

# 课题研究成果

## 一、强化理论知识，提升实践技能，推动教学改革

### 1. 对数控车床与普通车床从零部件生产到整机组装实践的所得成效

#### (1) 实践技能提升方面

对于机电类专业，机床往往是专业课程中的教学案例，兰州星火机床有限公司主要生产普通机床与数控机床，亲临生产一线，就可以对每一零件的结构与功能、部件的组装过程（如图 3 主轴箱装配、总装过程得到全面了解，特别是详细分析了其内部传动原理、控制方法（如图 4 车床电控箱组装）各功能的实现途径，抽象变形象；对车、钳、刨、磨、铣等加工及装配工艺有了更深层次的现场体验。现场体验了刮研工艺、机床调试过程，这对于教师今后指导学生实习还是授课是非常宝贵的经验。如机床床身，是机床整个安装的基准，其生产过程如表 4 所示，学校实训条件无法满足，没有实践经历的教师也很缺乏相关技能，但是亲自在现场实践，一方面深层次理解了机床床身加工工艺，一方面将现场生产过程录制视频，一定比动画、纯理论、图片直观的多。



图 3 主轴箱装配

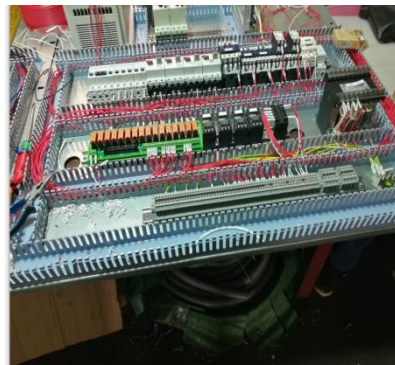
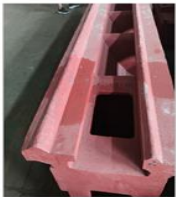






图 4 车床电控柜电子元连接

表 4 车床床身生产过程

床身铸件	粗加工（刨削）	精加工（磨削）	淬火（提升硬度）	检验合格产品
				

## (2) 促进《机电设备安装与调试》课程的教学改革

《机电设备安装与调试》由于实践性太强，授课难度加大，以往也借助一些教学软件来辅助教学，但是毕竟与现实有差距，仿真软件上安装过程按部就班，很难有吸引力，也很难体现工艺细节。通过本次企业一线实践，在师傅的耐心指导下掌握了整个机床安装过程与工艺，参与完成了电控箱的接线，并能够分析出机床所有控制电路的功能，为进一步开发实训项目，在公司的大力支持下还获得了完整的装配工艺过程卡片和机床电控箱的接线图，是来自一线非常宝贵的教学资源。下一步将针对该门课程教学改革，利用学院车间现有闲置车床，以车床安装与调试作为教学案例，根据安装工艺过程卡片对照实物进行学习与实践，分解机床机械组成部分；对照电路接线图对电控柜接线进行分析，并以实训项目形式开展电路连接训练，只有这样才能提升学生安装与调试能力，也进一步提升学生实践能力，对于机床内涉及到轴、齿轮、轴承、结合面刮研高精度安装、电控柜安装、液压系统安装以及调试过程的熟悉，针对其他设备一定具有非常重要实用价值，极大提升学生对机电类设备安装、调试能力，对于毕业生奠定扎实的基础。

## 2. 实现了理论制图与企业产品图纸的零距离对接

《机械制图》是机电类专业的核心基础课程，教学的目的是能够绘制设备零件图样、能够读懂零件图样。在理论教学中，对于绘制零件图总感觉还是使用了模型，与实际结合不紧密，装配图的读图更是与现实是脱离的，没有实践经验的读图，永远脱离不了受实践经验束缚的局限性。兰州星火机床有限公司是专门从事机床生产的企业，从一线接触到大量实际加工图后，由于这些图纸是现场加工的零部件图，所以能够对照实物，将内外结构、互相配合关系、技术要求、加工方法、功能、材料等方面能够很自然联系起来，通过经历大量零件的加工，对于如何识图工程图样有了新的认识，并收集整理了大量的典型零件加工图，在 2018-2019 学年度修订了课程体系，开设了《零件测绘与三维建模》课程，测绘主体是车间 CW6140 车床真实零件（如图 5），由学生测绘、画出零件图、进行三维建模，最后与企业实际图样对比，在对比过程中找出不足，逐渐满足企业真实加工图样要求，大大提升了学生的绘图、读图能力，实现了与企业的零距离对接。

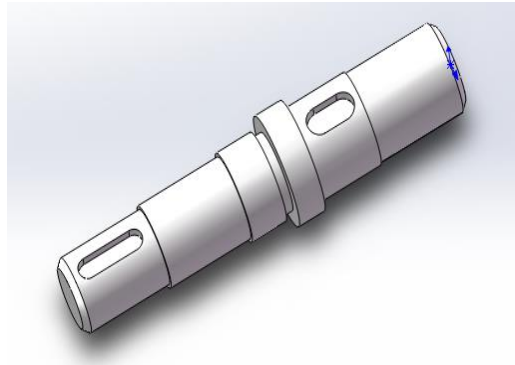
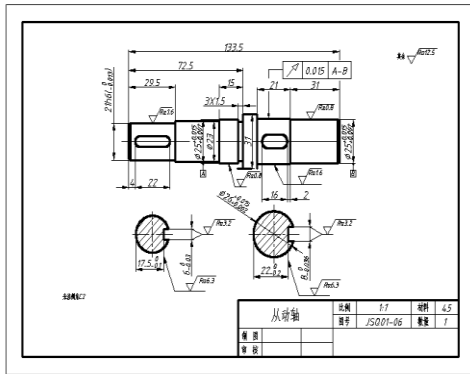


图 5 学习任务案例

### 3. 深刻理解了加工工艺的重要性

本次校企合作培养数控加工是很重要的一部分内容，企业生产中所加工的零件形状多样、材质要求各异、功能作用也各不相同，所以为保证各个零件的加工质量、成本、效率和所采用的设备条件，必须合理安排工艺，经过观察与操作，深刻领悟了制定工艺的重要性。

#### (1) 夹具制作的重要性

夹具是用来禁锢加工零件的紧固件，使机床、刀具、工件保持正确相对位置的工艺装置。工装夹具是机械加工不可缺少的部件。在机床上加工工件时，为使工件的表面能达到图纸规定的尺寸、几何形状以及与其他表面的相互位置精度等技术要求，加工前必须将工件



图 6 同时加工三个零件的夹具设计案例

装好（定位）、夹牢（夹紧）。学校实训中由于所加工零件形状单一，铣床上虎口钳是最常用的夹具，往往也局限于适合虎口钳作为加紧装置的工件加工，但是实际生产中由于零件形状多变，甚至不规则，无法利用虎口钳装夹，这就需要制作工装，以往对工装的制作很困难，通过与师傅一起制作各种夹具，掌握了夹具的设计方法、设计思路，特别在加工中心上，不同工装对程序编写也是不一样的，也提升了灵活编写程序的能力。如图 6 所示，对加工车床用凸轮板制作了工装，而且为提高效率一次装夹 3 个零件，编程时针对一个零件编写完整加工程序，然后用相对坐标的功

能加工其余两个工件；对于有些工件，也可以将相同结构要素使用同一把刀具加工完，再换刀加工加工另一相同结构要素，这样编程方式又有所改变，总之在保证加工质量的基础上，提高加工效率，必须灵活设计夹具与编程。

#### （2）教学中工艺与编程内容融合的必要性

以往教学中《数控加工工艺》与《数控编程与机床操作》在学科式授课模式下具有鲜明先后关系，授课时往往是前一学期学习《数控加工工艺》、后一学期学习《数控编程与机床操作》，这样开设安排使得学习工艺理论时仅限于理论，没有结合实践检验，而且到后续学习数控编程时，对工艺知识已经很生疏，编程时只能依葫芦画瓢，将编程放在首要位置，忽视了如何编排工艺。长期下来，学生缺乏工艺分析能力，更谈不上对企业真实零件的编程加工。针对出现的问题，在企业现场积累了大量实践经验后，对今后有关数控类课程的改革提出新思路，打破传统教学体系，对教学内容进行重组，划分模块。并将本次从企业实践中收集到真实零件作为加工案例引入教学，实现从工艺分析、编程、加工、检验的工作流程，训练学生的进入企业的工作能力。本教学模式的实现需要重新开发教材，2018年成功申报为院级教改项目，目前完成了初稿。

#### 4. 学习自动化、智能化等先进技术，推动电类课程改革

课题团队教师赴华中数控、天津中德、西安科技大学、大金空调、兰州新区、德国等地进行先进技术的学习，如图 8、图 9 所示，学习机器人控制技术，学习工业 4.0 实训室建设理念，以及 3D 打印技术等。在学习新技术的同时，大大地开阔了视野，进一步明确了职业教育的培养目标。同时，教师通过培训学习，了解与掌握了这些设备的控制原理及控制方法，为实现校企零距离对接，加强对学生综合能力培养，进行了课程的融合改革，如《单片机与传感器》融合改革；《电子技术》《PLC》实验模式改革等。《电子技术》教学中，理论教学重在培养电子电路的读图分析能力、设计方法、控制电路的原理分析；实践能力方面，侧重于实际操作能力的培养，加大实践教学学时，增设实训项目，改变单纯的实验课为学生制作作品，如图 10 根据学习任务学生可以制作电子时钟、检流计、万用表等电子产品。课外制作气压控制平台、变频器控制水泵等系统（如图 11、图 12），将理论很好融入到了实践过程中，使学生更容易理解与掌握，逐步实现理论与实践的结合，同时培养了学生参与各类技能大赛的能力和创新创业能力。





图 8 华中数控机器人培训



图 9 华中数控机电一体化设备



图 10 学生电子技术课程实训作品



图 11 学生开发“开放式”实验平台

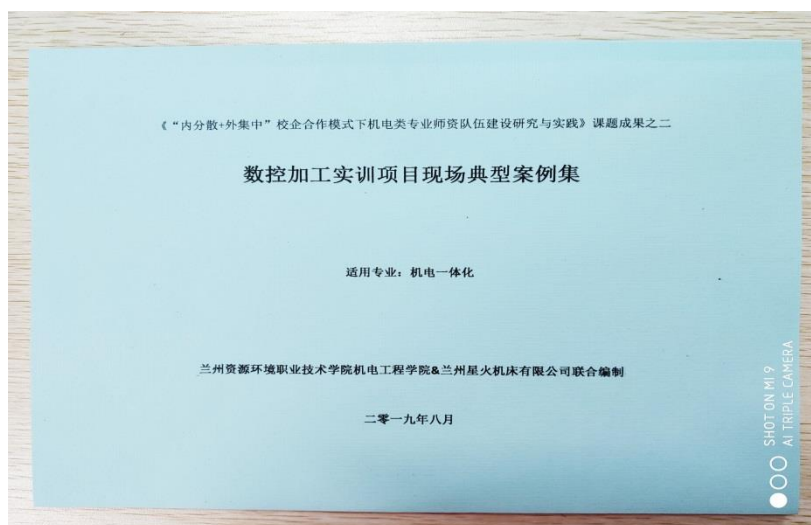


图 12 学生制作水泵变频控制系统

## 二、收集整理了大量教学资源

本次校企合作培养，收集整理了一定数量的和课程紧密相关或拓展性质的教学资源。以往数控实习，均是以简单轴类为对象，而且相似度很高，没有突破和创新，这与企业实际工作还是有差距的。本次校企合作培养，在公司技术人员的配合下，以机床零件为主体，挑选了一些很有代表性的零件，以这些零件图为案例，根据企

