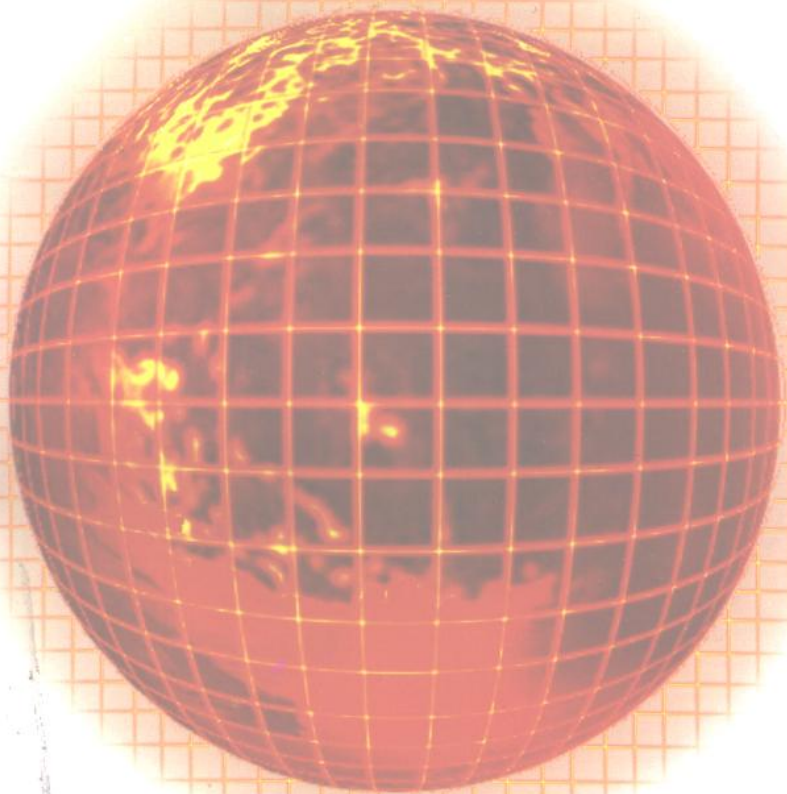


XINXIHUACONGSHU

信息化丛书

信息化浪潮

李湘虹 庞景安 等著



京华出版社

信息化丛书

信息化浪潮

李湘虹 等著
庞景安

京华出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

信息化浪潮/李湘虹、庞景安等著. —北京:京华出版社,1997. 12
(信息化丛书)

ISBN 7-80600-282-0

I. 信… II. 李… III. 信息技术-应用 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 28858 号

信息化丛书

信息化浪潮

李湘虹 等著
庞景安

责任编辑:刘 明 责任校对:施 瑜
技术编辑:凌 敏 封面设计:赵小贤

京华出版社出版

(100011 北京市安外青年湖西里甲1号)

北京通县曙光印刷装订厂

新华书店总店北京发行所经销

850×1168 毫米 32 开 7.75 印张 180 千字

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月第 1 次印刷

印数:1—3000 定价:13.80 元

开发信息资源，
服务四化建设。

——邓小平

四个现代化，哪
一化也离不开信息
化。

——江泽民

“信息化丛书”编委会名单

顾 问

朱丽兰 刘 江 吕新奎 陆百甫 刘 吉 胡启恒

编委会

主 任：高纯德

副主任：邓寿鹏

委 员：（按姓氏笔画为序）

于仁林	于清文	邓寿鹏	石定环	刘 鹤
刘尔勋	刘昭东	杜 链	来光贤	张元生
张守一	余志和	陈 禹	胡海棠	徐耀林
高纯德	郭诚忠	靳向兰	薛 亮	

主 编：于清文

副主编：刘尔勋 高红冰

总 序

信息化正在席卷全球。从工业经济到信息经济，从工业社会到信息社会，在这个动态演进过程中，信息化逐步上升成为推动世界经济和社会全面发展的关键因素，成为人类进步的新标志。一个国家的信息化程度，代表着其社会生产力的发展水平，也决定着这个国家在下一个世纪生存与发展的实力和地位。这场由新技术革命引起，导致新的产业革命发生的重大变革，正在对政治、经济、科技、教育、文化、军事各个领域产生巨大而深远的影响。

