高等职业教育“十一五”规划教材

高职高专计算机网络系列教材

局域网应用技术与实训

张蒲生 ◎主编

科学出版社
www.sciencep.com

高等职业教育“十一五”规划教材

高职高专计算机网络系列教材

局域网应用技术与实训

张蒲生　主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书介绍局域网应用技术的内容，包括相关的理论基础知识和实际操作方法，主要内容有局域网基础知识、局域网设备及连接、局域网中操作平台的构建、局域网接入 Internet 与信息服务、局域网管理与性能优化、局域网的安全管理、局域网故障的诊断与排除、无线局域网的构建及设置，以及局域网组网工程。

本书内容丰富且实用性强，适合作为高等职业技术学院的计算机应用技术、计算机通信技术、计算机网络技术、计算机信息技术等专业学生的教材。同时，对于先行课程已经学习过“计算机应用基础”的高职高专学生，本书可以作为公共基础课“计算机网络基础”的替代教材，也可以作为高等职业技术学院所有专业选修课程“计算机网络技术基础”的教材。此外，对于希望学习局域网应用技术和实践局域网工程的读者，本书可以作为培养实际应用技能的自学教材或参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

局域网应用技术与实训/张蒲生主编.—北京：科学出版社，2006
（高等职业教育“十一五”规划教材·高职高专计算机网络系列教材）
ISBN 7-03-017596-4

Ⅰ.局… Ⅱ.张… Ⅲ.局部网络-高等学校：技术学校-教材 Ⅳ.TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2006）第 075203 号

责任编辑：孙露露 / 责任校对：柏连海
责任印制：吕春珉 / 封面设计：耕者设计工作室

科学出版社出版
北京东黄城根北街 16 号
邮政编码：100717
http://www.sciencep.com

铭浩彩色印装有限公司印刷
科学出版社发行 各地新华书店经销
*
2006 年 9 月第 一 版 开本：787×1092 1/16
2006 年 9 月第一次印刷 印张：19 3/4
印数：1—3 000 字数：449 000

定价：26.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换<环伟>）

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62138978-8003

中国科学院教材建设专家委员会

高职高专

主　任　李宗尧

副主任　（按姓氏笔画排序）

丁桂芝　叶小明　张和平　林　鹏　谢培苏

委　员　（略）

计算机网络系列教材编委会

主　任　李振格

副主任　（按姓氏笔画排序）

万金保　方风波　张蒲生　徐　红　鲍　泓

委　员　（按姓氏笔画排序）

于晓平　马国光　王　玉　王正洪　王巧莲
王东红　王兴宝　王金库　王艳青　王海春
仁英才　尹季昆　尹敬齐　邓　凯　本柏忠
田　原　史宝会　付百文　任益夫　刘成章
刘志成　刘经纬　刘海军　刘敏涵　安志远
李　洛　李云程　李文森　李德家　杨　闯
杨永生　杨得新　吴春英　吴家碚　吴瑞萍
肖石明　肖洪生　余少华　宋士银　宋锦河
张红斌　张建群　张海鹏　陈　愚　罗耀军
周子亮　周云静　赵从军　赵动庆　郝　梅
胡秀琴　秦学礼　耿　杰　徐洪祥　徐晓明
高延武　高爱国　郭庚麒　唐铸文　黄小鸥
曹文济　戚长政　康桂花　彭丽英　彭海深
韩银峰　董振珂　谭建辉　魏雪英

本书编写人员

主　编　张蒲生

副主编　王巧莲　耿　杰

参　编　（按姓氏笔画排序）

王晓丹　李贺华

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

前　言

本书是面向高等职业技术学院的计算机应用技术、计算机通信技术、计算机网络技术和计算机信息技术等专业学生的教材。本书主要内容包括局域网基础知识、局域网设备及连接、局域网中操作平台的构建、局域网接入 Internet 与信息服务、局域网管理与性能优化、局域网的安全管理、局域网故障的诊断与排除、无线局域网构建及设置、局域网组网工程以及相关的实践操作等内容。本书遵循“简明、新颖、实用”的原则，力求论述简明扼要，内容反映局域网应用技术的最新情况，教学符合网络技术教育的现状。本书不仅将局域网应用技术中的相关基础知识和盘托出，同时还紧跟局域网应用技术发展的步伐，将目前最为流行和最为实用的多种局域网应用技术介绍给已经具备了计算机基础知识的高职高专学生，以满足他们对有线局域网、无线局域网、虚拟企业网、共享接入 Internet 和局域网组建工程等方面知识的需求。

