

试论知识经济与中国经济应有的战略性转变

On the Knowledge Economy and Strategic Changes of China's Economy

隋映辉

(青岛社会科学院, 研究员 青岛 266003)

一、知识经济时代中国面临的机遇和挑战

经过 18 年的改革开放, 中国经济已发生了巨大的变化。在农业持续发展的基础上, 工业经济和第三产业也实现了高速增长, 国民经济和社会发展的整体水平已进入了一个新的历史发展阶段。但是, 尽管中国经济有了迅速的扩张和发展, 但世界科技的突飞猛进, 竞争与合作并存的经济国际化步伐加快, 以及宏观经济结构发生的深刻变化, 促使生产要素向知识密集的优势区域和科技企业集结, 因而使我国经济长期面临的一系列诸如经济运行质量下降、效益水平不高等亟待解决的问题更加突出了, 同时粗放型经济增长的格局仍然存在, 经济高速发展在很大程度上是资金和劳力的大量投入, 而对 21 世纪中国经济持续增长有重大影响的知识、信息和科技进步尚未成为经济发展的主导因素; 工业经济中技术结构仍然在总体上以初中级技术为主; 科技产业化、商品化、集约化程度仍然较低; 先进生产技术主要依靠国外引进; 经济结构和竞争水平在相当领域呈现出大而不强的质量特征等等。由于我国经济增长方式与世界科技经济发展的趋势的不相称, 不仅面临着发达国家在知识经济和科技创新所具有的强大优势压力, 而且也面临着新兴工业化国家和体制转型国家的激烈竞争。事实上, 世界范围的人力资源的智力化, 知识的创新、应用和扩散以及产业结构和产品结构的技术密集化, 均将成为 21 世纪国家经济繁荣与发展的主要动力源泉。仅仅依赖资金、劳力的大量投入为动力的粗放型经济模式, 当经济发展到一定程度, 与先进国家之间的“落差”缩小时, 增长成本就会迅速递增, 依靠“投资热”维持经济扩张和增长就难以为继。最具慑服力的事实是, 1994 年的墨西哥金融危机和近期东南亚金融危机, 以及早在 80 年代后期引起市场动荡的日本“泡沫经济”, 均恰是经济增长方式转变障碍所造成的。由于国外大量资金流入掩盖了所

在国经济结构和增长方式存在的严重问题, 一旦资金流入下降就使其结构问题暴露无疑, 导致了一场震惊全球的金融风暴。这一事实进一步凸现出加快经济增长方式转变, 推进知识经济发展, 加速科技进步及其产业化、集约化的必要性和紧迫性。

今天, 发达国家经济增长和企业的发展主要依靠科技创新和开发, 成长最快的企业基本成份也是科技产业。数字表明, 经济合作与发展组织主要成员国的知识经济已占国内生产总值的 50%, 西方科技产品利润率是中国的 100 倍。正是依靠知识、信息和技术领先及科技产业强大的生产率, 发达国家在市场竞争中才始终处于有利的地位。因此, 要实现中国 21 世纪由经济大国向经济强国的转变, 必须要抓住机遇, 大力发展知识经济, 实现工业科技的产业化、集约化和市场化, 按照市场需求建立市场—信息—科技—产业的工业发展机制, 以持续创新能力和科技产业的发展, 带动整个产业结构总体水平的提高, 形成一种以知识经济扩张为主导的多元化产业创新体系。要以经济体制改革所建立的合理体制为保障, 加快产业结构变动的加速效应和知识经济的高度化发展, 逐步实现经济增长方式的内质性、知识化转变。

二、知识经济: 推进经济增长方式转变的新要素

经济增长方式转变和结构变动因知识、科技生产作用的影响, 形成不同的模式。作为经济发展与竞争的主要方略, 以科技创新为主体的知识经济已成为当今各国产业结构迅速演变必须面对的挑战和亟待解决的重大课题。

关于经济增长方式有多种解释。通常定义为: 一国或地区为实现经济持续增长所选择的模式、机制、途径、战略和源泉。因为经济增长主要是生产力发展的结果, 所以经济增长方式还可表述为: 物质生产力的整体功能得到扩张和优化以及资源配置合理化的途径。经济增长的源泉是构成增长因素中

