

国家教委规划教材

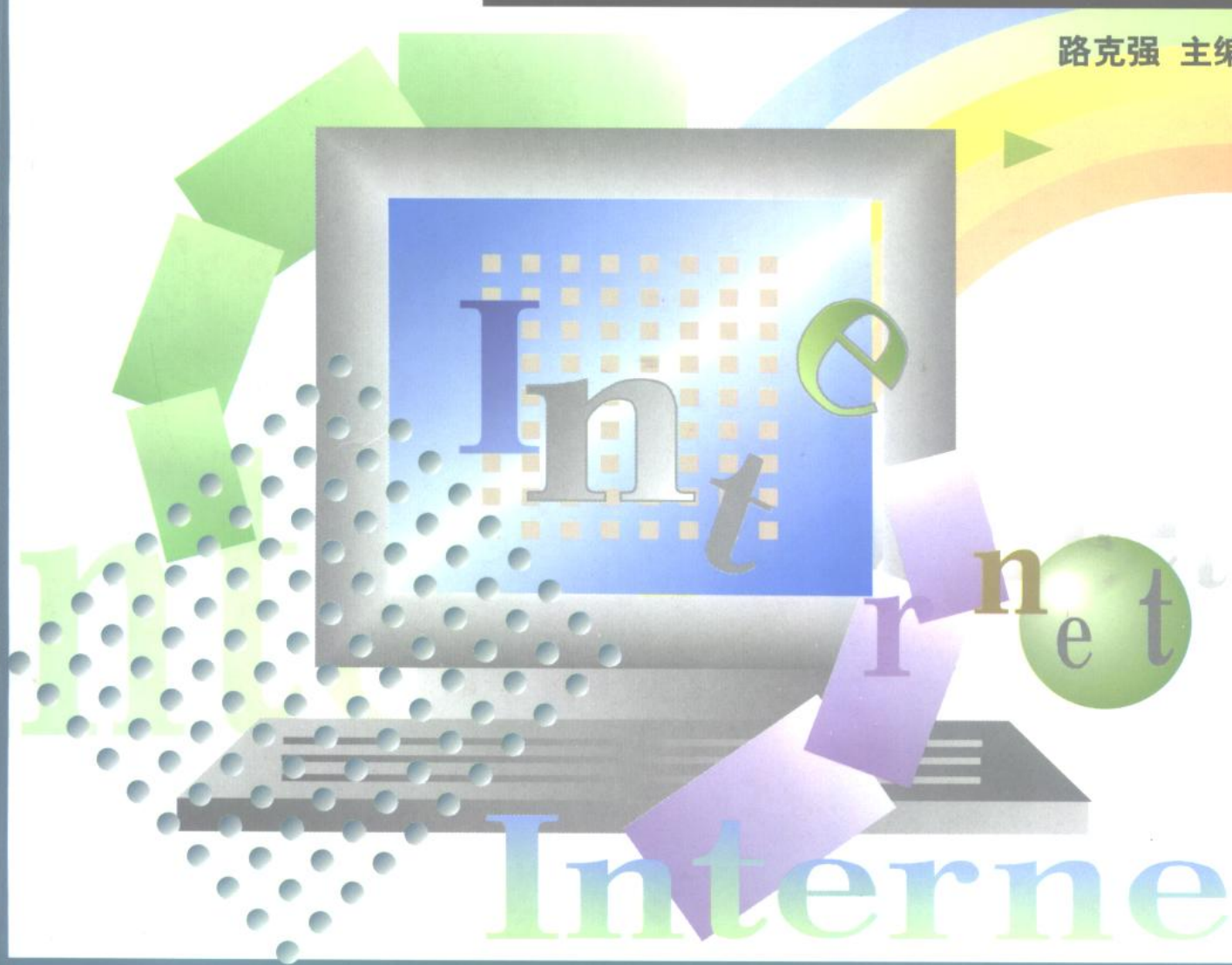
(含初级程序员、计算机等级考试培训)

中等职业学校文秘、办公自动化专业

Internet 应用教程

全国中等职业学校文秘、办公自动化专业教材编写组 编

路克强 主编



高等教育出版社

国家教委规划教材
中等职业学校文秘、办公自动化专业
(含初级程序员、计算机等级考试培训)

Internet 应用教程

全国中等职业学校文秘、办公自动化专业教材编写组 编

路克强 主编

高等教育出版社

(京) 112 号

内 容 提 要

本书是中等职业学校文秘、办公自动化及计算机应用专业国家教委规划教材,全书以计算机行业协会颁发的初级程序员考试大纲和国家教委考试中心颁发的全国计算机等级考试大纲为依据编写。

全书按照 Internet 的不同应用所需的软件工具与服务站点,分别叙述了 Internet 的 WWW、FTP、Gopher、E-mail 等各类应用功能和使用方法。详细介绍了 Netscape Navigator、Internet Explorer、FoxMail、Eudora、Telnet、WS-FTP、WS-Gopher、Forte Agent、Yahoo、Altavista、Infoseek 等 Internet 应用软件的使用。

本书内容丰富、叙述清晰,实用、可操作性强,融入了作者丰富的 Internet 实践经验,备有大量的操作实例,便于自学。

本书的读者对象为:中等职业学校相关专业的学生、自学 Internet 的初学者。此外,本书对广大从事计算机工作的读者也有一定的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

Internet 应用教程/路克强主编. —北京:高等教育出版社,1998.5

ISBN 7-04-006486-3

I. I... I. 路... II. 因特网-教材 N. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 06963 号

*
高等教育出版社出版

北京沙滩后街 55 号

邮政编码:100009 传真:64014048 电话:64054588

新华书店总店北京发行所发行

北京印刷三厂印装

*
开本 787×1092 1/16 印张 13 字数 300 000

1998 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

印数 0 001—7 122

定价 13.50 元

凡购买高等教育出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页等

质量问题者,请与当地图书销售部门联系调换

版权所有,不得翻印

前 言

Internet 是全球最大的计算机互连网络,个人计算机用户通过简单的拨号即可实现与 Internet 连接,从而获取和利用 Internet 上浩如瀚海的信息。越来越多的用户将自己的计算机连入 Internet,普及 Internet 常识,推广 Internet 应用已成为一种社会需要。

