

# 局域网 组建与维护

李保华 李敏 编著

# 边学边学

- ❑ 图 书：大开本，排版紧凑，版式精美，采用高档纸张双色印刷，知识容量远远大于同类图书
- ❑ 光 盘：超大容量DVD多媒体教学光盘，收录书中全部实例视频、模拟练习及实战演练练习，播放时间长达20个小时
- ❑ 服 务：精心构建的丛书技术支持网站 (<http://www.tupwk.com.cn/study>)，为读者提供在线答疑
- ❑ 实 惠：图书+光盘+网站，全方位互动学电脑，定价超值！花最少的钱学最多的知识！！



精美版式 双色印刷

○ 由国内资深电脑教育专家总结多年教学经验精心编著

○ 采用情景式教学、全程图解

○ 通俗易懂，实例丰富精彩

○ 对应，同步学习



清华大学出版社

# 局域网 组建与维护

李保华 李敏 编著

- ❑ **图书**：大开本，排版紧凑，版式精美，采用高档纸张双色印刷，知识容量远远大于同类图书
- ❑ **光盘**：超大容量DVD多媒体教学光盘，收录书中全部实例视频、模拟练习及实战演练练习，播放时间长达20个小时
- ❑ **服务**：精心构建的丛书技术支持网站 (<http://www.tupwk.com.cn/study>)，为读者提供在线答疑
- ❑ **实惠**：图书+光盘+网站，全方位互动学电脑，定价超值！花最少的钱学最多的知识！！

# 边学边学

精美版式 双色印刷



- ① 由国内资深电脑教育专家总结多年教学经验精心编著
- ② 采用情景式教学、全程图解
- ③ 语言通俗易懂，实例丰富精彩
- ④ 书盘对应，同步学习

清华大学出版社

## 内 容 简 介

本书是《边用边学系列》多媒体版丛书之一，全书以通俗易懂的语言、翔实生动的操作实例，全面介绍了组建局域网的基本操作和各种技巧。本书共分 11 章，内容涵盖了局域网基础知识，选购局域网硬件设备，选择合适的操作系统，组建家庭局域网，组建宿舍局域网，组建网吧局域网，组建办公局域网，组建无线局域网，共享局域网资源，局域网性能与安全，排除局域网故障等。

本书采用环境教学、全程图解的方式，书盘结合、形成互动，使读者能够快速上手。全书版式新颖、双色印刷；开本大、排版紧凑，知识容量远远大于同类图书；图书与制作精良的多媒体互动教学光盘配合使用，读者可以学以致用，达到最佳的学习效果。

本书面向电脑初学者，是广大电脑初级、中级和家庭与办公用户的首选参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与维护/李保华, 李敏 编著. —北京: 清华大学出版社, 2009. 3

(边用边学系列)

ISBN 978-7-302-19479-8

I.局… II.①李…②李… III.局部网络 IV.TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 011378 号

责任编辑: 胡辰浩(huchenhao@263.net) 鲍 芳

装帧设计: 孔祥丰

责任校对: 成凤进

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市溧源装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 210×285 印 张: 15.25 字 数: 494 千字

附 DVD 光盘 1 张

版 次: 2009 年 3 月第 1 版 印 次: 2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 1~6000

定 价: 31.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系  
调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 027431-01

# 编审委员会

**主任：**闪四清 北京航空航天大学

**委员：**(以下编委顺序不分先后，按照姓氏笔画排列)

- 王永生 青海师范大学  
王相林 杭州电子科技大学  
卢 锋 南京邮电学院  
申浩如 昆明学院计算机系  
白中英 北京邮电大学计算机学院  
石 磊 郑州大学信息工程学院  
伍俊良 重庆大学  
刘 悦 济南大学信息科学与工程学院  
刘晓悦 河北理工大学计控学院  
孙一林 北京师范大学信息科学与技术学院计算机系  
何宗键 同济大学软件学院  
吴 磊 北方工业大学信息工程学院  
宋海声 西北师范大学  
罗怡桂 同济大学  
范训礼 西北大学信息科学与技术学院  
胡景凡 北京信息工程学院  
赵文静 西安建筑科技大学信息与控制工程学院  
赵树升 郑州大学升达经贸管理学院  
郝 平 浙江工业大学信息工程学院  
崔洪斌 河北科技大学  
韩良智 北京科技大学管理学院  
薛向阳 复旦大学计算机科学与工程系  
瞿有甜 浙江师范大学

**执行委员：**

许书明 陈笑 胡辰浩 袁建华

**执行编辑：**胡辰浩 袁建华

# 丛书序

如果您是一位电脑初学者，当翻开这本书的时候，您将会得到一个可以在短时间内让您轻松地从事电脑使用初学者转变为电脑高手的学习机会，同时您将会体验到一种全新的互动学习过程。您在体验轻松、愉快的学习方式时，能够真正实现电脑知识一学就会、即学即用，达到学习电脑知识不求人的效果。

一本好的入门级丛书除了教会读者电脑知识，更重要的是为读者创造一个良好的学习环境，提供优秀的学习方法。为此，我们组织了一批教学精英和业内专家特别为初学者量身定制了这套《边用边学》系列丛书。本丛书提倡全新的学习模式，在短时间内帮助读者学用电脑、精通电脑。本丛书完全摒弃传统的图书编排模式，强调以轻松上手、快速掌握为出发点，全程通过图解教学和多媒体互动光盘演示的方式，让枯燥无味的电脑知识变得轻松易学，充分体现了丛书“全面、快速、易学”的特点。

