

轻松走遍网络世界丛书

上网准备——基础知识

清源计算机工作室 编著



机械工业出版社

前 言

互联网将改变世界，这已经是毋庸置疑的。很多信息界的人士都认为，自从有人类以来，其他任何一种技术都不曾拥有互联网如此巨大和震撼性的影响力。互联网的发展速度之快，也是其他任何一种技术所不能媲美的。

互联网正在渗透到各行各业中，也逐渐走入普通人的日常生活中。在未来的几年内，互联网将极大地改变人们的生活方式。网上信箱、网上购物、网上交易、网上拍卖等等都会改变传统的工作方式和生活方式。因此，尽快地掌握网络工具，从而能利用网络寻找自己所需的资源就成为必不可少的要求。为了能达到此目的，我们特意编写了《轻松走遍网络世界丛书》，这套丛书主要面向广大普通家庭用户，以及想进入互联网而又不知如何操作的网络爱好者。这套丛书全面地介绍了与互联网有关的方方面面，从互联网的基础知识、如何拨号上网、查找各种网络资源，到使用网络工具软件制作自己的网页，以及使用网络编程语言建立自己的网站等，通过对这套丛书的学习，网络初学者将知道如何上网获取网络资源；已有网络基础的爱好者将会获取更多新的内容，学会如何创建自己的动态网页。希望有上网愿望的广大用户能从此套丛书中得到帮助，这就是我们编写此套丛书的目的。

《上网准备——基础知识》介绍了计算机网络基础知识，以及 Novell 局域网、Internet 和拨号上网的过程。

《初探世界——教你利用网络资源》给读者推荐了一些优秀的网站和有用的资源。

《随心所欲——教你利用网络工具软件》分别介绍了当前网络应用中流行的 WWW 浏览器、离线浏览器、下载工具、各种聊天软件、Telnet 软件、E-mail 软件和网络娱乐软件。

《自己动手——教你制作网页》比较系统地介绍了利用 FrontPage、HTML、Dreamweaver、Hotdog 和 Homesite 制作网页的方法。

《应用提高——教你网络编程》深入浅出地讲述了网络编程的基本方法，包括 HTML、Perl 等语言，以及 CGI 编程、VBScript 编程、Java 及 Java Applet 编程、JavaScript 编程和 ASP 应用程序等。

清源计算机工作室

2000 年 3 月

编者的话

现代计算机网络是 20 世纪 60 年代到 80 年代计算机技术和通信技术相结合的结晶。计算机网络是 21 世纪(信息世纪)的基础设施,它已经成为了人们关注的一个焦点。

从 1969 年第一个远程分组交换网 ARPANET 的问世,到 70 年代中出现的局域网并在 80 年代得到了飞速的发展,到 CCITT 建立了使用国际租用电话传输声音数据的国际标准,到 ISO 制定了计算机网络开放互联模型 OSI,计算机网络发展已成为社会的基础设施。

特别是到了 90 年代,随着客主机/服务器计算机模型的流行,多媒体和 ISDN 技术的发展以及高速微处理器性能的提高,使得计算机网络技术以惊人的速度发展起来。其应用的领域也越来越广泛,并直接推动着 CMCCSCW 应用领域研究工作的发展。

现在,人们正致力于建立一个全球性的信息网络。在这个网络中,可以方便地交换信息,提供信息服务以及共享知识和创造力。

在全球信息网的建设中,最为成功的是 Internet。Internet 起源于美国的 ARPANET。它是由众多的子网互联起来的,被称之为“网络的网络”,是目前发展迅速的领域,正在以爆炸性的速度增长着。Internet 为人类提供了极其丰富的信息资源,任何一个地方的任意一个 Internet 用户都可以从 Internet 上获得任何方面的信息,可以说 Internet 上的信息资源浩如烟海。随着 Internet 技术的日益成熟,大量的商家和企业开始涌入 Internet,从而将 Internet 从学术交流和教育领域带到经济、文化、娱乐等社会各个领域,使得整个社会向信息化的社会迈进了一大步。我们甚至可以说 Internet 是信息化的一个里程碑,它引起了信息技术的又一次变革。

