

中国经济发展研究论丛

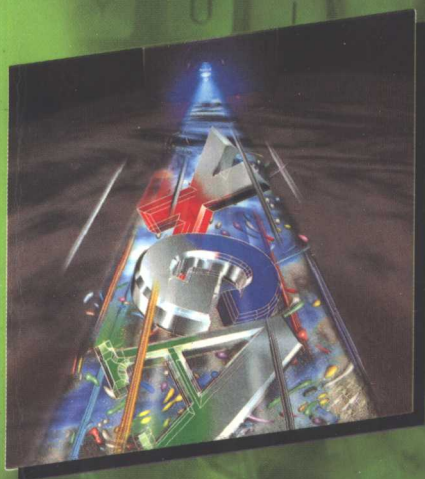
第二辑

知识经济的两大基本特征

是网络化的生产关系

和数字化的生产力。

迎接知识经济新时代



Studies on China's Economic Development

上海远东出版社

李京文 著

迎接知识经济新时代

李京文 著

上海远东出版社

责任编辑 徐维东
封面设计 王月琴
责任出版 晏恒全
责任校对 吴明泉

中国经济发展研究论丛(第二辑)

迎接知识经济新时代

李京文 著

出版	上海远东出版社 (上海冠生园路393号 邮编 200233)	开本	850×1168 1/32
发行	上海远东出版社	印张	14
经销	全国新华书店	千字	376
排版	上海希望电脑排印中心	插页	4
印刷	商务印书馆上海印刷股份有限公司	版次	1999年1月第1版
		印次	1999年2月第2次

ISBN 7-80613-822-6 / F·305

定价: 20.00元

前言

自本世纪 70 年代中后期以来,世界进入了以信息技术为中心的高新技术蓬勃发展的时期。继信息高速公路之后,国际上又出现了一个新的热点话题“知识经济”。经济合作与发展组织(OECD)在《1996 年科学、技术和产业展望》的报告中将它称为“以知识为基础的经济”,并定义为:“是建立在知识和信息的生产、分配和使用之上的经济”(我个人认为,更确切点讲,应是“主要建立在知识和信息的生产、分配和使用之上的经济”)。1997 年 2 月美国总统克林顿简称其为“知识经济”。如今,在国内外无论在企业界还是在理论界,“知识经济”的概念已被广为传播和接受。美国经济学家罗默(Paul Romer)的“新经济增长理论”指出,在计算经济增长时,必须把知识直接放到生产体系中考虑,即把知识列入生产函数,而且认为对知识生产的投资不仅能够增加知识的积累,还能增加其他经济要素的生产能力。未来学家预计 21 世纪的核心产业将是知识产业,21 世纪的社会将是一个以知识经济为主导的知识型社会。在这样一种社会经济形态中知识将成为经济增长的原动力,知识经济将成为各国经济发展的新方式。

面对 21 世纪知识经济时代的来临,作为经济科学理论工作者的责任就是要加强知识经济理论问题的研究,以期能够指导人们在知识型社会中的相关活动,增强人们驾驭知识经济的才干,并进而为加速我国向知识经济社会迈进的步伐,赶超经济发达国家做微薄的贡献。但是,由于知识经济是一门新兴的学科,目前对它的研究还很肤浅,既对知识经济的内涵、特征、形成基础、发展动力、保障体系等等缺乏深入的了解与认识,又对由知识经济兴起所带来的许多问题缺乏理想的解决方法。例如,由工业经济向知识经济过渡的条件及由此产生的社会经济矛盾(资产重组的阻力、结构性失业增加、财富分配差距扩大等等)。又如,在知识经济社会形态中,知识的生产、扩散、转移、老化速度加快,这对以往知识产权受保护的形式和保护期限提出了新挑战。再如,由于知识经济社会中知识更新周期加快,因此,人们接受教育既要是超前的,又要是终身的。最后,在传统经济学对生产要素的投入和产出均可进行定量分析研究,而在知识经济中,知识作为极其重要的生产要素,它的投入尚可通过人力资本、无形资产价值大体估算,而它的产出却带有很大的随机性和不确定性,应如何进行定量测度和分析研究?以往,在创造财富的同时也消耗大量的生产要素,而在知识经济社会形态中知识成为主要生产要素,它在创造财富的过程中却具有非消耗性和积累性、可增加性。传统经济学研究用价格来反映价值,而知识经济中知识的价值是很难用价格反映的。上述问题都是我在知识经济研究中思考过的和遇到的棘手问题。对于上述问题,有些我已在本书中进行了一些探讨,希望能在知识经济的研究中起到抛砖引玉的作用。

