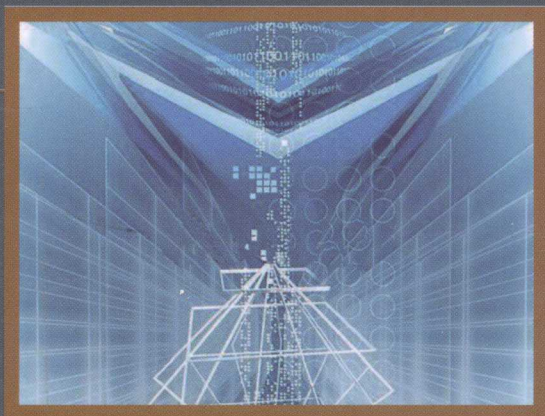




高等学校计算机科学与技术教材

电子支付 与网络银行



□ 祝凌曦 主编
□ 王艳辉 肖雪梅 张晨琛 编著

- 原理与技术的完美结合
- 教学与科研的最新成果
- 语言精炼，实例丰富
- 可操作性强，实用性突出



清华大学出版社

● 北京交通大学出版社

F830.49/41

2010

高等学校计算机科学与技术教材

电子支付与网络银行

祝凌曦 主编

王艳辉 肖雪梅 张晨琛 编著

清华大学出版社

北京交通大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书的主要内容包括两个主要部分，一是电子支付的主要理论和方法，另一个是网络银行的主要理论和方法。

在电子支付部分，主要包括电子支付概论、基于网络的小额电子支付、基于银行卡的小额电子支付、大额电子汇兑系统、电子支付的支持系统以及电子支付法律法规6个方面。

在网络银行部分，主要包括网络银行概述和网络银行服务两个部分。

本书具有较高的系统性和前沿性，内容全面，实例丰富，编排合理，逻辑清晰，具备很强的可读性。

本书适合作为高等学校电子商务、经济管理等专业的电子支付与网络银行课程的教材使用，也可以作为相关的培训教材，同时也适合从事电子商务系统分析与设计、研究和开发电子商务系统的相关的工程技术人员作为参考书使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

电子支付与网络银行/祝凌曦主编. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社, 2010.6

(高等学校计算机科学与技术教材)

ISBN 978-7-5121-0104-3

I. ①电… II. ①祝… III. ①电子商务-银行业务-高等学校-教材 IV. ①F830.49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第075537号

责任编辑:谭文芳 特邀编辑:王志刚

出版发行:清华大学出版社 邮编:100084 电话:010-62776969 <http://www.tup.com.cn>

北京交通大学出版社 邮编:100044 电话:010-51686414 <http://press.bjtu.edu.cn>

印刷者:北京瑞达方舟印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:16 字数:410千字

版 次:2010年6月第1版 2010年6月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5121-0104-3/F·639

印 数:1~3 000册 定价:27.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

2005年2月，阿里巴巴花费3000万美元巨资开发淘宝网，并联合中国工商银行、建设银行等国内多家金融机构共同打造“支付宝”交易服务工具。4月7日，从事多元化电子支付应用及服务的提供商通融通公司推出Yeepay电子支付平台，进军国内电子商务支付。5月12日，云网正式推出企业级在线支付系统支付@网。5月20日，网银在线携手VISA国际组织共同宣布，在中国电子商务在线支付市场推广“VISA验证服务”的信用卡安全支付标准，期望提高在线支付的便捷性和安全性。据有关人士粗略估计，目前我国提供网上第三方支付服务的机构已不下50家。而2005年4月1日《电子签名法》的实施，更标志着2005年是中国的“安全支付年”，也预示着电子支付领域正在经历着一场史无前例的变革。

电子支付是一个鲜为人知的领域，以前都是在银行的铁幕之下运作，其运作方式很难为普通人了解。但是随着互联网的发展，电子支付的领域逐渐扩大，从银行内部专网的电子支付逐渐发展成为以互联网为依托的网络支付。

经过各方面多年的努力，电子支付（或者在严格意义上说是网络支付）浮出水面，慢慢为广大老百姓所知道、了解。网络支付的发展也随着电子商务的发展而一路高歌，伴随着支付宝的出现，各种不同的电子支付平台相继涌现，如支付宝、财付通、快钱、易宝等，纷纷争夺电子支付市场。电子支付逐渐成为人们关注的热点。

但是，从某些方面来讲，中国的电子支付还有很长的路要走，正如YeePay的CEO唐彬所说的，现在是“黎明前的黑暗”。它包含了目前的现状是很混乱的，整个是处于低水平的初级阶段的上升阶段。黑暗很快会过去，黎明很快会到来。

正因如此，才更需要有人来宣传电子支付，让更多的人了解到电子支付不但是通过ATM来取钱，通过POS机刷卡消费，也不只是通过支付宝在网上买东西，或者通过网上银行网上购物，它还有其更深层次的内涵。

电子支付包含多方面的内容，而网络支付和电子支付有着其内在的联系和本质的不同，虽然现在更多会把两个概念混为一谈。

本书就是本着让更多的人了解电子支付和网络银行的内容而编写的，编写的原则是将目前主要运行的和正在研究的各种不同的电子支付手段和网络银行的现状进行一个全面的说明。电子支付的书籍有很多，内容各有侧重，有专门针对电子支付的，有侧重网络支付的；有主要描写银行卡支付的，也有更多描写支付安全保证的。

