

计算机应用专业系列教材

计算机网络实验

陈平 编

前 言

本书是按照中央广播电视大学“计算机网络”课程教学大纲的要求而编写的实验教材。针对电视大学教学实验的特点，我们根据实际情况，适当降低了计算机网络实验中对硬件、软件的要求。整个实验内容以实际应用为主，内容的编写力求简明、扼要，并增加了许多图解。所以本书不但为电视大学师生教学实验服务，亦可作为其它大专院校计算机专业及社会办学的“计算机网络实验”课程教学的参考书。

本书共有五个实验，即：建立计算机网络的印象、使用互联网络技能之一、使用互联网络技能之二、局域网的安装与管理、网络安全实验。前四个实验由陈平编写，实验五由赵鸣编写，中央广播电视大学何晓新对全书进行了统稿。

由于时间仓促，作者水平有限，书中难免有不妥和错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

2000年7月

实验一 建立计算机网络的印象

一、预备知识

为了做好实验，我们首先回顾一下在“计算机网络”课程中介绍过的一些基本概念。

计算机网络：计算机网络特指多台互相连接的、自治的计算机集合。

多用户系统：多用户系统主要是指由主机和多个终端所构成的一个互连系统，每个终端将要处理的命令传送至主机来完成，完成结果再显示在终端上，终端基本不具备处理具体运算任务的能力。

多机系统：多机系统是指多个计算设备通过某种方式进行互连，每台计算机在系统中都是相互独立的，双方都有着自己的计算能力，只在需要时才互连。

计算机网络的物理构成：主要由多台互连的、自治的计算机、连接这些计算机的网络设备，以及为主机与主机之间或子网与子网之间通信而使用的协议所组成。主机是指任何一个连接到网络上的最终用户计算机系统。网络的互连设备主要包括计算机、网络接口卡、传输信号的网线以及连接它们的网桥、路由器和交换机。而网络协议指的是通信双方事先约定好的和必须遵守的规则。网络接口有很多种，比如最常见的以太网接口、令牌环网接口、ATM 高速网接口等等。作为传输媒介，现代的计算机网络在 LAN 局域网中主要通过双绞线或同轴电缆来传输信息，而在骨干网中主要通过光纤来传输信息。

二、实验目的

通过参观网络中心，建立起计算机网络的初步概念，以及互联网络平台组成的简单概念。

三、实验任务

1. 了解多用户系统、多机系统和计算机网络的区别。
2. 理解计算机网络的物理构成，了解什么是主机、网络接口、网络传输媒介及网络互连设备。
3. 完成实验报告。

四、实验步骤

1. 观察网络的各个部分，从物理上识别出主机、网络接口卡、网线、集线器和路由器等网络互连的设备。

2. 画出简易的网络连接图。
3. 根据所看到的实际网络指出网络的接口种类、传输媒介。

五、实验报告

1. 叙述多用户系统、多机系统和计算机网络的区别。
2. 写出计算机网络的定义。
3. 写出主机的型号及配置、网络接口、使用的传输媒介及网络互连设备的类型及型号，并叙述它们之间的相互关系。

实验二 使用互联网络技能之一

一、实验目的

1. 掌握使用常见的工具上网检索指定信息的方法。
2. 学会用 telnet 命令登录到一个服务器。
3. 学会用 ping 命令访问站点，并通过比较就近站点和远程站点的响应时间和传输速率等网络性能参数，增加对网络的感觉。
4. 掌握收发电子邮件的方法。

二、实验任务

1. 掌握上网浏览工具 IE 或 Netscape 浏览器，并检索指定信息。
2. 利用 telnet 登录到某一 BBS 网站。
3. 利用 ping 测试本机网络接口，测试与远程主机的连接。
4. 利用 outlook 收发电子邮件。

