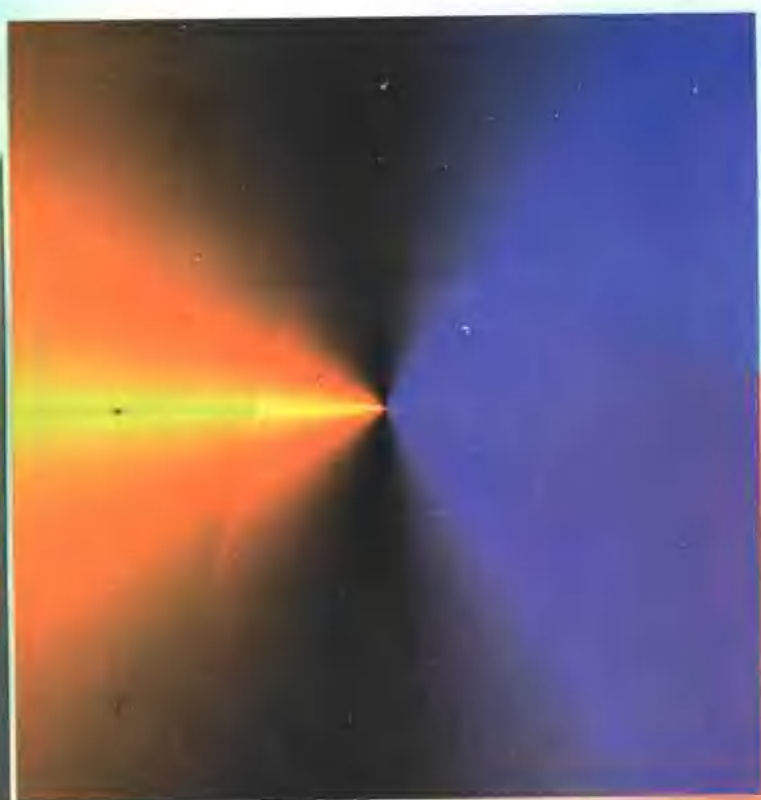


Internet 基础 与 综合应用

主编 索红光
副主编 王建
石乐义 代永壮



石油大学出版社

Internet 基础与综合应用

主编 索红光

副主编 王 建 石乐义 代永壮

石油大学出版社

内 容 简 介

本书简要介绍了 Internet 基础知识和常见的各种应用。全书分成四个部分：第一部分介绍 Internet 的发展概况、计算机网络基本知识、TCP/IP 协议的主要内容；第二部分介绍连接 Internet 的硬件安装、软件配置过程以及两种常用浏览器的使用方法；第三部分介绍 HTML 语言的基本元素、制作 WWW 主页的常用工具与特殊效果处理，以及如何发表主页；第四部分对 Internet 上的一般服务、常用工具、优秀资源及一些典型应用作了简明扼要的介绍。特别介绍了大量优秀的中文资源和免费服务。

本书可帮助初学者全面了解和使用 Internet，也可作为一般使用者上网的参考手册。

Internet 基础与综合应用

主编 索红光

副主编 王 建 石乐义 代永壮

*

石油大学出版社出版发行

(山东省东营市)

新华书店经销

山东东营新华印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 13.125 印张 336 千字

1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—5000 册

ISBN 7-5636-1113-4/TP·69

定价:21.00 元

前 言

计算机与通信相结合产生了计算机网络，计算机网络互相连接起来形成了互联网（internet）。在众多的互联网之中，Internet 是当今最具影响的一个，以至于成为互联网的代名词。经常有初学者提出这样的问题：学习 Internet 需要了解哪些知识？我能用 Internet 干什么？本书的主要目的就是试图对这两个问题作一简明扼要的介绍。

Internet 起源于冷战时代对通信可靠性的需求。它所采用的简单而实用的网络技术在众多竞争者中一枝独秀，成为事实上的国际标准。第一部分就是对 Internet 的发展状况、计算机网络基本知识和 TCP/IP 协议作一简要介绍。目的在于使初学者对 Internet 的概况及学习 Internet 中遇到的一些基本概念有一个初步了解。

对于一般用户特别是初学者来说，使用 Internet 的基本操作包括三步：硬件连接、协议配置、浏览器使用。第二部分详细介绍了怎样在最普及的两类操作系统（Windows95 与 Windows3.x）下，通过最常见的两种硬件设备（Modem 和网卡），使用最流行的两个浏览器（Netscape Navigator 和 Internet Explorer）访问 Internet。初学者可以在这一部分的引导下，很快掌握从连网到使用的全过程。

WWW 主页是 Internet 上应用最广泛的一种方式。由于它简单易学的特点，使普通用户不仅仅阅读他人的主页获取信息，还可以自制主页发布自己的信息。第三部分就是介绍怎样自己制作 WWW 主页，其中包括 HTML 语言基本元素、编辑工具使用、特殊效果处理、怎样申请免费空间以及怎样发表主页等。通过大量图示的实例，读者可以很直观地掌握每一项内容，轻松学会制作主页的基本方法和一些高级技巧。

