

数据通讯教程

BUSINESS DATA COMMUNICATIONS

Introductory Concepts and Tecbniques

[美] Gary B.Shelly Thomas J.Cashman Juay A.Hill 著

●程相利 毛一心 周建宏 译 ●孙 义 审校



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.co.cn>

数据通讯教程

[美] Gary B. Shelly Thomas J. Cashman Judy A. Hill 著

程相利 毛一心 周建宏 译

孙 义 审校

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 提 要

本书是一本全面介绍数据通讯入门知识和技术的教材。本书编写方式独特,用通俗易懂的语言叙述基本概念和技术问题。本书可作为各专业的大学生学习数据通讯基本知识的教材,通过学习这本教材可以对数据通讯有一个全面的理解。本书也适于想了解数据通讯的人自学。

本书分五部分,共十三章。每章最后都有精心编写的练习,并对日常生活中使用的数据通讯进行介绍。本书最后对世界各地的网络进行了介绍,并给出了网址和联系地址,还列出了美国数据通讯方面的杂志。第一部分介绍通讯概述和数据通讯基础,第二部分介绍通讯介质、通讯终端和通讯设备,第三部分介绍数据传输、通讯协议和网络基础,第四部分介绍广域网络、局域网络和分布式网络,第五部分介绍网络管理和网络软件。

Original English language edition published by Course Technology, Inc., One Main Street, Cambridge, MA02142 U.S. A. Tel: (617) 225-2595, Fax: (617) 225-7976 Copyright(c) 1997 by Course Technology, Inc. All rights reserved.

本书英文版由美国 body & fraser 出版公司出版,该书的中文版权已由原出版社授予中国电子工业出版社。未经出版者同意,任何人不得以任何手段复制和抄袭本书内容。

JS179/08

书 名:数据通讯教程

著 者:[美] Gary B. Shelly Thomas J. Cashman Judy A. Hill 著

译 者:程相利 毛一心 周建宏

审 校 者:孙 义

责任编辑:焦桐顺

特约编辑:德 妹

印 刷 者:北京天竺颖华印刷厂

装 订 者:三河市金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社出版、发行 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话: 68214070

经 销:各地新华书店经销

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 21.75 字数: 556.8 千字

版 次: 1998 年 1 月第一版 1998 年 1 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4493-5
TP·2093

定 价: 38.00 元

著作权合同登记号 图字: 01-97-0997

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

前 言

商务数据通讯是一个快速发展的领域,当今世界商业取得成功意味着使用通讯网络取得了战略优势。这本教材是为了让读者对快速发展的商务数据通讯有一个总的理解。本书使概念简单化,并为学生提供实际应用以增加对概念的理解,而大多数有关数据通讯的书都是复杂的技术内容。该书使用简单易懂的语言解释很多涉及数据通讯网络技术的术语。

※ 本教材的目的

1. 帮助学生建立通讯概念。
2. 提供与学生有联系的通讯网络的实际例子。
3. 通过提供最新技术,激励学生对商务数据通讯领域感兴趣。
4. 在数据通讯网络的应用中激发学生的创造性思维。
5. 帮助学生更多地了解商务界使用的通讯网络类型。
6. 鼓励学生独立学习,进入本书未涉及到的数据通讯领域。

※ 本教材适用的读者

商务数据通讯入门知识与技术使读者对当今商务环境所需要的数据通讯有一个基本的理解。这本书是为两年学制大学生的 MIS 或 CIS 课程或四年学制的一、二年级大学生的数据通讯课程编写的。学生应基本了解计算机系统,并至少学完一门编程课程。此书是为没有商务数据通讯背景,但却能从书中认识到计算机工作对获得最大效益是何等重要的人编写的。

※ 本教材的显著特点

1. 非专业语言

本书所讨论的问题都用非专业语言叙述,书中基本概念和技术都用普通语言叙述。为了弄清复杂的技术概念,给出普通的例子加以说明。

2. 现实生活中的应用

本书所引用的例子都是商务数据通讯网络的实际例子,学生们能够从说明基本概念的工业例子和商业例子中得到收获。给出这些例子是为了让同学们知道数据通讯网络存在于商务的各个方面。

