

ZHISHI JINGJI YU XINXI CHANYE



知识经济 与信息产业

湖南省人民政府参事室
中南工业大学应用软件研究所 合编
长沙英华科技发展有限公司

湖南科学技术出版社

知识经济与信息产业

顾问：郑培民（中共湖南省委副书记）
贺同新（湖南省人民政府副省长）

主编：刘业翔（中国工程院院士、湖南省人民政府参事）

副主编：武 坤（中南工业大学应用软件研究所、博士、教授）
周大胜（湖南省人民政府参事室党组书记、主任）
陈满之（中共湖南省委宣传部副部长、省新闻出版局局长）
郑怡庭（湖南省人民政府参事室副主任）
胡 南（长沙英华科技发展有限公司技术工程师）

编委：何克均（湖南省人民政府参事室副主任）
唐学贤（湖南省人民政府参事室副主任）
袁修贵（中南工业大学应用软件研究所副所长、副教授）
赵元法（中南工业大学应用软件研究所副所长、副教授）
何 勇（中南工业大学讲师、硕士）
胡炳春（湖南省人民政府参事）
刘承训（湖南省人民政府参事）
孙志斌（长沙英华科技发展有限公司技术工程师）
王树文（长沙英华科技发展有限公司技术工程师）
欧月辉（长沙英华科技发展有限公司市场经理）

序

为这样一本高科技含量的著作作序，不是一件容易的事。我是抱着学习的态度认真把书稿看完的，觉得很受启发。书中对知识经济和信息技术所涉及的各个范畴都有较深刻的论述，尤其是拿美欧日等发达国家的信息产业与我国我省进行比较，更让人感到一种无形的压力。而书中有关发展我国我省知识经济的对策和对企业进行信息化改造的思路又让人感到大有可为。

“人类已进入信息时代，世界科学技术的发展日新月异，知识经济已初见端倪。知识经济的基本特征，就是知识不断创新，高新技术迅速产业化。”这是今年6月江泽民主席在两院院士大会上所作的总结。

由于历史的原因，我国的信息产业起步较晚。但自90年代以来，发展非常迅速。大批国际知名信息产业厂商如IBM、康柏、英特尔、微软纷纷来华设立分公司或办事机构。与此同时，国内以联想、方正、长城等为代表的信息产业集团公司也不断崛起。

与北京、广东和上海等省市相比，湖南的信息产业还有一定的差距。大的信息产业集团和群体远未形成，知识经济概念的普及还有些时日。但是，在看到不利一面的同

时，也要看到湖南在信息产业的天然优势。在硬件上，湖南的信息传输网建设已形成一定规模；在软件上，湖南的人才和智力资源也有目共睹。无论是北京的信息产业圈，还是深圳海南等开发区，湖南人都在扮演极其重要的角色。如果说湖湘人在中国的近现代史上描绘了壮丽篇章的话，那么在以“智力”为重要特征的知识经济时代，湖南人必须也完全能够有很大的作为。

因此，我非常想借《知识经济与信息产业》一书出版的机会，表达这样一种想法：面对知识经济和信息产业给全球社会经济、工作和生活方式带来的巨大变革，我们每个人，尤其是党政干部、企业领导、科研人员和高校师生，应该在自己的思想观念和知识结构中实现哪些储备和变革，才能不被时代所淘汰，并作出自己应有的贡献？同时，我也希望本书所论述的知识经济的主题能成为社会关注的热点之一。

最后，我想借用岳麓书院的一副名联与知识经济时代的中国人尤其是湖南人共勉：

惟楚有才，于斯为盛。斯为知识经济时代。

郑培民 27/12-98

注：郑培民为中共湖南省委副书记。

前 言

早在 80 年代，人们就在广泛谈论世界新的技术革命。的确，科学技术从来没有像今天这样，以人们难以想象的速度和力量，深刻地影响着人类的经济社会发展。这场革命的核心就是“数字化”、“网络化”、“信息化”，具体地说，就是用 0 和 1 这两个数字符号构成的数字编码来表达和传输一切信息。作为这场革命的五大核心技术：半导体技术、信息传输技术、多媒体技术、数据库技术、数字压缩技术的飞速发展，加之现代生物技术、纳米制造技术、能源技术等革命性进展，正在使工业经济转变为知识经济，并且开始改变人类的工作和生活方式，从而进入知识经济时代。

作为这一时代先导的信息产业，则是发展知识经济的切入点，它是国民经济发展的助推器，具有倍增器和催化剂作用。而这种作用的实质是因为信息或知识可以视为一种“负熵”，它能够极大地降低经济系统的无序度，从而创造出前所未有的经济价值。

