



北京市高等教育精品教材立项项目

# 网络支付与结算

电子商务专业  
系列教材

## Internet Payment

柯新生 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

中国金融电子化网

# 网络支付与结算

中国金融电子化网  
中国金融出版社

主编 王松广 副主编 王松奇 王松林

2005年11月

中国金融出版社

http://www.cbfchina.com

北京市高等教育精品教材立项项目  
电子商务专业系列教材

# 网络支付与结算

## Internet Payment

柯新生 编著

電子工業出版社

**Publishing House of Electronics Industry**

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

资金流是电子商务业务流程的重要环节,服务于电子商务资金流的网络支付与结算已经成为商务各方关注的焦点。本书在分析电子商务的发展需求和金融电子化进程的基础上,全面介绍了网络支付与结算的整体理论与应用体系,强调了相关知识的完整性、时效性与发展性。

全书内容共分8章,以典型B to C型网络支付方式、典型B to B型网络支付方式、网络银行服务为核心,系统叙述了它们的背景、概念、支持技术、应用模式与业务流程、应用特点以及应用状况,展望了移动商务与移动支付等最新业务,并且在充分结合中国国情的同时辅以大量事例、案例穿插说明,力求实用。本书语言平实,图文结合,通俗易懂,方便教学与自学。

本书既可作为高等学校电子商务、信息管理、财务管理、工商管理等专业高年级本科生以及研究生的教材,也可作为政府部门、企事业单位的高级管理与技术人员的参考用书。

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

网络支付与结算/柯新生编著. —北京:电子工业出版社, 2004.3

(电子商务专业系列教材)

北京市高等教育精品教材立项项目

ISBN 7-5053-9725-7

I. 网… II. 柯… III. 因特网—应用—银行业务—高等学校—教材 IV. F830.49

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第016367号

责任编辑:刘宪兰 特约编辑:明足群

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

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

经 销:各地新华书店

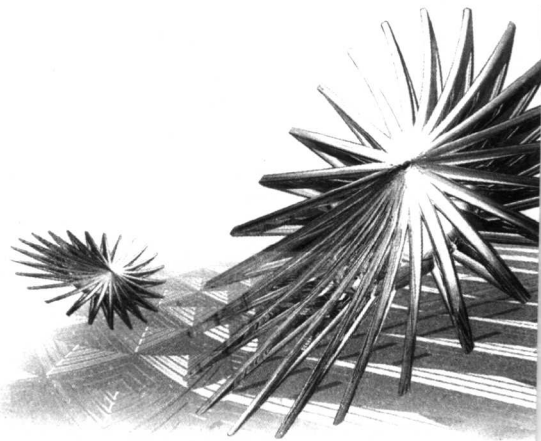
开 本:787×980 1/16 印张:25.75 字数:547千字

印 次:2004年3月第1次印刷

印 数:5000册 定价:31.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

# 前 言



电子商务，这种主要基于 Internet 平台开展的新型商务处理方式，不仅是一种工具，而且是一种力量、一种网络时代里的生产力。它所带来的一场商业革命，将彻底改变传统的商贸方式和规则，改造人们的商务观念。电子商务将不仅赋予生产和商务活动更高的效率，而且也给技术进步和经济增长带来无数新的机会，它是 21 世纪企业信息化的核心内容。

资金流的处理是传统商务也是电子商务的重要环节。在如今经济日益全球化与社会日益信息化的大趋势下，资金流的处理手段必须借助现代信息技术加以变革，以支持商务特别是电子商务的跨区域高效率拓展。Internet 以其方便易用、即时互动且结合多媒体应用的特点，为电子商务的信息流、商流、物流信息的高效率处理提供了很好的技术支撑，但要以整体上体现电子商务的低成本、跨区域、高效率与个性化特征，还需要使资金流也能得到快捷、安全的网上处理，即体现在网络支付与结算的实现。

