



**电脑报** 总策划  
http://www.yesky.com

**电脑硬道理**

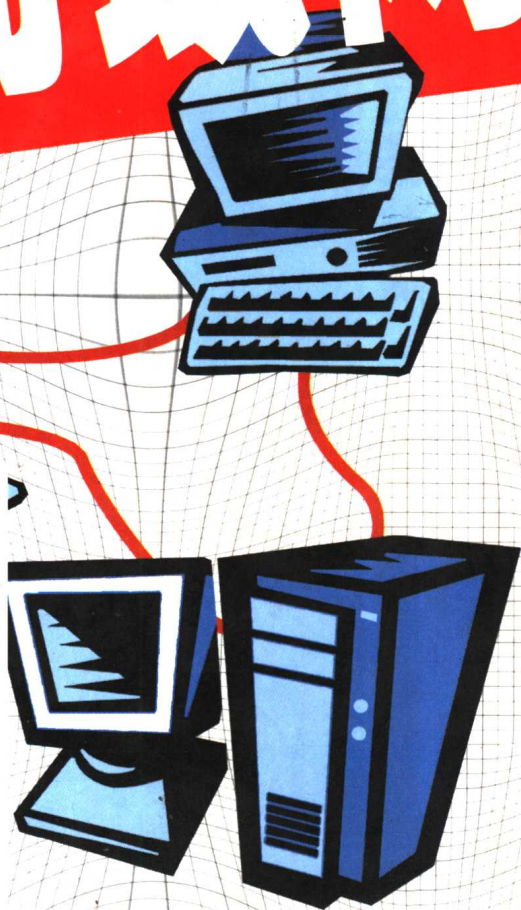
★发行量超过300,000册  
★局域网组建、应用与维护首选指导书

2002 **全新版**

# 组建局域网

电脑报社 编著

- **网卡、网线、集线器选购技巧**
- 网线制作、网卡安装与设置详解
- Win98/2000/XP、Linux 组网全程引导
- **基于RPL和PXE的无盘工作站架设**
- 家庭、宿舍、办公、网吧典型组网案例
- 10余款局域网常用软件应用介绍
- **宽带共享Internet方案大全**
- 视频点播与流媒体下载
- 局域网维护与常见故障排解



▲ 重庆出版社



电脑报书友会

www.itbook.com.cn



DIANNAO YINGDAOLI (2002 QUANXINBAN)

电脑硬道理(2002 全新版)

ZuJian JuYuWang

# 组建局域网

电脑报社 编著

▲ 重庆出版社



**图书在版编目 (C·I·P) 数据**

组建局域网 / 贾一琨等编著, - 重庆: 重庆出版社, 2002  
(电脑硬道理)

ISBN 7-5366-5773-0

I. 组... II. 贾... III. 局部网络 - 基本知识  
IV. TP393.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第 023300 号

责任编辑: 王 梅  
特邀编辑: 刘沪渝 黄 斌  
封面设计: 刘学敏  
版式设计: 冷 冰

电脑报社 编著  
电脑硬道理 (2002 最新版)  
**组建局域网**

重庆出版社出版、发行  
重庆升光电力印务有限公司印刷

\*

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 23.5 字数: 576 千字

2002 年 6 月第一版 2002 年 6 月第一次印刷

印数: 1-5 000

\*

ISBN 7-5366-5773-0/TP · 94

定价: 32.00 元

时代，造就了DIY，《电脑硬道理》孕育了一代硬件高手。

1992年，在IT界似乎还没有听说DIY这个概念，而在那一年创刊的《电脑报》却开始将DIY的精神注入到办报思想中。当时PC的价格还比较昂贵，发烧友的范围还很窄，影响也不像今天这样大。

《电脑报》一直领导着DIY潮流，自1996年开始，《电脑报》就开始向读者介绍超频，1997年开始介绍BIOS升级和升级失败后的热插拔修复方法，这些都是在当时的报刊中绝无仅有的。

由此，《电脑报》造就了一批今天的“资深”DIY发烧友。当Internet在中国登陆后，更是对DIY市场起到了巨大的推波助澜作用，DIYer们纷纷在网上建网站，开论坛。

