

# 独立院校自动化专业依托“校企合作平台” 工程应用型人才培养之探索

汪纪锋<sup>1</sup> 李 洁<sup>2</sup> 党晓圆<sup>3</sup>

(1,2,3 重庆邮电大学移通学院,重庆 合川 401520)

**摘 要:** 为使独立院校自动化专业培养的人才与市场接轨,重庆邮电大学移通学院自动化专业依托“校企合作平台”,深化教育教学改革、深度开展校企实质性合作,优化师资队伍建设、强化学生实践创新能力,以培养适应市场需求的创造型、工程应用型人才。

**关键词:** 校企合作; 自动化; 工程应用型人才

## Exploring the Training of Applied Engineering Talents in Automation Professional of Independent College Based on the “School-Enterprise Cooperation Platform”

Jifeng Wang<sup>1</sup>, Jie Li<sup>2</sup>, Xiao Yuan Dang<sup>3</sup>

(College of Mobile Telecommunications, Chongqing University of Posts and Telecommunications, Hechuan 401520, Chongqing, China)

**Abstract:** In order to make the Automation Professional of CQYT training personnel to adapt to market demand, The automation professional Based on the “School-Enterprise Cooperation Platform”, Deepening the Reform of Education and Teaching, Strengthen substantive cooperation between schools and enterprises, Optimize the construction of teachers, Strengthen students’ practice and innovation ability, Training of the needs of the market to the Creative ability, engineering and application-oriented talents.

**Key Words:** School-enterprise cooperation; Automation; Engineering application talents;

### 引言

随着我国经济的高速发展,国家发展战略“中国制造 2025”提出的“智能制造”,以及国际上“工业 4.0”等概念的提出,加速了我国各行各业对产业的“智能化”水平的升级,可见市场对“自动化”

类人才的需求量巨大。但是根据用人企业的反馈,高校毕业生往往达不到企业具体岗位的“用人”要求,到企业后需要再培养一段时间才能真正意义的“上岗”,出现了高校培养的人与社会需求“脱节”的情况<sup>[1]</sup>。因此,高校应加强与用人企业的深度合作,培养企业需要的人才,其有效途径为校企合作共建“协同育人平台”。目前大量的校企

---

联系人: 汪纪锋. 第一作者: 汪纪锋(1944—),男,重庆人,自动化系主任,二级教授。

基金项目: 重庆市 2015 年本科高校三特行动计划电气工程及其自动化特色专业建设项目(编号: 渝教高[2015]69 号); 教育部高等学校电气类专业指导委员会专业教育教学改革研究课题“应用技术型独立院校电气类专业基于校企合作创新平台协同育人研究”(编号: DQJZW2016011)。

合作处于“浅层次”合作状态,出现高校“一头热”现象,其根本原因其一是缺乏政府的相关政策支持<sup>[2]</sup>,其二是没有实现双方互利互赢,企业利益不明显。

## 1 重庆邮电大学移通学院自动化系“校企合作平台”搭建

重庆邮电大学移通学院是全日制普通本科院校,经教育部批准由重庆邮电大学举办的独立学院,不同于有国家财政支持的普通本科高校,也不同于高职院校。我校培养学生的定位为培养本科层次的“技术型、创新型、应用型”人才,同时我校还是重庆市首批“教育部本科应用技术性试点院校”之一。因此学生不仅需要夯实的专业理论知识,更是需要将专业知识应用于实践的能力和一定的创新能力。为更好地培养学生具有“这些能力”,与市场接轨,采取与企业合作的方式,注重人才培养的实用性与实效性。我校自动化专业注重加强校企合作,走“产、学、研”相结合的道路,使学校和企业互惠互利。目前自动化系与国家电投集团重庆合川发电有限责任公司、中国四联仪器仪表集团有限公司、重庆红亿机械有限公司签署校企合作协议书,并开展实质性合作,以此为基础构建了自动化专业“校企合作平台”。