在中国，由于相关网络支付与结算知识的缺乏，以及传统观念的影响等原因，众多政府部门、企业组织与个人还是喜欢并且习惯于“一手交钱，一手交货”等支付结算方式，这与高水平的电子商务的发展需求并不适应，增加了企业开展电子商务的难度与成本。结果，在信息流、资金流、物流信息等基本可在网上进行方便、快捷的传递与处理的情况下，资金流的处理成了电子商务业务流程中的难点，并成为中国电子商务发展的瓶颈之一。同时，中国高等学校为应对来自社会的电子商务人才需求，正纷纷建立电子商务专业，但相关全面叙述网络支付与结算内容的专业教材却非常缺乏。此外，政府部门为开展电子政务、企业为开展电子商务工作，同样需要网络支付与结算方面的指导书籍作为参考，信息化时代的财务管理与会计人员也需要了解快速拓展的网络金融业务的处理方法与处理工具。然而，目前中国图书市场上能够全面地、专门地介绍网络支付结算与网络银行业务的教材几乎没有，最多是把相关网络支付的内容编成一章或一节放在有关电子商务安全或技术类书籍中，叙述简单，有很大局限性。

基于上述情况与需求，在北京市教委等多方支持下，我编著了这本《网络支付与结算》。作为大学高年级学生的专业课教材，本书内容的技术性与理论性都较强，而且需要前驱课程的支持。为了使读者容易学习与理解书中的内容，并方便教师的教学，本书确定以下六个方面的着力点，也是本书的特色。

(1) **全面性**。充分调研分析,结合各种流行的电子支付与结算方式,使读者能在金融电子化与信息化的高度总体了解支持全球各类电子商务开展的网络支付与结算方式。

(2) **系统性**。在总体上建立内容框架,系统地安排各章节的内容,上下关联,符合中国读者的习惯。特别是在叙述一个知识点时,基本都按“产生背景与需求→定义→业务模式与业务流程→优点与不足→应用状况与实例”的主线来组织内容,力求结构清晰。

(3) **实用性**。电子商务及网络支付的相关理论知识与实践联系紧密,并不缺乏对应的案例,因此本书在叙述各个知识点时,尽量结合相应的案例进行辅助分析说明,特别是尽量利用中国目前正在实施的案例,力求实用。

(4) **时效性**。本书的主要内容以及采用的数据都非常新,追求时效,可让读者及时了解到国内外正在发生的与网络支付结算相关的最新信息。

(5) **发展性**。网络支付与结算是新生事物,其中的很多技术与工具正在发展中,如同金融电子化与信息化正在不断建设中一样,并不太成熟、规范,应用上也没有普及。本书在全面地、逻辑地描述相关内容的基础上,明确指出不成熟或正在发展完善的地方,说明作者的观点以供参考,并在正文或习题中鼓励读者独立思考,调研分析与探讨相关问题,以发展的目光关注网络支付与结算。

(6) **易懂性**。在案例分析的基础上,本书采用的叙述语言尽量通俗、平实,充分结合图形和图像来辅助描述,以求易于理解,满足各类读者的需要。

全书共分 8 章。第 1 章从 Internet 的应用、电子商务的运作与发展角度切入,分析并且阐述网络支付与结算方式的兴起;第 2 章主要叙述电子货币的基本知识与电子银行的体系结构,以及相应的国内外银行电子化与信息化进程;第 3 章比较系统地阐述了以 Internet 为主要平台的网络支付与结算的理论和应用体系,并从国外与国内两个方面介绍了网络支付与结算的发展和应用情况;第 4 章在阐述网络支付的安全需求和安全策略的基础上,叙述了保证网络支付与结算安全的具体方法,并且从网络支付的角度去具体描述众多电子商务安全技术,如防火墙、数字摘要、数字签名、SSL 安全协议等;第 5 章以信用卡网络支付方式为重点,对几种典型的 B to C 型网络支付方式,如信用卡、智能卡、电子钱包、电子现金及个人网络银行等进行了介绍,并叙述了每种方式的应用特点与业务流程;第 6 章对几种典型的 B to B 型网络支付方式,如电子支票、电子汇兑系统、SWIFT 与 CHIPS、中国国家现代化支付系统、金融 EDI 及企业网络银行进行了介绍,叙述了相关的应用特点、业务流程与实例;第 7 章结合中国的实际发展情况,详细介绍了网络银行这个新兴网络金融商务形式的概念、特征与分类,网络银行的构成体系,网络银行的网络支付模式和国内外网络银行的发展状况与实例;第 8 章结合移动商务的良好发展前景,分别对移动支付与微支付的相关内容进行了简述,特别对基于无线局域网与无线广域网络平台的移动支付发展状况予以关注。

