



XINXIHUAJIAN SHE

信息化建设

与

SHEHUIFAZHAN

社会发展

主编：刘二灿

吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息化建设与社会发展/刘二灿 主编. —长春:吉林科学技术出版社,2006.9
ISBN7—5384—1999—3

I. 信… II. 刘… III. 信息化—研究 IV. G250

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 066726 号 HD

信息化建设与社会发展

主 编:刘二灿

封面设计:东方圣明

责任印制:吉林音像出版社对外综合编辑室

责任编辑:王亦农

出版发行:吉林科学技术出版社 吉林音像出版社

吉林省长春市人民大街 4646 号 邮政编码:130021

印 刷:内蒙古民族大学印刷中心

开 本:787 × 1092 1/16

印 张:28 字数 710 千字

印 数:1—1500 册

版 次:2006 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN7—5384—1999—3/R · 1835

定价:48.00 元

主 编 刘二灿

撰著者(以姓氏笔画为序)

王 军 邓雪峰 刘素娟 刘新廉 杨 扬

张艳青 岳修志 姜 艳 高 瑜 董燕萍

在社会信息化的浪潮中搏击

——序《信息化建设与社会发展》

张怀涛*

信息处理能力的发展是人类社会发展最重要的基础。语言,这种最初的、然而也是最高形式的信息处理技术的出现,使人类脱离了动物世界。而纵观人类进步和社会发展的永恒动力,归根结底是要通过不断增强自己利用信息的能力,来认识世界和改造世界,追求更高的生存目标与发展机会。在人类进化的初期,这种能力的扩展主要通过人类自身器官功能的分化和强化来实现,这便是人类的生物学进化阶段;当生物学意义上的进化进入稳定状态之后,人类能力的强化就逐步转到借助外力的阶段,即人类的文明进化阶段。

科学技术是在文明进化的阶段才开始萌芽、生长和发展起来的。人类在文明进化过程中所做的利用外部力量来扩展自身能力的尝试,便构成了促进科学技术发展进步的原动力。从世界范围的科技、经济和社会发展的情况看,19世纪的工业革命延伸了人的手臂,即人的体力,人类通过开发机械工具来推动社会生产力的发展;20世纪中叶以来,在材料科学技术和能量科学技术长足进步的基础上,半导体、计算机、通信、网络等一系列信息技术和信息理论相继问世,延伸了人的智力,现代社会便开始通过开发智能工具来推动社会生产力的发展。互联网的成功应用加剧了各种思想文化的相互激荡,成为信息传播和知识扩散的新载体。

信息技术发展和信息理论的确立,对人类经济发展和社会生活各个领域正产生着广泛而深远的影响,现代信息技术革命推动着信息化浪潮,并促成其由物质经济向信息经济转变。信息化是充分利用信息技术,开发利用信息资源,促进信息交流和知识共享,提高经济增长质量,推动经济社会发展转型的历史进程。目前,广

* 张怀涛先生为中原工学院图书馆研究馆员、郑州大学信息管理系硕士生导师、教育部高校图书情报工作指导委员会委员及期刊工作专业委员会副主任、中国图书馆学会图书馆学理论专业委员会委员、河南省高校图书情报工作委员会副主任、河南省图书馆学会副理事长及学术委员会主任。

泛应用、高度渗透的信息技术正孕育着新的重大突破,信息资源日益成为重要生产要素、无形资产和社会财富。信息网络更加普及并日趋融合。信息化与经济全球化相互交织,推动着全球产业分工深化和经济结构调整,重塑着全球的经济竞争格局。

1993年9月,美国政府宣布了名为“国家信息基础结构”的政府计划(NII)。以此为标志,在世界范围内掀起了一个以数字化、网络化、全球化为特征的新的信息化浪潮。我国政府站在国家和世界历史进程的高度,同年12月及时提出了“中国国家信息化基础结构”战略设想,决定启动“金桥”、“金卡”、“金关”等“金字号”工程,并积极组织科研教育网的建设、企业CIMS的建设等等。2006年5月8日我国政府发布了《2006—2020年国家信息化发展战略》,指出信息化是当今世界发展的大趋势,是推动经济社会变革的重要力量。大力推进信息化,是覆盖我国现代化建设全局的战略举措,是贯彻落实科学发展观、全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会和建设创新型国家的迫切需要和必然选择。并提出我国信息化发展的战略重点是:推进国民经济信息化;推行电子政务;建设先进网络文化;推进社会信息化;完善综合信息基础设施;建立和完善信息资源开发利用体系;提高信息产业竞争力;建设国家信息安全保障体系;提高国民信息技术应用能力,造就信息化人才队伍

用“日新月异”和“突飞猛进”这样的形容词来描述当今国际信息化建设,非但丝毫不过分,且尚嫌言不能尽意。置身于这样的大环境下,无论是国家、政府,还是企业、机关、学校,甚至于我们每个人,都需要紧跟时代的步伐,在建立信息化概念的基础上,了解信息化过程在国内国外的推进态势与发展前景,把握最新科技发展的脉搏,找准自身的立足点与生长点。