居主导地位的因素和基础;而运行机制是决定要素之间配置关系和技术、劳力、资本集成结构的关键,直接影响着增长源泉的构成及变化。经济增长战略和模式规定着经济增长形态、方向和路径,制约着增长方式运作的动态过程。经济增长方式因要素集成的差异,对增长质量、发展水平和结构优化有重大影响。由主要依靠资本、劳动扩张的粗放型投入的经济增长方式,是一种高投入、高消耗、低效益、低质量的经济增长,表现为资源浪费、外延扩张、重复建设、效益低下、结构老化等特征。而主要由全要素增长率贡献起主导作用的集约型经济增长方式,是依靠科技进步、结构优化、合理布局、效益第一的作用,实现高效益、高质量、高效率的经济增长。按照以上经济增长总体特征,粗放型经济增长方式和集约型经济增长方式构成不同基本类型的经济增长模式。具体从不同的侧面划分,可以概括为**三对基本模式:产值型和效益型;速度型和结构型;数量型和质量型**。从三种模式特征来看,产值、速度、数量反映为经济增长的外延性量化特征;效益、结构、质量反映为经济增长的内涵质化特征。由此构成的不同类型的经济增长模式,反映出生产力发展水平的差异,以及经济发展阶段的经济增长特点、重心和水平。

知识经济的提出,是科技发展与人力资源智力化达到一定阶段水平的必然反应。虽然有关经济增长与科技进步之间的必然联系,已经过近半个世纪的理论和实践的证实,得到了明确的结论。但长期以来,科技能否成为经济增长和繁荣的源泉,如何在一系列基本生产函数组合方式发生连续变化的过程中,对经济增长发挥特殊的作用,却形成不同的观点,产生了两种主要不同的理论体系:一种是新古典经济学理论,其理论设计的经济模式把劳动力和资本对生产过程的投入作为主要的源动力,认为巨大的经济扩张的推动力主要是资本、劳力资源的广泛流动,资本积累的不断形成是经济增长的唯一决定因素。它所预见的是这些基本生产函数与经济增长之间简明的关系,至于科技进步的影响和贡献则认为相当少,是一种不可解释的残余因素。如哈罗德—多马经济增长模式从凯恩斯的有效需求理论出发,构建了经济增长模式,其基本模式是:

$$G=S/C$$

其中,G是单位时间的增长率,S是收入中储蓄的比例,C是单位时间内资本增量除以同一单位时间内的贸易量,即资本产出比。得出的结论是:资本的不断形成是经济增长的唯一决定因素。这一理论影响了一大批发展经济学家,以至于低估科技进步贡献的理论不断产生。由于解释经济增长因素的理论预测和国家经济建设现实之间的差距,许多表现出产品创新贡献的技术成果,以及资本和劳力质量

的提高等因素都被增长因素分析排除在外。与哈罗德—多马模式不同的是,美国经济学家罗伯特·M.索洛提出的经济增长模式,承认技术进步对经济增长的决定作用,但其模式又将技术进步作为一个外生的变量,使其合理性受到影响。一反新古典经济学传统的新经济增长理论,是建立在对创新发展的深刻分析之上的。该理论认为,在经济增长过程中知识增长是经济长期增长的关键因素,科技进步或创新更为重要。这种理论的主要观点是在假如没有技术进步的情况下,只依靠增加资本投入促进经济增长,就会增加资本对生产的比率,即“资本系数”,结果是成本上升,利润下降。因此,要使经济持续增长,就要加大科技投入,不断进行技术创新和制度创新。作为新经济增长理论著名学者,美国经济学家保罗·罗默1990年提出了技术进步内生增长模型,他在理论上第一次提出了技术进步内生的增长模型,把经济增长建立在内生技术进步上。**技术进步内生增长模型的基础是:(1)技术进步是经济增长的核心;(2)大部分技术进步是出于市场激励而导致的有意识行为的结果;(3)知识商品可反复使用,无需追加成本,成本只是生产开发本身的成本。**根据这种理论,在计算经济增长时,必须把技术、知识直接列入生产体系中考虑,作为生产函数的重要组成部分。因此,对技术、知识生产的投资不仅可以增加技术、知识的储备,还可以增加其经济要素的生产能力。两种理论的根本区别在于:新经济增长理论承认技术进步和技术创新的中心性,而新古典经济学理论却在更大程度上将技术进步视为具有从属性的相关因素。虽然两种理论都认为市场是不可忽视的因素,但各自的出发点又明显不同。在新古典经济学理论来看,市场是供求的唯一的仲裁者,市场价格决定竞争力,而新经济增长理论则认为市场本质上存在不完善,强调市场在推动科技交流中的作用。

