

# 高职院校与企业技术合作模式的探讨与实践

黎刚

**[摘要]**在高职院校校企合作工作开展的过程中,与企业进行技术合作遇到的问题和困难最多。如何解除企业对高职院校在技术能力和水平上的疑虑,使企业接受并乐于与高职院校进行技术合作是问题的关键。“逆向渗透式技术合作”模式是一种打破企业疑虑、解决高职院校与企业进行技术合作问题的途径。这一合作模式能使高职院校在与企业技术合作中,既能服务企业,又能达到服务教学、有效提高教学质量的目的。

**[关键词]**逆向渗透 技术合作 服务企业 服务教学

**[作者简介]**黎刚(1958-),男,广东化州人,柳州职业技术学院继续教育中心主任,副教授,研究方向为职业教育管理、机械制造。(广西 柳州 545006)

**[基金项目]**本文系广西壮族自治区教育厅2008年“新世纪教改工程”立项项目第四批一般资助项目“高职院校对企业提供技术服务的模式与特色研究”的研究成果之一。(项目编号:2008B130,项目负责人:黎刚)

**[中图分类号]**G712 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1004-3985(2012)06-0032-03

当前高职院校的教学改革以校企合作为改革核心,这是大家的共识。人才培养模式、教学模式、专业建设、课程建设、师资培养、实训基地建设、教学手段与方法等方面的改革,都离不开校企合作,这是高职院校教育教学改革的主流方向。但是,高职

院校在开展校企合作上会遇到许多困难,特别是在技术合作上尤为突出。高职院校与企业的技术合作大多还停留在初级层面,所进行的一些技术合作往往也是简单、孤立和偶然的合作。高职院校与企业缺乏一种高层次和长期稳定的技术合作关系,

交流的机会,拓宽知识面,激发探究兴趣,提高思辨能力。高校还应该在课程与专业活动以外努力为学生提供各种实践活动的机会,使他们在广泛深入地接触大量不同的事物中发现问题,学会观察与分析,形成有独创性的对策,积极发掘各种资源,为学生提供各种实践机会,使学生将个人体验、社会认识与专业学习相结合,在实践中思索问题和对策。

美国普林斯顿大学在本科生培养目标的12项标准设计中就包含了创新型人才所需的知识、能力和素质结构:(1)具有清晰的思维、表达和写作的能力;(2)具有以批评的方式系统地推理的能力;(3)具有形成概念和解决问题的能力;(4)具有独立思考的能力;(5)具有敢于创新及独立工作的能力;(6)具有与他人合作的能力;(7)具有判断什么意味着彻底理解某种东西的能力;(8)具有辨识重要的东西与琐碎的东西、持久的东西与短暂的东西的能力;(9)熟悉不同的思维方式;(10)具有某一领域知识的深度;(11)具有观察不同学科、文化、理念相关之处的能力;(12)具有一生求学不止的能力。针对这一具体明了的培养目标,大学的创造性人才培养工作不仅有的放矢,而且可以有依可循、有据可查。美国大学的经验对于我们思考大学创新型人才培养的目标设计具有借鉴意义。

### (三)高校要着力培养具有团队精神的人才

挥洒个性、表现特长保证了成员共同完成任务目标,而明确的协作意愿和协作方式则会产生真正的内心动力。成功的团队并非以压抑个性为代价,相反,成功的团队十分尊重成员的个性,重视成员的不同想法,真正使每一个成员参与到团队工作中,风险共担,利益共享,相互配合,完成团队工作目标。团队精

神是将人的智慧、力量、经验等资源进行合理的调动,使之产生最大的规模效益,用经济学的公式表述即为 $1+1>2$ 模式。

高校应通过教学活动,充分发挥思想政治教育课对团队精神的培养,开展各种思想政治讲座,有针对性地培养大学生团队精神。可以利用班会(团会)这个素质教育的综合课,加强班级建设,凝聚学生的向心力。同时,培育校园文化,增强学生的团队意识和合作能力,积极引导学生的社团活动,强化学生的团体意识。许多社团活动都需要社团成员的协同、奉献才得以成功,在学生参加这些团队活动的过程中,有所感悟,逐步凝聚出较强的团队精神。

总之,高等教育在中国快速发展的过程中,给社会带来了很大的作用,让人们能够站在一个前所未有的平台上去审视教育,在经历了世纪高等教育跨越式发展之后,中国高等教育实现了大众化和世界规模第一的突破,进而转入以提高质量为中心的新时期。高校应抓住当前发展契机,在新形势下,准确定位人才培养目标,适应经济社会发展需求,实施人才培养模式改革,建立教育培养与人才需求相适应的有效机制,培养出社会发展需要的具备全面素质的人才。■

### [参考文献]

- [1]胡建华.大学教学改革与创新型人才培养[J].中国高等教育,2009(9).
- [2]霍玉敏.现代企业人才观对高校人才培养的启示[J].商场现代化,2008(10).
- [3]孙静芳.从现代企业的人才观看高校的素质教育[J].成人教育,2005(3).