本书概括地介绍局域网应用技术，包括相关的理论基础知识和实践操作。全书共分 9 章，分别概括如下：第 1 章为局域网的基础知识，介绍局域网的基本概念、体系结构、流行技术，以及技术标准和 IEEE 802 参考模型与协议；第 2 章为局域网设备及连接，介绍局域网设备，包括网卡、传输介质、集线器、交换机等，同时还介绍了局域网组建模式和硬件连接；第 3 章为局域网中操作平台的构建，介绍 Windows Server 2003 网络操作系统的安装和配置，以及 DNS 和 DHCP 服务器配置；第 4 章为局域网接入 Internet 与信息服务，介绍通过代理服务器和宽带接入 Internet，以及局域网的信息发布和文件传输；第 5 章为局域网管理与性能优化，介绍局域网管理和性能调整的方法、网络监视器和性能监视器的使用、网络服务器的性能优化方法；第 6 章为局域网的安全管理，介绍密码技术、访问控制技术、用户账户管理、权限设置，以及 Windows Server 2003 的安全访问控制；第 7 章为局域网故障的诊断与排除，介绍诊断与排除局域网故障的方法和工具，以及常见的局域网故障的诊断与排除；第 8 章为无线局域网构建及设置，介绍无线局域网的概念、传输介质、拓扑结构、IEEE 802.11 标准、主要设备、组建形式，以及无线局域网的配置技术；第 9 章为局域网组网工程，介绍局域网规划、设备选型、工程设计、子网划分、地址分配、系统集成、实施测试等。本书配有电子课件，可到科学出版社网站（www.sciencep.com）的下载区下载。

在本书编写过程中，得到了笔者所在学院的领导、同事和朋友的帮助和支持，其中罗春明、石硕老师提供了部分资料并审阅了部分章节内容，杨立雄老师和肖洪生老师提供了很多建设性意见，还有苏运霖教授也为本书提供了宝贵的建议，在此向他们的辛勤劳动表示衷心的感谢。

由于局域网应用技术发展迅速，加之时间紧迫且编者水平有限，书中难免存在疏漏与错误之处，殷切希望广大读者批评指正。主编邮箱：zhangpusheng@163.com。

