



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
山东省高等学校优秀教材一等奖
研究型教学模式系列教材



计算机网络技术与应用 (第2版)

董吉文 徐龙玺 主编 杨 波 主审

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



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
山东省高等学校优秀教材一等奖
研究型教学模式系列教材

计算机网络技术与应用

(第2版)

董吉文	徐龙玺	主编	
王信堂	郭庆北	王亚琦	编
段春笋	董梅		
杨波	主审		



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，并被评为山东省高等学校优秀教材一等奖。本书从实用性和先进性出发，较全面地介绍了计算机网络的基本理论和网络应用方面的技能。全书共分 9 章，主要包括：计算机网络基础、数据通信基本技术、计算机局域网、架设网络服务器、网络安全、网页制作、脚本语言、ASP 程序设计、ASP 访问数据库等。

本书可作为高等学校非计算机专业计算机与信息技术课程的基础教材，也可供相关领域的工程技术人员学习、参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

计算机网络技术与应用 / 董吉文，徐龙玺主编. —2 版. —北京：电子工业出版社，2010.3

（研究型教学模式系列教材）

ISBN 978-7-121-10355-1

I. 计… II. ①董…②徐… III. 计算机网络—高等学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 024421 号

策划编辑：王羽佳

责任编辑：王羽佳

印 刷：北京市海淀区四季青印刷厂

装 订：三河市鹏成印业有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1092 1/16 印张：18.75 字数：492 千字

印 次：2010 年 3 月第 1 次印刷

印 数：6 000 册 定价：29.90 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

出版说明

随着科教兴国战略的实施和社会信息化进程的加快,我国高等教育事业的发展迎来了新的机遇,高等学校的计算机基础教育也得到蓬勃发展。经过在多年教学实践中的不断探索,我们总结出适合高等学校非计算机专业学生计算机教育的研究型教学模式。

研究型教学模式的基本形式为:精讲多练,以学生在课题研究中探索式的学习为主、以网络教学平台答疑讨论为辅、以试题库在线测验为补充的教学模式。

研究型教学模式的操作,重点突出以下三个方面:

① 加强自学和实践。课堂教学主要精讲重点内容,而不是面面俱到。在教师的指导下,学生通过自学教材,并借助网络教学平台上的多媒体课件或其他多种学习资料进行学习。同时增加上机实验教学的学时比例,充分利用上机练习掌握所学的内容。

② 以实际训练提高教学效果。在上课前给每个学生(或几个学生为一组)布置一项实际操作或软件开发课题。课题力求既结合实际,又能涵盖课程教学的内容,明确具体要求和进度。学生结合课程进度在规定时间内完成该课题后,教师进行考核。

③ 充分重视辅助教学手段在课程教学中的作用。建设在线考试环境,学生可以随时登录进行在线测试。根据教学进度的安排,每个重要学习单元都组织学生在线测试。另外,在教学平台的辅导答疑论坛,安排专人主持,负责解答学生提出的各种问题,根据学生在答疑论坛发表见解的次数和深度,评定答疑讨论分,并计入平时成绩。

总之,研究型教学模式在重视教学过程的每个环节的同时,把调动学生学习的积极性放到了重要位置,把培养学生数字化学习的能力、自主学习的意识和培养学生创新思维的意识有机地融合到平时的教学过程之中。

为了更好地探索研究型教学模式,2006年我们组织编写了这套系列教材,使用3年以来,结合教学过程中的实际需求和各位同仁的反馈意见,我们对这套教材进行了修订。修订后本系列教材主要包括《信息技术基础(第2版)》、《C语言程序设计(第2版)》、《数据库技术及应用(第2版)》和《计算机网络技术与应用(第2版)》等。同时开发了与本套教材相配合的网络化教学平台软件,已在济南大学的非计算机专业学生中试用,收到了较好的教学效果。本套教材还配有习题解答、实验指导及教学用多媒体电子课件,以利于教师备课和学生自学,请登录华信教育资源网(<http://www.hxedu.com.cn>)注册下载。