本书对各种电子支付方式，包括基于专网的和基于公网的、小额的支付和大额的支付都进行了说明。特别是在微支付和移动支付方面以及网络银行方面进行了较为详细的描述。而在其他的书籍当中，这方面的内容描述较少。

本书主要内容分为上下两篇，上篇主要介绍电子支付方面的内容，包括第1~6章。

第1章电子支付的概述，主要就电子支付各方面的内容进行了概况性的描述和介绍。

第2章基于网络的小额电子支付，主要介绍电子现金、电子支票、微支付和移动支付。

第3章基于银行卡的小额电子支付，主要介绍了各种卡基的支付手段。

第4章为大额电子汇兑系统。

第5章电子支付的支持系统。

第6章电子支付的法律法规，主要包括电子支付立法的简介、电子支付方面的法律法规以及电子支付各方的法律关系等方面内容。

下篇主要介绍网络银行方面的内容，主要包括第7~8章。

第7章网络银行概述。

第8章网络银行主要服务，包括网络银行的企业银行服务和家庭银行服务。

本书由祝凌曦主编，北京交通大学的王艳辉副教授、肖雪梅博士、张晨琛博士参与编写，祝凌曦完成全书的统稿和审稿。北京交通大学的朱佳同学、李玮同学为本书的编写做出了很多的工作，并为本书提供了很多的资料；北京交通大学的凌媛同学、张晗同学为书稿的校对付出了艰辛的工作；北京交通大学的闫婷婷、黄静云、唐秀鑫、陈晔、戴璐、甘露、赵忠信、童遥、申睿、冯欢、王薇、郭志峰、王洪鑫等同学为本书的成稿都付出了劳动，在此表示感谢。

衷心感谢北京交通大学出版社为本书的规划、编写、出版提供了宝贵的机会，特别是谭文芳编辑，没有她对我的信任和支持就没有本书的出版。

特别感谢父母对我的教育，没有他们的培养就没有今天站在讲台上的我。在此也深深感谢我的妻子李娜，她对我的工作给予了高度的支持，并且也帮我设计了书中的部分页面格式，为本书的出版付出了很多劳动。同时以此书祝福我刚出生的儿子，他是伴随着这本书的编著出生和成长的。

本书在编写的过程中参考和引用了很多专家和学者的著作、文献，以及在网上查询了很多的资料，由于网络资料很多，可能无法一一注明，在此对相关作者一并致谢，希望本书的出版能为我国电子支付事业的推广和普及做出一定的贡献。鉴于编者学术水平有限，书中可能存在错误和不妥之处，敬请各位专家和读者给予批评、指正。

编者
2010年3月

目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 第1章 电子支付概述 | 1 |
| 1.1 支付和支付系统 | 1 |
| 1.1.1 支付和支付系统 | 1 |
| 1.1.2 支付系统的发展 | 3 |
| 1.1.3 我国的支付系统 | 4 |
| 1.2 电子支付概论 | 6 |
| 1.2.1 电子支付的现状 | 6 |
| 1.2.2 电子支付的定义 | 7 |
| 1.2.3 电子支付的分类 | 8 |
| 1.2.4 电子支付产业存在的问题 | 9 |
| 1.3 网络支付 | 10 |
| 1.3.1 网络支付的概念 | 10 |
| 1.3.2 网络支付的条件 | 12 |
| 1.3.3 网络支付的特征 | 12 |
| 1.3.4 网络支付的安全性问题 | 13 |
| 1.3.5 网络支付系统方式 | 14 |
| 1.4 电子货币 | 16 |
| 1.4.1 电子货币的概念与特征 | 16 |
| 1.4.2 电子货币的分类 | 17 |
| 本章小结 | 21 |
| 复习思考题 | 22 |
| 第2章 基于网络的小额电子支付 | 23 |
| 2.1 电子现金 | 23 |
| 2.1.1 电子现金的产生 | 23 |
| 2.1.2 电子现金的优点 | 24 |
| 2.1.3 电子现金存在的问题 | 25 |
| 2.1.4 电子现金的支付流程 | 27 |
| 2.1.5 电子现金系统 | 28 |
| 2.2 电子支票 | 31 |
| 2.2.1 传统支票的运作 | 32 |
| 2.2.2 电子支票支付 | 32 |
| 2.2.3 电子支票的优点 | 33 |
| 2.2.4 电子支票支付的基本模式 | 34 |

