



| 高等学校电子商务专业本科系列实验教材 |

# 电子商务平台建设与管理实验教程

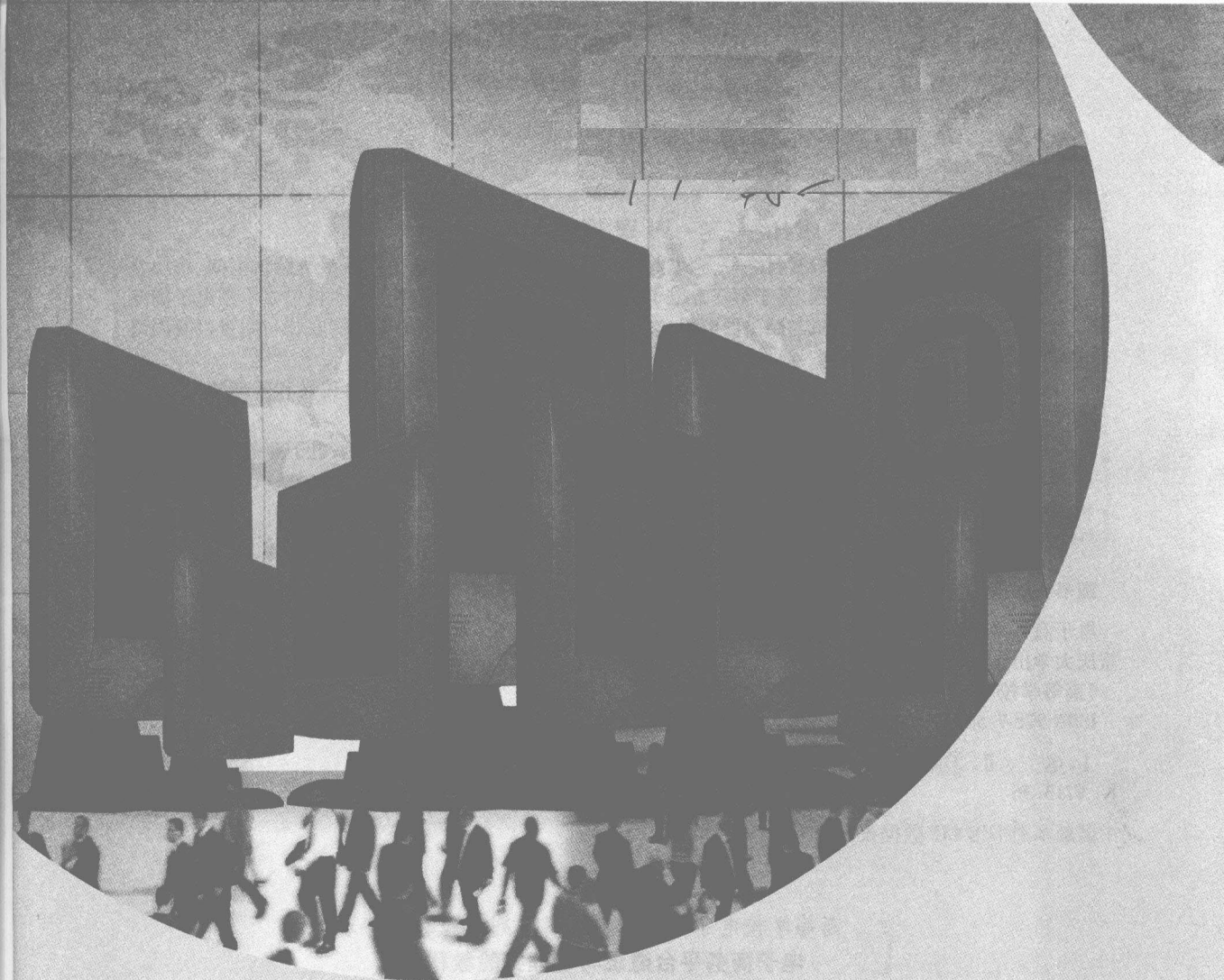
DIANZI SHANGWU PINGTAI JIANSHE YU GUANLI SHIYAN JIAOCHENG

► 孟伟 李茜 曾波 编著



重庆大学出版社

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



| 高等学校电子商务专业本科系列实验教材 |

# 电子商务平台建设与管理实验教程

DIANZI SHANGWU PINGTAI JIANSHE YU GUANLI SHIYAN JIAOCHENG

► 孟伟 李茜 曾波 编著

重庆大学出版社

## 内 容 提 要

本书系电子商务实验系列教材之一,全书共分9章,主要包括电子商务系统总体框架、中小企业电子商务应用系统建设流程、基于第三方电子商务平台的网络店铺、利用虚拟主机建立小型电子商务平台、企业局域网建设、交换机与路由器配置、虚拟机与操作系统安装、网络服务器安装与配置以及网络管理与安全防范等。