非计算机专业学生的计算机教育,在教学目的、教学内容和教学方法等方面都不同于计算机专业教育。对非计算机专业的学生,计算机教育的重点应该是计算机应用能力的培养。为此,本套教材从应用出发,以应用为目的,更强调实用性,在确保概念严谨的同时,做到通俗易懂、例题丰富、便于自学。我们希望这套教材能使广大非计算机专业的学生受益,并通过研究型教学模式的应用使他们能更好地灵活掌握信息技术的相关知识和技能。

这套教材得到了济南大学教材建设委员会及各方人士的指导、支持和帮助,在此我们表示衷心的感谢。

教材中还可能存在不足之处,竭诚欢迎广大读者和同行批评指正。

研究型教学模式系列教材编写组

《研究型教学模式系列教材》编委会

主 任 杨 波

副 主 任 陈月辉

委 员	曲守宁	董吉文	刘明军	马 涛
	奚 越	唐好魁	徐龙玺	张苏青
	韩玫瑰	郭庆北		

第 2 版前言

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，并于 2008 年被评为山东省高等学校优秀教材一等奖。

本书第 1 版出版 3 年多以来，以其内容翔实、案例丰富、深入浅出、循序渐进等特点受到了来自全国 30 多所高校和部分培训机构的厚爱，在本次修订过程中，我们参考了他们提出的意见或建议，在此我们表示衷心感谢！

伴随着计算机网络技术和通信技术的进一步发展，计算机网络理论有了更新的知识，网络产品也是日新月异。特别是局域网部分，近几年发展得很快，伴随着 3G 标准的确立，无线局域网的应用日益广泛。

本书在延续第 1 版编写风格的基础上，对全书内容进行了精心的修改和充实，突出了计算机网络基础知识的实用性和实时性，充实了局域网组网、无线网应用等方面的知识，对网络相关服务器的架设方法进行了扩充，同时增加了富有趣味性和实用性的网页编程方面的例题。

本书主要特色如下：

① 根据研究型教学理念，采用研究型学习的方法，即“提出问题—解决问题—归纳分析”的问题驱动方式，突出学生主动探究学习在整个教育教学中的地位 and 作用。

② 在内容及描述上，我们换位思考，站在非计算机专业学生的角度，描述理论、概念等，避免了堆砌大量非计算机专业学生用不到的专业词汇。

③ 本书的基本思路是分两步走。首先，以局域网的软硬件组成为一条主线，围绕这条主线介绍网络基础知识和基本原理、相关硬件功能特点，网络操作系统的安装和配置，以及相关的网络通信技术和设施，同时拓展知识面，介绍广域网的原理和相关技术。其次，以网络应用开发为另一条主线，介绍网络开发及应用的基本知识、基本原理和开发技术，并深入浅出地介绍 ASP 技术和数据库应用编程等知识。上述两条主线是一个有机的整体，是相辅相成的，其实质是理论知识与实际应用完美结合的一条综合的网络知识中轴线。

④ 本书注重将计算机技术的最新发展适当地引入到教学中，保持了教学内容的先进性。而且本教材源于计算机基础教育的教学实践，凝聚了工作在第一线的任课教师多年的教学经验与教学成果。

本书共分 9 章，从先进性和实用性出发，较全面地介绍了计算机网络的基本理论和网络应用方面的技能，主要内容包括：第 1 章讲述计算机网络基础知识，介绍计算机网络的基本概念、发展历程、体系结构和网络软硬件基础知识；第 2 章讲述数据通信基本技术；第 3 章讲述计算机局域网，介绍局域网的基本知识和组建局域网的方法，以及如何在局域网中共享 Internet；第 4 章讲述网络中相关服务器如 Web、FTP、DHCP 和 DNS 服务器的安装和配置；第 5 章讲述网络安全技术；第 6 章讲述网页制作，分别介绍用 HTML 语言和 Dreamwaver 工具软件制作网页；第 7 章讲述脚本语言，介绍 VBScript 和 JavaScript 两种脚本语言的功能；第 8 章讲述 ASP 程序设计，介绍 ASP 对象的功能和调用方法；第 9 章讲述 ASP 访问数据库，即网络编程的高级应用等。