## 丛书主要内容

本套丛书涵盖了电脑各个应用领域，包括电脑硬件知识、操作系统、文字录入和排版、办公软件、电脑网络、图形图像、网页制作等，在涉及到软硬件介绍时选用应用面最广最为常用的版本为主要讲述对象。众多的图书品种，可以满足不同读者的需要。本套丛书主要包括以下图书：

《边用边学——电脑上网》	《边用边学——PowerPoint 2007 幻灯片制作》
《边用边学——五笔打字》	《边用边学——Photoshop CS3 图像处理》
《边用边学——电脑办公》	《边用边学——Dreamweaver CS3 网页制作》
《边用边学——电脑入门》	《边用边学——Flash CS3 动画制作》
《边用边学——Windows Vista》	《边用边学——工具软件》
《边用边学——电脑组装与维护》	《边用边学——局域网组建与维护》
《边用边学——系统安装与重装》	《边用边学——Photoshop 数码相片处理》
《边用边学——Office 2007 综合办公应用》	《边用边学——Dreamweaver+Photoshop+Flash 网页制作》
《边用边学——Word 2007 文档处理》	《边用边学——电脑家庭应用》
《边用边学——Excel 2007 电子表格》	《边用边学——Windows XP》

## 丛书主要特色

作为一套面向初中级电脑用户的系列丛书，《边用边学》的最大特色就是采用环境教学、全程图解的写作方式，科学合理的学习结构，简练流畅的文字语言，美观新颖的版式设计，方便阅读的双色印刷，以及制作精良的多媒体互动教学光盘。通过全新的教学模式，让读者发现：原来学电脑是如此的简单！

### (1) 版式新颖，双色印刷，排版紧凑，包含超大知识容量

本套丛书由专业的图书排版设计师精心创作，突出轻松与活泼的风格，形成一套完善的内容视觉表现体系，让读者在阅读时具备舒适愉快的心情。丛书采用大开本，图文排版紧凑，其中 230 多页的篇幅容纳了传统图书 500 多页的内容。这样，我们就能在有限的篇幅内为读者奉献更多的电脑知识，让读者的学习效率达到事半功倍的效果。

### (2) 教学结构科学合理，从零开始，循序渐进，方便自学

本套丛书完全根据初学者的兴趣和实际需求出发，紧密结合自学的特点，针对电脑初学者基础知识薄

弱的现状，从零开始介绍电脑知识，由浅入深地安排章节内容，通过图解完成各种复杂知识的讲解，让需要学习电脑知识的用户能够一学就会、即学即用，真正达到学习电脑知识不求人的效果。

### (3) 全程图解的教学方式，一步一图，以图析文

本套丛书采用真正意义上的“全程图解”讲解方式，完全摒弃枯燥乏味的文字讲述。书中每节内容在一段简洁明了的文字说明后，以图形的表现方式将各种操作直观地表现出来。图中通过添加箭头、操作序号和文字等元素，准确地对知识点进行操作演示。读者只需“按图索骥”，即可快速理解和掌握其中的重点。

### (4) 范例精彩实用，通俗易懂，知识点多，简单易学

本套丛书中的范例都以应用为主导思想，每章列举的操作范例大都是读者在学习和工作中必须应用的技术，因此，抓住了“用”的特点。编写语言通俗易懂，通过添加大量的“注意”和“技巧”的方式突出重要知识点，以便加深读者对关键技术和理论知识的印象，使读者轻松领悟每一个范例的精髓所在。

## 光盘主要特色

丛书的配套光盘是一张精心制作的 DVD 多媒体教学光盘，它采用了全程语音讲解、情景式教学、互动练习、真实详细的操作演示等方式，紧密结合书中的内容对各个知识点进行深入的讲解，大大扩充了书本上的知识范围。书盘结合，互动教学，举一反三，达到无师自通的效果。

### (1) 轻松愉快的“情景教学”模式

本光盘虚拟了 3 个卡通人物：老师、文文和小精灵，通过他们之间关于电脑知识的问与答展开教学。在每个操作前都由老师和文文的一段对话引出当前的学习任务，然后通过真实详细的动画操作进一步深入讲解各个知识点，中途还特意安排了小精灵讲解一些常用的技巧和小窍门，让读者轻松愉快、循序渐进地完成知识内容的学习。

### (2) 独具特色的“模拟练习”和“实战演练”上机操作模式

本光盘除了生动的范例操作动画演示外，还增加了两部分上机操作环节。在“模拟练习”模式中，读者可以跟随操作演示中的提示，直接在光盘界面上执行实际的操作；在“实战演练”模式中，读者需要在无提示环境下独立完成上机练习。通过这两种模式的交互学习，真正做到了边学边练。

### (3) 操作界面简洁直观，即时保存学习进度

本光盘聘请专业人士开发，界面注重人性化设计，具备多种类型的播放控制功能，读者只需单击相应的按钮，即可进入相关程序或执行相关操作。即时的学习进度保存功能，方便用户在每次学习时，根据自己的需要来选择学习的内容或继续上一次的学习，全方位控制自己的学习进度。

### (4) 采用大容量 DVD 光盘，播放时间长达 20 个小时

本光盘采用大容量 DVD 光盘，收录书中全部实例视频、素材和源文件、模拟练习及实战演练，播放时间长达 20 个小时，很好地避免了目前市面上普通 CD 光盘内容少，播放时间短的缺点，真正做到物超所值。

