

中国社会科学院青年学者文库

胡 绳 主编

当代信息技术 产业化与技术进步

金 建 著

图书馆

经济管理出版社

中国社会科学院青年科研基金项目

当代信息技术产业化与技术进步

金 建 著

经济 管 理 出 版 社

责任编辑 金 泓
版式设计 王宇航
责任校对 郭红生

当代信息技术产业化与技术进步

金 建 著

出版:经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同8号 邮编:100035)

发行:经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

印刷:北京通县张家湾曙光印刷装订厂

850×1168毫米 1/32 7印张 177千字
1997年8月第1版 1997年8月北京第1次印刷
印数 1—5000册

ISBN 7-80118-477-7/F·456

定价:12.00元

·版权所有 翻印必究·

(凡购本社图书,如有印装错误,由本社发行部负责调换)

地址:北京阜外月坛北小街2号 邮编:100836)

·中国社会科学院青年学者文库

编辑委员会

主 任
副 主 任
编 委

胡 绳
汝 信

王仁湘
刘欣如
李培林
杨 义
郝时远

王 正
宋家鼎
章绍武
葛良志
朱渊寿

王逸舟
汪同三
陈佳贵
郑成思
彭 卫
刘白驹
周志宽
黄浩涛

王缉思
沈家煊
张晓山
卓新平
景天魁
朱渊寿
周明俊
~~周子友~~

白 钢
李 扬
张蕴岭
赵一凡
樊 纲
何秉孟
金 泓
葛良志

执行编委

秘 书 长
副 秘 书 长

编辑说明

一、本丛书选收中国社会科学院青年学者的优秀学术理论著作,旨在扶植青年,繁荣学术。

二、选题范围为中国社会科学院的各个学科门类,著作范围不限,惟以学术水平和社会效益为标准。

三、国家重点课题、中华社会科学基金课题、青年社会科学基金课题、中国社会科学院重点研究课题及青年科研基金课题的成果是本丛书选收的重点。

四、入选著作的作者年龄均不超过 39 岁。

五、本丛书由“中国社会科学院出版基金”资助出版。

中国社会科学院青年学者文库

总 序

中国社会科学院拥有一支朝气蓬勃的青年研究队伍,他们多数是毕业于本院研究生院和全国许多著名大学的博士生、硕士生,有的曾出国求学。他们接受过严格的专业训练,基础知识扎实,目光敏锐,视野开阔。目前,在经济学、哲学、宗教学、社会学、法学、国际问题、文学、语言学、史学等主要学科领域,正在有越来越多的青年研究人员承担起重要的研究工作。他们中间有的已经崭露头角,有的已经成为博士生导师、学术带头人,在学科建设和发展中起着重要的作用。

在社会转型时期,社会主义市场经济既为社会科学研究提供了机遇,同时,研究事业也面临着诸多困难和新问题。其中一个急待解决的困难就是学术著作出版难的问题。社会科学研究主要是通过论著的形式作用于社会,出版问题得不到解决,研究成果就难以产生其应有的社会效应,研究人员的劳动价值也就得不到社会的承认。目前,学术著作出版难已经成了一个困扰研究人员的普遍的社会现象。名家的著作尚且难出版,青年人的就更难了,对青年科研人员来说,学术成果能否被社会所接受比物质生活待遇好坏似乎更为重要。因此,如何解决好这个问题,是关系到科研队伍的稳定和研究事业后继有人兴旺发达的根本问题。值得庆幸的是,在这样的情况下,社会科学院仍然有相当一部分青年学者兢兢业业,埋头苦干,致力于学科建设和研究事业,在比较艰苦的科研环境和

条件下不断做出成绩,这是令人钦佩和感人至深的。从他们身上,不仅能看到可贵的爱国情操和献身事业的精神,还能看到社会科学事业乃至社会主义中国的希望。有这样的精神风貌,相信他们必将能够成为跨世纪的栋梁之才。

出版《中国社会科学院青年学者文库》既是基于学术研究事业的考虑,也是为了实实在在地帮助青年学者,解决他们学术成果出版难的问题。通过丛书的编辑出版,一方面让青年学者辛勤所得能够得到社会的承认,另一方面让他们的成果接受社会和实践的检验和学界的评判,以利于提高他们的水平,促使他们尽快成才。繁荣学术,扶植青年,我想这是编辑《文库》的两个最重要的宗旨吧。

