

21
世纪

高职高专新概念教材

苏英如 主 编

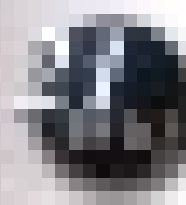
王俊红 刘 艳 副主编

计算机网络与Internet应用

21 Shi Ji Gao Zhi Gao Zhuan Xin Gai Nian Jiao Cai



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



计算机组成原理与系统结构(第2版)

主 编 李 强
副主编 王 强 王 强
编 者 王 强 王 强 王 强

计算机网络与Internet应用

清华大学出版社

21 世纪高职高专新概念教材

编委会名单

主任委员 刘 晓 柳菊兴

副主任委员 胡国铭 张栴勤 王前新 黄元山 柴 野

张建钢 陈志强 宋 红 汤鑫华 王国仪

委 员 (按姓氏笔画排序)

马洪娟	马新荣	尹朝庆	方 宁	方 鹏
毛芳烈	王 祥	王乃钊	王希辰	王国思
王明晶	王泽生	王绍卜	王春红	王路群
东小峰	台 方	叶永华	宁书林	田 原
田绍槐	申 会	刘 猛	刘尔宁	刘慎熊
孙明魁	安志远	许学东	闫 菲	何 超
宋锦河	张 晞	张 慧	张弘强	张怀中
张晓辉	张浩军	张海春	张曙光	李 琦
李存斌	李作纬	李珍香	李家瑞	李晓桓
杨永生	杨庆德	杨名权	杨均青	汪振国
肖晓丽	闵华清	陈 川	陈 炜	陈语林
陈道义	单永磊	周杨娣	周学毛	武铁敦
郑有想	侯怀昌	胡大鹏	胡国良	费名瑜
赵 敬	赵作斌	赵秀珍	赵海廷	唐伟奇
夏春华	徐凯声	徐雅娜	殷均平	袁晓州
袁晓红	钱同惠	钱新恩	高寅生	曹季俊
梁建武	蒋金丹	蒋厚亮	覃晓康	谢兆鸿
韩春光	詹慧尊	雷运发	廖哲智	廖家平
管学理	蔡立军	黎能武	魏 雄	

项目总策划 雨 轩

编委会办公室 主 任 周金辉

副主任 孙春亮 杨庆川

参 编 学 校 名 单

(按第一个字笔划排序)

三门峡职业技术学院
山东大学
山东交通学院
山东建工学院
山东省电子工业学校
山东农业大学
山东省农业管理干部学院
山东省教育学院
山西阳泉煤炭专科学校
山西运城学院
山西经济管理干部学院
广州市职工大学
广州铁路职业技术学院
中华女子学院山东分院
中国人民解放军第二炮兵学院
中国矿业大学
中南大学
天津市一轻局职工大学
天津职业技术师范学院
长沙大学
长沙民政职业技术学院
长沙交通学院
长沙航空职业技术学院
长春汽车工业高等专科学校
北京对外经济贸易大学
北京科技大学职业技术学院
北京科技大学成人教育学院
石油化工管理干部学院
石家庄师范专科学校
辽宁交通高等专科学校
华中电业联合职工大学
华中科技大学

华东交通大学
华北电力大学工商管理学院
华北航天工业学院
江汉大学
江西渝州电子工业学院
江西赣西学院
西安外事学院
西安欧亚学院
西安铁路运输职工大学
西安联合大学
孝感职业技术学院
杨陵职业技术学院
昆明冶金高等专科学校
武汉大学动力与机械学院
武汉大学信息工程学院
武汉工业学院
武汉工程职业技术学院
武汉广播电视大学
武汉化工学院
武汉电力职业技术学院
武汉交通管理干部学院
武汉科技大学工贸学院
武汉商业服务学院
武汉理工大学
武汉铁路职业技术学院
河南济源职业技术学院
郑州工业高等专科学校
陕西师范大学
南昌水利水电高等专科学校
哈尔滨金融专科学校
济南大学
济南交通高等专科学校

济南职业技术学院
荆门职业技术学院
贵州无线电工业学校
贵州电子信息职业技术学院
恩施职业技术学院
黄冈职业技术学院
黄石计算机学院
湖北工学院
湖北丹江口职工大学
湖北交通职业技术学院
湖北汽车工业学院
湖北经济管理大学
湖北药检高等专科学校

