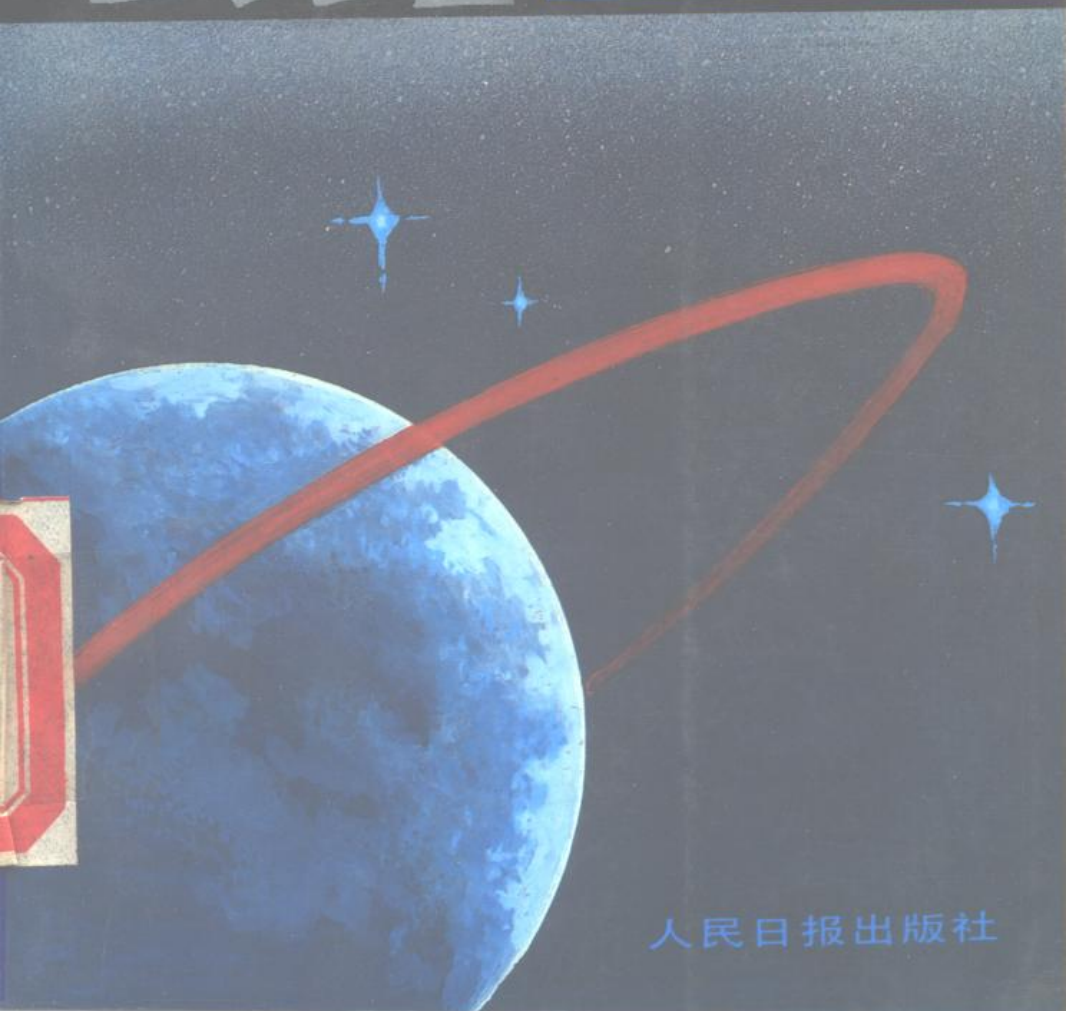


跨世纪丛书

信息高速 公路

——通向人类
新时代的坦途



人民日报出版社

信息 高速公路

476427

(京)新登字 103 号

责任编辑:王礼明

封面设计:沈 青

G202

5
161 0

KXX

图书在版编目(CIP)数据

信息高速公路——通向人类新时代的坦途/孔晓宁著.

