

## 知识经济与科技教育观念的转变

张礼建,胡同泽

(重庆大学 贸易及法律学院,重庆 400044)

**摘要:**从知识经济来临及其对科技人才的要求方面,着重阐述科技教育为适应知识经济时代必须进行的改革,并提出应结合培养人才的三层次加强素质教育、终身教育等科技教育观念。

**关键词:**知识经济;素质教育;终身教育

**中图分类号:**G521 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-5831(2000)02-0091-03

### Knowledge Economy and Changing the Scientific and Technological Education Ideas

ZHANG Li-jian, HU Tong-ze

(College of Trade and Law, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

**Abstract:** From some aspects of knowledge economy's coming and its demand for talents, this paper expounds that scientific and technological education should strengthen the ideas of quality education, lifelong education and etc., so as to meet the reform of knowledge economy times.

**Key words:** knowledge economy; quality education; education for life

#### 一、知识经济的内涵及其科学技术背景

知识经济是相对于农业社会、工业社会而言的一种新的社会形态。其最主要特征是以网络化为载体,以知识为基础,并以人力资本和技术中的知识为经济发展的核心。1994年,C·温斯洛和W·布拉马在《未来的工作:在知识经济中把知识投入生产》中已正式使用了“知识经济”这一名词。1996年,经济合作与发展组织(OECD)在一份报告中提出“以知识为基础的经济”(Knowledge Based Economy),是以现代科学技术为核心,直接依据知识和信息的生产、分配和使用的经济。其本质特征是以智力资源为第一要素,强调智力资源的开发和无形资产的投入。

知识经济时代的来临有其客观表征。随着知识及其结晶——科学技术突飞猛进地发展,人类已远离农业时代,跃上了工业经济时代最辉煌的巅峰,并向知识经济时代迈进。目前社会的发展已表明,经济发展比以往任何时候都更加依赖于知识的扩散和应用。计算机、微电子等高智力性产业是目前增长

最快且产值最高的产业。经济合作与发展组织(OECD)所有成员国的科研经费近2/3投向高新技术,该组织主要成员国50%以上国内生产总值的完成以知识更新为基础<sup>[1](p1)</sup>。与此同时,投资也正流向知识生产和知识服务领域,如OECD国家投入到研究与发展(R&D)的费用已占GDP的2.3%,德国和奥地利等国对职业培训方面的投入占GDP的2.5%。从就业结构看,过去10年中,技术工人就业数量增加10%,而熟练工人就业数量则下降了70%,掌握一定高技术技能的高工资就业人数增加了20%,中等工资就业人数下降了20%,中学以下文化程度人员的失业率为10.5%,而受过高等教育的人员失业率仅为3.8%<sup>[2]</sup>。

知识经济的兴起不仅会给经济增长方式、增长速度以及经济结构带来革命性影响,而且会改变我们的生活方式、思维方式和教育方式。目前,我国正实施科教兴国战略,以智力为基础的技术创新正成为共识并开始积极行动起来。从知识经济的角度

收稿日期:1999-05-28

基金项目:重庆市“九五”课题资助项目

作者简介:张礼建(1963-),男,四川达川人,重庆大学贸易及法律学院副教授,主要从事科技哲学、科技与社会研究。

看,科学事业乃是从事知识生产和开发的“产业”,教育事业是从事知识传播、扩散的“产业”。在知识经济中,知识的发展与传播、技术的开发与利用成为制约现代经济发展的最重要因素。相对于农业经济和工业经济,知识经济时代的科学技术教育尤为重要。为适应知识经济的发展要求,必须改革传统的科技教育观念,结合科技知识教育、科学能力培养和科学态度教育三个层次,才能培养出适应时代发展需要的科学技术人才。

## 二、科技人才在知识经济中的地位与作用

笔者认为,教育是知识经济的先导产业。在社会经济发展过程中,离不开两类资源:一是自然资源,二是人力资源。在社会生产力和科学技术迅猛发展的今天,人力资源的开发将十分重要,它是提高现代生产力的核心。从一定程度上理解,知识经济就是人才经济。意味着人才的培养、使用、流动、管理均应视为经济行为,使教育、科技、经济高度一体化,成为知识经济形态成熟的真正标志。<sup>[3]</sup>发展知识经济必须以较高的社会知识化水平为基础。教育在历史上是传播和生产知识的机构,教育的发展状况决定科技队伍的质量、数量和结构。另一方面,科技发展也对教育提出了新的要求。这些要求从根本上说主要是基于这样一种思想:知识经济是一种人才经济,科技人才在知识经济中占有决定性因素,起主导性作用。

