



中等职业学校电子信息类教材 **电子商务专业**

# 金融电子化 与网上支付

孙瑞新 主编  
孙瑞勤 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

中等职业学校电子信息类教材(电子商务专业)

# 金融电子化与网上支付

孙瑞新 主编

孙瑞勤 主审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书介绍了国内外金融电子化与网上支付的发展,金融行业常用计算机系统,电子化清算系统,银行电子化,网上支付与电子商务,网上银行实例等内容,反映了国内外金融电子化与网上支付的最新成果。

本书可作各类院校金融、电子商务专业的教材,也可用于金融、工商管理、计算机应用行业的在职人员培训。

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,翻版必究。

## 图书在版编目(CIP)数据

金融电子化与网上支付/孙瑞新主编.—北京:电子工业出版社,2002.1

中等职业学校电子信息类教材(电子商务专业)

ISBN 7-5053-6222-4

I. 金… II. 孙… III. ①计算机应用—银行业务—专业学校—教材 ②因特网—应用—银行业务—专业学校—教材 IV. F830.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 089840 号

丛 书 名: 中等职业学校电子信息类教材(电子商务专业)

书 名: 金融电子化与网上支付

主 编: 孙瑞新

主 审: 孙瑞勤

责任编辑: 徐晓光

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京人卫印刷厂

装 订 者: 三河市双峰装订厂

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

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: 787×1092 1/16 印张: 11.5 字数: 291 千字

版 次: 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6222-4  
TP·3357

印 数: 6 000 册 定价: 13.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

# 出版说明

职业教育的教育质量和办学效益,直接关系到我国 21 世纪劳动者和专门人才的素质,关系到经济发展的进程。要培养具备综合职业能力和全面素质,直接在生产、服务、技术和管理第一线工作的跨世纪应用型人才,必须进一步推动职业教育教学改革,确立以能力为本位的教学指导思想。在课程开发和教材建设上,以社会和经济需求为导向,从劳动力市场和职业岗位分析入手,努力提高教育质量。

电子工业出版社受国家教育部的委托,负责规划、组织并出版全国中等职业学校计算机技术、实用电子技术和通信技术三个专业的教材。电子工业出版社以电子信息产业为背景,以本行业的科技力量为依托,与教研、教学第一线的教研人员和教师相结合,已组织编写、出版计算机技术、实用电子技术及通信技术专业的教材 100 余种,受到了广大职业学校师生的好评,为促进职业教育做出了积极的努力。

随着科学技术水平日新月异,计算机、电子、通信技术的发展更是突飞猛进,而职业教育直接面向社会、面向市场,这就要求教材内容必须密切联系实际,反映新知识、新技术、新工艺和新方法。好的教材应该既要让学生学到专业知识,又能让学生掌握实际操作技能,而重点放在学生的操作和技能训练方面。在这一思想指导下,电子工业出版社根据《职业教育法》及劳动部颁发的《职业技能鉴定规范》,在教育部等相关部门的领导下,会同电子信息行业的专家、教育教研部门研究人员以及广大中等职业学校的领导和教师,在深入调查研究的基础上,制定了三个专业的指导性教学计划。该计划强调技能培养,充分考虑各学校课程设置、师资力量、教学条件的差异,突出了“宽基础多模块、大菜单小模块”灵活办学的宗旨。

新版教材具有以下突出的特点:

1. 发挥产业优势,以本行业的科技力量为依托,充分适应中等职业学校推行的学业证书和职业资格证书的双证制度,突出教材的实用性、先进性、科学性和趣味性。
2. 教材密切反映电子信息技术的发展,不断推陈出新。实用电子技术专业教材突出数字化、集成化技术;计算机技术专业教材内容涉及多种流行软件及实用技术;通信技术专业教材反映通信领域的先进技术。
3. 教材与中等职业学校开设的专业课程相配套,注意贯穿能力和技能培养于始终,精心安排例题、习题,在把握难易、深广度时,以易懂、广度优先,理论原理为操作技能服务,够用即可。
4. 教材的编写一改过去又深又厚的模式,突出“小模块”的特点,为不同学校依据自己的师资力量和办学条件灵活选择不同专业模块组合提供方便。

另外,为满足广大中等职业学校教师的教学需要,我们还将根据每种教材的具体情况推出配套的教师辅助参考书以及供学生使用的上机操作/练习指导书。

随着教育体制改革的进一步深化,加之科学技术的迅速发展,编写中等职业学校教材始终是一个新课题。希望全国各地中等职业学校的广大师生多提宝贵意见,帮助我们紧跟职业教育和科学技术的发展,不断提高教材的编写质量,以便更好地为广大师生服务。

