

高等学校教材

Internet 及 多媒体应用 教程 (第2版)

■ 骆懿玲 郭 俐 主编 ■



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

高等学校教材

Internet 及多媒体应用教程

(第2版)

骆懿玲 郭 俐 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书的内容分为两大部分。第一部分为第1章至第10章,是 Internet 技术基础和网页制作部分,主要包括 Internet 基础、网上信息浏览与信息检索、文件传输、远程登录与电子邮件、HTML 和 XML、用 Dreamweaver CS5 制作网页。第二部分为第11章至第14章,是多媒体技术部分,主要包括 Photoshop CS3 图像处理、Flash CS3 动画制作、Premiere 视频编辑、常用多媒体软件等方面的内容。

本书备有配套的实验指导书。任课教师如果需要教案或教材、实验指导书中配套的素材,可发电子邮件到 ylluo@fosu.edu.cn 索取。

本书可作为高等学校开设 Internet 及多媒体应用课程的教材,也可以作为学习计算机网络和多媒体应用的参考书。

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 及多媒体应用教程 / 骆懿玲, 郭俐主编. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2011.1
(高等学校教材)

ISBN 978-7-121-12524-9

I. ①I… II. ①骆… ②郭… III. ①因特网—高等学校—教材②多媒体技术—高等学校—教材
IV. ①TP393.4②TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 241773 号

策划编辑: 龚立堇

责任编辑: 王玉国

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

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: 24.25 字数: 633 千字

印 次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 39.00 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 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

随着 Internet 与多媒体技术的迅速发展和普及,迫切需要在高校的计算机基础教育中加入 Internet 和多媒体方面的知识。虽然高校学生在“大学计算机基础”课程中已经不同程度地接触或学习过 Internet 和多媒体方面的知识,但是这些知识的系统性和完整性明显是不够的。同时,对于大多数非计算机专业的学生来说,在学习、工作、生活中的计算机应用模式是以使用现成的软件为主的,很少涉及程序开发,这又迫切需要对他们进行更加完整的,以使用创作软件为基础的信息技能训练,以使学生的信息素质得到更好的提高。要实现这个目标,从理想的角度看,可以分别开设“Internet 应用基础”、“网页设计”及“多媒体应用基础”等课程。但是,由于目前各高校的人才培养计划中大都存在紧缩学时,一般不太可能为计算机基础课程提供这么多学时。考虑到目前多媒体的应用很大部分是与 Internet 结合在一起的,Internet 已经成为多媒体作品发布的最重要平台之一,所以我们觉得将 Internet 应用、网页制作、多媒体创作结合起来,作为一门单独的课程是可行的。为此,我们编写了本书。

本书的内容主要分为两大部分:第 1 章至第 10 章是 Internet 技术基础和网页制作部分,主要包括 Internet 基础、网上信息浏览与信息检索、文件传输、远程登录与电子邮件、HTML、用 Dreamweaver CS5 制作网页方面的内容;第 11 章至第 14 章是多媒体技术部分,主要包括 Photoshop CS3 图像处理、Flash CS3 动画制作、Premiere 视频编辑、常用多媒体软件等方面的内容。

“Internet 及多媒体应用”作为一门课程,可以安排为 54 学时(3 学分),其中理论教学 28 学时,上机实验 26 学时。学生可在课程安排的实验学时内,完成本书配套的实验教材中的基本实验要求;对于要求自主创作作品的实验(如 Flash 作品、网页作品等),则应该在课外花更多的时间进行创作。建议在校园网中为每个学生开设个人虚拟 FTP 和 Web 目录,使学生可以将自己的个性化作品发布到网络上,供大家交流、观赏和学习,以激发学生的学习积极性和创作愿望。

本书由骆懿玲、郭俐任主编,郭伟刚、陆海波、林秋明任副主编。其中,第 1, 7, 11 章由郭伟刚编写;第 2, 8, 9, 10 章由陆海波编写;第 3, 4, 5, 6 章由骆懿玲编写;第 12, 13 章由郭俐编写;第 14 章由林秋明编写。另外,参与讨论、资料收集的还有何苏华、吴斌、何佳琦、黄益清等。在集体讨论、修改的基础上,全书由骆懿玲、郭俐统编定稿。

