

INTERNET

1997

清晰的概念

全新的观念

简明的操作

典型的应用

徐 群 凌建平
马述春 万方 陈 进 编著
Kern Kwong Jerry J.L.Qu

上海交通大学出版社

INTERNET 1997

二

39
83

上

Internet 1997

徐 群 凌建平
马述春 万 方 陈 进 编著
Kern Kwong Jerry J.L.Qu

上海交通大学出版社

内 容 提 要

这是第一本由中美两国 Internet 教育和技术专家合著, 专门为中国 Internet 最终用户编写的实用教材, 反映的是 1997 年初 Internet 发展的最新成果。本书详细介绍了 Internet 网络的世界和中国 Internet 网络的现状。与现有 Internet 书籍不同的是, 本书特别对 Netscape 浏览器环境的每个菜单进行了指南性分析, 让用户可以在一个 Netscape 浏览器环境下简单地完成五大基本服务 (Telnet, FTP, E-mail, BBS 和 News)、三大查询工具(Archie, Gopher 和 WAIS)、五大搜索引擎(Inforseek, Altavista, Yahoo, Excite, Lycos)和四大检索器(WhoWhere, Four11, IAF, Switchboard)的操作。

美国加州州立大学的两位博士专门为本书提供了目前美国在 Homepage 制作和 Internet 上商业应用这两个全球热点上的最新进展, 为本书增色不少。本书的所有成果和内容都已经得到由上海市太平洋区域经济发展研究会 Internet 互联网络协会、上海市长途电信局、上海交通大学情报科学技术研究所、上海惠尔通商务咨询公司在上海联合举办的 Internet 培训基地的检验和认可。

本书可作 Internet 用户的使用手册, 也可作领导和研究工作者研究了解 Internet 的参考书。

JS184/1-5

Internet 1997

上海交通大学出版社出版·发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

全国新华书店经销

常熟文化印刷厂·印刷

开本: 787×1092(毫米)1/16 印张: 13.5 字数: 331000

版次: 1997 年 4 月 第 1 版 印次: 1997 年 7 月 第 3 次

印数: 8001—12000

ISBN7-313-01831-2/TP·334 定价: 25.00 元

前 言

Internet 是信息世界中的革命性产物,是目前世界范围内信息服务产业的核心,是科研、教育、商业以及企业等不同行业、不同层次、从事不同工作的人的最热门话题,也是新闻报道及宣传的主要内容之一。几年来,Internet 的发展一直受到我国政府及有关部门的重视。1994 年之后,相继建成了 CHINANET(中国公共计算机互联信息网络,在上海包括上海热线)、CERNET(中国教育与科研计算机互联网络,在上海也称上海教育与科研网,即 SHERNET)、CASNET(中国科技网,在上海为 CSTNET-SH)、CHINAGBNET(中国公用经济信息网,在上海有上海经济信息网,即 SHEINET)等四大全国性的主干通信网络。在上海这样的信息及经济发达地区,“上海信息港工程”更是将 Internet 纳入建设的重要一环。除上述四大全国性主干网之外,上海还专门建有上海科技网(STN),并在 1996 年底通过“上海信息交互网”将上述五大网络在上海的节点相互联通,从而使国内信息的交流、传递更加方便、快捷。

在促进 Internet 技术的发展、提高我国 Internet 应用水平的进程中,上海市长途电信局、上海交通大学情报科学技术研究所、上海惠尔通(Whilton)商务咨询有限公司面向企业及社会联合推出了 Internet 培训班,目前已经取得了良好的效果,充分反映了“教育先行”的必要性和重要性。《Internet 1997》这本书实际上就是在培训班教材的基础上经过整理、改编、提高而最终形成的。