—北京:人民日报出版社,1995.1

ISBN7-80002-708-2

I. 信…

II. 孔…

III. 信息高速公路

IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 15840 号

信息高速公路

——通向人类新时代的坦途

原著者:孔 晓 宁

出版者:人民日报出版社

(北京朝阳区金台西路2号)

1995年1月第1版第1次印刷

开 本:787×1092 1/32

发行者:新 华 书 店

印刷者:北京市怀柔中科印刷厂

印 数:1—10000

印 张:5.5 字数:114千字

定 价:4.50 元

122:5

编者的话

12A/2/24

历史的脚步正匆匆走向 21 世纪,人类的征途又一次处于两个世纪的交接点上。过去的百年间,人类社会和世界面貌发生了惊心动魄、天翻地覆的变化,沧海桑田,日新月异。当前,新科技革命的突飞猛进,世界经济的国际化和空前规模的扩展,社会主义和资本主义两种制度的世纪性竞争与较量,战争与和平之间和霸权主义与民族独立之间力量的消长,国际政治格局的转变,全球性问题的困扰,不同的文化传统的互相碰撞与交流,预示着下一个世纪人类社会和世界面貌将要发生更加巨大而深刻的变化。这些变化给为实现社会主义现代化中国人民既提出了严重的挑战,又提供了历史性的机遇。因此,我们站在跨世纪的历史峰巅之上,回顾 20 世纪,展望 21 世纪,致力于探讨人类社会和世界形势各个方面的发展趋势,显然具有极其重大的意义。我们编辑出版《跨世纪丛书》的目的是,组织有关专家学者撰写一批开卷有益的读物,力图以历史的高度,科学的态度,理性的思维,探索的精神,面向世界,面向未来,面向现代化,为广大读者,特别是为跨世纪的干部和知识青年提供有关世界面貌和社会生活各个方面、科学文化各个领域发展趋势的大量信息、知识和思想资料,以便为我国社会主义现代化建设,为振兴中华的伟大事业服务。

人民日报出版社

1995 年 1 月

序

一部人类社会发展史，按不同坐标系分类，会有多种划分方法。以政治经济界定，可以区分为原始社会、奴隶社会、封建社会、资本主义社会、社会主义社会；根据生产力水平，有畜牧业、农业、手工业、工业化、后工业化社会之别；而按科学技术进步程度，则可划分为石器、铜器、铁器、机器、原子能、微电子、信息等时代。无论如何划分，科学技术的进步，对于人类社会发展进程的巨大推动作用，是显而易见的。正如马克思所说的，科学技术是历史的杠杆，是最高意义上的革命力量。邓小平同志则科学、形象地指出：科学技术是第一生产力。

近40年来，以微电子、计算机、自动化、原子能、航天、海洋、新材料、新能源等为代表的高新技术的问世与成长，对社会生产力的发展起到了决定性推动作用，而且在人类社会生活各个领域产生了广泛而深刻的影响。这场全球范围内兴起的新技术革命，已成为国力竞争的焦点。当今世界，一个国家高新技术及其产业的规模与实力大小，决定着它在国际经济结构分工中位置的高低，也关系到社会的进步和自身的安全。近几年来，许多发达国家与发展中国家，纷纷转换战略，调整模式，大力发展高新技术及其产业，增强综合国力，争取在未来世界格局中的有利战略地位。

当代高新技术系列中，信息技术的进步，具有特别重要

的意义。随着微电子技术、计算技术和通信技术的日益融合，体力劳动与脑力劳动的部分职能将越来越多地由机器承担；人与计算机各自发挥所长，和谐地结合在一起；人类改造自然、改造社会的能力得到极大提高。凡此种种，都将进一步促使世界经济由物质型向信息型转变，引起人类生活、工作等社会生活方式发生革命性变革。人类社会将进入一个新的信息时代。

全球新技术革命的浪潮，给中国带来了新的机遇，也提出了严峻的挑战。不自助者天难助！中国的科技界同仁正在努力奋斗，迎接挑战。在 20 世纪的最后几年，我们应该适应世界潮流，自力更生，艰苦奋斗，加快改革开放和经济建设的步伐，推动高新技术及其产业迅速前进，以实现民族的振兴，使得 21 世纪成为中国腾飞的世纪。

发展中国的高新技术与产业，是一项巨大的社会系统工程，有赖于社会各界科技意识和科学水平的提高。需要得到全社会的支持与参与。向广大干部和群众深入浅出地介绍当代高新技术的现状与发展趋势，引导人们认清新技术革命的发展规律，是摆在科技界、新闻界、出版界及其他有关社会各界面前的一项紧迫任务。现在，人民日报出版社出版的《信息高速公路——通向人类新时代的坦途》，即是这方面对时代的有益贡献。我们期望有更多这类著述问世。

