

文章编号:1000 - 8934(2005)06 - 0084 - 06

# 科技融入经济系统的主要方式及其发展走向

刘冠军<sup>1,2</sup> 邢润川<sup>1</sup>

(1. 山西大学 科技哲学研究中心,山西 太原 030006;2. 曲阜师范大学《齐鲁学刊》编辑部,山东 曲阜 273165)

**摘要:**根据科技与经济系统的关联程度,科技融入经济系统发挥巨大经济功能主要有间接和直接两种方式。前者是指科技作为“知识形态”的生产力必须通过转化、物化、渗透和影响等途径应用于社会生产,方能起到生产某种使用价值来满足人们需要的作用,其经济效益是间接的和潜在的;而后者是指科技直接作为经济社会的企业、产业和经济部门即科技企业、科技产业和科技经济部门,具有直接生产具有特定使用价值的科技产品来满足社会需要的功能,其经济效益是直接的和显在的。这两种方式具有紧密相联、辩证统一的关系。随着科技的进步和经济的发展,其间接方式不断地向直接方式转化,使其直接方式所占的比重越来越大和表现的形态越来越多,这也就构成了科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的运行轨迹和发展走向。

**关键词:**科技;经济系统;直接方式;间接方式;辩证关系;发展走向

**中图分类号:**N031;F062 **文献标识码:**A

现代科技作为第一生产力,在现代经济社会中发挥着巨大的经济功能,这已成为人们的共识。然而,现代科技是以什么方式融入经济系统来发挥其巨大经济功能呢?这还是摆在理论工作者面前的一个重要课题。笔者认为,根据科技与经济系统的关联程度,它主要有间接和直接两种方式。这两种方式具有紧密相联、辩证统一的关系。随着科技的进步和经济的发展,其间接方式不断地向直接方式转化,使其直接方式所占的比重越来越大,表现的形态越来越多,这便构成了科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的运行轨迹和发展走向。本文拟就上述观点略述一管之见。

## 1 科技融入经济系统发挥巨大经济功能的间接方式

科技融入经济系统发挥巨大经济功能的间接方式,是对科技与经济关系认识的一种传统的理论观点。它的主要依据是把科技看作是一种“知识形态上”的生产力、一种间接的或潜在的生产力,其主要内涵是科技不能在社会生产过程中直接生产某种作为“物”的使用价值来满足人们的物质需要,它必须通过转化、物化、渗透和影响等途径应用于社会生产,方能成为生产作为“物”的使用价值来满足人们的物质需要。也就是说,科技之所以能够推动现实

生产力的发展并发挥出巨大的经济功能,其根本原因就在于科技能够通过向现实生产力的要素渗透与物化、能够通过影响生产要素的组合并内化为生产系统的整合要素,以及能够通过改进社会基础结构的状况等途径,融入经济系统转化为现实的、直接的和显在的生产力,从而发挥其巨大经济功能。具体包括以下三个层面:

(1)科技通过向生产力构成要素的渗透与转化来融入经济系统发挥其巨大经济功能。一般地,生产力由三要素来构成,即劳动者、劳动手段和劳动对象。通过学习、教育等途径,科技能够武装劳动者,转化为劳动者的劳动知识和劳动技能,成为直接的生产力。这是因为,劳动者是生产力中的最能动、最活跃的因素,通过科技来武装劳动者,可以使劳动者的肢体、感觉器官和脑在体外延长,放大其功能,如通过借助作为科技产物的交通工具使人的“行走”能力加强、通过作为科技产物的显微镜等使人的视力加强、通过作为科技物化的电脑等使人的“脑力”功能加强等,进而提高劳动生产力;同时,劳动者的劳动能力是其“生产某种使用价值时就运用的体力和智力的总和”<sup>[1]</sup>。劳动之所以是人的本质特征,就在于只有人能够以自己的智力尤其是理性的力量来支配自己的活动<sup>[2]</sup>。而劳动者的智力水平与其学习和掌握的科技知识水平成正相关关系,因此劳

收稿日期:2004 - 11 - 24

作者简介:刘冠军(1963 - ),山东安丘人,山西大学科技哲学研究中心博士生,曲阜师范大学《齐鲁学刊》编辑部教授、硕士生导师;邢润川(1940 - ),河北邯郸人,山西大学科技哲学研究中心教授,博士生导师。