本书内容全面、实用性强,重点介绍了使用 Internet 所必须的常识以及最新的 Internet 工具软件的应用。

全书按照 Internet 不同应用所需的软件工具与服务站点,分别叙述了 Internet 的 WWW、FTP、Gopher、E-mail 等各类应用功能和使用方法。详细介绍了 Netscape Navigator、Internet Explorer、FoxMail、Eudora、Telnet、WS-FTP、WS-Gopher、Forte Agent、Yahoo、Altavista、Infoseek 等 Internet 应用软件的使用。

本书内容丰富、叙述清晰;实用、可操作性强。书中融入了作者丰富的 Internet 实践经验,备有大量的操作实例和习题,便于自学。

为适应读者不同的 Internet 应用需要,章节内容的安排有一定的独立性,可供灵活选用。

本书由路克强担任主编、单雷平任副主编,王友义教授主审,朱凯编写了第 11、12 章,杜刚编写了第 9、10 章,金毅编写了第 4、6 章,单雷平编写了第 7、8、13、14、15 章。其余章节由路克强编写。

本书在编写过程中得到胡军、杨世民、唐晓雁、杜青、杨朝晖等的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢。

由于笔者水平有限,本书难免有欠妥之处,恳请广大计算机应用工作者提出宝贵意见。

编 者

1997. 9. 8

目 录

前言

第1章 概 论

- 1.1 什么是 Internet (1)
- 1.2 Internet 的由来与发展 (2)
 - 1.2.1 从 ARPANET 到 Internet (2)
 - 1.2.2 Internet 在中国的发展 (4)
- 1.3 中国的 Internet——CHINANET (8)
- 1.4 Internet 的特点 (10)
- 1.5 Internet 的应用服务功能 (10)
 - 1.5.1 Internet 的基本服务方式 (12)
 - 1.5.2 Internet 的扩充服务方式 (14)

第2章 Internet 的预备知识

- 2.1 网络的基本概念 (19)
 - 2.1.1 局部计算机网 (19)
 - 2.1.2 远程计算机网络 (20)
 - 2.1.3 网络的常用组件 (20)
- 2.2 Internet 的组织结构和运转机制 (21)
- 2.3 Internet 的用户类型 (23)
- 2.4 Internet 用户的责任与义务 (24)
- 2.5 Internet 软硬件设备的选配 (25)
 - 2.5.1 上网所需的电脑设备 (26)
 - 2.5.2 电话通讯线路 (26)
 - 2.5.3 上网所需的软件 (26)
- 2.6 Modem 使用常识 (27)
 - 2.6.1 Modem 的分类与选择 (27)
 - 2.6.2 Modem 的安装与工作状态 (29)
- 2.7 Internet 的通讯协议、组织与标准 (31)
- 2.8 标准的 IP 地址 (31)
 - 2.8.1 IP 地址的功能和意义 (31)
 - 2.8.2 IP 地址的格式和分类 (32)
 - 2.8.3 IP 地址的屏蔽码 (33)
 - 2.8.4 IP 地址的获取方法 (33)

- 2.9 Internet 的域名系统 (33)
 - 2.9.1 域名的格式 (34)
 - 2.9.2 域名的注册申请 (35)

第3章 连接 Internet

- 3.1 接入 Internet 的方式 (37)
 - 3.1.1 单机接入 Internet (37)
 - 3.1.2 局域网接入 Internet (38)
 - 3.1.3 常规的人网程序 (39)
- 3.2 Windows 3.x 环境下的 Internet 连接 (39)
 - 3.2.1 使用 Windows 的 Terminal 拨号入网 (39)
 - 3.2.2 使用 Winsock 以主机身份拨号入网 (39)
- 3.3 Windows 95 环境下的 Internet 连接 (41)
 - 3.3.1 安装通讯口和 Modem (46)
 - 3.3.2 安装和配置 Windows 95 拨号网络 (47)
 - 3.3.3 拨号入网 (49)
- 3.4 Internet 的中文和多语种支持软件 (55)
 - 3.4.1 中文之星简介 (57)
 - 3.4.2 Richwin 简介 (58)
 - 3.4.3 网际金典简介 (58)

第4章 网景导航员 Netscape Navigator

- 4.1 万维网技术和浏览器 (59)
- 4.2 Netscape Navigator 与浏览器的发展 (61)
- 4.3 Netscape Navigator 安装与设置 (62)
- 4.4 Netscape Navigator 的界面和功能介绍 (64)
- 4.5 Netscape Navigator 的基本设置 (66)
 - 4.5.1 窗口大小的设定 (66)
 - 4.5.2 起始网址的设定 (67)
 - 4.5.3 主工具栏和目录栏的设定 (67)
 - 4.5.4 主页状态设置 (68)
- 4.6 Netscape Navigator 的基本浏览操作 (69)
 - 4.6.1 输入网址 (69)
 - 4.6.2 转移和切换主页 (69)

4.6.3	寄存网址	(69)
4.6.4	出错状态的处理	(69)
4.6.5	文件操作	(71)
4.6.6	软件或文档的下载	(72)
4.7	优化上网操作	(72)
4.7.1	利用网上信息检索工具	(73)
4.7.2	使用 Find 功能加速浏览	(73)
4.7.3	取消图片浏览	(74)
4.7.4	利用高速缓存(Cache)	(74)
4.7.5	打开多个浏览窗口	(75)
4.7.6	使用 Proxy 服务器功能	(75)
4.7.7	灵活运用“书签”功能	(76)

第5章 微软探险家 Microsoft Internet Explorer

5.1	Internet Explorer 简介	(79)
5.2	Internet Explorer 的窗口界面与功能	(81)
5.3	Internet Explorer 的基本设置	(83)
5.3.1	窗口大小的设定	(83)
5.3.2	起始网址的设定	(84)
5.3.3	主工具栏和状态栏的设定	(84)
5.3.4	主页状态设置	(85)
5.4	Internet Explorer 的基本浏览操作	(85)
5.4.1	输入网址	(86)
5.4.2	转移和切换主页	(86)
5.4.3	建立个人收藏夹	(87)
5.4.4	传输状态指示和出错状态的处理	(87)
5.4.5	常规文件操作	(88)
5.4.6	软件或文档的下载	(89)
5.5	Internet Explorer 的优化操作	(89)
5.5.1	网上检索工具	(89)
5.5.2	使用主页查找功能加速浏览	(90)
5.5.3	取消多媒体效果	(90)
5.5.4	脱机浏览和历史记录	(91)
5.5.5	打开多个浏览窗口	(91)
5.5.6	使用代理服务功能	(91)
5.5.7	频道预订功能	(92)