## 丛书读者对象

本套丛书的读者对象为电脑初学者，或初学某一应用软件的用户，也可作为各类计算机培训学校和培训机构的教材。

最后感谢您对本套丛书的支持和信任，我们将再接再厉，继续为读者奉献更多更好的优秀电脑图书，并祝愿您早日成为电脑使用高手！

如果您在阅读图书或使用电脑的过程中有疑惑或需要帮助，可以登录本丛书的信息支持网站 <http://www.tupwk.com.cn/study> 或通过 Email([wkservice@vip.163.com](mailto:wkservice@vip.163.com))联系，也可以在 <http://www.tupwk.com.cn/study> 的互动论坛上留言，本丛书的作者或技术人员会提供相应的技术支持。

# 前 言

电脑在人们的日常工作、生活和学习中，已经成为必不可少的工具之一。作为人们的得力助手，电脑不但可以帮助用户处理日常的办公和学习事务，还可以上网看新闻、炒股、购物，在闲暇的时候还可以听音乐、看电影、玩游戏。然而，对于众多家庭用户来说，许多人只会一些基本的电脑操作，有的人甚至从未接触过电脑。这些人一方面迫切地渴望享受使用电脑的快乐，另一方面却对电脑有一种神秘感，认为学电脑很难，学习时无从下手。为了彻底打消这些人学电脑的顾虑，满足初学者学习电脑知识的迫切需求，我们组织了一批教学精英和业内专家特别为电脑初学者量身定制了这套《边用边学》丛书。

《边用边学——局域网组建与维护》是这套丛书中的一本，该书从电脑初学者的学习兴趣和实际需求出发，合理安排知识结构，从零开始、由浅入深、循序渐进，通过图解的方式讲解组建与维护局域网的相关知识。全书共分为 11 章，主要内容如下。

第 1 章：介绍了局域网的基本概念以及相关基础知识。

第 2 章：介绍了选购局域网中各项硬件设备的方法，并向用户推荐一些主流网络硬件设备。

第 3 章：介绍了目前主流网络操作系统的安装流程与配置网络服务的方法。

第 4 章：介绍了组建家庭局域网的方法，以及家庭局域网常用软件的使用方法。

第 5 章：介绍了组建宿舍局域网的方法，以及共享 Internet 接入的方法。

第 6 章：介绍了组建与管理网吧网络的基础知识，为想开网吧的读者提供解决方案。

第 7 章：介绍了组建办公局域网以及常用服务器的相关配置操作。

第 8 章：介绍了无线局域网相关概念与技术，并介绍组建和接入无线局域网的方法。

第 9 章：介绍了在局域网中共享各类资源的方法，以及使用网络中共享资源的方法。

第 10 章：介绍了监控局域网状态与保护局域网安全的方法，帮助用户成为一名合格的网络管理员。

第 11 章：介绍了局域网中常见的软、硬件故障，以及解决这些故障的方法。

本书附赠一张精心开发的 DVD 多媒体教学光盘，它采用全程语音讲解、情景式教学、互动练习、真实详细的操作演示等方式，紧密结合书中的内容对各个知识点进行深入的讲解，大大扩充了书本上的知识范围。让读者在阅读图书的同时，享受到全新的交互式多媒体教学。

希望通过我们的这些努力，能够让学习电脑的读者一学就会、即学即用，在短时间内掌握最为实用的电脑知识，真正达到学习电脑不求人的效果。

本书是集体智慧的结晶，参加本书编写的人员还有徐帆、王岚、洪妍、方峻、何亚军、王通、高娟妮、严晓雯、杜思民、孔祥娜、张立浩、孔祥亮、陈笑、吴啸天、陈晓霞、牛静敏、牛艳敏、何俊杰等人。由于作者水平有限，本书不足之处也在所难免，欢迎广大读者批评指正。我们的电子邮箱是 [huchenhao@263.net](mailto:huchenhao@263.net)，电话 010-62796045。