此外,参与该课程教学、研讨的钟敬棠、龙海燕老师为本书的编写提出了宝贵意见,在此表示衷心的感谢。

本书编写过程中,虽然尽力融合了作者的实际教学和应用经验,但由于水平所限,加之技术的飞速发展,书中难免有不妥或错误之处,敬请读者批评指正。

编 者
2010 年 9 月

目 录

第 1 章 Internet 概述.....1	2.6.2 中文域名.....34
1.1 Internet 的产生与发展.....1	2.7 Internet 接入技术.....34
1.1.1 Internet 的起源.....1	2.7.1 拨号上网.....35
1.1.2 Internet 的未来.....2	2.7.2 ISDN 接入.....35
1.2 Internet 的应用.....3	2.7.3 ADSL 接入.....36
1.2.1 Internet 提供的服务.....3	2.7.4 Cable MODEM 接入.....36
1.2.2 Internet 的应用领域.....5	2.7.5 光纤接入.....37
1.3 Internet 对社会的影响.....9	2.7.6 无线接入.....37
1.3.1 网络化对社会的影响.....10	2.8 网络操作系统.....38
1.3.2 网络发展给社会提出的难题.....11	2.8.1 UNIX.....39
1.3.3 对策和措施.....12	2.8.2 Windows Server 2008.....39
习题.....13	2.8.3 Linux.....40
第 2 章 Internet 技术基础.....14	2.9 个人计算机的配置网络.....40
2.1 计算机网络概述.....14	2.10 Windows 中常用的有关网络的命令.....42
2.1.1 计算机网络的发展和应用.....14	习题.....44
2.1.2 计算机网络的组成.....15	第 3 章 浏览万维网.....46
2.1.3 计算机网络的拓扑结构.....16	3.1 万维网概述.....46
2.1.4 计算机网络的分类.....17	3.1.1 WWW 的工作原理.....46
2.1.5 计算机网络体系结构.....18	3.1.2 基本概念.....47
2.2 计算机网络设备和传输介质.....20	3.2 浏览器的使用.....49
2.2.1 网络传输介质.....20	3.2.1 Internet Explorer 的界面.....50
2.2.2 网络设备.....22	3.2.2 使用 Internet Explorer 浏览 Web 页.....52
2.3 局域网基础.....25	3.2.3 保存 Web 页的内容.....53
2.3.1 局域网常见结构.....25	3.2.4 设置 Internet Explorer 工作 环境.....55
2.3.2 局域网技术类型.....25	习题.....59
2.4 Internet 基础.....27	第 4 章 收发电子邮件.....60
2.4.1 Internet 的构成.....27	4.1 电子邮件的工作原理及相关协议.....60
2.4.2 Internet 中信息的传递过程.....28	4.1.1 电子邮件的工作原理.....60
2.4.3 Internet 的工作方式.....28	4.1.2 电子邮件协议.....61
2.5 Internet 协议.....29	4.1.3 电子邮箱地址格式和邮件格式.....62
2.5.1 TCP/IP 模型.....29	4.2 申请自己的电子邮箱.....63
2.5.2 IP 协议.....29	4.2.1 提供免费电子邮箱的国内外 网站.....63
2.5.3 传输控制协议 (TCP).....32	4.2.2 申请电子邮箱账号.....63
2.5.4 用户数据报协议 (UDP).....32	4.2.3 收发电子邮件.....64
2.5.5 互联网协议中的应用层协议.....32	
2.6 域名系统 (DNS).....33	
2.6.1 Internet 的域名.....33	

4.3 电子邮件客户端软件	66	6.2.3 P2P 下载	104
4.3.1 Outlook Express 工作界面	66	6.3 远程登录 Telnet	107
4.3.2 设置邮箱账户信息	67	6.4 电子公告栏系统 BBS	108
4.3.3 发送电子邮件	69	6.4.1 BBS 的功能	108
4.3.4 邮件的接收和阅读	69	6.4.2 BBS 的使用方法	108
4.3.5 通讯簿管理	71	6.4.3 BBS 的管理者	110
习题	72	6.5 网络新闻 Usenet	110
第 5 章 网上信息资源检索	74	6.5.1 Usenet 的工作原理	111
5.1 网络信息资源检索概述	74	6.5.2 新闻组命名规则	111
5.1.1 网络信息资源的概念和特点	74	6.6 网络电话	111
5.1.2 网络信息资源的类型	75	6.6.1 IP 电话的工作原理	112
5.1.3 网络信息资源检索工具	77	6.6.2 IP 电话的应用	112
5.1.4 信息资源检索效果的评价	78	6.7 即时信息服务	113
5.2 基于搜索引擎的信息检索	79	6.7.1 腾讯 QQ 的使用方法	113
5.2.1 搜索引擎的工作原理和用法	79	6.7.2 MSN Messenger	114
5.2.2 Baidu (百度) 搜索引擎	83	6.7.3 Skype	115
5.2.3 Google 搜索引擎	85	6.8 其他应用	115
5.2.4 地图搜索	86	6.8.1 博客	115
5.3 网上电子图书	87	6.8.2 微博	116
5.3.1 电子图书概述	87	6.8.3 人人网 (校内网)	117
5.3.2 超星数字图书馆	89	6.8.4 维基百科	118
5.3.3 其他数字图书馆	90	习题	119
5.3.4 网上书店	90	第 7 章 HTML	120
5.4 网络数据库检索	91	7.1 HTML 初步	120
5.4.1 CNKI 和中国期刊全文数据库	91	7.1.1 一个简单的 HTML 文档	120
5.4.2 万方数据资源系统	92	7.1.2 在 HTML 文档中加入标志	121
5.4.3 维普资讯系统	93	7.1.3 在 HTML 文档中加入属性	121
5.4.4 三大索引 SCI、EI、ISTP	93	7.1.4 适当加入注释标志	122
习题	95	7.2 HTML 详解	122
第 6 章 其他 Internet 服务	96	7.2.1 基本标志	122
6.1 文件传输服务 FTP	96	7.2.2 文字段落标志<P>及换行标志 	123
6.1.1 文件传输服务概述	96	7.2.3 指定颜色、字号和字体	124
6.1.2 Windows 的常用 FTP 命令	97	7.2.4 建立超级链接标志<A>	125
6.1.3 FTP 客户端软件	98	7.2.5 加进图形图像	126
6.1.4 在 IE 浏览器中使用 FTP 协议	101	7.2.6 开发表格<TABLE>	127
6.2 网上资源的其他下载方法	101	7.2.7 生成框架集<FRAMESET>	128
6.2.1 网际快车 FlashGet	101	7.2.8 加入表单<FORM>	131
6.2.2 迅雷	103	7.2.9 放进多媒体元素	135
		7.2.10 关于动态 HTML	136

