

# Internet

## 与可持续发展网络实用教程



中国21世纪议程管理中心 编著

科学出版社



# Internet 与可持续发展网络

## 实 用 教 程

✓ 中国 21 世纪议程管理中心 编著

科 学 出 版 社

1 9 9 8

## 内 容 简 介

本书系统地介绍了信息高速公路 Internet 的应用技术。全书共分六章,前五章介绍使读者尽快掌握跨国网际查询、Internet 服务、电子邮件及主页制作等方面的方法和技巧,同时附有大量的国内上网经验和实例,包括国内一些著名网点如邮电部的 ChinaNet、中国教育科研网 CERNet、中国科学院高能物理所的 CSTnet (IHEP) 等的介绍;在 UNIX、Windows 3. x 及 Windows 95 等多种环境下使用相应的 WWW 浏览、FTP 文件传输、Telnet 远程登录及 WAIS、Gopher、BBS、News 等的实例。可帮助读者熟悉和快速掌握它们的使用方法并开始进一步的学习。第六章介绍 Metadata (元数据) 的概念、实用范例和试行标准。附录中介绍了中国可持续发展网络的元数据标准(草案)、中国 21 世纪议程及可持续发展的概念和资源。

本书配有《Internet 与可持续发展网络资源导航》软盘(模拟真实环境),可供读者单机网下参考、实习、演示及上网导航使用(软盘另购)。

本书可作为 Internet 联网通信工作者、专业技术人员、政府机关、可持续发展领域人员及大中专院校师生的参考读物,也可供广大 Internet 爱好者自学使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

Internet 与可持续发展网络实用教程/中国 21 世纪议程管理中心编著.  
-北京:科学出版社,1998.5

ISBN 7-03-006617-0

I. I... II. 中... III. 因特网-基本知识 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 07891 号

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

北京双青印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1998 年 5 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1998 年 5 月第一次印刷 印张:19

印数:1-3 000 字数:427 000

定价:28.50 元

## 编委成员名单

**主 编：** 赵燕平

**编 委：** 王启明 陈晓林 李永武 李玫

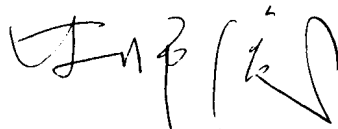
## 序

近一两年来,我国有关可持续发展方面的书籍已比较多了,有关 Internet 和网络方面的书籍可谓层出不穷,如汗牛充栋。但能把 Internet 与可持续发展两者相结合的书,还未曾见,不能不说是一件憾事。现在我可以欣慰地告诉大家,中国 21 世纪议程管理中心的同志们在这方面做了一番尝试。他们联合了北京理工大学信息管理学院的赵燕平老师和中科院综合自然资源考察委员会网络中心的李永武先生一起编著出版了这本名为《Internet 与可持续发展网络实用教程》一书,填补了这方面的空白,实谓可喜之举。

1992 年,在巴西召开的联合国环境与发展大会上,各国政府一致通过了“21 世纪议程”。议程者,议事之焦点也。“21 世纪议程”议的是 21 世纪全球的焦点问题。其中的第 40 章专门强调了信息对于决策的重要性,特别指出:“各国,特别是发展中国家普遍缺乏收集和运用数据、将其转化为有用的资料并加以传播的能力……。因此,还需大力改善环境、人口、社会与发展同数据信息活动的协调。”为此,联合国开发计划署 (UNDP) 于 1993 年提出了一项专门计划,即“可持续发展网络计划”,以加强发展中国家提高信息获取和信息共享的能力。中国参加了这一计划,在中国 21 世纪议程管理中心建立了国家级的可持续发展信息节点。在联合国项目的支持下,这一节点不但建立了网络系统,还整理、收集了全球有关环境、生态、农业、资源、能源、政策法规等许多领域的数百个网址,供使用者查询。该节点还准备将全球 100 个重要的与可持续发展密切相关的数据库网址也收集起来,提供给大家。国家科委在 UNDP 项目前期工作的基础上,通过国家“九五”科技攻关计划启动了“中国可持续发展信息共享示范”的项目,融合了我国 10 个部门共同参与,将我国自然资源、环境保护和综合自然灾害方面的数据信息通过 Internet 网络供全社会共享。我国幅员辽阔,自然资源和生态种类繁多,我们自己创造的信息资源无疑对全球的信息库是有益的贡献。

中国可持续发展网络的网址是 <http://www.acca21.edu.cn>。当然,这一网址现在还需要不断补充和完善,就如同一棵小苗,需要呵护成长,也需要经受风雨,在市场机制条件下不断开拓和壮大。我衷心地祝愿中国可持续发展网络计划和信息共享事业能兴旺发达,造就出一只会下蛋的鸡,在信息的大市场中,鸡生蛋,蛋孵鸡,延绵不绝。

