

高等专科教育的改革方向

Direction of the Reform of China's Higher Training Education

李亚青
(潍坊高等专科学校 潍坊 261041)

一、高等专科教育亟待改革

在我国社会主义初级阶段,发展高等专科教育对促进我国经济,特别是对推动中小型企业的发展具有重要意义。我国经济体制在由计划经济向市场经济转轨的过程中,中小型企业占大多数,特别是大批乡镇企业的兴起,客观上需要大量的从事制造、工艺、检测、调试、维修等方面的专门人才。高等专科教育就是为生产第一线培养具有一定基础理论和基本技能的应用型的高级工程技术人才和管理人才,也就是培养能将基础学科的研究成果转变为实用产品的“桥梁型”工程师和善于管理的“企业型”工程师。即使是在大型企业,企业生产、发展所需的工艺设计、施工制造、监测调试、安装维修等技术人才,都可通过高等专科教育来培养。从现代科学技术发展的角度看,高级研究人员往往需要大量经过专业训练的助手,即由高等专科教育培养的“桥梁式”“转换型”技术人才。一方面,他们所掌握的理论和专业足理解高级技术人员思想、见解、计划、设计,同时又能有效地参加和促进其负责项目的实施,且具有指导一般技术人员和熟练工人的能力。例如在计算机开发应用过程中,软件工作人员中系统分析员和程序员的比例应为 1 : 5 至 1 : 10, 甚至更多,前者属于高级研究人员,需要本科、研究生教育来培养,而后者则可通过高等专科教育来培养。可见,高等专科教育可以为社会培养一支加速高科技产业化的、专业层次明确适合的、不可忽视的人才生力军。

但是,高等专科教育在我国高等教育中一直是比较薄弱的部分,教学上的问题较多,办学上的困难较大。在即将进入 21 世纪之时,为适应科学技术的发展和社会的需求,高等专科教育必须走改革之路,应对高等专科教育中的目标问题、过程问题、对策问题进行系统分析研究。

二、高等专科教育目标的重新定位

高等专科教育的目标是要培养面向基层的技术应用、技术管理和服务的各类应用型人才,以加强人才培养的针对性、应用性、实践性为其核心。为适应当今科学技术和社会的发展,高等专科教育改革还应强化高科技知识的应用教育这一环节。特别是现在高等本科教育提出要拓宽口径,这更为高等专科教育的发展留下了充分发挥的余地,即高等专科教育可以有一定的针对性。这不是指专业设置越来越窄,而是说要根据社会的实际需要,随时调整,需要从课程设置、教学内容上及时有效地反映科学技术和社会的发展。例如,高等工程专科教育的教学内容应针对生产第一线工艺、技术的需要,以近期正在使用和近期有可能推广使用的新生产手段为主要内容,专业理论知识、专业技术知识以及专业技术训练都应强调以本系统、本地区在生产中正在使用和近期有可能推广使用的生产技术、生产工艺为主要业务内容。从而使高等工程教育培养的毕业生有比较强的工程意识和工程实践能力,满足社会不断发展的需求。

高等专科教育改革的目标中还要具有可持续发展性。尽管高等专科教育培养的主要是应用型人才,以针对性、应用性、实践性为核心,但是科学技术突飞猛进的发展,知识容量的不断扩大,向高等专科教育提出了更高的要求,即要具有可持续发展性。一方面要把本专业必须掌握的基础理论、基本知识和基本技能教给学生,以保证所培养专门人才的基本规格和质量;另一方面,还必须扩大学生的知识面,以适应市场经济条件下职业多变性的特点,为学生以后接受继续教育、终身教育提供基础和可能性。

三、高等专科教育改革的具体内容

1. 强调明确的业务规格

高等专科教育中,教学工作是中心。而在教学工作中,业务教学所占的比例最大。因此,根据高等专科教育人才培养目标和毕业生的基本要求,明确地、谨慎地、恰当地制定毕业生的业务规格是十分必要的。但是业务规格不是指单纯的业务要求,还隐含着思想、品德等非智力因素和体育等方面的要求,即使是业务方面的规格,也要对知识、技能、能力等提出明确的、切实的要求。不仅要考虑学生毕业时必须达到的要求,还要对毕业后近 10 年内分阶段列出可能达到的水平。业务规格不仅必须十分明确,而且还要具有鲜明的高等专科特色。

