学生了解行走系统(发动机与电动机、底盘、传动与变速和控制系统)、执行机构(悬挂机构、牵引机构、液压系统和典型工程操作单元)和自动化控制系统(如GPS、地理信息系统)功能模块等机械装备集成、自动化及机电一体化等相关知识,掌握精密仪器、大型机床和成套技术设备等机械装备的操作应用、产品制造与科研开发,增强学生为我国经济社会发展提供装备服务的能力和水平。

4.电子控制技术工程实践教学平台。借助电子控制技术工程实践教学平台,帮助学生了解现代电子控制技术的开发流程与生产制造全过程。学生通过先进控制技术、总线技术及汽车电子电控技术等三个实践教学模块的锻炼,以汽车电控技术为专业突破口,一方面掌握自动控制原理、机电传动控制、液压与气压传动、微机原理与接口技术、电液比例控制等技术的

应用方法,一方面理解总线通讯协议及其实现方法,逐渐掌握车载网络技术及电机及其驱动控制技术,使学生基本具备电子电控技术的研发能力和应用技能。

5.车辆工程实践教学平台。借助车辆工程实践教学平台,帮助学生了解汽车的开发流程与生产制造全过程。充分借鉴国外一流工程高校的人才培养理念、培养模式和培养方法,以培养车辆工程领域的行业领军人物和设计型卓越工程人才为目标,在强化车辆工程学科基础上,凝练“大汽车”理念,构建多元化的人才培养模式,更新教学内容,改革教学方法,改进评价方式,为学生发展提供宽厚的学科基础。实施车辆工程类专业宽口径培养,打通发动机、底盘、车身等方向的学科基础课程,努力实现本科生与研究生培养的有效衔接。综合考虑毕业后就业、毕业后创业和毕业后继续深造等不同要求,构建车辆工程学科实践教学平台,增强学生长远发展潜力,实行个性化培养。

6.工程管理实践教学平台。借助工程管理实践教学平台,结合吉利控股集团生产案例,调研企业生产组织方法,使学生通过对吉利控股集团下属各企业的工程管理与技术管理实务的认知和实践,熟悉工程项目经济性分析和投资效益评价、企业组织结构设计方法、企业生产物流配置和人员组织方法,理解产品开发管理及生产管理的基本过程及核心理念,了解企业战略管理的形成过程及基本方法,掌握生产与开发预测决策技术,提升学生的管理素质与技能,培养学生机械系统规划设计和企业经营管理的的基本能力。

7.大学生科技创新实践教学平台。借助大学生科技创新实践教学平台,引导和组织大学生校内外的科技创新活动,培养和激发学生的创造性思维和创新意识,引导和支持学生的课外学术科技活动,鼓励学生的课外科技创新发明,充分发挥学生的聪明才智和创作潜能,锻炼和培养学生的动手能力和创新能力,采取开放教学模式,以学生自行选题为主,结合平台资源开展校内外联动形式的创新实践活动。

五、结语

实践教学是高等院校实现人才培养目标的重要

教学环节。有了大学生校外实践教学基地,就要进行相应的课程设置及实践平台的建设。校企共建基地运行好坏的关键是长效机制的建立。第一,切实解除企业顾虑。学生在生产现场的安全问题,是校企双方必须解决的首要问题,决定着实习基地建设能否顺利进行。一方面,加强学生的安全教育,采取周全的安全防护措施,积极联系社会保险,为学生的实习提供安全保障;另一方面,加强制度建设,划清校企安全责任范围,选择相对安全的实习项目,消除企业的顾虑。第二,政策的导向和经费的支持。“产学研”校外实习基地建设涉及企业面广。一方面,在反复沟通、多次调研的基础上,选择合适的企业作为校外基地;另一方面,希望政府和学校多支持,如出台政策、配套经费等,使实习基地建设工作能有效开展。第三,多方面探索、多层次合作。谈到实习基地建设,大多会停留在实习和培训上,而科研和技术服务方面的合作,开展得较少。一方面,企业在技术、管理、营销、人力资源等方面有提升的需求和空间;另一方面,学校在教师能力提升、实验设备弥补、学生就业推荐等方面也都有与企业合作的空间。因此,要充分利用好“产学研”合作基地,将单一层面的学生实习工作,上升到多领域、多角度、多层次的合作层面,以满足双方发展的需求。这就是“产学研”实习基地建设的方向,也是保证长效机制建立的关键。

参考文献:

- [1]陈国金.工科类大学生创新教学实践[J].实验室研究与探索,2010,29(3):95-97.
- [2]陈国金,李志华,刘庆民.体现信息及经管特色的工程训练教学体系研究[J].实验技术与管理,2008,25(11):17-19.
- [3]陈国金,董峰.加强产学研合作全面提升学生工程实践能力[J].教育教学论坛,2012,(12):140-141.
- [4]陈国金,胡小平,董峰.面向产业升级的机械专业培养计划及实现途径[J].杭州电子科技大学学报(社会科学版),2011,7(4):61-64.
- [5]陈国金.工程训练中创新型人才培养方案研究[J].杭州电子科技大学学报(社会科学版),2008,4(4):60-63.

机械综合学科竞赛在能力和素质培养中的作用

陈国金

摘要:学科竞赛是培养学生创新意识、创业精神、工程能力和综合素质的重要载体。同时,对学生的团队合作、组织协调、语言交流、解决问题、自主学习、竞争意识、集体荣誉等能力素质的培养具有重要的作用。本文分析了竞赛与能力和素质关系,着重总结了学校、学会联合举办的人人参与的机械学科综合竞赛内容、组织形式以及实施的效果。通过这种形式的竞赛,改变了过去少数人参加比赛现状,使学生参与面达到了近80%。浓厚的学术氛围和大量的实践机会,锻炼了学生综合能力。

关键词:机械工程 学科竞赛 人才培养 三创能力

中图分类号:G642 **文献标识码:**C **DOI:**10.3969/j.issn.1672-8181.2015.14.012

1 引言

几年来,学院鼓励教师、投入经费、发动学生参加各类学科竞赛活动,取得了可喜的成绩,提高了学生各方面的能力和素质。从而树立了以学生为中心,知识、能力和素质协调发展的育人理念。为了扩大学科竞赛的参与面,进一步提高全体学生的能力和素质,自2011年开始,除各类国家级、省级学科竞赛外,学院每年还开展了浙江省机械工程学会、杭州市机械工程学会和学校三方联合举办的人人参与的机械学科综合竞赛。这是我省首次开展的学会与高校联合的人人参与的大学生机械综合学科竞赛,学生参与面超过80%,大范围地提高了学生的“创意、创新、创(就)业”能力。

2 竞赛内容与组织形式

学生可按研究论文、科技作品和创业计划三类作品申报参赛。研究论文可以是综述类,也可以是具体技术研究或项目开发类。科技作品包括:①有主题机械设计竞赛;②无主题机电产品;③产品建模;④创意铁艺作品;⑤产品构型和包装设计等。创业计划要求围绕一个具有市场前景的项目,以获得风险投资为目的,完成一份包括企业概述、业务展望、风险因素、投资回报与退出策略、组织管理、财务预测等方面内容的创业计划书。

竞赛由浙江省机械工程学会、杭州市机械工程学会、杭州电子科技大学联合主办,杭州电子科技大学教务处、团委、机械工程学院承办,企业协办。面向我校机械类专业的本科生和研究生,参赛选手一般以2-4人的团队形式报名。竞赛共分动员部署、专题竞赛、综合竞赛和总结表彰四个阶段实施。每年4月为动员部署阶段:在校内发布竞赛通知,展示以往的学生科技作品,加大宣传,动员学生参赛。明确制定各专题竞赛条例和评审标准,确保活动的顺利开展。5月-10月为各专题竞赛阶段:由学院举办各专题的竞赛,经专题评审委员会专家评审,确定专题竞赛奖励等级,并推荐参加总竞赛的评审。同时,向各个相关省级或国家级大学生学科竞赛推荐优秀作品。10月为决赛阶段:组织各类竞

赛中的优秀作品集中展示,由竞赛总评审委员会综合各专题竞赛情况,评审确定最终获奖作品。11月/12月为总结表彰阶段:总结工作经验,颁发竞赛奖品。

3 竞赛与能力和素质关系

学科竞赛是全面系统运用知识和能力,对研究对象进行创新加工的实践过程,竞赛结果集中反映了学生对知识、能力和综合素质协调应用的水平。学生的创新意识、能力素质和个性发展在此得到了锻炼和体现。以竞赛作为大学生科技创新实践活动的载体,培养学生科研兴趣,使众多的学生参与其中,对学生的团队合作、组织协调、语言交流、解决问题、自主学习、竞争意识、集体荣誉等能力素质的培养具有重要的作用。同时,学科竞赛又是锻炼学生实践动手能力的重要平台,也是高校推进工程教育改革,进一步提高工程教育质量的重要途径。学生本身既是参赛的主体,又是竞赛的客体和最大受益者。学生完成了作品,同时锻炼了自己。通过参加学科竞赛活动,大大激发了学生学习主动性,更好地发挥了学生的潜能,培养学生综合运用知识的能力、分析和解决问题的能力、资料查阅和文献综述的能力、设计制造调试一体化的能力、科技论文写作与语言交流的能力,增强学生的创新意识和团队协作精神,最终促进综合素质的全面提升。

学生复合能力高低主要表现在,竞赛过程中学生能分析问题,综合运用知识和能力来解决问题,同时注重创新能力、团队协作能力、写作和交流能力的发挥。创新能力主要体现在学生在基本技能、基本知识基础上,通过新方法、新技术、新结构使问题得到较优的解决,或者发现新问题、新观点,分析其中的规律,用新意的方法解决问题。通过学科竞赛,既培养了学生理论实际结合的工作作风、协同作战的团队精神和敢于探索创新的卓越意识;也训练了学生的协调组织、演讲口才、交流表达、逻辑思维、自主学习、解决问题、集体荣誉等多方面的能力和素质;又提高了学生勇于竞争和挑战的意识,发掘了学生的潜在能力,同时给学生提供了能力发挥、素质展示的舞台,为学生走向社会积累了丰富的

经验。实践是培养学生创新能力的重要途径,又是检验创新意思、创新成果、创新能力的标准之一。

学科竞赛有主题竞赛和无主题竞赛。为了扩大学生的思路,学院开展的学科竞赛往往采用无主题形式。因此,与创新项目、创业项目、实验室开放项目类似,由各参赛团队自主设计,最后形成的作品所涉及的内容往往是一个课程群的知识,而非单一课程的知识。学生在参加竞赛过程中,需要查阅文献资料、自主学习和团队讨论、分析问题与研究方案、设计制作与调试。对创业类竞赛项目需进行社会调查、数据分析;对制作类竞赛项目要进行总体方案设计、分析计算、制作装配与调试,完成设计说明书,制作PPT并进行现场答辩。整个学科竞赛的过程,就像科学研究项目的“立项—研究—结题”过程,也像一个社会热点问题的研究与报告过程,还可以作为创业的前期准备工作。对学生来说,学科竞赛就是一个真知凝练、创新培育、成果创造的实践活动过程。

学科竞赛以探索式、研讨式的方式将知识与实践、能力与素质紧密结合起来,改变了传统的教学模式。在发挥学生主动性、积极性的同时,对教师的教学和辅导提出了更高的要求。这样反过来促进了教师不断探索新的教学模式,由被动的“传授”型学习向主动的“思考、研究、创新”型学习转变;由“验证型”的实验教学方法向“设计型”的实验教学方法转变;由知识获取向能力达成转变。从而促进实验教学方法和手段与学科前沿的实际应用紧密结合,进一步促进教学手段、方法和教学内容的改革。

4 实践效果分析

鼓励学生参加教师的科研项目,鼓励学生申报各类科技创新项目,创造条件使大学生在校期间能得到更多的能力和素质锻炼。为此,学院出台了《实施“大学生创新性工程能力训练计划”的工作规范》,要求学生以3-5人的团队形式申报院级科技创新项目,为学生提供“创业、创新、创(就)业”能力培养的机会和经费。通过参与科研课题和学科竞赛,接触前沿科技,学到实用的专业知识和技能,达到学以致用目的。系统地培养学生文献检索、自学、分析与解决问题、综合设计与调试、科技论文写作等能力,从而达到“手脑并用、知行合一”的效果。几年来,学院鼓励教师、投入经费、发动学生参加各类学科竞赛活动,取得了可喜的成绩,培养了学生的“三创”能力。特别是在扩大学科竞赛的参与面方面,联合学校、浙江省机械工程学会、杭州市机械工程学会,建立了人人参与的机械学科综合竞赛制度。该机械学科综合竞赛是我省首次开展的学会与高校联合的人人参与的大学生机械综合学科竞赛,学生参与面超过80%,大范围地提高了学生的“三创”能力。近3年学院开展的各项学生科技创新项目和学科竞赛见表1。

5 结束语

表1

科技活动名称	基本描述	近三年参加该类活动人数(分年)	近三年成果(分年)
大学生机械创新设计大赛是面向大学生的群众性科技活动	目的在于培养综合设计能力与协作精神;加强学生动手能力和工程实践的锻炼,提高学生针对实际需求进行机械创新、设计、制作的实践能力。	2011年:报名参加该活动人数为80余人。 2012年年:报名参加该活动人数为70余人。 2013年年:报名参加该活动人数为70余人。	2011年:省赛一等奖1项,省赛三等奖6项。 2012年:国赛一等奖1项,国赛二等奖4项,省赛一等奖5项,省赛二等奖1项,省赛三等奖4项; 2013年:省赛一等奖2项,省赛二等奖2项。
大学生机械创新设计大赛(慧鱼组)	竞赛目的在于培养大学生的创新设计和综合设计能力,锻炼学生的团队协作精神;加强学生动手能力的培养和工程实践的锻炼,提高学生针对实际需求,通过创新思维,进行机械设计和工艺制作等实际工作能力;所有参赛作品必须与本届大赛的主题和内容相符,参赛作品的主要构件应以“慧鱼”构件为主。	2012年:报名参加该活动人数为30余人。	2012年:国赛一等奖1项,国赛二等奖2项。
“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛	坚持“崇尚科学、追求真知、勤奋学习、锐意创新、迎接挑战”的宗旨,对创新人才培养、素质提高、教育改革深化、经济社会发展等方面具有重要的意义,在社会上产生了巨大的影响,被誉为当代大学生科技创新的“奥林匹克”盛会。	2011年:报名参加该活动人数为150余人。 2013年:报名参加该活动人数为200余人。	2011年:国家三等奖1项,省特等奖1项,省一等奖1项,省二等奖2项,省三等奖1项。 2013年:国家一等奖1项,国家三等奖1项,省特等奖1项,省一等奖1项,省二等奖2项,省三等奖1项。
“挑战杯”大学生创业计划竞赛	采用风险投资的企业运作模式,创意设计一项具有广阔市场前景的技术、产品或服务,并围绕这一技术、产品或服务,以企业运营获利为目的,完成一份完整、具体、深入的创业计划。	2012年:报名参加该活动人数为120余人。	2012年:省一等奖2项,省二等奖3项,省三等奖2项。
“企业杯”大学生机械综合竞赛	加强了营造尊师爱院的良好文化氛围,充分展示学院的学科水平和教师的业务能力,也极大地加强了优质高效地完成专业培养计划,引导学生尽早开展科研项目或生产工程项目工作,在实践中逐渐明确毕业设计主要任务,熟悉并完成部分工作	2011年:报名参加该活动人数为150余人。 2012年:报名参加该活动人数为190余人。 2013年:报名参加该活动人数为180余人。	2011年:校特等奖1项,校一等奖4项,校二等奖9项,校三等奖11项。 2012年:校特等奖1项,校一等奖7项,校二等奖11项,校三等奖16项。 2013年:校特等奖1项,校一等奖5项,校二等奖8项,校三等奖14项。
浙江省大学生科技创新活动计划(新苗)	以大学生科技创新项目、大学生科技成果推广项目、大学生创新创业孵化项目为载体,倡导鼓励大学生自主性学习和创新性研究,开展多形式的创新创业实践。	2011年:报名参加该活动人数为80余人。 2012年:报名参加该活动人数为90余人。 2013年:报名参加该活动人数为80余人。	2011年:省新苗立项3项。 2012年:省新苗立项9项。 2013年:省新苗立项5项。
全国周培源大学生力学竞赛	受教育部高等教育司委托,每两年举行一次,旨在激发大学生学习力学与相关专业知识的兴趣,培养大学生的动手能力和创新能力,培养团队合作精神,丰富校园文化。	2011年:报名参加该活动人数为40余人。 2013年:报名参加该活动人数为30余人。	2011年:国赛二等奖1项,国赛三等奖1项,国赛优胜奖3项,省三等奖4项。 2013年:国家三等奖3项,国家优秀奖6项。
浙江省大学生力学竞赛	包括火箭装配与滑翔机加工制作、飞行试验、答辩四个环节,培养学生的创新意识和工程实践能力,提高大学生学习力学与相关专业知识的兴趣,营造良好的校园学术氛围,培养团队协作精神,促进浙江省高校大学生相互交流与学习。	2012年:报名参加该活动人数为30余人。 2013年:报名参加该活动人数为40余人。	2012年:省三等奖2项,最佳创意奖1项。 2013年:省三等奖2项。

表1(续)

科技活动名称	基本描述	近三年参加该 类活动人数 (分年)	近三年成果 (分年)
浙江省大学生力学竞赛	包括火箭装配与滑翔机加工制作、飞行试验、答辩四个环节,培养学生的创新意识和工程实践能力,提高大学生学习力学与相关专业知识的兴趣,营造良好的校园学术氛围,培养团队协作精神,促进浙江省高校大学生相互交流与学习。	2012年:报名参加该活动人数为30余人。 2013年:报名参加该活动人数为40余人。	2012年:省三等奖2项,最佳创意奖1项。 2013年:省三等奖2项。
大学生职业生涯规划大赛	旨在普及大学生职业生涯规划知识,引导大学生树立正确的成才观、就业观,科学合理地规划大学学习与生活,提高就业技能与实践能	2013年:报名参加该活动人数为10余人。	2013年:省二等奖1项,省优胜奖1项。
工程训练大赛	本竞赛命题主题为“无碳小车”。要求经过一定的前期准备后,在集中比赛现场完成一套符合本命题要求的可运行装置,并进行现场竞争性运行考核。每个参赛作品要提交相关的设计、工艺、成本分析和工程管理4项成绩考核作业。	2011年:报名参加该活动人数为30余人。 2012年:报名参加该活动人数为40余人。	2011年:省二等奖1项,省三等奖2项。 2012年:省一等奖1项,省二等奖2项,省三等奖1项。
斯特林发动机模型竞赛	旨在培养本校大学生的工程动手能力、数据搜索能力以及创新设计能力,同时丰富同学们的课余时间,促进院系间交流学习,提高同学们的工程综合能力和协作精神,推动工程教学改革和创新教育。	2011年:报名参加该活动人数为70余人。 2012年:报名参加该活动人数为80余人。 2013年:报名参加该活动人数为80余人。	该活动是为工程训练大赛和大学生机械创新设计大赛做前期准备与人才选拔。
铁质工艺品制作大赛	铁艺杯旨在活跃学院科技文化,促进学生之间的学术交流,尤其鼓励跨学院、跨专业学生的交流合作,更好地将理论联系实际,开发学生创新能力,提高杭州电子科技大学所有在校综合素质。	2011年:报名参加该活动人数为90余人。 2012年:报名参加该活动人数为100余人。 2013年:报名参加该活动人数为100余人。	该活动是为工程训练大赛和大学生机械创新设计大赛做前期准备与人才选拔。
大学生创新创业训练计划项目	大学生创新创业训练计划项目中的创新训练项目是学生个人或组队,完成项目方案设计、项目前期准备、项目组织实施、研究报告撰写、成果(学术)交流等工作。创业训练项目是学生组队,每个成员在项目实施过程中扮演一个或多个具体的角色,通过编制商业计划书,开展可行性研究、模拟企业运行、参加企业实践、撰写创业报告等工作。创业实践项目是学生组队,采用前期创新训练项目(或创新性实验)的成果,提出一项具有广阔市场前景的创新性产品或者服务,并以此为基础开展创业实践活动。	2012年:报名参加该活动人数为43余人。 2013年:报名参加该活动人数为32余人。	2013年:国家级立项3项,校级立项3项。 2013年:国家级立项4项,校级立项2项。
机械工程学院大学生创新训练项目暨院内立项	我校举办本竞赛目的是鼓励与支持全院本科生、研究生培养科技创新能力与实际动手能力。竞赛口号为向好奇心致敬。 竞赛中的项目来源有以下几种: 1.教师的教学、科研课题,学生根据自身实际情况,转化后形成的项目。 2.合作企业发布的产品和技术开发研究课题,经改造后形成的项目。 3.学生自己设定的理论研究课题,经提炼后形成的项目。 4.学生凭个人兴趣、或学院推荐的小制作、小发明项目。	2012年:报名参加该活动人数为120余人。 2013年:报名参加该活动人数为180余人。	2012年:本科生课题18项,研究生课题10项。 2013年:本科生课题18项,研究生课题2项。

学院形成了良好的科研竞赛参与氛围,大力实施校精品文化项目“科学·创意校园行”,“全覆盖、多方位、低门槛、重实践”理念指导下的专业竞赛体系——“机械达人”综合科技竞赛等系列活动,举办“挑战杯”、机械创新设计、周培源力学、工程训练综合能

力等学科竞赛校院选拔赛,使每位同学都有充裕的机会参与各类相应的学科竞赛及其他实践活动。尤其是2011年至今,学院连续举办了由学校、浙江省机械工程学会、杭州市机械工程学会联合的人人参与的机械学科综合竞赛。通过这次竞赛改变了过去少数人参加比赛的现状,使学生参与面达到了近80%。浓厚的学术氛围和大量的实践机会,锻炼了学生综合能力。三年以来,学院投入学生科技经费近20万元,近2400人次参与各类课外科技及学科竞赛活动。2011年取得了“挑战杯”省赛特等奖,2012年取得机械创新设计国赛一等奖,2013年取得了“挑战杯”国赛一等奖,这些都填补了学校的空白,次次刷新了学校的记录。

参考文献:

- [1]陈国金.工科类大学生创新教学实践[J].实验室研究与探索,2010,29(3):95-97.
- [2]陈国金,李志华,刘庆民.体现信息及经营特色的工程训练教学体系研究[J].实验技术与管理,2008,25(11):17-19.
- [3]陈国金,董峰.加强产学研合作全面提升学生工程实践能力[J].教育教学论坛,2012,(12):140-141.
- [4]陈国金,胡小平,董峰.面向产业升级的机械专业培养计划及实现途径[J].杭州电子科技大学学报(社会科学版),2011,7(4):61-64.
- [5]陈国金.工程训练中创新型人才培养方案研究[J].杭州电子科技大学学报(社会科学版),2008,4(4):60-63.
- [6]白永国.“多层次、三方位”大学生学科竞赛体系的研究与实践[J].吉林化工学院学报,2012,29(10):97-99.
- [7]李金昌,林家莲.实践教学与学科竞赛相结合,促进创新人才培养[J].实验技术与管理,2011,28(11):1-3.

作者简介:陈国金(1961-),男,浙江宁波人,教授,博士生导师,杭州电子科技大学机械工程学院院长,主要从事机械工程教学和研究工作,浙江杭州 310018

基于工业4.0管理的机械类课程实践教学改革

王志强, 倪敬

(杭州电子科技大学 机械工程学院, 浙江 杭州 310018)

摘要: 分别从教学理念、教学体系、教学内容、教学方法和教学平台等方面进行改革, 构建了一个适合机械类专业培养目标要求, 以现代制造业的“信息、智能”为特征、以机电管控等多学科综合训练为特色、以工业4.0技术为纽带的实验教学体系。该体系以国家对工程人才需求为导向, 能充分调动学生对课程学习的积极性和主动性, 有利于学生工程实践能力的培养, 提高学生的自主创新能力, 为应用型人才的培养奠定了基础。

关键词: 工业4.0; 项目与竞赛驱动; 多学科综合训练; 校企联合培养

中图分类号: G642.0 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002-4956(2016)11-0223-05

Study of practical teaching reform on mechanical courses based on industry 4.0 management

Wang Zhiqiang, Ni Jing

(School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: The teaching idea, teaching system, teaching content, teaching method and teaching platform are reformed. This experimental teaching system course has its unique features, that is, information and intelligence of the manufacturing industry are characteristic, the mechanical and electrical, management, control and other multidisciplinary comprehensive training is feature, the industry 4.0 technology is the bond. Meanwhile, the system fits the educational objectives for students' training of mechanical degree. This teaching mode has always been directed by related industry needs whose educational target reflects national needs. And it can excite the students' learning ability and mobilize initiative of students' learning in practice. It is beneficial for cultivating engineering practical abilities and improving the innovative capacity of students and can lay the foundation of training applied talents.

Key words: industry 4.0; projects and competition to drive; multidisciplinary comprehensive training; cultivation of school-enterprise joint operations

为了提高学生的学习兴趣和增强课堂的教学效果, 促进学生知识、能力和素质的协调发展, 许多教育学者对于课程教学模式进行了一系列的改革与探索^[1-4]。这些教学改革均取得了不错的实践效果, 但在“工业4.0”^[5-6]、“智能制造”^[7-8]及“互联网+”^[9-10]迅猛发展的形势下, 这些教学理念已经很难为国家培养出具有

两化特色、能驾驭未来智能制造技术发展方向的复合型人才。本文基于工业4.0管理、项目与竞赛驱动及校企联合培养的教学理念, 是基于工业4.0的智能制造技术发展方向、围绕多个完整的竞赛及实践项目、紧密结合地方产业, 并联合地方企业而开展的全面工程教育理念, 综合了当前传统教育、任务驱动教学^[11-13]和案例教学的特点, 将学生的学习兴趣、探索解决问题的能力和合作精神的培养融入实践课程中, 让学生以设计实践为导向, 积极地进行学习、自主地进行知识的建构。

1 以学生为主体的全面工程教学理念

为了培养具有两化融合特色的能驾驭未来智能制造发展方向的工程人才, 提出以工业4.0全

收稿日期: 2016-05-18

基金项目: 杭州电子科技大学高教研究重点课题“结合教师科研的大学生工程实践创新能力培养研究”(ZD201505)

作者简介: 王志强(1984—), 男, 河北张家口, 博士, 讲师, 主要从事机电、液压系统及其教学的研究

E-mail: wangzq@hdu.edu.cn

通信作者: 倪敬(1979—), 男, 浙江金华, 教授, 副院长, 主要从事机电控制系统及其教学的研究。

E-mail: nj2000@hdu.edu.cn

周期管理、项目与竞赛驱动、校企联合培养的知识、能力、素质综合发展的全面工程教学理念。

1.1 构建工业 4.0 的智能制造综合实验平台

充分利用学院已有的省级示范中心及重点实验室,与西门子合作打造先进的基于工业 4.0 的智能制造平台,并引入工厂实际产品,从产品设计、工艺设计、生产制造和物流服务等多个方面,建立接近或真实的智能工厂实训系统。

在产品初期设计阶段引入 NX 系统、SW 系统等三维设计工具,在工艺设计阶段引入工艺优化仿真系统、数控编程系统,对产品进行进一步设计。在生产制造及物流服务方面利用大数据、云计算、互联网、三维打印技术等对产品进行数据化控制及制造,同时利用制造执行系统 SIMATIC IT 和全集成自动化解决方案(TIA),实现信息无缝互联,建立基于工业 4.0 的智能制造实验系统,如图 1 所示。

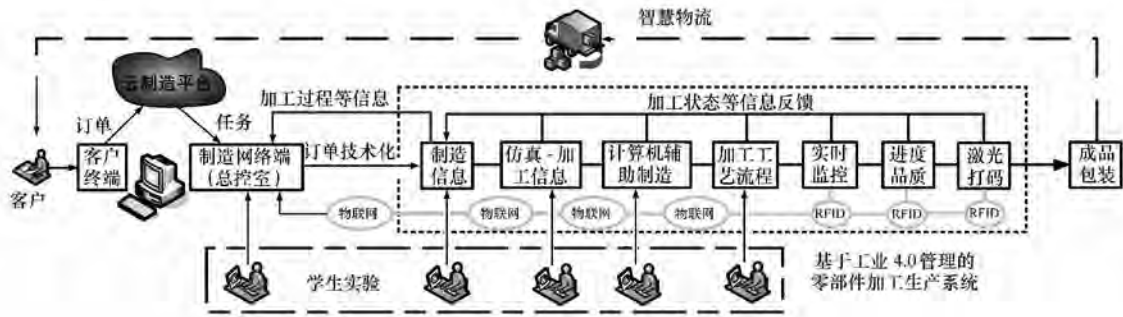


图 1 基于工业 4.0 的智能制造实验系统

该系统建成后可以让学生在实验—实训—实习—实践的过程中,得到产品从无到有全过程的系统和深入的训练,提高学生解决问题的能力、创新能力和工程实践能力。

1.2 以项目为导向,提高学生的工程实践能力

我省开展的“新苗计划”以及我院开展的本科生导师制,可以充分地让学生参与到科研项目中。这些项目在实施过程中,教师可以分阶段对学生进行教育指导。在构思阶段鼓励学生自由发挥,以学生为主体,对构思新颖的组给予鼓励和表扬;在设计阶段对学生进行指导,尽量使学生了解各种设计模型的利弊;在实现阶段要有阶段性检查,鼓励学生做好项目规划,避免盲从。同时,每个项目都需要小组内成员的通力合作才能完成,这就需要在小组人际关系和谐的基础上,做好组织、分工、配合等各方面的工作,培养了学生在团体中找准定位、发挥特长、与人协作等能力,为以后更好地适应工作环境打好基础。这些活动也增加了学生之间互相了解、互相交往的机会,培养了学生的人际交往

能力,由此形成一个有机整体,逐步提高学生解决问题的能力、实践能力、创新能力和社会适应能力等。

1.3 以学科竞赛为载体,促进学生的创新能力

我院每年都开展各种形式的科技竞赛活动,如挑战杯、机械设计大赛、数学建模大赛、“飞思卡尔”智能汽车比赛、“铁制工艺品制作大赛”“斯特林发动机制作大赛”“慧鱼制作创意大赛”“西子奥的斯杯”等,这些都是学生科技训练、培养创新能力的载体,可以充分展示学生的学习研究才能,图 2—图 4 分别为学生参加挑战杯及机械设计大赛的作品。学生在参加竞赛的过程中,需提出作品的设计方案、制定作品进展的计划、进行作品的加工制作、对作品进行演示或展示。学生通过这些竞赛,在自主设计、制作及装配各种机械零件的过程中,想象力得到激发,解决问题的能力得到锻炼,创新设计能力、工程实践能力和团队协作能力得到全面的培养。同时,学生通过竞赛将其学习兴趣、探索解决问题的能力 and 团队合作精神的培养融入竞赛当中,促进智力因素及非智力因素的发展。

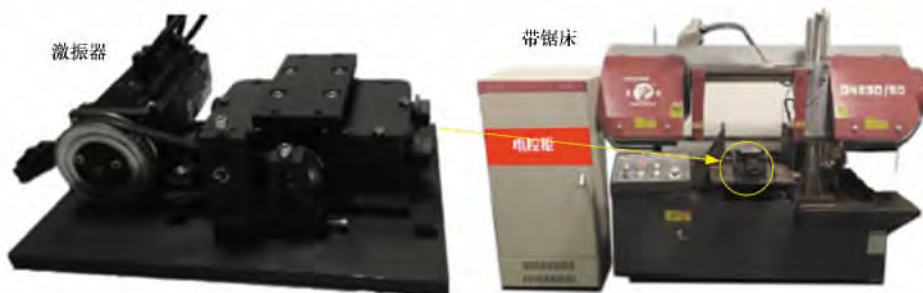


图 2 可提高带锯床工作效率的振动锯切工作台

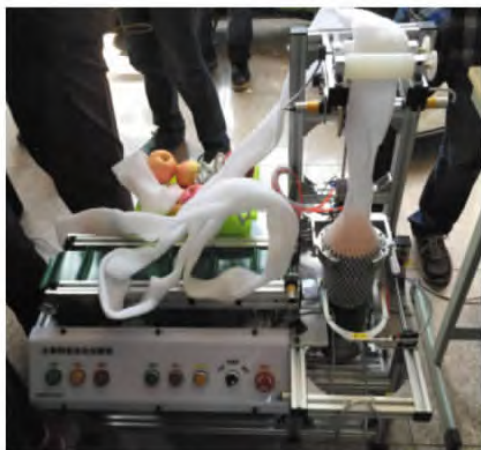


图3 小型苹果网套自动包装机



图4 树干刷白自动涂装机

2 创新型的教学体系与教学内容

为了培养能力与素质并重,知识、能力、素质综合发展的复合型工程人才,实施了“工业4.0全生命周期管理、项目与竞赛驱动、校企联合培养”的教学体系及适应学生创新与发展的教学内容。

2.1 基于工业4.0教学平台的实践教学

实践教学是工程人才培养中非常重要的组成部分。实验教学内容由浅入深,包括基础训练、专业训练、综合创新自主训练4个不同阶段,针对不同年级、不同专业学生的需要,不断拓展和挖掘实践课程的内容。其中基础训练和专业训练可以通过综合实验教学平台来完成,而综合创新自主训练则可以借助工业4.0教学平台来完成,学生可以自主设计实验。通过手机APP应用程序进行客户需求的设定,进而将数据传输到数据管理平台,然后完成设计、制造、装配、包装、物流等环节的工作。

在综合创新自主训练中,工业4.0教学平台实验设计的自主性可以极大地激发学生学习兴趣,摆脱传

统实验教学中说教模式带来的被动学习弊端。通过实践教学,可以培养学生的实践动手能力与创新能力,增强学生实际工作的适应能力,从而使学生在毕业后能更快地适应工作岗位。

2.2 基于项目和竞赛的实践教学

在实践教学体系中增加创新项目和学科竞赛环节,该环节在本科培养计划中有2学分。针对国家对复合型工程应用人才的需求,设置以项目与竞赛为驱动的实践教学,在竞赛和项目完成的过程中要求学生综合运用各科知识和技能解决1个或多个复杂的设计和操作问题。

以项目和竞赛为基础的实践教学是把专业知识与工程实际问题结合起来,学生通过竞赛和项目可以总结工程实际中所遇到的各类问题。项目与竞赛通常以团队合作方式完成,并以论文、现场操作、PPT答辩和演示等方式展示作品,教师或评委对其进行评定。在项目或竞赛的设计过程中教师能够实时地对学生的操作进行指导,将自己的经验传授给学生,并纠正错误,对知识进行细化讲解,加强师生间的交流和沟通。通过以项目与竞赛为基础的实践教学,可以培养学生的创意设计、创新设计、团队协作能力、成本分析与控制及工程管理等方面的能力。

2.3 实行“3+1”教学模式,培养“卓越工程师”

校企合作培养是实施“卓越计划”培养方案的重要组成部分。学生在完成以学校为主要教学环境的工程人才专业知识、实践课程及基础工程能力训练后,到企业接受企业的课程培训、顶岗实习和工程项目实践等学习,进而培养学生运用专业知识分析和解决工程实践问题的能力,提高学生实际交流的能力、团队协作的能力及现场应变的能力等,以适应国家对工程技术人才的需求。校企合作培养主要包括企业课程学习、企业顶岗实习、生产实习和毕业设计等环节,图5及图6为学生参加培训及实习的场景。



图5 企业培训课程



图6 企业实习课程

3 多样化教学方法与校企联合创新教学平台

3.1 “启发式、项目化、竞赛制、多样化”教学方法

为了提高学生的学习兴趣、动手能力及团队协作能力,更好地增强学生对专业知识的理解程度。建立以学生为中心、教师为引导、以项目教学为导向、以学科竞赛为载体的多样化教学方法,在教学过程中为学生提供主动学习和动手实践的机会和平台,加强师生教学互动交流。同时充分利用计算机、多媒体、网络新媒体、PPT 课件等现代化的教学手段,并结合机电一体化及管控一体化进行多学科的复合交融,突出“智能

制造”和“互联网+”新技术的发展方向,将基于工业 4.0 的教学理念切实落实到国家工程人才培养中。这种多样化的教学方式,可以克服理论教学和实践相脱节的问题,增强教与学的互动性,使教学从原理性向应用性、综合性转变,有利于培养学生的创造力和动手能力。

3.2 校企联合实践教学平台

以我院“机电工程综合”省级示范中心、“船港机械装备”省级重点实验室、“海洋机电装备技术实验室”“流体计算力学实验室”“海洋机电装备集成技术实验室”“海洋流体动力学实验室”等为基础的校内平台与西门子、吉利、浙江银轮、杭州机床、宁波海天、舟山扬帆等企业的校外基地相结合,进行资源的整合与共享,开展机械、车辆、海洋等专业方向的人才培养,如图 7 所示。同时结合教学实际和学科发展,自制实验系统,研发实验机构,搭建工业 4.0 实验平台,进一步提高教师自身的实验技术水平及实验教学效果。通过以省级示范中心、重点实验室、工业 4.0 平台、校外实践基地等为载体,瞄准国家工程师人才培养目标,全面实施工程教育,培养学生的创新、创造及实践能力,使“产、学、研”真正结合起来,建立校企合作、共同育人的长效运行机制。

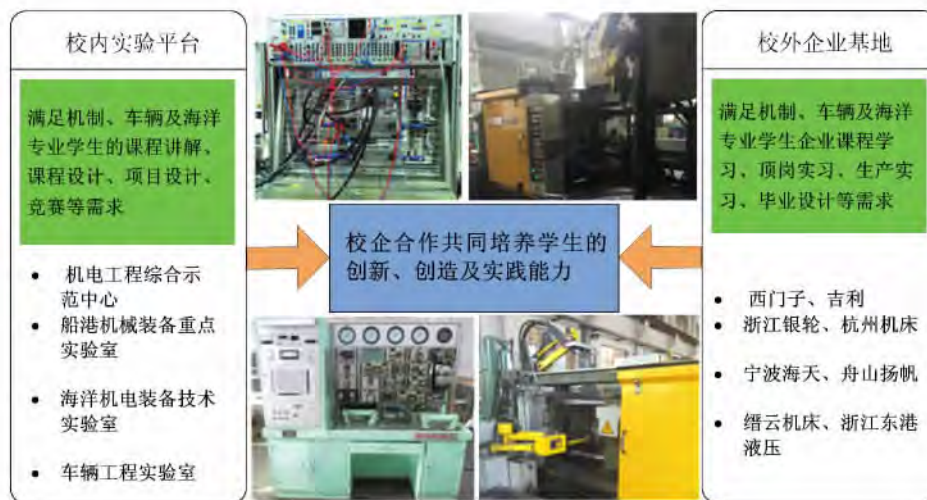


图7 校企合作共同培养实践教学平台

4 结语

为培养国家所需的具有两化融合特色、能驾驭未来智能制造发展方向的工程人才,本文提出了工业 4.0 管理、项目与竞赛驱动及校企联合培养的全面工程教育理念。该理念以学生为主体,以社会需求为导向,以全面工程教育为目的,以工业 4.0 的智能制造技术为方向,以信息化和智能化为特征,以项

目及竞赛带动教与学,以典型的企业工作任务来组织理论和实践教学内容,克服了理论教学和实践相脱节的问题,增强了教与学的互动性,使教学从原理性向应用性、综合性转变,由此形成一个有机整体,逐步提高学生的实践能力和社会适应能力,促进学生非智力因素发展,促进良好教风、学风和考风的养成。同时以工业 4.0 管理、项目与竞赛驱动及校企联合培养的教学理念,从平面静态的教学模式中整

合、完善、创新为立体动态式的实践教学模式。该模式可以培养和塑造学生多层次、多思维、多创新及沟通协调的能力,并且达到培养宽口径、厚基础、强能力的复合型人才的目標。

参考文献(References)

- [1] 徐晓歌,张晋恺,张徽.高校产学研合作机制创新研究[J].职业教育,2013(29):196-197.
- [2] 刘华.课堂教学的新范式:以整合性“类实践”学习活动为中心:来自美国课堂教学改革的启示[J].课堂教学研究,2014(8):6-12.
- [2] 胡文华.基于CDIO的工科探究式教学改革研究[J].高等工程教育研究,2014(1):163-168.
- [3] 黄明,梁旭,董长宏,等.基于“两化融合”的复合型软件人才培养模式探索[J].辽宁师范大学学报,2010,33(1):70-73.
- [4] 李金华.德国“工业4.0”与“中国制造2025”的比较及启示[J].中国地质大学学报,2015,15(5):71-79.
- [5] 张曙.中国制造企业如何迈向工业4.0[J].机械设计与制造工程,

- 2014,43(12):1-5.
- [6] 周济.智能制造:“中国制造2025”的主攻方向[J].中国机械工程,2015,26(17):2273-2284.
- [7] 朱剑英.智能制造的意义、技术与实现[J].机械制造与自动化,2013(3):1-6.
- [8] 柳洲.“互联网+”与产业集群互联网化升级研究[J].科学与科学技术管理,2015,36(8):73-82.
- [9] 胡晶.工业互联网、工业4.0和“两化”深度融合的比较研究[J].学术交流,2015(1):151-158.
- [10] 姜雪茸.任务驱动教学模式探究[J].兰州教育学院学报,2013,29(1):147-148.
- [11] 赵丹.以学生自主学习为中心的任务驱动教学模式探讨[J].教育与职业,2013(12):98-99.
- [12] 王满怡.“项目导向、任务驱动”教学法在《仓储管理》中的应用[J].教育教学论坛,2015(15):144-145.
- [13] 徐章韬,顾冷沅.面对教学的学科知识之课程资源开发:以数学学科为例[J].教育发展研究,2014(12):26-30.

(上接第201页)

互作用,仍显得较为单一。为了更好地提升兵器博物馆在教学科研中的作用,可以考虑引入计算机模拟仿真与虚拟现实技术,通过计算机模拟技术和虚拟现实技术丰富教学手段,使学生具体详细地观察到武器装备使用过程中的动作特点与相互作用^[12]。

3 结语

高等教育改革正处在不断深化的阶段,用人单位对高校毕业生动手实践能力的要求也逐渐提升,这不仅对我校兵器博物馆的建设,而且也对其他高校专业博物馆的建设提出了更高的要求,本文提到的相关问题和解决办法,除了适用于我校兵器博物馆以外,同样也适用于其他高校博物馆。高校博物馆必须提升在科研教学中的作用,才能够为专业教学提供保障,为学生提供提升理论与实践结合能力的场所和必要指导。

参考文献(References)

- [1] 刘立勇,朱与墨,马红英.高校博物馆在大学创新教育中的功能[J].

- 高等教育研究,2011(1):96-99.
- [2] 李初一.高校博物馆教育功能研究[D].重庆:西南大学,2010.
- [3] 周尚娟.论高校博物馆管理机制的改革和创新[J].博物馆研究,2010(4):15-19.
- [4] 曹馨.关于高校博物馆建设的几点思考[J].全国商情:经济理论研究,2009(15):116-118.
- [5] 熊春梅.高校实验室技术人员队伍稳定与提高初探[J].实验室研究与探索,2009,28(12):213-214.
- [6] 王勤,王成华,郁斌,等.加强实验教学示范中心建设 培养高质量创新型人才[J].实验室研究与探索,2009,28(12):87-89.
- [7] 董介春,于瑞涛,张体强.专业实验中心创新型实验队伍建设[J].实验科学与技术,2009,7(5):123-126.
- [8] 刘艳莉,李保林,袁浩,等.加强专业实验中心建设 推动高等教育改革[J].高等理科教育,2009(2):72-75.
- [9] 刘向阳,郑海务,黄明举,等.专业实验教学中心的建设与探索[J].实验科学与技术,2010,8(1):163-166.
- [10] 胡章芳.对专业实验中心建设与改革的思考[J].实验技术与管理,2008,25(4):111-114.
- [11] 曾明荣,毛少宏,徐新泉.对学院专业实验室建设与改革的思考[J].宁德师专学报:自然科学版,2005(4):416-417,421.
- [12] 诸葛翀.浅谈虚拟现实技术在教学中的应用[J].教育观察:上半月,2014,3(1):38-39,45.

加强产学研合作 全面提升学生工程实践能力

陈国金 董 峰

(杭州电子科技大学 机械工程学院 浙江 杭州 310018)

摘要:针对我校机械工程学院的实际情况,本文研究了工程教育改革对提高学生工程能力的作用,总结了产学研合作对提高学生工程能力的做法。实践证明,通过做大做强产学研合作,全面提升了学生工程实践能力,从而增强了大学生的就业竞争力,确保毕业生的就业率和就业质量。

关键词:产学研合作;工程教育改革;工程实践能力

中图分类号:G642

文献标识码:B

文章编号:1674-9324(2012)04-0140-02

我校机械工程学院2010年共有毕业生539人,比上年增长13%,再创学院的新高。其中,研究生签约人数是33人,签约率为100%;公办本科生签约人数是314人,签约率为93.18%;信息工程学院机械工程专业签约人数是168人,签约率为99.41%。就业工作要搞好,关键的有二点,一是产业形势;二是学生的质量,特别是学生的工程实践能力。我院机械、车辆、工业设计、环境四个专业,对应的产业今年形势相当好,也是浙江省十一个地市的支柱产业,而且高端制造装备、新能源汽车、节能环保是国家七大、浙江省九大战略性新兴产业,而工业设计是现代制造服务业的一个重要组成部分,这既让我们欣喜,也给我们增添了压力。为此,学院把培养适应社会需求、具有高素质工程实践能力的学生,作为学院的“一把手”工程来抓。把产学研合作做大做强,切实提高学生的工程实践能力,才能使学生的迅速胜任企业的用人要求,提高社会满意度,从而确保毕业生的就业率和就业质量。

那么如何提高学生的工程实践能力呢?二种做法,一是把工厂搬进学校,二是把学校搬到工厂。这二种做法都有不足之处,最好的办法是二者结合。

一、工程教育改革是提高学生工程实践能力的前提

首先要打造出一支工程素质过硬的教师队伍。学院一方面利用“双服务”、“块状经济服务”,安排年青教师深入企业,在产业第一线得到锻炼,通过与企业开展科技合作,使得他们不仅具备较高的学科研究水平,也同时具备了良好的工程实践能力,从而回到学校上课时,能积极开展工程环境下的教学活动,提高同学的听课兴趣,实现良好的教学效果。另一方面,学院利用挑战杯、机械设计大赛、工业设计大赛等一系列学科竞

赛,在培养学生的同时,也锻炼出了一批中青年骨干教师。这些教师热爱学生,热衷于指导学生工程实践,获得学生的极大认可,也在指导过程中提高了自身的工程实践素质。

提升学生的工程实践能力,需要在硬件和软件做好充分的条件保障。硬件上,学院积极争取资源,建立了省级机电工程综合实验和工业设计实验示范中心、省级“船港机械装备”重点实验室、省级“带锯床与特色机械装备”科技创新平台、省级船用动力产业技术创新战略联盟,与国家和省级“汽车产业”创新服务平台建立了良好的合作关系。同时,在工训中心专门开辟出近100平米的场地,作为学生自己的加工车间,里面不仅有车床、铣床等加工设备,还免费提供原材料,全天24小时开放,车间的管理者也是学生自己。软件上,我们不仅鼓励学生参加挑战杯、机械设计等综合性的全国大赛,同时,在学院内部举办一系列小型学科竞赛,每学期推出三个以上,同学们可以凭自身兴趣爱好,做菜单式的选择。本学期我们就举办了无碳小车、斯特林发动机、铁制工艺品等比赛,既很好的降低了学生科研门槛,扩大参与面,又对学生自己动手实践能力有着较高的要求,受到同学们的欢迎。

提升学生的工程实践能力,还需要深化人才培养方案的改革。学院目前正按照国家推行的“卓越工程师”计划的具体要求,以先进工程教育理念为指导,采用CDIO工程教育模式,结合目前进行的课程群建设、分级课程设计体系建设等改革措施,对未来的机械工程师人才培养体系进行改革,围绕人才培养目标、课程体系设计、教学过程组织、教学管理和评估制度等方面,全面推进基于CDIO工程教育模式的教学改革。

(上接 252 页)

在生活实践中形成的。我们在德育课程体系建设实践中,不仅要开好德育学科课程,而且还要建设德育活动课程;在德育方法上,要变教师主导的“独角戏”为双主体互动的“协奏曲”,在学习方式上,变单一的“结果—验证”式学习为“过程—探索”式学习;在德育评价上,将静态的结果定量评价和动态的过程定性评价和谐地统一起来,促使学生在德育活动中“自致其知、自导其

行”,达到“自健其德”的理想效果。

新的形势,给学校德育工作带来了新的机遇,同时也提出了新的挑战。机遇与挑战同在,我们要抓住机遇,迎接挑战,开拓创新,在体现时代性、增强实效性上狠下功夫,进一步深化研究、推广实验,发挥德育科研的诊断、校正和辐射功能,为学校德育的科学化、系统化、规范化、现代化做出新的贡献。

从应用电化学课程的教学培养学生的科研素质

鲁道荣

(合肥工业大学 化工学院 安徽 合肥 230009)

摘要 本文介绍了改革应用电化学课堂教学内容和考试方法,主要是通过课堂教学与科研相结合、课堂教学与企业实际问题相结合的教学模式,并采取体现个人兴趣因材施教的考试方法,从而使学生的科研素质与综合能力得到提高。

关键词 教学与科研相结合;课堂与企业相结合;考试方法;科研素质;综合能力

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2012)04-0141-02

对于工科高等院校来说,专业课教学是学生获取专业知识的主要渠道,专业课的教学质量对于学生科研素质及分析与解决问题能力的培养,具有重要的作用。作为一名高校教师,应该重视专业课教学,在上好专业课上下工夫。

应用电化学是一门将电化学原理与技术应用于生产实际和科学研究中的一门科学,目前电化学应用技术已成为我国国民经济的重要组成部分^[1]。该课程涉及的内容十分广泛,包括电化学理论基础、电催化过程、化学电源、金属表面精饰、无机物的电解工业、有机物的电解合成、电化学传感器、电化学腐蚀与防护等内容。它是应用化学专业电化学研究方向的重要专业课

之一。

一、课堂教学与科研相结合

提高专业课教学质量,除了做到上课之前教师要认真备课,熟悉课程内容,精通所教课程的专业知识,在课堂上向学生讲清楚各章节的基本原理和电化学技术在实际中应用的知识,并通过相关的习题训练使学生巩固所学的电化学基本原理和技术之外,更重要的是教师要将课堂教学与科学研究相结合,要了解与课程内容相关的前沿知识和学科的发展动态,不断补充专业课的新知识,因此教师应该定期阅读相关的杂志,如《化学通报》、Nature、Science、科学电子网等,将与课程内容有关的前沿动态,有意识地反馈于教学,开阔学

二、产学研合作是提高学生工程实践能力的基础

在做大做强产学研合作方面,学院已经与省内十一个地市的十个,近30余家企业建立了较为紧密的产学研合作关系,结合学院学科发展定位和我省产业的重点发展方向,积极拓展与船港机械、汽车和轨道交通装备、带锯床与特色精密机械装备等大中小企业产学研合作力度。合作中,把提高教师工程教育能力、培养学生工程实践能力、建立学生实习实践基地和就业基地作为重要的内容。具体来说,有以下几个方面。

1.充分利用附近的资源。通过调研我们发现,下沙经济开发区有机械类企业80多家,而其中只有10家企业有我们的毕业生,这些摆在我们身边的资源,可挖掘的潜力非常大。今年4月,我们走访三花控股、中高发动机、泰瑞机械、九阳家电等企业,聘请企业的导师,与企业商讨建立长效机制,保持密切合作。如泰瑞机械的工程教育和就业基地、中高发动机的试验基地、学生与企业员工建立的互动关系。

2.努力挖掘“双服务”、“块状经济服务”中的资源。与衢州、丽水、舟山、宁波、绍兴、金华等地的机械类龙头企业建立了全面合作关系,送教师、研究生和本科生常驻企业,既服务了企业,又使师生得到了锻炼,取得了“双赢”,前提是与企业有良好的科技合作基础。如锯力煌公司、中基日造公司、浙江濠泰公司等。

3.与企业建立科技创新平台、产业技术创新战略联盟、研发中心。通过这些平台,为学生的工程能力培养提供了条件。如学院已与缙云8家龙头企业建立了科技创新平台和产业技术创新战略联盟,与宁波的7家龙头

企业建立了产业技术创新战略联盟。

4.与政府和企业合作,举办多种形式的学科竞赛活动。我院与杭州市政府、多家企业举办了每年1次的“创意杭州”活动,通过这些活动,由企业出题,学生做题,不仅提高了学生的工程实践能力,从而也提高了学生就业的竞争力。

5.做到想学生所想。我们鼓励学生把毕业设计带到企业去做,这样既减少学生来回奔波之苦,又可以使其尽快融入到企业中去。比如,今年被舟山中基日造发动机公司、深圳湘银天机械公司等企业相中的十几位同学,我们都与企业导师一起,为同学们制订毕业设计方

案。6.根据产业发展需要和学院的学科特色,制订模块化培养方案。学校强调“宽”,企业重视“专”,所以我们要制订“宽中带专”的培养方案。比如在调研中,我们感觉到,浙江省的注塑机企业有500多家,用人需求非常旺盛,但目前省内无相关专业,用人单位都要跑外省去抢人。这么大的用人需求,哪怕每个企业去一个,我们一届毕业的学生也不够。因此,我们已经开始增加学生的培养方向,让学生在掌握宽泛的专业知识的基础上,增加注塑机方面的课程。

基金项目 浙江省新世纪教改项目(yb2010026),校教改项目(ZD1106)

作者简介 陈国金(1961-),男,浙江宁波人,教授,主要从事机械工程教学和研究工作。

结合教师科研的课程实践教学模式改革研究

倪敬,许晓娇

(杭州电子科技大学机械工程学院 浙江 杭州 310018)

摘要 本文以“培养和提高大学生工程实践创新能力”为目标,对大学生工程实践创新能力培养途径进行改革与探索。结合教师科研的课程实践教学模式改革是提高创新能力的重要途径。将教师科研与课程实践教学模式改革相结合,构建教师讲课与学生动手相结合的双向实践教学体系,开展教师主讲模式、研讨教学模式、汇报研讨模式等改革,形成了学生自主学习、自主实验的良好局面,培养了学生的工程实践能力与创新能力,使整个实践教学环节不仅与教师的科研项目有着很好的结合度,同时也十分符合工程项目的运用与开发实际,让学生认真动脑学习的同时,又能动手开展专业实践,实实在在地增强大学生的工程创新意识,使实验教学由被动模式转变为主动模式,提高实验的科技含量,提高教学质量。

关键词 教师科研 教学改革 课程实践 模式改革

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2016)15-0261-02

一、引言

本科教育是大学教育的主体与骨干,是国际与国内高等教育改革的焦点。近20多年来,世界政治、经济、社会形势发生剧烈变化,全球化浪潮影响日甚,科技革命日新月异,知识经济社会逐渐形成,大学本科教育的传统理念和教学模式面临着新的挑战。许多国家如美国、德国、日本、英国等都进行了卓有成效的改革。

基于此,我国大学也正在积极地进行着本科教学环节改革的研究与实践。随着我国高等教育事业的蓬勃发展,教育界及各高等学校对高等教育人才的培养模式、教学内容、课程体系、教学环节等进行了大量的改革研究与实践。任成龙^[1]制定切实可行的培养计划,提高了大学生了科研实践创新能力;马壮^[2]对提高地方性工科类大学生工程实践创新能力提出了有效的途径;夏昕等^[3]对大学生工程实践创新能力的培养进行了思考,从更新教育理念、改革教学方法、搭建工程实践创新平台等方面提出了完善工程实践创新能力培养的措施。然而,大多数研究工作者多是从宏观、理论的层面探讨我国的人才培养模式、培养目标,高校内部管理工作者多集中在课程体系、课程内容以及培养计划制订过程中的具体问题的探讨上。均没有从教学环节上对教学模式进行颠覆性的改革。

本文基于杭州电子科技大学机电传动课程教学模式,将教师科研与课程实践教学模式改革相结合,使整个实践教学环节不仅与教师的科研项目有着很好的结合度,同时也十分符合工程项目的运用与开发实际,让学生认真动脑学习的同时,又能动手开展专

业实践,实实在在地增强大学生的工程创新意识,使实验教学由被动模式转变为主动模式,提高实验的科技含量,提高教学质量。

二、教学环节研究现状与不足

教学环节是教育者根据教学目标的需要而对各种教学要素进行相应的安排与设计。对于大学生而言,他们非常希望通过实践环节快速了解工程实际,了解工程技术运用的流程与方法,非常希望能尽早上手操作和参与并实施工程研发。虽然很多工科高校对于机械专业基础课的实践教学环节有所加强,但对能力培养与实践环节的关系把握不够准确,用实验形式培养技能的认知依然存在,主要体现在以下几方面:

第一,课程实践环节的设置无论从课时安排还是实验内容设计都无法满足工程实际发展的需求。《机电传动控制》是一门对实践教学环节要求非常高的课程,以杭州电子科技大学为例目前该课程的实践教学部分只占全体课时的20%,即简单地针对课程内容,安排3个观摩性实践。这样的课程实践教学模式,无疑又降低了学生对课程的认识,也无法激发学生的学习热情。课程教学实验设计也仅仅包括电动机断续控制试验和PLC逻辑控制试验两个独立的实验,这样的实践教学设置,远远满足不了工程实际或者企业对学生在电气设计和伺服控制等能力的需求。

第二,实践环节设备更新跟不上工程实际发展的需要。对于很多大学的教学实验室而言,教学实验设备的更新相对较慢,学生在较旧的教学实验平台所开展的工程实践,所获得的工程知识和技能无法达到当代企业对学生工程实践能力的要求。

课题项目:杭州电子科技大学2015基于MOOCs/SPOC的“翻转课堂”改革项目 机电传动控制 浙江省高等教育课堂教学改革项目“结合教师科研的《机电传动控制》课程新教学模式研究”项目编号KG2013127

第三,教师科研设备更新速度较快,但由于日常维护缺乏经费,科研实验室对本科生开放程度和科研设备教学化的利用率还不高。现在很多高校存在着一方面教学实验室需要专门的实验人员花大量时间对陈旧的实验设备进行维护和更新,另一方面存在较贴近工程实际的相关科研设备的利用率又并不高的现象。因此,如何有效地将科研设备教学化,提升科研实验室的利用率,提高课程实践教学环节的工程性是课程教学模式改革的核心难题。

三、教学环节改革与创新

动脑与动手相结合,用教师工程科研要素进课堂模式指导实践环节更新。机械类大学生工程实践能力的培养必须紧密结合工程实际,将高校教师系统化实施工程项目的相关要素引入课程实践教学,做到工程科研设备进课堂、工程设计加工进课堂和工程项目管理模式进课堂,不仅能有效解决实践教学设备更新难的问题,还能让学生从真实工程环境中得到更好的工程实践锻炼,具体实施方案如下:

第一,整合教师工程科研实验设备,高效开发工程实践教学平台。现在很多高校面临着实践教学设备更新难的问题,设备不更新就谈不上系统工程进课堂,机械学院将教师科研的实物成果进行改良,对教师科研实验室进行改造,利用相关实验设备经费和科研经费搭建教师科研可用,同时又能满足教学要求的实验操作平台,并由课程负责人进行实践环节统一调度和安排。既有效解决了教师科研设备维护难的问题,也解决了实践教学设备更新难的问题。

第二,教师结合工程科研实际,开发招标专题设计和创新专题设计。授课教师通过对自己工程科研内容的梳理,把一些简单的侧重于课程基础知识点掌握和基本动手能力培养的素材开发出若干个招标专题设计,而把另一些能够为学生发挥创意研发空间的科研内容设置为创新专题设计。以杭州电子科技大学机械工程学院《机电传动控制》课为例,本课程一学期共30学时课,教师主讲2学时课,研讨教学18学时课,汇报研讨10学时课,其中汇报研讨又分为结课实践1-项目招标研讨占2学时课和结课实践2-项目实施研讨占8学时课。课程成绩考核机制则采用百分制,课程考核成绩 $100\% = \text{平时}60\% + \text{实验}10\% + \text{考试}30\%$,其中平时课堂研讨表现30%、结课实践项目表现30%、学院安排实验表现10%、期末考试成绩30%。

招标专题设计主要以培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力为中心,教师在充分考虑科研实验操作平台的使用特性的基础上设置50个左右的设计主题,学生可以任意选择一个专题开展团队式合作实践。比如针对具体项目中机电传动控制技术的问题进行分析研究,以小组为单位提出解决方案,进行虚拟实验验证或具体实验进行验证。针对主动实践活动和教学中布置的专题撰写科技小论文或研究报告并要求学生做5分钟PPT进行交流和讨论等,该实践模块以学生招标专题研究形成的报告水平和展示情况

为考核指标。以杭州电子科技大学机械工程学院《机电传动控制》课为例,本课程对平时研讨课的实施模式采用如下所示的模式:研讨采用分组汇报知识点模式进行,小班化上课,采用自愿分组方式每组5人进行ppt汇报,评价体系采用量化和归一化到个人来进行具体评价,最终谁的绩点最高,归一为满分30分;每组选派一名组长,对各组进行绩点奖罚机制。例如:担任组长,直接+1绩点、组织有效讨论+1绩点/次,需提交讨论报告,报告需助教,各组员签字,个人优质提问+1绩点/次,优质标准为被老师点赞,鼓励有新意的汇报,个人优质回答+1绩点/次,优质标准为被老师点赞,组员上台ppt汇报得分超过85分或被老师点赞,+1绩点/次;问出老师无法回答的问题,+1绩点/次;组员主讲得分低于75分或被老师批评,-1绩点/次;每次研讨小组无人发言,-1/次等。

创新专题设计主要以培养学生的自主创新设计能力为中心,教师在即将开展或者已经开展的科研应用项目的基础上,基于机电传动控制课程中学到的知识,设计若干个尚有改进和发展空间的专题,让学生分小组进行自主选题,然后以团队为单位进行系统方案设计,学生可以进行工程系统方案的讨论与交流,并在教师科研实验平台上进行系统调试,该实践模块以学生所设计的程序能顺利运行作为考核指标。

第三,引入教师工程项目管理模式,改良实践课堂的教学模式。目前很多高校《机电传动控制》课多以小班教学为主,每班人数一般在30~40人之间,除了基本的课堂讲授,在所有的实践环节对学生实行项目式管理,将学生按4~6人的规模形成若干个专题项目小组,每个专题项目设一位组长,统筹负责本项目的设计与调适,其他组员按工程项目管理过程中相关职责进行角色分工,各司其职共同完成实践项目。

如此以来整个实践教学环节不仅与教师的科研项目有着很好的结合度,同时也十分符合工程项目的运用与开发实际,让学生认真动脑学习的同时,又能动手开展专业实践,实实在在地增强大学生的工程创新意识,使实验教学由被动模式转变为主动模式,提高实验的科技含量,提高教学质量。

四、结语

综上所述,将教师科研的课程实践方法与教学模式相结合的改革研究方法在培养和提高学生的实践创新能力、提高教师的科研能力和教学水平等方面成效显著,相得益彰。我们相信,通过努力,这项工作一定能得到进一步的完善,并为建立现代的教育体系做出贡献。

参考文献:

- [1]任成龙.论科研实践与大学生创新能力的提高[J].南京工程学院学报(社会科学版) 2010(01):48-51.
- [2]马壮.提高地方性工科类大学生工程实践创新能力有效途径的研究[J].沿海企业与科技 2014(03):74-75.
- [3]夏昕,郑凌.大学生工程实践创新能力培养的几点思考[J].中国校外教育 2012(27):45-84.