《边用边学》丛书编委会

2008 年 12 月

# 目 录

<b>第 1 章 了解局域网基础知识</b> .....	<b>1</b>	2.3.3 选购交换机的注意事项 .....	27
1.1 计算机网络概述 .....	2	2.3.4 主流交换机推荐 .....	28
1.2 局域网概述 .....	3	<b>2.4 选购路由器</b> .....	<b>29</b>
1.2.1 局域网的概念与特点 .....	3	2.4.1 路由器的功能 .....	29
1.2.2 局域网数据通信的基本术语 .....	3	2.4.2 路由器的分类 .....	30
1.2.3 局域网的基本组成 .....	4	2.4.3 选购路由器的注意事项 .....	30
1.3 局域网基本结构 .....	5	2.4.4 主流路由器推荐 .....	31
1.4 局域网的拓扑结构 .....	7	<b>2.5 路由器与交换机的区别</b> .....	<b>33</b>
1.4.1 总线型拓扑结构 .....	7	2.5.1 路由器与第二层交换机 .....	33
1.4.2 环型拓扑结构 .....	8	2.5.2 路由器与第三层交换机 .....	34
1.4.3 星型拓扑结构 .....	9	<b>第 3 章 选择合适的操作系统</b> .....	<b>35</b>
1.4.4 混合型拓扑结构 .....	9	<b>3.1 网络操作系统概述</b> .....	<b>36</b>
1.5 局域网通信协议 .....	11	3.1.1 网络操作系统的功能与特点 .....	36
1.5.1 TCP/IP 协议 .....	11	3.1.2 网络操作系统的分类 .....	36
1.5.2 IPX/SPX 协议 .....	12	3.1.3 选择网络操作系统 .....	38
1.5.3 NetBEUI 协议 .....	12	<b>3.2 配置 Windows Server 2003 服务</b> .....	<b>39</b>
1.5.4 其他网络协议 .....	12	3.2.1 安装 Windows Server 2003 .....	39
<b>第 2 章 选购局域网硬件设备</b> .....	<b>13</b>	3.2.2 安装活动目录 .....	42
2.1 选购传输介质 .....	14	3.2.3 添加、设置与测试 DNS 服务器 .....	44
2.1.1 双绞线的分类 .....	14	3.2.4 添加、设置与测试 DHCP 服务器 .....	47
2.1.2 选购双绞线 .....	15	3.2.5 添加、设置与使用 WINS 服务器 .....	51
2.1.3 选购水晶头 .....	16	<b>3.3 配置 Windows Vista 服务</b> .....	<b>54</b>
2.1.4 连接双绞线 .....	17	3.3.1 安装 Windows Vista .....	54
2.1.5 制作双绞线网线 .....	18	3.3.2 安装 IIS 网络服务 .....	57
2.1.6 其他传输介质 .....	20	3.3.3 配置 Web 站点服务 .....	58
2.2 选购网卡 .....	22	3.3.4 配置 FTP 站点服务 .....	59
2.2.1 网卡的基本功能 .....	22	<b>第 4 章 组建家庭局域网</b> .....	<b>61</b>
2.2.2 网卡的分类 .....	22	<b>4.1 家庭局域网概述</b> .....	<b>62</b>
2.2.3 选购网卡的注意事项 .....	23	4.1.1 家庭局域网的功能 .....	62
2.2.4 主流网卡推荐 .....	24	4.1.2 家庭局域网规划 .....	62
2.3 选购交换机 .....	25	<b>4.2 家庭局域网的布线</b> .....	<b>63</b>
2.3.1 交换机的功能 .....	25	4.2.1 布线注意事项 .....	63
2.3.2 交换机的分类 .....	26	4.2.2 制作墙座 .....	64



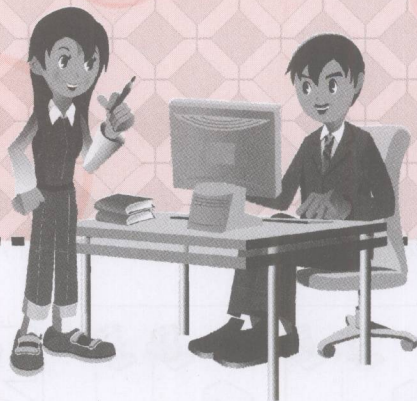
4.2.3 连接路由器与电脑	65	6.1.1 网吧局域网规划	114
4.3 设置网络功能	65	6.1.2 接入 Internet 的方式	114
4.3.1 配置网络协议	66	6.1.3 网吧局域网的组建方案	115
4.3.2 设置网络位置	67	6.2 开始组建网吧局域网	116
4.3.3 测试网络连通性	68	6.2.1 组建无盘工作站网吧	116
4.3.4 设置电脑的名称	68	6.2.2 组建有盘工作站网吧	117
4.3.5 网络故障自动修复	69	6.2.3 网络布线	118
4.4 共享 Internet 连接	70	6.3 网吧局域网常用软件	118
4.5 家庭组网的其他方式	71	6.3.1 美萍网管大师	118
4.6 家庭局域网常用软件	72	6.3.2 美萍安全卫士	123
4.6.1 IE 浏览器	73	6.3.3 Windows 优化大师	127
4.6.2 QQ	78	<b>第 7 章 组建办公局域网</b>	<b>135</b>
4.6.3 FlashGet	85	7.1 办公局域网概述	136
<b>第 5 章 组建宿舍局域网</b>	<b>87</b>	7.1.1 企业办公局域网的组成	136
5.1 宿舍局域网概述	88	7.1.2 网络结构的选择	136
5.1.1 宿舍局域网的功能	88	7.1.3 硬件设备的选择	137
5.1.2 宿舍局域网规划	88	7.1.4 IP 地址规划	139
5.2 宿舍局域网的布线	89	7.2 组建域模式局域网	139
5.3 配置宿舍局域网	89	7.2.1 域模式局域网基础知识	140
5.3.1 添加网络协议	89	7.2.2 组建域模式局域网	140
5.3.2 加入工作组	90	7.3 管理服务器磁盘配额	145
5.4 局域网游戏	92	7.4 组建与管理 VPN 服务器	147
5.5 使用路由器共享 Internet 连接	93	7.4.1 创建 VPN 服务器	147
5.5.1 路由器的优势	94	7.4.2 添加权限账户	149
5.5.2 路由器的连接	94	7.4.3 连接 VPN 服务器	149
5.5.3 安装路由器	95	7.5 使用 IEmail 组建邮件服务器	151
5.5.4 设置路由器连接 Internet	97	7.5.1 安装 IEmail 邮件服务器	151
5.5.5 设置路由器的局域网端口	98	7.5.2 创建邮件用户	152
5.5.6 设置路由器的安全属性	99	7.5.3 在 Web 下收发邮件	153
5.5.7 使用路由器的系统工具	99	<b>第 8 章 组建无线局域网</b>	<b>155</b>
5.6 宿舍局域网常用软件	100	8.1 无线局域网概述	156
5.6.1 Bobylon	100	8.1.1 无线局域网与有线局域网的比较	156
5.6.2 PPStream	104	8.1.2 无线局域网的特点与结构	156
5.6.3 Skype	106	8.1.3 无线局域网的传输介质	157
5.6.4 超星阅读器	109	8.1.4 无线局域网标准协议	158
<b>第 6 章 组建网吧局域网</b>	<b>113</b>	8.1.5 无线局域网的硬件设备	159
6.1 网吧局域网概述	114	8.2 组建无线局域网	160

