



“科学发展观” 科普读物

信息时代与信息产业

邓 鸥 邓 鸥 著

山西出版集团 山西教育出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

信息时代与信息产业/邓鸥, 邓鸥著. —太原: 山西教育出版社, 2008. 1

(科学与文明丛书/甘师俊, 陈久金主编)

ISBN 978 - 7 - 5440 - 1411 - 3

I. 信… II. ①邓…②邓… III. 信息技术 - 普及读物
IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 12215 号

信息时代与信息产业

责任编辑 王佩琼

复 审 康 健

终 审 刘立平

装帧设计 王耀斌

印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版集团·山西教育出版社
(太原市水西门街馒头巷7号)

印 装 山西新华印业有限公司人民印刷分公司

开 本 850 × 1168 1/32

印 张 7.5

字 数 182 千字

版 次 2008 年 1 月第 2 版 2008 年 1 月山西第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5440 - 1411 - 3

定 价 14.00 元

《科学与文明》丛书编委会

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

总 序

朱永年

人类就要告别 20 世纪，跨入 21 世纪了。不论是科学家还是经济学家、政治家乃至普通的公众，当其回首 20 世纪发展历程的时候，无不惊叹科学技术在这 100 年里所取得的惊人进展，无不惊叹科学技术推动着社会生产力以前所未有的速度向前发展，无不惊叹科学技术对人类社会的进程、甚至对每一个普通人日常生活的深刻影响。

历史告诉我们：科学技术是当代社会历史发展中最活跃的因素。现代科学技术的创新与进步，已不再像 18 世纪以前那样，仅依赖为数甚少的独立科学家或工程师的个人兴趣，已经成为全人类的事业，成为国家或地区发展竞争中的焦点。科学技术的发展不仅极大地改变了人类的生产方式和生活方式，影响着世界格局和人类社会的发展进程，并且正在加速渗透到人类社会更为广泛的领域，不论是对人类精神文明的形成，还是对物质文明的发展都产生着十分强烈的影响。科学技术是第一生产力，是经济与社会发展的首要推动力，是体现一个国家综合国力的重要因素，这在 20 世纪已经成为不争的事实。现在，人们都在关注着知识经济的出现与发展，各国都清楚地认识到，现在和未来的国际竞争，关键就是人的素质竞争和科学技术的竞争。如何抓住这个前所未有的良好机遇，迎接新的科技革命挑战，依靠科学技术，加快经济发展，缩小我们与发达国家的差距，应该是我们严肃思考、认真对待的问题。

由于种种原因，我国国民的科学文化素质比较低，众多的人口没有成为宝贵的人力资源，因而急待开发。为了改变这种情况，1994 年党中央和国务院提出了《关于加强科学技术普及工

作的若干意见》，要求进一步作好科学技术普及工作，积极引导广大干部和人民群众掌握科学知识，应用科学方法，学会科学思维，战胜迷信、愚昧和贫穷，提高全民科学文化素质，为我国社会主义现代化事业奠定坚实基础。科学技术普及包括科学知识的普及和科学思想与科学方法的普及，而了解科学史则是综合学习科学知识、科学思想和方法的很好的途径。

科学史的奠基人，比利时的科学史家乔治·萨顿认为“科学史是唯一能够阐述人类进步的历史”，“科学史是人类统一的历史，是人类崇高目标的历史，是人类逐渐得到改善的历史”。这种观点虽然有些偏颇，但科学史描述了自然科学的发生和发展历程，揭示了科学发展与人类文明的进步以及社会支撑系统的关系，总结了科学创新过程中的经验，探索了科学发展的规律，从而可以帮助人们认识科学思想、科学精神以及科学方法对人类文明的重要作用则是确定无疑的。

我认为各级领导干部应当认真读一点科学史，尤其是应当了解一些中国科学史。众所周知，我国是世界上四大文明古国之一，而且唯有中华文明五千年来绵延不绝，从未中断。我们祖先的勤劳智慧，也突出地反映在科学技术的发现和发明创造上。四大发明是大家所稔熟的，这些发明对资本主义的发展也具有极其重要的作用。当然，中国对科学技术史的重要贡献还远远不止于这些。中华民族在古代的天文历算、陶瓷、青铜、铸铁、染织、机械、造纸、印刷、火药、造船、营造、水利工程等众多的技术门类中，都做出了杰出的贡献。英国科学家李约瑟博士穷其数十年之功，集数十人之力，潜心研究中国古代的科技史，规划了7卷34册的《中国科学与文明》，然而直到他逝世才完成一半。李约瑟博士用史实告诉世人，中国古代先进的科学技术是优秀民族文化精华所在。中国曾经拥有过长期的科学技术的辉煌时代，不仅为人类留下了极其珍贵的科学技术遗产，而且对探讨当今东西文化差异、探索人类文明中一些普遍性的问题都有重要价值。在中国一天天走向富强的世纪之交，我们更应该珍视和继承这份遗产，并使其发扬光大。认识这一点对于我们加强爱国主义