劳动者学习和掌握的科技知识越多,其智力水平越高,相应地,其劳动能力越强。通过技术原理的设计和实用技术的发明等途径,科技能够“物化”为先进的生产手段,转化为直接的生产力。这是因为,凡要进行生产,就必须借助劳动手段将劳动者和劳动对象结合起来。劳动手段的状况是“人类劳动力发展的测量器”<sup>〔1〕</sup>,是衡量生产力发展水平的最重要的客观尺度,而一切劳动手段都是“制造出来的生产力”<sup>〔3〕</sup>,都是“物化的智力”,都是科技力量的物化结晶。如果说过去的手工工具还是经验形态的科技知识的物化,那么自近代机器大生产方式产生以来的劳动手段,越来越成为科技的自觉的应用,这从近代以来发生的五次技术革命导致了五次劳动手段的变革<sup>〔4〕</sup>的现实可以得到证明。与此同时,由于科技进步的影响,生产手段的构成也在得到不断的改进,经历了从“简单劳动工具”“动力机 传动机 工作机”系统“控制机 动力机 传动机 工作机”系统“智能机 动力机 传动机 工作机”系统的转变过程。这说明,科技既改变了劳动手段的性质,也改变了劳动手段的构成,极大地扩展了劳动手段的功能,提高了劳动手段的效率,因此科技在生产力中的作用越来越大。通过科学探索、技术开发等途径,科技逐步渗透到劳动对象中,转化为直接的生产力。科技的进步,在量上使劳动对象的范围越来越大,人类能够把越来越多的自然物和自然力变成可以改造和利用的资源;在质上使进入生产过程的劳动对象越来越摆脱天然存在的形态,越来越打上科技的烙印。具体看,一方面在现代科学基础上的测试技术、分析技术等的发展,大大扩展和加深了人们对各种物质的性质的了解,从而可以在生产中采用更多更好的原材料,利用原材料的更多更好的属性,进而在更大的广度和更微的深度上对这些原材料加以改造利用;另一方面现代科技的技术设计、技术加工和技术改造能力越来越强,不断变革着材料的结构,研制了更多更好的新材料,从而使劳动对象在越来越大的程度上变成了人工产品,变成了科技物化的产物。

(2) 科技通过影响生产要素的组合并内化为生产系统的整合要素来融入经济系统发挥其巨大经济功能。一般地,生产要素主要是指劳动力、资金、资源等,它们的有机结合便构成了生产系统的结构,生产系统的运行就是生产过程。在现代,生产系统赖以建立的科技基础决定了生产系统的结构和功能以及运行的方式,决定了生产要素的配置和结合方式。生产系统以什么样的科技为基础,生产要素便会采

用什么样的配置和结合方式,生产系统便会以什么样的方式来运行。因此,科技在生产要素的组合中起着一种把各种生产要素按照一定比例和一定方式结合起来的整合作用,构成了生产过程中的整合因素。科技的进步及其在生产中的应用,必将导致生产要素的重新组合,从而导致生产系统的结构调整和运行方式的改进。熊彼特的经济发展理论之所以把创新置于经济发展的核心位置,正是强调了这一点。在熊彼特的创新理论中,构成经济发展的主要因素不是生产性投入的增长,而是不断出现的创新,而熊彼特所讲的“创新”,是一个比技术创新更广的概念,它既包括新材料、新产品、新技术的开发与引进,也包括新市场的开辟和新生产组织的创立<sup>〔5〕</sup>。由此可见,在熊彼特的创新理论中,科技不仅通过狭义的技术创新渗透在生产力诸要素中进入生产过程,而且通过科技在更加广义的意义上运用于社会生产之中,改造生产要素的配置和组合,调整生产过程的运行方式,进而满足市场的需求。也正是因为科技进步推动着生产要素的配置优化及其组合方式的进步,才使现代生产体系呈现出由劳动密集型向资金密集型,再向技术密集型过渡的态势。与此相伴随的是,在现代科技基础上的生产要素的现代结合,还表现在现代生产发展的诸多方面,如在投资结构方面,用于设备和能源上的投资比重逐渐下降,而用于研究开发和培训上的投资比重在逐步上升;在生产规模和产品个性化方面,小批量、多品种、个性化的柔性生产,逐步替代了大批量、单一品种、标准化的非柔性生产;在生产周期和能耗方面,周期短、更新快、能耗低的生产,逐步替代了周期长、更新慢、能耗高的生产;在生产最终成果方面,产品的附加值呈现越来越高的趋势等。

