

Windows 2000/XP

网络

和信息安全技术

李一鸣 王冰 编著



西安电子科技大学出版社

<http://www.xduph.com>

Windows 2000/XP

网络和信息安全技术

李一鸣 王冰 编著

西安电子科技大学出版社

2001

内 容 简 介

随着信息网络技术的快速发展,特别是基于 Internet 的电子商务的发展,信息安全和网络安全越来越得到人们的关注。Windows 2000 和 Windows XP 作为微软推出的新一代操作系统,除在界面、资源管理和网络应用等方面增加了许多丰富的功能以外,更是在网络安全和信息安全方面有了极大的增强,提供了一整套安全技术解决方案。

本书在介绍 Windows 2000 和 Windows XP 新型特性和信息安全技术的基础上,详细讨论了 Windows 2000 和 Windows XP 中所采用的安全策略、实现步骤以及配置方法。本书主要内容包括 Windows 2000 入门、信息安全基础、活动目录技术、公钥基础设施 PKI 技术、Windows 2000 中的证书服务及应用、加密文件系统 EFS、智能卡技术、基于 Kerberos 的认证系统、Windows 2000 中的安全协议及实现、虚拟专用网络 VPN、Windows XP 中的安全帐户管理、Internet 连接共享 ICS、Internet 连接防火墙 ICF、IE6.0 新增的安全特性、软件约束策略和防护等。本书内容丰富,观点新颖,材料翔实,时效性和应用性强,力求在理论和实践两方面给予读者详细的指导。

本书适合于政府机构与企事业单位网络管理人员、电子商务从业人员、在校本科生和研究生、信息网络主管和技术人员以及其他对操作系统安全感兴趣的人员等使用,也可以作为大中专院校计算机、电子商务等相关专业的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

Windows 2000/XP 网络和信息安全技术 / 李一鸣, 王冰编著

西安: 西安电子科技大学出版社, 2001.10

ISBN 7-5606-1033-1

I. W... II. 李... III. ①计算机网络—操作系统, Windows 2000 ②计算机网络—安全技术 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 038183 号

策划编辑 毛红兵

责任编辑 龙 晖

出版发行 西安电子科技大学出版社 (西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)8227828 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印 刷 西安兰翔印刷厂

版 次 2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 16.625

字 数 389 千字

印 数 1~4 000 册

定 价 22.00 元

ISBN 7-5606-1033-1 / TP·0510

*** 如有印装问题可调换 ***

本书封面贴有西安电子科技大学出版社的激光防伪标志, 无标志者不得销售。

前 言

网络的发展和信息技术的进步，特别是以 Internet 为基础的信息高速公路的出现和电子商务交易的日益频繁，从根本上改变了人们的生活方式；同时网络入侵事件越来越多，信息交流中的安全威胁也越来越大。目前有很多的技术来提供信息安全和网络安全保证，如加密技术、签名技术、数字证书技术、PKI 技术、防火墙技术、虚拟专用网 VPN 技术、软件约束限制和隐私保护等，并由不同的厂商生产出不同的产品，以提供支持上述技术的安全服务。

Windows 2000 和 Windows XP 作为微软最新的视窗操作系统，秉承了 Windows 简洁易用的操作界面，并综合了 Windows NT 操作系统的核心技术，使 Windows 2000 和 Windows XP 操作和管理更加方便，功能更加强大，并在许多核心应用方面做了改善和增强，增加了许多新的功能和特性，实现了 Windows 操作系统的统一。特别是 Windows 2000 服务器版和 Windows XP 专业版，更是在许多方面做了增强，安全性就是其中最重要的特性之一。

Windows 2000 和 Windows XP 操作系统在 Windows NT 安全机制的基础上，又增加了许多安全功能，可以有效地对用户和资源进行控制，其核心技术包括活动目录（Active Directory）服务，支持认证 Windows 2000 用户的 Kerberos V5 认证协议，公钥基础设施 PKI 支持，用公钥证书对外部用户进行认证，用加密文件系统 EFS 保护本地数据，用 Internet 安全协议 IPSec 来保证通过公有网络的通信的安全性，基于 Windows 2000 的 VPN 技术，Windows XP 中安全有效的新型帐户管理，Internet 连接共享，Internet 连接防火墙，以及软件约束限制和隐私的保护等。所以，了解和使用 Windows 2000 和 Windows XP 提供的安全特性和机制，既可以有效保证本地数据和网络信息的安全性，又可以节省用户的大量投资，并且无需购买额外的安全产品，从而避免了不同产品之间的互不兼容性。

