

21世纪 计算机基础教育系列教材

谭浩强 主编

Internet

基础教程

(第2版)

■ 吴 英 编著 ■ 吴功宜 主审



浩强创作室

HAO QIANG STUDIO

21 世纪计算机基础教育系列教材

谭浩强 主编

Internet 基础教程

(第 2 版)

吴 英 编著

吴功宜 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

为便于初学者循序渐进地学习并掌握使用 Internet 的基本技能, 本书内容以基本单元与具体任务为线索来组织编排, 每一章是一个基本学习单元, 介绍一种类型的 Internet 使用技能。

本书共分为 10 章。第 1 章介绍 Internet 的基本概念, 第 2 章介绍 Internet 的服务功能, 第 3 章介绍 Internet 的接入方法, 第 4 章介绍 WWW 服务的使用方法, 第 5 章介绍电子邮件的使用方法, 第 6 章介绍文件下载的使用方法, 第 7 章介绍即时通信的使用方法, 第 8 章介绍 Telnet 与 BBS 的使用方法, 第 9 章介绍网页制作软件的使用方法, 第 10 章介绍各种 WWW 应用的使用方法。本书为任课教师免费提供电子课件。

本书既可作为大学本科与专科学学生教材, 也可作为各类 Internet 培训班教材, 还可作为工程技术人员与管理干部的自学教材。

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

Internet 基础教程 / 吴英编著. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2008.10

(21 世纪计算机基础教育系列教材)

ISBN 978-7-121-07235-2

I. I… II. 吴… III. 因特网—高等学校—教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 121632 号

策划编辑: 童占梅

责任编辑: 秦淑灵

印 刷: 北京市海淀区四季青印刷厂

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

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: 787×1 092 1/16 印张: 17.25 字数: 440 千字

印 次: 2008 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 3 000 册 定价: 24.50 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。

《21 世纪计算机基础教育系列教材》序

21 世纪是信息时代,是科学技术高速发展的时代。计算机技术与网络技术的结合,使人类的生产方式、生活方式和思维方式发生了深刻的变化。在新世纪中,计算机知识已成为当代人类文化的一个重要组成部分。我们要将计算机知识和应用向一切有文化的人普及。

高等学校承担着为社会培养高层次人才的任务,大学生毕业后应当成为我国各个领域中的计算机应用人才,成为向全社会推广计算机应用的积极分子。在大学里应当把计算机教育放在十分重要的位置。

我国高校的计算机基础教育起步于 20 世纪 80 年代初。20 多年来从无到有迅速地发展,从理工专业发展到所有专业,从最初只开设一门语言课到按三个层次设置课程,学时也从三四十小时增加到一二百小时。计算机基础教育已经先后上了几个台阶,现在又需要上一个新的台阶。在新世纪初,我们要求进一步提高大学生应用计算机的能力,以适应科学技术和经济发展的需要。

我们在这里所说的计算机基础教育,是指面对全体大学生的计算机教育;而非计算机专业和计算机专业中的计算机教育的特点则有很大的区别。无论学生的基础、培养目标、教学要求、教学内容、教学方法和教材,都和计算机专业有很大的不同。绝不可简单地照搬计算机专业的模式,否则必事倍功半。计算机基础教育实际上是计算机应用教育,应当以应用为目的,以应用为出发点。

计算机不仅是一种工具,也是一种文化,工具是可选的,文化却是必备的。对学生来说,它还是全面素质教育的一个重要部分,通过学习计算机知识能激发学生对先进科学技术的向往,启发学生对新知识的学习热情,培养学生的创新意识,提高学生的自学能力,锻炼学生动手实践的能力。多年来的实践证明,对计算机感兴趣的学生,绝大多数都是兴趣广泛、思想活跃、善于思考、自学能力较强、喜欢动手实践的。他们绝不是只会死背书本的书呆子。

我们必须认真分析非计算机专业的特点,根据教学上的需要与可能,制定出恰当的教学要求,使学生在有限的时间内能学到最多的有用的知识。全国高等院校计算机基础教育研究会曾提出了在计算机基础教育中应当正确处理的 10 个关系:(1)理论与应用的关系,(2)深度与广度的关系,(3)当前与发展的关系,(4)硬件与软件的关系,(5)追踪先进水平与教学相对稳定的关系,(6)课内与课外的关系,(7)课程设置与统一考试的关系,(8)计算机课程与其他课程的关系,(9)要求学生动手能力强与当前设备不足的矛盾,(10)计算机技术发展迅速与师资现状的矛盾。在教学实践中,许多学校都积累了丰富的经验。