早在 400 年前弗兰西斯·培根就提出:“知识就是力量。”

如今,在科技的迅速进步和生产率大幅度提高推动的知识经济社会形态中,培根的这一论断得到更充分的体现。在这全球经济高速增长中,科技进步(或知识)的贡献已由本世纪初的5%左右上升到60%—70%,科技进步(或知识)已成为一个国家富强的源泉,成为人类文明的主要动力和源泉。现在,发达国家正在大踏步地由工业时代迈向信息时代,并进而步入知识经济社会,发展中国家也在急起直追。当前,我国在知识经济的发展水平上虽然大大落后于发达国家,但是,我国是一个文明古国,有着深厚的文化根底。建国以来,特别是改革开放以来,综合国力不断增强,科学技术水平也日益提高,已经具有一定的科学技术潜力和位居世界第七位的经济总规模。因此,只要我们从实际出发,坚决贯彻“科教兴国”战略,我国就可以发挥知识和科技积累方面的后发优势,紧紧把握世界知识经济兴起所带来的机遇,勇敢迎接知识经济时代的到来。

此书是我为探索人类经济发展的新方式——知识经济所作的粗浅尝试,自有其不尽人意之处,但我相信,通过有志于知识经济理论研究的广大读者的不懈努力和探索,知识经济理论的研究在我国一定会日臻完善和成熟。

为了写作此书,我倾注了全部的感情,日以继夜地学习、写作。感谢国内外许多学者,他们的卓越的研究成果是此书的重要源泉,感谢亲朋好友的支持和帮助。我的博士生张淑焕同志不仅执笔撰写了第六章和第七章,还为本书稿的思路、资料核对和整理做了大量工作,特表衷心谢意。

李京文

1998.10.8

中国经济发展研究论丛

主 编 刘国光

副主编 吴敬琏

秘书长 陈东琪

编 委
(以姓氏笔画为序)

王 珏

李京文

刘 伟

刘国光

杨圣明

吴敬琏

沈立人

张卓元

陈东琪

陈吉元

林毅夫

周小川

周淑莲

黄 达

樊 纲

目 录

前 言	1
-----	---

第一章	知识经济的理论探索	1
	人类以知识指导经济活动的历史演进	2
	现代知识经济理论的形成	7
	新经济理论的主要内容	21
	马克思劳动价值论新发展——知识价值论	38
	当代中国对知识经济理论的探索	42

第二章	知识经济:人类得以持续发展	
	的经济形态	48
	可持续发展是人类社会发展的必然选择	48
	知识经济与可持续发展的关系	52
	以知识引导经济增长方式的转变	56
	作为知识结晶的科学技术是	
	可持续发展的根本保障	63

依靠科学技术建立我国的绿 色农业和绿色工业	72
知识经济发展中的环境问题 应及时引起关注	77
使知识经济变为绿色经济之 路——绿化信息产业	85
建立可持续发展的指标体系	88

第三章	创新:知识经济发展的动力	98
	创新概念的内涵与意义	98
	观念创新——创新的源泉	101
	技术创新——创新的主要形态	108
	制度创新——创新的保证	117
	管理创新——创新的关键	127