本书分为 17 章。第 1、2 章讲述 Windows 2000 入门知识和信息安全基础技术，它是 Windows 2000 安全技术的基础；第 3 章讲述活动目录技术，它是 Windows 2000 安全机制的核心和基石，系统的大部分安全特性都与活动目录有关；第 4 章给出了 Windows 2000 中安全技术的综述，是 Windows 2000 整个安全架构的总体性描述；第 5、6、7 章是本书的核心，也是 Windows 2000 安全技术的关键，主要讲述 Windows 2000 中的 PKI 支持、证书机构 CA 的安装和配置、数字证书的申请和管理，以及数字证书在各种应用中的配置和使用步骤；第 8 章讲述了 Windows 2000 新增的加密文件系统 EFS，包括其特性和使用方法；第 9 章描述了 Windows 2000 中对智能卡的支持，以及智能卡证书的申请和使用步骤；第 10 章阐述了 Windows 2000 中所支持的业界标准 Kerberos 认证协议；第 11、12 章主要讲述 Windows 2000 对网络安全的支持，其中包括 Internet 安全协议 IPSec 的配置和管理，以及虚拟专用网 VPN 的建立和使用。本书的其余章节用于描述 Windows XP 所新增的安全特性，其中的许多安全特性都是建立在 Windows 2000 安全基础之上。第 13 章主要讨论了 Windows XP 中新型帐户的安全管理和配置；第 14、15 章讨论了 Internet 连接共享 ICS 和 Internet 连接防火墙 ICF，

两者在维护 Windows XP 的网络安全方面具有很大的关联性；第 16 章讨论了软件约束和防护技术；第 17 章讲述了随 Windows XP 附带的 IE 6.0 的新增安全功能，主要讨论了其在隐私策略保护方面的改进。

本书由李一鸣和王冰主持编写，参加编写的还有张光生、单肃、王西平、李爱萍、时间、朱雨尘、赵璐瑾、赵琪、王佳、吕磊、李惠、杨琦、张孟、王子玉、王全胜等。另外，本书的策划和编写，得到了西安电子科技大学出版社毛红兵老师的大力支持，在此表示感谢。由于作者水平有限和时间仓促，书中错误和疏漏之处在所难免，恳请广大读者多提宝贵意见和建议。

编者

2001 年 6 月

目 录

第1章 Windows 2000入门指南	1
1.1 Windows 2000分类	1
1.2 Windows 2000简介	2
1.2.1 简易的桌面操作	2
1.2.2 与Web的紧密集成	3
1.2.3 方便的网络连接	4
1.2.4 增强的搜索功能	5
1.2.5 更新更全的通信方式	6
1.2.6 改进的打印支持	6
1.2.7 创新的硬件特性管理	7
1.2.8 新的存储性和安全性	7
1.2.9 高级管理功能	8
第2章 信息安全技术基础	10
2.1 密码学基础	10
2.1.1 基本概念	11
2.1.2 对称加密技术	14
2.1.3 公钥加密技术	15
2.1.4 混合密码系统	16
2.1.5 散列函数	17
2.1.6 数字签名	18
2.2 证书和CA系统	19
2.2.1 数字证书	19
2.2.2 X.509证书	20
2.2.3 证书机构CA	22
2.3 网络安全技术	24
2.3.1 防火墙简介	24
2.3.2 防火墙基本类型	26
2.3.3 防火墙系统	28
第3章 活动目录技术	30
3.1 前言	30
3.2 活动目录简介	32
3.2.1 目录服务	32

