



<http://www.phei.com.cn>

数字中国丛书·普及系列

信息化十讲

Xinxihua Shijiang

邹生 主编



電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

数字中国丛书·普及系列

信息化十讲

Xinxihua Shijiang

邹 生 主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

以信息技术为主要驱动力的信息化是当今世界经济和社会发展的的大趋势，对全球范围的经济、政治、文化、社会、军事等各个领域不断产生广泛而深刻的影响。本书采用讲座的形式，理论联系实际，思想性、前瞻性、知识性相结合，比较全面、系统地介绍信息化的相关概念、内容体系、发展趋势及其对经济社会发展的影响，并从信息化建设者的角度讨论信息化在哪些领域有些什么样的应用以及应该如何去推进这些应用。

全书共分十讲，除了包括信息技术和信息化综论、信息化与工业化融合、电子政务、电子商务、数字鸿沟、农村信息化、信息安全管理等专题以外，还对近年来发展的一些新领域，如RFID、物联网、无线城市、泛在网络、信息化发展水平测度和经济绩效评估等做了深入浅出、通俗易懂的介绍。

本书适合各级党政机关领导干部、企事业单位工作人员以及具有初中以上文化程度的农民群众阅读和参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

信息化十讲 / 邹生主编. —北京：电子工业出版社，2009.1

(数字中国丛书·普及系列)

ISBN 978-7-121-07544-5

I. 信… II. 邹… III. 信息技术—普及读物 IV. G202-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第158610号

策划编辑：张来盛

责任编辑：田宏峰

印 刷：北京市智力达印刷有限公司

装 订：北京中新伟业印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本：720×1000 1/16 印张：19.5 字数：260千字

印 次：2009年1月第1次印刷

印 数：4000册 定价：48.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

《数字中国丛书》编委会

名誉主编：徐冠华 许智宏 陈述彭

执行主编：陈运泰 童庆禧

副主编：杨学山 刘燕华 李德仁 李小文 陈俊勇 迟惠生
方 裕 承继成 李 琦

编委：（按拼音排序）

陈拂晓	陈 军	陈秀万	程承旗	承继成	崔伟宏
董宝青	方 裕	龚建雅	过静君	郝 力	何建邦
景贵飞	李 斌	李伯衡	李 京	李 莉	李 琦
李增元	李志林	李志忠	廖小罕	林 晖	林宗坚
刘定生	刘纪远	刘燕华	閻国年	马蔼乃	潘 懋
秦其明	邵立勤	史文中	田国良	王 宏	王 桥
王钦敏	王瑞江	邬 伦	吴信才	徐 枫	徐希孺
晏 磊	杨崇俊	杨学山	叶嘉安	曾 澜	查宗祥
郑立中	周成虎	邹 生			

执行编委：（按拼音排序）

陈拂晓	陈秀万	程承旗	承继成	方 裕	李 琦
秦其明	邬 伦	晏 磊	曾 澜	郑立中	

执行编委召集人：方 裕 承继成

总 序

毛泽东同志语重心长地寄重望于青年，他说：“世界是你们的”，“你们是早上八九点钟的太阳”。在进步节奏越来越快的信息社会，青年同志承受着巨大的压力，渴望插上知识的翅膀，需要凝聚智慧的力量，展翅腾飞，才能胜任历史重任，适应社会需求。他们需要通过键盘去解释这个多动的世界，需要用电脑去跟踪这个多变的世界，去了解过去，去改善现状，去打造未来。

近半个世纪以来，人们已经向太空发射了数以千计的遥感对地观测卫星、地球定位卫星、全球通信卫星。这些卫星夜以继日地运行在太空，监测着地球上资源、环境和生态的变化，监视着城市化和土地覆盖的更新。人们敷设了遍布各大洲的通信光缆，设置了进入千家万户的宽带互联网络，加速了电离层以内的信息流的流动。人们在平流层开发了超音速飞机，加速了洲际往来，还在不断地修建高速公路，提速火车，增加集装箱的制造和门对门的运输，加速物流配送的能力。于是，地球上的时空观念发生了很大的变化，以上海双休日旅游半径为例，在一小时之内可以到达杭州、宁波和南京；两小时之内，可以到达黄山、庐山和武夷山。来自千里之外的新疆的石油、天然气和来自长江三峡的电力，川流不息地供应到市区和郊区……这就是我们今天生活中面对的信息社会的现实，使我们不能不转变传统的时空观念。