3. 特别介绍

每章最后都有一部分题为特别介绍的内容,这部分内容介绍新闻报道中出现的公司使用计算机与数据通讯网络的例子。

4. 关键术语

本书最后有一个关键术语表,这些关键术语用于再强调各章主题的重要性。

5. 章节总结

每章最后都有一个总结,对本章的主要概念进行简短描述,这个总结是对本章的重要问题作一回顾。

6. 图形文章

本书给出了说明书中讨论的两种问题的图片,光纤制造和工作情况以图片形式给出,也给出了在卫星和天线的使用中传送声音,影像和数据的图片。

7. 照片

本书用照片说明商务数据通讯网络,这个特点常常是其它数据通讯教材所没有的。通过给出真实的照片帮助说明各章概念和设备。

8. 网络一览表

附录中列出了世界范围的网络,为有意上网者列出了地址和电话号码。

9. Internet 网络

第九章有一部分介绍目前使用最多的 Internet 网络,对 Internet 网络作了基本介绍。如果学校入了 Internet 网络,教师就可以用这部分内容指导学生使用 Internet 网络。

※ 本教材的编排

第一章给出了数据通讯领域及与本领域有关的公司和政府机构的综述。第二章给出了电信业通讯的基本概念。第三章讨论了数据通讯网络使用的介质。第四章介绍了网络中使用的终端类型。第五章描述了网络中的多路复用器、集中器和前端处理器。第六章通过介绍调制、数据代码、传送模式和数字传送概念开始讨论网络中的软件。第七章讨论大型计算机系统和微型计算机系统的协议。第八章提供了理解数据通讯网络所需的拓扑结构和基本概念。第九章讨论了广域网络,向学生们介绍了电子数据交换和 Internet 网络。第十章介绍了局域网络。第十一章讨论了分布式网络。第十二章介绍了网络管理问题,其中包括安全问题。第十三章讨论了数据通讯网络使用的软件类型。

※ 辅助材料

1. 教师的材料有教学计划、练习和作业答案、测验题库、书中所有插图说明和表格。
2. 电子手册可以阅览教师材料的讲义和测验题库,教师可以用它修改讲义,从测验题库中总结出问题。
3. 小测验Ⅳ是一个计算机化的测验生成系统,包括教师资料中测验题库的全部问题。
4. 网络测验Ⅳ让教师选择一个由正确/错误或多项选择问题组成的文件,在网络环境下进行不用纸笔的考试。

致 谢

如果没有出版社优秀工作人员的帮助,Shelly Cashman 系列丛书是不会成功地出版的。其中最主要的是作为制作处长和设计者的 Becky Herrington,她是 Shelly Cashman 系列丛书的核心和灵魂,只有依靠她的领导、奉献和不懈的努力才会有优秀的作品问世。

在 Becky 的指导下,对本书做出突出贡献的有:丛书的管理人员和手稿编辑 Ginny Harey,制作经理 Peter Schiller,高级插图员 Ken Russo,插图员 Mike Grey Herrington 和 Dave Bonnewitz,排版工人 Jeanne Black,系列丛书的协调人 Tracy Murphy,副本编辑 Melissa Dowling LaRoe,校对员 Marilyn Martin 和 Nancy Lamm,封面设计 John Craig。

特别感谢丛书编辑 Jim Quasney 及 boyd & fraser 出版公司总裁和安大略顾问工程师 Thomas Walker 为我们提供了编写本书的机会和给予的不断鼓励。

我们希望读者能够发现:使用这本书会增长知识,有所收获。

Gary B. Shelly

Thomas J. Cashman

Judy A. Hill

目 录

第 I 部分	(1)
第一章 通讯概述	(3)
1.1 引言	(3)
1.2 什么是数据通讯	(3)
1.2.1 网络	(3)
1.2.2 通讯网络的基本组成	(6)
1.3 电话系统和公用通讯公司	(6)
1.3.1 数据通讯和电话系统	(7)
1.3.2 公用通讯公司	(7)
1.3.3 本地电话呼叫	(8)
1.3.4 长途电话呼叫	(8)
1.4 管理机构	(9)
1.4.1 联邦通讯委员会(FCC)	(9)
1.4.2 公用事业委员会(PUC)	(9)
1.5 标准化组织	(9)
1.5.1 美国国家标准协会(ANSI)	(9)
1.5.2 国际标准化组织(ISO)	(10)
1.5.3 国际电报电话咨询委员会(CCITT)	(10)
1.5.4 电气与电子工程师协会(IEEE)	(10)
1.5.5 电子工业协会(EIA)	(10)
1.5.6 开放系统公司(COS)	(11)
1.6 为什么学习数据通讯	(11)
1.6.1 银行的应用	(11)
1.6.2 政府机构的应用	(13)
1.6.3 图书馆	(14)
1.6.4 零售商店	(15)
1.6.5 目录售货	(16)
1.7 本章小结	(16)
特别介绍:未来的联合组织	(17)
复习题	(17)
讨论题	(17)
数据通讯历史	(17)
数据通讯历史——时间线索	(18)
第二章 数据通讯基础	(21)
2.1 引言	(21)