(3) 科技通过影响、改进社会基础结构的状况来融入经济系统发挥其巨大经济功能。一般地,整个经济系统的运行表现为生产、流通、交换和消费的过程,整个过程又是依靠人流、物流、能流、资金流、信息流等各种“社会流”的运动维持的。作为各种社会流的通道和载体的交通运输系统、能源动力系统、金融系统、邮电通信系统和网络系统等构成了社会基础结构,这种社会基础结构的状况决定了各种社会流的容量和质量,决定了经济系统的运行状态。而这种社会基础结构的状况依赖于或决定于科技发展水平和在其中的应用状况。从一定意义上讲,有什么样的科技及其达到什么样的应用程度,就会有有什么样的社会基础结构,也就会有有什么样的社会流,进一步也就会有有什么样的经济系统的运行状况,因此科技构成了社会基础结构的潜在要素和首要因素,

它通过影响、改进社会基础结构的途径来融入经济系统,发挥其巨大经济功能。

## 2 科技融入经济系统发挥巨大经济功能的直接方式

科技融入经济系统发挥巨大经济功能的直接方式,是相对传统的间接方式而言的,可以说,它是现代科技与经济一体化关系发展的必然结果,也是当今经济社会发展的一大世界性潮流,因此科技融入经济系统发挥巨大经济功能的直接方式就是对这一必然结果和这一世界性潮流的认识结晶。在此所讲的这种直接方式,是指科技不再仅仅是作为经济社会的潜在要素,必须通过物化、转化、渗透和影响等途径才能融入经济系统发挥作用,而是作为经济社会的显在系统直接成为经济社会的企业、产业和生产部门,如同传统意义上的工业企业、生产部门一样,成为了一种科技企业、科技产业、科技经济部门。这种科技企业、科技产业或科技经济部门在经济社会中的功能,如同传统意义上的工业企业、生产部门一样,生产具有特定使用价值的科技产品来满足社会的需要,并且也遵循价值规律与其他生产产品交换实现其经济价值、创造经济效益。科技融入经济系统发挥巨大经济功能的直接方式,在当今经济社会中有许多具体的表现形式,其中最主要的有以下几种具体形式。

(1) 工业实验室是科技直接融入经济系统显示巨大经济功能的最早的一种重要形式。工业实验室是适应科技与生产的一体化发展趋势,在原有的大学实验室、私人实验室不能满足工业生产的需要的情况下,而产生的集基础研究、应用研究和开发研究于一身的研发机构,如 1876 年美国发明大王爱迪生创建的第一个工业实验室,1891 年德国拜耳公司成立的化工产业的大型实验室,1900 年建立的美国和世界上的第一个正规的工业实验室——通用电气公司实验室,1925 年成立的贝尔电话实验室,1956 年成立的 IBM 实验室和在此之后成立的沃森研发中心等。这种工业实验室或研发中心打破了科学家手工业的传统科研模式(一个科学家带一两个助手),组织一批专业人才,在统一指挥下分工协作致力于科技研究和工业开发,并很快地把科技发明投入生产,从而使工业实验室成为“发明工厂”。世界范围的产业界已经逐步认识到,工业实验室形式的研发投入是最经济、最安全、最有效和“投入-产出”效益最高的投资。因此,工业实验室是科技直接融入经济系统显示巨大经济功能的重要形式。