这个数字的信息社会，还只是一个虚拟的、透明的世界。展望未来，“数字地球”还将进一步改变我们人类居住的这个星球的面貌。在我国也相应地提出了“数字中国”计划，各级政府正在推行“电子政务”改革管理模式，提高工作效率和服务水平，转变政府职能。计划到 2008 年，全国政府采购额将达 76 亿元人民币，实现 80% 城市的信息化。以北京为例，在城区已设计了万米网格的管理和监理新模式，加强社区的空间管理，从社区开始打破过去条块分割的局面。2008 年北京市将设

置 2 000 个便民信息亭，扩大公共信息服务范围；公司和企业积极开展电子商务能力建设，力争与国际接轨，缩小数字鸿沟，提高商贸竞争能力，节约水土资源，降低能源消耗成本；工业基地努力推行“电子制造”，走信息化带动工业化的新路。例如，我国地图测绘、地震、地质、气象行业早已实现全数字化；东北老工业基地也在实现自动化设计与质量控制一体化的基础上，明显提高了产量、质量，逐步促进工业生产的良性循环，向循环经济发展；在科技教育部门，大力推广远程教育和远程医疗，在我国西部开发和成人职业教育方面，取得了相当显著的实效，受到了普遍的欢迎。

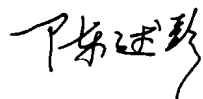
“数字中国”对国家经济规划与建设尤为重要。例如，粮食是否生产过剩，是否应该退耕还林、还草？煤炭生产是否过多？石油能源能否制约未来经济发展？是钢铁投资、汽车、房地产炒得过热，还是城市化过程太慢？水电、核电开发与火电比例是否失调？人口达到零增长是否导致老年化？西部开发战略，东北老工业基地改造与东部跨越式发展，带动中西部，孰先孰后，孰轻孰重？如何缩小地区差异、城乡差别？这些都是关系国家全面建设小康生活中的大问题，需要定性、定量地做出空间分析，为科学发展观提供科学的依据。

中国主张从我做起，2004 年年底在北京大学成立了“数字中国研究院”；目前已有半数的省区开展“数字省区”建设；长江、黄河等五大河流启动“数字流域”工程；将近 1/3，约 200 个城市，广泛、深入地开展“数字城市”、“数字街区”和“数字社区”的试点。另外，在生态建设、功能区划、环境保护、文物保护等诸多方面，对协调城市与区域经济社会可持续发展，取得了可喜的进展。特别是近几年来，由于信息科学计算技术的迅速进步，IPv6 为网络计算提供大容量、快速的结点，第三代互联网的区域试点获得成功；空间信息的资源共享在技术上有了可靠的保障，公共的科学研究数据平台呼之欲出；空间分析模型与地学信息图谱也有所创新；汉字自动排版与专业制图软件开发有了重大突破；一个整合遥感、卫星定位系统、地理信息系统与互联网的全球技术系统，已脱颖而出，崭露头角，近 100 所大专院校为此设立了专科或本

科，400 多家企业（法人）已注册，理论的梳理和人才的培养迫在眉睫。仅上海市就急需地理信息系统高级人才 6 万人。

从科学建设的角度着眼，无论是国家和社会的重大需求，还是人才培养队伍的培养、技术系统的开发、理论基础的研究，都需要一套能够反映当今国家数字化状况的丛书出版。北京大学的承继成、方裕教授等登高一呼，发起编写“数字中国丛书”，立刻得到了社会各界的积极响应，他们尽心尽力的奉献精神 and 协作攻关的团队精神，我是十分钦佩的。