面对此种局势,研究如何促进信息化进程、如何推进与提升行业信息化建设是一项意义重大的课题,由刘二灿先生主编的《信息化建设与社会发展》一书便是这个领域的探索性的重要研究成果。该书篇幅恢宏,共计70余万字,从信息化概念的阐释出发,分别论述了发达国家信息化及我国信息化的发展历程、我国信息化的发展战略、社会信息化与和谐社会构建等理论问题,并分析了政务信息化、城市信息化、企业信息化、商务信息化、教育信息化的内涵与技术。该书不仅从宏观上,还更多地从纵深的层面上阐述了科学技术对信息化建设的主导作用,书中大量翔实可靠的资料、数据等可为有关方面提供重要的参考。

据我所知,该书的作者在认真而艰苦的探索中,检索、阅读了大量国内外有关信息化的论著与文献,汲取营养、提炼精华、厘析现状、与时俱进;并虚心求教专家学者,倾听他们的真知灼见,经过长时间的知识积累、求索奋进与刻苦钻研,才使这部有分量的著作圆满告罄。现呈现在广大读者面前的就是刘二灿先生与其合作者们辛勤劳动、苦心钻研的学术结晶。书的出版可谓非常及时,它正适应了信息社会发展的需要,是一件值得热情祝贺的事情。

刘二灿先生是河南省信息化建设和数字图书馆研究领域的一员骁将,他曾作

为技术骨干于1998年3月建成了河南省图书馆界的首家电子阅览室——河南财经学院图书馆电子阅览室,一时参观学习者如云,他以此项工作为实践基础撰写的论文《光盘阅览室网络系统的设计与选择》发表在《中国图书馆学报》上。1999年9月,刘二灿先生完成了河南省科技攻关项目《光盘阅览室网络系统的研究开发与应用》,项目从软件运行环境、技术要点、开发工具、软件模块、设计原理、技术实现、应用、具体操作描述等方面作了深入探索,我有幸参加了项目鉴定,鉴定委员们一致认为该系统设计合理,技术先进,实用性强,在光盘阅览室系统的理论研究与实际应用的结合方面达到了国内同类系统的领先水平。1999年至2000年,河南省教育厅开展了高校图书馆现代化技术应用专项评估工作,刘二灿先生连续两年被河南省教育厅聘为专家,我们同在一个评估专家组工作,他那兢兢业业、一丝不苟、追根求源的工作态度令我钦佩之至。2004年,刘二灿先生又被河南省文化厅聘为专家,参加了第三次河南省市(地)级公共图书馆的评估定级活动,使他跨出高校图书馆界,学术眼界更加开阔。2005年12月,在河南省第七届图书馆学会理事会上,刘二灿被同行们一致推荐为学术工作委员会委员,这也是对他的学术造诣和事业贡献的充分肯定。

我与刘二灿先生有过多次默契、愉快的合作,他曾参加过由我主持的国家社会科学规划基金项目“基于网络的图书馆信息资源的组织与服务”、河南省社会科学规划基金项目“河南省高校图书馆数字化建设研究”,我们共同合作过《信息技术的发展与效应》《文献信息利用通论》《高校图书馆数字化建设研究》《网络环境与图书馆信息资源》等著作。刘二灿先生热爱图书馆事业,极其富有责任感和创造性,都毕业于武汉大学图书馆学系的我的同门学长萧鲁阳先生曾撰文《星汉灿烂,若处其中——记学者刘二灿》,文中赞曰:刘二灿“能研究,能撰著,能论证,能设计,能操作,能实践,学有专长,而能办成实事,是相当难得的人才。”

由于信息技术发展奇快,信息化的影响不可估量,社会信息化、国民经济信息化与数字图书馆建设尚有许多理论有待深化,许多方法有待创新。我希望刘二灿先生能不断奋力开拓,把自己的业务专长和聪明才智继续奉献给新业绩不断涌现、百舸争流的图书馆事业!

是为序!

2006年9月8日

目 录

第一章 信息化与科技主导

第一节 信息化简论	(1)
一、信息化概念的演变	(1)
二、发达国家信息化的发展	(5)
三、中国信息化的历程	(8)
第二节 我国信息化的发展战略	(14)
一、我国信息化的战略目标	(14)
二、我国信息化建设的主要领域	(15)
三、我国信息化建设的重点	(28)
第三节 科技主导引领经济发展	(31)
一、科技主导经济的机制	(31)
二、科技进步与创新机制	(32)
三、科技向经济转化机制	(34)
四、科技发展的矛盾制衡机制	(35)
五、社会保障机制	(37)
六、科技的人才机制	(38)

第二章 信息化中国之路

第一节 国民经济信息化	(40)
一、影响经济发展的因素	(40)
二、信息化发展的基础环境	(42)
三、信息化对经济发展的促进作用	(47)
第二节 社会信息化	(51)
一、社会信息化的发展	(52)
二、数字地球	(57)
三、社会信息化与和谐社会构建	(61)
第三节 建设创新型国家	(68)
一、科技创新里程碑	(69)
二、自主创新的系统工程	(71)
三、国家创新突破点	(75)