三、实验步骤

1. 掌握上网浏览工具 IE 或 Netscape 浏览器，并检索指定信息

(1) 浏览器介绍

Web 浏览器用统一资源定位器 (URL) 请求资源。URL 用于标识协议、网络主机名、文件路径及文件名。Web 浏览器用此公共标识请求文档。

Web 文档使用 HTML 标准格式。HTML 是一种与平台无关的语言，它用来定义超文本文档的外观。

(2) IE 的使用

- 首先确认计算机已连接上因特网，然后双击 IE 浏览器的图标，出现图 2-1 所示界面。
- 使用收藏夹。为了方便用户浏览自己所喜欢的站点，IE 提供了一个很好的工具：收藏夹。收藏夹可以保存用户希望保存的 URL，这样用户以后访问其中的 URL 时，就不需要自己手工输入，直接从收藏夹中点击即可。

首先找到浏览的站点，然后点击收藏项，出现图 2-2，选择添加到收藏夹，再点击确认，即图 2-3，将所浏览的站点存入收藏夹。

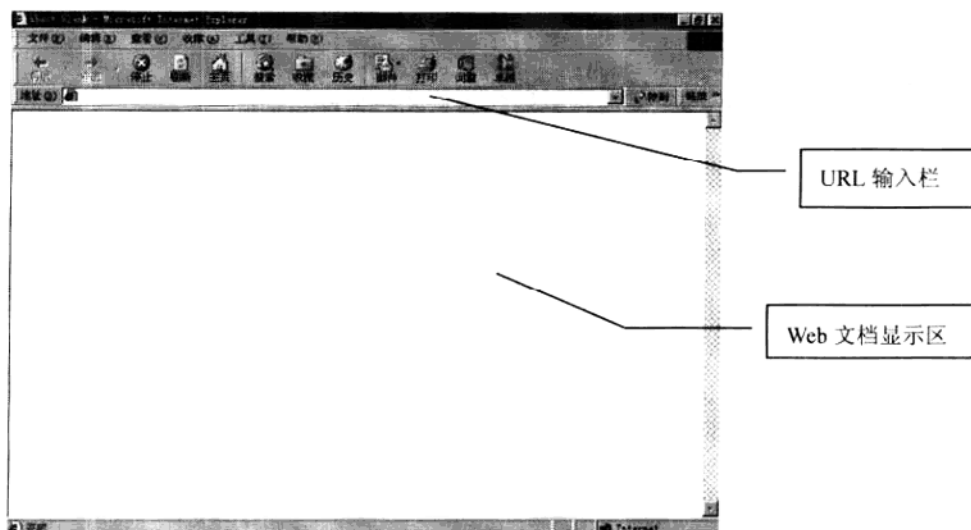


图 2-1 Microsoft Internet Explorer 的用户界面



图 2-2 收藏夹的使用

完成收藏站点后，同学们还可以自己去实践操作整理收藏夹等功能。

● 查看历史纪录。点击历史项，出现图 2-4 后，用户可以察看自己近期内所访问过的 URL。