全书以实际应用为目的,尽量反映 Internet 发展至今的最新进展,内容深入浅出,通俗易懂。全部内容共分为 4 个部分,分别为: 理念篇,以全新的观念将你带入 Internet 的世界,展现给你一个崭新的 Internet 轮廓; 基础篇,以清晰的概念简要描述 Internet 的基础知识及基本服务功能; 操作篇,以 Netscape 的浏览器作为导游,通过简明的操作带你在 Internet 上漫游,帮助你掌握实际应用技巧;最后, 应用篇,围绕几个典型应用对象,阐明了推广、发展 Internet 的意义及潜力,此外还专门讨论了应用 Internet 进行市场分析和研究的方法。

Internet 和信息高速公路目前尚处在构筑和不断完善的阶段,其面貌可谓日新月异。因此,我们认为一本好的关于 Internet 的书的目的是:让读者建立起一些基本概念,掌握基本的原理和主要操作方法,再通过大量实例增加感性认识,并融会贯通。只有这样才能在动态发展的 Internet 海洋中驾驭自己的小船,扬帆远航。

我们希望本书能在观念、概念以及操作、应用上带给读者一些有益的启示,使更多的人能够行动起来,尽快上网,踏上信息高速公路,共同开发、利用 Internet 资源,推进各方面事业的蓬勃发展。

由于作者水平所限,再加上形势逼人,时间紧迫,书中难免存在不妥之处,恳请读者给予批评指正。

作者

1997 年 2 月 于上海

序 一

我国许多热心于Internet应用的人士都盼望能有一本为中国人编写的，既适合于没有经过专门训练的一般读者，同时又可用于自学的培训教材早日面世，现在《Internet 1997》终于出版了，我非常高兴。

Internet在国际上进入商业领域不过两年多时间，中国各种报刊、杂志自1995年年中以来及时跟踪报道了这一商业化浪潮。随着我国国民经济信息化热潮的到来，我国信息高速公路也正在陆续奠基与发展，我国的计算机已经普及到各级政府部门、重要机构和企业。据悉，在上海，仅家庭个人计算机就有10%的普及率，即使去除学生的简单学习机，也已达6%。通过Internet检索资料及向世界发表希望众所周知的信息已陆续成为大家共同的心愿。

全球范围的开发者竞争性地作出了及时的巨大的贡献，以浏览器为例，Mosaic, Netscape, Internet Explore等工具方兴未艾，层出不穷。Internet不同于经典的自然科学，后者有严格的定义，不允许有许多同义词，前者则概念有时不够精密，但描述性强，甚至用日常生活中生动而又不完全刻意精确的习语，这往往能收到直观易懂的好效果。但也确实由于各作者和译者对某些概念描述和使用的随意性，造成了一些混乱。初学者面对数以百计的书籍、多而复杂的工具及其大量的新名称往往不知所措。致使初学者对某些名词的意义理解局限于某种应用领域的某项功能而非实质性内涵。

通过阅读和练习，我觉得掌握Internet的使用技巧绝不像许多人以为的那样难，但一本通俗易懂、概念清晰的辅导入门读物是重要的。本书正式出版前，我在一周内读了两遍，深感它解决了我读其他许多同类书的困惑。这是由于编写本书的中美专家、教授们，分别来自信息产业的市场运作、学术研究和技术支持领域，这合理的组成及和谐的合作形成了本书的特点。美方专家的直接参与可保证该书内容和技术水平与Internet的发展同步，中方作者对国内应用现状和市场经济所需内容的领悟，使他们能理解本国读者的需求，把新颖实用的知识及时、系统、有针对性地介绍给读者。值得称道的是作者们还根据Internet培训班的实践，对该书进行了完善。

读书应该实践，上海浦东新区已注册了多个必要的地址，也输入了不少主页，我希望读者们读了本书后，立即付诸行动，不宜只感叹域名被他人抢先注册，或空摆着计算机而不去遍及世界的网络中漫游、猎取。“临渊羡鱼，不如退而结网”，此其时也。