目　录

第 1 章　局域网基础知识 1

1.1　局域网的概念与标准 2

1.1.1　局域网概述 2

1.1.2　局域网体系结构 2

1.1.3　IEEE 802 参考模型与协议 4

1.2　局域网拓扑结构 6

1.2.1　拓扑结构概述 6

1.2.2　总线型拓扑结构 6

1.2.3　环型拓扑结构 8

1.2.4　星型拓扑结构 9

1.2.5　其他拓扑结构 10

1.2.6　局域网拓扑结构的选择 12

1.3　局域网技术基础 12

1.3.1　访问控制方式 12

1.3.2　共享式以太网与交换式以太网 15

1.3.3　快速以太网 17

1.3.4　千兆以太网 18

1.3.5　虚拟局域网 19

1.3.6　无线局域网 24

小结 26

思考与练习 26

第 2 章　局域网设备及连接 28

2.1　局域网设备 29

2.1.1　局域网中的网卡 29

2.1.2　局域网中的传输介质 32

2.1.3　局域网中的集线器 35

2.1.4　局域网中的交换机 38

2.2　局域网设备的连接 42

2.2.1　直通网线与交叉网线 43

2.2.2　交换机之间以及交换机与集线器之间的连接 44

★　单元实训：非屏蔽双绞线的制作与连接 45

2.3　局域网组建 47

2.3.1 局域网的组建模式 ····· 47
2.3.2 对等网的组建 ····· 48
2.3.3 以太网的组建 ····· 53
2.3.4 快速以太网的组建 ····· 54
2.3.5 千兆以太网的组建 ····· 55
★ 单元实训：简单局域网的硬件连接 ····· 55
★ 单元实训：构建快速以太网 ····· 57
小结 ····· 59
思考与练习 ····· 59
第 3 章 局域网中操作平台的构建 ····· 62
3.1 网络操作系统概述 ····· 63
3.1.1 网络操作系统简介 ····· 63
3.1.2 网络操作系统的基本功能 ····· 65
3.1.3 Windows Server 2003 网络操作系统 ····· 66
3.2 Windows Server 2003 的安装与配置 ····· 67
3.2.1 Windows Server 2003 的安装 ····· 67
3.2.2 Windows Server 2003 的网络配置 ····· 70
3.2.3 Windows Server 2003 网络协议的配置 ····· 72
★ 单元实训：虚拟机 VMware 安装及配置 ····· 75
★ 单元实训：虚拟机安装和简单配置 Windows Server 2003 ····· 80
3.3 DNS 服务器配置 ····· 80
3.3.1 DNS 简介 ····· 80
3.3.2 安装 DNS 服务器 ····· 81
3.3.3 配置 DNS 服务器 ····· 81
★ 单元实训：DNS 服务器的安装与配置 ····· 86
3.4 DHCP 服务器配置 ····· 88
3.4.1 DHCP 服务的基本概念 ····· 88
3.4.2 配置 DHCP 服务器 ····· 90
★ 单元实训：DHCP 安装与配置 ····· 95
小结 ····· 96
思考与练习 ····· 96
第 4 章 局域网接入 Internet 与信息服务 ····· 99
4.1 局域网宽带接入 Internet ····· 100
4.1.1 局域网接入 Internet 的原理与方法 ····· 100
4.1.2 宽带接入 Internet ····· 102
4.1.3 专线接入 Internet ····· 109

★　单元实训：Internet 连接共享……113
4.2　通过代理服务器接入 Internet……115
4.2.1　代理服务器及其软件……115
4.2.2　SyGate……116
4.2.3　WinGate……120
★　单元实训：SyGate/WinGate 安装与配置……125
4.3　局域网的信息发布……125
4.3.1　WWW 的基本概念和工作原理……126
4.3.2　WWW 服务器配置与管理……127
★　单元实训：IIS 的安装及 Web 服务器配置……133
4.4　局域网的文件传输……134
4.4.1　FTP 基本概念和工作原理……134
4.4.2　FTP 服务器配置与管理……136
★　单元实训：虚拟目录创建及 FTP 服务器的配置……139
小结……140
思考与练习……140
第 5 章　局域网管理与性能优化……142
5.1　局域网管理概述……143
5.1.1　网络管理的内容……143
5.1.2　简单网络管理协议 SNMP……145
5.2　局域网管理与性能优化……148
5.2.1　性能调整的基本方法……148
5.2.2　网络监视器及其使用……150
5.2.3　性能监视器及其应用……156
5.2.4　服务器的性能优化……160
★　单元实训：网络管理工具的使用……166
小结……167
思考与练习……167
第 6 章　局域网的安全管理……169
6.1　局域网的安全问题……170
6.1.1　影响局域网安全的因素……170
6.1.2　Internet 接入带来的安全缺陷……171
6.2　局域网的安全技术……173
6.2.1　网络安全技术概述……174
6.2.2　密码技术……175
6.2.3　访问控制技术……176

6.3 Windows Server 2003 的安全与保护措施……179
6.3.1 Windows Server 2003 的安全概述……179
6.3.2 Windows Server 2003 用户账户的管理……183
6.3.3 访问权限的设置……188
6.3.4 Windows Server 2003 的安全控制……192
★ 单元实训：权限配置和安全审核……198
小结……199
思考与练习……199
第 7 章 局域网故障的诊断与排除……202
7.1 局域网故障的诊断……203
7.1.1 局域网故障的诊断方法……203
7.1.2 局域网故障的诊断原则……209
7.2 局域网故障的排除……211
7.2.1 局域网的排障方法……211
7.2.2 局域网的排障工具与命令……214
7.2.3 局域网故障排除的路线……222
7.3 局域网常见故障的诊断与排除……224
7.3.1 局域网的故障分类……224
7.3.2 局域网常见故障的诊断与排除……226
★ 单元实训：局域网故障诊断与排除实例……233
小结……235
思考与练习……236
第 8 章 无线局域网构建及设置……238
8.1 无线局域网概述……239
8.1.1 无线局域网的概念……239
8.1.2 无线局域网的传输介质……240
8.1.3 无线局域网的拓扑结构……241
8.2 无线网络 IEEE 802.11 标准……243
8.2.1 IEEE 802.11 标准的重要技术规定……243
8.2.2 IEEE 802.11b 标准……246
8.3 无线局域网的组建……248
8.3.1 无线局域网的主要设备……248
8.3.2 无线局域网的组建形式……250
8.4 无线局域网的配置……254
8.4.1 无线网卡连接 AP 的配置……255
8.4.2 无线局域网的构建实例……259

