



全国财政职业教育教学指导委员会审定

全国高职高专院校电子商务专业规划教材

计算机网络技术

代绍庆 桑世庆 ◎主 编



中国财政经济出版社



全国财政职业教育教学指导委员会审定
全国高职高专院校电子商务专业规划教材

计算机网络技术

代绍庆 桑世庆 主 编
卢晓慧 副主编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机网络技术/代绍庆, 桑世庆主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2008.9

全国高职高专院校电子商务专业规划教材

ISBN 978-7-5095-0947-0

I. 计… II. ①代…②桑… III. 计算机网络-高等学校: 技术学校-教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 136040 号

责任编辑: 李昊民

责任校对: 张全录

封面设计: 大盟文化

版式设计: 兰 波

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京富生印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 14.75 印张 346 000 字

2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月北京第 1 次印刷

印数: 1—3 060 定价: 28.00 元

ISBN 978-7-5095-0947-0/TP·0017

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010-88190744

编委会名单

主 任 贾 杰 李乃君

编 委 (排名不分先后)

陈月波	代绍庆	姚钟华	王维平	李宇红
倪天林	商 玮	刘钟理	吴 涛	吴有权
陈宝昌	周志刚	丁 涛	方成民	王锡耀
倪红耀	任郑杰	童红斌	肖 奇	余允球
潘明风	崔国成	诸 利	陈志乾	方丽珍
张立群	陈 杰	姚延林	刘 浩	翁文娟
李玉清	邵贵平	李拴宝	张文雯	吕丽琚
孙俊玲	刘 雨	魏 庆	蒋 震	范乃英

总序

随着社会经济深入发展,我国高等职业教育蓬勃发展,培养了大量高素质技能型专门人才,高等职业教育迎来发展的春天。进入21世纪以来,教育部先后下发了《关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》和《关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》等文件。特别是《国务院关于大力发展职业教育的决定》和《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》〔(教高〔2006〕16号)〕的颁布,标志着我国高职教育发展加强内涵建设、提高教育质量的新阶段的正式到来。

教材建设工作是整个高职教育教学工作中的重要组成部分,必须紧紧围绕课程建设与改革开展。从已出版了的高职高专教育教材上看,围绕培养高等技术应用型专门人才、特色鲜明的、高质量的高职高专教育教材不多;与行业企业合作开发课程,根据技术领域和职业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准开发的,与推行订单培养,探索工学交替、任务驱动、项目导向、顶岗实习等有利于增强学生能力的教学模式相适应的教材不多。教材建设仍落后于高职高专教育发展的需要。因此,加强教材建设工作的力度,应该是高职教育工作今后一段时间内的重要内容。

电子商务作为商务与现代工具的结合体近几年得到了飞速发展,行业的发展带动了人才需求。电子商务专业人才培养应解决哪些问题许多专家都进行了深入的研究,目前还有一些争论。但在主要课程设置和技能要求上基本取得一致意见。中国财政经济出版社出版的电子商务专业系列教材涵盖专业的主干课程,与教学方法和手段的改革相适应,融“教、学、做”为一体,强化学生能力的培养,突出课程的实践性,体现以项目驱动带动理论学习。并与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材,以培养学生的操作技能,提高学生职业能力。

本套教材的编写围绕培养高等技术应用性专门人才开展工作。其中基础课程教材体现以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为教学重点;专业课程教材加强针对性和实用性。同时,教材建设不仅注重内容和体系的改革,还注重方法和手段的改革,跟上科技发展和生产工作实际的需求。

本套教材积极围绕教育部 [2006] 16 号文件的精神, 突出以下编写特色:

1. 围绕培养高等技术型专门人才, 尝试与行业企业合作开发课程, 根据技术领域和职业岗位的任职要求, 参照相关职业资格标准开发的教材。

2. 试图推行订单培养模式, 探索工学交替、任务驱动、项目导向、顶岗实习等教学模式开发的教材。

3. 探索改革教学方法和教学手段相适应, 融教、学、作为一体, 强化学生的能力培养与提升。

4. 体现以项目驱动带动理论学习的编写特色, 努力探索与行业企业相结合的应用型实训教材。

5. 打破传统的章节编写模式, 按照单元模式进行编写, 更有利于教学的实施和学生的掌握。

6. 实训篇围绕“技能目标”进行设计, 书中穿插使用大量的软件、网页截图等, 便于读者的理解和掌握。

本套教材既可以作为高职高专、大中专相关院校和各级培训班学生的教材, 也可以作为电子商务专业人员自学进修、专业技能考试和国家相关证书考证的教学参考书; 同时也是网络管理员、网络技术爱好者的实用参考书。本套教材秉承最新的高等职业教育理念, 传承最新的电子商务专业知识体系与结构, 努力编写出最新最适用的新型电子商务系列教材, 更希望编写经得起市场检验的精品教材。由于时间紧, 任务重, 本套教材在编写过程中难免存在疏漏与不足, 希望广大读者及时与 donmei1018@126.com 联系, 以期在修订时不断的改进与完善, 更好地适应 21 世纪国家高职教育发展对电子商务专业的需求。

全国高职高专电子商务专业规划教材
编审委员会

2008 年 7 月

编写说明

如何完善我国高等教育体系改革,适应社会发展的需要,是我国教育界十分关注的问题,高职高专教育是一种富有中国特色的教育模式,已经成为我国多元化教育模式的重要组成部分,重视和发展高职高专教育对于进一步完善我国现行教育体系具有十分重要的意义。

本教材是在高职高专推行工学结合的教学改革的背景下,基于项目式驱动的教学模式编写完成,学生通过本教材的学习,一方面能够获得计算机网络的基础知识;另一方面能够通过项目的训练掌握一些实用技能。在教学中,学生的角色发生了转变,他们不再只是课堂中的学生,而是更像企业中的员工。

本教材以 Windows Server 操作系统为基础,注重实际应用,体现工学结合,使学生在网络建设、管理和维护等方面的实际操作能力得到明显提高。本教材各章节全部引用具体实例进行讲解,力求避免实用性不强、晦涩枯燥的理论讲解,让学生通过形象直观、生动有趣的学习过程更快地掌握所学知识。本教材共分 11 章,具体内容包括计算机网络概述、计算机网络体系结构、局域网技术、网络操作系统、WINDOWS SERVER 2003 中的域控制器与活动目录、WINDOWS SERVER 2003 中 DHCP 服务器、WINDOWS SERVER 2003 的 DNS 服务器、WINDOWS SERVER 2003 的应用服务器、WINDOWS SERVER 2003 的路由配置、WINDOWS SERVER 2003 安全设置、计算机网络工程课程设计。

本教材由浙江嘉兴职业技术学院代绍庆、桑世庆担任主编,负责全书的统稿及部分编写任务。嘉兴职业技术学院卢晓慧担任副主编,负责全书的整理工作,同时承担编写任务。另外,苏州农业职业技术学院王锋和刘海明、河南财专姚延林参加了本书的编写工作。

具体任务如下:

单元一和单元二由代绍庆编写;单元三由姚延林编写;单元四由刘海明编写;单元五由王锋编写;单元六、单元七和单元八由桑世庆编写;单元九、单元十和单元十一由卢晓慧编写。

本教材是以项目教学法培养学生的实际应用技能,它以浅显的叙述方式结合项目讲解详细介绍了网络基础理论和应用技能。

本教材内容翔实、深入浅出、图例丰富，既有基本概念、专用术语和理论的简单易懂的解释，也有详细的操作过程的逐步演示，更以实际图例加强了直观性。

本教材可以作为高职高专、大中专相关院校和各级培训班学生的教材，也可以作为网络管理员、网络技术爱好者自学的参考用书。欢迎广大读者和计算机网络技术爱好者发邮件至 Zewang@21cn.com，与我们共同完善本教材。

2008 年 8 月

目 录

单元一 计算机网络概述	(1)
模块一 网络的发展	(1)
模块二 计算机网络的定义	(2)
模块三 计算机网络的分类	(2)
模块四 网络的拓扑结构	(3)
模块五 网络的传输介质	(5)
模块六 网络操作系统	(7)
模块七 计算机网络通信的基本模式	(8)
模块八 计算机网络通信协议	(8)
模块九 网络互连设备	(10)
单元二 计算机网络体系结构	(15)
模块一 OSI 层次化网络体系结构	(15)
模块二 OSI 七层模型功能	(16)
模块三 对等层间的通信	(17)
模块四 数据封装	(18)
模块五 网络互连设备	(19)
模块六 TCP/IP 协议简介	(22)
模块七 TCP/IP 传输层协议概述	(23)
模块八 TCP/IP 网络层协议概述	(24)
模块九 IP 地址的分类	(26)
模块十 常用网络命令	(29)
单元三 局域网技术	(32)
模块一 局域网概述	(32)
模块二 局域网的组成	(33)
模块三 决定局域网特性的主要技术	(34)
模块四 局域网标准	(35)