面对如此火热的DIY潮流，电脑报社组织举办了“全国DIY发烧友之旅”活动，邀请了许多著名硬件网站的站长、资深作者和知名网友与会。在会上，大家交流了全国各地的DIY市场状况，讨论了DIY的现象、本质、现状和未来，并在会后发布了DIYer宣言：

**我们是硬件发烧友，我们要用我们的知识和经验DIY出最好用、最可靠、最超值的电脑系统。**

**DIYer要把握时代的脉搏，勇于创新，开拓我国的DIY市场。**

**DIY不仅是省钱的代名词，我们要充分发掘系统的潜力，使之发挥出其价值的能量，推动我国IT产业的发展。**

**我们要以实际行动成为IT产业发展的见证人、推动者和导航者。**

**我们要凭借自己对DIY的浓厚兴趣不断充实自己的知识、技术，始终站在时代的最前端。**

**中国拥有数百万DIY爱好者，拥有数千万潜在的DIY用户群，我们要成为DIY产业的带头人，引导全国DIYer迈入新世纪。**

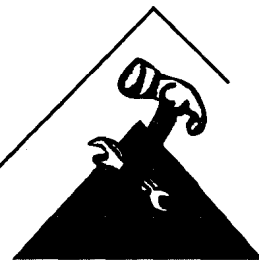
在本书出版过程中，得到了贾一琨、徐锋、王战军、蔡宇镛、徐媛媛、胡健等作者的支持和协助，特此感谢！



## 内 容 提 要

本书从实战入手,并针对广泛应用于家庭、学校、办公室、学生宿舍、网吧等典型环境的局域网组建、应用、管理与维护,给读者提供最方便、最完备的局域网技术资料。特别针对目前流行的各种宽带上网方式做了具体的讲解。

此外,本书介绍了 Sysgate、Wingate 等经典网络软件的使用,结合目前流行的 Windows XP 和 linux 操作系统以及无盘工作站组建等组网技术都有详尽的阐述,是实际组网应用中不可或缺的参考手册。





# 目 录

## 第一章 局域网概述

第一节 计算机网络的概念和分类.....	2
一、计算机网络的概念.....	2
二、计算机网络的分类.....	2
第二节 局域网的基本组成.....	3
一、局域网的概念.....	3
二、基本组成.....	3
三、局域网的几种工作模式.....	5
第三节 局域网的拓扑结构.....	5
第四节 几种常见的局域网络简介.....	8
一、Ethernet(以太网).....	8
二、ARCnet.....	9
三、Token Ring.....	9
四、FDDI.....	10
五、Fast Ethernet.....	11
第五节 局域网常用通信协议.....	12
一、协议软件.....	12
二、协议选择的原则.....	14
第六节 其它知识点.....	14
一、什么是IP.....	14
二、子网掩码.....	15
三、域名.....	15
四、DNS.....	16

## 第二章 硬件备战篇

第一节 局域网中的双绞线.....	18
一、双绞线的组成.....	18
二、双绞线的传输特性和用途.....	18
三、双绞线的制作.....	19
四、屏蔽和非屏蔽的区别.....	22



# 目录

五、真假双绞线的区别	22
六、真假安普(AMP)水晶头的识别	22
<b>第二节 局域网中的同轴电缆</b>	<b>23</b>
一、同轴电缆的分类和特点	23
二、细缆的制作和测试	24
<b>第三节 局域网中的光纤</b>	<b>25</b>
一、光纤的通讯原理	25
二、光纤在计算机网络中的应用	27
三、光纤的连接与测试	28
<b>第四节 局域网中的网卡</b>	<b>30</b>
一、网卡的类型和选择	30
二、网卡的安装和设置	30
三、网卡的选购和识别	35
四、网卡的常见问题解决	37
✓ <b>第五节 局域网中的集线器</b>	<b>38</b>
一、集线器的类型和特点	38
二、集线器在实际组网中的选择	40
✓ <b>第六节 局域网中的交换机</b>	<b>42</b>
一、交换机的类型和工作原理	42
二、交换机的连接	44
✓ <b>第七节 局域网中的 Modem/ADSL</b>	<b>45</b>
一、Modem 的安装与配置	45
二、ADSL 的安装与配置	56