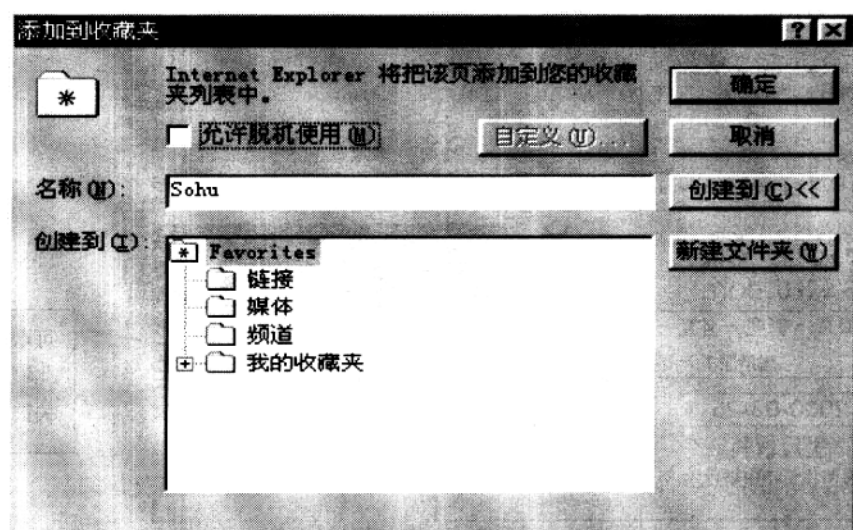


图 2-3 收藏夹的使用



图 2-4 查看历史纪录

IE 浏览器还有其他功能和设置，例如频道、Internet 选项等，请同学们自己去操作。通过对各种选项的熟练使用，就可以了解上网浏览工具 IE（或 Netscape 浏览器）。

(3) 检索指定信息



图 2-5 利用搜狐站点 www.sohu.com 对相关专业内容进行搜索

例如，利用搜狐站点 www.sohu.com 对有关足球的内容进行搜索，在图 2-5 方框中输入关键词“足球”，然后点击搜索，则出现图 2-6 的界面。请同学们用搜索引擎去搜索自己想要的站点。另外，要用不同的搜索引擎去搜索，比较不同搜索引擎所搜索的内容。

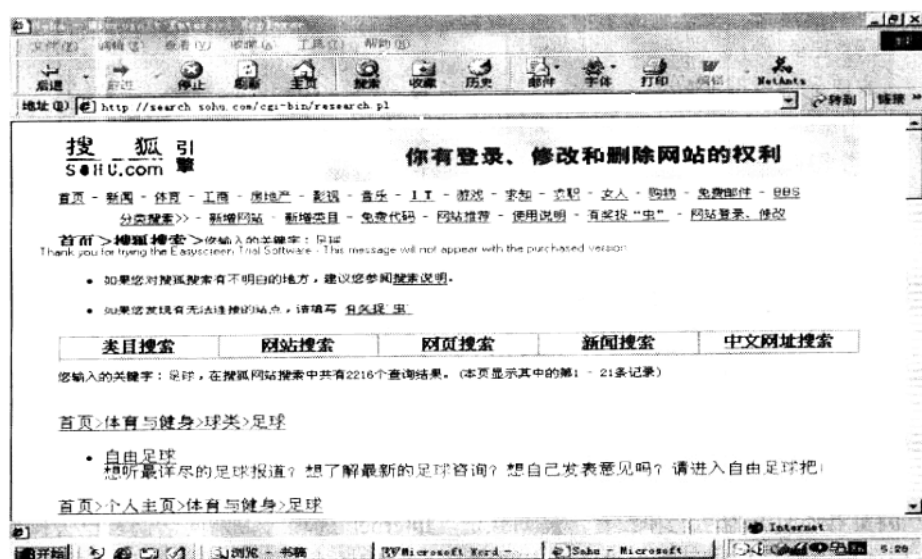


图 2-6 搜索关于足球的信息

2. 掌握网络常用工具 telnet

Telnet——终端仿真协议。使用 Telnet，可使计算机像终端一样登录到远程主机上，访问各类系统。使用 Telnet 作为公共语言，PC 机用户能登录到大型机上，访问通常与大型机有硬件连接终端可以访问的资源。

Telnet 客户软件有多种。有的能仿真多种终端类型，但基本功能相同。用户要建立 Telnet 会话，应先键入主机名或 IP 地址，然后键入账号及口令，Telnet 的使用步骤如下：