7.2.11 关于 HTML 5	137	9.3.5 制作细线表格	181
习题	137	9.3.6 利用表格布局页面	181
第 8 章 网页设计基础	138	9.4 使用框架	182
8.1 概述	138	9.4.1 框架和框架集	182
8.1.1 网页的工作机制	138	9.4.2 创建框架页面	183
8.1.2 网站的分类	141	9.4.3 编辑框架页面	184
8.1.3 网页设计与制作工具	144	9.4.4 插入嵌入式框架	185
8.1.4 网站建设与网页制作流程	144	9.5 CSS 样式	186
8.2 网站规划	146	9.5.1 CSS 语法规则	186
8.2.1 网站内容规划	146	9.5.2 创建 CSS 样式	188
8.2.2 网站 CI 设计	147	9.5.3 应用和管理 CSS 样式	195
8.2.3 设计网站的目录结构与链接 结构	148	9.6 网页标准化设计	196
8.2.4 网页布局设计	149	9.6.1 Web 标准	196
8.3 网页制作流程实例	154	9.6.2 DIV+CSS 页面布局	198
8.3.1 创建本地站点	154	9.6.3 使用 Dreamweaver 实现页面 标准化设计	198
8.3.2 新建网页文档	155	9.6.4 使用其他布局对象	201
8.3.3 设置页面属性	155	9.7 添加网页特效	203
8.3.4 插入表格布局页面	156	9.7.1 设置网页过渡效果	203
8.3.5 添加文本	156	9.7.2 添加行为实现网页特效	204
8.3.6 插入图像	157	9.7.3 应用 Spry 效果	205
8.3.7 插入多媒体	157	9.8 使用表单	206
8.3.8 保存浏览网页	157	9.9 网站发布与测试	207
习题	158	习题	208
第 9 章 用 Dreamweaver 制作网页	159	第 10 章 Internet 的安全	209
9.1 基本操作	159	10.1 计算机病毒	209
9.1.1 管理站点	159	10.1.1 概述	209
9.1.2 新建网页文档	160	10.1.2 计算机病毒的发展过程	210
9.1.3 网页编辑与浏览方式	161	10.1.3 网络蠕虫病毒	211
9.1.4 页面属性设置	162	10.1.4 计算机常用的防病毒软件	214
9.2 编辑网页	163	10.2 黑客	216
9.2.1 添加文本	163	10.2.1 黑客的分类	216
9.2.2 插入图像	168	10.2.2 黑客攻击手段	217
9.2.3 使用超级链接	170	10.3 Internet 防护技术	218
9.2.4 添加多媒体元素	173	10.3.1 密码学与数据加密技术	218
9.3 使用表格	177	10.3.2 身份验证技术	220
9.3.1 表格结构	178	10.3.3 防火墙技术	222
9.3.2 创建表格	178	10.3.4 个人使用 Internet 的防护	224
9.3.3 编辑表格	179	习题	229
9.3.4 设置表格属性	180		

第 11 章 多媒体技术基础230	12.5 通道与蒙版技术的应用289
11.1 多媒体概述.....230	12.5.1 通道的概念.....289
11.1.1 什么是多媒体.....230	12.5.2 通道控制调板.....289
11.1.2 多媒体计算机的组成.....232	12.5.3 通道的操作.....290
11.1.3 多媒体的应用.....232	12.5.4 通道的应用.....291
11.1.4 虚拟现实.....234	12.5.5 蒙版的概念.....292
11.1.5 多媒体研究的主要问题.....238	12.6 路径应用295
11.2 多媒体素材及其处理238	12.6.1 路径简介.....295
11.2.1 数字媒体的分类.....238	12.6.2 路径操作工具.....295
11.2.2 文本(Text).....239	12.6.3 路径控制调板.....297
11.2.3 图形(Graphic).....240	12.6.4 路径的操作.....297
11.2.4 图像(Image).....240	12.7 滤镜299
11.2.5 视频(Video).....245	12.7.1 滤镜的类型及功能.....299
11.2.6 动画(Animation).....248	12.7.2 应用滤镜.....300
11.2.7 音频(Audio).....249	12.7.3 外挂滤镜.....302
11.2.8 流媒体的基础知识.....253	12.8 动画制作302
11.3 多媒体数据压缩254	12.8.1 动画基础.....303
11.3.1 数据压缩的基本原理和方法.....254	12.8.2 GIF 动画制作实例.....304
11.3.2 音频的压缩.....256	习题.....306
11.3.3 图像和视频的压缩.....256	第 13 章 动画创作软件 Flash307
习题.....258	13.1 Flash CS3 概述.....307
第 12 章 图像处理软件 Photoshop260	13.1.1 Flash CS3 的工作环境.....307
12.1 Photoshop 概述.....260	13.1.2 Flash CS3 的基本操作.....309
12.1.1 Photoshop 中的基本概念.....260	13.1.3 几个基本概念.....310
12.1.2 Photoshop CS3 的工作界面.....261	13.2 工具的使用311
12.1.3 文件的基本操作.....262	13.2.1 绘图工具的使用.....312
12.2 常用工具的使用及基本操作263	13.2.2 填充工具的使用.....315
12.2.1 选区的创建与调整.....264	13.2.3 图形编辑工具的使用.....318
12.2.2 绘图工具的使用.....269	13.3 编辑对象322
12.2.3 修图工具的使用.....276	13.3.1 标尺和网格工具.....322
12.3 图像的编辑操作281	13.3.2 对象的管理.....323
12.3.1 改变图像的尺寸.....281	13.4 元件和实例324
12.3.2 图像的变换操作.....282	13.4.1 元件的类型.....324
12.3.3 填充与描边.....282	13.4.2 创建图形元件.....324
12.3.4 历史记录调板的使用.....283	13.4.3 创建影片剪辑元件.....325
12.4 图层的应用284	13.4.4 创建按钮元件.....325
12.4.1 图层的基本概念.....284	13.4.5 创建实例.....326
12.4.2 图层控制调板.....284	13.5 基本动画制作327
12.4.3 图层的基本操作.....285	13.5.1 基本知识.....327
12.4.4 图层的应用.....287	13.5.2 逐帧动画.....329