至于《文库》能不能起到这个作用,有没有好的社会效果,就取决于大家的努力和合作了。若干年后再来看这件事情,也许就清楚了。

胡 绳

一九九四年一月三十日

目 录

1. 信息技术概述	(1)
1.1 信息技术的基本概念及其特征	(1)
1.1.1 信息技术的基本概念	(1)
1.1.2 信息的特征	(5)
1.2 信息技术在人类社会经济发展中的地位	(10)
1.2.1 信息技术是经济发展的主要手段和工具	(11)
1.2.2 信息技术是技术进步的基础和媒介	(13)
1.2.3 信息技术是新技术革命的集中表现	(15)
1.2.4 信息技术是经济增长与技术创新交叉生长 点	(17)
1.2.5 信息技术是社会形态变化加快的有力杠杆	(19)
1.3 信息技术产品及其服务具有巨大市场潜力	(21)
2. 信息技术产业化过程及其未来发展趋势	(25)
2.1 世界信息技术产业化过程	(25)
2.2 世界信息技术产业化的主要特征	(27)
2.2.1 群体化特征	(27)
2.2.2 多样化特征	(30)
2.2.3 密集化特征	(32)
2.2.4 应用广泛特征	(33)
2.3 信息技术产业化未来发展的主要目标及其新 趋势	(35)
2.3.1 计算机工业面向超高速、大规模及小型化 同步发展	(35)

2.3.2	研制超高速集成电路和超级计算机是信息技术产业化的发展方向	(37)
2.3.3	90年代后期信息技术发展的新趋势	(41)
2.3.4	信息技术产业持续迅速发展面临挑战	(45)
3.	信息技术产业化对当代社会经济发展的影响	(48)
3.1	信息技术产业化对现代化生产管理有重大示范效应	(48)
3.1.1	信息技术产业化会不断提高生产自动化的程度	(49)
3.1.2	信息技术产业化会强化管理现代化、科学化和促进劳动生产率提高	(51)
3.2	信息技术产业化是国防科技现代化的核心和动力	(53)
3.3	信息技术产业化是调整文化、教育以及法律与政策的制定依据	(54)
3.4	信息技术产业化是国际关系协调与发展的基础	(56)
3.5	信息技术产业化成为新兴产业形成的主要因素	(59)
3.5.1	信息技术产业化的应用之低成本和高生产率	(59)
3.5.2	发达的信息服务业是信息技术产业化的新产物	(62)
3.6	信息技术产业的发展促进了传统生产手段的不断变革	(64)
3.7	信息技术产业的发展促进了国际贸易迅速增长	(65)
3.8	信息技术产业的发展促进了国际分工与合作的持续发展	(67)
4.	信息技术产业化发展模式及其竞争优势比较	(70)
4.1	信息技术产业的发展模式比较	(70)
4.1.1	美国信息技术产业化发展长线模式及其	

特点	(70)
4.1.2 日本信息技术产业化发展的短线模式及其特点	(75)
4.1.3 韩国信息技术产业化跳跃型发展模式	(79)
4.1.4 印度信息技术产业化发展重点突出的模式	(80)
4.1.5 信息技术产业化发展模式的比较及其对中国的启示	(81)
4.2 各国在信息技术产业优先增长中的竞争优势与矛盾	(85)
4.2.1 各国在信息技术产业竞争中的不平衡	(85)
4.2.2 不平衡的发展引起世界经济中各种矛盾的日益激化	(89)
5. 信息技术产业化形成与发展的基本条件	(92)
5.1 信息技术产业化必须具备的条件	(92)
5.1.1 资金、人才、技术、设备是信息技术产业化的基础条件	(92)
5.1.2 商品化大生产是促进信息技术产业化发展的重要条件	(97)
5.1.3 政府的扶持是信息技术产业化发展的关键条件	(98)
5.2 中国信息技术产业化过程及其实现条件	(100)
5.2.1 中国信息技术产业化的历程	(100)
5.2.2 寻找信息技术产业化的突破口	(103)
5.2.3 中国信息技术产业化发展的实现条件	(104)
5.3 中国信息技术产业化过程中存在的问题	(109)
5.3.1 中国信息技术产业化仍然处在初级阶段	(109)
5.3.2 中国信息技术产业化成效差的原因	(111)
5.3.3 当前加速信息技术产业化需要解决的问题	(114)