## 第三章 实战家庭双机组建对等网

<b>第一节 需求分析与硬件配置</b>	<b>64</b>
一、需求分析	64
二、家庭组网的必要配置	64
三、家庭组网成本核算	66
<b>第二节 网络的设置与检测</b>	<b>66</b>
一、硬件的安装	66
二、安装通信协议	67
三、设置 TCP/IP 协议	69
四、检测 TCP/IP 协议	71
五、安装网络组件	72
六、标识计算机	72



七、设置登录方式.....	73
八、设置文件及打印共享.....	73
九、设置共享目录.....	74
十、共享网络打印机.....	74
<b>第三节 家庭网络日常应用.....</b>	<b>75</b>
一、用 Outlook Express 收发电子邮件.....	75
二、用 Winpopup 传递信息.....	77
三、组装机也能一键上网.....	79
四、用计算机免费收发传真.....	79
五、网络电话 Net2phone.....	82
六、电话看门狗 Telwall.....	86
七、棋牌游戏一点谈.....	87
八、网上炒股节节胜.....	91
九、让孩子上网更安全.....	93
<b>实战实例 1 三种双机通信方法.....</b>	<b>94</b>
<b>实战实例 2 家庭联网方案设计：直接电缆连接.....</b>	<b>96</b>
<b>实战实例 3 如何组建 DOS 和 DOS、DOS 和 Win98 对等网.....</b>	<b>97</b>

## 第四章 实战宿舍多机组网

<b>第一节 需求分析与硬件配置.....</b>	<b>102</b>
一、需求分析.....	102
二、硬件配置.....	105
三、宿舍组网的优势.....	107
四、实例成本核算.....	108
<b>第二节 网络的设置与检测.....</b>	<b>108</b>
一、硬件的安装与连接.....	108
二、配置通信协议.....	112
三、其它相关设置.....	114
<b>第三节 用 Sysgate 实现一线多机上网.....</b>	<b>122</b>
一、Sysgate 简介.....	122
二、Sysgate 的优点.....	122
三、Sysgate 的下载.....	123
四、Sysgate 的安装与配置.....	123
五、Sysgate 日常应用设置.....	126





第四节 宿舍网络日常应用	128
一、局域网上的 ICQ——VCM	128
二、大家同看一张 VCD	131
三、局域网的邮件服务	132
四、网上看电影	133

<b>实战实例 1</b> 用 Win98 第二版实现一线多机上网	135
-----------------------------------	-----

<b>实战实例 2</b> 校园网网络设计及分析	138
--------------------------	-----

## 第五章 实战办公组网

第一节 需求分析与硬件配置	150
一、需求分析	150
二、硬件配置	150
第二节 建立办公 Windows 对等网	151
一、准备工作	151
二、网络硬件的安装	151
三、软件的安装与调试	152
四、网络资源的共享	154
第三节 局域网中调试共享设备	156
一、局域网中共享打印机	156
二、局域网中设置扫描仪	158
第四节 局域网八个常见问题解答	159
第五节 共享 ADSL 上网	161
一、硬件连接	161
二、网络设置	161
三、RASPPPOE 安装方法	162
四、SyGate	165
五、Wingate	166
第六节 架设办公室内的 FTP 服务器	168
一、有关 FTP 基础知识	168
二、实战架设 FTP 服务器	169
三、管理 FTP 服务器	171
四、总结	174

<b>实战实例 1</b> 设计基于局域网的企业邮件系统	175
------------------------------	-----



<b>实战实例 2</b>	小型办公环境接入 Internet 方案.....	178
<b>实战实例 3</b>	如何用软盘维护校园局域网.....	180
<b>实战实例 4</b>	实现企业内部多子网互联.....	182
<b>实战实例 5</b>	利用内线电话联网实现资源共享.....	183