(2) 高新科技产业是科技直接融入经济系统显

示巨大经济功能的一种标志性的新形式之一。对于自 20 世纪特别是自其中叶以来发展起来的现代科学技术群,世界各国用不同的概念来概括它,归纳起来主要有两类:新科技或新技术——突出了“新”的含义,强调了科技发展的动态效应;高科技或高技术——突出了人的智能的高度集中,反映了人的智能、研究与开发在这些新科技领域中的重要作用。综合以上两类概括,不妨把现代科技群称之为“高新科技”,它目前主要包括六大技术领域和十二项标志技术:生物技术领域,其标志技术是基因工程和蛋白质工程;信息技术领域,其标志技术是智能计算机和智能机器人;新材料技术领域,其标志技术是分子设计和超导材料;新能源技术领域,其标志技术是核能聚变技术和太阳能利用技术;空间技术领域,其标志技术是航天飞机和永久太空站;海洋技术领域,其标志技术是深海挖掘和海水淡化。另外,还有新加工技术(纳米技术)、激光技术等。高新科技不同于传统意义上的科技。传统意义上的科技主要追求的是科学价值,一般对其经济价值和社会价值看得比较轻,而且其研究规模较小,科技研究与生产是两个不同的领域,由科技向生产的转化需要诸多的中间环节等。高新科技的研究与开发,不仅追求科学价值,而且更重要的是追求经济价值和社会价值,因此高新科技在其发展过程中,具有明显的产业化、商品化性质。同时,高新科技的研发表现出二重性:一方面,高新科技的研发属于科技研究的范畴,其成果表现为科技产品;另一方面,高新科技的研发又属于经济学范畴,其产品也是商品,且能带来高额利润和高经济效益,这些高利润、高效益来自高新科技产品的首创利润,因此高新科技的研发既有科研的性质又具有产业的性质。高新科技产业化就在于进一步突出高科技的产业性质,它一般包括这样三个环节:高新科技的发明与研制;高新科技产品的开发与推广;高新科技产品的大规模应用并通过市场向外扩散。这三个环节相互联系、相互渗透,共同形成了高新科技产业。一般地,发展高新科技的根本着眼点就在于使之产业化,形成高新科技产业,不形成产业而发展高新科技是没有多大价值和前途的。而高新科技产业化所形成的新型产业就是高新科技产业,它是由高新科技的研究、开发、推广、应用等所形成的企业群或企业集团的总称,它是把生产过程和最终产品建立在坚实的高新科技基础之上的产业,是科技知识密集型产业。从高新科技产业的形成过程来看,它或者以某一种高新科技为核心繁衍出高新“科技-经济”体系,或者以几种高新科技相互渗透构成高新“科技-新兴产业”群落。目前,高新科技产业

主要包括生物工程产业、生物医药产业、光电子信息产业、智能机械产业、软件产业、超导体产业、太阳能产业、空间产业、海洋产业等,这些产业又可以交叉渗透形成综合性高新科技产业。高新科技产业的特点,首先可用“高和新”两个字来概括:“高”主要体现在高效益、高智力、高投入、高竞争、高风险和高势能等;“新”主要体现在技术的改进、技术的复合和技术的创造。其次,高新科技产业还具有国际化、民用化、一体化和综合化等“四化”特征。高新科技产业的形成和发展,说明现代的科技尤其是高新科技已经不再需要必须通过向传统意义上的“生产部门”的物化、转化、渗透和影响等途径来融入经济系统,实现其第一生产力的巨大经济功能了,而是直接显示为一种企业、一种产业了,直接作为经济社会的一个“产业部门”来发挥其巨大经济功能了。

(3) 高新科技工业园区是科技直接融入经济系统来显示其巨大经济功能的另一种标志性的新形式

伴随高新科技产业的出现和迅速发展之同时,产生了另一种重要的科技直接融入经济系统显示巨大经济功能的新形式,这就是高新科技工业园区。可以说,高新科技工业园区是在工业实验室和高新科技产业基础上产生的,较之前二者更加突出科技融入经济系统来显示其巨大经济功能的一种新的标志性形式。所谓高新科技工业园区,是指相当数量的大学、科研机构和企业等,在一定的地域范围之内相对集中地开展高新科技的研究和开发,并发展高新科技产业的一种新型社区。世界上第一个高新科技工业园区是1951年在美国以斯坦福大学为依托而创立的斯坦福高新科技工业园区。1951年斯坦福大学决定把占校园7.5%的一块苹果园开辟出来建立高新科技工业园区,在副校长特尔曼的倡导和帮助下本校的两名研究生成立了首家电子公司,这家电子公司逐步发展壮大成为今天世界上著名的惠普公司。此后,依托斯坦福大学的科技力量,各种类型的高新科技公司纷纷在这里建立,或从其他地方迁到这里,不久这里便成为闻名全球的“硅谷”。今日之硅谷,已有包括2000多家电子公司在内的8000家公司,6000多名博士,22万多名工程技术人员,76万多名科技劳动力。同时,硅谷集中了全世界电子工业资金的1/3,占世界电子工业总产值的40%。1992年以来,创建了20多万个就业机会,硅谷就业人员的年薪平均为4.6万美元,比美国平均工资水平高出50%以上。另外,全世界最大的100家高新科技公司中有1/5的公司总部设在硅谷,其中最大的5家公司——英特尔公司、西斯科系统公司、3Com公司、太阳微电子公司和网景通讯公司——