2.2 信号表示	(21)
2.2.1 比特率	(21)
2.2.2 波特率	(22)
2.2.3 频率	(23)
2.2.4 频带宽度	(23)
2.2.5 数字信号与模拟信号比较	(24)
2.2.6 调制解调器	(25)
2.3 数据代码	(29)
2.3.1 一般性描述	(29)
2.3.2 博多码(Baudot code)	(29)
2.3.3 美国国家信息交换标准码(ASCII)	(30)
2.3.4 扩展二——十进制交换码(EBCDIC)	(32)
2.4 电信——语音通讯	(34)
2.4.1 引言	(34)
2.4.2 电话机	(34)
2.4.3 电话网络	(37)
2.4.4 电话编码系统	(40)
2.4.4.1 地区代码	(40)
2.4.4.2 电话交换局代码	(41)
2.4.4.3 国家代码	(41)
2.4.4.4 800 业务	(41)
2.4.4.5 900 业务	(41)
2.5 本章小结	(42)
特别介绍:无线调制解调器	(42)
复习题	(43)
讨论题	(43)
第 II 部分	(45)
第三章 通讯介质	(47)
3.1 引言	(47)
3.2 硬介质	(47)
3.2.1 双绞线	(47)
3.2.2 同轴电缆	(49)
3.2.3 光缆	(50)
3.3 软介质	(51)
3.3.1 无线电广播	(52)
3.3.2 微波	(52)
3.3.2.1 地面微波	(53)
3.3.2.2 卫星微波	(54)
3.3.3 蜂窝式无线电	(57)
3.4 介质的选择	(59)

3.4.1 费用	(59)
3.4.2 速度	(60)
3.4.3 出错率	(60)
3.4.4 安全性	(61)
3.5 本章小结	(61)
特别介绍:无线网络	(62)
复习题	(63)
讨论题	(63)
第四章 通讯终端	(65)
4.1 引言	(65)
4.2 计算机	(65)
4.2.1 大型计算机	(65)
4.2.2 小型计算机	(66)
4.2.3 个人计算机(PC).....	(67)
4.3 终端	(68)
4.3.1 普通终端	(68)
4.3.1.1 哑(非智能)终端	(68)
4.3.1.2 灵活终端	(69)
4.3.1.3 智能终端	(72)
4.3.1.4 可编程终端	(73)
4.3.2 打印机	(73)
4.3.3 专用终端	(74)
4.3.3.1 销售点终端	(74)
4.3.3.2 信用卡确认设备	(74)
4.3.3.3 自动出纳机(ATM)	(76)
4.3.3.4 传真机	(76)
4.3.3.5 远程输入设备	(78)
4.3.3.6 工业工程设备	(79)
4.3.3.7 电话机	(79)
4.3.3.8 飞机订票系统	(80)
4.4 终端的连接	(80)
4.4.1 点对点连接	(81)
4.4.2 多点连接	(81)
4.4.2.1 轮询法	(82)
4.4.2.2 选择法	(83)
4.5 终端接口	(84)
4.6 本章小结	(88)
特别介绍:膝上型计算机	(88)
复习题	(90)
讨论题	(91)

