

高职教育在发展高新技术产业中的作用与对策

Problems in China's Higher Professional Education and Their Solutions

李建求

(深圳职业技术学院职教研究所 深圳 518055)

一、中高级技术人才的短缺严重制约了我国高新技术产业的发展

要落实科教兴国的战略,缩短我国同世界先进水平的差距,关键是要加快科技创新、知识创新的步伐。但科技创新、知识创新只是经济发展的基础,其本身并不等于经济的发展,还必须将创新成果尽快转化为实际的生产力,大力发展高新技术产业。所以近几年来,我国高新技术产业飞速发展,作为科技与经济相结合的高新技术产业开发区成为我国经济发展最引人注目的形式。到1997年,国务院批准建立的国家级高新技术产业开发区已达53个,连同各省市批准的高新区、大学科技工业园和民营科技工业园,总计已超过150个。全国高新技术产业近年来呈现出强劲的增长势头,成为经济发展中的一个亮点。据统计,1998年全国高新技术产业总收入达4500亿元,比1997年增加了36%。可见,我国高新技术产业虽然比发达国家晚了30多年,但发展形势喜人,必将成为支撑我国在21世纪成为经济大国的主要支柱。

但毋庸讳言,我国高新技术产业在整个产业中所占的份额还很少,目前主要集中在制造业。就是在制造业,高新技术产业所占的比重也仅为10%左右,传统产业仍占90%左右。造成这一现状的原因很多,如科技成果转化率低(发达国家已达50%左右,我国只有6~8%),科技进步对经济增长的贡献率低(发达国家已达到70~80%,我国仅30%左右),产业整体技术素质不高(达到国际80年代先进水平的只占13%),企业技术改造、消化、吸收、创新能力不强,主要工业制造设备性能达到国际先进水平的只占30%,现有工业生产设备具有90年代技术水平的不到40%。但其中最根本的一个原因是:我国劳动者整体素质差,中高级技术人才短缺,严重制约了我国的产业升级和高新技术产业的发展。据有关统计显示,我国目前文盲约有2.2亿,科盲人数则高达5亿多,在7000万技术工人中,初级工约为80%,中级工不足20%,达到高级工水平的

仅为3%左右,全国已评聘的技师只有34万人,高级技师不到2000人,而发达国家高级技术工人一般达到20~30%。在经济相对较发达的广东省,1997年有技术工人340万人,而获技师职称的只有1.8万人,获高级技师职称的仅56人。在人才储备和技术力量雄厚的上海市,1997年有技术工人158.1万人,但中级工占总数的47.9%,高级工占总数的4.3%,技师、高级技师仅为总数的0.89%。在高新技术产业成为第一经济增长点、高新技术产业群已经形成、高新技术产品产值占工业总产值比重35.4%(1998年)的深圳市,人力资源的结构性问题也相当严重,全市265万劳动力中,技能型劳动力仅为36.4万人(占总数的14.5%)。

可见,劳动者整体素质低下,中高级技术人才严重短缺,已成为我国发展高新技术产业的瓶颈。要落实科教兴国战略,使科技成果尽快转化为生产力,其首要前提是要扫除高新技术产业发展道路上的障碍,大力培养高层次的产业技术人才,而这一责任历史地落在了高等教育尤其是高等职业教育上。这主要由高职教育在高新技术产业发展中所具有的独特优势和作用决定的。

二、国内外高职教育发展的现状

高职教育是一种面对职业领域、培养高层次产业技术应用人才的教育。从世界范围来考察,高职教育是科技进步、经济发展和高等教育大众化的产物。本世纪中叶以来以电子计算机、原子能、空间技术等出现和应用为标志的第三次技术革命使人类社会真正步入科技称雄的时代,科技转化为生产力的周期越来越短,科技与经济呈现一体化发展。由此在社会经济、生产领域导致3种重要走向:一是高新技术产业化;二是社会生产手段的高技术化;三是社会职业内涵日益丰富,即社会或企业界不仅需要大批从事高新技术产品的研究、开发和设计人才,而且需要大批善于组织、管理高新技术生产体系的,编制有效生产工艺并将研究、开发、设计人员的抽象设计加以具体化、以便最终转化为现实