一般用户使用 Internet 主要有两个目的：交流信息、获得知识（资源）。第四部分就是介绍怎样更好地利用 Internet 达到这两个目的。

首先，Internet 是一个优秀的信息传播工具。比如，Internet 上的 E-mail 不仅可以传送文字、图片类的邮件，还可以传送声音、图像，而且比邮政信件速度更快、更准确、更安全；Internet 电话可以很容易地实现可视电话功能，并且费用也比普通电话（尤其是长途）低许多；Internet 广播（电视）不仅使我们彻底打破了空间距离的限制，还可以实现在任何时间点播自己感兴趣的内容收听（收看）；此外，像 Internet 传真、网络游戏、网上聊天等都深受人们的欢迎。尽管有的地方、有的功能（如网上广播）还不尽如人意，但是它们都已经成为 Internet 上的现实。正因为此，Internet 被看作是“信息高速公路”的雏形。

其次，Internet 是一个巨大的知识（资源）库。为使人们更好地利用这些知识（资源），Internet 提供了各种各样的服务和工具。比如，利用 FTP 可以获得我们需要的软件；利用 Archie 可以帮助我们找到哪里有特定的软件；利用 Telnet 使我们可以通过网络使用远方的高性能计算机；利用 Gopher 与 Wais，特别是 WWW 上的搜索引擎，使我们可以在全世界范围内查找包含特定内容的资源；Usenet 和 BBS 允许我们与其他人就共同感兴趣的问

题相互切磋、相互学习；而远程教学与虚拟课堂使我们足不出户就可以到最杰出的学校去聆听最优秀的教师授课。

在实践中我们深深感到：Internet 就像一片辽阔的海洋，既“浩瀚无边”又“生机无限”。因为其“浩瀚无边”，所以我们无法面面俱到，只能如蜻蜓点水般采撷几朵小小的浪花。这“浪花”就是网上优秀的中文资源和免费资源以及典型的服务和工具，它们也正是我们初识 Internet 时最为渴求的。因为其“生机无限”，所以当本书呈现在您面前时，对照日新月异的 Internet，恐怕许多内容早已显得陈旧不堪。如蒙不弃，您权且把它当作一块垫脚的方砖，如果能“抛砖引玉”，帮助您在学用 Internet 的过程中登上一个新台阶，就是作者最大的欣慰了。

北京科技大学的研究生边洪淑为本书做了大量的文字录入工作，石油大学（华东）信息中心的王长庆老师为编者的上网实践提供了许多具体的指导，北京邮电大学的张笑燕、杜晓风老师曾经给予编者以热情鼓励和积极帮助，在此一并表示衷心的感谢。

在收集素材的过程中，编者曾访问了 Internet 上数以千计的国内外各类站点，特别是清华大学的 BBS“水木清华”站、华南理工大学的 BBS“木棉站”、哈尔滨工业大学的 BBS“紫丁香”站、中国科技大学的 BBS“浩瀚星云”站，以及《电脑报》、《计算机世界》、《中国计算机用户》、ZDnet China、China Byte、广州网易、Yeah 搜索引擎、Yahoo 搜索引擎等，从中获得了大量有用信息和参考资料；同时也在各处 BBS、Newsgroup、聊天室中结识了许多未曾谋面的网上朋友，得到了他们热情而及时的指点。在此，也对这些站点和朋友表示感谢。

由于水平有限，错误在所难免，欢迎大家批评指正。

编 者

1998 年 4 月

目 录

第一部分 Internet 基础知识

第一章 Internet 概况.....	(1)
1.1 Internet 的演变简史.....	(1)
1.2 Internet 的网络管理.....	(2)
1.3 Internet 的资源和服务.....	(3)
1.4 Internet 在我国的发展情况.....	(4)
1.5 新一代 Internet 的发展计划.....	(6)
第二章 计算机网络基础.....	(9)
2.1 网络的组成与拓扑结构.....	(9)
2.2 计算机网络的分类.....	(10)
2.3 网络体系结构与协议.....	(11)
2.4 网络互连与通信技术常用术语.....	(12)
2.4.1 网络互连产品.....	(12)
2.4.2 网络通信技术.....	(14)
2.4.3 客户机 / 服务器.....	(16)
第三章 TCP/IP 协议.....	(17)
3.1 TCP/IP 协议概述.....	(17)
3.2 TCP/IP 协议与 OSI 参考模型.....	(18)
3.3 TCP/IP 协议组内容.....	(18)
3.4 Internet 上的地址和域名.....	(21)