13.5.3 补间动画	331
13.6 复杂动画制作	337
13.6.1 引导层动画	337
13.6.2 遮罩动画	339
13.6.3 导入声音和视频	342
13.7 创建交互式动画	343
13.7.1 动作脚本和动作面板	344
13.7.2 交互式动画	344
习题	348
第 14 章 音频和视频处理软件	349
14.1 音频处理软件 Adobe Audition	349
14.1.1 Adobe Audition 工作界面	349
14.1.2 Adobe Audition 声音编辑的	

基本操作	351
14.1.3 Adobe Audition 音频特效	355
14.2 视频处理软件 Adobe Premiere CS3	357
14.2.1 Adobe Premiere 工作界面	358
14.2.2 素材的捕获和管理	362
14.2.3 视频的编辑	363
14.2.4 字幕的编辑	365
14.2.5 音频的处理	369
14.2.6 视频切换效果	372
14.2.7 视频特效和运动效果	374
14.2.8 影片的导出	376
习题	377

第 1 章 Internet 概述

Internet 的标准中文名称为“因特网”，人们也常把它称为“互联网”或“国际互联网”。Internet 并不是一个具体的网络，它是全球最大的、开放的、由众多网络互连而成的一个广泛集合，有人称它为“计算机网络的网络”。它允许各种各样的计算机通过拨号方式或局域网方式接入到 Internet，并以 TCP/IP 协议进行数据通信。由于越来越多人的参与，接入的计算机越来越多，Internet 的规模也越来越大，网络上的资源变得越来越丰富。正是由于 Internet 提供了包罗万象、瞬息万变的信息资源，它正在成为人们交流和获取信息的一种重要手段，对人类社会的各个方面产生着越来越重要的影响。

1.1 Internet 的产生与发展

1.1.1 Internet 的起源

Internet 的由来，可以追溯到 1962 年。当时，美国国防部为了保证美国本土防卫力量和海外防御武装，在受到敌对方第一次核打击以后仍然具有一定的生存和反击能力，认为有必要设计出一种分散的指挥系统。它是由一个个分散的指挥点组成，当部分指挥点被摧毁后，其他点仍能正常工作，并且这些点之间，能够绕过那些已被摧毁的指挥点而继续保持联系。为了对这一构思进行验证，1969 年，美国国防部国防高级研究计划署资助建立了一个名为 ARPANET（即“阿帕网”）的网络，这个网络把位于洛杉矶的加利福尼亚大学、位于圣芭芭拉的加利福尼亚大学、斯坦福大学，以及位于盐湖城的犹他州州立大学的计算机主机连接起来，位于各个结点的大型计算机采用分组交换技术，通过专门的通信交换机和专门的通信线路相互连接。这个阿帕网就是 Internet 最早的雏形。

1971 年，ARPANET 上连接了 15 个结点（23 台主机）。在这一年，Ray Tomlinson 发明了通过分布式网络发送消息的 E-mail 程序。1972 年，他修改了 E-mail 程序，选用“@”符号表示“在”的意思。Larry Roberts 则写出了第一个 E-mail 管理程序（RD），可以将信件列表、有选择地阅读、转存文件、转发和回复。到 1973 年，在 ARPANET 的通信量中 E-mail 占了 75%。1975 年，Steve Walker 建立了 ARPANET 第一个邮件抄送表（mailing list）MsgGroup，John Vittal 开发研制了全功能 E-mail 程序 MSG，它具有邮件回复、转发及归档功能。

到 1980 年，世界上既有使用 TCP/IP 协议的美国军方 ARPA 网，也有使用其他通信协议的各种网络。为了将这些网络连接起来，美国人 Vinton Cerf 提出一个想法：在每个网络内部各自使用自己的通信协议，在和其他网络通信时使用 TCP/IP 协议。这个设想最终导致了 Internet 的诞生，并确立了 TCP/IP 协议在网络互连方面不可动摇的地位。

随着各种技术的成熟和 Internet 在全球的拓展和扩散，到 20 世纪 90 年代，Internet 的使用者不再限于纯计算机专业人员和专家学者。新的使用者发觉计算机相互间的通信对他们来讲更有吸引力，于是，Internet 开始成为一种交流与通信的工具，Internet 也由此开始进入大发展的时代。

Internet 的迅速崛起，引起了全世界的瞩目，我们国家的科技工作者和领导也非常重视。

就网络技术本身而言,中国大陆很早就开展了相关的研究,但从与国际上连接、提供的服务和应用而言,则比发达国家稍稍落后(中国的香港和台湾地区 Internet 的发展则比大陆稍早)。Internet 在我国的发展,大致可以分为两个阶段:电子邮件交换阶段和全功能服务阶段。

1987 年至 1993 年是 Internet 在中国的起步阶段,国内的科技工作者开始接触 Internet 资源,一些科研机构通过多种途径实现了与 Internet 的电子邮件转发的连接。

全功能服务阶段从 1994 年开始,实现了与 Internet 的 TCP/IP 连接,从而逐步开通了 Internet 的全功能服务,大型信息网络开始启动建设,Internet 在我国进入飞速发展时期。

1.1.2 Internet 的未来

1. 目前 Internet 存在的问题

Internet 经过二十多年的发展,演变为几乎改变了人类的工作和生活方式的大众媒体和工具。但由于下面几方面的原因,目前的 Internet 无法满足用户更高的需求。

首先,Internet 原先是用于军事目的,所以该网主要考虑的是抗干扰能力,而这正是以牺牲网络带宽为代价的。当前网上用户激增,多媒体应用日趋成为通信主流的情况下,Internet 显得先天不足,不堪重负。

第二,Internet 缺乏管理,信息泛滥,就像一个巨大的自由市场。商业公司急于赚钱,淫秽作品的作者想保护其作品自由发表权,犯罪分子利用其管理漏洞作案。国外有人称互联网是一个没有领导、没有警察、没有军队的不可思议的机构。