| | | |
|------------|---------------------------|-----------|
| 2.2.5 | 电子支票的支付流程 | 35 |
| 2.2.6 | 电子支票系统的关键技术 | 37 |
| 2.2.7 | 电子支票应用系统 | 37 |
| 2.3 | 微支付 | 42 |
| 2.3.1 | 微支付的特点 | 42 |
| 2.3.2 | 微支付模型 | 43 |
| 2.3.3 | 基于票据的微支付系统 | 44 |
| 2.3.4 | 基于 Hash 链的微支付系统 | 47 |
| 2.3.5 | 基于宏支付 | 51 |
| 2.3.6 | 基于概率 | 51 |
| 2.3.7 | 微支付的应用和发展 | 52 |
| 2.4 | 移动支付 | 53 |
| 2.4.1 | 移动支付的定义 | 53 |
| 2.4.2 | 移动支付的业务类型 | 54 |
| 2.4.3 | 移动支付的运营模式 | 54 |
| 2.4.4 | 移动支付系统 | 56 |
| 2.4.5 | 移动支付的主要障碍 | 61 |
| 2.4.6 | 移动支付的解决办法 | 62 |
| | 本章小结 | 67 |
| | 复习思考题 | 68 |
| 第3章 | 基于银行卡的小额电子支付 | 69 |
| 3.1 | 银行卡 | 69 |
| 3.1.1 | 银行卡概述 | 69 |
| 3.1.2 | 借记卡 | 71 |
| 3.1.3 | IC 卡 | 72 |
| 3.1.4 | 银行卡的发展概况 | 73 |
| 3.1.5 | 银行卡产品的选择建议 | 75 |
| 3.2 | ATM | 77 |
| 3.2.1 | ATM 系统的目标和主要功能 | 77 |
| 3.2.2 | ATM 系统的应用现状 | 78 |
| 3.2.3 | 中国 ATM 市场的现状 | 78 |
| 3.2.4 | ATM 发展的趋势 | 80 |
| 3.2.5 | ATM 的组成 | 81 |
| 3.2.6 | ATM 系统的网络结构 | 82 |
| 3.2.7 | ATM 常见故障 | 86 |
| 3.3 | POS 系统 | 87 |
| 3.3.1 | POS 系统概述 | 87 |
| 3.3.2 | POS 系统的发展 | 89 |
| 3.3.3 | POS 系统的业务处理流程 | 90 |

| | | |
|--------------|-----------------------------|------------|
| 3.3.4 | POS 系统的组成和网络结构 | 91 |
| 3.3.5 | POS 系统的安全问题 | 93 |
| 3.3.6 | POS 接入技术 | 94 |
| 3.3.7 | POS 系统实例 | 96 |
| 3.4 | 信用支付的网络模式 | 97 |
| 3.4.1 | 中介支付模式 | 97 |
| 3.4.2 | 简单加密支付模式——CyberCash | 98 |
| 3.4.3 | SET 支付模式 | 99 |
| 3.5 | 银联 | 99 |
| 3.5.1 | 中国银联概述 | 99 |
| 3.5.2 | 银联卡 | 101 |
| | 本章小结 | 104 |
| | 复习思考题 | 105 |
| 第 4 章 | 大额电子汇兑系统 | 107 |
| 4.1 | 电子汇兑系统概述 | 107 |
| 4.1.1 | 汇兑系统的含义 | 107 |
| 4.1.2 | 汇兑系统的特点 | 107 |
| 4.1.3 | 汇兑系统的类型 | 108 |
| 4.1.4 | 电子汇兑的处理流程与控制 | 109 |
| 4.2 | 国内的电子汇兑系统 | 109 |
| 4.2.1 | 中国人民银行金融卫星通信网络系统 | 110 |
| 4.2.2 | 中国工商银行联行支付和结算网络系统 | 112 |
| 4.2.3 | 中国邮政电子汇兑系统 | 113 |
| 4.3 | 中国国家金融通信网和中国国家现代化支付系统 | 116 |
| 4.3.1 | 中国国家金融通信网 | 117 |
| 4.3.2 | 中国国家现代化支付系统 | 122 |
| 4.3.3 | 我国的金融通信体系结构和电子汇兑过程 | 126 |
| 4.4 | 国外著名的电子汇兑系统 | 127 |
| 4.4.1 | SWIFT | 127 |
| 4.4.2 | CHIPS | 132 |
| 4.4.3 | FedWire | 134 |
| | 本章小结 | 138 |
| | 复习思考题 | 138 |
| 第 5 章 | 电子支付的支持系统 | 140 |
| 5.1 | CA 系统 | 140 |
| 5.1.1 | CA 的概念 | 140 |
| 5.1.2 | CA 的组成结构 | 140 |
| 5.1.3 | CA 的主要功能 | 141 |
| 5.1.4 | CA 与电子商务 | 142 |