8.2.1	无线网络组建结构	161	10.2.3	使用 Mem Test 检测内存性能	188
8.2.2	设置无线网络	162	10.2.4	使用 HD Tune 检测硬盘性能	189
8.2.3	接入无线局域网	163	10.3	数据备份	190
8.2.4	使用无线路由器接入 Internet	164	10.3.1	数据备份的意义	190
8.3	无线局域网的网络安全	164	10.3.2	使用 Ghost 备份硬盘分区	191
8.4	无线局域网的应用	165	10.3.3	自定义备份数据	192
8.4.1	无线网络技术的适用范围	165	10.3.4	恢复已备份的数据	194
8.4.2	行业应用	166	10.4	备份驱动	195
<b>第 9 章</b>	<b>共享局域网资源</b>	<b>167</b>	10.4.1	备份驱动程序	155
9.1	共享文件夹	168	10.4.2	还原驱动程序	195
9.1.1	共享“公用”文件	168	10.4.3	更新驱动程序	196
9.1.2	共享本地资源中的任意文件夹	169	10.5	病毒防护	197
9.1.3	访问共享文件夹	170	10.5.1	手动查杀病毒	197
9.1.4	查看共享状态	171	10.5.2	设置定期自动查杀病毒	198
9.1.5	取消共享文件夹	172	10.5.3	配置监控中心	199
9.2	使用网络映射	172	10.5.4	使用瑞星主动防御性功能	199
9.2.1	网络映射的条件	172	10.6	防范流氓软件	200
9.2.2	查看网络映射	173	10.6.1	清除流氓软件	201
9.2.3	启用“公用”网络的网络映射功能	173	10.6.2	免疫恶意软件	201
9.3	使用脱机文件夹	175	10.6.3	清除上网记录	202
9.3.1	了解脱机文件夹	175	10.6.4	修复 IE 浏览器	202
9.3.2	启用脱机文件夹	175	10.7	网络防火墙	203
9.3.3	访问脱机文件夹	176	10.7.1	防火墙的主要功能	203
9.3.4	同步脱机文件夹	177	10.7.2	设置防火墙的安全级别	203
9.3.5	设定同步脱机文件夹	177	10.7.3	设置访问规则	204
9.3.6	设置脱机文件夹占用的空间	179	10.7.4	设置黑名单	205
9.3.7	禁用脱机文件夹	179	10.7.5	启用家长保护功能	205
9.4	使用局域网打印机	180	10.7.6	扫描漏洞	206
9.4.1	共享打印机	180	10.7.7	查看日志报告	207
9.4.2	添加网络中的共享打印机	181	10.8	查杀木马	208
<b>第 10 章</b>	<b>局域网性能与安全</b>	<b>183</b>	10.8.1	手动清除木马	208
10.1	分析网络性能分析	184	10.8.2	更新病毒库	208
10.1.1	网络性能分析	184	10.9	端口安全管理	209
10.1.2	网络安全分析	184	10.9.1	端口的分类	209
10.2	检测硬件性能	185	10.9.2	查看端口	210
10.2.1	使用 EVEREST 测试硬件	185	10.9.3	常用端口介绍	210
10.2.2	使用 Super $\pi$ 检测 CPU 性能	187	<b>第 11 章</b>	<b>排除局域网故障</b>	<b>213</b>
			11.1	局域网故障概述	214

214	11.1.1 局域网故障产生的原因	214	11.3 常见故障及处理方法
214	11.1.2 局域网故障的类型	219	11.3.1 网卡故障及处理
215	11.1.3 排除局域网故障的基本思路	222	11.3.2 调制解调器故障及处理
216	11.2 常用故障诊断命令	223	11.3.3 双绞线故障及处理
216	11.2.1 利用 ping 命令	224	11.3.4 路由器故障及处理
217	11.2.2 使用 Ipconfig	225	11.3.5 资源共享故障及处理
218	11.2.3 使用 Netstat 命令	229	11.3.6 代理服务器故障及处理
218	11.2.4 使用 Tracert 命令	229	11.3.7 无线网络故障及处理
		230	11.3.8 ADSL 上网故障及处理

# 第 01 章

## 了解局域网 基础知识



### 本章导读

本章将介绍关于局域网的各方面基础知识，包括一些局域网的概念与特点、专用术语、基本组成、拓扑结构与网络参考模型等。掌握这些知识，可以为后面组建局域网打下坚实的理论基础。

### 知识点滴

局域网技术是当前非常流行的网络技术领域，它是局限于一定地理范围内的计算机网络。局域网支持各种通信设备的互连，并以廉价的媒体提供宽频带的通信来完成信息交换和资源共享。随着网络技术的不断发展，越来越多的环境可以使用局域网。因此对于大多数用户来说，局域网技术也是接触最多的电脑网络技术。