湖北经济学院
湖北教育学院
湖北鄂州大学
湖北水利水电职业技术学院
湖南大学
湖南工业职业技术学院
湖南计算机高等专科学校
湖南省轻工业高等专科学校
湖南涉外经济学院
湖南郴州师范专科学校
湖南商学院
湖南税务高等专科学校

序

根据 1999 年 8 月教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》)的精神,由中国水利水电出版社北京万水电子信息有限公司精心策划,聘请我国长期从事高职高专教学、有丰富教学经验的教师执笔,在充分汲取了高职高专和成人高等学校在探索培养技术应用性人才方面取得的成功经验和教学成果的基础上,撰写了这套《21 世纪高职高专新概念教材》。

为了编写本套教材,出版社进行了广泛的调研,走访了全国百余所具有代表性的高等专科学校、高等职业技术学院、成人教育高等院校以及本科院校举办的二级职业技术学院,在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上,经过学校申报、征求意见、专家评选等方式,确定了本套书的主编,并成立了编委会。每本书的编委会聘请了多所学校主要学术带头人或主要从事该课程教学的骨干,教学大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论。

本套《21 世纪高职高专新概念教材》有如下特点:

(1) 面向 21 世纪人才培养的需求,结合高职高专学生的培养特点,具有鲜明的高职高专特色。本套教材的作者都是长期在第一线从事高职高专教育的骨干教师,对学生的基本情况、特点和认识规律等有深入的了解,在教学实践中积累了丰富的经验。因此可以说,每一本书都是教师们长期教学经验的总结。

(2) 以《基本要求》和《培养规格》为编写依据,内容全面,结构合理,文字简练,实用性强。在编写过程中,作者严格依据教育部提出的高职高专教育“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则,力求从实际应用的需要(实例)出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论概念,加强了应用性和实际操作性的内容。

(3) 采用“问题(任务)驱动”的编写方式,引入案例教学和启发式教学方法,便于激发学习兴趣。本套书的编写思路与传统教材的编写思路不同:先提出问题,然后介绍解决问题的方法,最后归纳总结出一般规律或概念。我们把这个新的编写原则比喻成“一棵大树、问题驱动”的原则。即:一方面遵守先见(构建)“树”(每本书就是一棵大树),再见(构建)“枝”(书的每一章就是大树的一个分枝),最后见(构建)“叶”(每章中的若干小节及知识点)的编写原则;另一方面采用问题驱动方式,每一章都尽量用实际中的典型实例开头(提出问题、明确目标),然后逐渐展开(分析解决问题),在讲述实例的过程中将本章的知识点融入。这种精选实例,并将知识点融于实例中的编写方式,可读性、可操作性强,非常适合高职高专的学生阅读和使用。本书读者通过学习构建本书中的“树”,由“树”找“枝”,

顺“枝”摸“叶”，最后达到构建自己所需要的“树”的目的。

(4) 部分教材配有实验指导和实训教程，便于学生练习提高。

(5) 部分教材配有动感电子教案。为顺应教育部提出的教材多元化、多媒体化发展的要求，大部分教材都配有电子教案，以满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作，教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。

(6) 提供相关教材中所有程序的源代码，方便教师直接切换到系统环境中教学，提高教学效果。

总之，本套教材凝聚了数百名高职高专一线教师多年的教学经验和智慧，内容新颖，结构完整，概念清晰，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性和实用性强。

本套教材适用于高等职业学校、高等专科学校、成人及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校。

新的世纪吹响了我国高职高专教育蓬勃发展的号角，新世纪对高职教育提出了新的要求，高职教育占据了全面素质教育中所不可缺少的地位，在我国高等教育事业中占有极其重要的位置，在我国社会主义现代化建设事业中发挥着日趋显著的作用，是培养新世纪人才所不可缺少的力量。相信本套《21 世纪高职高专新概念教材》的出版能为高职高专的教材建设和教学改革略尽绵薄之力，因为我们提供的不仅是一套教材，更是自始至终的教育支持，无论是学校、机构培训还是个人自学，都会从中得到极大的收获。

