



上网操作

收发邮件

E-mail

处理图像

制作网页

4合1 培训教程

毛一心 编著



上网操作
收发邮件
处理图像
制作网页

E-mail

4合1 培训教程

毛一心 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

上网操作、收发邮件、处理图像、制作网页 4 合 1 培训教程 / 毛一心编著.
—北京: 人民邮电出版社, 2002.2

ISBN 7-115-10001-2

I. 上... II. 毛... III. 计算机网络—技术培训—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 097639 号

内 容 提 要

本书是一本讲解上网操作、收发邮件、处理图像、制作网页等 4 部分内容的基础教程。全书共分为 12 章, 第 1~4 章介绍上网的基础知识、拨号上网、通过局域网上网和上网浏览等内容, 第 5 章介绍用 Outlook Express、Netscape 和 IE 收发电子邮件的方法和技巧。第 6~11 章讲述多媒体信息在 Web 网页中的应用, 其中, 第 6 章讲解以 Photoshop 6.0 为制作工具处理静态图像, 第 7~9 章讲解以 FrontPage 2000、Dreamweaver 4.0 为制作工具制作网页, 第 10~11 章讲解以 Flash 5.0、Animagic Gif、Gif Animation、Ulead Gif Animator 为制作工具制作网页动画。

本书内容深入浅出、循序渐进, 具有很强的实用性。本书适合广大计算机初学者和上网爱好者自学, 同时可作为大中专院校开设的“多媒体技术及应用”、“Internet 与主页制作”和“图像处理与多媒体制作”等课程的教材, 或作为相关计算机应用培训班的教材。

上网操作、收发邮件、处理图像、制作网页 4 合 1 培训教程

◆ 编 著 毛一心

责任编辑 马 嘉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

读者热线: 010-67180876

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 24

字数: 755 千字

2002 年 2 月第 1 版

印数: 1-5 000 册

2002 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10001-2/TP·2712

定价: 32.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223

前 言

随着网络技术的不断发展和网络应用的迅速普及,网络的功能越来越强大,它改变了人类社会传统的工作方式和生活习惯,已经成为我们工作和生活中不可或缺的一部分,上网已经不仅仅是一种时尚,更是现代人必须掌握的一项技能。众多的院校、社会培训班甚至中小学都开设了网络应用方面的课程。本书是一本为广大计算机初学者和上网爱好者编写的教程,编写本书的目的是帮助读者快速掌握上网操作、收发邮件、处理图像、设计网页、制作动画的技能,从而熟练地使用网络。

本书作者长期从事教学和科研工作,积累了丰富的计算机应用经验,在编写本书的过程中注重理论联系实际,力求使本书内容实用。本书最大的特点是以网络应用为中心,以初学者为对象,以提高实践能力为宗旨,为广大读者提供一条学习的捷径,帮助读者解决实际问题。

本书共分为 11 章,主要介绍上网操作、收发邮件、处理图像和制作网页等 4 部分内容,章节结构大致如下:

- ◆ 第 1~4 章介绍上网操作的相关内容,包括上网的基础知识、拨号上网设置、局域网上网设置、上网需要了解的术语、网上浏览等。
- ◆ 第 5 章主要介绍收发电子邮件的方法和技巧,包括使用 Outlook Express、Netscape、IE 发送和接收邮件。
- ◆ 第 6 章介绍处理图像的技巧,讲述以 Photoshop 6.0 为制作工具处理静态图像。
- ◆ 第 7~11 章讲解制作网页需要掌握的内容,分为两部分讲述:第 7~9 章介绍了 HTML 语言以及怎样使用 FrontPage 2000、Dreamweaver 4.0 制作网页,通过学习,使读者快速掌握专业网页制作软件的使用方法和技巧,制作出精美的网页,并可完成一个实际网站的创建。第 10~11 章主要讲解怎样用 Flash 5.0、Animagic Gif、Gif Animation、Ulead Gif Animator 设计网页动画。针对 Flash 动画和 GIF 动画这两种网页动画的主流格式,通过翔实的效果实例,系统、全面地介绍了各种动画效果的制作过程。

这 4 部分在结构上相对独立,内容相互关联,便于读者选择学习。

本书适合广大计算机初学者和上网爱好者自学,同时可作为大中专院校开设的“多媒体技术及应用”、“Internet 与主页制作”和“图像处理与多媒体制作”等课程的教材,或作为相关计算机应用培训班的教材。

全书由毛一心老师主编,毛一之老师对全书进行了审校。本书第 1 章和第 5 章由北京科技大学苍大强老师负责编写。第 2 章由南开大学刘庆秋老师负责编写,第 4 章由河北工业大学毛一之老师负责编写,其余 7 章由北京科技大学毛一心老师负责编写。此外,苍志智同学制作了本书的大量插图,王获楠、毛奇正、刘丹为书稿的排版和打印付出了辛勤劳动,在此谨向他们表示诚挚的谢意。