★　单元实训：组建对等无线局域网 ……266
★　单元实训：无线局域网配置 ……266
小结 ……268
思考与练习 ……268
第 9 章　局域网组网工程 ……270
9.1　局域网工程概述 ……271
9.1.1　局域网规划 ……271
9.1.2　设备选型与工程实施 ……274
9.1.3　局域网测试 ……275
9.2　局域网设计 ……277
9.2.1　小型局域网设计 ……277
★　单元实训：小型局域网工程的方案设计 ……282
9.2.2　中型局域网设计 ……282
★　单元实训：中型局域网工程的规划设计 ……283
9.2.3　大型局域网设计 ……286
9.3　子网划分和地址分配 ……287
9.3.1　子网划分 ……287
9.3.2　地址分配 ……289
★　单元实训：子网规划 ……294
9.4　局域网的系统集成 ……295
9.4.1　局域网的系统集成 ……295
9.4.2　局域网的系统集成目标、方法和内容 ……296
9.4.3　企业局域网系统集成实例 ……298
小结 ……301
思考与练习 ……301
参考文献 ……303

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第1章 局域网基础知识

本章学习目标

- 熟悉局域网的特点、分类、拓扑结构及体系结构。
- 了解局域网的通信协议。
- 正确理解局域网相关技术。

本章要点内容

- 局域网的定义、分类、体系结构。
- 局域网中的通信协议。
- 共享式局域网、交换式局域网、千兆以太网、无线局域网、虚拟局域网。

本章学前要求

- 对计算机网络的概念有一定的了解，或者已经学习过计算机网络基础课程。
- 已经掌握了网络拓扑结构的基础知识，对网络系统组成与应用有一定程度的了解和认识。
- 已经具有计算机基础的操作能力，掌握了计算机组装与调试的基本操作。

1.1 局域网的概念与标准

1.1.1 局域网概述

1. 局域网的定义和组成

美国 IEEE 局域网络标准委员会给出的定义为“局域网络中的通信被限制在中等规模的地理范围内，例如一幢办公楼、一座工厂或一所学校，能够使用具有中等或较高数据速率的物理信道，且具有较低的误码率；局域网络是专用的，由单一组织机构所使用。”

在 IEEE 局域网络标准委员会定义中含有如下几个要点：

1）局域网支持多对多的通信，即连在局域网中的任何一个设备都能与网上的任何其他设备直接进行通信。

2）局域网中的“设备”是广义的，它包括在传输介质上的任何设备，如计算机、终端、各种数据通信和信号转换设备等。

3）局域网的地域范围是适中的，通常在 10km 之内。

4）局域网是通过物理信道通信的，常用介质有同轴电缆、双绞线和光纤等。

5）局域网的信道以适中的数据速率传输信息。

局域网最基本的目的是为连接在网上的所有计算机或其他设备之间提供一条传输速率较高、误码率较低、价格较低廉的通信信道，从而实现相互通信及资源共享。

一个局域网的基本组成主要包括网络服务器、网络工作站、网络适配器、集线器或交换机以及传输介质等。在网络操作系统和特定的网络软件支持下，这些网络设备能完成相互通信及资源共享的功能。

2. 局域网的分类

曾经有人把局域网分成三类：一是高速局域网，它是一种高速宽带网，主要用于实验室内主机与外部设备之间的连接与通信；二是 PBX 局域网，它属于采用线路交换技术的星型局域网，速度较低，但能同时传输语音和数据，可用于拥有用户程控交换机设备的部门联网，并在综合业务数据网 ISDN 中发挥很大作用；三是普通意义上的局域网（LAN）。

按拓扑结构分，局域网可分成总线型、树型、环型和星型。按使用介质分，可分为有线网和无线网两类。有线网中包括双绞线、同轴电缆和光纤网，而无线网指用红外、微波作为传输介质的局域网。在有线局域网中，又可分成基带网和宽带网。基带网一般采用同轴电缆（50Ω）或双绞线作为传输介质，而宽带网一般采用 75Ω 同轴电缆作为传输介质，可以同时传输文本、声音、图形和图像，比较适合办公自动化方面的应用。