第三章 电子政务

第一节 电子政务的特征与发展动因	(80)
一、电子政务概念释义	(80)
二、电子政务内容特征	(84)
三、电子政务发展的动因分析	(88)
四、电子政务建设的意义	(93)

第二节 国外电子政务的经验启迪	(97)
一、美国市民的电子政务	(98)
二、澳大利亚灵敏电子政务	(102)
三、欧盟和谐的电子政务	(105)
四、北欧的数字社会	(107)
五、读《超越电子政务》	(109)
第三节 我国电子政务的发展及基本经验	(111)
一、我国电子政务的发展轨迹	(111)
二、我国电子政务的现状	(121)
三、影响我国电子政务发展的主要因素	(124)
第四节 展望电子政务建设	(131)
一、我国电子政务发展述评	(131)
二、我国电子政务发展展望	(135)
三、我国电子政务建设思路	(141)
四、我国电子政务建设对策	(144)
五、江西模式	(152)

第四章 电子政务标准规范

第一节 电子政务标准规范的体系与趋势	(157)
一、电子政务标准规范概述	(157)
二、电子政务标准规范的体系结构	(160)
三、电子政务的主流标准规范	(162)
四、电子政务标准规范的发展趋势	(168)
第二节 电子政务安全与标准规范	(170)
一、我国电子政务建设指导纲要	(170)
二、密码技术	(175)
三、电子政务安全方案	(182)
四、电子政务安全标准	(187)
第三节 电子政务法制建设	(190)
一、电子政务法制建设状况	(190)
二、我国电子政务立法	(195)
三、电子政务法制建设问题探讨	(199)

第五章 城市信息化

第一节 城市管理信息化	(203)
一、解读数字城市	(203)
二、整合政务信息流程	(208)
三、万米单元网格管理模式	(212)
第二节 政府门户网站	(216)
一、门户网站	(217)
二、政府门户网站在电子政务中的角色	(220)
三、我国政府网站建设状况	(224)

第三节 政府绩效评估	(229)
一、电子政务科学的考核体系	(230)
二、国内外电子政务绩效评估	(232)
三、美国联邦政府组织架构	(236)
第四节 城市应急体系综述	(239)
一、我国城市应急体系建设	(239)
二、城市应急联动系统的地位和作用	(240)
三、城市应急联动的模式	(244)
四、应急业务系统的层次	(247)
第六章 企业信息化	
第一节 企业信息化的内涵与技术	(250)
一、企业信息化内涵	(250)
二、企业信息化的技术	(253)
三、我国企业信息化工程实施概况	(257)
第二节 我国企业信息化建设	(266)
一、守望中国企业信息化	(266)
二、企业信息化建设	(270)
三、应用集成和供应链建设	(273)
第三节 企业电子商务物流管理	(276)
一、网络营销	(276)
二、应用服务提供商	(278)
三、电子商务物流	(279)
第七章 电子商务	
第一节 电子商务的发展	(289)
一、电子商务概述	(289)
二、电子商务发展趋势	(293)
三、电子商务发展环境	(300)
第二节 电子商务安全环境	(305)
一、计算机网络安全	(305)
二、商务交易安全	(307)
三、电子签名	(311)
四、数字证书的应用	(316)
第三节 电子商务标准规范	(321)
一、电子商务标准规范概述	(321)
二、电子商务主要标准规范	(329)
三、电子商务在研标准	(342)
第八章 电子商务中的物联网标识技术	
第一节 标识技术	(346)
一、自动识别技术	(346)
二、RFID 引发识别革命	(352)

三、指纹识别	(357)
第二节 RFID 技术规范	(364)
一、RFID 的工作原理	(364)
二、RFID 测试体系	(367)
三、RFID 标准规范	(372)
第三节 推进 RFID 应用	(378)
一、我国 RFID 技术发展战略	(378)
二、RFID 技术构筑公共服务体系	(384)
三、RFID 在物流行业中的应用	(386)

第九章 教育信息化

第一节 教育信息化的发展	(391)
一、教育信息化的内涵	(391)
二、我国教育信息化建设重点分析	(398)
三、用信息技术改变知识和信息获取方式	(404)
第二节 远程教育标准规范	(407)
一、远程教育技术概述	(407)
二、我国远程教育标准组织与规范	(414)
三、主要标准规范分析	(417)
第三节 数字科研领域关键技术	(421)
一、数字科研领域关键技术的发展	(421)
二、数字科研标准规范	(426)
三、数字科研与数字图书馆标准规范的相互影响	(430)

第一章 信息化与科技主导

古往今来,人类一切活动所处理的对象只有两个:原子与比特,或者物质与信息。远古,人和猩猩都以肌肉处理物质,以生物脑处理信息。后来机器扩展了肌肉绵薄之力,使人类有能力升入太空。这一过程,就是所谓的“工业化”。信息技术与此前人类一切进步的不同之处在于它打开了人类扩展动物脑的通道。四分之一世纪以来,我们置身在信息技术迅速扩大人类信息处理能力的过程之中。这一过程,就是所谓的“信息化”。