| | | |
|------------|------------------------|------------|
| 5.1.5 | 中国金融认证中心 | 147 |
| 5.2 | 第三方支付网关 | 150 |
| 5.2.1 | 第三方支付的概念 | 150 |
| 5.2.2 | 第三方支付的模式 | 150 |
| 5.2.3 | 第三方支付网关举例 | 152 |
| 5.2.4 | 第三支付的比较 | 164 |
| 5.3 | 网上交易的国际标准和过程 | 164 |
| 5.3.1 | SSL 协议 | 164 |
| 5.3.2 | SET 协议 | 166 |
| 5.4 | 金融风险监控与预警系统 | 168 |
| 5.4.1 | 商业银行的风险管理系统 | 168 |
| 5.4.2 | 金融风险监控与预警系统 | 169 |
| 5.4.3 | 银行卡风险管理系统 | 170 |
| | 本章小结 | 173 |
| | 复习思考题 | 173 |
| 第6章 | 电子支付法律法规 | 174 |
| 6.1 | 电子支付立法趋势 | 174 |
| 6.2 | 电子支付面临的主要法律问题 | 174 |
| 6.2.1 | 电子资金划拨产生的法律问题 | 175 |
| 6.2.2 | 电子货币衍生的法律问题 | 177 |
| 6.2.3 | 电子支付监管面临的法律问题 | 180 |
| 6.3 | 电子支付中的主要法律责任承担 | 183 |
| 6.3.1 | 未经授权的支付的责任承担 | 184 |
| 6.3.2 | 支付指令有误时的责任承担 | 185 |
| 6.3.3 | 不可抗力导致的损失责任承担 | 187 |
| 6.4 | 电子支付案例分析 | 188 |
| 6.4.1 | 案例导读 | 188 |
| 6.4.2 | 案例分析 | 188 |
| 6.5 | 电子支付安全的法律保障 | 189 |
| | 本章小结 | 191 |
| | 复习思考题 | 191 |
| 第7章 | 网络银行概述 | 192 |
| 7.1 | 因特网与网络银行 | 192 |
| 7.1.1 | 电子商务给银行业带来的机遇 | 192 |
| 7.1.2 | 电子商务给银行业带来的挑战 | 193 |
| 7.1.3 | 网络银行发展的影响因素 | 195 |
| 7.1.4 | 网络银行发展的主要困难 | 195 |
| 7.1.5 | 发展网络银行需要解决的问题 | 197 |
| 7.2 | 网络银行的概念、发展、模式和特点 | 199 |

| | | |
|------------|----------------|------------|
| 7.2.1 | 网络银行的概念 | 199 |
| 7.2.2 | 网络银行建设的主要领域 | 200 |
| 7.2.3 | 网络银行发展的四个阶段 | 202 |
| 7.2.4 | 网络银行的发展模式 | 205 |
| 7.2.5 | 网络银行的业务模式 | 208 |
| 7.2.6 | 网络银行的特点 | 210 |
| 7.3 | 网络银行服务的基础条件 | 211 |
| 7.3.1 | 企业的数字化和商业智能化 | 211 |
| 7.3.2 | 因特网的普及应用 | 212 |
| 7.3.3 | 完善的网上银行服务的运行环境 | 213 |
| 7.3.4 | 网上支付的安全需求 | 214 |
| 7.3.5 | 两类密码系统 | 215 |
| 7.3.6 | 数字签名技术 | 215 |
| 7.4 | 移动银行 | 217 |
| 7.4.1 | 手机银行 | 217 |
| 7.4.2 | 掌上银行 | 223 |
| | 本章小结 | 227 |
| | 复习思考题 | 227 |
| 第8章 | 网络银行服务 | 229 |
| 8.1 | 个人网上银行服务 | 229 |
| 8.1.1 | 个人网上银行介绍 | 229 |
| 8.1.2 | 工商银行个人网上银行实例 | 230 |
| 8.2 | 企业网上银行服务 | 233 |
| 8.3 | 网上银行实例 | 239 |
| | 本章小结 | 244 |
| | 复习思考题 | 245 |

第 1 章 电子支付概述

支付和支付系统是现代社会经济发展、商务活动正常运行的基础。没有了支付就没有了商品交换，而没有支付系统就会使得交换的效率大大降低。

现代社会，商品经济发展迅速，伴随着全球经济一体化的进程，整个社会的节奏越来越快，这就对支付和支付系统提出了更高的要求。人们要求更快、更方便的支付系统，可以支持在任何地点、采用任何方式、对任何账户、进行任何操作。

伴随着人类进入信息社会，在计算机网络技术和通信技术快速发展的支持下，传统的支付和支付系统正在逐渐被新型的电子支付所取代。

本章介绍了支付和支付系统的基本概念，以及我国支付系统的主要构成，同时介绍了电子支付的概念、分类、特点、基本现状以及我国目前在电子支付的发展过程中存在的问题。

网络支付不等同于电子支付，网络支付只是电子支付的一个子集。网络支付是以开放性的 Internet 为基础的在线电子支付。从技术角度看，网络支付至少需要 4 个方面的条件，即商家系统、客户系统、支付网关和安全认证。网络支付有其自身的特征，其中的安全性问题一直是研究的主要问题。

电子货币是电子支付出现之后出现的一种新的货币表现形式，和传统的货币相比，它有其显著的特征。在现阶段，电子货币也存在不同的种类。

1.1 支付和支付系统

支付和支付系统是银行为社会提供的主要服务之一，本节主要描述由于金融交易而引起的支付和支付系统的一般概念及其发展情况，并给出了我国目前支付系统的主要组成部分。

1.1.1 支付和支付系统

金融交易，是指在商品交易、证券交易和货币交易中产生的各种支付活动。上述各种交易双方的资金往来，称为支付。任何买卖活动都伴随着资金的往来。在以自然经济和手工业经济为主的社会里，只有少量的商品交换，当时是以物易物，用实物作为货币。在商品经济社会里，纸币和票据代替了实物货币。这样做的结果，一方面加速了货币的流通速度，大大促进了商品生产的发展；另一方面，除了现金交易外，商品交易双方的收付款活动因此变得复杂了。由于银行的“信用”中介作用，商品交易双方的收付活动，演化为交易双方开户银行之间的资金收付活动。而这些银行之间的资金收付交易，又必须经过政府授权的中央银行，才能进行最终的清算，从而完成商品交易双方的资金往来。