读者在阅读本书的过程中如有疑问或其他意见,请与作者联系。

电子邮件地址:mao_yixin@hotmail.com

maoyixin@263.net

作 者

目 录

第1章 Internet 入门	1
1.1 什么是 Internet	1
1.2 Internet 的组成	1
1.3 Internet 发展与现状	2
1.4 中国 Internet 的发展	4
1.5 中国的四大主干网的基本情况	4
第2章 与 Internet 连接	7
2.1 连接 Internet 有几种方式	7
2.2 拨号上网	8
2.2.1 拨号上网软硬件需求	8
2.2.2 怎样选购调制解调器 (Modem)	8
2.2.3 排除 Modem 的故障	9
2.2.4 如何申请 ISP 服务	10
2.2.5 拨号上网操作	11
2.3 局域网上网	16
2.3.1 局域网上网软硬件需求	16
2.3.2 怎样选购网卡	16
2.3.3 添加网卡和相应的驱动程序	17
2.3.4 局域网的设置步骤	19
第3章 上网需要了解的术语	21
3.1 什么是 TCP/IP	21
3.1.1 TCP/IP 协议的意义	21
3.1.2 TCP/IP 是如何工作的	21
3.2 什么是 IP 地址	22
3.2.1 IP 地址的意义	22
3.2.2 IP 地址的分配	23
3.2.3 什么是子网掩码	24
3.2.4 如何通过子网掩码划分子网	24
3.2.5 网卡物理地址和 IP 地址有何区别	24
3.3 什么是域名	25
3.3.1 域名地址的意义	25
3.3.2 域名是如何转为 IP 地址的	26
3.4 连接 Internet 的其他设置	26
3.4.1 什么是 DNS	26
3.4.2 什么是 DHCP	26
3.4.3 什么是 WINS	26
3.4.4 什么是 PPP	27
3.5 什么是 WWW	27
3.5.1 什么是 URL	27
3.5.2 什么是 FTP	27

3.5.3	什么是 SMTP	27
3.5.4	什么是 POP	28
3.6	网络语言和特殊符号	28
第 4 章	上网浏览	29
4.1	使用 Netscape Navigator Gold 3.01 上网浏览	29
4.1.1	Netscape Navigator Gold 3.01 的安装方法	29
4.1.2	打开 Netscape Navigator Gold 3.01	29
4.1.3	配置 Netscape	30
4.1.4	Netscape 的使用	31
4.1.5	使用 Bookmarks 把常用的浏览地址制作成书签	32
4.1.6	用 Netscape 软件下载文件	32
4.1.7	在 Netscape 环境中保存下载文件	32
4.1.8	在下载的主页中浏览	33
4.2	使用 IE 5.0 上网浏览	34
4.2.1	启动 IE 5.0	34
4.2.2	从 IE 存储下载的信息	34
4.2.3	使用拷贝、粘贴功能下载内容	35
4.2.4	使用搜索栏	35
4.2.5	自动搜索	37
第 5 章	收发电子邮件	38
5.1	有关电子邮件的常识	38
5.1.1	什么是电子邮件	38
5.1.2	认识电子邮件地址	38
5.1.3	免费的 E-mail 服务	38
5.1.4	免费电子信箱的申请	40
5.2	使用 Outlook Express 收发邮件	43
5.2.1	建立邮件和新闻组账号	43
5.2.2	接收电子邮件	45
5.2.3	阅读电子邮件	46
5.2.4	查看邮件附件	47
5.2.5	编写和发送电子邮件	47
5.3	在 Netscape 中设置电子邮件服务	49
5.3.1	设置电子邮件服务	49
5.3.2	添加“通讯簿”	50
5.3.3	收发电子邮件	51
5.4	收发电子邮件的技巧	52
5.4.1	E-mail 的 SMTP 服务器或域名服务器 (DNS) 是否只能设定为某一个指定的服务器	52
5.4.2	E-mail 的 POP 服务器是否可以随便设置	53
5.4.3	接收电子邮件时为何会出错, 如何解决	53
5.4.4	为什么中文 E-mail 会出现乱码, 如何解决	53
5.4.5	如何同时发送 E-mail 给多个地址而不让对方看到其他的地址	55
5.4.6	如何用 POP 方式收取 Usa.net 的免费电子邮件	55
5.4.7	通过 E-mail 获取国外资料	55
5.4.8	什么是永动邮箱	56