通过学习本书，你可以：

- 了解计算机网络的原理和技术；
- 认识网络中的组成部件；
- 学会组建计算机局域网；
- 让局域网中的计算机共享 Internet；
- 学会架设网络相关服务器；
- 做出漂亮的网页；
- 让你的网页“动”起来；
- 用网页实现与用户的基本交互；
- 做好规划，小试身手——进行简单的网络应用开发！

本书语言简明扼要、通俗易懂，具有很强的专业性、技术性和实用性。本书是作者积累多年经验编写而成的。每一章都附有丰富的习题，供学生课后练习以巩固所学知识。

本书可作为高等学校非计算机专业计算机与信息技术课程的基础教材，也可供相关工程技术人员学习、参考。教学中，可以根据教学对象和学时等具体情况对书中的内容进行删减和组合，也可以进行适当扩展。本书的参考学时为 32~64 学时。为适应教学模式、教学方法和手段的改革，本教材配有多媒体电子教案及相应的网络教学资源，请登录华信教育资源网（<http://www.huaxin.edu.cn>）注册下载。本书配套《计算机网络技术与应用实验教程（第 2 版）》。

本书第 1 章由董吉文编写，第 2、7 章由王亚琦编写，第 3、4 章由郭庆北编写，第 5、6 章由徐龙玺编写，第 8 章由王信堂编写，第 9 章由段春笋、董梅编写。全书由董吉文和徐龙玺统稿。济南大学的杨波教授在百忙之中对全书进行了审阅。在本书编写过程中，曲守宁教授和刘明军教授提出了许多宝贵意见。电子工业出版社的王羽佳编辑为本书的出版做了大量工作。在此一并表示感谢！

本书的编写参考了大量近年来出版的相关技术资料，吸取了许多专家和同仁的宝贵经验，在此向他们深表谢意。

由于时间关系以及作者水平有限，本次修订仍有不妥之处，敬请读者批评指正。

作 者

目 录

基础理论篇

第 1 章 计算机网络基础	1
1.1 计算机网络概述	2
1.1.1 计算机网络的定义和演变	2
1.1.2 计算机网络的功能	3
1.2 计算机网络的分类	4
1.3 计算机网络的组成	5
1.3.1 网络硬件系统	5
1.3.2 网络软件系统	6
1.3.3 网络操作系统	6
1.4 计算机网络拓扑结构	8
1.5 计算机网络体系结构	10
1.5.1 网络体系结构	10
1.5.2 开放系统互连参考模型 OSI/RM	12
1.5.3 TCP/IP 体系结构	14
1.6 计算机网络设备	16
1.6.1 网卡	16
1.6.2 中继器和集线器	17
1.6.3 网桥和交换机	17
1.6.4 路由器	19
1.6.5 网关	19
1.7 计算机网络应用模式	20
1.7.1 C/S 模式	20
1.7.2 B/S 模式	21
小结	22
习题	22
第 2 章 数据通信基本技术	25
2.1 数据通信原理	26
2.1.1 通信系统模型	26
2.1.2 数据通信系统	27
2.2 通信编码技术	27
2.2.1 模拟数据数字信号编码技术	28
2.2.2 数字数据的数字信号编码	28
2.2.3 数字数据的调制编码	30

2.3 数据传输方式	31
2.3.1 并行传输	31
2.3.2 串行传输	31
2.4 多路复用技术	32
2.5 数据交换技术	34
小结	35
习题	35

