

教产研全面合作 国校企三方受益^{*}

——一个乡镇企业是怎样走上腾飞之路的

常柏林 莫锋营

(盐城工学院,盐城,224003)

位于黄海之滨、苏东平原的盐城工学院和海安县建材机械设备厂,从1989年开始建立了教育、科研、生产全方位的产学合作,由松散合作到紧密合作,从单项合作到全面合作,使国家、学校、企业都获得可喜的收获。国家税收从1989年的12.97万元,增长到1994年的620.4万元,增加46倍;学校的教师在合作教育中经受了锻炼,丰富了教学实践经验,迈开了教学改革的新步伐,学校的硅酸盐工程和机械制造专业成为国家教委高等工程专科教改试点专业,学校成为江苏省高校教育教学改革试点单位;企业利润从1989年的30.6万元,增长到1994年的550.9万元,增长18倍。产品出口额从0增至350万元,销售额从1000万元增至一个亿。

回顾我们6年的合作之路,是一条探索、发展、再探索、再发展不断深化改革之路。合作的主要途径是:

一、输送人才,送教上门,为提高企业职工文化和技术素质服务。6年来,学院先后向企业输送了四名品学兼优的大专生,目前均已成为企业职能部门的业务和技术骨干。与此同时,1989、1990两年先后两期在该厂举办了“建材机械”专业大专层次的专业证书班,并且利用业余时间开办了多期专题讲座。学校选派“双师型”的教师到厂讲课,企业选派具有高中文化基础、生产一线的业务骨干参加学习,其中有副厂长、技术科长、车间主任共73人。教师结合生产实际讲理论,既是书本知识的传授者,又是生产技术问题的解惑者,学员听得认真,学得深切,记得实在,解决问题。在专业证书班学习的73名学员中,目前多半成为企业中层以上的技术或管理骨干,其中有32名分别向国家专利局提出17项实用新型专利申请,并有13项获得国家授权证书,30多项获得厂科技成果奖。

二、选派专业教师,帮助企业解决实际问题。学院多次派出专业对口的教师,到企业的生产现场,诊断咨询,帮助企业办实事,解决产品在设计和工艺过程中的技术问题,为企业提高产品质量服务。公差课老师,对该厂生产的3.5米旋粉机质量不过关的问题寻求解决办法。这位老师在原图纸设计上下功夫,从电动机到主轴,改动了二千多个错误的尺寸链,从此,该厂生产的3.5米旋粉机,不再发生主轴跑偏,齿轮脱落的质量问题,获得了客户的好评,成为优质产品。金属工艺学老师,深入铸造现场,经过诊断解剖,发现操作人员工艺流程不规范,提出了规范操作规程,从而解决了“三孔”问题,提高了铸造质量和一级品率;机械制图教师,专门就该厂的生产图纸,结合实际,为企业的一线技术骨干开设专题讲座,从而提高了职工的识图水平和画图能力。事实向人们进一步揭示:“科技是第一生产力,教育是科技的基础”,促使企业的领导更加

* 收稿日期:1996-12-03

注重教育以及对经费的投入,该企业1989年用于教育的经费为3.5万元,1995年用于教育的投资为10万元,厂长王华业深有体会地说:“企业各项投资中,唯有投向智力的部分,是最经济,效应最长久的投资。”

三、联手合作科研,为企业积蓄并释放能量服务。企业要在市场经济的大潮中立于不败之地,必须不懈地追求产品的高科技含量;学校要深化教育、教学改革,提高办学和人才质量也必须在科研上有所作为。一个共同的心愿——生存和发展,把校企双方联手搞科研的积极性调动起来。这种联手,实际上,企业是借“脑”生财,学校是借“窝”生蛋,取长补短,相得益彰。学校派出建材机械教研室的两名老师,与企业的领导与技术人员,进行调研、论证,先后获得了“中心进料多辊立磨”、“高效离心式选粉机”、“FL 液压传动塔式机械立窑”等13项科研成果。该厂近年来共开发新产品33个,其中10个主导产品,2个填补了国内空白,8个国内处于领先水平,其中改进型预加水成球技术装备在国内同行中产销量第一。

科研成果不仅在企业开了花,而且在学校教改上也结了果,这些新的工艺,新的装备充实了学校的专业教科书,缩短了教材与现实相脱离的时间差。学院一个副教授与工厂厂长王华业还联合出版了《机械立窑》专科教材。

四、企业成为学校的实习基地,学生的毕业设计成果又为企业改进工艺、技术改造服务。1992~1995年,学院每年都派建材机械专业的毕业班学生到企业进行毕业设计和毕业实习,企业敞开大门,提供方便。每当本校同学到厂实习时,企业的一把手都亲自接待,热忱欢迎,免费提供食宿,还给实习学生一定的生活补贴。学生的实习课题由企业学院的带队教师共同选定,把企业生产上的问题,作为学生毕业设计课题,真刀真枪,真抓实干。学生毕业设计先后为企业改进了17套工装夹具,受到了企业的好评。学院聘请企业的工程技术人员讲产品结构和工艺,学生说,这些课,是学院课堂里和教课书上找不到的内容。它不仅丰富了学生的知识面,而且加深了对书本知识的理解,扩大了毕业生的专业知识,提高了毕业生的质量。