计算机网络技术的不断发展必将使其成为人们日常生活中必不可少的一件事情。尤其是 Internet 的应用越来越广泛,普及程度越来越广,使得网络已不再是“高层次人”的专利,而逐渐成为大众化的东西。越来越多的普通用户的加入,必将促进网络的进一步发展。本书正是基于这个方面的考虑,尽量地将深奥的道理浅显化,以适应广大普通用户的需求。

由于编者的水平有限,而时间又较为仓促,所以难免有一些错误,还希望读者不吝指正。

编者

2000 年 3 月

本书共 12 章,分为 3 个部分:计算机网络基础、Novell 局域网、Internet 的简介和拨号上网的过程。

计算机网络基础是本书的重点,共包括 7 章。在第 1 章到第 6 章中分别阐明了计算机网络的基本概念、数据通信、网络体系结构、网络互联以及局域网的简介。Novell 局域网这一部分共有 2 章(7,8 章),包括 Novell 网的基本概念和 Novell 网的管理操作。第三部分 Internet 共有 3 章(9,10,11 章),在第 9 章中介绍了 Internet 的基本常识,在第 10 章中则着重说明了拨号上 Internet 的一般过程,并告诉网络用户应注意的网络礼仪。第 12 章中讨论了计算机网络的安全问题。

目 录

前言	
编者的话	
第 1 章 网络的基本概念与名词	1
第 2 章 网络概述	6
2.1 什么是网络	6
2.2 网络的产生与发展	6
2.2.1 网络的产生	6
2.2.2 网络的发展与未来	8
2.3 网络结构及功能	12
2.3.1 网络的基本组成	12
2.3.2 网络的拓扑结构	13
2.3.3 计算机网络的功能	15
2.4 网络的分类	15
第 3 章 数据通信	18
3.1 通信基础	18
3.1.1 基本概念	18
3.1.2 数据通信系统	18
3.2 数据传输	20
3.2.1 数字数据的数据传输	20
3.2.2 模拟数据的数据传输	22
3.3 数据同步方式	23
3.4 差错控制与校验码	24
3.4.1 差错控制	24
3.4.2 校验码	24
3.5 数据交换技术	26
3.6 通信硬件——调制解调器	28
3.6.1 概述	28
3.6.2 调制解调器的分类	28
3.6.3 调制解调器的选购	29
3.7 传输介质	30
3.7.1 双绞线	30
3.7.2 同轴电缆	30
3.7.3 光导纤维	31

3.7.4 无线传输介质	32
第 4 章 网络体系结构	33
4.1 网络体系结构	33
4.2 ISO/OSI 开放系统互联参考模型	33
4.3 物理层	34
4.4 数据链路层	34
4.4.1 数据链路层的功能	34
4.4.2 链路层结构及特性	35
4.4.3 数据链路层协议	36
4.5 网络层	40
4.5.1 网络层的作用	41
4.5.2 网络服务	41
4.5.3 公共数据网中的网络层协议——X.25	42
4.5.4 Internet 中的网络层协议 IP	44
4.6 传输层	47
4.6.1 传输层概述	47
4.6.2 传输层协议：TCP 和 UDP	47
4.7 高层协议	51
4.8 几种流行的网络体系结构	52
4.8.1 TCP/IP	52
4.8.2 SNA 系统网络体系结构	52
4.8.3 DNA 数字网络体系结构	52
4.8.4 MAP 和 TOP	53
4.9 TCP/IP 简介	53
4.9.1 TCP/IP 的历史	53
4.9.2 TCP/IP 的层次结构	53
4.9.3 TCP/IP 与 OSI 的差别	54
第 5 章 网络互联	56
5.1 概述	56
5.1.1 网络互联的优点	56
5.1.2 网络互联的基本原理	56
5.2 网络互联设备	57
5.2.1 中继器	57
5.2.2 网桥	58
5.2.3 路由器	59
5.2.4 协议转换器(网关)	60
第 6 章 计算机局域网	61
6.1 局域网的发展概述	61
6.2 局域网的特点	61