如图 1-1 所示，如果客户甲和客户乙在不同的商业银行开户，甲向乙购买商品，用支票支付。那么，由于甲乙双方进行的商品交易而引发的支付全过程，将在两个层次上进行：

低层是面向客户的，即银行与客户（包括商业银行甲与其客户甲、商业银行乙与其客户乙）之间的支付与结算；高层是面向往来银行的，即中央银行与各商业银行之间的支付与清算。在如图 1-1 所示的支付系统里，整个支付过程始于从客户乙到商业银行甲的支票流，然后，

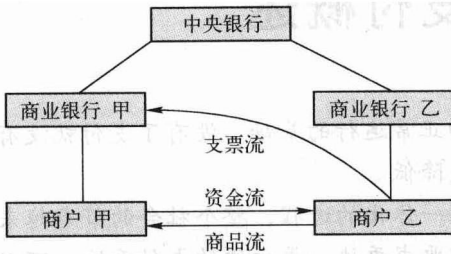


图 1-1 商品交易时的支付过程

商业银行甲将客户甲的资金反向拨付到客户乙在商业银行乙的户头上，从而最终完成该笔商品交易的资金支付。在上述资金流动的过程中，往来银行之间的资金流动，必须经过中央银行的资金清算才能实现。整个支付过程将各个经济交往的双方和银行维系在一起，组成了一个复杂的整体，这就是支付系统。在上述两个层次的支付活动中，银行与客户之间的支付与结算是银行向客户提供

的一种金融服务，是支付系统的基础；中央银行与商业银行之间的支付与结算，使商品交易中的支付活动得以最终完成。

商品交易时支付过程的复杂程度，随商品交易双方开户银行之间的关系不同而异。若图 1-1 中的商业银行甲和商业银行乙是同一个银行，或是同一银行下属的两个分行，则情况最简单，该银行自己就能完成全部支付过程。若银行甲和银行乙是本地的两个不同银行，则需通过中央银行的同城资金清算才能完成一笔商品交易的支付过程；若是异地的两个银行，则需通过中央银行的异地资金清算才能完成支付过程；若银行甲和银行乙是隶属不同国家的银行，则是国际支付，需经过同业的多重转手才能完成一笔国际性的支付活动。

在传统的支付方式中，经常使用的有现金、票据和信用卡三种方式。

在交易时采用“一手交钱，一手交货”的方式称为货币即时结算，这是商品经济社会较低级阶段的主要结算方式，采用的支付媒体是现金。现金交易操作流程简单、方便灵活，交易双方在交易结束后马上可以各得其所，也是我国目前小额交易的主要形式。但现金交易受时间、空间的限制（必须是同一地点、时间），同时受面额的限制（携带数量有限），并且不安全。因此，这些因素在一定程度上限制了以现金作为支付手段的使用。

票据在我国分为汇票、本票和支票三种。票据是出票人依票据法发行的无条件支付一定金额，或委托他人无条件支付一定金额给受款人或持票人的一种文书凭证。票据以金融机构的信用为保证，以票据的转移代替实际的金钱流动，通过银行中介来运行。票据的出现使付款和交货这两个环节在时间和空间上分离开来，成为异地交易的最佳工具。

信用卡是银行或金融公司发行的，是授权持卡人在指定的场所进行记账消费的信用凭证。与其他两种支付方式相比，信用卡功能多样，具有转账结算功能、消费借贷功能、储蓄功能和汇兑功能；此外，信用卡高效快捷，提高了效率，避免了误差，节约了交易和结算的时间，并且携带方便，减少了现金的流通量，提高了安全性。因此，信用卡在近几十年成为经济发达地区的主要支付方式。信用卡是电子货币的雏形，至今仍然是在因特网上最普遍的支付方式。

在基于 Internet（因特网）的电子商务中，传统的支付手段对于支持电子商务的在线（On Line）操作，还具有较多的局限性，主要体现在以下几方面。

① 缺乏方便性。因为不是面对面的交易，所以现金交易无法在网上进行，而信用卡支付方式通常要求消费者离开在线平台，利用电话或发送支票来进行支付。

② 安全性低。如果在因特网上完成传统支付，消费者必须提供信用卡的账户和密码以及其他个人信息，这在开放的因特网上是非常危险的。另外，通过电话或邮件传递账户详细信息，也存在安全风险。

③ 缺乏覆盖面。信用卡只能在与银行签约的商户处使用，目前一般不支持个人之间或企业之间的支付。

④ 适应性不强。并不是所有的潜在消费者都具备合适的信用度，从而可以使用信用卡或支票账户。目前在我国支票和信用卡都不太普及。

⑤ 缺乏对微支付的支持。因特网上许多交易的价值很低（微支付），使用电话或信用卡的处理成本较高，销售者很难营利。

因此，新的电子支付手段是电子商务研究的重要内容之一。

1.1.2 支付系统的发展

自从出现纸币和票据以来，伴随着商品交易的前述两个层次的资金支付活动就一直存在着。当时，资金支付活动中的各方通过各种票据的流动相互维系在一起，完成商品交易时的资金往来。纸质票据的流通速度慢、处理工作量大，影响了商品交易的发展，与之维系在一起的资金支付活动的各方也形成不了有机的整体。因此，严格来说，这时还没有形成现代意义上的支付系统。