第一节 信息化简论

在人类社会发 展史上,物质、能量和信息一直是人类生存和社会发展所必须的三大基本资源。18 世纪中叶发生的工业革命使人类在对物质和能量的利用上达到了空前的程度,人类社会进入了工业化阶段。1946 年第一台电子计算机的发明,标志着人类社会信息时代的开始。20 世纪 50、60 年代,随着大规模集成电路的研制与开发,计算机技术日臻成熟,计算机在社会各领域得到了广泛应用,对人类经济、社会发展产生了深刻的影响。针对这种情况,1963 年 1 月,日本学者梅田忠夫在《论信息产业》一文中首次提出了“信息化”一词。它的基本含义是指人们通过利用现代信息技术,对工业、农业和服务业等行业进行技术改造,推动社会物质资源充分利用,并进而将现阶段的工业或农业社会形态向信息社会推进的历史过程。

一、信息化概念的演变

信息化的发端可追溯到 20 世纪中叶。微电子、计算机的发明,随后出现的各种信息技术及以信息技术为主导的新产业群,导致了 20 世纪 70 年代末至 90 年代初以信息技术为特征的第三次技术革命,极大地改变了整个世界的面貌,社会信息化态势越来越明显。世界发达国家纷纷推出发展信息技术的高科技计划,如美国的“星球大战”计划、欧洲的“尤里卡”计划、日本的“今后十年科学技术振兴政策”等。20 世纪 90 年代以后,信息技术开始向网络化方向发展,信息化逐渐成为一个国家经济、社会发展的关键环节和衡量国家综合国力的重要标志。美国、日本、欧盟、加拿大、新加坡等国家或组织相继制定并实施了“信息高速公路”计划,力图提升本国的综合国力和国际竞争力,抢占全球信息化制高点,争夺 21 世纪生存和发展的主动权。

所谓信息化,是指社会经济的发展从以物质与能量为经济结构的重心,向以信息和知识为经济结构的重心转变的过程。在这个过程中,不断地采用现代信息技术装备国民经济各部门和社会各领域,从而极大地提高社会劳动生产力。信息化涉及国民经济发展的众多领域,并且尚处在不断发展、深化阶段之中。因此各国学者对信息化的涵义有着不同的认识和解释。通常人们习惯用信息产业部门所创造的收入在国内生产总值中所占的比重和信息从业者占就业人口

的比例作为衡量社会信息化程度的指标。

1. 信息化的一般涵义

从历史看,信息化概念的提出,是与后工业社会或信息社会的讨论相联系的。

(1) 日本首先提出信息化和信息社会的概念

“信息化”和“信息社会”的概念是20世纪60年代末由日本人最先提出来的。1963年1月,日本学者梅田忠夫在日本《朝日放送》杂志上发表了题为“论信息产业”的论文,首次从信息产业的角度研究了日本未来社会的发展方向。1964年1月,该杂志又刊登了日本Rikkyo大学上岛教授的另一篇论文“论信息社会的社会学”,第一次使用了“信息社会”的概念。文章指出,日本正在快速进入信息产业社会。此后的1964—1966年,日本的《朝日放送》杂志对信息社会及其特征问题展开了讨论。1967年,日本的一个政府研究机构“科学、技术和经济研究小组”创造性地提出了“Johoka”一词,即“信息化”的概念。他们认为:一个社会信息化可以定义为从有形的物质产品创造价值的社会阶段向无形的信息创造价值的社会阶段转变的过程。按照日本学者成泽广行的观点,信息化是指信息在收集、加工、传递、积累、利用,整体上作为一种资源的质和量,比其他资源(指物质资源和能量资源)的作用相对增大,表现为经济生活的形态变化、社会结构的变动、产业结构的变动。

信息化概念的提出和付诸实践基于当时日本学术界和产业界对经济发展阶段和日本社会问题的基本判断,主要包括两方面的内容:一是对即将来临的信息社会这一抽象概念的理解,即认为,发达国家经济已开始由以实物生产为核心的工业社会向以知识的获取和出售为主要内容的信息社会的转变,这一转变将对劳动者的生存状态产生深刻影响;二是20世纪70年代初的石油危机是日本认识到作为资源稀缺国发展重工业经济面临的危险,所以发展一种知识密集型的产业结构成为日本经济的重要选择,因此,该概念也适应了这一时期日本实现重型产业结构转型的需要。后来美国国家信息基础设施(NII)以及全球信息基础设施(GII)计划的引入,又将信息化研究的重点导向技术层面的探讨。

国际信息化研究院的格莉米扎认为:“在全世界组建全球性的信息网络,并将它们联成统一的信息空间,简要地说,建设将世界上所有储存的信息变成每个人财富的人类共同体——信息化。”