在高校计算机基础教育教学,首先需要解决的问题是:准确定位,合理取舍教学内容。我们必须分清楚:哪些内容是需要,哪些内容是不需要的;哪些内容是目前暂时可以不学而留待以后学的,哪些内容是目前不必学而以后也不必学的;哪些内容是主要的,哪些是次要的。绝不可胡子眉毛一把抓,不加分析、不问主次,使学生感到难以入门。

在教学方法和教材的编写上,要善于用通俗易懂的方法和语言说明复杂难懂的概念。传统的教学三部曲是:提出概念—解释概念—举例说明。我在多年教学实践中对于计算机应用

课程总结了新的三部曲：提出问题—介绍解决问题的方法—归纳出必要的概念和结论。

从具体到抽象，从实际到理论，从个别到一般，这是符合人们的认识规律的。实践证明，这样做已取得了很好的效果。

为了推动高校的计算机基础教育，我在 1996 年主编了《计算机教育丛书》，由电子工业出版社出版。编写这套丛书的指导思想是 20 个字：内容新颖，实用性强，概念清晰，通俗易懂，层次配套（也可简单地概括为：新颖，实用，清晰，通俗，配套）。先后出版的近 20 种供大学非计算机专业使用的教材，受到高校广大师生的欢迎，几年内发行量达 75 万册，大家认为它定位准确，程度适当，内容丰富，通俗易懂，便于自学。

在进入 21 世纪之际，我们根据新时期的要求，按照上述的指导思想，重新进行规划，对原有的教材进行了筛选，淘汰了部分内容已过时的教材，同时根据计算机技术和高校计算机基础教育的发展，组织编写了一些新教材，并对原有教材进行了修订和补充，以实现推陈出新、不断提高。

我们遴选了具有丰富教学经验的高校老师编写这套教材。在这套系列教材中，我们提供了多种课程的教材供各校选用，其中包括必修课和选修课。不同专业、不同层次的学校都可以从中选到适用的教材，我们还将根据计算机基础教育的需要不断推出新的教材。

本系列教材是由浩强创作室策划、组织和编写的。参加工作的有：谭浩强、薛淑斌、史济民、吴功宜、边奠英、徐士良、赵鸿德、李盘林、孟宪福、张基温、宋国新、龚正良、徐安东、毛汉书、李风霞、许向荣、周晓玉、张玲、刘星、秦建中、王兴玲、蔡翠平、訾秀玲等。电子工业出版社对本丛书的出版给予了大力支持，使得本丛书得以顺利出版。

由于我们的水平和经验有限，加之计算机科学技术发展很快，本丛书肯定会有不少缺点和不足，诚恳地希望专家和读者不吝指正，我们将继续努力工作，使本丛书能尽量满足广大读者的要求。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长

《21 世纪计算机基础教育系列教材》主编

谭浩强

前 言

进入 21 世纪以来,世界经济进入了一个全新的发展阶段,作为信息产业支柱的计算机与网络技术发展异常迅速。计算机网络的应用正在改变着人们的工作与生活方式,并进一步引起世界范围产业结构的变化,促进全球化信息产业的发展,并在各国的政治、经济、文化、教育和生活等领域发挥着越来越重要的作用。在几年前还不知道 Internet 是什么的人,现在已经开始抱怨上网速度太慢。Internet、电子商务、虚拟社区、IP 电话、网络游戏、宽带网,这些新名词正在成为大家讨论的热点话题。近年来,Internet 应用已经使人们真正认识到:网络技术正在改变着现实世界,而且也在创造着人类未来的新世界。目前,一个全民性学习 Internet 应用技术的热潮正在兴起。