关键是高职院校没有找准并低估了自身的优势与实力,没有找到一个与企业开展技术合作行之有效的模式。同时,企业也没有信心充分信任高职院校的技术力量,更有担心合作不成,反而造成生产技术和商业秘密的外泄,因此使得校企合作总是停留在为企业提供人力资源支持、单纯的零件生产方面,属于一种低层次的初级校企合作。高职院校如何能在与企业技术合作上提高合作层次,根据企业的技术需求为企业提供技术支持,在技术合作上有较大的突破,有效地达到服务企业,最终达到服务教育教学改革,提高教学质量的目的?笔者试从以下几个方面进行分析,找出高职院校与企业技术合作的有效实施模式,在此与大家探讨。

### 一、与企业合作的观念改变

高职院校在与企业的合作过程中,出现很多的问题和困惑,原因在于院校与企业合作在观念上没有清晰的认识。高职院校与企业合作,一定要改变过去只想从企业得到什么、能为院校解决什么问题的思考方式,而要考虑能够给予企业什么,能为企业生产技术和创造经济效益做出什么贡献。同时,高职院校与企业合作更不要以追求经济利益为第一目标,要以培养人、开展教育教学、提高教学质量为最终目标。要认识到,院校与企业是利益的共同体,在这个共同体中,企业在合作中获取的是经济利益,而院校更主要获取的是教育教学效果利益。院校与企业合作,出发点是达到服务教学、服务教学改革、服务师生的目的,落脚点则首先是要服务于企业。院校要为企业多考虑与解急解难,最终追求企业离不开你的紧密合作目的。

### 二、与企业技术合作模式的构建

通过以上的分析,有了这样的校企合作指导思想,在构建与企业的技术合作模式上就有了清晰认识。我们应该如何构建与企业的技术合作模式?这一模式在为企业服务过程中,首先是企业对院校所提供的服务有充分的信心与信任感;其次是企业为什么要与院校合作,要解决好企业在合作中的利益性问题,使得企业乐于与院校进行合作;更重要的是高职院校怎样找准自己的技术服务方向,充分发挥高职院校的优势。基于这样的考虑,我们与企业的技术合作模式必须要充分发挥高职院校在工艺技术应用与创新方面的优势,找到恰当的切入点,建立企业对院校技术充分的信心与信任感,从而使得企业主动并乐于与院校进行技术合作。

如何在工艺技术上找到恰当切入点?我们以往与企业的生产合作都是以零件的工艺性外协加工,而企业提供的生产技术文件一般是企业在用的工序技术文件,很有可能是在若干年前制定的,由于这些在用的工序技术文件与当时的技术发展、新技术新工艺的局限,往往存在有一些与当前先进的工艺技术不适应的缺陷。在实际加工中,实训教师都要对其工序技术文件进行必要的修改,再经企业技术部门的认可后投入使用。据此,我们就以企业工序技术文件的合理修改作为与企业技术合作的切入点来建立与企业的技术合作模式。

根据以上的分析,与企业技术合作模式考虑采用“逆向构建”方法较为有效,即是从技术文件制定的末端作为开始,向技术文件制定的始端渗透推进的一种方法。由此,与企业技术合作的模式具体确定为“逆向渗透式技术合作”模式。为什么要采

取“逆向渗透式技术合作”的模式与企业进行技术合作?以机械制造业为例,按照机械制造业的常规,机器设计的技术文件形成过程是:机器整机的结构设计→机器各组成部件的结构设计→部件各组成零件结构设计→各零件的加工工艺设计→零件各加工工序设计→各加工工序的工步设计。一般而言,企业不可能在机器的整机结构设计和部件设计等设计的始端阶段,也就是机械产品的研发阶段就接受院校的参与,特别是对于高职院校来说更是如此。因为企业对高职院校的技术力量与技术能力水平还没有一个充分的认识,缺乏对高职院校的信心与信任。同时,也存在企业需要保守商业技术秘密的问题。故而,高职院校只有从最具技术优势的工艺技术作为起点,从零件加工工序的工步设计和零件加工工序设计的技术末端做起,取得企业的逐步信任才是可行的。企业对高职院校的认可度和信任度是一个逐步认识与提高的过程。只有不断提高企业对高职院校的认可和信任度后,才有不断地向技术合作的部件设计,甚至是整机设计的始端渗透推进的可能。“逆向渗透式技术合作”模式的内涵简述为:以某一或某几个生产零件加工工步、工序技术文件的修改与完善为始端,开始与企业进行技术合作,然后逆向渗透推进到零件生产的工艺路线与工艺技术要求设计的技术合作,进一步逆向渗透推进到零件设计的技术合作,再继续渗透推进到机器的部件设计的技术合作,最终渗透推进到参与机器整机设计的技术合作。