(2) 中国提出的国家信息化的定义

1997年4月,中国第一次信息化工作会议在深圳召开,会议提出了国家信息化的定义及国家信息化体系的概念。所谓国家信息化,是指在国家统一规定和组织,在农业、工业、科学技术、国防及社会生活各个方面应用现代信息技术,深入开发、广泛利用信息资源,加速国家实现现代化的进程。

这个定义包含四个方面的含义:一是实现四个现代化离不开信息化,信息化也要为四个现代化服务;二是国家要统一规划和统一组织信息化建设;三是各个领域要广泛应用现代信息技术,深入开发利用信息资源;四是信息化是一个不断发展的过程。

信息化按照涉及的范围可以分为区域信息化、领域信息化、行业信息化。信息化按照涉及的内容可分为:城市信息化、政府信息化、企业信息化、教育信息化等。

国家信息化体系框架包括六个方面:信息资源、信息网络、信息技术应用、信息技术和产业、信息化人才队伍、信息化政策法规和标准规范等六大要素。据不完全统计,关于信息化涵义公开发表的阐述已有39种之多,归纳起来有广义和狭义两种理解。

●从狭义的角度,主要观点有:信息化就是知识化;信息化就是以计算机技术为核心生产与利用信息;信息化是通信现代化、计算机化和行为合理化的总称或“3C”等。

信息化的内涵包括两个方面:一是利用信息技术改造国民经济各个领域,加快农业的工业化和工业的信息化,信息技术和信息产业成为国民经济的发动机;二是利用信息技术提高国民经济活动中信息采集、传输和利用的能力,提高整个国民经济系统运行的生产率,加强国民经济的国际竞争能力。可见,狭义的信息化是指信息技术应用或经济信息化。

●从广义的角度,信息化是指社会信息化。钟义信认为,信息化的定义可以理解为“在每个经济领域和绝大多数社会行为领域中广泛、有效地采用先进的信息技术(即信息网络和智能工具),从而全面地、极大地扩展和提高社会生产效率、管理、教育和创新的效率以及生活质量的一个历史过程。”社会信息化,从空间上可分为全球信息化、国家信化和区域信息化。

全球信息化是在全球范围内建立信息网络,发展信息产业,支持信息产品的进出口贸易,推进经济全球化和跨国数据流交换实现信息资源共享;国家信息化是在国家统一规划和组织下,在经济和社会的各个领域广泛应用现代信息技术,开发利用信息资源,加快实现国家现代化的进程。20世纪90年代初,新加坡实施世界上第一个国家信息化计划;区域信息化是指以国家中某一个地区或某一个特别区域为范围的信息化。与国家信息化相比,区域信息化范围小、难度低、投入少、易于实现,一般以中心城市为依托,以众多卫星城市为支撑,利用城市的区域政治、经济、文化优势,进行信息化的建设。在社会信息化体系中区域信息化是十分重要的,它既是国家信息化的基础,又是企业信息化的依托,在国家信息化与企业信息化之间起着桥梁和纽带作用。

总之,信息化是指社会各领域生产、服务、管理、生活的各个层次各个方面应用各种信息技术,开发利用各种不同形式的信息资源,以促进社会、经济、科技进步,提高人民生活水平质量的过程;是不管社会经济制度或政治制度是否相同都要经历的历史发展过程;是社会发展中不可缺少的一个阶段。

但是,国民经济和社会信息化不仅仅表现为信息技术的发展和信息基础设施的建设,从本质上讲,信息化是现代社会生产方式和生活方式由传统模式向网络化生存模式的重大转变,这一转变为各社会主体共同分享技术进步和信息资源,提高劳动生产力和生活质量提供了一个前所未有的生存空间。从主体而言,国民经济和社会信息化最终需要建立政府、企业(含其他社会机构)与家庭(或个人)之间的网络化互动关系,具体包括:政府通过上网工程实现政府网络与其他网络的互联互通,政府除提供一般性的网络信息服务之外,将逐渐建立网络政府,从而开启政府管理的全新时代;企业通过内外网络的建设、大力发展电子商务和敏捷制造,充分利用政府管理及市场两方面的信息资源,促进虚拟企业的成长,实现企业经营方式的革命性转变;家庭则通过互联网络利用政府、企业等提供的广泛的网络资源,并享受虚拟社区的全新服务。

“某某化”是表达某种过程或其结果(状态)的一种简明方式,比如机械化、现代化、数字化等等。以这种造词法和时代背景,很容易对信息化做出这样的一般性的解释,即:“现代信息技术应用过程及结果”,仅停留在此是不够的。需要理解、接受它背后的深层含义,从内容看,对信息化可从不同角度、不同层次来加以理解。不管是从什么角度看还是在什么层次上,信息化始终是一个过程,并随着信息革命的深入而显示出其发展阶段或所掀起的浪潮来。