“认知—综合”两端式实践教学方案研究 及综合训练项目设置

陈国金

(杭州电子科技大学 机械工程学院 浙江 杭州 310018)

摘要：“认知—综合”两端式实践教学方案是针对低年级及高年级学生而设计的。认知训练阶段，通过机电一体化工业系统及管控一体化制造过程，使学生了解现代制造所涉及的机、电、管、控等多学科融合的全貌。综合训练阶段，设置了综合训练特色项目，突出系统设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等环节的训练，从而培养学生“创意、创新、创业”能力，提高学生的综合素质。

关键词：实践教学；创意；创新；创业；综合训练；机电

中图分类号：G642.4

文献标志码：A

文章编号：1674-9324(2012)03-0110-03

一、概述

在大工程的背景下，为了提高学生的工程实践能力和综合工程素质，加强“厚基础、宽口径、创新性、复合型”高素质的人才培养，同时，为适应新形势下学生创新、创业精神和综合能力的培养，提高实践教学和综合能力训练力度，必须坚持复合型和创新型人才培养的实验教学指导思想，注重多学科融合，强调机电设计、制造、控制与管理相结合以及人文艺术素养兼顾的综合培养模式。在完善理论教学的同时，大力加强实验与实践教学改革，着力推进实践教学内容、方法、手段、管理以及实验教学模式的改革与创新。立足浙江、面向全国的经济大环境、迎合企业对人才的要求，改变新形势下学生就业尴尬的局面，把工程素质教育与文化艺术素质教育有机地联系起来，并加以综合运用。培养学生工程技术基础扎实、人文艺术素养优良的综合能力，促进学生知识、能力和素质协调发展。在实践教学内容安排上，我们将综合训练项目贯穿整个大学的培养过程，利用综合创新训练平台，通过各种综合创新及创业设计和各类学科竞赛，培养学生设计制造、成本分析、工业工程管理、创业策划和团队合作等综合能力。“认知—综合”两端式实践教学方案及综合训练项目的实施，对建立多学科融合和交叉的综合实践能力训练，探索新时期高校新型人才培养模式，具有重要的意义。

二、实践教学方案

在教学理念上打破传统的实践教学培养模式，突出“认知—综合”两端式实践教学环节。认知训练，使学生提前介入综合训练项目的学习和研究；综合训练项目培养学生的综合创新能力，进一步强化认知的效果。“认知—综合”两端式实践教学环节，贯穿整个大学的培养过程，从而激发学生学习的积极性和主动性，为又好又快地培养多学科融合和交叉实践能力的高素质人才创造了优越的条件。

在学生入学初期，通过工程训练中心的认知训练，为刚入校的学生展示现代制造全过程，使他们了解现代制造所涉及的机、电、管、控等多学科融合的全貌。在

认知训练阶段结束时，要求学生确定综合实践训练项目，使学生提前介入综合训练项目的学习和研究，工程训练中心起到了现代制造的“入学教育”和专业引导作用。此后，学生带着综合实践训练的任务进入各专业知识强化训练和学习阶段，无形中增加了学习的主动性和针对性，分别由各专业实验室完成实践教学中间阶段—基础训练与专业训练，同时鼓励学生通过辅修第二专业的形式跨学科强化专业知识学习。最后，学生进入高年级后又回到工程训练中心，利用综合创新训练平台，通过各种综合创新设计以及综合竞赛，对不同学科的知识加以综合运用，并完成综合训练项目。

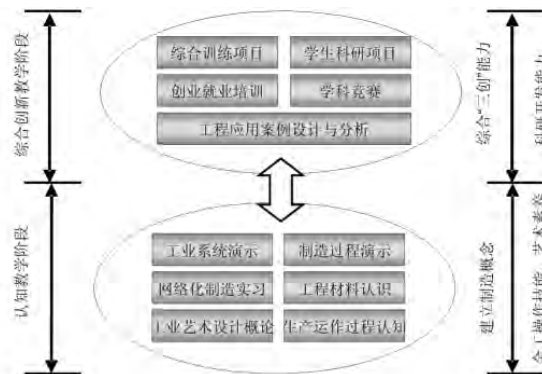


图1 “认知—综合”两端式实践教学环节

以现代制造业的“大工程”为主线，结合“机电一体化”系统和“管控一体化”过程进行多学科融合，重点突出“认知—综合”两端式的实践教学，最终培养学生的“三创”（创意、创新和创业）能力和综合实践能力。综合创新训练平台如图2所示。学生在完成基础课实验与专业课实验后，进入综合训练阶段。首先学生根据兴趣和意向选择综合训练项目，以满足学生个性化学习的需要。通过综合训练方案制订、开题报告、具体实施、答辩评分等环节，培养学生系统地、科学地应用现代工程知识的能力、创新能力和工程实践能力。综合训练项目包括定制项目、课外科技活动、竞赛、教师课题、新苗计划、开放实验室项目等，围绕机电一体化工业系统及管控一体化制造过程，要求体现跨学科、跨专业、以及创

创意设计、创新理念、创业计划等内容。通过综合训练阶段,完成所学知识与社会需求之间的对接,全面提高学生的综合实践和“三创”能力,使学生基本具备走向社会的就业、工作和创业能力。实验室全天开放,创新教学团队提供指导。同时,面向全校学有余力的学生,提供模块式的培养方案,制订个性化综合训练项目,由专门老师跟踪指导,最后在工程训练中心完成训练项目和答辩。针对有发展潜力的项目,直接进入学校大学生科技创业园进行创业孵化。最终达到“自行设计、自主研学、自由创造”的教学目标。

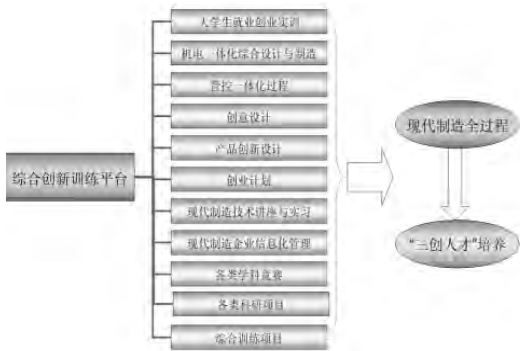


图2 综合创新训练平台

实践教学体系从认知到基础和专业训练,再到综合训练,符合人才培养的科学规律。各阶段的训练内容

序号	项目名称	要求
1	自动连续注射系统	用于动物的药物注射,无针、自动连续要求机电一体化系统设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等。
2	变频减速一体机	用于工业控制场合的小型变频器。要求电路系统及软件设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等。
3	ETO 仿真设计平台	用于企业批量定制产品设计制造的平台。要求软件设计、企业实施、经济和管理分析、创业策划等。
4	自动给甘蔗削皮机	用于商场、企业等场合的甘蔗自动削皮要求机电一体化系统设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等。
5	抽吸式蛋壳分离机	利用真空负压原理吸蛋,特别适合食品加工行业。要求机电一体化系统设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等。
6	水下多通道数据采集器	适用于不同传感器检测范围和不同工作水深的多通道多参数数据采集器。要求电路系统及软件设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等。
7	深海静水压力驱动取样器	利用深海静水压力能,进行沉积物采样的无源采样装置。要求机械系统设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等。
8	学生自拟题目	要求机电一体化系统或电路系统或软件系统设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等。
9	各类学科竞赛	根据国家和省级“挑战杯”“机械设计”“电子设计”竞赛要求实施。其他的学科竞赛由学院教学工作委员会认可。
10	工程训练中心项目	结合工程训练中心的建设项目实施,要求完成系统设计、样机制作、经济和管理分析、创业策划等环节。

向,以4~5个同学为小组,选择综合训练项目。在充分调研和分析的基础上,进行概念和创意设计。

2.第二步完成方案设计。综合运用所学的知识,在概念和创意设计基础上,对训练项目进行方案设计。在方案设计中,增加对项目市场营销、成本分析、工程管理、财务预测等方面的考虑,做出全面、系统、合理的方

配置,以“现代制造业”的理念为指导,以提高学生工程能力、创新能力和综合素质为目标,具有渐进、互动、模块、开放等特点。

三、综合训练项目

针对综合性工程训练的教学特点和复合型工程应用人才的培养要求,综合训练特色项目设置坚持“机电、经管、控制”多学科融合的原则,通过特色项目的实践教学,培养学生在机电产品设计制造、工艺和成本分析以及工程管理等方面的综合能力和“创意、创新、创业”能力。综合训练特色项目设置如表1所示,设置了7个规定的项目、学生自拟题目、各类学科竞赛以及工程训练中心项目。其中7个规定的项目来自教师的科研项目,结合学院的学科方向,符合“机电、经管、控制”多学科融合的原则,曾作为“挑战杯”的作品参加过比赛。学生自拟题目可以结合教师的科研项目、学生的各类科技创新项目而确定,通过学院教学工作委员会审定。各类学科竞赛的题目,应满足学科竞赛的要求,要有设计制造、成本分析、工业工程管理、创业策划等内容。工程训练中心项目是指根据学院实验室发展的需求而提出的实验设备自制计划,除设计制造外,补充成本分析、工业工程管理、创业策划等内容。综合训练按以下步骤实施。

1. 第一步完成选题与组队。根据学生的兴趣与意

案,以培养学生的“三创”能力以及团队协作精神。

3.第三步加工与装配。根据设计的技术要求,制订合理加工工艺,以使在给定批量条件下加工成本最低。在学院实验示范中心中,进行零件加工、装配。在这一阶段,主要培养学生基本工程素质和操作能力。同时,结合项目进行制造成本分析,通过对制造过程的组织

地方高校电子类学生应用型人才培养探索

胡承忠¹ 赵玉荣² 李旭³

(1.泰山学院 物理与电子工程学院,山东 泰安 271021;

2.泰山学院 外语系,山东 泰安 271021;

3.山东泰安联谊科技有限公司,山东 泰安 271000)

摘要 地方本科院校的特点,生源不如部属院校和老本科院校,多位于省会外的城市。因此,错位发展,服务地方,发展地方经济,为地方输送应用型人才是地方院校发展的方向。针对电子专业学生的专业特点,发挥实践动手能力强,社会需求面大。因此要积极探索培养模式,调整培养结构,实行人才的分层分级培养。首先从课程设置上下工夫,培养应用型人才,增加实践教学,与地方企业联合,其次教学方法方式改变。

关键词 地方高校;分层培养;实践教学;应用型人才

中图分类号:G642.4

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2012)03-0112-02

一、地方院校的特点

地方本科院校科研成果往往较少,以本科专业教学为主,分布在省会以外的中等城市,为本地区的经济建设提供智力保障和科技服务支持,生源往往在竞争日益激烈的高等教育领域中处于劣势地位。就山东省而言,办学历史较短及学校在学科建设、师资类型、生源层次、办学传统等方面不利因素的影响,地方本科院校无法与研究型大学(北大、清华等)和教学研究型大学(老二类本科)在人才的培养上进行竞争。但地方院校的优势就是了解地方的需求,知道地方需要什么,错位发展,着力培养服务地方经济社会发展的高级应用型人才成为地方院校的必然选择。

二、电子类专业的特点

随着我国国民经济的高速发展,电子、通讯、计算机、数控人才显得缺乏,社会急需大量这类应用型人才,而山东省多数理工科院校都设有电子信息类的专业,并且学生在校数相比其他专业是比较多的。但教学模式单一,教学体制等诸多方面都与培养现代电子信息产业高级应用型人才的要求存在着许多的不适应。山东高校中电子信息类专业的课程设置、教学模式基本相近,只是在课程的深浅度上有所不同,无各自的特点。现有的课程体系尤其理论系统性强、知识结构较完整的优点,但弊端是理论性占学时偏多,需较高的数理基础,不适应在培养应用型本科人才中偏重实践能

和管理,提高学生成本分析及控制和工业工程管理能力。

4.第四步质量检验与误差分析。对制作完成的作品进行质量检验与性能测试,检验产品是否符合设计任务书规定的要求,分析误差、不足及产生的原因,提出改进的措施。通过质量分析、管理与控制环节,培养学生分析问题与解决问题能力,提高工程管理素质。

5.第五步制订创业计划。对制作完成的作品,根据生产批量,制订创业计划。结合所学的企业管理、市场营销、财务管理等方面的知识,对创业计划进行可行性分析,从而培养学生的创业精神和创业能力。

6.第六步答辩与考核。按照各阶段的方案报告、生产报告、市场报告和创业计划书打分,结合现场答辩和辩论情况评分,最后得出综合分。

四、结束语

坚持复合型和创新应用型人才培养的实验教学指导思想,注重多学科融合,强调机电设计、制造、控制与管理相结合以及人文艺术素养兼顾的综合培养模式。在完善理论教学的同时,大力加强实验与实践教学改革,着力推进实践教学内容、方法、手段、管理以及实验

教学模式的改革与创新。以人为本,加强和发挥学生的自主性和能动性。以能力培养为核心,注重培养学生的实践能力和“创意、创新、创业”三创能力。促进学生知识、能力和素质协调发展。夯实基础、拓宽知识、学科交叉、突出综合、体现特色、培养“三创”和提升素质。本文提出的“认知—综合”两端式实践教学方案以及综合训练项目,经过三年多的实践证明,学生的兴趣、积极性、自主性得到了极大的发挥,促进了“三创”能力和综合素质的提高。从我校机械工程学院学生来看,近年来各类学科竞赛成绩优异。学科竞赛既能提高学生的工程与“三创”能力,又能培养团队合作精神。学生能力和素质的提高,使毕业生就业率一直在全省高校中名列前茅,赢得了用人单位的好评。同时,学生自主创业的数量逐年上升,为建立创新型国家奠定了未来的基础。

基金项目 浙江省新世纪教改项目(yb2010026) 校教改项目(ZD1106)

作者简介 陈国金(1961-)男,浙江宁波人,教授,主要从事机械工程教学和研究工作。

面向产业升级的机械专业培养计划及实现途径

陈国金 胡小平 董 峰

(杭州电子科技大学 机械工程学院, 浙江 杭州 310018)

摘要: 针对浙江省产业特点及产业升级对人才培养的要求,结合学院多年来形成的学科方向和专业特色,提出了“一个目标、两种能力、三个方向、四个基地、五个落实、六项措施”的“卓越工程师培养计划”的定位与思路,出台了一系列制度。通过教学计划、校企合作实践教学方案、综合性实践环节、实验室和基地建设等进行统筹考虑和优化配置,为提高学生创新能力、工程能力和综合素质,顺利实施“卓越工程师培养计划”,奠定了基础。

关键词: 卓越工程师培养计划; 产业升级; 机械专业; 工程能力; 人才培养

中图分类号: G642

文献标识码: B

文章编号: 1001-9146(2011)04-0061-04

一、产业升级对卓越工程师培养的新要求

随着“海洋世纪”的到来,人类开发海洋的步伐大大加快,作为海洋大国,我国政府不失时机地提出了“建设海洋强国”战略目标。浙江省海域面积是陆地面积的2.6倍,海岸线最长,岛屿最多。“浙江省海洋经济发展示范区规划”今年已获得国务院批复,这是浙江历来第一个国家级战略规划,“十二五”时期,海洋经济将成为浙江经济新的增长点。

浙江省经济的一个明显特色和重要产业组织形态是块状经济产业集群。长期以来,浙江省块状经济产业集群存在素质性、结构性矛盾,尤其是层次低、创新弱、投入少、转型慢等问题也逐渐显现。为提高块状经济竞争力,加快转型升级,2009年浙江省政府出台了《关于加快块状经济向现代产业集群转型升级的指导意见》,并确定了二批共40余个块状经济示范区。

产业升级既是指海洋经济开发的新兴产业,又是指传统产业的转型升级。制造业转型升级的重点是要发展高端制造装备,海洋开发的关键之一是发展海洋技术与装备。浙江省企业对机械类专业人才的新要求主要是:(1)工程实践能力强,尤其是除扎实理论基础外,能掌握与企业相关的产品设计与制造技术,有较强的实际动手能力;(2)创新能力强,有较强的与企业相关的产品开发能力;(3)海洋与船港机械装备的设计、制造技术及其产品开发能力。因此,面向浙江省海洋经济开发和块状经济转型升级对人才培养的需求,实施大学生“卓越工程师培养计划”,对培养学生的创意、创新、创业的“三创”能力,切实提升学生的工程实践能力,从而提高地方经济服务能力,具有重要的意义。

二、机械专业卓越人才培养的目标定位与思路

在制订产业升级驱动的教学计划时,以“卓越工程师培养计划”的要求为指引,明确树立“面向全国、服务浙江”、“夯实机械基础、突出产业特色”的人才培养指导思想,我校机械工程学院针对浙江省产业特点及产业升级对人才培养的要求,结合学院多年来形成的学科方向 and 专业的特色,提出了我校机械类专业“一个目标、两种能力、三个方向、四个基地、五个落实、六项措施”的“卓越工程师培养计划”的定

收稿日期:2011-10-27

基金项目:浙江省新世纪教改项目(yb2010026);杭州电子科技大学教改项目(ZD1106)

作者简介:陈国金(1961-),男,浙江宁波人,教授,主要从事机械工程教学和研究工作。

位与思路。一个目标是指校企联合培养社会有用的卓越工程师;两种能力是指培养大学生的工程能力和创新能力;三个方向是指“船港机械”、“注塑机械和模具”、“精密特种机械”的专业方向;四个基地是指“杭甬注塑机械产业”、“缙云精密特种机械产业”、“舟山船舶机械产业”、“绍兴港口机械产业”的实践基地;五个落实是指“卓越工程师培养计划”实施的组织落实、制度落实、资金落实、条件落实和特色落实;六项措施是指:①机械学科综合竞赛全员参加;②教师下派企业锻炼;③行业与学会指导;④平台、重点实验室、学科、科研结合;⑤为海洋开发与块状经济转型升级服务;⑥校企双方教师和实验室建设。

三、机械专业卓越人才培养模式的具体实施

自2011年初以来,机械工程学院成立了“卓越工程师培养计划”学院领导小组、工作小组、校企合作教育委员会,出台了《关于加强培养师资队伍工程实践能力的若干意见》、《企业师资聘请与管理办法》、《实施“大学生创新性工程能力训练计划”的工作规范》、《实施卓越计划的经费保障方案》等一系列制度。在实践条件方面,以省“海洋机电装备技术”重中之重学科实验室、省“船港机械装备技术”重点实验室和相关企业的实验条件为依托,建立“船港机械”方向的“卓越工程师培养计划”实施所需的实践平台;以省“机电工程综合”及“工业产品设计”两个教学实验示范中心和相关企业的实验条件为依托,建立“注塑机械及模具”方向的“卓越工程师培养计划”实施所需的实践平台;以省“带锯床和特色机械装备技术”创新服务平台和相关企业的实验条件为依托,建立“精密特种机械”方向的“卓越工程师培养计划”实施所需的实践平台。在特色落实方面,确定了浙江产业升级与学院研究特长相结合的“船港机械”、“注塑机械和模具”、“精密特种机械”的三个专业方向;充分利用省“海洋机电装备技术”重中之重学科、省“船港机械装备技术”重点实验室、省“带锯床和特色机械装备技术”创新服务平台、省“机电工程综合”及“工业产品设计”两个教学实验示范中心等优势资源;开展由学校、浙江省机械工程学会、杭州市机械工程学会联合的人人参与的机械学科综合竞赛;建立年轻教师下派企业锻炼制度;采用机械行业协会、机械工程学会联合指导方式;设置与编制三个专业方向模块选修课、实践环节及相应教材和指导书;建设与实施网络互动教学平台等。

(1) 产业升级驱动的教学计划制订

“卓越工程师培养计划”的特点之一是行业企业深度参与培养过程。我们不仅按照通用标准和行业标准培养工程人才的要求,而且凸显浙江产业升级与学院研究特长相结合的特点,明确树立“面向全国、服务浙江”、“夯实机械基础、突出产业特色”的人才培养指导思想,逐渐形成并完善了定位于“注塑机械和模具”、“精密特种机械”和“船港机械”的专业人才培养特色,综合“学科知识+人文素质+创新创业能力”的人才培养体系,构建了“基础实验+综合实训+课外创新+工程应用”的实践教育体系。优化课程和实践项目设置,在教学计划中设置了“注塑机械和模具”、“精密特种机械”和“船港机械”三个方向的模块选修课。“注塑机械和模具”模块选修课由注塑机械设计、注塑工艺与控制技术、模具设计与制造、专业方向实践课等组成。“精密特种机械”模块选修课由精密机械设计、精密制造和特种加工、数字控制技术、专业方向实践课等组成。“船港机械”模块选修课由港口机械设计、船舶柴油机原理、船舶动力装置设计、专业方向实践课等组成。学生通过选修其中的一个方向模块课,为随后分方向实施“卓越工程师培养计划”的各个环节奠定基础。

(2) 校企合作实践教学方案设计

按照“卓越工程师培养计划”的“3+1”要求,学生在完成以学校为主要教学环境的工程人才基本素质培养、专业知识学习和专业工程能力基本训练后,至少要有一年时间进驻合作企业,在企业环境中通过企业课程培训、岗位实习和工程实践等学习过程,培养运用专业知识分析和解决机械工程实际问题的能力,提高沟通表达、团队协作、现场管理等工程综合能力,以适应浙江省产业升级对工程技术人才的需求。学院分别与20余家相关企业签订了全面合作协议,为学生安排了1年时间的企业实践教学环节。校企合作培养主要包括企业调研、企业课程学习、企业实习和毕业设计等环节。企业调研2周、企业课

程学习3门课共96学时、企业实习12周、工程项目实践4周、毕业设计16周。其中“企业课程学习”分三个专业方向模块。

(3) 项目与竞赛驱动的工程能力训练

除了学生参加教师的科研项目外,每年鼓励学生申报浙江省大学生科技创新项目、浙江省大学生新苗人才计划项目,使大学生在大学阶段就得到科研项目的训练和科学素养的培养。同时,学院出台了《实施“大学生创新性工程能力训练计划”的工作规范》,要求学生以3-5人的团队形式申报院级科技创新项目。获批项目的资助额度为1500元/项,为学生提供创新性工程能力训练的机会和经费。

学科竞赛是培养学生创新能力、工程能力和综合素质的重要手段之一。以往,各类学科竞赛主要是针对少部分主动性强、有兴趣爱好的学生。针对指导教师、经费等因素局限,参与面窄,不利于全体学生的能力和素质提高这一问题,学院开展了由学校、浙江省机械工程学会、杭州市机械工程学会联合的人人参与的机械学科综合竞赛。学生可按学科论文、科技作品和创业计划三类作品申报参赛。人人参与的机械学科综合竞赛,一方面使人人达到工程能力和创新能力锻炼的目的,另一方面,也为“挑战杯”、“机械设计”、“工业设计”、“电子设计”等省赛和国赛选拔优秀的作品。

(4) 综合训练环节实施

针对综合性工程训练的教学特点和复合型工程应用人才的培养要求,综合训练环节设置坚持“机电、经管、控制”多学科融合的原则,通过特色项目的实践教学,培养学生在机电产品设计制造、工艺和成本分析以及工程管理等方面的综合能力和“创意、创新、创业”能力。综合训练特色项目设置了自动连续注射系统、变频减速一体机、ETO仿真设计平台、自动进给甘蔗削皮机、抽吸式蛋壳分离机、水下多通道数据采集器、深海静水压力驱动取样器、学生自拟题目、各类学科竞赛、工程训练中心项目等10个。前7个是规定的项目,来自教师的科研课题,结合学院的学科方向,符合“机电、经管、控制”多学科融合的原则,曾作为“挑战杯”的作品参加过比赛。学生自拟题目可以结合教师的科研项目、学生的各类科技创新项目而确定,通过学院教学工作委员会审定。各类学科竞赛的题目,应满足学科竞赛的要求,要有设计制造、成本分析、工业工程管理、创业策划等内容。工程训练中心项目是指根据学院实验室发展的需求而提出的实验设备自制计划,除设计制造外,补充成本分析、工业工程管理、创业策划等内容,从而真正培养学生的“三创”能力和综合素质。

(5) 队伍和条件建设

2011年学院出台了《关于加强培养师资队伍工程实践能力的实施办法》,培养一支具有企业工作经历、工程实践经验丰富、教学和科研水平较高的“卓越工程师培养计划”师资队伍。学院已派出2位青年教师分别进驻中基日造柴油机有限公司和浙江锯力煌锯床股份有限公司,时间1年,校内工作量全免,脱产参加企业的技术研发、现场生产或生产管理等工作,提高自身的工程实践能力。同时,学院还派出3位青年教师分别进苏州同元软控有限公司、杭州轴承试验研究中心有限公司、浙江兆丰机电股份有限公司的博士后工作站,从事“数字化设计”、“船用机械轴承”和“电动汽车”等方面的研究工作。预期通过博士后的培养,大幅提高青年教师的学术水平和工程实践能力。

我们的“卓越工程师培养计划”主要面向注塑机械和模具、精密特种机械和船港机械三个人才培养方向。为此,我们的合作平台、实验室和基地分别是依托于这三个行业的。由泰瑞机器制造(中国)有限公司的合作基地作为首席合作单位,其他4家塑料机械企业作为合作企业组成的企业群,负责“注塑机械和模具”方向人才的培养;由浙江省船港机械装备技术研究重点实验室作为首席合作单位,其他5家船港机械企业作为合作企业组成的企业群,负责“船港机械”方向人才的培养;由浙江省缙云带锯床和特色机械装备技术创新服务平台作为首席合作单位,其他6家精密特种机械企业作为合作企业组成的企业群,负责“精密特种机械”方向人才的培养。通过平台、实验室和基地建设以及师资队伍的工程能力培养,为学生工程能力训练奠定基础。

参考文献

- [1] 新华社. 国务院正式批复《浙江海洋经济发展示范区规划》[EB/OL]. [2011-03-01]. http://www.gov.cn/jrzg/content_1814117.htm
- [2] 浙江省人民政府办公厅. 浙江省人民政府办公厅关于加快块状经济向现代产业集群转型升级的指导意见[EB/OL]. [2009-06-01]. <http://www.zhejiang.gov.cn/gb/zjnew/node3/node22/node167/node360/node369/userobject9ai104530.html>
- [3] Chen Guojin, Chen Zhiping, Hu Xiaoping. Study on the Teaching Mode of Cognition-comprehension with Protrude in Two Ends for Mechanical Specialty[C]// Xueli Zhou. 2010 Third International Conference on Education Technology and Training Proceeding ,USA: IEEE 2010: 43-46.

Machinery Specialty's Training Program and Its Implements

CHEN Guo-jin, HU Xiao-ping, DONG Feng

(School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang 310018, China)

Abstract: Based on Zhejiang Province's industry characteristics, the requirements of the industries upgrade, and the discipline and the specialty characteristics of the Mechanical School, HDU, this paper puts forward the goal of the "excellent engineer training program" as follows: a goal, two kinds of abilities, three directions, four bases, five implements and six measures and a series of rules and regulations are worked out. The co-ordination and the optimization of the training program, the practice teaching scheme of the school and enterprise cooperation, the comprehensive practice, the laboratory and the base constructions have laid a solid foundation for improving the students' innovative ability, their engineering ability and their overall quality, which also paves a smooth way for the implement of the "excellent engineer training program".

Key words: excellent engineer training program; industry upgrade; machinery specialty; engineering ability; personnel cultivation

(上接第 76 页)

参考文献

- [1] 田泽. 嵌入式系统开发与应用系列教程[M]. 北京: 航天航空大学出版社 2008: 365-376.
- [2] 钱国英. 研究性实验的内容设计与实践[J]. 实验室研究与探索 2010 29(10): 1-4.
- [3] 董素清. "在思考中"学会创新[J]. 实验室研究与探索 2007 26(10): 6-8.
- [4] 鲁道夫·阿恩海姆. 艺术与视知觉[M]. 成都: 四川人民出版社 2001: 311-316.

Innovative Experimental Method of Embedded LCD Display

ZHAO Jian-yong, WU Hui-feng

(Institute of Software and Intelligent Technology, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang 310018, China)

Abstract: According to the characteristics of the embedded experimental teaching, the innovative experimental method of LCD display is proposed. Based on the ARM S3C2410 processor hardware platform, with self-developed HMI design software, the method realizes the WYSIWYG environment for embedded LCD display experiment. The results show that the method can effectively raise the students' experimental interests and initiatives, then it can make them grasp the essence of the experiment.

Key words: LCD display; embedded; experimental teaching

工程教育综合实训“项目化教学模式”研究

王万强¹,张俊芳²,陈国金¹

(1 杭州电子科技大学 机械工程学院,浙江 杭州 310018;

2 浙江警官职业学院,浙江 杭州 310018)

摘要 针对目前工程教育培养目标与教学方式的不足,提出了基于CDIO模式的“综合实训项目化教学”体系,探索了基于工程训练中心的“机电管控”一体化实践教学组织形式。多年的教学实践证明,该改革方案可以较好地解决理论与实践相结合的紧张关系,激发学生的学习兴趣,提高学生分析、解决问题的工程实际应用能力。

关键词 项目化教学 机电管控 综合实训

本、专科院校基本都具有工程教育实训课程,其目的无非是让学生理论知识达到学以致用,为学生成为一名成功的工程师提供所需要的学习和经验,包括专门技术、社会意识和创新精神等。然而,在进行现代工程教育的过程中,教学一线的教师们苦恼地发现,工程教育的两个关键目标之间经常会出现分歧,既要将学生培养成为某一技术领域的专家,同时又要将学生培养成为工程领域的“通识家”。两个目标看起来都很重要,前者注重培养学生具有严格的科学功底,掌握深厚的技术基础知识;后者注重培养学生的实践能力,掌握专业关键技术。但是实际教学中两个目标之间,即理论与实践之间往往存在一定的紧张关系。我们提出工程教育采用综合实训项目化教学模式的目的就是进一步消除上述紧张关系。应用严谨的工程过程来设计实践教学模式,培养学生成为全面的工程师,使学生知道如何在现代科研、工程团队环境下去构思、设计、实施、运行复杂的并具有高附加值的工程产品、过程和系统。工程教育永远都应该强调技术基础,我们做的综合实训项目化教学模式在深入工程实践的过程中更加注重对技术基础的学习。工科院校的基础课程是制造专业,而现代制造是一个充分体现学科综合、交叉的“大工程”系统。现代制造的概念不再局限于设计、工艺和装备、组织与管理、生产与控制等范围,而是工、管、艺术等各个学科的综合贯通。要真正培养“学科复合型、实践综合型、创新应用型”人才,要为学生提供综合的知识背景,特别是扎实的工程技术基础与优良的人文艺术素养,强调工程的实践性、创造性、系统性以及学科专业的交叉融合。

一、综合实训项目化教学体系

综合实训项目化教学模式构建了以学生为主体,以现代制造业综合知识为背景,以培养学生实践综合能力为核心的分阶段、互促式、模块化的实践教学体系,即以

“认知训练、基础训练、专业训练、综合训练、‘三创’训练为平台,能力培养贯穿始终”的机电管控综合实训项目化教学体系,如图1所示。

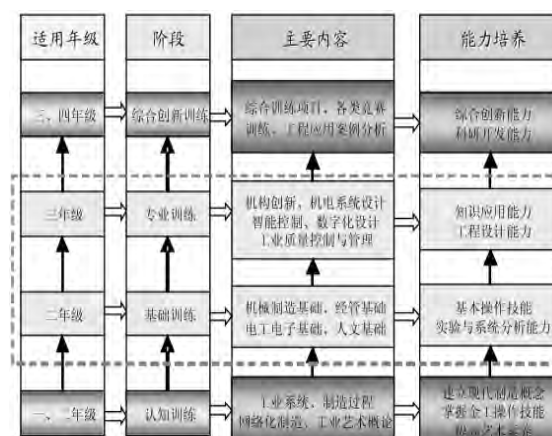


图1 综合实训项目化教学体系构成

(1)认知训练阶段。主要通过参观、演示、点评等方式,让学生了解机电一体化工业系统和管控一体化制造过程,建立工程概念,掌握现代化制造企业的工作流程和作业方式,进行网络化制造训练,掌握金工操作技能;加强工业艺术欣赏和设计训练,提高人文素养。主要内容是工业系统认知实习和基本项目训练,涉及10个主题和2个训练项目。所有训练内容对全校学生开放,包括各类静/动态模型演练示范、工业工程多媒体现场实况展示、虚拟仿真示范与讲解、现场操作示范与讲解、网络化制造实习、工业艺术欣赏和设计等。在该阶段结束时,要求学生确定一个综合实践训练项目,并组建一个4~5人的训练团队,提出初步创意计划,便于在此后的各阶段中围绕综合训练的项目有针对性地开展专业基础训练。

(2)基础训练阶段。结合综合训练项目,在相关的专业实验室和实习平台(如机械制造基础、经营管理、电工电子基础、人文基础等)上进行,该阶段强化学生基础知

[5]陆学艺.当代中国社会流动[M].北京:社会科学文献出版社,2004:186.

[6]吴非.“不是爱风尘,又被风尘误”——反思南京教育界的一场讨论[J].教育发展研究,2004(10):76.

作者简介 黄金来(1968-),男,广西田阳人,广西机电职业技术学院副教授,研究方向为教育管理;潘堂忠(1972-),男,广西武鸣人,广西机电职业技术学院教师,研究生,研究方向为教育管理。

【特别关注】

识,讲授基本的操作技能及工程理念,逐步建立机、电、管、控的学科概念,着重对学生的基本操作技能、实验与数据处理能力等方面进行训练。训练内容主要是“公共基础课”、“专业基础课”对应的基础实验课程。

(3)专业训练阶段。结合综合实训项目,通过各专业设置的专业实验、课程实验、专业实践训练和课程设计等环节,如机械CAD/CAM、机电系统设计、智能控制、数字化设计等实践教学,加强对学生的专业知识应用能力、工程设计能力培养,使学生掌握机电一体化工业系统和管控一体化制造过程的关键技术及各模块的设计方法,为系统集成和综合设计创新奠定坚实的基础。

(4)综合创新训练阶段。学生在完成基础训练与专业训练之后,首先通过采用“案例教学”进行工程项目综合实践训练,然后通过不同单元的柔性组合,满足学生个性化学习的需要,制订综合训练方案,最后通过具体实施,培养学生系统、集成、科学地应用现代工程知识的能力和再创造能力,发挥科研支撑与引领作用,从专业技能培养逐步进入学科前沿。它贯穿创意设计、创新设计、创业计划、科技竞赛和工程应用案例分析等环节,最终完成在认知训练阶段制订的综合实践训练项目,包括定制和自选项目、学生课外科技活动、各类竞赛、企业横向课题、创新基金、开放实验室项目、教师科研课题等,要求体现跨学科、跨专业的研究内容。培养学生机电一体化工业系统及管控一体化制造过程的系统集成、综合创新和“三创”能力,通过全面的综合实践训练和“三创”能力培养,使学生基本具备走向社会的就业、工作和创业能力。在综合实训项目化教学模式中,我们尤其强调对学生“三创”(创意、创新、创业)能力的培养,并建立了结合以上各项环节的“三创”能力训练体系架构,如图2所示。

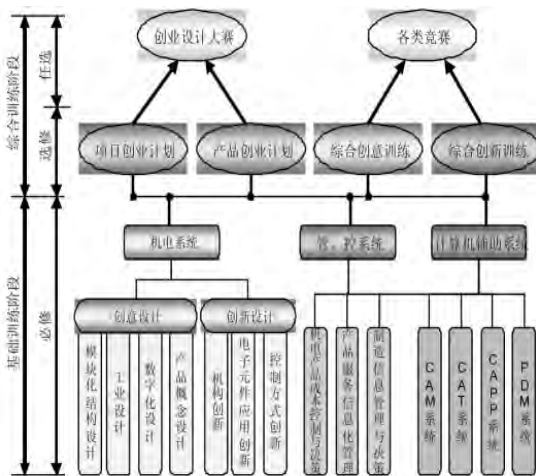


图2 “三创”能力训练体系架构

二、项目化教学的实施与训练

(1)选题和组队阶段。在基本训练结束时确定综合训练项目,组成4~5位同学的研发团队,进行项目的创意设计。

(2)方案设计阶段。综合运用所学的机械设计、控制系统设计、工艺设计等知识,针对训练项目提出初步

设计方案。在初步设计方案的基础上运用成本分析及工程管理知识作出全面、系统、合理地分析,确定最佳设计方案,培养学生的创意设计、创新设计以及团队协作能力。

(3)零件加工。针对典型零件的几何参数要求以及零件的工艺及技术要求,设定合理的加工工艺路线,选择合理的机床与刀具进行零件加工,使在给定批量条件下加工成本最低。通过零件的加工过程,培养学生基本工程素质、安全操作意识、机床操控能力、工具使用、精度检测、误差分析能力。要求学生对零件的制造成本进行分析,并且能够对制造过程进行合理的管理,从而达到培养学生成本分析及控制和工业工程管理能力。

(4)装配阶段。确定装配工艺方案,对装配过程进行成本分析,实现零部件的快速合理装配。此阶段的主要目的是培养学生的工业控制、计算机编程、机电综合等现代制造技术和管理方面的综合能力。

(5)质量检验和误差分析。对设计制造的各个零部件进行质量检验,并对装配得到的产品进行测试,检验产品是否符合设计任务书的各项要求,分析误差及产生的原因。此阶段主要培养学生质量管理、质量分析、产品综合质量控制的综合能力,提高学生的工程管理素质。

(6)创业计划。针对设计制造的机电产品,根据生产批量,要求学生做出创业计划,并运用企业管理、市场营销、财务管理等方面的综合知识对创业计划进行可行性分析。目的在于培养学生的创业精神和创业能力。

综上所述,本文提出了关于工科院校工程教育“综合实训项目化教学模式”的改革方向。(1)针对实训教学的课程设计部分进行改革,建立“项目化教学模式”,构建了机电管控一体化教学体系。(2)提出了“项目化教学模式”的实施与训练方法,为工程教育改革奠定了实践基础。实践证明,该实践教学体系各阶段衔接科学合理,符合认知规律,体现了以“现代制造业综合实践”思想为指导,以提高学生工程实践能力、综合素质和创新能力为主线,分阶段、互促式、模块化、开放型的特点。

参考文献:

- [1]顾佩华,沈民奋,陆小华,译.重新认识工程教育——国际CDIO培养模式与方法[M].北京:高等教育出版社,2009.
- [2]查建中.工程教育改革战略“CDIO”与产学合作和国际化[J].中国大学教学,2008(5).
- [3]周智敏.基于校企合作的《数控加工工艺》课程项目化教学改革[J].科技信息,2010(26).
- [4]范喜频,张英,孙爱萍.关于项目化教学改革的实践与思考[J].科学时代,2010(9).
- [5]朱高峰.创新人才与工程教育改革[J].高等工程教育研究,2007(6).

作者简介:王万强,讲师,主要从事机电一体化控制及相关教学研究。

基金项目:本文为“机电管控综合实践教学改革创新”项目论文(ZC1005)

工科类大学生创新教学实践

陈国金

(杭州电子科技大学 机械工程学院, 浙江 杭州 310018)

摘要:围绕该校“厚基础、宽口径、重特色、强能力”的创新型人才培养模式和创新教育的总体要求,以“大工程教育”思想为指导,按照分阶段、模块化、综合式、开放型的教学改革思路,构建了“递进式、不断线”的工科类大学生创新教学实践方案。以机电管控一体化为核心,以产品设计、制造、控制及企业管理为载体,把对学生的实践能力和创新能力的培养,贯穿于问题的观测和判断、创造和评价、建模和设计、仿真和制造的整个过程中,实现了现代制造业多层次综合集成结构体系和多阶段实践教学模式的有机结合。通过几年来的创新教学实践,学生的主观能动性得到了发挥,提高了该校学生的创新能力和综合素质,学生在各类科技竞赛中取得了优异成绩。

关键词:创新教学; 机电系统; 实践平台; 实践教学模块

中图分类号:G 642.0 文献标识码:A 文章编号:1006-7167(2010)03-0095-03

On Innovative Teaching Practice of Engineering University Students

CHEN Guo-jin

(School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Surrounding the innovative talent cultivation mode of strengthening foundation, widening range, emphasizing characteristics, enhancing ability and the overall requirements of the creative education, this paper put forward the innovative practicing teaching program of the progressive and continuous type for engineering university students. Taking the integration of machinery, electronics, management and control as a core, taking product design, manufacture, control and business administration as a carrier, a modern multi-level integrated manufacturing system is combined with a multi-stage practical teaching mode. Training the practical and innovation ability of students runs through the observation and judgment, creation and evaluation, modeling and design, simulation and manufacture of the entire process. The practical results showed that the engineering consciousness and innovative ability of engineering students rise enormously and the satisfactory effect is obtained.

Key words: innovative education; mechanical and electronic system; experiment platform; teaching and practicing module

1 引言

高等学校肩负着培养具有创新意识、创新精神和创新能力的人才的重任,因此,高等学校必须把培养学生创新意识、创新精神和创新能力渗透到各个教学环节,贯串在整个培养过程当中。对于工科院校,培养创

新型人才,必须注重学生工程实践能力的培养和提高。这是因为创新型人才必须具有创新型思维,而工程技术人员的创新思维不可能凭空产生,有赖于工程实践的锻炼、工程实践能力的培养。因此,提高工科学生工程实践能力是工科院校培养创新型人才的重要途径。我们必须坚持科学发展观,牢固确立质量是高等学校生命线的认识,必须强调和加强培养学生创新意识、创新精神和创新能力的重要性和责任感,在教育思想、教学条件、教学内容、教学方法、教学手段、考试制度和评价标准等方面全面进行改革,从而形成创新型

收稿日期:2009-09-17

作者简介:陈国金(1961-),男,浙江宁波人,博士,教授,副院长,主要从事机电一体化技术的教学和科研、实验室及工程训练中心的管理工作。Tel.:0571-86919155;E-mail:chenguojin@163.com

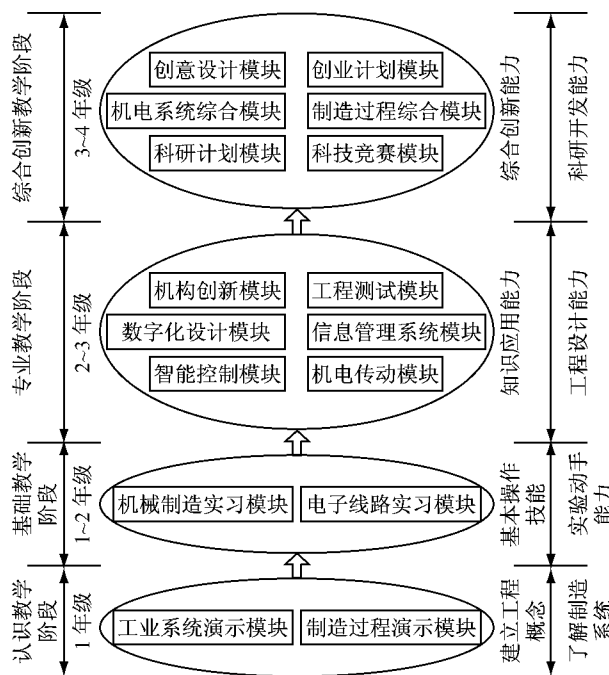
人才培养的实践教学体系和保障机制^[1-6]。

2 创新教学模块设计

根据学校的定位、人才培养模式和创新教育的总体要求,以“大工程教育”思想为指导,按照分阶段、模块化、综合式、开放型的教学改革思路,构建了“递进式、不断线”的工科类大学生创新教学实践方案,其体系结构如图 1 所示。这一教学体系符合素质和能力培养的总体要求,其自身设置科学,与学校各院系教学衔接合理,每个层次包含丰富的创新教学模块。在教学内容上,覆盖机、电、控、管工科大类专业,面向全校各个院系的学生,实现了低起点(工程认识)和高终点(综合创新训练)的训练跨度,经历了从建立工程概念、了解工业系统和制造过程,基本操作技能训练,实验动手能力、知识应用能力、工程设计能力锻炼,到综合创新能力、科技开发能力的培养,已成为全校学生基本素质教育和创新能力培养的重要组成部分^[7-8]。

(1) 认识教学阶段。主要通过参观、演示等方式,让学生了解机电一体化工业系统和管控一体化制造过程,建立工程概念,掌握现代化制造企业的工作流程和作业方式。主要内容是工业系统认识实习和认识性实验,包括各类静/动态模型演练示范、多媒体现场实况展示、虚拟仿真示范与讲解、现场操作示范与讲解、动手拆装各类电动工具和减速器等。面向经管类和工科类学生。

(2) 基础教学阶段。通过机械制造、电子线路与系统等实习平台,强化学生工程基础知识,讲授基本的操作技能及工程专业理念,逐步建立加工工艺过程和信息及控制系统的概念,着重对学生的基本操作技能、



实验动手能力等方面进行训练。主要内容是基础工程训练和基础实验,包括基本制造技术训练、电子线路技术训练、财务管理信息化基本训练和“公共基础课”、“专业基础课”对应的实验课程等内容。面向经管类和工科类学生。

(3) 专业教学阶段。设立机构创新设计、工程测试、机电传动、智能控制、数字化设计、管理信息系统、微机应用等创新教学模块,加强对学生的知识应用能力、工程设计能力培养,使学生掌握机电一体化工业系统和管控一体化制造过程的关键技术及各模块的设计方法,在各教学模块中,设置自主设计和创新项目,培养学生创新意识,为系统集成和综合设计创新奠定坚实的基础。包括综合型实验、现代工程训练和课程设计。面向工科类学生。

(4) 综合创新教学阶段。通过创意设计、创业计划、工程项目研发、科技竞赛和课程设计等环节,培养学生在机电一体化工业系统和管控一体化制造过程的系统集成和综合创新设计能力,通过全面的综合工程训练和创新能力培养,使学生基本具备走向社会的工作能力。包括学生课外科技活动、各类竞赛、企业横向课题、创新基金、开放实验室项目、教师科研课题。实验室全天开放,创新教学团队提供指导,鼓励学生跨学科、跨专业自主选题。面向全校学有余力的学生。

3 创新教学实践方案的体系结构

针对工科类大学生创新教学培养计划,为配合各模块的创新教学,在浙江省财政的支持下,建立了机电系统创新教学实践平台,如图 2 所示。该平台主要由 3 部分组成。

(1) 机电一体化工业系统和管控一体化制造过程平台。①由加工单元、搬运单元、物流储运系统、检测和监控单元、管理信息系统等组成;②各个单元具有模块化、开放性和可扩充性等特点;③系统的网络控制技术包含了广域网、局域网和现场总线,其中各硬件设备通过工业现场总线 Profibus、RS232/485 等和计算机监控与调度设备相连,各监控与调度设备通过局域网互连,系统的工况和状态可通过网络由远程监控与调度;④企业综合自动化系统集成与上位机的信息管理系统相结合。

(2) 智能检测与控制系统开发平台。先进的嵌入式系统开发系统、逻辑电路开发系统、数字信号处理开发系统,以及 EDA 开发和其他相关工具。

(3) 创意设计和机构创新平台。平面及三维设计系统、复杂产品多领域仿真优化系统、模块化机构及机电系统综合实验装置等。

在该平台上,能完成各创新教学模块的实验和实践工作,如表 1 所示。

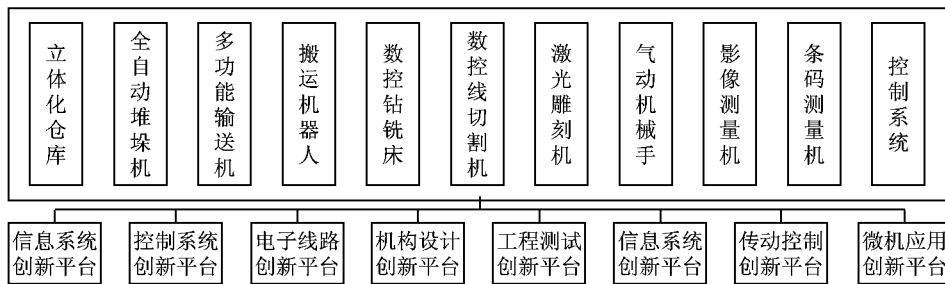


图 2 创新教学实践方案的体系结构

表 1 创新教学模块主要内容

创新平台	主要内容
信息系统	资源管理, 流程管理, 优化调度, 生产监控
控制系统	PLC 控制, DCS 控制, 计算机智能控制, 工业机器人控制
创意设计	平面及三维创意设计, 艺术造型, 快速成型, 机器人、生产线、汽车及工程机械等单元组合
电子线路	电子线路设计 CAD, EDA 开发系统, 电路及系统制作
机构设计	模块化机构组合, 机电系统综合, 复杂产品多领域仿真优化设计
工程测试	非电物理量综合测试, 虚拟测试仪器及系统, 智能仪器及测量系统
机电传动	伺服驱动及控制, 变频控制及传动, 步进传动与控制, 精密传动与控制
微机应用	嵌入式系统, DSP 系统, 数字图像处理系统, 多通道数据采集处理系统

4 改革成效分析

围绕建设特色明显、国内著名的教学研究型大学这一目标, 充分发挥信息化特色和优势, 大力实施“质量立校、科技兴校、人才强校”战略, 着力培养“厚基础、宽口径、重特色、强能力”的创新型人才, 积极服务于浙江省“创业富民、创新强省”总战略, 向社会输送了一大批优秀人才。近年来, 学校毕业生就业率一直在全省高校中名列前茅, 并以突出的创新意识和实践能力赢得了用人单位的好评。

根据学校的定位、人才培养模式和创新教育的总体要求, 以“大工程教育”思想为指导, 按照分阶段、模块化、综合式、开放型的教学改革思路, 构建了“递进式、不断线”的工科类大学生创新教学实践方案。以培养学生的工程实践能力和创新思维、创新能力、创新精神为目的, 以机电管控一体化为核心, 以产品设计、制造、控制及企业管理为载体, 把对学生的实践能力和创新能力的培养, 贯穿于问题的观测和判断、创造和评价、建模和设计、仿真和制造的整个过程中。通过几年来的创新教学实践, 学生的主观能动性得到了发挥, 提高了我校学生的创新能力和综合素质, 学生在各类科技竞赛中取得了优异成绩^[9]。表 2 为我校学生在 2006~2008 年的机械类(省大学生机械设计竞赛)、电子类(省大学生电子设计竞赛)、程序类(省大学生程序设计竞赛)及全国大学生挑战杯竞赛等项比赛中取

得的成绩, 表中的得分按如下规则计算: 国家级特等奖 80 分、一等奖 50 分、二等奖 30 分、三等奖 15 分, 省级特等奖 20 分、一等奖 10 分、二等奖 3 分、三等奖 1 分。

表 2 该成绩统计表

年份	机械类	电子类	程序类	挑战杯
2006	1	28	29	19
2007	20	-	31	57
2008	31	45	49	32

学科竞赛蔚然成风, 各类赛事层出不穷, 学生的好奇心和学习热情得到激发, 综合素质得以迅速提升, 这是学校人才培养的一个突出亮点。目前, 学校每年举办的省级以上学科竞赛就有 16 项, 投入专项经费 100 多万元, 用于奖励师生的资金也有 100 多万元。除去假期, 月月都有比赛, 几乎每个学院都有自己的赛事。在一些工科类专业, 超过一半的学生参加比赛, 学校每年 10% 以上的学生参加全国性的重要赛事。学科竞赛已经成了创新能力培养的重要载体。学科竞赛不但可以培养参赛学生的实践动手能力、团队合作精神, 更有利于培养他们在设计开发过程中的创新意识。

参考文献 (References):

- [1] 杨宗仁, 许鹏奎. 创造、创新、创业教育与素质教育之辨析 [J]. 长春工业大学学报, 2005, 25(3): 24-25.
- [2] 吕明, 杨胜强, 白薇. 创新理念下的工学类工程训练中心建设的探索与实践 [J]. 中国大学教学, 2007(4): 31-32.
- [3] 叶枫. 深化实验教学改革 不断培养创新人才 [J]. 实验室研究与探索, 2008, 27(10): 103-105.
- [4] 吴微微, 金瑾如, 王伟. 大学生创新创业教育的探索与实践 [J]. 浙江理工大学学报, 2006, 23(4): 502-504.
- [5] 袁慧, 于兆勤, 秦哲. 新形势下培养提高工科学生工程实践能力的认识与实践 [J]. 高教探索, 2007(1): 61-63.
- [6] 朱艺锋, 王科平, 张伟. 工科类专业学生创新能力的培养 [J]. 实验室研究与探索, 2009, 28(4): 188-189.
- [7] 陈国金, 李志华, 刘庆民. 体现信息及经管特色的工程训练教学体系研究 [J]. 实验技术与管理, 2008, 25(11): 17-19.
- [8] 陈国金. 工程训练中创新型人才培养方案研究 [J]. 杭州电子科技大学学报, 2008, 4(4): 60-63.
- [9] 浙江日报编辑部. 杭州电子科技大学着力培养创新型人才 [N]. 浙江日报, 2008-12-15.

机电专业大学生工程能力培养模式探索

倪敬 吴俊辰 孙珺

(杭州电子科技大学 机械工程学院 浙江 杭州 310018)

摘要:针对目前机电类大学生工程能力培养模式的不足,提出了基于产学研合作的大学生工程能力培养模式,探索了由工程能力理论知识讲授、实验室工程能力培训和企业工程能力培训组成的全新机电类大学生培养模式。该教学模式经过近两年的教学实践和学生反馈调查,效果较好。

关键词:工程能力培养;产学研合作培养;培养模式
中图分类号: G642.4 **文献标志码:** A

文章编号: 1674-9324(2013)20-0244-02

大学生工程能力是现代工业技术发展对工科大学生能力需求的必然。工科学生的工程能力特指学生在毕业后从事工程实践活动的实际本领和能力,这也是今后高等教育的又一重要培养目标之一。因此,国内外的各大高等院校都非常注重大学生的工程能力培养。目前,我国高校的专业培养方案主要是按学科知识体系构建的,进而按相应的知识点构建课程体系。国内高等工科院校在办学中普遍存在理论脱离实际等问题,严重影响着我国人才的培养质量。国外的许多高校在培养学生的工程能力方面都走在了我国的前面。以麻省理工学院为例,学院创建至今,针对时代的变化和发展,其工程教育经历了几次重大变革。他们强调回归工程教育,重视工程实践能力培养,在培养目标上,突出工程实践能力的地位,重视人文教育,优化课程结构,重视实践教学环节,通过产学合作或合作教育来培养学生的工程实践能力。可以说,当前大学生的工程能力培养主要面临以下几个问题:(1)培养目标定位偏离工程应用实际;(2)培养模式与企业需要不对应,对工程意识和素质培养不够重视;(3)工程训练等实践环节明显薄弱;(4)工程教育模式缺乏特色。因此,本文针对以上大学生工程能力培养方面的不足,结合学校和老师自身的具体科研条

件,提出了一种基于产学研合作的大学生工程能力培养模式。实施效果表明,该方案具有一定的可实施性,可以较好地提高学生的工程能力。

一、培养模式实施研究

具体基于产学研合作的大学生工程能力培养模式主要注重三个时间段的三件大事。它们分别是大三上半学期的工程能力培养课程设置,大三下半学期的工程能力实验室训练设置和大四一学年的具体能力培训。

1.第一阶段:工程能力相关理论课程的优化设置。该阶段主要侧重于加强大学生对工程能力的认知,安排在大学三年级上学期进行。本阶段的训练项目来源主要是大学生培养计划中的专业课程,训练手段是课堂教学。其实施方式主要分为两个方面:一方面,开设《液压与气动》、《机电传动控制》、《单片机原理》、《PLC控制技术》等工科机械工程及其自动化专业的专业技术基础课。另一方面,引进课程教学模式改革,将知识理论融于研讨、参观和项目设计教学中,积极实施工程图纸进课堂,实施工程实际计算课堂。通过这一阶段的学习,使学生具备充足的工程理论知识。

2.第二阶段:实验室工程能力训练。该阶段主要是侧重于培养大学生小规模运用专业知识的能力,安排在大学

能和核心技能的培养,专业知识以“必需、够用”为度,实践教学着重加强职业技能和职业素质的培养。以培养学生能力为主线,合理设计、动态优化课程体系。根据需求的变化不断更新教学内容、调整课程设置,以适应职业能力提升和发展的需要。

2.以工作过程为导向,构建“四段式学训一体”的实践教学体系。“四段式学训一体”的实践教学分为专业基础技能训练、专项核心技能训练、职业综合能力训练和顶岗实习相互关联的四个能力培养阶段。专业基础技能训练,进行公共课和专业基础课的理论与实践教学,开展企业经营业务与流程认知活动,进行会计基本核算技能训练和分角色(出纳、制单、审核、记账)模拟训练,使学生对凭证的产生、传递过程有直观的认识,培养专业兴趣,专项核心技能训练,进行专业核心课程的理论与实训教学,包括初级会计实务、中级会计实务、成本会计、会计电算化、财务管理、纳税和税收筹划等主要专业课程,同时开展相应的技能训练,培养学生的职业判断能力,职业综合能力训练,根据会计岗位要求,在会计、审计综合模拟实训室开展会计综合模拟实训、会计电算化轮岗实训、财务管理、审计技能实训,培养学生独立分析、解决问题的能力,和岗位综合能力;顶岗实习,包括毕业顶岗实习、毕业调查、毕业论文等,通

过实习完成工学交替,有助于帮助学生进一步对会计工作的整体环境和整个工作过程有一个更为深刻的印象,为学生即将走向工作岗位奠定基础。

“四段式学训一体”工学结合的实践教学体现了从初级的企业认知、技能训练、岗位实训,逐步走向企业顶岗工作的递进式培养过程,在每一阶段中,按规定的培养目标和要求,采用“教、学、做”一体化教学模式,理论教学与实践教学交替进行。实践教学注重模拟岗位实训与真实企业环境的对接,实现职业能力的递进上升、学生角色与职业角色的转换,为地方中小企业培养会计服务和管理第一线的会计技能型专门人才,为制造类服务业提供强有力的智力支持和保障。

参考文献:

- [1]杨京钟.高职院校会计专业人才培养模式创新研究[J].江西蓝天学院学报,2008,(2):25-26.
- [2]王斌.高职会计专业工学结合人才培养模式的构建[J].黄河水利职业技术学院学报,2010,(1):10-13.
- [3]刘英.高职会计专业人才培养模式研究[J].法制与社会,2009,(23):4-5.