第 6 章 图像处理	57
6.1 数字图像处理基础	57
6.1.1 获取图像的途径	57
6.1.2 图像的两种类型	58
6.1.3 图像的色彩模式	58
6.1.4 色阶、色调、饱和度、亮度和对比度	64
6.1.5 色域 (Gamut)	64
6.1.6 像素 (Pixel)、点 (Dot) 和样点 (Sample)	65
6.1.7 分辨率和图像文件尺寸	65
6.1.8 图像格式	66
6.2 Photoshop 6.0 基本操作	68
6.2.1 窗口简介	68
6.2.2 新建、打开图像文件	71
6.2.3 保存、关闭图像文件	72
6.2.4 选择颜色	73
6.3 绘制图像	74
6.3.1 画图工具	74
6.3.2 选择框选取工具	79
6.3.3 套索工具 (Lasso Tool)	81
6.3.4 魔棒工具 (Magic Wand Tool)	84
6.3.5 移动工具 (Move Tool)	85
6.3.6 使用型与勾边工具	90
6.3.7 填充工具	93
6.3.8 花中仙子和飘扬的旗子制作示例	96
6.4 图像编辑与变换	101
6.4.1 图像的重新定义	101
6.4.2 使用标尺、测量器、网格和辅助线	103
6.4.3 图像变形操作	105
6.4.4 恢复操作	107
6.4.5 移动、复制、删除操作	109
6.4.6 工具箱中的图像修改工具	112
6.4.7 图像文件的注释	118
6.4.8 其他辅助工具	119
6.4.9 调整相片和换蓝天制作示例	121
6.5 图层的使用	125
6.5.1 图层简介	125
6.5.2 创建图层	129
6.5.3 操作图层	134
6.5.4 使用图层蒙板	140
6.5.5 拼接大幅扫描图像和艺术镜框相片制作示例	148
6.6 通道的使用	154
6.6.1 通道简介	154
6.6.2 编辑通道	155
6.6.3 合成图像	160

6.6.4	混合通道创造特效	161
6.6.5	去除扫描网纹制作示例	162
6.7	路径	164
6.7.1	认识路径	164
6.7.2	创建路径	165
6.8	路径编辑	172
6.8.1	选择与调整路径	172
6.8.2	增加和删除描点	173
6.8.3	更改描点属性	173
6.8.4	复制和删除路径	173
6.8.5	路径的变形	173
6.8.6	路径变换为选区	174
6.8.7	填充和描边路径	175
6.8.8	输出剪辑路径	177
6.8.9	打开和关闭路径	177
6.8.10	路径渲染灯制作示例	177
6.9	图像处理自动化	178
6.9.1	Actions 的基本功能	178
6.9.2	Actions 建立与编辑	180
6.9.3	妙用 Action 自动批处理命令集	183
6.9.4	利用 Ulead 公司的 Type 滤镜制作金属字示例	184
第 7 章	制作网页的基础	185
7.1	什么是 HTML	185
7.2	什么是主页 (Home Page)	185
7.3	网页制作概论	185
7.4	超文本标记语言——HTML	186
7.4.1	一个 HTML 的基本标记	187
7.4.2	HTML 的格式设置	188
7.4.3	HTML 的标题和字体设置	189
7.4.4	图像插入及位置调整	190
7.4.5	背景图案、颜色、文字标记	195
7.4.6	超级链接	195
7.4.7	有序列表...和标记	201
7.4.8	无序列表...和标记	201
7.4.9	嵌套列表	202
7.4.10	在列表中加入链接	202
第 8 章	用 FrontPage 2000 制作网页	203
8.1	初识 FrontPage 2000	203
8.1.1	标题栏	203
8.1.2	菜单栏	204
8.1.3	工具栏	204
8.1.4	了解视图栏	207
8.2	获得帮助	208
8.2.1	查找目录	208

8.2.2	使用索引	209
8.2.3	使用快捷帮助	209
8.2.4	访问 Web 帮助	209
8.3	站点的创建、打开与删除	209
8.3.1	使用模板	209
8.3.2	使用站点向导	210
8.3.3	从零开始创建 Web 站点	211
8.3.4	导入站点	211
8.3.5	导入命令	212
8.3.6	打开站点	213
8.3.7	删除站点	213
8.4	设计网页的方法	214
8.4.1	设计主题	214
8.4.2	修改主题颜色	215
8.4.3	更换主题图像	216
8.4.4	设置主题文本	217
8.4.5	使用站点标志	218
8.5	自定义设计网页	218
8.5.1	新建文件	218
8.5.2	保存文件	219
8.5.3	输入文本信息	220
8.5.4	字体属性	220
8.5.5	对齐方式	220
8.5.6	图像	220
8.5.7	链接	223
8.5.8	水平线	224
8.6	网页制作高级技巧	224
8.6.1	可点图	224
8.6.2	表格	224
8.6.3	框架网页	228
8.6.4	表单	232
8.7	网页动画点缀	242
8.7.1	设计滚动字幕	242
8.7.2	替换组件	244
8.7.3	设置动态效果	245
8.7.4	设置动态类型	246
8.7.5	悬停按钮	247
8.7.6	横幅广告管理器	249
8.7.7	站点计数器	250
8.7.8	插入包含网页	251
8.8	主页管理和发布	252
8.8.1	站点管理	252
8.8.2	发布站点	253
8.8.3	修改站点	254