2. 信息化的特征

信息化内涵的宽泛性使得人们难以对其特征进行概括和归纳。但从最一般的意义而言,信

息化具有如下特征:一是知识含量高;二是技术多样性;三是业务综合性;四是行业合作性;五是市场竞争性;六是用户选择性;七是数字化;八是网络化;九是智能化;十是广泛渗透性;十一是虚拟化。此外,也有学者将信息化的特征概括为五个方面:一是传输高速宽带化;二是网络互联互通普及化;三是服务系统综合化;四是系统人工智能化;五是管理法制规范化。

中国是一个技术整体素质偏低的人口大国,不仅工业化、城市化滞后于发达国家,信息化也面临同样的问题。但中国在发展过程中除学习、借鉴乃至模仿以外,仍不失具有自己的特色。我们可以选择不同的角度对改革开放以来中国信息化发展的特征归纳为以下几个方面:

(1)从信息化的发展进程来看,呈现出5个特点:一是起点低但起步早,个别信息技术已处于世界领先地位;二是信息技术从无到有,并从工业技术中脱胎而出,衍生为一门新兴的技术;三是信息产业由低到高,逐步从第三产业中分化出来,演变成一种新兴的产业,被称为第四产业;四是信息产业由弱到强,成为国民经济的支柱产业;五是信息经济发展的市场化程度不高,计划经济的痕迹仍然存在,阻碍了信息化的加速推进步伐。

(2)从信息化发展战略上看,呈现出3个特点:一是20世纪80年代的信息化发展战略具有摸索性、探讨性特点,分歧意见较大,并无明确的发展战略;二是20世纪90年代前后,信息化发展战略具有实践性、经验性,分歧意见虽有,但发展战略逐渐清晰;三是近年来,信息化发展战略具有规范性、条理性,总体认识趋向一致,发挥后发优势,实现跨越式发展的中国式赶超战略日益明朗化,成为未来信息化发展的行动指南。

(3)从信息化发展方针上看,呈现出3个特点:一是20世纪80年代,信息化发展附属于农业、工业和第三产业之中,因此,信息化发展的方针没有引起世人的关注,尚处于理论层面;二是进入20世纪90年代以来,信息化的重要地位与作用使其发展方针成为实践的必要条件,在这种情况下,产生了信息化发展的“二十四字方针”,即:统筹规划、国家主导、统一标准、联合建设、互联互通、资源共享;三是2001年信息化方针(应用主导、面向市场、网络共建、资源共享、技术创新、竞争开放)比1997年信息化方针更完善,更趋合理性,有助于推进信息化发展的进程。

(4)从信息化发展目标上看,呈现4个特点:一是20世纪80年代信息化发展目标比较模糊、粗糙,进入90年代以后,开始向具体的内容靠近;二是20世纪80年代信息化发展目标理想化成分偏高,90年代信息化发展目标的实践性要强一些;三是“九五”时期信息化发展的目标是“国民经济信息化的程度显著提高”,范围只包含“经济”部分,强调的是“程度”,希望在一定程度上实现经济信息化;四是“十五”时期信息化发展的目标是“国民经济和社会信息化水平显著提高”,范围不仅包含经济内容,还包括社会内容,强调的是“水平”。

(5)从发展速度上看,呈现五个特点:一是受工业化发展速度思维定势的影响,多年来比较重视信息化发展速度,而不太重视发展的效益;二是20世纪90年代的发展速度快于80年代的速度;三是东部沿海及大城市信息化发展速度较高,而西部及农村信息化程度严重不足;四是个别尖端信息技术发展较快,而一些大众化、普及性且又急需解决、急需国产化的信息技术相对比较滞后;五是一些中小企业信息化发展态势良好,但个别歧视性、偏好性政策抑制了这些中小企业尤其是民营企业增长速度。

3. 信息化的内容与层次

(1)信息化的内容

●信息设备装备化。即各级组织、机构、团体、单位主动地将越来越多的计算机设备、通信设备、网络设备等应用于作业系统,辅助作业顺利完成。

●**信息技术利用化**。如利用信息获取技术(传感技术、遥测技术)、信息传输技术(光纤技术、红外技术、激光技术)、信息处理技术(计算机技术、控制技术、自动化技术)等,以改进作业流程,提高作业质量。

●**信息内容数字化**。一方面将设计信息、生产信息、经营信息、管理信息等各类作业系统进行信息的生成和整理;另一方面使上述各类信息规范化、标准化或知识化,最后进行数字化,以利于查询和管理。

●**信息服务完善化**。建立起信息服务体系,比如联机服务、咨询服务、系统集成等。通过信息服务将信息设备、信息技术、信息内容形成一个整体,并使其发挥出“整体大于部分之和”的功效。

●**信息人才递增化**。加强对各类信息人才的培养与重视,使信息人才的比重日益增加。信息人才的形成有两方面:一方面是通过原有的信息工作人员能力的自我提升,使其快速掌握现代信息知识,比如计算机操作、联机检索、上网查询等;另一方面是投入资金直接培训新手。同时给全体人员普及信息知识,使人们能逐渐适应信息社会的要求。