6.3	局域网的基本组成	62
6.4	局域网操作系统	62
6.4.1	局域网的操作系统的的功能	62
6.4.2	局域网操作系统的分类	63
6.5	典型局域网介绍	64
6.5.1	Ethernet 局域网(以太网)	64
6.5.2	Token ring 局域网(令牌环网)	65
6.5.3	令牌总线	65
6.5.4	ARCnet 网络	65
6.5.5	Novell 网络	66
6.6	介质访问方式	66
6.6.1	竞争方式	66
6.6.2	令牌传送方式	67
6.7	局域网标准	67
6.7.1	局域网的体系结构	68
6.7.2	数据链路控制子层	69
6.8	IEEE802.3 与以太网	70
6.8.1	IEEE802.3 的 MAC 子层	70
6.8.2	IEEE802.3 支持的传输介质及其规范	71
6.8.3	快速以太网	73
6.8.4	交换式以太网和交换式快速以太网	75
6.9	IEEE802.5 与令牌环网	76
6.9.1	令牌环网的组成	77
6.9.2	令牌环网的构造规则	78
6.9.3	令牌环网的工作原理	79
6.10	令牌环网与以太网的比较	80
第 7 章	Novell 局域网	81
7.1	Novell 局域网概述	81
7.1.1	Netware 的发展历程及产品	81
7.1.2	Novell 网络系统的主要特点	81
7.2	Novell 网络的组成与配置	82
7.3	Netware 的安装	83
7.3.1	文件服务器的安装	83
7.3.2	工作站的安装	89
7.4	Novell 互联	94
7.4.1	Novell 网桥	94
7.4.2	Novell 的开放互联	97
第 8 章	Netware 的网络服务	102
8.1	网络打印概述	102

8.1.1	网络打印的基本概念	102
8.1.2	网络打印流程	103
8.2	网络打印操作	103
8.2.1	创建和配置打印对象	103
8.2.2	启动打印服务器	104
8.2.3	定制打印环境	104
8.2.4	管理网络打印服务	106
8.3	Netware 报文服务	107
8.3.1	报文服务	107
8.3.2	指定邮箱用户	108
8.4	网络数据库	109
8.4.1	概述	109
8.4.2	FoxBase 在 Novell 网上的使用	109
第 9 章	Internet 概述	112
9.1	什么是 Internet	112
9.2	Internet 起源与发展	112
9.3	通信协议	113
9.4	Internet 资源获取的方法	114
9.4.1	电子邮件(E-mail)	115
9.4.2	远程登陆(Telnet)	118
9.4.3	文件传输 FTP	118
9.4.4	网上的立即交谈	119
9.4.5	BBS 电子公告栏系统	120
9.5	WWW 简介	120
9.5.1	什么是 WWW	120
9.5.2	关于 HTTP 寻址	121
9.5.3	客户和服务	122
9.6	Internet 的组成	122
9.7	Internet 上的行为准则	123
9.7.1	有关法律事项	124
9.7.2	有关道德事项	124
9.7.3	有关合理使用事项	124
第 10 章	如何进入 Internet	125
10.1	Internet 连接方式	125
10.1.1	电话拨号仿真终端方式	125
10.1.2	SLIP/PPP 方式	126
10.1.3	专线连接	126
10.2	拨号进入 Internet	127
10.2.1	申请 Internet 帐号	127

10.2.2	Internet 服务提供商	127
10.2.3	安装拨号网络	128
10.2.4	安装 TCP/IP 协议	131
10.2.5	建立与 Internet 服务器提供商(ISP) 的连接	133
第 11 章	网络礼仪	141
11.1	友好待人	141
11.2	不要发不受欢迎的邮件	142
11.3	遵守网络规则	143
11.4	保持虚心学习的态度	143
11.5	作出贡献	144
11.6	对话要清楚	145
11.7	合法使用网络信息	145
第 12 章	网络安全	147
12.1	计算机网络安全问题的提出	147
12.1.1	网络面临的安全性威胁	147
12.1.2	计算机网络安全的内容	147
12.2	密码技术概述	148
12.2.1	密码学技术基本概念	148
12.2.2	计算机网络中加密的方式	149
12.3	防病毒技术	150
12.3.1	防病毒技术的概述	150
12.3.2	网络防病毒技术的基本方法	151
12.4	Internet 防火墙技术	152
12.4.1	防火墙的概念	152
12.4.2	防火墙的安全控制模型	152
12.4.3	防火墙的类型	153
12.5	网络管理的要领和定义	154
附录 A	Netware 实用程序和命令	158
附录 B	Internet 资源	166
附录 C	表情符号	184
附录 D	国内 Internet 服务提供商	186
附录 E	Internet 词典	188