尽管,两种理论在解释经济增长中推动因素和如何启动生产组合方式发生变化等方面明显不同,但世界科技经济一体化进程的加快,以及对推动生产率增长的事实却令人信服地证实,科技进步已成为经济增长的重要来源。以钢铁工业为例,本世纪生产率的增长主要得益于几次重大技术创新:1923年的连续热轧,1952年的连续铸,1950年的氧气炼钢等。各国采用先进技术的速度不同成为钢铁业发展水平差距的主要标志。美国在50年代钢铁产量占世界的50%,但后来由于先进技术应用落后于日本等国,在世界产量中所占的份额越来越少,使美国从钢材出口国变为钢材进口国。有说服力的另一个事实是,“二战”后,经济增长最快的国家,技术进步对经济增长的贡献率比劳力和资本的任何一个或两者相加的贡献都大。以日本、德国为例,经济增

长因素中生产要素的增加对经济增长的相对重要性在下降,生产率的提高对经济增长的相对重要性在持续上升。而生产率的提高主要是技术进步的结果,发达国家人均收入的增加有50~70%归因于技术进步而导致的生产率的提高。90年代世界经济开始向知识经济转移,科学研究与创新在国民经济持续发展中的支撑作用日益增大。最新的事态表明,进入知识经济一体化阶段使知识生产及其产业已成为发达国家和新兴工业化国家经济增长的龙头。美国比尔·盖茨的微软公司在既无大片土地,又无大量生产厂家和生产线的条件下,以其科技成果和知识产权的应用、转化形成了386.6亿美元的净资产,成为世界计算机产业的巨头和首富。这些经济现象说明,现代经济发展与竞争已由资本、劳力的投入转向技术、知识和创新,从而改写了传统产业经济学的一些核心概念。

当然,研究知识、科技促进经济增长方式转变的积累作用规律证实,科技转化的规模以及形成知识经济体系,要有一个科技储备和人力资源智密化及科技产业化的过程。实践表明,一般渐进型创新产业的中周期大约为20~30年,有些产业的中周期为10年。因而,经济增长理论和模式的提出,事实上都与国家创新能力、人力资源素质以及经济发展阶段的结构变化有密切的关系。按照要素集成度(劳力、资本、技术等),经济结构变化可分为三个发展阶段(也有分为五个阶段的)。就发展中国家来说,在工业化初、中期阶段,劳力的廉价和资本作为稀缺的生产要素,对推动国家的经济增长至关重要。但进入工业化中期阶段,资本的作用只有与资本积累和知识扩散、技术进步以及制度创新结合起来,才有可能形成有效的经济增长和产业结构的高度化发展。因此,促进经济增长的要素集成结构和供求关系是具有阶段性特征的,在不同的发展阶段,劳力、资源、资本和知识、技术等阶段中的地位有所不同,但知识生产、应用以及科技进步和创新的阶段性放大作用却贯穿于始终。

三、面向知识经济时代,推动经济增长结构的调整

新经济增长理论认为,资本经济向知识经济演变对经济结构调整具有重要的影响。技术创新活动是打破旧的经济均衡结构的主要动力。由于各种技术创新的阶段不同,进入经济活动的时间也不同,各种创新的相互作用使经济发展出现结构性变动。作为经济周期变化的基础,每一个周期都包含一次知识变革和技术进步的过程。专利、发明与创新及其普遍应用都会引起边际利润的扩大和产业结构的调整,推动经济的增长和繁荣。事实上,“二战”后