本书的编著人员,都还是一些年轻人,有股子干劲,他们找到我,提出要我为此书作序,以壮行色。为鼓励他们,我欣然命笔。是为序。



甘师俊

中国 21 世纪议程管理中心主任

1998 年 3 月

## 前 言

在世界范围内,目前两个最热门的话题和使用频率最高的词汇是“Internet”与“可持续发展”。因此,一本讨论这两个主题的书的出现应该是很自然的事。本书的目的在于,介绍 Internet 的同时宣传和普及中国的可持续发展战略。前者是我国政府以信息化为主导的“九五”计划的重点项目;后者则与科教兴国战略并列,是我国“九五”计划和 2010 年远景目标纲要中提出的两大发展战略之一。它们旨在促进我国经济体制和经济增长方式的两个根本性转变。两者之间互相联系且互相增强。

在联合国开发计划署(UNDP)的支持下,在中国 21 世纪议程管理中心的积极部署下,为配合国内各阶层人士、管理部门、决策部门、科学技术人员、青年学生等通过学习 Internet 知识,充分了解国内外 Internet 著名网址及有关可持续发展网络资源、中国的可持续发展研究与实践,以及为满足 Internet 与可持续发展培训的需求等,编撰了本书。

Internet 是当今世界上最大的信息网络,它覆盖了包括我国在内的 150 多个国家和地区,目前的用户数超过了 4000 万<sup>[1]</sup>,并仍以每月 15% 的速度增长着。它具有极丰富的信息资源且多数供免费查询,Internet 计算机网络的形成使人们不再停留在组织内部的资源共享,而是越来越多地融合到 Internet 网络中形成了整个人类共享的信息资源。这种利用 Internet 共享人类资源的强大机制为各国之间、发展中国家与发达国家之间建立了互相学习与借鉴的有效途径。

应该清醒地认识到,选择了好的计算机,使用了高速的网络以及现代化的发展工具,未必能使一个国家或组织在数年乃至几代人之后仍保持可持续发展的态势。只有长远的规划,使先进的技术手段与国家或部门的健康持续发展的方针有机地结合起来才能充分发挥信息、资源和技术的作用,才能创造出泽及子孙的业绩。

世界的科学家们认为,发展中国家要实现可持续发展,应借鉴世界上现代的科学技术,而现代技术最主要体现在如下四个方面:信息、计算机、生物技术和材料技术。为更快地了解和寻找有关国际可持续发展的信息与 Internet 信息,本书提供了合适的渠道。

本书分六章,第一章覆盖了 Internet 战略思考、互联网的工作机制,以及在国内联入 Internet 的方法等。第二章专门讨论以电子邮件为主要传播方式的 Internet 信息资源的利用,包括如何使用各种环境下的邮件及新闻软件的方法以及 Mail, PINE, Netscape, Internet Explorer 等著名的邮件系统的使用方法。最后还介绍了邮件列表、网络新闻组、新闻公告板(BBS)及它们的关系,讨论了如何利用电子邮件来获取各种免费的 Internet 服务等。第三章专门介绍了最常用的几种 Internet 服务工具或网际查询服务的使用及各种环境下的著名软件的应用。如文件传输(FTP)、远程登录(Telnet)、万维网(WWW)、信息鼠(Gopher)、广域信息系统(WAIS)、FTP 文件查询工具 Archie 等。第四章讲述了超文本的制作及主页范例。第五章则为用户上网讲解了各种软件的安装要领。第六章主要讲解了元数据的概念、实用范例和试行标准。在附录中提供了有关可持续发展的背景资料。全书对关键性术语作了索引附于书后。

总之,本书提供了读者上网时可能遇到的方方面面应用的解决实例,以及访问 Internet 及可持续发展资源的最简途径。本书配有《Internet 与可持续发展网络资源导航》软盘(2 张 3.5 英寸盘),该盘可在单机上实习、教学、演示等,也可上网导航(软盘另购)。以期使读者在不花费或少花费网络费用的情况下,学会使用获取大规模跨国国际公共免费信息、软件、数据的方法及自己制作、提供信息发布的方法。

本书适合具有初等英语水平者学习使用。

本书由中国 21 世纪议程管理中心编写组编写。其中前三章聘请北京理工大学赵燕平女士编写,第四、五章由赵燕平女士、王启明先生、陈晓林先生和李玫小姐共同编写。第六章主要由中国科学院自然资源综合考察委员会的李永武先生编写。王启明先生和陈晓林先生对全书提出了很多富有建设性的指导意见并做了大量的组织管理工作,以保证本书的顺利发行。李玫小姐对全书的汇总、整理作出了贡献。

由于 Internet 是一个动态的系统,它的技术以及它的主页会随着网络设计者及使用者的要求而不断地改变。因此,我们今天在本书中介绍的主页形式,明天在读者看来可能已改变了。对此,请读者谅解。