Internet 是覆盖全球的信息基础设施之一。从 Internet 使用者的角度来看,Internet 是由大量计算机与网络互联而成的,可以在全球范围提供服务的信息资源网。Internet 代表着全球范围无限增长的信息资源,是人类所拥有的最大的知识宝库。Internet 的发展速度是非常惊人的。2008 年 1 月,CNNIC 发布第 21 次《中国互联网络发展状况统计报告》。统计报告显示:到 2007 年 12 月 31 日为止,我国的上网用户数约为 2.1 亿。其中,宽带上网的用户数约为 16 338 万,拨号上网的用户数约为 2338 万,手机与无线上网的用户数约为 5880 万。我国上网用户数仅次于美国的 2.15 亿,互联网普及率达到 16%。我国的 IP 地址数达到 1.35 亿个,注册的域名总数约为 1193 万个,WWW 站点总数约为 150 万个。我国国际线路的总容量为 368 927M。目前,Internet 既可以提供 WWW 浏览、电子邮件与文件传输等服务,还可以提供即时通信、网络电视、博客等新型服务。

信息时代的到来对我国来说既是难得的发展机遇,又是不可避免的挑战。我国仍然是一个发展中国家,经济腾飞要求我们掌握新的科学技术与工作方法,因此,Internet 应用技术已成为大学生必须掌握的基本知识与技能。为了适应广大学生学习的需要,作者结合多年网络教学与 Internet 使用经验,编写了这本 Internet 方面的使用教材。由于 Internet 技术的变化非常快,为使这本教材能满足学生的学习需要,本书第 2 版对每章内容进行了修改与补充,并删除了本书第 1 版中某些过时的内容。

本书共分为 10 章。

第 1 章介绍 Internet 的基本概念;

第 2 章介绍 Internet 的服务功能;

第 3 章介绍 Internet 的接入方法;

第 4 章介绍 WWW 服务的使用方法;

第 5 章介绍电子邮件的使用方法;

第 6 章介绍文件下载的使用方法;

第 7 章介绍即时通信的使用方法;

第 8 章介绍 Telnet 与 BBS 的使用方法;

第 9 章介绍网页制作软件的使用方法;

第 10 章介绍各种 WWW 应用的使用方法。

本书在编写过程中,主要参考了国内外 2006 年以来的文献资料。在写作过程中,作者力求做到层次清晰,概念准确,语言流畅,通俗易懂,既便于读者循序渐进地进行系统学习,又便于读者通过自学掌握某种感兴趣的 Internet 使用技能。

本书由吴英编写,吴功宜教授负责审稿。本书在编写过程中得到谭浩强教授、徐敬东教授、张建忠教授的关注与指导,作者在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促,作者学识有限,书中难免有不妥与错误之处,敬请读者批评指正。

吴 英

于南开大学信息学院

目 录

第 1 章 Internet 基础知识	1
1.1 计算机网络的基本概念	1
1.1.1 计算机网络的产生背景	1
1.1.2 计算机网络的定义与分类	2
1.1.3 计算机网络的基本结构	3
1.2 Internet 的基本概念	5
1.2.1 Internet 的产生背景	5
1.2.2 Internet 的基本结构	7
1.2.3 Internet 的发展状况	8
1.2.4 Internet 的管理组织	10
1.3 Internet 的应用前景	12
1.3.1 电子商务	12
1.3.2 电子政务	15
1.3.3 远程教育	17
1.4 Internet 的通信协议	18
1.4.1 TCP/IP 协议的基本概念	18
1.4.2 IP 地址的基本概念	20
1.4.3 域名的基本概念	23
1.5 Internet 的安全问题	26
1.5.1 Internet 的安全现状	26
1.5.2 网络攻击的概念	27
1.5.3 计算机病毒的概念	28
1.5.4 网络防火墙的概念	30
第 2 章 Internet 的服务功能	32
2.1 WWW 服务	32
2.1.1 WWW 服务的概念	32
2.1.2 WWW 服务的工作原理	33
2.1.3 网页与 HTML 语言	36
2.1.4 URL 与 WWW 浏览器	38
2.1.5 搜索引擎的概念	40
2.2 电子邮件服务	42
2.2.1 电子邮件的概念	42