作者简介:夏秀娟(1963-),女,浙江江山人,金华职业技术学院经济管理学院副教授,研究方向为会计及会计信息化。

基于程序和实例化的桥梁结构电算教学实践研究

罗 玲

(重庆科技学院 建筑工程学院 重庆 401331)

摘要:在桥梁结构电算教学实践研究中,以 NSBA 程序代码为例,讲解这些常用结构分析的实现过程,介绍桥梁结构电算软件的力学机理及编制方法。以实际工程项目为实例,形成桥梁结构电算分析模型,讲解桥梁结构电算的建模和计算流程。让学生了解桥梁结构电算的建模思路及关键构建的建模简化方法。

关键词:程序化;实例化;桥梁结构;电算

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2013)20-0245-02

一、现状与背景分析

作为路桥方向的本科教育,《桥梁结构电算》应该是桥梁工程专业的一门必修课。随着材料、技术的不断进步,桥

梁结构正在朝轻型、(超)大跨度方向发展,许多轻型桥梁结构也不断涌现。随之,桥梁设计理论和计算水平不断发展,桥梁结构分析的能力也不断增强。

三年级下学期进行。本阶段的训练项目来源于各位老师的科研试验台,训练手段是直接参与老师的科研试验台调试工作。以机电控制方向为例,实验室工程能力培养一般包括电动机断续控制、PLC 逻辑控制和交流伺服控制技术。其实施方式是:教师申报项目专题和进度计划,然后双向选择挑选学生,接着是直接让学生参与并完成试验台的电气图纸设计,最后是进行电控柜的连线 and 负责一部分程序的编程调试。通过这么一个过程的训练,使学生初步具备从事工程实际项目的能力。

3.第三阶段:企业工程能力培训。该阶段主要侧重于培养大学生的现场工程能力,安排在大学四年级进行。本阶段的训练项目来源于企业与学校的合作项目,训练手段是学生直接进入企业学习,在工程现场完成项目。其实施方式是:教师联系项目合作企业,结合学生实验室工程能力培训内容,将学生安排进企业进行一个学期的实习培训;然后让学生跟随教师和企业技术人员进行项目调试;最后让学生针对项目中的关键核心技术进行选题,完成毕业设计。通过这一阶段的实践,使学生具备解决工程实际问题的能力。

二、培养过程中需要注意的环节

经过四年多的教学实践,在大学生培养过程中会遇到很多问题,其中特别需要注意以下几点:

1.教师要有从事工程实际项目的经验。教师具有较强的从事工程项目的经历,是实现大学生工程能力培养的必要条件。因为只有具有较强工程能力的教师,才明白如何将深奥的专业技术理论知识进行简化、梳理和讲解出来,才能较好地应对学生们的各种工程能力相关的问题。

2.教师要有每年主动更新实验台意识。教师每年主动更新实验台意识,是实现大学生工程能力培养的前提条件。因为只有具有每年都主动更新实验台的教师,才能给予学生动手的机会,才能较好地指导学生们解决在搭建实验台时所遇到的与工程实际相关的问题。

3.教师与企业要有长期技术服务合作基础。教师与企业要有长期的技术服务合作,是实现大学生工程能力培养的必要保障。因为只有具有合作企业的教师,才能给予学生到企业培养的机会,在保障学生人生安全的前提下,将学生安排到企业的技术部门进行实践学习,这样才能让学生更好地运用自己的专业知识;才能较好地结合企业实

际,指导学生们在企业进行具体工程能力训练,同时,教师需要对学生在企业的工作和生活上多给予关怀与帮助。

三、培养模式改革后的效果

经过近两年的教学实践,共计完成了 40 名学生的培养。随机抽取了班级上 10 名学生,得到的教学效果评价如下:

1.95%的同学认为能使课程内容更加明了易懂,更加贴近工程实际。

2.95%的同学认为使自己的工程能力得到了明显的提高。

3.95%的同学认为能使自己提高正确判断、分析和解决工程实际问题的能力。

4.95%的同学认为能使自己提高广泛交流、有效沟通和精简总结的能力。

5.95%的同学认为能使自己提高设计、开发和调试复杂技术系统的能力。

6.95%的同学认为能使自己提高多学科交叉合作的协调合作能力。

7.95%的同学认为能使自己更好地理解工程与社会间的复杂关系。

8.100%的同学认为自己提前认识到了工作的艰辛。

本文以提高大学生的工程能力思想出发,提出了由工程能力理论知识讲授、实验室工程能力培训和企业工程能力培训组成的全新机电类大学生培养模式。该教学模式经过近两年的教学实践和学生反馈调查,效果较好。

参考文献:

[1]戴波,纪文刚,刘建东,张立新,刘娜.以工程能力培养为主线建构专业人才培养模式[J].高等工程教育研究,2011,(6):136-140.

[2]魏尊杰,王玉金,范成磊,夏昕.发挥特色加强大学生工程能力培养[J].科技创新导报,2012,(22):242-243.

[3]田逸.美国大学生工程实践能力培养及其对我国的启示[D].湖南:湖南师范大学,2007.

[4]祝海林,张炳生,胡爱萍,葛乐通.工科学子工程能力培养体系的探索[J].江苏工业学院学报,2008,9(4):69-72.

基金项目:本文系浙江省高等教育学会“十二五”高等教育科学研究规划课题(KT2011052),浙江省教育科学规划 2012 年度研究课题(SCG253)阶段性研究成果

作者简介:倪敬,副教授,主要从事机电一体化控制及相关教学研究。



浙江省科学技术进步奖 证书

为表彰浙江省科学技术进步奖获得者，
特颁发此证书。

项目名称：多功能物流装备多领域优化设计及控制系统

奖励等级：一等

获奖者：刘建华

证书号： 2014-J-1-019-R09



二零一四年

国家科学技术奖励工作办公室批准设立

第九届

中国技术市场金桥奖

项目突出贡献奖：多领域复杂高端装备关键技术
研究与应用

申报单位：杭州电子科技大学



证书号：JQJ2018-XT-10

中国科技产业化促进会

中科促字〔2018〕41号

中国科技产业化促进会公告

经科促会组织专家初评和评审委员会评审，建议授予中国科技产业化促进会科学技术奖 94 项，现在我会网站上予以公示，公示期为 11 月 16 日至 11 月 22 日。

任何单位或者个人对公布的项目和项目主要完成人、主要完成单位有异议的，可以来函向我会提出，并提供必要的证明材料。提出异议的单位或者个人应当表明真实身份，并提供有效联系方式（个人提出异议的应是真实姓名、工作单位、联系电话和详细地址，并亲笔签名；单位名义提出异议的，须写明单位名称、联系人、联系电话和详细地址，由单位法定代表人签字并加盖本单位公章）。我会按有关规定对异议提出者的相关信息予以保护。逾期异议不予受理。

特此公告。

联系人：刘春艳 张英杰

电话/传真：010-68314699

电子邮件：kjcy_2008@126.com

附件： 拟授奖名单

1. 科技创新奖
2. 科技产业化
3. 个人贡献奖
4. 标准创新奖

注：项目名称标有*标志的，均为经专家提议，对原上报项目名称作了修改，公布的项目名称为修改后名称。

中国科技产业化促进会

2018年11月16日

附件 1:

**中国科技产业化促进会科学技术奖
科技创新奖拟授奖名单**

申报单位	获奖者	项目名称	建议授予等级
海南大学	王宁、刘涛、王东、陈海军、林春富、林红	海洋工程关键复合材料技术	一等
南昌航空大学	陈震、张聪炫、陈昊、黎明	多传感器信息融合三维检测与识别技术研究	一等
武汉新华扬生物股份有限公司、湖北大学、中国科学院微生物研究所、中国科学院微生物研究所、中国科学院天津工业生物技术研究所、广西扬翔股份有限公司	马延和、张桂敏、詹志春、宋诒、马立新、周樱、施亮、谭家健	三效复合饲用抗生素替代技术	一等
弘大科技（北京）股份有限公司	李光武	SiO ₂ 气凝胶低成本产业化制备*	一等
青岛海信日立空调系统有限公司	矫晓龙、任兆亭、高岭、孙鹏飞、刘坤、高波、侯磊、陈霞、邵衍回	家用多维度空气品质智能管理系统	一等
南昌航空大学	严青松、余欢、芦刚、俞子荣、卢百平、吴开志、徐志锋、熊博文	复杂航空构件真空差压铸造技术	一等
深圳市瀚海基因生物科技有限公司	贺建奎、颜钦、葛良进、姜泽飞、周志良	第三代单分子荧光测序技术*	二等
青岛海信移动通信技术股份有限公司、青岛海信通信有限公司	张强、宋亮、朱众微、陈验方、赵娜、王永清、王晓先、李加将、钟明林	移动智能终端系统软件架构关键技术研究及应用	二等

海信(山东)冰箱有限公司	韩丽丽、陈庆涛、杨大海、李智宝、李成武、王国庆、廖强、王海燕、鲍雨锋、潘毅广、万旭杰、孙宝庆、谭敏威	大容积多系统冰箱高效静音降噪技术的研究与产业化	二等
广西建工集团第五建筑工程有限责任公司	何显文、李书文、陆征宇、陈国奇、秦康、黄鼎龙、彭媛、吴远冰、陈少枫、孙楠、何育勋、周汝贵、彭岗维	BIM 辅助建筑施工成套关键技术研发与应用	二等
济南翼菲自动化科技有限公司	张赛、孙同亮、颜丙凯、张子超	多机器人高速协同作业系统关键技术与成套装备	二等
北京城建智控科技有限公司	张辉、吴正中、张涛	现代有轨电车智能管控系统研制	二等
青岛海信电器股份有限公司	肖龙光	高品质超高清电视图像处理显示芯片	二等
杭州电子科技大学	陈国金、倪敬、朱妙芬、林绿高、丁侠胜、丁泽林、李斌胜、江平、王定胜、陈昌、吕晓天、刘中华、邓方、龚友平、陈慧鹏、卢勇波、樊力、黄操、胡德亮、黎川	数控锯拉加工装备与智能生产线关键技术研发	二等
山东龙力生物科技股份有限公司	程少博、肖林、宋安东、秦培勇、柳志强、夏蕊蕊、覃树林等	非粮生物质原料的生物炼制技术	二等
苏州光蓝信息技术有限公司、上海理工大学、南昌航空大学、暨南大学、上海交通大学	吴东方、张大伟、万生鹏、陈哲、吴涛、包明、朱杰	基于分布式无源传感技术的储运管线及信息链路保障监测系统	二等
中兵航联科技股份有限公司	叶学俊、徐继华、叶鹏、梁	大功率耐环境高可靠性电连接器*	二等

2010 年浙江省大学生科技创新项目

序号	学院	项 目 名 称	项目负责人	联系电话	类别	指导教师
1	电子信息学院	基于 AVR 的 GPS 面积测定系统	毛怪奇	13516875938	大学生科技创新项目	张海峰
2	电子信息学院	基于电磁耦合的水下非接触能量传输技术研究	徐海洋	15158113802	大学生科技创新项目	盛庆华
3	电子信息学院	非接触箱盖式车辆油量跟踪仪	周光辉	15869028903	大学生科技创新项目	蔡文郁
4	电子信息学院	弱电实验箱非接触供电台设计	石鑫栋	15158113841	大学生科技创新项目	张亚君
5	电子信息学院	无线网控供电插座及能耗智能分析系统	程 阳	15158113775	大学生科技创新项目	张珣
6	电子信息学院	手持式三维磁探仪	伍 航	15988165958	大学生科技创新项目	章雪挺
7	管理学院	“U 制时间” 电子商务网站	岑 琳	15869025030	大学生科技创新项目	王晓耘
8	管理学院	绿团网——基于团购与点评模式的生态农庄旅游平台	谢慧珍	15158113273	大学生科技创新项目	张树人
9	1 会计学院	浙江省新农村建设中“三渔”问题调查研究	王 明	15869024105	大学生科技创新项目	辛金国
10	5 机械工程学院	用于幼禽的自动连续注射系统	郑丽云	15158112023	大学生科技创新项目	陈凯
11	机械工程学院	多功能液压起升机械产品配置设计关键技术研究与应用	杨 凯	13606647018	大学生科技创新项目	陈国金, 苏少辉
12	机械工程学院	大行程便携式救援升降器	赵俊杰	13858156203	大学生科技创新项目	于保华
13	机械工程学院	超声海水海水淡化与供暖结合系统	沈 峰	15158112014	大学生科技创新项目	张云电
14	机械工程学院	人工心瓣热解碳涂层炉气体流量监视与控制系统的研究	金阳洋	15158112050	大学生科技创新项目	张建辉
15	7 计算机学院	绕线机控制系统的研究与开发	龚 凯	15158114256	大学生科技创新项目	邬惠峰
16	计算机学院	基于机器视觉和无线传输的智能停车管理系统	文 韬	13757150261	大学生科技创新项目	戴国骏
17	计算机学院	带清纱功能的数字纱线传感器的研究	冀 永	15868152732	大学生科技创新项目	章复嘉
18	计算机学院	无线传感网络网关的研制	李 辰	15869027612	大学生科技创新项目	李二涛
19	计算机学院	多核并行快速车牌识别系统研究	杜双泓	15067147218	大学生科技创新项目	李万清
20	计算机学院	基于位置信息的手机智能搜索引擎的设计与实现	赵 云	18989450565	大学生科技创新项目	游新冬
21	计算机学院	新型智能电子水杯的研究与制作	周静华	15158114297	大学生科技创新项目	任 彧
22	1 经贸学院	汇率波动对浙江省民营企业跨国经营业绩影响的实证研究	徐敏佳	15158112559	大学生科技创新项目	都红雯

23	4	理学院	基于 SMS 的实验选课系统的设计与开发	曾少敏	13735891955	大学生科技创新项目	潘建江
24		理学院	基于 HMM 的人脸识别软件开发	梁礼强	13735846202	大学生科技创新项目	潘建江
25		理学院	用于废热发电的氧化物热电材料研究	程 波	15158114971	大学生科技创新项目	霍德璇
26		理学院	多孔介质燃烧火焰传播动态特性研究	李俊涛	15158116093	大学生科技创新项目	王关晴
27	2	人文学院	浙江省在校大学生利用网络学术资源不端行为的现状调研及对策	郑 理	15158116964	大学生科技创新项目	黄核成
28		人文学院	浙江省微博使用现状及其辐射效益调研及对策	刘林林	15158116819	大学生科技创新项目	王国枫
29	6	通信工程学院	便携式数字作品指纹签名和认证系统	吴俞醒	15158116501	大学生科技创新项目	叶学义
30		通信工程学院	智能负压吸引器	周涌杰	15158116295	大学生科技创新项目	戴绍港
31		通信工程学院	手机加密软件开发	朱哲明	15158116510	大学生科技创新项目	赵泽茂
32		通信工程学院	紫外激光口腔溃疡治疗仪	李磊赟	15067179248	大学生科技创新项目	胡森等
33		通信工程学院	高精度分布式光纤液位传感系统的开发	汪利平	15067182189	大学生科技创新项目	王天枢等
34		通信工程学院	酒后驾车监测追踪车载系统	黄 驰	15067181104	大学生科技创新项目	陈颖
35	1	新闻出版学院	基于光谱模型的配色软件设计	徐 剑	15158117515	大学生科技创新项目	林剑
36	2	信工二分院	独居老人家庭健康“护理员”	章谦骅	15990114659	大学生科技创新项目	骆懿
37		信工二分院	基于 PLC 技术的智能工业除尘器设计	洪铮浩	15158065504	大学生科技创新项目	方振宇
38	7	自动化学院	旅行安全智能保障系统	周湛超	15158116966	大学生科技创新项目	余善恩
39		自动化学院	基于彩屏的无线数据传输公告栏	杨 狄	15158114550	大学生科技创新项目	余善恩
40		自动化学院	基于 ARM 的磁控电抗器快速补偿装置	程柏林	13777428698	大学生科技创新项目	邹洪波
41		自动化学院	50W 开关磁阻电机控制器研制	叶 军	15858233343	大学生科技创新项目	吴茂刚
42		自动化学院	矿难辅助救援系统	陈 梁	15068102452	大学生科技创新项目	余善恩
43		自动化学院	血透用水微量细菌总数检测模型研究	陈启远	15158114405	大学生科技创新项目	郭森
44		自动化学院	基于脑电特征的植物人促醒状态判定的软件开发	王以文	15058123566	大学生科技创新项目	杨勇

浙江省大学生科技创新活动计划 (新苗人才计划) 实施办公室

关于公布 2011 年浙江省大学生科技创新活动计划 (新苗人才计划) 立项结果的通知

杭州电子科技大学团委:

2011 年浙江省大学生科技创新活动计划(新苗人才计划)已于 2011 年 7 月启动实施,经学校推荐和专家评审,共确立浙江省大学生科技创新项目 1129 项、大学生科技成果推广项目 319 项、大学生创新创业孵化项目 164 项。现将你校通过立项的项目名单印发你们(见附件),请认真实施、加强管理,不断提升我省大学生科技创新工作整体水平。

附件:2011 年浙江省大学生科技创新活动计划(新苗人才计划)
杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划
(新苗人才计划) 实施办公室
二〇一一年七月二十五日

附件:

2011年浙江省大学生科技创新活动计划（新苗人才计划）

杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

项目承担单位：杭州电子科技大学 资助经费：37.5 万元

总编号 2011R407

序号	项目名称	项目负责人	指导教师
大学生科技创新项目			
2011R407001	基于市电互补的可持续智能控制器	俞冬冬	吴秋轩
2011R407002	智能恒温脚踏式发电保暖鞋	甘健	孟明
2011R407003	基于 SOPC 的变帧监控跟踪系统	韩彬	周磊
2011R407004	盲人出行辅助系统研究与开发	冯利斌	邬惠峰
2011R407005	多功能健身伴侣	林翰涛	张珣
2011R407006	基于指纹识别的储物柜系统设计	刘明亮	余善恩
2011R407007	经济型数控滴塑机	姚培峰	于保华
2011R407008	压电俘能技术在手机充电中应用	费涛	张云电、王云
2011R407009	基于无线传感器网络的智能停车位引导演示系统	王学健	陈龙
2011R407010	基于 CAN 总线的高分辨率工业显示屏	方舟	高明煜、黄继业
2011R407011	基于 DALI 协议的智能照明系统设计	俞栋	高会斌
2011R407012	发动机进气滤清消声系统研究	魏斯炎	刘忠民
2011R407013	缩微智能车自动驾驶系统	钱国新	吴秋轩
2011R407014	电瓶车智能防盗装置	林凌鹏	赵伟杰
2011R407015	电子垃圾中 PCB 板的处理研究	林杰	温正城、丁宁
2011R407016	高压脉冲电场灭菌技术中连续流动相液体的杀菌装置研究	袁夏冰	刘珂舟
2011R407017	自清洁复合纺织材料的研究	孙勇飞	殷好勇
2011R407018	铁系列吸附剂脱除燃煤烟气中汞的研究	张坤	吴圣姬
2011R407019	手持动态口令文件保护系统	谈诗文	沈雷
2011R407020	杭州市出租车投入量研究	金珍耀	裘哲勇
2011R407021	交互式物理虚拟实验系统的研发	张桂金	丁宁
2011R407022	基于 FPGA&DSP 的北斗卫星实验演示系统	颜海梅	张帆
2011R407023	基于 GPS 的无人驾驶智能汽车沙盘演示系统	王敏钊	陈龙、尹克
2011R407024	心肌组织中螺旋波形成机理研究	王璐璐	陈江星
2011R407025	文物展柜恒温恒湿自动控制系统设计	曾超	胡森
2011R407026	RFID 标签个性化设计及其关键制造技术研究	邓益强	刘彩凤、王忠于、陈浙泊
2011R407027	基于 RFID 智能标签的图书自动归架系统	林正晖	管力明、林剑
2011R407028	基于 SaaS 模式的会计综合实验平台的设计与实现	王志远	杨莹、金涛

2011R407029	浙江省农产品价格波动的影响因素研究	吴佳睿	易颜新
2011R407030	射频识别技术应用于酒类防伪、防窜货领域的研究	董柳青	孙玲玲、钱昇
2011R407031	跨文化交际能力缺失对我省大学生创新思维的制约及其对策	王佳媛	王一安、缪莉杨
2011R407032	基于消费者行为意向分析的电子废弃物回收物流研究	胡李妹	余福茂
2011R407033	浙江省民营企业发展循环经济的调查研究	沈蕾	段显明、钱昇
2011R407034	杭州市金融业知识产权保护问题及其对策研究	李彩梨	郑海味、方振宇
大学生科技成果推广项目			
2011R407035	脑机交互技术在肢体康复系统中的应用	郭凯	孔万增
2011R407036	仿人欠驱动灵巧手	卜夺夺	周建军
2011R407037	基于热电转换的高温旋转裂解炉温度智能采集与变送系统	何晓峰	王建中
2011R407038	基于无线传感网络的远程抄表系统	曹亚良	张福洪
2011R407039	基于无线复合式探测器的火灾探测和火源点定位系统	段胜安	文成林、葛泉波
2011R407040	具有违章车辆智能检测的网络摄像机	陈伟强	陈华华
2011R407041	基于 GMR 传感器的车辆检测技术研究	顾国锋	钱正洪
2011R407042	视频光端机网络管理系统	江文斌	崔佳冬
2011R407043	基于心音信号的身份识别技术	沈琴琴	赵治栋
2011R407044	用于版权保护的数字水印技术研究	杨帆	李黎
2011R407045	外来务工人员的法律援助和法律指南	夏婷	陈巍、马化龙
2011R407046	基于参与式预算的公民民主教育研究——以温岭参与式预算为例	郑兆钧	吴小英、丁小萍
大学生创新创业孵化项目			
2011R407047	超宽含量范围碳硫分析仪红外检测控制子系统的研究与开发	黄海军	王桥医
2011R407048	新型交互式计算机视觉系统的研发	任亚飞	王毅刚
2011R407049	新风换气系统的智能化实现	李佳骏	杨成忠
2011R407050	双网双向自动中继路由算法	王芳芳	周晓慧
2011R407051	脉冲磁芯性能测试系统	孔维鹏	秦会斌
2011R407052	组织工程支架修复喉软骨缺损的研究	郑文祥	史廷春
2011R407053	杭州市地铁对于交通枢纽规划的需求性的预测研究	王虎平	李炜
2011R407054	远程无线心电监护仪的设计	夏帮成	陈国金
2011R407055	青年自组织在独立院校发展的实证研究——以浙江省为例	刘俊汲	王秋兰、周光迅
2011R407056	作业基础决策理论与应用研究	朱凤	王平心
2011R407057	基于嵌入式系统的工业薄膜漏洞检测器	吴江巍	崔佳冬、胡冀、郑梁

浙江省大学生科技创新活动计划

暨新苗人才计划实施办公室

关于公布 2012 年浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划立项结果的通知

杭州电子科技大学团委：

2012 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于 2012 年 5 月启动实施，经学校推荐和专家评审，共确立项目 1976 项。现将你校通过立项的项目名单印发你们（见附件），请认真实施、加强管理，不断提升我省大学生科技创新工作整体水平。

附件：2012 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划
暨新苗人才计划实施办公室

2012 年 8 月 28 日



附件:

2012 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划

杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

项目承担单位: 杭州电子科技大学

资助经费: 38 万元

总编号: 2012R407总编号: 2012R407

序号	项目名称	项目负责人
大学生科技创新项目		
2012R407001	自平衡载人小车	邓泰生
2012R407002	HT-25J 多功能装载机多领域仿真优化设计研究及应用	顾齐齐
2012R407003	基于高导热铝基板散热技术的交通用 LED 补光灯	于阳
2012R407004	分布式光纤温度传感系统的研究与开发	管青青
2012R407005	适应态度对失地农民城市心理适应、社会适应的影响	杨珺雯
2012R407006	会计知识库以及网络自主学习平台的设计与实现	谢婷婷
2012R407007	活性炭再生新型工艺设备	罗大森
2012R407008	基于 SELDI-TOF 蛋白质质谱数据的肿瘤诊断信息平台	陈明
2012R407009	模糊二维 QR 码图像复原技术研究	郑文超
2012R407010	基于马尔科夫链的上市公司财务状态变动问题研究	刘慧
2012R407011	基于 GPRS 的可视化家庭智能管理系统	柳光照
2012R407012	基于 DSP 的微型光伏逆变并网系统	杨宇超
2012R407013	基于 SQL Server 与数据挖掘技术的用户自定义图书馆检索软件开发	刘源
2012R407014	低空有害气体检测系统	吴辉
2012R407015	公共雨伞租赁系统	奕科杰
2012R407016	农产品价格波动的研究及在期货定价中的应用	马彬秩
2012R407017	基于三维体感信息检测的上肢康复效果评估系统	濮家程
2012R407018	数字成像测色系统的研究与开发	钱欣悦
2012R407019	基于网络平台的大学生第二课堂创新教育模式研究	胡意轩
2012R407020	磁流变减振器的多目标优化	胡晓鹏
2012R407021	脉冲电晕催化降解有机废气	陈琦
2012R407022	远距离温度无线监测系统	韩腾飞
2012R407023	半无限规划的快速数值算法研究	徐东
2012R407024	基于 PDA 无线传输子宫收缩信号检测系统	罗小钧
2012R407025	定点破解手机信息及手机安全性的研究	吴栋
2012R407026	基于大行程便携式高空升降器的市场推广	夏亮
2012R407027	智能家居市场的现状分析及前景预测	邓雨群
2012R407028	屋顶花园节水自动灌溉系统设计与搭建	周世超

2012R407029	富氧燃烧硫炉内气、固迁移转化物理化学机理研究	费张慧
2012R407030	基于闸机交互的广告效果评估软件系统的开发	刘佳琳
2012R407031	热交换技术与淋浴废水热能利用	方鹏飞
2012R407032	大鼠踏板过程的运动皮层植入式脑电信号采集与模式识别	刘毅
2012R407033	拉床双缸电液伺服同步驱动系统	盛博荣
2012R407034	基于数字化设计的上下料机械手	励炳炳
2012R407035	离合器快速设计及仿真系统研究 离合器快速设计及仿真系统研究	胡杭民
2012R407036	自动供能超声波路灯	蔡杨洋
2012R407037	基于高压脉冲电弧技术的“地沟油”检测方法研究	陈艳华
2012R407038	POSS 改性聚乳酸及其在包装领域的应用研究	宋晓丽
2012R407039	物联网公交停车场管理系统	陈翔宇
2012R407040	智能水上救援抛投器	程裕宽
2012R407041	异步全彩 LED 显示屏控制系统	王传伸
2012R407042	基于 CAD/PDM 集成的变型设计关键技术研究及应用	牟帅
2012R407043	低功耗水下浊度仪的研制	叶彦雷
2012R407044	多功能婴儿电子摇篮	孔天茹
2012R407045	相似网页去重系统的并行化实现	徐徽婷
2012R407046	环境噪声能量采集器研发	陈璐璐
2012R407047	基于推广 B 样条的细分造型系统研发	王莹
2012R407048	基于 GSM 的煤气实时报警系统	周正
2012R407049	大学生认知状况研究	黄亚娜
2012R407050	“助人被讹”现象的研究探讨	董玲玲
科技成果推广项目		
2012R407051	基于 ZigBee 无线传感器网络及 RFID 技术的水质检测研究	丁悦波
2012R407052	基于张力观测器的多电机协调控制系统	李江波
2012R407053	更换电动汽车电池的机械臂视觉定位系统研究	张东清
2012R407054	基于 zigbee 的城市路灯组网	吴可龙
2012R407055	基于数据挖掘的新协同推荐模型研究	姚俭平
2012R407056	形状记忆合金汽车风扇离合器的研制	葛乐乐
2012R407057	IPv6 高速网络中数据包捕获技术研与实现	沈清姿
2012R407058	胜任力模型在注塑企业的建设与应用	巩键
2012R407059	太阳能自动灌溉系统	朱海龙
2012R407060	光伏组件用智能微型逆变器	谢颖娇
2012R407061	杭州市公共自行车系统调度研究及其优化	罗佳佳
2012R407062	当代大学利益述求表达机制研究——以浙江省为例	谢玉洁
创新创业孵化项目		
2012R407063	汽车轮胎瑕疵的计算机视觉识别系统研制	周红伟
2012R407064	基于电机参数自学习的直线式永磁同步电动机智能伺服驱动控制	尚冬冬
2012R407065	协作通信系统的中继技术研究及其在 LTE 中的应用	曹申好

2012R407066	“智能购物顾问”的设计研发 与商业推广	汪健
2012R407067	数据库审计与风险控制系统	许潭潭
2012R407068	电子商务的可视化应用	李跃琪
2012R407069	基于平面倒立倒立摆的双永磁同步电动机的协调控制研究	郭超
2012R407070	智能路灯控制系统	吴欢欢
2012R407071	啁啾脉冲在具有布里渊效应慢光介质中传输特性的研究	张勇

浙江	杭州电子科技大学	201310336001	杭州西溪湿地CH4、	创新训练项目	普静云
浙江	杭州电子科技大学	201310336002	基于ARM的电池管	创新训练项目	丁哲航
浙江	杭州电子科技大学	201310336003	基于物联网技术的	创新训练项目	夏包贤
浙江	杭州电子科技大学	201310336004	校园及小区实时防	创新训练项目	毛礼建
浙江	杭州电子科技大学	201310336005	B超、CT检查床自	创新训练项目	阮崇勇
浙江	杭州电子科技大学	201310336006	大长径比微孔测量	创新训练项目	朱凌俊
浙江	杭州电子科技大学	201310336007	拉床电液伺服同步	创新训练项目	岳小鹏
浙江	杭州电子科技大学	201310336008	疏散指示应急照明	创新训练项目	赵长银
浙江	杭州电子科技大学	201310336009	科技项目相似度计	创新训练项目	陈秋
浙江	杭州电子科技大学	201310336010	基于多分辨率的骨	创新训练项目	黄澈昕
浙江	杭州电子科技大学	201310336011	浙江商科大学生创	创新训练项目	邵园园
浙江	杭州电子科技大学	201310336012	我国基金绩效评价	创新训练项目	柳凯
浙江	杭州电子科技大学	201310336013	基于自制电极的牛	创新训练项目	孙智同
浙江	杭州电子科技大学	201310336014	智能快递签收系统	创新训练项目	董腾飞
浙江	杭州电子科技大学	201310336015	变频加网技术在包	创新训练项目	杨燕西
浙江	杭州电子科技大学	201310336016	基于图像阶调的动	创新训练项目	黄赞
浙江	杭州电子科技大学	201310336017	手机展销一体化一	创新训练项目	熊邦朝
浙江	杭州电子科技大学	201310336018	基于无线网络的校	创新训练项目	刘庆文
浙江	杭州电子科技大学	201310336019	基于用户行为特征	创新训练项目	金星宇
浙江	杭州电子科技大学	201310336020	基于头势有无意图	创新训练项目	李前戎
浙江	杭州电子科技大学	201310336021	数字化制冷分析仪	创新训练项目	杨家栋
浙江	杭州电子科技大学	201310336022	基于表面肌电信号	创新训练项目	李成凯
浙江	杭州电子科技大学	201310336023	永磁同步电机参数	创新训练项目	吴清华
浙江	杭州电子科技大学	201310336024	博弈论模型在网络	创新训练项目	戴奔
浙江	杭州电子科技大学	201310336025	"零距离"校园快餐	创业训练项目	方勤
浙江	杭州电子科技大学	201310336026	小型90W绿色移动	创业实践项目	蒋旭峰
浙江	杭州电子科技大学	201310336027	U创计划	创业实践项目	邹媛媛
浙江	杭州电子科技大学	201310336028	活性炭再生新型工	创新训练项目	罗碧辉
浙江	杭州电子科技大学	201310336029	拼可乐--专注于大	创业实践项目	郑芑
浙江	杭州电子科技大学	201310336030	杭州七公科技有限	创业实践项目	严勇

11200311	4	郭军(11200302)	焦唐俊红	教授	20000	10000	10000
11041911	4	李涛(11041816)	黄继业	讲师	20000	10000	10000
10041212	3	王凯(12041529)	陈邵李焕	讲师	18000	9000	9000
11041319	5	蔡业锋(11041606)	游彬	副教授	18000	9000	9000
10011117	4	陈旭斌(10011105)	李永宁	副高	18000	9000	9000
11015330	5	王盛(10011225)	王文	教授	18000	9000	9000
10011129	5	金洋(10011309)	倪敬	副教授	18000	9000	9000
12051534	5	凌然(12051517)	裘灵	副教授	18000	9000	9000
11053208	4	董智军(11053209)	徐小良	教授	16000	8000	8000
11055302	5	陈曦(11055315)	赵伟华	副教授	20000	10000	10000
10045101	5	施安东(11151334)	尹国俊	副教授	12000	6000	6000
11151333	5	华晨岚(11152224)	田穗	副教授	12000	6000	6000
12191122	4	陈烈(12191102)	郭淼	讲师	20000	10000	10000
12192206	5	雷浩然(12192212)	薛凌云	教授	16000	8000	8000
10224522	5	王海东(11226221)	戴俊萍	讲师	20000	10000	10000
11226203	6	仇王健(10224066)	李金城	讲师	18000	9000	9000
11225231	4	李亿(10224529)	王强	教授	16000	8000	8000
11081421	4	李慈龙(11084235)	戴绍港	讲师	20000	10000	10000
12084221	5	齐剑涛(12084124)	王小军	讲师	18000	9000	9000
11061420	5	吴昊(10061126)	余青山	副教授	20000	10000	10000
12061132	5	王腾飞(10061422)	黄国辉	高级工程师	20000	10000	10000
11061419	6	杨琼瑜(10061403)	席旭刚	副教授	18000	9000	9000
12063223	4	吴守干(10063330)	吴茂刚	讲师	18000	9000	9000
11073155	6	温积森(11075312)	程宗毛	副教授	13000	6500	6500
12227014	5	梁路索(11227028)	上官海青	讲师	24000	12000	12000
10124048	5	张灼恩(11141635)	钱昇 秦	教授	38000	19000	19000
10141437	5	段若畅(12073122)	薛朝晖 孟	博士 教	30000	15000	15000
10011315	5	罗大森(0911314)	聂欣 潘	副教授 教	20000	10000	10000
11151337	4	凌莹(11151207)	高然	讲师	29000	14000	15000
10072135	6	赵修农(10063205)	蔡本晓	讲师	35000	17500	17500

610	西溪湿地作为国内第一个集城市湿地、农耕湿地、文化湿地于一体的国家湿地公园，目前国内外
510	本项目电池组为实验对象，应用卡尔曼滤波修正算法，采用改进的飞渡电容法对电池组进行均衡
510	该系统能通过PDA、PC和语音多种控制方式对室内灯光进行控制，方便了用户的使用。具有等
510	基于RFID技术的防盗系统，能在盗窃案发当时进行有效阻止，具有实时性、自动化等优点。
460	本设备，包括主动滚筒机构、从动滚筒机构、控制部分以及回收箱。在一次检查结束后按下启动
460	本项目运用电容传感器测大长径比微孔的轮廓。电容传感器在测量小孔内径时不仅可以测量微小
460	本作品“拉床电液伺服同步驱动装置”针对我省高端拉削装备产品转型升级的需求提出，具有转
520	为保证安全出口畅通、应急照明指示明确，及时发现应急照明设备故障。开发能远程实时监控照
520	项目主要基于语义与统计信息研究科技项目申报书的特征词提取、知识表示模型及索引库构建、
520	骨骼皮肤绑定技术是三维角色动画制作中的热点和难点问题。本项目拟完成以下功能：通过多分
630	本项目通过理论和数据的分析，对社会资本在大学生创业中的作用及其机制进行了探索，借鉴目
790	修正学术界传统的基金评价理论和金融实体部门现行的基金绩效考核、评价方法的局限性，建立
310	牛奶中氯霉素残留情况普遍。常用抗生素检测方法难以满足快速检测需要。基于聚茜素红的自制
460	本项目为优化校园快递投递流程，基于STM32单片机进行系统设计，力图使用低成本将生活便
460	本项目采用理论研究、技术流程的构建与检验、方法实现相结合，开发一种基于数字加网技术
460	本项目重点研究如何根据图像阶调特点自动生成用于进行印刷复制的黑版信息，并实现与ICC色
510	本项目研究的产品包装，与市面上千篇一律的电子产品包装完全不一样。把产品说明与产品包装
510	利用GPRS技术、嵌入式技术及无线网络技术、传感器技术、物联网技术、数字视频技术等，设
510	基于用户行为特征的身份识别方法简单有效，易于与原有系统集成，合法用户通过率和非法用户
510	通过采集处理使用者运动所对应的头部姿势视觉信号，推断出用户的操作意图，实现智能轮椅斗
510	数字化便携式智能制冷系统分析仪是根据目前国内没有相应国产产品而作的创新设计。它可检测
510	充分利用表面肌电信号所蕴含的运动信息，对跌倒和日常活动（ADL）等运动行为模式进行检测
510	项目研究永磁同步电机定子电阻、直轴电感、交轴电感的辨识方法，针对现有辨识方法的不足，
110	在贯序博弈模型的基础上，对全球wifi供应商的定价顺序做了更为合理改进，假设本地运营商的
630	本机构创建订餐网站，让学生网上订餐，快餐店（含校内快餐店）同步处理订单。在学校限制外
510	该款输入输出方式多样化的移动电源，目的在于解决手机、数码相机、笔记本电脑等电子产品在
630	U创计划项目下的衍生品牌“梦时代”致力和创意者一起实现设计梦想。项目通过拓展产品销售渠
460	对再生炉以及所属附件进行了工艺改进，发明了一种活性炭电热再生炉，包括炉体、进料口、出
790	旨在为大学生提供一个“增强虚拟现实”的网购导购、拼购社交平台，在国内，首次将“大学生拼
140	杭州七公科技有限公司于2013年5月由严勇、张光友、潘尚、赵修农、李静、郑志豪共同组建成

<p>尚未见相关西溪湿地CH4、CO2通量研究的相关报道。本项目通过对西溪湿地 CH4、CO2通量的日</p>				
<p>行。当将其串联成电池组使用时，能有效减少单体电池的过充放现象，从而提高能量利用率以及电池</p>				
<p>照度控制功能，提高了照明舒适度和省电。采用无线和有线两者相结合的方法，改善了使用条件的限</p>				
<p>动按钮按钮，一次性床单就可以实现自动更换并且不增加医护人员的工作量，在避免交叉感染的同时</p>				
<p>小的通孔和盲孔，而且可以测出小孔内任意截面的尺寸和形状误差；测量系统精度高，成本低廉，操</p>				
<p>作非常鲜明的行业针对性和市场导向性，属于浙江省“十二五”规划重点产业——高端装备制造业的重</p>				
<p>照明设备工作状态、远程控制照明设备，并可利用移动便携设备查看设备在地图上的分布的系统。</p>				
<p>项目相似度计算方法等内容，并开发实现科技项目相似性检测分析系统。</p>				
<p>分辨率的方式建立骨架和皮肤之间的对应关系；自动或半自动地配准骨架模型和皮肤模型；用碰撞检</p>				
<p>测前被广泛接受的社会资本的度量方法，提出了衡量大学生创业社会资本的指标体系与模型。并以下</p>				
<p>科学完善的基金绩效评价体系，为基金公司提供考核、排序基金经理人的服务；为广大投资者提供</p>				
<p>测电极，对于牛奶中微量氯霉素残留，可实现快速灵敏检测，在食品抗生素残留快速检测领域具有重</p>				
<p>要意义，实现校园快递投递的信息化，方便在校大学生的生活。</p>				
<p>机制的分色版组合加网技术，通过数字计算和数据融合来获得防伪纹理结构和图案，采用软硬件结合</p>				
<p>色彩管理机制的有效衔接，目的在于能够实现个性化复制的需求，赋予色彩管理智能化。</p>				
<p>表结合在一起，将包装盒做成展示台，实现展销一体化。产品合理、有效得利用了包装盒的美观与存</p>				
<p>计并实现一种基于无线网络技术的校园智能安防系统</p>				
<p>拒绝率很高，可以补充和替代现有的其他身份识别技术，具有非常高的应用和推广价值。基于云</p>				
<p>平台的无需动手的控制。实现人与智能轮椅自然和谐的人机交互，通过视觉来判断人的头势意图来控制</p>				
<p>制冷系统高低压端压力、温度，并可根据不同制冷工质自动计算蒸发/冷凝温度和显示过冷度和过热</p>				
<p>度、特征提取和模式识别。建立基于肌电信号的跌倒与ADL运动信息模型与检测标准，提出基于表面</p>				
<p>提出基于增量电压的电阻辨识、基于阶跃响应的直轴电感辨识和采用最小二乘的交轴电感辨识方法</p>				
<p>定价方案也为一个变量，并且将本地运营商和skype的子博弈改进为微分博弈与斯塔克伯格博弈的情</p>				
<p>况下人员进出宿舍背景下，组织可以进出宿舍的本楼学生，让其在规定时间内地点，从快餐店人员手中</p>				
<p>解决户外绿色充电的问题，提高充电效率，延长移动电子产品的蓄电时间以及保护环境。</p>				
<p>道，扩大产品影响，从而积累一定的自愿与资金，打造设计工作室并辐射更多的创意者。</p>				
<p>材料口和温控装置，该设备与传统设备相比能耗低、损耗小、温度控制准确，大大提高了生产效率和</p>				
<p>结构、导购与社交”融为一体，符合低碳经济，做到了从功能效益方面解决了一些当今的网购问题。</p>				
<p>立，是浙江杭州一家专门从事移动电源研发生产销售的公司。公司以公平、公正、公开、公信、公</p>				

变化、季节性变化特征及影响因素进行初步研究，其结果将丰富全球各区域湿地甲烷排放评估的数据组使用寿命。				
制。该系统是智能家居的范畴，具有广阔的市场前景。				
增加患者的满意度。				
操作简单方便。				
投资点资助范畴。				
测的方法避免皮肤穿插。				
沙高校、上海理工大学、广东商学院商科学生为调查对象，通过调查问卷获得相关数据作为样本,将考核基金绩效的服务。				
要研究价值和前景。				
和分步骤控制的模式，实现综合结果防伪。				
储功能，便于出行时携带。				
安全服务器的智能监控系统响应速度非常快，并具有自动进化功能，无需频繁升级，即可高效阻止制智能轮椅，达到人机交互的目的				
度。				
肌电信号特征的跌倒与ADL多运动模式识别方法，快速有效的把跌倒与ADL区分开来，开发出一种				
。				
形，我们可以得出一个动态的纳什平衡点。				
取过快餐，将其送至订餐者手中。				
能源利用率。				
义、公德、公忠这“七公”为核心价值观，一直秉承以质量为中心、技术求发展的理念，希望通过我们				

<p>居库，为减少CH4、CO2排放及湿地合理开发利用提供科学依据。</p>				
<p>上海理工大学和广东商学院的学生数据作为参照，用模型进行计量结果，并对结果，结合指标进行</p>				
<p>威胁入侵服务器。添加了安卓端，使预警更及时有效，管理更方便，大大增强了服务器的安全性。</p>				
<p>基于表面肌电信号的快速准确跌倒检测系统。</p>				
<p>的技术水平和不懈努力让产品更加完美、方便使我们的生活更加便利。把充电宝作为核心产品，围</p>				

浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划实施办公室

关于公布 2013 年浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划立项结果的通知

杭州电子科技大学团委：

2012 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于 2012 年 2 月启动实施，经学校推荐和专家评审，共确立项目 2024 项。现将你校通过立项的项目名单印发你们（见附件），请认真实施、加强管理，不断提升我省大学生科技创新工作整体水平。

附件：2013 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划
杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划
暨新苗人才计划实施办公室
2013 年 8 月 6 日

附件:

2013 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划

杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

项目承担单位: 杭州电子科技大学 资助经费: 41.5 万元

总编号: 2013R407

序号	项目名称	项目负责人	指导教师
大学生科技创新项目			
2013R407001	全自动信封封口机关键技术研究及实现	刘琪桥	纪华伟
2013R407002	智能交通发展中的行为控制机制研究	刘云雅	王雷
2013R407003	好邻网-基于现实的虚拟社区	陈士辛	叶岩明
2013R407004	双色巧克力三维打印机	李欢	徐铭恩
2013R407005	大学生廉洁教育途径方法研究	王阵	彭萌萌
2013R407006	激光诱导击穿光谱检测技术的研究	麦宸恺	季振国
2013R407007	基于服装行业的 B&C 电子商务模式创新研究	彭耀	陈月艳
2013R407008	基于 ZigBee 的智能寝室设计	杨丙良	姚英彪
2013R407009	直接硼氢化钠燃料电池的碳载纳米立方钨催化剂的研制	何垚橙	秦海英
2013R407010	大学生创业社会资本的测量及其培育 ——以杭州下沙高教园区普通高为例	邵园园	尹国俊
2013R407011	基于 GSM 模块的多功能家庭防盗报警系统	忻超	邵李焕
2013R407012	基于激光衍射的漆包线直径检测装置	满江红	徐平
2013R407013	营业税改增值税对企业的影响及对策探究	陈栋栋	燕洪国
2013R407014	高校云计算服务平台	解阳阳	万健、张纪林
2013R407015	Bi 基热电材料的性能研究及其应用	齐立斐	曹一琦
2013R407016	司法审判对社会主流道德的影响探究	徐泽圃	刘晓峰
2013R407017	太阳能辅助式超声波灯	江瑶红	王建中
2013R407018	基于硬件在环的线控转向控制系统研究	赵鼎成	陈慧鹏
2013R407019	环境会计制度建立的构想	陈荟竹	孟晓俊
2013R407020	基于 FRID 和人脸的身份识别高考准入系统	贾天婕	叶学义
2013R407021	新型防伪彩码在物联网中应用的关键技术研究	韩业	黄清龙
2013R407022	出租车分布调度优化系统	张泉锦	盛庆华
2013R407023	基于单片机的激光无线通信演示仪	余冬至	蔡本晓、赵金涛、汪友梅
2013R407024	基于 HTML5 淘宝 B2C 电商移动信息沟通平台	韩阔	舒亚非

2013R407025	便携式无创血糖检测仪的研制	王佳鹏	王 文
2013R407026	自适应六自由度机器人手的研究和开发	徐富荣	邬惠峰
2013R407027	基于光谱反射率的印刷质量分析	陈易沅	余节约
2013R407028	关于会计师事务所劳资纠纷的调查	许 程	方建中
2013R407029	基于安卓手机的儿童安全助手	张 凯	高志刚
2013R407030	生物乙醇蒸发预混着火稳定性研究	樊敏惠	王关晴
2013R407031	基于 P300 的三维虚拟家居控制系统	施 慧	张建海
2013R407032	基于 SOA-NPR 的多波长光纤激光器研究	付臣进	周雪芳
2013R407033	基于 UHF 的智能防盗系统	陈伟奇	徐晓滨
2013R407034	新型塑胶排钉的研究与开发	朱宏杰	卢红伟
2013R407035	智能联网太阳方位跟踪系统	何泽骅	胡建萍
2013R407036	基于 RFID 的智能场馆排队系统	李 涛	周 磊
2013R407037	汽车转鼓试验台及其测控系统的研究与开发	陈强强	刘婷婷
2013R407038	基于细胞三维组装技术的肺癌模型构建	鲍一苓	葛亚坤
2013R407039	反馈延时对 SC/MRC 无线通信系统的性能影响研究	武国平	李光球
2013R407040	混合双轴太阳能自动跟踪系统研制	骆铁波	吴茂刚
2013R407041	娱乐机器人关节驱动单元——柔顺集成驱动的研制	王瑶炜	周建军
2013R407042	含磷物质土壤重金属污染原位钝化修复研究	莫少婷	吴卫红
2013R407043	Roboat 河道水质检测与清洁模型机器船	商睿哲	武 薇
2013R407044	基于巨磁阻 (GMR) 磁编码器的设计	黄彤津	朱礼尧
2013R407045	小微企业网络化发展的路径选择 ——基于浙江省小微企业的调查研究	李春泊	吕久琴
2013R407046	处理高盐度难降解燃料废水活性污泥的驯化及应用	王雪莲	刘秀艳
2013R407047	基于洋河酒业高收入背后的深入研究	赵美玲	牟 辉
2013R407048	医学图像安全性研究	刘静宇	陈林飞
2013R407049	网站图像验证码安全性检测与评估系统	武 越	汪云路
2013R407050	PBS 纳米改性及其流变性能测试研究	黄媚章	唐义祥
2013R407051	可证安全的移动办公服务系统	张彩红	韩广国
2013R407052	基于单片机的超声波电源控制系统研制	徐 超	叶红仙
2013R407053	家用自动抽水装置	陈柯好	孟晓俊、朱胜利
2013R407054	面向 60GHz 通信的平面天线设计	方 韬	张 蕾
科技成果推广项目			
2013R407055	小型化超高频 RFID 读写器关键技术研究	赵士杰	徐小良
2013R407056	异地高考” 新政的方案设计及其教育公平问题研究——以浙江省为例	弓 静	贺武华
2013R407057	高校贫困生资助体系对策研究——以杭州高教园区为例	李 洁	金一斌
2013R407058	面向浙江制造企业的协同物流系统绩效评价与优化方案推广	陈柳君	陈畴镛
2013R407059	面向动漫/影视的动态三维采集和建模技术研究	任浩然	周文晖
2013R407060	博弈视角下的电子产品逆向供应链协调机制研究——以浙江为例	何柳婉	李 彤
2013R407061	北斗卫星抗干扰实验演示系统	盛 迪	沈 雷

2013R407062	基于随机服务系统的服务能力决策研究—以浙江省的服务企业为例	申潇潇	卜心怡
2013R407063	基于多视角人脸识别的智能视频监控系统	刑健飞	罗志增
2013R407064	浙江创业风险投资退出最优决策与政府对策	杨 辰	都红雯
2013R407065	机床负载在线检测与故障分析系统	夏照宁	倪 敬
2013R407066	适于蜂窝复合材料超声加工的频率自动跟踪电源的应用研究	韩丽轩	胡小平
创新创业孵化项目			
2013R407067	双 USB 输出移动电源	刘伟达	董林玺
2013R407068	Android 智能手机用户行为重构分析系统	尧 俊	徐 明
2013R407069	制造业企业与顾客互动机制的建立及自主产品创新能力的提升	金婉君	高海霞
2013R407070	创业项目价值评估模型研究及其应用	贺俊华	郑海味
2013R407071	电动叉车电动助力转向系统的研发	高瑞进	王桥医
2013R407072	基于直接转矩控制的开关磁阻电动机实验平台的研究与开发	俞泉辰	王家军
2013R407073	乳腺 PET 三维图象重建软件的开发	刘小平	杨勇、李轶
2013R407074	印染企业中水回用处理工艺流程的优化	胡玉筱	段显明
2013R407075	通过架构性创新推动浙江电子信息产业发展的战略研究	郭 岩	王雷、赵杰 艺

菜单

[收藏到书房](#)

[下载文档](#)

1 /91

全屏

浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划实施办公室

关于公布 2014 年度浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划项目验收结果的通知

各市教育局、科技局、团委、财政局，各高等学校：

根据《浙江省大学生科技创新活动计划（新苗人才计划）实施办法（试行）》（团浙联〔2010〕13号）文件精神，省实施办公室对 2014 年度项目和 2013、2012 年度延期项目开展了验收工作，现将结果予以公布。

未通过本次验收的项目，请所在高校进行整改后和下一年度项目一并提交至省实施办公室进行评审。希望各高校在今后的工作中认真实施、加强管理，不断提升我省大学生科技创新工作的整体水平。

附件：

1.2014 年度浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划项目验收通过名单

2.2013 年度浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗

获取二维码 用手机继续访问

[微信推广](#)

添加微信关注，惊喜好礼不定期派送中

豆丁网

豆丁网
微信号: doudingwang
扫左侧二维码关注“豆丁网”微信公众号，随时随地即可享受多重好礼

更多豆丁微信号

豆丁建筑

豆丁建筑
微信号: doudingjz

豆丁文档

豆丁文档
微信号: docin2013

不止于书

不止于书
微信号: buzhiyushu

[在线客服](#)

菜单	收藏到书房	下载文档	3 /91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	全屏
----	-----------------------	----------------------	-------	--------------------------	--------------------------	----

人才计划项目验收通过名单

3.2012 年度浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划项目验收通过名单

相关精品文档

[更多>>](#)

[项目创新管理](#)
[商业工具](#)

浙江省大学生科技创新活动计划

2014 年度浙江省大学生科技创新活动计划
暨新苗人才计划项目验收通过名单

浙江大学 总编号 2014R401			
项目编号	项目名称	项目负责人	指导教师
2014R401001	风险投资背景影响公司创新的作用机理与效果	徐卓楠	王雁茜
2014R401002	制度约束下劳动力流动的决策依赖——低水平均衡中的社会互动	张栋磊	潘士远
2014R401003	基于欧盟经验研究碳排放配额对工业发展水平的影响	张梦莹	张自斌
2014R401004	异质债务、债务期限与 R&D 绩效的关系研究——基于创业板企业的面板数据分析	方微微	周夏飞
2014R401005	我国 QFII 持股与公司绩效的联动关系研究	李剑琦	杨柳勇
2014R401006	R&D 投入影响公司生产率的机制研究	张晨	王义中
2014R401007	交易制度优化与期货市场有效性研究	程昕	杨晓兰
2014R401008	程序化高频交易中量化择时策略的研究与应用	汪孙达	蒋岳祥
2014R401011	试论我国排污权交易体系的发展方向——基于中美两国排污权交易制度对比研究	梁艳媚	叶勇飞
2014R401013	反垄断法中意思联络的认定	高迪	郑 观
2014R401014	大学生考试“刷题”学习方式与知识记忆品质的相关研究	朱梦娇	刘 华
2014R401015	空气污染对小学生体力活动影响及对策	李艺君	温 煦
2014R401016	无障碍软环境与残疾人社会交往行为之间的关系——以体育锻炼行为为载体	王敏婕	司 琦
2014R401017	大学生体育锻炼中应用健身监测产品的现状调查与实验研究	何宁	于可红 林 楠
2014R401018	传媒与农村社会——以浙江省衢州市为例	黄菁菁	章雪富
2014R401019	浙江大学网络视频课程调查研究——基于学生视角的考察	孙钰婷	胡可先
2014R401020	民国时期《浙江商报》研究	薛云璐	梁敬明
2014R401021	莫言作品在德国与法国的译介及接受	李心弛	李 媛 邵 勇
2014R401022	鲁迅作品在俄罗斯的传播	胡若彬	王 永
2014R401023	基于“第一夫人”新闻文本的话语分析谈女性外交形象之塑造	陈楠馨	吴越民
2014R401024	中美知名企业官网英文企业简介多模态话语分析	周婷	朱 晔

3

相关精品文档			
2014R406071	nHAF/PLA 骨组织工程框架材料	田保洋	孔祥东
2014R406072	磷酸钙/丝胶蛋白杂化微胶囊用作药物载体的研究	李文华	姚菊明
2014R406073	智慧交通的信号灯优化控制系统	邹侨	包晓雯
2014R406074	智慧旅游——手绘导向系统	陈璐露	商黎娟 彭学兵
2014R406075	最美浙江人物系列插画	张梦雅	梁惠露 胡坚
2014R406076	移动网络的发展及移动智能终端设备的普及对大学人际交往行为的影响	陈立群	杜兰晓
2014R406077	基于微胶囊技术对相变服装填料的研究	彭微微	邹奉元
2014R406078	三唑磷对斑马鱼 miR_99 及其预测靶标 ckmt2 表达影响的研究	郑春红	郭江峰
2014R406079	学科群与产业群协同创新研——基于浙江省纺织产业的研究	吴丽洪	程华
2014R406080	浙江省高新技术企业知识产权质押融资风险评估模型的构建及应用	陈丽娟	胡旭微
2014R406081	浙江省生态补偿制度改革调查报告	王晋	沈满洪
2014R406082	宫颈癌 HPV 分型检测的关键技术研究与应用	徐慧敏	代琦 姚玉华
2014R406083	基于氧化铯薄膜的口盲型紫外光电探测器的研制	潘傲秋	李培刚

杭州电子科技大学 总编号 2014R407			
项目编号	项目名称	项目负责人	指导教师
2014R407003	五自由度液压伺服机械手的研制	李斌	倪敬
2014R407004	小型环保纸盒折叠机	毛泽庆	于保华
2014R407041	药品电子监管码赋码及视频采集系统设计	袁琪楠	秦华伟
2014R407008	全自动绘图铅笔切削器	许晓达	张巨勇
2014R407009	基于“相衬声波成像技术的深海热液、冷泉探测系统研制	朱凌俊	秦华伟
2014R407001	海洋剖面浮标教学仪	杨露	张巨勇
2014R407010	绘图粉笔磨削器	刘建峰	张巨勇
2014R407002	嵌入式触控激光雕刻机	戴嘉韵	于保华
2014R407005	记忆合金驱动的热动发动机	田兴	刘荣
2014R407006	轴流风机的参数化网格生成及CFD优化设计	于苏楠	潘华辰
2014R407007	一种基于物联网的智能分拣设备	马昊	吕永桂
2014R407036	开关电源用宽频带抗EMI纳米晶器件	李少奕	秦会斌
2014R407035	多功能全方位老人呵护仪	武金亮	高明煜
2014R407031	基于电子地图的公共自行车租赁点信息查询系统	甄文萍	张品

附件 1:

浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划实施办公室

关于公布 2015 年浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划立项结果的通知

杭州电子科技大学团委:

2015 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于 2015 年 1 月启动实施,经学校推荐和专家评审,共确立项目 2061 项。现将你校通过立项的项目名单印发你们(见附件),请认真实施、加强管理。为不断提升我省大学生科技创新工作整体水平,项目实施办公室还将与省团校合作对项目负责人进行相关培训。

附件:2015 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划
暨新苗人才计划实施办公室
2015 年 6 月 3 日

附件:

2015年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划 杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

项目承担单位: 杭州电子科技大学 资助经费: 39 万元

总编号: 2015R407

序号	项目名称	负责人	指导教师
大学生科技创新项目			
2015R407001	农作物大棚立体化种植的阳光调控装置	林灵仲	王 文
2015R407002	工件微激振的高效振动锯切装置	郑嘉庆	倪 敬
2015R407003	穿戴式机器人——康复辅助关节的研制	温志辉	周建军
2015R407004	汽车用轮毂电机设计及产品开发	陈堂禄	孟庆华
2015R407005	基于视觉测量的液晶后面板尺寸快速检测技术	杨宏升	秦华伟
2015R407006	基于压电电磁集成发电的智能移动电源	毛伟锋	王 文
2015R407007	自动铺地板砖机	黄江华	樊志华
2015R407008	太阳能热电站跟踪算法及光电传感器的研究	谢 广	田晓庆
2015R407009	一种用于检测汽车轮毂轴承摩擦转矩的装置	赖璐文	吴 参
2015R407010	多功能盲人电子拐杖	张文星	王康泰 张 钰
2015R407011	社区居家养老信息化呵护系统	周 琦	刘敬彪
2015R407012	基于物联网的智能家居系统	赵 炎	陈科明
2015R407013	室内空气智能净化系统	叶应龙	王康泰
2015R407014	海洋浮游生物粒径谱激光检测系统	夏宏飞	蔡文郁
2015R407015	基于 DSP 的智能交通视频监控	杨辉辉	蒋 洁
2015R407016	基于 CCD 后向散射激光信号的 PM 2.5 测量装置	陈慧莹	钱正丰
2015R407017	基于 WSN 的机动车位管理系统	邓智宁	吕秋云 王秋华
2015R407018	OpenCDN 网站加速系统的市场应用	何 懿	严军荣
2015R407019	面向智慧城市安防的目标发现和跟踪技术	李唐薇	叶学义
2015R407020	基于 Zigbee 的井盖分布式系统	孙 琪	章坚武
2015R407021	android 平台应用动态跟踪与启发式分析系统	王鲁宁	王小军
2015R407022	基于多生物信息的无线体域网设计	严艺凡	席旭刚
2015R407023	航空拍摄系统及对地侦查技术	许煜昀	陈张平
2015R407024	足底触觉信号采集系统	陈 瑞	武 薇
2015R407025	磁过滤空气净化器	杨 洁	葛泉波
2015R407026	基于可穿戴式控制系统的多旋翼航拍飞行器	沈晨威	张建海
2015R407027	基于 UV 固化工艺的定制化动铁耳机	杨智舟	严军荣

2015R407028	基于 SaaS 的活动云服务平台	尤振飞	张建海
2015R407029	基于 Android 的《阅卷助手》	宁玉凯	吴迎来
2015R407030	大学生校内跨专业学习交友互助平台	王哲	曾虹
2015R407031	智能防久坐办公椅	陈聪	李宏
2015R407032	基于 FPGA 的石英晶体微天平气体检测系统	邱尧	丁鹏飞
2015R407033	高效上转换荧光材料的研发	马丹阳	丁明焯 钟家松 陈大钦
2015R407034	长于辉材料的力致发光特性及其应用研究	王森	季振国
2015R407035	基于 HTML5 的社区活动应用商店	陈露耿	舒亚非
2015R407036	公共自行车信息服务智能 APP 系统	高家祺	林菲 余日泰
2015R407037	大功率 LED 灯平板型微热管散热特性研究	陈钻	王官晴 徐姮梅
2015R407038	快速分裂算法解 Dantzig Selector 模型及其在图像处理上的应用	张乾	何洪津
2015R407039	微燃烧热电发电系统的设计及应用	马皎娇	黄雪峰
2015R407040	浙江省残疾人生活现状及满意度调查	梅雪	叶仁道 郑海味
2015R407041	国家公立医院新医改实施现状及对策研究——基于华东地区的实证分析	范蒹葭	薛洁 郑海味 熊俊顺
2015R407042	浙江省“单独二胎”政策实施现状及其影响因素的调查研究	何鸿敏	刘千 郑海味
2015R407043	基于嵌入式系统的植物智能看护设备	齐丽娜	都红雯 赵伟杰
2015R407044	大数据背景下微信经济发展模式研究	陈怡红	田穗 孙景蔚
2015R407045	“音为游迹”语音导航社交软件研发项目	徐亚松	刘大为
2015R407046	高校与会计师事务所对人才协同培养机制研究	俞域峰	孟晓俊 高军
2015R407047	“以学习者为中心”视阈下大学生就业力跟踪调查	黄蒙蒙	黄颖 孟晓俊
2015R407048	“时光之书”——基于发声留言、影像传递的电子毕业纪念册 APP 产品的设计与开发	虞佳	杨根福
2015R407049	基于浙江古镇旅游发展的互动式路线导向 APP 设计及研发应用	钱利颖	薛朝晖
2015R407050	基于信息隐藏技术的版权保护系统	陶如意	李仕
2015R407051	网络时代大学生手机依赖症问题及对策研究	秦平波	刘涛
2015R407052	基于 E 类功放的非接触式移动电源供电系统	孙珂	李文钧
2015R407053	“One-home”环境巡检智能云平台	蔡芳	周梦熊
2015R407054	具有扫描功能的准 3D 雕刻系统的研究	王颖	李金新
2015R407055	通用安全生产预警管理系统的研究和设计	刘宗文	葛瀛龙
2015R407056	新型未来柔性阅读器研制	陶庆海	刘超 包建荣