由于本书的编写和出版时间短促,如有差错和疏漏,敬请读者指正。

中国 21 世纪议程管理中心

1998 年 3 月

## 如何使用本书

(1) 本书以灰色条表示出现在菜单中的高亮度条形光标或活动窗口的标题栏,如图 0.1 所示。标题栏一般在每个窗口中的第一行。

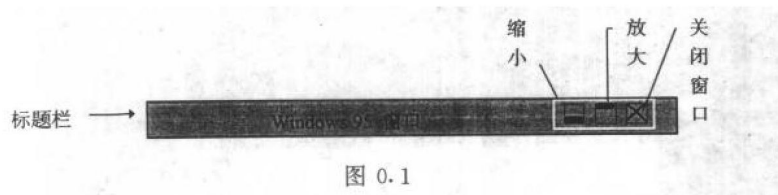


图 0.1

又如图 0.2,在菜单中只要用 ↑、↓、←、→四键之一即可移动条形光标到所要的位置。

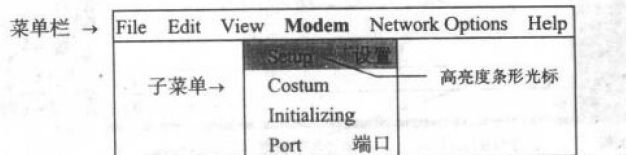


图 0.2

(2) 有关 Windows 95 的常用术语及标记见图 0.3。

(3) 书中以方框围住的部分为计算机屏幕显示的部分。其中黑斜体文字表示用户输入的内容,其他部分则为计算机的响应或提示,←代表按 Enter 键。如:

```
c:\>type letter.txt←
```

(4) 凡用 / \* ... \* / 括起来的部分为注释部分。

(5) 记号 ^ D 或 Ctrl-D 等价于按住 Ctrl 键再按 D 键。Alt-D 等也属此类(其中“-”代表英文的“and”之意。国外的主机上常见这样的约定符号)。

(6) Windows 95 窗口最底下的一行称为任务栏,而在 Windows 3.1 中和活动窗口中一般都称为状态栏(如图 0.3 中的 Netscape 窗口)。它显示目前 Windows 正在运行的一个或多个任务。

(7) 单击窗口“菜单栏”中每一个项目都会下拉一个子菜单,如图 0.3 中 Netscape 窗口中的菜单栏的 File(文件),会下拉出一个相应的子菜单,单击子菜单中的任一项,都可启动下一级子菜单或者相应的命令功能。在本书中将“点 File(文件),再点其子菜单中的 Save As...(保存)”简记为“点 File\Save As...”。