第6章 电子邮件 E-mail

6.1	E-mail 的特点	(93)
6.2	E-mail 软件的获取与功能	(94)
6.3	FoxMail 软件的应用	(95)
6.3.1	FoxMail 的主要特点	(95)

6.3.2	FoxMail 的安装	(96)
6.3.3	电子邮件软件的配置	(97)
6.3.4	电子邮件的准备工作	(99)
6.3.5	发送电子邮件	(102)
6.3.6	接收和管理电子邮件	(102)
6.3.7	地址簿	(105)
6.3.8	远程邮箱管理	(105)
6.3.8	邮箱管理	(105)
6.3.9	邮箱助理	(106)
6.3.10	收发邮件时出错及处理	(107)
6.4	Netscape Mail 的使用	(108)
6.4.1	Netscape Mail 的设置	(108)
6.4.2	Netscape Mail 的启动与邮件接收	(109)
6.4.3	发送电子邮件	(109)
6.4.4	地址簿管理	(110)
6.5	Eudora 软件及其应用	(111)
6.5.1	Eudora 的基本设置与连接	(111)
6.5.2	Eudora 的基本操作	(112)

第7章 远程主机登录

7.1	Telnet 简介	(115)
7.2	Windows 95 中的 Telnet 的使用	(116)
7.2.1	Telnet.EXE 的启动	(116)
7.2.2	Telnet 与 Internet 主机连接	(116)
7.2.3	Telnet 的使用	(117)
7.2.4	断开 Telnet 连接	(118)
7.2.5	复制 Telnet 的显示内容	(118)
7.2.6	Telnet 的其他选项	(118)
7.3	NetTerm 4.1 的使用	(119)
7.4	关于 Telnet 的几个问题	(120)
7.4.1	端口号	(120)
7.4.2	转义字符	(120)
7.4.3	使用其他 Internet 服务	(121)

第8章 远程文件传输

8.1	远程文件传输简介	(123)
8.2	匿名 FTP	(123)
8.3	匿名 FTP 的用途	(124)
8.4	Windows 95 中的 FTP.EXE 程序使用	(125)
8.5	wsftp32 的使用	(131)
8.5.1	wsftp32 的下载和安装	(131)
8.5.2	wsftp 的设置	(131)
8.5.3	wsftp 的高级特性	(132)
8.5.4	使用 wsftp 的下载(上传)文件	(133)

8.6 查找要拷贝的文件目录	(134)	12.3.6 写新消息	(164)
8.7 通过电子邮件请求匿名 FTP 服务	(135)	12.4 Netscape News 使用简介	(165)

第 9 章 网络文件查询服务

9.1 网络文件查询服务 Archie 简介	(139)
9.1.1 Archie 服务的由来	(139)
9.1.2 Archie 目录库及数据更新	(139)
9.2 搜寻 Archie 目录库	(140)
9.2.1 全字串搜寻	(140)
9.2.2 区分大小写的子字串搜寻	(140)
9.2.3 不分大小写的子字串搜寻	(140)
9.2.4 正规表达式	(141)
9.3 Archie 客户端查询的使用	(143)
9.3.1 利用用户端程序	(143)
9.3.2 利用 Telnet	(145)
9.3.3 利用电子邮件	(148)
9.4 常用 Archie 服务器	(149)

第 10 章 分布式文件搜索索引

10.1 分布式文件搜索索引(WAIS)简介	(151)
10.2 利用 Telnet 来使用 WAIS	(152)

第 11 章 信息检索工具

11.1 Gopher 概述	(155)
11.2 获取与安装 Gopher 客户程序	(155)
11.3 WSGopher 的使用	(156)
11.3.1 启动 WSGopger	(156)
11.3.2 WSGopger 的基本界面及使用	(156)
11.3.3 改变 WSGopger 的 Home Gopher	(157)

第 12 章 网络新闻讨论组(Newsgroup)

12.1 新闻讨论组 Newsgroup 概述	(159)
12.2 获取与安装新闻阅读器	(159)
12.3 Forte Free Agent 的使用	(160)
12.3.1 订阅新闻组	(162)
12.3.2 下载讨论组消息标题及正文标记	(162)
12.3.3 下载讨论组消息正文	(163)
12.3.4 阅读消息正文	(163)
12.3.5 回复消息	(164)

第 13 章 优秀的万维网网页搜索引擎

13.1 万维网网页搜索引擎简述	(167)
13.2 Yahoo 搜索引擎	(167)
13.2.1 按分类索引查询	(168)
13.2.2 按关键字查询	(169)
13.2.3 查询结果的处理	(170)
13.3 ALTAVISTA 搜索引擎	(171)
13.3.1 ALTAVISTA 的简单查询	(171)
13.3.2 ALTAVISTA 的高级查询	(172)
13.3.3 查询结果的处理	(173)
13.4 WebCrawler 搜索引擎	(173)
13.5 infoseek 搜索引擎	(175)
13.6 其他引擎	(177)

第 14 章 网上交流

14.1 实时交谈	(179)
14.1.1 基于万维网的实时聊天室	(179)
14.1.2 IRC 实时聊天系统	(180)
14.1.3 网络电话	(182)
14.2 BBS 公告牌系统	(184)
14.3 网络寻呼机	(184)
14.3.1 在线注册取得“寻呼机号码”	(185)
14.3.2 联系通讯录	(185)
14.3.3 系统设定	(186)
14.3.4 ICQ 的使用	(186)

第 15 章 主页制作

15.1 关于主页	(187)
15.2 建立 Web 站点的基本原则	(188)
15.3 主页制作工具 Front Page 的使用	(188)
15.3.1 FrontPage Explorer 的使用	(189)
15.3.2 FrontPage Editor 的使用	(190)
15.4 建站指南	(193)
附录 Internet 常用词汇	(195)

第 1 章 概 论

蓬勃发展的计算机技术与信息技术随着 Internet 的普及,又一次给社会带来了巨大的影响,Internet 以超越几千年科学技术发展进程的速度席卷着世界,冲击着各个行业,变革着人们的工作、学习与生活。

自 40 年代第一台计算机问世以来,计算机技术的发展已走过了半个世纪的历程,Internet 使计算机技术这项 20 世纪最为卓越的科技成就在 90 年代又一次达到高潮,以网络为中心的信息处理的时代终于来到了。