国务委员
国家科委主任

宋健

1994 年秋

前 言

1993年9月，美国克林顿政府宣布推出信息高速公路计划（即《国家信息基础结构：行动计划》），在世界上迅即激起轩然大波。许多发达国家乃至发展中国家，政府议之，社会各界论之，新闻媒介谈之，纷纷纭纭。更有一些国家的政府起而仿效，也制定出自己的类似计划，并加以实施。如何建设信息高速公路，不仅是近年来世界范围内最热门的话题之一，而且在许多富国乃至穷国，已成为从政府到工商、科技等社会各界最具挑战性的实践领域。临近世纪之交，出现如此热闹的“信息高速公路现象”，十分耐人寻味。

何谓信息高速公路？一言以蔽之，也就是计算机、光导纤维和其他通信设备组成的联接千家万户的通信网络。追根溯源，这个形象的词儿，尽管已经存在了上10年，却是自从美国当今的副总统阿尔·戈尔，在1991年当参议员时，向政府提出的一项“高性能计算法案”中反复使用，并经新闻媒介广泛传扬以后，才变得不同凡响的。戈尔对这个词独有情钟，事出有因。40年前，他的父亲、田纳西州民主党参议员阿尔伯特·戈尔，也曾向美国国会提出过一个“州际高速公路法案”，结果被采纳。从此，在美国版图上，逐渐显现出一个纵横交错的高速公路网络。汽车旅馆、加油站、麦当劳与肯得基一类的快餐厅等服务设施，沿公路两旁大量涌现，一座座新兴城市拔地而起……美国经济之车从此走上了快速通道，飞跃般地发展。阿尔·戈尔提出上述法案，其目的和许

多美国人的愿望同样，显然是想让美国继获得“挂在汽车轮子上的国家”之美称后，再次成为“挂在信息轮子上的国家”。

这种从修建高速公路到设计信息高速公路的转变，再清楚不过地反映出我们今天时代的本质特征。如果说高速公路以及铁路、河道等组成的网络，是物质型经济为特征的社会（如工业社会），为满足运送和交换物质资料需要而建立起的基础结构，那么，信息高速公路这一信息社会的基础结构，则是为了满足日益增多的交换和利用信息资源的需要。从昨天注重发展高速公路，到今天大规模建设信息高速公路，实际上标志着人类社会正处在一个由物质型经济大规模地向信息型经济转变的时代。正是由于当今社会的活动节奏大大加快，信息资源的交换量极为庞大，其重要战略地位又不断提高，才使得开拓运载信息的“高速公路”，成为势在必行。

实际上，经过许多国家近几十年来的不断努力，目前在地球上不少地方，已经“堆积”起厚实的信息高速公路“路基”。例如，在美国，一个贯通全国的高速信息网已经初步建立起来。作为信息产业一部分的计算机硬件、软件以及有关运行计算机的年产值，已达 5000 亿美元，占国民生产总值约 1/10。全国已有 60% 的工作涉及信息，把由此产生的价值都算进来，信息产业在国民生产总值中占有的比例已经超过一半。随着时间的推移，世界范围内信息产业的重要地位及其在国民经济各个部门中发挥的潜在推动力，会不断增大。由此引发的连锁反响，必将使整个世界震颤！

越来越多的信息技术和电子新产品，陆续进入社会生活，使每个人都能切切实实地感受到，自己正在向一个前所未有的信息时代迈进。今天，遥遥太空中的卫星，已把人们的视

觉延伸到茫茫宇宙；小小电视机屏幕，装得下整个大世界；一部随身携带的“大哥大”，把世界各个角落的人联系在一起。借助新一代计算机，人们能以最自然的方式，与五彩缤纷的外部世界进行图像、声音、数据等信息的交流。人们的生活方式、学习方式和工作方式正在随之改观。

展望未来，有一个趋势现在已经非常清晰：今天的录音带、录像带、激光唱盘等传统的音像媒质载体，将逐渐被信息高速公路网络上的中心大型数据库所取代。仍在行销于市的录音机、录像机、激光唱机、电视机，甚至电话、传真机等等，用一台多媒体电脑即可代替它们的所有功能。这标志着信息革命正在进入一种“临界状态”，即从实物信息媒体向数字媒体转移。对其瞬息万变的态势以及产生的影响，我们从今天起就应密切关注。

面对如此剧烈的变革，许多有识之士已经洞察：继昨天的工业革命极大地扩展了人的体能之后，今天的信息革命，正在使人们的感觉器官和脑力迅捷地延伸。在今后的信息社会，人们将主要使用信息工具从事生产。它不仅可以省却人的体力，还能部分或全部替代人的脑力，使生产力得到空前的解放。