(8) 凡是带有下划线“    ”标识的文字都将收入索引,并附在书后。

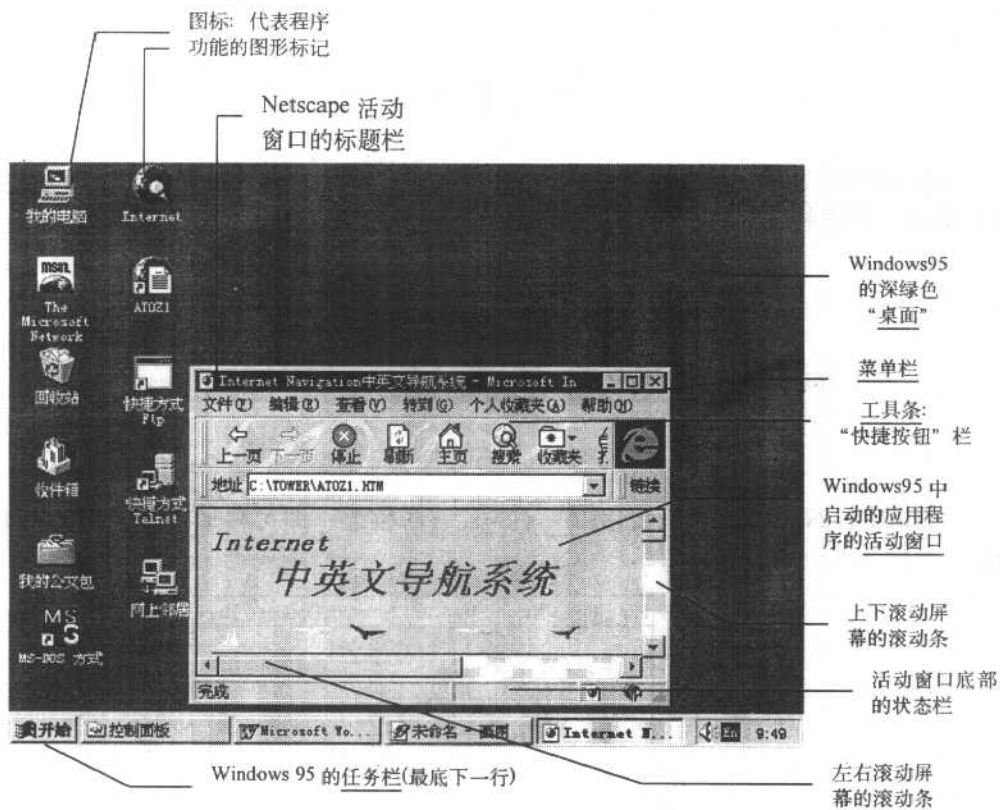


图 0.3

# 目 录

## 序

## 前 言

## 如何使用本书

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <b>第一章 国际互连网络 Internet 概述</b> .....                    | 1  |
| 第一节 概述 .....                                           | 1  |
| 1.1.1 丰富的信息资源 .....                                    | 1  |
| 1.1.2 异型载体互联互容的网络 .....                                | 1  |
| 1.1.3 高速的传播媒介 .....                                    | 1  |
| 第二节 Internet 的战略思考 .....                               | 2  |
| 1.2.1 分布式结构的考虑 .....                                   | 2  |
| 1.2.2 分组交换,异步机制 .....                                  | 2  |
| 1.2.3 信息的增殖效益 .....                                    | 3  |
| 1.2.4 社会效益 .....                                       | 3  |
| 第三节 互连网络是如何工作的 .....                                   | 4  |
| 第四节 Internet 发展近况 .....                                | 5  |
| 第五节 Internet 可提供哪些功能 .....                             | 6  |
| 第六节 怎样可以连接到 Internet .....                             | 7  |
| 1.6.1 拨号访问 .....                                       | 7  |
| 1.6.2 专线接入 .....                                       | 8  |
| 1.6.3 硬件 .....                                         | 9  |
| 1.6.4 软件 .....                                         | 10 |
| 1.6.5 联系办法及费用 .....                                    | 10 |
| 1.6.6 我国的 Internet 服务提供商一览 .....                       | 11 |
| <b>第二章 Internet 消息资源的利用</b> .....                      | 16 |
| 第一节 电子邮件 .....                                         | 16 |
| 2.1.1 使用电子邮件的一些原则 .....                                | 16 |
| 2.1.2 Mail 软件(UNIX 环境) .....                           | 16 |
| 2.1.3 PINE 软件(UNIX 环境) .....                           | 19 |
| 2.1.4 Netscape 软件(Windows 3. x, Windows 95 环境) .....   | 32 |
| 2.1.5 微软公司的 Internet Explorer 软件(Windows. 95 环境) ..... | 41 |
| 2.1.6 Internet 上的名址查询技巧 .....                          | 50 |
| 第二节 邮件列表 .....                                         | 53 |
| 2.2.1 邮件列表与 Usenet 新闻组的区别 .....                        | 54 |
| 2.2.2 查找感兴趣的通信组 .....                                  | 55 |
| 2.2.3 经过仲裁的通讯组(Moderated) .....                        | 57 |
| 2.2.4 订阅邮件列表的两种方式 .....                                | 58 |
| 第三节 通过电子邮件服务获取 Internet 上的各种信息 .....                   | 63 |