业对工件的要求，编写加工工艺卡片、校企合作编写的参考程序，编写成册，作为学生实训项目（如图 13 所示）；针对机床控制系统，整理 CW6140 控制电路接线图一套，作为学生校内实训资源（如图 14 所示）；录制或拍摄了有利于教学的资源近 70 个（如图 15 所示）；搜集整理 CW6140 车床典型零部件安装工艺过程卡片；甚至现场根据机床传动原理制作教学案例，便于在教学中进行相关课程的授课与指导，如图 16 所示。如观察磨床动作视频和动画、设计磨床液压回路、在实训台上进行连接，如图 17 所示，不断强化理论与实际的结合。



目 录	
一、车床大凸轮 (02148)	1
二、法兰盘 (03022)	7
三、法兰盘 (04021)	11
四、丝杠 (04019)	14
五、方刀架轴 (04027)	19
六、挂轮架 (08011)	23
七、锥套轴 (03035)	26
八、法兰盘 (04514)	29
九、小凸轮 (07100)	33
十、专用套筒 (DP)	37
十一、倒档轴接头	40

图 13 数控加工实训项目典型案例集

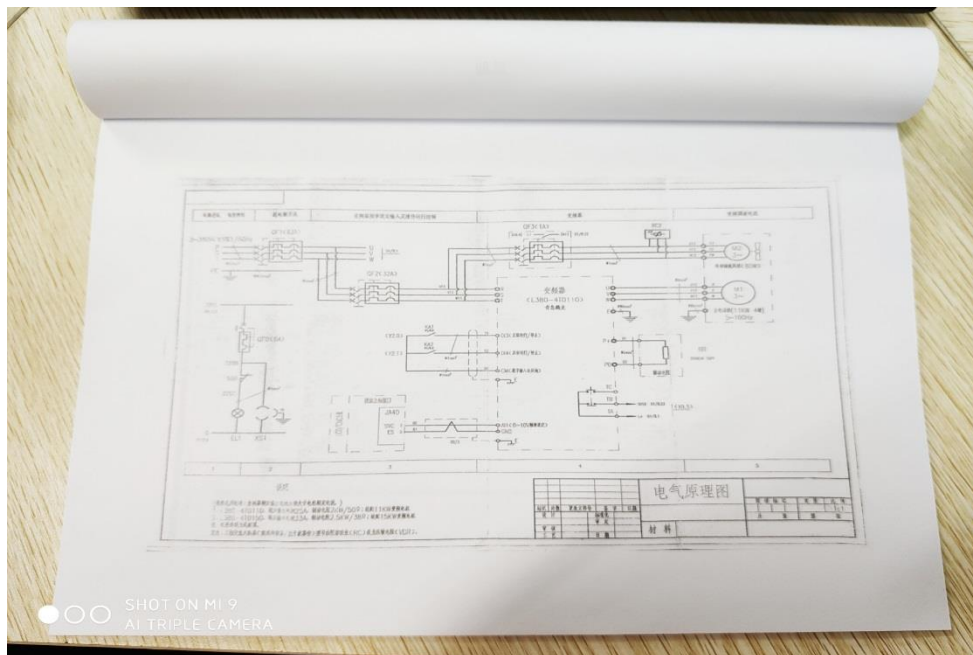
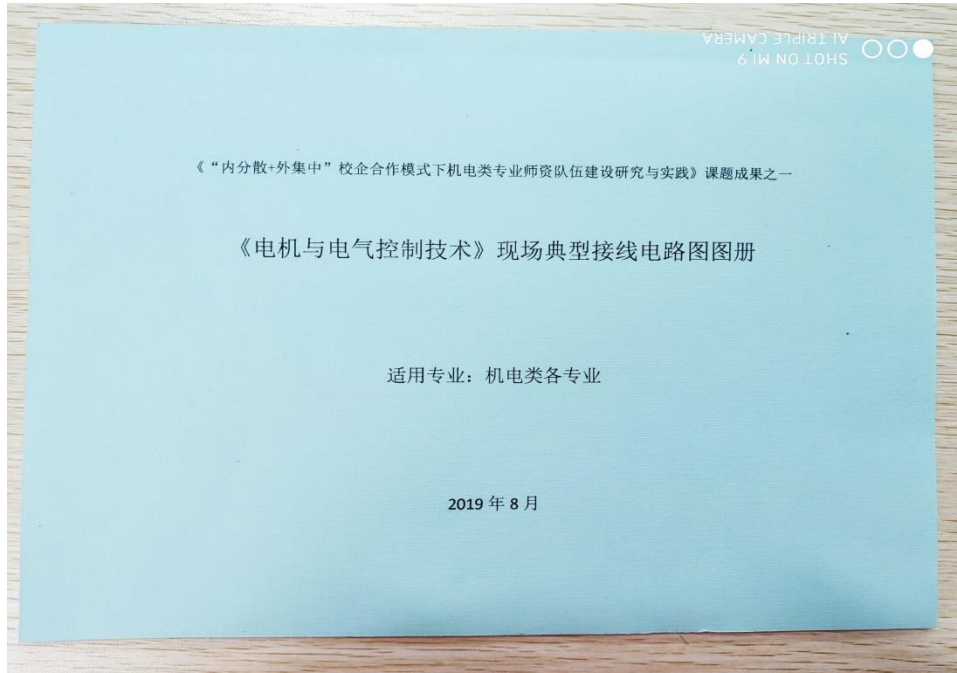


图 14 现场典型接线电路图图册



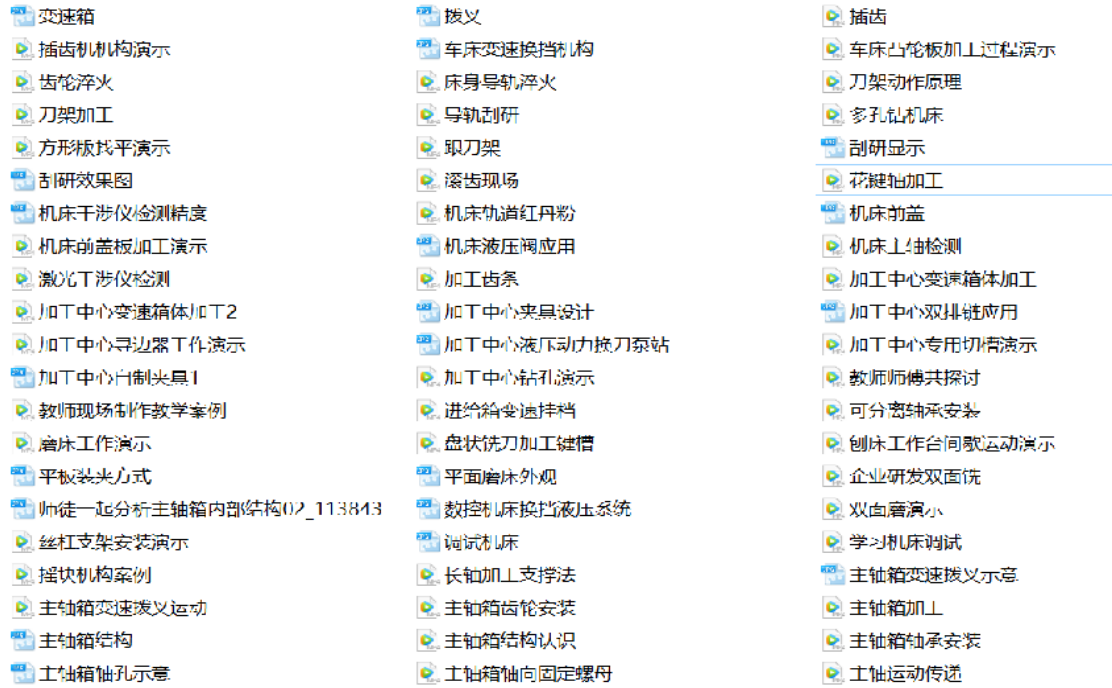
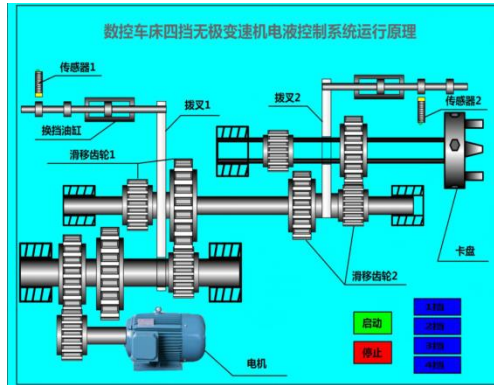


图 15 企业现场教学资源



(a) 互相探讨

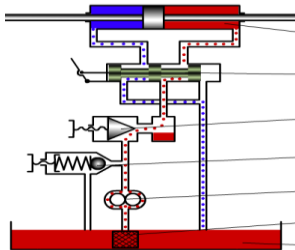


(b) 最终方案

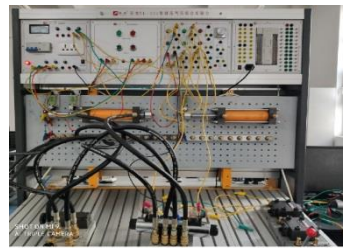
图 16 教师根据数控机床调速原理制作教学案例



(a) 现场磨床工作视频



(b) 工作台液压回路动画



(c) 实训室回路连接

图 17 平面磨床液压回路



### 三、建立了和企业之间的合作关系，推动“产学研”深度融合

#### 1. 与兰州星火机床有限公司建立合作关系

兰州星火机床有限公司由于地理优势，与课题团队建立了良好的沟通关系。是基础能力训练与提升的基地，企业师傅由于受到文化层次的限制和企业经济效益的制约，对于新技术的改造与革新往往有想法，对前沿技术的渴望也是非常强烈的，通过教师与师傅之间的沟通，能在技术研发上有所突破。结合实际情况联合开展技术研发。”如 2018 年 10 月由团队教师与兰州机床有限公司技术人员申报院级科研课题《气压传动“开放式”实训平台开发》；2019 年 6 月联合兰州机床有限公司技术人员申报了院级科研课题《一种加工多角度焊接刀刀柄工装开发》和《一种机床多功能夹具设计》；在 2019 年 6 月申报的甘肃省职业教育卢雪红名师工作室成员中同样有来自兰州星火机床有限公司的两位技术骨干；3 位技术人员参与了卢雪红申报的院级机械制造技术科研创新团队；校企合作正在开发《数控加工工艺与编程》教材。所以，兰州星火机床有限公司已经是学院机电类专业教师能力提升与校企合作开发项目与进行研究工作的小伙伴，在各项研究项目的开展中，一定会实现长足的进步与提高，推动了“产学研”深度合作脚步。图 18、图 19、图 20、图 21 为合作项目与进行技术交流，企业师傅与学院教师共同探讨先进制造技术。