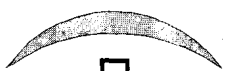
3.2.2 域、域树、森林	33
3.2.3 信任关系	35
3.2.4 组织单元	36
3.2.5 站点	37
3.3 活动目录的安装与配置	38
3.4 活动目录管理	39
3.4.1 Active Directory用户和计算机	40
3.4.2 Active Directory域和信任关系	46
3.4.3 Active Directory站点和服务	47
第4章 Windows 2000安全技术综述	50
4.1 活动目录技术	50
4.1.1 活动目录基础	50
4.1.2 域间的信任关系	51
4.2 Kerberos认证	52
4.2.1 Kerberos基础和背景	52
4.2.2 Kerberos交互性	53
4.2.3 Kerberos的公钥扩展	54
4.3 公钥基础设施PKI	54
4.3.1 互操作性	56
4.3.2 安全性	56
4.3.3 灵活性	57
4.3.4 易用性	58
4.4 智能卡技术	58
4.5 加密文件系统EFS	59
4.6 安全设置模板	60
4.7 Windows 2000中的网络安全	61
4.8 多协议支持和可扩展结构	61
第5章 Windows 2000中的PKI技术	63
5.1 PKI基础	63
5.2 CA系统	65
5.2.1 证书层次结构	65
5.2.2 企业CA的配置	67
5.2.3 多CA层次结构的信任关系	68
5.3 PKI功能	68
5.3.1 密钥产生	68
5.3.2 密钥备份和恢复	69
5.3.3 证书申请和更新	69
5.3.4 密钥和证书的存储与使用	70
5.3.5 证书废除	71

5.4 PKI应用	71
5.4.1 Web安全	71
5.4.2 e-mail安全	72
5.4.3 加密文件系统EFS	73
5.4.4 智能卡登录	73
第6章 Windows 2000中的证书服务	74
6.1 Windows 2000证书服务概述	74
6.1.1 Windows 2000 CA策略	74
6.1.2 企业CA	75
6.1.3 独立CA	76
6.2 CA系统的安装和建立	77
6.2.1 CA系统的结构和类型	77
6.2.2 CA系统的安装	79
6.2.3 CA系统测试	83
6.3 基于Web的证书服务	84
6.3.1 前言	84
6.3.2 证书申请Web页面的配置和连接	85
6.3.3 安装CA证书	86
6.3.4 请求证书	88
6.3.5 高级证书请求	91
6.3.6 使用PKCS #10请求文件申请证书	92
6.4 证书服务管理	93
6.4.1 CA服务管理	93
6.4.2 CA证书管理	97
6.4.3 高级证书管理	100
第7章 Windows 2000中的证书应用	104
7.1 Web服务器中的证书安全配置	104
7.2 IE浏览器中基于证书和公钥技术的客户端认证	108
7.2.1 IE浏览器证书管理	109
7.2.2 拥有公钥证书的IE安全实例	110
7.3 Outlook Express 5.0中的证书和公钥技术应用	111
7.3.1 配置Outlook Express 5.0	111
7.3.2 安全电子邮件应用	113
7.4 Outlook 2000中的证书和公钥技术应用	114
7.4.1 Outlook 2000安全配置	114
7.4.2 利用Outlook 2000发送S/MIME加密和签名电子邮件	115
7.5 证书到用户帐号的映射	116
7.5.1 将证书映射到活动目录中的用户帐号	117
7.5.2 将证书映射到IIS中的用户帐号	118

第8章 加密文件系统EFS使用指南	122
8.1 前言	122
8.1.1 简介	122
8.1.2 文件加解密	123
8.1.3 文件恢复	124
8.2 EFS结构	124
8.3 使用加密文件系统EFS	127
8.3.1 文件或文件夹加密	127
8.3.2 文件或文件夹解密	128
8.3.3 使用命令行工具	129
8.3.4 加密文件或文件夹的使用	130
8.3.5 加密证书和私钥的备份与还原	134
8.3.6 EFS文件恢复操作	139
第9章 智能卡技术及应用	142
9.1 智能卡技术基础	142
9.2 PC/SC技术综述	143
9.2.1 集成电路卡ICC	144
9.2.2 接口设备IFD	145
9.2.3 接口设备处理器	145
9.2.4 ICC资源管理器	145
9.2.5 服务提供者	145
9.2.6 ICC应用	146
9.3 Windows 2000中的智能卡技术	147
9.3.1 智能卡系统结构和组件	147
9.3.2 智能卡读写器的安装	148
9.3.3 智能卡证书申请	149
第10章 Kerberos认证系统	154
10.1 前言	154
10.1.1 Windows 2000中的认证方法	154
10.1.2 Kerberos认证的特点	155
10.1.3 Kerberos协议标准和扩展	155
10.2 Kerberos认证系统	156
10.2.1 Kerberos简介	156
10.2.2 Kerberos协议原理	157
10.2.3 Kerberos安全性	159
10.3 Windows 2000中的Kerberos系统	160
10.3.1 密钥分配中心KDC	160
10.3.2 帐号数据库	160
10.3.3 Kerberos策略	161