在商品经济高度发展的市场经济社会里，纸币和票据的流动速度已经不能满足急速发展的商品生产和流通的要求，这就促使银行研制开发新的支付工具和新的处理方法。银行卡的出现，促使货币从纸币发展为电子货币。电子货币的出现和推广应用，促使货币实现了又一次革命性的转变，从而对商品生产的高速发展产生了深远的影响。银行卡的推出以及各种电子资金转账（Electronic Funds Transfer, EFT）系统的建立和推广应用，使资金支付活动的各方真正有机地联系在一起，形成了各种电子支付系统。在电子支付系统中，存在着频繁流动的两种反向信号流：资金流和与之相关的信息（支付指令）流。在这里，传统的票据流由支付指令信息流所代替。

因此，电子支付早于因特网的产生，至今经历了以下几个阶段：银行利用计算机处理银行间的业务，办理结算；银行计算机与其他机构计算机之间的结算，如代发工资等；利用网络终端向客户提供各项银行业务，如客户在自动取款（出纳）机（Automatic Teller Machine, ATM）上取款、存款等操作；利用电子收款机系统（Point Of Sells, POS）向客户提供自动扣款服务，此为现阶段电子支付的主要方式；网上支付，即电子支付可随时随地通过互联网进行直接转账结算，形成电子商务环境。在电子支付系统里，支付指令信息流和资金流都是电子流，这样，不管支付系统多复杂，一笔支付活动瞬间就可完成，大大加快了资金的流动速度。

现代化的电子支付系统是国民经济大动脉中的一个重要系统。它在国民经济系统中，起着社会经济活动的枢纽作用，维系着整个社会的经济活动。国家只有通过电子支付系统才能实时掌握整个社会的资金运用状况和经济运行状况，并据此采取有效的宏观调控措施。中央银行通过与各商业银行之间的电子支付与结算活动，可以及时有效地控制信贷规模，监督商业银行的金融活动，办理政府财政业务，控制国家货币的发行和资金的储备，从而大大加强了中央银行的宏观调控作用，达到稳定货币，促进国民经济的持续、稳定、协调发展的

目的。

电子支付系统的形成, 不仅使银行的业务处理实现了电子化, 还使银行不断开发出大量新的自助银行服务项目。在此基础上, 银行利用最先进的信息技术, 对各种金融交易中产生的数据进行加工处理, 产生各种有用的信息, 为各类客户提供各种增值信息服务, 从而使银行进入新的电子银行时代。电子银行的实现, 使银行的业务重点、收入结构和职能都发生了质的变化, 并大大加强了银行在国民经济中的宏观调控作用。

进入 20 世纪 80 年代后, 由于经济和金融的国际化发展, 使电子银行系统进一步发展成为全球性的支付系统和全球性的金融信息系统。全球经济一体化促进了全球金融一体化。在电子银行时代里, 银行间的竞争在加剧, 银行业与其他行业之间的竞争也在加剧。金融界的专家普遍认为, 现代的电子银行系统是金融业参与各种竞争和赖以生存的基础。从 20 世纪 90 年代中期开始, 发达国家的银行纷纷开始利用因特网运营支付服务和信息服务。它们通过因特网为用户提供网上银行服务。通过因特网, 用户可利用网上银行服务系统访问自己的账户, 了解自己的资金状况和投资进展情况, 获取最新的商业报告, 访问各地的各种经济信息, 进行各种网上商品交易和金融交易。通过网上银行服务, 可使一个地区性银行发展成全国性银行甚至全球性银行。1996 年美国三家银行联合在互联网上成立了全球第一家网上银行——安全第一网络银行 (Security First Network Bank, SFNB)。这是一种全新概念的虚拟银行, 它通过因特网提供全球范围的金融服务。考虑到电子商务的快速发展, 通过因特网将自己的银行服务扩展到全国以至全球, 已经是现代银行发展战略的重要组成部分。

1.1.3 我国的支付系统

中国的金融体制是以国有商业银行为主体、多种金融机构并存的现代银行体制。经过 20 多年的努力, 中国已初步建立了与本国现代银行体制相适应的支付体系。目前, 中国存在着以下 8 类支付系统: 同城清算所、全国手工联行系统、电子联行系统、电子汇兑系统、银行卡支付系统、网上银行系统、邮政储蓄和汇兑系统、中国国家现代化支付系统。其中的中国国家现代化支付系统是中国支付系统的大动脉。

1. 同城清算所

同城清算所是由中央银行拥有和运行的, 其主要职责是负责同城支付交易的资金清算。全部同城跨行支付和大部分同城行内支付, 是通过同城清算所进行票据交换, 并完成资金结算的。中国有 300 多家城市清算所和 2000 多个县城票据交换点。清算所的成员行把按接收行清分好的票据提交给清算所, 票据在成员行之间进行交换后, 各成员行按发出和收到的所有贷记、借记支付项目, 计算出一个净结算金额, 提交给中央银行城市分行营业部, 以便当日过账到结算账户。