第 1 章 网络的基本概念与名词

现在的社会是信息的社会，而信息社会的基础则是计算机和互联计算机的信息网络。信息网络在经济发达国家，甚至在一些发展中国家已经成为十分重要的基础设施。在未来的社会里，作为人才必须懂得计算机及互联计算机的信息网络，否则将会被社会无情地淘汰。所以了解网络变得刻不容缓，要了解网络就必须先搞清楚关于计算机网络的一些基本的概念和名词。

下面列出了一些网络的最基本的、最常见的概念和名词，这些概念和名词在以后的章节里还会被提及，提及时还会作更详细的、全面的解释和说明。这里仅给读者一个大概的、定性的认识，作为网络的预备知识。

说明：需要向读者指明的是这些常见的概念和名词的排列顺序并非按英文字母的顺序排列的，而是依照本书的章节中所出现的概念和名词的顺序排列的。而在附录里“Interent 词典”则是按字母顺序排列的。

计算机网络

——具有独立功能的计算机、终端及其他设备，用通信线路连接起来，按一定的方式进行通信，并实现资源共享。

数据

——定义为有意义的实体。数据涉及到事物的形式，而信息涉及的是这些数据的内容和解释。

信号和信号发送

——信号是数据的电磁或电子编码。信号发送是指沿传输介质传播信号的动作。

传输

——指传播和处理信号的数据通信。

资源共享

——资源共享包括共享软件、硬件和数据资源。资源共享指的是网上用户都能部分或全部地享受这些资源，使用网络中各地区的资源互通有无、分工协作，从而大大提高系统资源的利用率。

主机(Host)

——是指网络上承担数据处理的计算机系统。

终端(Termnal)

——直接面向用户，实现人一机对话，并通过它与网络进行联系。

网络拓扑结构

——是指网络中的通信线路与节点之间的几何排列。

主干网

——有许多路由器连接到其上的宽带网络，在 Internet 中，主干网采用广域网技术。

局域网(LAN—Local Area Network)

——指地理范围一般在十几公里以内，属于一个部门或单位组建的小范围网。

广域网(WAN—Wide Area Network

——也称远程网(RCN—Remote Computer Network)，是相对于局域网而言的，涉辖的范围大，一般从几十公里到几万公里。

网络协议(Protocol)

——说明计算机之间是怎样交互的细节的设计，包括信息交换格式传输式和差错处理等。网络协议由语法、语义和交换规则三部分组成。

因特网

——即 Internet，也称国际互联网，简称互联网。它是一个由数千个计算机网络、数万台计算机和 1000 多万用户组成的联合体。

TCP/IP 协议

——是 Transmissin Control Protocol / Internet Protocal 的缩写，译作传输控制协议/网际协议。

Web 网

——World Wide Web 的简称，中文称为万维网，或者称为全球信息网。它是近几年来兴起的、最热门的 Internet 服务项目，正在世界范围内以惊人的速度发展。

E—mail

——Electronic Mail 的缩写，称之为电子邮件或电子函件。利用它可以以电子文本方式与世界任何一方、任何一个 Internet 用户通信。

地址本(Address Book)

——E—mail 客户程序中，地址本就是电子邮件列表。

BBS

——叫做电子公告板，是 Bulletin Board System 的缩写。它是用户与 Internet 发烧友在线谈天说地的服务器。

电子商务(E—bussiness)

——利用 Internet 建立的一种即看不见顾客，也看不见老板露面的虚拟商场。

远程登陆(Telnet)

——是通信和资源共享方式的一种。即将用户自己的本地计算机通过网络联到远端别的计算机上去，作为此远程主机的终端，从而使用远程主机的资源。这种通信方式有时称为远程资源。