第三,最初的 Internet 应用范围狭窄,所以对安全性未给予过多的重视。而现在,安全性已成为一个不容忽视的大问题。

第四,Internet 上运行的 TCP/IP 协议第 4 版即 IPv4,不具备服务质量保障特性,不能预留带宽,不能限定网络时延。因此,目前的 Internet 无法高质量地支持许多新的应用,如远程教学、医疗和学术交流。

第五,IPv4 在地址扩展性上存在缺陷。虽然理论上 IPv4 的地址数可以达到 40 亿个,但由于地址分配的不合理和不平衡,互联网规模、覆盖范围和用户的高速增长,以及互联网应用范围和新应用的层出不穷(尤其是近年来移动互联网、物联网和家庭网络的兴起等),都对 IPv4 地址资源的日益短缺产生了重要的影响。

2. 下一代互联网的发展

20 世纪 90 年代中期,鉴于互联网的引擎作用,美国政府从国家层面重视下一代互联网的研究。1996 年 10 月,美国政府宣布启动“下一代互联网 NGI (Next Generation Internet)”研究计划,并建立了相应的高速网络试验床 vBNS。同年,“先进互联网开发大学组织 UCAID”成立,开始 Internet 2 研究计划,并建立了高速网络试验床 Abilene。随后,欧洲、日本也迅速推出了自己的下一代互联网计划。

目前,世界上著名的下一代互联网计划(组织)及其试验网主要包括:美国的 Internet 2 计划的主干网 Abilene,第二代欧盟学术网的主干网 GEANT2,亚太地区先进网络 APAN 及其主干网,跨欧亚高速网络 TEIN2 及其主干网,中国的 CNGI 及其主干网,日本第二代学术网 SUPER SINET 和加拿大新一代学术网 CA*net4 等。

3. 下一代互联网的特点

下一代互联网是一个建立在 IP 技术基础上的新型公共网络,能够容纳各种形式的信息,在统一的管理平台下,实现音频、视频、数据信号的传输和管理,提供各种宽带应用和传统电

信业务，是一个真正实现宽带窄带一体化、有线无线一体化、有源无源一体化、传输接入一体化的综合业务网络。

与现在使用的互联网相比，下一代互联网有以下不同：

- 更大。更大是指下一代互联网将逐渐放弃 IPv4，启用 IPv6 地址协议，地址空间从 2^{32} 次方增加到 2^{128} 次方，几乎可以给每一个家庭中的每一个可能的东西分配一个自己的 IP，让数字化生活变成现实。在目前的 IPv4 协议下，现有地址基本分完了，明显制约着互联网的发展，因此以 IPv6 为代表的下一代互联网技术将成为必然。

- 更快。更快是指下一代互联网将比现在的网络传输速率提高 1000 倍以上。在下一代互联网，高速强调的是端到端的绝对速度，至少 100 兆。至于能高到什么程度，这有赖于传输技术的不断发展，高出 100 倍、1000 倍也都是很正常的事情。

- 更安全。更安全是指目前的计算机网络因为种种原因，存在大量安全隐患，因而下一代互联网在建设之初就充分考虑了安全问题，比如采用实名与 IP 捆绑等措施，这样就使网络可控性大大增强。目前的互联网经常发生严重的病毒侵害，在下一代互联网上，我们就不会像现在这样束手无策了。

- 更及时。更及时是指下一代互联网必须支持组播和面向服务质量的传输控制等功能，从而可以更及时地为用户提供各种实时多媒体信息。

- 更方便。更方便是指下一代互联网必须能够支持更方便、快捷的接入方式，支持终端的无线接入和移动通信等。

基于以上特点，未来的互联网将更方便，更及时，真正的数字化生活将来临。随时、随地，可以用任何一种方式高速上网，任何可能的东西都会成为网络化生活的一部分。

在本节的最后，需要说明的是，正如尼尔-巴雷特在《信息国的状态》一书的序言中所写的那样，“要想预言互联网的发展，简直就像企图用弓箭追赶飞行的子弹一样。哪怕在你每一次用指尖敲击键盘的同时，互联网就已经在不断地变化了。”

1.2 Internet 的应用

Internet 的应用从不同的角度可以分为两个方面：一个是从技术的角度看，包括 E-mail、WWW、FTP、BBS 等，可以称为 Internet 提供的服务；另一个是从应用的领域看，包括电子商务、远程教育、网上娱乐、远程医疗和信息服务等。

1.2.1 Internet 提供的服务

Internet 提供的服务有很多，这里只简要介绍，详细的内容将在后面的章节中介绍。

1. 电子邮件 (E-mail)

E-mail 可以使用户不用纸张，随时随地方便地写信、发信、收信、读信、回信和转发信件，还可以传输各种文档（例如 Word 文档、图像和声音文件等多媒体文档）、订阅电子杂志、参与学术讨论、发表电子新闻等。E-mail 是 Internet 上使用人数最多的一项服务。

2. 万维网 (WWW)

WWW 是目前 Internet 上最受欢迎的一种信息服务形式。它是 20 世纪 90 年代初 Internet 上新出现的服务，遵循超文本传输协议，以超文本和超媒体技术为基础，将 Internet 上各种类

型的信息（包括文本、声音、图形图像、动画、电影等）集合在一起，用户通过“超级链接”可以快速访问。通过使用 WWW 浏览器（如 Internet Explorer），一个不熟悉网络的人很快就可以漫游 Internet，从中获取信息。目前，许多的应用，如电子商务、远程教育及网上医疗等都是基于 WWW 的，WWW 正在成为网络应用的一个标准平台。