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.1 利用电子邮件服务使用 Archie .....                               | 63        |
| 2.3.2 利用电子邮件服务进行文件传输(FTP) .....                             | 68        |
| 2.3.3 利用电子邮件服务浏览 WWW .....                                  | 75        |
| 第四节 网络新闻组 .....                                             | 76        |
| 2.4.1 查找一个新闻组 .....                                         | 77        |
| 2.4.2 张贴自己的新闻到该组 .....                                      | 80        |
| 2.4.3 仅给新闻发布者私下回信 .....                                     | 80        |
| 2.4.4 新闻线索 .....                                            | 80        |
| 2.4.5 与可持续发展主题有关的新闻组 .....                                  | 81        |
| <b>第三章 获取及检索网际信息及资源的工具 .....</b>                            | <b>82</b> |
| 第一节 文件传输工具 FTP .....                                        | 82        |
| 3.1.1 文件传输与其它功能的区别 .....                                    | 82        |
| 3.1.2 基于命令行方式的 FTP(UNIX,DOS 环境) .....                       | 84        |
| 3.1.3 常用 UNIX 命令及常见文件类型 .....                               | 88        |
| 3.1.4 图形用户界面的 FTP 及下载地址(Windows 3.x, Windows 95 环境) .....   | 89        |
| 3.1.5 在 Netscape 等浏览器中使用 FTP .....                          | 97        |
| 3.1.6 使用 Archie 查找 FTP 主机上的文件 .....                         | 99        |
| 3.1.7 国内 FTP 站点一览表 .....                                    | 100       |
| 3.1.8 可访问的 FTP 资源简介 .....                                   | 101       |
| 第二节 远程登录 Telnet .....                                       | 102       |
| 3.2.1 远程登录运行程序(UNIX, Windows 95, Telnet 方式) .....           | 103       |
| 3.2.2 Tera Term(Telnet)软件 .....                             | 113       |
| 3.2.3 有关可持续发展资源的 Telnet 站点 .....                            | 115       |
| 3.2.4 远程登录日志 .....                                          | 115       |
| 第三节 环球信息网 .....                                             | 116       |
| 3.3.1 WWW, Gopher, Archie, WAIS 等信息检索工具的比较 .....            | 117       |
| 3.3.2 如何进行 WWW 登录和查询 .....                                  | 119       |
| 3.3.3 快捷访问 Internet 的方式(Win95, Win31, Lynx) .....           | 126       |
| 3.3.4 Internet 网际查询器(Search Engine) .....                   | 127       |
| 3.3.5 软件下载及解压缩 .....                                        | 132       |
| 3.3.6 Internet 浏览器的安全性设置 .....                              | 137       |
| 3.3.7 WWW 网际资源介绍 .....                                      | 141       |
| 第四节 信息鼠 Gopher .....                                        | 142       |
| 3.4.1 到 Gopher 的发源地明尼苏达大学访问(UNIX 环境) .....                  | 143       |
| 3.4.2 登录到耶鲁大学的 Gopher 主机进行名址查询(Windows 环境) .....            | 145       |
| 3.4.3 可供进一步浏览的 Gopher 主机地址 .....                            | 148       |
| 第五节 广域信息系统 WAIS .....                                       | 149       |
| 3.5.1 一些著名的 WAIS 客户机 .....                                  | 149       |
| 3.5.2 远程登录到美国 Thinking Machine 主机上使用 WAIS 查询(UNIX 环境) ..... | 150       |
| 3.5.3 WAIS 命令一览表 .....                                      | 152       |
| 3.5.4 使用 Windows 的客户软件 WinWAIS .....                        | 152       |
| 3.5.5 使用 Gopher 访问 WAIS .....                               | 153       |
| 3.5.6 使用 WWW 浏览 WAIS .....                                  | 154       |

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| <b>第四章 超文本的制作</b>                                       | 157 |
| 第一节 超文本的编制原则和主要思想                                       | 157 |
| 4.1.1 初步尝试                                              | 158 |
| 第二节 使用 Netscape Gold 版自带的编辑器                            | 163 |
| 4.2.1 Gold Editor 窗口按钮                                  | 164 |
| 4.2.2 创建超文本中超链接的捷径                                      | 167 |
| 4.2.3 在超文本中链接其他 Internet 协议及应用程序的标记                     | 168 |
| 第三节 主页范例                                                | 169 |
| 4.3.1 模板范例                                              | 169 |
| 4.3.2 Netscape 公司的“淘金热工具箱”                              | 171 |
| 4.3.3 SUN 公司的 Java 主页                                   | 172 |
| <b>第五章 各种联网软件的安装</b>                                    | 175 |
| 第一节 Netscape 软件包的解压缩与安装                                 | 175 |
| 5.1.1 解压缩                                               | 175 |
| 5.1.2 安装 Netscape                                       | 176 |
| 5.1.3 Netscape 邮箱的设置                                    | 177 |
| 第二节 拨号软件 Winsock 的安装                                    | 179 |
| 5.2.1 寻找 Winsock 软件包等                                   | 179 |
| 5.2.2 将 Winsock 软件包解压缩(Windows 3.x 环境)                  | 179 |
| 5.2.3 在 Windows 3.x 程序管理器中建立 Winsock 图标组(Group)         | 180 |
| 5.2.4 设置联网通信参数                                          | 182 |
| 5.2.5 手工初步调试 Modem                                      | 182 |
| 5.2.6 乱码处理                                              | 184 |
| 5.2.7 退出联网                                              | 185 |
| 5.2.8 退出拨号系统                                            | 185 |
| 第三节 微软公司的浏览器和邮件系统的安装                                    | 185 |
| 5.3.1 微软公司的浏览器 Internet Explorer 3.0 的安装(Windows 95 环境) | 185 |
| 5.3.2 设置“拨号网络”的联接功能                                     | 186 |
| 5.3.3 Windows 95 环境下“拨号网络”组件的安装与设置                      | 191 |
| 5.3.4 Windows 95 下 TCP/IP 协议的单独安装                       | 192 |
| 5.3.5 测试 Modem 的拨号功能                                    | 193 |
| 5.3.6 微软公司邮件系统 Internet Mail 的设置                        | 194 |
| 5.3.7 微软公司新闻系统 Internet News 的设置                        | 195 |
| 5.3.8 安装新的调制解调器及拨号调试                                    | 196 |
| <b>第六章 元数据</b>                                          | 198 |
| 第一节 元数据概述                                               | 198 |
| 6.1.1 元数据的定义                                            | 198 |
| 6.1.2 元数据的重要性                                           | 201 |
| 6.1.3 元数据发展概况                                           | 204 |
| 6.1.4 与元数据有关的一些概念                                       | 207 |
| 6.1.5 元数据的应用模式                                          | 209 |
| 6.1.6 不同层次的元数据                                          | 209 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 6.1.7 元数据标准 .....                    | 210 |
| 6.1.8 元数据的具体实现 .....                 | 212 |
| 第二节 地学元数据实例 .....                    | 213 |
| 6.2.1 FGDC 的元数据 .....                | 213 |
| 6.2.2 CIESIN 的元数据 .....              | 231 |
| 6.2.3 国际标准化组织(ISO)的地学元数据标准草案简介 ..... | 238 |
| 第三节 中国可持续发展网络元数据 .....               | 241 |
| 6.3.1 中国可持续发展网络的元数据标准 .....          | 241 |
| 6.3.2 CSDNP 元数据工具简介 .....            | 242 |
| 6.3.3 CSDNP 元数据工具的使用 .....           | 245 |
| 6.3.4 系统的安全性 .....                   | 252 |
| 附录 A CSDNP 元数据标准(草稿) .....           | 255 |
| 附录 B 元数据实例 .....                     | 259 |
| 附录 C 什么是可持续发展 .....                  | 266 |
| 附录 D 中国 21 世纪议程 .....                | 269 |
| 附录 E 其他与可持续发展有关的背景资料 .....           | 271 |
| 附录 F 可持续发展网络资源 .....                 | 272 |
| 参考文献 .....                           | 284 |
| 名词索引 .....                           | 287 |