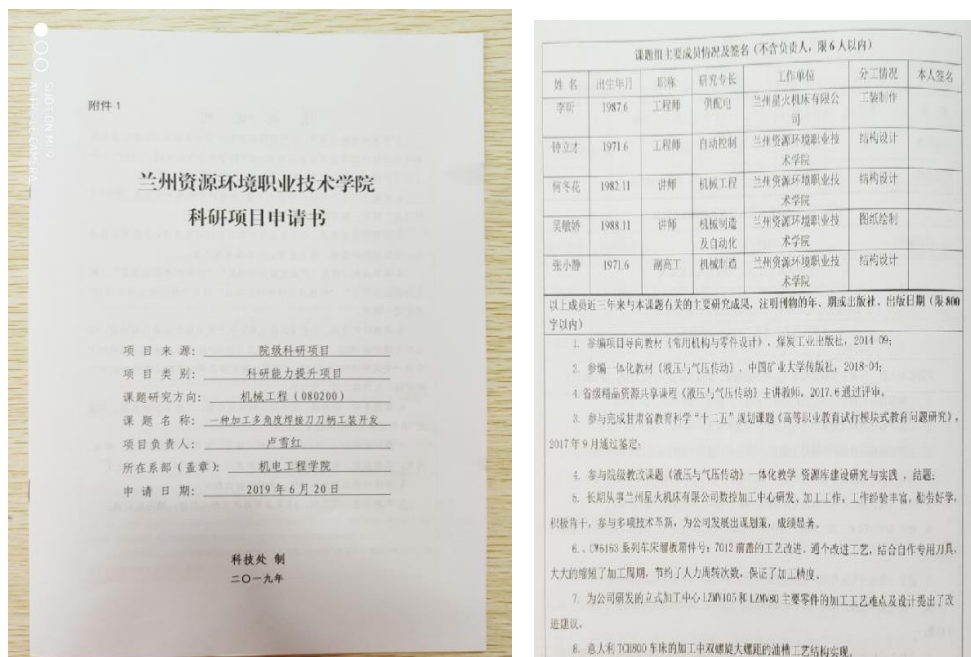


图 18 校企合作申报科研项目（一）

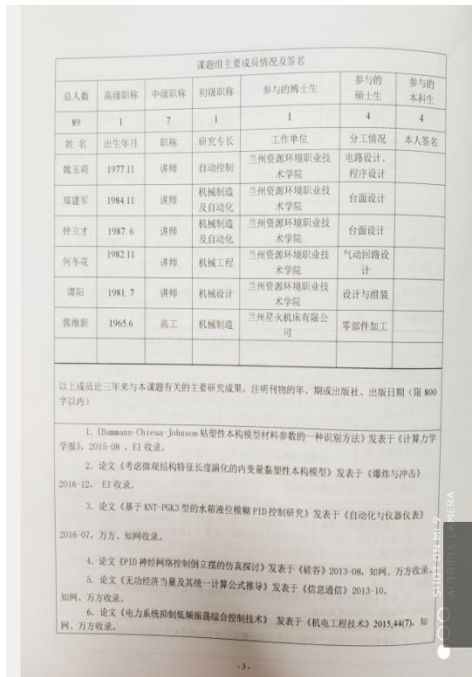
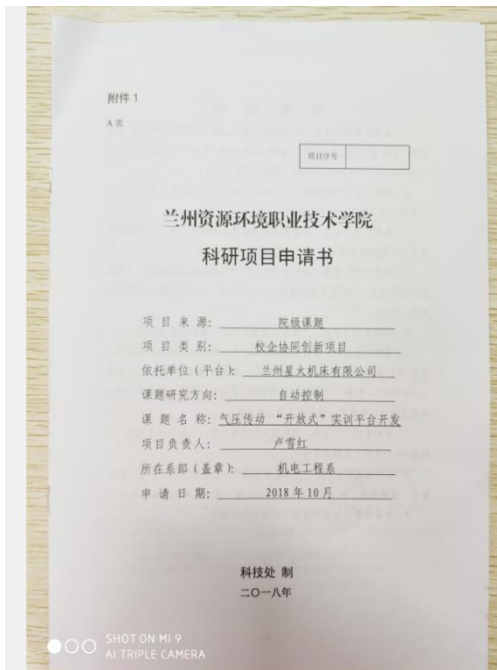


图 19 校企合作申报科研项目(二)

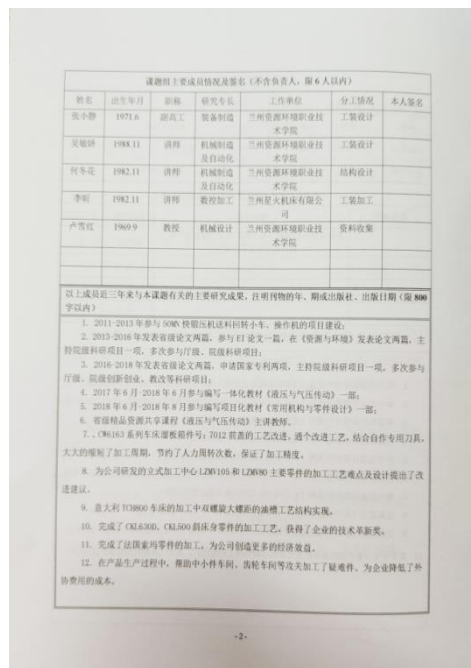
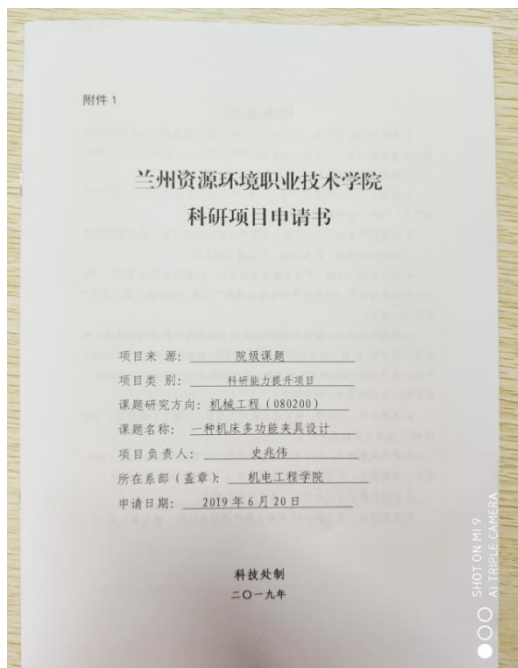


图 20 校企合作申报科研项目(三)



图 21 企业师傅与学院教师共同探讨先进制造技术

## 2. 与华中数控有限公司建立合作关系

华中数控有限公司作为兰州资源环境职业技术学院职教集团成员之一，是机电类教师学习数控技术、智能制造、焊接机器人技术的首选之地。近三年，每年都会有教师赴华中数控进行培训与学习，使教师参与大赛的能力、指导大赛能力明显提升。并在实训室建设方面也给予了指导。

## 四、深入了解企业文化，传承企业“工匠精神”

习近平总书记在十九大报告中指出要“弘扬劳模精神和工匠精神，营造劳动光荣的社会风尚和精益求精的敬业风气”。作为新时期培养技能型职业教育的工作者，首先自己要体验“工匠精神”、践行“工匠精神”，才能深入把握工匠精神的基本内涵、时代价值与培育策略；才能实现重塑职业精神、重构职业价值取向，以此为基础，制定行之有效的人才培养方案，引领、教育、培养学生掌握技能、精益求精、打造“工匠精神”，为社会做出应有的贡献。

进入企业一线处处感受到精益求精、工匠精神的体现。企业的产品是要经得起检验的产品，要满足用户的要求。进入车间首先看到是“只为成功找方法，不为失败找原因”、“精品战略：始于设计、精于工艺、重在加工、成于装配”的标识语。这些说法，只要进入装配车间一定会有很很深的感悟，特别是钳工，在车床导轨找





平后，对于床头箱、大小托板、尾座、刀架的安装精度要求极为严格，也是保证车床精度的重要关口，所以在处理这些部件的接合面时，师傅们不断地在刮与研之间交替，反反复复，不断地观察研磨结果，真是汗流浹背啊，直到满足技术要求，这道工序是技术与体力的双重考验，没有捷径。”就是各个环节的调试与测量，必须做到耐心细致，在检测主轴轴心线时，随着刀架的移动，工人们盯着百分表几乎是不眨眼的，不错过任意位置的尺寸要求。这就是工匠精神的诠释。但是，由于受到目前制造业整个行情的影响，这些师傅们的收入其实并不可观，但是他们依然以饱满的精神状态、一丝不苟的敬业精神，坚持在最艰苦的一线，制造出一台台高精度的机床，运往天南海北。这种精神确实值得我们学习。

表 6 企业文化与工匠精神

	
<p>使命感与责任感</p>	<p>精品策略</p>
	
<p>目不转睛的检测师傅</p>	<p>屈膝弯腰的刮研师傅</p>



	
<p style="text-align: center;"><b>毫不保留的车工师傅</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>谦虚谨慎的工艺师傅</b></p>

企业师傅与教师之间真诚交流与沟通，而且毫不保留地讲解他们的企业经验，使老师们颇受感染。而且他们能热情分享在技术上的革新与突破，讲解装配或加工中曾遇到的种种问题及解决办法，确实值得我们学习。

## 五、教师专业能力与指导各类技能大赛能力逐步提升

近一年来，机电类教师开展“内分散+外集中”校企合作模式下专业师资队伍建设的探索，成效显著，特别是年轻教师迅速成长，不论从机电一体化专业专业课的胜任能力还是学院开设的新专业机器人应用和电梯技术专业上均基本解决师资紧缺问题，教师能够勇于承担实践教学，如数控加工、机器人技术、电梯技术、电焊、钳工、技能鉴定培训等均有了更多的专业课教师参与，优化了专业教师队伍，提升了教师的“双师”素质。教师申报教改与科研课题数量增加，其中2019年甘肃省科研能力提升项目上，有三项均有团队教师参与；近一年来参与各类技能大赛成绩成绩明显提升，如表7所示。