本书系“北京市高等教育精品教材立项项目”暨“电子商务专业系列教材”的核心书目,既可作为高等学校电子商务、信息管理、财务管理、工商管理等专业高年级本科生以及研究生的教材,也可作为政府部门、企事业单位的高级管理与技术人员的

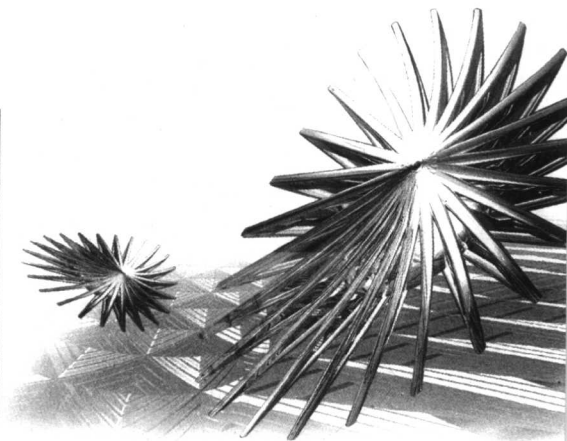
参考用书。

本书全部章节由柯新生执笔。在编著过程中，得到了陈景艳、李学伟、王稼琼、关忠良、曲波、张铎、张真继、刘世峰、姚家奕、苟娟琼等专家或学者的热心指导与帮助，也得到了北京市教委、北京交大教务处、北京交大经管学院的大力协助，李静、谢祥、杜爽等同学帮助进行了本书的一些文档整理工作，在此一并表示感谢。

本书成稿历经近两年时间，这期间作者投入了巨大的心血，调研了大量国内外资料，直接进行了一些网络支付的实践，以分析、验证、规范和描述相关内容，力求一丝不苟。由于已经出版的相关专业资料极少，国内网络金融业务的发展水平不高且应用范围不广，很多相关知识点很新也没有标准规范，加上作者水平有限，本书中不妥之处难免，敬请读者提出宝贵意见，以期不断改进。

柯新生  
2004年1月

# 目 录



<b>第 1 章 电子商务和网络支付</b> .....	1
1.1 Internet 简介 .....	1
1.1.1 Internet 的产生 .....	2
1.1.2 Internet 的特点 .....	3
1.1.3 Internet 的网络应用模式 .....	5
1.1.4 Internet 提供的基本服务 .....	7
1.1.5 中国 Internet 发展状况 .....	9
1.2 电子商务简介 .....	11
1.2.1 电子商务的定义 .....	11
1.2.2 电子商务的分类 .....	12
1.2.3 电子商务的特点 .....	18
1.2.4 电子商务的运作模式和流程 .....	23
1.3 支付与电子商务发展的关联 .....	29
1.3.1 传统支付结算的发展和方式 .....	29
1.3.2 传统支付结算方式的局限性 .....	33
1.3.3 支付是电子商务发展的瓶颈之一 .....	34
1.4 网络支付与结算的兴起 .....	35
1.4.1 网络支付与结算方式 .....	36
1.4.2 网络支付与结算面临的挑战 .....	37
本章小结 .....	39
复习思考题 .....	40
<b>第 2 章 电子货币与电子银行</b> .....	41
2.1 电子货币 .....	41
2.1.1 电子货币概述 .....	41
2.1.2 电子货币的分类 .....	47
2.1.3 电子货币发展中的一些问题 .....	50
2.1.4 电子货币的发展现状 .....	55
2.1.5 中国电子货币的应用实例介绍 .....	57