当然，本套教材肯定会有不足之处，恳请专家和读者批评指正。

21 世纪高职高专新概念教材编委会

2001 年 3 月

前 言

目前,就计算机技术应用而言,以单机为中心的信息独享模式正逐渐被以网络为纽带的信息共享模式所取代,计算机网络正以前所未有的速度延伸到世界的每个角落,使人类的工作和生活方式发生了巨大变化。走近计算机网络,理解其基本工作机制、掌握其常用操作技术,对生活在现代社会中的绝大多数人而言,都是必须的和有益的。本书的编写目的,就是为有上述需求者提供一本合适的教材。

在本书编写过程中,始终贯彻了“宏观与微观兼顾,理论与实践并重”的指导思想。具体而言,“宏观与微观兼顾”的思想体现在教材的取材上,目前,形形色色的网络技术、解决方案层出不穷,本书基本涵盖了常见的技术和解决方案,但只对其中已经被事实证明为优秀和可能在近期被广泛应用的部分进行了比较详细的阐述;“理论与实践并重”的思想体现在讲授重心的选择上,本书将理论分析、能力培养与实际操作技能训练摆在同等重要的位置上。笔者认为,惟其如此,方能使读者真正“学会”,并“用上”,同时为读者继续学习打下良好的基础。

本书共 9 章,内容涵盖计算机网络概论、计算机网络通信与体系结构、局域网、Internet 基础知识、Intranet 常用服务、拨号网络、Internet 常用软件的使用方法、网站建设和网络安全。

本书是按照教材体例编写的。各章均列有学习目标,并配有用于巩固所学内容的习题。

本书配有用 PowerPoint 制作的电子教案,选用本教材的教师如有需要,可向北京万水电子信息有限公司索取,联系电话:(010) 82564395。

本书由苏英如任主编,王俊红、刘艳任副主编。其中第 3、4、9 章及第 8 章中的第 4 节由苏英如编写,第 2、7 章及第 8 章中的第 1、2、3 节由王俊红编写,第 5 章由王俊红、蒋天伟共同编写,第 1、6 章由刘艳编写。参加本书编写大纲讨论的还有张景峰、杨立、赵辉、刘立媛、梁建卿等。此外,韩煜、王振夺、邹彭涛等参与了本书的校对工作。

在编写本书的过程中,笔者参考了大量相关技术资料,吸取了许多同仁的经验,在此谨表谢意。

由于作者水平有限,书中不妥和错误之处在所难免,恳请读者批评指正。笔者的 E-mail 为 hblfsyr@163.com。

作者

2003 年 5 月

目 录

序

前言

第 1 章 计算机网络概论	1
本章学习目标	1
1.1 计算机网络的定义、发展过程和趋势	1
1.1.1 计算机网络的定义	1
1.1.2 计算机网络发展的历史阶段	1
1.1.3 计算机网络的发展趋势	3
1.2 计算机网络的组成、功能和应用	4
1.2.1 计算机网络的组成	4
1.2.2 计算机网络的功能	4
1.2.3 计算机网络的典型应用	6
1.3 计算机网络的分类与工作模式	7
1.3.1 计算机网络的分类	7
1.3.2 计算机网络的工作模式	10
1.4 Internet 与 Intranet	12
1.4.1 Internet 概述	12
1.4.2 Internet 提供的信息服务	13
1.4.3 Intranet	15
本章小结	16
习题	17
第 2 章 计算机网络通信与体系结构	18
本章学习目标	18
2.1 数据通信基础	18
2.1.1 数据通信的基本概念	18
2.1.2 模拟数据与数字数据的传输形式	19
2.1.3 数据传输中的检错与纠错	21
2.1.4 多路复用	22
2.1.5 数据传输方式	23
2.1.6 数据交换方式	25