第五章 通讯设备	(93)
5.1 引言	(93)
5.2 多路复用器	(93)
5.2.1 分频多路传送(FDM)	(93)
5.2.2 分时多路传送(TDM)	(96)
5.2.3 统计时间划分多路传送(STM)	(97)
5.2.4 多路复用器的使用	(97)
5.3 集中器	(98)
5.4 前端处理器	(101)
5.4.1 前端处理器类型	(101)
5.4.2 前端处理器功能	(103)
5.4.3 控制器	(103)
5.4.3.1 远程控制器	(103)
5.4.3.2 本地控制器	(103)
5.5 协议转换器	(105)
5.6 其他设备	(105)
5.6.1 数据保护设备	(106)
5.6.2 诊断设备	(107)
5.6.3 计算机端口	(109)
5.7 本章小结	(109)
特别介绍:心脏监视器	(110)
复习题	(111)
讨论题	(111)
第 III 部分	(113)
第六章 数据传送	(115)
6.1 引言	(115)
6.2 调制	(115)
6.2.1 调幅(AM)	(116)
6.2.2 调频(FM)	(117)
6.2.3 调相(PM)	(117)
6.3 数据控制	(118)
6.3.1 单工传送	(118)
6.3.2 半双工传送	(118)
6.3.3 全双工传送	(120)
6.4 出错	(121)
6.4.1 错误来源	(121)
6.4.1.1 脉冲噪音	(122)
6.4.1.2 白噪音	(122)
6.4.1.3 衰减	(122)
6.4.1.4 串音	(123)

6.4.1.5 线路故障	(123)
6.4.1.6 时延失真	(123)
6.4.2 错误检测	(123)
6.4.2.1 奇偶校验	(123)
6.4.2.2 循环冗余校验(CRC)	(124)
6.4.3 错误纠正	(126)
6.4.4 错误预防	(128)
6.5 传送模式	(128)
6.5.1 串行传送	(128)
6.5.2 并行传送	(129)
6.6 同步化	(129)
6.6.1 异步传送	(129)
6.6.2 同步传送	(130)
6.7 数字传送	(130)
6.8 本章小结	(130)
特别介绍:电子收费系统	(132)
复习题	(132)
讨论题	(133)
第七章 协议	(135)
7.1 引言	(135)
7.2 软件在网络中的作用	(135)
7.3 协议	(135)
7.4 大型计算机协议	(136)
7.4.1 开放系统互连(OSI)模型	(136)
7.4.2 面向字符的协议	(138)
7.4.3 面向字节计数的协议	(140)
7.4.4 面向比特的协议	(141)
7.4.5 X.25 协议	(141)
7.4.6 传送控制协议/互连网络协议(TCP/IP)	(142)
7.4.7 X.400 和 X.500 协议	(142)
7.5 微型计算机协议	(142)
7.5.1 通讯协议	(143)
7.5.1.1 XMODEM 协议	(143)
7.5.1.2 KERMIT 协议	(143)
7.5.1.3 X.PC 协议	(144)
7.5.1.4 X-ON/X-OFF 协议	(144)
7.5.2 局域网络协议	(144)
7.5.2.1 以太网(ETHERNET)协议	(144)
7.5.2.2 令牌传递协议	(144)
7.5.2.3 生产自动化协议/技术和办公室协议(MAP/TOP)	(145)

7.5.2.4 APPLE TALK 协议	(146)
7.6 本章小结	(146)
特别介绍:迷失儿童网络国家中心	(147)
复习题	(148)
讨论题	(148)
第八章 网络基础	(149)
8.1 引言	(149)
8.2 网络基本概念	(149)
8.2.1 网络技术	(150)
8.2.1.1 交换网络	(150)
8.2.1.2 线路交换	(151)
8.2.1.3 信息交换	(151)
8.2.1.4 分组交换	(154)
8.2.1.5 广播网络	(155)
8.2.2 局域网络(LAN)与广域网络(WAN)比较	(155)
8.3 拓扑结构	(156)
8.3.1 互连网络	(156)
8.3.2 分层网络	(157)
8.3.3 星形网络	(158)
8.3.4 环形网络	(158)
8.3.5 总线形网络	(159)
8.4 网络所有权	(161)
8.5 在网络上传送数据	(163)
8.5.1 路由选择	(163)
8.5.2 路由选择类型	(163)
8.6 本章小结	(164)
特别介绍:信息网络	(165)
复习题	(166)
讨论题	(166)
第 IV 部分	(167)
第九章 广域网络	(169)
9.1 引言	(169)
9.2 广域网络拓扑结构	(169)
9.2.1 点对点网络	(169)
9.2.2 多点网络	(171)
9.2.3 分层网络	(171)
9.2.4 星形网络	(172)
9.2.5 环形网络	(172)
9.3 系统网络结构(SNA)	(174)
9.3.1 基本概念	(175)

