

知识经济

与

信息化

概论

主编 牛建波 吴亚卿
谷 峰 剧晓哲



中国经济出版社
www.economyph.com

目 录

第一篇 导论

第一章 知识经济与信息化概述	(3)
第一节 知识经济概述	(3)
第二节 信息化概述	(14)
第三节 知识经济与信息化的关系	(17)

第二篇 知识经济

第二章 知识经济的产生与影响	(27)
第一节 知识经济的产生	(27)
第二节 知识经济对社会发展的影响	(31)
第三节 知识经济时代中国面临的机遇和挑战	(39)
第三章 知识经济的产品、要素和市场	(45)
第一节 知识经济的产品——知识产品	(45)
第二节 知识经济的生产要素	(58)
第三节 知识经济的市场	(65)
第四章 知识经济的运行机制和宏观调控	(75)
第一节 知识经济运行机制的含义与特征	(75)
第二节 知识经济形态下宏观调控体系	(90)
第三节 知识经济市场运行机制与宏观调控的关系	(93)
第五章 知识经济的结构	(97)

第一节	知识经济结构的内涵和特征	(97)
第二节	知识经济产业结构	(99)
第三节	知识经济就业结构	(113)
第四节	知识经济投资结构	(122)
第六章	知识经济的分配与社会保障	(125)
第一节	知识经济社会的分配	(125)
第二节	在知识经济社会中我国的分配制度	(129)
第三节	社会保障制度在知识经济中的地位和作用	(138)
第七章	知识经济与创新	(143)
第一节	知识经济与知识创新	(144)
第二节	知识经济与技术创新	(147)
第三节	知识经济与制度创新	(152)
第四节	知识经济与管理创新	(157)
第五节	国家创新体系	(160)
第八章	知识经济的增长与发展	(167)
第一节	知识经济的增长	(167)
第二节	知识经济的发展	(173)

第三篇 国民经济信息化

第九章	国民经济信息化的现状趋势与目标	(187)
第一节	国民经济信息化的内涵	(187)
第二节	国民经济信息化建设的现状	(188)
第三节	推进国民经济信息化建设的重要性	(190)
第四节	国民经济信息化的发展趋势及工作重点	(193)
第五节	国民经济信息化建设的目标	(199)
第十章	国民经济信息化的发展阶段	(203)
第一节	国民经济信息化发展阶段及依据	(203)
第二节	我国国民经济信息化发展的阶段	(209)

第十一章 信息化评价方法与指标体系	(213)
第一节 目前国际上通行的几种信息化评价方法	(213)
第二节 国民经济信息化指标体系的框架设计	(217)
第三节 我国国家信息化指标体系的建立	(224)
第十二章 企业信息化	(237)
第一节 企业信息化的定义及特征	(237)
第二节 企业信息化的内容	(243)
第三节 企业信息化发展的阶段和意义	(251)
第十三章 农业信息化	(257)
第一节 农业信息化的含义、特征及其内容	(257)
第二节 农业信息化在国民经济中的重要性	(261)
第三节 我国农业信息化建设的现状及其存在的 问题	(263)
第四节 农业信息化建设的原则和重点发展领域	(270)
第五节 实现农业信息化的途径	(275)
第十四章 政府信息化	(279)
第一节 政府信息化的发展现状	(279)
第二节 政府信息化的影响和作用	(284)
第三节 关于政府信息化的建议	(291)
第十五章 加快我国信息化进程应注意的问题	(295)
第一节 大力加快信息基础设施的建设	(295)
第二节 广泛推动互联网的发展和应用	(301)
第三节 积极创造加快信息化进程的政策环境	(307)

第一篇 导 论



第一章 知识经济与信息化概述

知识和信息是两个既有联系又有区别的概念,二者在社会经济生活中的作用越来越大。知识经济目前已经成为农业经济、工业经济之后的又一种经济形态。而信息化的一个主要方面就是发挥信息在经济生活中的重要作用。本章主要对知识经济的含义、知识经济的特征、研究知识经济的意义,信息化的含义、特征、知识经济和信息化的关系进行研究。

第一节 知识经济概述

知识在社会经济生活中的作用越来越大,与此相关的是知识经济的出现。本节主要对知识经济的含义、知识经济的特征、知识和信息的关系以及研究知识经济的意义进行了分析。

一、知识经济的含义

(一)知识的含义及其与信息的关系

既然知识经济是以知识为基础的经济,那么什么是知识呢?知识和经济之间存在什么关系呢?