丛书的形式能够为读者提供比较系统、全面的知识。早在清朝乾隆年间编辑的国家级《四库全书》举世瞩目，叹为观止；近代商务印书馆王云五主编的《大学丛书》、中华书局编印的中学生《万有文库》，对于我国近代人才的培养，发挥过巨大的历史作用，以这些丛书为范本，自学成才的名家大有人在。但上述丛书都是多学科性的，而《数字中国丛书》的编辑、出版则推陈出新，自成一体，它以数字技术为主体，以中国的信息化与现代化为研究范围，整合数字资源，集成信息系统，以科学理论指导应用实践，以技术系统支持科学研究。执笔者都是该领域工作在第一线的著名学者。该丛书不仅是为我国全面建设小康社会，加速信息化和现代化作出切实的贡献，同时也是为共建、共享“数字地球”做出示范。我衷心祝愿《数字中国丛书》为我国国民经济信息化建设起到一定的推动作用。



中国科学院院士
第三世界科学院院士
国际欧亚科学院院士

序 言

20世纪70年代以来，由于微电子、软件技术的重大突破，推动了信息技术的迅猛发展和广泛应用，引发了一场新的全球性信息革命。信息技术已经成为继蒸汽机技术和电力技术之后，又一项对经济社会发展产生深刻影响的通用性技术。以信息技术为主要驱动力的信息化是当今世界经济社会发展的大趋势，对全球范围的经济、政治、文化、社会、军事等各个领域不断产生广泛而深刻的影响，信息化水平已成为衡量一个国家和地区现代化水平的重要标志。

面对新的发展大趋势，世界各国都在努力加快信息化建设步伐，发达国家致力于推进工业社会向信息社会的转型，发展中国家积极谋求利用信息技术实现跨越式发展，抓住世界信息革命和信息化发展带来的机遇，大力推进国民经济和社会信息化，则是我国加快实现工业化和现代化的必然选择，是促进生产力跨越式发展，增强综合国力和国际竞争力的重要举措。

党中央、国务院高度重视信息化工作。邓小平同志早在20年前就指出：“开发信息资源，服务四化建设。”江泽民同志也指出：“四个现代化，哪一化也离不开信息化。”党的十五届五中全会决定，“把推进国民经济和社会信息化放在优先位置”，是“覆盖现代化建设全局的战略举措”。党的十六大要求“坚持以信息化带动工业化，以工业化促进信息化”。胡锦涛同志在许多重要讲话中都强调，要大力推进国民经济和社会信息化。党的十七大提出，“全面认识工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势新任务”，“发展现代产业体系，大力推进信息化与工业化融合，促进工业由大变强”。改革开放以来，信息

技术应用和信息化建设一直是我国现代化建设的重要战略。为进一步加强信息化工作的领导，2001年8月中央决定重新组建国家信息化领导小组。同时，经中共中央、国务院批准成立国务院信息化工作办公室和国家信息化专家咨询委员会。领导小组成立以来，在制订国家信息化发展战略与规划、推行电子政务、发展软件产业、保障信息安全、发展电子商务、开发利用信息资源等方面做出了一系列重要决定和战略部署。在各部门、各地方和全社会的共同推动下，我国经济和社会信息化都取得了明显成绩，从整体上看，已进入全方位、多层次发展的新阶段。

在大力推进我国信息化建设的同时，我们也应该看到，信息化是人类社会发展的大趋势，但它又是人类社会发展进程中的新生事物，对它的全面深刻认识需要一个长期过程，中国的信息化事业需要一代一代人的不懈努力和探索。既需要理论探讨，更需要实践探索；既需要信息工作者们的努力，更需要全民的参与。没有各级领导的推动和人民群众的真正参与，信息化事业是不可能成功的。因此，努力提高全民对信息化的认识，调动广大干部群众的积极性、主动性，是加快我国信息化进程的首要任务。