### 三、“逆向渗透式技术合作”模式的初步实践

“逆向渗透式技术合作”模式的初步实践,首先选择了工程机械的驱动桥部件技术文件设计与改造为技术合作具体对象。从2002年起,学院就与工程机械生产企业合作生产驱动桥部件中的组成零件。先从驱动桥部件中的“轮边支承轴”零件生产开始,逐步发展到生产驱动桥部件的“内齿轮”“行星轮”“行星轮架”“轮壳”“驱动桥壳”“半轴”等所有主要零件。我们充分利用这一生产合作的有利条件作为切入点,首先选取了驱动桥部件中的“轮边支承轴”零件的所有加工工步、工序的技术文件修改与完善作为推动点,初步向技术合作方向推进。

由于企业提供的“轮边支承轴”零件的生产加工工艺技术文件是在21世纪初设计的,受到当时技术发展水平、加工设备的先进性以及其他多方因素的限制,所设计的加工工艺技术文件已经严重不适应当前工艺发展水平的要求。特别是在加工设备的利用上,近年来已经大量采用了数控设备,数控加工技术已经开始走向普及。正因为数控设备的数控技术使用,使得在加工中所用的工、量、刀具,以及工艺装备都有了非常大的改变。但是,企业的设计技术人员数量毕竟有限,想要把大量的加工工艺技术文件进行整体修改,工作量巨大。基于这样的情况,企业将原有的加工工艺技术文件进行整体修改与完善的需求就非常迫切。为此,通过技术合作,院校既能帮助企业解决设计技术人员不足,又能充分利用院校的人力资源的优势,缩短工艺技术文件整体修改与完善周期,使得大量的工艺技术文件修改完善的设计工作在短期得到实现。同时考虑新修改的工艺技术文件的试行在院校完成,能够有效降低企业成本和周期。通过与企业技术部门充分沟通,最后达成一致,确定由学院为企业提供一种能与本地区当前加工技术水平相适应的“轮边支承轴”零件生产的完

整的加工工艺技术文件。为了成功做好与该企业的首次技术合作,本着为企业服务的思维,不惜“本钱”,调动了强大的师资技术资源,通过召开集体研讨会的形式,对企业原有的加工技术文件进行了多次深入细致的研讨论证,提炼出对“轮边支承轴”零件生产加工工艺技术文件的修改与完善的方向性原则方案。并以这样的“方向性原则方案”为指导,把“轮边支承轴”零件生产的各个关键工序分别由几位技术骨干教师组成几个技术攻关小组,每个技术攻关小组的教师带领一批学生,以“项目驱动”的教学方式,负责一个关键工序和若干个附属工序的工序、工步技术文件的设计与制定,这样使得在工艺设计方案上能同时获得多种设计方案。由于老师带领一批学生参与,不同的学生设计的方案就具有不同的优点和思路。各技术攻关小组所负责的工序、工步技术文件初步设计方案出来后,再召开集体研讨会,经过反复的多次修改与集体研讨,得出完整的“轮边支承轴”零件生产加工工艺技术文件交由企业工艺技术部门审核。经企业工艺技术部门审核,并根据企业工艺技术部门提出的审核意见再进行修改与完善,最终得出一套完整且企业满意的“轮边支承轴”零件生产加工工艺技术文件。为了确保该套零件生产加工工艺技术文件在实际生产中的可靠性,学院主动承担“风险”,将新制定的零件生产加工工艺技术文件投入学院的零件生产线中进行实际运行,并根据实际运行中发现的问题做出最终修改,最后交给了企业一套适应本地区当前的工艺发展水平要求、可靠、高效、优质先进的零件生产加工工艺技术文件。