第一，世界经济和贸易发展更大程度地依赖于信息技术和信息产业。在新的信息技术革命推动下，信息产业正在世界范围内由先导产业逐渐变为主导产业，并将于不久的将来超过钢铁、汽车产业，从而成为最大的产业。数据、文字、图像、声音和影视的数字化，以及信息提供、交流、传播、利用和管理的网络化，加深了经济对信息资源的依赖程度。从物质型经济向信息型经济转变，将是人类有史以来从未有过的最广泛、最深刻的转变，远远超过“工业革命”所产生的影响。

第二，全球性的数字化信息网络将成为人类进行生产、管理、流通、教育、科研、医疗和娱乐等各种社会经济活动的一种主要形态。从政府到企业，从学校、机关到每一个家庭，人类的各种交流形式，都将发生深刻的变化，也将引起人们生活习惯、工作方式、价值观念以及思维方式等诸多方面的深刻变革，从而进一步促进人类社会的全面进步。

第三，信息化是下一个世纪综合国力较量的重要因素，是振兴经济、提高工业竞争力、减少失业率、提高人类生活质量的有

力手段。各国普遍认识到，工业化的传统老路已经走到了尽头。对发展信息产业的竞争，以及对开发、利用、占有、控制信息资源的争夺，是未来经济科技制高点争夺的焦点，是国家、跨国公司地位和实力竞争的核心。信息化这一新兴的社会生产力，正在克服传统工业化的负面效应，开启新的世纪之门。一个新的世界经济形态——知识经济时代已经开始。

信息社会的来临，既向各国提出了新的挑战，也为各国的发展提供了难得的机遇。90年代以来，继美国总统克林顿提出“信息基础结构行动计划”后，信息化已经成为世界各国政府普遍关注的焦点。英国、法国、德国、俄罗斯、日本、新加坡等许多国家都相继制定并实施了“信息高速公路”计划。他们共同的目的就是，推动本国的经济增长和产业结构转型，谋求下一个世纪国家生存的制高点和发展的主动权。信息化在全球引起如此巨大的反响，表明人类走向信息社会已经成为必然趋势。

我国是一个发展中国家，面对全球信息化浪潮，已经作出了积极的反应。党和国家领导同志高度重视信息化发展，把推进国家信息化摆到了重要的战略位置上，将其作为我国现代化建设的重要战略措施。邓小平同志早在1984年就指出：“开发信息资源，服务四化建设。”江泽民总书记强调：“四个现代化，哪一化也离不开信息化。”中国共产党第十四届五中全会及时地提出了“加快国民经济信息化进程”的战略任务，全国八届人大四次会议把推进信息化纳入了《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》，党的十五大报告中进一步提出：“改造和提高传统产业，发展新兴产业和高技术产业，推进国民经济信息化”。这表明信息化在我国经济和社会发展全局中的战略地位已经空前提

高。

推进信息化，既是我国加快社会主义市场经济发展，调整产业结构、提高经济效益、转变经济增长方式和进一步发展生产力

的需要，也是增强综合国力和企业竞争力的需要，还是改善人民物质生活和精神生活并使其发生质的变化的需要。同时，信息化又是国内经济、贸易、金融与国际接轨的需要。目前，我国正处于社会主义初级阶段，在农业、工业都没有完全现代化的条件下，特别需要大力推进信息化。经验证明，我国既不能脱离工业化来搞信息化，也不能错失信息化带来的机遇，必须以信息化促进工业化，以工业化支撑信息化，大力开发信息技术，发展信息产业，并通过建立现代化的信息网络，提高全社会的生产效率和生活水平。这也就决定了在整个初级阶段我国信息化不同于其他国家，特别是西方发达国家的历史特点。对我国来说，信息化首先是国家信息化，重点是国民经济信息化。国家信息化就是在国家统一规划和组织下，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，加速实现国家现代化的进程。它包括四层含义：一是实现四个现代化离不开信息化，信息化要服务于四个现代化；二是国家要统一规划、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。国家信息化体系有六个要素，分别是：信息资源，国家信息网络，信息技术应用，信息技术和产业，信息化人才，信息化政策、法规和标准。六个要素互为依存，不可分割，每个要素在信息化中都有其特定的地位和作用。换一个角度说，信息化就是利用现代信息技术在各个领域、各个层次上促进社会生产力的发展。