1. 知识的含义

所谓知识是指为满足人类进步的需要,由人的智力劳动而产生的能够给人类带来极大物质和精神享受的成果总和,它能够解决人类在科学研究和社会生产实践中所面临的各种问题。经济合作

与发展组织(OECD)专家将知识分为:know-what(知道是什么)、know-why(知道为什么)、know-how(知道怎么做)、know-who(知道谁)(OECD,1996)。知识是人们在社会实践中对各种信息进行搜集加工的基础上产生的,它能够揭示事物的本质及其变化的客观规律,能够被传播、交换和利用。

2. 知识与信息的关系

知识与信息是两个不同的概念,既有联系又有本质的区别。例如,在股票交易市场上,股票交易理论是知识,而不是信息;股市的开盘、收盘、股价成交额是信息而不是知识;股价走势的预测结果则既是信息又是知识。但是,在信息经济发展到今天的知识经济,知识显然是一个比信息更加广泛的概念。概括而言,两者的内涵可以界定如下:只要是对客观世界的正确反映,都构成了知识。知识涵盖了人类认识世界的过程和结晶,从实践的思想、工具和手段,以及对创造未来的理想和设计。而信息可以从广义和狭义两个角度来分析:从广义上说,信息是格式化的,能够以语言、文字、图形等表现出来的知识;从狭义上说,信息主要是以信息产业中的软件为表现形式,是信息产业内部的生产要素,它反映信息技术发展的结果。下面从几个不同的角度来分析这两个概念。

首先,从反映事物本质的内容来界定两者的内涵。在这样的界定中,把格式化的、明晰的、能够通过媒体交流和沟通的、关于事实、自然原理和规律的知识定义为信息,信息是知识的重要组成部分。而把专门技术、诀窍、特定社会关系和知识发展的时空观等隐含的、难以表达的对客观事物的反映称为非信息化知识。

其次,从表现形式来界定知识和信息。从内容界定可以看出,信息实际上是格式化的知识,知识有信息化知识和非信息化知识之分,所以,从表现形式看,作为格式化知识的信息通过模块化、编码化和系统化的文字或语言等形式表现出来。而知识除了能够表达出来的信息外,更多的是难以表达的知识,其原因在于这些知识缺乏可表现的具体形式,是一种经验型、缄默性知识,它们只有通过学习才能得

到。

再次,从存在形式上界定知识和信息。基于前面分析提出的信息和知识都具有存在性,因而可以通过二者在存在形式上的差别来界定两者的内涵。如前面的分析,信息以语言、文字、图形等为载体存在;而知识的存在除了信息存在的载体外,更重要的是大脑。载体分析的一个重要意义在于揭示出知识和信息之间的差别:储存在大脑中的非信息化知识,由于很难格式化,因而它们具有与一般信息完全不同的特性,如不能转移性、消费者的唯一性、生产和消费的统一性等。而信息由于格式化,并以语言、文字和图形等表现出来,所以它可以被定价,使用者和所有者、消费者可以分离,可以像一般商品那样流通和交换。

3. 知识在社会经济生活中的作用

随着社会经济的发展,知识在整个经济中的作用越来越大。人们通常所说的微电子学、信息技术、生物技术、航天技术、海洋技术、新能源技术、新材料技术等通常被称为高科技,并认为它们具有高智力、高资金投入、高竞争、高风险、高效益、高潜能等特点。利用高科技开发的产品,不同于资源密集型产品,而是知识密集型产品。自从20世纪80年代以来,以微电子技术为基础,以计算机、网络和通信技术为主体的信息技术迅速兴起,打破了人们原先应用知识所受到的限制,使知识的创造、储存、学习、使用方式发生革命,大大提高了知识商品化的能力,知识应用于制造业、服务业的速度大大加快;促进了经济增长方式发生根本性变化,即经济的增长转向依赖于知识的生产、扩散和应用。据统计,目前经济合作与发展组织(OECD)主要成员国的国民生产总值(GNP)的50%以上以知识为基础;美国1996年的国民生产总值的增长中由33%来自信息业。1985年,全世界使用的微机处理器约为4亿台;1991年增加到30亿台;2000年已经超过1000亿台。1985年,一个集成电路板上大约可以容纳100万个元件;1990年,增加到了50亿个;2000年已经突破10,000亿个。专门生产软盘和软盘中包含的知识的美国微软公司,其产值现在已经大