目 录

第一章 关于知识经济	(1)
一、“知识经济”的由来	(1)
二、以知识为基础的经济的含义与趋势	(3)
(一) 知识的整编归类	(3)
(二) 知识与学习	(4)
(三) 知识网络	(6)
(四) 知识与就业	(6)
(五) 政府政策	(7)
三、知识经济的特点	(8)
(一) 经济发展可持续性	(8)
(二) 资产投入无形化	(9)
(三) 世界经济一体化	(10)
(四) 经济决策知识化	(11)
(五) 新的价值取向	(11)
(六) 新的市场观念	(12)
(七) 新的社会组织形式	(13)
(八) 创新是知识经济的灵魂	(14)
四、知识经济所产生的影响	(15)
(一) 对商品行业的影响	(15)

(二) 对服务行业的影响·····	(16)
(三) 对企业结构的影响·····	(16)
(四) 对政府政策的影响·····	(16)
(五) 总体的影响·····	(17)
五、世界经济的知识化新趋势·····	(17)
(一) 世界贸易额逐年增长：增质不同·····	(18)
(二) 世界金融国际化：趋利避害·····	(20)
(三) 世界企业跨国化·····	(21)
(四) 政府对经济宏观调控作用加强：“一个看不见的头”·····	(25)
(五) 当今世界经济谁受益大，看谁高技术产业发达·····	(26)
第二章 知识经济的先导产业——信息产业 ·····	(29)
一、人类知识结构的变化——高科技产业·····	(30)
(一) 今天的高技术组成·····	(30)
(二) 主要高科技简介·····	(31)
(三) 各国的高科技政策·····	(35)
二、信息科学技术·····	(36)
(一) 信息高速公路是什么·····	(37)
(二) 信息高速公路的科学技术基础·····	(38)
(三) 信息高速公路已经开通·····	(40)
(四) “信息高速公路”通向何方·····	(41)
(五) 信息高速公路的近期经济技术市场·····	(43)
(六) 信息高速公路与目前国际形势·····	(44)

三、信息科学技术产业化——信息产业·····	(46)
(一) 信息产业的定义·····	(48)
(二) 信息产业结构研究·····	(49)
(三) 国民经济的主导产业——信息产业·····	(50)
(四) 信息产业促进工业经济向知识经济的转变 ·····	(55)
(五) 新兴信息产业·····	(57)
(六) 信息产业时代的特征·····	(61)
第三章 信息技术和信息服务业热点分析·····	(64)
一、信息技术及其市场·····	(64)
(一) 半导体迅猛发展, 市场竞争激烈·····	(64)
(二) 计算机软硬件发展形势及市场·····	(67)
(三) 多媒体及其发展前景·····	(70)
(四) “网”上争夺战·····	(76)
(五) 通信产业及通信市场·····	(78)
二、现代信息服务业热点分析·····	(90)
(一) 数据库产业是信息增值服务的主力军 ·····	(91)
(二) 网络环境下传统信息服务业的新模式 ·····	(100)
(三) 因特网成为政府发布信息、联系民众的 重要桥梁·····	(107)
(四) 新闻出版界抢占因特网·····	(111)
(五) 社会需要智能型、高质量的战略信息服务	

.....	(113)
(六) 中国的机遇与挑战	(118)
(七) 对策与建议	(121)
第四章 世界各国大力发展信息产业	(125)
一、世界经济信息化的同步趋势和不平衡发展	(125)
(一) 世界经济信息化的同步趋势	(125)
(二) 世界经济信息化的不平衡发展	(128)
二、国际信息技术产业化竞争的基本格局.....	(131)
三、美国大力发展信息产业.....	(134)
(一) 美国信息产业发展概况	(134)
(二) 信息产业已跃居美国头号产业	(135)
(三) 信息产业对美国影响深远	(137)
四、印度高速发展信息产业.....	(138)
(一) 大力发展通信产业	(139)
(二) 大力发展软件产业	(140)
五、欧盟主要成员国积极发展信息产业.....	(143)
(一) 法国	(143)
(二) 德国	(144)
六、新兴工业化国家和地区信息产业的崛起.....	(146)
(一) 韩国	(146)
(二) 台湾	(147)
(三) 新加坡	(151)
第五章 我国大力发展信息产业	(154)