科技人才是知识和科技的载体,是知识生产、分配、传播与应用的主体或带头人。知识这种在使用过程中递增的资源通过科技人才的“中介”作用渗透于其他各生产力要素。历史表明,科技的发展、创新、突破水平主要由科技人才的数量与质量决定。这充分说明,知识经济是一种人才经济。此外,科技人才在知识经济中的作用还体现于科技人才劳动成果的价值特性上,因而科技劳动成果的使用价值特性与体力劳动成果的使用价值特性有本质差别。这是因为科技成果的使用价值具有天然的共用性,而体力劳动成果的使用价值则是专用性的<sup>[1]</sup>(p137)。科技成果本质上是关于开发、利用自然(包括人工自然)的理性知识、方法、手段等,它可在同一时间内使分布于各处的许多主体广泛共同使用,不受时间、空间、使用主体数量的限制。从使用价值理解,科技成果只存在占有者的扩大,不存在占有的丧失。因为具有某种科技知识的人,通过教育或传授使他人也占有这种科技知识,其本人实际上并未失去这种科

技知识。相反,被传授的人越多,社会经济越发展。而在体力劳动成果中,从使用价值看,在占有关系上存在着“此有彼失、彼有此失”矛盾。当强调科技成果作为资源从使用价值上存在共用性,以及其于知识经济的重要意义时,同时也就确定和强调创造这种“共用性”成果的创造者——科技人才在知识经济中的地位和作用。

## 三、素质教育——知识经济下教育的基本特征

由于在知识经济时代,获取知识、运用知识和创造新知识的能力是一个国家、企业或个人在激烈竞争中成败的关键。那么,这种能力也是国民整体素质的核心,培养这种素质的现代教育理应成为知识经济时代教育的核心。知识经济时代,教育的核心任务已不是传授知识,而是素质教育,教师不再仅仅是传授知识,还要培养学生获取、运用和创造知识的能力,培养学生创造性解决问题的方法、科学探索的精神及灵活应变的能力。培养科技人才必须改革科学技术教育观念,笔者认为应从三方面着重培养:一是科学技术知识教育;二是科学能力培养;三是科学态度的教育。有机结合三个层次,才能培养出合格并适应时代发展需要的科技人才。

### (一)科技教育应纳入全面系统的知识结构教育

人类将理性选择性地指向不同对象和价值领域时,产生了多种知识体系,如科学、技术、艺术、哲学、伦理学等,其中科学与人文作为现代文化的两大主题,呈现整体综合发展趋势。在科学史上有如此典型案例:爱因斯坦在讨论相互竞争的科学假说之间的评价与选择标准时,认为竞争理论体系逻辑上的简单性、优美性是取舍科学假说的重要影响因素之一。简单、优美等逻辑学和美学原则融入科学理论评价体系,表明科学知识与人文学识之间存在内在联系和一致性。文理分科,忽视自然科学或人文社会科学知识教育的偏科教育模式,难以适应知识经济时代要求。

传统的科技知识是一种分类的知识体系。各分支学科按自然界事物的自然类别与层次相对应建立,如物理学、化学、生物学、心理学、社会学等对应于自然系统的不同层次结构及其功能。从本世纪40年代以来,兴起的系统论、控制论、信息论、自组织理论、耗散结构理论、协同学等横断性学科逐步建立并发展、成熟,打破了传统科学的学科界限,揭示不同学科研究对象之间存在相同或相似的运动规律,表明不同学科在理论和研究方法方面存在共通之处。

因此,我国目前实施的仍是分科教育,专业划分过细、课程设置单一,悖离了现代科学的发展方向,与知识经济的发展要求不一致。因此,素质教育首先应融入整体全面的知识教育之中。