2.2	计算机网络体系结构.....	29
2.2.1	计算机网络体系结构概述.....	29
2.2.2	OSI 参考模型.....	30
2.2.3	TCP/IP 参考模型.....	36
2.3	数据传输介质.....	38
2.3.1	有线传输介质.....	38
2.3.2	无线传输介质.....	41
2.4	网络的拓扑结构.....	42
	本章小结.....	43
	习题.....	44
第 3 章	局域网.....	45
	本章学习目标.....	45
3.1	局域网标准.....	45
3.1.1	IEEE802 参考模型与 MAC 地址.....	45
3.1.2	IEEE802.3.....	46
3.2	局域网硬件.....	50
3.2.1	网卡.....	50
3.2.2	集线器.....	56
3.2.3	交换机.....	58
3.3	几种局域网新技术.....	64
3.3.1	1000M 以太网技术介绍.....	64
3.3.2	无线局域网技术介绍.....	66
3.3.3	虚拟局域网技术.....	68
3.4	局域网中常用的通信协议及选择.....	70
3.4.1	NetBEUI 协议.....	70
3.4.2	IPX/SPX 协议.....	71
3.4.3	TCP/IP 协议.....	72
3.4.4	通信协议选择策略.....	73
3.5	对等网的建立.....	73
3.5.1	对等网络的规划.....	74
3.5.2	对等网络的连接.....	74
3.5.3	资源共享.....	75
3.5.4	对等网络的使用方法.....	78
3.6	Windows NT/2000 网络.....	80
3.6.1	Windows NT/2000 网络的结构.....	80

3.6.2 Windows NT/2000 网络的特点.....	82
本章小结.....	82
习题.....	82
第4章 Internet 基础知识.....	83
本章学习目标.....	83
4.1 TCP/IP 协议.....	83
4.1.1 TCP/IP 协议概述.....	83
4.1.2 Internet 网际协议 (IP)	84
4.1.3 TCP/IP 的配置.....	89
4.1.4 TCP/IP 的测试.....	90
4.1.5 下一代的网际协议 IPv6.....	94
4.2 Internet 的域名管理.....	95
4.2.1 域名系统概述.....	95
4.2.2 DNS 域名结构.....	96
4.3 局域网与 Internet 的连接.....	98
4.3.1 Internet 接入方式.....	98
4.3.2 Internet 接入技术.....	99
4.3.3 局域网与 Internet 的连接.....	103
本章小结.....	105
习题.....	105
第5章 Intranet 常用服务.....	106
本章学习目标.....	106
5.1 Intranet 简介.....	106
5.2 DHCP 服务器的安装与设置.....	107
5.2.1 DHCP 服务器的安装.....	107
5.2.2 DHCP 服务器的设置.....	109
5.2.3 DHCP 客户端的设置.....	111
5.3 DNS 服务器的安装与设置.....	113
5.3.1 DNS 服务器的安装.....	114
5.3.2 DNS 服务器的设置.....	114
5.3.3 DNS 客户端的设置.....	117
5.4 Web 服务器的安装与设置.....	118
5.4.1 Web 服务器的安装.....	118
5.4.2 Web 服务器的设置.....	119
5.5 FTP 服务器的安装与设置.....	122

5.5.1	FTP 服务器的安装.....	122
5.5.2	FTP 服务器的设置.....	123
5.6	流媒体技术简介.....	126
5.6.1	流媒体简介.....	126
5.6.2	流式传输方式.....	127
5.6.3	流媒体播放方式	128
5.6.4	流媒体应用系统的组成	130
5.6.5	流媒体产品的选择	130
	本章小结	131
	习题	131
第 6 章	拨号网络	132
	本章学习目标.....	132
6.1	调制解调器的安装.....	133
6.1.1	调制解调器简介	133
6.1.2	调制解调器（外挂式）的安装与测试	133
6.2	拨号网络的安装与设置	135
6.2.1	拨号网络的安装	135
6.2.2	建立连接.....	136
6.3	设置 Internet 网络协议	138
6.4	拨号上网.....	139
6.5	拨号上网故障及排除方法	140
6.6	建立 Internet 连接共享	140
	本章小结.....	144
	习题	144
第 7 章	Internet 常用软件的使用方法	145
	本章学习目标.....	145
7.1	网站浏览器——Internet Explorer.....	145
7.1.1	Internet Explorer 的基本使用方法.....	145
7.1.2	保存网页内容和网址	149
7.1.3	脱机浏览.....	153
7.1.4	加快浏览速度.....	155
7.2	收发电子邮件——Outlook Express	156
7.2.1	Outlook Express 功能简介	156
7.2.2	配置邮件账号.....	158
7.2.3	使用 Outlook Express 发送与接收邮件	161