**表7 课题团队一年来技能大赛成绩**

指导教师	大赛项目	组别	等级
李建莉	第十三届“西门子杯”逻辑控制设计开发	高职组	特等奖
王燕	第十三届“西门子杯”智能制造工程设计与应用	高职组	一等奖
常娜娜	第十三届“西门子杯”智能制造工程设计与应用	高职组	二等奖

翟逸飞	第十二届“西门子杯”逻辑控制设计开发	高职组	二等奖
翟逸飞	第十二届“西门子杯”逻辑控制设计开发	高职组	三等奖
车明浪	第十三届“西门子杯”逻辑控制设计开发	高职组	二等奖
车明浪	第十二届“西门子杯”逻辑控制设计开发	高职组	二等奖
车明浪	第十二届“西门子杯”逻辑控制设计开发	高职组	特等奖
王燕	智能电梯装调与维护	高职组	二等奖
常娜娜	智能电梯装调与维护	高职组	三等奖
王燕	智能电梯装调与维护	高职组	三等奖
翟逸飞	现代电气控制系统安装与调试	高职组	二等奖
王燕 岳媛媛	一带一路智能制造生产线运营与维护	国赛	三等奖
陈斌 翟逸飞	助老服务机器人、助老环境与安全服务项目	大学组	二等奖
何冬花	第十三“西门子杯”数控数字化“双胞胎”-虚拟调试	高职组	二等奖

附件 A 教改论文 (6 篇)







科教文汇



菲奥多·吕南 Feodor Lynen

2018/08

(中旬刊) 总第431期

- 国家新闻出版广电总局认定的学术期刊
安徽省优秀期刊
中国知网全文收录期刊
万方数据-期刊数据库收录期刊
中国核心期刊(遴选)数据库收录

“液压与气压传动”考核模式改革研究与实践

卢雪红 (兰州资源环境职业技术学院机电工程系 甘肃·兰州 730021)

中图分类号:G642.0 文献标识码:A DOI:10.16871/j.cnki.kjwh.2018.08.033

摘要 为激发学生学习积极性,提升学生的职业素养,课程考核模式进行了改革,旨在提高学生的积极性、主动性,调动学生的学习积极性,提升学生的职业素养,提升学生的实践能力,提升学生的职业素养,提升学生的实践能力,提升学生的职业素养,提升学生的实践能力...

2 “液压与气压传动”课程考核模式改革思路

摘要 为激发学生学习积极性,提升学生的职业素养,课程考核模式进行了改革,旨在提高学生的积极性、主动性,调动学生的学习积极性,提升学生的职业素养,提升学生的实践能力,提升学生的职业素养,提升学生的实践能力...

2.1 平时成绩的考核

高职学生大多数在中学阶段没有养成良好的学习习惯,主动学习的意识,甚至在其他方面也很欠缺,所以必须加强平时的考核力度,在全方位考核学生平时各方面表现的基础上,将平时成绩分为考核、测试、实验实训、作业等五项,要把这些成绩体现应有的价值,教师必须公正、公平地给出各项成绩,即时或定期向学生展示电子成绩单,及时肯定学生的良好表现,及时警示表现欠佳的学生,通过这种即时性的考核调动学生的积极性,规范学生的行为,为促进学生平时各方面的表现。

2.2 期末考核组织形式

打破期末两小时考试的固定模式,改善学生机械性做题、背,突击记忆等一些不可取的做题通过考试的现状,鼓励学生在这些变化的模式下走出了对考试的不重视现象,给那些平时努力的学生提供了展示的机会。

2.2.1 实行理论、实验在线考试

理论考试重点考察学生基本理论知识应当达到的目标,将各单元的结构图、特点、使用、维护保养等知识点以客观题形式出现,客观题以选择题形式与传统的考试题型,题量远大于主观题数量,学生在规定时间

作者簡介:卢雪红(1983-),女,甘肃景泰人,工学硕士,副教授,研究方向为矿山机械、机械液压、机电及论文写作。

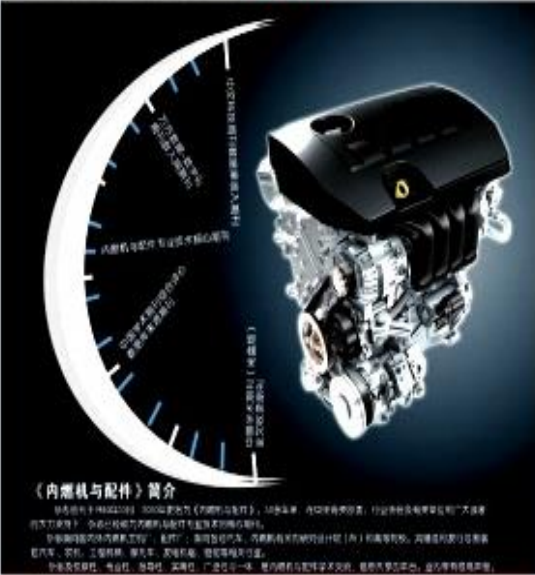
考核模式改革研究与实践 (continued)
3 考核模式改革成效
3.1 从考核内容分析
(1) 实践验证,改革考核模式后,这种考核方式更加科学,一方面由于平时成绩的考核,进一步促进了学生的各方面表现,如出勤率提高了,上交作业的主动性提高了,上课的互动性增加了,且在考核期间考试的过程中,不管遇到什么难题,总是第一时间举手发言,这对学生每一个学生的参与都是公平的,另外小组形式的考核,使有些学生想依靠某些同学学习好的学生只能靠运气,所以使每一个学生都必须认真准备各个题目,调动了学生的学习积极性和主动性。由于每一题目的完成在规定的时间内(两个小时)人无法完成,必须要求小组成员合作完成,这样为了大家的利益,调动了一些思想懒散的学生,活跃了考核气氛,在考核结束的考试过程中加强了团队合作,而且在团队合作过程中往往会对有难题得出不同的解决方案,活跃了思维,激发了学生的创新意识。

考核模式改革研究与实践 (continued)
3.2 从考核形式分析
考核形式改革后,课程考核是实践考核考查的占比高,并不是那么单一地出一些题目可以,或者设计一些理论考核或设计一些产品,教师必须精心设计每一题,注重技术的含量,适当增加一些新产品、新技术、新工艺、新材料等“亮点”内容,以便使学生最大限度地发挥其创新能力,这样在考核过程中,教师必须对考核内容必须不断地查漏补缺,对考核内容要及时更新,考核的难度也要适当提高,教师必须及时将一些新的知识点或技能点有机地融入考核过程中,而不是单纯地照本宣科。

# 内燃机与配件



2018 07 月下



## 《内燃机与配件》简介

本刊创刊于1983年，2016年更名为《内燃机与配件》，由中华内燃机工业协会、行业主管部门和有关单位共同主办。本刊是全国内燃机行业唯一的专业性技术期刊，主要刊登内燃机及配件领域的学术论文、技术报告、新产品介绍、行业动态、市场分析、行业评论、专家论坛、读者来信、广告信息等。本刊坚持“立足行业、服务行业、传播知识、促进交流”的宗旨，为行业提供高质量的技术信息。

中国内燃机与配件行业国家级公开发行人刊

## 基于项目导向的单片机+课程融合改革研究

王燕 WANG Yan

(兰州资源环境职业技术学院, 兰州 730021)

(Lanzhou Resource & Environment VOC-TECH College Mechanical & Electrical Engineering Department, Lanzhou 730021, China)

摘要: 为了实践“教学做”一体化教学, 提高学生实践能力, 激发学生兴趣, 对机电一体化专业单片机课程进行融合改革, 采用项目导向的教学形式, 实施过程化考核方式。改革结果表明, 学生实践能力和应用能力有了很大的提高。

Abstract: In order to realize the "teaching-learning-doing" integrated teaching, improve students' practical skills, stimulate students' interest in learning, this paper integrates and reforms the single-chip and related courses of electromechanics major, adopts the project-oriented teaching form and implements the process evaluation method. The results of the reform show that students' learning interest and application ability have been greatly improved.

关键词: 项目导向; 单片机; 课程融合

Key words: project orientation; single chip computer; curriculum integration

DOI:10.19475/j.cnki.issn1674-9574.2018.14.131

### 1 概述

随着智能制造的发展, 机电类专业对学生智能控制的要求很高。对于机电类高职学生来说, 单片机课程是智能化要求下很重要的课程, 是构成智能控制知识体系的重要一环。与此同时, 该课程知识在实际工作中有着广泛应用, 适用于设计面向实际工作过程的项目, 开展“教学做”一体化教学活动。目前, 在课程设计中, 工程实践、各类电子竞赛、“挑战杯”应用都十分普遍。各高职院校针对智能控制普遍开设了以单片机为核心的控制类课程。但是在具体的课程过程中存在着课程之间内容独立、技能训练不足、知识体系落后等现象, 无法满足以职业能力为主的课程需要。基于上述情况, 提出了基于项目任务驱动的课程融合改革方案, 以企业项目为导向, 进行相关知识点融合, 实施过程化考核, 切实提高学生职业素养, 实现“零距离”就业。

### 2 目前教学存在问题

#### 2.1 实践教学不足

职业教育源于古代学徒制, 以模仿和实践为主。虽然近年来为提高学生技能水平, 加大了实践教学比重, 但是仍满足不了社会对于高素质人才职业能力的要求。

基金项目: 兰州资源环境职业技术学院 2018 校级教改课题以企业项目为导向的单片机+课程融合改革项目编号 JG2018016。

机电一体化教育的目的培养一线工人, 更注重于学 service)、最小化维修和库存成本 (Minimize repair and Inventory cost)、现场服务代表 (Field Service Representative)、车队问题 (Fleet Team Issue)、工业数据库的开发和托管 (Industry database Development and Hosting) 等。了解波音商业飞机运营中心 (Boeing Commercial airplane operations center)、了解沈阳航空技术公司 (Qilufansha Technic Group) 的客户服务 (飞机维修服务、发动机服务 engine services 和客舱服务 Cabin services)。

#### 6 结论

民航机务专业英语是民航机务专业英语一门重要的专业基础课程, 由于它的抽象与飞机本身涉及的设备以及软件系统内容多, 初学者掌握起来会有一定的难度。但是民航机务专业英语在民航机务设备维修专业实际应用中发挥着非常重要的作用, 可以对飞机各系统各部件故障的英语表述, 使我们能更好地排除飞机故障, 保证安全飞行, 提高民航机务业务能力, 改善民航机务设备维修专业素质, 适应现代民航行业发展的需要。结合机务专业知识和市场行业需求动态学习民航机务英语, 使课堂教学更加直观、生动和全面, 提高了实际应用能力。

#### 参考文献

- [1]李永平. 编著. 民航机务专业英语[M]. 北京: 国防工业出版社, 2011.
- [2]陈德元. 主编. 民航机务专业英语[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2006.