第 9 章 用 Dreamweaver 编写多媒体网页	256
9.1 Dreamweaver 的界面和编辑环境	256
9.1.1 Dreamweaver 的编辑窗口	256
9.1.2 使用状态选项栏	257
9.1.3 对象 (Objects) 面板	257
9.1.4 属性 (Properties) 面板	259
9.1.5 状态栏	260
9.1.6 历史 (History) 面板	260
9.2 插入文字、图片和设置链接	262
9.2.1 插入和编辑文字	262
9.2.2 插入图片	263
9.2.3 为插入的对象设置链接	263
9.3 制作和编辑表格	265
9.3.1 插入和编辑表格	265
9.3.2 合并和拆分表格的单元格	267
9.4 插入层	268
9.5 为对象添加行为	269
9.6 使用时间轴制作网页动画	271
9.6.1 Timelines (时间轴) 面板	271
9.6.2 创建一个时间轴动画	273
9.6.3 录制层移动路径	274
9.6.4 Dreamweaver 4.0 对时间轴的控制方式	275
9.6.5 添加、删除和重命名时间轴	277
9.6.6 在时间轴中添加行为	279
9.6.7 在页面上制作网络动画	280
9.7 插入多媒体对象	282
9.7.1 插入 Flash 按钮	282
9.7.2 插入 Flash 文本	284
9.7.3 插入 Flash 动画	285
9.7.4 网页漂浮动画制作	287
9.8 如何创建个人网站	289
9.8.1 在 Dreamweaver 4.0 中创建一个本地站点	290
9.8.2 创建一个远程站点	291
9.8.3 网站的出版或发布	294
第 10 章 用 Flash 制作网页动画	298
10.1 Flash 界面介绍	298
10.2 Flash 的基本概念	302
10.2.1 矢量图形 (Vector Image)	302
10.2.2 帧 (Frame)	302
10.2.3 符号 (Symbol)	302
10.2.4 素材库 (Library)	303
10.2.5 场景 (Scenes)	304
10.2.6 实例	304
10.2.7 层 (Layer)	304

10.2.8	时间轴窗口	304
10.3	创建符号	304
10.3.1	建立新符号	304
10.3.2	将舞台中的对象转换为图形符号	305
10.4	场景	305
10.4.1	使用场景	305
10.4.2	调整场景	307
10.5	符号与实例	307
10.5.1	符号与实例的区别	307
10.5.2	实例分析	310
10.5.3	调用其他动画中的符号	313
10.6	时间轴	314
10.6.1	显示和隐藏时间轴	314
10.6.2	改变时间轴的大小	316
10.7	帧的操作	317
10.7.1	显示和播放帧	317
10.7.2	编辑帧	317
10.8	编辑图层	318
10.8.1	创建图层	318
10.8.2	多图层管理	320
10.8.3	使用遮罩	321
10.9	动画	322
10.9.1	线性动画	322
10.9.2	旋转动画	325
10.9.3	遮罩动画	326
10.9.4	沿着动态路径运动	329
10.9.5	运动行星	331
10.10	按钮的处理	334
10.10.1	制作按钮	334
10.10.2	在按钮上加指令	336
10.11	声音的处理	338
10.11.1	添加声音	338
10.11.2	编辑声音	339
10.12	输出 Flash 动画	340
10.12.1	输出特定格式	340
10.12.2	Flash 动画格式	342
10.12.3	HTML 格式	343
10.12.4	GIF 格式	345
10.12.5	制作执行文件	346
10.13	Actions 的小技巧	347
10.13.1	交互式技术与 ActionScript	347
10.13.2	ActionScript 专用术语	347
10.13.3	Actions 控制面板	348
10.13.4	ActionScript 语句详解	350

10.13.5	动画影片定格	358
10.13.6	动画播放进度提示	359
10.13.7	输入电影	360
10.13.8	利用 Actions 语句制作可以拖动的放大镜	361
第 11 章	用其他软件制作网页动画	366
11.1	用 Animagic Gif 制作网页动画	366
11.1.1	导入图片	366
11.1.2	播放动画	366
11.1.3	设置动画播放的速度	367
11.1.4	设置透明色	367
11.1.5	循环次数	367
11.1.6	刷新模式	367
11.1.7	删除、复制、添加图片	368
11.1.8	特殊效果	368
11.1.9	拆分 GIF 动画	369
11.2	用 Ulead Gif Animator 制作网页动画	369
11.2.1	按向导创建 GIF 动画	369
11.2.2	由视频文件生成 GIF 动画	370
11.3	Ms Gif Animation	371
11.4	使用 JavaScript 实现网页动画和交互	371