第四章	教育:知识经济的先导产业	132
	科技人才在知识经济中的重要作用	134
	教育在培养人才和促进知识经济 形成与发展中的重要作用	141
	知识经济教育的基本特征——素质教育	161
	美国教育创新重大措施——“2061 计划”	172
	中国传统应试教育利弊的看法	174
	教育的新模式——超越时空的“大教育”、 “终身教育”	177
	教育性质的变换——教育既是事业又是产业	181
	大力推进我国高等教育的产业化	185

第五章**高技术及其融资方式:**

知识经济的重要基础	188
发展高技术及其产业化是构筑	
知识经济的首要任务	188
高技术及其产业化的意义与特点	201
“高技术产业化”与“知识产业”的形式	225
孕育知识经济的捷径——发展风险投资，	
加速高技术产业化	237
我国在发展风险投资推进高技术产业化中	
存在的问题与对策	256

第六章**科技法制:知识经济发展**

的法律保障	266
迈向知识经济时代中科技法制建设	
的意义	266
迈向知识经济时代的科技	
法律的主要内容	269
为迎接知识经济时代我国尚需	
完善的科技法律	279
知识经济时代法律纠纷的重点	
——知识产权法律纠纷	282

第七章**知识生产要素在经济**

活动中的测度方法	310
社会经济知识化指数法	311
无形资产对经济增长作用的测度	321

以教育投资效益为据对知识价值的测度	331
知识运用(科技进步)对经济增长 贡献份额的测度	343

第八章

社会经济环境:知识经济形成和发展 的必要条件	369
良好的体制	369
发达的科技基础	380
超前的教育	387
较高的国民素质	396
全面的科学技术观	402

4

第九章

对策:中国如何面对知识经济 的机遇与挑战	409
正确估量自己——我国离知识经济 社会有多远	410
迎接知识经济对策的基本思路	416
具体对策和建议	421

参考文献	432
------	-----

第一章

知识经济的理论探索

数字本是一种轻得不能再轻之物，一旦成为“浮现中的”超级冰山，那将是重得不能再重、实得不能再实的“非数字”经济。而工业文明的“泰坦尼克号”，又算得了什么呢？

随着知识及其结晶——科学技术突飞猛进的发展，人类已远离农业经济时代，跃上了工业经济时代最辉煌的巅峰，并开始向知识经济时代迈进。知识经济的提出是基于这样的事实，当今世界经济的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、微电子等知识密集型产业是所有产业中增长最快、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，该组织主要成员国的 50% 以上的国内生产总值的完成是以知识为基础的。因此完全可以这样认为，知识经济在发达国家已初露端倪，人类在下个世纪将踏入一个全新的经济社会形态——知识经济时代。

为了对知识经济有一个全面的理解，并在此基础上研究我国的对策，我们必须从探讨知识经济的理论开始。

一、人类以知识指导经济活动的历史演进

由于“知识经济”还是一个崭新的概念,因此可以有許多不同的理解和解释,但无论怎样的理解都离不开知识在经济发展中的重要作用。从这意义上看,则“知识经济”不仅将是下个世纪的主导社会形态,而且由于知识在经济活动中发挥重要作用是在历史上早已存在的一种客观现象。因此我认为“知识经济”的概念绝非空穴来风,而是有深远的历史渊源的一个科学概念,也可以说“知识经济”是一个历史范畴。

人类的经济活动是一种能动地改造客观世界的活动,这种能动性表现为在改造世界的实践中所获得的对客观世界的认识,反过来用于指导改造客观世界的实践活动。因此,人类社会诞生伊始,作为认识成果的知识,就在改造世界的经济活动中起到重要的作用。随着社会的发展,知识与经济的关系经历了一个漫长的演变过程。这点,OECD的报告也认为,“知识,作为蕴含在人(又称为人力资本)和技术中的重要成分,向来是经济发展的核心。”