#### (二)科技教育应加强严谨的科学态度教育

科学态度是指人类的一种精神状态,其核心是促使人类将理性指向自然世界,在人类好奇心和探求欲望等动机激励下,通过严格研究程序,发现科学知识、推动科技进步的求真务实的精神态度。应该说,科学态度是现代科学的精髓。科学态度应该包括如下几个方面:其一是客观态度,即理性认识活动必须是客观世界,理性活动的结果必须符合客观世界;其二是感情中立态度,即在科学研究中,科学家在评价科学技术成果时应持感情中立态度,即根据证据和逻辑而不是个人的感情好恶作判断;其三是创新精神,即指研究的主体在继承前人成果的基础上,能充分发挥个人的能动性,提出前人未提出的问题,解决前人未解决的问题的一种心理倾向;其四是批判态度,即指研究主体绝非不经过分析批判就盲目地接受某种东西。科学研究主体能把几个方面融合起来,统一在对科学知识的探索过程中,创造出更有用、更有利的‘知识’。

而“传统教育是以教学内容的稳定性和单一性为基本出发点,以知识的记忆和复现为基本目标的。它强调的是掌握知识的数量和掌握的准确性,强调的是对已有知识的记忆。”<sup>[4]</sup>这是与知识经济时代的要求不相适应的。

#### (三)科技教育更应注重科学创造能力的教育

知识经济时代最重要的是知识创造与应用,即知识生产率。一方面,知识并不能自动等同于经济发展,而是必须将知识应用于经济领域中,使知识成为经济活动的要素。应用能力即指在继承已有的科技知识基础上,在不同环境条件下创造性地应用已有知识为人类提供新世界的技术手段,以满足人类不断发展变化的需要。另一方面,知识经济时代只有占领知识发展前沿,才能领导经济发展潮流。发展知识的科学创新能力是现代科技教育的又一重要内容。科学创新指在已有的科技基础上,创造性发展科学知识与技术手段,不断把科学技术推向新的水平。科学的根本任务之一就是不断进行创造性工作,推动人类科技进步。应用知识与创造知识的能力是知识经济时代的必然要求,也是现代教育必须重视的内容之一。

#### 四、终身教育——知识经济对科技人才的基本要求

知识的获得是一个积累的动态过程。在一定时期获得的知识与经济发展速度及要求不可能长期适合而不变,这就要求改革教育观念。随着知识经济时代的到来,教育首先要求突破工业经济时代的教育模式,即传统的学校教育模式。学校教育是指从小学、初中、高中到大学所接受的教育,受教育的时间有限,接受的知识是相对稳定的静态知识。而终身教育使教育成为一种没有时间约束,又不受空间限制的社会性大教育<sup>[1]</sup>(P177)。在知识更新速度加快,科技人才更换工作增加的情况下,一个人仅接受学校教育传授的知识远远不够。学校教育为适应这种状况,除加强基础理论教学外,必须不断更新课程和教材内容,充实科学的新成就,让学生掌握最新科技知识。据统计,人在大学阶段只能获得需用知识的10%左右,90%的知识都要在工作中不断学习才能取得。因此,终身教育是科技高度发达的知识经济时代的必然产物。终身教育又称回归教育、更新教育,指完成了某一教育阶段的人,在参加工作之后重新接受一定形式、有组织的教育。因知识呈指数级增长,需要人们不断充实知识,学习将贯穿其生活的全领域和全过程。

随着信息技术的发展和互联网的普及,虚拟学校、网上远程教学、电化教育、联网讨论已逐渐兴起,这些形式将成为知识经济时代个人接受“终身教育”以使知识更新的一种重要形式。这种形式满足了人们分散的特点,实现社会教育资源的重新组合与社会成员的教育资源共享,潜在的教育资源能量能充分释放。在知识经济时代,人类进入了满足发展需要的学习化社会,社会将通过现代技术给每个人提供尽可能多的受教育或学习机会,更好地实现人们受教育或学习愿望,终身教育将成为必然。

#### 参考文献:

- [1] 李宗文. 迎接知识经济新时代[M]. 上海:上海远东出版社,1999.
- [2] 陈光. 知识经济的兴起对中国意味着什么[J]. 自然辩证法研究,1998,(8).
- [3] 卢力华. 知识经济的运行特征与企业管理的关键环节[J]. 自然辩证法研究,1999,(3).
- [4] 中国经济发展研究论丛(第二辑)[M]. 上海:上海远东出版社,1999.163.