

THE SERIES
OF FRONTIER

科技前沿书系

SCIENCE
&
TECHNOLOGY

不管你是否关心、是否愿意面对，我们已经进入了信息时代——一个带有几分传奇几分残酷的高科技时代，一个属于年轻、创新与挑战的时代。

信息时代与信息产业

邓 鸥 邓 鸥 著



山西出版传媒集团 山西教育出版社

THE SERIES
OF FRONTIER

科技前沿书系

SCIENCE
&
TECHNOLOGY

信息时代与信息产业

邓 鸥 著
邓 鸥

山西出版传媒集团
山西教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

信息时代与信息产业 / 邓鸥, 邓鸥著. —3 版. —太原: 山西教育出版社, 2013. 3

(科学前沿丛书/甘师俊, 陈久金主编)

ISBN 978 - 7 - 5440 - 5053 - 1

I. ①控… II. ①邓…②邓… III. ①信息技术 - 普及读物

IV. ①G202 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 182680 号

信息时代与信息产业

XIN XI SHI DAI YU XIN XI CHAN YE

责任编辑 郭志强

复 审 薛海斌

终 审 刘立平

装帧设计 王耀斌

印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版传媒集团·山西教育出版社

(太原市水西门街馒头巷 7 号 电话: 0351 - 4035711 邮编: 030002)

印 装 山西人民印刷有限责任公司

开 本 850 × 1168 1/32

印 张 7.375

字 数 178 千字

版 次 2012 年 1 月第 3 版 2013 年 3 月山西第 2 次印刷

印 数 3001—6000 册

书 号 ISBN 978 - 7 - 5440 - 5053 - 1

定 价 14.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。电话: 0358 - 7641044

“科普前沿书系”编委会

主 编◎ 甘师俊 陈久金

副 主 编◎ 王渝生 刘 钝 曹效业
王葆青 任兆文

编 委◎ (按姓氏笔画为序)

王克迪 王佩琼 王葆青 王渝生
甘师俊 刘 钝 刘戟锋 迟 计
任兆文 李小娟 李劲松 苏荣誉
陈久金 陈朝勇 张 藜 张国祚
张柏春 周 元

项目策划◎ 苏荣誉 迟 计 周 元 王佩琼

序

周兴铭

《信息时代与信息产业》一书的作者是年轻有为的邓氏二兄弟，他们一个在北京大学研究经济学，一个在国防科技大学研究计算机，均有很深造诣，对计算机技术和信息产业有浓厚的兴趣和深入的调研，他们的合作使写好本书具备了良好的先天条件。

计算机科学与技术至今才 50 年的历史，但其发展速度之快、对人类社会各领域（科技、经济、产业、社会生活）影响之深，是空前的。人类社会正进入信息社会，任何国家都面临如何迎接信息化挑战的问题。任何个人不管其主观意愿如果都不得不进入信息领域，都离不开计算机技术。现在，人人都想了解计算机、使用计算机，用计算机来发展自己从事的事业。本书正是顺应这种形势写成的一本好书。

邓氏二兄弟写的这本科普知识读物，收集了大量资料，以生动的语言，深入浅出地为读者介绍了计算机是什么，计算机的发展历史，计算机有什么用，计算机技术的最新发展及计算机应用对社会各领域的影响；还介绍了信息产业的兴起与发展历史，信息产业与国民经济发展的关系，信息产业的内涵与外延，信息业中的社会学问题等。涵盖中外，内容丰富，知识性趣味性强，分析有深度，论述相当准确。它是广大对计算机技术与信息产业有兴趣的读者（学者、企业家、管理人员）的一本很好的综合入门知识书；即使是计算机及信息业的从业人员，其丰富的资料也很

有参考价值。

作者写本书的目的之一是想呼吁人们更重视信息产业的发展，愿本书对推进中国信息业的发展能添增一臂之力，愿读者能从中受益。

引 言

不管你是否关心、是否愿意面对，总之我们已经进入了信息时代——一个几分传奇几分残酷的高科技时代，一个属于年轻、创新与挑战的时代。

继以蒸汽机为代表的第一次技术革命和以电动机为代表的第二次技术革命后，20世纪中叶爆发了以计算机为代表的第三次技术革命。计算机发明的初衷是代替人的脑力劳动，它运算速度快、能存储和处理巨量的数据，甚至可以部分地模拟人的智能活动。计算机的出现，首先使人类社会的信息处理方式发生了几乎是彻底的变化；接下来，人们的生活方式、思维方式等都因此发生了巨大的变化，甚至影响到社会的运作结构。从人类社会的发展来看，还没有一种科学技术发展得如此迅速，对社会各方面的影响如此巨大。