10.3.4 身份验证的委派	162
10.4 交互式登录	164
10.4.1 登录过程	164
10.4.2 口令登录	164
10.4.3 智能卡登录	166
10.5 远程登录	167
10.5.1 安全支持提供者接口SSPI	167
10.5.2 远程登录示例	168
第11章 Windows 2000网络安全技术.....	170
11.1 IPSec基础	170
11.1.1 前言	170
11.1.2 IPSec协议	171
11.1.3 IPSec模式	172
11.2 Windows 2000中IPSec的配置和使用	173
11.2.1 Windows 2000中的IPSec操作模式	174
11.2.2 测试准备	175
11.2.3 使用内置IPSec策略	177
11.2.4 定制IPSec策略	179
第12章 虚拟专用网络VPN技术	190
12.1 VPN技术基础	190
12.1.1 前言	190
12.1.2 VPN原理	191
12.1.3 VPN类型	193
12.1.4 VPN协议	195
12.2 Windows 2000中的VPN	196
12.2.1 Windows 2000中的VPN组成	197
12.2.2 Windows 2000中的VPN新特性	198
12.3 VPN连接的建立和配置	198
12.3.1 配置VPN服务器	198
12.3.2 配置VPN客户端	201
12.3.3 VPN端口管理	203
第13章 Windows XP帐户管理.....	206
13.1 Windows XP中的帐户	206
13.2 新帐户创建	208
13.3 更改帐户	209
13.4 设置.NET护照	211
13.5 用户登录和注销	215
第14章 Internet连接共享	218
14.1 前言	218

- 14.2 ICS主机配置 219
 - 14.2.1 设置Internet连接和ICS..... 219
 - 14.2.2 利用网络向导配置ICS主机 221
- 14.3 使用ICS的浏览器配置 224
- 第15章 Internet连接防火墙..... 226
 - 15.1 前言 226
 - 15.2 启动ICF 227
 - 15.3 ICF高级设置 228
 - 15.3.1 设置服务 228
 - 15.3.2 日志配置 229
 - 15.3.3 ICMP设置..... 231
- 第16章 软件约束和保护 233
 - 16.1 前言 233
 - 16.2 软件约束策略 233
 - 16.2.1 安全级别 234
 - 16.2.2 更改默认限制 235
 - 16.2.3 其他规则 237
 - 16.3 文件签名验证 241
 - 16.4 加密文件系统EFS 244
- 第17章 Internet Explorer 6.0 隐私保护与网络安全 246
 - 17.1 Cookies技术 246
 - 17.2 隐私保护 247
 - 17.2.1 P3P..... 248
 - 17.2.2 隐私报告 249
 - 17.2.3 Cookies 管理 251
 - 17.3 安全技术 253
 - 17.4 Outlook Express 6.0安全特性 255



第 1 章 Windows 2000 入门指南

作为微软最新推出的视窗操作系统，Windows 2000 秉承了 Windows 简洁易用的操作界面，并综合了 Windows NT 操作系统的核心技术，使得操作和管理更加方便，功能更加强大。并在许多核心应用方面做了改善和增强，增加了许多新的功能和特性，实现了 Windows 操作系统的统一。

本章将从不同的方面对 Windows 2000 中所提供的新型功能逐一进行介绍。

1.1 Windows 2000 分类

针对不同的应用环境和应用目的，微软开发和设计了不同版本的 Windows 2000 操作系统，目前有如下四个版本：

1) Windows 2000 专业版

Windows 2000 专业版是 Windows NT 工作站的升级版本，它采用了 Windows 95/98 用户熟悉的界面，具有极高的易用性和灵活性。在提高运行速度的同时，大量继承了 Windows NT 的特性，具有更高的安全性和稳定性，是专为各种 PC 机和便携机开发的新一代操作系统。另外，专业版提供了对基于 Internet 应用的集成支持，使网络信息的存储、共享和使用更加方便。