大学生科技成果推广项目			
2015R407057	基于 PVDF 压电薄膜传感器的胎儿心率监护仪的研制与推广	代 乐	王 云
2015R407058	自动堆垛机的应用与推广	蒋孙权	孟爱华
2015R407059	机器人独轮平衡车的设计与开发	王 平	吕 强
2015R407060	基于深度学习的网上古玩图片分类与检索	顾亚凤	叶学义
2015R407061	射频通信电路模块设计实验平台开发	陈 帅	程知群
2015R407062	基于海量过车数据的交互式城市交通热点区域可视化分析平台	王瑞婷	俞东进
2015R407063	瞳孔真实情感智能交互应用研究	周国中	邢白夕 余日泰
2015R407064	胰岛素注射智能盒研发及推广	刘 露	杨 勇
2015R407065	大数据背景下产业统计标准的调整研究-以零售业为例	徐立军	叶仁道
2015R407066	基于链路预测的电子商务商品推荐系统	鲁天琦	卜心怡
2015R407067	面向 O2O 电子商务的家具物流配送路径化研究与推广	陈 俊	陈畴铺
大学生创新创业孵化项目			
2015R407068	婴幼儿安全监控保障设备	金杜挺	陈国金
2015R407069	基于 STM32 的水产养殖水质预警系统	王文豪	陈 凯
2015R407070	多生物信息的老年人跌倒检测报警仪	张自豪	席旭刚
2015R407071	基于 TLD 框架的指定多目标跨 WIFI 摄像头跟踪系统的实现	张辰璐	彭冬亮
2015R407072	无刷直流电机转速电流双闭环控制系统研究	杨希宁	陈 龙
2015R407073	水下四足着陆机器人	魏晗冬	章雪挺
2015R407074	基于二进制代码的嵌入式软件缺陷检测系统	程 辉	方景龙 王兴起
2015R407075	面向水下目标的水声数据显示技术	宋倩倩	叶学义
2015R407076	XBRL 财务报告在我国的应用研究-基于盈余反应系数 (ERC) 的角度分析	应亚飞	孟晓俊

附件 1:

浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划实施办公室

关于公布2016年浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划立项结果的通知

杭州电子科技大学团委:

2016年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于2016年1月启动实施,经学校推荐和专家评审,共确立项目2071项。现将你校通过立项的项目名单印发你们(见附件),请认真实施、加强管理。为不断提升我省大学生科技创新工作整体水平,每个新苗项目负责人需参加校内创业学院或社会组织开展的相关创新创业培训,培训情况将作为结题评审的参考内容。

附件:2016年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划
暨新苗人才计划实施办公室
2016年5月13日



附件:

**2016年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划
杭州电子科技大学项目名单及资助经费表**

项目承担单位: 杭州电子科技大学 资助经费: 39.5万元

总编号: 2016R407

序号	项目名称	负责人	指导教师
大学生科技创新项目			
2016R407 001	小型苹果网套自动包装机	郑江	于保华
2016R407 002	自动小型蛋雕机	高聪	巢炎
2016R407 003	T0-220封装功率三极管散热片自动装配机	张志伟	于保华
2016R407 004	胶带封装捆扎机	史超强	张巨勇
2016R407 005	工件摇摆锯切装置的设计及研制	刘国栋	杨肖
2016R407 006	低速大扭矩水液压马达摩擦副的研制	余小龙	王志强
2016R407 007	可携带式虚拟双踪示波器	朱德森	盛庆华
2016R407 008	基于廉价的手势感应方案的教学用多媒体无线控制系统	徐云杰	黄继业
2016R407 009	环形倒立摆滑模自适应控制系统的研究与设计	刘凯	陈龙
2016R407 010	双区静电式智能空气净化器设计	周奕兆	崔佳东
2016R407 011	wifi智能插座	陈霖凯	高惠芳
2016R407 012	基于CC3200的智能云家居系统	谢传官	盛庆华
2016R407 013	基于光正交频分复用传输系统的混沌序列加密算法的应用研究	赵志伟	毕美华 杨国伟 周雪芳
2016R407 014	基于高清摄像技术的非接触式指纹识别系统	陈成霞	郭锐
2016R407 015	用于智能终端的语音变声技术	沈博	简志华
2016R407 016	高校教学楼空调智能控制系统	杨香香	严军荣

2016R407017	基于discuz框架的高校学生原创作品网站开发及版权保护技术研究	高艳霞	王 慧
2016R407018	基于辐射源目标地图导航可穿戴电子设备设计	吴林泽	孙闽红
2016R407019	基于超级电容器续航(续电)的粉磁制动器多功能安全制动控制器	孟祥松	陈德传
2016R407020	太阳能四轴续航及航拍系统的研究	任齐凯	余善恩
2016R407021	多感知可变形矿井搜救机器人	李 鑫	吴秋轩
2016R407022	水下直升机的设计及实现	杨鹏程	周 杰
2016R407023	3D旋转展示平台	吴新宇	吴秋轩
2016R407024	机器人解魔方算法的研究及实现	杜永均	王浩坤
2016R407025	"Where R U"校园人才服务平台	李 畅	张建海
2016R407026	"蜗牛网"互联网+家装平台	轩加振	林菲 宋星远
2016R407027	视频对象移除篡改检测与定位研究及应用开发	程 颖	姚 晔
2016R407028	ToWe-跨境电商O2O体验平台	沈 铨	吴迎来
2016R407029	"奉陪您的美丽"美容经营"花神"APP	王雨亭	林 菲 马化龙
2016R407030	基于React.js技术栈的全平台在线内容管理系统的研究与开发	刘 昆	舒亚菲
2016R407031	全视角线激光三维扫描成像技术研究	金 星	陈庆光
2016R407032	基于眨眼信号分析的疲劳驾驶智能识别技术研究	赵欣欣	王瑞荣
2016R407033	可穿戴式无线心率血氧检测系统	曹 鸢	杨 勇
2016R407034	{001}晶面暴露的纳米TiO ₂ /MoS ₂ 异质结构的制备与光催化性能研究	路正达	张 峻
2016R407035	表面活性可控的pH敏感型磁性纳米粒子的构建及其油水分离性能	陶 宇	吕 挺
2016R407036	工业改良Cu基催化剂的制备及其催化燃烧性能研究	田鹏辉	王 卉

2016R407037	利用餐厨垃圾微生物燃料电池产电性能的研究	胡韵仪	韩伟
2016R407038	白光LED用红色荧光玻璃陶瓷材料的研究	徐豪翔	钟家松
2016R407039	氧化还原介质促进污水厂剩余污泥发酵产酸研究	王燕婷	黄进刚
2016R407040	基于动力学的污染土壤洗脱及淋洗液回收	杨雨韵	张栋
2016R407041	驻极体微振发电无线开关	管苗	陈钢进
2016R407042	浙江省男男性接触人群的危险“艾”情	谢峰毅	叶仁道
2016R407043	浙江省城管综合执法现状及公众满意度的调查	蒋璐闻	叶仁道
2016R407044	居民对城市公共Wi-Fi的使用现状及满意度调查—以杭州市为例	汪雨婵	叶仁道
2016R407045	篮球社—“互联网+”背景下的篮球社交平台	范正康	曾鸣
2016R407046	“泊乐”—城市空闲车位的高效利用方案	张志超	杨伟
2016R407047	基于大学生安全“互联网+”高校家管理系统	周华彦	郑登攀
2016R407048	基于语义分析法和用户分类的智能客服支持系统开发	郑梦雪	孙燕军 刘大为
2016R407049	绿色农产品的权益众筹平台	高鹏	曾鸣
2016R407050	基于农业废水治理的鱼菜共生技术推广应用	钱佩雯	孟晓俊
2016R407051	基于移动平台的跨空间呈像技术研究和应用	徐凯悦	施妍
2016R407052	数码印花色彩的高保真再现	王飞	王强
2016R407053	基于电商网站的商品宣传册智能化定制服务平台研究	丛珊	杨根福
2016R407054	半流动性食品包装结构的人性化设计	郑飞艳	张晓惠
2016R407055	“一带一路”背景下中非文化交流新机遇--一项基于在浙非洲留学生文化适应的调研	柯乐乐	王一安
2016R407056	浙江省环保社会组织发展状况调查	郭力豪	方建中 吴彬

2016R407 057	车居环境监测仪	欧 粤	盛庆华
2016R407 058	室内火灾监测处置控制系统	王 鑫	黄国辉
2016R407 059	“O++”运动健康信息分享系统	吴 莹	葛瀛龙
2016R407 060	基于“点、取菜优化系统”的多功能取菜机	王凤生	刘庆民
2016R407 061	多功能镊子	邓 扬	李金新
2016R407 062	桌面级集3D打印激光雕刻以及绘图工作平台的研究与开发	宣驰策	包建荣
大学生科技成果推广项目			
2016R407 063	新型自校正光纤温度传感器探针材料研究	刘 珅	
2016R407 064	基于异构多核的太阳能电池片缺陷检测	毛礼建	
2016R407 065	3-8GHz超宽带GaN HEMT功率放大器研究	李江舟	
2016R407 066	工厂机器设备数据采集及大数据分析系统	王 杰	
2016R407 067	工件微激振锯切装置研制及推广	郎建荣	
2016R407 068	基于大数据分布式架构和可视化技术的公共自行车智能调度系统	姜 剑	
2016R407 069	基于生物雷达移动生理健康监测产品开发	严斌彬	
2016R407 070	轨道高低不平顺故障在线检测系统设计及算法研究	郑进	
2016R407 071	基于电流分配法的开关磁阻电动机位置跟踪系统	高 营	
2016R407 072	数据资产价值评估体系的构建及其应用—以数据服务公司为例	郜 鼎	
2016R407 073	中国绿色经济效率统计建模研究 —基于偏正态Panel数据	张 勇	
大学生创新创业孵化项目			
2016R407 074	基于多普勒效应的非接触式疲劳驾驶检测方法研究	鄯小美	
2016R407 075	管道超声纵向导波柔性阵列检测探头	胡 扩	

2016R407 076	基于Kinect手势姿态识别的智能控制系统	李慧娟	
2016R407 077	基于多源生物信息下肢康复机器人的人机交互系统	汤敏彦	
2016R407 078	基于驻极体薄膜的能量采集器及传感器研究	朱焯	
2016R407 079	基于区间优化技术的交通调配问题研究	金江红	

浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划实施办公室

关于公布 2017 年浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划立项结果的通知

杭州电子科技大学团委：

2017 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于 2017 年 1 月启动实施，经学校推荐和专家评审确立项目。现将你校通过立项的项目名单印发你们（见附件），请认真实施、加强管理。为不断提升我省大学生科技创新工作整体水平，每个新苗项目负责人需参加校内创业学院或社会组织开展的相关创新创业培训，培训情况将作为结题评审的参考内容。

附件：2017 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划
暨新苗人才计划实施办公室
2017 年 11 月 29 日

附件：

2017年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划
杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

项目承担单位：杭州电子科技大学 资助经费：39.5万元

总编号：2017R407

序号	项目名称	负责人	指导教师
大学生科技创新项目			
2017R407001	电动汽车智能充电设施关键技术研究与应用	钟曼婷	袁以明 许明
2017R407002	仿生结构拉刀的优化设计及应用	舒央	倪敬
2017R407003	自动快递袋打包机	胡泽健	樊志华
2017R407004	新型高精度3D打印机设计	胡智颖	周传平
2017R407005	小型侧引保鲜膜果蔬包装机	周振华	于保华
2017R407006	无菌检测装备中的样品自动富集装置	杨华根	龚友平
2017R407007	爬壁机器人	李辰	张巨勇
2017R407008	基于图像处理技术的可拆卸式快递分拣装置	孙涛	陈志平
2017R407009	24GHz FMCW 雷达模块	杜柏良	盛庆华 潘勉
2017R407010	基于UWB无线定位测距的智能追踪购物机器人	黄秋胜	黄继业 欧军 蒋洁
2017R407011	基于以太网的高速虚拟示波器	杨佳豪	程知群
2017R407012	基于语音识别的智能老人看护系统	方楠	张珣
2017R407013	基于微波测距传感器的人体睡眠质量监测系统	付振宇	陈龙
2017R407014	基于物联网的恒温节水系统	张亦晨	李付鹏
2017R407015	可穿戴式无线空中鼠标	周涛	盛庆华
2017R407016	无线充电的智能吸尘黑板擦	李志伟	姚英彪
2017R407017	管内结冰位置探测仪	田永丽	孙闵红
2017R407018	基于微信智能硬件技术的智能洗衣平台	叶敏超	骆懿
2017R407019	应用于蔬菜瓜果清洗的超声波清洗机设计	赵恒源	孔亚广
2017R407020	全自动乒乓球收集系统	王建辉	余善恩
2017R407021	嵌入式管道超声除污系统	朱家林	陈张平
2017R407022	自然场景下单样本人脸识别系统	刘江	甘海涛
2017R407023	视频内容自动语言描述系统	涂云斌	颜成钢

2017R407024	留学e家——面向留学生的一体化管理平台	詹娇淑	马虹
2017R407025	态势——工控设备在线搜索和可视化平台	姜子敬	郑秋华
2017R407026	基于云服务和图像识别的林木业材积采集、计算与财务管理系统	魏正睿	舒亚非
2017R407027	“答卷文”互联网+家教学习平台	石吉	林菲 孙丹凤
2017R407028	基于视频图像的人脸识别与跟踪系统	羊丹	李建军
2017R407029	创新实践基础教学平台的研制	郑鹏达	曾虹
2017R407030	基于移动客户端的一站式梦想成长平台——零创(0plus)	刘飞阳	林菲
2017R407031	基于杀菌消毒的全自动医用可手势识别垃圾桶	石文斌	杨勇
2017R407032	面向校园应用的无人车	邱林钧	赵伟杰
2017R407033	红色长余辉、上转换与力致发光材料研发	李笑月	陈大钦 钟家松 李心悦
2017R407034	离子型金属-有机框架材料用于快速高效捕获二氧化碳的研究	俞犇	段星 张峻 秦海英
2017R407035	核壳结构金纳米棒调控PVDF基聚合物的晶体结构及其储能行为的研究	杨成彪	陈迎鑫
2017R407036	智能花园系统的研究与开发	汪佳静	卢红伟
2017R407037	智能精准农业系统	蔡亚琪	黄清龙
2017R407038	基于推广重心坐标的计算机动画中间帧生成技术	张雨溪	邓重阳
2017R407039	智能家居养老系统	于逸凡	黄清龙
2017R407040	浙江省公共场所母婴设施满意度及改善诉求的调查	陈璐璐	叶仁道
2017R407041	农村居民对于基层医疗机构的满意度调查——以浙江省为例	沈蕾	刘干
2017R407042	“农村淘宝”的发展现状及其对村民生产生活影响的探究	王露	刘干
2017R407043	互联网+背景下高校安全教育服务创新机制研究	李上灿	马化龙 陈新峰
2017R407044	中小微企业微创新现状研究——以长三角地区五市为例	赵琪超	周青
2017R407045	电子商务模式下审计风险的比较研究——以淘宝、亚马逊为例	王珂	罗春华
2017R407046	家庭工业在新型城镇化建设中作用研究——以诸暨、温岭和永嘉为例	王若涵	王雷
2017R407047	基于博物馆导览与推广的APP电子书编创	田敏娅	王彩虹 李戈
2017R407048	基于认知发展的儿童数字化阅读内容呈现模式及服务平台研究	庄汝泽	杨根福
2017R407049	大学生参与国际志愿服务动机及跨文化能力研究——以浙江省G20志愿者为例	胡宇恒	王一安
2017R407050	基于富阳手工纸发展困境的产业	林路	敬南菲
2017R407051	关于杭州大学生手机阅读情况调查	吉尼阿 依尔卓	赵礼寿
2017R407052	校园分期平台转型现象探究	罗樱娇	方建中

			吴彬
2017R407053	一种基于侧向散射激光雷达原理检测 PM2.5 浓度的系统	崔恩楠	胡森
2017R407054	基于图像处理和大数据分析的私人衣橱整理 app	徐子婷	任一支 吕庆飞
2017R407055	基于数理分析和数据反馈的烟支重量控制系统优化	孔祥昊	袁哲勇
2017R407056	自助洗衣机的智能预约及移动支付系统	郭佳妮	高明煜 杨宇翔
2017R407057	PLC 电力线视频监控器研制	高丹蓓	包建荣
2017R407058	基于物联网的商品仓储管理系统	何富威	叶岩明
2017R407059	“老漂族”生活现状调研——以京沪杭城市为例	张驰	周慧
2017R407060	“帮帮吧”APP-网约服务平台	蒋佰言	胡伟通
2017R407061	基于大数据的 WebShell 检测平台	孙硕超	王小军
2017R407062	“大地印象”——影视级地面遥控拍摄车系统	戴子威	吴国华 卞广旭
大学生科技成果推广项目			
2017R407063	柴油机电控喷油优化设计	徐龙	陈国金 陈昌
2017R407064	永磁同步电机 BRB-PID 控制器设计	马雪	徐晓滨
2017R407065	FeS/C 复合材料的制备及其在烟气脱汞的应用研究	程凯	吴圣炬
2017R407066	高效钙钛矿量子点 LED 的研发与推广	陈筱	陈大钦
2017R407067	基于 AIS 的船舶异常行为研究	张瑜	叶仁道
2017R407068	网络直播对大学生思维与行为方式影响的研究——以下沙高教园区在校大学生为例	吴敏筱	黄核成 赖敏子
2017R407069	水触媒净化集成水槽	李嘉良	李金新
2017R407070	磁阵列的海底管道探测技术	陈志诚	章雪挺
2017R407071	面向嫌疑人特征缺损的重建技术	李晓菲	叶学义
2017R407072	基于智能手机的可穿戴式育龄期女性基础体温监测系统	张烨菲	赵治栋
大学生创新创业孵化项目			
2017R407073	超声水雾作用下的锯切负载动特性研究	陈焯波	倪敬
2017R407074	基于深度学习的布料匹配平台	倪瑛	尹国俊
2017R407075	基于生产者责任组织的农药包装废弃物回收渠道及差异化激励机制研究	范雪珂	毛薇
2017R407076	新媒体环境下高校社会主义核心价值观传播创新研究——基于虚拟现实 (VR) 的观察	侯梦晗	金一斌 刘笑菊
2017R407077	手指静脉识别技术的研究与产品的开发	李小刚	沈雷
2017R407078	基于 AGV 小车的 GUI 管理系统	徐海军	任彧
2017R407079	基于微波/太赫兹振荡器的循环肿瘤细胞检测技术	程涛	孙玲玲

浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划实施办公室

关于公布 2017 年浙江省大学生科技创新活动计划 暨新苗人才计划立项结果的通知

杭州电子科技大学团委：

2017 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划已于 2017 年 1 月启动实施，经学校推荐和专家评审确立项目。现将你校通过立项的项目名单印发你们（见附件），请认真实施、加强管理。为不断提升我省大学生科技创新工作整体水平，每个新苗项目负责人需参加校内创业学院或社会组织开展的相关创新创业培训，培训情况将作为结题评审的参考内容。

附件：2017 年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

浙江省大学生科技创新活动计划
暨新苗人才计划实施办公室
2017 年 11 月 29 日

附件：

2017年浙江省大学生科技创新活动计划暨新苗人才计划
杭州电子科技大学项目名单及资助经费表

项目承担单位：杭州电子科技大学 资助经费：39.5万元

总编号：2017R407

序号	项目名称	负责人	指导教师
大学生科技创新项目			
2017R407001	电动汽车智能充电设施关键技术研究与应用	钟曼婷	袁以明 许明
2017R407002	仿生织构拉刀的优化设计及应用	舒爽	倪敬
2017R407003	自动快递袋打包机	胡泽健	樊志华
2017R407004	新型高精度3D打印机设计	胡智颖	周传平
2017R407005	小型侧引保鲜果蔬包装机	周振华	于保华
2017R407006	无菌检测装备中的样品自动富集装置	杨华根	龚友平
2017R407007	爬壁机器人	李辰	张巨勇
2017R407008	基于图像处理技术的可拆卸式快速分拣装置	孙涛	陈志平
2017R407009	24GHz FMCW 雷达模块	杜柏良	盛庆华 潘勉
2017R407010	基于UWB无线定位测距的智能追踪购物机器人	黄秋胜	黄继业 欧军 蒋洁
2017R407011	基于以太网的高速虚拟示波器	杨佳豪	程知群
2017R407012	基于语音识别的智能老人看护系统	方楠	张珣
2017R407013	基于微波测距传感器的人体睡眠质量监测系统	付振宇	陈龙
2017R407014	基于物联网的恒温节水系统	张亦晨	李付鹏
2017R407015	可穿戴式无线空中鼠标	周涛	盛庆华
2017R407016	无线充电的智能吸尘黑板擦	李志伟	姚英彪
2017R407017	管内结冰位置探测仪	田永丽	孙冈红
2017R407018	基于微信智能硬件技术的智能洗衣平台	叶敏超	骆懿
2017R407019	应用于蔬菜瓜果清洗的超声波清洗机设计	赵恒源	孔亚广
2017R407020	全自动乒乓球收集系统	王建辉	余善恩
2017R407021	嵌入式管道超声除污系统	朱家林	陈张平
2017R407022	自然场景下单样本人脸识别系统	刘江	甘海涛
2017R407023	视频内容自动语言描述系统	涂云斌	顾成钢

2017R407024	留学e家——面向留学生的一体化管理平台	詹娇淑	马虹
2017R407025	态势——工控设备在线搜索和可视化平台	姜子敬	郑秋华
2017R407026	基于云服务和图像识别的林木业材积采集、计算与财务管理系统	魏正睿	舒亚非
2017R407027	“答卷文”互联网+家教学习平台	石吉	林菲 孙丹凤
2017R407028	基于视频图像的人脸识别与跟踪系统	羊丹	李建军
2017R407029	创新实践基础教学平台的研制	郑鹏达	曾虹
2017R407030	基于移动客户端的一站式梦想成长平台——零创(0plus)	刘飞阳	林菲
2017R407031	基于杀菌消毒的全自动医用可手势识别垃圾桶	石文斌	杨勇
2017R407032	面向校园应用的无人车	邱林钧	赵伟杰
2017R407033	红色长余辉、上转换与力致发光材料研发	李笑月	陈大钦 钟家松 李心悦
2017R407034	离子型金属-有机框架材料用于快速高效捕获二氧化碳的研究	俞桦	段星 张峻 秦海英
2017R407035	核壳结构金纳米棒调控PVDF基聚合物的晶体结构及其储能行为的研究	杨成彪	陈迎鑫
2017R407036	智能花园系统的研究与开发	汪佳静	卢红伟
2017R407037	智能精准农业系统	蔡亚琪	黄清龙
2017R407038	基于推广重心坐标的计算机动画中间帧生成技术	张雨溪	邓重阳
2017R407039	智能家居养老系统	于逸凡	黄清龙
2017R407040	浙江省公共场所母婴设施满意度及改善诉求的调查	陈璐璐	叶仁道
2017R407041	农村居民对于基层医疗机构的满意度调查——以浙江省为例	沈蕾	刘干
2017R407042	“农村淘宝”的发展现状及其对村民生产生活影响的探究	王露	刘干
2017R407043	互联网+背景下高校安全教育服务创新机制研究	李上灿	马化龙 陈新峰
2017R407044	中小微企业微创新现状研究——以长三角地区五市为例	赵琪超	周青
2017R407045	电子商务模式下审计风险的比较研究——以淘宝、亚马逊为例	王珂	罗春华
2017R407046	家庭工业在新型城镇化建设中作用研究——以诸暨、温岭和永嘉为例	王若涵	王雷
2017R407047	基于博物馆导览与推广的APP电子书编创	田敏娅	王彩虹 李戈
2017R407048	基于认知发展的儿童数字化阅读内容呈现模式及服务平台研究	庄汝泽	杨根福
2017R407049	大学生参与国际志愿服务动机及跨文化能力研究——以浙江省G20志愿者为例	胡宇恒	王一安
2017R407050	基于富阳手工纸发展困境的产业	林路	敬南菲
2017R407051	关于杭州大学生手机阅读情况调查	吉尼阿 依尔卓	赵礼寿
2017R407052	校园分期平台转型潮现象探究	罗樱娇	方建中

			吴彬
2017R407053	一种基于侧向散射激光雷达原理检测PM2.5浓度的系统	崔思楠	胡森
2017R407054	基于图像处理和大数据分析的私人衣橱整理app	徐子婷	任一 吕庆飞
2017R407055	基于数理分析和数据反馈的烟支重量控制系统优化	孔祥昊	袁哲勇
2017R407056	自助洗衣机的智能预约及移动支付系统	郭佳妮	高明煜 杨宇翔
2017R407057	PLC电力线视频监控器研制	高丹蓓	包建荣
2017R407058	基于物联网的商品仓储管理系统	何富威	叶岩明
2017R407059	“老漂族”生活现状调研——以京沪杭城市为例	张弛	周慧
2017R407060	“帮帮吧”APP-网约服务平台	蒋佰言	胡伟通
2017R407061	基于大数据的WebShell检测平台	孙硕超	王小军
2017R407062	“大地印象”——影视级地面遥控拍摄车系统	戴子威	吴国华 卞广旭
大学生科技成果推广项目			
2017R407063	柴油机电控喷油优化设计	徐光	陈国金 陈昌
2017R407064	永磁同步电机BRB-PID控制器设计	马雪	徐晓滨
2017R407065	FeS/C复合材料的制备及其在烟气脱硫的应用研究	程凯	吴圣姬
2017R407066	高效钙钛矿量子点LED的研发与推广	陈筱	陈大钦
2017R407067	基于AIS的船舶异常行为研究	张瑜	叶仁道
2017R407068	网络直播对大学生思维与行为方式影响的研究——以下沙高教园区在校大学生为例	吴敏薇	黄核成 赖敏子
2017R407069	水触媒净化集成水槽	李嘉良	李金新
2017R407070	磁阵列的海底管道探测技术	陈志诚	章雪挺
2017R407071	面向嫌疑人特征缺损的重建技术	李晓菲	叶学义
2017R407072	基于智能手机的可穿戴式育龄期女性基础体温监测系统	张烨菲	赵治栋
大学生创新创业孵化项目			
2017R407073	超声水雾作用下的切削负载特性研究	陈焯波	倪敬
2017R407074	基于深度学习的布料匹配平台	倪瑛	尹国俊
2017R407075	基于生产者责任组织的农药包装废弃物回收渠道及差异化激励机制研究	范雪珂	毛薇
2017R407076	新媒体环境下高校社会主义核心价值观传播创新研究——基于虚拟现实(VR)的观察	侯梦哈	金一斌 刘笑菊
2017R407077	手指静脉识别技术的研究与产品的开发	李小刚	沈雷
2017R407078	基于AGV小车的CUI管理系统	徐海军	任成
2017R407079	基于微波/太赫兹振荡器的循环肿瘤细胞检测技术	程涛	孙玲玲

学生参与的研究院团队项目以及科技攻关项目

序号	项目名称	项目来源	立项时间
1	沙发模块化设计技术开发	中源家居股份有限公司	2017年
2	永艺杯办公家具设计大赛暨国际设计营	永艺家具股份有限公司	2017年
3	座椅人机工程与优化设计技术研究	安吉县盛信办公家具有限公司	2018年
4	基于人机工程的座椅优化设计技术研究	居然雅竹	2018年
5	影院动感座椅及其相关环境特效系统的设计与搭建	浙江华康家具有限公司	2017年
6	大功率数字开关电源的研制及产业化	湖州旭源电气科技有限公司	2017年
7	物流装备充电机智能制造技术	浙江智辰能源科技有限公司	2017年
8	带空气弹簧的高性能单筒阻尼研发	路得坦摩股份有限公司	2017年
9	高性能核能用环链研发与制造	安吉长虹制链有限公司	2017年
10	电力智能监控系统	柯林电气	2017年
11	电力系统监控软件	高拓信息	2017年
12	汽车机电系统设计	杭州亿恒科技有限公司	2017年
13	以数据服务为核心的乡村旅游电商云平台	浙江两山信息科技有限公司	2017年
14	大功率数字开关电源的研制及产业化	浙江启德新材料有限公司	2017年
15	轴承内外圈沟道误差检测技术研究	安吉元融仪器仪表有限公司	2017年
16	自动生产线	永艺家具	2018年
17	自动生产线	恒林家具	2018年
18	换热装置	英特换热	2018年
19	南太湖项目	汇安网络	2018年
20	南太湖项目	康电科技	2018年
21	充电设施	因博智能	2018年
22	南太湖项目	钰禾环保	2018年
23	南太湖项目	颗粒星电子	2018年
24	南太湖项目	电力设备	2018年

(杭电安吉研究院)



Establishment and verification of a dynamic cutting force model for metal bandsawing

Jing Ni¹ · Lu Li¹ · M. S. H. Al-Furjan¹ · Jing Xu¹ · Xiao Yang¹

Received: 29 April 2016 / Accepted: 6 October 2016
© Springer-Verlag London 2016

Abstract In this paper, a new model for the cutting force during the bandsawing process is presented by studying its steady and dynamic properties. Considering the sawing and no-sawing states, a single-tooth cutting force model with steady behavior was built. Then, this model was optimized by considering the intermittent feed motion of the bandsaw frame and the instantaneous chip thickness. Finally, a universal dynamic multi-tooth cutting force model with variable tooth pitch was obtained by introducing three periodic characteristics, i.e., single tooth, tooth set, and bandsaw blade transmission. Simulations and experiments verified the proposed model for intermittent feed motion, steady-state characteristics conditions, and cutting force dynamics. The errors in three characteristic frequencies between the simulations and experiments in the cutting force signal were less than 0.059 Hz. Moreover, the dynamic characteristics of the cutting force were primarily affected by the number of sawing teeth that engaged in sawing, intermittent feed motion, and variations in tooth pitch. In addition, the cutting force was approximately proportional to the number of teeth engaged in sawing, and three periodic characteristics of the cutting force were found to be common in the bandsawing process.

Keywords Cutting force · Bandsawing · Dynamic properties · Intermittent feed

✉ M. S. H. Al-Furjan
rayan@hdu.edu.cn

¹ School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, Zhejiang 310018, China

1 Introduction

Metal bandsawing is a preferred method in manufacturing industries compared to other sawing techniques because it has competitive advantages, including lower kerf loss, higher metal removal rate, better surface finish, and long tool life [1, 2]. It is known that bandsawing is a multi-point cutting process, and the cutting force is one of the most important components affecting the dimensional accuracy and saw blade lifetime. Because the bandsawing process is non-linear and varies with time, it is difficult for traditional identification methods to provide an accurate model [3, 4]. Thus, urgent attention is necessary to study the cutting force to save production cost and improve reliability.

Regarding bandsawing, many studies have addressed the stresses [5], vibrations [5–9], and wear [10–12]. In addition, some studies have been directed toward the cutting force of bone sawing [13, 14], rock sawing [15–17], and wood sawing [18–21], with notably little attention to metal bandsawing. Furthermore, most study objects have been circular saws. Moradpour et al. [18] studied the band saw cutting force for oak and beech wood in relation to the cutting directions and wood moisture content. However, wood and metal bandsaw blades have different tooth profiles, and wood bandsaw blades have a larger tooth pitch to aid in wood chip removal. Sarwar et al. [22, 23] used single- and multi-point cutting tools and illustrated examples of failures. The bandsawing process was evaluated by measuring the force and associated parameters. The wear modes and mechanisms were also monitored, and their validity was discussed. Ko and Kim [24] established a mechanistic model to predict the cutting force in bandsawing by introducing Martellotti's model that used the instantaneous undeformed chip thickness and specific cutting pressure. The specific cutting pressure was obtained using a single-point cutting technique. Then, the cutting force was predicted by

Investigation on broaching performance and unloading mechanism of micro-textured broach

Jing Ni¹ · Bin Li¹ · Jing Xu^{1,2} · Lu Li¹

Received: 26 August 2015 / Accepted: 13 January 2016 / Published online: 27 January 2016
© Springer-Verlag London 2016

Abstract A surface textured broach was designed to slow the broach surface wear and increase the lifespan. Laser processing technology was used to generate inverted triangle surface texture on the flank of key way broach. Broaching 45# steel load test was carried out. Using a finite element analysis method, a broaching force model was developed to obtain the internal stress distribution and to analyze the anti-wear unloading mechanism of textured broach. Investigation shows that micro-textured broach can approximately reduce the broaching force by 5 % and improve the response performance of broach for broaching load. The texture slot can effectively unload the concentrated stress of the main function area and prevent fatigue deformation failure by suddenly change of stress, but it has no effect on the rake face boundary. The texture has a greater impact for broaching in the process of extrusion deformation than the process of fracture layered. The textured broach can reduce the tool wear due to the nice wear resistance of inverted triangle texture, significantly improves the cutting efficiency and broaching performance and increase lifespan.

Keywords Surface texture · Broach · Broaching force · Unloading

✉ Jing Xu
xujing@hdu.edu.cn

¹ Department of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China

² MOE Engineering Research Center of Process Equipment and Its Remanufacture, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310032, China

1 Introduction

Broaching is commonly used in high-speed steel manufacturing [1–3], such as automotive industry, aerospace, energy industry, mold industry, and home appliance manufacturing. The broach is a cutter tool with multi-row cutter tooth for broaching process only. It has a characteristic of higher production efficiency, and forming surface roughness meets the basic requirements and so on [4, 5]. But there are some processing defects in the machining process such as scratches, extrusion highlight, and annular corrugated, meanwhile there is a great cutting force, which lead to a serious wear and shorter lifespan. Therefore, considerable efforts had been made to reduce these defects and increase lifespan.

Nowadays, the investigation of broach optimization design method is already pored, it is mainly the broach parameters optimization, including the optimization of rise per tooth, anterior horn, posterior horn and the effective number of teeth and so on [6, 7]. Zanger [8] proposed a design method for optimizing the broach by reasonable design of anterior horn, posterior horn, tooth lift, and effective working tooth number; the optimized broach can improve the machining accuracy. Yu [9] completed the broach optimization design through the analysis of operation and structural characteristics of broach. And the optimized broach can effectively improve the stress condition of broach. David [10] get the right applications in different bias way based on comparing the difference of test force and pulse propagation. Anonymous [11] designed a special machining hole broach by adjusting the rotary broaching blade, it can make the free adjustment within 0.5 DEG and improve the surface roughness.

The earliest concept of surface texture is proposed by Dempster in mid-ninetieth century, initially refers to morphology deviation between the real surface and the basic surface.

Micro-tube fabricating path compensation method research

Youping Gong¹  · Yunpeng Lv¹ · Shaohui Su¹ · Zhihua Li¹ · Guojin Chen¹

Received: 8 January 2015 / Accepted: 21 December 2015 / Published online: 23 January 2016
© Springer-Verlag London 2016

Abstract Inkjet printing approach has been applied to fabricate various biological constructs, such as alginate tubes. During the printing, the possible buckling due to the self-weight and the impact force induced by the droplet deposition needs to be taken into consideration. The paper aims to investigate how to theoretically construct a predicted tube printing path which can compensate for deformation in the printing process. Firstly, a nonlinear deflection model is proposed to estimate the critical tube diameter for a fixed droplet impaction where the printed tube is simplified to be a curved beam where one end is fixed and the other end is a free end and puts forward the predicted-path algorithm of the tube fabrication based on the model. Secondly, numerical simulation method is used to verify the effectiveness and correctness, The max errors between the theory method and numerical test are not more than 15 μm , thus supporting the theoretical results existing in the literature. Lastly, a predicted path was adopted to print the tube, obtained a more tube-shaped structure, and the cross-

section of the fabricated constructs can be nearly circular with the predictive compensation path.

Keywords Inkjet printing · Droplet deviation · Predictive compensation path · FEA

Nomenclature

- R The initial radius of curvature of the center line of the curved beam at any point m of the center line
 P The radius of curvature of the curved beam after deformation at any point m of the center line
 l The longitude length of this tube
 M The moment of at any point m of the center line of the curved beam before deformation
 T The thickness of the wall
 E Young's modulus of the block material
 ω The radial displacement
 B The width of beam
 H The height of beam
 E The Young's Model of Printing Material
 P The impact force of the droplet

✉ Youping Gong
gypcad@163.com

Yunpeng Lv
Lyp2020@163.com

Shaohui Su
messhui@163.com

Zhihua Li
d98lzh@263.net

Guojin Chen
chenguojin@163.com

1 Introduction

The tissue engineering and regenerative medicine field, which seeks to repair injured or ill organs in vivo using cell transplantation, is a particularly promising multidisciplinary approach to solve the need for replacement of failed organs. The ultimate goal of tissue engineering is to design and fabricate natural-like functional human tissues and organs suitable for regeneration, repair, and replacement of damaged, injured, or lost human organs [1, 2]. Inkjet printing is a useful tool for presentation of microenvironmental features to cells, features

¹ Department of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, Zhejiang 310018, China

The predictive compensation path research of the micro tube fabrication process

Youping Gong¹ · Yunpeng Lv¹ · Shaohui Su¹ · Zhangming Pen¹ · Guojin Chen¹

Received: 4 April 2015 / Accepted: 4 June 2015 / Published online: 14 July 2015
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

Abstract Inkjet-based organ printing or 3D organ printing can be implemented using orifice-based and orifice-free approaches. Inkjetting, the most widely used orifice-based fabrication approach, has been applied to fabricate various biological constructs, such as alginate tubes. There are two main factors that may lead to failure during the fabrication of the tubular constructs with an overhang using horizontal printing: Structure instability due to the moment imbalance and structure failure due to the droplet impact-induced crash or buckling. This study aims to investigate how to theoretically construct a predicted tube printing path which can compensate for deformation in the printing process. First, we discuss the influence of stress in the printing process, subsequently we proceed to simulate the printing of the tube as a thin curved beam under droplet impact force, and obtain the unchanged shape information from the deformed shape, and then we put forward the predicted-path algorithm of the tube fabrication (PPATF). Second, we verify the method effectiveness and correctness by constructing the predicted path of a tube of 6 mm diameter and using finite element analysis (FEA) to simulate the

deformation in the printing process. Lastly, we use the predicted path to print the tube. The cross section of the fabricated constructs can be nearly circular with the predictive compensation path.

List of symbols

R	The initial radius of curvature of the center line of the curved beam at any point m of the center line
ρ	The radius of curvature of the curved beam after deformation at any point m of the center line
l	The longitude length of this tube
M	The moment of at any point m of the center line of the curved beam before deformation
t	The thickness of the wall
E	Young's modulus of the block material
ω	The radial displacement
B	The width of beam
h	The height of beam
E	The Young's Model of Printing Material
s_0	The initial arc coordinate
s_0^*	The deformed arc coordinate
Δ_0	The deformed rate along the beam
u	The displacement along X direction
w	The displacement along Y direction

✉ Zhangming Pen
pzm@hdu.edu.cn

Youping Gong
gypcad@163.com

Yunpeng Lv
Lyp2020@163.com

Shaohui Su
messhui@163.com

Guojin Chen
chenguojin@163.com

¹ Department of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, Zhejiang, China

1 Introduction

The demand for organ transplantation has considerably risen all over the world during the past decade due to the increased incidence of vital organ failure. However, the lack of adequate organs for transplantation to meet the current demand has resulted in major organ shortage crises (Abouna 2008). Tissue engineering and regenerative medicine approaches have emerged as promising technologies

MEMS stochastic model order reduction method based on polynomial chaos expansion

Youping Gong¹ · Xiangjuan Bian² · Chen Guojin¹ · Lv Yunpeng¹ · Zhangming Peng¹

Received: 18 January 2015 / Accepted: 15 July 2015 / Published online: 31 July 2015
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

Abstract Modeling and simulation of MEMS devices is a very complex task which involve the electrical, mechanical, fluidic and thermal domains, and there are still some uncertainties need to be accounted because of uncertain material and/or geometric parameters factors. According to these problems, we put forward to stochastic model order reduction method under random input conditions to facilitate fast time and frequency domain analyses, the method firstly process model order reduction by Structure Preserving Reduced-order Interconnect Macro Modeling method, then makes use of polynomial chaos expansions in terms of the random input and output variables for the matrices of a finite element model of the system; at last we give the expected values and standard deviations computing method to MEMS stochastic model. The simulation results verify the method is effective in large scale MEMS design process.

1 Introduction

Micro-electro-mechanical systems (MEMS) are the integration of mechanical elements, sensors, actuators, and electronics at the micron-scale or even at Nano-scale through micro fabrication technology, which involves the mechanical, electronic, fluid, thermal, optical, magnetic and other disciplines (Trimmer 1989). Most micromechanical

devices have some form of nonlinearity, either geometric nonlinearity due to large amplitude deflections or intrinsic nonlinearities due to governing equations, Multi-energy domain coupling effect of MEMS can hardly be described perfectly, because in a micron-scale or even in a Nano-scale working room, physical quantities of energy among the different domains interact with each other (Mounier 2012). Modeling and simulation is at the basis of the prediction of the device behavior and optimization of its performance. Modeling of MEMS devices is a very complex task. Their behavior involves multiple coupled energy domains. The electrical and the mechanical domains are the main ones, but also the fluidic and thermal domain may be of interest (Gong 2013). In addition, the devices have most of the time a three dimensional and geometrically complex structure. As a consequence, MEMS modelling is always a trade-off between accuracy and computational complexity (Binion and Chen 2010). An accurate device model can be achieved using the so called physical modelling. The partial differential equation governing the device behavior can be discretized on the device domain. The resulting system of ordinary differential equations gives a representation of the device. Several commercial tools are already available for device physical modelling and simulation, which make use of different discretization and solution techniques (Senturia 1998). However, proceeding this way, the afore-mentioned complexity factors lead to device physical models with a large number of degrees of freedom: 10-100 thousands of equations to solve represent a standard problem. The complexity of the simulation analysis adds to the complexity of the model. MEMS characterization often requires computationally expensive analysis such as transient analysis. Moreover, the derived models are often nonlinear. The primary source of nonlinearity is the electrostatic force, which couples the electrical and mechanical energy domains.

✉ Xiangjuan Bian
bianxiangjuan@163.com

¹ School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China

² School of Science and Technology, Zhejiang International Studies University, Hangzhou 310012, China



Journal Menu

- About this Journal
- Abstracting and Indexing
- Aims and Scope
- Annual Issues
- Article Processing Charges
- Articles in Press
- Author Guidelines
- Bibliographic Information
- Citations to this Journal
- Contact Information
- Editorial Board
- Editorial Workflow
- Free eTOC Alerts
- Publication Ethics
- Reviewers Acknowledgment
- Submit a Manuscript
- Subscription Information
- Table of Contents

- Open Special Issues
- Published Special Issues
- Special Issue Resources

Journal of Sensors
 Volume 2015 (2015), Article ID 125621, 10 pages
<http://dx.doi.org/10.1155/2015/125621>

Research Article

A New MEMS Stochastic Model Order Reduction Method: Research and Application

Bian Xiangjuan,¹ Youping Gong,² Chen Guojin,² and Lv Yunpeng²

¹School of Faculty & Technology, Zhejiang International Studies University, Hangzhou 310012, China

²School of Mechanical Engineering Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China

Received 18 November 2014; Revised 16 March 2015; Accepted 16 March 2015

Academic Editor: Hiroki Kuwano

Copyright © 2015 Bian Xiangjuan et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

Modeling and simulation of MEMS devices is a very complex tasks which involve the electrical, mechanical, fluidic, and thermal domains, and there are still some uncertainties that need to be accounted for during the robust design of MEMS actuators caused by uncertain material and/or geometric parameters. According to these problems, we put forward stochastic model order reduction method under random input conditions to facilitate fast time and frequency domain analyses; the method makes use of polynomial chaos expansions in terms of the random input variables for the matrices of a finite element model of the system and then uses its transformation matrix to reduce the model; the method is independent of the MOR algorithm, so it is seamlessly compatible with MOR method used in popular finite element solvers. The simulation results verify the method is effective in large scale MEMS design process.

- Abstract
- Full-Text PDF
- Full-Text HTML
- Full-Text ePUB
- Full-Text XML
- Linked References
- How to Cite this Article

Views	363
Citations	0
ePub	5
PDF	205

Record 3 from Compendex for: ((su shaohui) WN AU) , 1969-2017

Check record to add to Selected Records

Accession number: 20150500474163

Title: Research on the knowledge flow evolving model for mechanical product innovation design

Authors: Su, Shaohui¹; Li, Pengfei¹; Peng, Zhangming¹ ; Wu, Fanchao¹; Chen, Chang¹; Wang, Jiangang²

Author affiliation: ¹ School of mechanical engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, China

² China New Building Materials Design and Research Institute, Hangzhou, China

Corresponding author: Peng, Zhangming

Source title: Computer Modelling and New Technologies

Abbreviated source title: Comput. Model. New Technol.

Volume: 18

Issue: 10

Issue date: 2014

Publication year: 2014

Pages: 333-339

Language: English

ISSN: 14075806

E-ISSN: 14075814

Document type: Journal article (JA)

Publisher: Transport and Telecommunication Institute, Lomonosova street 1, Riga, LV-1019, Latvia

Abstract: The innovation and competitiveness of product require the fulfilment of customers demand. The key is to acquire knowledge of customer needs. In this article, a design knowledge flow cognitive model was built on the traditional FES model, using the acquirement of product demand for a start. It fuses the user's demand, function, effect, structure, constraint and recycling of product for product innovation. According to the model, the level of knowledge classification and description methods was studied and an object-oriented description method of knowledge was proposed. The relation between knowledge and knowledge flow was analysed and so were the vertical relation and horizontal relation between each knowledge point. The evolution process of knowledge was researched based product family Take example for Curve sawing products to validate the proposed model in this article.

Number of references: 11

Main heading: Product design

Controlled terms: Design - Innovation

Uncontrolled terms: Description method - Evolution process - Innovative design - Knowledge classification - Knowledge flow - Mechanical product - Product families - Product innovation

Classification code: 408Structural Design - 912Industrial Engineering and Management - 913.1Production Engineering

Database: Compendex

Compilation and indexing terms, © 2017 Elsevier Inc.

Full-text and Local Holdings Links

Add a tag

Public

Add

Save this on Delicious

Full Text | Share | Print | Download

Abstract | **Detailed** | Compendex Refs (13) Highlight search terms

Record 2 from Compendex for: ((chen guojin) WN AU) , 1969-2017

Check record to add to Selected Records

Accession number: 20164603007941

Title: Study on an automation system of NC sawing machine

Authors: Zhu, Miaofen¹; Chen, Guojin¹ ✉; Chen, Chang¹; Gong, Youping¹; Chen, Huipeng¹; Li, Chuan¹

Author affiliation: ¹ Hangzhou Dianzi University, Hangzhou; 310018, China

Corresponding author: Chen, Guojin (chenguojin@163.com)

Source title: International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology

Abbreviated source title: Int. J. Simul. Syst. Sci. Technol.

Volume: 17

Issue: 26

Issue date: 2016

Publication year: 2016

Language: English

ISSN: 14738031

E-ISSN: 1473804X

Document type: Journal article (JA)

Publisher: UK Simulation Society, Clifton Lane, Nottingham, NG11 8NS, United Kingdom

Abstract: In the sawing process, because of the changes of the material properties and the section shapes, the cutting load has a fluctuation, which affects the cutting precision and the surface quality. At the same time, in different conditions, the characteristic parameters of the cutting load are very different, which makes the dynamic characteristics of the drive system of the CNC sawing machine be not satisfactory, so that the driving system will decrease the efficiency and increase the energy consumption. In this paper, a method of adaptive frequency conversion control with load characteristic identification is proposed, and the corresponding control system is designed. The simulation and experiment show that the speed fluctuation, the load change, and the adjustment time of the control system are very short. The adaptive capability of the driving system of the CNC sawing machine for the load and other parameters is strong. On this basis, the numerical control system based on the real-time detection, the error compensation and the auxiliary machinery intelligent control is developed, which improves the cutting accuracy and production efficiency of the CNC sawing machine. © 2016, UK Simulation Society. All Rights Reserved.

Number of references: 13

Page count: 8

Main heading: Adaptive control systems

Controlled terms: Automation - Control systems - Energy utilization - Error compensation - Intelligent control - Machinery - Numerical control systems - Sawing

Uncontrolled terms: Adaptive capabilities - Adaptive Control - Automation systems - Dynamic characteristics - Load characteristics - Production efficiency - Real-time detection - Sawing machines

Classification code: 525.3Energy Utilization - 731Automatic Control Principles and Applications - 731.1Control Systems

DOI: 10.5013/IJSSST.a.17.26.12

Database: Compendex
Compilation and indexing terms, © 2017 Elsevier Inc.

Full-text and Local Holdings Links

Full Text

Tools in Scopus

Cited by: This article has been cited 0 time in Scopus since 1996.

Author details: View Author Details in Scopus.

Zhu, M.
Chen, G.
Chen, C. View All Authors

[Learn more about Scopus](#)

Add a tag

Public

Save this on Delicious

- | | | |
|---------------|---------------------------|-------------------------|
| Ei | Engineering Village | Customer Service |
| About Ei | About Engineering Village | Contact and support |
| History of Ei | Accessibility Statement | Subscribe to newsletter |
| | Content Available | Blog |
| | Who uses EV? | Twitter |
| | Privacy matters | |

Record 8 from Compendex for: ((gong youping) WN AU) , 1969-2017

Check record to add to Selected Records

Accession number: 20150500477619

Title: MEMS model order reduction method based on SPRIM

Authors: Bian, Xiangjuan¹; Gong, Youping² ; Zhen, Liyun²

Author affiliation: ¹ School of Faculty and technology, Zhejiang International Studies University, Hangzhou, China
² School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, China

Corresponding author: Gong, Youping

Source title: Computer Modelling and New Technologies

Abbreviated source title: Comput. Model. New Technol.

Volume: 18

Issue: 11

Issue date: 2014

Publication year: 2014

Pages: 1330-1334

Language: English

ISSN: 14075806

E-ISSN: 14075814

Document type: Journal article (JA)

Publisher: Transport and Telecommunication Institute, Lomonosova street 1, Riga, LV-1019, Latvia

Abstract: According to large scale MEMS united constraints equations, the paper investigates model order reduction (MOR) techniques based on Structure Preserving Reduced-order Interconnect Macro modelling (SPRIM) method, which can be used to generate computationally efficient solutions for multiphase MEMS simulation. To united constrained model, the high dimensionality of the original system state space is mapped to a suitable low-dimensional subspace, obtained a low-dimensional state sub-space model. A improved algorithms (SPRIM) from Arnoldi algorithms are implemented to extract low dimensional Krylov subspaces from Unified state subspace models for model order reduction, reduced order electro thermal-mechanical models are generated for a MEMS micro beam using the developed programs. Developed programs automatically generate compact structure preserving models and can be used to significantly improve the computational efficiency without much loss in accuracy and model stability for coupled-field MEMS simulation.

Number of references: 8

Main heading: Computational efficiency

Uncontrolled terms: Computationally efficient - High dimensionality - Low-dimensional subspace - Micro-electrical mechanical systems - Model order reduction - Model reflections - Structure-preserving - Sub-spaces

Classification code: 921Mathematics

Database: Compendex

Compilation and indexing terms, © 2017 Elsevier Inc.

Full-text and Local Holdings Links

Add a tag ⓘ

Public ▾

Save this on Delicious

Record 46 from Compendex for: ((chen guojin) WN AU) , 1969-2017

Check record to add to Selected Records

Accession number: 20123115300876

Title: Application of H^∞ algorithm in hydraulic control system of loader

Authors: Chen, Huipeng^{1, 2}; Liu, Jianhua¹; Chen, Guojin¹

Author affiliation: ¹ School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, Zhejiang, China

² Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, Hubei, China

Corresponding author: Chen, G.

Source title: International Review on Computers and Software

Abbreviated source title: Int. Rev. Comput. Softw.

Volume: 6

Issue: 7

Issue date: 2011

Publication year: 2011

Pages: 1334-1338

Language: English

ISSN: 18286003

E-ISSN: 18286011

Document type: Journal article (JA)

Publisher: Praise Worthy Prize Inch, 2959 Ruth Rd.Wantag, New York, 11793-1055, United States

Abstract: In order to improve the performance of loader working device, this paper studies the movement of loading and unloading of loader, establishes the hydraulic control system mathematical model of loader working device based on the analysis of hydraulic system in working device, uses H^∞ robust control technology in the electro hydraulic servo system during the process of loading and unloading, and designs the H^∞ position controller of loader working device. In order to verify the operation performance of the hydraulic system of loader working device, the research adopts Matlab/SimMechanics to simulate the mathematical model of hydraulic system, and the simulation results show that H^∞ control algorithm can effectively improve the robust stability and robust performance of the hydraulic system. © 2011 Praise Worthy Prize S.r.l. - All rights reserved.

Number of references: 10

Main heading: Loaders

Controlled terms: Algorithms - Control systems - Hydraulic equipment - Hydraulic machinery - Loading - Mathematical models - Robust control - Unloading

Uncontrolled terms: Control technologies - Electro hydraulic servo system - Hydraulic control - Hydraulic control systems - Hydraulic system - Loading and unloading - Operation performance - Position controller - Robust performance - Robust stability - Working device

Classification code: 921Mathematics - 731.1Control Systems - 731Automatic Control Principles and Applications - 691.1Materials Handling Equipment - 674.1Small Marine Craft - 672Naval Vessels - 632.2Hydraulic Equipment and Machinery

Database: Compendex

Compilation and indexing terms, © 2017 Elsevier Inc.

Full-text and Local Holdings Links

Tools in Scopus

Cited by: This article has been cited 0 time in Scopus since 1996.

Author details: View Author Details in Scopus.

Chen, H.

Liu, J.

Chen, G.

[Learn more about Scopus](#)

Add a tag

Public

Save this on Delicious

DOI: 10.3785/j.issn.1008-973X.2017.03.003

内孔拉削动态负载计算模型

倪 敬, 顾瞻华, 杨 肖

(杭州电子科技大学 机械工程学院, 船港机械装备与技术省重点实验室, 浙江 杭州 310018)

摘 要: 针对圆孔拉削负载计算误差大、负载动特性预测精度低的问题, 综合考虑圆孔的圆弧效应、刀齿的刮削效应以及刀齿与工件接触的周期特性, 建立计算和预测拉削负载模型。基于 Johnson-Cook 模型, 对每个刀齿的切削剖面进行详细划分, 计算圆弧效应对拉削负载的影响。针对刀具与工件的接触状态, 考虑拉削过程中每个刀齿切削与刮削占比不同的效应, 进一步优化拉削负载计算模型。考虑刀具与工件接触过程中刀齿数周期变化的特性, 将拉削过程分成 3 个阶段(工件与刀齿接触初期、工件与刀齿完全接触时期以及工件与刀齿脱离时期)。仿真和试验结果表明, 所建立的拉削负载计算模型能够准确描述拉削负载动特性, 平均计算误差小于 13%。

关键词: 孔槽拉削; 圆弧效应; 刮削效应; 刀齿数周期特性; 拉削负载动特性; 修正 Johnson-Cook 模型

中图分类号: TG 57

文献标志码: A

文章编号: 1008-973X(2017)03-0445-08

Dynamic load computing model for inner hole broaching

NI Jing, GU Zhan-hua, YANG Xiao

(School of Mechanical Engineering, Key laboratory of Mechanical Equipment and Technology for Marine Machinery, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: A calculating and predicting broaching model was established aiming at the problem that the calculating broaching load of round hole has big error and that the dynamic load has poor prediction accuracy, in which the circle effect of round hole, scraping effect of cutter and cyclic contact characteristics between cutter and workpiece were synthetically considered. Based on the Johnson-Cook model, circle effect on broaching load was calculated by dividing the cutting profile of each cutter in detail. Moreover, on account of the contact state between cutter and workpiece, the calculating broaching load model was further optimized through regarding cutting and scraping with different proportions of each other in each cutter during broaching process. Considering the cyclic contact characteristics of the cutter teeth number between cutter and workpiece, dynamic broaching load was calculated exactly by dividing broaching process into three phases; the initial contact stage of workpiece and cutter tooth, the complete contact stage of workpiece and cutter tooth, and the separating stage of workpiece and cutter tooth. Simulation and test results show that the proposed model can better predict the characteristic of dynamic broaching load; the average calculation error is less than 13%.

Key words: hole slot broaching; circle effect; scraping effect; cyclic characteristics of cutter number; dynamic broaching load; modified Johnson-Cook model

收稿日期: 2015-11-20.

浙江大学学报(工学版)网址: www.zjujournals.com/eng

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(51375129).

作者简介: 倪敬(1979—), 男, 教授, 从事切削系统动特性研究. ORCID: 0000-0003-4973-7241. E-mail: nijing2000@163.com

通信联系人: 杨肖, 男, 讲师. ORCID: 0000-0002-9857-2909. E-mail: yangxiao0431@foxmail.com

激光微织构拉刀制备与能量残留*

倪 敬, 李 斌, 许 静

(杭州电子科技大学 机械工程学院, 杭州 310018)

摘 要: 基于将表面织构技术应用于刀具表面可以有效改善刀具切削性能, 结合拉刀材料性能, 提出一种微织构拉刀的加工方法。利用激光加工技术在拉刀后刀面加工出一种微织构, 并研究各种加工参数对织构形貌的影响。深入研究 Q 频、功率、扫描速度及加工次数对织构及其润湿性的影响。实验结果表明: 低 Q 频下织构边界模糊, 高 Q 频下边界清晰; 随功率上升, 织构边界膨胀严重, 重铸区不断增大; 加工次数与微织构深度近似成正比关系; 随扫描速度增大, 材料的去除率下降, 材料残留明显; 制备完成初期织构表面存在能量残留, 使得疏水织构出现亲水特性。

关键词: 表面织构; 拉刀; 激光; 能量残留

中图分类号: TH162.1 **文献标志码:** A **doi:** 10.11884/HPLPB201628.160048

拉削加工因其高精度、高效的加工特点, 被广泛应用于汽车工业、航空航天、能源工业、模具工业等生产制造行业^{1-2]}。表面织构技术是近年来摩擦学领域提出的一种新概念, 国内外学者通过将表面织构技术应用于各种材料的表面^{3-5]}, 来有效改善材料的摩擦特性, 达到减阻减磨等效果。邓建新等通过将激光表面织构应用于硬质合金刀具前刀面, 并将二硫化钨(WS_2)固体润滑剂填充到织构槽制备自润滑刀具, 能有效降低切削力和切削温度^{6]}。Sorin-Cristian 等在汽车发动机活塞表面加工织构, 通过自主研发的摩擦实验装置, 模拟汽车活塞环-线接触, 评估不同方向和形状的织构对于减摩性能的影响^{7]}。

刀具表面的润湿性能对于切削液的润滑效果以及切削的减磨降载效果有一定的影响。目前已有部分学者对于材料表面润湿性在表面涂覆技术上的应用展开研究^{8]}, 材料表面润湿性对于保证表面涂覆技术结合强度会产生一定影响^{9-10]}, 而目前对于能量残留影响材料润湿性的报道较少。本文结合拉刀的材料特性, 提出一种通过激光加工技术在拉刀后刀面加工微织构的方法, 并进行相关加工实验, 基于织构形貌的差异, 研究不同加工参数对微织构形状的影响, 并分析能量残留对于材料润湿性的影响, 以便制备得到与设计尺寸相符或相近的织构。

1 微织构拉刀制备工艺

1.1 实验材料

选用一种非标硬质合金平刀体键槽拉刀作为基体材料, 其主要成分及几何参数如表 1 所示。为减少刀具表面灰尘、油脂等对织构加工成形的影响, 实验前将待加工的普通拉刀放入盛有丙酮溶液的超声波清洗机中清洗 5~10 min, 待取出自然干燥后可以使用。所准备待加工的拉刀如图 1 所示。

表 1 拉刀几何参数及成分

Table 1 Geometry parameters and components of broach

length	width	front height	rear height	broach length	rake angle	keyway width	standard
/mm	/mm	/mm	/mm	/mm	/($^{\circ}$)	/mm	component
560	16.28	34.52	36.28	18~30	15	16	C1.08W1.5Mo9.5V1.15Co8.0

1.2 实验设备

实验采用 H20 光纤激光打标机, 其激光光斑直径 50 μm , 加工方式为逐层包络扫描。其相应工艺参数为: 频率范围 1~1000 kHz, 脉冲宽度 4~200 ns, 开光时间 1 μs , 关光时间 2 μs , 长时间功率稳定性小于 3%, 激光器光束直径 6~9 mm。H20 采用德国 IPG 20W 激光器, 具有高强度一体成型方头和高强度全铝主梁, 该结构轻便稳定, 能满足大部分加工精度的需求。

* 收稿日期: 2016-01-29; 修订日期: 2016-03-22

基金项目: 国家自然科学基金项目(51505112, 51375129); 浙江省自然科学基金项目(LQ15E050010); 浙江省青年人才资助项目

作者简介: 倪 敬(1979—), 男, 教授, 硕士生导师, 主要从事机械振动加工研究; nj2000@hdu.edu.cn。

通信作者: 许 静(1986—), 女, 讲师, 主要从事材料密封与润湿性研究; xujing@hdu.edu.cn。

带锯动态锯切负载建模与验证

倪敬 李璐 许静 吴参

杭州电子科技大学,杭州,310018

摘要:针对现有带锯的锯切负载模型误差较大且无法预测动态特性等问题,将锯切负载特性分为稳态特性和动态特性进行研究。引入锯齿的锯削与刮削并存原理和斜锯齿等效原理,提出等齿距工况下单个锯齿的锯切负载稳态特性模型;引入锯切进给过程的微位移等效原理,优化锯切负载的锯削部分负载动态特性;引入套齿周期特性和锯带传动的周期特性,建立了变齿距工况下单锯齿锯切负载的动态特性模型。结果表明,单齿、套齿以及锯带传动的周期特性与实验结果吻合,并且3个主要锯切负载频率的误差不超过4%,因此,提出的模型可以较好地预测实际锯切负载动态特性。

关键词:锯切负载;动态特性;刮削;套齿周期;锯带传动周期

中图分类号: TG56

DOI: 10.3969/j.issn.1004-132X.2016.03.004

Modeling and Verification on Cutting Load Dynamics of Band Saw

Ni Jing Li Lu Xu Jing Wu Can

Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, 310018

Abstract: According to the problems that the existing models on cutting load characteristics of band sawing process could not predict the dynamic characteristics, the cutting load characteristics was studied by dividing into steady state characteristics and the dynamic characteristics herein. Firstly, the single sawtooth cutting load model of steady state characteristics under the conditions of equal tooth pitch was built by introducing the cutting and scraping coexist principle and inclined sawtooth equivalent principle. Furthermore, the dynamic characteristics of cutting load was optimized by introducing micro-displacement equivalent principle during the feeding process. Finally, the cycle characteristics of a set of sawtooth and bandsaw transmission was introduced, and the single tooth cutting load dynamic model was proposed under the conditions of variable tooth pitch. Comparison of simulation and experimental results shows that the cycle characteristics of the single tooth, a set of tooth and bandsaw transmission coincide with the experimental results. The error of three important frequencies between simulation and experimental results is less than 4%. Therefore, the proposed model can better predict the actual cutting load characteristics.