2.2.2	电子邮件的工作原理	44
2.2.3	电子邮件地址与信件格式	47
2.2.4	WWW 邮件服务与垃圾邮件	49
2.3	文件传输服务	51
2.3.1	文件传输的概念	51
2.3.2	文件传输的工作原理	52
2.3.3	P2P 文件共享	54
2.4	远程登录服务	56
2.4.1	远程登录的概念	56
2.4.2	远程登录的工作原理	57
2.5	即时通信服务	58
2.5.1	即时通信的概念	58
2.5.2	即时通信的工作原理	59
2.6	新闻与公告类服务	60
2.6.1	网络新闻组服务	60
2.6.2	电子公告牌服务	62
2.6.3	博客服务	63
第 3 章	Internet 的接入方法	65
3.1	Internet 接入的概念	65
3.1.1	接入网的概念	65
3.1.2	ISP 的概念	66
3.1.3	宽带上网的概念	67
3.1.4	拨号上网的概念	68
3.1.5	局域网接入的概念	68
3.2	宽带上网的工作过程	69
3.2.1	ADSL Modem 的安装	69
3.2.2	ADSL 连接的创建	70
3.2.3	ADSL 连接的设置	72
3.2.4	ADSL 连接的使用	73
3.3	拨号上网的工作过程	74
3.3.1	Modem 的安装	74
3.3.2	Modem 驱动程序的安装	75
3.3.3	拨号连接的创建	76
3.3.4	拨号连接的设置	78
3.3.5	拨号连接的使用	78
3.4	局域网接入的工作过程	79
3.4.1	网卡的安装	79
3.4.2	网卡驱动程序的安装	80

3.4.3 网卡属性的设置	82
第 4 章 WWW 服务的使用方法	83
4.1 IE 浏览器的基本功能	83
4.2 浏览网页的基本方法	84
4.2.1 通过 URL 地址打开网页	84
4.2.2 通过超链接打开网页	88
4.3 保存与打印网页	90
4.3.1 保存整个网页	90
4.3.2 保存单张图片	91
4.3.3 打印整个网页	92
4.4 添加与管理收藏夹	93
4.4.1 收藏夹保存网页地址	93
4.4.2 整理收藏夹内容	94
4.4.3 通过收藏夹打开网页	95
4.5 设置浏览器的选项	96
4.5.1 设置浏览器起始网页	96
4.5.2 设置临时文件选项	97
4.5.3 设置历史记录选项	97
4.5.4 设置 Internet 安全级别	98
4.5.5 弹出窗口阻止功能	99
4.5.6 启用分级审查功能	99
4.5.7 设置代理服务器	100
4.5.8 修改默认程序设置	101
4.5.9 设置浏览器高级属性	101
4.6 IE 浏览器的帮助系统	102
4.6.1 使用帮助系统	102
4.6.2 联机支持服务	103
第 5 章 电子邮件的使用方法	105
5.1 Outlook Express 的基本功能	105
5.2 创建与设置邮件账户	106
5.2.1 创建新邮件账户	107
5.2.2 设置邮件账户属性	108
5.3 接收与阅读邮件	109
5.3.1 手动接收邮件	110
5.3.2 阅读邮件内容	110
5.3.3 设置自动接收功能	111
5.4 书写与发送邮件	112

5.4.1	发送新邮件	112
5.4.2	答复邮件	113
5.4.3	转发邮件	114
5.5	管理与删除邮件	114
5.5.1	设置邮件标记	115
5.5.2	删除邮件	115
5.5.3	创建新文件夹	116
5.5.4	移动邮件	117
5.6	使用与管理通讯簿	118
5.6.1	添加新联系人	118
5.6.2	创建联系人组	120
5.6.3	用通讯簿添加收件人	120
5.7	使用 WWW 邮件服务	121
5.7.1	申请免费邮箱	121
5.7.2	接收与阅读邮件	123
5.7.3	书写与发送邮件	126
5.7.4	删除邮件	128
第 6 章	文件下载的使用方法	130
6.1	通过浏览器下载文件	130
6.1.1	通过超链接下载文件	130
6.1.2	通过 FTP 站点下载文件	133
6.2	常用的 FTP 客户端程序	134
6.2.1	LeapFTP 软件简介	134
6.2.2	通过 FTP 站点下载文件	135
6.2.3	使用站点管理器	138
6.2.4	修改系统默认设置	140
6.3	常用的 HTTP 下载程序	141
6.3.1	FlashGet 软件简介	141
6.3.2	通过超链接下载文件	142
6.3.3	删除下载文件	144
6.3.4	修改系统默认设置	145
6.4	常用的 P2P 客户端程序	146
6.4.1	BitComet 软件简介	146
6.4.2	通过 BT 站点下载文件	147
6.4.3	删除下载任务	149
6.4.4	制作 BT 种子	150
6.4.5	修改系统默认设置	152