上载与下载

——上载(Upload)是指将文件从自己的本地计算机拷贝(Copy)到远程计算机上。下载(Download)是指将文件从远程计算机拷贝到自己的本地计算机上。

FTP

——FTP 是 Internet 上的文件传输协议(File Transfer Protocol)，协议的任务就是从一台计算机将文件传递到另一台计算机。只要遵守了这个协议，不管是什么机器、什么操作系统都可以相互传递文件，而与计算机所处的位置、联结的方式、使用的操作系统无关。

聊天

——“聊天”是用于描述实时会议的术语。例如，IRC，Webchat 等都是聊天的示例。

IP 地址

——网际协议地址，是分配给主机的一个中心两个基本点 32 位的地址。IP 地址包括主机部分地址和网络部分地址。

网上电话(Iphone)

——是在 Internet 上将声音转化为数字信号、传递到对方后再还原为声音信号的技术。

Netizen

——网上公民。

Nethead

——网上搭车的人

ISP

——ISP 是 Internet 服务提供商(Internet Service Provider) 的缩写。用户无论以何种方式入网都需要选择一个 ISP 进入 Internet。

HTTP

——超文本传输协议(Hyper Text Transfer Protocol) ，把文档从主机或服务器传送到浏览器或者个人用户的方法。

调制解调器(Modem)

——常戏称为“猫”。它能把计算机输出的数字式的电信号变成适应电话线传输的模拟电信号，这一过程称之为调制；它也能将经调制后的模拟电信号恢复成原来的数字式的电信号，这一过程称之为解调。

防火墙(Firewall)

——是指 Internet 使用各种安全技术来防止外来的入侵和重要数据泄漏的一种技术。

病毒(Virus)

——故意破坏计算机系统软件或者程序的程序。

蠕虫(Worm)

——可以自我复制的程序。

黑客(Cracker)

——闯入他人计算机系统的人。

解码

——将使用密码格式的文件还原为原来的格式。

解密

——解除文件或邮件中的加密信息。

主页(Home Pager)

——某个节点的起始页，它包含内容和索引信息。

HTML

——HTML 叫做超文本标注语言(Hyper Text Markup Language) ，它是 WWW(Web) 上描述页面内容和结构的标准语言。

超级链接

——指在 WWW(Web) 中, 从一个文本或者图象映射指向另一个页面或其他类型文件的链接。它是在页面间浏览或在 Web 站点间浏览的主要手段。

金卡工程网络

——金卡工程网络是我国“金”字系列的重要组成部分, 是以银行卡为主体的金融交易异行互联的网络工程。金卡工程以银行卡互联网络为基础, 通过银行卡的互联, 把不同银行、不同地区、不同国家的银行终端和银行主机系统联成一体, 实现“一卡在手, 走遍天下”的目标。

智能大厦(Intelligence Building)

——是现代建筑技术与高新信息技术(包括计算机技术, 通信技术) 相结合的产物, 具有 5A 功能: CA(通信自动化); OA(办公自动化); BA(建筑管理自动化); FA(消防自动化); SA(安全保卫自动化)。1984 年康奈狄格州哈福德市建成了世界上第一座智能大厦。

校园网

——校园网属于中国教育科研网工程, 是我国信息高速公路建设的重要组成部分。校园网的建立使各院校之间能相互交流信息, 共享网络资源, 查询和使用各校园网的公共信息, 如图书情报系统等。

信息高速公路

——是计算机、光导纤维和其他通信设备组成的连接千家万户的通信网络。信息高速公路的基本组成包括通信网、计算机、信息和人四个部分。信息高速公路计划(NIT—National Information Infrastructure) 是 1993 年 9 月美国克林顿政府提出的。

“三金”工程

——“三金”工程是指“金桥”、“金卡”、“金关”工程。

“金桥”工程就是要建立起我国社会经济信息网络平台, 即建设国家公用的经济信息网, 它是“三金”工程的基础。

“金卡”工程是指电子货币工程, 是银行信息卡支付系统工程。

“金关”工程是指国家对外经济贸易信息网工程, 当前主要推广电子数据交换实现无纸贸易。

第2章 网络概述

计算机技术与通信技术互相渗透、不断发展，产生了计算机网络，它是现代社会的重要标志。计算机网络是通过电缆、电话线或无线通信设备互联的计算机集合，通过计算机网络可以把地球上分散的计算机应用系统连接在一起，以达到资源共享、分布处理和相互通信的目的。