技术应用篇

第3章 计算机局域网	37
3.1 局域网基础	38
3.1.1 局域网的组成	38
3.1.2 局域网的分类	38
3.1.3 局域网的关键技术	39
3.1.4 局域网通信协议	42
3.2 无线局域网	47
3.2.1 无线局域网的特点	47
3.2.2 无线局域网的传输介质	48
3.2.3 无线局域网的拓扑结构	48
3.2.4 无线局域网的设备	49
3.2.5 无线局域网技术	50
3.3 以太网技术	50
3.3.1 以太网的特点	51
3.3.2 典型以太网	51
3.4 局域网组网	53
3.4.1 局域网设备	53
3.4.2 对等网组网方法	55
3.4.3 对等网组网步骤	58
3.4.4 无线局域网组网方案	63
3.4.5 客户-服务器网络组网	65
3.4.6 局域网共享 Internet	68
3.5 交换式局域网与虚拟局域网	72
3.5.1 交换式局域网	72
3.5.2 虚拟局域网	74
3.6 广域网概述	76
3.6.1 广域网的组成结构	76
3.6.2 广域网提供的两种服务模式	77
3.6.3 广域网的寻址及分组转发	79
3.6.4 广域网连接技术	80
小结	85

习题	86
第 4 章 架设网络服务器	88
4.1 架设 Web 服务器	89
4.1.1 安装 IIS	89
4.1.2 WWW 服务器的配置	90
4.1.3 设置虚拟目录	94
4.2 架设 FTP 服务器	95
4.2.1 设置 FTP 服务器	95
4.2.2 FTP 站点管理	96
4.2.3 访问 FTP 服务器	98
4.3 架设 DHCP 服务器	99
4.3.1 DHCP 服务器的概念	99
4.3.2 DHCP 服务器的安装与配置	100
4.3.3 DHCP 客户机的设置	103
4.4 架设 DNS 服务器	103
4.4.1 DNS 的基本概念	103
4.4.2 DNS 服务器的安装	105
4.4.3 DNS 的管理与配置	105
小结	110
习题	110
第 5 章 网络安全	112
5.1 网络安全概述	113
5.1.1 网络面临的威胁	113
5.1.2 网络安全概念	114
5.1.3 网络安全机制	115
5.2 网络病毒防护	116
5.2.1 网络病毒	116
5.2.2 网络病毒的特点	116
5.2.3 常见的网络病毒	117
5.2.4 网络病毒的防治	118
5.3 防火墙技术	118
5.3.1 防火墙的功能	119
5.3.2 防火墙的类型	119
5.3.3 防火墙的缺陷	120
5.4 入侵检测技术	120
5.4.1 入侵者常用手段	120
5.4.2 入侵防范措施	121
5.5 数据加密技术	122
5.5.1 数据加密概述	122
5.5.2 密码技术的基本概念	122

5.5.3 常用数据加密方法	123
5.5.4 著名密码算法介绍	123
5.5.5 数字签名	124
小结	124
习题	124

网页制作篇

第6章 网页制作	126
6.1 网页制作概述	127
6.1.1 网页的基本要素	127
6.1.2 网页制作工具	128
6.1.3 网页美化工具	129
6.1.4 网页制作的基本步骤	130
6.2 HTML 语言	132
6.2.1 基本结构	132
6.2.2 文件主体	133
6.2.3 文字控制	134
6.2.4 图片	135
6.2.5 超链接	136
6.2.6 滚动字幕	138
6.2.7 声音和视频	139
6.2.8 表格	141
6.2.9 特殊字符标记	143
6.2.10 表单	143
6.3 Dreamweaver	148
6.3.1 Dreamweaver MX 2004 概述	148
6.3.2 建网页前的准备	151
6.3.3 页面制作	154
6.3.4 图像和多媒体	159
6.3.5 链接与导航	162
6.3.6 图层	166
6.3.7 表格	170
6.3.8 框架	173
6.3.9 表单	177
小结	179
习题	180
第7章 脚本语言	182
7.1 网络程序设计基础	183
7.1.1 常用网络程序设计技术	183
7.1.2 ASP 程序设计简介	185