一、我国国民经济信息化的历史背景·····	(154)
二、我国信息产业发展概况·····	(156)
(一) 电子工业 ·····	(156)
(二) 电信产业 ·····	(158)
(三) 信息服务业 ·····	(159)
(四) 信息技术 ·····	(161)
(五) 我国高新技术开发区简介 ·····	(164)
三、我国信息产业的现状分析·····	(167)
(一) 电子工业 ·····	(167)
(二) 信息资源和信息服务业 ·····	(173)
四、我国部分地区信息产业发展状况·····	(176)
(一) 信息产业——首都“明天”的支柱产业 ·····	(176)
(二) 天津“明天”的信息港 ·····	(178)
(三) 上海信息产业的蓬勃发展 ·····	(180)
(四) 辽宁信息产业涌名牌 ·····	(181)
(五) 西部信息产业“积能” ·····	(183)
五、民营信息产业之代表——联想集团的崛起·····	(184)
六、与世界发达国家相比，我国信息化过程中存在 的问题·····	(189)
(一) 我们的优势 ·····	(189)
(二) 存在的问题及对策 ·····	(190)
七、湖南省信息化工作的现状及近期发展目标的 设想·····	(192)

(一) 湖南省信息化工作的现状	(192)
(二) 关于湖南省信息化建设近期发展目标的 粗略设想	(196)
第六章 我国知识经济发展对策的设想	(204)
一、21 世纪将是知识经济占主导地位的世纪	(204)
二、发展知识经济的几个重要方面	(205)
(一) 增强国家的宏观调控能力	(206)
(二) 加强政府部门科学决策的能力	(209)
(三) 搞好知识经济人才的选拔	(211)
(四) 办好高新技术产业开发区	(213)
三、发展知识经济的保证体系——建设国家创新体系	(217)
(一) 国家创新体系是国民经济可持续发展的基石	(217)
(二) 国家创新能力关系中华民族的前途和命运	(218)
(三) 国家创新体系的构成	(220)
(四) 国家创新体系的目标	(222)
四、发展知识经济的必经过程——企业信息化	(225)
(一) 企业信息化的主要内容	(225)
(二) 企业信息化的根本	(226)
五、知识经济的“明天”	(229)
参考书目	(230)

第一章 关于知识经济

一、“知识经济”的由来

自 70 年代以来,科学进步日渐成为经济发展的决定性因素,“科学技术是第一生产力”开始成为现实,今天世界的竞争已成为以经济为基础,以科技特别是高科技为先导的综合国力的竞争。

随着经济的发展,对未来经济出现了多种说法。先是前美国国家安全事务助理布热津斯基(Z. K. Brzezinski)在《两个时代之间——美国在电子技术时代的任务》之中提出了我们面临一个“电子技术时代”。其后美国社会学家丹尼尔·贝尔(Daniel Bell)又把它称为“后工业社会”。记者出身的美国社会学家托夫勒(A. Toffler)1980年在《第二次浪潮》中大力宣传了“后工业经济”,并把它描写成“超工业社会”,提出出现了一种不同于工业经济的经济。美国经济学家和未来学家奈斯比特(J. Naisbitt)1982年在《大趋势》中提出的“信息经济”,以新型的主要支柱产业命名

这种经济。英国福莱斯特 1986 年在《高技术社会》中提出的“高技术经济”，准确地以新型经济的产业支柱群体命名这种经济。1990 年联合国研究机构提出了“知识经济”的说法，明确了这种新型经济的性质。1992 年我国著名经济学教授吴季松在联合国教科文组织《国际社会科学》杂志（英、法、西班牙文版）132 期撰文提出由自然科学、技术和社会科学支配的经济——“智力经济”的概念，其后又在多种中文刊物上做了说明。1996 年经济合作与发展组织明确定义了“以知识为基础的经济”（Knowledge based economy），第一次提出了这种新型经济的指标体系和测度。1996 年 12 月 30 日美国《商业周刊》发表文章提出“新经济”，指出一种新型经济已经形成。1997 年 2 月美国总统克林顿又采用了联合国研究机构以前提出的知识经济（Knowledge economy）的说法。著名的世界银行《世界发展报告（World Development Report）》1998 年版已定名为《发展的知识（Knowledge for Development）》。

从这些令人目不暇接的名词中，我们可看出一个日渐清晰的概念正在逐步建立，即“人类正在步入一个以智力资源的占有、配置，知识的生产、分配、使用为最重要因素的经济时代”，简而言之就是“科学技术是第一生产力”的时代。从这个概念的形成可以看出，先是政治家的敏感，后是学者的探索，再是记者的宣传，接着是科学家的研究，直至国家领导人和国际组织的正式采用，经过了 30 多年的时间，可以认为这是一个科学概念。

二、以知识为基础的经济的含义与趋势

“以知识为基础的经济”这个术语展示出我们已经充分了解了知识和技术在经济增长中的重要作用，以及人力资本和技术中的知识在经济发展中的核心地位。

实践证明，新技术是使生产率和就业长期获益的推动力，利用新技术会使制造业和服务行业劳动力的“技能基础”普遍改善。

据估计，知识经济在经济合作与发展组织（OECD）的主要成员国中，已占其国内生产总值（GDP）的50%以上。OECD国家投入研究的经费占国内生产总值的2.3%，教育经费占OECD国家政府支出的12%，职业培训方面的投入，德国和奥地利等国占国内生产总值的2.5%，这些国家有学徒职业培训系统。