2.2 电子银行与银行的电子化 .....	61
2.2.1 电子银行的产生与发展 .....	62
2.2.2 电子银行的体系结构 .....	66
2.2.3 银行的电子化与网络银行 .....	71
2.2.4 银行电子化与信息化的意义 .....	77
2.3 中国的金融电子化建设状况 .....	79
2.3.1 中国金融电子化的现状 .....	79
2.3.2 未来中国金融电子化与信息化的发展 .....	84
本章小结 .....	87
复习思考题 .....	88
<b>第3章 网络支付基础</b> .....	<b>89</b>
3.1 网络支付的基本理论 .....	89
3.1.1 网络支付的产生与定义 .....	90
3.1.2 网络支付体系的基本构成 .....	90
3.1.3 网络支付的基本功能 .....	93
3.1.4 网络支付的特征 .....	94
3.2 网络支付的支撑网络平台 .....	96
3.2.1 早期的传统网络平台 .....	96
3.2.2 专用成熟的 EDI 网络平台 .....	97
3.2.3 大众化网络平台 Internet .....	99
3.3 网络支付的基本流程和基本模式 .....	100
3.3.1 网络支付的基本流程 .....	100
3.3.2 网络支付的基本系统模式 .....	102
3.4 网络支付方式的分类 .....	104
3.4.1 按开展电子商务的实体性质分类 .....	104
3.4.2 按支付数据流的内容性质分类 .....	105
3.4.3 按网络支付金额的规模分类 .....	106
3.5 国内外网络支付发展情况 .....	108
3.5.1 国外网络支付发展情况 .....	108
3.5.2 中国网络支付结算的发展现状 .....	112
3.5.3 中国网络支付发展所面临的问题及发展思路 .....	118
3.6 网络支付系统的开发 .....	121
本章小结 .....	121
复习思考题 .....	122
<b>第4章 网络支付的安全及相关安全技术</b> .....	<b>123</b>
4.1 网络支付的安全问题与需求 .....	124

4.1.1	网络支付面临的安全问题 .....	124
4.1.2	网络支付的安全需求 .....	127
4.2	网络支付的安全策略及解决方法 .....	129
4.2.1	网络支付安全策略制定的目的、涵义和原则 .....	129
4.2.2	网络支付安全策略的主要内容 .....	130
4.2.3	保证网络支付安全的解决方法 .....	133
4.3	网络支付平台的安全及防火墙技术 .....	134
4.3.1	网络平台系统的构成及其主要安全威胁 .....	134
4.3.2	Internet 网络平台系统的安全措施 .....	135
4.3.3	防火墙技术与应用 .....	137
4.4	数据机密性技术 .....	149
4.4.1	私有密钥加密法 .....	150
4.4.2	公开密钥加密法 .....	153
4.4.3	私有密钥加密法和公开密钥加密法的比较 .....	158
4.4.4	数字信封 .....	159
4.5	数据完整性技术 .....	161
4.5.1	数字摘要技术 .....	162
4.5.2	数字签名技术 .....	164
4.5.3	双重签名 .....	168
4.6	数字证书与认证中心 CA .....	170
4.6.1	数字证书 .....	170
4.6.2	认证中心 CA .....	174
4.7	安全网上支付的 SSL 与 SET 协议机制 .....	182
4.7.1	基于 SSL 协议的安全网络支付机制 .....	183
4.7.2	基于 SET 协议的安全网络支付机制 .....	187
4.7.3	SET 协议和 SSL 协议的比较 .....	194
	本章小结 .....	195
	复习思考题 .....	196
<b>第 5 章</b>	<b>典型 B to C 型网络支付方式述解 .....</b>	<b>197</b>
5.1	信用卡网络支付方式 .....	197
5.1.1	信用卡简介 .....	198
5.1.2	信用卡的网络支付模式及应用特点 .....	202
5.1.3	信用卡的网络支付实例介绍 .....	211
5.2	电子现金网络支付方式 .....	224
5.2.1	电子现金简介 .....	224
5.2.2	电子现金的网络支付模式 .....	226