# 第一章 国际互联网络 Internet 概述

Internet 是一片前人从未开采过的土地,它以“信息高速公路”这一崭新的面貌出现在世人面前,给整个世界带来一片生机勃勃的高科技成果新天地。

## 第一节 概 述

### 1.1.1 丰富的信息资源

一进入 Internet 即可立即领略到其信息海洋之浩瀚:在 Internet 上可以轻而易举地到达世界各国的站点或朋友家的计算机上,浏览观光或取走他们公开留给大家的东西;可参加各种各样的新闻组或电子论坛,结交朋友;可发布自己的消息;可查询几乎所有的信息,如通过主题、或特定的关键字和词组、或描述性语言来检索 Internet 的重要站点上提供的每日更新的数据库中的信息,并在几秒钟里找到你所需要的文本、图片、声音、录像带,数千种全文报纸、杂志、学术期刊、工具书、数据库、Usenet 新闻和分类信息等;还可进行网际(白页)名址查询;寻找各自的兴趣主题,如自由软件库、电子商店、网际购物、音乐库、世界名画、迪斯尼乐园、好莱坞电影、文学名著、足球世界、集邮、金融股市、电子贸易、房地产、IBM 和微软等著名公司、中国及世界各名牌大学、世界各大著名图书馆,以及同各站点的信息主页的提供者通电子邮件,等等。尤其是软件库,可提供网络软件、防火墙软件、Netscape 软件、加密软件、杀毒软件、游戏软件等等。如果一人发生危难,还可向 Internet 上的人们发出呼救,你会发现,竟有那么多友谊与同情之手向你伸来,让你感受到网络世界这一大家庭的温暖,信息社会之新奇!

### 1.1.2 异型载体互联互容的网络

Internet 已构成世界上最大的计算机互联网络,它是由异型计算机、异型系统、异型网络协议所组成的联系世界 150 多个国家和地区各种大小计算机网络的互联体,正象其英文名称所表现的:

$$\text{Internet} = \text{Interconnect} + \text{Networks}$$

也可称之为“计算机网络的网络”。这个网络中的各子网络可由不同的国家掌管,各自为政,就象我们的社会一样,有不同的法律、伦理、政治和文化等内容,但却不受国界的限制。他们都在网上共存共荣,维系着各自不同的风格和习俗,顽强地表现着自己而又协调地交织在一起。

### 1.1.3 高速的传播媒介

如前所述,正由于这个网络是由不同的国家、地区和个人掌管,各自为政,因此有修主干网的,有修子网的,有修路的,有架桥的。这样形成的 Internet 高速骨干网上,最快甚至可传输 45M bit/s(比特/秒,1M $\approx$ 1,000,000bit/s)至 2,000Mbit/s 的信息量,而在一些