## 2 自动化专业建设及专业学科群建设

专业建设作为学校的根本性的基础建设,为了更好地为国家经济建设服务,主动融入国家战略“中国制造 2025”发展创新布局,加快新一代信息技术与制造业深度融合,发挥学科特色和优势,增强科技自主创新能力及科技成果转化能力,自动化系积极开展学科布局结构调整,适应“智能制造”产业转型发展的实际需求,构建“智能制造学科专业群”,在学科群建设的基础上,结合专业培养实际,开展具体的专业建设。

“智能制造学科专业群”融合自动化专业、机械设计制造及其自动化专业、电气工程及其自动化专业、机械电子工程专业、测控技术与仪器专业和物联网专业,以智能制造技术与工程为主要方

向,在学科分属上既具有学科交叉性,同时又具有学科基础的共性,通过积极开展学科群建设,使得各专业之间相互支撑、相互配合、相互促进,以加快自动化专业的建设,培养适应市场需求的创新型、工程应用型人才。

### 2.1 “智能制造学科专业群”建设主要举措,依托“校企合作平台”举办“智能制造工程师班”

为了适应国家发展战略“中国制造 2025”提出的“智能制造”,以及“工业 4.0”要求,满足市场对“智能制造”人才的需求,使学生毕业后就能成为一名合格工程师,直接胜任工程师岗位工作。依托“校企合作平台”,我校自动化系与红亿公司联合举办“智能制造工程师”试点班,采用“2.5+1.5”人才培养模式,实现“企业进课堂,课堂融行业”。“智能制造工程师班”的特色是突显“工匠”潜质的智能制造技术。从 2017 级开始,在自动化、机械设计制造及其自动化等专业中选拔部分学生进入智能制造工程师班学习,前 2 年在学校接受教育部所要求的大学基础课程学习,第 3 年开始进入学校联合企业培养阶段,其中前半年时间进行专业课及技能学习,采用课堂授课与现场讲述相结合的教学方式,以便学生明白所学知识是如何在实践中应用的,在专业授课时以讲述概念为主;后半年在企业进行实践,在实践中学习完成两门专业课程,使学生在工厂实际生产环境中完成全部专业课程的学习。第 4 年,在企业进行生产实习和毕业设计,同时形成实际工作能力。在大三和大四这两年中除了培养学生的实际动手能力外,在教授专业课时强调和重点培养学生的再学习能力,借鉴德国应用技术大学经验,留出足够多的时间由学生自学完成(老师做必要的引导与辅导)。再学习能力的培养至关重要,这种能力的培养将作为校企联合教学的一个重点。

### 2.2 依托“校企合作平台”科研项目,加强“智能制造学科专业群”建设

高校应充分发挥自身优势,立足地方经济,依托行业发展,主动为企业服务,如抽调部分教师到企业,协助企业研发新产品、技术革新以及解决技术难题等。通过“校企合作平台”相关企业的“科研项目”开展,把科研成果转化为可以带来经济效

益的生产力<sup>[3]</sup>,以促进“智能制造学科专业群”建设。例如我校与重庆红亿机械有限公司开展的“汽车发动机缸盖柔性自动生产线”攻关项目,我校自动化系每年选派3名以上自动化专业、机械类专业教师到企业,参与该项目的研发工作。2017年2月“移通—红亿”校企联合开发研制的“汽车发动机缸盖柔性自动生产线”攻关项目,成功完成了其中的第一子项内——座圈自动装配智能设备。

### 3 依托“校企合作平台”,修订人才培养方案,培养创造型、工程应用型人才

在设计人才培养方案时,应特别强调理论联系实际,努力培养学生的实践动手能力和创新思维能力,设置能力拓展项目,特别注重符合认知规律,富有启发性,有利于激发学生学习兴趣,训练本学科专业特有的思维方法和解决实际问题的综合能力,突出学生发现问题、分析问题和解决问题的能力的培养<sup>[4]</sup>。为了使培养的人才符合企业用人需求,依托“校企合作平台”,邀请企业专家到校,对人才培养方案进行论证和修订,确保其贴近生产实际、与生产需要紧密结合,使得所培养的学生具有良好的岗位适应能力和继续发展能力。例如我校自动化系2016级培养方案修订时,邀请企业专家到我校进行了人才培养方案论证,提出了加强学生实践能力的培养。