于美国三大汽车公司产值的总和；其总裁比尔·盖茨已经有许多年居于世界首富榜首。1993年9月，美国政府制定了“国家信息基础设施行动计划”，即所谓的“信息高速公路计划”。此后，各发达国家和一些新兴工业化国家也提出了自己类似的“信息高速公路计划”。它要求传输线路实现光纤化、传输信息的方式实现数字化、接受系统实现多媒体化，从而把计算机技术、网络技术、通讯技术、多媒体技术融合在一起，并广泛涉及其它科技领域。

另据统计表明，1970—1993年，发达国家高技术产业在制造业中的份额和在出口中的份额都大幅度增长，如美国由25.9%和18.2%提高为37.3%和24.2%；日本由20.2%和16.4%提高为36.7%和22.2%；德国由15.8%和15.3%提高到21.4%和20.1%；英国由17.1%和16.4%提高到32.6%和22.2%；澳大利亚由2.8%和8.9%提高到10.3%和12.2%等等。同时，投资正在向高技术商务和服务倾斜，特别是向信息和通讯技术领域倾斜。OECD国家投入到研究与开发的费用约占GDP的2.3%；教育经费平均占OECD成员国政府支出的12%；在职业培训方面的投入占GDP的2.5%。

因此，知识在经济发展和社会发展中的作用越来越大，各个国家对知识的重视程度越来越大，知识经济时代离我们的生活越来越接近。

（二）知识经济的含义

那么，什么是知识经济呢？按照OECD的1996年年度报告《以知识为基础的经济》，知识经济就是指建立在知识和信息的生产、分配和使用上的经济。其英文表达为Knowledge-based Economy，也有的学者直接使用Knowledge Economy来表达。这里所说的知识，包括人类迄今为止所创造、积累的全部知识，其中最重要的部分是科学技术、管理和行为科学的知识。知识经济不同于传统的以大量消耗原材料和能源为特征的经济，而是基于新科技成果和人类知识精华的经济形态。

按照我们的理解，所谓知识经济，是发达国家科学技术高速发展

并快速产业化,导致其物质财富极大丰富,基础设施即基础产业达到十分完备的程度以后出现的一种新的高级经济形态。其实质内涵是指,知识在经济发展中的作用日益增大,知识密集型的产业及其组合创新,成为一国国民经济的支柱产业群和经济增长的源泉,在国民经济中的比重日益提高;物质生产部门的生产手段和产品一方面日益技术化,另一方面,在充分满足社会成员生存和发展要求的基础上,在国民经济中的比例不断降低。而经济的进一步增长对传统基础物质产品的依赖性下降;在消费结构中,知识性消费,如文化消费、信息性消费、学习消费等所占的比重日益上升;在社会资产结构中,无形资产资产占总资产的比重日益提高并有居主导地位的趋势。

二、知识经济的特征

经济合作与发展组织(OECD)认为知识经济的主要特征如下:第一,科学与技术的研究开发日益成为知识经济的重要基础;第二,信息和通讯技术在知识经济的发展过程中处于中心地位;第三,服务业在知识经济中扮演主要角色;第四,人力的素质和技能成为知识经济实现的先决条件。学术界对此的认识不尽相同,综合国内外专家学者的观点,知识经济的特点可概括如下。

(一)知识经济是以知识为主导的经济

知识经济的发展资源主要是知识和智力。知识经济时代,掌握现代知识,并具有创新、创造和运用能力的人将成为知识经济中的主力军。财富的再定义和利益的再分配取决于人们所拥有的信息、知识、智力和创造力。在知识经济时代,知识取代土地、资本成为推动经济发展的第一要素。