现在，世界各国都在努力发展高新技术，因为高新技术附加值高，单位资源能创造更多的社会财富，同时在高新技术上的实力是整个国家竞争力的主要指标。美国的强盛、日本的奇迹、亚洲四小龙的崛起，都雄辩地证明了这一点。高新技术的核心是信息技术，而信息技术的核心又是计算机技术。计算机产业从无到有发展很快，创造了很多传奇故事，尤其是近年微软公司的老板比尔·盖茨荣登世界富翁排名榜首，更是将信息产业的传奇推到极致。毫无疑问，是信息时代造就了这批不修边幅、稚气未脱的

百万富翁。

本书的内容是从微电子技术常识讲到计算机的发展，再谈及信息产业及由此产生的国家竞争，争取比较系统地阐述现代信息技术及产业的发展，同时重要的一点是将我国信息产业的发展，也摆到这股世界信息产业发展的浪潮中来考察。最后，我们还将探讨几个饶有趣味的新问题，比如计算机安全问题、国际互联网络上的文化争端、信息立法等等——信息时代里，总是不断冒出引人注目的事情。

如果要归纳本书的基本观点，那我们会毫不犹豫地列出以下三条：1. 现在还不了解信息技术常识，就意味着落后于时代；2. 信息是社会的重要资源，也是社会财富的重要源泉；3. 如果舍弃信息技术的产业化发展，那么信息技术将失去其全部的生命力，国家竞争力的增长也会流于空谈。

需要说明的是，本书不是专著，而是科普读物。它既需要表意准确，又需要行文生动。我们力求做到这一点。但积年的书卷气和写作经验的不足难免出现一些读者不熟悉的东西，希望谅解。我们写这本书的初衷不是要细致入微地描述信息技术与产业，而是要把这些东西的来龙去脉说清楚就行了。我们的真正目的，是利用一切机会宣传以上3个基本观点。理解了它们，就理解了这本书的全部。

本书虽然是科普读物，但这并不意味着可以降低写作的严谨性。从某种程度上讲，科普读物要把深奥的科学知识深入浅出地介绍给读者也不是件容易的事，因为科普作品的读者更多，而且他们中的大多数是以一种单纯的心态来了解科学知识。任何对读者的马虎都是不应该的。为此，在写作中，笔者参阅了不少中外文献，约谈了有关专家，目的就是想让这本书更有可读性和启发性。由于水平所限，疏漏和错误在所难免，诚请读者批评指正。

目 录

一 信息时代的来临	(1)
1. 谈谈“信息”	(1)
2. 未来学家的生动概括	(3)
3. 信息化的社会	(4)
4. 信息产业与传统产业	(6)
5. 政府办公自动化	(17)
6. 信息时代的教育	(19)
二 计算机风云五十年	(24)
1. 计算机的诞生	(24)
2. 微电子技术的魔力	(25)
3. 计算机：与算盘一样的基本原理	(27)
4. 硬件：计算机的躯体	(29)
5. 软件：计算机的灵魂	(30)
6. 个人计算机：信息社会的基础	(32)
7. 多媒体：给你一个缤纷的世界	(34)
8. 网络技术：将世界缩小了	(35)
9. 信息技术的拓荒者	(38)

三 从信息技术到信息产业 (53)

1. 何谓信息产业 (53)
2. 信息时代催生产业大亨 (55)
3. 改革是技术与产业发展之母 (57)
4. 信息产业的淘金者 (61)

四 信息时代的通信技术 (74)

1. 通信：引人注目的朝阳产业 (74)
2. 现代通信体系的特点和手段 (75)
3. 无处不在的移动通信 (77)
4. 卫星通信技术 (78)
5. 以国际互联网络为基础的新通信形式 (80)
6. 互联网络对通信业的冲击和改变 (87)
7. “信息高速公路”：从神话到现实 (92)

五 世界信息产业格局 (106)

1. 美日欧三足鼎立 (106)
2. 全球信息产业中心——美国“硅谷” (107)
3. 日本的信息产业 (113)
4. 欧洲的信息产业 (122)
5. 东亚的信息产业 (132)

六 我国的信息产业 (134)

1. 中国计算机工业发展回顾 (134)
2. 几个正确的战略 (137)

- 3. 中国的“硅谷”——北京中关村····· (138)
 - 4. 民族信息产业的振兴····· (145)
 - 5. 中国的“信息国道”一瞥····· (152)
-

七 信息产业发展与国家竞争 ····· (159)

- 1. 微电子工业：美日对抗的主战场····· (159)
 - 2. 美国的对策····· (167)
 - 3. 联盟与合作：欧洲信息产业发展的模式····· (171)
 - 4. 亚洲新势力：中国台湾和韩国的信息产业····· (172)
 - 5. 后来居上，大有作为：东南亚信息产业····· (175)
 - 6. 电子领域新大陆：菲律宾····· (177)
 - 7. 信息产业列强对中国市场的争夺····· (182)
-