从协议角度分，局域网主要有以太网和令牌环网。有时，习惯上经常根据局域网使用的操作系统来区分，如 Linux 网、Novell 网、Windows 网等。总之，对局域网的分类，我们只能从某一个角度去看。从硬件角度，包括拓扑结构和传输介质；从软件角度，包括协议和操作系统。

1.1.2 局域网体系结构

局域网在地理范围上分布在几千米以内。从应用技术的观点来看，采用局域网技术

建立并运行的网络可称为局域网；城域网与局域网采用同一类技术，本质上也是局域网。就应用技术而言，计算机网络技术可分为局域网技术与广域网技术两个大的方面，两者之间有明显区别。

前面所述的 OSI 参考模型是广域网的体系结构，其中包含局域网的功能层次。局域网与广域网相比，有两个主要技术特点：第一，局域网中不存在数据交换，不用选择路径，因而不需要 OSI 模型的网络层及以上功能层次，只有 OSI 模型中的低两层，即物理层与数据链路层；第二，在局域网中，可用带有物理地址的数据帧传送数据，降低寻址、地址转换等方面的工作量。

在局域网中，数据链路层不但要完成其最基本的数据成帧、差错控制、流量控制、链路管理四个方面的功能，还要针对不同的网络拓扑结构、传输媒体采用不同的媒体访问控制方法及通信协议，这是局域网中最具个性的重要方面。所以，局域网的数据链路层分为两个子层：逻辑链路控制子层和媒体访问控制子层。

局域网的体系结构如下。

1. 物理层

物理层和 ISO/OSI 参考模型中物理层的功能一样，主要处理物理链路上发送、传递和接收非结构化的比特流，包括对带宽的频道分配和对基带的信号调制，建立、维持、撤销物理链路等，并要实现电气、机械、功能和规程四大特性的匹配。该层规定了所使用的信号、编码、传输媒体、拓扑结构和传输速率。例如，信号编码采用曼彻斯特编码；传输媒体多为双绞线、同轴电缆和光缆；拓扑结构多采用总线型、星型、树型和环型；传输速率主要为 10Mb/s、100Mb/s、1000Mb/s、1000Mb/s 等。

2. 逻辑链路控制子层

逻辑链路控制（logical link control，LLC）子层向高层提供一个或多个逻辑接口，或称为服务访问点（service access point，SAP）逻辑接口，它具有帧接收和发送功能。发送时将要发送的数据加上地址和循环冗余校验 CRC 字段等构成 LLC 帧；接收时把帧拆封，执行地址识别和 CRC 校验功能，并具有帧顺序、差错控制和流量控制等功能。该子层还包括某种网络层功能，如数据报、虚电路和多路复用。LLC 子层提供了两种链路服务：一是无连接 LLC（类型 1）；二是面向连接 LLC（类型 2）。无连接 LLC 是一种数据报服务，信息帧在 LLC 实体间进行交换时，无需在对等层之间事先建立逻辑链路，对这种 LLC 帧既不确认，也无任何流量控制和差错恢复，支持点对点、多点和广播通信。面向连接的 LLC 提供服务访问点之间的虚电路服务，在任何信息帧交换前，在一对 LLC 实体间必须建立逻辑链路，在数据传输过程中，信息帧依次发送，并提供差错恢复和流量控制功能。

3. 媒体访问控制子层

媒体访问控制（medium access control，MAC）子层的主要功能是控制对传输媒体的访问，负责管理多个源链路和多个目的链路。IEEE 802 标准制定了几种媒体访问控制

方法，同一个 LLC 子层能与其中任何一种媒体访问方法（如 CSMA/CD、Token Ring、Token Bus 等）接口。

MAC 实现对不同拓扑结构、不同传输媒体的访问控制。IEEE 802.3、802.4、802.5…… 系列标准就是针对不同类型的局域网而制定的，实现不同媒体、不同拓扑结构访问控制的细节处理。

在图 1-1 中，最上层的网际层是由于局域网互连而引入的，不是一个完整的层次。网际层下面、LLC 子层之上对外的“( )”表示网络应用实体，即用户与网络的接口，网络对用户提供的服务可以同时支持多个进程。各层之间的“( )”为层次之间的接口，称为服务访问点 SAP，从上到下的 SAP 分别称为逻辑层服务访问点 LSAP（logical SAP）、媒体层服务访问点 MSAP（medium SAP）和物理层服务访问点 PSAP（physical SAP）。