2) Windows 2000 服务器版

Windows 2000 服务器版是基于 Windows NT Server 4 开发的，主要作为服务器的操作系统，可为组织部门或中小企业提供文件打印、软件应用、Web 站点和基于 Web 的通信服务等，是一个高性能、高稳定性和易管理的操作系统平台。Windows 2000 服务器在活动目录服务技术的基础上，建立了一套全面的、分布式的底层服务，可以有效地简化网络用户及资源的管理，并使用户能更容易地找到企业网为其提供的资源。

3) Windows 2000 高级服务器版

Windows 2000 高级服务器版（Windows 2000 Advanced Server）提供了一个高可用性和伸缩性的操作系统，除具有 Windows 2000 Server 的所有功能和特性外，还提供了比之更强的功能特性，如更强的 SMP 扩展能力，支持的对称多处理器达到 4 路等。为了增加可用性，高级服务器版还增加了两项群集（Clustering）技术：群集服务（Cluster Service）和网络负载均衡 NLB（Network Load Balancing）。使用群集服务，可以把两台服务器连接在一起，当

其中一个服务器失败时，另外一个服务器可以代替该服务器继续提供服务，从而保证服务的不间断性；NLB 为网络服务和应用程序提供高可用性和扩展能力，例如 TCP/IP 和 Web 服务，可以支持多达 32 个服务器。

4) Windows 2000 数据中心服务器

Windows 2000 数据中心服务器 (Windows 2000 Datacenter Server) 是微软推出的功能最强大的服务器操作系统，它支持 16 路对称多处理器系统以及高达 64 GB 的物理内存，并集成了群集和负载平衡服务，可以为大型应用提供高性能的服务器操作系统平台。

1.2 Windows 2000 简介

下面以 Windows 2000 专业版为例来介绍一下 Windows 2000 的新增功能和特性，以及其简要的操作方法。

1.2.1 简易的桌面操作

Windows 2000 对 Windows 95/98 做了以下改进，使在桌面和窗口的操作更加简洁方便。

(1) 易于使用的界面。Windows 2000 专业版改进了桌面的外观和设计。改进后的窗口使用户可以更快地访问信息，无论它是在计算机上、网络上还是在 Internet 上；改进后的向导可引导用户更快速地完成任任务；改进后，只有最常用的项目显示在“开始”菜单上，从而使屏幕不再混乱；改进后的对话框通过在键入单词时自动完成键入和显示最近常用的单词列表，来帮助用户节省大量的时间。

(2) 可自定义的工具栏。现在可以向任务栏中添加一个或多个可自定义的工具栏（只需使用鼠标拖动即可），这样只需单击一下即可访问 Internet、桌面和常用的程序。例如，可以使用“快速启动”工具栏打开一个 Internet Explorer 窗口或者阅读电子邮件，还可以通过添加、删除或更改按钮的顺序来调整工作环境。

(3) 个性化菜单。简单地说，“个性化”菜单的作用就是不断地监视并显示经常使用的菜单项目，隐藏那些不经常使用的程序选项。当用户要想使用那些隐藏了的菜单时，只需将鼠标指针悬停在双箭头上方，菜单中就会显示出所有可以使用的应用程序条目，如图 1-1 所示。这样，用户在使用“开始”菜单访问常用程序时将更加迅速。由于 Windows 2000 专业版会根据程序的使用频率对“开始”菜单中的程序项进行动态调整，所以，如果某个程序被用户频繁使用，它将逐渐上升到顶行。

(4) “显示桌面”按钮。使用工具栏上的“显示桌面”按钮可以方便地在打开的窗口和桌面之间切换。

(5) “我的文档”和其中的“My Pictures”文件夹。“我的文档”为个人文件和文件夹提供了一个方便的默认存储位置。“我的文档”