### 重点掌握

本章重点介绍了局域网的基本概念以及相关基础知识。通过本章的学习，应掌握以下重要知识点：

- ★ 电脑网络的分类
- ★ 局域网的组成
- ★ 局域网的拓扑结构
- ★ 局域网基本概念
- ★ 局域网的基本结构
- ★ 局域网的通信协议

## 1.1 计算机网络概述

所谓计算机网络，是指通过数据通信系统把地理上分散的、具有独立功能的多台计算机通过通信媒体连接在一起，并配以相应的网络软件，以达到数据通信和资源共享的目的，如图 1-1 所示。

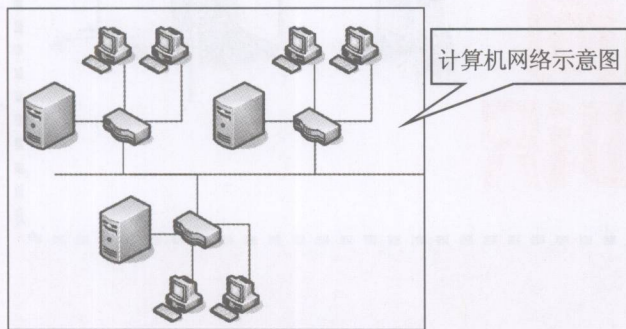
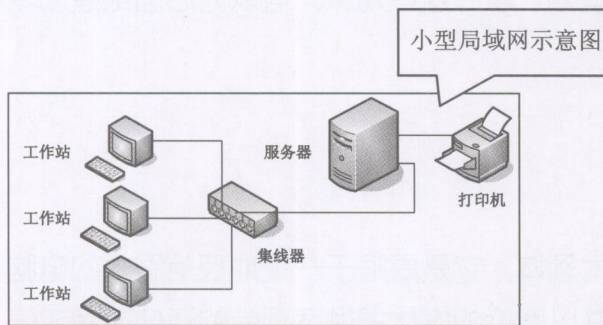


图 1-1



**注意** 计算机网络是计算机技术和通信技术这两项前沿技术结合在一起的产物，随着这两项前沿的技术不断创新和发展，计算机网络也在不断前进。

目前，计算机网络已经被广泛应用于社会的各个领域，例如教育教学、自动化控制、信息传播、游戏娱乐等。经过多年来的不断发展，计算机网络也逐渐细化形成了多种类型的网络，可以从不同的角度对它们加以分类。最常见的划分是依据网络的组建规模和延伸范围来划分，可将计算机网络分为局域网、城域网和广域网，分别如图 1-2~图 1-4 所示。

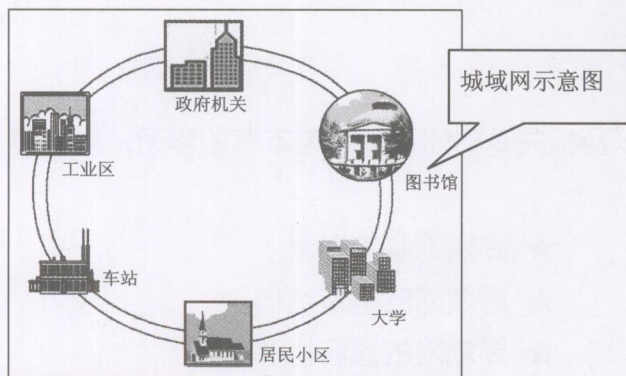


STEP 01

图 1-2



**注意** 局域网(Local Area Network, LAN)是联网距离有限的通信系统，它支持各种通信设备的互联，并以廉价的媒体提供宽频带的通信来完成信息交换和资源共享，而且通常是为用户自己所特有的。根据网络规模的大小，可将局域网分为大型局域网和小型局域网。

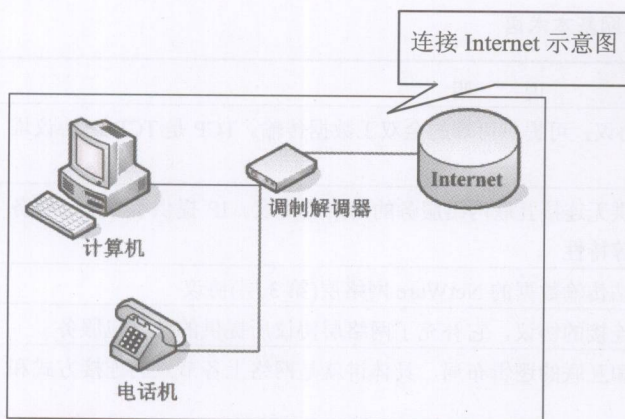


STEP 02

图 1-3



**注意** 城域网(Metropolitan Area Network, MAN)的作用范围比局域网大得多(距离在 5~50km)，采用与局域网相同的联网技术。在一个特定的范围内将局域网段，如校园、工业区等连接起来，满足几十公里范围内的大量企业、机关、公司与社会服务部门的电脑联网需求，实现大量用户、多种信息(数据、语音、图像)传输的综合信息网络。



STEP 03

图 1-4



**注意** 广域网(Wide Area Network, WAN)是将远距离的网络和资源连接起来的任何系统。广域网分布的地理范围很广,所覆盖的地理范围从几十公里到几千公里,可以是一个地区、一个国家,甚至是全球,形成国际性的远程网络,因此,广域网又被称为远程网,例如国际互连网络(Internet)。



**注意** 除了上面介绍的分类型方法外,计算机网络还可以按照其他不同的方式进行分类。例如根据网络的拓扑结构形式可分为星型网、树型网、总线型网、环型网、网状型网等;根据应用环境的不同可分为企业网、校园网、部门网、工作组网等;根据数据交换方式划分可分为电路交换、报文交换、报文包交换;根据通信的原理可分为点到点连接的网络和采用广播信道的网络。