本书所安排的6个大型综合性实验项目都紧密地联系了企业电子商务平台建设和管理的实际,具有较强的针对性和可操作性,可供有关实验课程或实训课程选用。

本书适合于高等院校作为电子商务、经济管理类专业本科生的电子商务概论、电子商务平台建设与网络管理、网络技术管理等课程的实验教材,也可供高等职业技术学院、高等专科学校和中等专业学校计算机网络类课程使用,还可以作为企业开展电子商务业务的实用培训教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

电子商务平台建设与管理实验教程/孟伟,李茜,曾波编著. —重庆:  
重庆大学出版社,2009.8

(高等学校电子商务专业本科系列实验教材)

ISBN 978-7-5624-4910-2

I. 电… II. ①孟…②李…③曾… III. 电子商务—高等学校—教材  
IV. F713.36

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第099634号

### 高等学校电子商务专业本科系列实验教材 电子商务平台建设与管理实验教程

孟 伟 李 茜 曾 波 编著

责任编辑:梁 涛 姚正坤 版式设计:梁 涛

责任校对:秦巴达 责任印制:赵 晟

\*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023)65102378 65105781

传真:(023)65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆科情印务有限公司印刷

\*

开本:787×1092 1/16 印张:12.25 字数:306千

2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-4910-2 定价:22.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

# 前 言

随着近年来电子商务产业的快速发展,企业不仅对电子商务的技术、安全提出了更高的要求,而且大量中小型企业更希望网上贸易能够为自己带来丰厚的利润回报。

企业为开展网上贸易而建立的电子商务平台,常采用在第三方电子商务平台建立网上店铺和自行建设两种方案。第三方电子商务类平台,如淘宝、易趣、拍拍等解决了网上贸易的商品展示、支付、物流、安全等电子商务发展初期所面临的瓶颈问题,特别适合小型企业和个人交易,获得了空前的发展。以淘宝网(<http://www.taobao.com>)为例,该 C2C 平台在 2007 年实现交易额 433 亿元,而 2008 年更是突破 1 000 亿元,并且在如此巨大的交易规模下仍然保持着超过 100% 的年增长率。这表明,电子商务规模继续处于高速增长中。企业自建电子商务平台虽然投入和技术要求相对较高,但因为具有更大的灵活性,还能够与企业内部局域网、信息系统和办公系统整合在一起,因而也深受企业的欢迎。大中型企业都普遍建立起了自己的企业网络和业务系统,中小企业也正在迎头赶上。

为了加快对电子商务实用人才的培养,以适应电子商务产业发展对人才的需求,我们组织编写了本实验教程。全书基于第三方电子商务平台和企业自建平台这两大解决方案,共安排有六大综合性实验项目,涉及企业电子商务平台建设和管理的各主要环节。

本书共分 9 章,第 1 章介绍了电子商务系统的总体框架,对电子商务系统所涉及的基本知识作了简要阐述,便于形成总体概念;第 2 章从可行性研究、系统解决方案、系统总体规划、系统详细设计等方面介绍了中小型电子商务应用系统建设流程;第 3 章以淘宝网为例,详细介绍了在第三方电子商务平台上建立网上店铺的流程;第 4 章介绍了虚拟主机这一中小企业电子商务平台建设的主流解决方案;第 5,6,7,8 章,则主要从企业自建电子商务平台入手,介绍企业局域网的规划和建设、网络配置和管理、操作系统安装、网络服务器安装与配置等内容;第 9 章简要介绍了网络管理和安全防范方面的基础知识。本书遵循理论联系实践的原则,着眼于提高实验者的理论知识水平和实际操作技能,图文并茂地讲述了实验的内容,具有较强的针对性。在课时安排上,可根据不同的教学要求,对其中的内容进行适当的裁剪。

实验教学是新世纪高等教育改革发展方向,是提高学生的综合素质,培养学生的创新意识与实践能力的重要手段。为深入贯彻高等学校本科教学质量与教学改革工程精神,重庆工商大学电子商务专业大力推进实验教学改革,在广泛调研及自身探索的基础上,初步建立起系统科学的电子商务实验教学体系,并在电子商务专业教学中予以实践。本书是重庆工商大



学商务策划学院组织编写出版的电子商务实验系列教材之一,编写者系来自电子商务专业的一线教师,并曾在企业从事过相关专业的实际工作,具有企业管理学科与计算机学科、艺术学科理论与实践背景,能够较好地实现电子和商务的融合。希望本系列实验教材的出版能抛砖引玉,为电子商务专业实验教学的开展提供一个参考,进而推进以实践能力培养为核心的电子商务专业实验教学改革。