9.3.1.1	系统服务控制点(SSCP)	(175)
9.3.1.2	物理单元(PU)	(176)
9.3.1.3	逻辑单元(LU)	(176)
9.3.1.4	控制点(CP)	(179)
9.3.2	系统网络结构的逻辑连接	(179)
9.3.3	系统网络结构的网点定义	(179)
9.3.3.1	第5类网点	(180)
9.3.3.2	第4类网点	(180)
9.3.3.3	第2类网点	(181)
9.3.3.4	第2.1类网点	(181)
9.3.4	子域网络	(181)
9.3.5	SNA 分层结构	(182)
9.3.6	高级的程序间通讯协议(APPC)	(184)
9.4	系统应用体系结构(SAA)	(185)
9.4.1	公共用户访问(CUA)	(186)
9.4.2	公用编程接口(CPI)	(186)
9.4.3	公用通讯支持(CCS)	(187)
9.4.4	系统应用体系结构分层模型	(187)
9.5	数字网络结构(DNA)	(188)
9.5.1	数字网络结构模型	(188)
9.5.2	DECnet 支持	(189)
9.6	电子数据交换	(189)
9.6.1	电子数据交换的优点	(189)
9.6.2	电子数据交换的组成	(191)
9.6.3	电子数据交换标准	(191)
9.7	互连网络(Internet)	(192)
9.7.1	Internet 提供的基本服务	(193)
9.8	本章小结	(195)
	特别介绍:国家信息基础结构(NII)	(195)
	复习题	(196)
	讨论题	(197)
第十章	局域网	(199)
10.1	引言	(199)
10.2	局域网硬件	(200)
10.2.1	个人计算机(PC)	(200)
10.2.2	网络接口卡	(200)
10.2.3	传送介质	(202)
10.2.4	局域网标准	(202)
10.3	局域网拓扑结构	(202)
10.3.1	环形网络	(202)

10.3.2 总线形网络	(203)
10.3.3 星形网络	(203)
10.4 协议	(204)
10.4.1 以太网络(Ethernet)协议	(205)
10.4.2 令牌传递协议	(206)
10.4.2.1 令牌环形协议	(206)
10.4.2.2 令牌总线协议	(207)
10.4.3 AppleTalk 协议	(207)
10.5 网络种类	(208)
10.5.1 用户交换机(PBX)局域网络	(209)
10.5.2 对等局域网络	(209)
10.5.3 服务器局域网络	(210)
10.6 局域网络软件	(211)
10.6.1 网络操作系统(NOS)	(212)
10.6.2 Novell NetWare	(212)
10.6.3 Artisoft LANtastic	(212)
10.6.4 Banyan Vines	(213)
10.6.5 Microsoft OS/2 LAN Manager	(213)
10.7 网络连接	(213)
10.7.1 中继器	(214)
10.7.2 桥接器	(214)
10.7.3 路由器	(214)
10.7.4 网间连接器(网关)	(217)
10.8 本章小结	(217)
特别介绍:Novell 的合格 NetWare 工程师(CNE)方案	(218)
复习题	(219)
讨论题	(219)
第十一章 分布式网络	(221)
11.1 引言	(221)
11.2 分布式系统概述	(221)
11.2.1 分布式系统定义	(221)
11.2.2 分布式系统的目标	(224)
11.2.3 分布式系统的历史	(227)
11.3 分布式系统类型	(230)
11.3.1 按位置分布	(230)
11.3.2 按功能分布	(231)
11.3.3 按控制分布	(231)
11.3.4 分布式系统的类型	(233)
11.3.4.1 分层分布系统	(233)
11.3.4.2 水平分布式系统	(234)