6. 信息技术产业的优先增长及其发展规律	(118)
6.1 信息技术产业优先增长的基本理论.....	(118)
6.1.1 国民经济主导产业的确立及其优先增长.....	(118)
6.1.2 信息技术产业的优先增长与产业结构变动 的关系.....	(121)
6.1.3 信息技术产业的优先增长促进产业结构高度 化进程.....	(124)
6.1.4 信息技术产业的优先增长与战略产业 的选择.....	(126)
6.1.5 信息技术产业的优先增长是现代经济增长 的关键要素.....	(129)
6.1.6 信息技术产业能够形成国民经济发展的倍 增效应.....	(130)
6.2 信息技术及其产业化的变动规律.....	(133)
6.2.1 信息技术转移的一般规律.....	(134)
6.2.2 信息技术转移的加速与周期规律.....	(136)
6.2.3 信息技术转移的层次分布规律与梯度 分布规律.....	(138)
6.2.4 信息技术转移的经济成长规律.....	(138)
6.3 中国现实信息技术产业化优先增长的可能性.....	(139)
6.3.1 中国已具备较强的经济基础和技术基础.....	(140)
6.3.2 中国已存在对信息技术及信息设备的大量 需求.....	(141)
6.3.3 中国宏观政策环境越来越好.....	(142)
7. 信息技术产业化的发展战略及其政策措施	(143)
7.1 中国信息技术产业化的现状及其问题	(143)
7.1.1 中国信息技术产业化发展面临的机遇 与挑战	(143)
7.2 中国信息技术产业化总体发展战略.....	(148)

7.2.1	发展战略的基本概念	(148)
7.2.2	发展战略的具体内容	(149)
7.3	中国信息技术产业化发展的战略目标	(155)
7.4	中国信息技术产业化发展的战略原则	(156)
7.4.1	必须坚持产业化发展的原则	(156)
7.4.2	必须坚持引进创新与自主开发相结合的原则	(158)
7.4.3	改造传统产业为主的原则	(161)
7.4.4	服务于重大信息工程的原则	(163)
7.5	中国信息技术产业化发展的战略重点	(165)
7.5.1	战略重点的选择与确立	(165)
7.6	中国信息技术产业化发展的战略措施	(168)
7.6.1	适当增加信息技术产业中的科研投入	(168)
7.6.2	建立有利于科研成果转化的机制	(169)
7.6.3	建立一些有国际竞争力的跨国集团大公司	(170)
7.6.4	加强信息技术产业的国际合作研制与开发	(170)
7.6.5	突出发展重点	(171)
7.6.6	加强人才的培养, 合理使用人才	(171)
7.6.7	采取扶植政策, 改善发展环境	(171)
8.	信息技术产业化发展的管理模式及其方法	(173)
8.1	信息技术产业化发展的管理模式的选择	(173)
8.1.1	国家规划大型项目	(173)
8.1.2	建立高科技产业园区	(174)
8.1.3	参与传统产业的技术改造	(177)
8.1.4	信息技术产业化发展模式的变动与转移	(180)
8.1.5	发展研究开发型企业是实现信息技术产业化的关键	(182)

8.2	信息技术产业化的管理体制模式选择与比较·····	(183)
8.2.1	发起组建股份制企业模式·····	(184)
8.2.2	联合兴办有限责任公司模式·····	(184)
8.2.3	合作生产模式·····	(185)
8.2.4	技术转让模式·····	(186)
8.2.5	自我转化模式·····	(186)
8.2.6	合作性有限责任风险承包公司·····	(187)
8.3	信息技术产业化管理——风险投资机制·····	(188)
8.3.1	风险投资概念·····	(188)
8.3.2	风险投资过程的四个阶段·····	(190)
8.4	中国建立新型风险投资机制的必然性和可行性·····	(192)
8.4.1	中国建立风险投资机制的必然性·····	(193)
8.4.2	中国建立风险投资机制的可能性·····	(193)
8.5	中国风险投资机制的政策扶持·····	(195)
8.5.1	鼓励组建各种类型的风险投资公司·····	(196)
8.5.2	确立政府的主导政策·····	(196)
8.5.3	风险资本形成的条件·····	(200)
8.5.4	对完善信息技术开发区优惠政策的建议·····	(201)
8.6	信息技术产业化开发区管理体制的改革与创新·····	(202)
8.6.1	进一步完善和构建新管理体制势在必行·····	(202)
8.6.2	信息技术开发区的选择类型·····	(203)
8.6.3	重视开发区的外部环境配套·····	(204)
参考文献·····		(205)
后 记·····		(207)