由于政府和学术机构的支持,Internet 使计算机应用和信息处理与电话、电力等实用社会服务具有同等的地位。

在 Internet 网上,任何时刻都有无数的用户在进行资料检索、传输文件、发送电子邮件、发布信息、讨论问题和科研项目合作;现代化的商业在网上得到充分的体现,众多的商家利用 Internet 进行各类商务活动:发布广告、销售产品、人才招聘、商业招标以及电子贸易;Internet 与多媒体技术的结合,为家庭用户带来一种新的生活娱乐方式,用户可在网上拓展自己的视野,获取各类信息,通过计算机屏幕漫游世界各地;国家和政府机构更是日益重视 Internet 的作用,将其作为国家形象宣传、加强文化交流、提高教育与科研水平的重要途径。Internet 为现代社会提供了一种全新的数据通信手段。

1.1 什么是 Internet

Internet 是当今世界上最大的信息网络,是未来信息高速公路的重要基础。作为计算机网络,Internet 并不是唯一的,它是许多计算机网络中的一个。计算机网络种类很多,有政府建立的公用网络、跨国公司合作的网络、教学科研网络、企业管理网络等等,而 Internet 则使这些网络互为连接并自由地交换信息。

Internet 是一个遵循一定协议自由发展的国际互联网,它利用覆盖全球的通讯系统使各类计算机网络及个人计算机联通起来,从而实现智能化的信息交流和资源共享,所以它是一个联接网络的网络(网际网)。对于个人用户而言,Internet 最大的魅力在于最廉价的投入(只要拥有一台 PC 机,一个调制解调器),采用一定通讯协议,即可联通 Internet,享受世界上最大的计算机信息网络服务,获取各类信息,获取国际化社会化的公共服务。

目前,Internet 尚无确切的定义,宏观而言,它是一个没有法律、没有国界的自由网络空间,国外称之为“赛柏空间”(Cyberspace,受计算机控制的电子空间)。

目前全球 Internet 用户已达 8000 余万,并正以 165 % 的年增长率在全球蔓延。加入 Internet 的国家已达 170 多个,接近联合国的成员国总数(187)。与之相联的网络有数十万个,预计 1998 年全球 Internet 用户将达 1 亿,2000 年全球 Internet 用户将达 2 亿。

1.2 Internet 的由来与发展

Internet 进入全盛的发展时期是在 90 年代初开始的,但是国际互联网络的发展缘由可以追溯到 60 年代。

1.2.1 从 ARPANET 到 Internet

早在 60 年代,人们就开始认识到计算机和计算机网络互联的重要性,并开始研究这方面的问题。当时,美国国防部系统和各处的军事基地内已充斥着各种品牌的计算机及通讯设备,由于战争的需要,美国国防部要以分布方式连接大量的计算机和通讯设备,以方便相互之间的通信和资源共享,让各类信息资料在不同的计算机与通讯设备之间传输。

1968 年美国国防部接受若干公司与大学的建议,成立了一个高级研究计划署 (ARPA, Advanced Research Projects Agency), ARPA 为了实现不同类型网络的互联,大力资助网络互联技术的研究。这个机构与各个军事研究的承担单位(包括许多承接军方资助的研究项目的大学在内)合作,首先开发了一个军用实验网络 ARPANET(阿帕网),其基本宗旨是网上资源共享。ARPANET 用以连结一些政府资助的研究单位,当初网络的传输速率仅 56 KB/s,网络仅有 4 个节点,各结点的主机之间的所用的通讯程序和协议为网络控制程序 NCP(Network Control Program),该网络的主要目的在于研究一种可靠的、与设备无关的、独立于电话线路之外的全国性数据通讯技术,当网络中的一部分因为战争等特殊因素遭到破坏瘫痪时,网络的其他部分仍能正常运行,并将受损的通路上的网络信息动态地调整到其他结点上。

1969 年,ARPANET 开始投入运行,虽然它只是个实验性的网络系统,但运转很成功,不同地点的工作人员可利用它互相传输电子信件与文件档案,也可以通过它使用不同地区的计算机系统,它的成功使得一些政府和军事机构开始接入该网络,并利用它进行日常的资料交换。

在此后的一段漫长的时间里,由于政府的控制等诸多因素,这个名不见经传的网络并没有引起人们多大的兴趣,但由此发展起来的一些理论和技术奠定了现代数据通讯技术的基础。最初网络上有 4 个节点,经过 10 年之后,与之连接的主机才超过 100 个,象现在这样每天都有上百个新的网络接入 Internet 的发展速度,当时是无法想象的。

1970 年初,ARPA 进一步研究将传输媒介扩展到移动通讯甚至卫星通讯等技术,由于 ARPANET 最初的通讯协议弹性不大,网络扩充难度较大,因此研究人员开始研究一种新的通讯协议,并试图通过新的协议将不同的通讯设备接入同一个网络内,该协议就是现在所说的 TCP/IP(传输控制协议;Transmission Control Protocol/ 网际协议;Internet Protocol)的原型。

1975 年以后,ARPANET 从实验性网络改为应用性网络,并将整个网络交由国防部通讯署 (DCA, Defense Communications Agency)进行管理,而 ARPA 则改名为 DARPA

(Defense ARPA), 进一步强调国防部的资助和管理。1979年, DARPA 成立了一个正式的 Internet 控制和通讯委员会 ICCB(Internet Control and Communication Board), 即现在 IAB(Internet Activities Board) 的前身, ICCB 主要任务是协调并指导新的互联网络协议的开发, 此时, TCP/IP 已初步成型, 原来的 ARPANET 也逐渐将 NCP 变更为 TCP/IP。

1976年以后, ARPANET 发展到 60 个结点 100 多台主机, 它不仅跨越了美洲大陆, 连通了美国东西部, 而且还通过通讯卫星与夏威夷和欧洲等地区的计算机网络相互联通。

继美国之后, 日本、英国、法国等一些经济发达国家相继建立了许多全国性的计算机网络, 如日本的 DDX-1 网、英国的 EPSS 网、法国的 CYCLADES 网等。

1980年, TCP/IP 正式问世, DARPA 为了推广 TCP/IP, 以极低廉的价格提供给社会各界试用, 当时许多大学也存在不同型号计算机设备之间难以通讯的问题, 尚没有合适的通讯协议, TCP/IP 的出现适时地解决了这些难题。这个时期也正是 BSD-UNIX(加州伯克利 Berkeley 大学改写的 UNIX 多用户网络操作系统)的流行时期, UNIX 系统是迄今为止仍很受欢迎的操作系统, 而当时大学内几乎可以免费地使用它, 因此伯克利的人们对计算机的网络通信十分狂热。为了将 TCP/IP 推广到 UNIX 系统上, DARPA 提供了专项资金赞助 BBN(Bolt Beranek and Newman) 公司在 UNIX 环境下开发 TCP/IP 程序, 并和 Berkeley 大学合作将其纳入 BSD-UNIX 环境内, 从此, TCP/IP 与 UNIX 结下了不解之缘。