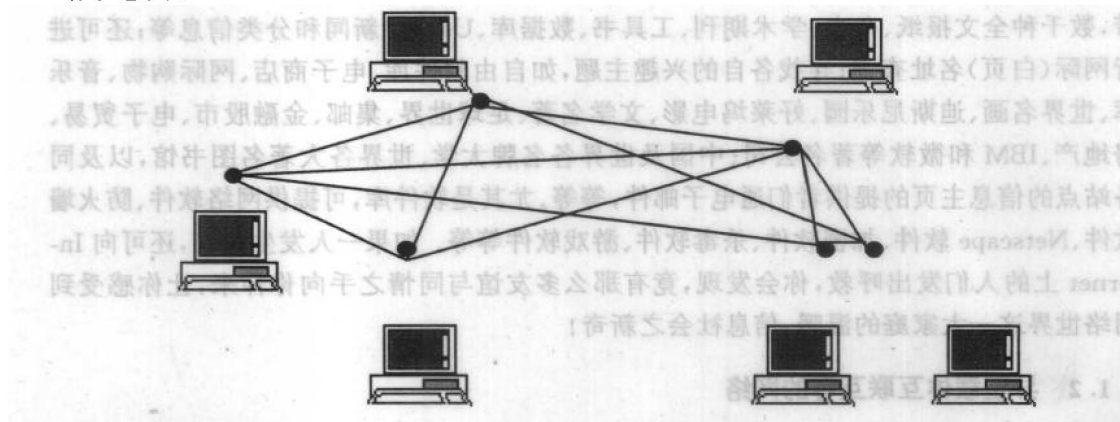
分枝末节线路上,却只传输 300 ~ 2400 bit/s 的信息量。但即使是后者传输 1000 个汉字 = 16(bit) × 1000 信息量,仅须 16000/2400 = 6.67 秒!由此可见信息高速公路名不虚传,它的速度远远超过现今世界上任何一条汽车高速公路!进入该体系可立即领略到其高速公路的滋味:向大洋彼岸的朋友发一封电子邮件,只要几秒钟即可到达,就象我们打越洋电话根本感觉不到时间的迟滞一样,瞬间即到!

## 第二节 Internet 的战略思考

建立信息高速公路的意义是什么?首先,它开辟了在不同机构和部门间的互相通信的另一途径,是当今世界上并列于电视、电话的第三大通信系统,并且终将会把这些已有系统也联系到 Internet 中来,而提供更快捷、更廉价和更方便的通信途径,甚至将整个社会的各种服务和信息交流的渠道都映射到 Internet 这一部分中来。

### 1.2.1 分布式结构的考虑

分布式结构主要是基于客户机/服务器(Client/Server)的工作原理。我们看如下的网络示意图:



其中各个节点代表一台主计算机,而每台主机又可以充当其他主机的客户,任一台主机上许可公开的内容都可供另外所有计算机共享。这样任何一台计算机上的资源都增多了,任一台都等价于世界上无数台计算机的资源。而且不同的计算机以它的能力不同还可作不同的事务处理。其次,作为每一个网络节点而言,没有哪个节点比其他的节点更脆弱,因此如果一个节点在战争中或灾害中被摧毁,完全不会影响整个网络系统的运行,这也是信息公路的设计者们进行的信息“分布式”存储的意义所在。它意味着任何人或势力难以破坏整个网络!但也正是这一点,Internet 上的信息是分布在网络上,没有任何一台计算机可以容纳所有的信息,也没有一台计算机是其中最重要的,因此人们在查找信息时难免也会由此而感到困扰,特别是路径不熟的新手,更会茫然不知所措。我们在本书中将介绍给读者一些技巧和使用捷径,并配合一套导航软件(两张小盘),便于大家在网际漫游。

### 1.2.2 分组交换,异步机制

分组交换异步机制(Packet-Switched Asynchronous)也称包交换异步机制,是将网络

上要传输的数据划分成较小的独立的信息单位(Packet),信息分组后,可从不同的路径发出去,到任一节点后,再沿最近的道路走下去,最终分组到达目的地后再按顺序合到一起。为什么要分组呢?为了消除阻塞。因为大包信息就象一个很长的公共汽车(如果还有好几节车箱),上路后就很容易堵塞一个路口,造成交通不畅。在网上则甚至会一度终止其他的所有通信。但若把大包打散成小包,这样传输就显得很省力了。另外分组也使得网络使用均衡,有助于信息的流畅传输,是对资源明智的使用。同时即使网络的某一部分被破坏或不能正常工作时,分组交换仍能保证信息沿不同路由被分配出去。

Internet 作为一种通讯交流方式,具有异步和实时性双重性质。所谓的异步通讯,即非同步通讯(Asynchronous,希腊文意为“不在同一时间”)。比如说,在你发送一封邮件时,收信人不必等在那里接收,而是在收信人自己乐意接收的时间里接收阅读或答复。电话自动应答及语音留言邮件是日常生活中异步通讯的例子。与之相反,实时通讯即交互式通讯,意思是当某人在用一条线路时,他的接收人必须同时接通此线路与他交谈。在整个交谈期间二人独占该线路。如打电话即是这种例子。异步和分组结合的优点是可避开高峰时间和拥挤路段邮递,从而优效利用有限的资源。