产品的,或者能够操作、调试和维护高新技术设备,解决生产过程中遇到的各种实际问题的高层次产业技术和管理人才。而这后一种人才通常都是通过高等职业技术教育来培养。因此,“二战”以后在世界范围的高等教育领域中高职逐渐确立了其独特的地位,而且由于其学制短,培养出来的人才拥有实用的专业技术知识和能力,主动适应了社会经济的发展,而深受企业和社会各界的欢迎,日益成为高等教育中最活跃的领域和国家创新系统中的重要支柱。据统计,当今世界 117 个国家和地区中有 94 个设立了专科层次的高等职业技术学校。例如,德国的工程师 70 %以上是高职教育的毕业生。日本的高等职业教育学生数占高校学生总数的 40 %,实施的机构是 5 年制的高等专科学校、2 年制的短期大学以及本科层次的技术科学大学。英国的高等职业学校称为多科技术学院和高等专科学校,学制一般 3 年,部分技术学院或专业可授予硕士和博士学位。在美国,以高等职业教育为核心的社区学院,在校内数占高校学生总数的 40 %。我国台湾的高等职业教育由高等专科学校和技术学院两个层次的学校承担,其中技术学院在 1974 年设立本科,培养技术师,1979 年开始培养硕士研究生,1986 年培养博士生。

我国高职教育是在 80 年代中期的沿海省市率先发展起来的。其发展的主要动因也是基于这些地区经济增长方式的转变、科技发展和产业升级急需大批能促成科技成果转化、带动高新技术产业发展的实用的高层次产业技术人才。而我国普通高等院校虽然拥有一大批科技开发研究人员,承担着一大批应用性和基础性的研究课题,每年能产生很多科研成果,但其培养的人才,几乎是清一色学术型研究、开发、设计人才,即使是专科学校也绝大多数是按学术型大学的模式来办的,与社会需求存在着很大的矛盾,严重脱离产业实际,不能承担起对高新技术产业的推动作用。所以要将科技成果转化现实的生产力,进而推动高新技术产业的发展,就必须通过高职教育培养一大批在生产企业第一线将科技成果转化现实生产力的产业技术人才。

三、我国高职教育发展的对策

1. 应把培养具有创新精神和创新能力的人才作为高职教育的终极目标

众所周知,我国教育不仅有着悠久的历史 and 精深的理论,而且还有着丰富的实践。但我国教育尤其是高等教育也存在着不容否认的缺点,其最大弊端在于不以人(受教育者)为本,而是以完成计划(招生计划、教学计划、毕业生分配计划等)、便于管理为目的。学校不过是国家所属的“人才”加工厂,

整个教育过程就像一条刚性的生产流水线,因材施教变成了一句空话,不仅学生的学习能动性、潜在资质得不到发挥,教师的教学积极性和创新能力也得不到发挥。具体表现在:重视专业、知识、学术本身的实用意义,忽视其作为塑造人、改造人的人文性质上的意义;在教学形式上脱离社会现实的实践性,重视学术理性的完善性(即学理性);在教学目的上重视文化知识传承的同构(应试教育)性,忽视知识创新意义上的解构、重构(创造教育)性。这种教育的后果之一,就是严重影响了学生的思维活动,压抑了学生的创新精神,阻碍了学生个性的发展。

高职教育作为我国现代高等教育的重要组成部分,其首要任务是培养产业高层次的技术人才,因此也必须把培养具有创新精神和创新能力的人才作为高职教育的终极目标。

首先,高职教育与普通教育相比,在培养人的创新精神和创新能力上具有一定的优势。一是它既重视向学生传授知识、技术,又重视学生职业素质和职业能力的培养,强调发展学生的个性和创造潜能。二是它在培养人的过程中重视实践环节,在实践过程中鼓励标新立异、技术创新;三是它在教育、教学内容与方式上强调社会参与、企业参与,并与当地经济发展和产业政策导向紧密结合,有利于学生创新意识与能力的培养;四是它没有“应试教育”的包袱,学生毕业直面职业领域和人才市场,有利于师生在教学过程中求同存异、大胆创新。其次,高职教育与其他类型教育的本质区别在于它是培养学生把科学知识转化为技术、转化为直接生产力的种种技术能力。它不仅是为了获取学历文凭,而是更重视获得技术资格。因此培养学生的创新精神和创新能力,对高职院校来说,不仅是学生职业素质培养的一项重要内容,而且是教育教学改革的手段和目的之所在。

要培养具有创新精神和创新能力的人才,在高职教育中必须高度重视主体性教育和个性教育。其原因有以下 3 方面。第一,主体性教育和个性教育是素质教育思想的核心所在,是当代世界教育改革趋势,无论是发达国家还是发展中国家都非常强调主体性教育和个性教育,无不在教育过程中突出主体性教育,以发展学生个性、培养创新意识和创造能力为目的。即使是较“保守”的日本,最近也提出了“教育改革是必要的,……要求培养个性化的人才和创造性的人。”第二,人的发展从根本上说是主体性的发展,没有主体内在潜能的开发,没有外在文化知识的主体内化,人的发展是不可能的。第三,由于每个人的遗传特征、所处环境、所受教育及自身努力程度不同,处于同一发展阶段的不同主体既有共性的相似,又有个性的差异,从而呈现出发