6.5 常用的压缩软件	153
6.5.1 WinRAR 软件简介	153
6.5.2 压缩文件	154
6.5.3 解压缩文件	155
6.6 常用的杀毒软件	156
6.6.1 Symantec AntiVirus 软件	156
6.6.2 扫描计算机病毒	157
6.6.3 升级杀毒软件	159
6.6.4 开启自动防护功能	160
6.7 Internet 中的文件格式	161
第 7 章 即时通信的使用方法	163
7.1 即时通信的基本功能	163
7.1.1 MSN 软件简介	163
7.1.2 QQ 软件简介	164
7.2 添加与删除联系人	165
7.2.1 登录 MSN 网络	165
7.2.2 添加新联系人	165
7.2.3 接收联系人请求	166
7.2.4 删除联系人	167
7.3 发送与接收消息	168
7.3.1 发送即时信息	168
7.3.2 接收即时消息	169
7.3.3 设置个人状态	170
7.4 发送与接收文件	171
7.4.1 发送文件	171
7.4.2 接收文件	172
7.4.3 共享文件夹	172
7.4.4 设置文件夹选项	174
7.5 其他信息服务	175
7.5.1 电子邮件服务	175
7.5.2 共享空间服务	175
第 8 章 Telnet 与 BBS 的使用方法	177
8.1 常用的 Telnet 客户端程序	177
8.1.1 Windows 系统的 Telnet 功能	177
8.1.2 Cterm 软件简介	178
8.2 通过 Telnet 访问 BBS 站	180
8.2.1 申请 BBS 账号	180

8.2.2	阅读与回复文章	181
8.2.3	发表新文章	184
8.2.4	发送与接收信息	186
8.2.5	接收与回复邮件	188
8.2.6	发送新邮件	189
8.2.7	设置用户信息	191
8.3	通过浏览器访问 BBS 站	192
8.3.1	登录与退出 BBS 站	192
8.3.2	阅读与回复文章	193
8.3.3	发表新文章	195
8.3.4	查看在线用户	196
8.3.5	接收与回复邮件	197
8.3.6	发送新邮件	199
8.4	主要 BBS 站点列表	200
第 9 章	网页制作软件的使用方法	202
9.1	FRONTPAGE 软件的基本功能	202
9.2	网站与网页设计基础	203
9.2.1	网站的总体规划	203
9.2.2	HTML 语言简介	206
9.3	创建网站与网页	207
9.3.1	创建新的网站	208
9.3.2	创建新的网页	209
9.3.3	在网站中加入已有网页	211
9.3.4	通过浏览器预览网页	213
9.4	编辑与设置文本	214
9.4.1	输入与编辑文本	214
9.4.2	设置标题与段落格式	216
9.4.3	设置项目符号与编号	217
9.5	对网页进行装饰	219
9.5.1	设置网页背景	219
9.5.2	添加与设置图片	221
9.5.3	添加与设置视频	223
9.6	创建与设置超链接	225
9.6.1	创建文本的超链接	225
9.6.2	创建图片的超链接	226
9.6.3	创建电子邮件的超链接	228
9.7	保存与发布网站	229
9.7.1	保存网站与网页	229

9.7.2 将网站发布到网络中	230
第 10 章 各种 WWW 应用的使用方法	232
10.1 搜索引擎的使用	232
10.1.1 Yahoo!	232
10.1.2 Google	235
10.1.3 百度	239
10.2 电子商务的使用	243
10.2.1 卓越网	243
10.2.2 淘宝网	246
10.2.3 携程旅行网	250
10.3 博客与播客	254
10.3.1 博客中国	254
10.3.2 土豆网	256
附录 A 中文 WWW 站点精选	259
参考文献	262

第 1 章 Internet 基础知识

Internet 是目前发展最快的计算机技术之一。为了帮助读者对 Internet 有全面的认识,本章主要介绍了计算机网络的基本概念,以及 Internet 的组成结构、发展状况、通信协议、域名机制与安全问题等。

1.1 计算机网络的基本概念

计算机网络是计算机技术与通信技术相互渗透、紧密结合形成的交叉学科。21 世纪的一个重要特征是社会的数字化、网络化与信息化,支撑它的基础是全社会范围的、功能强大的计算机网络。