随着 TCP/IP 在各大大学之间的普及, ARPANET 迎来了它的辉煌时期, 美国国内许多大学都想加入它, 其规模也开始快速发展。这个成功也使得 ARPANET 的管理日益艰难, 尤其是网上日益增多的大学地址。

由于 ARPANET 最初的用途是在军事上, DARPA 考虑到国防安全问题, 于 1983 年将 ARPANET 分成两部分, 一为军事网络(MILNET), 其中有很多军事地址, 是国防数据网 DDN(Defense Data Network) 的非机密部分, 仅供美国国防部使用; 另一个是新的比较小的 ARPANET, 供和政府签约合作的研究单位使用。两个网络之间通过 IP(网际协议)的技术协议保持联系, IP 的设计允许网络内的每一台计算机均可与任何一台联网的计算机进行交流, 并使 Internet 的传输通路保持畅通, Internet 内由 IP 连接的网络都使用 IP 语言规范, 所以它们可以互相交换信息。从这个时期开始, Internet 这个名词开始被广泛引用, 事实上当时的 Internet 代表由 MILNET 与 ARPANET 所构成的整个网络。

由于 ARPANET 隶属国防部, 所以, 其他没有承担政府项目的机构无权使用, 为此, 美国国家科学基金会 NSF(National Science Foundation)资助计算机技术行业的教学研究机构建立了采用 TCP/IP 通讯协议的网络 CSNET。

从 1984 年开始, NSF 开始计划开发超级计算机中心和高速网络, 让全美各地的研究人员利用阿帕网, 但由于种种技术和政治上的原因, 利用阿帕网的计划未能成功。1985 年, NSF 获得了联邦政府的专项拨款, 在全美各地建立了 7 个为科研教育服务的以超大型计算机为核心的超级计算机中心, 并以此为基础建立了一个采用 TCP/IP 的网络——NSFNET 网络, 以期为全国的科学研究机构提供网络化数据通讯手段。NSFNET 由三层网络组成: 骨干网、中级网和校园网。之后, NSF 又安排建立一批地区网络, 并把每个地区的用户连接起来, NSFNET 又把所有的地区网络连接起来。NSFNET 属于普及性的研究网络, 该网络除

了为学术界提供免费服务外,也以适当收费方式向社会开放,NSFNET 的广泛使用使其逐渐成为许多网络的骨干网(Backbone)。

80 年代末期,美国国防部开始削减 ARPANET 的经费,而这时 NSF 已开始着手 NSFNET 的升级工作。NSF 与 MERIT、IBM 和 MCI 公司合作,把 NSFNET 的骨干网传输速度从原来的 64KB/s 提高到 T1(1.44MB/s,相当于每秒约可传送 80 页、每页 1200 个中文字的信息量。B/s 为数据通讯速度单位,表示每秒钟传输的字节数),使传输速度提高了 24 倍。1992 年 12 月,这三家公司又把 NSFNET 骨干网的传输速度从 T1 提高到 T3(45MB/s)。现在的 NSFNET 是 Internet 获得成功的一个极其重要因素。

1990 年,由于很多机构已从 ARPANET 转移到 NSFNET,因此,运行了 20 年的 ARPANET 终于停止运行。而由于政府、用户、商界的支持以及软硬件技术的不断发展,在超大型计算机遭到淘汰时,NSFNET 已深深地扎根于 Internet 并得到进一步发展。

在 NSFNET 的发展过程中,由于 NSFNET 主要为教学和科研服务,其他各类商业性的国际数据通讯服务应运而生,商业数据通讯网络和 NSFNET 一样与各地区交叉互联,并为个人和社会提供直接连机服务,而这类网络同时在许多国家得到发展,通过各国电讯机构进行互联,网络与网络之间都有直接或间接的联系,最终形成了目前的蓬勃发展的 Internet 浪潮。

目前,覆盖全球各地的区域性网络、商业性网络、学术性网络均在 Internet 中扮演着举足轻重的角色,许多后来发展的网络(如 NSFNET 等)对于 Internet 的拓展有着极为重要的影响。

1987 年以后是 Internet 发展最为迅速的时期。1987 年接入 Internet 的主机数突破 1 万台,1989 年主机数突破 10 万台,1992 年主机数突破 100 万台,1994 年达到 400 万台,1995 年达到 700 万台,1996 年则突破 1000 万台,如此众多地区和各类网络的接入,使得 Internet 几乎可以为用户提供所需要的和所能想象到的任何信息资源。

1.2.2 Internet 在中国的发展

Internet 的迅速崛起,引起了全世界的瞩目,我国也非常重视信息基础设施的建设,注重与 Internet 的连接。目前,已经建成和正在建设的信息网络,对我国社会、经济、科技的发展及与国际社会的信息交流将产生深远的影响。

国内的科技工作者开始接触 Internet 资源的早期阶段约为 1978—1994 年,主要是一些科研机构与国外机构合作开展一些与 Internet 联网的科研课题,通过拨号方式使用 Internet 的 E-mail 电子邮件系统,并为国内一些重点院校和科研机构提供国际 Internet 电子邮件服务。

1986 年,由北京计算机应用技术研究所(即当时的国家机械委计算机应用技术研究所)和德国卡尔斯鲁厄大学(Karlsruhe University)合作,启动了名为 CANET(Chinese Academic Network)的国际互联网项目。1987 年 9 月,在北京计算机应用技术研究所内正式建成我国第一个 Internet 电子邮件节点,通过拨号 X.25 线路,连通了 Internet 的电子邮件系统。CANET 成为我国第一个 Internet 国际电子邮件出入口后,在国家科委的支持下,开始

向我国的科研、学术、教育界提供 Internet 电子邮件服务,并于 1990 年 10 月,正式向 Internet 网管中心登记注册了我国的最高域名(Top level Domain)“CN”,从而开通了使用中国自己域名的 Internet 电子邮件。继 CANET 之后,国内其他一些大学和研究所也相继开通了 Internet 电子邮件连结。