年收入加在一起有400多亿美元<sup>[4]</sup>。因此,硅谷被誉为“世界电子革命中心”、“半导体工业王国”、“世界高新科技产业的摇篮”和“国际高新科技产业基地之一”等,在一定意义上“硅谷”已经成为全球范围的高新科技工业园区的象征。在斯坦福高新科技工业园区的示范作用下,世界各地建立了一大批名称不同、形态各异、但与斯坦福高新科技工业园区在实质上是一样的(高新)科技园区,其中主要有:以“硅”命名的高新科技工业园区,如“中国的硅谷”即北京中关村的高新科技试验区、苏格兰的硅峡、英格兰的硅沼、以色列的硅溪、加拿大的北硅谷等;科技工业园,又称为科技园,或研究园,或知识园,或创业中心等,如中国的深圳科技工业园、中国台湾的新竹高科技园区、英国的剑桥科技园、美国的北卡罗纳州三角研究园、韩国的大德研究园、德国的柏林技术创业中心等;科学城或技术城,如美国的盐湖城(又称为盐湖仿生谷)、法国的法兰西岛科学城、前苏联的新西伯利亚科学城和舒瓦洛沃科学城、日本的筑波科学城、日本的熊本技术城、新加坡的特岗科学城、印度尼西亚的瑟蓬科学城等;高新技术开发区,又称为高新科技产业地带,或科技走廊,如美国的马里兰州蒙哥马利县270号公路的高技术走廊,美国盐湖城和普洛渥之间40公里的高技术产业带,中国的北京中关村高新技术产业开发区和上海、天津、广州、武汉、西安等地的高新技术产业开发区,以及沈大高速公路高新技术产业带、京津唐高速公路高新技术产业带、山东半岛高新技术产业带、珠江三角洲高新技术产业带、沪宁高新技术产业带等。这些以科技工业园、科技园、研究园、创业中心、科学城、技术城、高新技术开发区、高新技术产业地带、科技走廊等命名的高新科技工业园区,虽然名称不同、形态不一,但其本质特征和功能属性基本上是一致的,都是指有相当数量的大学、科研机构和企业等,在一定的地域范围之内相对集中地开展高新科技的研究和开发,并发展高新科技产业的一种新型社区。在本质特征方面,它们都表现为以发展高新科技、实现产业化为主要宗旨,以产学研相结合、科工贸一体化为主要结合模式,以统一布局与规划、构建优异的工作和生活环境为主要框架特征,以一系列优惠政策来吸引各类资源加盟为主要动力机制等。在功能属性方面,它们都起到了科技创新中心、科技辐射中心和科技孵化中心的作用,都具有吸引科技人才、吸引投资的凝聚功能,都具有加速科技成果转化的功能等。