### 1.2.3 信息的增值效益

信息是现代社会最重要的产业。是和材料、能源并列的社会物质和精神活动的三大重要资源。信息有时是无形的,一条消息,一道命令,一夜之间即可传遍整个世界。它可带给某些人巨额财富,也可使另一些人倾家荡产。这已是众所周知的事实。能够有效地利用信息,合理地提取其中的有利成分,所产生的附加效应一般可达到原有经济效益的6~7倍。现代信息社会就是要将能在快速计算机网络上传输和应用的信息作为最重要的信息资源。它将对社会进步、科技发展、经济增长等起着越来越重要的作用,并成为世界各国在科技战线上争夺的战略制高点。

### 1.2.4 社会效益

任何个人或部门只要购买一台电脑和 Modem,就可以在任何有电话线路的地方接入网,利用 Internet,依托于公共基础设施,可花很少的钱建立部门或企业的甚至跨国的虚拟专用网,提高企业的组织与管理的效率,促进部门间的沟通,更重要的是开拓每一个人的视野,创造出更先进、更便宜、使用更方便、更灵活和需要培训时间更短的新产品及相应的管理模式,从而促进整个社会的进步和文明。世界上的 Internet 专家们宣称,“买一台计算机,就买了一个网络!”的确如此,世界各地的骨干网都已架起,作为个人、单位,只要修自己门前的路甚至不修路即可直通到 Internet 上,为何不干脆呢?坐在家里即可点播自己喜欢的各种影视节目,可重放、可录制、可下载(购买)保存;可查询各种广告、新闻条目、体育比赛消息;出门旅行可查询各航空公司的票价、制定旅游路线;闲来无事可查看所有银行中自己的存款、可冒点小风险去试试股票生意;或浏览商店橱窗,挑选和购买自己喜欢的物品并付款等等;这些都可以由 Internet 网络技术加以解决,并正在解决和实现着。花一台计算机的钱可得到世界上最大的信息资源,可减少公共交通的拥挤,可提高工作效率,可解决部分教育、医疗、管理、就业等等各方面的问题,就某种意义上来说,这项投入是一项公共福利事业,具有其巨大的社会和经济效益。

Internet 将极大地丰富人们的生活。

### 第三节 互联网络是如何工作的

互联网络是由一些通信介质如光纤、微波、海底电缆、普通电话线等将各种类型的计算机联接到一起,并统一采用TCP/IP协议(传输控制协议/网际互联协议)标准而互相联通、共享信息资源的计算机体系。我们以一个简单通俗的例子来说明其工作原理,见下图:



上图(a)第一台装有DOS系统的计算机(386、486、586等等),想同另一台图(b)装有DOS的机器互联(相当于都是DOS系统)。在机器配带的DOS系统盘上,带有两个文件Interlnk.exe和Intersvr.exe(相当于协议),我们把这两个文件分别拷贝到两台机器上,把装有Interlnk的机器叫“客户机”,并把装有Intersvr的机器叫“服务器”。现在我们把第一台当客户机,第二台当服务器,并找一条类似打印机接口的连线将两台机器从打印机接口连接起来,在第一台上运行Interlnk命令并在第二台机器上运行Intersvr命令,则这两台机器自动把服务器的C盘变成客户机的F盘。于是客户机就可以访问F盘上的数据资源和程序文件,并可从F盘拷贝文件到C盘上,或直接运行F盘上的程序,就象F盘是自己机器上的一样,完全消失了两台机器的界限。但美中不足的是这种网络太简易了,客户机只有一台,并且客户可对服务器上的东西任意操作,甚至删除文件、改变原服务器上的内容等等。而Internet上的客户服务器系统则比DOS系统要优越得多,所有Internet上的机器都装有TCP/IP协议(Transfer Control Protocol/Internet Protocol)将Internet构成一个巨大的客户机-服务器系统。服务器一般也称为主机,而主机通常运行的是UNIX或Windows NT系统,而客户机却可以运行DOS,Windows,UNIX等等。协议是指计算机间传输文件时的一组软件,它们协调计算机间的工作,比较传送包的大小、传输开始、等待时间、交付校验等规则。特别是纠错协议,可以使得两台计算机间传送的文件在传送后互相进行比较,若不一样则重新传送一次等等。同时Internet上的UNIX,Windows NT系统可以很明确地规定访问权限,使得各用户之间可同时联到一台主机上运行同一个程序(并行机制),但不会对服务器造成损害或互相损害。而在许多主机上都开有“公共”区域供所有外来客人访问、阅读文件、取走程序等,但并不是所有区域都开放。比如对有些人只可以读文件,而有些人可以读和写入文件,而有的人可以运行一些程序,有的人则不能等等,这些都由主机的管理者进行设定,这样就可保证各用户和主机的安全。但这样仍避免不了有一些计算机高手——“黑客”(Hacker)闯入别人的机器干坏事,如盗窃文件,经济犯罪,破坏系统等等。也有些黑客是一些青少年,只是进别人不许去的地方玩玩而已。这就象都市中总有盗贼和细菌病毒一样,有人群就会有盗贼,不可避免但也没什么可怕的,终