第二部分 上网步骤与浏览器使用

第四章 Internet 上网步骤.....	(24)
4.1 如何申请帐号和地址.....	(24)
4.1.1 直接从 InterNIC 申请注册.....	(24)
4.1.2 向 Internet 服务提供商申请.....	(27)
4.1.3 连入 Internet 的方式.....	(28)
4.2 Modem 的安装调试.....	(29)
4.2.1 Modem 的作用.....	(29)

4.2.2	Modem 的分类.....	(29)
4.3	Windows 95 下拨号上网.....	(30)
4.3.1	连接与安装 Modem.....	(31)
4.3.2	安装 TCP/IP 协议.....	(32)
4.3.3	设置连接属性.....	(35)
4.4	Windows 3.x 下拨号上网.....	(37)
4.4.1	安装 Mosaic 系统软件.....	(37)
4.4.2	设置 Mosaic 参数.....	(38)
4.5	Windows 95 下 LAN 方式上网.....	(39)
4.5.1	安装网卡及驱动程序.....	(40)
4.5.2	网卡的资源配置.....	(41)
4.5.3	安装配置 TCP/IP 协议.....	(42)
4.6	Windows 3.x 下 LAN 方式上网.....	(45)
4.6.1	安装配置 Winsock.....	(45)
4.6.2	配置 TCP/IP 协议.....	(46)
第五章	用 Netscape 和 IE 漫游 Internet	(48)
5.1	Netscape 和 IE 的界面.....	(49)
5.1.1	Netscape 的界面.....	(49)
5.1.2	IE 的界面.....	(50)
5.2	常用参数的设置.....	(51)
5.2.1	设置起始页.....	(51)
5.2.2	设置多媒体显示.....	(53)
5.2.3	设置语言.....	(54)
5.2.4	设置临时文件.....	(55)
5.3	Netscape 与 IE 浏览器的使用方法.....	(56)
5.3.1	在 Internet 上旅行.....	(56)
5.3.2	查看源程序、保存与显示主页内容.....	(57)
5.3.3	保存与管理喜爱的站点.....	(58)
5.3.4	打开多个浏览器、创建快捷方式.....	(61)
5.3.5	Netscape 和 IE 的帮助.....	(61)

第三部分 自己制作 WWW 主页

第六章	HTML 介绍.....	(62)
6.1	标记与基本属性.....	(62)
6.1.1	HTML 文件结构.....	(62)
6.1.2	标记.....	(63)

6.1.3	字体与颜色.....	(64)
6.1.4	段落属性与文本属性.....	(67)
6.2	超链和 URL.....	(69)
6.2.1	URL 格式.....	(69)
6.2.2	超链标记.....	(70)
6.3	列表结构.....	(70)
6.4	主页中的多媒体.....	(72)
6.4.1	超媒体连接语句.....	(72)
6.4.2	图像、声音和视频.....	(72)
6.4.3	可点图.....	(74)
6.5	Table、Form 与 Frame.....	(76)
6.5.1	页面制表 Table.....	(76)
6.5.2	交互表格 Form.....	(78)
6.5.3	框架结构 Frame.....	(80)
6.6	用 JavaScript 制作动态的主页.....	(83)
6.6.1	实例一：小按钮与提示框.....	(83)
6.6.2	实例二：连续滚动的字符串.....	(84)
6.6.3	实例三：实时的时间显示.....	(86)
第七章	HTML 编辑工具.....	(88)
7.1	用 Netscape Editor 制作主页.....	(88)
7.1.1	启动 Netscape Editor.....	(88)
7.1.2	Netscape Editor 的工具条.....	(88)
7.1.3	用 Netscape Editor 制作主页实例.....	(89)
7.2	用 Word 97 制作主页.....	(91)
7.2.1	利用模板制作主页.....	(92)
7.2.2	把其他文件转换成 HTML 文件.....	(92)
7.2.3	直接创建 HTML 文件.....	(93)
7.3	制作交织图、透明背景、GIF 动画.....	(94)
7.3.1	制作交织图.....	(94)
7.3.2	制作透明背景.....	(95)
7.3.3	制作 GIF 动画.....	(96)
7.4	发表自己的主页.....	(96)
7.4.1	为主页创建目录.....	(97)
7.4.2	利用 FTP 命令和工具发表主页.....	(97)
7.4.3	利用主页编辑器的发表功能.....	(98)
7.4.4	如何申请免费 WWW 主页空间.....	(99)