本书由孟伟任主编,李茜、曾波任副主编。重庆大学出版社责任编辑梁涛老师为本书的出版付出了大量辛勤劳动,特此致谢。

由于编者的水平有限,书中不妥之处敬请读者批评指正。

作 者

2009年5月

# 目 录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第1章 电子商务系统总体框架 .....       | 1  |
| 1.1 社会环境基础层 .....          | 1  |
| 1.1.1 电子商务立法现状 .....       | 1  |
| 1.1.2 电子商务法制环境建设主要内容 ..... | 2  |
| 1.2 网络基础设施层 .....          | 3  |
| 1.2.1 中国网络基础设施发展水平 .....   | 3  |
| 1.2.2 互联网接入方式 .....        | 4  |
| 1.3 基础支持平台层 .....          | 8  |
| 1.3.1 主机类型 .....           | 8  |
| 1.3.2 自建服务器硬件配置 .....      | 10 |
| 1.3.3 服务器操作系统平台 .....      | 11 |
| 1.3.4 数据库系统 .....          | 12 |
| 1.3.5 网络协议 .....           | 13 |
| 1.3.6 开发语言 .....           | 15 |
| 1.4 电子商务平台层 .....          | 19 |
| 1.4.1 网络服务器 .....          | 20 |
| 1.4.2 电子支付 .....           | 21 |
| 1.4.3 物流配送 .....           | 22 |
| 1.4.4 安全认证 .....           | 23 |
| 1.5 电子商务应用层 .....          | 24 |
| 1.5.1 电子商务应用系统分类 .....     | 24 |
| 1.5.2 电子商务应用系统的延伸 .....    | 25 |
| 1.5.3 电子商务应用系统解决方案 .....   | 26 |
| 第2章 中小型电子商务应用系统建设流程 .....  | 28 |
| 2.1 可行性研究 .....            | 29 |
| 2.2 系统解决方案 .....           | 29 |
| 2.2.1 需求分析 .....           | 29 |
| 2.2.2 系统总体设计 .....         | 29 |



|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 2.2.3 系统建设方案 .....                | 30        |
| 2.3 系统总体规划 .....                  | 30        |
| 2.4 系统详细设计 .....                  | 31        |
| 2.5 程序开发制作 .....                  | 31        |
| 2.6 系统的测试与完善 .....                | 31        |
| 2.7 系统试运行与宣传推广 .....              | 31        |
| 2.8 系统正式运行与维护 .....               | 32        |
| <b>第3章 基于第三方电子商务平台的网络店铺 .....</b> | <b>33</b> |
| 3.1 实验目的与基本要求 .....               | 33        |
| 3.2 实验理论基础 .....                  | 33        |
| 3.2.1 主流第三方电子商务平台 .....           | 33        |
| 3.2.2 支付方案 .....                  | 34        |
| 3.2.3 物流配送方案 .....                | 35        |
| 3.3 实验内容 .....                    | 36        |
| 3.3.1 用户注册 .....                  | 37        |
| 3.3.2 用户认证 .....                  | 38        |
| 3.3.3 网上开店 .....                  | 40        |
| 3.3.4 发货操作 .....                  | 42        |
| 3.3.5 交易评价 .....                  | 43        |
| 3.3.6 提现 .....                    | 45        |
| 3.3.7 开通网上银行 .....                | 45        |
| 3.4 实验练习:建立网上虚拟店铺 .....           | 49        |
| <b>第4章 利用虚拟主机建立小型电子商务平台 .....</b> | <b>50</b> |
| 4.1 实验目的与基本要求 .....               | 50        |
| 4.2 实验理论基础 .....                  | 50        |
| 4.2.1 网站建立流程 .....                | 50        |
| 4.2.2 域名 .....                    | 51        |
| 4.2.3 虚拟主机空间 .....                | 53        |
| 4.2.4 网站程序选择 .....                | 56        |
| 4.2.5 网站备案 .....                  | 57        |
| 4.3 实验内容 .....                    | 58        |
| 4.3.1 域名注册 .....                  | 58        |
| 4.3.2 虚拟主机空间购买 .....              | 61        |
| 4.3.3 域名绑定 .....                  | 65        |
| 4.3.4 电子商务网站建立 .....              | 66        |