7.1.3 脚本语言	186
7.2 VBScript 语言	187
7.2.1 VBScript 基础	188
7.2.2 VBScript 函数	192
7.2.3 VBScript 过程	195
7.2.4 分支语句	196
7.2.5 循环结构	198
7.2.6 注释语句和容错语句	201
7.3 JavaScript 语言	202
7.3.1 客户端和服务端语法	203
7.3.2 JavaScript 脚本语言基础	203
7.3.3 JavaScript 对象	207
小结	214
习题	214
第 8 章 ASP 程序设计	216
8.1 Request 对象	217
8.1.1 Form 集合	217
8.1.2 QueryString 集合	219
8.1.3 ServerVariables 集合	221
8.2 Response 对象	222
8.2.1 Response 对象的常用方法	222
8.2.2 Response 常用属性	225
8.2.3 使用 Cookies 在客户端保存信息	226
8.3 Application 对象	228
8.3.1 Application 对象的应用	228
8.3.2 Global.asa 文件	230
8.4 Session 对象	231
8.4.1 Session 对象简介	231
8.4.2 Session 对象的属性	232
8.4.3 Session 对象的方法和事件	232
8.5 Server 对象	234
8.5.1 属性	234
8.5.2 方法	234
8.6 ASP 程序应用实例	237
小结	240
习题	241
第 9 章 ASP 访问数据库	244
9.1 数据库及 SQL 基础	245
9.1.1 建立数据库	245
9.1.2 结构化查询语言 SQL	247

9.1.3 设置数据源	249
9.2 ADO 基本结构	250
9.3 Connection 对象	251
9.3.1 建立 Connection 对象	251
9.3.2 连接数据库	252
9.3.3 Connection 对象的方法	253
9.3.4 Connection 对象的属性	257
9.3.5 Errors 集合	258
9.4 Recordset 对象	259
9.4.1 创建 Recordset 对象	259
9.4.2 Recordset 对象的常用属性	260
9.4.3 Recordset 对象的常用方法	262
9.5 Command 对象	267
9.5.1 建立 Command 对象	268
9.5.2 Command 对象的属性	268
9.5.3 Command 对象的方法	269
9.6 访问 SQL Server 数据库	271
9.7 ASP 访问数据库综合应用	272
小结	281
习题	282
参考文献	287