这两年，我负责国家信息化专家咨询委员会的工作，除了组织专家委员们开展信息化咨询研究、为国家信息化发展提出建议以外，也经常受地方的邀请，到全国各地参加当地信息化建设的咨询工作，我们深深感到：很多地方领导同志和群众对信息化的知识有很强烈的渴求。我们既需要有总结国内外信息化理论成果和实践经验的研究咨询报告，也需要面向广大干部群众、深入浅出、通俗易懂、内容新颖、理论联系实际的信息普及读物。邹生同志主编的《信息化十讲》就在这方面作了一个努力和尝试，是一件很有实际意义的工作。

邹生同志长期在经济发达地区从事信息化工作，勤奋耕耘，有丰富的实践经验，而且多年来坚持理论联系实际的研究，在国内外理论刊物

发表过数十篇论文，出版过若干著作，近年来还参与了国家信息化专家咨询委员会的一些课题研究，对信息化有比较深刻的认识。他和几位工作在信息化第一线的同事和朋友利用工作之余，总结他们的工作体会，结合他们对地方政府领导干部和农民群众作信息化专题讲座的资料，整理、编写了这本信息化普及读本。该书从编写形式到内容都有其独特之处，在形式上采用讲座的形式，各讲相对独立而又有联系，可读性强。在内容上，它不像许多信息化读物从技术的角度讲述信息化，而是从管理者、建设者和应用者的角度讲述信息化，比较全面、系统地介绍信息化的相关概念、内容体系、发展趋势以及对经济社会的影响，并讨论了信息化在哪些领域有些什么样的应用以及应该如何去推进这些应用，对近年来信息领域出现的一些新内容，如 RFID、物联网、无线城市、泛在网络等，也通过通俗易懂的语言加以介绍，容易被普通读者所接受。相信这本书对信息化知识普及能够起到较好的促进作用。

作为一本信息化普及读物，不可能尽善尽美，一定有一些值得改进的地方，一些观点也不可能要求人人赞同，但是我们不必求全责备，相信热心的读者会帮助他们加以完善。信息化建设需要理论工作者和实践者们的共同努力，不断探索。我正是有感于作者们对信息化的热情和勤奋努力，应邀写了上述文字，是为序。

曲作波

国家信息化专家咨询委员会主任

2008年9月于北京

目 录

第一讲 信息化——现代化建设的必然选择	邹 生 (1)
一、什么是信息化	(1)
二、信息化为什么重要	(4)
三、信息化将如何发展	(9)
四、信息化带来什么样的机遇与挑战	(17)
五、信息化建设从何做起	(24)
六、信息化建设的几点建议	(28)
参考文献	(32)
第二讲 信息技术和互联网的发展趋势	神志雄 (33)
一、什么是信息技术	(33)
二、互联网是如何发展起来的	(36)
三、信息技术迅猛发展与广泛渗透	(41)
四、信息网络宽带化和无线化加速发展	(45)
五、RFID 技术应用与物联网正在兴起	(49)
六、3S 技术推动数字地球发展	(54)
参考文献	(58)
第三讲 推进信息化与工业化融合	邹 生 谭峻峰 (59)
一、为什么要实施信息化与工业化融合战略	(59)
二、信息化与工业化融合的基本内涵及现状分析	(66)
三、推进信息化与工业化融合的主要任务	(74)
四、实现信息化与工业化融合的关键领域和切入点	(80)

五、推进信息化与工业化融合的几点建议	(84)
参考文献	(86)
第四讲 电子政务与网络民生	陈少媚 (87)
一、什么是电子政务	(87)
二、电子政务与网络民生的关系	(89)
三、电子政务的发展状况	(91)
四、电子政务与网络民生建设的基本思路和主要内容	(104)
五、电子政务与网络民生建设的措施建议	(108)
参考文献	(112)
第五讲 电子商务与网络经济	祁 明 (113)
一、电子商务发展动态与趋势	(113)
二、客户服务提升产品附加值	(121)
三、资源整合实现产业链优化	(126)
四、网络营销拓展有形与无形市场营销渠道	(129)
五、门户网站从综合走向专业	(133)
六、内容为王提供在线服务	(137)
七、网络金融搭建支付通道	(141)
参考文献	(144)
第六讲 从互联网到物联网	李 鹰 (146)
一、物联网时代的到来	(146)
二、什么是物联网	(148)
三、物联网的关键技术	(151)
四、唯“物”主义是物联网的方法论	(154)
五、物联网来了	(158)
六、物联网带来了什么	(164)