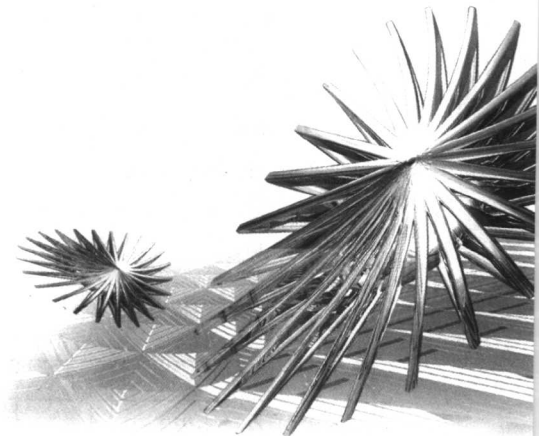
5.2.3	电子现金网络支付的特点 .....	229
5.2.4	电子现金网络支付的解决方案与应用情况 .....	230
5.3	电子钱包网络支付方式 .....	231
5.3.1	电子钱包简介 .....	231
5.3.2	电子钱包的网络支付模式 .....	234
5.3.3	电子钱包网络支付的特点 .....	237
5.3.4	电子钱包网络支付的解决方案与应用情况 .....	238
5.4	智能卡网络支付方式 .....	239
5.4.1	智能卡简介 .....	239
5.4.2	智能卡的网络支付模式 .....	242
5.4.3	智能卡的应用特点 .....	244
5.4.4	智能卡网络支付的应用情况 .....	245
5.5	个人网络银行支付方式 .....	246
5.5.1	个人网络银行简介 .....	247
5.5.2	个人网络银行支付模式 .....	247
5.5.3	个人网络银行的应用情况 .....	247
	本章小结 .....	248
	复习思考题 .....	249
<b>第6章</b>	<b>典型B to B型网络支付方式述解 .....</b>	<b>251</b>
6.1	电子支票网络支付模式 .....	251
6.1.1	电子支票简介 .....	252
6.1.2	电子支票的网络支付模式 .....	256
6.1.3	电子支票网络支付的特点 .....	259
6.1.4	电子支票的应用情况 .....	260
6.2	电子汇兑系统 .....	262
6.2.1	电子汇兑系统简介 .....	263
6.2.2	电子汇兑系统的运作模式 .....	265
6.2.3	电子汇兑系统的应用情况 .....	266
6.3	国际电子支付系统SWIFT和CHIPS .....	270
6.3.1	SWIFT .....	270
6.3.2	CHIPS .....	281
6.3.3	国际资金电子支付的运作模式 .....	284
6.4	中国国家现代化支付系统 .....	285
6.4.1	中国国家金融通信网CNFN .....	286
6.4.2	中国国家现代化支付系统CNAPS .....	290
6.5	电子数据交换EDI .....	298

6.5.1 EDI 简介 .....	298
6.5.2 EDI 的技术要素 .....	302
6.5.3 EDI 与 FEDI 的应用模式 .....	307
6.5.4 EDI 的优势和效益 .....	309
6.5.5 从 VAN 式 EDI 到 Internet 式 EDI .....	311
6.5.6 EDI 在中国的应用 .....	313
6.6 企业网络银行支付方式 .....	314
本章小结 .....	315
复习思考题 .....	316
<b>第 7 章 网络银行及其支付</b> .....	<b>317</b>
7.1 网络银行概述 .....	317
7.1.1 网络银行的概念 .....	318
7.1.2 网络银行的产生与发展 .....	319
7.1.3 网络银行的特征 .....	322
7.1.4 网络银行的分类 .....	323
7.1.5 网络银行的发展模式与策略 .....	327
7.2 网络银行的系统建设与系统结构 .....	329
7.2.1 网络银行系统的总体建设目标与建设原则 .....	330
7.2.2 网络银行的系统结构 .....	331
7.2.3 网络银行的建立过程及注意事项 .....	336
7.3 网络银行的金融业务与网络银行支付 .....	337
7.3.1 网络银行的金融业务 .....	337
7.3.2 网络银行的业务申请程序 .....	340
7.3.3 网络银行的网络支付模式 .....	342
7.4 网络银行与传统银行的比较 .....	349
7.4.1 网络银行对传统银行的影响 .....	349
7.4.2 网络银行的优势 .....	351
7.4.3 网络银行存在的问题 .....	353
7.5 国内外网络银行发展状况 .....	355
7.5.1 国际网络银行的发展状况 .....	355
7.5.2 中国内地网络银行的发展状况 .....	358
7.6 网络银行开展实例 .....	363
7.6.1 美国安全第一网络银行 SFNB 的系统实施 .....	363
7.6.2 中国招商银行的“一网通”服务 .....	364
本章小结 .....	371
复习思考题 .....	372