初级阶段是一个很长的历史时期，从我国当前具体的阶段性特点来看，正处在从粗放型向集约型、从计划经济向市场经济的转变过程中，信息化将历史性地被作为我国经济发展实现两个根本性转变的战略措施。一是把大力发展信息产业作为新的重要的经济增长点，促进经济增长方式从粗放型向集约型转变。在经济战略的选择上，加快推进信息化，将改变过度消耗能源和材料的

传统发展道路，从而大幅度降低物耗和能耗，提高经济增长的质量，实现信息化水准上的现代化。二是应用信息技术，促进从计划经济向社会主义市场经济体制的转变，让信息技术应用成为经济决策和联结市场、企业和劳动者的桥梁，在这一过程中逐步建立反映信息化生产力要求的生产关系。此外，信息技术应用，同时还是促进社会全面进步、大大提高人民生活质量的必由之路，是我国提高国民素质、增强综合国力和国家竞争力的根本途径。为此，确定了国家信息化建设的奋斗目标，即：到 2000 年，初步形成一定规模和比较完整的国家信息化体系；到 2010 年，将建立起健全的、具有相当规模的、先进的国家信息化体系。国家信息化建设将遵循 24 字指导方针，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”。近期国家信息化建设的主要任务是：大力开发利用信息资源，加强国家信息网络建设和管理，以信息化建设带动信息产业的发展，加快已经启动的“金”字工程的建设，加快国民经济重点领域的信息化建设，加快发展面向经济和社会的信息服务业，积极促进科技和教育领域的信息化，研究制订必要的政策法规和标准。

艰巨的历史任务要求强有力的措施保证。1996 年 1 月，国务院做出重大决策，成立国务院信息化工作领导小组，以加强对全国信息化工作的组织和领导。领导小组组长由邹家华副总理兼任，有电子部、邮电部、广电部、国家计委、国家经贸委、国家科委、人民银行等 20 多个部委参加，领导小组下设办公室（简称国务院信息办），负责日常工作。领导小组的主要职责是：研究制订国家信息化工作的方针政策、法规规章；组织拟订国家信息化的发展战略、总体规划、分阶段实施方案；组织协调国家重大信息工程项目的建设；负责计算机信息网络及国际联网重大问题的协调和管理；组织制订信息化的有关技术和应用标准等。领导小组的工作不仅关系到“九五”期间我国信息化的建设与发展，而且对下

一个世纪我国经济和社会发展将产生深远影响。

按照国务院的要求，国务院信息化工作领导小组研究提出了国家信息化的发展思路，组织了国家信息化规划的制订，加强了计算机信息网络国际联网管理，协调了信息化重大工程建设和实施，启动了信息化方针政策、法规标准的研究工作。这标志着我国信息化工作走上了有领导、有组织的轨道，信息化建设正在从整体上取得成效。

当前我国信息化建设发展很快，形势喜人。但是，也存在不少困难和问题，如：我国信息技术及产业正在成长过程中，竞争力不强，信息化所需的关键技术及装备尚不能满足发展的需要；经济体制特别是管理体制尚不适应信息化发展的要求，有待进一步深化改革；全民的信息化意识和利用信息的能力尚需进一步提高，等等。这些问题在不同程度上仍制约着信息化的进展，还有待今后逐步加以解决。

为了进一步唤起全社会对信息化的重视、理解并广泛参与，由国务院信息办出面组织编委会，出版这套“信息化丛书”，是一件十分有意义的事情。它将有助于普及信息化知识，提高全民信息化意识和利用信息的能力，并使人们更加全面、系统地认识信息化，了解信息化，从而自觉地参与信息化建设。相信丛书的出版，对于信息化工作将会起到有益的推动作用。

国务院信息化工作领导小组办公室主任

1997年11月

前 言

当今世界信息化浪潮一浪高过一浪。以信息革命为主要标志的人类社会经济的发展进入了一个新的信息经济时代。全球信息化和发展信息经济的浪潮，对世界各国来说，无论是对于发达国家还是对于发展中国家，既是严峻的挑战，也是千载难逢的机遇。发达国家、新兴工业化国家和地区，在过去几十年大力发展信息经济的基础上，又进一步把信息化和信息经济的发展提到新的重要战略位置，美国一马当先，欧洲紧跟其后，日本紧追不舍。发展中国家也在积极努力，研究和制定各自的信息化战略与对策，并采取切实有效的措施加快信息化的步伐。