6年的教育、生产、科研的合作,使一个名不经传的小厂发生了巨大的变化,也为学院专业教研室的教学改革带来了可喜的成果。

海安建材机械设备厂,原来是一个濒临倒闭的乡办小厂,百十个人,十几台生产农具的简单设备,没有一名专业技术人员。如今,已成为国家建材局的定点企业,江苏省明星企业,全国双优服务单位。该厂的产品分别荣获省优、部优、国家级新产品、全国双新博览会金奖、中国公认名牌产品。其中“托棍支承边缘传动机立窑”产品在首届中国实用技术产品边贸博览会上荣获金奖,“高效离心式选粉机”被国家科委、国家外国专家局、国家技术监督局评为“国家新产品”,“液压传动塔式机械立窑”获1993年星火计划成果奖,1994年获联合国技术信息促进系统中国国际分部“发明创造新科技之星奖”,并被国家科委评为“国家级新产品”。企业的销售额,从1985年的203万,上升到1994年的8,544万,自有资金从1985年的205万,上升到5712万,这个企业没有一分钱银行贷款,相反,在银行帐户上经常有成千万的存款。1994年10月,经江苏省体改委批准,由王光英副委员长亲笔题词,组建了“江苏鹏飞集团”。一个乡办企业何以能在强手如林的建材行业中占有一席之地?他们所走过的腾飞之路,是一条探索、发展,再探索、再发展,教、产、研全面合作之路。在合作中我们的粗浅体会是:

一、校企合作,互有需求,是产学合作持续发展的内动力。随着市场经济的逐步建立,学院和企业都将受到市场经济规律的影响和冲击。学院自从打破“统招统配”机制后,学生的培养质

量将受到市场的检验,因此,学院必须在专业设置、课程设置、教学内容、教学方法等方面进行改革,要改革首先要改关门办学为开门办学,改课堂育人为与社会共同育人。因此,产学合作是学院深化教育改革的必由之路;而企业,面临强手如林同行的挑战,亟待提高产品高科技含量,抢占市场,参与竞争,就必然呼唤人才,呼唤技术,呼唤与高等学院的合作,尤其是乡镇企业,这种危机感、紧迫感更加急切。双方的危机感是产学双方携手合作的内在驱动力,也是产学合作具有强大生命力的渊源所在。6年来,学院从输送人才,送教上门入手,到选派教师帮助解决产品设计和产品质量上的问题,直到院企联合开发科研,使企业在合作中逐步尝到了甜头,不断提高双方合作的兴趣。学院在合作中也得到了充实,丰富了教学内容,提高了教师素质和教育教学质量。

二、互利互惠,立足服务,是产学合作的出发点。学院与企业的合作,它的出发点绝不是通过合作向企业索取什么,而应当把合作的立足点放在全心全意为企业服务上。毋庸置疑,当企业产生效益后,学院也会得到相应的劳动所得。学院为企业输送人才,送教上门,帮助企业提高职工文化和技术素质,该企业有 35 名职工申报了 31 项科研成果,使企业得到了实惠,尝到了教育投入的甜头;学院派出教师帮助企业解决产品设计和生产工艺上的问题,提高产品的科技含量,增强了企业的市场竞争力,企业妥善安排了教师的食宿,支付了合理的劳动报酬,并对学院的毕业班学生提供了优惠的实习条件。

三、教育、生产、科研,全面合作,才能使产学合作持续、有效、永恒。在市场经济条件下,校企双方都面临着竞争和挑战,优胜劣汰,是市场经济的主旋律,因此,生存和发展,是校企双方面临的两大课题。企业要生存要发展就必须不断追求产品的高科技含量,以增强参与市场竞争的能力和后劲;学院要深化改革,提高质量,维系生存和发展,就必须与企业合作。因此,这种合作不应是单一的合作,而是教育、生产、科研全方位、全过程的合作,不是一时一事的合作,而是一种相互渗透相互参与的伙伴型合作,这样才能使合作得以持续,不是一阵子,一下子,而是一辈子,始终如一的合作。产学合作要提倡办实事,见实效,尤其就校方而言,要发挥自己的人才优势,急企业所急,想企业所想,把企业的难题作为自己的攻关课题,只有这样,才能使合作有效,只有有效,产学合作方能永恒。

(上接第 60 页)

$$X = \sqrt{(l_0 - V_0 t)^2 - H_2 i}$$

由速度定义 $V = \frac{dX}{dt} = -\frac{V_0}{\cos\alpha} \cdot i$ 。此题的解法在多种刊物上讨论过。在诸种解法中,建立运动方程是关键,也是学生学习过程中的困难所在。因此,进行多种解题方法的讨论,让学生正确理解概念,认真分析物理过程建立的数学模型,不管其表面形式如何,得到结果均一致。

在大学物理教学过程中,利用中学物理的基础,对相关内容采用概念、规律的类比,使学生易于接受“微元法”思想,自觉地用高等数学来解大学物理问题,顺利地由均匀的、恒定的中学物理的情境中过渡到非均匀变化的大学物理情境中,是思维上的一次大飞跃。

多年来教学实践证明,引导学生对新、旧知识的类比,并通过典型的“一题多解”、“一题多变”的例题分析,透过数学模型的外表形式看清物理本质,能较快地帮助学生克服思维定势负效应的影响,顺利完成思维上的飞跃,实现能力升级。