## 1.2 局域网概述

在对电脑网络有了初步的了解后,本节将介绍局域网的概念、特点,以帮助用户了解局域网的基本概念,为以后的学习打下基础。

### 1.2.1 局域网的概念与特点

局域网是结构复杂程度较低的计算机网络,用户可以从功能性和技术性这两个方面来认识局域网的概念。从功能上而言,局域网是一组在物理位置上相隔不远的计算机和其他设备互联在一起的系统,允许用户相互通信和共享资源;从技术上而言,局域网定义为由特定类型的传输媒体和网络适配器互联在一起的多台计算机,并受网络操作系统监控的网络系统。

局域网分布范围小,投资少,配置简单,具有如下特点:传输速率高,一般为 1Mb/s~20Mb/s,光纤高速网可达 100Mb/s 甚至 1000Mb/s;支持多种传输介质;一般由网卡完成通信处理;传输质量好,误码率低;有规则的拓扑结构。

### 1.2.2 局域网数据通信的基本术语

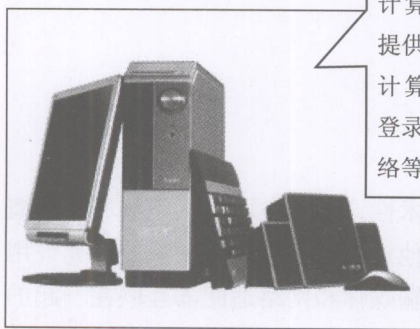
在学习局域网时,肯定会经常遇到一些专用的术语。如果无法了解这些术语的含义,则会对学习局域网带来不小的影响。表 1-1 对局域网数据通讯的一些基本术语进行总结,有必要记住这些术语表示的含义。

表 1-1 局域网基本术语

术 语	说 明
TCP	传输控制协议，是面向连接的传输层协议，可提供可靠的全双工数据传输。TCP 是 TCP/IP 协议堆栈的一部分
IP	Internet 协议，是 TCP/IP 协议栈中提供无连接互连网络服务的网络层协议。IP 提供了寻址、服务类型规范、多段和重组，以及安全性等特性
IPX	网间分组交换，是用于服务器向工作站传输数据的 NetWare 网络层(第 3 层)协议
SPX	顺序分组交换，是一种可靠的、面向连接的协议，它补充了网络层协议所提供的数据包服务
Topology	拓扑结构，是指网络单元的地理位置和互联的逻辑布局，具体讲就是网络上各节点的连接方式和形式
WLAN	无线局域网，是一种相当便利的数据传输系统，它是利用射频技术取代双绞线所构成的局域网网络
Telnet	远程登录协议，用于通过 TCP/IP 协议群登录到远程主机
FTP	文件传输协议，借助 TCP/IP 协议进行文件发送和接收的协议
e-mail	电子邮件服务，通过电子邮件，可以与 Internet 上的任何人交换信息
SMTP	简单邮件传输协议，主要负责将消息从一个邮件服务器传输到 Internet 上或其他基于 TCP/IP 协议的网络的另一个邮件服务器
HTTP	用于 Internet 客户机与 WWW 服务器之间的数据传输

## 1.2.3 局域网的基本组成

局域网是由计算机、路由器(或交换机)、网络传输介质、网络操作系统以及局域网应用软件组成的，分别如图 1-5~图 1-9 所示。前三者构成了局域网的物理实体，而操作系统和应用软件则实现局域网的各种功能。



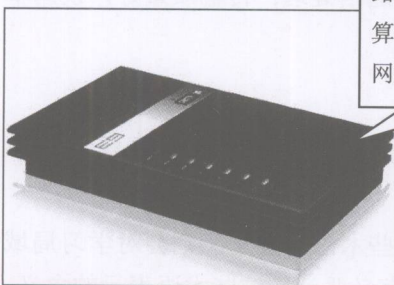
计算机为用户与网络提供了交互界面，使用计算机用户可以进行登录、浏览以及管理网络等操作