为提高同城清算的电子化程度, 我国已有 15 个业务量较大的清算所采用票据清分机; 近 130 个城市采用数据通信网传送支付数据, 建立了电子资金转账系统; 近 160 个城市采用磁介质交换支付数据。自动票据清分机可实现支票和其他纸质凭证的自动阅读和清分, 以加速支票和其他纸质凭证的处理速度, 同时, 将物理支票 (即纸质支票) 转变为逻辑支票 (即电子支票); 然后, 就可通过电子资金转账系统将逻辑支票传输到目标行, 以实现快速的支票电子支付服务。1990 年, 广州建成了我国第一个票据清分系统。1998 年 8 月投产的北京同城票据自动清分系统, 使北京清算所成为我国最大规模的票据清分中心之一。该系统

采用 WorldMark 主机, 双机热备份, 7 台 6760 支票清分机, 其中一台为备份机。该系统的处理范围, 将覆盖北京和北京周边的部分河北地市, 总共 1000 多个交换点, 可完成 30 万张的日交换量。该系统的建成, 将加快北京地区的支票清分工作, 进而加速该地区的社会资金周转速度。

2. 全国手工联行系统

国有商业银行以前都有自己的手工联行系统, 办理异地支付交易的清算和结算。到 1996 年年底, 四大国有商业银行全都用各自的电子汇兑系统取代了原先的手工联行系统。不过, 中央银行仍然运行着全国手工联行系统, 对跨行纸票据支付提供清算和结算服务, 并办理中央银行各分行之间的资金调拨。

中国人民银行的全国手工联行系统分县辖、省辖和全国三级, 是三级联行系统。业务处理内容包括: 支付凭证的交换, 即一般通过信汇或电汇在发起行和接收行之间进行直接交换; 资金结算, 即发起行和接收行根据支付项目的联行清算范围, 将支付总金额记到相应账户; 对账监督, 即每天 (有的为 5 天) 每个分支行向其上级机构报告往来账发生额, 以便管辖行实施对账监督, 并计算联行往来汇差 (净额结算金额)。当汇差超过规定金额时, 才借记分行头寸。

由于手工联行系统的票据传递和处理速度慢, 会造成大量在途资金, 最终将为电子联行系统所取代。

3. 电子联行系统

为解决手工联行系统存在的效率低、在途资金多和安全性差等严重问题, 中国人民银行于 1989 年开始建设全国电子联行系统, 于 1991 年正式投入运营。到 1997 年年底, 电子联行系统已经连接 1000 多家人民银行城市分行和县支行入网, 每天平均处理交易 7 万笔, 金额 800 亿元, 峰值日支付交易超过 3000 亿元, 年转账金额接近国内生产总值的 4 倍。该系统对加快我国资金周转、提高社会资金的运用效益、促进国民经济的发展, 发挥了重要的作用, 是我国银行业异地资金划汇的主渠道。

4. 电子汇兑系统

到 1996 年年底, 工行、农行、中行和建行这 4 大国有商业银行都先后建成了自己的全国电子汇兑系统, 并取代了原先各自的手工联行系统。这些系统的各级处理中心在日终或次日营业前, 就可为各成员分支机构计算出净额结算余额, 大大加快了支付指令的处理速度。对于跨行交易, 当然还需要通过中央银行的系统 (人民银行手工或电子的联行系统) 才能完成资金的最终清算。

5. 银行卡支付系统

为促进银行卡的跨行信息交换网络的建立, 推动跨行和跨地区的自动取款 (出纳) 机 (ATM) 交易和电子收款机系统 (POS) 交易, 从 1993 年起, 全国 “金卡工程” 12 个试点城市开始了跨行的银行卡信息交换中心建设, 并于 1997 年 9 月全部开通运行。全国银行卡信息交换中心也于 1998 年年底投入试运行。全国性和地区性的银行卡信息交换中心的建立和推广应用, 将推动我国自助银行系统的发展。

6. 网上银行系统

20 世纪 90 年代中后期, 随着因特网的快速发展和电子商务的兴起, 我国的银行开始建立网上银行系统, 为客户提供网上支付和网上银行服务。例如, 招商银行、中国银行、中国

建设银行和中国工商银行等银行，都已初步建立了自己的网上银行系统，并已为客户提供网上支付服务和网上银行服务。当今的网上银行服务，主要是家庭银行服务和企业银行服务。进入 21 世纪后，电子商务将在全球范围内获得大发展，网上支付和网上银行服务也将得到大发展，银行电子化建设也将因此进入全新的发展时期。

7. 邮政储蓄和汇兑系统

除了银行外，我国的邮政系统也建立了自己的邮政储蓄和汇兑系统，为客户提供相应的金融服务。

8. 中国国家现代化支付系统

中国国家现代化支付系统（China National Advanced Payment System, CNAPS）是在中国国家级金融通信网（China National Financial Network, CNFN）上运行的我国国家级的现代化支付系统，是集金融支付服务、支付资金清算、金融经营管理和货币政策职能为一体的综合性金融服务系统。CNAPS 试点工程自 1997 年 6 月启动以来，已取得了重大的进展。计算机通信网络已经全部安装调试完毕，正准备进入试运行阶段。CNAPS 和 CNFN 的建设是我国当前阶段金融电子化建设的核心。