尽管信息革命首先在一些发达国家兴起，是经济与社会发展到一定程度的必然产物，可是，这场革命的潮流已经波及世界，其涛声也在中国响起。它不仅给我们这个历史悠久而又百业刚兴的国家送来了新的发展机遇，同时也毫不客气地提出了挑战。在它面前，麻木与迟滞，必会落后；激流勇进，才有迎头赶上的希望。

机不可失，时不我待。面对汹涌澎湃的信息革命潮流，我们惟有认真地探究其来龙去脉，把握其发展规律，才能根据

我们的国情，抉择出自己的正确发展道路与方向。在此方面，本书着力作了一些探讨，并且集纳了近年来国内外有关信息高速公路的一些零散研究成果，希望以此能给读者些许裨益。

目 录

序	(1)
前言	(1)
第一章 指尖上的新世界	(1)
第一节 “魔镜”	(1)
一、购物	(1)
二、娱乐	(2)
三、寄信	(3)
四、阅读	(4)
五、上学	(4)
第二节 明天该怎样工作	(5)
一、居家上班	(5)
二、遥控生产	(6)
三、远程会诊	(7)
四、合作攻关	(7)
五、电影创作	(8)
六、打击犯罪	(8)
第三节 并非遥远的梦	(8)
第二章 信息高速公路的技术要素	(12)
第一节 毫厘之上天地宽——集成电路展望	(14)
一、“小片片”装下“大部头”	(14)
二、穆尔法则	(15)

三、未雨绸缪	(17)
第二节 “天之骄子” 尽风流——计算机寻踪	(19)
一、“大个儿” 与 “小巨人”	(20)
二、争奇斗艳	(24)
三、人造生命	(25)
四、隐忧	(26)
第三节 宽阔“大道” 通未来——光通信透视	(27)
一、新纪元	(27)
二、挖掘潜能	(29)
三、迈向两极	(30)
第四节 纵横交错显神通——网络技术漫谈	(31)
一、源头	(31)
二、“大树”	(33)
三、拓宽道路	(34)
第五节 集纳大成抖雄风——多媒体揽胜	(36)
一、集大成者	(36)
二、镜子中的世界	(38)
三、走向完美	(40)
第六节 全球化作“小村落”——无线通信走向	(41)
一、“大哥大” 飞快壮大	(42)
二、理想境界	(44)
三、第五次产业革命	(46)
第三章 举世瞩目的美国 NII 计划	(49)
第一节 NII 计划概要	(50)
一、何谓国家信息基础结构	(51)
二、政府的作用	(52)
三、“灵丹妙药”?	(57)

第二节 必然的进程	(63)
一、优势	(63)
二、雏型	(68)
三、急需	(73)
第三节 举措	(75)
一、建立机构	(76)
二、政策驱动	(77)
三、修改法规	(80)
第四节 主力军	(82)
一、总体设计	(84)
二、争投巨资	(85)
三、合并与合作	(86)
四、激烈竞争	(89)
五、“空想家”及其他	(90)
六、从NII到GII	(92)
第五节 漫长的路	(92)
第四章 漫卷全球的信息浪潮	(95)
第一节 欧共体不甘落后	(96)
第二节 英国取消限制	(99)
第三节 法国自主发展	(101)
第四节 加拿大蓄势待发	(104)
第五节 日本精心组织	(107)
第六节 韩国分段推进	(111)
第七节 新加坡锐意领先	(114)
第八节 台湾抓住契机	(117)
第九节 香港步步超前	(120)
第十节 “南锥体”紧密联手	(121)

第五章 中国国民经济信息化进程	(124)
第一节 新起点	(126)
一、电子工业跃跃欲飞	(126)
二、电信产业日新月异	(128)
三、“748 工程” 功勋卓著	(133)
四、汉字与电脑之间的桥梁	(135)
五、“曙光一号” 充满希望	(136)
六、新景象	(140)
第二节 明显的差距	(142)
一、基点低	(142)
二、国产电脑斗不过洋电脑	(143)
三、网络少	(144)
四、信息服务业滞后	(144)
五、供不应求	(146)
第三节 “CHINA” —— 中国希望所在	(150)
第四节 金系列工程——信息化前奏	(153)
一、“金桥” 架设天地间	(154)
二、“金关” 通向全世界	(155)
三、“金卡” 召唤千万家	(157)