1.1.1 计算机网络的产生背景

任何一种新技术的出现都必须具备两个条件:强烈的社会需求、先期技术的成熟,计算机网络技术的形成与发展也证实了这条规律。

1946 年,世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国诞生,这时计算机技术与通信技术并没有直接的联系。20 世纪 50 年代初,由于美国军方在国土防空方面的需要,美国半自动地面防空系统(SAGE)将雷达与其他测量设施通过通信线路与一台 IBM 计算机连接,将收集到的测量数据传输到这台 IBM 计算机中进行集中处理。要实现这样的目的,首先需要完成数据通信技术的基础研究。

研究人员可以将分散在各地的多台终端与中心计算机连接。用户可以在自己办公室中的终端输入程序命令,将命令通过通信线路传输到中心计算机进行处理,然后将处理结果通过通信线路返回并显示在用户终端上。这种以单个计算机为中心的联机系统称为面向终端的远程联机系统,这种系统可以说是一种处于最初阶段的计算机网络。例如,20 世纪 60 年代初,美国航空公司建成的航空订票系统(SABRE-1),由一台计算机与分布于全美国的 2000 多个终端组成。

计算机应用的发展促进了多台计算机互连需求的出现,这些需求主要来自军事与科研领域、大型企业的经营管理、地区与国家信息的分析决策。这些应用希望将分布在不同地点的计算机互连成计算机网络,用户既可以使用本地计算机的软件、硬件与数据,又可以使用联网的其他计算机的软件、硬件与数据等资源,以达到计算机资源共享的目的。这个阶段的典型代表是美国国防部高级研究计划局(ARPA)的 ARPANET,它是计算机网络技术发展中的一个里程碑。ARPANET 为 TCP/IP 协议与 Internet 的形成与发展奠定了基础。

计算机网络可以分成资源子网与通信子网来分别组建。在 20 世纪 70 年代中期,世界上开始出现由邮电部门或通信公司建立的公用数据网(PDN)。早期的公用数据网是采用模拟通信的电话交换网,后来则采用数字传输技术与分组交换方法。典型的公用数据网主要包括美国的 Telnnet、加拿大的 DATAPAC、法国的 TRANSPAC、英国的 PSS、日本的 DDX 等。公用

数据网为计算机网络的发展提供了良好的外部通信条件。上面这些网络都是利用远程通信线路组建的广域网。

随着个人计算机 (PC) 与工作站的广泛使用, 小范围内的多台计算机联网的需求日益强烈。20 世纪 70 年代初, 一些大学与研究机构开始局域网方面的研究。1972 年, 美国加州大学研究了 Newhall 环网; 1974 年, 英国剑桥大学研究了 Cambridge Ring 环网; 1976 年, 美国 Xerox 公司研究了总线拓扑的 Ethernet 网。在 20 世纪 80 年代末, 局域网技术出现突破性的进展, 以太网 (Ethernet) 技术逐渐占据了主导地位。如果说广域网扩大了信息社会中资源共享的范围, 那么局域网就是进一步增强信息社会中资源共享的深度。

随着各种广域网、局域网与分组交换网的出现, 各个计算机厂商纷纷发展自己的网络体系结构, 这就带来了网络体系结构与网络协议的标准化问题。国际标准化组织 (ISO) 在协议标准化方面进行了大量研究, 制定了开放系统互连 (OSI, Open System Interconnection) 参考模型, 并在参考模型的各层次制定了不同的网络协议。ARPANET 在发展过程中就进行了 TCP/IP 协议的研究, 并逐步将其中的所有主机转向 TCP/IP 协议。在 OSI 参考模型的制定过程中, TCP/IP 协议已发展成熟并成为工业界承认的标准。

在 20 世纪 90 年代, 局域网技术在很多方面取得了重要的进展。在以太网中用屏蔽双绞线实现了 10 Mbps 速率的数据传输, 并在此基础上形成了网络结构化布线技术, 使局域网在办公自动化环境中得到了广泛应用。NetWare、Windows NT Server、UNIX 与 Linux 等操作系统的出现, 使局域网技术应用进入了成熟阶段; 客户机/服务器工作模式的出现, 使网络服务功能达到更高的水平; TCP/IP 协议在局域网环境中的应用, 使网络互联技术发展到一个崭新的阶段。