|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| 4.4 实验练习:利用虚拟主机建立企业网站 .....                         | 69         |
| <b>第5章 企业局域网建设 .....</b>                            | <b>70</b>  |
| 5.1 实验目的与基本要求 .....                                 | 70         |
| 5.2 实验理论基础 .....                                    | 70         |
| 5.2.1 网络建设原则 .....                                  | 70         |
| 5.2.2 网络需求分析 .....                                  | 71         |
| 5.2.3 网络工程方案设计 .....                                | 73         |
| 5.3 实验内容 .....                                      | 78         |
| 5.3.1 网络建设项目概述 .....                                | 78         |
| 5.3.2 项目技术要求 .....                                  | 78         |
| 5.3.3 综合布线系统设计 .....                                | 79         |
| 5.3.4 网络系统设计 .....                                  | 81         |
| 5.3.5 网络应用系统平台设计 .....                              | 88         |
| 5.3.6 服务器系统安全策略 .....                               | 89         |
| 5.4 实验练习:企业局域网规划设计 .....                            | 90         |
| <b>第6章 VLAN 配置 .....</b>                            | <b>91</b>  |
| 6.1 实验目的与基本要求 .....                                 | 91         |
| 6.2 实验理论知识 .....                                    | 91         |
| 6.2.1 网络模拟器介绍 .....                                 | 91         |
| 6.2.2 Boson Netsim 介绍 .....                         | 91         |
| 6.2.3 交换机及基本配置 .....                                | 98         |
| 6.2.4 路由器及基本配置 .....                                | 99         |
| 6.2.5 VLAN 技术介绍 .....                               | 104        |
| 6.2.6 TRUNK 技术介绍 .....                              | 107        |
| 6.3 实验内容 .....                                      | 109        |
| 6.3.1 实验背景介绍 .....                                  | 109        |
| 6.3.2 实验所用网络命令 .....                                | 109        |
| 6.3.3 网络拓扑图绘制 .....                                 | 110        |
| 6.3.4 参数设置 .....                                    | 111        |
| 6.3.5 测试验证 .....                                    | 114        |
| 6.4 实验练习:VLAN 配置 .....                              | 115        |
| <b>第7章 VMware 虚拟机与 Windows Server 2003 安装 .....</b> | <b>116</b> |
| 7.1 实验目的与基本要求 .....                                 | 116        |
| 7.2 实验理论基础 .....                                    | 116        |



|       |                             |     |
|-------|-----------------------------|-----|
| 7.2.1 | 虚拟机介绍                       | 116 |
| 7.2.2 | VMware Workstation 介绍       | 119 |
| 7.2.3 | 网络服务器操作系统介绍                 | 120 |
| 7.2.4 | 网络操作系统选择                    | 122 |
| 7.3   | 实验内容                        | 122 |
| 7.3.1 | VMware Workstation 安装       | 122 |
| 7.3.2 | VMware 虚拟机网络类型              | 124 |
| 7.3.3 | 下载 Windows Server 2003 安装文件 | 126 |
| 7.3.4 | 配置 Windows Server 2003 虚拟机  | 127 |
| 7.3.5 | 操作系统正式安装                    | 131 |
| 7.3.6 | 虚拟机配置信息修改                   | 131 |
| 7.4   | 实验内容:利用虚拟机安装操作系统            | 132 |
| 第8章   | Windows 平台服务器综合配置           | 133 |
| 8.1   | 实验目的与基本要求                   | 133 |
| 8.2   | 实验理论基础                      | 133 |
| 8.2.1 | DNS 服务器                     | 133 |
| 8.2.2 | DHCP 服务器                    | 135 |
| 8.2.3 | Web 服务器                     | 137 |
| 8.2.4 | FTP 服务器                     | 139 |
| 8.2.5 | 邮件服务器                       | 141 |
| 8.3   | 实验内容                        | 144 |
| 8.3.1 | 实验背景介绍                      | 144 |
| 8.3.2 | DNS 服务器安装与配置                | 145 |
| 8.3.3 | Web 服务器安装与配置                | 151 |
| 8.3.4 | FTP 服务器安装与配置                | 155 |
| 8.4   | 实验内容:网络服务器安装与配置             | 160 |
| 第9章   | 网络管理与安全防范                   | 161 |
| 9.1   | 网络管理概论                      | 161 |
| 9.1.1 | 网络管理的基本概念                   | 161 |
| 9.1.2 | 网络管理的功能                     | 162 |
| 9.2   | 网络管理员技能要求                   | 163 |
| 9.2.1 | 网络基础知识                      | 163 |
| 9.2.2 | 基本能力要求                      | 163 |
| 9.2.3 | 职责范围                        | 164 |
| 9.2.4 | 基本技术                        | 164 |



|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 9.3 常用网络管理软件介绍.....      | 165        |
| 9.3.1 网络管理软件的选购原则.....   | 165        |
| 9.3.2 主流网络管理软件.....      | 167        |
| 9.4 常用网络管理命令.....        | 168        |
| 9.5 网络安全管理.....          | 170        |
| 9.5.1 网络安全管理现状与需求.....   | 170        |
| 9.5.2 网络安全管理技术及功能简介..... | 171        |
| 9.6 常见网络攻击与安全防范.....     | 172        |
| 9.6.1 网络攻击分析.....        | 172        |
| 9.6.2 常见的网络攻击原理和方法.....  | 173        |
| 9.6.3 攻击者常用的攻击工具.....    | 177        |
| 9.6.4 网络安全防御的特点.....     | 178        |
| 9.6.5 网络安全防御策略.....      | 179        |
| <b>参考文献 .....</b>        | <b>180</b> |