模块五	IEEE802 标准	(36)
模块六	以太网工作原理	(37)
模块七	典型局域网	(37)
模块八	虚拟局域网 (VLAN)	(41)
模块九	无线局域网	(43)
模块十	网络拓扑结构设计	(45)
单元四 网络操作系统 Windows Server 2003		(49)
模块一	Windows Server 2003 简介	(49)
模块二	安装 Windows Server 2003	(51)
模块三	选择并安装以太网卡及驱动程序	(61)
模块四	查看网卡的 MAC 地址	(63)
模块五	绑定客户、服务和协议	(64)
模块六	配置 TCP/IP 参数	(66)
模块七	查看和测试 TCP/IP 参数	(68)
单元五 Windows Server 2003 中的域控制器与活动目录		(71)
模块一	Windows Server 2003 活动目录	(71)
模块二	域控制器与域用户管理	(83)
模块三	OU 与对象	(90)
模块四	组策略编辑器与域安全策略	(90)
模块五	活动目录备份与恢复	(98)
模块六	知识拓展	(99)
单元六 Windows Server 2003 中 DHCP 服务器		(102)
模块一	Windows Server 2003 DHCP 服务基础	(102)
模块二	配置与管理 DHCP 服务器	(107)
单元七 Windows Server 2003 的 DNS 服务器		(115)
模块一	DNS 基础	(116)
模块二	DNS 工作原理与工作过程	(120)
模块三	安装 DNS 服务	(124)
模块四	配置与管理 DNS 服务器	(126)
模块五	设置 DNS 客户端	(140)
模块六	知识拓展	(140)
单元八 Windows Server 2003 的应用服务器		(142)
模块一	IIS 6.0 与 ASP.NET	(142)
模块二	利用 IIS 6.0 架设 WWW 站点概述	(143)

模块三	利用 IIS 创建 ASP 动态网站	(156)
模块四	利用 IIS 创建 ASP.NET 动态网站	(157)
模块五	远程管理 Web 站点	(158)
模块六	FTP 概述	(161)
模块七	利用 IIS 组建公司 FTP 站点	(162)
模块八	数据库 (MetaBase) 的保护、备份和恢复	(166)
模块九	利用 WebDAV 远程操作文件	(167)
模块十	知识拓展	(169)
单元九	Windows Server 2003 的路由配置	(171)
模块一	Windows 2003 的路由概述	(171)
模块二	Windows Server 2003 路由工作原理	(173)
模块三	Windows Server 2003 路由配置	(176)
单元十	Windows Server 2003 安全设置	(188)
模块一	Windows Server 2003 安全概述	(188)
模块二	IIS 的安全管理	(193)
模块三	访问控制	(200)
模块四	审核	(204)
单元十一	计算机网络工程课程设计	(209)
模块一	网络工程课程设计概述	(209)
模块二	基于校园网案例分析与设计	(210)
模块三	校园一卡通系统分析设计	(213)
模块四	方案设计	(215)
模块五	系统的总统结构	(217)
模块六	方案特点	(218)
主要参考文献		(222)