3. 文件传输（FTP）

FTP 也是 Internet 上最早、最广泛的服务之一。这种服务可以将一台计算机上的文件传送到另一台计算机上，在进行工作时首先要登录到对方的计算机上，获取相应的权限后就可以进行与文件搜索和文件传送有关的操作。通过 FTP 可以传输任何类型的文件，用户可以将文件从远程机器上下载到本地的计算机，也可以将本地计算机上的文件上传到远程主机。

4. 远程登录（Telnet）

Telnet 就是用户通过 Internet 注册到网络上的另一台远程计算机（一般是高性能的计算机），分享该主机提供的资源和服务，感觉就像在该主机操作一样。在这种服务中，用户机器仅仅是作为主机的一台虚拟终端，用户所有的操作都要经过远程主机的处理后再反馈到用户面前。Telnet 也是 Internet 上最早使用的一种服务。

5. 新闻组（Usenet）

Usenet 是为用户在网上交流和发布信息提供的一种服务。存放新闻的服务器叫做新闻服务器，服务器上的信息是按目录分类的，用户可以很方便地阅读。Usenet 在国外应用较广泛，它也是 Internet 上最早、生命力最强的应用服务之一。

6. 电子公告牌（BBS）

BBS 是与新闻组类似的一种服务，用户通过它可以发布通知和消息，进行各种交流。国内的 BBS 比较热门，有许多人参与，现在已发展成各大网站的所谓“论坛”。

7. 匿名 FTP 文件查询工具（Archie）

Archie 所提供的信息库搜寻服务，是专门针对匿名 FTP 文件服务器收藏的信息，而不是对一般信息库的检索服务。有时，当用户想取得某一个不完全知道文件名称的文件，或者知道文件名称但不知道其在何处时，就非用 Archie 不可了。Archie 能够帮助用户从遍布世界各地的上千个匿名 FTP 文件服务器中搜寻到所需要的文件在何处。现在，Archie 应用得比较少。

8. 信息查询工具（Gopher）

Gopher 是基于菜单驱动的 Internet 信息查询工具，它可将用户的请求自动转换成 FTP 或 Telnet 命令。在一级一级的菜单的导引下，用户通过选取自己感兴趣的信息资源，就可以对 Internet 网上的远程信息系统进行实时访问。在 WWW 出现之前，Gopher 软件是 Internet 上最主要的信息检索工具，Gopher 站点也是最主要的站点。在 WWW 出现后，Gopher 失去了昔日的辉煌。

9. 广域信息服务（WAIS）

WAIS（Wide Area Information Service）是 Internet 上的一种全文本（full-text）搜索工具。与 Archie 搜寻工具不同，WAIS 要看文件的内容，而不是只看文件的标题。用户为 WAIS 提供一个单词清单，那么它就搜查一大堆文档，并找到那些能与这些搜索单词最佳匹配的文件。目前，WAIS 服务已很少有人使用了。

10. 网上 IP 电话

IP 电话是利用 Internet 实时传送语音信息的服务，使用 IP 电话可以大大降低通信成本。从

类型上划分, IP 电话大体上可以分为三大类:

- PC to PC, 这种 IP 电话是 Internet 上使用得最多的语音传输方式, 它需要有相应的服务器及客户端软件支持, 如 Microsoft 公司的 NetMeeting, VocalTech 公司的 iPhone, 清华大学开发的 Cool-Audio 等。

- PC to Phone, 这种 IP 电话通话时只需要主叫方(PC)上 Internet, 将语音信号通过特定的服务器转接到被叫方的普通电话机上。支持这种方式的软件有 iPhone, Net2Phone 等。

- Phone to Phone, 这种形式是目前一般家庭用户使用最多的, 直接在普通电话机上使用即可。国内的中国电信、中国联通等公司都提供这种服务。

11. 网络日志 (Blog)

Blog 是 Web Log 的缩写, 中文意思是“网络日志”。在网上发表 Blog 的构想始于 1998 年, 但到了 2000 年才开始流行。在网上发表 Blog 的人称为 Blogger (中文翻译为“博客”)。博客们将其每天的心得和想法记录下来, 并予以公开, 与其他人进行交流。由于它的沟通方式比电子邮件和讨论组更加简单方便, Blog 已成为家庭、公司、部门和团队之间越来越盛行的沟通工具。目前, Blog 已经成为一种新的学习方式和交流方式, 有人称之为“互联网的第四块里程碑”。

12. P2P

P2P 是“Peer-to-Peer”(点对点)的缩写, 它最直接的功能就是让用户可以直接连接到网络上的其他计算机, 进行文件共享与交换。长久以来, 人们习惯的互联网是以服务器为中心的, 客户向服务器发送请求, 然后得到服务器返回的信息; 而 P2P 则以用户为中心, 所有计算机都具有平等的关系, 每一个用户既是信息的提供者也是信息的获得者, 都可以从其他的任何运行相同 P2P 协议的计算机检索或者获得信息。目前基于 P2P 的应用软件很多, 如 eMuler, Donkey, Gnutella, BitTorrent 等。

13. 即时通信 (Instant Messaging)

Instant Messaging (即时通信、实时传信)的缩写是 IM, 这是一种可以让使用者在网络上建立某种私人聊天室(chatroom)的实时通信服务, 俗称聊天工具。大部分的即时通信服务提供了状态信息的特性——显示联络人名单, 联络人是否在线及能否与联络人交谈。目前在互联网上受欢迎的即时通信软件包括腾讯 QQ、MSN Messenger (Windows Live Messenger)、飞信、Skype、Google Talk、阿里旺旺等。很多即时通信软件除了可进行文字信息的通信外, 还可进行语音及视频方式的交流。