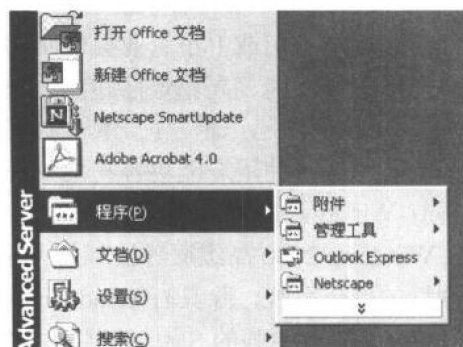


图 1-1 个性化菜单

含有“**My Pictures**”文件夹，它可以方便地存储用户图片、扫描图像、传真和位图文件等。

(6) 多语言支持。无论安装的是 **Windows 2000** 的哪种语言版本，都可以用它支持的任何语言书写、编辑、查看和打印。**Windows 2000** 可以检测并安装任何所需的字体和符号，以查看多语言信息。

(7) 辅助选项工具。可以使用“辅助选项设置”向导调整 **Windows** 选项以适合特定的需要和喜好。“放大镜”可以使屏幕放大一定的比例，从而更易于查看，这对视力不好的用户很方便，如图 1-2 所示；那些使用手控设备（如鼠标）或单开关输入设备键入很困难的用户也可以很轻松地使用屏幕键盘。

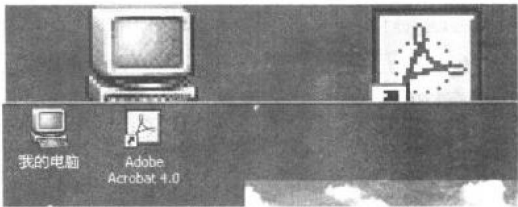


图 1-2 放大镜演示效果示意图

1.2.2 与 Web 的紧密集成

Windows 2000 与 **Internet** 进行了紧密集成，可以在查看计算机资源时浏览 **Web** 页面，从而实现了系统资源和网络资源的统一管理和控制。

(1) 活动桌面。活动桌面（**Active Desktop**）是一个可自定义的工作区，可以在桌面上显示 **Windows** 图标和 **HTML** 元素，也可以使用活动桌面粘贴类似于通知和会议提示之类的公司信息。

(2) 改进的浏览性能。**Windows 2000** 资源管理界面（如资源管理器、打开的“我的电脑”等）中包括“前进”和“后退”工具栏按钮，可以用它们导航到文件夹、文档和各种 **Web** 站点，还可以通过统一的界面查看本地网络、**Intranet** 和 **Internet** 上的各种资源，如图 1-3 所示。



图 1-3 与 Web 统一的资源管理界面

(3) 脱机浏览。可以在挂断 **Internet** 的同时将当前的 **Web** 页临时存储在计算机上，这样就可以在以后从容地阅读网页内容，从而节省了连接时间和费用。

(4) 将 Web 页作为窗口背景。可以使用一张 Web 页或其他 HTML 文档来作为一些窗口的背景。

(5) 地址栏。通过在地址栏内键入地址，可以从任何窗口，甚至从任务栏直接转到 Internet、任何文件夹或驱动器。当开始键入地址时，它会自动完成键入，以便使用户能够更快速地浏览。

(6) 脱机查看。通过把某张 Web 页设为供脱机查看，可以将 Windows 2000 安排为定期自动下载该网页。这样，就可以从容地脱机查看最新的网页内容了。

(7) 流式媒体和其他高级技术。通过 Windows Media Player，包括对实况播送、流式媒体和对 ActiveX 控件以及其他交互式内容的完全支持，可以体验 Web 上最新的多媒体技术。

1.2.3 方便的网络连接

Windows 2000 中简化了与其他计算机的连接设置，可以使连接网络和 Internet 的速度更快。Windows 2000 也支持在高速网络连接、红外线连接和 IP 技术方面的最新技术。

(1) 网络连接向导。网络连接向导会引导用户一步步地创建拨号连接、虚拟专用网络连接、直接串行连接和传入连接等。

(2) 每个连接所需的协议和服务。现在可以为每个连接设置必要的协议和服务，这样就可以更多地控制用户的配置，获得更简洁的性能和更新型的设置。

(3) Internet 连接向导。Internet 连接向导会引导用户设置一个与 Internet 服务提供商的连接，并安装任何必需的软件。

(4) “网上邻居”文件夹。可以使用“网上邻居”文件夹查看最近访问过的网络资源，并为网络共享创建容易记的名称，向导还可帮助用户快速地映射网络驱动器并创建快捷方式，如图 1-4 所示。