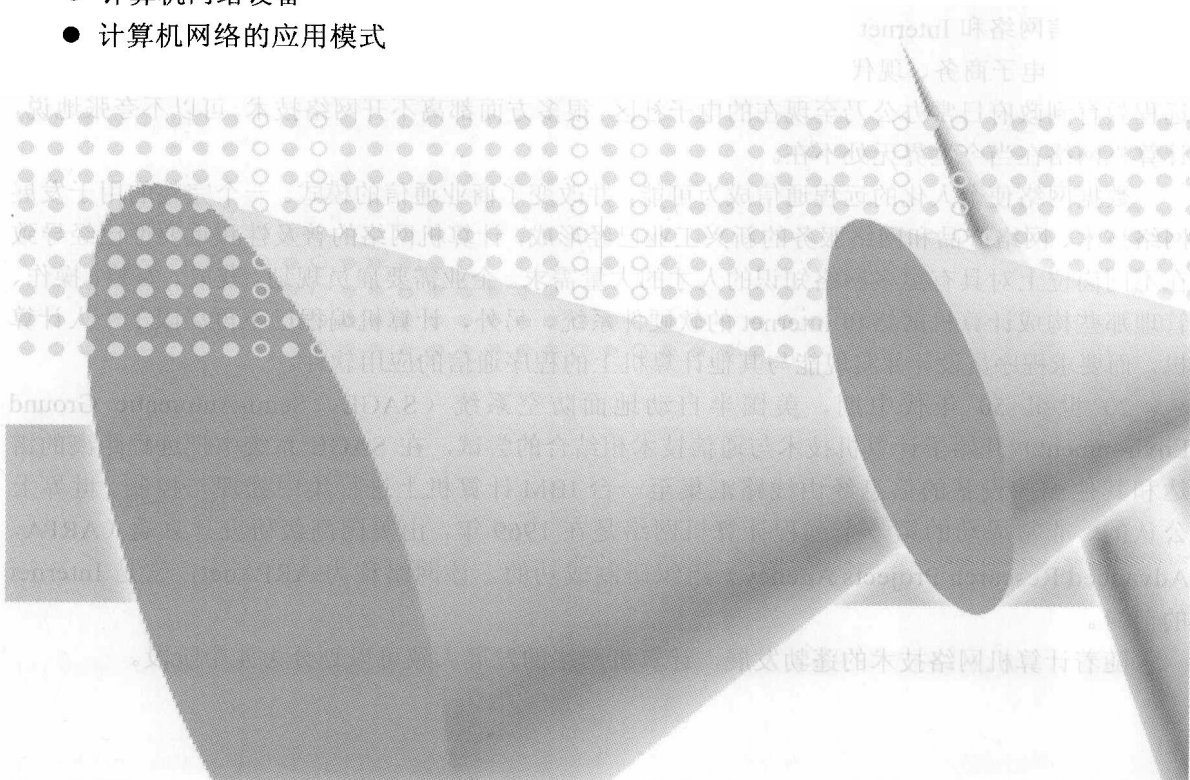
基础理论篇

第 1 章 计算机网络基础

计算机网络已经渗透到人们生活的各个角落，时刻影响着人们的日常生活。无论在家中、单位，还是路上，网络正在成为人们生活和工作中最重要的组成部分，网络新技术的发展也会让这个数字世界更加美好。从某种程度上说，计算机网络的发展水平不仅反映了一个国家计算机和通信技术的水平，而且已经成为衡量国家综合国力及现代化程度的重要标志之一。

本章导读：

- 计算机网络的定义和功能
- 计算机网络的分类和组成
- 计算机网络的操作系统
- 计算机网络的拓扑结构
- 计算机网络的体系结构
- 计算机网络设备
- 计算机网络的应用模式



1.1 计算机网络概述

在信息化社会中,计算机已经从单机使用发展到群体使用。大多数应用领域需要计算机在一定地理范围内联合起来进行群体工作,加速了计算机和通信两种技术的紧密结合,从而促进了计算机网络系统的快速发展。

1.1.1 计算机网络的定义和演变

通信技术的快速发展为计算机之间信息的快速传递、资源共享和协调合作提供了强有力的手段。计算机网络(Computer Network)是计算机技术和通信技术紧密结合的产物。计算机在通信中的应用促使数据通信和数字通信技术迅速发展,并促进了通信由模拟到数字并最终向综合服务的发展方向发展。

1. 计算机网络的定义

计算机网络,就是把分布在不同地理位置的计算机通过通信设备和线路连接起来,以功能完善的网络软件(网络应用软件、网络通信协议及网络操作系统等)实现互相通信及网络资源共享的系统。

在计算机网络中,多台计算机之间可以方便地互相传递信息,因此资源共享是计算机网络的一个重要特征。用户能够通过网络来共享软件、硬件和数据资源。现代计算机网络可以提供多媒体信息服务,如图像、语音、动画等。各种新的网络应用也不断出现,如视频点播 VOD (Video On Demand)、网上交易 (E-Marketing)、视频会议 (Video Meeting) 等。

2. 计算机网络的演变

近年来,计算机网络获得了飞速的发展。20 年前,在我国还很少有人接触网络。现在,计算机通信网络和 Internet 已成为我们生活的一部分。网络被应用于工商业的各个方面,包括电子银行、电子商务、现代化的企业管理、信息服务业等都以计算机网络系统为基础。从学校远程教育到政府日常办公乃至现在的电子社区,很多方面都离不开网络技术。可以不夸张地说,计算机网络在当今世界无处不在。