通过对“轮边支承轴”零件生产加工工艺技术文件修改完善的技术合作,企业对高职院校的技术力量与优势有了初步认识与信任。在取得初次与企业的技术合作成功和信任情况下,又及时地着手对驱动桥部件的所有主要零件的生产加工工艺技术文件进行全面的零件生产加工工艺技术文件修改与完善的技术合作,实现了“逆向渗透式技术合作”模式的第一和第二步“逆向渗透”。目前,企业对学院有了较好的认识和较高的信任度,正在洽谈和研讨建立一条校内驱动桥部件生产与装配的整体生产线。如果该生产线洽谈成功,将为“逆向渗透式技术合作”模式的第三步——“逆向渗透”到机器的部件设计技术合作打下坚实的基础,使第三步“逆向渗透”的技术合作变为可能。同时,也有望实现第四步“逆向渗透”到整机设计的技术合作。

#### 四、实施“逆向渗透式技术合作”模式的关键问题

怎样才能使“逆向渗透式技术合作”模式得以顺利实施,笔者认为要很好地解决以下几个问题:

一是要树立与企业合作就是服务企业的观念。上面在“与企业合作的观念改变”中,笔者已经有了较详细分析。要解决的核心问题就是院校与企业合作是服务企业,而不是追求从企业得到什么。通过与企业合作,在服务企业的同时,达到服务教育教学,提高教学质量的办学目标。

二是如何取得企业的信任。一般而言,企业的技术合作在较多的情况下,是与本科院校和研究机构进行,关键是要找准高职院校优势所在。高职院校的优势在于应用技术的加工工艺技术方面,所谓的要“扬长避短”,就是要甘于从最基层的工艺合作开始,让企业看到实实在在的效果,使企业感受到高职院校

在工艺技术方面的优势。通过“逆向渗透式技术合作”,企业对院校的信任才会逐步形成。再者,院校要对企业做出商业技术秘密的保密承诺,与企业签订保密协议,解决企业在商业技术保密上的疑虑。

三是首次技术合作一定要成功。首次与企业的技术合作非常重要,如果首次的技术合作失败,企业将对高职院校在技术合作上失去信心和信任,实现“逆向渗透式技术合作”就失去了“渗透”的基础。所以技术合作的切入点一定要慎重选择,一定是“胸有成竹”的项目,同时要倾全校之力而为之。

四是与企业的技术合作一定要服务教学。院校与企业的技术合作同样最终是服务于教育教学改革和教学水平提高的需要。如果“逆向渗透式技术合作”模式没有与教学结合,就失去了该模式实施的意义。同时,学生才是巨大的技术人力资源。这也是在进行“轮边支承轴”零件生产加工工艺技术文件的修改和完善时,需要教师采取“项目驱动”的教学方式,带领学生全程参与的目的所在。

#### 五、总结

高职院校与企业进行技术合作是非常必要的,通过技术合作使得院校教学始终能跟上甚至领先企业的技术发展步伐。通过技术合作而服务企业、服务地方经济发展同时也是高职院校的责任和义务。怎样能打开高职院校与企业技术合作的大门,使企业相信高职院校的技术能力与水平,接受并乐于与高职院校进行技术合作,是最核心的问题。高职院校在寻找什么样的模式与企业进行技术合作上,应该理清思路、观念并明确目的。院校与企业技术合作一定要基于服务企业,履行社会责任,而又要最终达到服务教育教学的目的。本文提出的“逆向渗透式技术合作”模式只是与企业技术合作的一种,着重考虑的是如何使企业能逐步认识和信任高职院校的技术能力与水平,由简单到复杂,从基础到高端,踏踏实实地一步一个脚印做好技术合作,企业能感受到实实在在的帮助与支持,从而接受和乐于与高职院校进行技术合作。在与企业技术合作的过程中,一定要与教学结合,一定要有学生的充分参与,这是院校与企业合作所追求的目标。学生通过参与企业的技术合作项目,特别是一些大中型企业的技术合作项目,能够掌握主机厂的技术,即便以后在中小企业就业,也能够有很大的发展空间与潜力。

“逆向渗透式技术合作”模式是高职院校与企业技术合作的一种有效模式。本文通过以上的分析探讨,意向向同行们“抛砖”,期待能收到“引玉”的效果。

#### [参考文献]

- [1]宋志国,陈剑鹤.高职院校建立“校中厂”意义探析[J].江苏技术师范学院学报,2010(10).
- [2]陈国方.亦厂亦校——校企合作模式的探索[J].中国职业技术教育,2007(36).
- [3]刘克锋.高等职业教育实践教学发展瓶颈问题解析[J].教育与职业,2009(8).