第一步：在 Windows9x 中点击“开始”，选择“运行”后在命令行输入栏中敲入 telnet（图 2-7）。

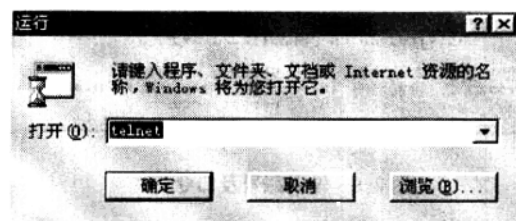


图 2-7 在命令行输入栏中敲入 telnet

第二步：配置远程系统名字（或 IP）以及终端型号（图 2-8）。本例为上海交大 BBS 网站。

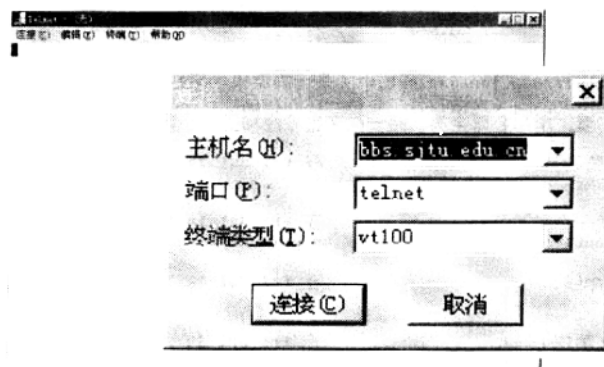


图 2-8 配置远程系统名字（或 IP）以及终端型号

第三步：键入账号及口令（图 2-9），本例账号为 crtvtu，口令为 crtvtu1。

当输入账号和正确的口令之后，就可以进入 BBS 站点（图 2-10），这样你就可以参与各种讨论，发表自己的见解。

如果因为某种原因 telnet 未能与指定的远程主机建立连接，会显示连接失败的信息。错误的原因可能是：（1）远程主机地址拼写错误，（2）该远程主机暂时停止工作，（3）指定

3. Ping 命令的使用

Ping 是一种 TCP/IP 诊断程序, Ping 利用 ICMP (Internet 控制信息协议) 功能确定 IP 网络上某结点是否工作。当启动 Ping, 传输 ICMP 包到一个远程主机时, 它将强迫这个包返回到用户。若网络路由正确, 目的系统连在网络上且运行正常, 发送方即可收到一条 ICMP 回显消息, 这意味着: (1) 网络路由正确; (2) Ping 的目的地在网络上。

如果从 Windows95/98、Solaris 工作站、NT4 服务器上运行 Ping, 则打开一个命令提示符窗口并键入:

```
Ping target IPAddress
```

若该工作站或主机被配置为可解析 DNS 主机名, 则可用 DNS 主机名取代 IP 地址。

根据操作系统的不同, Ping 的输出不同 (默认地, Ping 发送四个包)。Ping 成功后你将收到以下两种响应之一:

```
target Ipaddress is alive
```

或

```
pinging target IPAddress with 32 bytes of data:
```

```
Replay from target Ipaddress: bytes=32 time=52ms TTL=128
```

```
Replay from target Ipaddress: bytes=32 time=46ms TTL=128
```

```
Replay from target Ipaddress: bytes=32 time=46ms TTL=128
```

```
Replay from target Ipaddress: bytes=32 time=45ms TTL=128
```

正确配置的网络对所有发出的分组有近 100% 的响应率。低于 90% 表示可能有高度网络拥塞, 或者 Ping 收发方之间驿站数太多等问题。

Ping 的使用步骤如下:

- (1) 利用 Ping 到自己的计算机, 检查它的网络接口功能。键入:

```
Ping your IPAddress
```

- (2) 利用 Ping 到远程的计算机, 检查网络连接情况。键入:

```
Ping target IPAddress
```

4. 利用 outlook 收发电子邮件

我们知道电子邮件系统至少包括两个部分, 一个是用户前端的应用程序, 称为邮件用户代理 (MUA), 用来接收用户的输入, 并且将邮件传送给电子邮件传递系统; 另一个是运行于后台的应用程序, 称为邮件传输代理 (MTA), 用来在邮件服务器之间交换电子邮件。outlook 电子邮件软件包属于 MUA, 它采用了图形用户界面, 使用起来直观方便。outlook 电子邮件软件包在使用前应先加以设置, 下面为设置步骤。