七、物联网也带来了新问题	(169)
八、物联网正迈入市场应用和产业发展阶段	(172)
九、物联网走到我们身边——粤港地区的探索与实践	(174)
参考文献	(181)
第七讲 无线城市和泛在网络社会	熊 雄 (182)
一、什么是无线城市	(182)
二、无线城市采用的主要技术	(184)
三、世界无线城市发展	(189)
四、从无线城市迈向泛在网络社会	(201)
五、泛在网络发展的三大技术推动力	(203)
六、泛在网络社会的实现：从 e 战略到 u 战略	(208)
参考文献	(210)
第八讲 数字鸿沟与农村信息化	吴冬梅 陈少媚 (211)
一、什么是数字鸿沟	(211)
二、数字鸿沟现状及影响	(216)
三、数字鸿沟与农村信息化建设	(220)
四、如何推进农村信息化——广东省的实践探索	(226)
参考文献	(232)
第九讲 信息网络安全保护和监管	玉灿贤 (234)
一、互联网发展考验政府管治能力	(235)
二、开放环境下的信息网络安全问题	(239)
三、信息网络安全保护的主要制约因素	(248)
四、构建信息网络安全保障体系	(252)
五、加强信息网络安全监管	(256)
参考文献	(262)

第十讲 信息化发展水平测度与经济绩效评估 邹 生 (263)

一、什么是信息化发展水平测度与经济绩效评估 (263)

二、国际上开展信息化发展水平测度的主要情况 (266)

三、国际上开展信息化经济绩效评估研究的主要进展 (274)

四、我国信息化发展水平测度与经济绩效评估 (282)

五、如何组织信息化发展水平测度与经济绩效评估 (285)

参考文献 (288)

后记 (291)

第一讲 信息化——现代化建设的必然选择

邹 生*

“世界潮流，浩浩荡荡，顺者则昌，逆者则亡。”孙中山先生的这句名言在历史上不知道被人们引用过多少次，用它来描述今天的信息化也是很深刻的。信息化正是当今浩浩荡荡的世界潮流，席卷着人类社会每一个角落，改变着人们生活、工作和学习的方式。任何人都只有顺应这个潮流才能更好地发展，否则，就会在发展中落伍以至被历史所淘汰。那么，信息化到底是什么东西呢？它真的那么重要吗？它将会怎样发展？它给我们带来什么样的机遇和挑战？我们应该如何推进信息化？

围绕这些问题，我们开始信息化讲座的第一讲“信息化——现代化建设的必然选择”。

一、什么是信息化

什么是信息化？目前国际上还没有统一的定义，《2006—2020年国家信息化发展战略》指出：“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。”

简单地讲，可以把信息化分为三个层次来理解，第一个层次是信息技术的迅速发展，第二层次是应用的广泛深入，第三层次是经济社会的发展转型。第一个层次是前提，没有信息技术的迅速发展，就没有应用的广泛深入。因此，我们可以把信息化理解为信息技术迅速发展并在经济社会各个领域广泛深入应用，由此带来人类社会由工业社会向信息社