### 生技能和职业素养的培养

目前单片机课程实践教学环节薄弱, 并且教学过程过于理论化, 难以培养学生动手能力。通过不上职业素质的开发与培养。采用项目任务驱动课程融合教学, 使学生在完成具体的项目任务过程中掌握单片机课程理论知识, 在项目实施过程中学生会锻炼焊接电路、选择元器件能力、在技术交流、各环节等锻炼学生交流沟通能力团队协作能力。在整个项目开发中融入企业文化, 培养学生职业素养。总之, 在以项目为基础的融合教学有助于培养学生职业素养。

#### 3 基于项目任务的课程融合体系构建

##### 3.1 转变思想观念

学校教学管理部门、任课教师以及学生都要打破陈旧观念, 适应课程融合改革。一是学校教学部门制定相应的激励机制和评价体系, 为课程融合提供制度保障, 鼓励教师进行多样的课程融合改革。二是任课教师要适应项目化、融合化教学模式, 和教学新的前沿知识, 打破专业设置, 学习相关学科知识, 以提高自身知识、业务水平。与此同时, 任课教师要充分沟通交流, 学习各种项目实施步骤和项目实施的方法。使课程在充分融合的前提下展开。学生应在教师引导下积极探索新的教学方法, 培养学生面对有挑战的项目任务出现反馈情况, 任课教师和学生管理人员协调配合给予积极沟通引导。

##### 3.2 修订专业标准

实现单片机课程项目化融合教学必须从修订专业标准开始, 以机电一体化专业为例, 开展了单片机与检测技术融合课程。首先, 将两门课程的授课时间安排到同一学期, 这是课程融合的基础。其次, 改革教学形式, 做到理论教学与实践相结合, 实践课程一体化, 这是融合改革的基础。再次, 统一考核形式, 做到两门课程考核体系融合, 为此两门课程采用过程化考核方式, 学生以项目驱动为导向, 设计完成一个完整的电子控制系统即可完成两门课程考核。最后, 通过电工实训、技能鉴定等培训教学, 使课程融合和实训培训相结合, 更加深化项目任务的实施。

##### 3.3 引入企业项目管理模式

单片机课程相关知识的融合以任务完成为目标, 以项目实施为载体。在课程和学习过程中, 完全模拟企业电子产品项目设计与实施。因此, 教师必须在课程过程中融入企业项目管理的模式, 并符合智能制造的要求对项目内容和执行流程进行合理设计。普通教师不具有公司工作经验与项目管理经验, 这就需要深化校企合作, 聘请企业具有项目经验的专家给予指导和授课, 推广企业项目经验。同时, 派相关教师到企业挂职锻炼, 跟随和学习公司的产品开发流程。在授课过程中融入企业项目开发流程, 培养学生严谨的作风, 使学生提前熟悉实际产品开发, 保证了电子产品的高质量完成, 也有利于提高学生职业素养。

##### 4 课程融合实施

基于项目的单片机课程融合, 我们以单片机+检测技术为例, 在机电一体化专业士官班进行改革试点实施。

##### 4.1 教学实施

单片机课程和检测技术课程安排在士官专业第四学期进行, 此前学生已经学习了相关的专业知识和电子技术

术、计算机接口、C语言等。在修订专业标准时, 依据项目化课程融合教学改革的内容要求已把两门课程都改为64学时, 其中理论学时24学时, 实验学时24学时。两门课程融合学时16学时, 大大增加了课程中实践环节的课时量。两门课程任课教师在开课前期共同制定授课计划, 撰写教案、编排任务书等, 使两门课程相辅相成、环环相扣。理论教学与基础实验由任课教师单独组织, 中后期实训及融合实施阶段两门课程任课教师共同指导学生学习完成。

#### 4.2 项目确定

结合机电一体化专业士官班培养要求以及学生现阶段水平情况, 确定电机转速自动检测系统为项目化课程融合教学任务。两门课程的教师分工完成项目展开。单片机在教学过程中得项目化分解成初始单片机、单片机最小系统设计、单片机的编程语言、单片机与光电传感器的结合、显示模块等项目。检测技术在课程过程中项目分解成普通检测技术、转速检测技术、光电传感器的自动控制等分项目。总之, 两门课程的课程融合都是以电机转速自动检测系统为导向。

#### 4.3 企业项目化实施

项目的实施过程都依据企业的规范化项目流程进行。一个完整的电子产品设计与实现需要团队合作完成, 整个团队包括项目经理、硬件设计与开发人员、编程人员、测试人员、文字整理人员这几个基本角色。我们将学生按5人进行分组, 每个学生按其特长能力分配不同的角色。整个项目实施过程中分为方案设计、硬件设计、软件编程、测试答辩几个阶段。每个阶段都需要相应的规范化文档, 通过项目文档并结合项目例会等活动锻炼了学生团队协作能力, 也更加加深了对两门专业课程知识点的掌握。

#### 4.4 课程评价体系

课程采用过程化考核, 其中项目的完成情况占整个课程的50%, 平时表现与任务完成情况占整个课程50%。学生完成产品后需要进行展示与答辩, 教师根据学生作品的完成情况、论文情况与答辩情况给予项目量化考核评价。优秀的作品作为展示品进行全院展览或者参加各种比赛, 让学生在完成过程中获得一种成就感。

#### 5 结束语

经过三年的国家骨干院校建设和近期学院“双一流”建设, 我院机电类专业单片机课程体系建设逐步完善。基于项目导向的单片机课程融合教学改革符合智能制造的要求, 满足三三四背景下机电一体化专业课程改革的要。提高了单片机及其他相关课程教学质量, 就目前的教学情况来看, 学生实践能力和应用能力有了明显的提高, 应用能力有了明显的增强。

#### 参考文献

- [1]徐海松. PROTEUS 在单片机教学中的应用[J]. 电脑知识与技术, 2014(10): 4830-4832.
- [2]张洪波. 面向IT类专业的项目课程教学改革[J]. 科技文汇(中旬刊), 2008(12): 445-447.
- [3]张洪波. 电子技术课程开发的研究与实践[J]. 中国电力教育, 2008(12): 105-107.
- [4]何斌. 基于项目的单片机与传感器课程融合教学改革探索[J]. 电脑知识与技术, 2014(22): 5493-5495.





# 科技风

ISSN 1671-7341  
CN 13-1322/N

2019年4月第10期  
总第378期

主管：河北省科学技术协会 主办：河北省科技咨询服务中心

- ★中国知网(CNKI)收录期刊
- ★中文科技期刊数据库收录期刊
- ★龙源期刊网收录期刊
- ★中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
- ★中国知网数据库收录期刊
- ★龙源期刊网数据库收录期刊



科技风杂志社编辑出版  
http://www.kejifeng.com

科技风 2019年4月	
31 人工智能融合信息素养教学创新路径研究/张鸿东 曹悦德 靳金旋	65 互联网时代的信息安全意识/叶博博 王义文 董明文
32 高校大学生创新创业课程构建的探索/高 兴	66 基于 SCORM 标准的交互式 CMI 技术应用研究/魏志军 喻福强
33 解析新媒体在中职体育教学中的渗透/高 磊	68 基于微学习的移动学习平台构建理论/崔国强—白国
34 小学数学教学中的思维导图/陈海平	69 高中信息技术核心素养的培养/李 强
35 MATLAB 在求解非线性方程组中的应用/周福成 梁国雷 李 雷 李 雨 丹 周 磊	70 基于智慧技术提高网络课程质量的应用/李 强
37 高中化学教学中学生自主学习能力的培养/陈 斌 王 强	71 电气自动化技术在电力系统中的应用/李 强
38 教师同行课例研究/周树豪	72 数字信息化工具在教师教育中的应用/李 强
39 BIM 技术在建筑实践教学基地建设中的应用/陈益强	73 网络课程运行项目工程实施/周树豪
40 高中物理中的物理量单位制与量纲分析/李 强	74 基于 Jupyter Notebook 的交互式教学/李 强
41 基于 BIM 技术背景下工程造价专业教学模式的研究/ 周树豪	75 深度学习环境下教师教育技术发展的思考/李 强
42 高中通用技术生活化教学策略及其利用/周志飞	76 电子产品环境应力筛选技术在电子产品中的应用/李 强
43 浅论新课程下教师教育心理/周 月	77 基于移动互联环境的网络学习模式研究/李 强
44 核心素养下的高中物理教学改革的思考/陈海平	78 电子信息技术与电力系统在智能电网中的应用/李 强
45 中职物理专业信息技术教学改革的思考与实践/李 强	79 大数据时代的计算机网络安全及有效策略/周树豪
46 流行音乐对学生思想品质的影响/周树豪	80 新时期广播电视技术维护工作/李 强
47 基于工匠精神的高职教育创新发展/李 强	81 互联网时代下大数据的发展/李 强
48 基于多媒体网络平台的自主学习安全文化教育管理模式 与实施/李 强	82 计算机应用技术对高校教学管理的优化作用/李 强
49 组合数学在中学 P4C 实践中的应用/李 强	83 电气自动化技术在电力系统中的应用/李 强
50 提高物理教学效率与能力的研究/李 强	84 人工智能及其在计算机技术中的应用/李 强
51 高中生物实验教学中心建设策略/李 强	85 浅议互联网+与教师教育发展的融合/李 强
52 创客教育在中学创客教育中的应用/李 强	86 信息化电力企业人力资源管理中的应用/李 强
53 高职院校中专业教学实践中存在的问题与对策研究/ 赵树豪 周志飞 李 强	87 CorelDraw 与 Photoshop 的类别划分/李 强
54 信息化教学在中学教学中的实践应用/李 强	88 计算机技术在广播电视节目制作中的应用/李 强
55 运用情境法,巧解化学题/李 强	89 浅析如何提高教师教育质量的电子化/李 强
56 智慧教育环境下数学教学改革的思考/李 强	90 深度学习环境下教师教育技术发展的思考/李 强
57 高中学生自主学习能力的培养/李 强	91 基于智慧技术的电力系统安全监控系统的设计/李 强
58 高中学生自主学习能力的培养/李 强	92 互联网时代下大数据的发展/李 强
59 高中学生自主学习能力的培养/李 强	93 计算机技术在高校教学管理中的优化作用/李 强
60 高中学生自主学习能力的培养/李 强	94 电气自动化技术在电力系统中的应用/李 强
61 高中学生自主学习能力的培养/李 强	95 人工智能及其在计算机技术中的应用/李 强

## 创建思维导图在教师备课中的应用

李 强

(兰州资源环境职业技术学院 甘肃兰州 730000)

摘要：在教师教学中，追求最佳教学效果是教师备课的最终目的。然而，在教师备课过程中，往往存在备课不充分、备课内容不全面、备课方法不科学等问题。本文旨在探讨如何利用思维导图这一工具，提高教师备课的效率和质量。文章首先介绍了思维导图的概念及其特点，然后详细阐述了在教师备课中应用思维导图的具体方法和步骤，最后总结了应用思维导图的优势和注意事项。