# 第 1 章 电子商务系统总体框架

一个完善的电子商务系统应该包括哪些组成部分,目前尚无一个权威的论述。从总体上看,虽然各观点对于电子商务系统总体框架的模型上还存在着一些差异,但是就框架的主要内容来讲,其结论则基本一致。电子商务系统总体框架一般主要包括社会环境基础层、网络基础设施层、基础支持平台层、电子商务平台层和电子商务应用层,如图 1.1 所示。

|         |                             |                    |                               |                                    |
|---------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 电子商务应用层 | 网上商城、网上交易平台、网上银行、供应链管理等     |                    |                               |                                    |
| 电子商务平台层 | 网络服务器、电子支付、物流、安全认证等         |                    |                               |                                    |
| 基础支持平台层 | 硬件                          | 软件                 | 网络协议                          | 开发语言                               |
|         | 服务器<br>客户机<br>交换机<br>路由器    | 操作系统<br>数据库<br>中间件 | TCP/IP<br>HTTP<br>FTP<br>SMTP | Java<br>C#<br>HTML<br>XHTML<br>XML |
| 网络基础设施层 | 远程通信网、有线电视网、无线通信网、Internet等 |                    |                               |                                    |
| 社会环境基础层 | 法律、税收、隐私、国家政策等              |                    |                               |                                    |

图 1.1 电子商务系统总体框架

## 1.1 社会环境基础层

社会环境基础层包括税收、隐私、国家政策等法律、法规方面的内容。

### 1.1.1 电子商务立法现状

早期的国际电子商务立法主要是围绕着电子数据交换(EDI)规则的制订展开。1979 年,美国标准化委员会制定了 ANSI/ASC/X.12 标准,X.12 的推出促进了北美大陆 EDI 发展的进



程。1981年,欧洲国家推出第一套网络贸易数据标准,即《贸易数据交换指导原则》(GTDI),它的发展为电子商务的研制和开发奠定了基础。

20世纪90年代,随着互联网的商业化和社会化的发展,联合国国际贸易法委员会(UNCITRAL)在EDI规则研究发展的基础上,于1996年6月通过了《联合国国际贸易法委会电子商务示范法》。此示范法的颁布为逐步解决电子商务的法律问题奠定了基础,为各国制定本国电子商务法规提供了框架和示范文本。

### (1) 美国电子商务立法情况

美国的电子商务立法主要集中在关税和税制、隐私权保护、安全认证等方面。美国财政部早在1996年印发的《关于全球电子商务若干税收问题》的讨论文件中指出,在电子商务时代很难确定服务和税收的来源地;并承认确定互联网上交易的卖主所在地有困难,建议征收销售税的环节应在购买人的终点,即支付货款的地点。在隐私权保护方面,1995年10月,美国国家电信与信息管理局(NTIA)发布了《个人隐私与国家信息基础结构》白皮书,主题是“保护与电信有关的个人信息”,提出了电信(网络)环境下保护个人隐私的两大原则:告知和许可数据收集者;1999年,美国政府公布《互联网保护个人隐私的政策》;2000年,美国参众两院分别通过了《电子签名法案》。

### (2) 欧洲电子商务立法情况

欧洲的电子商务相关立法主要集中在用户隐私保护、关税与税制等方面。在隐私及安全方面已经颁布的法律有:1973年,瑞典颁布的《数据法》;1976年,原联邦德国颁布的《联邦数据保护法》;1978年,法国颁布的《数据处理·档案与自由法》;1980年,欧盟颁布的《关于保护自动化处理过程中个人数据的条例》;1980年,OECD发表的《关于保护隐私和个人数据跨国流通指导原则》;1984年,英国颁布的《数据保护法》。在关税和税制方面,强调各种税制系统必须规定税务的中立性,确保公平竞争。

### (3) 中国电子商务立法情况

中国电子商务法制建设还处于起步阶段,主要工作是依据《合同法》对电子交易的某些方面做了规定,但没有全面涉及电子商务的立法。2005年4月,《电子签名法》的出台,填补了中国电子商务领域的立法空白,同时又为建立健全电子商务领域的法律、法规体系积累了立法经验,奠定了良好的基础。

## 1.1.2 电子商务法制环境建设主要内容

- ①税收问题。主要是各种税制,包括增值税、消费税、进出口及关税管理等。
- ②电子商务中知识产权保护问题。包括版权、商标等。
- ③隐私权的保护问题。包括个人数据的采集、修改、使用、传播等。