数据网络使个人化的远程通信成为可能,并改变了商业通信的模式。一个完整的用于发展网络技术、网络产品和网络服务的新兴工业已经形成,计算机网络的普及性和重要性已经导致在不同岗位上对具有更多网络知识的人才的大量需求。企业需要雇员规划、获取、安装、操作、管理那些构成计算机网络和 Internet 的软硬件系统。另外,计算机编程已不再局限于个人计算机,而要求程序员设计并实现能与其他计算机上的程序通信的应用软件。

20 世纪 50 年代中期,美国半自动地面防空系统 (SAGE, Semi-Automatic Ground Environment) 开始了计算机技术与通信技术相结合的尝试,在 SAGE 系统中把远程距离的雷达和其他测控设备的信息经由线路汇集至一台 IBM 计算机上进行集中处理与控制。世界上公认的、非常成功的第一个远程计算机网络是在 1969 年,由美国高级研究计划署 (ARPA, Advanced Research Projects Agency) 组织研制成功的。该网络称为 ARPAnet,它是 Internet 的前身。

随着计算机网络技术的蓬勃发展,计算机网络的发展大致可以划分为 4 个阶段。

(1) 第一阶段：诞生阶段

20 世纪 60 年代中期之前的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。典型应用是由一台计算机和全美范围内 2000 多个终端组成的飞机订票系统。终端是一台计算机的外部设备，包括显示器和键盘，无 CPU 和内存。随着远程终端的增多，为了减轻中心计算机的负载，在通信线路和计算机之间设置了一个前置处理机 FEP (Front End Processor) 或通信控制处理机 CCP (Communication Control Processor)，专门负责与终端之间的通信控制，使数据处理和通信控制分开。在终端机较为集中的地区，采用了集中管理器 (集中器或多路复用器)，用低速线路把附近群集的终端连起来，通过 Modem 及高速线路与远程中心计算机的前端机相连。这样的远程联机系统既提高了线路的利用率，又节约了远程线路的投资，其结构如图 1-1 所示。

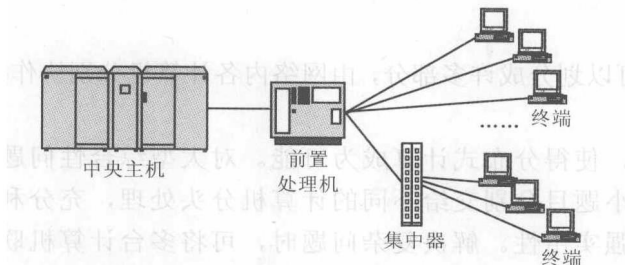


图 1-1 面向终端的计算机网络结构

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的，实现远程信息处理或进一步达到资源共享的系统。这样的通信系统已具备了网络的雏形。

(2) 第二阶段：形成阶段

20 世纪 60 年代中期至 70 年代的第二代计算机网络是以多个主机通过通信线路互连起来的，为用户提供服务，典型代表是美国国防部高级研究计划局协助开发的 ARPAnet。主机之间不是直接用线路相连，而是由接口报文处理机 IMP (Interface Message Processor) 转接后互连。IMP 和它们之间互连的通信线路一起负责主机间的通信任务，构成了通信子网。通信子网互连的主机负责运行程序，提供资源共享，组成了资源子网。这个时期网络的概念为：以能够相互共享资源为目的互连起来的具有独立功能的计算机的集合体。这形成了计算机网络的基本概念。