●**信息投资倾斜化**。在每年的财政预算或投资计划中,对信息化的投资给予倾斜,重点支持信息人才的培养、信息设备的装备、信息技术的利用、信息资源的开发和信息服务体系的完善,有目的、有计划地快速推进信息化建设。

●**信息政策完备化**。尽快制定各项规章、制度、条例,并日益使这些政策相互完善,不留漏洞,为各项信息工作提供指导和规范。这样,既可引导信息化建设的步伐,又可确保信息安全,杜绝虚假、有害信息的传播。

信息设备装备化、信息技术利用化、信息内容数字化、信息服务完善化等四化,一方面由信息投资倾斜化、信息人才递增化所推动、所实现;另一方面通过自身的发展不断产业化,即信息产业化。而信息政策完备化则为上述六化的实现与完成提供良好的约束机制和外部环境。

(2)信息化的层次

●**产品信息化**。产品信息化是信息化的基础,含两层意思:一是产品所含各类信息比重日益增大、物质比重日益降低,产品日益由物质产品的特征向信息产品的特征迈进;二是越来越多的产品中嵌入了智能化元器件,使产品具有越来越强的信息处理功能。

●**企业信息化**。企业信息化是国民经济信息化的基础,指企业在产品的设计、开发、生产、管理、经营等多个环节中广泛利用信息技术,并大力培养信息人才,完善信息服务,加速建设企业信息系统。

●**产业信息化**。指农业、工业、服务业等传统产业广泛利用信息技术,大力开发和利用信息资源,建立各种类型的数据库和网络,实现产业内各种资源、要素的优化与重组,从而实现产业的升级。

●**国民经济信息化**。指在经济大系统内实现统一的信息大流动,使金融、贸易、投资、计划、通关、营销等组成一个信息大系统,使生产、流通、分配、消费等经济的四个环节通过信息进一步联成一个整体。国民经济信息化是各国急需实现的近期目标。

●**社会生活信息化**。指包括经济、科技、教育、军事、政务、日常生活等在内的整个社会体系采用先进的信息技术,建立各种信息网络,大力开发有关人们日常生活的信息内容,丰富人们的精神生活,拓展人们的活动时空。伴随着社会生活极大程度信息化,我们也就进入了信息社会。

二、发达国家信息化的发展

世界范围内正在掀起一场迅猛的信息化浪潮,世界经济因此而呈现出以信息化为根本特征

的崭新面貌,在这一新的发展机遇与历史决策面前,许多国家纷纷确立以推进信息化为特征的发展战略。发达国家希望通过信息化战略保持其经济的持续增长和科技领先优势,进而在世界经济中继续占据领先地位,发展中国家则希望依靠信息化战略加快经济增长,缩小与发达国家在经济与科技方面的差距。下面以美国、日本、欧盟等国家为例,简介这些发达国家信息化概况。

1. 美国信息化的发展

第二次世界大战之后,美国传统工业开始步入衰退阶段,但是美国的信息产业在美国经济中的比重却不断提高,在20世纪70年代初其产值已占到GDP的50%,信息产业已经成为美国的第一支柱产业。在这一情况下,美国对传统产业进行了信息化改造,改造的目的在于应用战后新技术革命的成果,将信息技术推广到各个部门和领域,使传统产业升级为技术密集型产业,促进国民经济向更高的技术层次转化。

在生产工艺及流程方面,美国于20世纪70年代首次提出了计算机集成制造系统(CIMS)的概念,80年代初美国商务部组建了CIMS技术传播中心,1990年数控机床占全部机床的产值达到43%,到2002年,美国实施计算机集成制造系统的企业达12万家。在管理方面,60年代出现了物料管理信息系统(MRP),70年代融进财务管理形成闭环物料管理信息系统(Close-MRP),80年代融进生产计划管理形成制造资源计划系统(MRP-II)。90年代发展了企业资源计划(ERP)系统,使之走向金融、商业及教育等行业。到90年代后期美国大部分的大公司如思科、GE等,全面实施了ERP系统,提高了企业的竞争力。从2000年开始,互联网的发展开始步入全球化扩张阶段。随着互联网的发展,ERP系统又扩展了供应链管理(SCM)和客户关系管理(CRM),实现了生产和商品流通模式的变革。在电子商务方面,1998年,有60%的小企业、80%的中型企业、90%以上的大企业已借助互联网广泛开展电子商务活动,到2000年美国有大部分企业都实现了信息化。

就美国而言,对企业信息化进程,政府总体上也采取了以间接调控为主的信息化推进模式,主要体现在以下三个方面:

●明确企业信息化进程中政府的总体思路。美国政府对于信息化的推进经历了从自发到自觉、从放任自流到间接调控的发展过程,20世纪70年代以前,尽管信息产业已成为国民经济的支柱产业,信息技术已开始大规模向其它行业扩散,但是政府并没有有意识地推进企业的信息化工作。70年代以后,政府开始有意推进企业的信息化,并确定了政府推进信息化的总体思路:即通过支持国防军工研究、推进公共R&D和技术转换项目、刺激私营部门参与信息产业的R&D等一系列支持电子信息技术的基础研究的措施,保持美国在电子信息技术上的领先优势,在此基础上政府通过实行投资课税减免、加速折旧等相关的法律、政策等方式,支持企业设备更新和技术改造及管理创新,大力推进先进的信息技术的快速扩散。