展过程中的异彩缤纷。因此,高职教育不仅要促进学生在德、智、体诸方面较全面的发展,而且要尊重和唤醒学生的主体意识,促进每个学生相对于他自己而言得到最好的发展。在现代社会,后者显得更为重要。对此,教育者要高度重视因材施教,给学生个性发展以宽松的空间;而受教育者要充分发挥自己的创新意识和创造性。

2. 应从狭窄的职业技能教育转向综合素质教育

一般认为,普通高等教育应侧重进行通才教育,而高等职业教育应侧重进行“专才”教育,必须瞄准职业或职业岗位的需求,强调专业设置的职业性,突出岗位能力的训练,强调职业技能的教育。其理由是高等职业教育是为某一职业或职业岗位群培养实用技术人才。这种思想从根本上说是工业化要求的具体落实,以职业岗位的分化和岗位技能的相对稳定为前提。强调职业技能教育,应该说有一定的针对性和现实性,对于克服过去高等教育只重视理论学习而轻视技能训练的弊病有积极意义。问题是:现代科技的发展,呈明显的综合性、整体化趋势,科学技术与人文社会科学愈来愈相互渗透和结合,涌现出大量新兴的交叉和边缘的学科;工作的本质和产业结构将发生根本性的改变,分工的专业化与专业的交叉综合并存;新的职业岗位层出不穷,劳动性质和职业内涵发生了转变,工作技术不断更新,生产劳动增加了创造性成分,逐步变成为科学性劳动;劳动力出现了跨行业、跨区域甚至跨国界的自由流动;传统的守业观、终身职业观向终身就业机会观和创业观转变,全职和终身雇用的传统工作形态将消失,等等。正如欧盟委员会在教育白皮书中所指出的那样:“未来充满危机还是机会?全看个人是不是有能力去适应,是不是有足够的知识去赶上未来。”在这种状况下,狭窄的专业技能教育,显然是无法满足这一时代和社会的需求的,也是培养不出具有创新精神和创造能力的高层次实用技术人才的。因此从狭窄的职业技能教育向综合素质教育转变是高职教育的必然选择。

要实施综合素质教育,我们认为除了要实施全面的职业教育(职业基本技能、职业道德、职业指导、职业精神)外,在当前尤其强调把职业技能教育与加强基本理论教育和拓展学生知识面相结合,重视基础知识对人的总体提升价值,从而把学生培养成为具有良好的社会适应能力、职业活动能力和健全人格的人。在这方面,发达国家的一些做法值得借鉴。美国学院联合会所做的研究明确建议,大学应在9个方面开设本科最低限度的必修课:探索抽象的逻辑思维和批判性分析、基础文化、理解数据、历史意识、科学、价值、艺术、国际和多元文化经验以及需深入学习的学科。欧盟委员会在教育白皮书

中也特别指出,欧盟国家必须提供渠道,让每个人获得广泛的知识及建立就业能力。拥有广泛的知识,意味着要有3层能力:能抓住资讯所代表的意义、有渊博的知识及创造力、有判断和决策能力。日本在1995年的《教育白皮书》中也提出:高等学校要开设综合性课程,如“文化与交流”、“环境与人类”等,同时强调改革外语教育和推进信息处理教育。高职教育是高等教育的一种类型,是职业教育的高层次,它除了具有一般职业培训的本意外,还具有高等教育的本质属性,即努力发展学生的综合能力。因此我们必须把握高等教育的发展趋势,真正在培养目标上变岗位能力为个人综合素质的提高,切实加强学生的专业知识和基础知识的教育,培养学生的科学精神与人文精神,决不能狭义地理解高职教育就是对学生进行职业技能训练,把高职教育办成“能工巧匠”式或“手艺人”式的狭隘的功利主义教育。

3. 应建立现代企业教育制度,使现代企业成为高职教育的主体

现代企业是一个不断创新、不断发展、不断更新技术的组织。国内外相关研究表明,技术创新是企业进步的灵魂和持续发展的不竭动力。一个企业要想永远立于不败之地就必须重视技术创新。所以在美、英、德、法、日等发达国家的创新系统中均建立了以企业为主体的技术创新系统,企业特别是骨干企业被视为国家创新系统的重要支柱和创新水平的重要标志。

改革开放以来我国企业的技术创新取得了巨大的成绩,但与发达国家及一些新兴工业国家相比,还相对滞后。就反映一国技术创新水平的90年代新技术对企业的渗透率来考察,美国为80%、法国为40%、德国为60%、日本为65%、韩国为35%、我国为20%。我国企业技术创新滞后的原因是多方面的,如现代企业制度还没有完全建立,技术创新内在动力不足,创新能力不强,对引进技术的消化、吸收比较困难,对技术创新缺乏正确的认识,对技术创新投入不足,高新技术企业规模小、资产和产值少,科研单位向企业转移技术困难,设备引进比例高而技术引进比例低,企业缺乏技术创新所需要的国内外技术信息和技术服务,等等。但至关重要的原因是企业成员素质不高,低素质员工比例大。而这又是由于企业没有高度重视和加强对员工的教育和培训,没有意识到现代企业在很大程度上已成为一种学习型企业,没有真正建立起现代企业教育制度。