7.3	文件下载利器——NetAnts	163
7.3.1	NetAnts 的安装方法和屏幕元素简介	163
7.3.2	用 NetAnts 下载文件	164
7.4	在 Internet 上查找信息	167
7.4.1	按内容分类逐级检索	168
7.4.2	使用关键字检索	169
7.5	网上聊天——OICQ	170
7.5.1	QQ 的安装及号码的申请	171
7.5.2	使用 QQ 聊天	177
7.5.3	QQ 的设置与其他应用	186
7.6	网络多媒体会议系统——NetMeeting	195
7.6.1	NetMeeting 的主要功能和基本使用方法	195
7.6.2	NetMeeting 应用范例	197
	本章小结	201
	习题	202
第 8 章	网站建设	203
	本章学习目标	203
8.1	网站的建立	203
8.1.1	网页及网站设计概述	203
8.1.2	免费网页空间的申请	207
8.1.3	上传个人网页	208
8.1.4	网站的宣传	210
8.2	网页的制作语言	212
8.2.1	HTML 语言的结构及语法规范	212
8.2.2	网页中文本的基本格式	214
8.2.3	文档的超链接	218
8.2.4	在网页中使用图像	221
8.2.5	框架页面	222
8.2.6	表单	224
8.2.7	表格	229
8.3	级联样式表——CSS	231
8.3.1	样式定义的语法规则	231
8.3.2	样式表的定义模式	233
8.4	网页脚本语言——JavaScript	236
8.4.1	JavaScript 的基础知识	236

8.4.2	JavaScript 语言	239
8.4.3	JavaScript 的函数	250
8.4.4	JavaScript 的事件	253
8.4.5	JavaScript 的对象	256
本章小结		268
习题		268
第 9 章	网络安全	269
本章学习目标		269
9.1	网络安全隐患	269
9.1.1	计算机网络犯罪案例及特点	270
9.1.2	先天性安全漏洞	270
9.1.3	几种常见的盗窃数据或侵入网络的方法	271
9.2	数据加密	275
9.2.1	加密与解密	275
9.2.2	算法类型	275
9.3	数据完整性验证与数字签名	277
9.3.1	Hash 函数	277
9.3.2	数据完整性验证	277
9.3.3	数字签名	278
9.4	网上身份认证常识	279
9.4.1	认证类型	279
9.4.2	发证机关	280
9.5	防火墙技术	281
9.5.1	防火墙技术概述	281
9.5.2	防火墙的三种类型	283
9.5.3	防火墙的结构	284
9.6	网络病毒及防杀	286
9.6.1	网络病毒的特点	286
9.6.2	常见的网络病毒	287
9.6.3	网络对病毒的敏感性	287
9.6.4	网络计算机病毒的防治	288
9.6.5	防毒和杀毒软件的选择	289
9.7	网络安全标准	289
9.8	安全防范原则与安全教育	291
9.9	网络安全的相关法律法规	292

9.9.1 计算机信息网络国际联网安全保护管理办法	293
9.9.2 计算机信息系统国际联网保密管理规定	296
本章小结	298
习题	298
参考文献	299

第 1 章 计算机网络概论

本章学习目标

本章主要讲解计算机网络的基本概念。通过本章的学习，读者应掌握以下内容：

- 计算机网络的定义、发展过程和趋势
- 计算机网络的组成、功能和应用
- 计算机网络的分类与工作模式
- Internet 提供的信息服务
- Intranet 的概念

1.1 计算机网络的定义、发展过程和趋势

1.1.1 计算机网络的定义

抽象地讲，计算机网络是结点和链路的集合。它可以为两个或多个特定结点建立连接，以在这些结点之间进行通信。

一般将计算机网络定义为相互连接、彼此独立的计算机系统的集合。相互连接指两台或多台计算机通过信道互连，从而可进行通信；彼此独立则强调在网络中，计算机之间不存在明显的主从关系，即网络中的计算机不具备控制其他计算机的能力，每台计算机都具有独立的操作系统。

图 1-1 描述了一个典型的计算机网络。

1.1.2 计算机网络发展的历史阶段

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。这种结合主要体现在两个方面：一方面，通信网络为计算机之间的数据传递和信息交换提供了必要的条件；另一方面，计算机技术在通信领域中的广泛应用，又提高了通信网络的性能。