1989 年,中国科学院高能物理所通过其国际合作伙伴——美国斯坦福加速器中心(SLAC),实现了国际电子邮件的转发。1990 年,由电子部十五所、中国科学院、上海复旦大学、上海交通大学等单位 and 德国 GMD 合作,实施了基于 X.400 的 MHS 系统 CRN(Chinese Research Network)项目,通过拨号 X.25 线路,连通了 Internet 电子邮件系统。同年,清华大学校园网 TUnet 也和加拿大 UBC 合作,实现了基于 X.400 的国际 MHS 系统。在此阶段,国内科技教育工作者可以通过公用电话网或公用分组交换网进入上述这些电子邮件转发系统,使用 Internet 的电子邮件服务。

国内真正的 Internet 服务始于 1994 年,由于国际信息产业快速发展和 Internet 的巨大影响,我国开始大范围地实现与 Internet 的 TCP/IP 连接,开通了 Internet 的全功能服务。

1990—1994 年,以中国科学院、邮电部等系统为主的几个全国范围的计算机网络工程相继启动,使 Internet 在我国得到了较快的发展。根据国务院的有关规定,允许直接与国外 Internet 连接的系统有 4 个,即中国科学院系统、国家教委系统、邮电部系统和电子部系统,4 个系统之间可通过 Internet 互为联系。

此外,我国台湾地区也独立建设了几个提供 Internet 服务的网络,并在科研及商业领域发挥出巨大效益。

1. 中国科学院系统的 Internet 网络体系

中国科学院目前有两个 Internet 国际出口,一个位于科学院高能物理所,主要是为所内科研服务,不对外经营。另一个就是 1994 年 5 月与 Internet 连接的中国国家计算与网络设施 NCFC(The National Computing and Networking Facility of China)。

中国科学院高能物理所也是我国率先进入 Internet 的单位,于 1991 年 6 月取得 Decnet 协议,直接连入了美国斯坦福大学的斯坦福线性加速器中心;1994 年 5 月实现 TCP/IP 协议,完成了 Internet 的全功能连结。该所建立的 IHEP 网与美国的许多大型网络连通,有齐备的本地和远程终端服务器,具备提供 Internet 全部服务的功能。通过高能所进入 Internet 的还有直属国家科委领导的中国科技信息所,该所能够提供全面的 Internet 服务,并与 10 多个省市级科技信息中心联网。中国兵器工业总公司的计算中心也是通过中国科学院高能物理所进入 Internet 的,目前也能向用户提供全功能的 Internet 服务。

始建于 1990 年的中国国家计算与网络设施 NCFC 于 1994 年 4 月正式开通了与 Internet 的专线连接,1994 年 5 月 21 日完成了我国最高域名 CN 主服务器的设置,实现了与 Internet 的 TCP/IP 连接,从而可向 NCFC 的各成员组织提供 Internet 的全功能服务。

NCFC 是由世界银行贷款“重点学科发展项目”中的一个高技术信息基础设施项目,由国家计委、国家科委、中国科学院、国家自然科学基金会、国家教委配套投资和支持。项目由中国科学院主持,联合北京大学、清华大学共同实施。

NCFC 网络分为两层:低层为中国科学院网络、北京大学和清华大学的校园网;高层为连接国内其他科研教育单位院校网及连接国际 Internet 的 NCFC 主干网。1992 年建成中国科学院院网 CASnet(连接了北京中关村地区 30 多个研究所以及位于三里河的中国科学院院部)、清华校园网 TUnet 和北京大学校园网 PUnet,1993 年建成 NCFC 主干网,并以高速光缆及路由器将北京大学、清华和中国科学院、北京中关村数十个研究所互联起来。

NCFC 网管中心为中国科学院计算机网络信息中心。中心设立了中国最高域名(CN)服务器,负责运行管理绝大部分二级域名并为全国用户注册登记三级域名;中心还设立了电子邮件服务器、FTP 服务器、Gopher 服务器、News 服务器、多媒体的超文本信息 WWW 服务器等。NCFC 的建立取得了很好的社会效益,目前已接入数百个院校和研究机构,成为范围广、通讯量大、性能好、设施齐全的全国性科研教育网络。在国内外产生了重大的影响,对推进 Internet 在中国的发展起到了重要作用。

中国科学院除了在京的 30 多个研究所外,在全国 24 个城市内设有 12 个分院,直属研究所 123 个,拥有近 10 万人的科技队伍。随着 NCFC 的成功建设,中国科学院系统全国联网计划于 1994 年 5 月开始进行,并于 1995 年 12 月基本完成,这就是“百所联网”项目。该项目在北京地区已入网的 30 多个研究所的基础上,把网络进一步扩展到全国 24 个城市,实现国内各学术机构的计算机网络互联,并接通 Internet。网络结构分为三层:主干网、城域网、局域网。

NCFC 网络主要用于科学研究及科研管理,包括如下 5 个方面:

- (1) 多媒体电子邮件系统;
- (2) 中国科学院管理信息系统;
- (3) 网络科学计算服务;
- (4) 信息检索服务(包括科学数据库信息、图书文献信息、科技市场信息、公用信息等);
- (5) 桌面视频会议系统。

NCFC 大大改善了科研工作的基础环境,并为促进科技开放、推动科学研究工作的管理发挥了重要作用。NCFC 将进一步发展全国科技网,为中国科技界提供一个信息基础设施。

2. 国家教委的中国教育和科研计算机互联网 CERNET

国家教委的互联网络也管理着两个 Internet 国际出口,一个是 1994 年 9 月通过日本东京理科大学联入 Internet 的北京化工大学 Internet 国际出口,其主要职能是为校内的教育与科研服务。另一个国际出口即为中国教育和科研计算机网 ERNET。

1994 年启动的中国教育科研计算机网络(CERNET,China Education and Research Network)是由国家计委投资、国家教委主持建设的,网管中心设在清华大学。CERNET 的目标是建设一个全国性的教育科研基础设施,利用先进实用的计算机技术和网络通信技术,把全国大部分高等院校和中学连接起来,推动这些学校校园网的建设和信息资源的交流共享,从而极大地改善我国教育和科研的基础环境,推动我国教育和科研事业的发展。CERNET 的服务目标包括全国 1090 所大学的 300 万名师生、4 万所中学的 550 万名师生和 16