世界经济结构变化和增长方式的转变,与知识创新和科技经济一体化有越来越明显的互动作用。据专家估计,在本世纪初,一些发达国家经济增长的诸因素中,科技进步的作用为5.2%,到本世纪中叶,这一比重就迅速上升到40%,70年代上升到60%,到90年代,一些发达国家已达到80%。这些国家在经济增长中,资金、劳动力的作用在逐步减弱,而科技投入及其知识对经济增长的贡献却在逐年递增。知识生产与信息扩散、科技投入的递增,促使科技经济一体化的进程进一步地加快,使劳动生产率和资本利用率得到提高,培育了新的经济增长点并提供更为广阔的市场发展的空间。同时,科技投入的递增,也进一步加快了“资源推动发展”的粗放型经济增长方式的转换变型,并通过调整结构的“投资推动发展”,过渡到“创新推动发展”的经济增长方式阶段。一些进入“创新推动发展”阶段的发达国家,科技产业部门的研究开发支出已超过投资额,企业成为科技投入的主体。例如,1995年日本企业科技投入构成占总投入的65.2%,而科研部门为14.1%,大学为20.7%。在市场经济条件下,科技产业投入的倍增方式形成了高回报率。有关测算表明,科技产业投入的受益率平均水平为30%,比传统产业的投资受益率高1倍,而每1元集成电路产值可以带来10元电子工业产值和300元的国民经济增长。联合国工业组织公布的数据表明,在全世界的GNP中,65%以上与知识经济的科技产业有关。科技产业投入形成的倍增作用,使其成为推动经济结构调整、促进经济增长方式由粗放型向集约型转变的产业基础,也为知识经济时代的到来提供了知识、科技和人才的储备。

事实证明,经济增长方式的转变与知识生产、扩散以及科技创新作用下的结构调整有密切的关联。所谓结构调整,按照美国哈佛大学教授Chenery的定义,是指“在经济发展过程中,相互具有紧密关联关系的许多细部经济结构不断发生变化的过程”。从70年代至80年代亚洲经济起飞,创造“经济奇迹”,以及90年代以来美国经济依靠知识创新促进科技产业结构调整,实现经济稳定增长,越来越多的证据有利于知识经济增长结构派的观点。与新古典经济派不同的是,结构派认为,经济结构性变化是经济增长的必要条件,如不能通过知识生产和科技创新,产生必要的结构性调整,就会阻碍经济的进一步增长。其主要观点是:(1)结构变化是经济增长的中心;(2)结构变化是一个动态过程;(3)结构变化的实现会导致经济增长率得到提高;(4)结构变化并不是一定能实现的。对不同发展阶段的国家进行的实验性研究表明:工业经济发展的阶段水平通常取决于阶段性知识和科技作用于结构调整和把握结构性变化的能力。一些典型的结构性调

整和变化的事例支持上述的观点。为适应信息革命的迅猛进展和知识经济的到来,西方国家加快了以促进新兴产业为目标的结构升级和调整,越来越多的国家和地区制定了相关倾斜政策,通过技术创新,引进技术并将科技成果迅速商品化、产业化,扩散到产业经济系统。如将生物技术和信息技术成果进行转化、扩散和转移,形成大规模的高科技产业,促使经济结构优化和产业升级。同时,对现有的工业结构进行调整,并以调整产业结构为契机,加快传统劳动密集型产业向资金、技术密集型产业的转移,提高科技产业在产业结构中的比重;还加快了城市产业置换和分布结构的调整。在结构调整过程中,科学知识和技术产业化作为一种比较优势和高质量型经济增长方式,对结构变化起到重要的推动作用。发达国家、新兴工业化国家和地区的经济经验已证明了这一现象:一旦实现知识涵盖的科技经济一体化,形成科技产业的比较优势和新的增长方式,就必然加速推动产业结构的调整,促使经济技术结构和阶段发展水平发生内质性变化。

四、加快中国向知识经济的过渡和转变

从目前来看,中国现阶段转型期结构调整也与知识经济在增长方式转变中的作用有着密切的关系。不同的是,较之发达国家,中国的结构调整有更大的难度。西方发达国家是在工业经济向知识经济转变,以及在完善、成熟的市场经济基础上的结构调整。而中国的结构调整,是在工业化中期阶段的条件下和计划经济体制向市场经济体制转型过程中进行的,整个转型期的经济结构调整必须同步解决两个问题:一是加快产业结构调整 and 重组,包括在工业内部的结构调整,促进产业结构的升级;适应国际经济科技结构调整要求,加快技术创新和科技的产业化、国际化。二是加快改革开放,推进计划经济体制向市场经济体制的转型。因此,中国以结构调整推动经济增长方式的转变与发达国家有不同的特点。根据国情现状、工业化阶段水平和科技贡献率等实际条件,中国产业结构调整的一个重要方面是,提高科技、知识在产业结构调整中的作用,加大传统产业结构的内部重组和调整,推进产业结构的高度化,促进产业的升级。按照产业经济理论,产业结构高度化和产业升级的核心是知识生产和科技进步。工业化国家的发展证实,产业结构转换的动力来自于比较生产率的差异,表现为生产要素从比较生产率低的部门向比较生产率高的部门转移。期间,不同部门的科技创新和技术进步的差异,以及不同发展阶段资金、技术密集度、吸引技术的能力,决定着其生产增长速率的不同。研究表明,部