2. 建立合理的知识结构

从人才学的观点出发,人才个体的知识结构模式有多种,如法国管理专家法亚尔提出的帷幕式知识结构。他认为对一个企业而言,所需要的知识主要有技术、管理、财政、商业、会计和安全六类。各个岗位的工作人员,对上述六类知识的依赖程度不同,如果绘出岗位—知识权重关系图,就如同半开的帷幕一样,如图 1 所示。

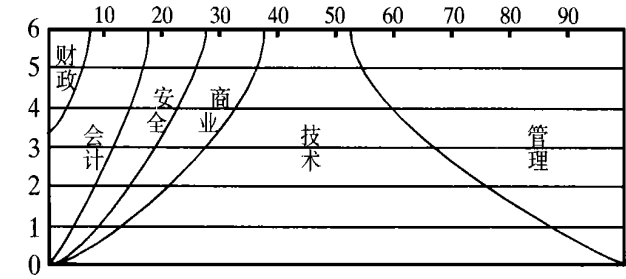


图 1 帷幕式知识结构

数字代表: 6, 总经理; 5, 经理; 4, 技术负责人; 3, 部门负责人; 2, 车间主任; 1, 工头; 0, 工人

参照帷幕式知识结构的模式和高等专科教育的培养目标,高等工程专科教育所培养的学生的知识结构可用表 1 表示。

表 1 高等工程专科学学生所需的知识结构

知识类别	技术	管理、人文	经营	安全	财务、会计
权重(%)	50~70	10~25	5~7	3~4	4~7

不论是哪种知识结构,都有宽浅和深厚的尺度把握问题。日本人曾有调查,获得了如图 2 的结果示意图。

其中纵坐标为科技人员的创造能力,以专利数量和论文成果数量为指标,横坐标是科技人员懂得专业的数量。其结果是,凡学过专业的,创造能力与所学的专业数成正比关系,即图 2 中的右侧分枝,两者呈正比关系。奇怪的是没有学过专业的人其创

造能力高于学过一个专业的,即图 2 中曲线的左侧分枝。这是因为没有学过专业,并不等于他不学专业知识,这部分人到了工作岗位,凡工作需要,都得学习,在工作中逐步形成了最佳的岗位知识结构,故应该说是在工作实践中学习专业知识。这些知识恰恰不一定是仅在一个专业之中可以学到的。在学校里学过一个专业的人,往往抱住所学专业不肯放,也不愿意学习其他专业,而现在的许多工程问题,几乎很少是只需要一个专业而不要相关专业知识就能解决的。以上事实生动地表明,学生的知识面宜宽不宜窄,增加跨专业的知识会飞跃式地增强学生今后解决工程实际问题的能力。不过,高等专科教育 2~3 年的学制,不可能让学生学习不止一个专业,弥补的办法是,除了增加调节性的跨系、跨专业选修课程外,还要不断根据新的科技动态构建新的知识结构。

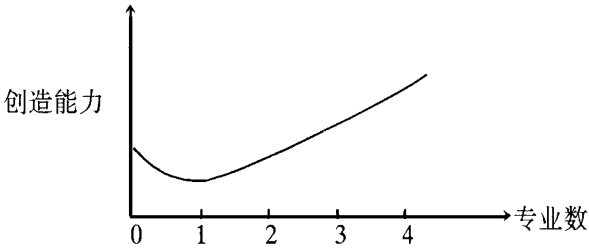


图 2 创造能力与所学专业数关系

3. 构建灵活的课程体系

高等专科教育改革的成败,很大程度上有赖于课程体系的改革。因此,必须构建新的课程体系,或者在原来课程体系的基础上通过优化的方法加以完善。对于高等专科教育来说,“以需定供”是构建课程体系的主要原则。“需”是指毕业生将从事的主要行业和主要工作岗位群对毕业生的基本要求。“供”是指通过教学活动能提供给学生什么知识、技能和能力,让学生具备什么样的综合素质。高等专科学校学生毕业后走上社会,不可能完全对口到一个行业和同一岗位上,但通过调查和统计,总可以确定一个或几个相近的行业作为某专业的主要对口行业,称之为主要行业。在主要行业中,高等专科学校毕业生虽然可以从事的岗位很多,但总是有主要工作岗位群和主要工作岗位存在。设计、构建一个专业的课程体系,必须从工作岗位概率分布中寻找主要工作岗位群,以它的工作内容为主要出发点,统筹兼顾大学生的基本素质和次要行业、次要工作岗位的需要,科学地选取课程内容,安排学时和进程等,从而构建起客观的、合理的、有生命力的课程体系。