## 第六章 实战网吧组建

<b>第一节 需求分析与硬件配置</b> .....	188	
一、需求分析.....	188	
二、硬件配置.....	188	
三、实例成本核算.....	188	
<b>第二节 安装 NT 无盘工作站</b> .....	189	
一、无盘工作原理.....	189	
二、组建无盘工作站.....	191	
三、安装 DOS 6.22 无盘工作站.....	196	
四、在服务器端建立网卡远程启动数据库.....	199	
五、设置远程启动的工作环境.....	200	
六、Windows 9x 无盘工作站的安装与设置.....	201	
七、在 Windows 95 下添加网卡.....	201	
八、安装第一台 Windows 95 无盘工作站.....	202	
九、安装其它 Windows 95 无盘工作站.....	203	
<b>第三节 无盘工作站上安装应用软件</b> .....	203	
一、无盘工作站上安装 Office 97.....	203	
二、无盘 Windows 95 网络安装 WPS 2000.....	205	
三、无盘工作站上安装虚拟光驱.....	206	
四、Windows 95 无盘站上安装显卡与声卡.....	207	
五、为无盘站安装五笔输入法.....	210	
六、网吧常用软件.....	211	
<b>第五节 网吧管理</b> .....	221	
一、组建网吧中考虑的实际问题.....	221	
二、网吧管理软件——美萍网管大师.....	222	
<b>实战实例 1</b>	网吧经营方案.....	227
<b>实战实例 2</b>	扩建网吧全攻略.....	233



## 第七章 WinXP 下局域网的组建

第一节 WinXP 下网卡的安装与配置	236
一、安装网卡	236
二、网卡设置	239
第二节 连入 Internet	242
第三节 共享 XP 上网	247

## 第八章 Linux 下局域网的组建

第一节 Linux 下网卡的安装与配置	250
一、驱动前的准备	250
二、下载并编译驱动程序模块	250
三、使用 Netconf 命令“驱动”网卡	251
四、手动“驱动”网卡	252
五、驱动第二块网卡	254
第二节 Linux 网络设置工具	255
一、网卡设置工具 Ifconfig	255
二、诊断工具 Ping	256
三、网络状态查看工具 Netstat	257
第三节 连入 Internet	257
一、拨号上网	257
二、使用 ISDN 接入 Internet	261
三、使用 ADSL 接入 Internet	263
第四节 共享 Linux 上网	264
一、使用 Ipchains/Iptables 共享上网	265
二、使用 Socks 代理上网	266
三、使用 Squid 代理上网	267
第五节 设置文件服务器	271

## 第九章 实战无盘工作站组建

第一节 认识 PXE	274
第二节 无盘启动的工作原理	276
第三节 利用 RPL 制作无盘站	277
第四节 利用 PXE 制作无盘工作站	281



一、环境安装说明	281
二、电子教室软件需求	281
三、服务器 DHCP、PXE 配置	281
四、服务器用户配置	283
五、学生机软件安装	284
六、服务器 BootServer 配置	284
七、PXE 终端配置方法	285
八、PXE 终端软件增减方法	286
<b>第五节 安装无盘 Win98</b>	<b>286</b>
<b>第六节 两种不同无盘启动方案的比较</b>	<b>289</b>
<b>第七节 LITENETPC 的安装设置步骤</b>	<b>290</b>
<b>第八节 RPL 无盘工作站安装故障分析与排除</b>	<b>292</b>
<b>第九节 PXE 无盘 Win98 启动过程详解及故障解析</b>	<b>297</b>
一、网卡设置	298
二、工作站 IP 地址的获得	298
三、下载启动映象	299
四、实模式下的连接	300

## 第十章 宽带应用专题

<b>第一节 视频宽带应用</b>	<b>306</b>
一、视频流媒体基础	306
二、流媒体技术原理	307
三、视频点播播放方式	308
四、流媒体文件格式	308
五、如何下载视频点播	310
<b>第二节 真正的宽带共享</b>	<b>315</b>
一、点对点(PtoP)的由来	315
二、P2P 的种类	316
三、Workslink 使用详解	318
<b>第三节 宽带游戏对战攻略</b>	<b>322</b>
一、架设自己的对战服务器	322
二、如何在动态 IP 下架设服务器	329