Key words: cutting load; dynamic characteristics; scraping; teeth set cycle; band transmission cycle

0 引言

高效的金属带锯锯切技术广泛应用于金属和非金属材料加工行业^[1]。带锯参与锯切的锯齿负载受到繁杂的锯带非线性振动特性和进给过程非线性特性的影响,不易被实时检测和补偿,一直是带锯锯切加工精确化、平稳化和高效化实现中的难点^[2-4],如何详细描述出带锯锯切过程中的锯切负载特性,以便更有效地均衡锯切负载,减少锯切损耗,提高锯切过程的可靠性,是带锯行业中亟待解决的问题之一^[5]。

基于此,国内外学者进行了大量的科学研究。Ko等^[6]将锯切视作多点磨削,将分齿锯切负载折合成直齿负载,提出了经典锯切负载模型;Andersson等^[7-9]在此基础上,考虑齿距、加工误差等因素,构建了三向锯切耦合负载修正模型;

Tian等^[10]考虑惯性、刚度等因素,建立了圆锯片的横向振动力学模型;Lengoc等^[11]和Gendraud等^[12]基于哈密顿原理提出了特定工况下带锯条振动模型;Karakurt等^[13]采用田口实验方法获得锯切加工工艺参数数据,并基于人工神经网络识别方法构建了锯齿磨损预测模型;白硕玮等^[14]建立了金刚石圆盘锯锯切石材过程中锯片横向振动模型,并基于Newmark方法设计了振动模型求解算法与仿真程序;孟剑峰等^[15]考虑锯切力的随机性,由模态分析法导出了线锯切割运动方程的传递函数。然而,上述研究大都将锯齿与工件的切削作用稳态化进行分析,以得到锯切负载的经验模型,没有仔细地考虑锯切的机理以及锯切负载的动态特性,因此,锯切负载特性的建模还有待于更进一步的研究。

本文基于经典锯切负载建模理论和大量锯切实验负载分析,将锯齿负载特性分为稳态特性和

收稿日期:2015-04-20

基金项目:国家自然科学基金资助项目(51375129)

液压拉床双缸 IPSO—PID 伺服同步驱动控制研究

倪 敬 邵 斌 蒙 臻 陈国金

杭州电子科技大学,杭州,310018

摘要:针对单缸驱动液压拉床存在刀架溜板同步性能较低的问题,设计了双缸电液伺服同步驱动系统,在分析刀架溜板拉削运动特性的基础上建立了系统的非线性模型;根据系统跟踪性能和同步性能指标要求,引入改进型粒子群优化算法(IPSO),提出了类似经典 PID 控制器结构的 IPSO—PID 伺服同步控制策略。在液压拉床上的实际应用结果表明,该控制策略比常规 PID 同步控制策略具有更好的跟踪性能和同步驱动性能,可以较好地解决双缸液压拉床的同步驱动问题。

关键词:改进型粒子群优化算法(IPSO);IPSO—PID 同步控制;双缸液压拉床;电液伺服控制

中图分类号:TP273

DOI:10.3969/j.issn.1004-132X.2013.11.015

IPSO—PID Servo Synchro Control on Hydraulic Broaching Machine with Dual Cylinder

Ni Jing Shao Bin Meng Zhen Chen Guojin

Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, 310018

Abstract: In view of the shortcomings on synchro-motion of slide carriage in hydraulic broaching machine driven by single cylinder, an electro-hydraulic servo system with dual cylinder was designed and its nonlinear model was presented based on the analysis of slide carriage motion characteristics. Then the algorithm of IPSO was introduced, and a IPSO—PID synchro controller similar to classical PID controller structure for electro-hydraulic servo system with dual cylinder was provided on the basis of tracking and synchronization performance. The simulation and factual application in hydraulic broaching machine show that the proposed controller has better tracking and synchronization performance than conventional PID controller has and can solve the problem of dual cylinder hydraulic broaching machine synchronous driving problem better.

Key words: improved partical swarm optimization(IPSO); improved partical swarm optimization (IPSO)—PID synchro control; broaching machine with dual cylinder; electro-hydraulic servo control

0 引言

液压拉削机床加工方法是高精度、高效率 and 可最终成形的机械加工方法之一。目前,液压拉床主要采用单缸驱动形式和双液压缸驱动形式。单缸驱动形式虽然具有结构简单、控制方便等优点,但其拉削驱动过程存在“单扁担”受力结构(使导轨成为溜板运动的支点)。这种受力结构不能很好地平衡拉削负载扰动,从而降低拉床的加工精度和效率。双液压缸驱动形式虽然结构相对复杂,且需要较高的同步驱动控制精度,但是它可以较好地平衡拉削负载,减小机床对负载扰动的敏感程度,具有更好的控制灵活性,从而提高拉削加工精度和效率。双液压缸驱动形式主要包括机械刚性同步和电液伺服同步两种方式。机械刚性同步方式^[1]采用长导向溜板和导轨将 2 个液压缸的运动硬性连接起来实现同步,具有结构简单、可靠性高等特点;其缺点是同步精度主要取决于机构

的制造精度和刚性,偏载荷不能太大,否则易出现卡死现象。电液伺服同步方式尽管控制环路的组成比较复杂、造价偏高,但它可对液压缸输出量进行检测和反馈,构成闭环控制,在很大程度上消除和抑制了负责扰动因素的影响,从而可以获得高精度的同步驱动性能。因此,研究电液伺服同步驱动技术在高性能液压拉床中的应用具有重要的实际意义。

在实际应用中,电液伺服同步系统具有工况条件复杂、负载多变、各同步通道间由参数非线性或不确定性引起的耦合和干扰作用较强(大跨距性)等特点,且单通道电液伺服系统本身就具有很强的非线性特性^[2-3],如阀控缸的负载压力动特性、油液黏度及泄漏等,这些因素都使得采用常规的 PID 同步控制策略无法得到满意的控制效果。因此基于 PID 控制的实用性,研究适用于多输入多输出电液伺服同步系统(MIMO 系统)同步控制的智能 PID 控制策略显得十分必要。

国内外许多学者对智能 PID 控制应用进行了相关研究。如 Sanchez 等^[4]针对 X-Cell 型迷你直

收稿日期:2012—03—05

基金项目:国家自然科学基金资助项目(50805041);浙江省重大科技专项重点工业项目(2011C11072)

• 1494 •

《上海交通大学学报》稿件录用证明

兹有贵部门倪敬，李斌，许静同志撰写论文《仿雨滴织构拉刀减磨润滑机理研究》（稿号：2016-0314），经专家评审、编委定终审后，认为该稿符合本刊发表要求，决定予以录用。特此证明！

此致

敬礼！



上海交通大学学报

162

2016-01-07



I 工作信息

2011年度华为奖学金获得者名单公示

发布日期：2012-02-28

文章来源：

阅读次数：2037

经学院推荐，研工部、学工部审核，在2月24日华为奖学金评选答辩会上专家评选的基础上，以下24名研究生和本科生获得2011年度华为奖学金，现将名单予以公示。如有异议，请通过电话、电子邮件或书面材料向研工部（行政楼204室）、学工部（行政楼802）反映。

公示时间：2012年2月29日——2012年3月3日

电 话：86919139 李老师（研工部） 86878517 苏老师（学工部）

电子信箱：yjsb@hdu.edu.cn

研工部、学工部
二〇一二年二月二十八日

2011年度华为奖学金获奖名单

	学院	姓名	学生类别	等级
1	自动化学院	冯海山	研究生	一等奖
2	计算机学院	江琦	研究生	
3	自动化学院	周哲	研究生	二等奖
4	电子信息学院	江文斌	研究生	
5	自动化学院	苏刚	研究生	
6	通信工程学院	严平平	研究生	
7	电子信息学院	楼佳	研究生	
8	通信工程学院	谢英强	本科生	
9	通信工程学院	颜欢	研究生	三等奖
10	生仪学院	殷园平	研究生	
11	电子信息学院	齐瑞生	研究生	
12	机械工程学院	金方银	研究生	
13	自动化学院	张幸	研究生	
14	机械工程学院	杜磊	研究生	
15	计算机学院	张松	研究生	
16	通信工程学院	张爱辛	研究生	
17	计算机学院	沈清姿	研究生	
18	自动化学院	赵宏	研究生	
19	电子信息学院	洪玲伟	研究生	
20	电子信息学院	王宗	研究生	
21	计算机学院	刘来成	研究生	
22	计算机学院	王晓立	本科生	
23	自动化学院	鲁俊	本科生	
24	电子信息学院	张松	本科生	

[【返回首页】](#)[【关闭窗口】](#)



I 工作信息

关于公布2015年研究生国家奖学金获奖名单的通知

发布日期：2016-03-23

文章来源：

阅读次数：1400

各研究生培养学院、相关部处：

根据《杭州电子科技大学研究生国家奖学金管理暂行办法》（杭电研[2012]293号），按照公开、公平、公正的原则，经学生申请，学院评审委员会初评、公示推荐，学校研究生国家奖学金评审领导小组审定、公示，万忠义等66名硕士研究生获得2015年研究生国家奖学金，现将名单公布如下（以姓氏笔划为序），并予以表彰。

万忠义	马倩云	王世健	王平	王帅	王典
王凯	王振涛	王瑞婷	王文俊	田文郁	吕云鹏
朱丹丹	朱亚光	朱梦云	刘亚庆	刘佳茵	严迪科
李文欣	李志	李峰峰	李淼	李璐	杨风健
杨剑锋	杨超	求冰霞	吴云	应业飞	汪波涛
沈佳	张东	张自豪	张志辉	张泽	张宝慧
张真	陈帅	陈波	邵腾	武昊	周国中
周洋	周超强	赵春香	赵晨	胡译丹	姜瑜斐
袁文婷	袁夏冰	夏梦雪	顾晓雷	翁智雄	崔明章
麻晓淼	韩琪	曾凡宗	裘锦霞	鲍树琛	窦文生
蔡博振	黎远波	颜国国	潘卫民	潘慧慧	魏晗冬

特此通知。

杭州电子科技大学
2016年3月22日

杭州电子科技大学

2016年3月23日印发

[【返回首页】](#)[【关闭窗口】](#)



工作信息

关于公布校2015年度华为奖学金获得者名单的通知

发布日期：2015-12-03 文章来源： 阅读次数：1063

杭电研[2015]208号

各学院、相关部处：

经个人申报、学院推荐、研究生工作部组织评审，学校批准胡译丹等26名同学获得2015年度华为奖学金，现将名单公布如下：

一等奖（2人）

胡译丹 焦晓东

二等奖（6人）

方芳 范凯凯 何海浪 刘露 丁亮 王闯毅

三等奖（18人）

高生扬 宋俊峰 严叶青 郑杰 周国中 夏大强

万天添 杨欢欢 王思婷 李康群 刘凯 陈帅

祝司伟 钱成国 刘隽良 徐霁 沈晨威 谢斌

杭州电子科技大学

2015年12月2日

杭州电子科技大学

2015年12月2日印发

杭电研[2015]208号

[【返回首页】](#)

[【关闭窗口】](#)

2016 年硕士研究生国家奖学金获奖学生名单公示

序号	姓名	性别	民族	学院	专业	学号	入学年月	导师
1	万忠义	男	汉	材料与环境工程学院	电子信息材料	141200004	2014年9月	陈大钦
2	刘琿	男	汉	材料与环境工程学院	电子信息材料	151200001	2015年9月	陈大钦
3	郑杰	男	汉	电子信息学院	电子科学与技术	141040034	2014年9月	王高峰
4	温端强	男	汉	电子信息学院	电子科学与技术	141040040	2014年9月	蔡文郁
5	李钟	男	汉	电子信息学院	电子与通信工程	142040179	2014年9月	高明煜
6	李江舟	男	汉	电子信息学院	电子与科学技术	15104008	2015年9月	程知群
7	张明	男	回	电子信息学院	电子与通信工程	152040153	2015年9月	程知群
8	靳培培	女	汉	电子信息学院	电子与通信工程	142040185	2014年9月	王光义
9	范凯凯	男	汉	电子信息学院	电子科学与技术	141040089	2014年9月	程知群
10	陈培威	男	汉	电子信息学院	电子科学与技术	141040055	2014年9月	彭亮
11	鲁诗诗	女	汉	电子信息学院	电子科学与技术	141040029	2014年9月	游彬
12	魏金生	男	汉	电子信息学院	电子科学与技术	141040069	2014年9月	宋开新
13	杨希宁	男	汉	电子信息学院	集成电路	142040193	2014年9月	陈龙
14	夏瑞威	男	汉	电子信息学院	集成电路工程	142040199	2014年9月	高海军
15	赖七生保	男	汉	电子信息学院	电子与通信工程	142040141	2014年9月	孙玲玲
16	江倩	女	汉	电子信息学院	电子科学与技术	151040042	2015年9月	陈科明
17	唐文莹	女	汉	电子信息学院	电子与通信工程	142040111	2014年9月	张海峰
18	李斌	男	汉	机械工程学院	机械工程	151010023	2015年9月	倪敬
19	朱凌俊	男	汉	机械工程学院	机械工程	151010006	2015年9月	陈国金
20	顾齐齐	男	汉	机械工程学院	机械工程	141010015	2014年9月	吴玉光
21	范相会	男	汉	机械工程学院	海洋与船港机械装备技术	141010045	2014年9月	秦华伟
22	王盛	男	汉	机械工程学院	机械工程	141010024	2014年9月	毛洁
23	宋爱华	女	汉	计算机学院	计算机技术	142050126	2014年9月	周丽
24	王孟孟	男	汉	计算机学院	计算机科学与技术	151050003	2015年9月	张建辉

25	陈魏欣	男	汉	计算机学院	计算机科学与技术	141050024	2014年9月	袁友伟
26	张玉宝	男	汉	计算机学院	计算机技术	142050105	2014年9月	陈小雕
27	单安兴	男	汉	计算机学院	计算机科学与技术	141050025	2014年9月	徐向华
28	徐甲	男	汉	计算机学院	计算机技术	142050080	2014年9月	刘鹏
29	朱亚光	男	汉	计算机学院	计算机技术	142050073	2014年9月	徐岗
30	郭鸿杰	男	汉	计算机学院	计算机科学与技术	141050029	2014年9月	戴国骏
31	李志	男	汉	计算机学院	计算机科学与技术	141050019	2014年9月	张建辉
32	曹林	女	汉	计算机学院	软件工程	142100010	2014年9月	丁宏
33	程辉	男	汉	计算机学院	计算技术技术	142050108	2014年9月	方景龙
34	张桂军	男	汉	理学院	统计学	141070037	2014年9月	郑静
35	张文帅	男	汉	理学院	数学	141070015	2014年9月	陈光亭
36	万棋	男	汉	理学院	光电信息技术及仪器	141070053	2014年9月	李源
37	王艳春	女	汉	理学院	数学	141070009	2014年9月	孙伟刚
38	徐立军	男	汉	经济学院	统计学	141150019	2014年9月	叶仁道
39	徐斌	男	汉	经济学院	应用经济学	141150009	2014年9月	都红雯
40	王敬雅	女	汉	马克思主义学院	思想政治教育	141230008	2014年9月	周光迅
41	高伟	女	汉	生命信息与仪器 工程学院	生物医学工程	141190027	2014年9月	厉力华
42	王钰安	男	汉	生命信息与仪器 工程学院	仪器科学与技术	141190003	2014年9月	李宏
43	陶玲君	女	汉	数字媒体与艺术 设计学院	数字媒体技术	141220001	2014年9月	王毅刚
44	张瑜	女	汉	通信工程学院	电子与通信工程	142080092	2014年9月	胡淼
45	宋俊峰	男	汉	通信工程学院	电子与通信工程	142080063	2014年9月	李齐良
46	吴端法	男	汉	通信工程学院	信息与通信工程	141080010	2014年9月	胡淼
47	高生扬	男	汉	通信工程学院	电子与通信工程	142080097	2014年9月	唐向宏
48	金明明	男	汉	通信工程学院	信息与通信工程	141080016	2014年9月	赵知劲
49	陈心	男	汉	通信工程学院	信息与通信工程	141080047	2014年9月	李齐良
50	邹柯	男	汉	通信工程学院	信息与通信工程	141080004	2014年9月	姚英彪
51	谢时场	男	汉	通信工程学院	电子与通信工程	142080094	2014年9月	曹海燕
52	李卓	男	汉	外国语学院	英语语言文学	141110009	2014年9月	陈许
53	陈顺飞	男	汉	自动化学院	控制工程	142060149	2014年9月	罗志增

54	李世宝	男	汉	自动化学院	控制科学与工程	141060066	2014年9月	徐晓滨
55	刘鸿德	男	汉	自动化学院	控制工程	142060127	2014年9月	葛铭
56	郑进	男	汉	自动化学院	控制科学与工程	141060026	2014年9月	徐晓滨
57	顾玲飞	男	汉	自动化学院	模式识别与智能系统	141060046	2014年9月	厉力华
58	宋曜先	男	汉	自动化学院	控制科学与工程	141060071	2014年9月	于长斌
59	许敏华	男	汉	自动化学院	控制科学与工程	141060016	2014年9月	高发荣
60	李军毅	男	汉	自动化学院	控制科学与工程	141060036	2014年9月	鲁仁全
61	马金艳	女	汉	自动化学院	控制科学与工程	141060003	2014年9月	葛泉波
62	李康群	男	汉	自动化学院	控制科学与工程	141060072	2014年9月	范影乐
63	徐一鸣	男	汉	自动化学院	控制科学与工程	141060021	2014年9月	蒋鹏
64	钟雨婷	女	汉	管理学院	企业管理	141030032	2014年9月	朱妙芬
65	方俊俊	女	汉	管理学院	管理科学与工程	141030011	2014年9月	俞武扬
66	吴画斌	男	汉	管理学院	管理科学与工程	141030010	2014年9月	毛薇
67	杨晓英	女	汉	会计学院	会计学	151140009	2015年9月	谭青
68	杨嘉婷	女	汉	会计学院	会计学	152140049	2015年9月	孟晓俊
69	仝芝玉	男	汉	会计学院	会计学	141140013	2014年9月	李正
70	孙秋霞	女	汉	会计学院	会计学	142140032	2014年9月	易颜新
71	袁方	男	汉	电子信息学院	电子科学与技术	143040002	2014年9月	王光义

杭州电子科技大学研究生工作部

二〇一六年十一月三日

2016年度杭州电子科技大学华为奖学金获奖人员名单(公示)

序号	姓名	学号	获奖等级	备注
1	姜剑	152050156	一等奖	研究生
2	郭鸿杰	141050029	一等奖	研究生
3	徐敏	151200006	二等奖	研究生
4	胡志新	151060040	二等奖	研究生
5	刘帅	141060060	二等奖	研究生
6	葛超群	152080072	二等奖	研究生
7	王世华	151050151	二等奖	研究生
8	俞衡	141010044	三等奖	研究生
9	冯国栋	151010050	三等奖	研究生
10	徐晓明	152060149	三等奖	研究生
11	胡钧皓	151060033	三等奖	研究生
12	轩雪飞	151040083	三等奖	研究生
13	金昕	151050001	三等奖	研究生
14	戴荣	151080021	三等奖	研究生
15	王杰	151040053	三等奖	研究生
16	郎建荣	151010035	三等奖	研究生
17	孟欣	142040115	三等奖	研究生
18	王祖翔	152080064	三等奖	研究生
19	楼衍廷	151040058	三等奖	研究生
20	王云川	152080071	三等奖	研究生
1	丁嘉辉	14041113	二等奖	本科
2	李雅贤	14062215	三等奖	本科
3	叶元明	14041816	三等奖	本科
4	顾士杰	14081315	三等奖	本科



工作信息

关于公布校2017年研究生国家奖学金获得者名单的通知

发布日期: 2017-11-09 文章来源: 研究生院 阅读次数: 1111

杭电研(2017)234号

各学院、相关部处:

根据《杭州电子科技大学研究生国家奖学金管理暂行办法》(杭电研(2012)293号),经研究,学校决定董志远等67人为2017年硕士研究生国家奖学金获得者,彭慧等2人为2017年博士研究生国家奖学金获得者,现将获奖名单予以公布(名单见附件)。

特此通知。

附件:杭州电子科技大学2017年研究生国家奖学金获得者名单

杭州电子科技大学

2017年10月31日

杭州电子科技大学

2017年11月7日印发

附件:

杭州电子科技大学2017年研究生国家奖学金
获得者名单

机械工程学院(5人)

李金贝奇 冯国栋 胡扩 陈让让 余昕

电子信息学院(14人)

孟翔 孙荣荣 李豪 刘宇寒 轩雪飞 刘飞
梁文成 吴珺 赵子明 刘晓阳 宋建冰 李潇
袁瑞阳 陈派宁

通信工程学院(7人)

李志鹏 李晓菲 蔡美伶 黄金鹏 刘参 葛超群
张宏扬

自动化学院(11人)

汤敏彦 李阳丹 陈思佳 胡志新 李正辉 张明
徐晓明 陈一梅 黄海亮 朱尊杰 彭慧(博士)

计算机学院(12人)

金昕 李攀鹏 汪露云 余方正 徐文庭 汪玉美
史甲尔 崔玲玲 何简繁 孙宁宁 姜剑
王娇娇(博士)

材料环境与工程学院(2人)

徐微 徐敏

生命信息与仪器工程学院(2人)

李慧 何婷

理学院(3人)

金江红 于雯 杨晓楠

经济学院(2人)

周文婷 陈莹

管理学院(4人)

郭小红 董志远 王玉平 姚文鹏

会计学院(4人)

郜鼎 常梦瑶 金莹莹 沈栋昌

外国语学院(1人)

王梦鸽

数字媒体与艺术设计学院(1人)

张维彦

马克思主义学院(1人)

汪佳佳



获奖证书

郎建荣、刘凯

在第一届全国研究生移动终端应用设计创新
大赛中，表现优异，荣获 二等奖 ，特此表彰！

作品名称： 基于Android平台的智能锁具

学 校： 杭州电子科技大学

教育部学位与研究生教育发展中心


中国科协青少年科技中心
二〇一五年八月


北京邮电大学




荣誉证书

HONORARY CERTIFICATE

李斌、郎建荣、李璐、：

您的作品获得2016年“维盛杯”第三届



全国研究生智慧城市技术与创意设计大赛

3rd National Graduate Contest on Smart-City Technology and Creative Design

You are awarded the Prize of Honor of the Weisheng Cup 3rd National Graduate Contest on Smart-City Technology and Creative Design.

创意设计赛优胜奖。特发此证，以资鼓励。

This certificate is presented to you as an encouragement.

教育部学位与研究生教育发展中心

中国青少年科技中心





获奖证书

刘凯、李斌、许晓娇

在第一届全国研究生移动终端应用设计创新
大赛中，表现优异，荣获 三等奖 ，特此表彰！

作品名称： 基于Android平台的智能公共自行车租赁系统

学 校： 杭州电子科技大学

教育部学位与研究生教育发展中心



中国科协青少年科技中心

二〇一五年八月



北京邮电大学



刘凯

获奖证书

HONORARY CERTIFICATE

刘凯、吴樟伟 :

您的作品获得2015年“武大吉奥杯”第二届  全国研究生智慧城市技术与创意设计大赛
National Graduate Contest on Smart-City Technology and Creative Design

You are awarded the 3rd Prize of the second National Graduate Contest on Smart-City and Creative

创意设计赛三等奖。特发此证，以资鼓励。

Design. This certificate is presented to you as an encouragement.

教育部学位与研究生教育发展中心



中国科协青少年科技中心



AUG.2015

荣誉证书

参赛单位：杭州电子科技大学

参赛作品：智能锁具：基于 Android 平台的蓝牙通信系统

指导教师：倪敬

参赛队员：刘凯 冯国栋 许晓娇

在“华为杯”第十届中国研究生电子设计竞赛中，
荣获华东分赛区团队 二 等奖，特此表彰！

教育部学位与研究生教育

发展中心

全国工程专业学位研究生

教育指导委员会

中国电子学会

二零一五年八月

荣誉证书

参赛单位：杭州电子科技大学

参赛作品：租e行

指导教师：倪敬

参赛队员：冯国栋 刘凯 许晓娇

在“华为杯”第十一届中国研究生电子设计竞赛
中，荣获华东分赛区团队三等奖，
特此表彰！



二零一六年七月



荣誉证书
HONORARY CERTIFICATE

金永涛、刘凯、岳晨：

您的作品获得2016年“维盛杯”第三届



全国研究生智慧城市技术与创意设计大赛
National Graduate Contest on Smart-City Technology and Creative Design

You are awarded the Prize of Honor of the *Wisdom Cup* 3rd National Graduate Contest on Smart-City Technology and Creative Design.

创意设计赛优胜奖。特发此证，以资鼓励。

This certificate is presented to you as an encouragement.

教育部学位与研究生教育发展中心

中国科协青少年科技中心



二〇一六年八月

AUG. 2016



CHALLENGE CUP



挑战杯

1989-2015

浙江省第十四届“挑战杯—创智下沙”
大学生课外学术科技作品竞赛

获奖学生：金杜挺、毛亚娜、俞衡、王堃喆、李文欣、

黄操

指导教师：陈昌

作品名称：《婴幼儿安全监控保障设备》

荣获

2015年浙江省第十四届“挑战杯—创智下沙”

大学生课外学术科技作品竞赛

二等奖



共青团浙江省委



浙江省教育厅



浙江省科学技术协会



浙江省学生联合会

二〇一五年五月

获奖证书

PRIZE CERTIFICATE

黄琛 黎川
李文欣 王壁喆 :

您的作品获得2014年  全国研究生智慧城市技术与创意设计大赛

You are awarded the 3rd Prize of the National Graduate Contest on Smart-City Technology and

创意设计大赛 三等奖。特发此证，以资鼓励。

Creative Design. This certificate is awarded to you as an encouragement.

教育部学位与研究生教育发展中心



中国科协青少年科技中心




二〇一四年八月
AUG.2014

获奖证书

PRIZE CERTIFICATE

黄操 王皓
黎川 李欣 :

您的作品获得2014年  全国研究生智慧城市技术与创意设计大赛

You are awarded the Excellent Prize of the National Graduate Contest on Smart-City Technology and

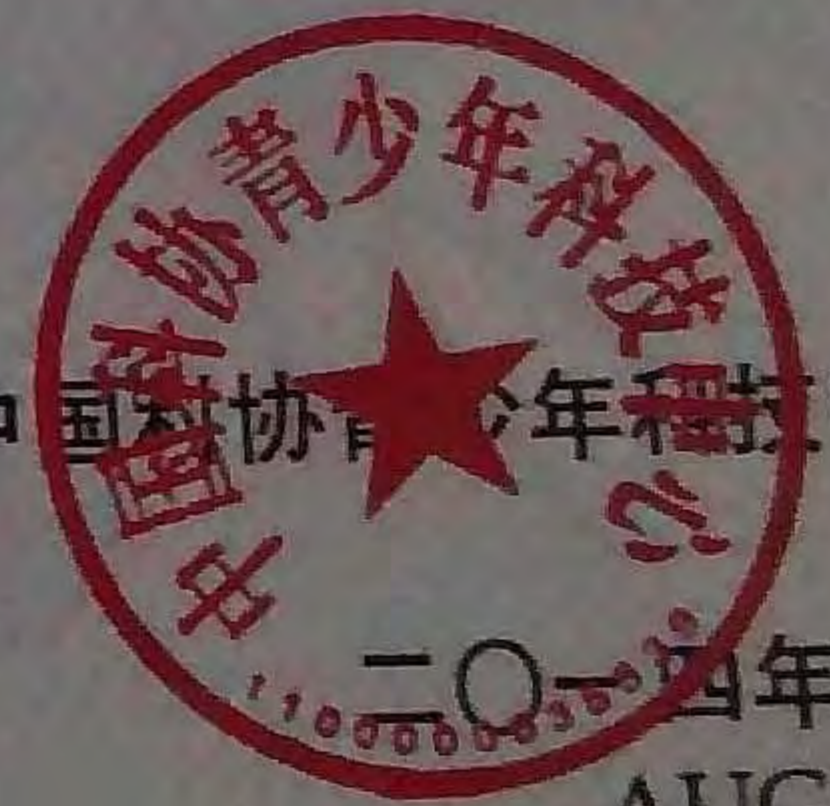
创意设计大赛 优秀奖。特发此证，以资鼓励。

Creative Design. This certificate is awarded to you as an encouragement.

教育部学位与研究生教育发展中心



中国科协青少年科技中心



二〇一四年八月
AUG.2014

荣誉证书

参赛作品：便携式在线局放信号源系统

指导教师：陈国金

参赛队员：李文欣 王堃喆 黄操

在“华为杯”第九届中国研究生电子设计竞赛华东分赛区中，荣获
团体 三 等奖，特此表彰！



二零一四年八月二十日

CHALLENGE CUP 挑战杯 2013.05

一等奖

FIRST PRIZE

获奖者
WINNER
阮崇勇、陈旭斌、李璐、
金杜挺、包祺炜

指导老师
ADVISER
李永宁

作品
OPUS
B超、CT检查床自动更换
床单设备

院校
ACADEMY
杭州电子科技大学



浙江省第十三届“挑战杯”
海天雄镇·大学生课外学术科技作品竞赛
Zhejiang Province No.13 "Challenge Cup" Undergraduate Curricular
Academic Science and Technology Works Competition





荣誉证书

牟帅 张哲夫 蒋振辉
陈天 张雯雯 刘佳星 马芳

同学 (指导教师: 钱昇 苏少辉 万健)

的作品: 沃尔伦特机械产品快速设计系统
软件开发有限责任公司创业计划书

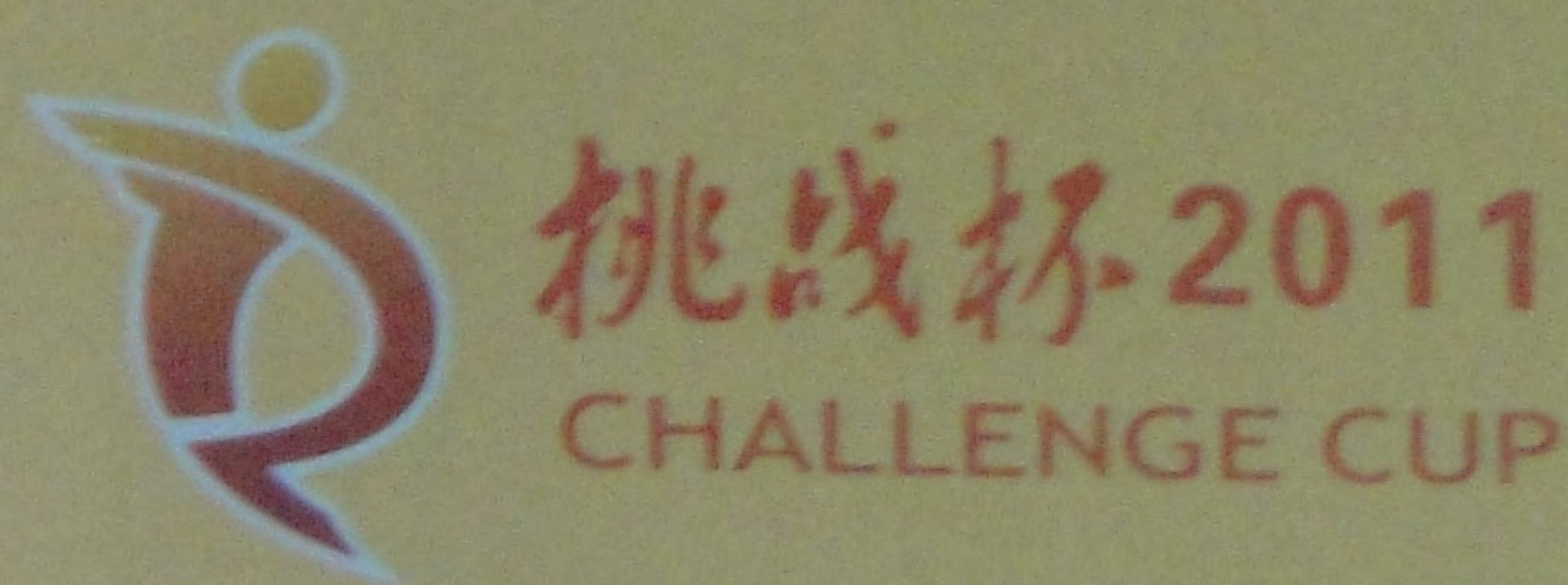
荣获浙江省第八届“挑战杯”美丽家

大学生创业计划竞赛

三等奖



二〇一二年五月



荣誉证书

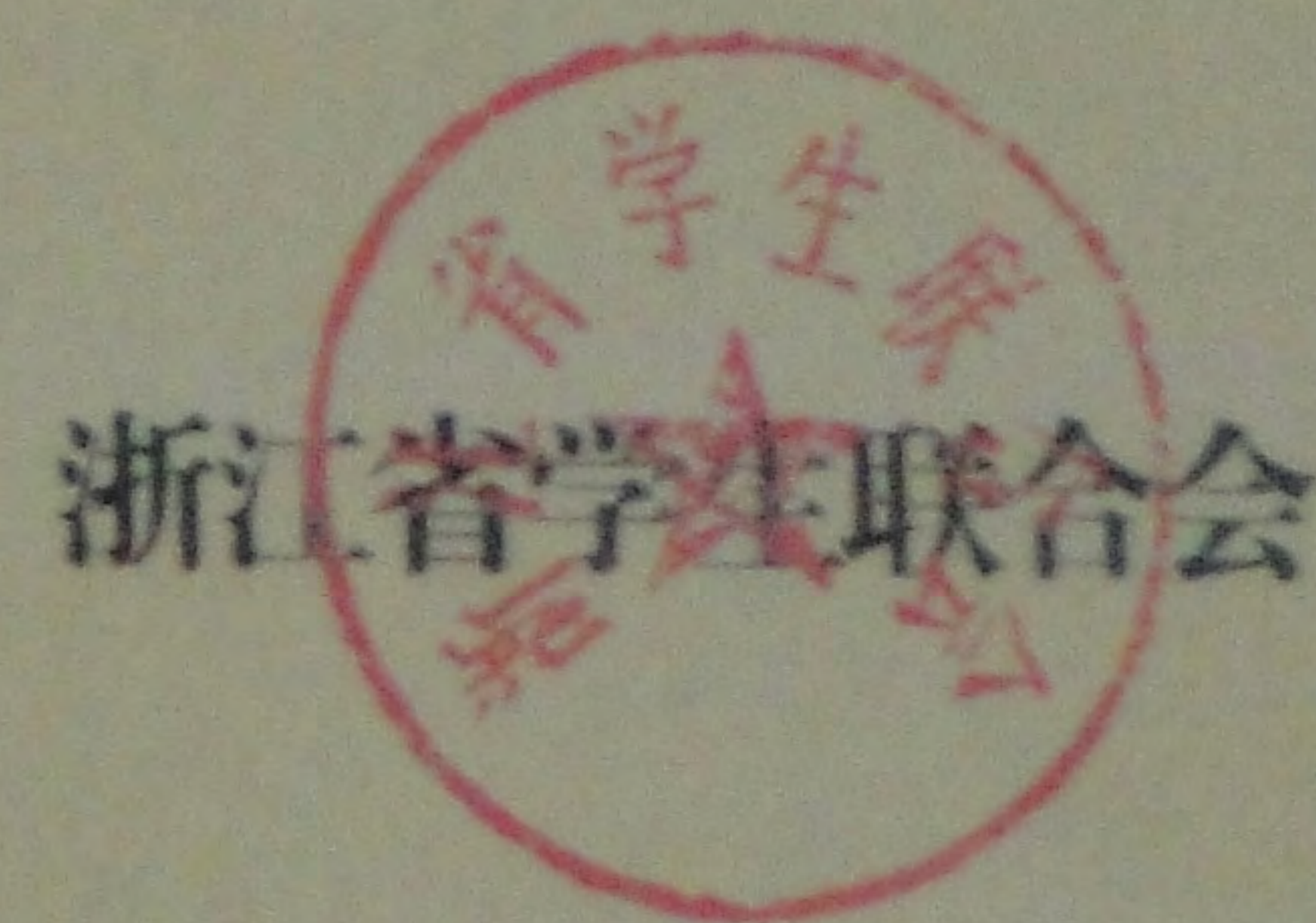
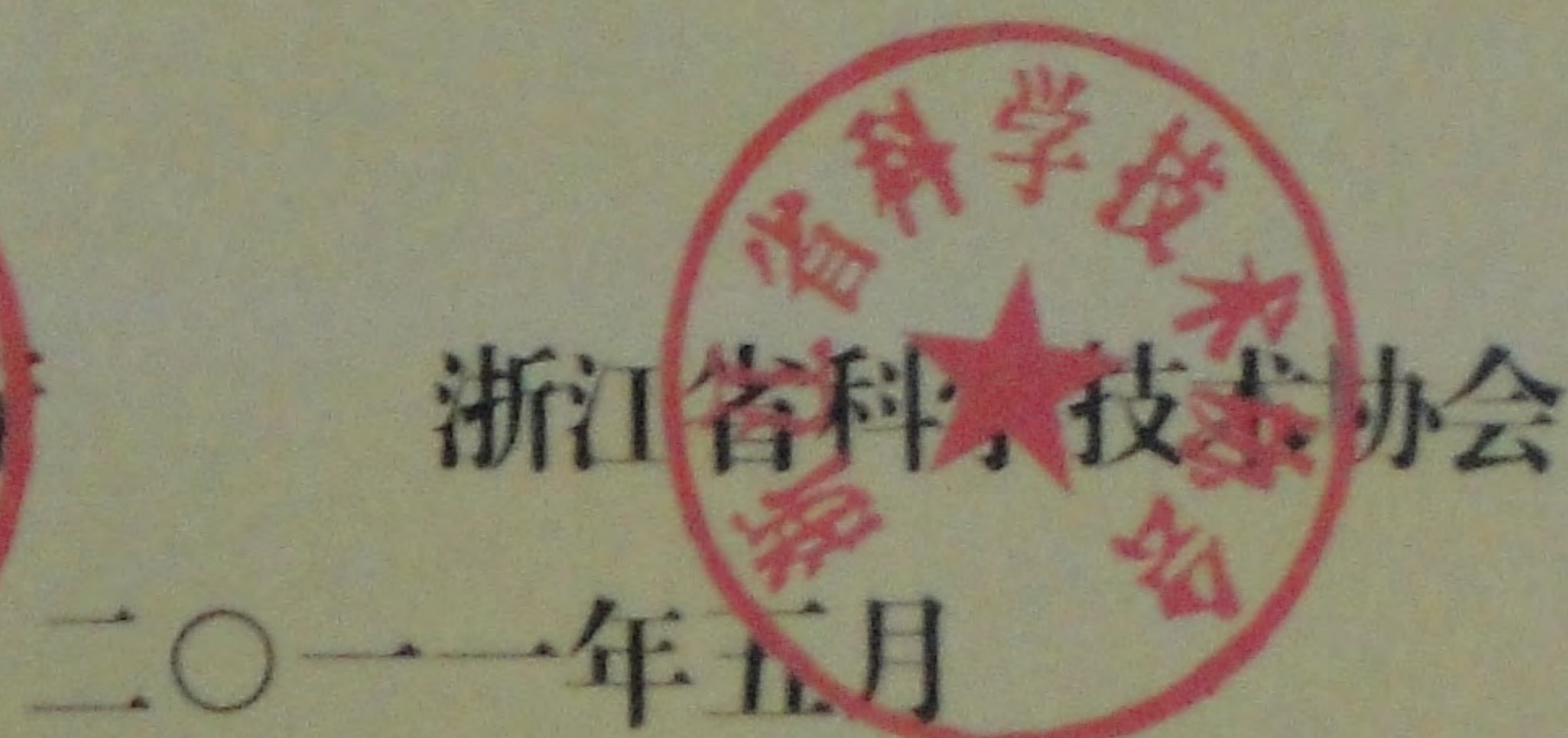
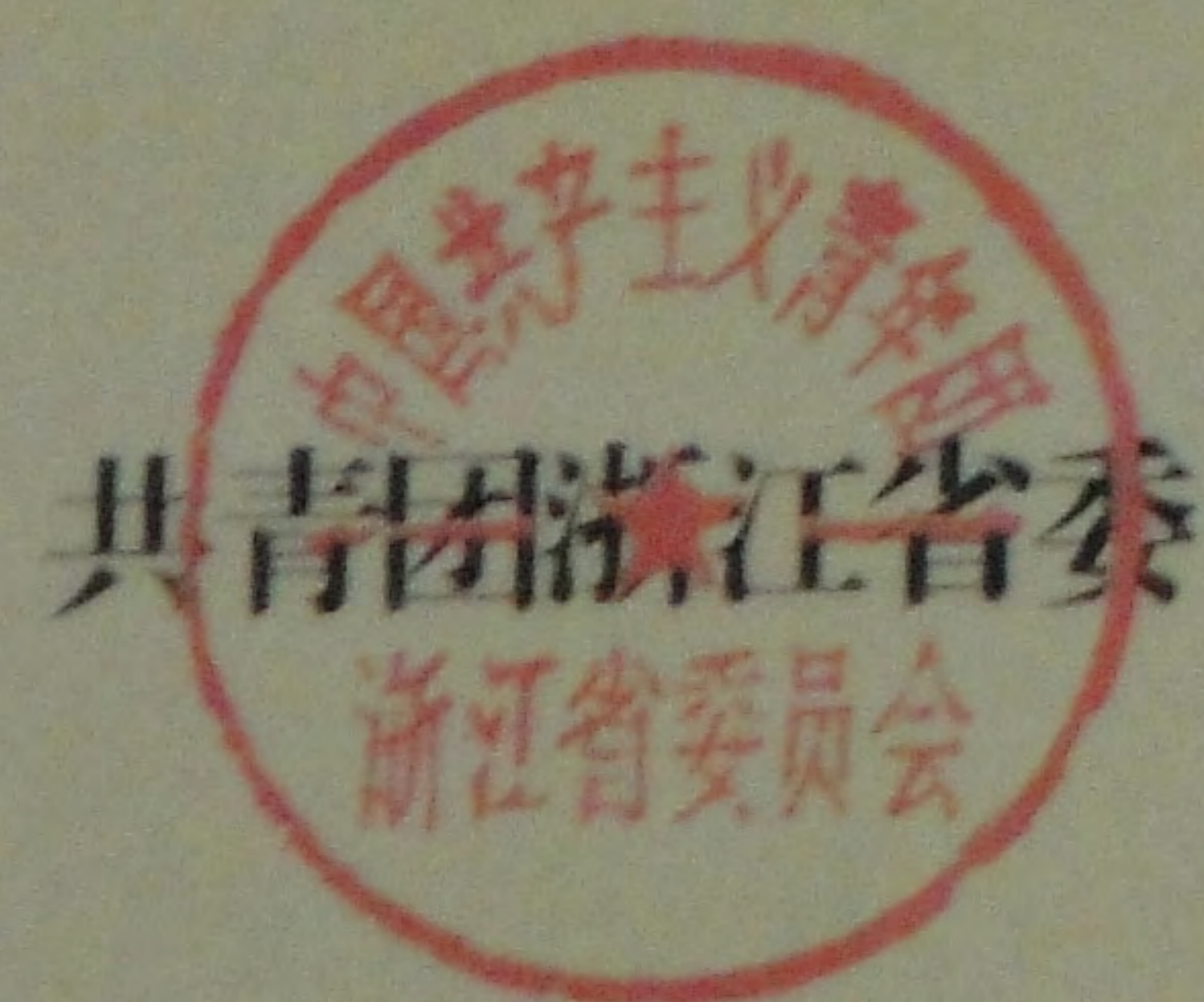
马兴江、杨凯、郑丽云、
胡小奇、姜宏、王家鹏

杨峰雷、丁凯、陈武、赖雪聪

同学（指导教师：陈凯）的作品 基于音圈电机的新型动物疫苗注射系统：

荣获浙江省第十二届“挑战杯”大学生
课外学术科技作品竞赛

二等奖



二〇一一年五月

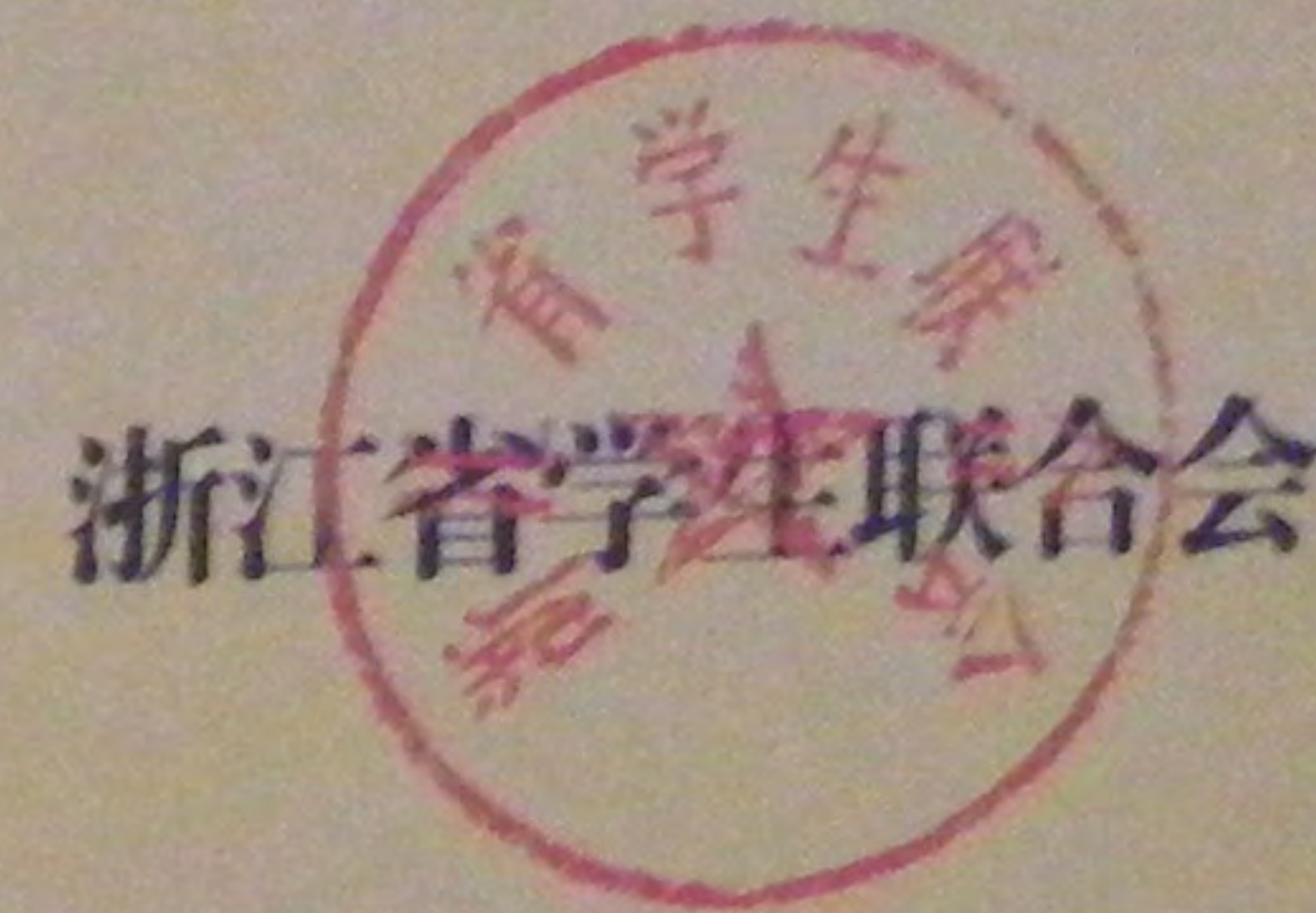
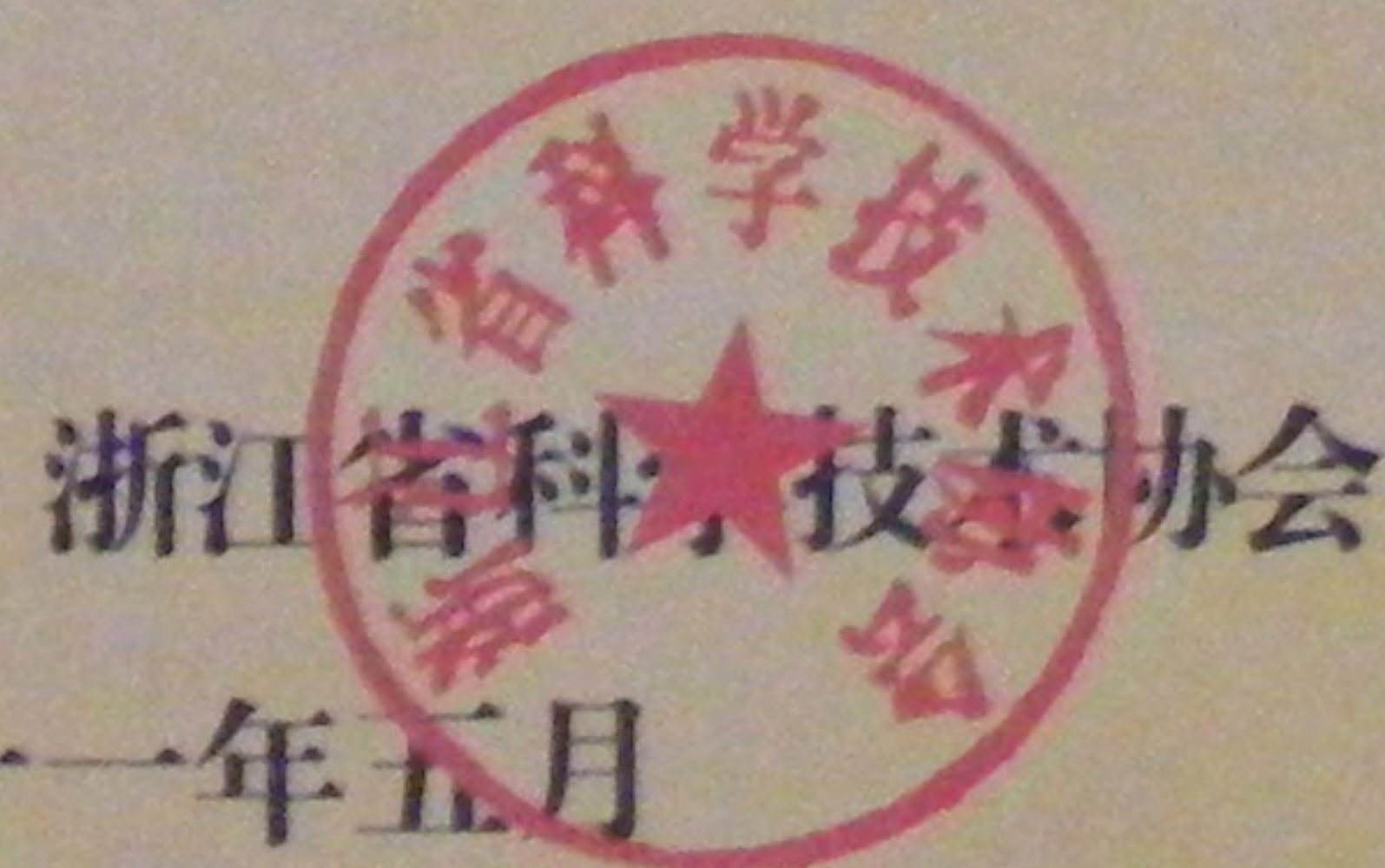
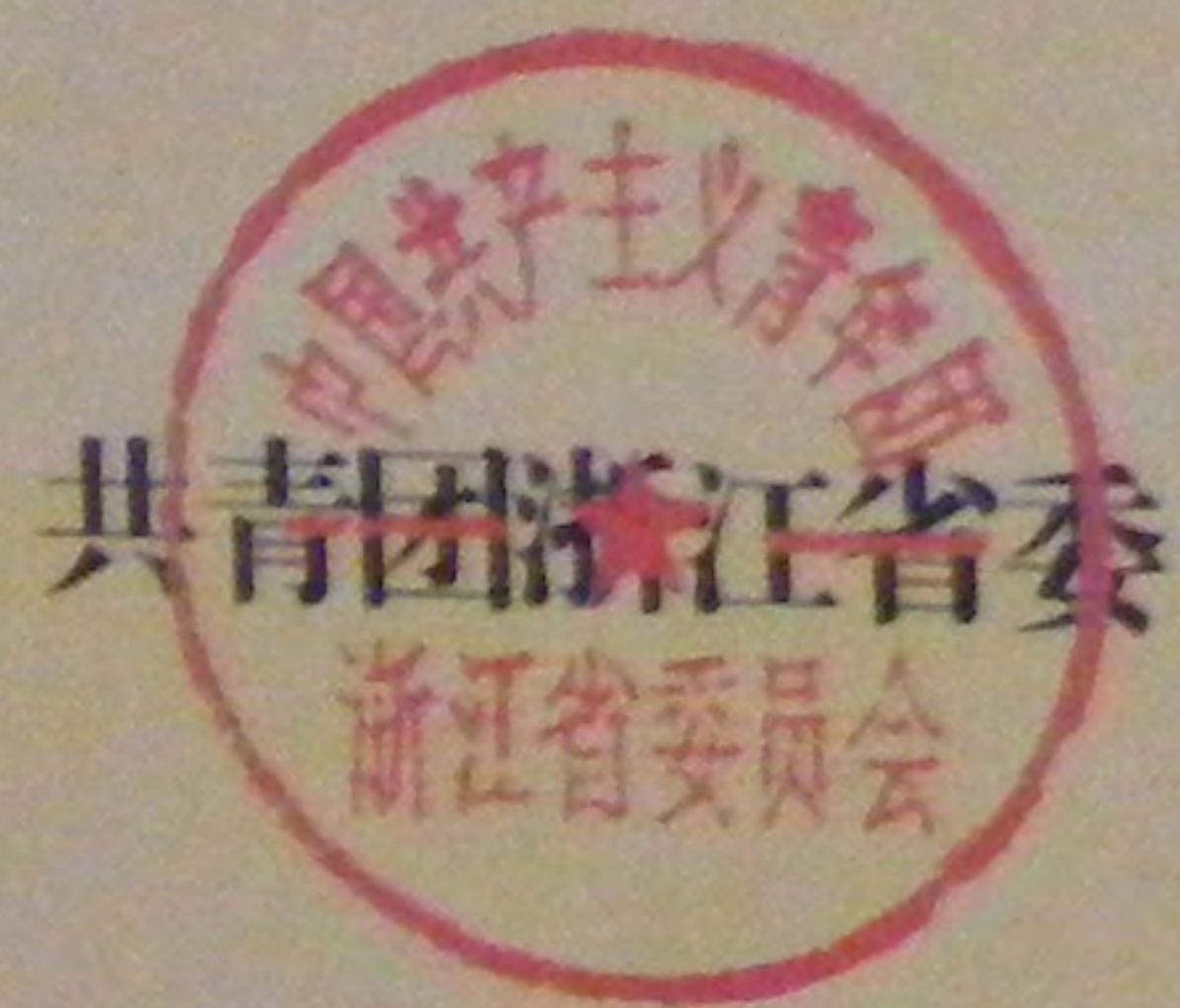


荣誉证书

胡杭民、戴锡锋、张哲夫、顾齐齐 同学 (指导教师: 陈国金、苏少辉) 的作品 面向ETO产品大批量定制的虚拟设计仿真平台 :

荣获浙江省第十二届“挑战杯”大学生
课外学术科技作品竞赛

特等 奖



二〇一一年五月

获奖证书

学生 朱加卢 郑丽云 施春富
指导教师 张巨勇 顾培民
在 第二届全国大学生工程训练综合能力竞赛
浙江赛区预赛 竞赛中，
荣获 二 等 奖，
特发此证，以资鼓励。

浙江省大学生科技竞赛委员会



2011年

1月



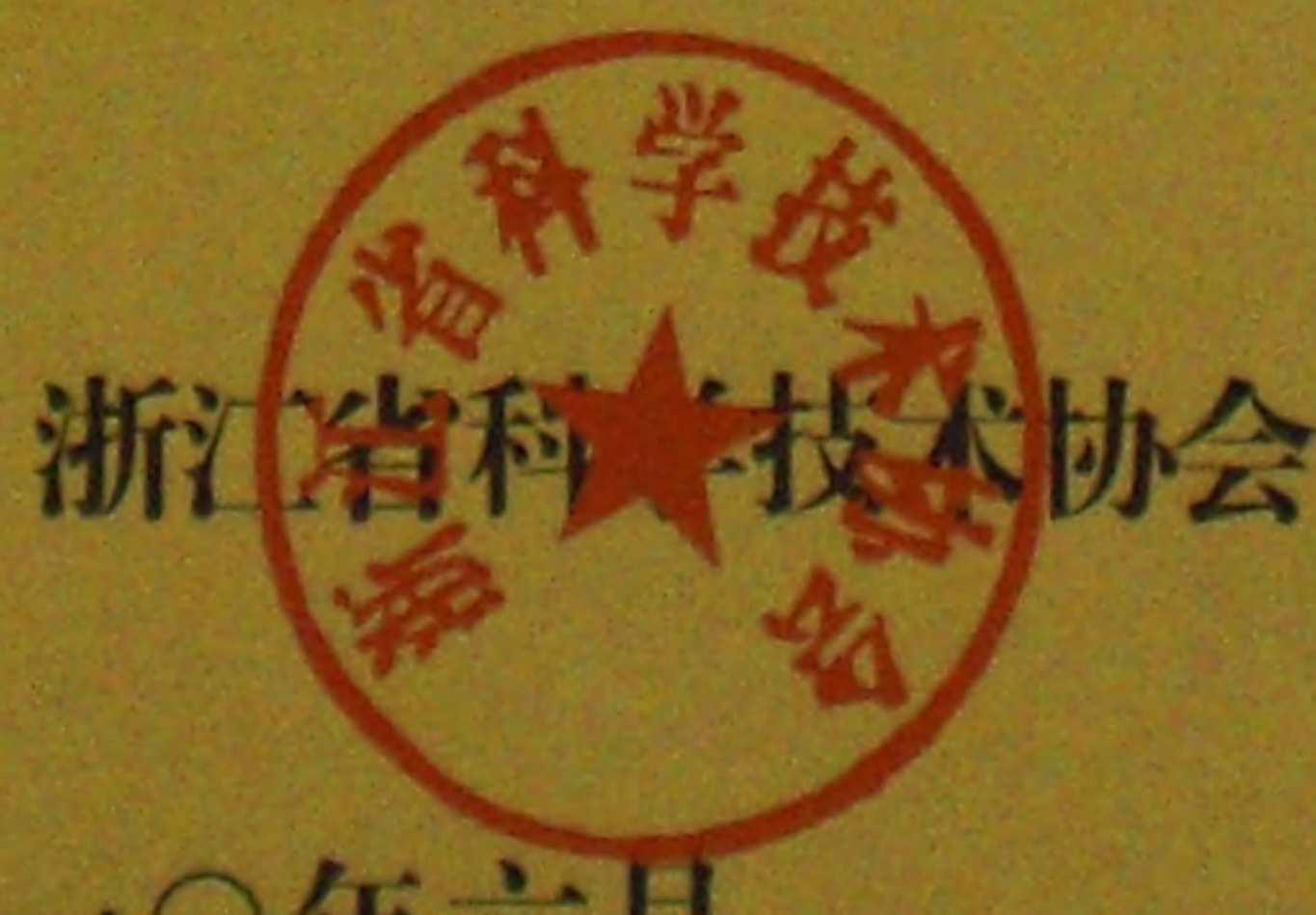
挑战杯2010
CHALLENGE CUP

荣誉证书

马兴江 杨锋雷 杜磊 陈晶晶 刘咏燕 同学 (指导教师: ^{陈凯}徐旭初 _{陈国金}) 的作品 杭州尼富医疗科技有限公司 :