第 1 章 Internet 入门

1.1 什么是 Internet

Internet 是由遵循 TCP/IP 协议的相互通信的计算机连接而成的全球互连网络。在英文中，inter 有中间、相互的意思，network 是网络的意思，组合起来 internet 就是互联网的意思。与一般的互联网（internet）相区别，首字母大写的 Internet 是指全球最大的、开放的、由众多网络互联而成的计算机互联网。Internet 利用现有的全球电信网络和各种数据通信设备将世界各地的计算机连接起来，以统一的数据格式传递信息，使世界上任何可以通电话或有专线设备的地区都能接入 Internet。

从实际的物理概念来看，Internet 是由很多网络构成的，但是，由于 Internet 使用了 TCP / IP 协议，使上网用户感觉 Internet 好像只是一个网络。关于 TCP / IP 协议将在后面的章节中具体介绍。

Internet 给人们提供了一种特殊的媒介，这种媒介有别于书籍、杂志和电影，它覆盖范围更广，资源更丰富。它集通信、娱乐、资源共享于一体，随着 Internet 功能的增强和扩展，在网络上不仅能传送文字、图形和图像，还能传送声音、动画和电影。Internet 是现代社会进行信息交流的高速公路，当您连接到 Internet 以后，就可以：

- ☐ 搜索、查阅和下载存储在网上的文档资料。
- ☐ 与其他有电子邮件账号的网络用户通信。
- ☐ 下载应用程序、游戏软件、图片、音乐等。
- ☐ 加入到 BBS 或新闻组的讨论中，或通过 OICQ、聊天室与网友进行交流。
- ☐ 及时获得有关新闻、天气、体育和娱乐等最新信息。
- ☐ 搜索和浏览产品和服务目录，并通过 Internet 进行购买。
- ☐ 发送和接收图像、动画和声音文件。
- ☐ 设置一个公司产品信息的站点或自己主页的站点。

以上仅仅是 Internet 提供给人们的众多服务的很少的一部分，我们将在下面的章节中介绍这些信息是通过什么方式进行传送的。在这条信息高速公路上，您可以做的事情很多，而如何去做，就需要读者在网上冲浪时亲自去探索和体会了。

1.2 Internet 的组成

Internet 能够具有如此庞大的规模，实现如此众多的功能，它究竟是怎么组成的呢？实际上，Internet 是通过一种分层结构来实现的，从下到上分为 4 层：物理网、协议、应用软件和信息。

1. 物理网

物理网是实现 Internet 通信的基础，它把一台台独立的计算机互相连接起来，为实现计算机之间的数据通信、协同工作和资源共享等功能提供物理上的连接。

在物理网上线与线之间的连接点是互联设备和计算机，包括各种各样的服务器、工作站、路由器、集线器、接入设备等，您用于拨号上网的计算机也是网上的一员；这些连接点之间的“纽带”是通信线路，包括看得见的有线的光纤、同轴电缆和双绞线以及看不见的无线卫星信道、微波通道等。物理网像一个巨大的蜘蛛网，覆盖着全球并不断延伸。物理网的作用类似于现实生活中的运输工具，用于传送信息流。

2. 协议

协议是计算机在物理网上进行通信所需共同遵守的语言规范。在 Internet 上传输每条消息至少要遵守 3 个协议：网络协议（Network Protocol），它负责将消息从一个地方传送到另一个地方；传输协议（Transport Protocol），它保证被传送信息的完整性；应用程序协议（Application Protocol），它负责将网络传输的信息转换成我们能够识别的信息，如 Telnet（虚拟终端协议）、SMTP（电子邮件协议）、FTP（文件传输协议）等，应用程序协议几乎和应用程序一样多。

Internet 将信息从一个主机传送到另一个主机所使用的协议称为网间协议（IP），它属于 Internet 的网络协议，负责将信息发送到指定接收的主机上。信息在传送时被分割成一个个的小包，传输控制协议（TCP）它属于传输协议，负责收集这些信息包，并将其按适当的次序放好并发送，在接收端收到后再将其正确地还原。在 Internet 中，网间协议和传输控制协议自始至终地工作，即我们常说的 TCP/IP 协议。

3. 应用软件

实际上，Internet 和我们直接发生关系的既不是物理网，也不是协议，而是网络应用和应用程序。它们是我们使用网络时必须借助的基本工具，是我们与网络沟通的交互界面。这些网络应用程序，例如，Internet Explorer、FTP，与平常在单个计算机上运行的单用户应用程序不同，它离开网络使用将没有意义。

4. 信息

信息是网络的灵魂。没有信息，网络就没有任何价值了。信息在网络世界里好比货物在交通系统中一样，修建公路（物理网）、制订交规（协议）、驾驶汽车（应用软件）的目的都是为了运输货物（信息）。同样，物理网、协议和应用软件都是为信息的传送服务的。如果 Internet 上没有丰富的信息，即使 Internet 再大也毫无意义。信息资源是 Internet 的重要组成部分，信息资源的共享是建立 Internet 的主要目的之一，信息资源的丰富和通信的快捷方便是 Internet 迅速发展的动力。