## 附录 网络使用技巧及疑难解答

一、如何知道自己计算机的 IP 地址	333
--------------------	-----



目  
录

二、如何解决 IP 地址与硬件地址冲突.....	333
三、如何确定该安装哪些网络通讯协议.....	334
四、如何建立自己的 IP 地址库加快上网速度.....	334
五、如何排除拨号上网的常见故障.....	335
六、如何共享 Windows 2000/98 的 IE 资源.....	337
七、如何消除网络登陆对话框.....	339
八、如何监测网络工作状态.....	340
九、如何从分机拨打外线上网.....	341
十、如何在本地机上安装网络打印机驱动程序.....	342
十一、如何在局域网上发送信息.....	344
十二、如何安装 PWS.....	346
十三、如何选择 Windows 2000 Server 的安装方式.....	349
十四、如何将域控制器降级为独立服务器.....	349
十五、如何安装 Windows 2000 的终端服务.....	350
十六、在 Linux 中如何配置调制解调器和拨号网络.....	352
十七、在 Linux 中如何使用声卡.....	353
十八、如何制作 Linux 系统启动盘.....	354
十九、如何解决 Linux 下的一些局域网常见问题.....	354
二十、与网络相关的注册表高级技巧.....	356
二十一、如何远程修改路由器的 IP 地址.....	359
二十二、局域网测试及故障排除经验谈.....	361

# 第一章 局域网概述

——“工欲善其事，必先利其器”

作为对网络的全面了解，本章主要讲解了与局域网相关的基础知识，如网络拓扑结构、通信协议以及局域网的种类。通过对本章的学习，你可以初步了解局域网的组成结构，并对今后如何选择组网方案以及解决实际操作中的问题打下坚实的基础。



# 第一节 计算机网络的概念和分类

## 一、计算机网络的概念

对“计算机网络”这个概念的理解和定义，随着计算机网络本身的发展，人们提出了各种不同的观点。早期的计算机系统是高度集中的，所有的设备安装在单独的大房间中，后来出现了批处理和分时系统，分时系统所连接的多个终端必须紧接着主计算机。50年代中后期，许多系统都将地理上分散的多个终端通过通信线路连接到一台中心计算机上，这样就出现了第一代计算机网络。

第一代计算机网络是以单个计算机为中心的远程联机系统。其典型应用是由美国设计的第一台由计算机和全美范围内 2000 多个终端组成的飞机订票系统。

随着远程终端的增多，在主机前增加了前端机。当时，人们把计算机网络定义为“以传输信息为目的而连接起来，实现远程信息处理或进一步达到资源共享的系统”，但这样的系统已具备了通信的雏形。

第二代计算机网络是以多个主机通过通信线路互联起来，为用户提供服务，兴起于 60 年代后期。典型代表是美国国防部高级研究计划局协助开发的 ARPAnet 系统。

在 ARPA 网中，主机之间不是直接用线路相连，而是接口报文处理机（IMP）转接后互联的。IMP 和它们之间互联的通信线路一起负责主机间的通信任务，构成了通信子网。通信子网互联的主机负责运行程序，提供资源共享，组成了资源子网。

70 年代至 80 年代中第二代网络得到迅猛的发展。第二代网络以通信子网为中心。这个时期，网络概念为“以能够相互共享资源为目的互联起来的具有独立功能的计算机之集合体”，形成了计算机网络的基本概念。

第三代计算机网络是具有统一的网络体系结构并遵循国际标准的开放式和标准化的网络。

ISO 标准组织在 1984 年颁布了 OSI 模型。该模型分为七个层次，也称为 OSI 七层模型，公认为新一代计算机网络体系结构的基础，为普及局域网奠定了基础。

70 年代后，由于大规模集成电路出现，局域网由于投资少、方便灵活而得到了广泛的应用和迅猛的发展。

第四代计算机网络从 80 年代末开始，局域网技术发展成熟，出现光纤及高速网络技术、智能网络。整个网络就像一个对用户透明的大的计算机系统，其发展为以 Internet 为代表的互联网。计算机网络：将多个具有独立工作能力的计算机系统通过通信设备和线路由功能完善的网络软件实现资源共享和数据通信的系统。

## 二、计算机网络的分类

用于计算机网络分类的标准很多，如拓扑结构、应用协议等。但是这些标准只能反映网络某方面的特征，最能反映网络技术本质特征的分类标准是分布距离，按分布距离分为 LAN、MAN 和



INTERNET。

### 1. 局域网

其距离一般在几米到 10 公里之内。这是在小型机、微机大量推广后发展起来的。它配置容易，速率高，传输带宽可达 4Mbps—2Gbps。局域网一般位于一个建筑物或一个单位内，不存在寻径问题，也不包括网络层的内容。

### 2. 广域网

也称为远程网，其工作距离一般在几百公里——几千公里。发展较早，租用专线，通过 IMP 和线路连接起来，构成网状结构，解决循径问题，速率为 9.6Kbps——45Mbps 如：邮电部的 CHINANET, CHINAPAC, 和 CHINADDN 网。