荣获浙江省第七届“挑战杯”赛博大学生
创业计划竞赛

一等奖



二〇一〇年六月



挑战杯2010
CHALLENGE CUP

荣誉证书

孙昕 李怡昱 胡杭民 林婷

李丹菁 张佳佳 张燕

同学

(指导教师: ^{潘华辰}_{胡保亮}
_{牟辉})

的作品

新动力有限责任公司

:

荣获浙江省第七届“挑战杯”赛博大学生

创业计划竞赛

三等奖



二〇一〇年六月

荣誉证书

参赛单位：杭州电子科技大学

参赛作品：类栉孔扇贝表面微结构拉刀与负载感知系统

指导教师：倪敬

参赛队员：杨永丰 张罗 刘倩 许佳丽

在“兆易创新杯”第十三届中国研究生电子设计
竞赛中，荣获全国总决赛团队 三 等奖，特此表
彰！

教育部学位与研究生教育

发展中心

全国工程专业学位研究生

教育指导委员会

中国电子学会

二零一八年八月

荣誉证书

参赛单位：杭州电子科技大学

参赛作品：荧光灯管灯头组件自动化装配系统研制

指导教师：倪敬

参赛队员：熊锐峰、陈广进、吕俊杰、祝镜雯

在“兆易创新杯”第十三届中国研究生电子设计
竞赛中，荣获 华东 分赛区团队 二 等奖，
特此表彰！



二零一八年七月

证书号第983269号



发明专利证书

发明名称：带锯床恒功率锯切控制装置

发明人：倪敬；邵斌；许明

专利号：ZL 2010 1 0530562.9

专利申请日：2010年11月02日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2012年06月27日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年11月02日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



2012年06月27日

证书号第1185560号



发明专利证书

发明名称：一种金属带锯床全程线速度实时检测装置

发明人：倪敬；蒙臻；夏照宁；陈国金

专利号：ZL 2011 1 0220898. X

专利申请日：2011年08月03日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2013年04月24日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年08月03日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



证书号第1254450号



发明专利证书

发明名称：用于流体精确比例混合的液压驱动双联活塞泵

发明人：倪敬；蒙臻；陈国金

专利号：ZL 2011 1 0220899.4

专利申请日：2011年08月03日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2013年08月14日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年08月03日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



2013年08月14日

证书号第 1300163 号



发明专利证书

发明名称：通用型电液位置伺服驱动器

发明人：倪敬；邵斌；蒙臻；陈国金

专利号：ZL 2011 1 0298822.9

专利申请日：2011 年 09 月 28 日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2013 年 11 月 06 日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 09 月 28 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



证书号第1461706号



发明专利证书

发明名称：表面轮廓扫描式工件预截取部分称重装置

发明人：倪敬；邵斌；吴俊辰；陈国金

专利号：ZL 2012 1 0112175.2

专利申请日：2012年04月17日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2014年08月13日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月17日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第1461706号



发明专利证书

发明名称：表面轮廓扫描式工件预截取部分称重装置

发明人：倪敬；邵斌；吴俊辰；陈国金

专利号：ZL 2012 1 0112175.2

专利申请日：2012年04月17日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2014年08月13日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月17日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第2284976号



发明专利证书

发明名称：一种基于电伺服多齿轮动态渐近啮合同步驱动装置

发明人：倪敬；陈宇江；汤海天；王宏亮

专利号：ZL 2013 1 0138380.0

专利申请日：2013年04月19日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2016年11月23日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月19日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第1607759号



发明专利证书

发明名称：一种基于阀口节流激振特性的阀故障诊断装置及方法

发明人：倪敬；汤海天；夏照宁；陈宇江；王宏亮

专利号：ZL 2013 1 0138808.1

专利申请日：2013年04月19日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2015年03月18日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月19日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第2145344号



发明专利证书

发明名称：一种基于磨轮振动频率特性的恒功率磨削控制方法

发明人：倪敬；王宏亮；汤海天；陈宇江

专利号：ZL 2013 1 0139633.6

专利申请日：2013年04月19日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2016年07月13日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月19日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第1960903号



发明专利证书

发明名称：基于金属带锯条声发射特性的锯切负载检测装置及方法

发明人：倪敬；汤海天；刘晓晨

专利号：ZL 2013 1 0310325.5

专利申请日：2013年07月23日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2016年02月24日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年07月23日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第1842427号



发明专利证书

发明名称：一种锯床金属锯带传动过程的动态包角检测装置及方法

发明人：倪敬；陈宇江；高树峰

专利号：ZL 2013 1 0310712.9

专利申请日：2013年07月23日

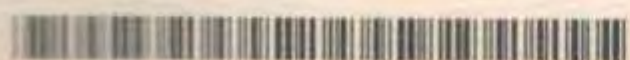
专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2015年11月18日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年07月23日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第2015321号



发明专利证书

发明名称：一种基于主振模态预测的带锯条振动主动抑制装置及方法

发明人：倪敬；王宏亮；顾瞻华

专利号：ZL 2013 1 0315563.5

专利申请日：2013年07月23日

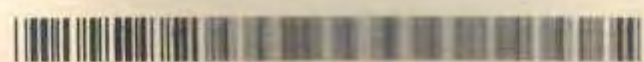
专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2016年04月06日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年07月23日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第 1818121 号



发明专利证书

发明名称：一种五自由度液压伺服机械手

发明人：倪敬；李斌；蒙臻；刘湘琪

专利号：ZL 2013 1 0452442.5

专利申请日：2013 年 09 月 27 日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2015 年 10 月 21 日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 09 月 27 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第2285652号



发明专利证书

发明名称：一种基于双脉冲特性的金属带锯锯切方法

发明人：倪敬；顾瞻华；蒙臻；陈国金

专利号：ZL 2014 1 0165248.3

专利申请日：2014年04月23日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2016年11月23日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月23日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第2119216号



发明专利证书

发明名称：一种工件附加超声振动的拉削加工装置

发明人：倪敬；刘晓晨；蒙臻

专利号：ZL 2014 1 0166611.3

专利申请日：2014年04月23日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2016年06月22日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月23日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第2285653号



发明专利证书

发明名称：一种金属带锯超声锯切加工方法

发明人：倪敬；高树峰；蒙臻；陈国金

专利号：ZL 2014 1 0166615.1

专利申请日：2014年04月23日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2016年11月23日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年04月23日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第2337238号



发明专利证书

发明名称：一种振动加工用磁流变液激振装置

发明人：倪敬；李璐；蒙臻

专利号：ZL 2014 1 0709227.3

专利申请日：2014年11月28日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2017年01月11日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年11月28日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





证书号第2390633号



发明专利证书

发明名称：一种双缸电液伺服同步激振切削装置及方法

发明人：倪敬；顾瞻华；蒙臻

专利号：ZL 2014 1 0712910.2

专利申请日：2014年11月28日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2017年02月22日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年11月28日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103337205 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201310278277. 6

CN 102610138 A, 2012. 07. 25,

(22) 申请日 2013. 07. 02

JP 2005300914 A, 2005. 10. 27,

JP 2000056668 A, 2000. 02. 25,

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

审查员 杜娜娜

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 陈慧鹏 金绍勋 陈国金 胡丽楠

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G09B 9/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203414285 U, 2014. 01. 29,

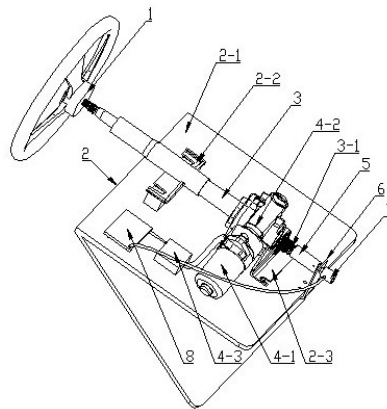
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车线控转向仿真试验台架方向盘路感模拟装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车线控转向仿真试验台架方向盘路感模拟装置。现有方向盘路感模拟装置对阻尼电机缺少控制。本发明中的方向柱与方向柱支撑装置轴承连接；方向柱的顶部与方向盘固接，中部固定设置有阻尼蜗轮，底部通过联轴器与角度传感器固接；角度传感器与角度传感器支架轴承连接；角度传感器支架与方向柱支撑板固接；阻尼电机固接在方向柱支撑板上，其输出轴端固接有阻尼蜗杆；阻尼蜗杆与阻尼蜗轮配合；阻尼电机的输入端与阻尼电机控制器的输出端连接，阻尼电机控制器的输入端与电子控制单元 DSP 开发板的输出端连接，电子控制单元 DSP 开发板的输入端与角度传感器的信号输出端连接。本发明通过控制阻尼电机产生阻尼，获取最理想的路感。



CN 103337205 B

证书号第2390635号



发明专利证书

发明名称：一种锯齿粘屑超声聚焦去除装置及方法

发明人：倪敬；刘凯；蒙臻

专利号：ZL 2014 1 0712924.4

专利申请日：2014年11月28日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2017年02月22日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年11月28日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第2300686号



发明专利证书

发明名称：一种数字式径向柱塞变量泵

发明人：倪敬；冯国栋；蒙臻

专利号：ZL 2015 1 0658229.9

专利申请日：2015年10月12日

专利权人：杭州电子科技大学

授权公告日：2016年11月30日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年10月12日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103353404 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201310274371. 4

CN 202582909 U, 2012. 12. 05,

(22) 申请日 2013. 07. 02

CN 101229819 A, 2008. 07. 30,

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

US 2006/0225945 A1, 2008. 06. 24,

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

JP 4283550 B2, 2009. 06. 24,

审查员 秦鲲

(72) 发明人 陈慧鹏 金绍勋 胡丽楠 陈国金

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G01M 17/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201527343 U, 2010. 07. 14,

CN 101187598 A, 2008. 05. 28,

CN 102589907 A, 2012. 07. 18,

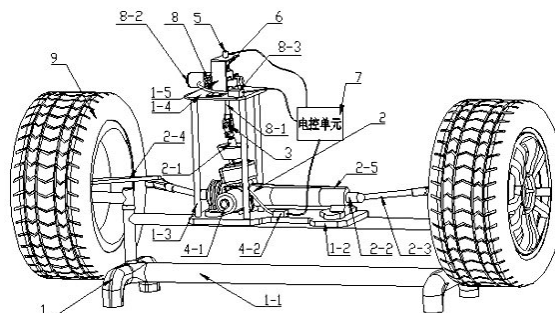
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车线控转向路面阻力模拟试验台

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车线控转向路面阻力模拟试验台。现有转向阻力模拟试验台的精度不满足要求。本发明中转向器输入轴的底部固定有阻力蜗轮和传动齿轮,顶部与转向执行传动轴的底部通过万向节连接;转向器输出轴上的齿牙与传动齿轮啮合;转向器输出轴的两端分别通过转向器横拉杆与一个转向器导杆铰接,每个转向器导杆与一个车轮固定;与阻力模拟电机的输出轴固定的阻力蜗杆与阻力蜗轮配合;转向执行传动轴的中部固定有传动蜗轮,顶部与角度传感器的内部转子固定,角度传感器与电控单元的输入端连接;与转向执行电机的输出轴固定的传动蜗杆与传动蜗轮配合;阻尼模拟电机和转向执行电机分别与电控单元的一个输出端连接。本发明可准确模拟转向阻力。



CN 103353404 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102072585 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201010588270. 0

(22) 申请日 2010. 12. 07

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 元广杰 陈国金 苗晓南 俞小莉

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

F25B 27/02 (2006. 01)

F02G 5/02 (2006. 01)

F02B 43/12 (2006. 01)

F02B 37/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5205133 A, 1993. 04. 27,

US 3681609 A, 1972. 08. 01,

US 4290271 A, 1981. 09. 22,

CN 201903220 U, 2011. 07. 20,

US 2006/0213218 A1, 2006. 09. 28,

审查员 陈超

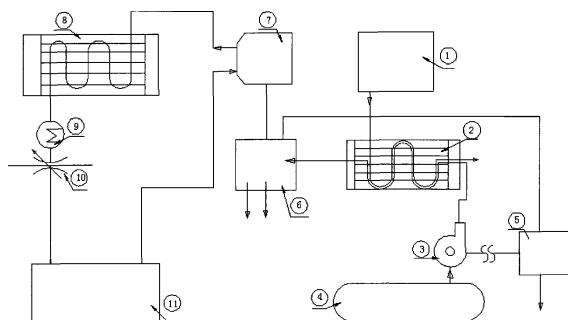
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

以柴油机排气余热为热源的液氮发动机驱动制冷循环系统

(57) 摘要

本发明涉及一种制冷循环系统。传统利用余热驱动制冷循环系统的效率不高。本发明包括制冷系统和液氮发动机系统，液氮发动机系统为制冷系统提供动力；液氮发动机系统包括液氮发动机、气化换热器、柴油机、液氮储罐、废气涡轮机和低温泵，柴油机的排气余热与液氮发动机气缸壁、废气涡轮机和气化换热器进行热交换。制冷系统包括冷凝器、膨胀阀、过冷器、蒸发器、压缩机，压缩机、冷凝器、过冷器、膨胀阀和蒸发器依次连接构成制冷循环。本发明在制冷系统中增加过冷器，从而优化了原有的制冷循环，使得制冷系统的 COP 大大提高。



CN 102072585 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103010128 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201210588637. 8

(22) 申请日 2012. 12. 29

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 元广杰 田承战

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

B60R 16/02 (2006. 01)

审查员 宋银芳

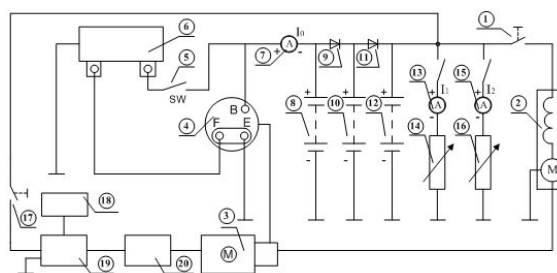
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

基于对原车发电机控制优化的车辆电源系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基于对原车发电机控制优化的车辆电源系统。本发明通过另配的蓄电池组加大了原蓄电池组的容量,保证在汽车在停车熄火状态下,加载的用电设备长时间正常工作;通过空转转速控制器连接油门踏板处的位置传感器来控制节气门开度,进而调节汽车发动机在空档或驻车档的转速,使发电机输出电流增大,从而满足了设备在汽车空档或驻车档时的用电需求。本发明增大了蓄电池组的整体容量,延长了持续工作时间,增强用电系统稳定性。



CN 103010128 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102207969 B

(45) 授权公告日 2013.01.02

(21) 申请号 201110156034.6

(22) 申请日 2011.06.12

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 苏少辉 陈国金 龚友平 胡杭民 戴锡锋 顾齐齐 张哲夫

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101315644 A, 2008.12.03,

CN 101051306 A, 2007.10.10,

杜茂华. 检索式 CAPP 系统中一种零件分组

的新方法. 《昆明理工大学学报》. 2000, 第 25 卷 (第 2 期), 46-49.

闫献国. 适用于装载机的回转体类零件 CAPP 系统研制. 《计算机辅助设计与制造》. 2001, 55-57.

审查员 王静

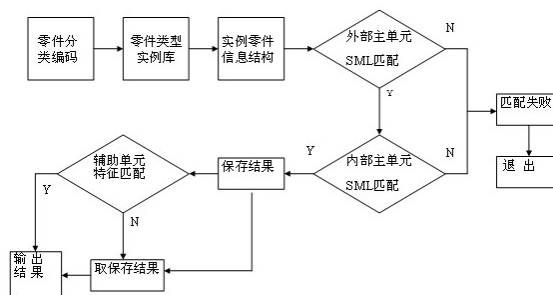
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种回转体零件工艺检索方法

(57) 摘要

本发明涉及一种回转体零件工艺检索方法。本发明首先利用特征矢量描述零件信息,包括零件主特征矢量和辅助特征矢量;然后进行工艺相似性检索,具体是将零件的几何信息与工艺信息和实例的相应信息进行比较和匹配,以决定工艺库中哪个实例工艺可作为当前零件工艺设计的样板。推理策略的第一级为外部主单元特征的搜索,如果存在与当前工件匹配的实例,则转入第二级内部主单元特征的搜索;前两级完成后进行辅助单元特征的搜索(第三级),以增大相似度;如果第三级搜索失败,则前两级的输出即为推理结果。本发明综合考虑了零件的多种加工特征,使得检索结果更加精准。



CN 102207969 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102254063 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201110156033. 1

CN 101118620 A, 2008. 02. 06,

(22) 申请日 2011. 06. 12

审查员 边臻

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 龚友平 陈国金 苏少辉 胡杭民
戴锡锋 顾齐齐 张哲夫

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司
33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G06F 17/50 (2006. 01)

G06F 17/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101826183 A, 2010. 09. 08,

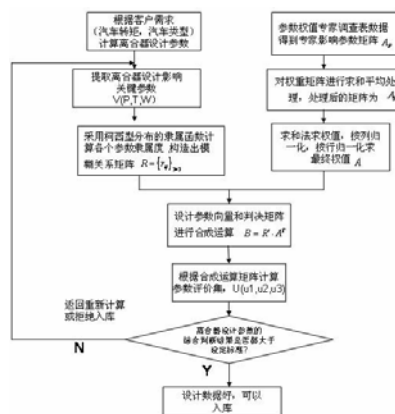
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

离合器数据库的自动更新方法

(57) 摘要

本发明涉及一种离合器数据库的自动更新方法。本发明首先确定影响离合器性能的零件和参数信息,组成影响参数集;影响参数集中的元素对离合器设计质量的影响程度不同,为了反映各元素的重要程度,对各个元素应确定一个相应的权值,构成与影响参数集对应的权重集;然后对影响参数集的元素采用柯西型分布的隶属函数计算隶属度,构造出模糊关系矩阵;最后,由影响参数集、模糊关系矩阵和权重集进行合成运算,得出综合评价值,符合要求,就可以将设计数据录入数据库,否则就得重新设计参数。本发明更新速度快,可信度高。



CN 102254063 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103300928 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201310220730. 8

(22) 申请日 2013. 06. 05

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 陈昌 李璐 陈旭斌 阮崇勇
金杜挺 包祺炜

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A61B 19/00(2006. 01)

A61G 13/10(2006. 01)

审查员 何煦佳

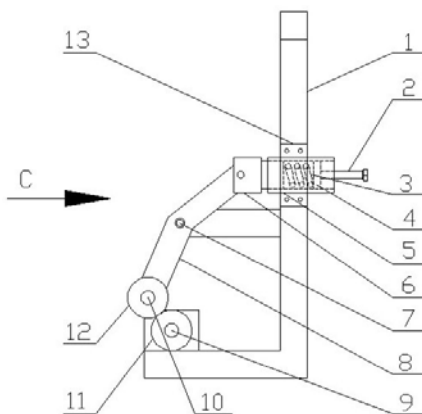
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

压滚摩擦力调节系统

(57) 摘要

本发明公开了一种压滚摩擦力调节系统。本发明包括支架、调节螺栓、弹簧、推板、套筒、滑块、转轴、连杆、光杆、摩擦筒、C型套筒夹等零件。使用时候,床单绕在两个摩擦筒之间,调节套筒尾部的螺栓,推板推动弹簧向前移动,在弹簧弹力的作用下,滑块向前移动。在杠杆原理的作用下,使得两个摩擦筒压紧,增加两个摩擦筒之间的摩擦力。本发明可以使用于不同材质、厚度的医用纸床单,解决了一般更换床单情况下,因受力不均匀而存在的打滑问题,从而提高了医疗检查床自动更换床单设备的可靠性与稳定性。



CN 103300928 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103300990 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201310224655. 2

DE 102005019151 A1, 2006. 11. 02,

(22) 申请日 2013. 06. 05

CN 201295335 Y, 2009. 08. 26,

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

审查员 熊青

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 李永宁 黄操 阮崇勇 金杜挺
李璐 陈旭斌

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A61G 13/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102579216 A, 2012. 07. 18,

CN 202426816 U, 2012. 09. 12,

CN 202821924 U, 2013. 03. 27,

US 2011/0214233 A1, 2011. 09. 08,

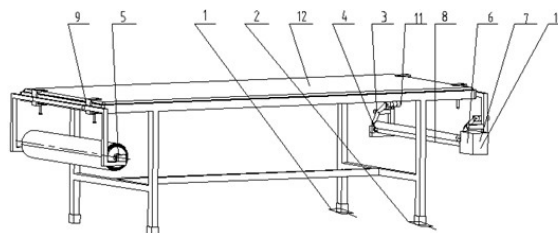
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

重力控制的床单自动更换系统

(57) 摘要

本发明公开了一种重力控制的床单自动更换系统。本发明包括压力传感器、杠杆机构、主动滚筒机构、从动滚筒机构、步进电机、单片机、定位夹紧机构、位移传感器、可调压紧机构、床体。当患者躺倒床体上时,压力传感器受压,输出相应模拟信号,单片机根据信号的跳变,判定是否有患者躺下检查和是否检查完毕离开检查床;从而控制步进电机实现一次床单自动更换。本发明能适用于不同宽度的病床,在不改变现有的医院病床结构的基础上加装本装置,实现对病床床单的全自动更换。



CN 103300990 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103336231 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201310271394. X

(22) 申请日 2013. 07. 01

(73) 专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 许明 何燊纳

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.
G01R 31/12(2006. 01)

审查员 刘俊杰

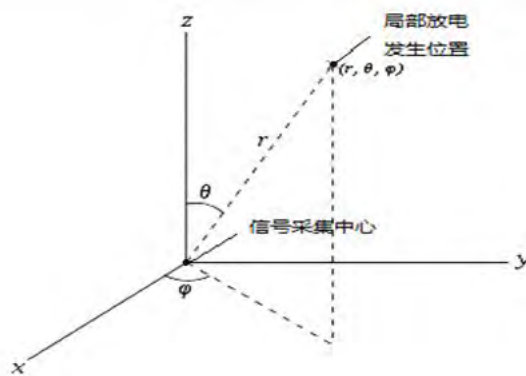
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

局部放电 AE 位置检测的神经网络方法

(57) 摘要

本发明公开了一种局部放电 AE 位置检测的神经网络方法,本发明利用设置在变压器或开关柜内部的多个 AE 检测器检测局部放电超声波信号,并对这些超声波信号进行采集;将采集到的超声波信号连同检测器编号送入信号采集中心进行编码;将编码后的信号送到信号调理电路,信号调理电路对检测信号进行滤波、消除干扰和噪声信号;将滤波后的超声波信号与检测器编号送到处理器,处理器利用神经网络算法由这些信号计算出局部放电的位置;本发明能够提取局部放电产生的超声波所蕴含的放电的信息,从中计算出局部放电位置,为局部放电监测系统所用,提高了局部放电监测的准确度。



CN 103336231 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103961855 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201410153551. 1

(22) 申请日 2014. 04. 16

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2
号大街

(72) 发明人 苏少辉 曾垂远 吴凡超 李鹏飞

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A63B 67/04(2006. 01)

审查员 刘健

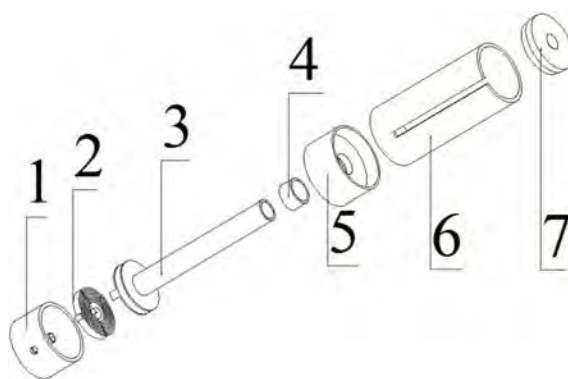
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

自动收网装置

(57) 摘要

本发明公开了一种自动收网装置。本发明包括上端端盖、发条、含轮空心轴、轴套、连接套、开槽套筒、下端端盖和绳子。所述轴套套在含轮空心轴上,连接套内孔套在含轮空心轴上。连接套一端通过螺纹与上端端盖相连,另一端通过螺纹与开槽套筒一端相连。发条一端固定在上端端盖的凸起上,另一端固定在含轮空心轴的凸起上。下端端盖通过螺纹与开槽套筒另一端相连。绳子一端固定在含轮空心轴的轮子上,另一端穿过上端端盖的小孔置于装置外面。网穿过开槽套筒一端固定在含轮空心轴上,另一端固定在位于装置的外空心轴上。本发明能确保网的张紧,收网时快捷方便,并且利于网的保存。





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103758684 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201410016674. 0

CN 103133222 A, 2013. 06. 05,

(22) 申请日 2014. 01. 14

US 474238 A, 1892. 05. 03,

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

CN 2230826 Y, 1996. 07. 10,

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

CN 102979661 A, 2013. 03. 20,

US 2011/0120109 A1, 2011. 05. 26,

(72) 发明人 许明 刘彦辉 陈国金

审查员 何娟

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

F03B 13/14(2006. 01)

F04B 49/06(2006. 01)

F16H 7/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203702443 U, 2014. 07. 09,

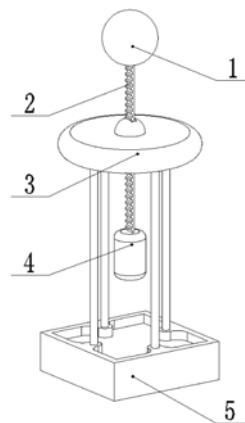
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种静液驱动式波浪能发电装置

(57) 摘要

本发明公开了一种静液驱动式波浪能发电装置。现有的振荡浮子式波浪能发电装置吸收效率低,发电稳定性差。本发明的同步带穿过机舱,上部与波浪能捕获浮子固定,下部与平衡稳定机构连接,中部与同步带轮啮合;同步带轮固定在变速箱的输入轴上,变速箱的输出轴与波浪能发电装置连接;平衡稳定机构的壳体底部开设有多个壳体通水孔,同步带穿过壳体顶部的吊环;伺服电机的输出轴通过减速器与丝杆的一端固定,丝杆的另一端与活塞螺纹连接;活塞将水箱分隔成上、下两个腔室,上腔室为气腔,下腔室为海水腔;海水腔的底部开设有多个平衡箱通水孔;气腔与多个气囊连通。本发明可在整个波浪周期中吸收能量,且稳定性好。



CN 103758684 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103961854 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201410152608. 6

(22) 申请日 2014. 04. 16

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2
号大街

(72) 发明人 苏少辉 曾垂远 吴凡超 李鹏飞

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A63B 61/04(2006. 01)

审查员 夏铭梓

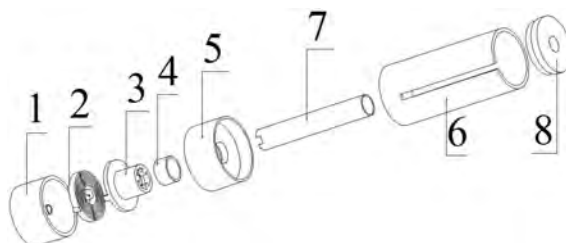
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

乒乓球网自动收网装置

(57) 摘要

本发明公开了一种乒乓球网自动收网装置。本发明包括上端端盖、发条、三槽连接件、轴套、连接套、开槽套筒、装置内空心轴和下端端盖。所述轴套套在三槽连接件上,连接套内孔套在三槽连接件上。连接套一端通过螺纹与上端端盖相连,另一端通过螺纹与开槽套筒相连。发条一端固定在上端端盖的突起上,另一端固定在三槽连接件的突起上。装置内空心轴一端通过三个槽与三槽连接件相连,另一端套在下端端盖的空心突起上。网穿过开槽套筒的槽一端固定在装置内空心轴,另一端固定在装置外的空心轴上。本发明能确保网的张紧,收网时快捷方便,并且利于网的保存。





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103758683 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201410016672. 1

(22) 申请日 2014. 01. 14

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 许明 刘彦辉 陈国金

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所 (特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

F03B 13/14(2006. 01)

F04B 49/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1815073 A, 2006. 08. 09,

CN 202645832 U, 2013. 01. 02,

CN 203702442 U, 2014. 07. 09,

CN 103485971 A, 2014. 01. 01,

GB 2475853 A, 2011. 06. 08,

KR 20120074461 A, 2012. 07. 06,

US 2011204644 A1, 2011. 08. 25,

审查员 胡志鹏

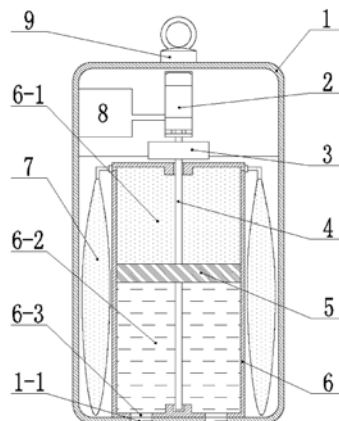
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种振荡浮子式波浪能发电装置的平衡稳定机构

(57) 摘要

本发明公开了一种振荡浮子式波浪能发电装置的平衡稳定机构。现有振荡浮子式发电装置中未发现能随着风浪环境的变化而调节装置的稳定结构。本发明中壳体的底部开设有多个壳体通水孔,顶部固定有吊环;电源及驱动模块控制伺服电机,伺服电机的输出轴与减速器的输入轴固定;减速器的输出轴与丝杆的一端固定,丝杆的另一端从平衡箱顶部伸至底部;活塞与丝杆螺纹连接,将平衡箱分隔成上、下两个腔室,上腔室为气腔,下腔室为海水腔;海水腔的底部开设有多个平衡箱通水孔,平衡箱通水孔的数量与壳体通水孔的数量相等;每个平衡箱通水孔与壳体对应的壳体通水孔对齐设置;气腔与多个气囊连通。本发明能调节自身结构以提高发电装置的整体平衡稳定性。



CN 103758683 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103662828 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201310608558. 3

JP 特开 2001-47388 A, 2001. 02. 20, 全文 .

(22) 申请日 2013. 11. 26

审查员 郭会珍

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 龚友平 郑丽云 谢广

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

B65G 47/90(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203612635 U, 2014. 05. 28, 权利要求 1.

CN 201882627 U, 2011. 06. 29, 全文 .

CN 102530545 A, 2012. 07. 04, 全文 .

WO 2007/039511 A1, 2007. 04. 12, 全文 .

CN 2589419 Y, 2003. 12. 03, 全文 .

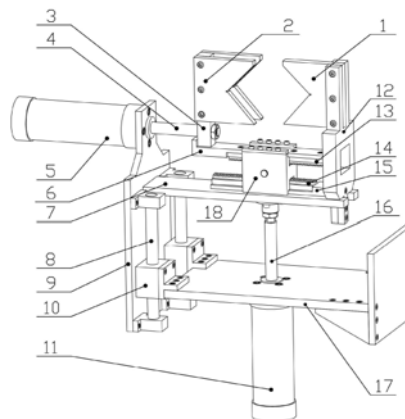
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种钢管辅助夹持装置

(57) 摘要

本发明公开了一种钢管辅助夹持装置。本发明包括夹紧机构和升降机构；夹紧机构包括夹管叉、夹管耦叉、上齿条、下齿条、夹紧气缸、上齿条固定板、下齿条固定板、夹紧气缸固定板、齿轮箱、夹管叉固定板、夹管耦叉固定板。升降机构包括升降平板、直线轴承芯轴、升降气缸、升降气缸活塞杆、直线轴承箱体、升降气缸固定板。本发明结构简单有效，而且气压传动系统使用安全、可靠，可以在高温、震动、易燃、易爆、多尘埃、强磁、辐射等恶劣环境下工作。



CN 103662828 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104180545 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201410394586. 4

(22) 申请日 2014. 08. 12

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 龚友平 郑丽云 陈国金 苏少辉 陈昌 陈惠鹏 刘海强

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所 (特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

F24J 2/40(2006. 01)

F24J 2/46(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203980680 U, 2014. 12. 03,

CN 2514270 Y, 2002. 10. 02,

CN 2378695 Y, 2000. 05. 17,

CN 201488272 U, 2010. 05. 26,

CN 1936456 A, 2007. 03. 28,

CN 201740243 U, 2011. 02. 09,

CN 200949946 Y, 2007. 09. 19,

CN 102818376 A, 2012. 12. 12,

CN 202547153 U, 2012. 11. 21,

JP 2005265358 A, 2005. 09. 29,

审查员 黄光远

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

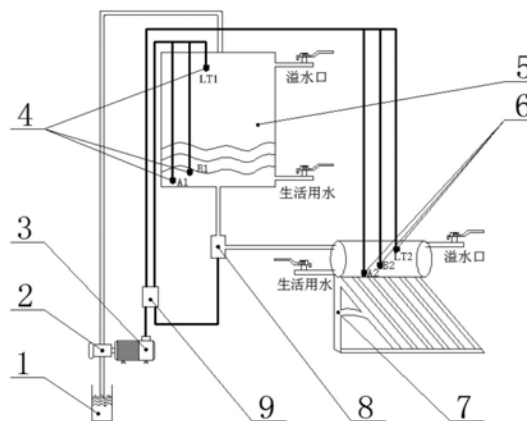
(54) 发明名称

一种水箱及太阳能热水器联合水位控制装置

(57) 摘要

本发明公开一种水箱及太阳能热水器联合水位控制装置。该装置包括水泵、电机、水箱水位传感器、水箱、热水器水位传感器、太阳能热水器、电磁阀、水位联合控制模块；水箱置于太阳能热水器上方，水位联合控制模块的第一信号输入端与水箱水位传感器连接，第一信号输出端控制驱动电机，第二信号输入端与设于太阳能热水器中的热水器水位传感器连接，第二信号输出端控制电磁阀开关闭合。本装置借助水箱和太阳能热水器放置的高度差巧妙的利用了水的重力势能，实现了由水泵驱动一路水管对水箱及太阳能热水器水位进行联合自动控制，大幅度提升了农村生产生活效率，极大程度上减少了水资源的浪费。

CN 104180545 B





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103342246 B

(45) 授权公告日 2015.09.02

(21) 申请号 201310220593.8

(22) 申请日 2013.06.05

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 陈昌 陈旭斌 李璐 金杜挺 阮崇勇 包祺炜

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

B65H 23/185(2006.01)

(56) 对比文件

CN 203306799 U, 2013.11.27, 权利要求 1.

CN 201734785 U, 2011.02.09, 全文.

CN 2659252 Y, 2004.12.01, 全文.

CN 202568456 U, 2012.12.05, 全文.

王林. “基于模型参考自适应算法的张力控

制系统研究”.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2009,(第 1 期),正文第 26-27 页.

杨娅君. 柔性带材退卷张力控制系统的分析与设计.《工程设计》.2000,第 49 页.

禹恒洲. 复合机恒张力控制系统.《电气传动》.2007,第 37 卷(第 3 期),第 38 页.

审查员 赵明明

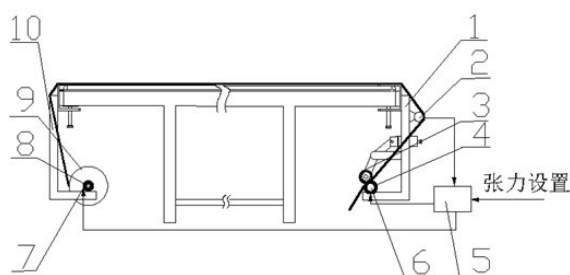
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

床单张力控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种床单张力控制系统。本发明是在在床体的一头悬挂设置有驱动支架,驱动支架上部的的外侧装有张力传感器,床单绕过床面和张力传感器后压在第一摩擦筒、第二摩擦筒之间;其中第二摩擦筒通过联轴器与电机连接,第一摩擦筒、第二摩擦筒相互压紧且位于驱动支架内侧。在床体的另一头悬挂设置有滚筒支架,电离合器一端与滚筒支架固定相连,另一端安装于从动轴上;纸床单卷筒套于从动轴上通过卡盘固定。电离合器、电机、张力传感器均受控于张力自动控制器。本发明能用于医疗检查床自动更换床单设备,实现床单更换过程中床单的张力控制,保证床单的平稳更换和紧急情况的制动。



CN 103342246 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103284511 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201310220630. 5

CN 202568456 U, 2012. 12. 05,

(22) 申请日 2013. 06. 05

CN 202924250 U, 2013. 05. 08,

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

CN 203458071 U, 2014. 03. 05,

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

CN 2068090 U, 1990. 12. 26,

CN 2551234 Y, 2003. 05. 21,

审查员 蔡伊青

(72) 发明人 陈昌 金杜挺 李璐 陈旭斌
阮崇勇 包祺炜

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A47C 21/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102186378 A, 2011. 09. 14,

CN 200998934 Y, 2008. 01. 02,

CN 201923690 U, 2011. 08. 10,

CN 202201464 U, 2012. 04. 25,

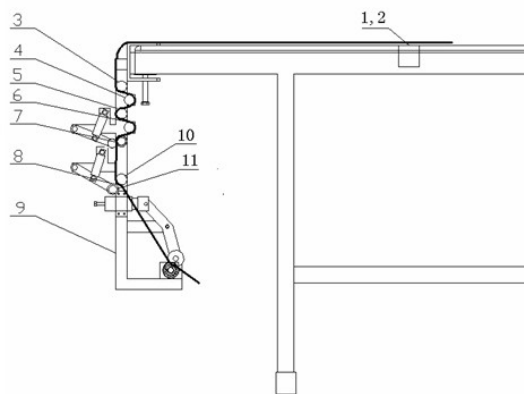
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

床单整平纠偏系统

(57) 摘要

本发明公开了一种床单整平纠偏系统。本发明中的第一光电传感器和第二光电传感器对称安装于床面中间的两侧,床单穿过每个光电传感器的槽形口;支架悬挂于床头上,支架上从上至下依次设置第一导向滚筒、第二导向滚筒、第三导向滚筒、第四导向滚筒、第一纠偏机构、第二纠偏机构;相邻两个导向滚筒上下相差 25mm,左右相差 15mm,第一导向滚筒与第三导向滚筒位于同一侧,第二导向滚筒与第四导向滚筒位于另一侧。本发明解决了一般更换床单情况下,可能存在的平整和跑偏问题,从而提高了设备运行的稳定性和可靠性,具有显著的实用性。



CN 103284511 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105665821 B

(45)授权公告日 2017. 10. 03

(21)申请号 201610104506.6

B23Q 15/007(2006.01)

(22)申请日 2016.02.25

审查员 马富东

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105665821 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 陈国金 朱妙芬 陈昌 陈慧鹏

龚友平 苏少辉 黄操 黎川

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 55/00(2006.01)

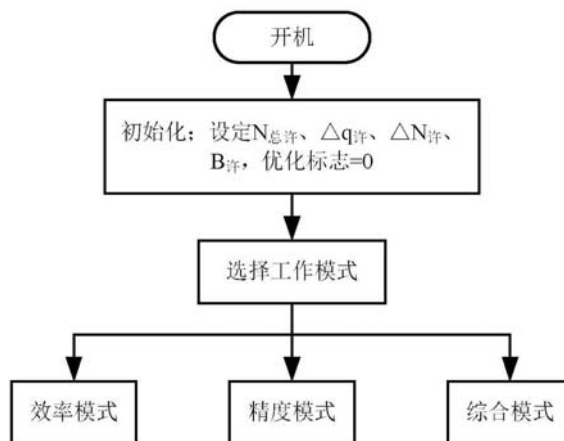
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

数控带锯设备锯切工艺与控制系统

(57)摘要

本发明公开了数控带锯设备锯切工艺与控制系统。需要一种自动变换锯切效率高、精度高和综合效果好三种模式的锯切工艺。本发明的锯切工艺:工艺运行和控制参数初始化,设定工艺参数的阈值:整机总功率的允许值、锯切效率差的允许值、总功率差的允许值、锯带振动的允许值和优化标志;选择效率模式、精度模式或综合模式,并在各自的模式下进行参数优化使其处于工艺参数的阈值内。本发明的数控带锯设备控制系统包括三种模式参数优化控制器、主运动控制回路、进给运动控制回路、锯带振动消除回路、锯切误差补偿回路和光电断齿检测装置。本发明能实现锯切效率最高、锯切精度最高、综合效果最好三种模式的锯切加工,以及进行三种模式的自动切换控制。



CN 105665821 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105665822 B

(45)授权公告日 2017. 10. 03

(21)申请号 201610104970.5

B23D 55/10(2006.01)

(22)申请日 2016.02.25

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105665822 A

- CN 203830835 U, 2014.09.17, 全文.
- CN 203409360 U, 2014.01.29, 全文.
- CN 203830838 U, 2014.09.17, 全文.
- CN 104889819 A, 2015.09.09, 全文.
- CN 102615350 A, 2012.08.01, 全文.
- JP 2008260085 A, 2008.10.30, 全文.
- WO 2006011434 A1, 2006.02.02, 全文.
- JP H04122516 A, 1992.04.23, 全文.
- WO 2015143808 A1, 2015.10.01, 全文.

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

审查员 马富东

(72)发明人 陈国金 朱妙芬 陈昌 陈慧鹏
龚友平 苏少辉 黄操 黎川

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240
代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 55/00(2006.01)

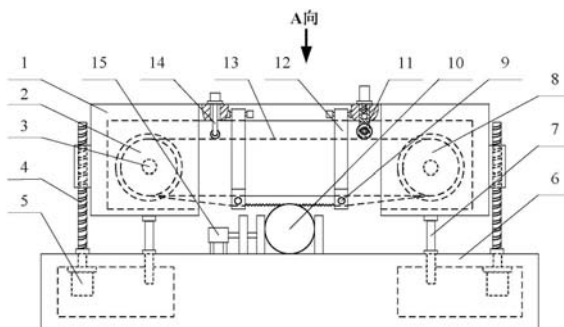
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

带消振与纠偏控制装置的数控带锯床

(57)摘要

本发明公开了带消振与纠偏控制装置的数控带锯床。现有带锯机床存在锯带振动、走偏和变形,造成工件锯切质量下降。本发明的夹紧机构将工件夹紧在床身的工作台上;锯带由张紧机构张紧;主运动伺服电机驱动主动锯带轮;进给伺服电机驱动进给机构从而带动锯架;两个纠偏装置上均设置电涡流位移传感器检测锯带锯切部分两端的位移,并输入到控制模块计算锯带的振动值和锯切误差;张紧机构、纠偏装置和消振装置均由控制模块控制。本发明根据锯带振动的检测结果,由消振装置和张紧机构进行联合控制,消除振动;根据锯带运动误差的检测结果,由纠偏装置进行自动调节,从而大幅提高锯切精度和表面质量。



CN 105665822 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105643010 B

(45)授权公告日 2017.09.19

(21)申请号 201610104976.2

B23D 55/08(2006.01)

(22)申请日 2016.02.25

B23D 55/10(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 马富东

申请公布号 CN 105643010 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 朱妙芬 陈国金 陈昌 陈慧鹏

龚友平 苏少辉 黄操 黎川

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 53/00(2006.01)

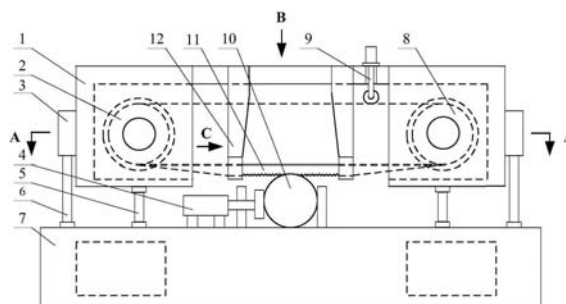
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

柔性多带锯机床

(57)摘要

本发明公开了一种柔性多带锯机床。现有带锯机床都采用的“单根锯带”锯切方式，锯切效率低。本发明的夹紧机构将工件夹紧在床身顶部的工作台上；锯架上安装有主动锯带轮组和从动锯带轮组；主动锯带轮组和从动锯带轮组的锯带轮数相等，相邻两个锯带轮间设置隔离套筒；主动锯带轮组的每个锯带轮与从动锯带轮组对应的一个锯带轮通过锯带连接；每根锯带由靠近从动锯带轮组的一个张紧机构张紧；主运动伺服电机驱动主动锯带轮组；两个锯带导向机构间距布置，对各根锯带起导向作用；进给伺服电机驱动进给机构，进给机构带动锯架上下运动；进给导向柱对锯架的上下运动起导向作用。本发明可方便调整锯带数，大幅提高了锯切效率。



CN 105643010 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105643011 B

(45)授权公告日 2017.09.19

(21)申请号 201610104426.0

B23D 55/08(2006.01)

(22)申请日 2016.02.25

审查员 马富东

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105643011 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 朱妙芬 陈国金 陈昌 陈慧鹏

龚友平 苏少辉 黄操 黎川

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 55/00(2006.01)

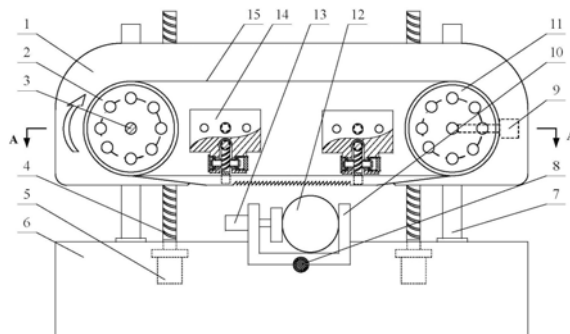
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

带纠偏装置的数控带锯床

(57)摘要

本发明公开了一种带纠偏装置的数控带锯床。现有带锯机床在锯切过程中存在锯带走偏和变形、引起工件锯切精度降低的问题。本发明的夹紧机构将工件夹紧在工作台上；锯架上安装有主动锯带轮和从动锯带轮；锯带连接主动锯带轮和从动锯带轮，并由张紧机构张紧；主运动伺服电机驱动主动锯带轮；进给伺服电机驱动进给机构从而带动锯架上下运动产生进给；锯架内安装两个锯带导向纠偏装置。本发明中伺服电机驱动的丝杆螺母传动机构，实现微位移；伺服电机驱动的蜗轮蜗杆减速器，实现微摆动。两套传动机构使导向块产生旋转和平动的两自由的联动，解决了现有带锯机床在锯切过程中存在的锯带走偏和变形、引起工件锯切精度降低的问题，大大提高了锯切精度。



CN 105643011 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105618855 B

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201610104968.8

B23D 55/00(2006.01)

(22)申请日 2016.02.25

审查员 杜曙威

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105618855 A

(43)申请公布日 2016.06.01

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 朱妙芬 陈国金 陈昌 陈慧鹏

龚友平 苏少辉 黄操 黎川

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 55/04(2006.01)

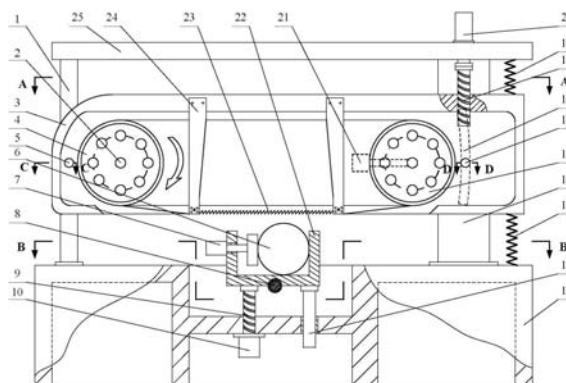
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

工件移动锯架摆动的带锯机床

(57)摘要

本发明公开了工件移动锯架摆动的带锯机床。现有带锯机床锯切精度不高、不易断屑排屑而影响锯切效率。本发明的进给伺服电机驱动进给机构,进给机构设置在工作台底部;锯架一端与小立柱铰接,另一端固定的锯架摆动导向栓嵌入大立柱的弧形槽内;横梁通过小立柱和大立柱支撑在床身顶部;上支撑弹簧连接横梁和锯架顶部,下支撑弹簧连接床身和锯架底部;摆动伺服电机控制摆动机构上下移动,摆动机构与锯架固定;主动锯带轮和从动锯带轮安装在锯架上;锯带绕在主、从动锯带轮上;主运动伺服电机驱动主动锯带轮。本发明通过锯架摆动使锯带与工件之间有切割主运动、垂直进给运动和摆动三个运动复合,有利于断屑和排屑,从而提高锯切效率,延长锯带寿命。



CN 105618855 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104361154 B

(45)授权公告日 2017.11.28

(21)申请号 201410588887.0

(22)申请日 2014.10.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104361154 A

(43)申请公布日 2015.02.18

(73)专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 龚友平 吕云鹏 陈国金 苏少辉
陈昌 陈慧鹏 刘海强 彭章明

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51)Int. Cl.
G06F 17/50(2006.01)

(56)对比文件

CN 102555555 A, 2012.07.11,
CN 103341989 A, 2013.10.09,
CN 102909148 A, 2013.02.06,
CN 103333853 A, 2013.10.02,
JP 特许第4426156号 B2, 2010.03.03,
雷芳明.微管的力学性能:连续体描述与分子模拟.《中国优秀硕士学位论文全文数据库基础科学辑》.2010,(第10期),9-22.

何思明等.考虑弹塑性变形的泥石流大块石冲击力计算.《岩石力学与工程学报》.2007,第26卷(第8期),1664-1669.

花雷.曲梁结构非线性大变形分析.《中国优秀硕士学位论文全文数据库工程科学II辑》.2013,(第05期),11-18.

审查员 吉利

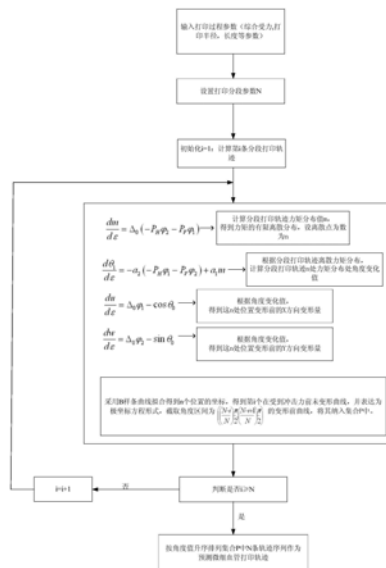
权利要求书3页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种微细血管管道3D打印路径预测方法

(57)摘要

本发明公开一种微细血管管道3D打印路径预测方法,针对喷墨打印过程中液滴的冲击力,对其冲击造成的变形进行预补偿路径计算,得到理想状态的微细血管。该方法首先简化打印微细管为曲梁,然后构建液滴冲击曲梁引起的变形方程组,包括冲击力计算,参与计算参数标定;对该方程组进行求解,求解时首先计算曲梁力矩分布,根据分布力矩,计算曲梁任意位置角度变化情况,根据曲梁任意角度变化情况,计算变形前曲梁位置改变情况,反推出原未变形时曲梁的形状。由于在打印过程中,打印好部分的管道所受重力和浮力相等,考虑冲击力为主要影响曲梁结构变形能更好反映和适应实时情况,该方法得到的轨迹较好地解决了打印过程中大变形导致的打印失败问题。



CN 104361154 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105904022 B

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201610394048.4

(22)申请日 2016.06.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105904022 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(73)专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2
号大街

(72)发明人 倪敬 刘国栋 杨永丰 肖婧

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 43/02(2006.01)

B23P 15/42(2006.01)

(56)对比文件

CN 1112779 A,1995.11.29,
CN 104982138 A,2015.10.21,
CN 203045035 U,2013.07.10,
DE 102007063444 A1,2009.06.25,
JP 7-164241 A,1995.06.27,

审查员 王雪庆

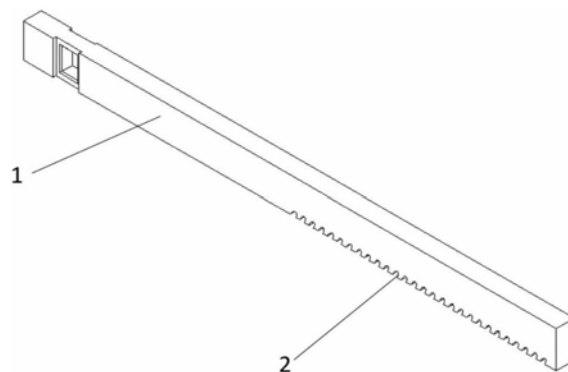
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

仿螳螂口器上颚构形的拉刀的制备方法

(57)摘要

本发明公开了仿螳螂口器上颚构形的拉刀的制备方法。现有拉刀工作负载大,刀具磨损严重。本发明制备的仿螳螂口器上颚构形的拉刀刀齿的顶面开设凹槽;刀具头刀齿部分的齿高呈等差数列分布;沿齿顶到齿槽方向,刀具头刀齿横截面积的梯度变化和螳螂上颚横截面积的梯度变化呈现一致性;刀具头的刀齿表面致密度和硬度均大于内部。本发明的步骤:构造螳螂上颚三维曲面模型,得到螳螂上颚的面积梯度,确定刀具头刀齿沿齿顶到齿槽方向的面积梯度,并根据刀齿面积梯度设计刀齿外形;每个刀齿顶面加工多个凹槽;刀具头热处理。本发明优化了拉刀的切削性能,减小切削负载,提高拉刀使用寿命。



CN 105904022 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105713327 B

(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201610278205.5

C08K 3/04(2006.01)

(22)申请日 2016.04.29

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105713327 A

CN 101235179 A,2008.08.06,
CN 101386701 A,2009.03.18,
CN 101775186 A,2010.07.14,
CN 102216633 B,2015.06.03,
CN 102952360 A,2013.03.06,

(43)申请公布日 2016.06.29

(73)专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

曹媛.“苛刻环境下PTFE基复合材料滑动副摩擦磨损性能的研究”.《中国优秀硕士学位论文全文数据库》.2012,

(72)发明人 王志强 倪敬 张熙伦 高殿荣

何春霞.“不同纳米材料与石墨混合填充PTFE复合材料摩擦磨损性能”.《复合材料学报》.2002,

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所(特殊普通合伙) 33240

Jaydeep Khedkar et al..“Sliding wear behavior of PTFE composites”.《Wear》.2002,

代理人 杜军

审查员 谢华

(51)Int.Cl.

C08L 27/18(2006.01)

C08K 3/36(2006.01)

C08K 3/30(2006.01)

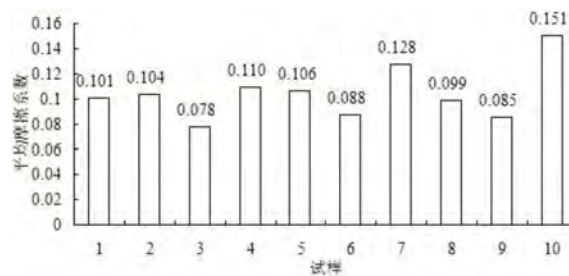
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种海水液压马达配对副材料及制备方法

(57)摘要

本发明公开了海水液压马达配对副材料及制备方法。水液压元件中零部件的摩擦、磨损及腐蚀问题严重。海水液压马达配对副材料,由100份重量份数的以下原料组成:聚四氟乙烯粉末65-85份、二氧化硅粉末5-10份、二硫化钼粉末5-15份和石墨粉末5-15份;该海水液压马达配对副材料的制备方法:配料、湿法搅拌、干燥、机械搅拌、冷压成型、烧结固化、机械加工和摩擦磨损测试。本发明具有良好的抗磨损及自润滑性能,优选配比获得的配对副材料平均摩擦系数为0.078,平均磨损率为 $9 \times 10^{-5} \text{mm}^3 \cdot (\text{N} \cdot \text{m})^{-1}$,大大改善配对副摩擦面之间摩擦磨损,从而达到减磨润滑目的,延长配对副的使用寿命。



CN 105713327 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106363232 B

(45)授权公告日 2018.02.16

(21)申请号 201610993902.9

B23P 15/42(2006.01)

(22)申请日 2016.11.11

审查员 王雪庆

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106363232 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 倪敬 舒央 王书赢 孟青新

吕俊杰

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 43/00(2006.01)

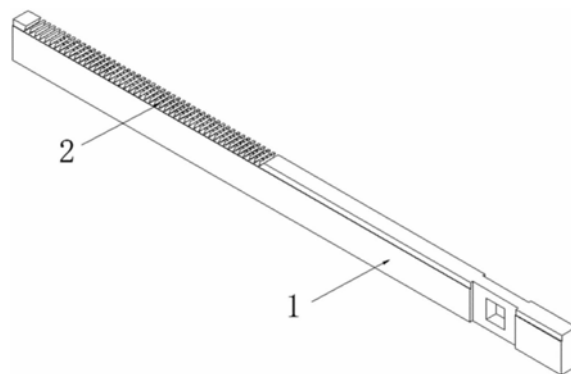
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种后刀面具有仿贝壳表面形貌的织构拉刀与制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种后刀面具有仿贝壳表面形貌的织构拉刀与制备方法。研制切削负载小、耐磨的拉削刀具具有重要意义。本发明结合贝壳表面凹凸规律与体表放射肋条特征尺寸参数与拉刀实际尺寸,在粗拉区和半精拉区的相邻刀齿后刀面上分别开设第一凹型织构槽组和第二凹型织构槽组;第一凹型织构槽组包括沿横向布置的四个第一凹型织构槽,第二凹型织构槽组包括沿横向布置的五个第二凹型织构槽;开设第一凹型织构槽组的刀齿后刀面形成五个第一接触面,开设第二凹型织构槽组的刀齿后刀面形成六个第二接触面,第一接触面和第二接触面均开设双V型织构槽;双V型织构槽包括沿拉刀纵向朝向切削刃布置的两个V型槽。本发明降低切削负载,提高刀具可靠性和寿命。



CN 106363232 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105945350 B

(45)授权公告日 2017.11.17

(21)申请号 201610571306.1

审查员 王雪庆

(22)申请日 2016.07.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105945350 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2
号大街

(72)发明人 王志强 倪敬 孙雨晴

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 43/00(2006.01)

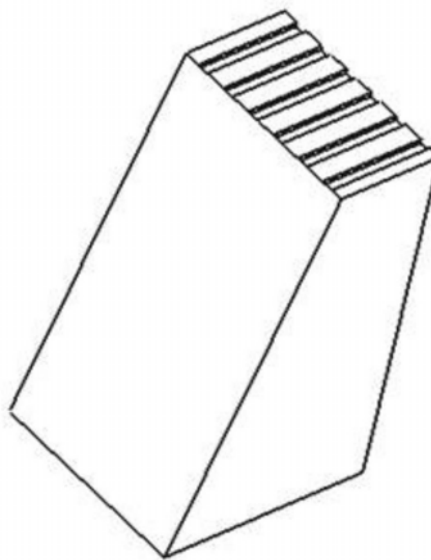
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

具有仿生学结构的拉刀

(57)摘要

本发明公开了具有仿生学结构的拉刀。非光滑形态的表面具有更好的耐磨性能,但恶劣工况下或长时间工作时,凹坑内带有杂质的润滑液不能有效排出,导致积累后润滑和承压能力大大减弱,且至今未见表面织构在拉削机床拉刀方面的相关研究及应用的报道。本发明的刀齿表面开设若干凹坑,凹坑的最大深度在0.01~1mm之间取值;凹坑采用仿生学槽型结构。本发明在拉刀的表面进行结构化处理,存储润滑剂,减少带锯切屑的接触面积,提高带锯的切削性能;凹坑倾斜设置使得拉刀刀齿高速拉削时润滑液有被甩出的趋势,从而为拉刀提供支承力;同时凹坑由于本身所具有的坡度,使得凹坑内的润滑液可以及时更换与补充,提高了拉刀的润滑效果,延长了使用寿命。





(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105965094 B

(45)授权公告日 2017.11.17

(21)申请号 201610565667.5

审查员 王雪庆

(22)申请日 2016.07.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105965094 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 王志强 倪敬 孙雨晴

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 61/12(2006.01)

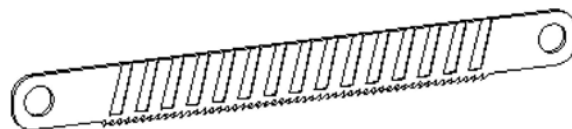
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

基于仿生学的槽型结构带锯锯切装置

(57)摘要

本发明公开了基于仿生学的槽型结构带锯锯切装置。非光滑形态的表面具有更好的耐磨性能,但恶劣工况下或长时间工作时,凹坑内带有杂质的润滑液不能有效排出,导致积累后润滑和承压能力大大减弱,且至今未见表面织构在带锯床锯条摩擦副方面的相关研究及应用的报道。本发明包括带锯床锯条、主动轮、从动轮和导向柱;带锯床锯条的锯身表面开设有若干凹坑,凹坑最大深度在0.01~1mm之间取值;凹坑采用仿生学槽型结构。本发明在带锯表面进行织构化处理,存储润滑剂,减少带锯切屑的接触面积,以提高带锯的切削性能。同时凹坑由于本身所具有的坡度,使得凹坑内的润滑液可以及时得到更换与补充,大大提高了带锯的润滑效果,延长了其使用寿命。



CN 105965094 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104931261 B

(45)授权公告日 2017.08.15

(21)申请号 201510283239.9

审查员 许敏

(22)申请日 2015.05.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104931261 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 吴参 彭鹏 倪敬 许静 蒙臻

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

G01M 13/04(2006.01)

G01L 5/00(2006.01)

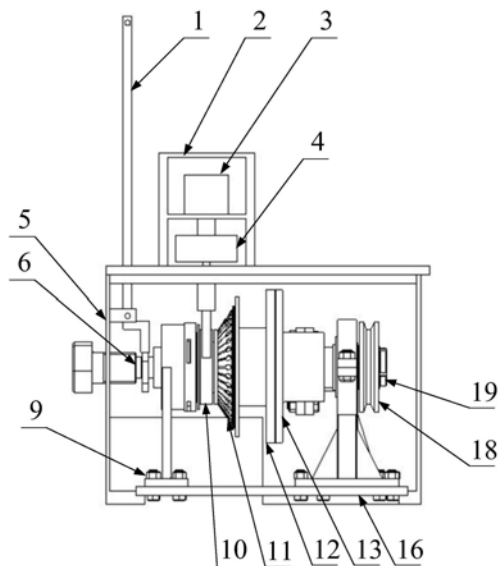
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种离合器自调心分离轴承动态调心力试验机

(57)摘要

本发明公开了一种离合器自调心分离轴承动态调心力试验机。由JB/T 5312-2011规定的调心力测量方法仅能测得静态时分离轴承的调心力,其与轴承高速旋转时的实际调心力不完全相等,这给离合器动态性能的分析带来很大的误差。本发明的驱动机构将动力经传动机构传给分离机构,分离机构的膜片弹簧可夹紧带动离合器自调心分离轴承的内圈,轴向加载装置对离合器自调心分离轴承的外圈施加轴向力,径向加载装置对离合器自调心分离轴承的外圈施加径向力。本发明针对离合器自调心分离轴承的实际工况,模拟加载了轴向载荷、转速,并通过膜片弹簧的变形及压紧螺栓保持调节功能,使试验轴承承载荷情况更加接近于汽车轮毂轴承真实受载。



CN 104931261 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105350750 B

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201510645636.6

审查员 刘康

(22)申请日 2015.10.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105350750 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 倪敬 许晓娇 蒙臻

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

E04F 21/00(2006.01)

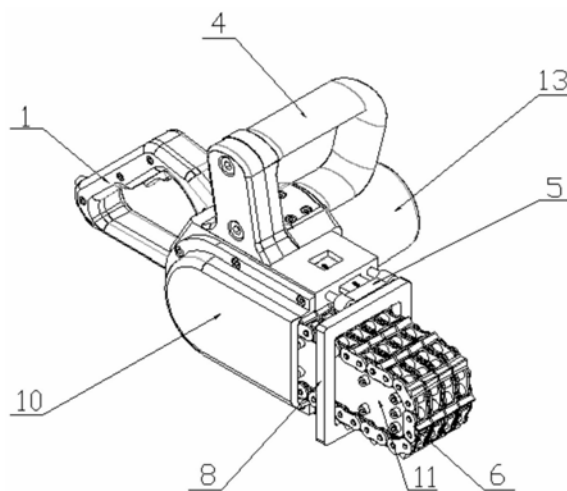
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种墙壁线盒安装用专用挖槽机

(57)摘要

本发明公开了墙壁线盒安装用专用挖槽机。现有墙壁开线盒安装槽、线槽均采用人工。本发明的主手柄设有控制电机的开关按钮；多个链轮固定在传动轴上，传动轴与电机的输出轴固定；链条导向板与链轮的数量相等，每块链条导向板与对应一个链轮对齐，且所有链条导向板及张紧安装板均与机架主体的多个调节槽通过螺栓连接；张紧安装板与丝杆构成螺旋副；丝杆通过轴承支承在机架主体外；每对链轮和链条导向板上安装一条带齿链条；带齿链条的链节外侧设有锯齿；标尺与机架主体的滑道构成滑动副；标尺开设有多个限位孔；限位销插入其中一个限位孔内，机架主体对限位销进行限位。本发明可一次性在墙壁开方形深槽，且槽深可调；还可开线槽，高效节能。



CN 105350750 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105043267 B

(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201510323177.X

(22)申请日 2015.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105043267 A

(43)申请公布日 2015.11.11

(73)专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 吴参 方施棋 田燕萍 倪敬
许静

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240
代理人 杜军

(51)Int.Cl.
G01B 11/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 203116660 U,2013.08.07,
CN 2648428 Y,2004.10.13,
CN 202372102 U,2012.08.08,
CN 201060101 Y,2008.05.14,
DE 3411393 A1,1985.10.10,
GB 584737 A,1947.01.22,
倪长安等.《普通汽车离合器分离轴承试验机的研制》.《哈尔滨轴承》.2009,第30卷(第3期),正文第1-3页.