STEP 01

图 1-5



**注意** 根据计算机在局域网中的作用，可分为服务器和工作站两类。服务器可以为网络中的其他计算机提供服务；工作站是用户在其上进行实际操作的计算机。



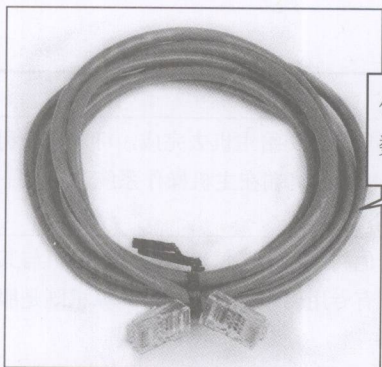
路由器将局域网中的计算机联机起来，并能对网络链接进行管理

STEP 02

图 1-6



**注意** 除了路由器外，用户还可以使用交换机或集线器等设备来替代路由器的部份功能。



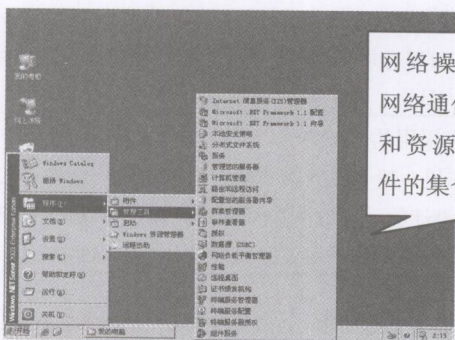
STEP 03

传输介质就是局域网数据传输的物理通路

图 1-7



**注意** 根据传输介质的性质，可将其具体分为有线传输介质和无线传输介质两类。有线传输介质包括双绞线、电缆、光纤等；而无线传输介质则包括无线电、卫星通信等。



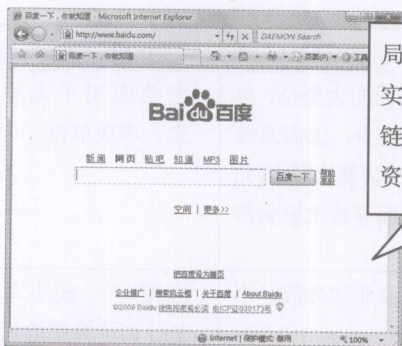
STEP 04

网络操作系统是完成网络通信、控制、管理和资源共享的系统软件的集合

图 1-8



**注意** 目前常用的网络操作系统包括 Unix、Linux、Windows NT、Windows 2000 Server、Windows Server 2003 以及 Windows Vista 等。



STEP 05

局域网应用软件用于实现各种网络功能，如链接管理、用户管理、资源共享等

图 1-9



**注意** 局域网应用软件用于控制和分配各种网络资源，实现计算机之间的通信，管理各种设备。目前常用的软件包括 SyGate、美萍网关专家以及如图 1-9 所示的 Internet Explorer 等。



**注意** 从逻辑上来说，电脑网络分为资源子网和通信子网两个部分。通信子网是指实现网络通信功能的设备及软件，如网卡、传输介质、集线器、中继器、路由器等；而资源子网是指网络中实现资源共享功能的设备及软件，如服务器、工作站、共享打印机等。

## 1.3 局域网基本结构

局域网的基本结构决定了局域网的管理方式，在创建一个局域网时，决定局域网的基本结构是构建局域网时非常重要的一环。就目前来说，局域网的结构主要包括主机/终端系统、对等网结构(Peer-Peer)、工作站/文件服务器结构及客户/服务器结构 4 种，分别如表 1-2 所示。



表 1-2 局域网结构说明

局域网结构	说 明
主机/终端系统	将网络中的终端与大型主机相连, 将复杂的计算和信息处理交给主机去完成, 可以充分利用主机资源。在主机/终端系统中, 用户通过与主机相连的终端在主机操作系统的管理下共享主机的内存、外存、中央处理器和各种输入/输出设备
对等网结构	在对等网络中, 所有设备可互相访问数据、软件和其他网络资源。每一台网络计算机与其他联网的计算机是对等的, 它们没有层次的划分, 没有专用的服务器, 每台计算机既是服务器也是工作站, 相互之间可以进行通信和资源共享 对等网主要针对一些小型企业, 因为它不需要服务器, 所以成本较低, 但它只是局域网中最基本的一种, 许多网络管理功能不能实现
工作站/文件服务器结构	在工作站/文件服务器结构网络中, 某台运行特定网络操作系统的计算机被作为文件服务器, 而网络中的其他计算机在登录该电脑后, 可以存取该电脑中的文件。但是, 作为文件服务器的计算机并不进行任何网络应用处理, 因此, 服务器的功能非常单一
客户机/服务器结构	客户机/服务器方式以太网是目前小型网络较多采用的一种方式, 又叫服务器网络。在客户机/服务器网络中, 计算机划分为服务器和客户机。基于服务器的网络引进了层次结构, 它是为了适应网络规模增大所需的各种支持功能设计的。通常将基于服务器的网络都称为客户机/服务器网络。在客户机/服务器网中, 至少有一个专用的服务器来管理、控制网络的运行

在综合考虑局域网功能、现有软硬件的特点与价格、网络的可管理性与可扩充性等因素的基础上决定局域网的结构。局域网各基本结构的优缺点如表 1-3 所示。

表 1-3 各类局域网结构的优缺点

局域网结构	优 点	缺 点	应用对象
主机/终端系统	主机/终端系统可以充分利用主机资源, 并且在可靠性、系统容错、系统安全、开发手段、数据库管理等方面都形成了自己的一套十分完整的体系	主机/终端系统主要面向大型企、事业单位, 生产数量较少, 因而系统价格通常很高; 终端功能比较弱(完全依赖于主机), 因而导致主机负荷较重	主要应用于大型企、事业单位
对等网结构	对等网结构简单, 价格低, 易于维护, 可扩充性也好, 而且实现起来也非常容易	对等网中的文件存放非常分散, 不利于数据的保密	应用于一些小单位, 如计算机数量较少(一般 30 台以下)且分布较集中的情况
工作站/文件服务器结构	工作站/文件服务器结构的数据的保密性和安全性较好, 网络管理员可以按需要授予访问者不同的文件访问权限; 网络的可靠性较高, 管理比较简单	当网络中的大量用户都需要访问文件服务器中的数据时, 网络效率会急剧下降; 网络中各工作站之间不能进行资源共享; 不能充分发挥文件服务器的运算能力	应用于一些特定网络
客户机/服务器结构	客户机/服务器网的突出优点是网络系统稳定, 信息管理安全, 网络用户扩展方便, 易于升级	客户机/服务器结构的缺点是需专用服务器, 建网成本高, 管理上也较复杂	应用于计算机数量较多, 位置相对分散, 且传输信息量较大的情况, 例如一些大中型企业