知识化的特征表现在软件知识产业的蓬勃兴起方面,软件知识产业是当今世界知识经济初具框架的标志。知识化的特征还反映在制造业结构的高科技化、服务业的高科技化和产业结构的高科技化方面。作为工业经济主干的制造业已注入了越来越多的新科技知识。目前,发达国家的制造业中高技术产品的生产和出口所占的比

重已接近 1/3,80%以上的服务业采用了信息技术产品,就业机会增长还需要高度专业技能的岗位。

(二)知识经济是信息化的经济

知识经济产生的技术条件是电子和信息革命。信息技术的发展和传播是知识经济的关键因素。芯片技术、光通信技术、网络化技术以及软件技术的发展为知识经济时代的来临创造了技术条件,特别是知识可以转化为信息,并通过计算机和通讯网络进行编码化和传播,彻底改变了知识的社会化生产、传播、应用及存储。

知识经济是信息化的经济。信息化形式就是电子化、数字化和网络化。产业结构的高科技化、信息化使信息产业成为主导产业,电子信息产业和其他高技术将渗透到第一、第二、第三产业的各领域。电子信息装配等高技术、高附加值产业和电子信息技术的嫁接,促进产业的升级和自动化,加速整个信息化的过程。信息技术对经济和社会发展的贡献最主要的不是其本身作为一个产业部门对国民生产总值的贡献,而在于它提供了一种有利的手段,加快了信息资源的开发利用,国民经济和社会各个领域发展的质量和速度得到提高。

(三)知识经济是无形资产投入为主的经济

知识经济是以无形资产投入为主的经济,它在资源配置上,以智力资源、无形资产为第一要素。传统工业经济需要大量资金、设备,有形资产起决定作用,而知识经济则是知识、智力等无形资产的投入起决定作用,当然,知识经济也需要资金投入,对于高技术产业甚至是风险资金投入,但是,如果没有更多的信息、知识、智力的投入,它就不是高技术产业。

从古典经济学诞生起,财富的源泉就一直被视为有形的生产要素。重商主义者认为财富的源泉是货币,重农主义者认为财富的源泉是土地;自亚当·斯密以后,则把劳动和资本看作是产业的真正基础。事实上农业经济属于劳动密集型的产业模式,工业经济属于资本密集型的产业模式,二者都是以开发稀缺资源为主旨的经济。

无形资产是指不具备物质实体的资产,主要有著作权、专利权、商标权、服务标记、计算机软件、企业管理系统、专有技术、专营权、生产许可证、进出口许可证、长期购销合同、土地使用权、矿产权、优惠的融资条件、国家赋予的税赋优惠权、商(信)誉以及企业员工的知识 and 头脑中的构想、见解等。

在知识经济时代,包括专利、商标等在内的无形资产在整个经济资产中的比例大大上升,咨询业日见兴盛。企业投入的是知识,产出的是经济效益和社会效益;交流的是无形或抽象的概念,得到的是有形或具体的财富;出售的是文化符号,换取的是经济效益,塑造的是文化形象,带来的是产业利润;对知识进行充分开发,可以减少人才物力的库存,降低成本。特别是对知识进行再创造后所形成的策略、规划甚至专利,在产品开发、市场开拓等方面往往能达到事半功倍的效果,其价值就等于投入大量的有形资产。

(四)知识经济是可持续化发展的经济

可持续发展是一种包括工业发展、能源利用、~~农业、林业、牧业、渔业~~发展、人口控制、国民教育、国际贸易等经济和社会~~发展领域各个方面~~在内的新的发展战略。知识经济是促进人与自然资源~~协调发展~~、可持续发展的经济。

在工业经济时代,传统工业技术发明的指导思想都是~~最大限度地~~可能多地利用自然资源,以获取最大利润,而不考虑或~~很少考虑~~环境效益和生态效益。人类在获得极大物质财富的同时,也使人类赖以生存的地球资源受到严重的破坏,带来严重后果,实现可持续发展已成为人们的迫切愿望。

知识经济的出现将使人类真正走上可持续发展的道路。作为知识经济基础的高技术产生在多种自然资源几近耗竭,环境危机日益加剧的时代,它把科学与技术融为一体,反映了人类对自然界与人类社会的科学全面的认识。由此,高技术的指导思想是科学、合理、综合、高效地利用现有资源,同时开发尚未利用的自然资源来取代已近耗竭的稀缺自然资源。