关键词：思维导图；教师备课；应用

思维导图是由英国人托尼·布赞提出的，由一个中心主题或多个主题组成，通过线条和分支来展示它们之间的关系。它具有结构清晰、内容全面、易于记忆等特点。在教师备课中，思维导图可以帮助教师理清思路，整合资源，提高备课效率。

一、思维导图在教师备课中的应用

1. 明确教学目标：教师应根据课程标准和教材内容，明确本节课的教学目标。思维导图可以帮助教师将教学目标分解为具体的知识点和技能点。

2. 梳理知识体系：教师应梳理本节课所涉及的知识体系，明确知识点的内在联系。思维导图可以帮助教师构建完整的知识框架，便于学生理解和掌握。

3. 设计教学活动：教师应根据教学目标和知识体系，设计相应的教学活动。思维导图可以帮助教师设计多样化的教学活动，提高学生的学习兴趣和参与度。

4. 准备教学资源：教师应准备与本节课相关的教学资源，如教材、教辅、多媒体课件等。思维导图可以帮助教师整合教学资源，提高教学资源的利用效率。

5. 反思教学过程：教师应在课后反思教学过程，总结经验教训。思维导图可以帮助教师记录教学过程，分析教学效果，为今后的教学提供参考。

二、思维导图在教师备课中的优势

1. 提高备课效率：思维导图可以帮助教师快速理清思路，整合资源，提高备课效率。

2. 提高备课质量：思维导图可以帮助教师构建完整的知识框架，确保备课内容的全面性和准确性。

3. 提高教学效果：思维导图可以帮助教师设计多样化的教学活动，提高学生的学习兴趣和参与度，从而提高教学效果。

4. 便于教学反思：思维导图可以帮助教师记录教学过程，分析教学效果，为今后的教学提供参考。

三、思维导图在教师备课中的注意事项

1. 明确主题：思维导图的主题应明确、具体，与本节课的教学内容密切相关。

2. 结构清晰：思维导图的结构应清晰、有条理，便于学生理解和掌握。

3. 内容全面：思维导图的内容应全面、完整，涵盖本节课的所有知识点和技能点。

4. 易于记忆：思维导图应具有易于记忆的特点，便于教师在课堂上引导学生理解和掌握。

## 创建思维导图在教师备课中的应用

李 强

(兰州资源环境职业技术学院 甘肃兰州 730000)

摘要：在教师教学中，追求最佳教学效果是教师备课的最终目的。然而，在教师备课过程中，往往存在备课不充分、备课内容不全面、备课方法不科学等问题。本文旨在探讨如何利用思维导图这一工具，提高教师备课的效率和质量。文章首先介绍了思维导图的概念及其特点，然后详细阐述了在教师备课中应用思维导图的具体方法和步骤，最后总结了应用思维导图的优势和注意事项。

关键词：思维导图；教师备课；应用

思维导图是由英国人托尼·布赞提出的，由一个中心主题或多个主题组成，通过线条和分支来展示它们之间的关系。它具有结构清晰、内容全面、易于记忆等特点。在教师备课中，思维导图可以帮助教师理清思路，整合资源，提高备课效率。

一、思维导图在教师备课中的应用

1. 明确教学目标：教师应根据课程标准和教材内容，明确本节课的教学目标。思维导图可以帮助教师将教学目标分解为具体的知识点和技能点。

2. 梳理知识体系：教师应梳理本节课所涉及的知识体系，明确知识点的内在联系。思维导图可以帮助教师构建完整的知识框架，便于学生理解和掌握。

3. 设计教学活动：教师应根据教学目标和知识体系，设计相应的教学活动。思维导图可以帮助教师设计多样化的教学活动，提高学生的学习兴趣和参与度。

4. 准备教学资源：教师应准备与本节课相关的教学资源，如教材、教辅、多媒体课件等。思维导图可以帮助教师整合教学资源，提高教学资源的利用效率。

5. 反思教学过程：教师应在课后反思教学过程，总结经验教训。思维导图可以帮助教师记录教学过程，分析教学效果，为今后的教学提供参考。

二、思维导图在教师备课中的优势

1. 提高备课效率：思维导图可以帮助教师快速理清思路，整合资源，提高备课效率。

2. 提高备课质量：思维导图可以帮助教师构建完整的知识框架，确保备课内容的全面性和准确性。

3. 提高教学效果：思维导图可以帮助教师设计多样化的教学活动，提高学生的学习兴趣和参与度，从而提高教学效果。

4. 便于教学反思：思维导图可以帮助教师记录教学过程，分析教学效果，为今后的教学提供参考。

三、思维导图在教师备课中的注意事项

1. 明确主题：思维导图的主题应明确、具体，与本节课的教学内容密切相关。

2. 结构清晰：思维导图的结构应清晰、有条理，便于学生理解和掌握。

3. 内容全面：思维导图的内容应全面、完整，涵盖本节课的所有知识点和技能点。

4. 易于记忆：思维导图应具有易于记忆的特点，便于教师在课堂上引导学生理解和掌握。



# 基于 PDCA 循环的机械制图与 CAD 课程融合模式探究\*

岳媛媛

(兰州资源环境职业技术学院, 甘肃 兰州 730000)

**摘要:** 机械制图和 AutoCAD 课程都是制图类课程, 构建基于 PDCA 循环下的机械制图和 CAD 课程融合, 可以保证教学质量持续性的循环改善。文章探讨了 PDCA 引导下的课程融合的步骤及方法, 为进一步实现专业融合打下基础。

**关键词:** PDCA; 机械制图; CAD 课程; 课程融合

**中图分类号:** G712; TH126-4

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-3872(2019)06-0021-01

在我国高校双一流建设的大背景下, 高职院校以专业课程的融合发展为目标, 以循环管理为方法, 科学系统地指导教学工作, 逐步提高教学质量, 既能够提高就业层次, 也能促进高职教育社会功能的实现和高职院校的上升发展<sup>[1]</sup>。

PDCA 循环管理方法分为四个阶段, 即: P(PLAN) 计划制定阶段; D(DO) 计划执行阶段; C(CHECK) 计划检查阶段; A(ACTION) 计划处理阶段。整个过程循环往复, 使质量得以不断改善。

机械制图培养学生的立体思维能力, 是训练学生识图和制图的理论基础。CAD 是图形绘制类软件, 可以满足现代工业中数控加工、智能制造等技术的发展要求, 出图效率高、建模快速而准确。

应用 PDCA 循环管理方法对机械制图与 CAD 课程的融合进行规划和控制, 构建出课程开发中的 PDCA 循环模式, 并探究了实现这种模式的步骤和方法。

## 1 PLAN, 机械制图和 CAD 课程融合计划阶段

首先依据机械制图和 CAD 课程融合的预计教学效果, 制定相应的课程标准, 主要有培养目标融合, 制定融合化的课程标准, 设置了提高自主学习能力和实践能力的教学内容和教学环节, 以实现教与学融合; 教学内容融合, 机械制图课程和 CAD 绘图融合为任务项目式教学, 手工制图和软件绘制结合, 增加立体思维和绘图实践的互补, 提高学生的课堂互动性; 职业目标融合, 将国家职业资格标准融合到课程教学内容中, 结课后获得相应的 CAD 软件类职业资格证书; 师资队伍融合, 培养具备专业知识和实践技能的融合型师资力量, 形成多元化师资队伍<sup>[2]</sup>。

## 2 DO, 机械制图和 CAD 课程融合的实施方法

首先要优化融合制图和 CAD 的课程体系和课程内容, 在教学活动中学生处于主体地位, 教师利用项目式教学方法, 将教学中的知识点构建为图例项目。每一个教学项目里面也分为计划、实施、检查、处理反馈四个步骤。首先让学生了解分项目中的教学计划, 按照计划完成对应的教学环节和任务目标, 随后进行学习效果的自查自检, 小组之间进行互查, 这两个阶段可以充分发挥学生的主动性和责任感。

根据融合后的课程标准, 教师对制图课中的分项图例制作成学习任务书并向学生发布, 作为学生实施本阶段学习的计划指导。将班级分成学习小组, 拿到图例案例后每个小组拿出一份项目分析报告。以三视图为例, 第一阶段, 报告中包括组合体分析、三视图绘制思路、图形绘制要点、绘制出三视图。第二阶段, 在 CAD 软件中绘制出图例样板, 选择合

适的命令绘制图形, 再生成三维立体图形。第三阶段, 将立体模型和组合体进行图形比对, 分析出错点的原因, 写出改正方案, 进行下一轮的图例学习。第四阶段, 小组互查和教师辅助检查, 每组分析还存在的问题, 帮助学生提高, 这样完成一次完整的分项目 PDCA 循环。

## 3 CHECK, 机械制图和 CAD 课程融合的实施效果

每个分项目可应用 PDCA 模型完成一轮循环改善, 经过一轮循环, 可检验学生对本阶段教学目标的掌握情况, 激发学生学习的积极性, 同时教师也可通过每一阶段的回顾总结, 检查教学质量的完成情况, 不断提高教学水平。

教师在完成一次完整的教学循环过程之后, 及时进行总结和教学计划进行比较, 在取得已有教学效果的基础上继续修改和提升。整门课程完全结束后, 将教学效果和机械制图和 CAD 课程融合后的教学目标进行比较, 找出已完成的教学部分, 查出教学中有问题或实施不到位的地方, 改进到下一个循环当中去, 实现小循环和大循环的往复上升。

## 4 ACTION, 机械制图和 CAD 课程融合检查、改善

实施完第一次基于 PDCA 的教学循环之后, 检查出如下需要改善的部分。教学考核的方式要优化, 注重多重考核方式并行, 考核内容要丰富, 对学生的考核应以实际操作为主, 笔试为辅, 通过手工绘图作业, AutoCAD 上机绘图作业综合评定学生最后成绩。注重学生实际动手能力的培养和实际操作能力的提升, 为下一步实现专业融合打下基础。

## 5 结束语

AutoCAD 与机械制图的融合使教学模式更系统化, 考核方式更灵活, 学生对知识的掌握更迅速<sup>[3]</sup>。在教学过程中要求教师要根据学生的实际情况合理安排教学内容和教学顺序, 注重培养学生的实际操作能力。学生在学习过程中接触到实际样图设计, 能够对今后学生毕业和适应企业的工作模式提供有力的帮助。

通过 PDCA 模型对专业融合课程进行质量全程控制是保证人才培养质量得以持续性改善的有效手段。在课程融合的循环体系建设中逐步培养学生的主动性, 在知识、技能、心理上提升在工作领域的适应性, 同时也提高教师的教学水平。