1.2.2 Internet 的应用领域

1. 电子商务

电子商务(E-Business, E-Commerce, E-Trade)是利用先进的电子网络从事各种商业活动的方式。Internet 上的电子商务可以分为三个方面: 信息服务、交易和支付。其主要内容包括: 电子商情广告、电子选购和交易、电子交易凭证的交换、电子支付与结算, 以及售后的网上服务等。电子商务是 Internet 发展的直接产物, 更有人认为它将成为 Internet 最重要和最广泛的应用。

电子商务从其交易双方和实质内容上, 主要可以划分为以下几种: 企业对消费者(B to C)的电子商务; 企业对企业(B to B)的电子商务; 消费者对消费者(C to C)的电子商务。

参加电子商务活动的主要角色如下。

- 顾客: 购物者、消费者。

- 销售商店：电子商务销售商、网上购物网站。
- 商业银行：参加电子商务的银行，顾客和销售商店都在银行中有账号或开设账户。
- 信用卡公司：顾客使用信用卡的服务公司。
- 认证中心：作为电子商务活动中可信任的中立的第三方，主要为电子商务活动提供电子身份认证、数字证书签发、密钥与证书管理服务。

电子商务作为一种新的贸易形式，不仅会改变企业本身的生产、经营和管理活动，而且将影响到整个社会的经济运行与结构。其主要的优点有下面几个方面：

- 电子商务将传统的商务流程电子化、数字化，可以大量减少人力、物力，降低成本和提高效率。
- 电子商务所具有的开放性和全球性的特点，为企业创造了更多的贸易机会。
- 电子商务使企业可以以相近的成本进入全球电子化市场，突破国界限制，使得中小企业有可能拥有和大企业一样的信息资源，提高了中小企业的竞争能力。
- 电子商务重新定义了传统的流通模式，减少了中间环节，使得生产者和消费者的直接交易成为可能，从而在一定程度上改变了整个社会经济运行的方式。
- 电子商务破除了时空的壁垒，可以 24 小时不间断地在网上完成交易。

国际上比较著名的电子商务公司有亚马逊 (Amazon.com)，国内比较著名的电子商务公司有当当网上书店 (dangdang.com)、卓越网 (joyo.com) 等。

2. 电子政务

电子政务是指基于 Web 的政府应用互联网应用技术和其他信息技术，并结合这些技术的实施过程，来强化政府与政府、政府与企业及政府与公众之间的信息和服务的访问与传输，改进政府管理水平，向社会提供优质、高效、透明的管理和服务。

继商业部门运用网络信息技术提供服务，以及电子商务成为人们生活的组成部分之后，许多国家的政府部门也开始推动和应用电子政务，走向在线服务。美国是电子政务的发起者，随之，英国、奥地利、加拿大、荷兰、芬兰等国家及欧盟等国际组织，也都积极进行了电子政务的建设，并迅速蔓延到发展中国家。建立网络化、数字化政府服务功能，推动电子政务的发展和走向政府在线服务，成为衡量国家竞争力水平的显著标志之一，各国都希望借助架构完善的资讯网络来提高国家的整体竞争力。目前我国也在大力建设和推广电子政务。

3. 网络教育

网络教育是利用网络技术、多媒体技术等现代信息技术手段开展起来的新型教育形式。网络教育打破了传统教育在时间、空间、受教育者年龄和教育环境等方面的限制，这不仅使得教育终身化成为可能，而且为教育扩大规模、降低成本提供了一条可行之路；网络教育使学习个体的个性化学习成为可能，教学模式将从以教师为中心向以学生为中心转移；有助于教师及时更新教学内容，提高教学水平和改进传授知识的方法。

网络教育具有以下特点。

- 双向性与异地性。网络具有实时双向传递的特点，教师和学生尽管不在同一地方，却可以像在课堂上一样进行对话交流，如有条件进行视频传输的话，学生和老师完全可以在计算机屏幕上看到对方，进行交流。
- 灵活性与异时性。网络教育不受时间和空间的限制，学生不论在什么地方，只要有时间，都可以接通网络来学习他感兴趣的内容。而不像电视大学，必须在指定的时间内打开电视接收老师的讲解。

● 广泛性与挑战性。当教师在網上通过网络与“网员”进行各种同步信息交流时,面对的已经不仅仅是自己教学班的几十、上百名的学生,而是社会上更多未曾谋面的学生、家长和各方面的人士。这种远程教育所形成的评价氛围,要求教师对上网信息的设计、分析和研究有更高层次的理性思考,并有更准确的把握。网络教育突出了教育现代化与科技现代化的结合,使教师能在更加开放、更富有挑战性的工作环境中不断学习和充实自己,更新教育观念,增强竞争意识。

● 主体性与主动性。网络教育可突出以学生为主体的特点,充分调动学生主动学习的积极性,打破了传统、封闭式的育人模式,利用计算机和其他信息传播手段,传送文本、图像、声音和视频信息,为广大的学生提供了丰富多彩的学习内容和动手操作演示的机会。《学会生存》一书指出:“如果任何教育体系只为持消极态度的人们服务;如果任何改革不能引起学习者积极地亲自参加活动,那么,这种教育充其量只能取得微小的成功。”将网络教育与学校面对面的教育这两种方法有机结合起来,可以使网上学生改变以往在教学中的从属地位,摆脱时间和空间的限制,利用课余时间,通过有效的媒体,自己动手,自由地选择老师和学习内容,并与老师和其他学生之间建立起多向互动的学习网络。

网络教育在世界上发展很快,许多学校、机构都开设了网上学校,我国也是如此。许多中小学开设网校,供学生在课外进行学习,高等学校的网络教育开展得更红红火火。到2002年6月,经过教育部批准,已经有67所大学开办正规的网络教育,在学学生达到20多万人。这些高校可以在原来已设置的本、专科专业和有硕士学位授予权的学科、专业范围内,利用网络等现代化手段开展本、专科学历教育和学士学位教育。有的还可以开展研究生专业学位的非学历教育。