- (1) 添加账号 (图 2-11, 2-12)

第一步:

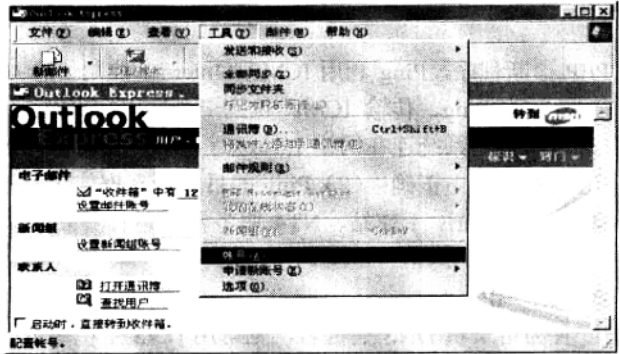


图 2-11 添加账号

第二步:

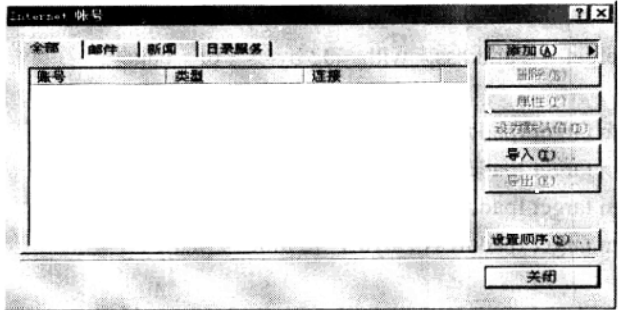


图 2-12 添加账号

(2) 输入用户姓名 (图 2-13)

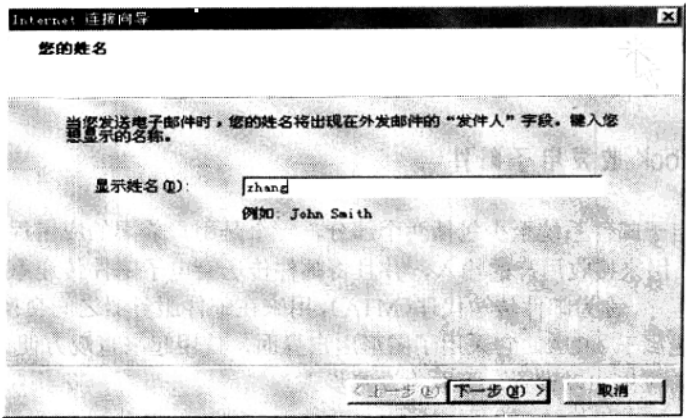


图 2-13 输入用户姓名

(3) 输入用户 e-mail 地址 (图 2-14)

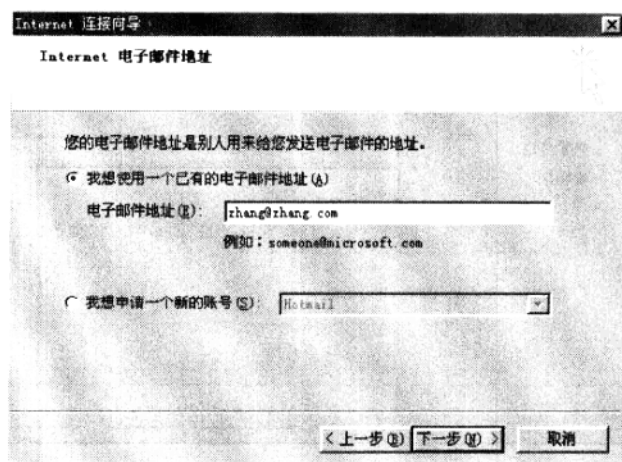


图 2-14 输入用户 e-mail 地址

(4) 填写 SMTP 和 POP3 服务器名字 (图 2-15)