八 信息产业中的时代理念 ····· (196)

- 1. 技术：国家的新财富····· (196)
 - 2. 创新：信息产业的灵魂····· (197)
 - 3. 产业潮流浩浩荡荡，顺之昌、逆之亡····· (200)
 - 4. 成功，反为失败之母····· (203)
 - 5. 企业文化的价值····· (204)
 - 6. 中国计算机企业缺什么····· (207)
-

九 信息技术与产业发展中的伦理问题 ····· (211)

- 1. 信息革命对社会就业的影响····· (211)
- 2. 计算机犯罪——天才的恶作剧？····· (212)
- 3. 国际互联网上的法律问题····· (215)

4. 谁更聪明：计算机，还是人类？ (217)
 5. 计算机不能干什么？ (219)
 6. 国际互联网——真的让人“心手相连”？ (222)
-



信息时代的来临

1. 谈谈“信息”

在开始滔滔不绝地谈论信息时代之前，让我们首先了解一下“信息”这个概念。是不是一谈起信息就马上让人联想起那令人生畏的高技术呢？其实不然，信息实际上就是一切人类相互交流、沟通的内容的综合，是我们每天都要接触，每天都要面对的事物。比如说语言文字是信息表现形式，报刊书籍是信息记录方式，电视机、电话则是现代人所依赖的信息传播媒介等等。信息本身并不多么的奇妙，真正神奇的是日新月异的信息处理手段。

大凡西方传来的先进东西，总有几位好钻研的国人经过不厌其烦的考据，而得出结论——该物是中国首创！足球、比萨饼等落此命运，“信息”也不例外。据考据，唐代诗人李中在《暮春怀故人》一诗中就有佳句“梦断美人沉信息，目穿长路倚楼台”，这恐怕是人类对“信息”的最早表述。李中九泉有知，也许会比那几位考据者还欣慰，暂且不表。下面，我们再翻出几种“信息”的现代表述来看看：

“信息就是谈论的事情、新闻和知识。”（英国《牛津字典》）

“信息是指对消息接收者来说预先不知道的消息。”（我国《辞海》）

“信息是用来通信的知识，在观察中得到的数据、新闻和知识。”（美国《韦氏辞典》）

以上对“信息”的定义还只能讲是对信息的常识性理解，与本书的“信息”概念不尽一致。在“信息技术”、“信息科学”已成为口头禅的今天，我们所关心的事情，并非信息的抽象定义本身，而是它对社会的影响。在现代生活中，人们越来越认识到“信息”是一种资源：国家掌握国情信息，以适时出台调控政策；商家搜集经济信息，以争取市场主动；政府官员积累业务领域信息，才能当好公仆；而对年轻人来说，十年寒窗掌握的大量知识（信息），则是今后人生道路的最重要资本。至此，不难看出，从“事情、消息”上升到“资源”，我们对“信息”的理解更深刻了，这一点至关重要，可以讲是“信息”概念的核心，只有深刻明白“信息是重要的社会资源”，我们才能迅速理解信息的产业化，信息产业的国际竞争等等一系列问题。常常关心天下事的人应该会同意以下观点——对于资源的争夺和优化利用，从来都是社会发展的最突出问题之一。

人们的信息传播设施建设，远远早于信息概念的产生。万里长城上的烽火台就是信息传播工具，各个烽火台燃起的狼烟，能将“敌人入侵”这一军事信息迅速向后方传达。在秦代出现的驿路和驿站，可以讲是一种全国信息网，是现代邮政系统的雏形。一般来说，古代的信息建设主要用于军事和通信，这与封建社会自给自足、相对封闭的生产方式有关，因为其时商品交易不发达，没有巨量的社会信息需要交换。到了资本主义生产方式大发展时，商品交易成为社会的基本要求，社会信息的传递才开始体现出其意义来。也就是在这个时候，出版业、印刷业、电讯业等信息行业在人们的日常生活中越来越重要了。

几千年来，人的生理构成变化很小，但对客观世界的改造能力却提高了很多。这一方面是人类利用和改进工具的结果，另一

方面是人类信息处理能力提高的结果，我们可以将大量的知识积累继承，这样一代比一代更聪明更有能力。我们注意到，不仅信息的内涵在变化，而且更有意义的是，信息的载体和处理方法也日新月异——从笔墨纸砚到广播电视，到个人计算机，再到区域网、国际互联网（Internet）等，这些奇妙的现代工具，将人们的感知空间扩大了何止千万倍！这是信息技术发展的结果，信息技术以计算机为核心，融通信、信息处理技术为一体，是当代发展最快、渗透力最强的新技术，半个世纪以来，其发展可谓一路狂飙，对社会产生了革命性的影响。