审查员 崔涌波

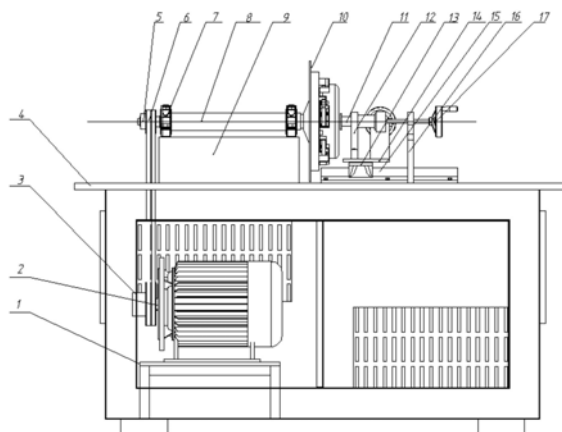
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种离合器自调心分离轴承动态调心量试验机

(57)摘要

本发明公开了一种离合器自调心分离轴承动态调心量试验机。现有调心量检测机构都是静态测试分离轴承的调心量,测量值与轴承高速旋转时的实际调心量有很大出入。本发明的主轴与离合器飞轮通过键连接;离合器飞轮与离合器膜片弹簧通过卡簧固定;离合器压盘与离合器飞轮固定,并压紧离合器膜片弹簧;工字轴通过轴承支承在滑动支撑座上,滑动支撑座、垫板和滑块由螺栓固定,滑块与滑动导轨构成滑动副,滑动导轨固定在平台上;固定在径向加载螺杆头部的套筒与轴向加载螺杆上的套筒同轴,径向加载螺杆头部套筒的内径等于轴向加载螺杆上的套筒的外径。本发明适用于大多数自调心离合器分离轴承,并能模拟离合器分离轴承实际工况。



CN 105043267 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104923470 B

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201510242827.8

B23Q 17/24(2006.01)

(22)申请日 2015.05.12

B23Q 17/09(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 肖博

申请公布号 CN 104923470 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 倪敬 郎建荣 郑嘉庆 李璐

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B06B 1/16(2006.01)

B23Q 17/00(2006.01)

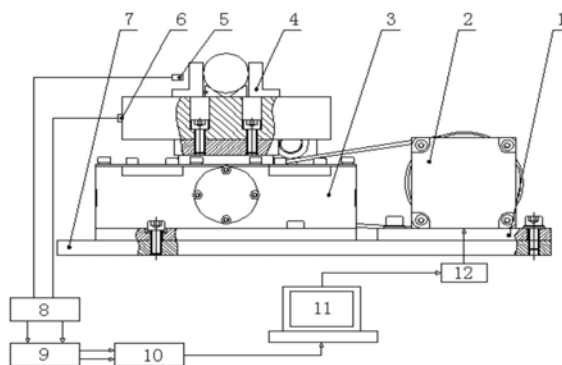
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种振动加工用工件微激振装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种振动加工用工件微激振装置及方法。目前并没有简单实用的振动加工用工件微激振装置及方法。本发明的伺服电机驱动偏心轮轴；振动台底部的偏心槽与偏心轮轴的偏心轮相切；n根滚柱均分为两组设置在偏心轮轴两侧；振动台的底部两侧设有两块滑动块；每块滑动块的顶部和底部与对应一组滚柱形成滚动副。振动加工用工件微激振方法，步骤如下：工件置于三向力传感器顶部，夹具夹紧工件；伺服电机驱动偏心轮轴，偏心轮激励振动台振动；监控系统对工件振动切削进行监控及优化，并控制伺服电机对工件的振动频率进行调整。本发明可高效实现工件微激振加工，并对工件微位移振动频率和切削负载力实时监控、检测与诊断。



CN 104923470 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105108232 B

(45)授权公告日 2017.07.07

(21)申请号 201510590217.7

(22)申请日 2015.09.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105108232 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(73)专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 倪敬 帅挺 刘国栋

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 53/04(2006.01)

B23D 55/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 2645834 Y,2004.10.06,
US 8402873 B2,2013.03.26,
CN 203622244 U,2014.06.04,
CN 202964936 U,2013.06.05,
CN 204470708 U,2015.07.15,
US 2013112054 A1,2013.05.09,

审查员 孙志良

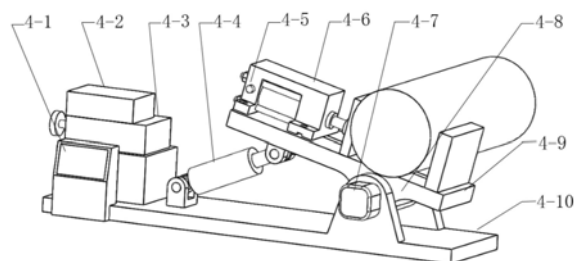
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种带锯床摇摆式锯切进给方法

(57)摘要

本发明公开了一种带锯床摇摆式锯切进给方法。为了提高现有带锯床的锯切效率和精度,减小锯切负载,需要研制一种摇摆锯切方法。本发明采用的带锯床摇摆式锯切进给装置的驱动装置驱动摇摆台;摇摆台固定在支撑轴上,其上安装夹紧液压缸和夹具;编码器测量摇摆台的摇摆角度和摇摆角速度;夹紧液压缸上装有压力传感器。本发明锯切方法:底座支架固定于锯床的工作台面上;夹紧液压缸推动夹具的活动端,将工件夹紧在摇摆台上;驱动装置驱动摇摆台绕底座支架摇摆;带锯床对工件锯切;工件在摇摆台带动下摇摆,使得锯条锯切工件的方向和角度时刻变化,从而实现工件的摇摆锯切。本发明实现工件的摇摆锯切,降低了切削负载,保护锯条,减少功耗。



CN 105108232 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104690627 B

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201510057450.9

B24B 47/20(2006.01)

(22)申请日 2015.02.04

B24B 51/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104690627 A

(56)对比文件

CN 101439519 A,2009.05.27,
CN 2359085 Y,2000.01.19,
CN 101967981 A,2011.02.09,

(43)申请公布日 2015.06.10

(73)专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2
号大街

审查员 吕文权

(72)发明人 倪敬 程钟德 李璐

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B24B 27/06(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

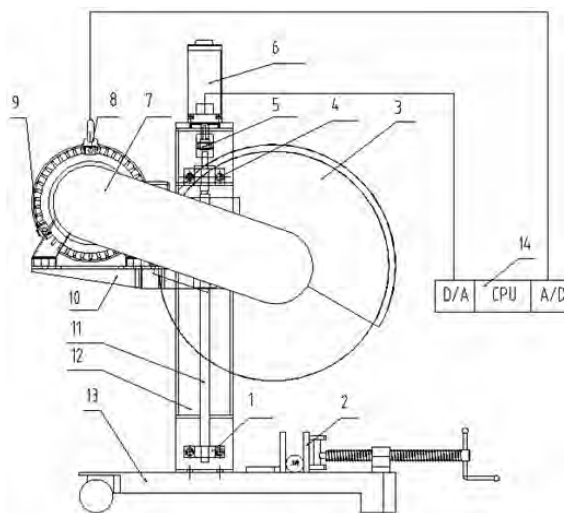
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

负载敏感型精密自动进给砂轮切割机

(57)摘要

本发明公开了一种负载敏感型精密自动进给砂轮切割机。现有手动进给型砂轮切割机进给速度不精确,切割负载瞬变,砂轮片磨损过快,安全性差。本发明的导向机构与基座固定,并通过连接板与丝杆螺母固定;丝杆螺母与传动丝杆螺纹副连接;传动丝杆支承在导向机构上,且顶端与伺服电机的输出轴连接;三相交流电机通过安装座固定在连接板上,其输出轴输出动力给砂轮。电流互感器的初级绕组串接在三相交流电机的主回路上,次级绕组的信号输出端口与数字化控制器模块相连;数字化控制器模块通过数据传输线与伺服电机的控制端相连。本发明可以通过砂轮转速和三相交流电机的电流反馈实时切割负载;可以自动调节伺服驱动进给,实现恒功率化切割。



CN 104690627 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104475864 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410706665.4

B06B 1/18(2006.01)

(22)申请日 2014.11.28

审查员 周海亮

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104475864 A

(43)申请公布日 2015.04.01

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 倪敬 程钟德 蒙臻

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 55/00(2006.01)

B23D 59/00(2006.01)

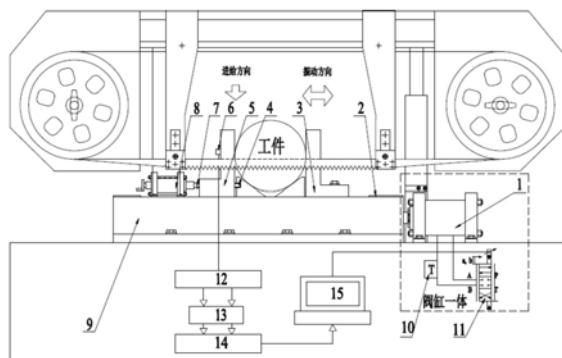
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种基于电液伺服激振的振动锯切装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于电液伺服激振的振动锯切装置及方法,该装置包括振动液压缸、盖板、右侧夹块、丝杠、左侧夹块、加速度传感器、挡块、夹紧液压缸、振动部件、温度计及冷却器、伺服阀、前置放大器、转换板、数据采集卡、工控机、振动平台支撑滚珠和动密封圈,所述的振动部件包括法兰盘、振动平台、工件导向座、振动平台导向滚珠和箱体;本发明装置硬件结构简单,与锯床装配方便,适合于现场环境要求,装置分析识别主要靠软件编程开发实现,可靠性高,便于维护和升级,检测装置响应频率高,信息存储量大,精度高,自适应能力强。



CN 104475864 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104551230 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410706660.1

审查员 周红婵

(22)申请日 2014.11.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104551230 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 倪敬 金永涛 蒙臻

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B23D 59/00(2006.01)

B23Q 11/00(2006.01)

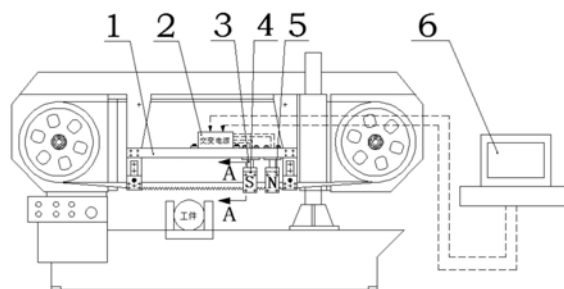
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种锯齿粘屑脉冲磁场去除装置

(57)摘要

本发明涉及一种锯齿粘屑脉冲磁场去除装置,包括脉冲交变电源、夹持机构、第一电磁线圈、第二电磁线圈、工控机和铁芯;铁芯包括第一铁芯和第二铁芯,所述的第一铁芯和第二铁芯结构完全相同所述的第一铁芯和第二铁芯分别通过一个夹持机构固定在锯床的横梁上,铁芯一个端面对准带锯条的一个侧面,铁芯的另一个端面对准带锯条的另一个侧面;所述第一电磁线圈、第二电磁线圈分别与脉冲交变电源连接,脉冲交变电源通过外接电缆与工控机连接。本发明可以达到降低带锯条磨损、减小电机锯切负载与工件加工表面粗糙度的作用,以提高切削效率。





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103447617 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201310315563. 5

CN 102941506 A, 2013. 02. 27,

(22) 申请日 2013. 07. 23

JP 8-229733 A, 1996. 09. 10,

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

JP 2000-158231 A, 2000. 06. 13,

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

US 2001/0003255 A1, 2001. 06. 14,

DE 29918249 U1, 2000. 03. 02,

(72) 发明人 倪敬 王宏亮 顾瞻华

审查员 张明辰

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

B23D 59/00(2006. 01)

B23Q 11/00(2006. 01)

B23Q 17/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201913316 U, 2011. 08. 03,

CN 102615350 A, 2012. 08. 01,

CN 203409360 U, 2014. 01. 29,

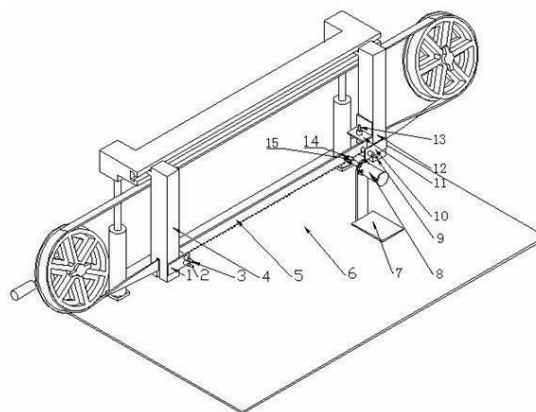
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于主振模态预测的带锯条振动主动抑制装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于主振模态预测的带锯条振动主动抑制装置及方法,该装置是一种可对带锯条横向、纵向及扭转方向上的多维度振动进行实时采样、分析及提取特征值的带锯条振动主动抑制装置;是一种基于实时的带锯条振动特征,进行主振模态预测的带锯条振动主动抑制装置;是一种基于带锯条主振模态辨识与预测反馈,高速响应专用设计的电液阻尼减振器的带锯条振动主动抑制装置。本发明可实时显示带锯条的振动幅度,适用于所有带油源的带锯床,对带锯的抑振效果明显。



CN 103447617 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105179218 B

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201510658229.9

F04B 53/00(2006.01)

(22)申请日 2015.10.12

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105179218 A

CN 103557148 A, 2014.02.05,
CN 1349592 A, 2002.05.15,
CN 101126381 A, 2008.02.20,
CN 104929885 A, 2015.09.23,
WO 2012/155068 A2, 2012.11.15,
EP 1319836 A2, 2003.06.18,
EP 1283366 A2, 2003.02.12,

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2
号大街

审查员 阮锦泉

(72)发明人 倪敬 冯国栋 蒙臻

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

F04B 49/06(2006.01)

F04B 53/14(2006.01)

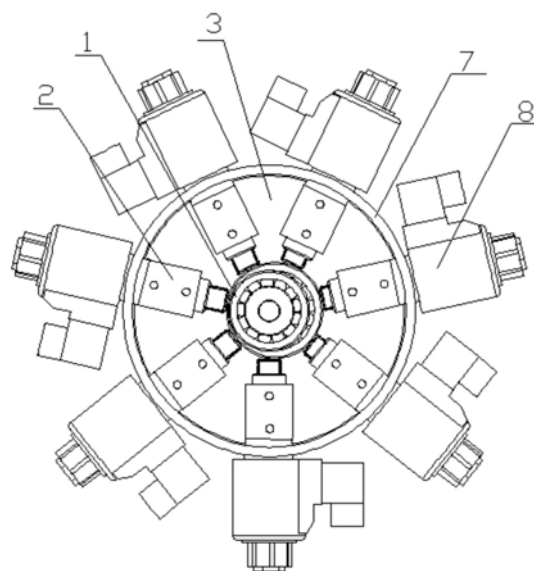
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种数字式径向柱塞变量泵

(57)摘要

本发明公开了数字式径向柱塞变量泵。亟需设计易于控制的数字式径向柱塞变量泵。本发明的中心转轴驱动偏心传动件；柱塞杆压紧偏心传动件；前盖板和后盖板均支承在中心转轴上，且均与柱塞缸固定；前盖板开有与柱塞缸出油口连通的单向通道；泵罩两端分别与前盖板和后盖固定；后盖开有进油口；高速电磁阀的滑阀一端与衔铁焊接，另一端与柱塞缸的柱塞腔构成滑动副；滑阀开设有溢流通道，可将柱塞缸的柱塞腔与柱塞缸的所有溢流孔连通；闭合弹簧的两端分别与滑阀端面 and 柱塞缸柱塞腔内的限位阶梯面接触；高速电磁阀的安装座与柱塞缸的沉孔通过螺纹连接。本发明只需调节高速电磁阀的开关频率便可实现泵输出排量的数字化控制。



CN 105179218 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104111170 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201410277005.9

CN 201993232 U,2011.09.28,

(22)申请日 2014.06.19

CN 103398809 A,2013.11.20,

(73)专利权人 杭州电子科技大学

审查员 李瑞丽

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 吴参 郭辉 倪敬 李兴林

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所 (特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

G01M 13/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 203929391 U,2014.11.05,

US 4763523 ,1988.08.16,

US 4862738 ,1989.09.05,

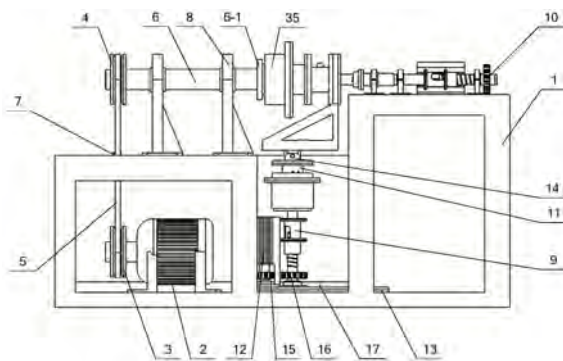
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种汽车轮毂轴承摩擦力矩试验台

(57)摘要

本发明公开了一种汽车轮毂轴承摩擦力矩试验台。传统的摩擦力矩试验机无法模拟实际车辆行驶过程中的受载情况,也无法适应规格众多的第三代轮毂轴承法兰。本发明包括试验台框架、驱动机构、主轴、径向加载机构、轴向加载机构和被测轴承固定装置;驱动机构驱动主轴旋转;被测轴承固定装置包括支架、轴承固定法兰和扭矩传感器;支架的底部与径向加载机构的回转体铰接,顶部一侧与轴向加载机构的轴向压力传感器固定;扭矩传感器固定在支架顶部的另一侧;轴承固定法兰与扭矩传感器固定;轴向加载机构对被测轴承固定装置施加轴向力,径向加载机构对被测轴承固定装置施加径向力和弯矩。本发明适用于各类汽车轮毂轴承,并能模拟轮毂轴承复杂受载情况。



CN 104111170 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104101320 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410276156.2

JP 特开2010-23957 A,2010.02.04,

(22)申请日 2014.06.19

JP 特开2009-63516 A,2009.03.26,

(73)专利权人 杭州电子科技大学

康延辉等.圆柱滚子轴承套圈挡边尺寸落差测量方法的改进.《轴承》.2010,(第12期),

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

审查员 李想

(72)发明人 吴参 汤天蛟 李兴林 倪敬

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

G01B 21/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 203981156 U,2014.12.03,

CN 103851995 A,2014.06.11,

CN 201143501 Y,2008.11.05,

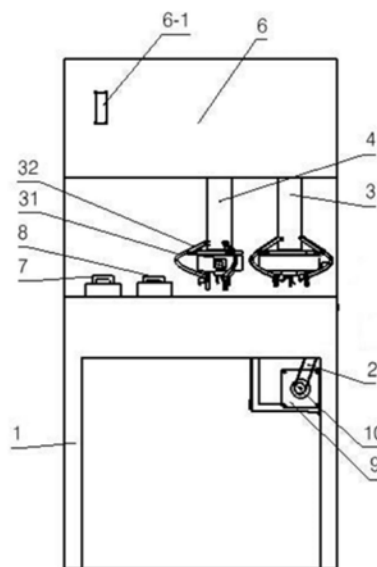
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种轴承内外套圈圆度测量装置

(57)摘要

本发明公开了一种轴承内外套圈圆度测量装置。目前在生产线上的轴承套圈圆度测量,主要依靠两点式直径测量方法,测量误差大,且依赖手工操作测量,不稳定性高;轴承的试验检测,一般依靠圆度仪,测量时间长,对操作人员要求高。本发明包括检测腔本体、传动带驱动机构、内径圆度测量机构、外径圆度测量机构、测量驱动机构、可回收轴承气缸和不可回收轴承气缸;内径圆度测量机构和外径圆度测量机构均包括测量步进电机、外轴筒、固定轴筒、钩爪、连接圆盘、内转轴、内空大圆盘、主动齿轮、从动齿轮、花键轴和卡爪。本发明不仅可以实现轴承套圈内、外径圆度的全自动化现场在线测量,而且能够实现合格、可加工、不可加工产品的分类。



CN 104101320 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104107807 B

(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201410277055.7

G01B 13/08(2006.01)

(22)申请日 2014.06.19

G01B 13/10(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 何飘

申请公布号 CN 104107807 A

(43)申请公布日 2014.10.22

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 吴参 沈进文 倪敬 李兴林

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

B07C 5/04(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

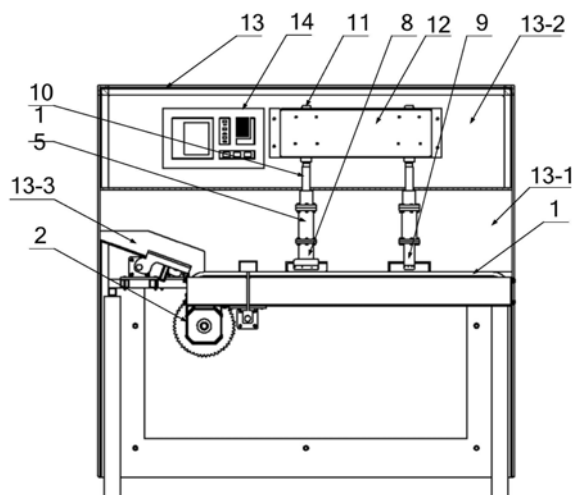
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种薄壁轴承套圈内外径气动测量装置

(57)摘要

本发明公开了一种薄壁轴承套圈内外径气动测量装置。薄壁轴承套圈采用传统的机械测量仪器测量易变形,被测表面易产生测痕。本发明包括传送带、步进电机、对心夹具、外径测量头、内径测量头、测量驱动装置和对心气缸;步进电机驱动传送带;外径测量头和内径测量头均包括上测量头和下测量头;上测量头的上气道通过环形气道与下测量头的多个下气道相通,每个背压传感器接孔的侧壁与一个下气道相通;每个背压传感器接孔内设有一个压力传感器;外径测量头的每个背压传感器接孔内端均开设有测量喷嘴;内径测量头的每个背压传感器接孔外端均开设有测量喷嘴。本发明采用气动测量方式测量薄壁轴承套圈的内外径,被测零件的表面不划伤,几何形状不变形。



CN 104107807 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104034529 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201410219400. 1

(22) 申请日 2014. 05. 22

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 吴参 董浙广 倪敬 龚友平

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所 (特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G01M 13/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101038237 A, 2007. 09. 19,

CN 101339095 A, 2009. 01. 07,

CN 103162962 A, 2013. 06. 19,

DE 102009016161 A1, 2010. 10. 07,

CN 1632503 A, 2005. 06. 29,

CN 2859499 Y, 2007. 01. 17,

CN 201247148 Y, 2009. 05. 27,

CN 203929389 U, 2014. 11. 05,

CN 201251506 Y, 2009. 06. 03,

CN 201251507 Y, 2009. 06. 03,

审查员 邢济武

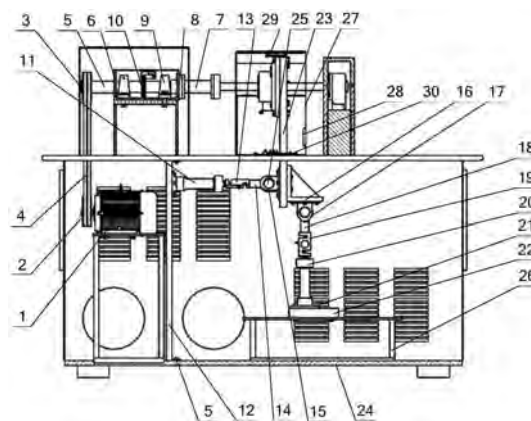
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车轮毂轴承单元防尘性能模拟试验机

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车轮毂轴承单元防尘性能模拟试验机。我国汽车轮毂轴承以第三代为主,传统的防尘性能试验机无法模拟实际车辆行驶过程中的密封防尘工况。本发明包括驱动机构、传动机构、加载机构、灰尘箱部件、风机部件、控制系统和试验部件;主轴通过驱动机构驱动,缓冲轴与主轴固定;轴向载荷油缸的活塞通过第一拉压力传感器与第一关节轴承固定;第一关节轴承与第一接合套通过销轴铰接;第一接合套和加载臂均与载荷加载板固定,且加载臂与第二接合套固定,第二接合套与第二关节轴承通过销轴铰接;第二拉压力传感器的一端与第二关节轴承固定,另一端与径向加载油缸的活塞固定。本发明适用于各类汽车轮毂轴承,能模拟轮毂轴承复杂受载情况。



CN 104034529 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104036684 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201410220583. 9

(22) 申请日 2014. 05. 22

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 吴参 胡剑 周波 徐兵科

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所 (特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G09B 25/02(2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 203596138 U, 2014. 05. 14,
- CN 202145360 U, 2012. 02. 15,
- CN 2566397 Y, 2003. 08. 13,
- CN 103514796 A, 2014. 01. 15,
- CN 201444378 U, 2010. 04. 28,
- CN 102034388 A, 2011. 04. 27,

- CN 201060591 Y, 2008. 05. 14,
- CN 202084239 U, 2011. 12. 21,
- CN 201278230 Y, 2009. 07. 22,
- CN 102176290 A, 2011. 09. 07,
- CN 103236198 A, 2013. 08. 07,
- CN 103578343 A, 2014. 02. 12,
- CN 200983229 Y, 2007. 11. 28,
- CN 2509671 Y, 2002. 09. 04,
- CN 88200362 U, 1988. 12. 14,
- CN 102359875 A, 2012. 02. 22,
- SU 915091 A1, 1982. 03. 23,
- SU 930340 A1, 1982. 05. 23,

审查员 杨丹丹

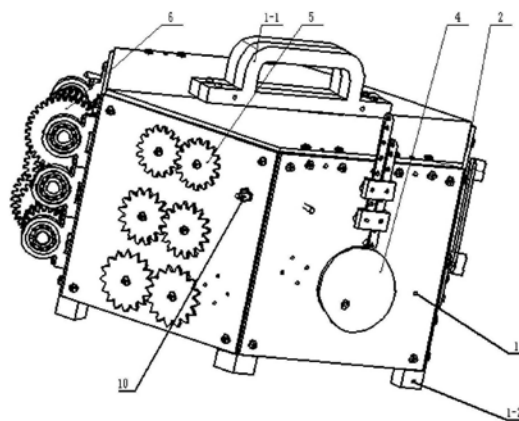
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种传动机构综合展示教具

(57) 摘要

本发明公开了一种典型传动机构综合展示教具。机械原理理论性强,很多运动形式很难想象,实验室的机械原理教具模型不便携带到课堂,且价格昂贵。本发明包括展示箱体、曲柄摇杆机构、平面四杆机构演化机构、凸轮机构、齿轮机构、轮系机构、棘轮机构、槽轮机构和控制模块;展示箱体的底部设有支撑脚,顶部设有把手;曲柄摇杆机构、平面四杆机构演化机构、凸轮机构、齿轮机构、轮系机构、棘轮机构和槽轮机构均设置在展示箱体的侧面上,且分别通过设置在展示箱体内的一个伺服电机输入动力,每个伺服电机设有电机开关。本发明采用机电一体化的手段,通过无线传输技术,不仅使典型机构真实地运动起来,而且可以检测出运动机构参数,便于定量分析。



CN 104036684 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103481005 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201310366626. X

(22) 申请日 2013. 08. 21

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 吴参 顾伟 李兴林

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

B23K 37/053(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 10-193112 A, 1998. 07. 28, 全文.

JP 59-232667 A, 1984. 12. 27, 全文.

US 4243868 A, 1981. 01. 06, 全文.

US 2012/0299288 A1, 2012. 11. 29, 全文.

US 5310982 A, 1994. 05. 10, 全文.

CN 102689081 A, 2012. 09. 26, 全文.

WO 2012/093612 A1, 2012. 07. 12, 全文.

审查员 张耀东

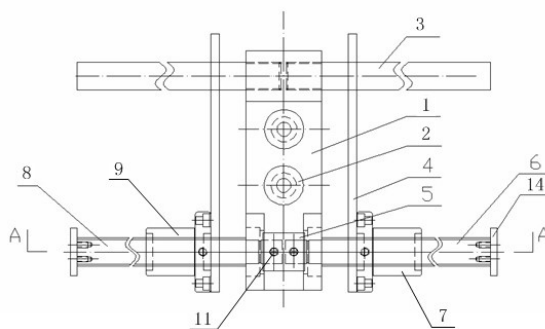
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种管道径向螺栓焊接对中辅助机构

(57) 摘要

本发明公开了一种管道径向螺栓焊接对中辅助机构。传统的螺栓焊很难保证螺栓对正管道的径向方向。本发明中两个焊接套筒分别设置在定位块对应的焊接套筒安装孔内；两个导向杆分别与定位块的导向杆安装孔的两端螺纹连接；两个侧夹板对称套在对应的导向杆上；左旋滚珠丝杠和右旋滚珠丝杠的一端分别穿过对应侧夹板的滚珠丝杠安装孔，且均套有一个滚动轴承，头部分别与丝杠连接套筒的两端固定；两个滚动轴承分别设置在定位块对应的轴承安装孔内；左旋滚珠丝杠的中部与左旋滚珠螺母螺纹连接，右旋滚珠丝杠的中部与右旋滚珠螺母螺纹连接，左旋滚珠螺母和右旋滚珠螺母均与对应侧夹板固定连接。本发明能适应不同管道直径和不同管道部位的对中定位。



CN 103481005 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103453870 B

(45) 授权公告日 2015.09.16

(21) 申请号 201310366883.3

(22) 申请日 2013.08.21

(73) 专利权人 杭州电子科技大学
地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72) 发明人 吴参 李兴林 顾伟

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司
司 33200

代理人 杜军

JP 2010286399 A, 2010.12.24,

CN 201988526 U, 2011.09.28,

CN 102139268 A, 2011.08.03,

CN 103225998 A, 2013.07.31,

CN 202393358 U, 2012.08.22,

CN 101216281 A, 2008.07.09,

CN 101476867 A, 2009.07.08,

审查员 秦婷婷

(51) Int. Cl.

G01B 21/20(2006.01)

G01B 21/30(2006.01)

G01B 21/10(2006.01)

G01B 21/14(2006.01)

G01B 21/22(2006.01)

(56) 对比文件

JP 201117651 A, 2011.01.27,

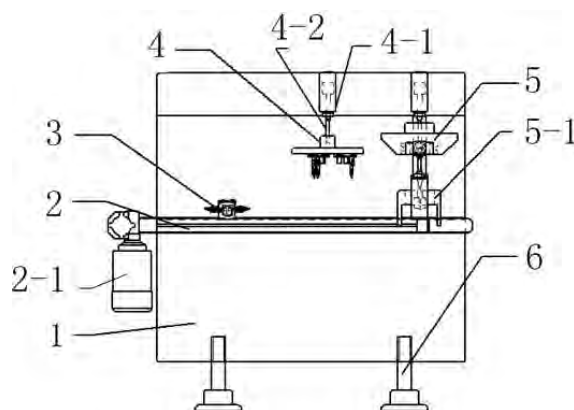
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种轴承尺寸精度自动检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种轴承尺寸精度自动检测装置。轴承测量仪无法满足批量生产的检测要求。本发明中圆度测量机构包括圆度测量伺服电机、圆度测量滚珠丝杠、圆度测量滑块、旋钮、上圆度测爪、下圆度测爪和圆度测量传感器；平面度测量机构包括平面度测量伺服电机、平面度测量滚珠丝杠、夹具法兰、平面度测量滑轨、平面度测量滑块和平面度测量传感器；内外径及锥度测量机构包括轴承夹具，第一、第二及第三内外径及锥度测量伺服电机，第一内外径及锥度测量滚珠丝杠，第二内外径及锥度测量滚珠丝杠，顶杆，内外径及锥度测量滑块，滑架，第三内外径及锥度测量滚珠丝杠和测头针。本发明可以实现轴承的全自动化现场在线测量。



CN 103453870 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103966957 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201410189134.2

E01F 9/688(2016.01)

(22)申请日 2014.05.06

G08B 21/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103966957 A

(56)对比文件

CN 103280045 A,2013.09.04,

CN 201158804 Y,2008.12.03,

CN 203144938 U,2013.08.21,

CN 203834379 U,2014.09.17,

JP 2009155849 A,2009.07.16,

FR 2700346 A1,1994.07.13,

JP 2001123419 A,2001.05.08,

WO 03080937 A1,2003.10.02,

审查员 艾秒

(43)申请公布日 2014.08.06

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 元广杰 李俊鹏

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

E01F 9/654(2016.01)

E01F 9/615(2016.01)

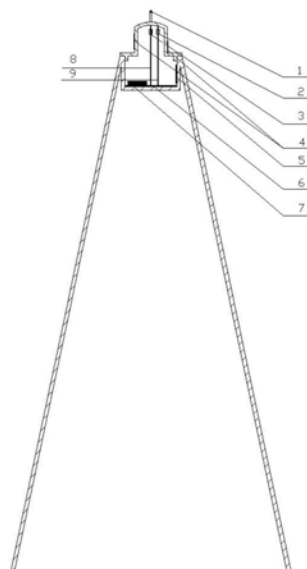
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

防入侵无线报警锥筒

(57)摘要

本发明公开了一种防入侵无线报警锥筒。本发明包括防入侵无线报警锥筒,包括螺纹连接在一起的筒体和筒帽,筒体与筒帽对应处设置有腔室,筒帽与腔室围合的封闭空间内设置有蜂鸣器、电路板、LED灯板、卡槽、电池组、圆盘式充电极柱,其中电路板和LED灯板通过卡槽竖直设置在封闭空间内,腔室的底部为圆盘式充电极柱,电池组设置在圆盘式充电极柱上,腔室的侧壁设置有蜂鸣器;筒帽的顶端装有便拎提手,筒帽的侧壁设置太阳能电池板;所述电路板上设置有防撞感应模块和无线发射模块。本发明使用方便,生产方便,对于特定的现场能起到安防作用。



CN 103966957 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103280045 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201310192169. 7

(22) 申请日 2013. 05. 21

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 元广杰 李俊鹏 秦安君

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G08B 13/02(2006. 01)

G08G 1/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203350971 U, 2013. 12. 18, 权利要求 1.

CN 201749573 U, 2011. 02. 16, 全文.

US 6288651 B1, 2001. 09. 11, 全文.

CN 202711391 U, 2013. 01. 30, 全文.

DE 102007034688 A1, 2008. 08. 21, 全文.

WO 03048459 A1, 2003. 06. 12, 全文.

CN 102945581 A, 2013. 02. 27, 全文.

FR 2700346 A1, 1994. 07. 13, 全文.

CN 202690136 U, 2013. 01. 23, 全文.

CN 202662105 U, 2013. 01. 09, 全文.

CN 201278420 Y, 2009. 07. 22, 全文.

审查员 刘明进

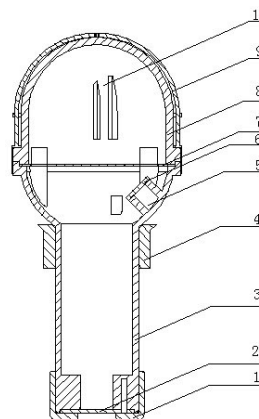
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

现场防入侵警示设备

(57) 摘要

本发明公开了一种现场防入侵警示设备。本发明包括无线预警系统、便携报警系统和充电箱，无线预警系统属于发射装置，便携报警系统属于接受装置，两者都能发出警报信息。所述的无线预警器包括下端保护套、圆盘式充电极柱、预警器下盖、连接套圈、第一蜂鸣器、蜂鸣器盖、预警器上盖、防护钢网、电路板和 LED 灯卡槽。所述的便携报警器包括第二蜂鸣器、LED 灯、报警器前盖、报警器后盖、后夹、前夹、弹簧和无线接收装置。所述的充电箱内布置有多个所述的无线预警器和多个所述的便携报警器。本发明使用方便，生产方便，对于特定的现场能起到安防作用。



CN 103280045 B



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105230539 B

(45)授权公告日 2018.03.13

(21)申请号 201510711713.3

(56)对比文件

(22)申请日 2015.10.28

CN 205106024 U, 2016.03.30,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 窦碧霞

申请公布号 CN 105230539 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(73)专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2号大街

(72)发明人 吕明 夏梦清 聂欣 潘华辰

刘海强 周泽磊

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51)Int.Cl.

A01K 61/00(2017.01)

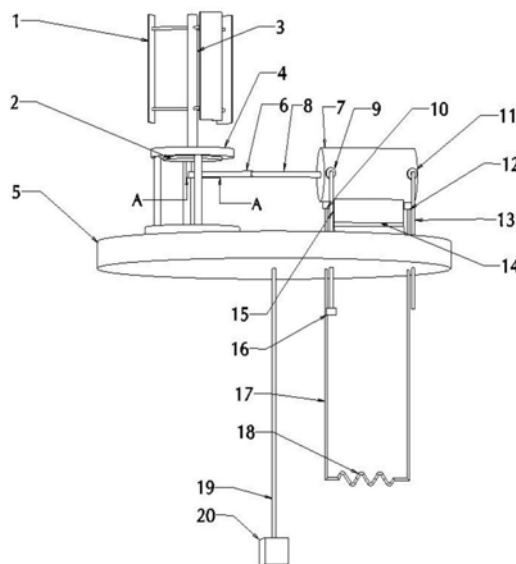
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种利用风能实现海底营养盐提升的装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种利用风能实现海底营养盐提升的装置及方法。现有形成上升流的方法各存在技术优劣。本发明装置的风轮固定在旋转轴顶部；旋转轴的底部与支承座构成转动副，支承座固定在水面浮台上；风轮和旋转轴用于驱动传动装置的活塞；活塞在海水输送装置的保温缸体内往复直线运动；海水输送装置将海表热水输送到水下散热装置。本发明方法如下：将风能转变为机械能；活塞在保温缸体内往复直线运动实现海表热水在螺旋铜管内的输送；深层海水吸收螺旋铜管向外散发的热量，温度升高，密度降低，在浮力作用下自然上升，形成上升流，从而提升海底营养盐。本发明将风能转化为机械能输送温度高的海表热水至深层与深层海水热交换，从而提升海底营养盐。



CN 105230539 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104041434 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201410216355. 4

CN 103144747 A, 2013. 06. 12,

(22) 申请日 2014. 05. 20

JP 2002370690 A, 2002. 12. 24,

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

JP 特开 2002-306016 A, 2002. 10. 22,

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

JP 特开 2008-220204 A, 2008. 09. 25,

US 4311012 A, 1982. 01. 19,

SU 1725039 A1, 1992. 04. 07,

(72) 发明人 吕明 闫旭 潘华辰 聂欣
屠汉超 刘海强

审查员 窦碧霞

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A01K 61/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203827875 U, 2014. 09. 17,

CN 102524123 A, 2012. 07. 04,

CN 103210862 A, 2013. 07. 24,

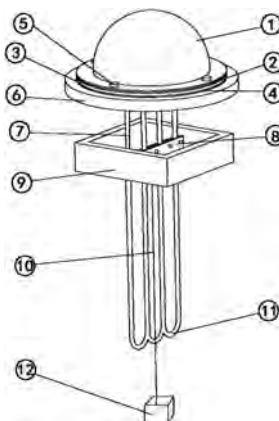
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种利用惯性泵原理实现海底营养盐提升的装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种利用惯性泵原理实现海底营养盐提升的装置及方法。本发明中的装置包括集热装置、惯性泵组、深海给热装置及定位装置。集热装置位于海水上用来收集太阳能，惯性泵组通过圆形密封导轨与集热装置连通，深海给热装置与惯性泵组底端连通，定位装置固定各惯性泵相对位置。本发明利用惯性泵原理，通过定位锚连和定位浮子使惯性泵组的位置固定，集热装置随波浪上下浮动，固定在集热装置上的圆形密封导轨使保温金属管滑进滑出集热装置。本发明吸收太阳能加热水体，利用波浪能实现惯性泵运行所需要的相对运动，有效节约了能源，并且绿色环保。



CN 104041434 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104026048 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201410216550. 7

(22) 申请日 2014. 05. 20

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 吕明 闫旭 聂欣 潘华辰
屠汉超 刘海强

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A01K 61/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203827876 U, 2014. 09. 17, 权利要求 1.

CN 102138541 A, 2011. 08. 03, 全文.

WO 2011/021992 A1, 2011. 02. 24, 全文.

DE 10342853 A1, 2005. 04. 07, 全文.

JP 特开 2003-111532 A, 2003. 04. 15, 全文.

JP 4678992 B2, 2011. 04. 27, 全文.

CN 103210862 A, 2013. 07. 24, 全文.

CN 103782935 A, 2014. 05. 14, 全文.

CN 102524123 A, 2012. 07. 04, 全文.

审查员 吴倩

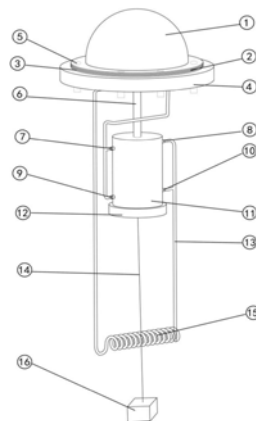
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种差热式海底营养盐提升装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种差热式海底营养盐提升装置及方法。本发明中的装置包括集热装置、波能转换装置、工质输送装置、深海给热装置及定位装置，波能转换装置固定在集热装置下部，工质输送装置连通并固定在波能转换装置上，深海给热装置与工质输送装置连通。随着波浪的起伏，通过波能转换装置中保温缸筒内活塞的上下往复运动连续将从深海给热装置出来的低温工质水输送回顶部的集热装置内；同时迫使集热装置内被太阳能所加热的高温工质水通过保温软管输送到深海给热装置里，从而实现连续循环工作。本发明热能来自太阳能，机械能来自波浪能，有效节约了能源，并且绿色环保。



CN 104026048 B



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103858811 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201410086393. 2

(22) 申请日 2014. 03. 10

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 吕明 闫旭 潘华辰 聂欣
屠汉超 刘海强

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

A01K 63/00(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

F28D 15/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203762068 U, 2014. 08. 13, 权利要求第 1-4 项.

WO 2011/021992 A1, 2011. 02. 24,
CN 102524123 A, 2012. 07. 04, 全文.
US 4311012 A, 1982. 01. 19, 全文.
RU 2074837 C1, 1997. 03. 10, 全文.
CN 103210862 A, 2013. 07. 24, 全文.
CN 102138541 A, 2011. 08. 03, 全文.

审查员 熊晶

权利要求书1页 说明书3页 附图4页

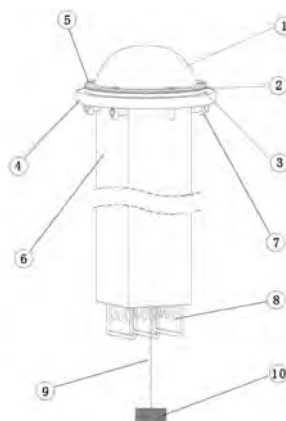
(54) 发明名称

一种利用热管实现人工上升流的装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种利用热管实现人工上升流的装置及方法。该装置包括集热装置、浮筒、热管、隔热封罩以及定位锚，浮筒嵌套在集热装置下部，热管吸热段安装固定在集热装置内部，热管冷凝段位于深层海水处，热管中间绝热段外部套有隔热封罩以减少热管绝热段热量损失并且固定热管相对位置。集热装置吸收太阳光能并转化为热能，加热陶瓷罩下部内腔中的水，使其温度升高。热管吸热段吸收腔内水的热量，然后通过内部工质将热量传递到位于海洋深层的冷凝段，并放出热量。海洋深层热管冷凝段周围的海水被加热后，密度变小，就会在浮升力作用下自然上升，从而产生上升流。本发明有效节约了能源，并且绿色环保。

CN 103858811 B





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103954430 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201410163238. 6

(22) 申请日 2014. 04. 22

(73) 专利权人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 刘海强 余辉 江承成 曹奕翎 吕明 潘华辰

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所 (特殊普通合伙) 33240

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

G01M 10/00(2006. 01)

审查员 刘晓波

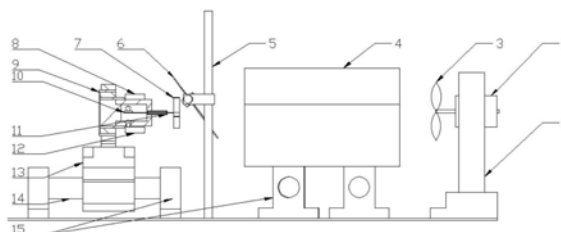
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

应用风洞原理的快速涡量测量装置

(57) 摘要

本发明涉及一种应用风洞原理的快速涡量测量装置。本发明中的大外球面轴承带座上装有5V 直流电机,5V 直流电机驱动弧形叶片转动,从而产生旋风,弧形叶片正对风洞的一端设置,风洞设置在立式轴承座上,旋风经风洞去旋,转成直流风;风洞的另一端正对挡板前方,该挡板装在三维调节支架上,用于产生大小、旋向不同的涡流;挡板后方设置有可移动的测量单元。测量单元由十字叶片、对射式红外光电开关发射器、小外球面轴承带座、小叶片、微型轴承、对射式红外光电开关接收器、直线滑动滚珠箱式滑块轴承和导轨组成。本发明化抽象为具体,比较直观的体现了涡量的存在,测量了涡量的具体数值范围,有利于流体力学中的抽象知识进行直观理解。



CN 103954430 B



杭电要闻

important

2018 ▾ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

- 浙江智慧城市区域协同创新中心年... 12-08
- 我校学生在浙江省第七届大学生力... 12-07
- 校领导率队参加2018上虞科技节... 12-07
- 我校获批“浙江省军民融合产业示... 12-07
- 我校思政人员前往73021部队取“... 12-07
- 校领导带队赴结对帮扶单位仙居县... 12-06
- “新华三杯”2018年全国大学生... 12-06
- 我校获教育部“全国学校体育优秀... 12-06
- 我校参与承办的2018年全国物联... 12-06
- 王兴杰书记看望我校杰出校友李春波 12-06
- 我校教师庞博获第九届“外教社杯... 12-06
- 我校代表队在第九届浙江省大学生... 12-06
- “黑科技”校园摆摊台——我校首... 12-06

1 2 3 4 5 6 下页



杭州电子科技大学官
方微信



杭州电子科技大学官
方微博

“杭电-富士康佰富物联创新创业基地”签约仪式举行

作者: admin 来源: 机械工程学院 时间: 2018-11-21 点击量: 8827

11月19日下午, 我校与富士康佰富物联科技有限公司合作共建“杭电-富士康佰富物联创新创业基地”签约仪式, 在富士康集团杭州佰富物联科技有限公司举行。校党委副书记薛晓飞, 金百泽科技集团总裁武守坤, 富士康工业互联网股份有限公司华东区总监刘金钰, 陕西浙江商会副会长、向上创业控股集团董事长裘利兴、总裁裘宁敏, 我校重点办、教务处、机械工程学院等部门和学院负责人以及教师代表参加签约仪式。

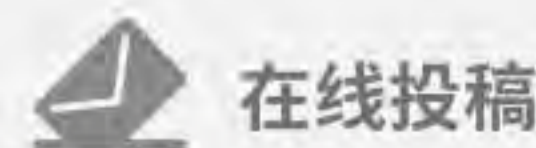
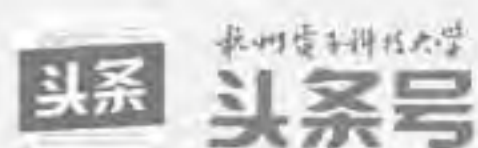


薛晓飞简要介绍了学校的办学历史、近几年的发展情况和重点优势专业。他表示, 双方合作共建创新创业基地, 对深入实施创新驱动发展战略, 推动产学研协同发展具有重大意义, 期待学校充分发挥人才优势, 为富士康的发展贡献高校力量, 也希望借助“产业数字化, 数字产业化”东风, 实现校企间的共通、共荣、共赢、共进。

武守坤、刘金钰分别介绍了公司的发展历程, 表示深入实施创新驱动发展战略, 必须进一步推进政产学研用协同创新。希望通过深化校地、校企合作, 着力形成政府引导、企业主体、高校和科研院所协作的政产学研用协同创新机制。

仪式上, 机械工程学院党委书记陈国金与富士康工业互联网股份有限公司华东区总监刘金钰代表各方在战略合作协议上签字。

杭电-富士康佰富物联创新创业基地将依托我校及富士康集团的优势资源, 重点围绕师生创新创业、智能制造、数字经济等领域开展产学研用的深度合作, 实现深层次的产教融合以及创新创业, 促进科技创新和成果转移转化。(机械工程学院)





综合新闻

general

2018 ▾ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

- 卓越学院开展“卓励青春”冬月送... 12-07
- “举引航之灯，照成才之路”——... 12-07
- 通信工程学院召开期中教学座谈会 12-07
- 计算机学院举行研究生学术道德讲座 12-07
- 通信工程学院第一届“通达杯”A... 12-07
- 文一公司党总支召开党风廉政建设... 12-07
- 校第十六届外语戏剧大赛精彩落幕 12-07
- 机械工程学院举行校第十三届机械... 12-06
- 人文与法学院2015级法学专业学... 12-06
- 机械工程学院第九届“机械达人秀... 12-06
- 电子信息学院启动2018级本科生... 12-05
- 我校安吉研究院船舶动力装备团队... 12-05
- 外国语、生仪、计算机学院举行“... 12-05

1 2 3 4 5 6 下页



杭州电子科技大学官
方微信



杭州电子科技大学官
方微博

我校与嘉兴学院南湖干部学院共建南湖红船教育实践基地

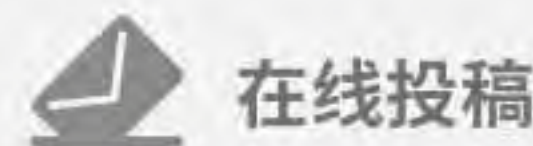
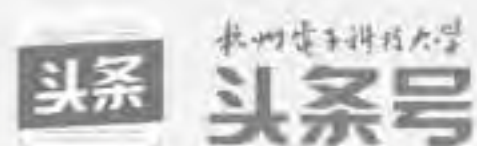
作者: admin 来源: 学校新闻部1 时间: 2018-06-26 点击量: 131



6月23日，我校与嘉兴学院南湖干部学院签订杭州电子科技大学南湖红船教育实践基地协议并为基地揭牌。嘉兴学院南湖干部学院院长潘泽谷、学院主任江杏荣，我校机械工程学院党委书记陈国金、组织部副部长金涛携学院师生党员50余人参加签约暨揭牌仪式。

为传承和弘扬红船精神，教育学校师生不忘初心，牢记使命，我校与嘉兴学院南湖干部学院合作建立南湖红船教育实践基地，旨在促进双方在学科、党建等层面的交流，加强我校党员的革命传统教育。

仪式之后，我校党员参观了嘉兴学院陈列馆，了解红船革命精神教育发展。（机械工程学院）





杭电要闻

important

2018 ▾ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

- 浙江智慧城市区域协同创新中心年... 12-08
- 我校学生在浙江省第七届大学生力... 12-07
- 校领导率队参加2018上虞科技节... 12-07
- 我校获批“浙江省军民融合产业示... 12-07
- 我校思政人员前往73021部队取“... 12-07
- 校领导带队赴结对帮扶单位仙居县... 12-06
- “新华三杯”2018年全国大学生... 12-06
- 我校获教育部“全国学校体育优秀... 12-06
- 我校参与承办的2018年全国物联... 12-06
- 王兴杰书记看望我校杰出校友李春波 12-06
- 我校教师庞博获第九届“外教社杯... 12-06
- 我校代表队在第九届浙江省大学生... 12-06
- “黑科技”校园摆擂台——我校首... 12-06

1 2 3 4 5 6 下页



杭州电子科技大学官
方微信



杭州电子科技大学官
方微博

我校与安吉共建“两山”讲习所

作者: admin 来源: 校新闻中心 时间: 2018-04-12 点击量: 6325



4月11日, 我校与安吉“两山”讲习所结对共建仪式在安吉县余村文化礼堂举行。今后, 校地双方将共享师资等资源, 努力提升办学质量, 实现互促共进。

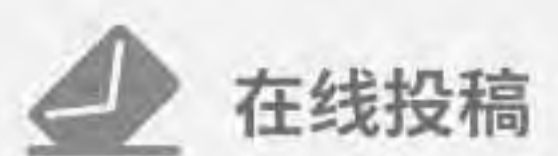
根据共建协议, 我校马克思主义学院每年至少选派2~3名教师或研究生到“两山”讲习所挂职, 选派6名左右研究生到安吉县有关部门和有关行政科挂职锻炼。同时, 在“两山”讲习所的协助下, 聘请若干名安吉县优秀基层干部担任学院兼职教授。在科研上, “两山”讲习所将就如何保护绿水青山、怎样转化金山银山、如何实现生态经济化和经济生态化等“两山”实践的重大课题, 委托我校马克思主义学院进行研究, 课题研究成果双方共享。在课程开发上, 我校马克思主义学院挂职教师将整合安吉生态文明建设的生动案例和素材进思政理论课课堂, 开设相关选修课, 不断充实思政课教学内容, 并定期选派学院教师为“两山”讲习所开发系统课程。



仪式上, 我校党委副书记朱斌表示, 将从“两山”讲习所的创新探索中汲取精神营养, 把安吉大地作为学校教书育人的新课堂, 把安吉的广大干部群众当作学生成长的新老师, 把安吉发展的成功实践作为新教材, 不断增强育人的实效性和针对性, 努力建设高水平一流大学。

安吉县委常委、组织部长、“两山”讲习所所长吕立说, “两山”讲习所自去年成立以来, 一直致力于打造全国知名的生态教育品牌, 今后将依托杭电强大的师资力量和雄厚的科研实力, 通过干部互挂互学, 教师合作备课、联合授课、共同开发精品课程等举措, 不断提升办学水平。

据悉, 马克思主义学院首批已选派7名师生前往安吉县相关部门及行政村挂职锻炼, 并在安吉县若干地方设立实践教学基地, 将定期组织学生开展实践教育。(校新闻中心)



湖州市科学技术局文件

湖市科工发〔2018〕7号

湖州市科学技术局关于 认定(备案)2018年湖州市众创空间的通知

各县区科技局，开发区科技局，各有关单位：

根据《湖州市人民政府办公室关于进一步扶持众创空间发展的十条意见》（湖政办发〔2017〕92号）文件精神，按照《湖州市众创空间认定和备案管理办法》（湖市科工发〔2018〕3号）的规定要求，经研究，同意“聚星103众创空间”等16家众创空间通过认定、“风雷众创空间”等32家众创空间通过备案，确定为2018年市级众创空间，现予以公布。

各县区科技部门和相关单位要进一步加强对众创空间建设的指导和支持。各市级众创空间要积极创新模式，优化服务，提升发展质量和水平，切实发挥引领大众创业、万众创新的示范作

用。

附件：2018年湖州市众创空间名单



抄送：市委办、市府办、市人大办、市政协办、省科技厅

湖州市科学技术局办公室

2018年9月25日印发

10	电商创客空间	德清县电子商务协会	认定	德清县
11	华夏联合（雷甸）创客邦	湖州博济堂火种孵化管理有限公司	认定	德清县
12	UNI科创森林	长兴力合企业管理咨询有限公司	认定	长兴县
13	南太湖艾友汇众创空间	长兴艾易网络科技股份有限公司	认定	长兴县
14	杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院众创空间	杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院有限公司	认定	安吉县
15	安吉报福电商孵化中心	安吉报福电商孵化中心管理服务有 限公司	认定	安吉县
16	杭垓镇电商创业孵化基地	安吉县杭垓镇电商联盟会	认定	安吉县
17	风雷众创空间	浙江风雷信息科技有限公司	备案	吴兴区
18	小西街众创空间	湖州市历史文化街区小西街文化创意 产业园区有限公司	备案	吴兴区
19	蜀山众创空间	浙江开创智库科技有限公司	备案	吴兴区
20	湖州多媒体产业园众创空间	湖州多媒体产业园发展有限公司	备案	吴兴区
21	中节能绿创咖啡	中节能（湖州）环保科技有限公司	备案	吴兴区
22	牛咖众创空间	湖州南浔牛咖众创空间技术有限公司	备案	南浔区

关于共建浙江省机械工程学会安吉工作站的协议

甲方：浙江省机械工程学会

乙方：安吉县人民政府

第一条 目标定位

为深入实施创新驱动发展战略，充分发挥甲方在学术交流、技术咨询、信息服务、资格认证、科技人才集聚等方面的优势，推动安吉县社会和经济快速发展。浙江省机械工程学会与安吉县人民政府就共建浙江省机械工程学会安吉工作站，经双方磋商，达成如下战略合作协议。

第二条 主要职能

1. 构建交流平台，实施学术引智；
2. 组建专家团队，破解技术难题；
3. 承接服务职能，提升发展能力；
4. 协同各方资源，拓展服务领域。

第三条 机构性质与管理模式

1. 机构性质：浙江省机械工程学会的下属机构，接受学会领导。
2. 管理模式：挂靠杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院进行日常工作管理。

第四条 权利义务

1. 甲方：委托杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院负责工作站的建设和日常运行管理。
2. 乙方：提供必要的工作站场地和启动经费；协助组织当地企业开展相关活动。

第五条 其他

本协议壹式贰份，双方各执壹份。经双方代表签字，单位盖章后生效。

本协议未尽事宜，由双方商议后另行签订补充协议。补充协议与本协议具有同等法律效力。

甲方：浙江省机械工程学会(盖章)

代表(签字):



乙方：安吉县人民政府(盖章)

代表(签字):



2017年5月27日

关于共建浙江省技术市场促进会安吉工作站的协议

甲方：浙江省技术市场促进会

乙方：安吉县人民政府

为深入实施创新驱动发展战略，推动安吉县社会和经济快速发展，经双方友好协商，浙江省技术市场促进会与安吉县人民政府就共建浙江省技术市场促进会安吉工作站达成如下战略合作协议。

一、为充分发挥甲方在科技咨询服务、科技人才资源、国际科技交流合作渠道、科技人员培训等方面的优势，乙方邀请甲方在安吉县设立浙江省技术市场促进会安吉工作站。

二、浙江省技术市场促进会安吉工作站为浙江省技术市场促进会的下属机构，委托杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院建设和管理，独立运行。

三、浙江省技术市场促进会安吉工作站的主要职能：

1. 提供科技查新、成果评价（鉴定）等科技咨询服务；

2. 提供科技人才资源，开展科技项目开发、成果转化、技术推广等工作；

3. 提供国际科技交流合作渠道，增强安吉企业与国际知名企业的技术合作、技术交流、高新产品引进和国外市场拓展等方面的能力；

4. 搭建科技人员培训平台，开展科技和管理等培训工作，提高企业人才的综合技术管理水平。

五、安吉县人民政府为安吉工作站提供必要的工作场地和启动经费，并委托县有关部门对工作站的业绩进行考核评估。

本协议壹式贰份，双方各执壹份。经双方代表签字，单位盖章后生效。

本协议未尽事宜，由双方商议后另行签订补充协议。补充协议与本协议具有同等法律效力。

甲方：浙江省技术市场促进会(盖章)

乙方：安吉县人民政府(盖章)

代表(签字):



代表(签字):



2017年8月27日

西门子（中国）有限公司与杭州电子科技大学
战略合作协议

**Strategic Cooperation Agreement between Siemens Ltd., China and
Hangzhou Dianzi University**

本战略合作协议（下称“本协议”）于2014年11月25日由下列各方订立：

This Strategic Cooperation Agreement will take effect on :

西门子（中国）有限公司（“西门子中国”）为一家依据中华人民共和国法律合法成立并存续的公司，其住所为北京市朝阳区望京中环南路七号，（下称“西门子”）

Siemens Ltd., China (“SLC”), which is a company duly incorporated and legally existing under the laws of PRC, with its registered address at No. 7, Zhonghuan Nan Road, Wangjing, Chaoyang District, Beijing; and

杭州电子科技大学，一所电子信息特色突出，经管学科优势明显，多学科相互渗透的教学研究型大学。下沙校区位于浙江省杭州市杭州经济技术开发区白杨街道2号大街，（下称“杭电”）

Hangzhou Dianzi University (“HDU”) , electronic information prominent features, a management discipline advantage obviously, multidisciplinary interaction teaching research university. Xiasha campus is located in poplar street no. 2, Hangzhou economic and technological development zone, Hangzhou , Zhejiang province.