(4) 国家创新体系是科技直接融入经济系统来显示其巨大经济功能的国家战略产业的新形式 现

代科技在以工业实验室、高新科技产业、高新科技工业园区等形式直接融入经济系统发挥巨大经济功能的同时,正在和已经逐步走向科技产业的国家化,并以国家战略产业的新形式直接融入经济系统显示巨大的经济功能,它的具体表现形式就是国家创新体系或国家创新系统。从理论界研究的状况来看,所谓国家创新体系,就是指为了发挥国家对科技产业的促进作用而将科技产业作为国家的战略产业,是在国家层次上对科技的社会运行过程即科技知识的产生、交流、传播与应用过程加以体制化和制度化。进一步讲,它是在国家的总体规划下科技产业的各有关部门相互联系、相互作用而形成的包括科技创新、产品创新、生产工艺和方法创新、市场创新、组织形式创新在内的所有创新的网络系统,是由一系列资助和从事 R & D 活动并将其成果转化为商品、以及推动和影响新技术扩散的机构和组织所组成的一个不可分割的整体<sup>[6]</sup>。从其创新主体静态组成来看,国家创新体系是由企业、高等院校、各级研究机构、各级政府等创新主体既分工又合作所构成的网络系统,其中企业以技术创新和知识应用为主,同时进行知识传播;高等院校以知识传递和高素质人才培养为主,同时进行知识创新和知识转移;国家科研机构以知识创新为主,同时进行知识传播和知识转移;地方科研机构主要从事与技术创新和技术转移相关的工作;政府的职能主要以宏观调控、创造良好环境和条件、提供政策指导和服务、促成各组织部门间和国际间的交流与合作等;其他组成部分为创新提供社会环境和支撑条件。从其创新过程的动态运行来看,国家创新体系是知识创新系统、技术创新系统、知识传播系统和知识应用系统来构成的动态系统,其中知识创新系统是国家创新体系的基础,它是由与知识的生产与扩散相关的机构和组织构成的网络系统,其核心主要是国家科研机构和大学等;技术创新系统是国家创新体系的根本,它是由与技术创新全过程相关的机构和组织构成的网络系统,其核心主要是企业中的科研机构、高等院校等;知识传播系统是国家创新体系的重要组成部分,它主要是由高等院校、科研机构和企业等构成的高等教育职业培训系统,主要职能在于培训具有较高技能、最新知识和创新能力的人力资源等;知识应用系统是国家创新体系创立的目的和归宿,它是由企业、科研机构和政府部门等构成的网络系统,其主体是企业和社会。从其核心要素来看,当前在国际上国家创新体系研究的焦点是知识和人才流动、企业创新调查和创新指标研究等,其中国际上公认的面向科技经济新时代的国家创新体系中的核心要素主要

有:知识——这是国家创新体系的基础要素和“原料”,没有知识,创新便是“无源之水”;学习——这是变“静态知识或死知识”为“动态知识或活知识”的唯一途径,它是国家创新体系的动力要素和“能源”;人才——这是知识的创造者和运用者,是国家创新体系的关键要素;创新——这是国家创新体系的目标要素和功能要素,没有创新的国家创新体系是没有意义的。从其功能来看,国家创新体系的功能主要在于优化国家创新资源配置,协调国家的创新活动,提高国家的创新能力,培育新的经济增长点,促进产业结构的升级,增强国家的经济实力和综合国力;同时还具有创新制度和政策体系的建设功能、创新基础设施的建设功能和创新活动的执行功能等。概而言之,国家创新体系是科技经济一体化发展过程中的一项伟大的制度创新,它不仅促成了20世纪60-80年代日本和韩国等东亚国家的经济奇迹,而且促成20世纪90年代以来欧美国家的经济繁荣。随着世界科技经济一体化的深入发展,国家创新体系已经成为世界各国的一致选择。

### 3 科技融入经济系统发挥经济功能的两种方式之关系及其发展走向

从整体上来看,间接方式和直接方式作为科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的两种方式,具有紧密相联、辩证统一的关系。随着科技的进步和社会的发展,科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的间接方式不断地向其直接方式转化,使其直接方式所占的比重越来越大和它的表现形态越来越多,这便构成了科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的运行轨迹和未来发展走向。

(1)在共时态的横向联系上 由于在全球范围内同时并存的世界各国的经济、科技等的发展水平是不平衡的,既有科技先进、经济发达的“发达国家”,也有科技相对落后、经济相对不发达的“发展中国家”,还有科技和经济都相当落后的“急需发展的国家”等;即便是在同一个国家或地区,科技、经济发展水平也是不均衡的,既有世界一流的先进企业,也有机械化、半机械化的工业,还有手工劳作的小型企业等。这样的科技、经济现状,决定了科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的间接方式和直接方式具有同时并存的关系。而且,由二者之间的内在关联所决定,还具有相互联系、相互渗透和相互影响的关系,表现在间接方式是直接方式的基础和前提,没有科技知识向经济系统的转化、物化、渗透、影响等的间接方式,是不可能出现科技作为第一生产力直接融入经济系统发挥其经济功能的直接方式;同时,直