### 3. 互联网

并不是一种具体的网络技术，它是将不同的物理网络技术按某种协议统一起来的一种高层技术。

## 第二节 局域网的基本组成

### 一、局域网的概念

局域网的主要特征是短距离工作的网络，其特点为：

- a. 范围有限，用户个数有限，仅用于办公室、工厂、学校等内部网络；
- b. 高传输速率和低误码率；
- c. 传输介质较多，既可用通信线路(如电话线)，又可用专门的线路(如同轴电缆，光纤，双绞线等)；
- d. 局域网侧重共享信息的处理，广域网侧重共享位置准确无误及传输的安全性。

### 二、基本组成

局域网一般由服务器、用户工作站、网卡、传输介质四部分组成。

#### 1. 服务器

运行网络操作系统，提供硬盘、文件数据及打印机共享等服务功能，是网络控制的核心。

从应用来说，较高配置的普通 486 以上的兼容机都可以用于文件服务器，但从提高网络的整体性能，尤其是从网络的系统稳定性来说，还是选用专用服务器为宜。

目前常见的网络操作系统(NOS)主要有 Netware、Unix 和 Windows NT/2000 三种。

Netware:

流行版本 V3.12, V4.11, V5.0, 对硬件要求低，应用环境与 DOS 相似，技术完善、可靠，支持多种工作站和协议，适于局域网操作系统，作为文件服务器，打印服务器性能好。

Unix:



一种典型的 32 位多用户的 NOS，主要应用于超级小型机，大型机上，目前常用版本有 Unix SUR4.0。支持网络文件系统服务，提供数据等应用，功能强大，不易掌握，命令复杂，由 AT&T 和 SCO 公司推出。

### Windows NT/2000:

一种面向分布式图形应用程序的完整平台系统，易于安装和管理，且集成了 Internet 网络管理工具，前景广阔。

服务器分为文件服务器，打印服务器，数据库服务器，在 Internet 网上，还有 Web，FTP，E-mail 等服务器。

网络操作系统朝着能支持多种通信协议，多种网卡和工作站的方向发展。

## 2. 工作站

可以有自己的 OS，独立工作；通过运行工作站网络软件，访问 Server 共享资源，常见有 DOS 工作站，Windows95 工作站。

## 3. 网卡

将工作站式服务器连到网络上，实现资源共享和相互通信，数据转换和电信号匹配。

网卡可按速率分为 10M 和 100M 网卡；按总线分为 ISA/PCI 两种，按传输介质接口分为单口：BNC(细缆)或 RJ-45(双绞线)两种。

## 4. 传输介质

目前常用的传输介质有双绞线、同轴电缆、光纤等。

### (1) 双绞线(TP)

将一对以上的双绞线封装在一个绝缘外套中，为了降低干扰，每对相互扭绕而成。分为非屏蔽双绞线(UTP)和屏蔽双绞线(STP)。局域网中 UTP 分为 3 类，4 类，5 类和超 5 类四种。

以 AMP(安普)公司的线缆为例：

3 类：10M 线缆，线皮上会注明“cat3”，箱上同样会注明“3 类”，即代表 3 类线，规格一般为 305 米/箱。

4 类：网络中用的不多

5 类：(超 5 类)支持 100Mbps、10Mbps 传输，皮厚、匝密，在线皮上注“cat5”，箱上注 5 类，其规格一般为 305 米/箱。

### (2) 同轴电缆

由一根空心的外圆柱导体和一根位于中心轴线的内导线组成，两导体间用绝缘材料隔开。按直径分为粗缆和细缆。

粗缆：传输距离长，性能高但成本高，使用于大型局域网干线，连接时两端需终接器。

A. 粗缆与外部收发器相连。

B. 收发器与网卡之间用 AUI 电缆相连。

C. 网卡必须有 AUI 接口：每段 500 米，100 个用户，4 个中继器可达 2500 米，收发器之间最小 2.5 米，收发器电缆最大 50 米。

细缆：传输距离短，相对便宜，用 T 型头，与 BNC 网卡相连，两端安 50 欧终端电阻。

基带：数字信号，信号占整个信道，同一时间内能传送一种信号。

宽带：传送的是不同频率的信号。