（一）知识的整编归类

为了更好地理解和便于作经济分析，可以把知识型经济中重要的不同知识加以分类：

①知道是什么的知识（Know-what），是指关于事实方面的知识。如中国上海有多少人口？

②知道为什么的知识（Know-why），是指对自然原理和规律方面的知识。如人口增长的规律是怎样的？

③知道怎么做的知识（Know-how），是指对某些事物

的技能和能力的知识。如如何控制人口过快增长？

④知道是谁的知识 (Know-who)，涉及谁知道和谁知道如何做某些事的信息。如由谁来进行人口的规划和控制？它包含特定社会关系的形成，这就有可能接触有关专家并有效地利用他们的知识。

知识的概念比信息要宽得多。信息一般是知识的① (Know-what) 和② (Know-why) 两方面的范畴。这些也是最接近市场商品或适合于经济生产函数的经济资源的知识类型。其他类型的知识，特别是 Know-how (知道怎么做的知识) 和 Know-who (知道谁的知识) 是属于沉默的知识，比较难以归类 and 量度。

第①、②类知识 (归类知识) 可以通过读书、听讲和查看数据库而获得，但其他二类，即第③、④类知识 (沉默知识) 主要靠实践。第③类知识学习的典型例子是学徒跟着师傅并把师傅当作权威。第①类知识在社会实践中，有时也通过特殊的教育环境学习。是社会上深埋着的知识，不易从正式渠道上转移这些知识。

数字化革命强化了知识的归类并改变了在经济的知识储备中归类知识对沉默知识的份额。而由于归类，知识获得更多的商品属性，而市场是容易、方便的，所以知识的扩散得到加速，对经济增长有正面效应。

(二) 知识与学习

信息技术正在改变沉默知识和归类知识的界限，并且

也增进了对获得多种技能和不同类型知识的重要性的认识。在正在出现的信息社会中，大量的劳动力从事处理和生产形式不同的信息。用计算机阅读与写作的能力和接触网络设备比传统意义上的阅读写作更为重要。虽然知识型经济受信息技术使用的增加所影响，但它与信息社会不是同义词。知识型经济的特征是需要不断学习归类信息和提高利用这种信息的能力。

随着接收信息日渐容易和费用日益减少，使得选择和有效利用信息的技能和能力变得更重要。归类知识可认为是需要转化的原材料，而沉默知识特别是 Know-how（知道怎么做的知识）类知识可认为是处理这种原材料的工具。选择相关信息、忽略不相关信息、识别信息并解释和解读信息、学习新的和忘掉旧的技能，所有这些能力显得日益重要。

沉默知识（知道怎么做的知识、知道是谁的知识）的积累需要通过信息技术归类，从而获得最大效益，这只有通过学习才能做到。员工将需要正规教育，获得和应用新理论知识和解析知识的能力。他们掌握的归类的和沉默的知识技能所得到的报酬将会增加，而不是靠手工劳动。教育将是知识型经济的核心。

学习过程并不完全依靠正规教育。在知识型经济中边干边学（即通过实践学习）是最重要的学习形式，学习的一个基本方面是将沉默知识转化为归类知识并应用于实践。由于信息技术的发展，非正规环境下学习和培训将会

成为普遍的形式（这就更需要培养学生的学习能力）。

（三）知识网络（知识传播或扩散的机制和网络系统）

知识型经济注重信息和知识的扩散和使用，有如注重信息和知识的创造。企业和国家经济成功的决定因素在于搜集和处理知识的效率。经济变成了网络的统治集团，由变化速度和学习速度的加速度所推动，所创立的是一个网络社会，在此社会中接触和联合知识的机会和能力以及强化学习，关系到决定个人和企业的社会经济位置。以知识为基础的经济具有网络特征。传统理论认为创新是一个发展过程（线性模型）；而现在认为，创新的思维有多种来源（网络模型），包括新的制造能力和市场需要的认识。创新能力以多种形态出现，包括已有产品的增值改进；技术应用于新的市场；利用新技术服务于一个已存在的市场。其过程并不是完全线性的。创新要使不同行为者（包括企业实验室、科学研究机构和消费者）进行大量交流，以及科学、工程、产品开发生产和进入市场之间进行反馈。

因此创新是国家创新系统作用的结果。日益明显的是，这些创新系统正在扩展超出国界而变成国际性的。在这里创新系统的知识分配力是极为重要的，也就是创新系统保证创新者随时可接触相关的知识储备。

（四）知识与就业

以知识为基础的经济，其标志为对高度熟练技能的工