## 参考文献:

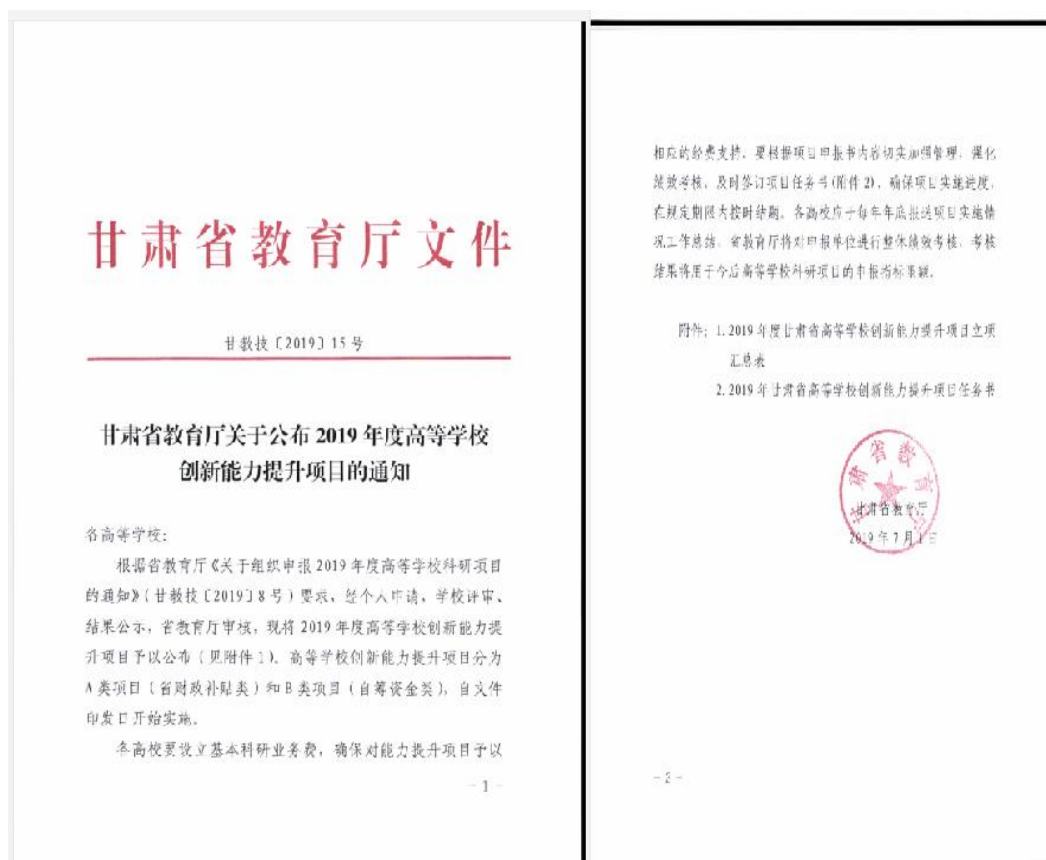
- [1] 李杰中. 基于 PDCA 循环的高校教学质量改进研究[J]. 新余学院学报, 2015, 20(5): 154-156.
- [2] 马连霞, 陈红峰. 《机械基础》及《机械制图》课程整合的实践探索[J]. 教育教学论坛, 2013(46): 221-223.
- [3] 邵成忠, 张永忠. 关于整合《机械制图》、《CAD 制图》课程的实践探索与思考[J]. 安徽科技, 2009(11): 48-49.

(收稿日期: 2019-5-6)

**基金项目:** 2018 年度兰州资源环境职业技术学院教育教学改革项目 (JG2018013)

**作者简介:** 岳媛媛 (1983—), 女, 江苏南京人, 硕士, 副教授, 研究方向: 机械电子。

## 附件 B 课题组主持或参与的厅级科研项目立项 3 项



2019A-213	<u>基于物联网+大数据的电梯故障智能监测系统研究</u>	兰州资源环境职业技术学院	<u>王燕</u>	副教授	<u>刘晓荣、岳媛媛、郑建军、彭锋</u>	一年
2019A-214	<u>基于煤矿井下不同灾害环境的救援机器人通信方式研究</u>	兰州资源环境职业技术学院	史兆伟	讲师	<u>卢雪红、樊宙、郑建军、潘涛</u>	一年
2019A-215	基于信息化管理的高职院校校内实训基地共建共享模式创新研究	兰州资源环境职业技术学院	刘玉英	高级实验师	锁泉凝、展争艳、蔺文刚、吴晓英	一年
2019A-216	气象灾害应急实训数据环境设计与初步实现	兰州资源环境职业技术学院	孙林花	高级工程师	胡敏哲、夏权、金庆忠、段云峰	两年
2019A-217	校园餐厨垃圾蚯蚓堆肥处理试验及生态综合利用研究	兰州资源环境职业技术学院	张永合	讲师	谢伟雪、李凯、万家秀、展争艳	一年
2019B-249	<u>基于小型新能源电动车无线充电装置的开发与关键技术研究</u>	兰州资源环境职业技术学院	崔俊涛	副教授	<u>卢雪红、张永恒、翟逸飞、魏玉莉</u>	一年

附件 C 教师培训证书



# 培训证书

学员 何冬花，性别 女，于 2018 年 12 月 9 日至 12 月 14 日参加兰州理工大学 2018 年职业院校骨干教师《焊接技术》专业省级培训班学习，成绩合格，准予结业。

兰州理工大学  
材料科学与工程学院  
2018 年 12 月 14 日

# 结业证书



证书编号：2018530400121052820017

李建莉 同志(610581198012200663)参加  
职业院校教师素质提高计划 高职 类  
2018 年度“双师型”教师专业技能培  
训 项目新能源  
专业国家级培训，完成全部培训内容，  
计 160 学时（10 学分），经考核合格，  
特发此证。

培训机构：天津中德应用技术大学

2018 年 08 月 04 日



# 结业证书



学员李建莉，身份证编号 610581198012200663，于二零一八年十二月十日至十二月二十二日在本校煤矿主体专业骨干教师能力提升培训班学习，完成培训计划规定的内容，共计 96 学时，经考核合格，准予结业。

证书编号：107047201812120338

西安科技大学

二零一八年十一月二十二日

# 清华大学 结业证书



翟逸飞 男

1983 年 11 月 20 日生

于 2018 年 1 月 17 日至 2018 年 1 月 26 日

参加 清华大学继续教育学院 举办的  
兰州资源环境职业技术学院骨干教师教育  
教学品质提升高级研修班

已完成 80 学时的课程学习

考核合格，准予结业

证书编号：181256003325

清华大学  
2018 年 1 月 26 日









**王燕**

兰州资源环境职业技术学院

Cooperates  
with Education

SIEMENS

Automation

已参加 2019 年 7 月 8 日至 7 月 12 日在甘肃省兰州新区职教园区举行的 SIMATIC S7-150D 与 TIA Portal 基础课程。

**内容**

- SIMATIC S7 系统总览
- 工艺对象描述
- 操作状态
- PLC 程序基础
- 全局数据块
- FB 编辑基础多语言应用
- 编辑器
- 诊断地址通过 Web 服务器进行诊断

*Wang Yan*  
(SCE Team)

*Yuan Tong*  
(SITRAIN)

 	姓名 Name <u>李明</u>	性别 Sex <u>女</u>
	出生日期 Birth Date <u>1986</u> 年 <u>03</u> 月 <u>02</u> 日	
身份证号 ID Card No. <u>620522198603021546</u>		
职业(工种)等级 Occupation & Skill Level <u>工业机器人操作调整</u>		
<u>工 三级</u>		
理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test <u>72.0</u>		
操作技能考核成绩 Result of Operational Skill Test <u>85.0</u>		
评定成绩 Result of Test <u>合格</u>		
证书编号 Certificate No. <u>1849509000300250</u>		
机械工业职业技能鉴定指导中心(印) Seal of Occupational Skill Testing Authority of Machinery Industry		
2018 年 12 月 26 日 Year Month Day		





# 结业证书



李明 同志(620522198603021546)参加  
职业院校教师素质提高计划 高职 类  
2018 年度 紧缺领域教师技术技能传承  
创新 项目工业机器人技术  
专业国家级培训, 完成全部培训内容,  
计 160 学时 ( 10 学分), 经考核合格。  
特发此证。

培训机构: 武汉华中数控股份有限公司

证书编号: 20185603099142000061641760582820003

2018 年 08 月 11 日



姓名 Name 王燕 性别 Sex 女

出生日期 Birth Date 1985 年 03 月 03 日  
Year Month Day

身份证号 ID Card No. 622901198503031060

职业(工种)等级 Occupation & Skill Level 工业机器人操作调整

工 三级

理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test 71.5

操作技能考核成绩 Result of Operational Skill Test 84.0

评定成绩 Result of Test 合格

证书编号 Certificate No. 1849509000300254

机械工业职业技能鉴定指导中心(印)  
Seal of Occupational Skill Testing Authority of Machinery Industry

2018 年 12 月 20 日  
Year Month Day





# 结业证书



王燕 同志(622901198503031060)参加  
职业院校教师素质提高计划 高职 类  
2018 年度 紧缺领域教师技术技能传承  
创新 项目工业机器人技术  
专业国家级培训，完成全部培训内容，  
计160学时（10学分），经考核合格，  
特发此证。

培训机构：武汉华中数控股份有限公司

证书编号：20185603099142000061641760582820002

2018 年 08 月 11 日



# 结业证书



张小静 同志于 2018 年 07 月至  
2018 年 08 月，参加甘肃省中等职  
业学校管理干部及专业骨干教师  
焊接专业 省级培训，为  
期 28 天，完成全部培训内容，经考  
核合格，特发此证。

证书编号：622018020011

2018 年 08 月 20 日

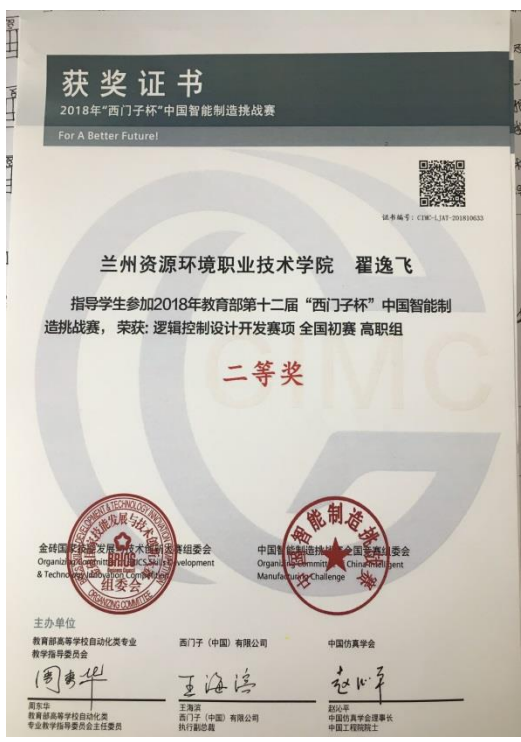
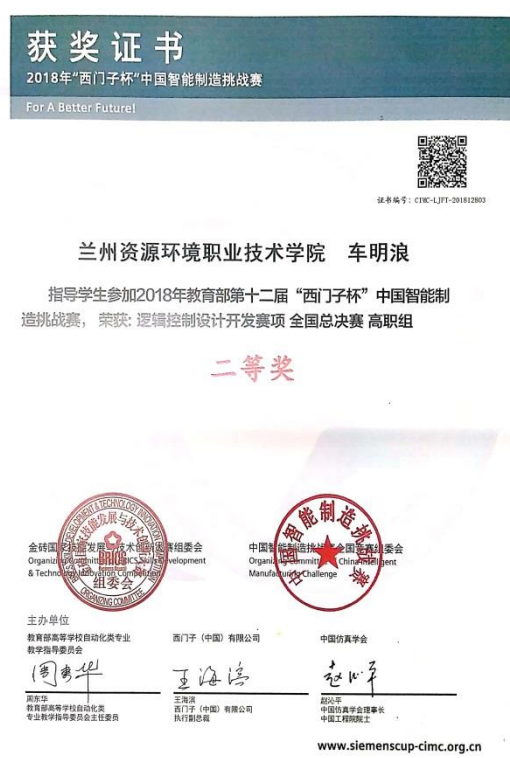
甘肃省教育厅



附件 D 获奖证书









# 获奖证书

2018年“西门子杯”中国智能制造挑战赛

For A Better Future!