<b>第 8 章 移动支付与微支付</b> .....	373
8.1 移动商务与移动支付 .....	373
8.1.1 移动商务简介 .....	374
8.1.2 无线互联的热点技术 .....	379
8.1.3 移动支付简介 .....	389
8.2 微支付 .....	393
8.2.1 微支付简介 .....	393
8.2.2 IBM 微支付系统及应用模式 .....	395
本章小结 .....	397
复习思考题 .....	397
参考文献 .....	399

# 第 1 章

## 电子商务和 网络支付



20 世纪 90 年代 Internet 的爆炸性发展与应用,使其成为全球最大的、最具发展前途的通信媒介和交换共享信息的新媒体。Internet 不仅是全球最大的信息库和最大的互联网,还开辟了一种崭新的商业交易方式,即电子商务(EC, E-commerce)。电子商务,这种借助 Internet 开展的网上商务处理方式正在带来一场商业革命,将彻底改变传统的商贸方式和规则,且将改造甚至重构传统的企业生产和管理模式。它不仅赋予生产和商务活动更高的效率,而且也给技术进步和经济增长带来无数新的机会。通过开展电子商务,一个企业,不用花太大的代价,就能借助 Internet 把产品和形象推介给全世界。目前,在信息网络技术与应用最发达的美国,企业近 70% 的业务行为是在 Internet 上完成的,欧洲与日本的企业也有近 50% 的业务行为借助 Internet。可以说,电子商务引发的是一场全球性的商务革命和经营革命,正在开创的是一个崭新的数字经济和网络经济时代,其正有力地推进全球经济一体化和全球金融一体化的进程。

资金流的处理是传统商务也是电子商务的重要环节,因此电子商务的开展必然涉及网络支付与银行的网上金融服务,需要银行的积极参与和推动;反过来,电子商务的推广应用,不仅推动网络支付和网上金融服务的发展,还使金融电子化建设进入一个全新的发展阶段。本章主要叙述电子商务的发展与网络支付结算方式的兴起,以及二者之间的关联。

### 1.1 Internet 简介

在中文里,人们用各种名称来称呼 Internet,如因特网、互联网或互联网络、交互网络、国际网等。在国内较为流行和规范的称呼是其音译“因特网”、“互联网”或“国际互联网”,本书在后面的叙述部分,英文用“Internet”,中文用“互联网”名称。实际上,Internet 是由世界范围内众多的计算机网络相互连接而成的一个逻辑网络,并非某个具有独立结构的新网络,可以理解为由多个计算机网络汇集而成的一个网络集合体。

发展到现在, Internet 是世界上规模最大、用户最多、影响最大的计算机互联网络。以 Internet 为代表的信息技术在全世界范围的普及应用, 明显加快了各国信息化的进程, 在 Internet 的带动下信息社会正逐步取代工业社会, 今天的世界越来越是一个网络化社会, 一个知识化社会, 一种不同于传统经济社会的新经济社会。从 Internet 最早的雏形开始, 20 年来全球 Internet 上网人数的增长情况如表 1-1 所示。截止到 2000 年年底, 全球互联网用户达 4.1 亿, 用户数最多的前 4 个国家是美国、日本、德国和中国。

表 1-1 全球 Internet 上网人数的增长情况

年份	1980	1990	1992	1994	1996	1998	1999	2000	2005
上网人数(百万)	0.05	4	11	34	60	113	259	410	1 000

注: 2005 年的数据为估计数。

在 Internet 快速发展的中国, 2003 年更是不同寻常的一年。在这一年里, 中国网民创记录地达到 6800 万; 三大门户网站业绩出众, 在纳斯达克全线飘红; 经历 SARS、伊拉克战争、神舟五号飞船洗礼的网络新闻正越来越成为人们生活中的一部分, 等等。如今, 几乎没有人怀疑, 经历了泡沫、低谷的中国 Internet 正疾速前行。以世界十大门户网站之一的新浪网(Sina)为例, 下述的诸多数据正体现了中国 Internet 的发展速度与前景。