④安全性和保密性问题。包括数据完整性、电子签名、CA 认证中心管理、数据加密与国家安全关系等。

⑤网上交易纠纷的司法裁定、司法权限。

⑥跨国、跨地区网上交易时,法律的适用性、非歧视性等。

⑦网络犯罪的法律适用性。包括欺诈、仿冒、盗窃、网上证据采集及其有效性。

⑧保护个人信息。包括个人隐私和数据跨境流动、互联网上个人隐私。

⑨保护消费者权益。包括消费者授权、市场营销与广告道德。

⑩保密和信息的合法访问。包括以新技术保证信息安全、保密用密码技术、公共部门信息的访问、政府当局对公司信息的访问等。

⑪电子签名的法律效力问题。主要是电子签名和认证机构,包括电子签名的合法性;认证工作的法律法规框架;CPS 的制定、认证和电子签名的可互操作性。

⑫电子合同的执行、赔偿、资金安全等以及其他可能出现的问题等。

## 1.2 网络基础设施层

网络基础设施层是电子商务存在和发展的基础,主要包括远程通信网、无线通信网、有线电视网、互联网等,其中互联网是电子商务网络基础设施的核心部分。

### 1.2.1 中国网络基础设施发展水平

中国互联网服务商主要包括中国公用计算机互联网(CHINANET)、宽带中国 CHINA169 网、中国科技网(CSTNET)、中国教育和科研计算机网(CERNET)、中国移动互联网(CM-NET)、中国联通互联网(UNINET)、中国铁通互联网(CRNET)、中国国际经济贸易互联网(CI-ETNET)八大骨干网。

中国国际出口带宽反映了中国与其他国家或地区互联网连接的能力,能在很大程度上体现中国网络基础设施建设状况。在目前网民网络应用日趋丰富,各种视频应用快速发展的情况下,只有国际出口带宽持续增长,网民的互联网连接质量才会改善。根据第 22 次中国互联网络发展状况统计报告(2008 年 7 月)显示,截至 2008 年 6 月,中国的国际出口带宽已经有 493 729 Mbps,年增长率达到 58.1%。中国国际出口带宽近几年增长的情况如图 1.2 所示,八家骨干网的国际出口带宽如表 1.1 所示。从人均上看,目前拥有水平为 20 Mbps/万网民,比 2007 年 12 月增长了 2 Mbps,中国互联网国际出口连接能力逐步增强。

近几年来,虽然我国的网络基础设施建设发展较快,网络水平也有了很大的提高,但与世界上的工业发达国家相比,仍然还有一定的差距。世界经济论坛与欧洲工商管理学院联合发布的《全球信息技术综合竞争力报告》是目前世界上最具权威的对各国信息通信技术发展成就和整体竞争力的综合性评价报告,该报告已连续发布了 7 年。其 2007—2008 年度的报告



对全球 127 个国家和地区的互联网基础设施建设情况进行了综合评估,就“互联网成熟指数”这一项指标来讲,排名前 10 的国家分别是丹麦、瑞典、瑞士、美国、新加坡、芬兰、荷兰、冰岛、韩国和挪威,而中国内地则以 3.9 的评分,从上年的 62 名上升至 57 名。

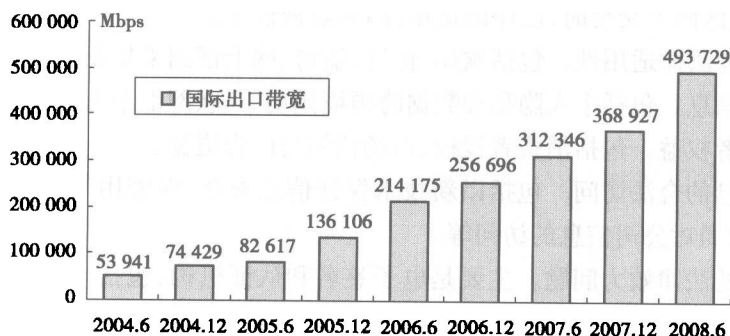


图 1.2 中国国际出口带宽近年来的增长情况

表 1.1 八家骨干网的国际出口带宽

| 骨干网名称                | 国际出口带宽数/Mbps |
|----------------------|--------------|
| 中国公用计算机互联网(CHINANET) | 230 225      |
| 宽带中国 CHINA169 网      | 211 137      |
| 中国科技网(CSTNET)        | 9 010        |
| 中国教育和科研计算机网(CERNET)  | 9 932        |
| 中国移动互联网(CMNET)       | 27 860       |
| 中国联通互联网(UNINET)      | 4 319        |
| 中国铁通互联网(CRNET)       | 1 244        |
| 中国国际经济贸易互联网(CIETNET) | 2            |
| 合 计                  | 493 729      |

数据来源:CNNIC 第 22 次中国互联网发展报告

## 1.2.2 互联网接入方式

目前,可供选择的互联网接入方式主要有 PSTN, ISDN, DDN, ADSL, VDSL, Cable-Modem, PON 和 LMDS, LAN 9 种。

### (1) PSTN 接入

PSTN(Published Switched Telephone Network,公用电话交换网)技术是利用 PSTN 通过调制解调器拨号实现用户接入的方式。这种接入方式是大家非常熟悉的一种接入方式,目前最高的速率为 56 Kbps,已经达到仙农(Shannon)定理确定的信道容量极限,但这种速率仍然远远不能满足宽带多媒体信息的传输需求。但由于电话网非常普及,用户终端设备 Modem