第四部分 服务、工具与综合应用

第八章 Internet 上的服务与工具.....	(103)
8.1 文件传输 FTP.....	(103)
8.1.1 FTP 服务与匿名 FTP.....	(103)
8.1.2 常用的 FTP 命令.....	(104)
8.1.3 Cuteftp 使用介绍.....	(105)
8.1.4 Internet 中常见的文件格式.....	(109)
8.1.5 国内优秀的匿名 FTP 网站.....	(110)
8.2 远程登录 Telnet.....	(111)
8.2.1 Telnet 的使用方法与常用命令.....	(111)
8.2.2 在 Windows95 中使用 Telnet.....	(112)
8.3 电子公告板 BBS.....	(113)
8.3.1 BBS 简介.....	(113)
8.3.2 利用 Telnet 访问 BBS.....	(114)
8.3.3 BBS 中常见的缩写及脸谱.....	(122)
8.3.4 国内优秀的中文 BBS 站.....	(126)
8.4 专题论坛 Usenet.....	(128)
8.4.1 Usenet 简介.....	(128)
8.4.2 Newsgroup 的命名和分类.....	(128)
8.4.3 使用 Internet News 访问 Usenet.....	(129)
8.4.4 一些优秀的中文 Usenet.....	(133)
8.5 文件查找工具 Archie.....	(135)
8.5.1 Archie 简介.....	(135)
8.5.2 Wsarchie 的使用.....	(135)
8.5.3 一些优秀的 Archie 服务器.....	(137)
8.6 信息查询服务 Gopher 与 Wais.....	(138)
8.6.1 Gopher 简介.....	(138)
8.6.2 一些优秀的 Gopher 服务器.....	(138)
8.6.3 Wais 简介.....	(139)
8.6.4 一些公共的 Wais 服务器.....	(140)
第九章 电子邮件及其综合应用.....	(141)
9.1 使用 Netscape Mail 收发电子邮件.....	(141)
9.1.1 Netscape Mail 的参数设置.....	(141)
9.1.2 用 Netscape Mail 收发电子邮件.....	(143)
9.1.3 电子邮件的管理.....	(146)
9.2 怎样申请免费的电子邮件.....	(146)
9.2.1 提供免费电子邮件信箱的站点.....	(146)

9.2.2	免费电子邮件信箱的申请步骤.....	(147)
9.3	通过电子邮件使用 FTP.....	(150)
9.3.1	获得 FTP 站点地址列表.....	(150)
9.3.2	FTPmail 服务器.....	(151)
9.3.3	FTPmail 的使用.....	(151)
9.4	通过电子邮件使用 Archie.....	(152)
9.4.1	Archiemail 服务器.....	(153)
9.4.2	Archiemail 的使用.....	(153)
9.5	通过电子邮件使用 Gopher 与 Wais.....	(154)
9.5.1	Gophermail 服务器.....	(154)
9.5.2	Gophermail 的使用.....	(155)
9.5.3	Waismail 的使用.....	(156)
9.5.4	通过 Gophermail 访问 Wais.....	(156)
9.6	通过电子邮件使用 Usenet.....	(157)
9.6.1	获取有关 Usenet 的资料.....	(157)
9.6.2	如何访问 Usenet.....	(158)
9.7	通过电子邮件访问 WWW.....	(159)
9.7.1	Webmail 服务器.....	(159)
9.7.2	应用举例.....	(159)
9.8	用电子邮件订阅网上中文杂志.....	(160)
第十章	Intertnet 上的其他应用.....	(164)
10.1	WWW 上的搜索引擎及其应用.....	(164)
10.1.1	WWW 上的著名搜索引擎.....	(164)
10.1.2	如何使用 Yahoo 查找站点.....	(168)
10.1.3	怎样在 Yahoo 中加入自己的主页地址.....	(169)
10.1.4	一些优秀的中文搜索引擎.....	(170)
10.2	利用 NetMeeting 在 Internet 上打电话.....	(172)
10.2.1	NetMeeting 的安装.....	(172)
10.2.2	NetMeeting 的功能与使用.....	(173)
10.3	利用 Internet 发送传真.....	(174)
10.3.1	通过 WWW 发传真.....	(175)
10.3.2	通过电子邮件发传真.....	(175)
10.4	利用 Realplayer 在 Internet 上听广播、看电视.....	(176)
10.4.1	Realplayer 的安装运行.....	(176)
10.4.2	Realplayer 的参数设定.....	(177)
10.4.3	部分网上广播站点.....	(179)
10.5	在 Internet 上聊天 (Chat).....	(180)
10.5.1	Chat 的分类.....	(180)

10.5.2 Chat 的使用.....	(181)
10.5.3 国内部分 Chat 服务器与聊天室.....	(184)
10.6 在 Internet 上玩游戏.....	(185)
10.6.1 关于 MUD 游戏.....	(185)
10.6.2 进入 MUD 世界.....	(185)
10.6.2 中文 MUD 游戏站点.....	(187)
10.7 Internet 上的信息推送技术.....	(188)
10.7.1 信息推送的概念与意义.....	(188)
10.7.2 优秀的信息推送工具 PointCast.....	(189)
10.8 Internet 上的远程教学与虚拟课堂.....	(191)
10.8.1 远程教学的特点与发展趋势.....	(191)
10.8.2 我国的远程教学系统.....	(193)
10.8.3 一些优秀的远程教学站点.....	(196)