4. 网上娱乐

目前,高科技正渗透到人类传统的娱乐方式中,并且开辟了新的娱乐天地。Internet就是“人类有史以来最大的游乐场”,各项娱乐应有尽有。

(1) 网上电影

电影是WWW上最精彩的内容之一,可以通过访问一个电影站点,了解最新电影动态,选择欣赏某些电影片段,甚至先睹“大片”风采。

目前,网上电影文件常用的有AVI、ASF、MPEG、MOV、RM等格式,其中AVI和ASF格式的文件是微软公司Windows下的电影文件格式,MPEG格式的文件则是标准电影文件格式,具有最大的压缩比,它们都可以直接用微软的媒体播放器Windows Media Player播放;MOV格式的文件则需要苹果公司的Quick time软件播放;RM格式的文件则需要Real Networks公司的RealPlayer软件进行播放。其中ASF、MOV、RM三种格式都是所谓的“流媒体”,支持在线播放,不像AVI和MPEG格式需要全部下载后才能播放。

随着带宽的增加,可以实现VOD电影点播,在网上看电影会真正成为我们日常生活中一件平常的事情。

(2) 网上音乐

在网上除了可以得到视觉的享受之外,如果计算机带声卡,还可以聆听音乐和广播。对于网上常见的声音文件,如WAV、SND、AIF、MIDI类型的文件,可以直接通过浏览器来播放,而对于MP3文件,则需要一些专门的工具来播放,如“千千静听”、“暴风影音”和Windows Media Player等。另一种RA格式的声音文件(流媒体,目前许多广播电台提供的在线广播大多用这种格式),需要用RealOne player软件来播放。这种RealAudio的声音处理方式,解决了以前声音文件必须下载完毕才能播放的问题。当然这种方式会丢失一些声音内容,因而在效果

上也许不能和 MP3 相比。这种技术使得“在线”的广播技术得到了实现，从而使我们可以获得现场直播的声音效果。

(3) 网络游戏

网络游戏是计算机游戏一场革命性的巨变，游戏者不再孤独，游戏者通过各种各样的线路，即时地连接在一起，彼此间发生多种多样的“交互式的”关系，在虚拟的世界里扮演各种不同的角色。

MUD 是 Multiple User Dungeon 的简称，在 MUD 游戏中，“玩家”扮演游戏中的一个人物和游戏内的其他人物发生各种关系，包括谈话、交易、打斗及学艺，在完成游戏设计所给他的各种任务的同时，不断提高自己的能力，以完成新的任务。在 MUD 中，你可以扮演平时生活中的自己，也可以扮演和平时生活中完全相反的自己，并同时得到一种精神上的宣泄和解脱。

国内从事网络娱乐休闲的站点有很多，如“联众游戏”、“中国游戏中心”及几大门户网站。它们提供各种联网游戏，包括 MUD、棋类游戏（如围棋、中国象棋、跳棋、四国军棋、国际象棋）、牌类游戏（如 80 分升级、桥牌）和麻将等。

(4) 网上聊天

当你独自面对计算机在 Internet 上浏览时，并不是一个孤单的“旅人”，因为每时每刻总有成千上万的人同时在网上浏览，你可以同他们聊聊天，交谈几句，让自己体验一下“网”内存知己，天涯若比邻的感觉。网上聊天按形式可以分为 WWW（在浏览器窗口中进行）、Telnet（UNIX 终端/BBS 聊天室）、ICQ/OICQ 和 IRC。

对于使用浏览器访问 Internet 的用户来说，最实用、最方便的方法就是直接通过浏览器，而无须使用附加程序进行交谈，这种方法使用起来非常简单。目前各大网站，如网易、新浪等都提供聊天室，用户只需要点击相应的链接进入聊天室，再选择一个主题，就可以以“游客”的身份“讲话”了。当然，最好还是先注册一个账号再“发言”。

ICQ 是 I Seek You 的连音缩写，中文名称目前大家都称之为“网络寻呼机”。事实上最主要的功能就是让你知道网络上的朋友现在有没有上线（前提是对方也已安装 ICQ），然后可以互送信息交谈或者交换档案等，它比 E-mail 更有即时性，有那种现场转播的感觉，另外还有支持实时语音交谈等功能。

国内比较著名的 OICQ（简称 QQ）是腾讯公司自主开发的系统，它已成为中国最大的互联网注册用户群。OICQ 系统合理的设计，良好的易用性，强大的功能，稳定高效的系统运行，赢得了用户的青睐。作为一种即时通信工具，OICQ 支持显示朋友在线、寻呼、聊天、即时传送文字、语音和文件等功能。OICQ 不仅是网络虚拟寻呼机，它还可以与无线寻呼、GSM 短消息及 IP 电话网互连。目前，OICQ 已进入高速增长期，基于 OICQ 的庞大用户群，可以开展从电子商务、综合信息服务到广告等广泛的互联网业务。

5. 信息服务

在线信息服务使人们足不出户就可以了解世界和解决生活中的各种问题。专门有一类公司叫做 ICP（Internet Content Provider），其含义是 Internet 内容提供商，主要是提供信息服务。目前，Internet 上提供的信息主要有新闻，计算机软硬件信息，休闲娱乐信息（体育、音乐、艺术等），电子书籍，科技、教育信息，金融证券、房地产信息，求职招聘信息，商贸信息，旅行、交通信息，各类广告信息，医疗信息，交友征婚信息和法律、法规、政策信息等。网络用户可以通过浏览网站或使用搜索引擎来获取自己需要的信息。

提供这些信息的 ICP，既有综合性的，如新浪、网易、搜狐几大网站，也有专业性的网站，