可持续发展的要素是人口、资源、环境。也可以说是控制人口，珍惜资源，保护环境。而资源在可持续发展中处于中心地位。知识经济的主要生产要素是知识、智力和人的创造力，可以重复使用，在使用过程中其价值不会减少反而会增加，而较少消耗自然资源。而且还可能开发新的尚未利用的自然资源来取代几近耗尽的稀缺自然资源。

在知识经济时代，牵动经济发展的“领头羊”将不再是大量消耗自然资源的制造业，而是以信息、文化、科技为主体的“软资源”，这样就最大限度地减轻了对环境的污染和资源的破坏。因此，知识经济作为一种可持续发展的经济，日益得到世界各国的普遍认同。

(五) 知识经济是全球化经济

随着网络无限制的延伸，以及知识无国界的影响，以知识为主要经济资源的知识经济必定是全球化的经济。

知识经济是世界经济一体化条件下的经济。知识经济依靠无形资产的投入实现可持续发展前提，就是世界经济一体化。

当今世界，网络为世界经济及贸易发展创造了条件，而全球经济一体化的趋势又为全球性的知识和信息传播开拓了广阔的天地。知识经济必然是一种产业层次划分明确，技术等级分工清晰，破除了国界和关税壁垒的全球化经济。冷战结束以来，一场以科学技术革命为先声的新一轮经济竞争正取代昔日的军事抗衡和政治对垒，发展经济已成为各国政府的首要任务，世界各国都积极参与以高新技术为主导的产业结构调整，从而引起了明显的国际分工。许多发达国家已逐步将劳动密集型甚至资本密集型的产业向发展中国家转移，而大力发展知识密集型产业。国际经济势力正在重组，世界经济正向着经济的区域一体化和全球化方向发展。世界贸易组织的建立，信息技术的飞速发展，为经济全球化提供了保证和动力。从另一方面说，经济一体化的进程客观上又进一步促进了全球范围内知识的传播及应用，成为推动知识经济发展的新动力。

（六）知识经济是个性化、小型化经济

工业经济时代的生产方式，是集中化、标准化、专业化和社会化。也就是大批量、单一产品、高效率。以工厂为中心，集中大批工人形成大规模的生产，高效率地生产出大量的单一产品。

知识经济则是分散化、非标准化、个性化的生产方式。分散化生产即职工通过计算机网络，在家里或分散的小办公室里指挥车间的运转。网络的诞生将企业组织小型化。自动自发、主动学习的知识工作者，通过网络工作，以知识为产品创造价值。

非标准化也叫柔性化。即小批量、多品种，但同样也是高效率。应用计算机辅助制造，按事先编好的程序，在一条生产线上，每一个品种就是一个型号。从某种意义上说，标准多到没有标准了，所以叫非标准化生产。

（七）知识经济是以创新为灵魂的经济

江泽民主席 1998 年 2 月 14 日在北京指出：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。”创新是知识经济的灵魂。奥地利出生的美国经济学家熊彼特 1934 年在《经济发展理论》一书中提出了经济创新的概念，按照他的定义，“创新”是指“企业家实行对生产要素的新的结合”，它包括以下五种情况：①引入一种新的产品或提供一种产品的新质量；②采用一种新的生产方法；③开辟一个新的市场；④获得一种原料或半成品的新的供给来源；⑤实行一种新的企业组织形式，例如建立一种垄断地位或打破垄断地位。

技术创新在前面的新技术革命中已经提到，熊彼特认为技术发明者不一定是“创新者”，只有那种敢于冒风险，把新发明引入经济之中的企业家才是“创新者”。我们在高技术产业中援用了这个概念，高技术创业者被称为“创新者”。熊彼特还认为企业家与普通的企业经营管理者也不同，只有倡导和实行“创新”活动的企业经营管理者才是“企业家”，否则只是“老板”。国外高技术产业也援引了这个概念。