门之间的生产率上升率依次按制造业、基础设施与采矿、服务业、农业递减。在制造业内部,通常是技术含量高的机电工业生产率较之其它工业的增长快得多,如 1955~1973 年日本生产率上升最快的是电力机械、机械、运输设备、化工。根据 1988~1992 年生产率现状来看,我国生产率上升排序依次为:重加工工业、非农业产品为原料的轻工业、以农产品为原料的轻工业、原料工业、采掘业等。因此,通过技术进步促进部门生产率的提高,推动产业升级,是经济增长方式由粗放型向集约型转变的重要途径。当然,经济增长的粗放型与集约型划分通常只是从技术进步的角度来定义的,一般与技术进步类型是劳动密集型还是技术密集型并无必然的联系。即使劳动密集型产业也有一个产品创新、技术进步的问题:在市场经济竞争中,主要表现为劳动密集型产业本身随着技术水平的提高所发生的要素比例变化。如发达国家用机电一体化设备武装轻纺工业,提高劳动生产率,通过技术投入的加大使其使用要素比例发生变化,扩大最终产品、中间产品的技术含量和设计水平,实现劳动密集型产品的精加工和高附加值,使生产中使用的劳动资源相对减少,资本相对增加,形成形态为劳动密集型产品,但内质为技术密集的边际类新产品。另一方面,表现在产业升级所显示出的要素密集度变化。技术进步的作用促使生产逐步转移到资本、技术密集型产业,某些劳动密集型产业相对萎缩,一些新兴产业迅速崛起。通过技术创新和产业升级,加强现有的产业的技术改造,促使科技产业迅速建立并不断产生扩张效应,使劳动密集型产业要素密集度发生质态变化。

在发达国家由工业经济加速向知识经济转变的过程中,中国也已开始实施高新技术产业化的“追赶战略”。通过十年创业已基本确立了发展布局,进入了规模发展时期,形成了推进科技产业化的三大主力:一是国有大中型企业,通过技术创新、技术引进和改造,逐步调整了产业结构,使一批新兴产业迅速崛起。二是国有民营和民营企业。据统计,全国上亿元产值的企业已有 200 家,其中方正、联想、四通、大唐等一批技术先进、规模较大的科技企业已成为高新技术企业的排头兵。三是乡镇企业。广东、福建、江苏、浙江等省市乡镇企业通过引进国外技术,合资合作技术密集性产品,使产品效益不断升级。三大企业主力已开始通过科技进步和人才资源的积聚效应,合力推进科技产业化进程,加快技术引进、科技创新和科技产业的大规模的集约化发展,以形成与国际高新技术竞争的产业经济优势。

中国正在实施的产业结构调整尽管表现在不同的产业技术领域,但知识变革和科技创新都在促

(下转第 21 页)

展过程中充分显示出来的今天,世界各国都把大学作为基础性研究的主要基地的情况下,尤其在已开始实施推动“211 工程”的情况下,我国势将别无选择地把大学作为我国基础性研究的基地。如果国家基础性研究的有限经费不主要投入到大,那么“211 工程”也将很难达到预期的目标。

第二,基础性研究的科研经费主要来源于国家科学基金和政府直接拨款,而这种科研经费的发放必须建立在公平竞争的基础上。在我国从事基础性研究的科研机构既有大学,又有规模庞大的中国科学院,还有国防研究系统,各部委所属的科研院所,以及地方科研院所。这种情况下,公平竞争的基础很难形成。例如,各个大学和中科院各个研究所的科研经费使用效果很难进行统一的比较,因此竞争机制对基础性研究的激励作用就不能充分而有效地发挥出来。如果我国把大学作为基础性研究的主要基地,那么大学之间就会形成更有效的科学竞争,势将强有力地推动我国基础性研究的发展。