因此建立现代企业教育制度,加强对企业职工的技术教育和培训,使企业成为职业教育与培训的主体已是一项刻不容缓的工作。在这方面,发达国家为我们提供了可资借鉴的经验。发达国家除了政

国家创新系统与知识经济

National Innovation System and Knowledge Economic

李正风¹ 曾国屏²

(清华大学科技与社会研究所,副教授¹;教授² 北京 100084)

80年代末以来,国家创新系统与知识经济同时成为人们关注的焦点,这绝不是偶然的。分析国家创新系统和知识经济的内涵,有助于深化对两者之间内在关联的认识。

一、国家创新系统的3要素: 技术创新、知识创新和制度创新

弗里曼(Freeman)把国家创新系统看作是“公共和私人部门中的机构网络,其活动和相互作用激发、引入、改变和扩散着新技术。”^[1]朗德沃尔(Lundvall)认为,国家创新系统意味着“在生产、扩散和利用经济有效的新知识上相互作用的要素和关系……它们处于一个国家之内或根植于一个国家之中。”^[2]“经济合作与发展组织”(OECD)对种种定义进行比较并力图使之得到统一,该组织1996年的一份报告中认为:“国家创新系统可以定义为公共和私人部门中的组织结构网络,这些部门的活动和相互作用决定着一个国家扩散知识和技术的能力,并影响着国家的创新业绩。”该组织的《国家创新系统》(1997)报告中还介绍了5种定义,其中较有代表性的提法是:“国家创新系统是一组独特的机构,它们分别和联合地推进新技术的发展和扩散、提供政府形成和执行关于创新的政策框架,是创造、储

存和转移知识、技能和新技术的相互联系的机构的系统。”^[3]

上述对国家创新系统的不同定义中,共同点是强调不同机构和部分之间的相互作用。可以说,这些界定从不同角度体现着创新研究的系统范式的基本思想:创新是由不同参与者和机构的共同体大量互动的结果,因此,理解创新中行动者之间的相互作用对于改进创新绩效是关键性的;创新和技术进步是行动者在生产、分配和应用种种知识中的复杂相互关系的产物;创新绩效在很大程度上取决于这些行动者作为要素在系统中的相互作用。

促进创新系统中不同行动者之间的相互作用,意味着实现技术创新、知识创新和制度创新之间的整合与互动^[4]。

80年代中期,缪尔塞(R. Mueser)曾就技术创新概念的定义上的重要观点和表述进行过较系统的整理分析。他认为在其所搜集的300余篇论文中,约有3/4的论文对技术创新的界定接近于如下表述:当一种新思想和非连续性的技术活动,经过一段时间后,发展到实际和成功应用的程序,就是技术创新。制度指约束人们社会、政治和经济行为的一系列规则,制度创新则被理解为对一种更有效益的制度的生产过程。如果把技术创新和制度创新从本质上视为综合运用已有的各种知识的过程,那么,所

府支持和举办职业教育外,一般主要靠企业举办职业教育。如美国,在20世纪80年代,企业每年为职工在职教育提供的各种形式的资金大约为2100亿美元,远远高于全年普通教育的投入,到90年代中期,在这方面的投入更多。德国实施的“二元制”职业教育,就是企业和职业学校紧密结合、以企业为主的职业教育制度,企业承担了德国职业教育的主要任务。日本把职业教育作为经济起飞和持续发展的“秘密武器”,企业职业教育基本上实现了法制化、普遍化、全员化。日本许多成就卓著的企业都不遗余力地实施职业教育,都有企业自办的教育机构。如松下电器公司的松下电器工学院和松下电器商学院,丰田公司的丰田工业大学,日产汽车公司

的日产技术学校,日立公司的日立工业专科学院等等。日本中小企业财力、物力有限,则一般采取企校、企企联合办学的方式,以保证职业教育的实施。据1994年日本劳动省的一项调查表明,在424个雇佣1000名职工以上的大企业中,实施教育训练的占99.8%,有计划地进行教育训练的占85.2%。目前日本又开始由对员工的单一培训扩展提高到多样化训练,鼓励员工参加函授教育,在企业建立“资助自我开发制度”以及“生涯教育”、“国情培训”等制度。这些不仅使日本成功地度过了结构性失业的危机,而且使日本这个人口众多、自然资源短缺的国家迅速崛起,成为世界经济强国。

(删去17篇参考文献) (责任编辑 肖庆山)