很便宜,而且不用申请就可开户,只要家里有电脑,把电话线接入 Modem 就可以直接上网。因此,PSTN 拨号接入方式比较经济,曾经是互联网发展初期的主要接入方式。随着宽带的发展和普及,这种接入方式将逐渐被淘汰,目前主要应用于无法连接宽带的农村或偏远地区,以及部分企事业单位的内网连接。

## (2) ISDN 接入

ISDN(Integrated Service Digital Network,综合业务数字网)接入技术俗称“一线通”,它采用数字传输和数字交换技术,将电话、传真、数据、图像等多种业务综合在一个统一的数字网络中进行传输和处理。用户利用一条 ISDN 用户线路,可以在上网的同时拨打电话、收发传真,就像两条电话线一样。ISDN 基本速率接口有两条 64 Kbps 的信息通路和一条 16 Kbps 的信令通路,简称 2B + D。当有电话拨入时,它会自动释放一个 B 信道来进行电话接听。

就像普通拨号上网要使用 Modem 一样,用户使用 ISDN 也需要专用的终端设备,主要由网络终端 NT1 和 ISDN 适配器组成。网络终端 NT1 好像有线电视上的用户接入盒一样必不可少,它为 ISDN 适配器提供接口和接入方式。ISDN 适配器和 Modem 一样又分为内置和外置两类,内置的一般称为 ISDN 内置卡或 ISDN 适配卡;外置的 ISDN 适配器则称之为 TA。

用户采用 ISDN 拨号方式接入,需要申请开户,初装费根据地区不同而不同,一般开销在几百至一千元不等。ISDN 的极限带宽为 128 Kbps,各种测试数据表明,双线上网速度并不能翻番。从实际应用来看,窄带 ISDN 虽然在 PSTN 接入方式占主导地位时期被寄予了很大的期望,但本身带宽仍然非常有限,不能满足高质量的 VOD 等宽带应用。它随着 ADSL 接入方式的兴起而被淘汰,并未真正得到大规模应用。

## (3) DDN 接入

DDN(Digital Data Network,数字数据网)接入技术俗称“DDN 专线”,是随着数据通信业务发展而迅速发展起来的一种新型网络。DDN 的主干网传输媒介有光纤、数字微波、卫星信道等,用户端多使用普通电缆和双绞线。DDN 将数字通信技术、计算机技术、光纤通信技术以及数字交叉连接技术有机地结合在一起,提供了高速度、高质量的通信环境,可以向用户提供点对点、点对多点透明传输的数据专线出租电路,为用户传输数据、图像、声音等信息。DDN 的通信速率可根据用户需要在  $N \times 64$  Kbps ( $N = 1 \sim 32$ ) 进行选择,速度越快,租用费用也越高。

用户租用 DDN 业务需要申请开户。DDN 的收费一般可以采用包月制和计流量制,这与一般用户拨号上网的按时计费方式不同。DDN 的租用费较贵,普通个人用户负担不起,DDN 主要面向集团公司等需要综合运用的单位。DDN 按照不同的速率带宽收费也不同,不适合社区住户的接入,只对社区商业用户有吸引力。

## (4) ADSL 接入

ADSL(Asymmetrical Digital Subscriber Line,非对称数字用户环路)是一种能够通过普通电



话线提供宽带数据业务的技术,也是目前最主流的互联网接入技术。ADSL 素有“网络快车”之美誉,因其下行速率高、频带宽、性能优、安装方便、不需交纳电话费等特点而得到快速普及,成为继 Modem,ISDN 之后的又一种全新的高效接入方式,已经占据宽带接入市场的主导地位。

ADSL 方案的最大特点是,不需要改造信号传输线路,完全可以利用普通铜质电话线作为传输介质,配上专用的 Modem 即可实现数据高速传输。ADSL 支持上行速率 640 Kbps ~ 1 Mbps,下行速率 1 ~ 8 Mbps,其有效的传输距离在 3 ~ 5 km 范围以内,因此不适合距离终端局较远的农村等偏远地区。在 ADSL 接入方案中,每个用户都有单独的一条线路与 ADSL 终端局相连,它的结构可以看作是星形结构,数据传输带宽是由每一个用户独享的。

### (5) VDSL

简单地讲,VDSL(Very-high-bit-rate Digital Subscriber Loop,超高速数字用户环路)就是 ADSL 的快速版本。使用 VDSL,短距离内的最大下传速率可达 55 Mbps,上传速率可达 19.2 Mbps,甚至更高,目前可提供 10 Mbps 上、下行对称速率。VDSL 使用的介质是一对铜线,有效传输距离可超过 1 000 m。但 VDSL 技术仍处于发展初期,长距离应用仍需测试,端点设备的普及也需要时间。