知识在经济活动中的重要作用大致可以分为三个历史阶段。

1. 第一阶段是在原始游牧社会和农业社会

由于这一阶段经济活动以农牧业为主,其经济形态属于农业经济,其经济活动的最基本资源是土地,用于指导人类经济活动的知识是以经验知识为主,太阳历就是人类根据实践经验观察客观规律所得到的成果。早在旧石器时代,原始人常常借助月光捕猎,就开始注意到月亮的圆缺变化。农业时期,为了获得好的收成,就必须掌握农时季节。而季节的周期

性变化,又和天空中星象的变化密切相关,这样就开始了对日月星辰有目的的系统观察,并以此为依据制订历法,极大地推动了农业生产力的发展。在上古时期,即大约从公元前 4000 年至公元 5 世纪,人们只能以原始的研究方式,往往还要依靠思辨和猜测,从宏观上、整体上认识现实世界,从而获得包罗万象的知识,形成包含在古代哲学中的古代科学。当时,自然科学未从哲学中分化出来,而只是以自然哲学的形式含在哲学知识总体之中。这种自然哲学主要是哲学,而不是自然科学,在本质上是一种自然观。这表明,古代各种知识之间本来就存在着天然的联系。与古代自然科学萌芽的同时,研究社会和思维的科学也开始了,而且也是融在哲学当中。在几个古代文明古国,如中国、古埃及、古巴比伦、古希腊和印度,都形成了发达的知识系统。在“希腊时代”(公元前 8 世纪至 4 世纪),古希腊的自然哲学发展成为欧洲古代最典型、最发达的知识系统,如亚里士多德建立了哲学、逻辑学、心理学、伦理学、政治学、历史学、美学、力学、物理学、数学、天文学、气象学、植物学和动物学等方面的庞大的知识系统。在古代的中国,也有着非常丰富的自然哲学思想,主要表现在阴阳学说、五行学说、元气论,也涉及到对社会的研究,如荀子在《王制》、《富国》篇中就论及这些内容。这些古代的知识系统,既是人类认识世界的初步结果,也是认识当时经济、社会发展的理论基础。但是,在人类历史发展进程中的这两个历史阶段,生产劳动等经济活动中的经验技术、经验知识、工匠技艺和直接劳动融为一体。在这两个阶段,“范围有限的知识并没有发展成为同劳动相分离的独立的力量”。因此,原始游牧和古代农业经济的发展主要靠土地和劳动力的投入,是典型的劳动力密集型经济。即使在经济活动的某部分中也有依赖于经验知识

的倾向,也只能是一种极低层次的“知识经济”。

2. 第二阶段是在第一、二次产业革命阶段

这一阶段的经济活动以机器大工业为主,其经济形态可称为工业经济。这个阶段,人类对知识的运用已带有很强的科学的色彩,科学知识通过技术发明并被资本占有而应用到工业生产中,这是科学技术转化为生产力的最初体现。在这个时期人类依靠知识指导经济活动的典型事例就是人类在蒸汽动力知识方面的积累和利用蒸汽动力原理发明了蒸汽机。为了提高蒸汽机的效率,促使人们研究热力循环,建立了卡诺定理,确定了热功当量,确立了热力学三大定律和能量守恒转化定律。热力学的日益完善,是热力技术推动的结果,也是生产需要的结果。人类最初对于电的研究是出于探索奥秘、认识自然的动机,但也是生产发展的直接需要。因此,电学中的一系列发现,如电流磁效应、电磁感应等,立即被人们用于发展电信技术、电力技术、输电技术,制造出电信机、电话机、发电机、电动机和高压输电网络,建立了电报电话产业和电力产业,促进了其他产业的高速增长。从电磁波的预言到无线通信的实现,是科学推动技术和生产发展的又一个例子。染料、香料和酸碱等化学品的生产,促使人们去认识物质变化的规律,提出原子论和分子论,创立系统的化学学科。在大量观察和实际考察的基础上,人们提出了细胞学说和生物进化论。到19世纪末,在人们探求自然奥秘和生产技术发展的推动下,热力学、电磁学、数学、化学、生物学、地理学、地质学等学科都建立了完整的体系,形成了系统的理论。