这是第一版，我相信随着Internet技术的继续发展和读者们的建议反馈，很快会发行第二版。那时本书的面貌将会更新，内容将会更加丰富。

赵启正

上海市副市长

上海市浦东新区管委会主任

序 二

信息技术的发展真可谓是日新月异，当我们还在准备全面推广局域网的时候，Internet 互连网络在国际上已经成为信息服务产业的核心，成为信息用户中最热门的话题，成为全世界计算机界巨子、通信寡头、传媒大亨，甚至娱乐业和家电制造业竞争的主战场。

作为已在信息服务产业中耕耘了几十年的信息工作者，我深深感到这次 Internet 带来的新一轮信息浪潮，将和电话机的出现一样改变我们的生活方式，Internet 将成为我们生活中不可缺少的组成部分。在中国改革开放前沿的上海要在 21 世纪保持持续发展，必须紧紧把握这一潮流。学术界、企业界(抑或是每个人)掌握和利用这一全新的信息工具，都是获取全球信息，交流和展示自己的思想所必须的。

近年来，政府有关部门对 Internet 的发展给予了有力的支持，在上海，更是纳入了上海信息港工程的重要一环。CHINANET，CERNET，CHINAGBNET 和 CASNET 四大网络已经在上海开通，而上海信息交互网的运行标志着上海已经有了良好的信息网络环境。据初步统计，网络用户数量已经达到 3 万以上。然而，我们还须认识到，推动 Internet 的健康发展，除了硬件的支持(网络连接)外，更加重要的还是软件的建设，“做好基础工作，教育先行”应该成为进一步工作的重心。

基于这一设想，上海市太平洋区域经济发展研究会 Internet 互连网络协会组织了上海市长途电信局、上海交通大学和上海惠尔通商务咨询公司的中美专家学者开展了 Internet 培训教育工作。这一本《Internet 1997》，就是在培训讲义的基础上，针对中国用户的特点和实用中提出的问题而编写的基础教材，作为理事长，我真诚地希望本书的出版能够为 Internet 用户排解一些通用的疑难问题，获得一些新的网络理念，继而充分利用 Internet，为中国经济的振兴和发展作出贡献。

马远良 教授

上海市太平洋区域经济发展研究会

Internet 互连网络协会 理事长

上海图书馆 馆长

上海科学技术情报研究所 所长

目 录

引论

——信息、信息革命与Internet

1 信息与信息化理念.....	1
1.1 信息.....	1
1.1.1 信息理念.....	1
1.1.2 信息定义和理论.....	2
1.1.3 信息媒体和多媒体信息.....	2
1.1.4 信息基础结构.....	2
1.2 信息化.....	3
1.2.1 信息化理念.....	3
1.2.2 国民经济信息化的构成要素和相互关系.....	3
1.2.3 国民经济信息化的目的: 促进信息资源的有效开发利用.....	3
2 信息高速公路——NII和GII.....	4
2.1 NII——国家信息基础结构(National Information Infrastructure)	4
2.1.1 NII的定义.....	4
2.1.2 NII期望的目标.....	5
2.2 GII——全球信息基础设施(Global Information Infrastructure)	5
2.3 中国的信息高速公路构想	
——CNII(中国信息基础设施——China National Information Infrastructure)	6
3 Internet导论.....	7
3.1 Internet的起源和网络结构.....	7
3.2 Internet已发展成为国际计算机互联网络.....	8
3.3 Internet提供的十大基本信息服务.....	9
3.4 Internet作为NII的一个雏型正在起飞和增强.....	9