(3) 第三阶段：互连互通阶段

20 世纪 70 年代末至 90 年代的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。ARPAnet 兴起后，计算机网络发展迅猛，各大计算机公司相继推出自己的网络体系结构及实现这些结构的软硬件产品。由于没有统一的标准，不同厂商的产品之间互连很困难，人们迫切需要一种开放性的标准化实用网络环境，在这种情况下，两种国际通用的最重要的体系结构应运而生了，即 TCP/IP 体系结构和国际标准化组织的 OSI 体系结构。

(4) 第四阶段：高速网络技术阶段

20 世纪 90 年代末至今的第四代计算机网络，随着网络技术的不断发展，出现了高速网络技术，如千兆网、万兆网及 3G 网络，并且网络功能向综合化方向发展，支持多种媒体信息传输。

1.1.2 计算机网络的功能

计算机网络的功能很多，其中最主要的三个功能是：数据通信、资源共享和分布式处理。

1. 数据通信

数据通信是计算机网络最基本的功能。它用来快速传送计算机与终端、计算机与计算机之

间的各种信息，包括文字信件、新闻消息、咨询信息、图片资料、报纸版面等。利用这一功能用户在网上传送电子邮件、发布新闻消息、进行电子购物、电子贸易、远程教育、远程视频等。

2. 资源共享

“资源”指的是网络中所有的软件、硬件和数据资源。“共享”指的是网络中的用户都能够部分或全部地享受这些资源。例如，某些地区或单位的数据库（如飞机票、饭店客房等）可供全网使用；某些单位设计的软件可供需要的地方有偿调用或办理一定手续后调用；常用的共享外围硬件设备有各种打印机、绘图仪、磁带机、硬盘、光盘驱动器等，在网络中，使用这些共享资源就像使用本地资源一样方便，既节省了投资，又提高了资源的利用率。

3. 分布式处理

一项复杂的任务可以划分成许多部分，由网络内各计算机分别协作并行完成，从而使整个系统的性能大为增强。

网络技术的发展，使得分布式计算成为可能。对大型综合性问题，可以分为许许多多的小题目，再将这些小题目分别交给不同的计算机分头处理，充分利用网络资源，扩大计算机的处理能力，增强实用性。解决复杂问题时，可将多台计算机联合使用并构成高性能的计算机体系，这种协同工作、并行处理要比单独购置高性能的大型计算机成本节省得多。

分布式处理方式的应用使得整个网络中如果有某个部件或少数计算机失效，网络可以通过不同路由来访问网上资源。另外，网络中的工作负荷被均匀地分配给网络中的各个计算机系统，当某系统的负荷过重时，网络能自动将该系统中的一部分负荷转移至其他负荷较轻的系统中去处理，这样就大大提高了计算机网络的可靠性。

1.2 计算机网络的分类

网络类型的划分标准多种多样，如果按地理范围划分可以把网络划分为局域网、城域网和广域网三种类型。这里的网络划分并没有严格意义上地理范围的区分，只能是一个定性的概念。

1. 局域网

局域网（LAN，Local Area Network）是最常见、应用最广的一种网络。局域网随着整个计算机网络技术的发展和提高得到充分的应用和普及，几乎每个单位都有局域网，甚至有的家庭中都有自己的小型局域网。很明显，所谓局域网，就是在局部地区范围内的网络，它所覆盖的地区范围较小。局域网在计算机数量配置上没有太多的限制，少的可以只有两台，多的可达几百台。一般来说，在企业局域网中，工作站的数量在几十台到 200 台左右。在网络所涉及的地理距离上，一般来说可以是几米至 10km。这种网络的特点是：连接范围小、用户数少、配置容易及连接速率高等。

2. 城域网

一般来说，城域网（MAN，Metropolitan Area Network）是指在一个城市，但不在同一地理区域范围内的计算机互连。这种网络的连接距离可以是 10~100km。MAN 与 LAN 相比，扩展的距离更长，连接的计算机数量更多，在地理范围上可以说是 LAN 的延伸。在一个大城市，一个 MAN 通常连接着多个 LAN。例如，连接政府机构的 LAN、医院的 LAN、公司企