面对全球信息化浪潮的挑战，我国在《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》中提出了加快国民经济信息化进程的战略任务。为全面了解世界信息化浪潮的状况和推动我国的信息化建设，我们编写了《信息化浪潮》一书。全书分为六章，分别介绍了全球信息化浪潮，美国、欧洲、日本、新兴工业国家和地区及发展中国家推进信息化建设和发展信息产业与信息经济的背景、现状及未来战略设想。参加本书编写工作的有国家科委信息中心（中国科技信息研究所）庞景安（第一章），何丽华（第二章），李湘虹（第三、六章），侯怡波、于田（第四章），陈建东（第五章）同志。不足之处，请批评指正。

在本书编写过程中得到原国家科委信息司副司长胡海棠研究员、中国科技信息研究所信息分析研究中心主任武夷山副研究员的大力支持和帮助，在此表示感谢！

作 者

1997年8月

目 录

第一章 全球信息化浪潮	(1)
第一节 浪潮兴起.....	(1)
第二节 新的焦点	(23)
第三节 未来的争夺	(45)
第二章 美国——一马当先	(65)
第一节 面向 21 世纪的信息化计划——国家信息 基础结构	(65)
第二节 建设信息高速公路的目的	(76)
第三节 积极推进信息高速公路建设	(90)
第三章 欧洲发达国家——紧跟其后	(102)
第一节 欧盟推进信息社会计划.....	(102)
第二节 欧盟主要成员国积极推动信息社会发展.....	(111)
第三节 俄罗斯的国家网络计划.....	(140)
第四章 其他发达国家——紧追不舍	(147)
第一节 加拿大的信息高速公路计划.....	(147)
第二节 日本实施信息高速公路计划.....	(152)
第五章 新兴工业化国家和地区——迅速崛起	(172)
第一节 新的希望	(172)
第二节 重振经济.....	(177)

第三节 誓比高低.....	(190)
第六章 发展中国家的曙光.....	(201)
第一节 挑战与机遇.....	(201)
第二节 双翼齐飞.....	(207)
第三节 中国迎头赶上.....	(222)
主要参考资料.....	(233)

第一节 浪潮兴起

自本世纪 40 年代中期电子计算机问世以来，信息革命蓬勃发展。人类社会阔步迈向信息化社会，信息资源已经成为社会经济发展的重要战略资源，信息的生产、分配、交换和消费已经成为社会经济的主要活动。电子计算机大幅度提高了人类处理信息的能力，席卷全球的信息高速公路建设热潮则不仅把人类的信息处理能力大大提高，而且也把人类生产、分配和消费信息的能力大大提高，并深刻地影响着世界经济的发展和人类社会的进步。

一、信息技术革命

近半个多世纪以来，信息技术发

生了一系列的深刻的革命。电子计算机不断发展，通信网络不断进步，全球信息基础结构蓬勃兴起。信息技术革命使人类社会经济发生了巨大的变革，不仅极大地推动了经济的发展，而且促进了社会的全面进步。

（一）信息革命的爆发

自 20 世纪 40 年代中期计算机问世以来，在全世界范围内兴起的信息技术革命对人类社会产生了空前的影响，信息产业、信息经济应运而生，蓬勃发展，人类阔步迈向信息化社会。以信息技术为基础的产业已占发达国家国内生产总值的一半以上。在美国，信息的生产、分配、交换和消费已成为社会经济的主要活动。继美国之后，在日本、法国、英国、加拿大等经济发达国家，信息技术、信息产业、信息经济也有了惊人的发展。许多专家认为，短短一年内就席卷全球的信息高速公路建设热潮，标志着第二次信息革命的开始。如果说始于 40 年代的第一次信息革命的主要成就是把信息处理能力大幅度提高的话，那么第二次信息革命就将把信息传递的能力大幅度提高。信息技术的革命将带动电子、材料、通信、化工、能源产业和服务业的勃兴，并将深刻影响未来世界经济和社会的发展。