知识经济的产生与发展,正在引起一场历史上最深刻的革命。它将使整个社会的经济、政治、文化和生活都发生根本性的变化。

三、研究知识经济的意义

自从1996年OECD提出了以知识为基础的经济概念以来,在全球引起了极大的反响,世界各国正在积极地研究知识经济的规律及其对整个人类社会的影响,以知识的生产、传播和使用为基础的新经济,已经显示出了勃勃生机,它对人类社会的价值观念、分配理论、经济结构、社会就业、政府政策、管理科学、文化教育、生活方式等的影响已经初见端倪,并将引起一系列的深刻变革,令世人瞩目。

在国内,自从1998年3月“两会”召开之后,掀起了学习、研究知识经济的热潮,上至中央、国家领导人、部长、教授、学者、专家,下至普通干部、知识分子、工人都在关注知识经济,研究成果颇丰。这些成果逐渐形成了对研究知识经济的意义的共识。江泽民总书记1998年5月4日在庆祝北京大学建校100周年大会上明确指出:“当今世界,科学技术突飞猛进,知识经济已见端倪……全党和全社会都要高度重视知识创新、人才开发,对经济发展和社会进步的重大作用,使科教兴国真正成为全民族的广泛共识和实际行动。”

研究知识经济,我们必须认识到我国是世界上最大的发展中国家,新中国成立后,科学技术的发展为社会生产力注入了强大的动力,经济建设取得了辉煌的成就,增强了国力,提高了人民生活水平,特别是“两弹一星”的成功,巩固了国防力量,成为联合国五个常任理事国成员,在世界政治经济舞台上扮演着重要的角色。但是,我们必须认清我国的现状,我们为所取得的成就而付出的代价是沉重的,这表现为:矿产资源被过量开采,特别是胡乱开采,利用率低、浪费大、污染环境,使得像我们这样一个矿产资源相对匮乏的国家更加捉襟见肘。

森林资源被毁灭性砍伐,导致用材林、成熟林的蓄积量持续减少,森林质量不高,林龄结构以幼龄林、中龄林和人工林为主。我国

森林覆盖率仅为 13.92%，占世界森林面积的 3%—4%，人均占有量就更低了，仅为 0.114 公顷。我国少林、森林总量不足相当严重。

随着人口数量的增加、工业的发展以及农业化学品不合理的使用，我国的耕地质量降低、面积减少。受荒漠化的影响，我国干旱、半干旱地区 40% 的耕地在不同的退化，耕地中有水源保证和灌溉设施的仅为 39%，近 10% 的耕地受不同程度的污染。我国可利用土地资源人均占有量不足世界平均水平的 1/3。

由于超强度开发，包括开垦天然草场和长期超载放牧，引起了 90% 的草地退化、沙漠化和荒漠化。草原面积逐年缩小，草原植被覆盖率逐年降低，人均占有草地仅为世界平均水平的 1/2，水土流失严重，导致自然灾害频繁、危害严重。

另外，水环境、大气环境、城市环境、生态环境等都遭到了不同程度的污染或破坏，生物多样性正面临着严重威胁，例如，被子植物有 4,000 多种、裸子植物有 63 种、脊椎动物有 667 种受到威胁，其中一些种类将灭绝或可能灭绝。

导致上面这些巨大代价的原因是什么？除了人口多，底子薄，加上教育落后、科学技术水平低，决定了劳动力素质低，社会生产力水平低，这与发展知识经济是格格不入的。面对知识经济的机遇与挑战，我们不能不闻不问，更不能悲观失望。虽然发展知识经济的条件不尽如人意，但是我们必须有信心、积极地创造条件朝着这个方向前进，这一点不仅是可能的，而且也是必要的。我们不能忘记，200 多年前，中国失去了与西方国家工业文明同步前进的机遇。最令人痛心的是这样的机会失去的太多太多了，使我们在工业经济时代与西方发达国家之间的差距越拉越大。我们决不能够让历史悲剧在此重演，我们应该抓住机遇，迎接挑战。江泽民总书记已经给我们指明了迎接挑战、发展我国知识经济的科教兴国的伟大战略。教育是知识经济的基础。办好教育就有了人才，有了人才，就有知识创新、技术创新、观念创新、制度创新、管理创新、市场创新、产品创新。毫不夸张地说，有了人才，就有了一切。任何一个国家的富强、民族发展、社