单元一

计算机网络概述

技能目标

- ☐ 掌握网络的定义与发展。
- ☐ 熟悉并掌握网络分类与拓扑结构。
- ☐ 掌握网络传输介质。

网络常识

- ☐ 根据现有的中小企业网络的组建要求，能够正确的认识和选择网络设备，并区分它们的主要功能。

模块一 网络的发展

网络作为一种大众媒体，在现代的信息社会中起着举足轻重的作用。计算机网络主要经历了集中、分化、网络化三个过程，如图1-1所示。

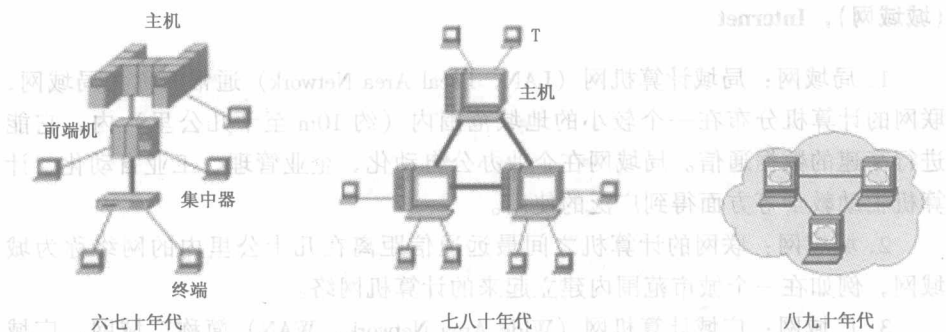


图 1-1 网络的发展

20 世纪六七十年代，网络的概念主要是通过主机构架的低速串行连接，提供应用程序执行，实现远程打印和数据服务功能的网络连接。

七八十年代，出现了以个人电脑模式为主的商业计算模式。最初，个人电脑是独立的设备，由于认识到商业计算的便利性，局域网产生了，局域网的出现大大降低了商业用户使用打印机和磁盘昂贵的费用。

八九十年代, 远程计算的需求不断增加, 迫使计算机界开发出许多广域网协议, 以满足不同计算方式远程连接的需求, 网络与网络之间的互连便迅速发展起来。

模块二 计算机网络的定义

计算机网络是指在网络协议控制下, 利用某种传输介质和通信手段, 把地理上分散的计算机、通信设备及终端等相互连接在一起, 达到相互通信和资源共享(如硬盘、打印机等)的计算机系统。

计算机网络由以下几部分组成:

1. 通信设备: 传输介质及网络互连设备。
2. 用户端设备: 主机、服务器、工作站等。
3. 操作系统: 网络操作系统。
4. 协议: 网络协议软件。

模块三 计算机网络的分类

对于计算机网络的类型, 可根据不同的划分标准来分类:

一、按网络的地理区域分: LAN (局域网), WAN (广域网), MAN (城域网), Internet

1. 局域网: 局域计算机网 (LAN, Local Area Network) 通常简称为局域网, 联网的计算机分布在一个较小的地域范围内 (约 10m 至十几公里) 内, 它能进行高速的数据通信。局域网在企业办公自动化、企业管理、工业自动化、计算机辅助教学等方面得到广泛的使用。

2. 城域网: 联网的计算机之间最远通信距离在几十公里内的网络称为城域网, 例如在一个城市范围内建立起来的计算机网络。

3. 广域网: 广域计算机网 (Wide Area Network, WAN) 简称广域网。广域网在地理上可以跨越很大的距离, 联网的计算机之间的距离一般在几十公里以上, 可以跨省、跨国甚至跨洲, 网络之间也可通过特定方式进行互联, 实现了局域资源共享与广域资源共享相结合, 形成了地域广大的远程处理和局域处理相结合的网际网系统。世界上第一个广域网是 ARPANET 网, 它通过通信线路将各地的不同型号的计算机互联, 为用户提供服务。

4. Internet: Internet 可以传输上千公里, 它是全世界各种网络互联得到的网间网。

■二、按照使用范围：公用网、专用网

1. 公用网：如 CHINANET 等。
2. 专用网：如 CRPAC（铁路分组数据网）。



■三、按信息交换方式分：电路交换、报文交换、分组交换、混合交换、信元交换

1. 电路交换网：如电话网。
2. 报文交换网：如电报网。
3. 分组交换网：如 X.25 网。
4. 混合交换网（同时采用电路和分组交换）：如帧中继网；
5. 信元交换网：如 ATM 网。

■四、按传输技术分：广播型网络，点到点网络

1. 广播型网络：如传统以太网（广播、组播）。
2. 点到点网络：如分组交换网。



■五、按拓扑结构分：总线型、星型、环型、网状

模块四 网络的拓扑结构

网络中各站点相互连接的方法和形式称为网络拓扑。拓扑图给出网络服务器、工作站的网络配置和相互间的连接，它的结构主要有星型结构、环型结构、总线结构、网状结构等。

■一、星型结构

星型结构为目前使用最普遍的以太网结构，这种结构便于集中控制，因为终端用户之间的通信必须经过中心站，如图 1-2 所示。由于这一特点，也带来了易于维护和安全等优点。终端用户设备因为故障而停机时也不会影响其他终端用户间的通信，但缺点也是明显的：中心系统必须具有极高的可靠性，因为中心系统一旦损坏，整个系统便趋于瘫痪。对此中心系统通常采用双机热备份，以提高系统的可靠性。