自动化专业人才培养方案通过专家论证,构建了“实验、课程设计、实习、毕业设计”的实践教学体系,通过校内的实验、实习基地,学生掌握了一定的专业实践知识和动手能力,借助“校企合作平台”,安排学生到企业参观实习、顶岗实习,选拔部分学生到校企合作单位“真题真做”毕业设计,通过这些举措,使学生了解生产实践设备与技术,将理论与实践结合,进一步理解专业内涵、了解就业前景等。在企业实践过程中,引导学生发现问题,通过与其他人交流学习,进而分析问题、解决问题,培养了学生的创新能力、沟通交流能力,达到了培养创造型、工程应用型人才的目的。

例如我校安排了39名2017届自动化系毕业生分别到四联集团和红亿机械公司进行毕业设

计,指导老师均为企业高级工程师以上职称,结合产品设计、制造研制等课题实现“真题真做”,保证了毕业设计质量。通过这些举措,提高了学生的专业实践能力及岗位工作适应能力,还使学生热爱本专业、增强学习信心和目的、提高学习兴趣等方面起到了良好作用,有效地培养了工程应用型人才。

### 4 依托“校企合作平台”,加强师资队伍建设

自动化系大力实施高水平师资队伍建设工程,重视教师素质能力提升,借助“校企合作平台”,加强“三能型”教师培养,促进教学水平提高。通过师资队伍建设推动科学研究、教学改革和学科专业建设,不断提高人才培养质量,逐渐形成了一支凝聚力强、层次结构合理、科研与教学并举的师资队伍。

“三能型”的专业课教师,既能讲理论,又能指导实训,还能与企业共同进行技术研发。培养“三能型”教师是应用技术大学师资队伍建设的关键点。

我们通过采取引进有企业工作背景的“三能型”教师等措施外,还依托“校企合作平台”,将现有教师培养为“三能型”教师。

主要措施为采取分层分类的培养举措,我校自动化系有计划安排教师到合作企业实践锻炼,已经形成每学期选派3-5名教师到企业实践锻炼的培养机制。目前已先后选派张强、张姣2名教师到中国四联仪器仪表集团有限公司参加工程实践锻炼4个月;先后选派曹强、李洁2名教师到国家电投集团重庆合川发电有限责任公司参加工程实践锻炼1个月;先后选派何聪、张钰柱等3名教师到重庆红亿机械有限公司加入其项目研发团队。教师通过深入到企业实践锻炼,熟悉生产一线的设备 and 新技术,将理论与实践相结合,提高了自身的专业技术水平和实践操作能力,了解企业对应用型本科人才的需要情况;特别是通过参与企业的研发项目,使教师逐步从单一型“理论”教师转变“三能型”教师。

其他措施为依托“校企合作平台”,聘请合作



企业有丰富实践经验、扎实理论基础的高职称人员为我校兼职教授,通过“传帮带”的导师制,提高青年教师的专业实践教学水平。我校自动化系聘请了中国四联仪器仪表集团、重庆红亿机械有限公司等合作企业 12 名高级工程师为我校兼职教授。这些经验丰富的兼职教授参与到教育教学工作中,通过开展讲座等形式让学生了解本专业生产实践中的实用知识和新技术,例如 2016 年 11 月 30 日,我校兼职教授红亿机械公司总工程师姜国宾,为自动化系同学们带来了一场“如何快速成为一名优秀工程师”的专题讲座。

通过不断地加强自动化专业师资队伍,以推动教学改革,凝炼建立体现个性化教育和工程应用的实践教学新模式,培养多学科交叉的高素质自动化专业人才,加强学生就业创业能力,更好地为国民经济和社会发展服务。