1. 信息技术概述

1.1 信息技术的基本概念及其特征

1.1.1 信息技术的基本概念

20 世纪是人类科技发展最为辉煌的世纪。特别是本世纪产生的第四次新技术革命,无论在深度还是在广度上,都远远超过了以前任何一个世纪。以微电子、计算机、新材料、信息技术、通信网络等广泛应用为标志的信息技术,与信息产业革命高度紧密地融合在一起;使科学技术更加直接、更加规模宏大地为这个时期的经济发展和社会进步做出了突出贡献。纵观人类社会发 展史和科学技术史,信息技术在众多的科学技术群体中,越来越显示出强大的生命力。历史已经证明,信息技术的广泛应用是当代社会任何其他技术所无法比拟的。

当代世界经济及其科学技术的飞速发展,也导致了一批高新技术及其产品不断涌现,高新技术发展的集中代表和最主要技术领域就是信息技术。所谓信息技术,就是指获取、传递、处理、储存、再生和利用信息的专门技术。它包括感测技术、通信技术、计算机技术、自动控制技术以及由它们分解出的其他相关技术。

1.1.1.1 信息技术的定义。广义上讲,一切涉及信息的生产、处理、储存、流通、应用的相关技术,均可称为信息技术。信息技术也就是扩展人类信息器官功能的专门技术。人类的信息器官主要有四大类,即感觉器官、传导神经网络、思维器官以及效应器官(也叫执行器官)。它们具有相应的功能以及扩展这些功能的分类技术(如表 1—1 所示)。

表 1-1

信息器官的功能与扩展

人体信息器官名称	人体信息器官功能	用来扩展人体信息器官功能的技术
感觉器官	获取信息	感测技术
传导神经网络	传递信息	通信技术
思维器官	处理与再生信息	计算机技术
效应器官	使用与反馈信息	控制技术

信息技术的形成和发展,正是人类认识世界和改造世界,进行信息收集、整理、加工、处理、传递和反馈的全过程。信息技术形成与发展过程可用下列框图概括:

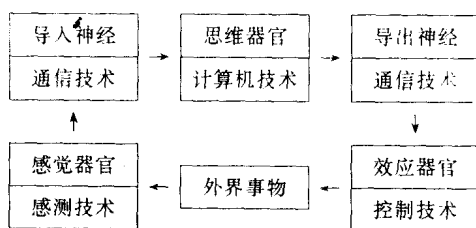


图 1-1 信息技术的基本概念框图

信息技术所涉及的范围十分广阔,无论是科研、生产、社交、家庭生活乃至作战指挥,几乎无所不包地与信息技术有关。信息技术所涉及的内容可以用“3A”、“3C”、“3D”来表示。所谓“3A”,就是工厂自动化(Factory Automation)、办公自动化(Office Automation)、家庭自动化(Home Automation);所谓“3C”,就是通信(Communication)、计算机(Computer)、控制(Control)的结合;所谓“3D”,就是数字传输(Digital Transmission)、数字交换(Digital Switching)、数字处理(Digital Processing)三结合的数字通信。这三个“A”、“C”、“D”,实际上包括了人类社会生产、生活的绝大部分领域。

1.1.1.2 信息技术的分类。一般而言,信息技术是产生、存储、传输、转移和加工图像、文字、声音及数字信息的现代技术的总称。信息技术产业就是主要依靠信息技术转化为商品发展起来的