万所小学的 1.2 亿名师生。

该项目由清华大学、北京大学等 10 所高等学校承担建设, CERNET 是包括全国主干网、地区网和校园网在内的三级层次结构的网络。设在清华大学内的 CERNET 网络中心负责主干网的规划、实施、管理和运行。地区网络中心分别设在北京、上海、南京、西安、广州、武汉、成都等高等学校集中地区, 这些地区网络中心作为主干网的节点负责为该地区的校园网提供接入服务。整个主干网采用多环拓扑结构, 以保证任何两个主干网节点之间都有备用通道。所有主干网节点之间都采用 DDN 专线(64KB/s~2.08 MB/s)实现连结。

CERNET 也是基于 TCP/IP 的网络, 它除了提供访问 Internet 的所有服务之外, 许多网络应用研究、信息资源开发、网络安全研究等项目(近 120 个项目)正在进行, 它将为国内用户提供中文网络环境、各种中文信息库等。整个工作将分两期进行。首期工程(1994—1995 年)着重于各级网络中心的建设、主干网的建设和国际通道的建立, CERNET 计划建立三条国际专线和 Internet 相连, 1995 年底已开通了连接美国的 128KB/s 国际专线和全国主干网(共 11 条 64KB/s DDN 的专线), 各级网络中心已建成开通并提供 NIC 和 NOC 的服务, 目前已有 100 多所高校实现与 CERNET 的联网。第二期工程(1996—2000 年), 全国大部分高等院校入网, 而且将有数千所中学、小学加入到 CERNET 中。同时, 将提高主干网的传输速率, 并采用各种最新技术为全国教育科研部门提供更丰富的网络资源和信息服务。

3. 邮电部的中国公用计算机互联网 CHINANET

国内覆盖面最广并向社会公众开放提供各种 Internet 服务的互联网是邮电部互联网 CHINANET。

随着国际 Internet 商业化的进展, 中国邮电部投资建设的中国公用计算机互联网 CHINANET 也于 1994 年启动, 目的是为中国公众用户提供 Internet 的各种服务, 推进信息化产业的发展。

在国内通讯市场上, 邮电部有着得天独厚的优势。1994 年 8 月, 邮电部与美国 Sprint 公司签订协议, 通过 Sprint 出口接通 Internet。1995 年 2 月, 邮电部开通了北京、上海两个出口, 同年 5 月正式对外服务。建成后的 CHINANET 是一个分层体系结构, 由核心层、区域层、接入层三个层次组成, 按全国自然地理区域分为北京、上海、华北、东北、西北等 8 个大区, 构成 8 个核心层节点, 围绕 8 个核心节点形成 8 个区域, 共 31 个节点, 覆盖了全国各省、市、自治区, 成为我国 Internet 的骨干网, 1996 年 6 月全国 31 个大中城市 Internet 全部开通, 目前拥有数十万用户。

4. 电子工业部的国家公用经济信息通信网(金桥网)

金桥网同样是覆盖全国并实行国际联网的信息网络, 是为用户提供专用信道、网络服务和信息服务的骨干网, 网管中心设在电子部信息中心。1994 年底与 Internet 联通, 目前已在 24 个省市发展了数千本地和远程仿真终端, 并与科学院国家信息中心等各部委实行了互联, 开始了全面的信息服

由于上述 4 大网络体系所属部委在国民经济中所扮演的角色不同, 其各自建立和使用

Internet 的目的和用途也有所差别。NCFC 和 CERNET 是为科研、教育服务的非营利性 Internet; 邮电部的 CHINANET 和电子部的金桥网是为社会提供 Internet 服务的经营性 Internet。

5. 台湾的 Internet 网络

台湾地区的计算机和网络产业较为发达,其 Internet 联网应用情况在世界上名列前茅,就 Internet 使用量而言,在亚洲仅次于日本。台湾 Internet 起步较早的是台湾学术网络(TANET),于 1992 年正式启用,TANET 也是利用电信局数据专线将各级学校的校园网连接起来的。目前 TANET 已连通 150 多所学校,规模为台湾第一,它对 Internet 在台湾的普及起到了积极作用。TANET 以学术和科研为主,在技术和管理方面较为成熟,但不允许有商业行为。

“台湾资策会”的 SEEDNET(种子网络)是开放型商业性网络,可为各类用户提供 Internet 服务。SEEDNET 建于 1990 年,是“台湾资策会”承接科研项目的成果,项目经过两年的研究与实验后投入试用,目前已建立起以台湾地区的需求为基础,采用 Internet 开放结构的 TCP/IP 标准协议,它的用户已达数十万个,其中个人用户居多。

鉴于网络应用已成为发展趋势,台湾电信总局也于 1995 年推出它的信息互连网络(HINET)服务,利用 T1 高速数据专线连接美国 Internet,并向公众开放。此外,还有台湾地区最大的非国营网络阿波罗资讯网(AIN, Apollo Information Network)等。

从 Internet 的整体发展情况来看,许多经济发达国家的 Internet 也是在 1993 年后才迅速发展起来的,我国的 Internet 发展是十分迅速的。由于 PC 大量进入家庭,计算机的功能发生了革命性的变化,用户对计算机和网络的功用有了完全不同于以往的要求,更多地提出对多媒体信息和娱乐性的需求,传统的文化受到这种全球性网络文化的冲击,将来的 Internet 将是更加辉煌灿烂,它对未来社会的影响将成为我们生活中不可缺少的一部分。

目前,Internet 用户主要由科研领域(含商业部门的科研机构)、商业领域、国防领域、教育领域、政府机构、个人用户等组成,由于用户数量的激增和商业化渗透,Internet 当前的发展出现了三个重要趋势,即商业化趋势、全民化趋势和全球化趋势。Internet 在走出学术和研究领域后,在商用领域的使用量已超过学术研究而成为主流。

1.3 中国的 Internet——CHINANET

为了适应国民经济信息化的需求,满足社会各界对 Internet 的需求,邮电部系统筹建了中国的 Internet 骨干网——CHINANET,向社会各界提供 Internet 服务。

CHINANET 是邮电部门经营管理的中国公用 Internet 网,是全球 Internet 的一部分,是中国的 Internet 骨干网。CHINANET 在各电信局、邮电局均可办理入网手续,入网方便,接入方式灵活,可通过电话拨号、中国公用数字数据网(ChinaDDN)和公用分组交换数据网(ChinaPAC)、帧中继(Frame Relay)等各种方式入网。个人用户通过电话拨号可以方便地