1965 年，美国兰德公司的一份内部报告中首次提出了后来被广泛应用于计算机网络通信的核心技术——存储转发（store-and-forward）技术，从那时起，计算机网络已经经历了 38 个春秋。在计算机网络技术复杂的演变过程中，至少有三个重要的里程碑。

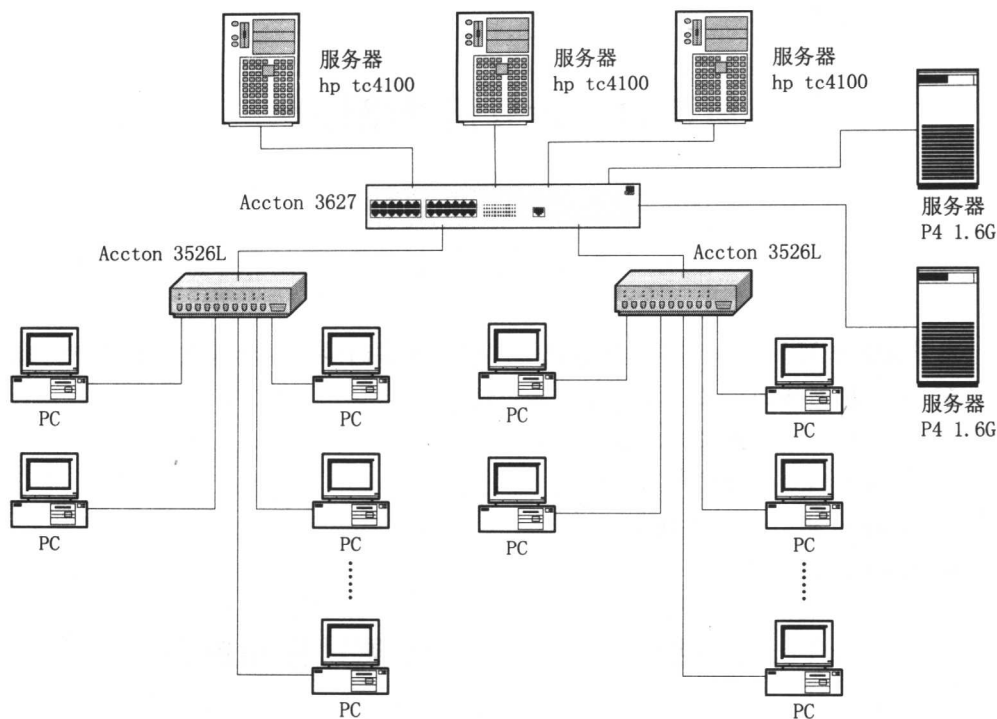


图 1-1 小型计算机网络示意图

第一个里程碑以报文 (Message) 或分组 (Packet) 交换技术为标志, 其最具代表性的网络是 1968 年美国国防部的高级研究计划局 (Advanced Research Project Agency) 开始建设的, 以 TCP/IP 为基础的 ARPANET。

因为该技术具有通信线路利用率高、出错后纠错效率高等优点, 所以很快成为计算机网络的主流技术, 并推动了计算机网络技术的迅速发展与应用。

第二个里程碑以 1980 出现的开放式系统互连参考模型 (OSI/RM) 为标志。OSI/RM 的重要意义在于为网络界讨论与研究网络问题提供了完整、有效的体系结构框架, 全面界定了实现系统互连的诸多功能要素。

虽然由于多方面原因, 最终制定的协议并未在工程实践中获得实际应用, 但有关工作仍为后来的网络研究奠定了坚实的基础。

第三个里程碑以 Internet 的迅速发展与推广为特征。在 20 世纪 80 年代中期, 以 TCP/IP 为基础的网络由于其简洁实用, 得到了广泛应用和众多厂商的支持。特别是 1989 年出现的 WWW (World Wide Web) 和 1993 年出现的基于图形化用户界面的浏览器, 因其操作简便, 能十分便捷地访问图文并茂的多媒体信息, 彻底改变了 Internet 的使用模式与用户群。从那时起, Internet 开始“飞入寻常百姓家”。

20 世纪 90 年代出现的以信息高速公路和三网合一为代表的跨世纪工程, 为计算机网络技