美国学者阿尔温·托夫勒在 80 年代出版的《第三次浪潮》曾在世界范围内引起强烈反响。他认为，人类社会的发展，迄今经历了三次浪潮：第一次浪潮是农业革命，第二次浪潮是工业革命，第三次浪潮是目前正经历着的信息革命。第三次浪潮不仅加速信息流动，而且还深刻改变人们赖以行动与处世的信息结构。全国科技政策研究所预测，从 2011 年到 2020 年的 10 年内，人类知识将比现在增加 3~4 倍。美国《未来学家》杂志载文指出，到 2010 年，信息技术应用范围将涉及到 90% 的劳动力，大大促进经济的发展，改变人们的生活和工作方式。我国著名电子学专家罗沛霖院士指出，产业革命时期的技术革命直接作用于人的物质、经济

生活，从而间接作用于人的精神与文化生活；而新的技术革命则直接作用于人的精神、文化生活，并以更鲜明的姿态间接地作用于物质、经济生活。只有从这个角度理解这场革命，才能理解它对于人类生活的巨大冲击作用。

从本世纪 70 年代中后期以来，世界上掀起了一股高技术的发展热潮。各国都把信息技术等高新技术看作是争夺和抢占 21 世纪领先地位的关键武器，集中力量发展信息搜集、处理、存储、传递、分析和使用等技术及其集成技术，大力开发信息资源，生产高附加值的信息产品，迅速大幅度地增强和提高国力。发达国家和国家集团纷纷提出雄心勃勃的纲领性计划，在高技术的世界舞台上称雄争霸。其中最有代表性的计划是日本的第五代计算机计划、美国的战略防御计划（SDI，俗称“星球大战”）、欧共体的尤里卡计划等。这些计划的核心都是信息技术，它们的推出大大促进了信息技术的发展，以及整个科学技术的前进，构成了信息革命的主旋律。美国国务卿舒尔茨曾经指出，战略防御计划“实质上是一个巨大的信息处理系统”，“它是智力和科学影响处理世界事务方法的一个明显事例”，“信息革命正在改变国家之间财富和实力的对比”。欧洲共同体的尤里卡计划也指出，“随着应用领域的扩大和硬件的改进，信息技术将为所有其他领域的进步铺平道路……信息技术已成为现代化工业国家决定性的基础结构……不积极研究与发展信息技术，实际上等于放弃成为现代化工业国家。”可见人们已经深刻认识到以电子信息技术为核心的新技术将会推动经济和社会形态发生重大变革，发展信息技术已经成为当代世界的世界性战略。

其中，几个具有代表性的高技术发展计划集中体现了当代信息技术革命的特点。

1. 日本的第五代计算机计划

1981 年 10 月，在东京的一次国际会议上，日本宣布了它的

“第五代计算机计划”。这项计划的最大特点在于，第五代计算机不是前四代计算机系统的自然发展，不是仅仅采用更大规模的集成电路，而是对系统功能进行了根本性的改造和重组，对实现这些功能的程序语言以及支持这些语言的系统结构体系进行了全面的重新计划。第五代计算机系统将是比前四代能力大得多的系统。日本希望通过研制第五代计算机，使自己在计算机技术方面成为未来世界的头号出口国，树立“世界领先者”的地位。所以日本的第五代计算机计划显然不仅仅是一个国家的技术发展计划，而是它的一项世界发展战略。尽管第五代计算机计划没有如期实现原来的目标，但通过十年的努力积累了经验和信心，日本很快又提出了基于神经网络和模糊逻辑的“第六代计算机计划”。日本清楚地认识到，信息技术是当代高新技术的主要制高点，所以接二连三地提出“新一代计算机”计划，以试图实现它的战略目标。

2. 美国的战略防御计划

1983年3月23日，美国总统里根在电视演说中提出了一项“战略防御计划”。其目的，一方面是为了防御前苏联导弹的突然性大规模袭击，另一方面也为了对付日本在科学技术上对美国的世界领导地位咄咄逼人的挑战。

战略防御计划由两大部分组成：一是反卫星计划，二是洲际弹道导弹防御计划。前者的目的是研制和部署反卫星武器，以摧毁对方的卫星；后者的目的是以地下室为基地建立多阶段的综合反弹道导弹防御体系。

显然，正如美国国务卿舒尔茨所言，这确实是一个巨大的信息技术、材料技术和控制技术的综合系统。要在分散的广大空间范围内按照统一的时间表在瞬息间组织400万个天罗地网般的反击行动和摧毁力量，没有高度发达先进的信息技术系统是难以实现的。

不难想象，美国的战略防御计划将推动众多方面的新技术研