1.3 Internet 发展与现状

Internet 是由美国的 ARPANET 发展和演化而来的，ARPANET 是全世界第一个分组交换网，1969 年，美国国防部的高级研究计划局 DARPA 建立了一个只有 4 个站点（分别位于加州大学洛杉矶分校、斯坦福研究所、加州大学圣巴巴分校和犹太大学）的存储转发方式的分组交换广域网——ARPANET，该网是为了验证远程分组交换网的可行性而进行的一项试验工程。

1972 年，首届国际计算机通信会议 ICCC 上首次公开展示了 ARPANET 的远程分组交换技术，当时的 ARPANET 已经发展到约 20 个分组交换点机（采用的是 BBN 公司开发的接口报文处理机 IMP）以及 50 台主机规模。在总结最初的建网实践经验的基础上，开始了第二代网络协议——网络控制协议 NCP（Network Control Protocol）的设计工作。随后，DARPA 又组织有关专家开发了第三代网络协议——TCP/IP 协议，并于 1983 年在 ARPANET 上正式启用。

1983 年，ARPANET 被分为两部分，一部分是专门用于国防的 Milnet，另外一部分仍被称作 ARPANET，同时，美国还相继建立了 CSnet 和 BITnet 两个网络。由于 ARPANET 的建立（使用的是互联协议），从而产生了网络互联的概念，也就是说，产生了将各个独立的网络互联成为一个更大的网络实体的概念。在 ARPANET 采用 TCP/IP 协议成功地实现了网络互联之后，上述想法终成现实。使用一种互联设备（网关、网桥、路由器）将各种网络相互连接（Network of Networks），组成互联网（internetwork 或 internet）。其中，以 ARPANET 为中心组成的新的互联网称作 Internet，为区别于一般的互联网，第一个英文字母用大写“I”表示。

事实上，Internet 的产生是各种技术发展的结果，包括将 ARPANET、分组无线网、分组卫星网和局域网

连接起来的技术，将各种网络连接成互联网的网络设备——网关的概念，将 IP 分组封装在更底层的网络分组内的方法以及 TCP / IP 协议，等等。其中网关的概念和 TCP / IP 协议是 Internet 的核心。从 1969 年 ARPANET 诞生到 1983 年 Internet 的形成是 Internet 发展的第一阶段，也是研究试验阶段，当时连入 Internet 的计算机约 200 台。

从 1983 年到 1994 年是 Internet 发展的第二阶段，核心是 NSFnet 的形成和发展，这是 Internet 在教育 and 科研领域广泛使用的实用阶段。1986 年美国国家科学基金委员会 NSF (National Science Foundation) 制定了一个使用超级计算机的计划，即在全美设置若干个超级计算机中心，并建设了一个高速主干网，把这些中心的计算机连接起来，形成 NSFnet，并成为 Internet 的主体部分。主干网速率从初期的 T1 (1.544Mbit/s) 发展到 T3 (45Mbit/s)。NSFnet 是一个三级分层的互联网，即 NSFnet 主干网、各个区域网以及众多的校园网。

1990 年到 1991 年，IBM、MCI 和 Merit 等几家公司共同协助组建了一个先进网络服务公司 ANS (Advanced Network Services) 专门为 NSFnet 提供服务，NSFnet 的形成和发展使它成为 Internet 的主要组成部分。

与此同时，很多国家相继建立了本国的主干网，并接入 Internet 成为其组成部分，如加拿大的 Canet、欧洲的 EBONE 和 NORDUNET、英国的 PIPEX 和 JANET 以及日本的 WIDE 等。

在中国，最早发展起来的有 Cernet (中国教育科研网) 和 Chinanet (中国科技网) 等几个主干网，并连入了 Internet。最初这些主干网之间没有互联，而是通过国外的互联设备建立起连接关系的。也就是说，虽然它们都在中国境内，但是它们之间相互通信时，信息却要绕道国外。那时候，即使在国内的节点之间互相通信，速率也可能很慢。后来，在 1997 年，中国的四大主干网连通 (四大主干网将在本章的后面介绍)，从而形成了中国连入 Internet 的主要结构。如图 1.1 所示是 1992 年我国的 NSFnet 分层结构图。