2. 未来学家的生动概括

“信息革命”的结果使人们的社会生活发生了深刻变化，有远见的学者马上以一种全新的视野来分析这些变革，美国未来学家托夫勒和奈斯比特据此提出了“信息社会”的说法，并分别在《第三次浪潮》和《大趋势》中予以描绘。对于技术和变革在当今社会中的特殊重要地位，这些未来学家都作了生动而发人深思的论述。

按西方未来学家的观点，依技术和产业的特点可以把历史进程划分为“农业社会”、“工业社会”和“信息社会”三个阶段。“农业社会”的特点是“面对过去”——你父亲乃至爷爷种地的经验也是适合你的，谁经验丰富谁就能赚钱；“工业社会”的特点是“面对现在”——立足今天的经验和技術，做到每一天每一月都盈利；“信息社会”的特点则是“面对未来”——今天不赚钱不要紧，问题的关键是你能不能看到“明天”，能否跟上时代和技术的变革。不用说，这个看法对于信息产业具有特殊重要的意义。

人类社会依靠的三种资源就是物质、能源和信息。农业社会

是期望拥有物资，即所谓“手中有粮心中不慌”；工业社会主要是控制能源资源，特别是石油，是称霸的重要资本；而到了信息时代，信息成为重要的战略资源。谁占有信息，谁就能够站在政治、经济、军事的“制高点”上。据统计，占世界人口 20% 的发达国家拥有信息量的 80%，而 80% 的发展中国家却只占有信息量的 20%。

今天，我们就专门去探一探信息社会的奥秘。

3. 信息化的社会

开篇之际，我们努力地将对“信息化”的理解推向一定的高度、广度和深度。

“高度”，是指信息化不仅是现代化的标志和关键，而且是综合国力的主要表现。信息化已成为现代全球竞争的制高点；不能把信息化理解为主要是发达国家的任务，而应认识到对发展中国家来说，信息化已变成他们努力缩小同发达国家差距的极好机遇，必须竭力防止信息穷国与信息富国相对立，以免自己在今后世界发展中处于更不利的地位。

“广度”，是指信息化无论对于国家、企业，还是个人都有相当重要的意义，信息化不仅是技术问题，而且同时也与经济和社会问题广泛结合。信息化使我们意识到信息资源的重要，从而强化信息活动在社会生活中的作用，增进效益；信息化同时使社会成员普遍享受信息服务，提高生活质量。我们不得不承认，计算机和通信已经渗透到了我们生活的角角落落。

“深度”，是指信息化归根到底是个发展生产力的问题，但同时它必然要涉及生产关系的变革和上层建筑的完善等问题。信息化每推进一步，都离不开管理体制和经营机制问题的妥善解决。以通信发展及其对管理体制的影响为例，80 年代以前，世界各

国都认为通信是天然的垄断产业，无一例外地对通信业采取垄断经营体制，该体制确使世界通信业取得了长足的发展。但是，随着信息化的推进，通信功能发生了质的变化。原有的体制使通信垄断集团同中小企业、用户、其他相关行业以及整个国家之间的利益矛盾越来越尖锐，于是美、英、日等 40 多个国家从 1984 年起先后废除垄断经营体制，从而出现了通信业分解以及随之而来的大规模改组、联合和兼并的风潮，这在我国也有不同形式、不同程度的反响。

信息化是一项长期、艰巨、复杂的社会系统工程，必须由国家高层部门从全局出发来领导，避免资金分散和浪费。1993 年底，国务院组成了国家经济信息化联席会议，1996 年 5 月又在撤销联席会议的同时新成立信息化工作领导小组，吸收 18 个成员部门参加，并明确该组织是国务院负责全国信息化工作的议事协调机构，邹家华副总理任组长。沿海地区一些省市也已仿照中央建立了类似的信息化领导机构。这对推进全国和各地的信息化必将产生积极的促进作用。

信息化工作的研究规划也在大力展开。八届全国人大四次会议批准的《“九五”计划和 2010 年远景目标纲要》规定，要“进行现代化信息基础设施建设，推动国民经济信息化”，到 2010 年“初步建立宽带综合业务数字技术为支撑的国家信息基础设施，国民经济信息化程度显著提高”。国家信息化工作领导小组，依此制定了“两步走”的战略。

第一步从 1995 年到 2000 年，主要任务是建成集微波、移动通信等为一体的高效、公用、军民兼顾的通信网络；加强信息设备生产，大力发展微电子、软件等关键环节，使下世纪初信息产业生产总值占国内生产总值（GDP）的 1/3；抓好几个示范工程。值得说明的是“军民兼顾”，这是国家首次正式提出的方针，与过去的信息基础设施的建设思想迥异。因为此次国民经济信息化