接入全球 Internet, 享用 CHINANET 及全球 Internet 上的丰富的信息资源和各种服务。

CHINANET 是邮电部于 1994 年开始投资建设的, 目前是国际上最大、技术最先进的 Internet 网络之一, 网管中心设在邮电部数据通信局。

CHINANET 骨干网的建设始于 1995 年初, 首期工程开通了北京、上海两个骨干节点, 各以一条 64KB/s 速率的国际专线连接到美国, 完成了与全球 Internet 的互联以及和国内公用数据网的互联。1995 年 2 月 CHINANET 北京节点向社会开放, 并推出免费试用 3 个月的服务, 并于 1995 年 5 月正式向社会提供服务, 吸引了大批用户, 开始了中国 Internet 发展史上新的篇章。公用 Internet 在中国的出现, 在国际国内均产生了广泛的影响。

CHINANET 的二期工程覆盖了全国 30 多个省会城市和大中城市, 并于近年在各地陆续开通, 全国各地用户可通过公用数字数据网(ChinaDDN)、公用分组交换网(ChinaPAC)、公用电话交换网接入该网, 享用国际 Internet 服务。

CHINANET 开通以来, 业务发展十分迅速, 其中拨号入网用户居多。国际出入口速率在业务开通不久即作了调整, 目前北京国际出口速率已达 256KB/s, 并增加了一条 1MB/s 的出口, 上海出口速率已达 2MB/s。

整个 CHINANET 网络具有充足的高速路由路径来保证网络的可靠性, 并将采用先进的安全技术保证全网的安全性。在 CHINANET 的建设中, 采用了一系列 Internet 领域中的最新技术。为了适应全球 Internet 所面临的 IP 地址空间短缺的问题, CHINANET 骨干网在全国范围内采用无级路由技术(CIDR, Classless Interdomain Routing)。CIDR 技术的采用, 从根本上打破了传统 IP 网络中以 A、B、C 三级基本单位来分配地址空间的局限。在此基础上, 针对各类不同应用对象, 为了进一步提高有限的 IP 地址资源的利用率, 在 CHINANET 建设中广泛地采用了变长子网掩码技术(VLSM, Variable Length Subnet Mask)。CIDR 技术与 VLSM 技术的结合, 使 IP 地址空间的有效利用率提高了几倍甚至几十倍。

CHINANET 除提供现有的 Internet 全部业务外, 将逐步实现全国范围内的用户漫游, 成为国际 Internet 网络在这一技术领域的领先者。为充分体现 CHINANET 作为全国公用数据服务网的特点, 适应拨号用户异地入网的要求, CHINANET 采用了全国网络用户透明漫游技术, 使将来的 CHINANET 用户可以在任何省份通过 CHINANET 在当地的节点上网, 使用网络资源。同时, 为了消除国内用户的语言障碍问题, CHINANET 将为用户提供友好的中文界面, 便于用户浏览和使用各种网络资源。

在重点建设 CHINANET 骨干网的同时, 各省数据通讯局将根据本省的业务发展的需求情况, 加快 CHINANET 各省网的建设。

为了更好地为社会公众服务, 充分发挥 CHINANET 的效益, 在加速网络建设的同时, 邮电部系统及上网机构十分重视网上各类应用项目的开发, 纷纷组织力量开发自己的中文在线信息服务系统, 如上海热线、金陵热线等, 组织各类信息源, 建立中国的网上信息导航系统; 同时, 邮电部门统一进行服务和管理, 根据中国及 CHINANET 的特点制定了一系列相应的网络政策、管理办法, 以指导、规范用户的网络行为。目前的 CHINANET 网上已有大量的中文信息, 如网上报刊《中国青年报》、《中国日报》、《计算机报》等, 各类金融资料、股市行情信息等。

CHINANET 管理原则是:统筹规划、统一标准、分级管理、促进发展。CHINANET 采用分层式的网络结构,由核心层、区域层、接入层组成。其中核心层和区域层构成 CHINANET 骨干网,各省网作为接入层。骨干网由全国 30 个省会城市节点组成,是 CHINANET 的主要信息通道。

邮电部门在 CHINANET 的建网之初就十分重视 Internet 业务宣传,通过报刊、电视等新闻媒介的广泛宣传,举办一系列业务演示和用户培训,向公众普及 Internet 知识,对社会产生了较好的影响。

针对 Internet 的发展特点,邮电部门正积极参与全球 Internet 的主要活动,从技术、政策等各方面了解 Internet 的最新动态,使 CHINANET 能更好地适应全球的发展。

CHINANET 骨干网全面开通后,网上电话拨号用户可实现全国漫游。经济发达地区的骨干网络节点间速率将分别提高到 256KB/s、512KB/s 或 2.048MB/s,国际出口速率将提高到 2.048MB/s。

CHINANET 可以提供 Internet 所具有的全部功能:

电子邮件(E-mail)、交谈(Talk)、多人聊天(Chat)、远程登录(Telnet)、文件传输(FTP)、全球新闻网(Usenet)、浏览(Gopher、WWW)查询网上用户状态(Finger)、查询(ArchieE、WAIS)。CHINANET 与 Internet 一样被广泛应用于各个领域,如政府部门、科学研究、医疗卫生、远程教学、信息服务、电子出版、电子图书馆、电子商务、电子广告及个人通信等。

1.4 Internet 的特点

由于 Internet 先期在学术和教育界的大量应用和不断开发,在网络技术和应用等方面经过较长时间的检验,目前已经相对成熟,为 Internet 的社会普及奠定了良好的基础。

众多厂商的介入,不断的技术竞争和发展,Internet 网络上的应用软件和各项服务也越来越符合用户的需求,目前的 Internet 已具备了适应社会需要的多方面特点。

1. 方便的信息交流

由于 Internet 是全球性的,地理空间不再成为人们交流的障碍,也不再有国家和民族的限制。世界上许多政府机构、大型公司、科研团体等都在 Internet 网上建立了站点,通过 Internet 可以多种形式与之方便地进行信息交换,无形中缩短了地域范围造成的距离,真正做到了“运筹于帷幄之中、决胜于千里之外”,足不出户,即可与全球各地进行信息交流。

2. 廉价的数据通信模式

由于 Internet 长期受到国家和学术机构的支持,Internet 主干网的建设所需的大量资金由国家投入,教育和科研部门几乎是免费性质的入网,使学术机构的科技工作者有机会上网参与研究和应用,并促使 Internet 在网络技术和规模上进一步得到发展。因此,使用 Internet 进行信息交流远比传统的通信方式便宜,廉价的通信模式吸引了更多的用户使用网