证书编号: CIMC-IJAT-201810620

兰州资源环境职业技术学院 车明浪

指导学生参加2018年教育部第十二届“西门子杯”中国智能制造挑战赛，荣获：逻辑控制设计开发赛项 全国初赛 高职组

特等奖

金铝国际装备与技术挑战赛组委会  
Organizing Committee of International  
& Technology Challenge

中国智能制造挑战赛组委会  
Organizing Committee of China  
Manufacture Challenge

中国仿真学会  
China Simulation Society

主办单位  
教育部高等学校自动化专业  
教学指导委员会  
西门子(中国)有限公司  
中国仿真学会

周东华  
王海澄  
赵和平

周东华  
教育部高等学校自动化专业  
教学指导委员会主任委员

王海澄  
西门子(中国)有限公司  
执行副总裁

赵和平  
赵和平  
中国仿真学会理事长  
中国工程院院士

www.siemenscup-cimc.org.cn

# 获奖证书

任可  
刘栋 同学：

荣获 2019 年全省职业院校学生技能大赛  
(高职组) 智能电梯装调与维护赛项 三等奖。

特颁此证，以资鼓励。



# 获奖证书

万朝辉  
程飞 同学：

荣获 2019 年全省职业院校学生技能大赛  
(高职组) 智能电梯装调与维护 赛项三等奖。

特颁此证，以资鼓励。



# 获奖证书

杪斌斌 同学：

荣获 2018 年全省高等职业院校学生技能  
大赛 现代电气控制系统  
安装与调试 赛项二等奖。

特颁此证，以资鼓励。

二〇一八年四月





## 2019年全国大学生电子设计竞赛甘肃赛区获奖名单 (摘录)

序号	组别	题号	赛区编号	参赛队学校	学生姓名	学生姓名	学生姓名	获奖等级
1	本科	A	A0202	西北民族大学	邓天金	王昭武	郑攀海	特等奖
2	本科	A	A0217	西北民族大学	朱畅	钟华	吕琳涵	特等奖
3	本科	A	A1402	兰州工业学院	唐家伟	张项飞	屈立成	特等奖
4	本科	A	A0204	西北民族大学	蓝剑锋	李金鹏	章程	一等奖
5	本科	A	A0216	西北民族大学	张佳	肖嘉池	王宇航	一等奖
7	本科	A	B0311	兰州资源环境职业技术学院	王钰文	张家睿	于亚宁	一等奖
142	高职	I	B0301	兰州资源环境职业技术学院	何烜奕	高维德	唐海峰	特等奖
152	高职	I	B0302	兰州资源环境职业技术学院	刘伟	刘文韬	张仲金	二等奖
153	高职	I	B0105	兰州石化职业技术学院	孙军亮	孙江林	赵燕涛	二等奖
154	高职	I	B0309	兰州资源环境职业技术学院	马晓驰	肖岳强	孙泽琼	二等奖

# 获奖证书

2019年“西门子杯”中国智能制造挑战赛

For A Better Future



证书编号: SIM-19-24499502

兰州资源环境职业技术学院 何冬花

指导学生参加教育部2019年第十三届“西门子杯”中国智能制造挑战赛，荣获全国总决赛 数控数字化双胞胎-虚拟调试赛项(筹)(高职组)

二等奖



主办单位

教育部高等学校自动化类专业教学指导委员会

西门子(中国)有限公司

中国化学学会

何冬花  
教育部高等学校自动化类专业教学指导委员会副秘书长

王经纬  
西门子(中国)有限公司 市场部部长

赵小军  
中国化学学会 中国仪器仪表学会 中国过程控制学会 中国过程控制学会 中国过程控制学会 中国过程控制学会

www.siemens.com.cn



# 2018中国服务机器人大赛 中国机器人大赛服务机器人专项赛

中国·上海 2018年5月12-13日

## 获奖证书

兰州资源环境职业技术学院--Alpha 在 2018年中国服务机器人大赛(2018中国机器人大赛服务机器人专项赛)中,获得 助老服务机器人 助老环境与安全服务项目(大学组):

二等奖

参赛队伍

指导老师: 陈斌, 翟逸飞

领队: 陈斌

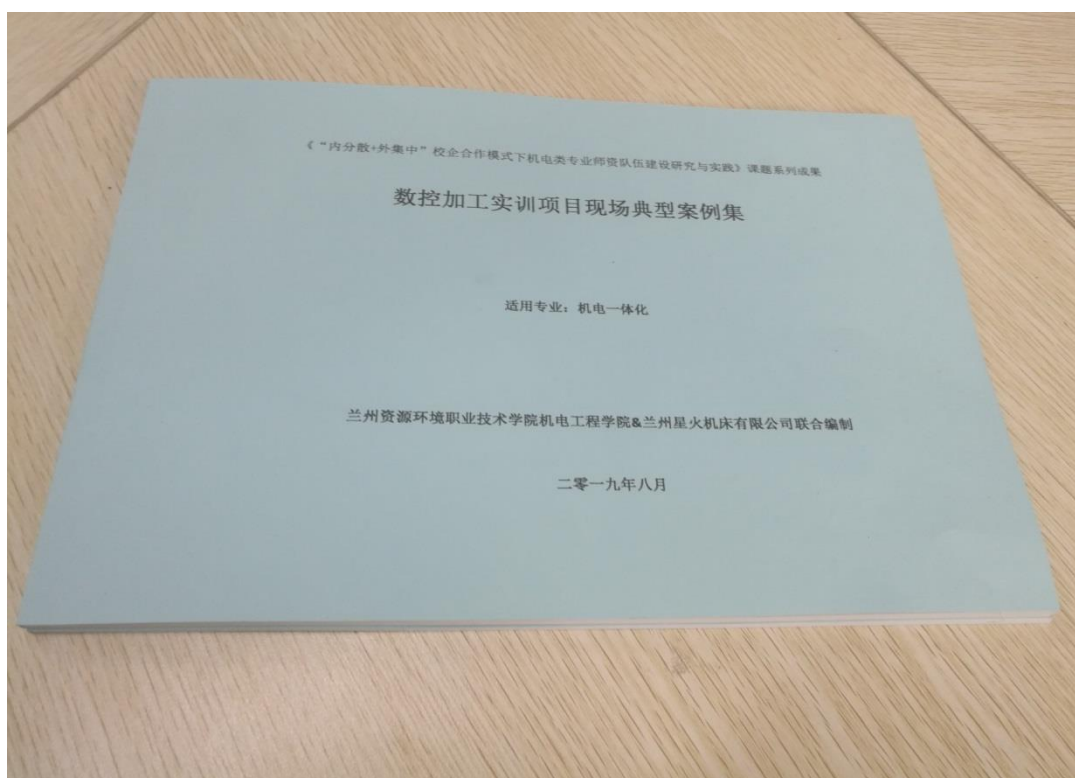
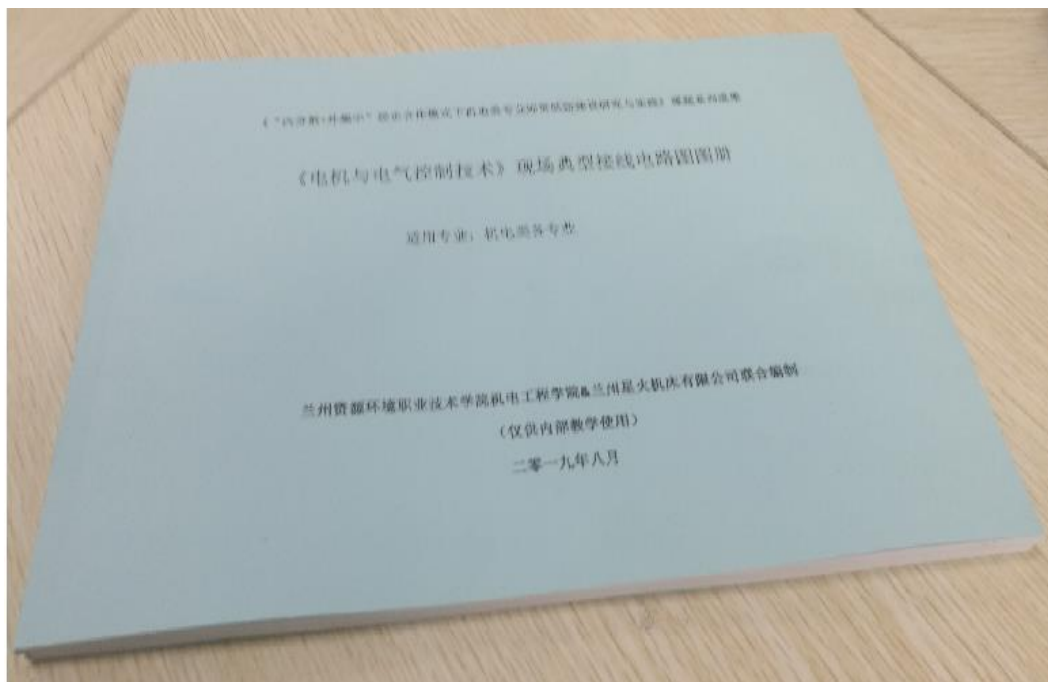
队员: 申乙琨, 刘凌鹤, 杨鑫



编号: Y1804803900012



## 附件 E 开发实训教材（两本）



## 附件 F 碎片化教学视频及图片（63 个，见课题网页）