第三,基础性研究的科研成果只有世界第一,只讲世界第一,世界第二或国内第一都是没有多大意义的。因此,这种研究对研究人员知识、智力和创新能力都有很高的要求。而我国的大学,主要是进入“211 工程”的重点大学拥有挑选高质量研究生的优先权,容易录取到高素质的研究生,特别是高素质的博士生。通过博士生阶段的学习和研究,再通过博士后阶段的研究,能够进一步挑选出基础性研究能力很强的研究人员,继续从事基础性研究。随着时间的推移,有些基础性研究人员的创新能力可能下降,这时他们可以转向从事大学的教学或开发性研究等方面的工作。这样,大学对基础性研究人员就具有多次选择和自然淘汰的机制,使从事基础性研究的人员经常保持旺盛的创新状态,从而不断推出高质量的研究成果。而大学以外的科研机构很难进行这类多次选择,也没有自然淘汰机制。这些科研机构只能对基础性研究很差的研究人员予以解聘或让他们从事其它工作,而对于大部分中等及中等以上水平的研究人员往往还要让他们继续从事基础性研究,否则将会出现很多人事方面的纠纷。因此,这些科研机构很难保持旺盛的创新状态,而这种创新状态对基础性研究尤其重要。大学在选择基础性研究人员“机制”方面的优越性,也是我国

应该把大学作为基础性研究主要基地的重要原因。

第四,由于世界上,特别是发达国家的基础性研究主要集中在大学里,而基础性研究本身又越来越具有国际性,这样我国就只有把基础性研究也集中在大学里才能方便地、对应顺畅地进行国际学术交流和国际性合作。

当然,我国在把大学作为基础性研究的主要基地时,并不是要让大学以外的基础性研究机构和研究人员转行,而是要通过一系列的政策和措施让他们进入大学继续从事基础性研究。我国几十年来形成的大学以外的基础性研究机构和研究人员是我国基础性研究的重要力量,是我国的宝贵财富。让基础性研究机构和研究人员进入大学,恰恰是要保护这支难得的基础性研究力量,让他们更好地发挥作用。

无庸赘言,国家对推进上述改革具有决定性作用。国家在看准了基础性研究进入大学这个大方向后,对基础性研究机构和研究人员进入大学的决策要坚定,措施要稳妥,除了利用行政手段外,还要利用政策手段使得基础性研究机构和研究人员能主动地进入大学,也使大学能主动地接受基础性研究机构和研究人员。只要国家态度坚决,措施得当,很多基础性研究机构和研究人员是愿意进入大学的,因为基础性研究如果不与大学的教育结合,即使有国家科学基金的支持,也很难持久和发展。实际上,大学也十分愿意让基础性研究机构和研究人员进入,因为要成为世界一流大学,没有很强的基础性研究,拿不出令国际同行信服的科研成果,就不能得到国际学术界的承认。如果国家关于大学是我国基础性研究的主要基地,大学以外的基础性研究机构和研究人员也应进入大学的决策一旦明确起来,各个大学为了增强其基础性研究实力,提高其学术地位和社会声誉,在竞争中处于有利的地位,必然会千方百计地创造条件吸引这些研究机构和人员。通过这种改革,我国的基础性研究实力不仅不会下降,而且会不断提高。

参考文献

- [1]沈红,大学与科学技术的内在联系,科技导报,1995(3)
 - [2]范德清等,科教兴国与大学改革,科技导报,1996(3)
- (责任编辑 蔡德诚)

(上接第 8 页)

使产业结构关系不断地调整和转换。这意味着经过中国科技产业发展规模的扩大和成熟,作为一种推动经济增长方式转变中的内在要素,知识的生产、扩散和应用将在经济增长中发挥越来越大的影响:既表现为迅速推进高新技术产业的扩张和发展,又表现为不放弃仍具有国际竞争力的技术类劳动密

集型产业;办法是通过加大知识扩张和科技投入力度,加快产业结构调整,促进劳动密集型产业的内质性转变,形成技术、资本密集型以及劳动密集型的不同竞争层次的精加工、高档次技术产品和比较优势产业(产品),进而过渡到知识密集性的产业(产品)发展阶段。

(责任编辑 蔡德诚)