进入 21 世纪以来, 高速网络技术越来越受到研究人员的重视。典型的高速网络技术主要包括高速以太网技术、交换式局域网与虚拟网络技术、宽带综合业务数字网 (B-ISDN) 技术、异步传输 (ATM) 技术等。目前, 10 Mbps 与 100 Mbps 的普通以太网已得到广泛应用, 1 Gbps 的千兆位以太网开始进入实用阶段, 而传输速度更快的 10 Gbps 以太网正在研究中。另外, 基于光纤通信技术的宽带城域网与接入网技术已成为研究热点。高速网络技术的发展为社会信息化提供了技术基础。

1.1.2 计算机网络的定义与分类

在计算机网络发展过程的不同阶段中, 研究人员对计算机网络提出了不同的定义。不同的定义反映着当时网络技术发展的水平, 以及研究人员对网络的认识程度。

1. 计算机网络的定义

出现过的计算机网络定义可以分为 3 类: 广义观点的定义、资源共享观点的定义与用户透明性观点的定义。从目前计算机网络的特点来看, 资源共享观点的定义能比较准确地描述计算机网络的基本特征。相比之下, 广义观点定义的是计算机通信网络, 用户透明性观点定义的是分布式计算机系统。

资源共享观点将计算机网络定义为“以能够相互共享资源的方式互连起来的自治计算机系统的集合”。这种定义比较符合计算机网络的基本特征, 主要表现在以下 3 个方面。

(1) 资源共享

建立计算机网络的主要目的是实现计算机资源的共享。计算机资源主要是指计算机硬件资源、软件资源与数据资源。用户既可以使用位于本地计算机中的资源，还可以通过网络访问互联网的远程计算机中的资源，或调用网络中几台不同的计算机共同完成某项任务。

(2) 自治计算机

网络中的计算机是分布在不同地理位置的“自治计算机”。网络中的计算机之间可以没有明确的主从关系。每台计算机既可以通过网络完成工作，也可以脱离网络独立完成工作，每台计算机既可以为本地用户提供服务，也可以通过网络为远程用户提供服务。

(3) 网络协议

联网的计算机之间进行通信必须遵循共同的网络协议。计算机网络是由互连的多台计算机组成的，计算机之间需要不断地交换数据与控制信息。每台计算机需要遵守某种事先定义好的通信规则，该规则用来确定计算机之间所交换数据的格式与时序。

2. 计算机网络的分类

按照计算机网络所覆盖的地理范围进行分类，可以很好地反映出不同类型网络的技术特点。由于计算机网络覆盖的地理范围不同，它们采用的传输技术与传输介质也就不同，因而形成了不同网络的技术特点与服务功能。计算机网络可以分为以下3种类型。

(1) 局域网

局域网（LAN, Local Area Network）用于连接有限范围内（例如一个实验室、一幢大楼或一个校园）的各种计算机、终端与外部设备。按照局域网采用的技术和协议标准，它可以分为两种类型：共享局域网与交换式局域网。局域网技术的发展非常迅速，并且应用范围日益广阔，是计算机网络中最活跃的领域之一。

(2) 城域网

城域网（MAN, Metropolitan Area Network）是城市地区网络的简称。城域网是介于广域网与局域网之间的一种高速网络。城域网设计的主要目标是：满足几十公里范围内大量企业、机关、公司的多个局域网互联的需求，以实现大量用户之间数据、语音、图形与视频等多种信息的传输功能。

(3) 广域网

广域网（WAN, Wide Area Network）又称为远程网。广域网是覆盖一个国家、地区或横跨几个洲，而形成的一种国际性的远程网络。广域网覆盖的地理范围从几十公里到几千公里不等。广域网的通信子网主要使用分组交换技术，将分布在不同地区的计算机系统互连起来，以达到资源共享的目的。

1.1.3 计算机网络的基本结构

计算机网络需要完成的基本功能是数据处理与数据通信。计算机网络从逻辑功能上必然要分成两个部分：资源子网与通信子网。其中，资源子网负责提供数据处理功能，通信子网负责提供数据通信功能。图 1-1 给出了典型的计算机网络基本结构。需要注意的是：广域网可以明确地划分出资源子网与通信子网。由于局域网的工作原理与结构方面的限制，两个子网的结构不能明确地划分。