局域网的高层尚待定义其标准，目前由具体的网络操作系统实现。

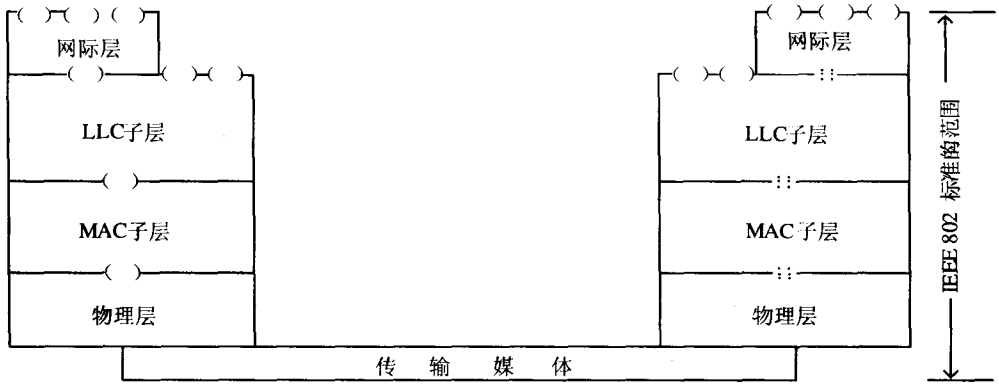

图 1-1 局域网的参考模型

1.1.3 IEEE 802 参考模型与协议

美国电气及电子工程师学会 IEEE 于 1980 年成立了专门的机构来制定局域网的有关标准，并按成立时间取名为“IEEE 802 局域网标准委员会”，简称“IEEE 802 委员会”。IEEE 802 共有 12 个分委员会，分别制定了相应的标准，有些标准还在不断地制定中，其中 IEEE 802.1～IEEE 802.6 已成为 ISO 的国际标准 ISO 8802.1～ISO 8802.6。

1. IEEE 802 参考模型

在 1980 年 2 月，IEEE 成立了局域网标准委员会（简称 IEEE 802 委员会），专门从事局域网标准化工作，并制定了 IEEE 802 标准。

由于局域网中不需要中间数据交换，即没有路由选择问题，因此在局域网中没有网络层及以上层次，只有 OSI 参考模型下面的两层。但是局域网中的数据链路层又分为逻辑链路子层 LLC 和媒体访问控制子层 MAC 两个子层。IEEE 802 标准所描述的局域网参考模型与 OSI 参考模型的关系如图 1-2 所示。IEEE 802.X 标准的内容就是这些具体应用的技术规范。

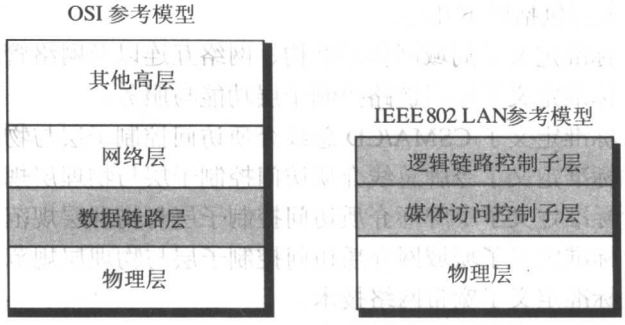

图 1-2　IEEE 802 参考模型与 OSI 参考模型的关系

2. IEEE 802 标准

国际上许多标准化组织都积极致力于局域网的标准化工作，以便使局域网的产品成本降低，适应各种型号和生产厂家不同的计算机组网的要求，并使得局域网产品之间有更好的兼容性。开展局域网标准化工作的机构主要有：

1）美国电气与电子工程师学会 IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）802 委员会。该委员会于 1980 年 2 月成立，专门制定局域网标准，简称 IEEE 802 委员会。

2）欧洲计算机制造厂商协会 ECMA（European Computer Manufacturers Association）。

3）美国国家标准局 NBS（National Bureau of Standards）。

4）美国电子工业协会 EIA（Electronic Industries Alliance）。

5）美国国家标准化协会 ANSI（American National Standards Institute）。

其中，IEEE 802 委员会专门制定局域网标准。ISO 把这个 802 规范称为 ISO 802 标准，因此，许多 IEEE 标准也是 ISO 标准。例如，IEEE 802.3 标准就是 ISO 802.3 标准。