1.2 电子支付概论

1.2.1 电子支付的现状

随着互联网的全面普及，基于互联网的电子商务也应运而生，并在近年来获得了巨大的发展。电子支付已成为一种全新的商务模式，许多经济专家认为电子支付是新的经济增长点。

电子支付是互联网发展到一定时期的必然产物，它以虚拟的形态、网络化的运行方式适应电子商务发展的需要。它是指从事电子商务交易的当事人，包括消费者、商户和金融机构，使用安全电子支付手段通过网络进行的货币支付或资金流转。它促进了金融企业结算业务与管理的创新和金融结算市场及体系的发展。电子支付的产生，能够减少各类金融结算针对同一客户的重复性劳动，拓宽金融企业结算产品功能和综合创新空间，向客户提供更加便捷和适当的服务。客户可以在家里、办公室内或者异国他乡，通过特定的银行进行各种金融结算，打破了一手交钱一手交货的传统交易方式。

以瑞典为例，瑞典的家庭互联网普及率高达 73%，它同时也是世界上电子商务开展得最好的国家之一。在全球网上购物和企业电子商务应用排名中，瑞典位居前三名，其电子商务成交额以每年 35% 的速度递增，有网上购物经历人群比例为 25%。通常，瑞典人在网上预订并购买火车票、飞机票，为自己预订宾馆客房，并选择在网上购物。通过发送手机短信、拨打指定电话号码以及借用手机 WAP 网完成付款行为是瑞典人普遍使用的另一种支付手段。顾客只需通过短信发送某个特殊词语到指定号码就完成了付款过程。

全球范围内电子支付正迅速发展，PayPal 这个全世界范围内最大的电子支付平台在全球有超过一亿的注册用户，它可以在全球范围内 56 个市场以 6 种货币使用，且支持任何人的使用，只要客户有一个电子邮件地址，都可以方便而安全地使用 PayPal 网上发送和接收付款。在美国的网上交易中，PayPal 支付工具的使用率已达到 90% 以上。每 10 笔网上交易就

有9笔是通过 PayPal 产生, PayPal 可为客户建立账户, 账户中的资金可以用于支付, 也可以参加 PayPal 的货币市场储备基金以获取收益, 或者转入银行账户。PayPal 还发行自己的借记卡, 而且 PayPal 已准备将 PayPal 信用卡转换成“虚拟借贷卡”服务。PayPal 已成为美国现代生活的重要组成部分, 具有举足轻重的地位。甚至连以搜索引擎著称的 Google 也推出了 Checkout 网上支付服务, 目的是进军 C2C 结算这一庞大的市场。

在我国, 据中国金融认证中心 (China Financial Certificate Authority, CFCA) 发布的调查报告显示, 我国上海约两成半的家庭正在使用网上银行。安全问题仍是客户不愿意涉足网上银行的根本原因, CFCA 对个人用户的调查显示, 目前上海有 24.4% 左右的家庭正在使用网上银行服务 (现有用户), 有 29.3% 的家庭表示在未来 1 年内可能使用。由此可以看出, 电子支付这种新兴的支付方式有着广阔的发展前景。自 1994 年互联网问世以来, 短短的十余年间网上银行已占领了相当可观的支付市场份额。

2005 年 2 月, 阿里巴巴旗下的淘宝网花费 3000 万美元巨资开发, 联合中国工商银行、建设银行等国内多家金融机构共同打造“支付宝”交易服务工具。2005 年 4 月 7 日, 从事多元化电子支付应用及服务的提供商通融通公司推出 YeePay 电子支付平台, 进军国内电子商务支付领域。2005 年 5 月 12 日, 云网正式推出企业级在线支付系统支付@网。2005 年 5 月 20 日, 网银在线携手 VISA 国际组织共同宣布, 在中国电子商务在线支付市场推广“VISA 验证服务”的信用卡安全支付标准, 期望提高在线支付的便捷性和安全性。据有关人士粗略估计, 目前我国提供网上第三方支付服务的机构已不下 50 家。

因此, 在 2005 年阿里巴巴董事局主席马云喊出中国“电子支付元年”的口号之后, 电子支付在 2006 年迅速进入了以价格战为代表的“行业恶性竞争”阶段。而政策的不确定性也一度让投资商处于蠢蠢欲动但又大多持观望态度, 直接造成电子支付行业缺乏资本引擎的局面。

2006 年年初, 国内最早的支付公司首信易支付与其母公司首信股份剥离, 卖给了境外一家叫 PayEase 的支付公司。同样在 2006 年, YeePay 易宝则收购了西部支付公司, 以作为其在西部发展的据点。

因此, 如果说 2005 年是中国电子支付元年的话, 那么 2006 年就是各电子支付公司的合作之年。

1.2.2 电子支付的定义

电子支付的概念有很多, 在不同的方面有不同的定义方式, 根据定义所处的不同环境, 也有微小的差别, 以下是电子支付的一些定义。

考虑到电子支付的实现方式和支付手段, 提出的定义是: 所谓电子支付, 是将传统的支付业务, 利用有线、互联网、无线通信技术, 延伸到个人、家庭、企业, 或利用信息技术, 用电子信息流支付指令代替现金支付行为, 使得用户可以实现远程支付或即时支付。

考虑到电子支付的基础和实现手段, 给出的定义是: 电子支付是以金融电子化网络为基础, 以商用电子化工具和各类交易卡为媒介, 以计算机技术和通信技术为手段, 以电子数据形式存储在银行的计算机系统中, 并通过计算机网络系统以电子信息传递形式实现流通的支付手段。

考虑到电子支付的实现目的, 给出的定义是: 电子支付是指单位、个人通过电子终端,