第一章 Internet 概况

1.1 Internet 的演变简史

本世纪 60 年代末的冷战时期,美国国防部为了预防中枢控制网络被来自敌人的攻击摧毁,出资兴办了 ARPAnet 项目。ARPA 是美国国防部高级研究计划署(Advanced Research Projects Agency)的简称。

最初的 ARPAnet 只有 4 台计算机,设计构想是用它们来连接分散在广大地区的不同类型的计算机,以确保网络任何一处受到攻击时,其余部分仍然能正常工作。因此 ARPAnet 被设计成可以在计算机间提供许多线路(路由)的网络,计算机可以通过任何一条可用线路而不是固定线路传送信息。

ARPA 研究中的一个关键思想是将局域网和广域网连接起来,形成网际网(interNetwork),这一术语通常简称为 internet。它既指 ARPAnet 项目本身,又指 ARPA 所建立起来的原形网络。为区分这两个含义,ARPA 研究人员约定:internet (小写 i) 指通常的网际网;而 Internet (大写 I) 指 ARPA 网原形及其发展演变而来的国际互连网络。在我国,internet 被命名为“互连网”;而 Internet 被命名为“因特网”。

ARPAnet 很快扩大到一些大学和公司,得到不少改进,并于 1970 年诞生了用于网络互连的 TCP/IP 协议。为了鼓励厂商采纳 Internet 技术,ARPA 决定公开其研究成果。这一决定使得 Internet 成为一种开放系统。到 1982 年,Internet 的原形已经形成,美国军方开始在网络上使用 TCP/IP 协议,并且使用当时已在许多大学流传的 UNIX 操作系统来推广 Internet 软件,Internet 从一个实验网络开始转变成为一个实用网络。

随后其他一些政府机构也开始使用 Internet 并且资助 Internet 的研究,最引人注目的就是 NSF (National Science Foundation——美国国家科学基金会)。80 年代后期,NSF 建立了全美五大超级计算中心。为了使全国的科学家和工程师们使用超级计算机设施,NSF 首先想到利用 ARPAnet,由于各种原因无法实行时,NSF 决定建立自己的基于 TCP/IP 的计算机网络 NSFnet。1987 年,NSF 通过招标的形式选择了三个投标者:IBM (计算机制造商)、MCI (长途电话公司)、Merit (密执安州一个区域性网络服务公司)提出的一个联合方案,合作建立新的广域网。MCI 提供长途传输线路;IBM 提供专用的计算机和软件;Merit 管理这一网络。1988 年 NSFnet 取代了 ARPAnet 而成为 Internet 的骨干网。1990 年 ARPAnet 停止运行。

进入 90 年代,由于 Internet 发展太快,NSFnet 主干网无法满足越来越多的连网需要。NSF 感到美国政府负担不起整个 Internet,要求私营公司承担某些责任。在这种情况下,

IBM、MCI 和 Merit 组建了 ANS (Advanced network and Services——高级网络和服务公司)。1992 年 ANS 建立了一个新的广域网 ANSnet, 它的传输速率是 NSFnet 骨干网的 30 倍, 达到 45Mbps。

综上所述, Internet 的发展经历了 3 个阶段。第一个阶段称为研究网, 主要开展通信、网络及应用技术的研究, 同时提供一些教育、研究单位使用。在成功地积累了建网经验的基础上, 进入第二阶段称为运行网, 如 NSFnet, 是由用户根据需要建设的专用网, 原则上该网不作网络研究用, 而是提供网络服务。现在 Internet 正进入第三个阶段, 称为商业网, 用户无需自己建立专用网, 而是由商业公司提供产品和服务。

在全球范围内, Internet 正以一种不可阻挡的势头迅猛发展着。到 1996 年底, 全球已有 186 个国家和地区连入了 Internet。网上用户达 4000 万至 7000 万, 连接 134365 个网络、1600 多万台计算机主机、600 个大型图书馆、400 个学术文献库、100 万个信息源。有 48000 多个组织注册了 Internet 网络地址。平均每隔半小时就有一个新网络连入 Internet, 每个月有 100 万名新的使用者加入其中。最新调查表明, 到 1998 年 3 月, 全世界 Internet 用户人数已达 1.1 亿。预计到 2000 年, Internet 上将有 100 万个网络, 1 亿台计算机和 10 亿个用户。

经过多年的发展, Internet 的应用领域已经形成了一个基本格局。连入 Internet 的组织机构、计算机数量、用户数目正在不断在增加, 但从分布看, 目前最多的是教育部门, 其次是商业、政府、其他组织和军事部门。如下表所示:

表 1-1 Internet 应用分布情况

	教育部门	商业部门	政府部门	军事部门	其他组织
组织机构	41%	39%	11%	1%	8%
计算机	43%	38%	14%	1%	4%
用户	51%	31%	12%	2%	4%