IEEE 802 系统标准之间的关系如图 1-3 所示。

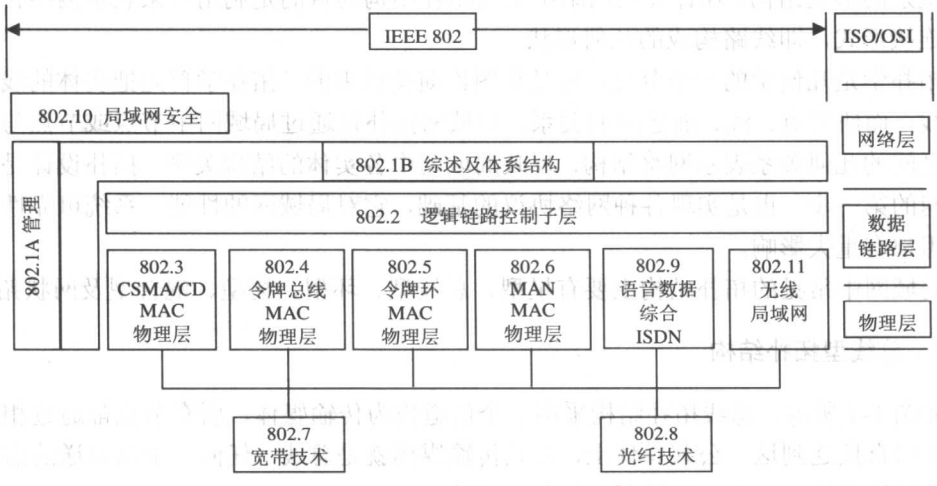

图 1-3　IEEE 802 系统标准之间的关系

IEEE 802 标准主要包括以下几种：

1）IEEE 802.1 标准定义了局域网体系结构、网络互连以及网络管理与性能测试。

2）IEEE 802.2 标准定义了逻辑链路控制子层功能与服务。

3）IEEE 802.3 标准定义了 CSMA/CD 总线介质访问控制子层与物理层规范。

4）IEEE 802.4 标准定义了令牌总线介质访问控制子层与物理层规范。

5）IEEE 802.5 标准定义了令牌环介质访问控制子层与物理层规范。

6）IEEE 802.6 标准定义了城域网介质访问控制子层与物理层规范。

7）IEEE 802.7 标准定义了宽带网络技术。

8）IEEE 802.8 标准定义了光纤传输技术。

9）IEEE 802.9 标准定义了综合语音与数据局域网（IVD-LAN）技术。

10）IEEE 802.10 标准定义了可互操作的局域网安全性规范（SILS）。

11）IEEE 802.11 标准定义了无线局域网技术。

IEEE 802 规范定义了网卡如何访问传输介质（如光缆、双绞线、无线等），以及如何在传输介质上传输数据的方法，还定义了传输信息的网络设备之间连接建立、维护和拆除的途径。遵循 IEEE 802 标准的产品包括网卡、桥接器、路由器以及其他一些用来建立局域网络的组件。

1.2 局域网拓扑结构

1.2.1 拓扑结构概述

局域网设计的第一步就是要解决在给定计算机的位置并保证一定的网络响应时间、吞吐量和可靠性的条件下，通过选择适当的线路、线路容量与连接方式，使整个局域网结构合理与成本低廉。为了应付复杂的局域网结构设计，人们引入了拓扑结构的概念。拓扑结构是数学上的一个词汇，是英文 Topology 的音译，是用一些简单的几何图形来表示复杂的形式结构。在计算机网络中引用拓扑结构的目的是利用它来表示网络传输介质的连接形式，即线路构成的几何形状。

拓扑学是几何学的一个分支，它是从图论演变过来的。拓扑学首先把实体的线路抽象成线，而研究点、线、面之间的关系。局域网拓扑是通过局域网中节点或节点与通信线路之间的几何关系表示网络结构，反映局域网中各实体的结构关系。拓扑设计是建设局域网的第一步，也是实现各种网络协议的基础，它对局域网的性能、系统可靠性与通信费用都有重大影响。

局域网中常见的拓扑结构主要有星型、总线型、环型、树型、混合型及网状拓扑。

1.2.2 总线型拓扑结构

如图 1-4 所示，总线拓扑结构采用一个信道作为传输媒体，所有节点都通过相应的硬件接口直接连到这一公共媒体上，公共传输媒体就是总线。任何一个站发送的信号都沿着传输媒体传播，而且能被所有其他站接收。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com