“了解脑, 保护脑, 创造脑” ——日本科技发展的下一个大战略目标

Next Strategic Aim of Japan's S&T Development: Research on the Brain

汪云九 齐翔林
(中国科学院生物物理所, 研究员 北京 100101)

笔者近 3 年数次访问日本的一些核心研究所: 理化研究所, ATR(Advanced Telecommunication Research Institute, 先进远程通讯研究所)等和一

些著名大学, 如东京大学、大阪大学、九州工业大学、玉川大学等, 目睹日本脑科学的筹备和启动过程, 深切体会到“21 世纪是脑的世纪”前夜的萌动和

4. 保证扎实的实践环节
实践教学是培养学生能力的重要途径, 是当前教育和教学模式中最敏感、影响作用非常大的因素, 但长期以来一直涵义不清、重视不够、方式方法单调。实践教学, 包括技能训练(如习题、练习)、设计实践(系统的大作业、课程设计、毕业设计)、实验室实践(教学实验和实习)、工程或生产实践(工程现场实习、生产实习、毕业综合实践如顶岗实习)。高等专科教育在安排教学计划时, 应研究上述实践教学和理论教学之间以及它们内部各类实践之间的相互关系, 寻求它们之间良好的配合和支持。实践教学的时间必须得到充分保证, 但也有个“度”。联合国教科文组织曾建议高等专科教育理论与实践教学之间的比例为 6.5 : 3.5, 一味增加实践教学的时间并不一定能达到提高教学质量的目的。据调查, 韩国高等专科教育搞得比较成功。如本科就业率一直在 55% 左右徘徊, 但专科生就业率从 80 年代中期起, 逐年上升, 1990 年已达 71.8%。其中很重要的原因之一是韩国高等专科教育的质量比较高, 而韩国高等专科教育质量比较高的诀窍之一是实践教学的比例科学、方法得当。在专业学科中, 理论课程与实际操作课程的时间比为 1 : 1。加上基础学科占总学时的 20% ~ 30% 进行折算, 专业实践教学时间约占总学时的 35% ~ 40%。并且在学习过程中十分强调技能的训练, 学生经考核合格, 可获得有关的技术资格。

四、跨世纪的挑战

高等专科教育同本科教育、研究生教育一样, 属于我国高等教育体系中不可缺少的重要组成部分

分, 是一种与本科并行、侧重实际应用、有自己特色的一种高等教育。但是, 高等专科教育, 要办出自己的特色, 还要经历漫长的改革之路。长期以来, 高等专科教育总是依附于本科教育, 几乎一直处于“本科压缩型”的状态, 想一朝一夕从中完全解脱出来, 形成自己的特色, 还有很多困难。因为几十年来形成的观念、习惯, 仍然牢牢地树立在许多教师和教育管理干部的头脑里, 在一定程度上阻碍着高等专科教育建设与改革的步伐。学科型人才培养转变为应用型人才的培养, 不仅思想观念必须要有根本的转变, 而且教职员工都要经历一个艰苦的过程。在高科技不断发展、知识经济正在走向我们的时候, 如何使高等专科教育主动走向生产、走向社会, 使学生们获得合格的工程师、高级工程师所必须掌握的基本工程应用能力和工程意识, 为此采用何种合适的办学和教学模式, 并最终探索出一条有特色的高等专科教育模式, 这是高等专科教育面临的一个具有重要现实意义的课题。

参考文献

- [1] 中央教育行政学院编. 高等专科教育研究. 高等教育出版社, 1989.
- [2] 杨诚芳等著. 高等工程专科教育. 中国水利水电出版社, 1996.
- [3] 李亚青. 试论高等理工科教育中工程意识的培养. 科技日报, 1989-01-10.
- [4] 李亚青. 试论工程教育的战略意义. 科学技术与辩证法, 1998(2).
- [5] 国家教育委员会高等教育司编. 高等工程专科教育改革 1990. 高等教育出版社, 1991.
- [6] 邱坤荣主编. 高等工程专科教育培养目标和培养规格研究. 机械工业出版社, 1990.

(责任编辑 孙立明)