在 2001 年的“9 11”事件中, 新浪网成为国内最早报道该恐怖袭击事件的媒体。事件发生后 10 分钟(20 点 55 分), 新浪网就发布了第 1 条消息; 而“美国遭遇恐怖主义袭击”专题在随后的 24 小时内共发布 590 余条信息, 新浪新闻频道流量超过 8 000 万; 在 2003 年 3 月美伊战争的报道中, 新浪网在战争爆发同一时间点上, 即发布了第 1 条快讯新闻, 截止当日中午 12 点, 新浪网访问人次达到 3 000 万, 网友评论 22 000 条; 2003 年 10 月 15 日, 新浪网大量报道中国首次载人航天圆满成功, 当天访问量即超过 1 亿人次。同时, 新浪网在快速性、内容丰富性和形式创新性等方面也有所突破, 不仅第一时间在网站上发布消息, 发布的文章数量超过 3 000 条, 而且还领先其他网站向 20 多万短信新闻用户实时发布了飞船发射和宇航员返回的头条新闻短信; 且从飞船发射开始进行了长达 18 小时的视频和图文直播, 制作了 20 段视频和 35 个 Flash, 组织了近 20 次与航天专家和前方记者的在线访谈和电话连线。

上述信息显示, Internet 对于人们获取信息的方式和价值取向产生了重大改变, 人们已经由被动接收信息向主动获取信息进行转变。传统媒体受时间、空间等各方面的限制, 无法满足读者的多种需求。同时, Internet 也是一个交流与商务平台, 网民可在 Internet 上与他人分享个人见解, 对许多公众关心的话题开展讨论, 而商家也可借助 Internet 开展有价值的增值服务如收费的手机短信服务, 在如此众多的眼球关注中推销自己的产品与服务。

### 1.1.1 Internet 的产生

Internet 的前身, 是美国国防部(DOD)于 1969 年创办的 ARPAnet, 研发之初主要

用于连接美国的重要军事基地和研究场所。ARPA 是美国国防部建立的高级研究项目组织的英文名称 Advanced Research Projects Agency 的简写。美国国防部创建 ARPAnet 的目的,是使美国一旦受到核袭击时,仍能借助这个计算机网络,保持良好的指挥和通信能力。在 ARPAnet 发展初期只有 4 台主机,分布在美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)、加州大学圣巴巴拉分校(UCSB)、斯坦福研究院(SRI)和美国犹他大学(UTAH)。

为使不同基地和场所的不同类型的计算机进行安全通信,ARPA 开发了一种通用网络通信协议,也就是 Internet 现在使用的 TCP/IP 协议(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)。借助 TCP/IP 协议,不同机种的计算机可以方便准确地共享和交换信息,同时使用一种确保安全的路由方法,即动态调整路由方法,代替易被发现和跟踪的固定路由的传输方法,保证网络的安全正常应用。

美国国家科学基金会(NSF)在 20 世纪 80 年代初,准备在美国国内基于 ARPAnet 建立五个用于科研的超大型计算机中心,将它们提供给教育和科研机构共享。由于种种技术和政治上的原因,利用 ARPAnet 的计划没有成功,于是 NSF 于 20 世纪 80 年代后期建立了速度更快的 NSFnet,以期连接这些超大型计算机中心,且用它把美国所有地区的网络连接起来。NSF 首先在美国全国建立按地区划分的计算机广域网,然后将这些广域网与超级计算机中心相连,最终使美国各个超级计算机中心互联起来。连接各区域广域网上主通信结点计算机的高速数据专线构成了 NSFnet 的通信主干网,重要的是,NSFnet 直接采用了 ARPAnet 的技术和协议,即 TCP/IP 协议,建成后就逐步取代 ARPAnet,成为遍布美国全国的一个高速骨干网络。由于 NSFnet 逐步在世界范围内与其他 TCP / IP 网络相连,具有较好的开放性并允许公众参与,遂被称为 Internet。