1.2 Internet 的网络管理

Internet 是一个世界范围内的计算机网络, 它不属于任何一家公司或机构, 谁也无法完全掌握它。但它也并不是在一种无序的状态下任意发展, 而是由 Internet 协会 ISOC (Internet Society) 协调管理。ISOC 是一个志愿性组织, 其宗旨是促进世界各地的用户通过使用 Internet 技术来交流信息。ISOC 产生了 IAB (Internet Architecture Board——体系结构委员会) 来协调 Internet 的技术管理与发展。IAB 下设两个主要部门: IETF (Internet Engineering Task Force——Internet 工程特别工作组) 和 IRTF (Internet Research Task Force——Internet 研究特别工作组)。

IAB 的主要职责包括:

- 1) 根据 Internet 的发展需要来制定 Internet 的技术标准;
- 2) 制定并通过网络发布 Internet 的工作文件 RFC (Request for Comments);
- 3) 代表 Internet 就技术问题进行国际协调;
- 4) 规划 Internet 的发展战略;
- 5) 检查 IETF 和 IRTF 的工作情况。

IETF 是一个由志愿人员组成的开放技术团体，负责对 Internet 的运行提供技术支持。主要由网络设计师、网络管理工程师、制造厂商和对 Internet 感兴趣的研究人员组成，并根据工作涉及的不同领域分成若干小组进行工作。IRTF 是 IAB 为促进网络的研究和开发而建立的研究团体，依据不同专题分为若干小组进行工作，涉及的研究课题有网络自治管理、用户接口的研制和用户隐私权保护等。

特定的 Internet 子网络及其用户的日常管理则由 NOC (Network Operation Center——网络运行中心) 和 NIC (Network Information Center——网络信息中心) 负责。NOC 的主要职责是：保证网络的正常运行，包括安装和维修网络的各种硬件和软件；监督网络的活动，并随时进行故障处理；与其他新设立的网络建立联系。NOC 工作人员还有责任回答网络成员或有意入网的人员提出的技术问题。NIC 的职责主要是通过网络为用户或用户服务机构提供中央支持，一般包括：为网络用户准备技术文件并发给他们；在中央计算机中建立信息档案；为网络用户提供实用名录；举办培训班，提高用户操作水平等。NOC 和 NIC 可能成为一个子网管理机构的一部分，也可能由第三方组织来做。

1.3 Internet 的资源和服务

Internet 是未来信息高速公路的基础，利用它我们能够迅速检索到所需要的信息，能够方便快捷地与世界各地的人们通信。它的出现将改变人们的生活、学习、工作方式，使任何人在任何时间、任何地点可以通过多种形式传递和共享信息，极大地克服了时间、空间距离的限制。

网上的信息资源五花八门，如果我们对它作一个分类的话，主要有 3 种形式：字符资料、图形图像、音频视频等多媒体信息。随着技术的不断发展，Internet 上的信息资源种类也在不断发展。现在发展的一个特点是将多种信息资源以超文本的形式组织在一起，方便人们查询。

Internet 可以提供种类繁多的各种服务，根据形式可以分成 3 类：工具类、讨论类、信息查询类。

工具类服务包括：远程登录 Telnet、电子邮件 E-mail、远程文件传输 FTP、文件寻找工具 Archie 等。通过 Telnet 可以实现利用本地计算机使用远程计算机的目的；通过 E-mail 可以快速、方便地与世界各地的人传递信件；FTP 可以帮助我们到 Internet 上获得所需的文件；而 Archie 能够帮助查找需要的文件。

讨论类服务包括：网络新闻 News、电子公告板 BBS、在线交谈 IRC 等。News 与 BBS 可以使人们就共同感兴趣的问题进行讨论、发表看法；在线交谈可以使两个人或多个人同时进行实时的对话交流。

信息查询服务包括：分散式资源检索 Gopher、广域信息服务 Wais、超文本全球信息网 WWW 等。Gopher 以逻辑菜单的形式将 Internet 上的信息资源组织起来供人查询；Wais 则允许我们根据关键词查找特定的信息；WWW 更是以超文本的形式将遍布于世界各地的多种信息资源组织在一起，使我们可以极其方便地进行检索。

此外，还有像网络会议、网络游戏、网络广播、网上教学等许多新型的服务也不断涌现出来。

1.4 Internet 在我国的发展情况

我国的 Internet 发展大致经历了 3 个阶段。

第一阶段是从 1987 年到 1994 年。这一阶段主要是使用电子邮件,我国通过拨号与国外连通电子邮件,实现了与欧洲及北美地区的 E-mail 通信。这是数据通信网络在我国初建阶段。中科院高能物理所是我国首家连入 Internet 的单位。我国的第一批 Internet 使用者是全国 1000 多名科学家,高能物理所提供了我国第一套环球网服务器。