## 5 校企合作实现“学生受益”目的

校企合作的宗旨是:“校企双赢、学生受益”。围绕着这个宗旨,在开展校企合作事项时,应充分调动企业参与合作教育的积极性,在满足企业需求的前提下,让学生到企业进行参观实习、认识实习等,实现学校积极开展校企合作的初衷“让学生受益”。

### 5.1 加强学生工程实践认识能力

单纯依靠学校实验室资源,通过传统教学模式“验证性实验”、课程设计采用“仿真教学”,这些“虚拟”的课题,学生学起来积极性不高;教师教学案例千篇一律,教起来缺乏创意,不能掌握行业前沿技术,导致毕业生进入企业后不能适应企业环境与工作流程<sup>[5]</sup>。通过校企合作平台,让学生到合作企业进行短期的参观实习或较长期的工程实践认识实习,填补传统实践教学模式对工程实践认识的不足。例如我校自动化系在 2016 年 4 月 20 日、2017 年 3 月 15 日先后安排自动化系 2012 级、2013 级四十余名学生到重庆合川发电有限责任公司参观实习;2017 年安排 30 余名学生到重庆红亿机械有限公司参观实习;2017 年 7 月 17 日到 2017 年 8 月 18 日安排余俊德、李小军等 2015 级同学到国家电投集团重庆合川发电有限责任公司

进行为期一个月的实习。

通过到企业实习等举措,使学生了解生产实践设备与技术,培养了学生的工程实践认识能力,将理论与实践结合,进一步理解专业内涵、了解就业前景等,为学生毕业以后更好地适应社会、适应工作、选择人生方向打下良好的基础。

### 5.2 激励学生科技创新兴趣与能力

学生通过到校企合作企业参观、企业导师引导,认识工业生产中的实际需求与案例、了解行业前沿技术,激发学生对科技创新的兴趣,并通过参加各种科技竞赛,培养学生的工程实践能力与创新能力。在这些激励与各方面努力下,近几年我校自动化系学生参加科技竞赛的数量与质量明显提升,由 2012 年 2 人次增至 2016 年 85 人次,省部级以上学科竞赛获奖种类由 1 种增至 10 余种。近三年,学生在全国数学建模、全国大学生工程训练综合能力竞赛、全国大学生电子设计、“西门子杯”中国智能制造挑战赛、“蓝桥杯”等大学生创新竞赛中均取得佳绩。例如在“全国大学生‘西门子杯’工业自动化挑战赛”(2015 年)总决赛中荣获全国一等奖。

通过上述一系列措施,激励学生科技创新兴趣与能力,培养学生的工程实践能力与创新能力,毕业生也获得了社会认可,就业情况良好。例如 2016 届毕业生孙猜胜现就职于北京现代汽车有限公司、任聪现就职于中铁集团;2017 届毕业生周壮现就职于日立电梯(中国)有限公司、万腾杨现就职于国家电投合川发电有限公司工作。自动化专业近几年就业率逐步攀升,2015 年就业率为 94.62%、2016 年就业率为 95.31%、2017 年就业率为 96.12%。

## 6 结束语

重庆邮电大学移通学院自动化系将以学校应用技术大学建设为契机,抓住“中国制造 2025”发展机遇,进一步增加校企合作数量和质量,依托“校企合作平台”,不断进行人才培养新模式改革、课程体系探索、强化学生实践创新能力,培养适应市场需求的创造型、工程应用型人才。

## References

- [1] 张健. 校企合作“五度”问题及其解决方略[J]. 中国职业技术教育, 2016, (33): 82.
- [2] 郑永进, 高慧敏. 地方性高职院校的发展策略选择——基于资源依赖理论视角[J]. 职业技术教育, 2014, (4): 21.
- [3] 张健. 校企合作: “合”的问题与“作”的策略[J]. 职教通讯, 2015, (7): 75.
- [4] 何衡. 高职院校推进校企合作过程中的管理困境与突破[J]. 安徽职成教, 2014, (2): 12.
- [5] 张志强. 校企合作存在的问题与对策研究. 中国职业技术教育 2012, (4): 62.