第一部分 理念篇

进入互联网络时代

1 1997——未来信息高速公路从这里起步.....	11
----------------------------	----

1.1 戈尔父子与“高速公路”	11
1.2 “信息高速公路”是路吗	12
1.3 路是走出来的	12
1.4 Internet是希望之路	13
1.5 走自己的路——发展中国家的对策	14
2 Internet的世界——天下一家，全球互联	15
2.1 最大的网络	15
2.2 加速发展的网络	17
3 中国的互联网络	18
3.1 网络构成	18
3.2 中国公用计算机互联网(CHINANET)	19
3.3 中国国家计算与网络设施(NCFC)	20
3.4 中国教育和科研计算机网(CERNET)	21
3.5 中国国家公用经济信息通信网(CHINAGBNET)	23
3.6 上海信息交互网	24
4 Internet带来一个全新的信息世界	25
4.1 分散式军事指挥中心	25
4.2 共享超级运算能力	26
4.3 信息交流与资源共享	26

第二部分 基础篇

走近Internet——互联网络基础

1 基本概念	27
1.1 数据、信息、计算机	27
1.2 计算机网络	27
1.3 网络协议标准	28
1.4 主机、节点、终端、分时计算系统	28
1.5 TCP/IP协议	28
1.6 IP地址	29
1.7 域名(Domain Name)	29
1.8 WWW	30
1.9 HTTPD	30
1.10 HTML	31
1.11 CGI	31
1.12 JAVA	31
1.13 统一资源定位器(URL)	32

1.14 浏览器(Browser)	32
1.15 模拟信号(Analog Signal)、数字信号(Digital Signal)	33
1.16 信道(Communication Channel)	33
1.17 带宽(Bandwidth)	33
1.18 物理媒体(Physical Media)	34
1.19 传输介质(Media)	34
1.20 调制解调器(Modem)、编码解码器(Codec)	34
1.21 多路复用(Multiplex)	35
1.22 线路交换(Circuit Switch)	35
1.23 报文交换(Message Switching)	35
1.24 分组交换(Packet Switching)	35
1.25 比特(bit)	35
1.26 字节(Byte)	36
1.27 分组(Packet)	36
1.28 帧(Frame)	36
1.29 信元(Information Element)	37
1.30 循环冗余校验(Cyclic Redundancy Check)	37
1.31 局域网(Local Area Network, LAN)	37
1.32 总线网络(Bus Network)	37
1.33 环状网络(Ring Network)	38
1.34 星形结构(Star Structure)	38
1.35 令牌传递(Token Passing)、令牌环形网(Token-ring Network)	38
1.36 以太网(Ethernet)	38
1.37 FDDI	38
1.38 通信子网、资源子网、公用数据网、公用分组交换网	38
1.39 X.25、X.75协议	39
1.40 广域网(Wide Area Network, WAN)	39
1.41 网桥(Bridge)、路由器(Router)、网关(Gateway)	39
2 Internet上的五大基本服务	41
2.1 使用五大基本服务功能	41
2.1.1 找准自己的位置	41
2.1.2 客户机/服务器系统	43
2.1.3 电子邮件(E-mail)服务	43
2.1.4 远程登录(Telnet)服务	44
2.1.5 文件传输(FTP)服务	44
2.1.6 新闻组(Usenet)服务	44
2.2 网络上的Archie, WAIS, Gopher信息检索服务器	45

2.2.1 Archie.....	46
2.2.2 WAIS.....	47
2.2.3 Gopher.....	47
3 跃至前台的WWW信息网络.....	48
3.1 WWW与Internet.....	48
3.1.1 CERN与统一阅读.....	48
3.1.2 超文本信息系统与超文本传输协议.....	49
3.1.3 再谈找准自己的位置.....	49
3.2 浏览器和Web服务器.....	50
3.3 与其他信息系统兼容.....	51
4 Homepage(主页)	53
4.1 Homepage是现代文明的标志.....	53
4.2 域名、别名和虚名.....	53
4.3 虚名不虚, 信息入网.....	55
4.4 Homepage的制作——HTML, CGI, JAVA.....	55
4.4.1 多媒体.....	56
4.4.2 交互性.....	56
4.4.3 数据库.....	57
4.4.4 用户界面.....	57
4.4.5 HTML.....	57
4.4.6 CGI.....	57
4.4.7 JAVA.....	58
5 Internet服务供应商和信息增值服务商.....	59
5.1 Internet服务供应商.....	59
5.1.1 基本入网方式.....	59
5.1.2 常见入网途径.....	59
5.2 Internet服务供应商的选择.....	60
5.2.1 ISP提供的拨号上网方式、中继线数量和通信速率.....	60
5.2.2 ISP提供的服务项目种类.....	61
5.2.3 ISP的服务设施.....	61
5.2.4 ISP的出口速率.....	61
5.2.5 ISP的收费.....	61
5.2.6 安全性.....	61
5.3 Internet信息增值服务商.....	61