典型应用：以太网交换机、集线器(HUB)、ATM 交换机等，如图 1-3 所示。

■二、总线结构

总线结构是指各工作站和服务器均挂在一条总线上，各工作站地位平等，无中心节点控制，其传递方向总是从发送信息的节点开始向两端扩散，如同广

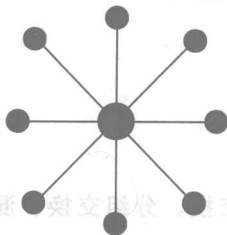


图 1-2 星型拓扑结构

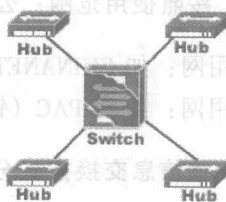


图 1-3 星型拓扑结构的应用

播电台发射的信息一样，因此又称广播式计算机网络，如图 1-4 所示。

优点：费用低，易扩展，线路利用率高；缺点：可靠性较低，管理维护困难，传输效率低。典型应用：早期的局域网，采用网桥和集线器搭建，如图 1-5 所示。

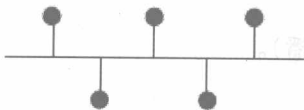


图 1-4 总线拓扑结构图

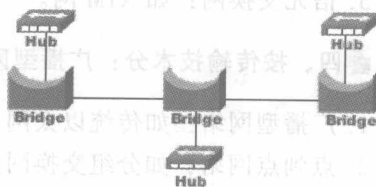


图 1-5 总线拓扑结构的应用

三、环型结构

环型结构由网络中若干节点通过点到点的链路首尾相连形成一个闭合的环，这种结构使公共传输电缆组成环型连接，数据在环路中沿着一个方向在各个节点间传输，信息从一个节点传到另一个节点，如图 1-6 所示。

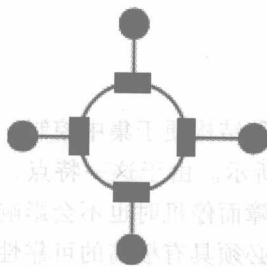


图 1-6 环型拓扑结构

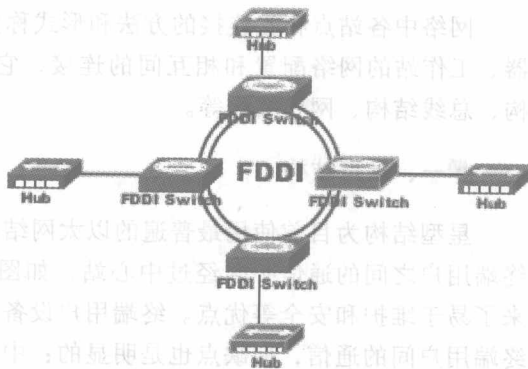


图 1-7 环型拓扑结构的应用

环型结构具有如下特点：信息流在网中是沿着固定方向流动的，两个节点仅有一条道路，故简化了路径选择的控制；但由于信息源在环路中是串行地穿过各个节点，当环中节点过多时，势必影响信息传输速率，使网络的响应时间延长；另外环路是封闭的，不便于扩充；还有可靠性低，一个节点故障，将会造成全网瘫痪；而且维护难，对分支节点故障定位较难。

典型应用：FDDI 网，如图 1-7 所示。

■四、网状结构

在网状拓扑结构中，网络的每台设备之间均有点到点的链路连接，如图 1-8 所示。优点：可靠性高，易扩充，组网方式灵活；缺点：费用高，结构复杂，管理维护困难。典型应用：一般用于广域网组网，如 CHINANET 等，如图 1-9 所示。