第一章 指尖上的新世界

1984年，美国科学幻想小说作家威廉·吉布森，出版了一本《精神漫游者》，里面绘声绘色地描述了人类如何将游离体外的意识注入计算机“点阵”中，这些意识随即沿着“信息公路”，在信息世界随意游荡。

其实，这并非任意杜撰。是不断诞生的现代信息技术，激发了作家的丰富想象力。近几十年来，在信息科学技术领域，新突破不断涌现，已有的突破又酝酿着新的突破，令人眼花缭乱。与此紧密相联的，是人们生活方式、工作方式和学习方式的巨大变革。借助新的电子技术与产品，人们进入了一个个新奇的世界。而且在很多情况下，想要置身其中已是如此方便——只需轻轻地用手指敲敲键盘而已。

第一节 “魔 镜”

信息高速公路，在人们的生活中意味着什么？现有的信息技术成果，可以部分地回答这个问题。特别是日臻完善的多媒体技术，尤如一面“魔镜”，透露出人类生活信息化的美妙境界。

一、购 物

手持多媒体终端上的遥控装置，你可以选择任何一条商业街或一家商店购物。通过计算机屏幕，你能“亲自”在商

店中来回巡视，细细打量呈三维图像的件件商品。若有中意品，敲键盘传去信息，并把含有微电脑的智能化信用卡插入计算机上一个小盒子里扫一下，即付过了款。剩下的事，就是在家静候商店派人送货上门。

随着人们越来越追求服饰的个性化，在商店购买成批制成的衣服不再时髦。你可从“电子商店”的各种服装样品中选取理想的式样，让计算机屏幕里与自己身体特征完全一致的“模特”试穿一下，并从各个角度观察衣着效果。一旦满意，用键盘传去定货信息。制衣店很快便可把成衣送来。你还可这么订机票、订旅馆、租车。

当然，“电子商店”的方便，并不能挡住现场购物的独特享受对所有人的诱惑。而那张小小的信用卡，也会给你到商店买东西提供很大的便利。使用这种嵌有微电脑的智能卡，购物交款，只消放进特制的收款机中扫一扫即可；存钱，推入银行柜台上的读写器，营业员再敲敲键盘便行；取钱，插入取款机中再掀掀密码，花花绿绿的票子立刻从机器中“吐”了出来。带上这张卡，你尽可潇洒地走遍天下。

二、娱乐

今天，人们越来越多地表达出了想根据自己爱好选择电视节目的愿望。适应这种需要，科学家们已经设计出一种能够存放成千上万电视或电影节目的网络播放中心，通过网络，这个播放中心又与成千上万的家庭联结着。在任何时候，谁要是想看电影或电视，用微机先查查节目单，找到中意的片子，敲敲键盘，调来便是。若你对眼前影像不满意，可任意换个节目继续欣赏。看到精彩处，放慢了细品，倒过头去看看，均随你愿。你要是觉得有必要，还可把自己的想法

与意见“敲”到中心，与那里的工作人员商榷商榷。

旅游观光，堪称人生一大乐趣。有了信息高速公路，你足不出户，尽可一饱眼福。想看罗浮宫，用键盘挑选直达的路径，一瞬间就能置身其中。无论是精美绝伦的雕塑，还是价值连城的绘画，你只管“靠”上前去逐一观赏，或把某处细部放大了慢慢品味。从古埃及的金字塔，到美国科罗拉多大峡谷，由四季冰封的北极点，至牛羊成群的澳大利亚大草原，不一会儿游了个遍。你似乎会觉得自己比那个神通广大的孙行者本事还要大，孙行者不过“坐地日行8万里”，你却不仅仅是“坐地秒行8万里”了。

做个独来独往的孙行者固然有其乐趣，有时却也会有孤寂之感。想解闷儿并不难。循着计算机网络，找几个朋友一块儿聊聊天，或“摆”出方阵一起打打桥牌，搓搓麻将，都属举手之劳。

三、寄 信

只需向电信部门申请一个或几个信箱名，便可在自己的终端上建立起“电子信箱”。你能在任何时候、任何时间“打开”信箱，取出或发出电子“信函”。无疑，其传递速度比通常的邮递要快得多，而“邮资”却大约只会相当于传真通信的1/10。由于邮件传递采用数字传输技术，又可加入密码，其保密性能比传真会高得多。采用同样方式，人们还可随心所欲地与连接公用通信网的信息库、数据库、资料库或任何一个电脑终端进行数据、声音、图像、文字的交换。千百年来人们津津乐道的“秀才不出门，能知天下事”，可以真正变成现实。