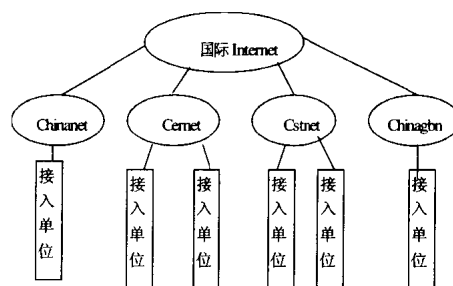


图 1.1

Internet 最初的宗旨是用来支持教育和研究活动，并非用于营业性的商业活动。但是，随着 Internet 规模的不断扩大，应用服务的发展以及市场全球化需求的增长，也提出了一个新概念——要求 Internet 商业化，并开始建立一些商用网络。从此，Internet 就不仅服务于教育、研究和政府部门了。1994 年 NSF 宣布不再给 NSFnet 运行和维持经费支持，而由 MCI、Sprint 等公司运行维护，这样不仅商业用户可进入 Internet，而且 Internet 的经营也商业化了。

可见，Internet 从研究试验阶段发展到应用于教育、科研的实用阶段，进而发展到商用阶段，与其他各种计算机的技术的产生和发展是一样的，当 Internet 商业化之后，Internet 技术和应用趋向成熟。

目前，Internet 已成为全球最大的计算机互联网。Internet 提供了极为丰富的信息资源和应用服务，它为进一步发展信息网络技术和网络应用提供了极为丰富的经验，对信息市场的开拓和信息社会的发展具有深远的影响，它已成为未来国家信息基础设施 NII 和全球信息基础设施 GII 的雏形。

如果说 20 世纪 80 年代 Internet 的发展依赖于美国政府的倡导和资助，那么到了 20 世纪 90 年代，它的迅速发展则主要是由于它提供的信息和服务能满足人们实际生活与工作中的各种需求。

1.4 中国Internet的发展

中国的 Internet 从无到有, 经历了一个艰难的发展过程。最早把 Internet 引入中国的功臣是中国高能物理研究所。后来, 随着国家的投资和国际资金的援助, 才逐渐建成了四大主干网, 连接全国各地的网络, 形成了中国的 Internet 系统。形象地说, 中国的 Internet 发展大致分为 3 个阶段。

□ 第一阶段 (1984~1993 年): 萌芽阶段

这个阶段只是通过拨号与国外的服务器连通, 可以发送电子邮件, 1987 年北京计算机应用研究所率先开通到德国的 X.25 线路, 1990 年中国电信开通了 CHINAPAC 分组交换网。1991 年中科院高能所建立了与美国 SLAC 国家实验室的卫星信道 64K 专线, 1993 年转为使用 TCP/IP 协议正式连入 Internet。

□ 第二阶段 (1993~1995 年): 准备阶段

这个阶段从 1993 年通过卫星和 TCP/IP 连接, 实现了 Internet 全部功能, 到 1995 年初, 高能所将卫星专线改用海底电缆, 通过日本进入 Internet。此间还建立了 NCFC 网 (The National Computing and Networking Facility of China), 它以高速光缆的路由器实现了与主干网的连接, 并于 1994 年 4 月开通了 64K 专线。

□ 第三阶段 (1995 年以后): 大发展阶段

1998 年 7 月, 中国互联网络信息中心发布的《中国 Internet 发展状况统计报告 (1998/7)》显示我国上网计算机数为 54.2 万台, 其中, 直接上网计算机为 8.2 万台, 拨号上网计算机为 46 万台。我国上网用户数为 117.5 万, 其中直接上网的用户约为 32.5 万, 拨号上网的用户约为 85 万。注册的域名总共有 9415 个, 其中 WWW 站点有 3700 个。

现在, 中国已经形成了以四大主干网为基础的信息高速公路。这四大主干网分别是中国公用计算机互联网 (Chinanet)、中国教育科研网 (Cernet)、中国科技网 (Cstnet) 和中国金桥网 (Chinagbn), 是目前国内的四大互联单位。其中, 中国科技网的基本结构如图 1.2 所示。这 4 大主干网原来分别隶属原邮电部、国家教育委员会、中国科学院和原电子工业部管理。现在, 中国金桥网 (Chinagbn) 和中国公用计算机互联网 (Chinanet) 统归信息产业部管理。目前四大网络已经连通。

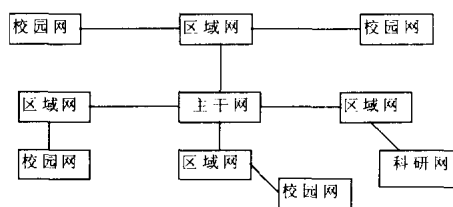


图 1.2

1.5 中国的四大主干网的基本情况

中国的四大主干网, 也就是 Internet 机构的 4 个主服务器分别是中国公用计算机互联网 (Chinanet)、中国教育科研网 (Cernet)、中国科技网 (Cstnet) 和中国金桥网 (Chinagbn)。其中, 中国公用计算机互联网 (Chinanet) 的用户最多, 而中国科技网 (Cstnet) 是最早连入 Internet 的网络。

1. 中国公用计算机互联网 Chinanet (<http://www.bta.net.cn>)