●从战略的高度推动信息化的基础设施建设。20世纪20年代中期美国进行的交通基础设施大规模建设对美国确立其全球经济第一强国的地位产生了深远的影响,70年后,美国加快了信息基础设施的建设,美国政府认为这一基础设施对经济发展的影响绝不亚于当年的交通基础设施,所以美国一开始就从战略的高度来看待其信息基础设施与经济的增长。其目标在于美国网络服务能使各个收入阶层都有能力支付上网费用,无论何人、处于何处,都能得到高质量的服务。为此美国提出了信息基础建设的基本原则:鼓励私人投资;鼓励竞争;建立灵活的管理结构,以便与快速变化的技术和市场保持同步;对所有的信息提供者开放;确保全球通用服务。美

国完善的信息基础设施体系为其推进企业信息化提供了必要的物质保障。

●政府为信息技术的扩散提供宽松的政策及法律环境。20 世纪 70 年代末期,美国政府有意地支持技术创新,美国政府虽没有出台过专门支持信息技术带动传统产业发展的相关法律,但是其出台了一系列技术发展及扩散的法律及政策,为信息技术改造传统产业创造了条件。其主要有:《技术创新法》(1980)、《全国合作研究法》(1984)、《综合贸易与竞争法》(1988)、《国家竞争力技术转移法》(1989)、《信息技术优先法》(1991)、《技术转移法》(1997)等,这些法律、法规为信息技术的研发及扩散创造了良好的外部环境,极大地推进了信息技术在企业生产及管理中的应用。

2. 日本信息化的发展

日本政府在 1995 年制定了“信息化社会计划”,1998 年成立了以首相为首的政府信息社会推进部,2003 年进一步把新战略的目标重点从信息技术基础建设转向推进信息技术的应用,在医疗、中小企业金融等 7 个领域制定了应用信息高速网络的量化目标。

在生产工艺及流程方面,日本汽车制造业率先引入计算机系统。1953 年日本丰田汽车提出了及时制造概念。80 年代末,日本汽车协会等,制定了 CTM 研究、发展计划和 CIMS 计划。日本企业采取引进、消化、吸收的策略,走自己的信息化道路,使日本成为世界上运用 CIMS 最成功的国家。在管理方面,20 世纪 80 年代以后,电子信息技术开始在企业管理方面应用,到 90 年代初,日本办公自动化就进入成熟阶段,实现了办公自动化系统一体化。企业管理信息系统在 90 年代以前主要是管理信息系统(MIS),决策支持系统(DSS)和办公自动化系统(OA),使企业内部业务更加快速、合理,90 年代则趋向战略信息系统(STS),其目的在于支持企业取得战略上的竞争优势。随着互联网的发展,企业资源管理系统(ERP)又扩展了供应链管理[SGM]和客户关系管理(CRM),成为各国企业推进信息化方向。1997 年已有 33.6%的企业使用了互联网,到 1998 年就有 58.7%的企业使用了互联网。

3. 欧盟信息化的发展

欧盟因特网的商用和家用普及率都提高很快。欧盟的电子商务市场发展也很迅速,电子商务营业额从 2000 年的 100 亿欧元上升到 2003 年的 700 亿欧元。

我们可以从欧盟成员国德国略见一斑。1999 年德国政府制定了“德国 21 世纪的信息社会”的行动计划,简称“D21”。计划的实施重点是在教育和工业部门,推进信息技术在教育领域和工业部门中的应用,并面向社会提供了相关的咨询服务。D21 广泛吸收 IT 企业、工业企业和 IT 用户等各界 200 多个企业参加,包括 BMW, VW, 德意志银行等大 IT 用户都参加了计划。联邦政府还在全国建立了 24 个电子商务能力中心,提供电子商务咨询服务,促进电子商务发展,中小企业可以到这些中心了解电子商务发展情况。在改善基础设施方面也下了很大的功夫。德国 DSL 用户数世界第一,DSL 接入量也很大,有线电视普及率很高,有 2000 万个用户,可以进一步改造成为宽带接入网。D21 计划的实施取得了良好的效果。计划实施以来德国信息技术应用发展速度很快。1998 年德国互联网使用者仅 1400 万人,只有 15%的学校接入互联网;到 2001 年互联网使用者增加到 3000 万,所有学校都实现了互联网接入。移动通讯使用者增加很快,2001 年 6000 万人拥有手机(德国人口总共 8000 万)。信息技术领域包括硬件、软件、互联网等在内,是德国仅次于汽车、机械等部门后的第四大产业,而其增长速度则比其他产业都快。至于电子商务方面,德国在欧盟排名第一,2001 年交易额达到 200 亿马克,创造了许