第三部分 操作篇

从Netscape看Internet的世界

1 进入Internet的最后一公里	63
1.1 调制解调器的选择和安装	63
1.2 必需的软硬件配套设置	66
1.2.1 为连接Internet设置Windows 95	66
1.2.2 Win 3.x用户的额外负担	77
2 Netscape和Microsoft的世纪之战	78
2.1 1997是Netscape网景年	78
2.1.1 Netscape和Microsoft的世纪之战	78
2.1.2 独领风骚的Netscape	79
2.2 进入互连网络第一步——认识Netscape	80
2.2.1 菜单大清点	81
2.2.2 配置Netscape	92
3 跟着Netscape走天下	100
3.1 Software——软件工具	100
3.2 What's New——初涉网界	101
3.3 What's Cool——渐入佳境	102
3.4 Destination——网络精灵	103
3.5 Net Search——无限动力	103
4 网络上的搜索引擎	107
4.1 Infoseek	107
4.2 Altavista	111
4.3 Yahoo!	114
4.4 Excite	117
4.5 Lycos	118
4.6 网络上找人	120
4.6.1 WhoWhere——查询个人和公司信息的好帮手	121
4.6.2 Four11——网络查人的新秀	122
4.6.3 IAF——记住这个@	125
4.6.4 Switchboard——网络交换台	126
5 基于Netscape的基本服务	129
5.1 Telnet远程登录	129
5.2 FTP文件传输	129
5.3 BBS公告版系统	130
5.4 News新闻	131
5.5 电子邮件	132
5.5.1 设置电子邮件	132

5.5.2 收发E-mail.....	133
5.5.3 使用邮件窗口.....	134
5.5.4 使用信件编辑窗口.....	135

第四部分 应用篇

发展机遇及美好前景

1 Internet对传统信息产业的挑战.....	139
1.1 广阔天地——Internet主干网巨人之争.....	139
1.2 狭路相逢——Internet接入网带宽不宽.....	140
1.2.1 以ATM为核心的B-ISDN网.....	141
1.2.2 帧中继网(Frame Relay Network).....	142
1.2.3 有线电视网.....	142
1.2.4 高速骨干网(LAN)FDDI、快速以太网和ATM的比较.....	143
1.3 电脑?电视?电话?Internet信息装置新手辈出.....	143
1.3.1 信息装置之设想.....	143
1.3.2 保卫家庭阵营.....	144
1.3.3 智能电话.....	144
2 Internet带来全新生活模式.....	146
2.1 新的通信及传播媒体.....	146
2.1.1 Internet多媒体通信新概念.....	146
2.1.2 Internet新型超媒体工具.....	147
2.2 政府、学校、家庭.....	149
2.2.1 政府,树立良好形象.....	149
2.2.2 学校,Internet的最佳投资.....	149
2.2.3 家庭,足不出户服务到位.....	149
3 1997的企业界——Homepage的世界.....	152
3.1 1997,Internet域名注册年.....	152
3.1.1 域名结构.....	152
3.1.2 域名系统的工作过程.....	152
3.1.3 虚拟域名满足社会的需要.....	153
3.1.4 企业或机构注册域名的益处.....	153
3.1.5 域名资源有限.....	154
3.1.6 好域名珍贵,好域名难得.....	154
3.1.7 抢注与反抢注.....	155
3.2 Homepage,企业形象+信息+服务.....	156
3.2.1 企业广告模式的一场革命.....	156