接方式是间接方式的高级形态,是间接方式进一步“显化”的必然结果,不能最终显化为直接方式的间接方式,科技作为第一生产力的巨大经济功能是不可能充分发挥和展现的,而且在科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的直接方式中,已经内含着科技向经济系统的转化、物化、渗透和影响等的间接因素。

(2)在历时态的纵向发展上 由于人类社会的历史发展进程显示出科技发展和生产实践的水平是越来越高的,而且二者的关系也在经历着从“肯定”到“否定”再到“否定之否定”的发展历程,即经历着古代的科技与生产的原始一体化阶段(肯定),到近代科技与生产的分离阶段(否定),再到现代科技与生产的新的一体化阶段(否定之否定)的历程。尤其是自近代科技与生产的分离以来,科技与生产再度相互的渗透、转化和影响,首先表现出科技融入经济系统发挥巨大经济功能的间接方式,即科技通过转化、物化、渗透和影响的途径融入经济系统发挥巨大的经济功能,并且随着这种间接方式的发展逐步出现了工业实验室、各种研发中心、高新科技产业、高新科技园区和国家创新系统等科技直接融入经济系统发挥巨大经济功能的各种直接方式。因此可以说,科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的间接方式是其直接方式的低级阶段,而科技融入经济系

统发挥其巨大经济功能的直接方式是其间接方式进一步发展的高级阶段,由间接方式到直接方式的发展体现了科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的由低级到高级的发展逻辑。不仅如此,由这一逻辑进一步延伸和推进的结果,必然会造成这样一种走向和趋势——从科技融入经济系统发挥其巨大经济功能的间接方式将进一步向其直接方式转化,而且这种直接方式的比重将越来越大,这种直接方式的表现形态将越来越多。事实上,从工业实验室到各种研发中心、再到高新科技产业、进一步到高新科技园区和再进一步到国家创新系统等的发展历程,正在展示着这一发展的走向和趋势。

### 参考文献

- [1]马克思恩格斯全集(第23卷)[M].北京:人民出版社,1972.190,204.
- [2]刘冠军.两维视角的统一——关于马克思主义人的本质观的思考[J].自然辩证法研究,2000(4).
- [3]马克思.机器.自然力和科学的应用[M].北京:人民出版社,1978.6.
- [4]陈筠泉,殷登祥.科技革命与当代社会[M].北京:人民出版社,2001.106,71-72.
- [5](美)熊彼特.经济发展理论[M].何畏,等译.北京:商务印书馆,1990.中译本序言第iii页.
- [6]冯之浚.完善和发展中国国家创新系统[J].中国软科学,1999(1).

## The Typical Modes and Its Developing Direction of Science and Technology Melted in Economic System

LIU Guan-jun<sup>1,2</sup>, XING Run-chuan<sup>1</sup>

(1. Research Center for Philosophy of Science and Technology in Shanxi University, Taiyuan 030006, China;

2. Editorial Department of Qilu Journal in Qufu Normal University, Qufu 273165, China)

**Abstract:** According to the relating degree, there are two modes, namely direct mode and indirect mode, that science and technology are melted in economic system to play a great economic function. The former is that science and technology, qua the productivity of knowledge form, have to be applied to social production of material objects by the ways of transformation, materialization, infiltration and infection, so as to play a role of producing useful value to satisfy people's demands. Its economic benefit is indirect and latent. However, the later is that science and technology, directly qua the enterprise, industry and economic department, namely science-technology enterprise, science-technology industry and science-technology economic department, have some functions of directly producing science-technology product to satisfy people's demands. Its economic benefit is direct and obvious. Both direct mode and indirect mode have an interdependent and dialectic-unitive relation. Along with progress of science-technology and development of economy, this indirect mode would be constantly transformed into this direct mode, and the proportion of this direct mode will be more and more great, and the representative shapes will be more and more many. All of these make up of the moving track and developing direction that science and technology are melted in economic system to play a great economic function.

**Key words:** science and technology; economic system; direct mode; indirect mode; dialectic relation; developing direction

(本文责任编辑 马惠娣)