第二阶段是从 1994 年到 1995 年的教育科研网发展阶段。我国通过 TCP/IP 连接,实现了 Internet 的全部功能。中科院(中关村地区)、清华大学和北京大学校园网组成的中关村地区教育与科研示范网络 NCFC(National Computer & Networking Facility of China——国家计算机与网络设施工程,简称中关村网),1994 年 3 月开通了速率为 64Kbps 的 Internet 国际出口专线,中国网络域名也最终确定为 cn,这标志着我国正式加入 Internet。此后,我国又建成了 CERnet(China Education & Research Network——中国教育和科研网),通过 128Kbps 实现了与美国互连。中科院与 CERnet 实施的“百所连网”和“百校连网”计划掀起了我国学术界连网的高潮。

第三阶段是从 1995 年开始的商业应用阶段。1995 年 5 月,邮电部开通了我国公用 Internet 网,即 Chinanet,作为公共商用网向社会提供 Internet 服务。从此,Internet 如一股狂潮席卷神州大地,Chinanet 骨干网在全国范围内建成,各项业务陆续在各地开通。1996 年 9 月,电子工业部 ChinaGBN 又开通,为 Internet 商业服务注入新的力量。各地的 ISP(Internet Service Provider——Internet 服务提供商)及 ICP(Internet Content Provider——Internet 信息提供商)也迅速兴起,成为推动我国 Internet 发展的重要力量。

目前我国已建成了四大互连网络:CSTnet、CERnet、Chinanet、ChinaGBN,有 6 个 Internet 国际出口:中科院高能所、中科院网络中心、清华大学、北京化工大学、邮电部(北京、上海)、电子部吉通公司。此外,我国最早与 Internet 连网的单位还有中国科技信息所、中国兵器总公司、中国石油天然气总公司、北京化工大学等单位。下面重点介绍我国的四大互连网络情况。

一、CSTnet: 中国科学技术网

CSTnet 的前身是中关村地区教育与科研示范网络,是国家和世界银行共同投资约 840 万美元建设的我国最早的 Internet 网。该项目 1989 年立项,1990 年正式启动,它包括一个超级计算中心和三个院校网络即中科院网、清华大学和北京大学校园网。1992 年底,科学院网和北大、清华两校校园网全部完工,1993 年三个单位内部网互连成功,1994 年 3 月开通了速率为 64Kbps 的 Internet 国际出口,1994 年 4 月,整个网络正式运营。

值得一提的是,在全球 Internet 网上代表中国的最高域名,即 cn 域名,就位于该网上。目前国内 Internet 的域名管理工作是由中科院网络中心来承担的。NCFC 网另一个突出特点是该网拥有包括各学科、各领域的丰富的信息资源。NCFC 经营的主导思想是为教育、科研、政府部门和非营利性机构服务,原则上不对外接纳商业用户和个人用户。

目前 NCFC 已经完成了向 CSTnet 的过渡,它将成为中国科学院的骨干网,在我国科研领域发挥重大作用。

二、CERNet: 中国教育与科研网

CERNet 是国家计委 1994 年 11 月批复立项的国家重点工业性试验项目, 该项目由国家教委主持, 清华大学、北京大学、上海交通大学、西安交通大学、东南大学、华南理工大学、华中理工大学、北京邮电大学、东北大学和电子科技大学 10 所高等院校承担建设, 总投资约为 8000 万元人民币。CERNet 网络中心建在清华大学, 地区网点分别设在北京、上海、南京、西安、广州、成都、武汉、沈阳 8 个地区, 整个网络呈主干网—地区网—校园网三层结构。1995 年 12 月, 完成了 CERNet 示范工程, 建成了由 10 条 64Kbps 线路连通 8 个大区的全国主干网, 并用 128 Kbps 速率的国际通信线路连接到美国 Internet。目前, 联入 CERNet 的高等院校达到 108 所。

CERNet 的潜在服务对象包括全国 1000 多所大学近 300 万教师、研究生和本专科学学生, 4 万所中学的 550 万师生和 16 万多所小学约 1.2 亿师生。计划在“九五”期间将所有高校连网, 并在本世纪末连通中小学校和其他教育科研机构。

CERNet 的市场定位也是非营利性的, 主要目的是为教学、科研和国际学术交流服务。由于 CERNet 的物理结构分为 3 个层次, 因而在管理上也分 3 个层次: 个人用户或计算机连入校园网、校园网连入地区网、地区网通过主干网和 Internet 相连。因此对于终端用户的直接管理是由校园网来实施的, 收费标准也由各个学校自行规定。