3.2.2 Homepage广告效应的特点.....	157
3.3 Intranet企业内部网.....	158
3.3.1 信息“局域网”——Intranet.....	158
3.3.2 企业的专利、企业的活力、企业的生命力.....	159
3.3.3 Intranet发展的空间.....	159
3.3.4 Intranet的回报.....	160
4 Internet与旅游业.....	161
4.1 提高业务能力的新手段.....	161
4.2 宣传景点的新方式.....	162
4.3 促进旅游三大产业的发展.....	162
4.3.1 航空业.....	162
4.3.2 酒店.....	163
4.3.3 旅行社.....	165
4.4 虚拟旅游的意义.....	166
5 Internet与现代医学.....	168
5.1 就医模式的转变.....	168
5.1.1 足不出户遍访天下名医.....	168
5.1.2 深居家中,全球送药.....	169
5.1.3 病案管理.....	169
5.2 医生工作模式改变.....	170
5.2.1 获得医学知识宝库的新途径.....	170
5.2.2 远程医学教育.....	175
5.2.3 分布式计算机辅助智能会诊中心.....	175
5.3 医疗及医学服务中心.....	176
6 论Internet与市场.....	177
6.1 Internet上的商业机会.....	177
6.1.1 现有Internet的商业机会.....	177
6.1.2 Internet是改善与投资者交流的理想媒体.....	177
6.1.3 用Internet可科学地协调公司经营的各个流程.....	178
6.2 Internet上的市场调研.....	178
6.2.1 在Internet上进行初步市场调研的方法.....	178
6.2.2 在Internet上开展深入调研的方法.....	179
6.2.3 调研工具.....	179
6.2.4 阅读新闻.....	179
6.2.5 能同时查找多个数据库的多元数据分析引擎.....	179
6.3 Internet上的市场模型.....	180
6.3.1 相对评分值.....	180

6.3.2 销售对象.....	180
6.3.3 产品 / 服务特征.....	181
6.3.4 商标.....	182
6.3.5 分销.....	183
6.3.6 价格.....	183
6.3.7 宣传.....	183
6.3.8 工业成本结构.....	183
6.3.9 竞争环境.....	183
6.3.10 法律背景及市场需求量.....	184
6.3.11 社会文化背景及市场需求量.....	184
6.3.12 政治背景及市场需求量.....	184
6.3.13 经济环境.....	184
6.3.14 技术背景.....	185
6.4 Internet在线书店的牛眼市场模型.....	185
6.4.1 Internet在线书店计分细则.....	185
6.4.2 Internet在线书店计分总结.....	186
6.5 在Internet上开始经营自己的公司.....	186
6.5.1 Web节点.....	186
6.5.2 构建页面.....	187
6.5.3 放置Web节点的计算机空间.....	187
6.5.4 E-mail.....	187
6.5.5 信用卡及帐号.....	187
6.5.6 员工及系统.....	187
6.5.7 范例.....	187
结语.....	189
附录一 Tim Berners-Lee关于WWW的原始提案.....	191
附录二 100个最佳网址排行.....	197

引 论

—— 信息、信息革命与 Internet

18 世纪的法国大革命是市民发起的，它使人们受到启蒙。19 世纪和 20 世纪的革命是从工人运动开始的，这些革命建立了自由与公正之间的平衡。21 世纪的革命将由全球的经济和技术变化引起，这些变化将加速从机械时代经电子时代到信息时代的转轨。

本世纪末，技术更新席卷全球，并以极快的速度影响着社会、商业和人们的关系。促使这些变化产生的主要因素之一是计算机与通讯、网络技术的发展。使得世界范围的交往及信息存贮、检索、利用和出版都发生了变化。莎士比亚曾说过：“技术无所谓好坏，它取决于用技术干些什么”。我们将确保技术长期地为中国和全世界服务。