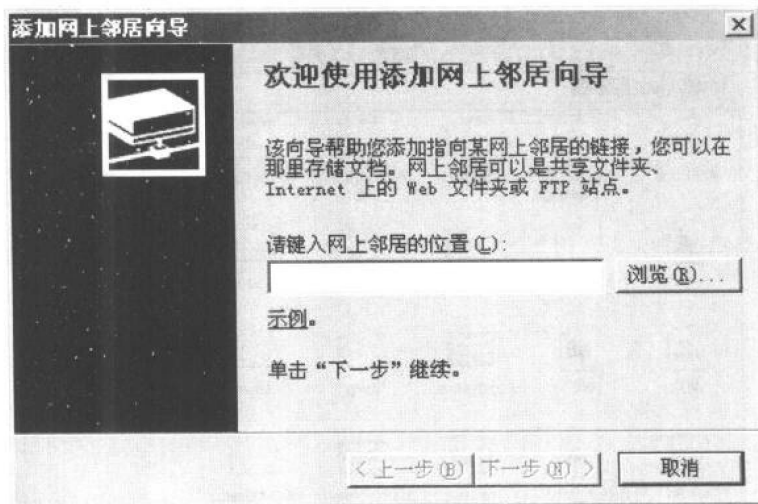


图 1-4 网上邻居向导

(5) 脱机文件和文件夹。当从网络上断开连接时，依然可以访问网络文件、文件夹和映射网络驱动器。当重新连接网络时，文件就会被同步。使用“同步管理器”，可以确保脱机文件（包括 Web 页）会在重新建立网络连接时自动更新，如图 1-5 所示。

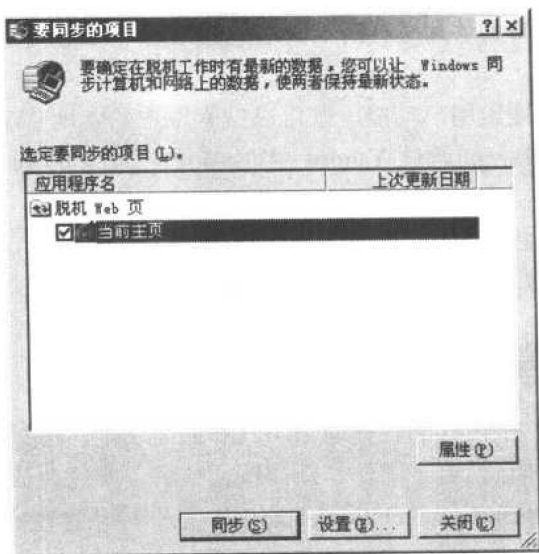


图 1-5 同步管理器

(6) 网络配置的及时性。对网络的配置不需要重新启动计算机即可成效。

在 Windows 2000 中，还有一个属性，即当安装有 Windows 2000 的计算机连接电缆断开时，系统会自动提示，而且会在任务栏通知区显示出断开的图标。

1.2.4 增强的搜索功能

在 Windows 2000 中增加了强大的搜索功能，并统一了搜索界面，如图 1-6 所示。通过该搜索功能，可以轻松查找所需的文件或信息，不论它是在计算机上、网络上还是在 Internet 上。