从第一次产业革命到第二次产业革命为止,在这一时期,科学的发展为技术革命和产业革命铺平了道路,奠定了基础,

同时也指明了方向;技术革命引发了产业革命,促进了生产力水平一次次的飞跃和发展;技术的进步,也促进了科学的发展。反过来,追求大批量、高效率的生产,给技术和科学提出了一系列难题,成为科技发展的目标。因此,生产的需要是科学和技术发展的强大拉力和动力。到了19世纪末和20世纪初,科学技术推动经济发展的作用就更加突出了。

19世纪末,迈克耳逊-莫雷的“光速不变”实验结果与经典力学发生不可调和的矛盾;在研究黑体辐射能量分布时,发现短波辐射与传统公式不相符合的“紫外灾难”。这两个发现,被称为人类进入20世纪时物理学上空的两朵不祥的“乌云”。特别是爱因斯坦于1905年提出了“相对论”,对经典力学的绝对时空观进行了一次革命,提出了新的时空观和可与光速比拟的高速物体的运动规律,对以后物理学的发展具有重大作用。同时,1900年普朗克提出量子假说对于传统的能量连续观念也提出了挑战,后经玻尔、薛定谔、海森堡等人的努力,在20世纪30年代形成了完整的量子力学体系。量子力学是关于物质、电磁辐射、物质与电磁辐射相互作用的现代理论。“相对论”和量子力学被人们认为是第二次科学革命的标志。

在19世纪的最后几年里,人们接连发现了X射线、放射性元素和电子,更新了人们对于物质基本结构的认识,认识到原子和原子核的可分性。本世纪30年代对于原子裂变反应的研究,成为第一座原子反应堆(1942年)的理论基础。由于军事的需要,制造出了原子弹(1945年)和以热核反应为基础的氢弹。二战后,原子能被用于民用,建立了核电站(1954年),为人类提供了新的动力来源,形成了一个新的产业——原子能工业。1643年伽利略和托里拆利(Torricelli)在实验中证明了大气压的存在;1654年德国的盖利克(Guericke)进行

的半球实验证明了大气压力的数值相当可观,由此人们便想利用大气压力为人类的生产经济活动服务。在这个时期的经济活动中,自然资源和能源通过资本和劳动力的投入而变为巨大的生产力,但应用了科学知识的生产资料同拥有经验知识的劳动者却是分离的,工人只是按操作规则服从机器生产。因此,近代工业经济,是一种典型的资本密集型经济,虽然蒸汽机的发明和应用开创了文明新纪元,但由于带有典型的资本密集特征,也只称得上是一种初等或中等层次的“知识经济”。

3. 第三阶段是进入本世纪 60 年代以后

计算机技术的发展促使人类开始进入信息社会,经济活动愈来愈以第三产业为主,服务业特别是信息服务业在国民经济结构中已扩大到第一位,因此经济形态可称作信息经济形态。经济的发展中,科技知识、信息和智力劳动的投入已占主导作用,物质资本已退居次要地位,而且扮演主角的知识资本、构成知识产权的无形资产和人力资本(智力劳动为主)又复归为一体,使物质资本也凝结着很高的知识含量。高科技农业、高科技工业和知识及信息产业使整个产业结构知识密集化。因此,现代经济从其整体上看,发达国家已基本上是一种知识密集型经济,是高科技经济和高智力经济的统一体,不妨简称为较高层次的“知识经济”。

从古代和中古的极低层次的“知识经济”到当代较高层次的知识经济形态可以更深刻地理解知识对经济发展的历史作用。如果只看到古代农业经济中体力劳动和土地资源的直接作用,而忽略同体力劳动直接联系的经验知识作用,就无法理解人类何以从利用天然动植物的采集渔猎经济(原始生态经