在 21 世纪，信息将成为第一生产要素，同时也将成为商品。工业社会的庞大结构(从一个中心向整个世界市场供应商品和劳务)将解体，然后将集中进行调控，分散在各个销售市场进行生产，形成一定程度上跨越国界的企业。这一切可以通过新的信息和通信联网得以实现：超越时区组织联合研究和生产。

许多人争论说国际互联网和万维网已形成一种新的范例结构。知识系统分类法已过时，布尔代数查寻性能，超文本、专家系统及它们的发展将改变我们的认识方式。当前，网络上信息贮量越来越大，越来越难于查寻。然而，技术正在突破，那怕使用简单查找都会产生数以百计的有用信息。

那么，究竟什么是信息呢？

1 信息与信息化理念

1.1 信息

1.1.1 信息理念

什么是信息？你可以回答：它是一种资源，一种财富，通常也是一种商品、偶尔也是一种废物。一个人的信息财富成了另一个人的信息资源，甚至变成第三个人的信息商品，往往第四个人会把它摒弃。所以信息不是一个简单的问题，也不只是一本书，不仅是某人对具体问题的回答或一个明确的要求，而是把需要、问题与资源结合起来变成对某人或某事的有用东西。信息是什么？有人概括为：它指存在于任何媒体中的片断、文章、文献、报告、图书、文集、知识、市场、情报、交际、观念、传闻或简单的想法等等。

1.1.2 信息定义和理论

信息有两层概念，即本体论层次的信息概念(或称现象学的信息概念)和认识论层次的信息概念(或称实用性的信息概念)。

一个事物的本体论层次信息，是指该事物运动的状态以及状态变化的方式。这种层次的信息具有纯粹的客观性质，与认识主体(观察者或用户)的主观因素无关。这是信息定义中最基本的层次。

一个事物的认识论层次信息，是指认识主体所感知的或认识主体所表达的该事物运动的状态以及状态变化的方式，包括这些状态 / 方式的外部形式、逻辑含义及其对认识主体的目标而言的效用。认识论层次的信息概念是信息概念中最有实用意义的层次，因为人们总是站在认识主体的立场来研究信息问题的。 1.1.1 节专家对信息概念定义是属于该层次。

1.1.3 信息媒体和多媒体信息

信息，作为事物运动状态及其变化方式的形式、含义和效用，通常需要通过一定的物质载体来表示。这些用来表示信息的物质载体就称为信息媒体。最常见的媒体包括文字、声像、数据等等。

只用一种媒体表示的信息，称为单媒体信息。利用多种媒体综合地协调地表示的信息，则称为多媒体信息。

1.1.4 信息基础结构

信息基础结构就是用以支持社会信息活动所需要的全部技术设施(称为信息基础设施)以及为了保证这些活动和设施运转所需要的社会环境和条件。图 1 所示信息技术系统模型即信息基础设施模型。