教育和精神文明建设是十分必要的。

我们了解科学史，可以深刻地感受到科学是人类文明中最为重要的一个组成部分，科学技术的发展对人类社会的进步起着重要的推动作用。回顾人类社会的演进过程，我们总能够在源头上找到影响科学技术进步的痕迹。特别是到了近代，科技进步明显地加快了社会发展的进程。而在当代，我们的社会则完全置身于科学技术造就的世界之中，并随着科学技术的进步而向前发展。蒸汽机的发明和应用，使劳动者作用于劳动对象的生产方式发生了根本变革，生产工具中增加了动力机、传动机和工作机，并通过工业革命形成了许多新兴产业，使人类从农业社会进入工业社会。从本世纪中叶开始，由于计算机与自动控制技术以及信息技术的产生和发展，新的生产工具更大地提高了生产率，必然地引起了产业结构的巨大变革，促使社会生产方式和人类生活方式发生了根本性改变。通过学习科学史，我们可以更深切地领会邓小平同志提出的“科学技术是第一生产力”、“四个现代化的关键是科技现代化”等一系列英明论断，更自觉地贯彻实施党中央“科教兴国”的伟大战略，把经济与社会发展转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。

科学史还说明了一个重要论断，就是江泽民总书记在科协第五次全国代表大会上指出的“科学技术是精神文明建设的重要基石”。科学技术促进经济发展的意义往往易于理解，但它对人类精神文明进步的推动作用则往往被人们所忽视。著名科学家爱因斯坦曾把科学对“人类心灵的作用”、对“理智所产生的影响”称之为“不朽的荣誉”。科学始终是在与谬误、偏见与宗教禁锢作不懈的乃至残酷的斗争中发展的。它的历程充满了艰辛、甚至牺牲。科学的每一个重大的发展，都对人类的精神文明产生重要的推动作用。波兰天文学家哥白尼于1543年发表了《天体运行论》，提出了“日心说”，而这个学说的真正确立却是在与已流传了1000多年的地球是宇宙中心这一传统观念进行了相当长时间的斗争之后。宣传“日心说”最有力的是意大利科学家布鲁诺，由于“日心说”与基督教教义相抵触，布鲁诺竟被宗教裁判所

火刑，为科学殉道献身，哥白尼的著作也被罗马教廷宣布为禁书。后来，德国天文学家开普勒发展并完善了哥白尼的学说，意大利天文学伽利略用观测事实有力地支持了“日心说”，并且不顾宗教法庭的警告，出版了《关于托勒密和哥白尼两大世纪体系的对话》一书终被宗教法庭判处监禁，这本著作也被列为禁书。随着英国科学家牛顿总结出万有引力定律，使太阳系内各天体的运动在科学上找到了理论根据，随着一系列观测事实也有力地证实了“日心说”，罗马教皇才不得不于 1882 年承认“日心说”，教皇保罗二世也于 1979 年和 1980 年两次宣布为伽利略“平反”。这是历史经过 300 多年的曲折发展，科学战胜谬误的典型实例。真理是禁锢不了的。我们了解科学史，就不难认识到科学知识、科学思想与方法，是战胜封建迷信、扫除伪科学的强大武器。科学技术不仅可以治贫，而且可以治愚。普及科学技术、提高全民族科技素养，对一个国家和民族的精神文明建设具有的重要作用。当我们迈向 21 世纪的时候；尤其需要科学对我们精神文明建设的有力推动。

《科学与文明丛书》正是为了适应广大读者，特别是各级领导干部了解科学史的需要而编撰出版的。我衷心地希望它的问世，对推动精神文明建设，提高干部队伍的科技素质和国民的科学文化素养，起到积极的促进作用，故特为之作序。

序

周兴铭

《硅海风云——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何都不得进入信息领域，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。

1997年9月24日

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)
<hr/>	
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敬畏的高技术呢？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》）