11.4 分布式系统的实现	(235)
11.4.1 文件管理	(237)
11.4.2 数据分布	(238)
11.4.3 分布式数据库	(242)
11.4.4 兼容性问题	(243)
11.5 分布式系统和网络	(243)
11.5.1 设备确认	(244)
11.5.2 错误控制	(244)
11.5.3 安全性	(244)
11.5.4 应变能力	(244)
11.6 本章小结	(245)
特别介绍:开放系统	(246)
复习题	(246)
讨论题	(247)
第 V 部分	(249)
第十二章 网络管理	(251)
12.1 引言	(251)
12.2 网络管理目标	(251)
12.2.1 让用户满意	(253)
12.2.1.1 性能	(253)
12.2.1.2 可用性	(254)
12.2.1.3 可靠性	(254)
12.2.1.4 后备能力	(255)
12.2.1.5 网络正常运行时间	(255)
12.2.1.6 信息可用性	(255)
12.2.2 成本有效	(256)
12.2.2.1 提前计划	(256)
12.2.2.2 模块化扩展	(257)
12.2.2.3 重新配置设备	(257)
12.3 实现目标	(258)
12.3.1 聘用职员	(258)
12.3.2 网络分析	(259)
12.3.2.1 统计资料	(259)
12.3.3 改变网络	(260)
12.4 网络安全	(260)
12.4.1 物理安全措施	(261)
12.4.2 软件安全措施	(261)
12.5 本章小结	(263)
特别介绍:Internet 蠕虫和其他网络害虫	(265)
复习题	(265)

讨论题	(266)
第十三章 网络软件	(267)
13.1 引言	(267)
13.2 软件类型	(267)
13.2.1 应用软件	(267)
13.2.2 操作系统软件	(269)
13.2.3 数据库软件	(269)
13.2.4 事务处理控制过程	(270)
13.2.5 数据通讯访问方法	(270)
13.2.5.1 基本远程通讯访问方法(BTAM)	(271)
13.2.5.2 远程通讯访问方法(TCAM)	(271)
13.2.5.3 虚拟远程通讯访问方法(VTAM)	(271)
13.2.5.4 网络控制程序(NCP)	(272)
13.2.6 网络软件	(272)
13.3 软件功能	(272)
13.3.1 安全保护	(273)
13.3.2 数据编辑	(273)
13.3.3 格式化	(274)
13.3.4 错误检测与恢复	(274)
13.4 文件传送软件	(275)
13.5 专用软件	(275)
13.5.1 电视文字广播	(276)
13.5.2 可视图文	(276)
13.5.3 邮件	(277)
13.6 本章小结	(278)
特别介绍:虚拟办公室——未来的发展方向	(278)
复习题	(279)
讨论题	(279)
附录 A 数据通讯参考资料	(281)
A.1 引言	(281)
A.2 世界各地的网络	(281)
A.2.1 国际网络	(281)
A.2.2 国内网络	(288)
A.2.2.1 非洲(AFRICA)	(288)
A.2.2.2 澳大利亚(AUSTRALIA)	(289)
A.2.2.3 奥地利(AUSTRIA)	(290)
A.2.2.4 加拿大(CANADA)	(290)
A.2.2.5 中国(CHINA)	(293)
A.2.2.6 丹麦(DENMARK)	(293)
A.2.2.7 欧洲(EUROPE)	(294)

A.2.2.8 芬兰(FINLAND)·····	(294)
A.2.2.9 法国(FRANCE)·····	(295)
A.2.2.10 德国(GERMANY)·····	(296)
A.2.2.11 香港(HONG KONG)·····	(297)
A.2.2.12 印度(INDIA)·····	(297)
A.2.2.13 爱尔兰(IRELAND)·····	(298)
A.2.2.14 以色列(ISRAEL)·····	(298)
A.2.2.15 意大利(ITALY)·····	(299)
A.2.2.16 日本(JAPAN)·····	(299)
A.2.2.17 韩国(KOREA)·····	(300)
A.2.2.18 墨西哥(MEXICO)·····	(300)
A.2.2.19 荷兰(NETHERLANDS)·····	(301)
A.2.2.20 挪威(NORWAY)·····	(301)
A.2.2.21 太平洋流域(PACIFIC BASIN)·····	(301)
A.2.2.22 波斯湾(PERSIAN GULF)·····	(302)
A.2.2.23 前苏联(SOVIET UNION)·····	(302)
A.2.2.24 西班牙(SPAIN)·····	(302)
A.2.2.25 瑞典(SWEDEN)·····	(303)
A.2.2.26 英国(UNITED KINGDOM)·····	(303)
A.2.2.27 美国(UNITED STATES)·····	(305)
A.2.3 商业网络·····	(307)
A.3 数据通讯杂志·····	(310)
附录 B 关键术语·····	(313)