1993 年以前,Internet 在美国由 NSF 操纵,主要服务于教育和科学研究部门。1993 年后随着 WWW 应用的发展,互联网迅速扩展到金融和商业部门。由于网络规模的大幅扩大,美国政府无法提供巨资资助 Internet 主干网,因此到 1995 年 NSFnet 完成其历史使命,不再作为 Internet 的主干网,代替它的是由若干商业公司建立的主干网,例如,美国在线(AOL)、CompuServe、微软网(MSN)和奇迹网(Prodigy)等。Internet 在产品与服务营销、大众沟通、信息共享传播和网络贸易上的价值,逐渐被越来越多的公司所认识,因此基于 Internet 的商业应用发展迅速。短短几年,Internet 便获得爆炸性的增长,在全球刮起了 Internet 旋风,号称 Internet 应用浪潮。

自从 20 世纪 90 年代以来,Internet 不仅在美国得到迅猛发展,同时通过卫星和其他传播媒体向全世界扩展,特别随着光纤技术的发展和大量应用,更加快了 Internet 扩展的速度和质量。目前包括中国在内,世界上几乎所有国家都已经接入 Internet。

### 1.1.2 Internet 的特点

Internet 之所以发展如此迅速,应用如此之快,且被称为 20 世纪末最伟大的发明与应用,是因为 Internet 从一开始就具有开放、自由、平等、合作和免费的特点所推动



的。正是这些特点，使得 Internet 称为 21 世纪的商业“聚宝盆”。

#### 1) 开放

Internet 可以说是世界上最开放的计算机网络，任何一台计算机只要支持 TCP/IP 协议就可以连接到 Internet 上，十分方便，实现网上信息等资源的共享。

#### 2) 自由

Internet 是一个无国界的虚拟自由王国，一直保持着信息的流动自由、用户的言论自由、用户的使用自由。当然，鉴于目前 Internet 对国家政治、经济与人们生活的影响日益加强，几乎所有国家多多少少开始在 Internet 上增加了一些控制与安全措施，保证 Internet 上业务的可靠开展，所以自由也应是相对的。例如，2003 年 3~7 月中国特别是北京在 SARS 肆虐期间，Internet 既成为当时人们了解抗“非典”的主要信息渠道和隔离期间娱乐的主要工具，同时也成为一些不道德的人散布谣言的主要场所，当然其行为受到了公安机关的惩戒。

#### 3) 平等

Internet 上的结点是不分等级而平等的。也就是说，Internet 上一台计算机与网上任何其他一台的计算机地位平等，不管计算机本身的速度与大小有什么区别，更体现不出网上的哪一个人比其他人更好。在 Internet 上，你是怎样的人仅仅取决于你通过键盘操作而表现出来的你，比如你说的话听起来像一个聪明而有趣的人说的，那么你在网上就可能被认为就是这样一个人。你是老是少，长得如何，或者是否是学生、商界管理人士还是建筑工人等都没有关系。个人、企业、政府组织部门等各类实体在 Internet 上也是平等的、无等级的。

#### 4) 免费

绝大多数的 Internet 服务都是免费提供的。当然，随着 Internet 越来越介入商业活动，网络上很多资源开始收费，如网络图书馆、网络大学与网上娱乐等服务，这正是网络经济发展的体现。

#### 5) 合作

Internet 是一个没有中心的自主式的开放组织，强调资源共享和多赢发展的发展模式，因此涉及世界上国家间网络的相互合作与自律。

#### 6) 互动

Internet 作为平等自由的信息沟通平台，信息的流动和交互是双向而且即时的。这种即时互动的特点特别有利于企业商家与客户之间的快速沟通，有利于商务的发展。例如，海尔集团的客户现在不管在世界什么地方，只要能连接上网，就可以借助网络与海尔进行实时的互动，建立海尔与客户之间的良好关系。

#### 7) 虚拟

Internet 一个重要特点是它通过对信息的数字化处理，通过信息的流动来代替传统的实物流动。这使得 Internet 通过虚拟技术具有许多传统现实中具有的功能。比如，网络银行的出现及其提供的网络支付与结算功能就是一种虚拟现实，网上拖拉机、网上军