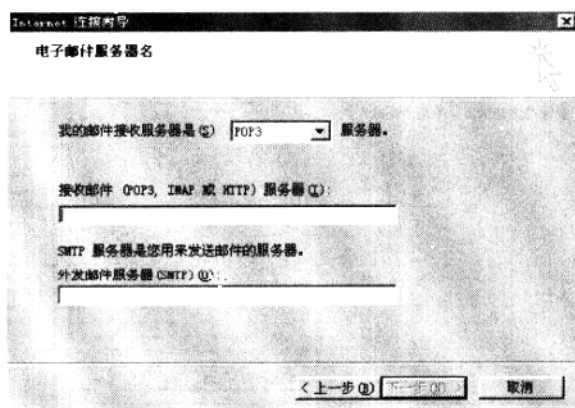


图 2-15 填写 SMTP 和 POP3 服务器名字

(5) 输入用户 e-mail 账号和密码 (图 2-16)

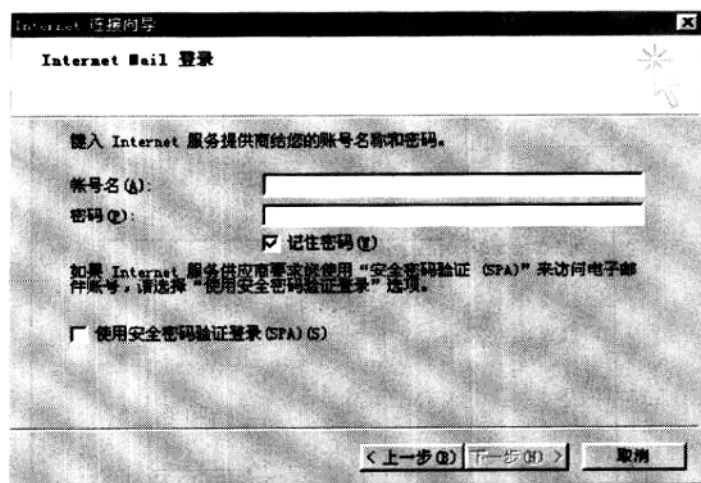


图 2-16 输入用户 e-mail 账号和密码

(6) 完成 (图 2-17)

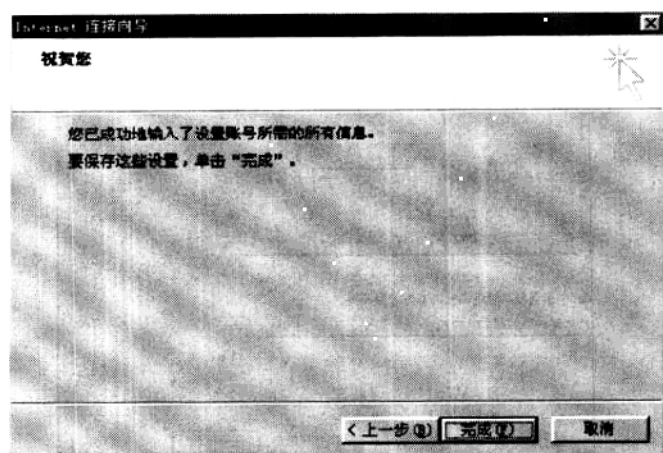


图 2-17 完成

我们完成以上的设置, 就可以收发 e-mail 了。请完成以下操作:

- (1) 发送邮件: 编写邮件, 并发送到收件人的信箱中 (立即发送、利用发件箱发送)。
- (2) 接收邮件: 用户从自己的信箱中读取邮件。
- (3) 删除邮件: 删除邮件 (立即删除, 从已删除邮件箱中删除)。

四、实验报告

1. 写出在互联网上搜索的内容、步骤、响应时间和结果。
2. 写出使用 `telnet` 和 `ping` 命令的过程及显示结果分析。
3. 写出发送电子邮件的目的地、抄送的地址（单个和多个）、接受邮件人、信件主题，并分析 `e-mail` 的地址构成。