2.1 什么是网络

平常总是听到人们在讨论网络、提及网络，到底什么是计算机网络呢？这个问题比较难以回答，因为到现在为止对于网络并没有一个严格的定义，而且随着计算机通信技术和数学的不断发展，网络会具有不同的含义。

从广义的观点出发，把计算机网络可以定义为“计算机技术与通信技术相结合，实行远程信息处理和进一步达到资源共享的系统”。美国信息处理学会联合会在1970年从共享资源的角度出发把计算机网络定义为“以能够相互共享资源的方式连接起来并各自具备独立功能的计算机系统的集合”。从物理结构看，又可以定义为：在协议控制下，由若干计算机、终端设备、数据传输设备和通信控制处理机等组成的系统集成。

综上所述，笔者认为可以将计算机网络定义为：具有独立功能的计算机、终端及其他设备，用通信线路连接起来，按一定的方式进行通信并实现资源共享。

2.2 网络的产生与发展

2.2.1 网络的产生

计算机网络是由计算机技术与通信技术密切结合的产物。它的产生及演变过程可概括为三个阶段，经历了从简单到复杂、从单机系统到多机系统的发展过程。第一阶段为具有通信功能的单机系统，此阶段已具备了计算机网络的雏形；第二阶段为具有通信功能的多机系统，此阶段的计算机网络属于面向终端的计算机通信网；第三阶段为以资源共享为目的的计算机——计算机网络，只有这一阶段的计算机网络才是今天意义上的计算机网络。

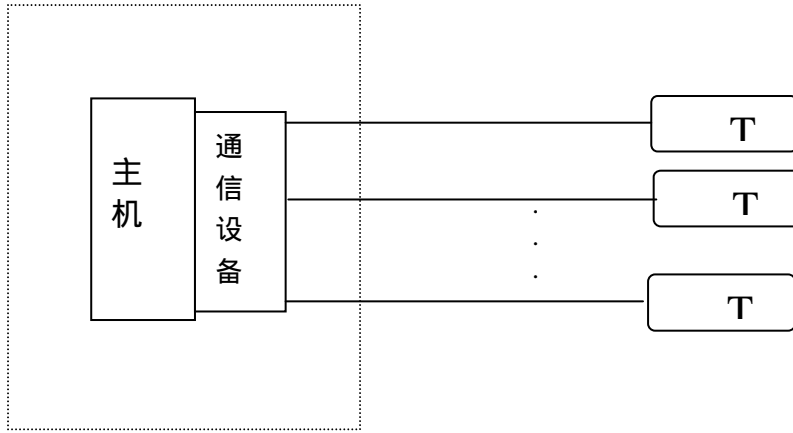
1. 具有通信功能的单机系统

20世纪50年代初期，计算机与通信没有任何联系。当时计算机体积庞大、价格昂贵，由专门的技术人员在专门的环境下操作，一般的人甚至是连摸都摸不着的。20世纪50年代后期，随着分时系统的出现，产生了具有通信功能的单机系统。它的基本思想就是在计算机上增加一个通信装置，使主机具备通信功能（如图2-1所示），这种系统又可称为终端，也就是计算机网络，是早期计算机网络的主要形式。