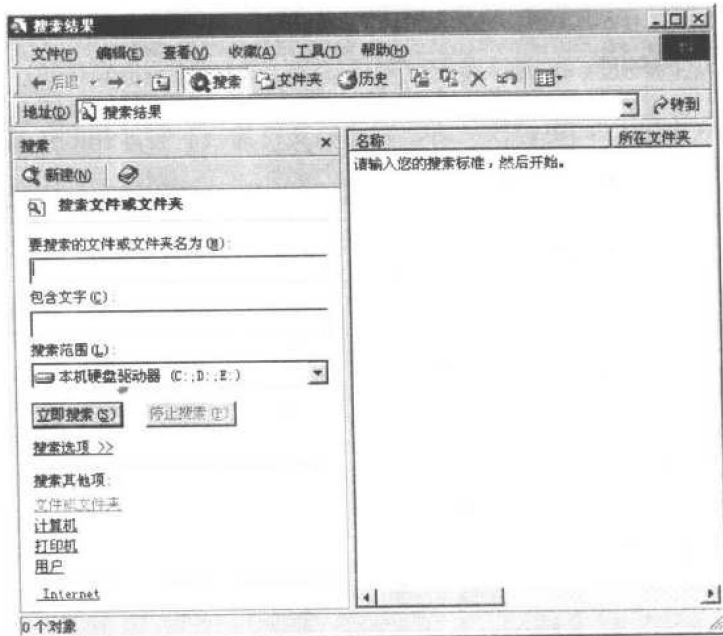


图 1-6 Windows 2000 中的搜索界面

(1) 查找网络资源。当登录到运行活动目录的网络时，可以快速地查找到要使用的网络资源。

(2) 搜索用户。使用搜索用户功能，既可以搜索用户的本地 Windows 通讯簿，也可以搜索基于 Web 的目录服务，如通过 Yahoo!、WhoWhere 和 Bigfoot 等来查找一个人的地址信息。

(3) 在 Internet 上查找内容。通过单击窗口上的“搜索”按钮，可以同时查看 Web 页和搜索结果。Windows 2000 中使用了几个不同的搜索引擎优化搜索功能。

1.2.5 更新更全的通信方式

利用 Windows 2000 中内置的各种通信工具和通信功能，可以用各种媒体更方便地在 Internet 上通信，这些媒体包括电子邮件、新闻组、传真、实时会议、视频和 Web 页等。

(1) Microsoft Outlook Express。Outlook Express 是一种包含在 Windows 2000 中的电子邮件程序和新闻阅读程序。

(2) 传真服务。几个易于使用的传真工具可帮助用户直接在桌面上发送、接收、监视和管理传真。用户也可以设计自己的封页、为收到的传真设定到收件箱或打印机的路由以及将文档作为传真和电子邮件同时发送。

(3) NetMeeting。可以使用 Microsoft NetMeeting 在 Internet 上举行实时会议，并可以和与会者协作编写文档。

(4) Windows Media Player。使用 Windows Media Player，可以在计算机上播放实况、流式媒体，包括从单纯的声音到复杂的交互式 Web 应用程序。

(5) Microsoft Telephony。可以使用电话服务在局域网络或 Internet 上发送音频和视频数据，这有助于以很低的成本举行视频会议。

1.2.6 改进的打印支持

Windows 2000 使得打印更轻松灵活，它能够支持数百种打印机和无线、红外线打印。

(1) Internet 打印。使用改进后的“添加打印机”向导，可以通过 Internet 或公司的局域网访问打印机，如图 1-7 所示。通过 Internet 连接，可以将文档发送到 Windows 2000 网络上的任何一台打印机上。此外，还可以通过 Internet 安装打印机驱动程序，并可通过 Web 浏览器查看打印状态。

(2) Image Color Management 2.0。可以更快、更可靠地将高质量的彩色文档从用户的计算机发送到打印机或其他计算机上。新的彩色配置文件保证在显示器上看到的颜色与出现在扫描仪和打印机上的颜色一样。

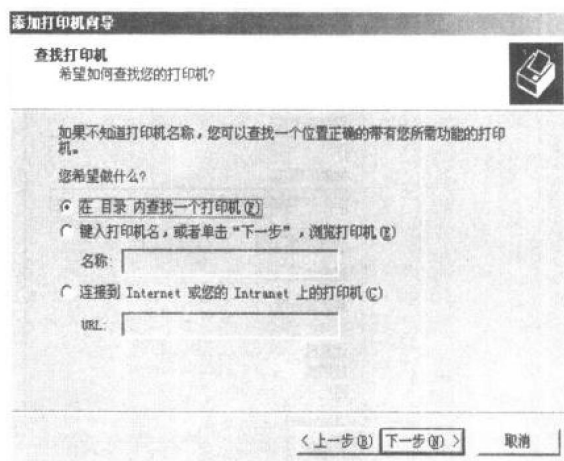


图 1-7 基于 Internet 的添加打印机向导