实验三 使用互联网络技能之二

一、实验目的

1. 掌握文件传输的方法。
2. 利用 outlook 作为新闻阅读器，掌握了解网络新闻的方法。
3. 掌握利用 IE 浏览器，进行电子公告板（BBS）讨论的方法。

二、实验任务

1. 利用 FTP（用 DOS 界面下的 ftp 命令和 IE 浏览器）从 FTP 站点下载文件。
2. 给 outlook 添加新闻组设置，然后浏览新闻。
3. 利用 IE 浏览器进入 BBS 站点，然后参与讨论。

三、实验步骤

1. 利用 FTP 从 FTP 站点下载文件

（1）DOS 界面下 ftp 命令的使用

我们通过一个 FTP 例子，看看用户如何访问 FTP，然后请同学们换一个匿名 ftp 地址下载文件。

```
C:\ftp ftp.company.com    （键入 ftp 命令和要连接的远程主机地址）
Connected to 192. 168. 202. 10
220 My FTP server ready.
User(192. 168. 202. 10):anonymous    （键入匿名 ftp 规定的用户名）
331 Guest login ok.send ident as password
Password:XXX@XXX.XXX    （键入 ftp 要求的，以用户 email 地址作为口令）
230-User ANONYMOUS: working directory set to /sys.
230 Guest login ok. Access restrictions apply.
ftp>cd public    （将本地主机目录转换为远程主机目录）
200CWD command okay.
ftp>ls    （列出远程主机目录下的文件）
200 POPT command okay.
150 Opening data connection for (192. 168. 202. 185, 1067)
```

```

sample.doc
226 Transfer complete
12 bytes receive in 0.00 seconds(1200.00K bytes/sec)
ftp>bin (把文件传输类型设置为二进制文件类型)
200 Type set to 1.
ftp>get sample.doc (下载文件)
200 POPT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for sample.doc
226 Transfer complete
12044 bytes received in 0.20 seconds(59.92 Kbytes/sec)
ftp>quit (退出 ftp)
221 Goodbye

```

当用户运行 FTP 程序时，FTP 会话便开始。该例中，用户键入了相连接的 FTP 服务器的主机名 (ftp.company.com)。连到该服务器上后，用户以匿名方式登录并键入 e-mail 地址作为口令。然后服务器通知用户已验证匿名身份，以便使用相应权限。

此后用户改换目录 (cd) 到公共目录请求列出目录清单 (ls)。服务器用该目录中的惟一文件名 (sample.doc) 响应。用户设置文件下载类型为二进制 (bin)，并输入 get 命令下载该文件。下载完成后，服务器列出一些传输统计信息，用户键入 quit 命令退出会话。

表 3-1 FTP 常用命令

命 令	用 法
ascii	设置文件传输类型为 ASCII (用于传输 ASCII 文本文件)
bin 或 binary	设置文件传输类型为二进制 (用于传输二进制文本文件)
cd <i>directory</i>	改换当前目录
close	关闭到当前服务器的 FTP 连接
dir	列当前目录内容
get <i>filename</i>	下载该文件
hash	在传输的每 1024, 2048 或 4096 字节打印一个#号 (各服务器不同)
help	显示可用命令清单
lcd <i>directory</i>	进入本地系统的目录 (用户的系统, 而非 FTP 服务器的)
ls	列出当前目录中的文件
mget <i>operator</i>	下载匹配操作符的所有文件 (例如, mget *取得当前目录中所有文件)
mkdir	在当前目录中建一个子目录
mput <i>operator</i>	上载匹配符操作符的所有文件
open <i>hostname</i>	在该主机的 FTP 服务器上打开一个新的 FTP 会话
put <i>filename</i>	上载一个文件
pwd	列出当前工作目录
rmdir <i>directory</i>	删除该目录

说明：以上所列出的命令仅供参考，因为各 FTP 服务器支持的命令不同，我们只能在登录之后输入：help command，从而得到相关 FTP 服务器命令的详细信息。