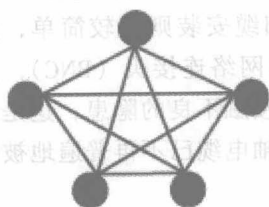


图 1-8 网状拓扑结构

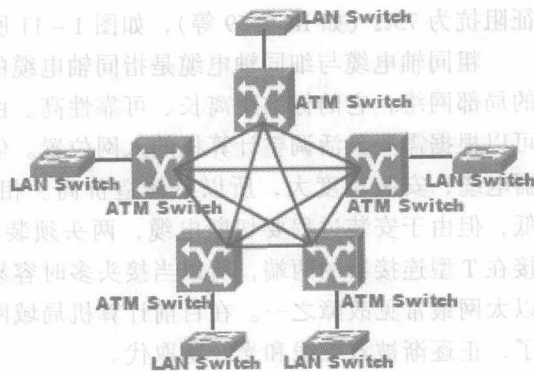


图 1-9 网状拓扑结构应用

■ 模块五 网络的传输介质

在计算机网络中，传输所用的媒体介质也是多种多样的，有双绞线、同轴电缆、光纤等有线传输媒体；还有无线传输媒体等，如无线电、微波、激光和卫星等。

■一、双绞线

双绞线是最常用的一种传输介质。双绞线是两根相互绝缘的铜导线缠绕在一起所组成的传输媒体，如图 1-10 所示。这两根导线缠绕成螺旋状，以减少邻近线对引起的电磁干扰。双绞线可分为非屏蔽双绞线（Unshielded Twisted Pair, UTP）和屏蔽双绞线（Shielded Twisted Pair, STP）。在计算机网络中用得更多的是 3 类和 5 类无屏蔽双绞线（Unshielded Twisted Pairs, UTP），分别称为 UTP-3 和 UTP-5。在以太网局域网中，UTP-3 和 UTP-5 分别作为 10BASE-T 和 100BASE-T 标准的通信线，通信距离为 100m。

■二、同轴电缆

同轴电缆可分为两种基本类型：基带同轴电缆和宽带同轴电缆。目前常用的基带同轴电缆，其屏蔽线是用铜做成的网状的，特征阻抗为 50Ω （如 RG-

双绞线 (塑料绝缘带色标)

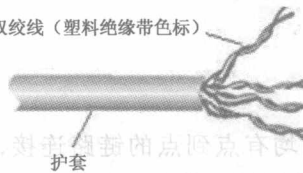


图 1-10 双绞线

护套

绝缘层

屏蔽

导体



图 1-11 同轴电缆

8、RG-58 等); 宽带同轴电缆常用的电缆的屏蔽层通常是用铝冲压成的, 特征阻抗为 75Ω (如 RG-59 等), 如图 1-11 所示。

粗同轴电缆与细同轴电缆是指同轴电缆的直径大小。粗缆适用于比较大型的局部网络, 它的标准距离长、可靠性高。由于安装时不需要切断电缆, 因此可以根据需要灵活调整计算机的入网位置。但粗缆网络必须安装收发器和收发器电缆, 安装难度大, 所以总体造价高。相反, 细缆安装则比较简单, 造价低, 但由于安装过程要切断电缆, 两头须装上基本网络连接头 (BNC), 然后接在 T 型连接器的两端, 所以当接头多时容易留下接触不良的隐患, 这是目前以太网最常见故障之一。在目前计算机局域网中同轴电缆已不再普遍地被使用了, 正逐渐被双绞线和光纤所取代。

三、光纤

光纤又叫光缆 (光导纤维的简称), 它由纤芯、包层和保护层组成, 如图 1-12 所示。由于光纤具有损耗低、频带宽、数据传输率高、抗电磁干扰强等特点, 多用于高速网络的主干铺设。

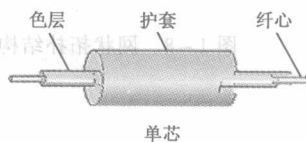


图 1-12 光纤

光纤可分单模光纤 (Single Mode Fiber) 和多模光纤 (Multi Mode Fiber)。单模光纤的纤芯直径很小, 在给定的工作波长上只能以单一模式传输, 传输频带宽, 传输容量大。多模光纤是在给定的工作波长上, 能以多个模式同时传输的光纤。与单模光纤相比, 多模光纤的传输性能较差。

下面给出三种传输介质的性能比较:

表 1-1

双绞线、同轴电缆、光缆的性能比较

传输媒介	价格	电磁干扰	频带宽度	单段最大长度
非屏蔽双绞线	最便宜	高	低	100 米
屏蔽双绞线	一般	低	中等	100 米
同轴电缆	一般	低	高	185 米/500 米
光缆	最高	没有	极高	几十公里

四、无线传输

有线传输的通信线路在经过高山、海洋或岛屿时, 施工很难进行, 在城市铺设通信电缆也不是一件容易的事情, 在远距离通信时铺设的电缆成本昂贵,