专门分支产业的组合,如:集成电路产业、计算机产业、通信产业等。现代信息技术的分类是以电子技术,特别是微电子技术为基础,以计算机技术、通信技术和控制技术的综合体为核心的技术群。具体来讲,它包括三个层次:第一层次是信息基础技术,即有关元器件的制造技术,它是整个信息技术的基础;第二个层次是信息系统技术,即有关信息的获取、传输、处理、控制的设备和系统的技术,主要有计算机技术、通信技术和控制技术,它是信息技术的核心;第三个层次是信息应用技术,即信息管理、控制、决策等技术,是信息技术开发的根本目的所在。信息技术就是由这三个领域相互联系而构成的一个统一整体。可用图 1—2 表明信息技术的分类:

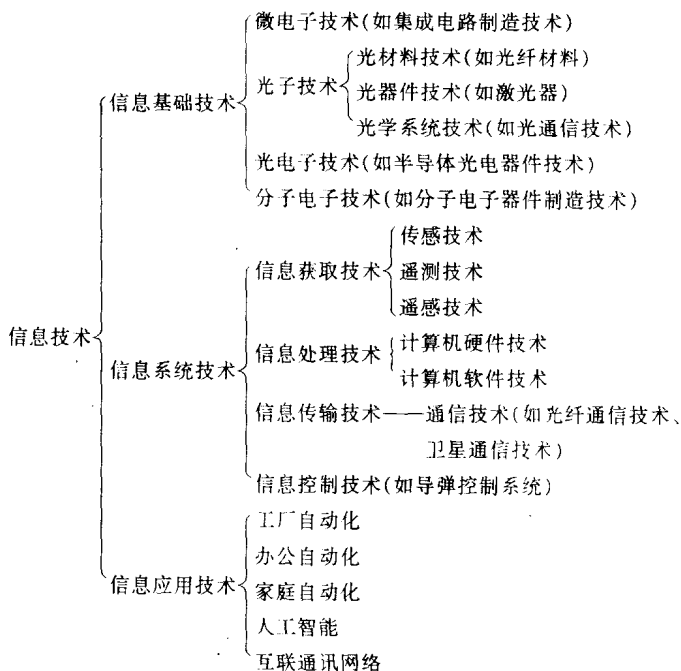


图 1—2 信息技术分类

1.1.1.3 信息技术的历史。从历史发展的角度来考察信息

技术，它可以分为古代信息技术、近代信息技术和现代信息技术三个不同的发展阶段。

(1) 古代信息技术。从公元前 3000 年至公元 1837 年，即电信革命之前，这段时间信息技术的发展，属于古代信息技术阶段。最初，人类只能利用自身的生理功能相互传递和交换信息，如手势、面部表情等。后来，语言的产生，人类开始通过声音传递信息，再后来，人们又发现了可以使用光来传递信息（如烽火台）。文字符号发明之后，人们开始利用其进行大量的信息存储——文字记录，并开始以书信进行更有效的信息传递。这一阶段，信息技术基本是以光、声、文字等方式进行的，信息技术发展基本上以信息传递和储存手段的不断进步为主。

(2) 近代信息技术。从 1837 年电信革命开始到本世纪 60 年代这段时间，为近代信息技术阶段。这一阶段由于电信革命的实现，加上物理上取得了一系列重大成就，使得信息的传输方式和储存方式得到了迅速的发展，如有线通信、无线通信、录音磁带、唱片等的出现使信息技术的发展到了一个新的阶段。从某种意义上说，信息技术只是在电信革命之后，才摆脱其原始的人工状态，真正地发展起来。因此，不少技术史学家认为，现代意义上的信息技术是在电信革命后产生和成长起来的。这一阶段信息技术的发展主要表现在，信息传输手段和信息储存手段上有突破性的进展。

(3) 现代信息技术。从本世纪 60 年代至今，这段时间为信息技术发展的现代信息技术阶段。这一阶段的发展是由于电子学的发展，特别是半导体技术、微电子技术、集成电路技术等领域取得了重大的突破，才使信息技术又发生了革命性的发展。在这一阶段的发展中，计算机技术的产生和发展使得信息处理技术得到了重大的突破。通过计算机技术与通信技术的结合，又使得信息传输技术得到了重大的突破，使得信息技术在传输、处理、储存等各方面均取得了全面的发展，真正发展成为一种适应现代信