2. 具有通信功能的多机系统

单机系统在当时来讲，由于减轻了用户来往路途上的时间，这是一个大的创举。但随着

应用的进一步发展，许多的问题出现了。主要表现在：



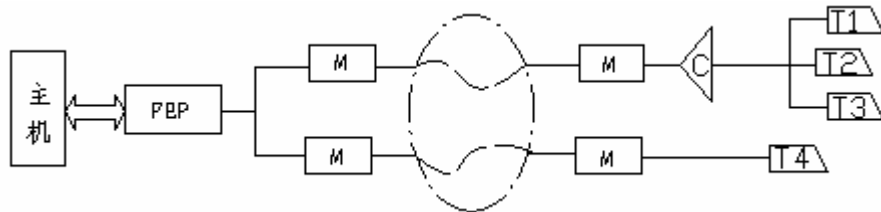
T——终端

图 2-1 单机系统

第一，主机的负担加重。因为主机既要进行数据处理，又要完成通信控制。

第二，线路的利用率比较低。

为了克服单机系统的许多缺点，20 世纪 60 年代初期，发展了多机互联系统。如图 2-2 所示。



T1,T2,T3：低速终端

T4：高速终端

M：调制解调器

C：集中器

FEP：前端处理机

图 2-2 多机互联系统

前端处理机 FEP(front end processor) 的出现克服了单机系统的第一个缺点。前端处理机分工完成全部的通信控制任务，而让主机专门进行数据的处理，这样主机就从通信控制的额外开销中解脱出来，显著地提高了主机进行数据处理的效率。

在低速终端集中的地区设置集中器(concentrator) 克服了第二个缺点。低速终端通过低速线路先汇到集中器，再由较高速通信线路将集中器连接到前端处理机上。

3. 计算机——计算机网络

为了使一个主机系统与别人共享资源,美国国防部高级研究计划局研制出了 ARPANET, ARPANET 是计算机网络技术发展史上的一个里程碑,标志着以资源共享为目的的现代计算机网络的诞生。

ARPANET 对计算机网络技术的发展贡献主要表现在:

提出并实现了分组交换的数据方式。

采用了层次化的网络体系结构模型。

提出了通信子网和资源子网两级子网的概念等等。

计算机——计算机网络可以用图 2-3 来表示。

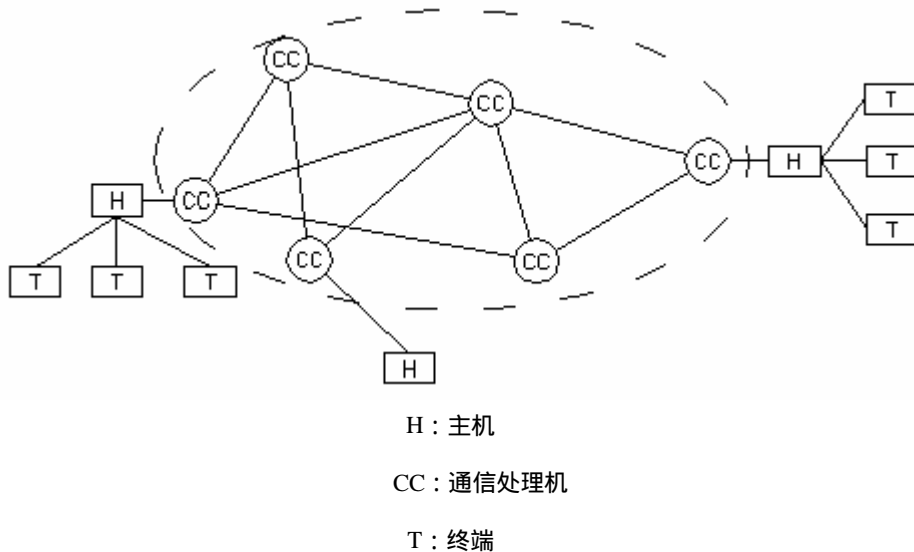


图 2-3 计算机——计算机网络

综上所述,计算机网络的发展历程可以用如图 2-4 所示的示意图表示。

2.2.2 网络的发展与未来

1. 网络的发展

这里所谈到的计算机网络的发展是指现代计算机网络的发展,它包括:远程计算机网络、局域网和国际互联网的发展。

(1) 远程计算机网络的发展 远程计算机网络是指用远程通信线路组建的计算机网络。远程网络也称之为广域网(WAN—Wide Area Network),它的覆盖面大、范围广,通常跨越许多地区、整个国家乃至跨洋越海越洲连接。

(2) 局域网的发展 局域网(LAN—Local Area Network)指分布于一个部门、一个校园或企事业单位等局部区域的计算机网络。局域网是继远程网之后发展起来的,它继承了远程网的分组交换技术和计算机的 I/O 总线结构技术。

很明显,远程网技术不能全部适用于局域网。比如,ARPA 网的一个前端机价格就比许