三、Chinanet: 中国公用 Internet 网

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。1995 年 11 月, 邮电部委托美国亚信有限公司和中讯亚信公司, 承建连接我国(除台湾、香港外)各省、市、自治区的中国公用计算机互连网 Chinanet 工程。建成后的 Chinanet 是一个分层体系结构, 由核心层、区域层、接入层 3 个层次组成, 按全国自然地理区域分为北京、上海、华南、华北、西南、西北、东北、华东 8 个大区, 共有 31 个结点。目前 Chinanet 有两个 2M Kbps 国际出口, 一个由北京通过卫星接到美国 MCI 端口, 另一个由上海通过海底电缆接到美国 Sprint 端口。

Chinanet 骨干网的建设始于 1995 年年初, 一期工程于 1995 年 6 月完成并正式向公众提供服务。包括北京、上海两个骨干结点, 各以 64Kbps 速率的专线出口连到美国, 接入 Internet。Chinanet 同时与中国公用分组交换网(ChinaPAC)、公用电话网(PSTN)、中国数字数据网(ChinaDDN)、中国电子邮政系统(ChinaMAIL)连通, 全国各地用户可以通过它们方便地接入。二期工程建设于 1996 年 6 月底完成, 覆盖全国 31 个省会城市及直辖市, 成为国际上最大、技术最先进的 Internet 网络之一。整个网络具有充足的高速路由来保证网络的可靠性, 并采用先进的安全技术来保证全网的安全性。Chinanet 除了提供现有的 Internet 全部业务外, 还实现了全国范围的用户漫游, 成为国际上在这一技术领域的领先者。在建设 Chinanet 骨干网的同时, 各省也根据本省的业务发展情况及用户需求加快 Chinanet 各省网的建设。

四、ChinaGBN: 中国金桥信息网

金桥工程是国家“九五”计划重点工程之一。中国金桥信息网又称国家公用经济信息通信网, 作为公司企业界的互连网, 是我国经济和社会信息化的基础设施之一。ChinaGBN

经国务院授权，面向公众提供服务，并拥有独立的国际出口。ChinaGBN 归口原电子工业部计算机与信息化推进司（金桥工程办公室）管理。网络中心设在吉通通信有限公司。1996 年 9 月 6 日，ChinaGBN 的 Internet 业务正式宣布开通提供服务，主要提供专线集团用户的接入服务和个人用户的单点上网服务。

ChinaGBN 主要以空中卫星与微波连接为手段，将传统的 3 个分立网络（即数据网、语音网和图像网）合于一网，是覆盖全国的又一公用网。目前 ChinaGBN 已正式开通 24 个省市，并与科学院、国家信息中心等各部委实现了互连。ChinaGBN 和 Chinanet 是全国合法的两家提供 Internet 商业服务的互连网络，彼此将成为主要竞争对手。

ChinaGBN 上建有开展 Internet 业务的网络信息中心，其中配置了由 5 套工作站组成的安全服务器、域名服务器、FTP、Gopher、Wais、Mosaic、WWW 等服务器系统以及网络管理系统，通过路由器与 Internet 连网。1997 年上半年已开通了 2Mbps 的国际出口，以后根据需要再进行扩展。

1.5 新一代 Internet 的发展计划

一、下一代 Internet 倡议

1996 年 10 月，美国政府发表了 NGI（Next Generation Internet——下一代 Internet）倡议，把 Internet 称为人类历史上自发明印刷术以来在通信领域的最大变革。人们今天必须创立 21 世纪网络的基础，正像 20 年前美国联邦政府向 Internet 的前身 ARPAnet 和 NSFnet 等研究网络投资造就了今天的 Internet 一样。NGI 的实施将增强美国的技术领导地位，造就新的就业和市场机会。

NGI 有 3 个目标：

1) 用比今天的 Internet 快 100~1000 倍的高速网络连接大学和国家实验室。其中至少 10 所大学和国家实验室连接网络的速度将比今天的 Internet 快 100 倍。少数机构的连接速度将会快 1000 倍。其传送速率为每秒可传送一部大英百科全书。

2) 推动下一代 Internet 技术的实验。例如，研究一些技术使 Internet 能提供高质量的会议电视等实时服务，将 Internet 可容纳的客户数目增加 100 倍，为开发新的商业应用提供实验环境等。

3) 开展新的应用，满足国家重点项目的需求。速度更高、性能更先进的网络能促进新一代应用（如医疗保险、国防安全、远程教育、能源和生物医学研究、环境监视及制造工程等）的开展。

美国政府将提供每年 1 亿美元的经费，并连续提供 3 年，用于建立研究网络，发展 NGI。这只是一笔种子钱，作为催化剂引出大学和私人企业的更多的投资，参加这个项目的机构有 NSF、DARPA、DOD、NASANIH 和 NIST。

与政府的 NGI 同时进行的还有两个由大学和民间机构组织的新一代 Internet 计划。一个是由国家基金会 NSF 支持，MCI 公司建立的 VBNS（超高速骨干网服务），另一个是由几十所大学合作开展的 Internet2 计划。