*邹生，广东省信息产业厅副厅长、博士、高级工程师。

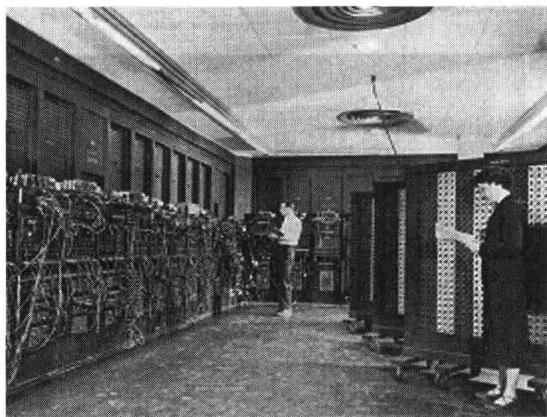
会转变的过程。这里，我们强调信息化是一个过程，而不是一个固定的目标状态。由此得出一个推论就是信息化是一个无止境的过程。换一句通俗的话来说，就是信息化有起点没有终点。

可能有人问：“信息化”（informatization）这个词在国外文献中比较少见，是不是只有中国才有这个提法？实际上，信息化这个概念应该是日本社会学者梅棹忠夫 1963 年在其著作《信息产业论》中首先提出的。他认为，信息化是由工业社会向信息社会演进的动态发展过程，信息社会是信息产业高度发达并且在产业结构中占据优势的社会。1998 年在联合国发表的《知识社会》中对信息化也作了论述：“信息化既是一个技术的进程，又是一个社会的进程。它要求在产品或服务的生产过程中实现管理流程、组织机构、生产技能以及生产工具的变革。”

农业社会以前的原始社会经历了多少年，我们无法准确知道。史学家认为，人类从学会栽培植物、畜养动物开始进入农业社会直到工业革命的出现，这期间大约经历了 8 000~1 万年。工业革命以 18 世纪 70 年代英国发明蒸汽机为标志，由此人类逐步走向工业社会，实现工业化。1946 年世界第一台数字计算机在美国诞生，人类的信息革命从此出现，而且以令人意想不到的发展速度，以及无处不在的渗透，推动了人类社会由工业社会向信息社会迈进，信息化就是这样产生的。

不过，也有学者认为，信息革命不应该从 1946 年算起，而应该从 1971 年英特尔公司发明第一个微处理器（包含有 2 300 个晶体管）诞生开始算起。因为只有微处理器的出现才能使信息技术大量普及应用。第一台数字计算机用电子管制造，重 30 吨，占地 180 多 m^2 （见图 1.1）。后来人们发现了半导体的导电性能，制造出晶体管，用晶体管代替电子管，体积小、耗能低。1967 年 IBM 制造出的第一个集成电路芯片，可以把上千个晶体管集成在一块芯片上。1971 年的第一个微处理器集成了 2 300 个晶体管，而现在的微芯片可以集成 10 亿个晶体管。在计算机

诞生之前的 1943 年，IBM 公司的创始人托马斯·沃尔森曾经做了一番计算机市场需求的调查，得出的结论是世界计算机市场的需求量仅为 5 台。但是 IBM 公司还是投入到计算机研究开发上来，并且后来成为全球最大的计算机公司。1977 年，美国著名的计算机生产商、数字设备公司（DEC）的创始人 Ken Ollsen 也做过类似的预言：“任何人都没理由在家里放一台计算机。”可是今天，计算机确实进入了千家万户，连手机都具有了计算机的部分功能。所以，有人说信息革命应该从 1971 年算起也不是没有道理。不管从哪一年算起，信息革命毕竟产生了。



（图片引自维基百科）

图 1.1 世界上第一台数字计算机 ENIAC

推动信息革命的基础技术主要是微电子技术、计算机技术、通信技术、软件技术等，它们相互融合、相互渗透，推动着信息革命的不断向前，带动了更大范围的技术创新和发展。互联网是计算机和通信技术结合的产物，而且已经成为信息社会的重要基础设施。信息技术和互联网的普及应用并向各领域深入渗透是信息化发展的大潮流、大趋势。

信息技术和互联网与政府的管理和服务结合起来，形成了电子政务；信息技术和互联网与商务活动结合起来，形成了电子商务；信息技术和互联网推广应用到社区，形成了电子社区；信息技术和互联网渗透