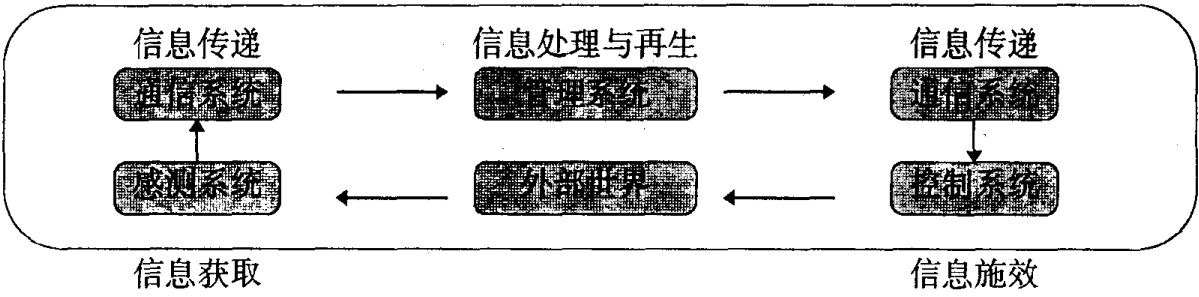


图 1.1 信息基础设施模型

图中表明，为了支持信息活动的有效进行，需要感测系统、通信系统、智能系统和控制系统这四大要素所构成的“信息基础设施”。其中感测系统是人的感觉器官获取信息这一功能的延长，通信系统是人的神经系统传递信息这一功能的延长，智能系统是人的思维器官处理信息和再生信息的功能的延长，控制系统是人的效应器官施用欣喜功能的延长。

但是，上述信息基础设施只是信息基础结构之中的技术设施。为了使这些技术设施能够有效地发挥实际的作用，为人类提供良好的信息服务，产生应用的实际的效益，还必须

具备一系列的社会支持环境和条件。其中，最主要的有：支持信息基础设施的运转、生产、研究、开发，以及提供各种信息服务的人才队伍，大量喜爱利用和善于利用信息服务的用户大军，保障信息基础设施有效运转和高质量服务的规章制度、政策法律，以及与此相适应的社会文件道德规范等等。

1.2 信息化

1.2.1 信息化理念

材料、能源、信息是人类社会发展的三种基本资源。工业革命使人类在生产利用材料和能源这两种资源上取得了巨大的成功，工业化创造了一个又一个经济奇迹。信息资源的开发利用则处于相对落后的状态，电子计算机和现代通信技术的结合使信息资源的开发利用摆脱了落后的信息处理方式，走向了高效率、专业化、多样化的开发利用阶段，因此人们称之为“信息革命”，由此在社会各领域发生的各种变化被称为信息化。

信息化是指在社会各个领域生产、服务、管理、生活的各个层次各个方面应用各种信息技术，开发利用各种不同形式的信息资源，以促进社会、经济、科技进步，提高人民生活质量的一个过程；是一个信息资源一切利用从低水平走向高水平，从高水平走向更高水平的历史发展过程；是一个不管社会经济制度或政治制度是否相同都要经历的历史发展过程；是一个社会发展中不可缺少的阶段。

信息化有许多测度，如信息经济领域占国民生产总值的比重，社会信息化指数等。但是，我们既不能说到了某个水平，就实现了信息化，也不能说低于某个水平就没有信息化。信息化是一个历史发展的过程。信息化也不是一个局部的、单一的概念，而是一个整体的、综合的概念。信息化是一个相对概念，它所对应的是社会整体及利用的能力和水平。

1.2.2 国民经济信息化的构成要素和相互关系

国民经济信息化应该包括六个方面的内容：第一，信息基础设施；第二，国民经济各领域信息技术应用；第三，信息产业；第四，信息技术；第五，推进国民经济信息化的宏观管理机制；第六，国民经济信息化的基础理论。

在上述六个方面中，推进国民经济各领域信息化是国民经济信息化的主要目的；信息产业和国家信息基础设施是各领域信息化的基础，也是国民经济信息化的支柱；信息技术是信息产业发展和国家信息基础设施建设的基础；国民经济信息化的宏观管理机制(包括政策法规、管理机构和决策过程)是信息技术、信息基础设施、信息产业、信息技术应用健康快速发展的必然要求；理论(包括信息技术的基础理论、国民经济信息化发展规律和发展战略、信息产业和国家信息基础设施建设的规律、各领域应用的发展规律)则是制定科学的适合中国国情的国民经济信息化发展战略的总体规划的基础。

1.2.3 国民经济信息化的目的：促进信息资源的有效开发利用

当我们面对 21 世纪的国际竞争时，劳动者的信息获取能力和生产资料中的信息含量