中国公用计算机互联网 (Chinanet) 是由原邮电部主持建设的, 主要面向个人和商业用户, Chinanet 目前已经覆盖了全国 31 个省市, 拥有 78Mbit/s 的国际专线。

Chinanet 服务分为 7 项主要内容: 用户接入服务、网络资源分配、常见的 Internet 信息服务 (电子邮件、匿名 FTP、WWW、Telnet、网络新闻组、电子杂志等)、宽带多媒体服务和商业应用、设备出租服务、技术服务和培训、域名代理和备份服务。

用户可向当地的邮电部数据通信局或其他代理相应职能的邮电部门申请成为:

□ Chinanet 拨号用户;

❑ Chinanet 专线用户。

用户也可以向 Chinanet 承认的代理公司、机构申请成为 Chinanet 的用户。Chinanet 将帮助用户通过 Chinanet 的接入网接入 Chinanet。

Chinanet 已经在北京、上海和广州 3 个城市设立了国际出口，出口带宽接近 775Mbit/s，图 1.3 所示为 Chinanet 的主页。

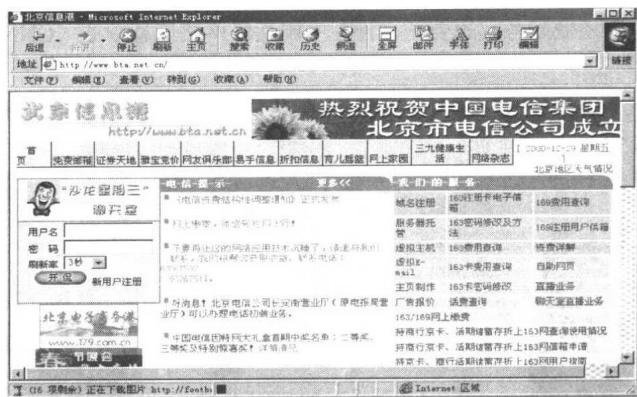


图 1.3 中国公用计算机互联网的主页

2. 中国教育与科研计算机网 Cernet (<http://www.cernet.edu.cn>)

中国教育与科研计算机网 Cernet 是在原国家教委主持下建立的，主要由清华大学、北京大学、上海交通大学、西安交通大学、华中理工大学、电子科技大学、华南理工大学、东南大学等 10 所大学承建，该机构的主服务器连接着国内上百所重点大学的主服务器，为其提供教育科研方面的最新动态。拥有带宽为 155Mbit/s 的国际专线。Cernet 计划连入全国绝大部分大学和有条件的中小学。

中国教育和科研计算机网的网络中心设在清华大学，通过网络中心与 Internet 连网。网络中心的主要职能机构包括网络运行中心 NOC、网络信息中心 NIC、高性能计算中心 HPCC 和教育培训中心等。目前，建成了用 64kbit/s DDN 专线连接全国八个地区网络中心的 Cernet 主干网，并且用 128kbit/s 国际通信线路与 Internet 直接连接。这些通信线路的速率可以根据需要进行升级。

不过，相对于 Chinanet 的用户而言，该服务器速率较慢。图 1.4 所示是教育网 Cernet 的主页。

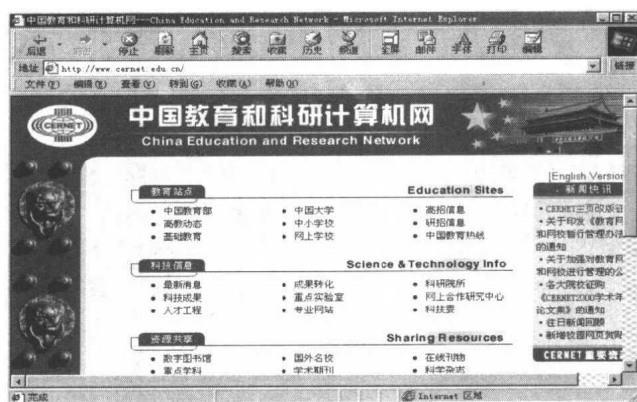


图 1.4 中国教育与科研计算机网主页

3. 中国科技网 Cstnet (<http://www.cnc.ac.cn>)

中国科技网 Cstnet 由中国科学院主持建立，目前已经连接了全国 24 个城市的上百个研究所。它是在中关村地区教育与科研示范网 (NCFC) 和中国科学院网 (CASnet) 的基础上建设和发展起来的覆盖全国范围的大型计算机网络，是我国最早建设并获国家正式承认，具有国际信道出口的中国四大互联网络之一。

中国科技网始建于 1990 年，并于 1994 年 4 月首次实现了我国与 Internet 的直接连接，同时在国内开始管理和运行中国顶级域名 CN。中国科技网现有多条高速国际信道连到美国、日本及法国，并通过这些信道