目前,有一种基于以太网方式的 VDSL,接入技术使用 QAM 调制方式,它的传输介质也是一对铜线,在 1.5 km 的范围之内能够达到双向对称的 10 Mbps 传输,即达到以太网的速率。如果这种技术用于宽带运营商社区的接入,可以大大降低成本。基于以太网的 VDSL 接入方案是在机房端增加 VDSL 交换机,在用户端放置用户端 CPE,二者之间通过室外五类线连接,每栋楼只放置一个 CPE,而室内部分采用普通的综合布线。

### (6) Cable-Modem

Cable-Modem(线缆调制解调器)是近几年开始使用的一种超高速 Modem,它利用现成的有线电视(CATV)网进行数据传输,已是比较成熟的一种技术。随着有线电视网的发展壮大和人们生活质量的不断提高,通过 Cable-Modem 利用有线电视网访问 Internet,已成为越来越受业界关注的一种高速接入方式。

由于有线电视网采用的是模拟传输协议,因此网络需要用一个 Modem 来协助完成数字数据的转化。Cable-Modem 与以往的 Modem,在原理上都是将数据进行调制后在 Cable(电缆)的一个频率范围内传输,接收时进行解调,传输机理与普通 Modem 相同;不同之处,在于它是通过有线电视 CATV 的某个传输频带进行调制解调的。

Cable-Modem 连接方式可分为两种,即对称速率型和非对称速率型。前者的 Data Upload(数据上传)速率和 Data Download(数据下载)速率相同,都在 500 Kbps ~ 2 Mbps;后者的数据上传速率在 500 Kbps ~ 10 Mbps,数据下载速率为 2 ~ 40 Mbps。

### (7) 无源光网络接入

PON(Passive Optical Network,无源光网络)技术是一种点对多点的光纤传输和接入技术,



下行采用广播方式。上行采用时分多址方式,可以灵活地组成树形、星形、总线形等拓扑结构;在光分支点不需要节点设备,只需要安装一个简单的光分支器即可,具有节省光缆资源、带宽资源共享、节省机房投资、设备安全性高、建网速度快、综合建网成本低等优点。

PON 包括 ATM-PON(APON,即基于 ATM 的无源光网络)和 Ethernet-PON(EPON,即基于以太网的无源光网络)两种应用方式。APON 技术发展得比较早,它还具有综合业务接入、QOS 服务质量保证等独有的特点。ITU-T 的 G.983 建议规范了 ATM-PON 的网络结构、基本组成和物理层接口,我国信息产业部也已制定了完善的 APON 技术标准。

PON 接入设备主要由 OLT,ONT,ONU 组成,由无源光分路器件将 OLT 的光信号分到树形网络的各个 ONU。一个 OLT 可接 32 个 ONT 或 ONU,一个 ONT 可接 8 个用户,而 ONU 可接 32 个用户,因此一个 OLT 最大可负载 1 024 个用户。PON 技术的传输介质采用单芯光纤,局端到用户端最大距离为 20 km,接入系统总的传输容量为上行和下行各 155 Mbps,每个用户使用的带宽可以从 64 Kbps 到 155 Mbps 灵活划分,一个 OLT 上所接的用户共享 155 Mbps 带宽。

### (8) LMDS 接入

LMDS(Local Multipoint Distribution Services,本地多点分配业务系统)是目前可用于社区宽带接入的一种无线接入技术。在该接入方式中,一个基站可以覆盖直径 20 km 的区域,每个基站可以负载 2.4 万用户,每个终端用户的带宽可达到 25 Mbps。但是,它的带宽总容量为 600 Mbps,每基站下的用户共享带宽,因此一个基站如果负载用户较多,那么每个用户所分到带宽就很小了。故这种技术对于社区用户的接入是不合适的,但它的用户端设备可以捆绑在一起,可用于宽带运营商的城域网互联。其具体做法是:在汇聚点机房建一个基站,而汇聚机房周边的社区机房可作为基站的用户端,社区机房如果捆绑 4 个用户端,汇聚机房与社区机房的带宽就可以达到 100 Mbps。

### (9) LAN

LAN(Local Area Network,局域网)方式接入是利用以太网技术,采用光缆+双绞线的方式对社区进行综合布线。具体实施方案是:从社区机房敷设光缆至住户单元楼,楼内布线采用五类双绞线敷设至用户家里,双绞线总长度一般不超过 100 m,用户家里的电脑通过五类跳线接入墙上的 5 类模块就可以实现上网。社区机房的出口通过光缆或其他介质接入城域网。

采用 LAN 方式接入,可以充分利用小区局域网的资源优势,为居民提供 10 Mbps 以上的共享带宽,这比现在拨号上网速度快 180 多倍,并可根据用户的需求升级到 100 Mbps 以上。

以太网技术成熟、成本低、结构简单、稳定性和可扩充性好;便于网络升级,还可以实现楼宇或住宅小区实时监控、智能化物业管理、小区/大楼/家庭保安、家庭自动化(如远程遥控家电、可视门铃等)、远程抄表等,可提供智能化、信息化的办公与家居环境,满足不同层次的人们对信息化的需求,因此获得广泛应用。