鉴于：

Whereas:

(A) 西门子是世界上最大的多元化服务性公司，从工业领域，医疗，能源到城市基础设施建设领域，西门子公司致力于通过多项技术和服服务创造更美好的生活。西门

子在全世界 100 多个国家开展业务，在全球拥有员工超过 300,000 人。

Siemens is one of the world's largest diversified service company including industry, healthcare, energy and infrastructure. Siemens is committed to be a number of technologies and services to create a better life. Siemens' business is in more than 100 countries around the world, with more than 300000 employees over the world.

- (B) 西门子(中国)有限公司以卓越人才和领先技术，在中国多地拥有设备生产，研发，项目管理，销售基地，致力解决最具挑战的议题，涉及工业，能源，医疗等众多领域，提供全面的解决方案。

SLC with outstanding talents and advanced technologies, and more with equipment production, research and development, project management, sales base in China, which is committed to solve the most challenging issues, involving industry, energy, healthcare, etc, to provide total solutions.

- (C) 杭电：杭州电子科技大学 2000 年开始实行省部共建、省管为主的管理体制，并被浙江省列为重点建设的教学研究型大学。

HDU: Hangzhou Dianzi University began to implement the provincial ministry and province tube management system in 2000, and was listed as key construction of the teaching research universities in Zhejiang province.

- (D) 西门子和杭电希望双方相互合作，通过基于工业 4.0 概念下的合作计划，来支持杭州电子科技大学教育任务，培养人才，建设平台，实践企业的社会责任。同时，通过双方合作来推广西门子（中国）有限公司在工业自动化、驱动技术、工业软件等领域先进产品，共同探索工业 4.0 的发展。

Based on the roof "I4.0", SLC and HDU will cooperate in the area of education task, personnel training, experiment platform construction, in order to practice corporate social responsibility. Meanwhile, HDU will promote IS' advanced products, in the field of industrial automation, drive technology, industrial software, to explore the "I4.0" in the future.

因此，双方达成协议如下：

NOW, THEREFORE, the parties hereby agree to the following:

1. 合作内容

Cooperation Content

双方同意就以下方面展开合作:

The two parties agree to cooperate with each other in the following aspects:

“GO-PLM”计划

“GO-PLM” Plan

- a. 西门子授予杭电 120 个节点的 PLM 软件使用权，其功能涵盖西门子 PLM 软件系统中的计算机辅助设计、制造、分析（CAD/CAM/CAE）的功能模块，并为相关的教师提供免费培训。每年的培训时间安排将由双方商定。杭电将每年安排 200 位以上的学生参加 NX/Teamcenter 认证考试。

Siemens will grant HDU 120 PLM software usage license for users which cover the function modules of CAD/CAM/CAE to HDU. Siemens will also provide a necessary training to HDU teachers at no cost. Annual training schedule is to be arranged mutually. Annually HDU will arrange at least 200 students learning NX / Teamcenter and taking certification exam.

- b. 西门子将指定企业资深专家参与学校课程建设（机械 CAD 和机电一体化等）。具体的实施方式包括西门子提供教材，或者西门子指派专家协助杭电编写教材。

Siemens will arrange senior enterprise experts to universities to participate in the course construction (Mechanical CAD and Mechatronics courses). This include either Siemens provide the courseware, or send expert to assist HDU to edit the courseware.

1.1 西门子-杭电大学生校外实践基地

Siemens-HDU College students' practice base

- a. 西门子每年遴选 5-10 名经过软件中级认证或软件（C++）编程有专长的杭电优秀学生进入西门子为期 12 个月顶岗实习。

Siemens will select 5-10 excellent students who pass the intermediate level NX certification or good at C++ programming from HDU to Siemens for 12 months internship.

- b. 西门子公司将对在西门子进行顶岗实习的学生提供生活补助，补贴的金额由学校和西门子在签订实习协议时商定。

Siemens will give allowance for student interns in Siemens. The amount is to be decided in the agreement.

- c. 学生在西门子进行实习期间，西门子将基于与学校共同制定的校企联合培养方案对学生进行业务培训，落实企业导师，负责指导学生项目实践和毕业实习、设计任务。

During the students practice in Siemens, Siemens will cultivate students on basis of united to train plan with universities, confirm mentor, instruct students.

- d. 实践结束后，西门子向学生统一提供企业实践的证明。

After the internship, Siemens will provide the certification for students.

1.2 教育与科研合作

Education and research cooperation

- a. 西门子每学期选派 1-3 名企业资深专家进入杭电进行 2-4 周授课，杭电为受聘专家颁发客座专家（兼职教授）证书。

Siemens will arrange 1-3 experts to HDU giving 2-4 weeks lectures, HDU will issues the visiting professor certification to these experts.

- b. 西门子接受杭电选派 1-3 位年轻教师，双方进行科研合作，并对其进行培训，选派教师需与西门子签订保密协议。

Siemens will accept 1-3 teachers from HDU cooperating in research and train them while the teachers should sign confidentiality agreement in advance.

- c. 杭电在近期之内，派遣教师来西门子，学习 NX/Teamcenter, 返校后开课。
HDU will arrange teachers to Siemens to study NX / Teamcenter, then run the course in HDU.

- d. 杭电在近期之内，派遣教师来西门子，学习 Mechatronics, 返校后，开展科研项目。

HDU will arrange teachers to Siemens to study Mechatronics, then use Mechatronics in research projects.

1.3 长期合作机制

Long-term cooperation mechanism

- a. 西门子与杭电进行定期会晤制度，回顾工作并商议后续合作（每年 2 次，西门子与杭电各负责 1 次）。

9.3 本协议内任何规定若无效或不可执行，不影响本协议其他部分的效力和可执行性。

Any provision of this Agreement which is held invalid or unenforceable shall be ineffective to the extent of such invalidity or unenforceability without invalidating or rendering unenforceable the remaining provisions hereof.

9.4 本协议构成双方之间就本协议项下事项所达成的完整协议，并取代双方之间就此达成的一切许诺和协议。


This Agreement constitutes the entire agreement between the Parties with respect to the subject matter hereof and supersedes and cancels all prior commitments and agreements with respect thereto.

9.5 本协议的语言为中文和英文，协议双方各持一份正本。如果发生中英文表述不一致的情况，应以中文版本为准。

This Agreement is written in both Chinese and English and each party will hold one (1) set of original. In case of any discrepancies between English and Chinese version, the Chinese version shall prevail.

双方签字：

Signature:

西门子（中国）有限公司
数字化工厂集团
Digital Factory Division Siemens Ltd., China
代表 
Representative

签字：
Signature:

时间：2014年11月25日

Date: November 25, 2014

杭州电子科技大学
Hangzhou Dianzi University
代表 
Representative

签字：

Signature:

时间：2014年11月25日

Date: November 25, 2014

安吉县人民政府 杭州电子科技大学
关于共建杭州电子科技大学安吉创新创业基地的协议

甲方：杭州电子科技大学

乙方：安吉县人民政府

第一条 目标定位

为深入实施创新驱动发展战略，优化“大众创业、万众创新”的良好环境，充分调动在杭电师生创新创业的积极性，促进科技成果转化应用，推动安吉县经济社会的快速健康发展，根据《中华人民共和国促进科技成果转化法》、《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36号）和《浙江省人民政府关于大力推进大众创业万众创新的实施意见》（浙政发〔2015〕37号）等文件精神，杭州电子科技大学与安吉县人民政府就共建杭电师生安吉创新创业基地，经双方磋商，达成如下战略合作协议。

第二条 主要职能

- 1、注重共性、关键技术的研究与开发，引进、消化国内外先进技术与再创新，促进重大科技成果产业化，增加安吉制造产业的高新技术附加值；
- 2、着力开展成果转化、技术推广等工作，提高安吉制造行业的技术水平，增强企业的综合竞争能力；
- 3、培育和孵化杭电师生创办的小微企业，为安吉经济发展注入新活力；
- 4、为杭电教师、研究生、本科生的技术研发、成果转化、创办企业提供平台和服务，提高杭电师生的创新创业能力。

第三条 机构性质与管理模式

1、机构性质：杭电师生创新创业基地为杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院的下属机构。

2、管理模式：由杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院进行管理。

第四条 权利义务

1、甲方：负责基地的建设；动员和安排甲方师生参加基地的创新创业工作；组织甲方师生联合当地企业申报各类项目；负责基地师生的日常管理。

2、乙方：设立创新创业项目种子资金，为项目成果转化提供经费支持；对甲方师生创办的小微企业进行配套支持；对甲方师生在基地工作提供住宿用房以及工作津贴；组织与安吉县相关骨干企业对接。

第五条 其他

本协议壹式肆份，双方各执贰份。经双方代表签字、单位盖章后生效。

本协议未尽事宜，由双方商议后另行签订补充协议。补充协议与本协议具有同等法律效力。

甲方：杭州电子科技大学(盖章)

代表(签字):



乙方：安吉县人民政府(盖章)

代表(签字):



2017年5月27日

关于杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院 的建设协议

甲方：杭州电子科技大学

乙方：安吉县人民政府

为加快安吉县装备制造产业转型升级，破解制约产业发展的技术瓶颈，发挥科技在产业发展中的支撑和引领作用，依托杭州电子科技大学学科、人才和科技综合优势，完善以促进人才培养、协同创新、技术转移、成果转化和产业升级为导向的产学研合作新型体系，杭州电子科技大学与安吉县人民政府及相关骨干企业共同建设新型创新服务平台，为安吉县装备制造产业实施创新驱动发展战略持续注入新的动力和活力，将安吉打造成为长三角地区绿色高端装备制造业基地。为此，经双方磋商，就建设杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院（以下简称研究院）达成如下协议。

一、研究院性质。研究院由甲方出资在安吉县注册，为国有企业，注册资本10万元。

二、权利义务。双方均成立领导小组，对研究院进行双重领导。甲方负责研究院日常运行、科研条件、人才引进、技术研究开发、试验基地建设、成果转化、学生实践等；乙方负责协调地方关系、政策扶持，协助开拓地方业务，支持申报各类科研项目等。

三、组织机构及人员规划。研究院实行院长负责制，设院长和副院

长各 1 名，工作人员共 20 名，均由甲方指派。研究院下设办公室、财务室、工业设计中心、研发中心、培训中心、产品检测实验室。

四、建设和运行经费及来源。甲方负责提供研究院开展工作必要的实验设备，科研、测试设备购置费原值不少于 300 万元；乙方给予研究院 300 万元的建设经费补助，其中研究院注册完成后先行拨付 100 万元场地装修费用，余额在研究院建成通过乙方验收后再行拨付。乙方根据研究院工作业绩，自研究院投入运行连续 3 年给予每年 80 万元的业务经费补助，用于研究院房租、日常运行、基地建设、人才引进、成果转化和科研等相关人员的补助等。

五、建设内容

(1) 探索建立高校科技人才与县区产业企业有机融合创新创业合作机制；

(2) 以竹、椅产业智能制造技术为核心，建立高水平工业设计平台、互联网+制造平台；

(3) 汽车零部件、高低压电器、物流装载机械等产品的共性关键技术攻关、科技成果转化、高科技产业人才培养，注册若干科技成果转化公司；

(4) 联合地方企业开发机器人、无人机、自动生产线等高端产品，培育安吉县智能制造装备产业；

(5) 建立杭州电子科技大学社会服务品牌，支持安吉县取得制造业创新工作标志性成果。

六、工作目标

自研究院建成通过验收，投入运行后三年内达到以下目标，甲方不

能完成目标任务，乙方按实际业绩核减业务补助经费。

(1) 三年工作目标：工业设计平台服务企业 50 家；培养企业工程硕士 15 名；为企业提供检测服务 200 项；为企业输送本科和研究生 15 名；承接企业委托项目 30 项；向企业转化科技成果 20 项，并注册新企业 3 家以上；为企业培训 500 人次。

(2) 创建目标：申报浙江省企业研究院；申报浙江省智能制造技术重点实验室（工程技术中心）或企业技术中心。

本协议壹式肆份，双方各执贰份。经双方代表签字、单位盖章后生效。因履行本协议所发生的或与本协议有关的一切争议，双方应友好协商解决；协商不成的，向湖州仲裁委员会申请仲裁。

甲方：杭州电子科技大学(盖章)

代表(签字):




乙方：安吉县人民政府(盖章)

代表(签字):




年 月 日



杭州电子科技大学党委副书记朱斌向安吉县余村村党支部书记潘文革授牌



杭电安吉研究院建立了“创新创业基地”和“两山教育实践基地”



您的位置: 首页 - 文件导读 - 高等教育

浙江省教育厅办公室关于公布2018年浙江省研究生联合培养基地认定结果的通知

【浏览字体: 大 中 小】 发布时间: 2018-12-07 09:14:44 点击数量: 161

浙教办高科(2018)95号

各研究生培养单位:

为加强研究生联合培养基地建设,推进研究生培养模式改革,提升人才培养质量,经各单位申报、专家评审和省教育厅审定,浙江大学软件学院网新恒天研究生联合培养实践基地等45个基地认定为浙江省研究生联合培养基地,现予以公布(具体名单见附件)。

各基地要以服务地方经济社会发展为导向,进一步加强管理,整合资源,着力提升高层次人才培养质量。省教育厅将对基地实行动态调整,对于建设绩效差、运行情况不理想的基地,予以撤销处理。

附件: 2018年浙江省研究生联合培养基地认定名单

浙江省教育厅办公室

2018年12月6日



下一篇: "浙江省教育厅办公室关于开展201..."



附件

2018 年浙江省研究生联合培养 基地认定名单

序号	基地名称	牵头建设单位
1	浙江大学软件学院网新恒天研究生联合培养实践基地	浙江大学
2	浙江大学—浙江中控—工业控制技术研究生教育创新示范基地	浙江大学
3	建筑与土木工程研究生教育创新示范基地	浙江大学
4	浙江大学—余杭区研究生联合培养基地	浙江大学
5	浙江大学余姚机器人研究院研究生联合培养基地	浙江大学
6	浙江大学—浙江省环境保护设计研究院研究生联合培养基地	浙江大学
7	浙江大学—浙能集团研究生教育创新示范基地	浙江大学
8	浙江大学—舜宇集团研究生联合培养基地	浙江大学
9	浙江大学—国网浙江省电力有限公司电力科学研究院研究生工作站	浙江大学
10	中国美术学院上虞游戏艺术研究院研究生联合培养基地	中国美术学院
11	中国美术学院—杭州硕林纺织有限公司研究生联合培养基地	中国美术学院
12	浙江工业大学—义乌市人民政府研究生联合培养基地	浙江工业大学
13	浙江工业大学—中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司研究生联合培养基地	浙江工业大学
14	浙江工业大学—浙江省长三角生物医药产业技术研究院研究生联合培养基地	浙江工业大学
15	知行研合一的教育硕士联合培养基地	浙江师范大学
16	以课改实践提升专业素养的教育硕士培养基地	浙江师范大学

17	浙江师范大学基于 U—G—S 协同的教育硕士联合培养基地	浙江师范大学
18	浙江师范大学环境工程专业硕士研究生联合培养基地	浙江师范大学
19	宁波大学-宁波市镇海区龙赛中学教育硕士专业学位研究生联合培养示范基地	宁波大学
20	宁波大学—象山县研究生联合培养基地	宁波大学
21	宁波大学—宁波市海洋与渔业研究院研究生联合培养基地	宁波大学
22	浙江理工大学—新昌研究院研究生联合培养示范基地	浙江理工大学
23	浙江理工大学纤维材料研究生联合培养基地	浙江理工大学
24	浙江理工大学流体工程装备研究生联合培养基地	浙江理工大学
25	杭州电子科技大学—华为 IT 人才联合培养基地	杭州电子科技大学
26	杭州电子科技大学安吉智能制造研究院	杭州电子科技大学
27	杭州电子科技大学—宇视—海康研究生联合培养基地	杭州电子科技大学
28	杭州电子科技大学研究生 IT 创新实践基地	杭州电子科技大学
29	浙江工商大学—浙江中国小商品城集团专业学位研究生联合培养基地	浙江工商大学
30	计量测试技术工程硕士联合培养实践基地	中国计量大学
31	中国计量大学上虞高等研究院（研究生分院）	中国计量大学
32	浙江海洋大学交通运输工程研究生联合培养基地	浙江海洋大学
33	浙江农林大学园林设计院有限公司	浙江农林大学
34	浙江农林大学—杭州市余杭区专业学位研究生联合培养基地	浙江农林大学
35	浙江农林大学—浙江嘉兴国家农业科技园区专业学位研究生联合培养基地	浙江农林大学
36	温州医科大学—浙江省台州医院研究生联合培养基地	温州医科大学

政务信息公开

政府信息公开指南

政府信息公开目录

政策文件

政策法规

政府文件

政策解读

部门文件

行政规范性文件

政府决策

发展规划

政府工作报告

政府信息公开制度

信息公开年度报告

部门信息公开

依申请公开

信息公开意见箱

民生实事

首页 > 政务公开 > 工作信息 > 招商引资

安吉列入省级高新区创建名单

公开日期: 2018-01-15

文件编号:

公开方式: 主动公开

公开时限: 长期公开

公开范围: 面向社会

责任科室:

索引号: 330523-000-040600-20180115-002

审核程序:

浏览量: 759

主题词:

来源: 安吉县新闻宣传中心

内容概述:

经省政府同意,省科技厅、省发改委近日联合下发《安吉创建绿色制造省级高新技术产业园区总体方案》,同意创建安吉绿色制造高新技术产业园区。这是2017年全省批准创建的五个省级高新区之一。据介绍,绿色制造高新技术产业园区创建是2017年县委县政府重点工作之一,从2016年底就开始正式启动,经过一年多时间的筹备和申报,最终纳入创建名单,殊为不易。“省科技厅在支持安吉‘两山’示范县创建的政策中...

经省政府同意,省科技厅、省发改委近日联合下发《安吉创建绿色制造省级高新技术产业园区总体方案》,同意创建安吉绿色制造高新技术产业园区。这是2017年全省批准创建的五个省级高新区之一。

据介绍,绿色制造高新技术产业园区创建是2017年县委县政府重点工作之一,从2016年底就开始正式启动,经过一年多时间的筹备和申报,最终纳入创建名单,殊为不易。

“省科技厅在支持安吉‘两山’示范县创建的政策中明确表示,要积极帮助安吉申报省级高新区,我们也抓住机遇,主动到省厅对接,研究安吉申报创建省级高新区的优势。”县科技局工业与高新科科长金水华介绍,创建成功后,安吉将形成省级高新区与省级开发区双向驱动发展的良好格局,平台能级提升,为经济发展提供更好的平台环境和政策支持。

作为省级高新区的创建主体,开发区高度重视,从2017年初就与县科技局紧密对接,积极主动准备申报所需的产业规划、土地利用规划等详细材料,协助省经信委下属的工信院编制高新区创建实施方案,并顺利上报至省科技厅。



首页

美丽安吉

政务公开

办事大厅

产经招商

领导信箱

请输入要查询的内容

搜索

政务信息公开

政府信息公开指南

政府信息公开目录

政策文件

政策法规

政府文件

政策解读

部门文件

行政规范性文件

政府决策

发展规划

政府工作报告

政府信息公开制度

信息公开年度报告

部门信息公开

依申请公开

信息公开意见箱

民生实事

首页 > 政务公开 > 政策文件 > 行政规范性文件 >

安吉县人民政府办公室关于加快科技创新创业平台建设的若干意见 安政办发〔2016〕19号

公开日期: 2016-04-05

文件编号: EAJD01-2016-0005

公开方式: 主动公开

公开时限: 长期公开

公开范围: 面向社会

责任科室:

索引号: 330523-001-020500-20160414-002

审核程序:

浏览: 4381

主题词:

来源: 安吉县人民政府

内容概述:

各乡镇人民政府(街道办), 县府各部门, 县直各单位:

为深入实施创新驱动发展战略, 全面激发创新创业活力, 打造安吉经济发展新引擎, 根据《国务院办公厅关于发展众创空间推进大众创新创业指导意见》(国办发〔2015〕9号)、《国务院关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》(国发〔2015〕32号)、《浙江省人民政府关于大力推进大众创业万众创新的实施意见》(浙政发〔2015〕37号)、《浙江省人民政府办公厅关于加快发展众创空间促进创业创新的实施意见》(浙政办发〔2015〕79号)、《湖州市人民政府办公室关于发展众创空间推进创新创业的实施意见》(湖政办发〔2016〕25号)等文件精神, 经县政府同意, 现就加快建设科技创新创业平台提出以下政策意见。

一、加快科技创新创业平台建设

(一) 明确发展方向。构建以安吉科技园为核心, 以开发区(递铺街道)、天子湖镇、梅溪镇3个工业乡镇双创平台为重点, 以“两山”创客小镇、无人机创新中心、安吉金融中心和其他各类众创空间等为特色补充的专业化、差异化、多元化“1+3+N”创新创业平台体系。积极鼓励乡镇(街道)、园区、企业、高校院所及社会组织通过盘活闲置厂房和楼宇、利用拆后土地、新建园区等方式建设创新工场、创业苗圃、创客咖啡等

主办: 安吉县人民政府办公室 承办: 安吉县党政信息中心 地址: 浙江省湖州市安吉县灵芝西路1号

浙ICP备05012727号 推荐1024*768分辨率, 16位以上颜色, IE 6.0以上版本浏览器

技术支持: 江苏连邦信息技术有限公司 流量统计: 您是第011929459位访问者



首页

美丽安吉

政务公开

办事大厅

产经招商

领导信箱

请输入要查询的内容

搜索

政务信息公开

政府信息公开指南

政府信息公开目录

政策文件

政策法规

政府文件

政策解读

部门文件

行政规范性文件

政府决策

发展规划

政府工作报告

政府信息公开制度

信息公开年度报告

部门信息公开

依申请公开

信息公开意见箱

民生实事

首页 > 政务公开 > 政策文件 > 政府文件 >

关于深化人才发展体制机制改革支持人才创新创业的实施意见

公开日期: 2016-12-31

文件编号:

公开方式: 主动公开

公开时限: 长期公开

公开范围: 面向社会

责任科室:

索引号: 330523-012-020300-20171129-001

审核程序:

浏览: 602

主题词:

来源: 人力社保局

内容概述:

为贯彻党的十八届六中全会和习近平总书记系列重要讲话精神,按照省市县有关要求,深入推进“人才强县”战略,始终围绕“转型升级、创新驱动”这一主线,着力打造人才生态最优县,最大限度激发人才创新创业活力,为“两山”重要思想实践示范县创建提供更有力的人才支撑,现就深化体制机制改革支持人才创新创业提出如下实施意见:

一、创新升级更具竞争的人才集聚机制

(一) 招揽顶尖人才和团队。围绕电子信息、新材料、资源环境、先进装备等高新技术领域,大力实施“美丽英才计划”,重点集聚一批掌握核心技术、引领产业发展的海内外高端智力和顶尖团队。对引进入选“美丽英才计划”项目的,给予30-100万元奖励,特别优秀的项目,可一事一议。对培育入选国家、省“千人计划”、省级领军型创新创业团队及“南太湖精英计划”项目的,最高给予800万元项目资助。对引进国家、省“千人计划”和“万人计划”等高层次人才到我县创新创业的,项目产业化或对地方贡献达到一定额度的,最高可给予100万元奖励。对落户我县的国际顶尖创新团队、研究院且对我县有重大贡献的人才项目实行“一事一议”。力争五年内引育国家和省“千人计划”50名,高层次创新创业人才100名,实现产值80亿元。

(二) 推动创新平台建设。分层分类推进人才创新创业平台建设,创建“千人计划”产业园,力争用五年

主办:安吉县人民政府办公室 承办:安吉县党政信息中心 地址:浙江省湖州市安吉县灵芝西路1号

浙ICP备05012727号 推荐1024*768分辨率,16位以上颜色,IE6.0以上版本浏览器

技术支持:江苏连邦信息技术有限公司 流量统计:您是第011929492位访问者

站长统计



首页

美丽安吉

政务公开

办事大厅

产经招商

领导信箱

请输入要查询的内容

搜索

政务信息公开

政府信息公开指南

政府信息公开目录

政策文件

政策法规

政府文件

政策解读

部门文件

行政规范性文件

政府决策

发展规划

政府工作报告

政府信息公开制度

信息公开年度报告

部门信息公开

依申请公开

信息公开意见箱

民生实事

首页 > 政务公开 > 政策文件 > 行政规范性文件

安吉县人民政府关于印发安吉县加快科技创新若干政策（2017年修订）的通知 安政发（2017）3号

公开日期：2017-02-13

文件编号：EAJD00-2017-0002

公开方式：主动公开

公开时限：长期公开

公开范围：面向社会

责任科室：

索引号：330523-001-020500-20170224-001

审核程序：

浏览：11660

主题词：

来源：安吉县人民政府

内容概述：

各乡镇人民政府（街道办），县府各部门，县直各单位：

《安吉县加快科技创新若干政策（2017年修订）》已经县政府第46次常务会议审议通过，现印发给你们，请认真贯彻执行。

安吉县人民政府

2017年2月13日

安吉县加快科技创新若干政策（2017年修订）

主办：安吉县人民政府办公室 承办：安吉县党政信息中心 地址：浙江省湖州市安吉县灵芝西路1号

浙ICP备05012727号 推荐1024*768分辨率，16位以上颜色，IE 6.0以上版本浏览器

技术支持：江苏连邦信息技术有限公司 流量统计：您是第011929485位访问者



首页

美丽安吉

政务公开

办事大厅

产经招商

领导信箱

请输入要查询的内容

搜索

政务信息公开

政府信息公开指南

政府信息公开目录

- 政策文件
 - 政策法规
 - 政府文件
 - 政策解读
 - 部门文件
 - 行政规范性文件
- 政府决策
 - 发展规划

政府工作报告

政府信息公开制度

信息公开年度报告

部门信息公开

依申请公开

信息公开意见箱

民生实事

首页 > 政务公开 > 政策文件 > 行政规范性文件

安吉县人民政府关于印发安吉县人才发展新政实施细则的通知 安政发（2017）2号

公开日期：2017-02-14

文件编号：EAJD00-2017-0001

公开方式：主动公开

公开时限：长期公开

公开范围：面向社会

责任科室：

索引号：330523-001-020500-20170221-004

审核程序：

浏览：15548

主题词：

来源：安吉县人民政府

内容概述：

各乡镇人民政府（街道办），县府各部门，县直各单位：

现将《安吉县人才发展新政实施细则》印发给你们，请认真贯彻执行。

安吉县人民政府

2017年2月7日

安吉县人才发展新政实施细则

主办：安吉县人民政府办公室 承办：安吉县党政信息中心 地址：浙江省湖州市安吉县灵芝西路1号

浙ICP备05012727号 推荐1024*768分辨率，16位以上颜色，IE 6.0以上版本浏览器

技术支持：江苏连邦信息技术有限公司 流量统计：您是第011929534位访问者



首页

美丽安吉

政务公开

办事大厅

产经招商

领导信箱

请输入要查询的内容

搜索

政务信息公开

政府信息公开指南

政府信息公开目录

- 政策文件
 - 政策法规
 - 政府文件
 - 政策解读
 - 部门文件
 - 行政规范性文件
- 政府决策
 - 发展规划

政府工作报告

政府信息公开制度

信息公开年度报告

部门信息公开

依申请公开

信息公开意见箱

民生实事

首页 > 政务公开 > 政策文件 > 行政规范性文件

安吉县人民政府办公室关于印发进一步优化大学生就业创业工作的实施意见（试行）安政办发（2018）9号

公开日期：2018-03-09

文件编号：EAJD01-2018-0001

公开方式：主动公开

公开时限：长期公开

公开范围：面向社会

责任科室：

索引号：330523-000-020500-20180314-001

审核程序：

浏览：1450

主题词：

来源：安吉县人民政府

内容概述：

各乡镇人民政府（街道办），县政府各部门，县直各单位：

为进一步加大大学生就业创业的扶持力度，拓宽大学生到基层工作的渠道，吸引和集聚优秀大学生来（回）安吉就业创业，根据《中共浙江省委办公厅、浙江省人民政府办公厅印发〈关于进一步引导和鼓励高校毕业生到基层工作的实施意见〉的通知》（浙委办发〔2017〕46号）和《湖州市人民政府办公室关于进一步扶持大学生就业创业新十条政策(试行)的通知》（湖政办发〔2017〕108号）精神，现结合我县实际，经县政府同意，制定如下实施意见：

一、吸引大学生来（回）安吉就业创业

（一）进一步深化校地合作。鼓励校地（校企）共建实习（包含实训，下同）基地，对到基地实习的在校大学生由实习企业发放生活补助，实习结束后给予基地实习补贴，补贴标准为研究生每人每月1200元、本科（专科）生每人每月1000元。实习补贴期限最长不超过6个月。参加实习的大学生被实习单位招用，按2000元/人的标准给予企业一次性留用奖励；对实习基地单位年度吸纳大学生实习达10人按1000元/人、低于10人按500元/人给予工作经费补助，补助最高5万元。

对未就业的大学生到见习基地见习，由见习单位发放见习生活补助的，见习结束后给予见习基地见习补贴，补

主办：安吉县人民政府办公室 承办：安吉县党政信息中心 地址：浙江省湖州市安吉县灵芝西路1号

浙ICP备05012727号 推荐1024*768分辨率，16位以上颜色，IE 6.0以上版本浏览器

技术支持：江苏连邦信息技术有限公司 流量统计：您是第011929551位访问者



安吉

文/本报特约记者 吴建明 通讯员 孙越成 张佩琪 王学康

十年青山筑锦绣。

2005年,时任浙江省委书记的习近平在安吉余村考察时,首次提出“绿水青山就是金山银山”的重要思想,为处于转型阵痛期的余村,指明一条绿色发展之路。十余年来,在“两山”重要思想的指引下,安吉打造成为“中国美丽乡村”全国样板。在实践中践行“两山”重要思想,已是安吉广大干群群众的自觉行动。浙江省第十四次党代会提出,“按照建设生态文明的理念和目标,深化美丽乡村建设,谋划实施‘大花园’建设行动纲要,把生态经济培育成为发展的新引擎。”

作为中国美丽乡村的发源地与“两山”重要思想的诞生地,今年8月,安吉县委十四届二次全体(扩大)会议审议通过《安吉县建设中国最美县域行动计划(2017—2021年)》,谋划在绿色发展率先崛起,争当践行“两山”重要思想的样板地和模范生。

未来,以生态资源为纽带,安吉将进一步与杭州都市圈紧密相连,协同推进,联动发展。

产业绿美、环境优美、社会和美、生活甜美、党建清美 阔步迈向“中国最美县域”

“两山”思想引领山村巨变

余村变了。

十多年来,村集体经济总收入从2005年的91万元增至2016年的360万元,人均收入从2005年的4732元增至2016年的35855元。

过去飞沙漫天,矿声隆隆,牺牲环境换取经济增长,村民增收;如今鸟语花香,清水绕村,守住绿水青山,赢得金山银山。

巨变的背后,是一段绿色发展的大故事。

十年前的余村,开矿造成的环境压力已经深深困扰着村子的绿色发展。“两山”重要思想的提出,办证难可行,开发发展解不开的余村,带来一股全新的理念。

“回到当年,谁也没想到,现在能发展得这么好。”看着每天开着轿厢外是游客的大巴进村子里逛,村头绿草如茵,谁有会不可思议,却又有些自豪。

这里是家乡,宁静而美丽,凉爽的竹林已经变成一个个美丽乡村的典范。

“习总书记的这句话,我们的思路全打开了,确实走上了好时机。”余村村书记李文美感慨地说。

如今,余村从贫困村逆袭,大力发展乡村旅游,曾经以采矿为生或者出门务工的村民,纷纷返乡创业,办起民宿。去年,村干旅游休闲经济已超1000多万元的产值规模,年增收超5000万元。



“美丽乡村”成为国家标准

十年前的余村,成为安吉实现“绿色崛起”的缩影。

十年磨一剑。十余年来,安吉县委、县政府坚定不移贯彻实践“绿水青山就是金山银山”的重要思想,一张蓝图绘到底,一任接着一任干,在赶超中实现完美蜕变,摸索出一条以“美丽乡村”为示范的绿色发展之路。

继2008年荣获首批“国家生态县”称号后,2014年安吉又被列为全国首个生态文明指数试点县,为全国生态文明建设提供出一个样板典型。

安吉在全国首创“美丽乡村”理念,为“美丽中国”贡献最早的实践样本。值得一提的是,以安吉县为第一起草单位的《美丽乡村建设指南》,已成为国家标准。

安吉先后获得首个中国人居环境奖、首个中国人家首个获得最高荣誉,“美丽乡村”成为全国生态建设的金字招牌。

去年,安吉荣获全国首个“绿水青山就是金山银山”理论实践试点县。作为“两山”重要思想的践行者和引领者,安吉将进一步释放“两山”重要思想的红利,为全国践行“两山”重要思想发展道路提供重要支撑。

“实现产业更加绿美、环境更加优美、社会更加和美、生活更加甜美、党建更加清美。”今年8月,安吉正式发布《安吉县建设中国最美县域行动计划(2017—2021年)》,打响安吉争当新样板的冲锋号。

根据《计划》,安吉将在县、乡镇(街道)等重点领域开展美丽指数提升工程,确保实现“一年打基础、三年见成效、五年树样板”,加快推动中国最美县域建设。

绿色发展带来县域蝶变

如今,沿着安吉高速一路向西,蓝天白云,绿树成荫,绵延不断的大竹海碧波荡漾,翠竹冲天,以“生态立县”为发展方略的安吉,得到大自然馈赠的馈赠。

拥有百万亩竹林的安吉,素有“中国竹乡”的美誉。以竹产业为代表的无污染、低能耗的绿色产业,已成为支撑生态小城的经济支柱。

目前,安吉形成从原料加工到成品生产的完整产业链。一季竹子撑起百亿产业,为安吉推进生态文明建设打下坚实基础。

不仅如此,以优质生态为支撑,安吉山水资源吸引江浙大都市,更吸引世界的目光。今年7月,第二届国际乡村设计大会在安吉拉开帷幕,全球顶尖“大师”齐聚于此,共话乡村创新发展。

作为杭州都市圈重要节点县,安吉借力杭州“后峰会 前亚运”的历史机遇,加快“接轨”脚步,积极打造生态优先的“杭州新区”,进一步释放“两山”重要思想红利。

“安吉只有主动接轨‘接轨杭州’的脚步,才能推动县域经济提升和可持续发展。”安吉县委主要负责人表示。

随着经济结构的改变,正在释放的生态红利正在...



《建设中国最美县域五年行动计划》解读

《安吉县建设中国最美县域行动计划(2017—2021年)》,以规划为引领,未来安吉将全面提升各项“美丽事业”,把“中国最美县域”品牌打造成全国知名度较高、美誉度最广的国家级品牌名片。

五大行动助力绿色崛起

此次出台的《安吉县建设中国最美县域行动计划(2017—2021年)》提到,未来五年,安吉要实现产业更加绿美、环境更加优美、社会更加和美、生活更加甜美、党建更加清美。

根据《计划》,安吉以五年为周期规划,在重点领域开展五大行动:二十四个重点工程。在乡镇(街道)层面开展美丽乡村(街道)16项,在重点镇(街道)开展美丽指数提升工程,确保实现“一年打基础、三年见成效、五年树样板”。

据悉,五大行动分别是:美丽经济提升行动、美丽环境优化行动、美丽文化塑造行动、美丽民生改善行动、美丽党建强基行动。

美丽经济提升行动提出,坚持绿色创新发展,强化创新驱动,加快产业转型升级,形成现代绿色产业体系,建设全省领先的绿色发展示范区。

美丽环境优化行动提出,坚持保护和开发并重,加快建设“全域大花园”,建设全国生态文明试点县和全国美丽乡村样板区。

美丽文化塑造行动提出,坚持文化强县战略,建设全国生态文化6镇区和全国美丽乡村文化产业园。

美丽民生改善行动提出,率先实现基本公共服务均等化,高水平全面建成小康社会,建设全省走在前列的美好生活向往之地。

美丽党建强基行动提出,聚力打造“清廉安吉”,为建设中国最美县域提供坚强保障。

绿色产业谋求全国示范

优质产业是县域经济转型升级的不竭动力,是释放“两山”重要思想红利的“助推器”,更是建设“中国最美县域”的重要支撑。

根据《计划》,安吉将坚持绿色创新发展,强化创新驱动,加快产业转型升级,促进一二三产业融合发展,形成现代绿色产业体系,建设全国绿色发展示范区。

安吉将立足生态优势,延长竹产业产业链,打造形成以特色林业、绿色竹业、绿色农业为主的产业体系,打造成为全国知名绿色家居产业基地,进一步做大做强绿色装备制造业、生物医药、信息经济、新材料等新兴产业,推动产业链中、高端、集聚发展。



融杭发展释放更多红利

近年来,安吉抢抓机遇融入杭州都市圈,积极打造“杭州新区”,两地市民共享“同城生活”。

目前,杭长高速、申嘉湖高速等多条沪杭大通道安吉,未来,向合杭高铁、杭安轻轨等项目快速推进,申嘉湖高速西延接入湖州新区,将进一步拉近安吉与杭州的空间距离,方便两地市民出行。

与此同时,安吉的医疗、教育等公共服务设施也受益匪浅。浙江省中医院与安吉县中医院建立“双向转诊”

医疗服务机制,百强医院在安吉设立分院;浙江科技学院中德工程研究院在安吉开学授牌……

未来,安吉如何深化融杭成果,让市民共享更多民生红利?

根据《计划》,安吉将深入推进“接轨杭州”行动计划,加快融入杭州都市圈建设,探索与杭州重要区域及重点园区产业合作,建设异地工业园,承接吸纳外省和周边转移产能。

安吉将以引领全国绿色发展示范区为抓手,快速推进县域大景区建设,加快重大休闲项目落地,形成以乡村度假、城市休闲、主题游乐为主的产业体系;大力培育健康运动、现代物流、文化创意、金融服务、现代商贸等,提升服务业发展水平。

安吉还将持续推进生态环境保护、优化竹类结构,兴修小微(特色小微)精品,美丽乡村示范,基础设施突破等工程,坚持保护和开发并重,严守生态安全底线,推进环境综合治理,提升城乡空间品质,完善城乡功能配套,加快建设“全域大花园”,建设全国生态文明示范区、美丽乡村引领区和城乡统筹样板区。

同时,抢抓杭州“后峰会 前亚运”的历史机遇,主动对接杭州城西科创大走廊,加强科技、人才、金融、产业等合作;依托“互联网+”科技手段,创新商业模式,为产品营销赋能,提高安吉在杭州的影响力。

安吉还将积极融入中央生态经济带建设,拓展“一带一路”沿线国际市场,大力发展跨境电商电子商务产业,鼓励民营企业“抱团出海”,加强跨区域交流合作。



政务信息公开

政府信息公开指南

政府信息公开目录

政策文件

政策法规

政府文件

政策解读

部门文件

行政规范性文件

政府决策

发展规划

政府工作报告

政府信息公开制度

信息公开年度报告

部门信息公开

依申请公开

信息公开意见箱

民生实事

首页 > 政务公开 > 政府决策 > 发展规划 >

我县发布“建设中国最美县域五年行动计划”

公开日期: 2017-08-08

文件编号:

公开方式: 主动公开

公开时限: 长期公开

公开范围: 面向社会

责任科室:

索引号: 330523-000-030100-20170808-001

审核程序:

浏览: 4376

主题词:

来源: 安吉县新闻宣传中心

内容概述:

昨天下午,县委十四届二次全体(扩大)会议,审议通过了《安吉县建设中国最美县域行动计划(2017-2021年)》。《计划》分为总体要求、工作原则、实施步骤、行动任务、创建载体、组织保障六大部分。通过五年努力,全县各项“美丽事业”全面提升,实现产业更加绿美、环境更加优美、社会更加和美、生活更加甜美、党建更加清美,把“中国最美县域”品牌打造成全国知名度较高、美誉度较广的国家级县域名片,高水平全面...

昨天下午,县委十四届二次全体(扩大)会议,审议通过了《安吉县建设中国最美县域行动计划(2017-2021年)》。

《计划》分为总体要求、工作原则、实施步骤、行动任务、创建载体、组织保障六大部分。通过五年努力,全县各项“美丽事业”全面提升,实现产业更加绿美、环境更加优美、社会更加和美、生活更加甜美、党建更加清美,把“中国最美县域”品牌打造成全国知名度较高、美誉度较广的国家级县域名片,高水平全面建成小康社会、全国“两山”重要思想实践示范县和国家生态文明建设示范县。

《计划》以五年为行动规划期,在县级层面开展五大行动、二十四个重点工程,在乡镇(街道)层面开展美丽乡镇(街道)创建,在重点领域内开展美丽细胞创建,确保实现“一年打基础,三年见成效,五年树样板”。

五大行动分别是美丽经济提升行动、美丽环境优化行动、美丽文化塑造行动、美丽民生改善行动、美丽党建强基行动。其中,美丽经济提升行动提出,坚持绿色低碳发展,强化创新驱动,加快产业转型升级,形成现代绿色产业体系,建成全省领先的绿色发展示范区;美丽环境优化行动提出,坚持保护和开发并重,加快建



首页

美丽安吉

政务公开

办事大厅

产经招商

领导信箱

请输入要查询的内容

搜索

公告公示

更多>>

- 祥生田野牧歌住宅开发项目(调...
- 安吉县12345政府阳光热线...
- 朗里社区集体经济公租房建设工...
- 安烟专罚公告字[2018]第...
- 2018年湖州市安吉县各级机...
- 关于杭长高速公路增设南北庄互...
- “绿城·柳岸晓风”商住房开发...
- 关于公布安吉县地方标准规范复...
- 关于大康控股集团有限公司获省...
- 关于浙江华缔生物工程有限公司...

部门网

更多>>

- 安吉建成全市首座照明不靠电...
- 安吉县交通部门应用“四新技...
- 县司法局开展社区矫正执法培...
- 县司法局七项举措落实惠企便...
- 县司法局举办民主法治示范村...
- 全国五子棋公开赛暨全国青少...
- 我县开展退役士兵职业技能教...
- 9月1日起,安吉“农保”全...
- 我县狠抓“三环节”规范移民...
- 我县“三保障”提升农村社区...
- 我县启动为现役义务兵父母购...
- 我县“三到位”做好退役士兵...

首页 > 今日安吉 > 政务信息

县委作出“关于加快推进绿色发展的决定”

330523-000-040100-20170808-003 2017-08-08 浏览(349) 来源:安吉县新闻宣传中心 [大][中][小]

昨天下午,县委十四届二次全体(扩大)会议作出“关于加快推进安吉绿色发展的决定”。

“决定”提出的目标是,到2020年,我县主体功能区布局和绿色低碳发展格局基本形成,经济发展质量效益、能源资源利用效益、生态系统稳定性和环境质量显著提升,区域生态环境质量全面改善,生态文明制度体系全面确立,生态文明主流价值观全面推行,城乡居民生活获得感走在前列,在绿色发展中率先崛起,成为绿色发展示范区,中国最美县域成为安吉又一张响亮的新名片,成为全国第一个国家生态文明建设示范县、“两山”重要思想实践示范县,成为践行“两山”重要思想样板地、模范生。

为此,我县将围绕推进空间绿色开发、培育绿色发展新动能、推进绿色低碳循环发展、保护修复自然生态系统、倡导推动绿色消费等五大主要任务持续发力。在保障措施方面,“决定”明确,要完善政策激励机制、创新驱动机制、项目带动机制、集聚提升机制、依法治理机制和联动执法机制。

xwxc [打印] [收藏] [推荐] [关闭]

主办:安吉县人民政府办公室 承办:安吉县党政信息中心 地址:浙江省湖州市安吉县灵芝西路1号

浙ICP备05012727号 推荐1024*768分辨率,16位以上颜色,IE6.0以上版本浏览器

技术支持:江苏连邦信息技术有限公司 流量统计:您是第011929423位访问者



杭州电子科技大学安吉智能制造技术 研究院有限公司文件

杭电安吉研究院 (2016) 01 号

杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院有限公司 公司孵化运营工作管理制度

为顺应大众创业、万众创新的新趋势，加快发展新型创业服务平台，营造良好的创新创业生态环境，根据《国务院办公厅关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》国办发〔2015〕9号、《国务院关于进一步做好新形势下就业创业工作的意见》国发〔2015〕23号、以及《人力资源社会保障部关于支持和鼓励事业单位专业技术人员创新创业的指导意见》人社部规〔2017〕4号等文件精神，结合杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院有限公司（以下简称杭电安吉研究院公司）业务与工作实际，特制定本办法。

一、入研究院孵化条件

进入研究院的科技创业者和科技企业应符合以下条件：

（一）根据科技部颁发的《国家高新技术产品目录》和省、市、县高新技术产业发展规划，孵化项目必须符合国家高新技术八大领域，具体范围是：电子信息技术、生物与新医药技术、航空航天技术、新材料技术、技术服务业、新能源与节能技术、资源与环境技术、高新技术改造传统产业。

(二) 项目技术来源清晰, 已申请专利或者采取了适当的保密措施保护或者申请著作权登记等, 无知识产权纠纷。

(三) 项目技术负责人熟悉所属技术领域的发展, 有较强的开发条件, 具有转化所属项目的技术能力, 有一支素质较高, 结构合理, 对技术、市场、经营、管理有驾驭能力和开拓创新精神的创业团队。

(四) 入驻时已成立公司的, 应当产权清晰, 能够自主经营, 自负盈亏, 入驻前没有成立公司的, 应具备《公司法》等有关法规规定的相应条件, 有严格的管理制度。

(五) 在孵项目的研究、开发、生产过程, 应符合环保要求。

(六) 开发创新能力较强, 项目产业化前景好, 预期的经济与社会效益显著, 并具有较强的市场竞争力。

(七) 有开办企业或实施孵化项目的基本资金。

(八) 企业的税务、工商关系必须全部纳入安吉县范围。

(九) 孵化项目的研发人员中, 具有本科以上学历或中级以上职称的应达到 3 人以上。

(十) 研制开发的产品不违反国家法律、法规。

(十一) 孵化项目开发的产品未达到规模生产。

二、研究院入院孵化程序

申请进入研究院的科技创业者和科技企业, 经杭电安吉研究院公司审核后, 须报安吉县科学技术局与杭州电子科技大学资产经营有限公司备案。

(一) 申请时应提交以下材料:

- 1、入驻申请表（申请表附后）；
- 2、孵化项目的创业计划书或可行性报告；
- 3、从业人员中主要科技人员的专业技术资格证明材料，法人或项目负责人的身份证复印件；
- 4、留学人员企业应同时提交留学人员身份证明；
- 5、已注册企业的营业执照、组织机构代码、税务登记证复印件；
- 6、项目对环境的影响及采取的环保措施；
- 7、杭电安吉研究院公司认为必须提交的其他有关证明材料。

（二）进入研究院的科技创业者和科技企业，必须与杭电安吉研究院公司办理以下孵化手续：

- 1、签订孵化协议书、并缴纳相关费用（孵化协议书附后）；
- 2、入研究院前，已经办理过工商登记、税务登记手续的企业，入研究院后，需要重新办理工商登记及税务登记变更手续；
- 3、新办企业需办理企业名称核准、工商注册手续、税务登记手续、设立银行资金账户；

三、优惠政策

入杭电安吉研究院的企业除享受《安吉县加快科技创新若干政策》规定的各项优惠政策外，对于进入研究院的由杭州电子科技大学师生或者校友持股的科技企业同时享受以下优惠政策：

（一）对于由杭州电子科技大学在读学生完全持股的入孵企业，经评审符合条件的，给予5-10万元的种子资金支持；

（二）对于由杭州电子科技大学师生或者校友持股的入孵企业，

经评审符合条件的，提供相应办公设施与办公用品；

（三）对于由杭州电子科技大学师生或者校友持股的入孵企业，在入驻期间内，经考核合格的，给予全部减免当年房租以及水电费；

（四）对于由杭州电子科技大学师生或者校友持股的入孵企业，在入驻期间内申报各类专利的，由杭电安吉研究院垫付各类专利申请费，入孵企业在得到安吉县专利补助后，需将由杭电安吉研究院垫付的各类专利申请费悉数返回；

（五）优先支持符合条件的在孵企业申报浙江省科技型中小企业、国家高新技术企业，以及国家、省、市各类科技项目；

（六）在孵企业引进的高层次人才，符合条件的，按照安吉县政府相关政策执行；

（七）南太湖精英计划、千人计划项目的企业，按上级有关奖励政策兑现；

（八）优先推荐入孵企业的优秀项目，与各类投资公司对接。

四、企业毕业

企业经过孵化，关键技术已经成熟，可以到研究院以外独立生产与经营，称之为毕业。入孵企业一般应达到第一年研发，第二年成长，第三年毕业。

企业毕业时应达到下列标准：

（一）企业能自主开发、生产和经营，具有产品升级和开发新产品的能力、知识产权明晰。主导产品有一定的生产规模和市场占有率。

（二）企业管理层具备较高的经营管理水平，产品具有较强的市

场占有率。

(三) 企业拥有稳定的团队、清晰的业务流程、规范的员工管理、明确的企业章程、科学的管理制度和良好的企业文化。

孵化期未满, 但达到毕业标准的企业, 可以提前办理毕业手续。

企业毕业时, 应提前 1 个月配合杭电安吉研究院公司办理毕业出园手续, 结清有关费用, 交接相关资料、财物并恢复原有住房结构。

五、企业延期

入孵企业孵化期为 3 年, 期限从《房屋租赁协议》签订之日计算。3 年期满, 企业办理毕业出园手续。对符合条件需延期的企业, 可适当延长期限, 一般不超过 2 年。

延期的条件:

(一) 电子信息技术、生物与医药技术等领域的企业, 各类证、照审批时间较长的项目。

(二) 因装备、器材、设备安装要求过高, 前期装修超过 40 万以上的企业。

(三) 企业形象好、技术先进、产品市场前景好、起示范和领航作用的企业。

(四) 对技术确实先进, 有较大市场潜力, 但暂时未能打开产品市场的企业。

延期项目的申请程序:

(一) 企业提前半年提出申请、说明理由、提供相关材料(企业财务报表、销售合同、项目介绍、发展前景介绍及装修发票等)。

(二) 研究院审查，并组织相关专家进行评审，报安吉县科学技术局与杭州电子科技大学资产经营公司审批。

六、企业退出

入园企业的退出，是指研究院管理机构对入园企业采取的强制清退管理措施。

对年度考核不合格的企业限期整改，并出示黄牌警告，到期整改后仍达不到标准的，将取消各项优惠政策，同时退出杭电安吉研究院。

入驻杭电安吉研究院的科技创业者和科技企业有下列情况之一的，杭电安吉研究院有权终止孵化合同，采取强制清退措施，并要求在一个月内退出杭电安吉研究院：

(一) 超出业务范围，从事与营业执照经营范围无关的生产经营活动的。

(二) 项目中止或确认项目无开发前景的。

(三) 累计二次考核不合格的。

(四) 自办理入园手续之日起，2个月内未进行相关设备的安装和调试，企业申请实施的项目未有实质运作的。

(五) 在园期间持续2个月无实质性运作，场地闲置，经管理机构督促仍未运作的。

(六) 孵化期届满，无任何正当理由仍在园内滞留的。

(七) 企业延期届满，未按规定办理出园手续的。

(八) 存在安全隐患、污染环境，管理机构要求整改未能及时整改达标的。

(九) 违反国家、省、市有关法律法规，给研究院造成重大经济或名誉损失的。

(十) 不服从研究院管理，情节严重的。

(十一) 被工商行政管理机关勒令停止营业或吊销营业执照的。

(十二) 被司法机关裁定破产或执行清算的。

(十三) 不按规定报送统计报表、财务报表和上报项目实施进度，经督促仍不提交的，且隐瞒真实情况、弄虚作假的。

(十四) 违反本管理办法和孵化协议情节严重的。

(十五) 管理机构认为需要清退的其他情形。

企业接到退出通知后，应在1个月内搬出研究院，逾期不搬的，管理机构有权采取强制清退措施。管理机构采取强制清退措施所发生的费用由被清退企业承担。

企业退出后，管理机构有权解除与企业签订的各项管理服务协议，终止服务关系。

企业退出后，不享受研究院毕业企业的待遇。

六、附则

(一) 本管理制度由杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院有限公司负责解释。

(二) 本管理制度自发布之日起施行。

杭州电子科技大学安吉智能制造技术

研究院有限公司

二〇一六年七月三十日





营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91330523MA28CD3N6H (1/1)

名称 杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究院有限公司
类型 有限责任公司(法人独资)
住所 浙江省湖州市安吉县递铺街道阳光工业园区2幢4楼
法定代表人 王再富
注册资本 壹拾万元整
成立日期 2016年07月28日
营业期限 2016年07月28日至2046年07月27日止
经营范围 智能制造技术的研发、技术咨询与技术服务;智能制造技术人员培训。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



应当于每年1月1日至6月30日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

湖州获批“中国制造2025”试点城市

本文来源：浙江日报 2017-05-04 10:56:44 编辑：王婵 作者：记者 孟琳



分享至手机

摘要

工信部已批复同意湖州市创建“中国制造2025”试点示范城市。湖州市成为我省第二个试点示范城市。

5月2日，记者从湖州市经信委获悉，工信部已批复同意湖州市创建“中国制造2025”试点示范城市。湖州市成为我省第二个试点示范城市。

《中国制造2025》是我国实施制造强国战略的首个十年行动纲领。“湖州成为‘中国制造2025’试点示范城市与特色鲜明的绿色智能制造产业基础密不可分。”湖州市经信委相关负责人说，作为“两山”重要思想的诞生地，绿色发展理念已经深深植入湖州经济社会发展的各个方面。目前，在推动工业产业绿色发展、大企业培育、小微企业扶持、质量标准品牌提升、人才引进等方面，湖州先后制定了一系列战略规划，积累了丰富的转型升级实践经验。此外，湖州是全国首个创建生态文明先行示范区的地级市、国家创新型试点城市、国家知识产权示范城市，绿色发展和创新创业走在全国前列。

如何开展“中国制造2025”试点示范？湖州将坚持以绿色智能制造为主线，走生态文明和智能制造发展道路。大力发展高端装备、信息技术、生物医药三大新兴产业，加快改造提升金属新材、绿色家居、现代纺织、时尚精品四个传统优势产业，打造“3+4”特色产业体系。着力构建新型制造业、区域协同创新、人才培养、政策保障四大体系。打造绿色发展、智能制造和创新体系建设的“湖州模式”。

据了解，为深入推进“中国制造2025”试点示范城市建设，湖州将建立工作推进领导小组和办公室，成立战略咨询委员会和湖州市绿色智能制造研究院，加强智力支持。此外，还将在重大政策、要素保障等方面给予支持。



标签：湖州 中国制造

发表评论

评论输入框，包含“登录”、“注册”、“使用一键体验帐号”按钮及“发布”按钮

最新评论 精彩评论

推荐阅读



新媒体



热点专题



杭州电子科技大学安吉智能制造技术 研究院有限公司文件

杭电安吉研究院 (2016) 02 号

杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究有限公司

学生实习管理办法

一、原则

实习生本着提高创新创业与工程实践能力的精神,按照杭州电子科技大学安吉智能制造技术研究有限公司(以下简称杭电安吉研究院)的实习岗位设置,自愿到杭电安吉研究院实习。

二、要求

实习生应如实向研究院提供本人实际情况,并根据研究院要求出具相应有效证明(如身份证、体检证明等),如实习生提供的身份证、体检证明等资料有弄虚作假,则研究院可随时解除该实习生。

三、实习期限

- 1、实习时间自当年3月底至次年3月。
- 2、如实习期满后,即使实习生已领取毕业证书,则研究院也无义务必须录用其为正式员工。如实习结束,经双方协商愿意建立劳动关系的,则研究院将优先录用实习生为正式员工。

四、实习岗位及工作时间

- 1、研究院根据客观情况并结合实习生的专业知识和个人能力,

合理安排实习生在不同或同一实习部门进行实习，其岗位职责和工作要求按实习部门有关规定执行。

2、实习生同意研究院和实习部门可根据实际情况或根据其工作表现和能力，变动实习生的实习岗位。

3、实习生承诺按时完成规定的工作数量、达到规定的质量标准，并同意认真、主动、及时地完成研究院安排的其他相关工作内容和任务。

4、实习生工作时间按实习部门的有关规定执行。

五、实习管理

1、实习期间研究院指定部门主管负责实习生的日常管理，实习期满以后，应对实习生的实习表现做出客观鉴定。

2、在实习期间，若实习生未按规定作业、违反研究院规章制度或违反法律法规规定，导致伤害事故或任何民事、刑事纠纷或赔偿发生的，全部责任由实习生自行承担。

3、实习期间实习生应遵守的规定：

(1) 实习生应遵守国家的法律法规，否则研究院有权依法解除实习协议；

(2) 实习生应遵守研究院的规章制度、劳动纪律及管理规定，如有违反的，研究院有权随时解除实习协议；

(3) 实习生应遵守研究院的操作规程，如有违反造成研究院财物等损失，实习生应承担相应赔偿责任。

(4) 实习生有违反劳动纪律或研究院规章制度、严重失职、对

研究院利益造成重大损失或被依法追究刑事、民事责任等行为的，研究院有权予以辞退；

六、实习报酬

双方协商实习工资。实习期间，住宿费由研究院承担。其他津贴待遇按研究院规定执行。如实习部门的工资制度发生变化或实习生的工作岗位变动，实习生同意按换岗后的工资标准执行。

七、劳动保护

1、研究院需为实习生提供符合国家规定的安全卫生的工作环境，保证其在人身安全不受危害的环境条件下工作。

2、研究院根据实习生实习岗位实际情况，按国家规定向其提供必需的劳动防护用品。

八、保密约定

实习生应爱护研究院的财产，保守国家秘密和保守研究院的经营技术、生产、财物、人事、业务等商业秘密。

九、知识产权

在实习期间，实习生利用研究院生产设备或物质条件所开发的项目成果所有权属于研究院。

十、协议终止与解除

1、双方协商一致，协议可提前终止。

2、协议期满自然终止。

3、实习期间实习生在说明原因并取得研究院同意的情况下，可以与研究院解除协议。

十一、有下列情况之一的，研究院有权调整或变更实习生的实习岗位。

- 1、因实习生身体状况不适宜继续工作或调整劳动组织需要。
- 2、根据实习生的工作能力及表现，不适宜在原实习岗位继续工作的。

十二、双方约定的其他事项

1、研究院的员工手册等相关管理办法、规章制度、规定及《保密协议》作为实习协议的附件，不可分割、不可分开解释、并具有同等法律约束力。

2、针对实习生在研究院的实习情况，实习生承诺其已告知所在学校并已征得学校以及家长的同意。如因实习生违反实习协议约定，造成损失或损害的，研究院不承担任何责任且有权随时解除实习协议。

杭州电子科技大学安吉智能制造技术
研究院有限公司

二〇一六年七月三十日