全国中等职业学校电子信息类教材工作领导小组

2000 年 5 月

# 全国中等职业学校电子信息类教材工作领导小组

## 组长：

姚志清(原电子工业部人事教育司副司长)

## 副组长：

牛梦成(教育部职成教司教材处处长)

蔡继顺(北京市教委职教处副处长)

李 群(黑龙江省教委职教处处长)

王兆明(江苏省教委职教办主任)

陈观诚(福建省职业技术教育学会副秘书长)

王 森(解放军军械工程学院计算机应用研究所教授)

吴金生(电子工业出版社副社长)

## 成员：

褚家蒙(四川省教委职教处副处长)

尚志平(山东省教学研究室副主任)

赵丽华(天津市教育局职教处处长)

潘效愚(安徽省教委职教处处长)

郭菊生(上海市教委职教处)

翟汝直(河南省教委研究室主任)

李洪勋(河北省教委职教处副处长)

梁玉萍(江西省教委职教处处长)

吴永发(吉林省教育学院职教分院副院长)

王家诒(上海现代职业技术学校副校长)

郭秀峰(山西省教委职教处副处长)

彭先卫(新疆教委职教处)

李启源(广西教委职教处副处长)

彭世华(湖南省职教研究中心主任)

许淑英(北京市教委职教处副处级调研员)

姜昭慧(湖北省职教研究中心副主任)

张雪冬(辽宁省教委中职处副处长)

王志伟(甘肃省教委职教处助理调研员)

李慕瑾(黑龙江教委职教教材站副编审)

何雪涛(浙江省教科院)

杜锡强(广东省教育厅职业与成人教育处副处长)

## 秘书长：

林 培(电子工业出版社)

# 全国中等职业学校电子信息类教材编审委员会

## 名誉主任委员：

杨玉民(原北京市教育局副局长)

## 主任委员：

马叔平(北京市教委副主任)

## 副主任委员：

邢 晖(北京市教科院职教所副所长)

王家诒(上海现代职业技术学院副校长)

王 森(解放军军械工程学院计算机应用研究所教授)

韩广兴(天津广播电视大学高级工程师)

## [实用电子技术编审组]

### 组长：

刘志平(北京市职教所教研部副主任)

### 副组长：

陈其纯(苏州市高级工业学校特级教师)

杜德昌(山东省教学研究室教研员)

白春章(辽宁教育学院职教部副主任)

张大彪(河北师大职业技术学院电子系副主任)

王连生(黑龙江省教育学院职教部副教授)

### 组员：

李蕴强(天津市教育教研室教研员)

孙介福(四川省教科所职教室主任)

沈大林(北京市回民学校教师)

朱文科(甘肃省兰州职业中专)

郭子雄(长沙市电子工业学院高级教师)

金国砥(杭州中策职业高级中学教研组长)

李佩禹(山东省家电行业协会副秘书长)

邓 弘(江西省教委职教处助理调研员)

刘 杰(内蒙古呼和浩特市第一职业中专教师)

高宪宏(黑龙江省佳木斯市职教中心)

朱广乃(河南省郑州市教委职教室副主任)

黄亲民(上海现代职业技术学校)

**[计算机技术编审组]**

**组长：**

吴清萍(北京市财经学校副校长)

**副组长：**

史建军(青岛市科协计算机普及教育中心副主任)

钟 葆(上海现代职业技术学校教研组长)

周察金(四川省成都市新华职业中学教研组长)

**组员：**

刘逢勤(郑州市第三职业中专教研组长)

戚文正(武汉市第一职教中心教务主任)

肖金立(天津市电子计算机职业中专教师)

严振国(无锡市电子职业中学教务副主任)

魏茂林(青岛市教委职教室教研员)

陈民宇(太原市实验职业中学教研组长)

徐少军(兰州市职业技术学校教师)

白德淳(吉林省冶金工业学校高级教师)

陈文华(温州市职业技术学校教研组长)

邢玉华(齐齐哈尔市职教中心学校主任)

谭枢伟(牡丹江市职教中心学校)

谭玉平(石家庄第二职教中心副校长)

要志东(广东省教育厅职业教育研究室教研员)

**[通信技术编审组]**

**组长：**

徐治乐(广州市电子职业高级中学副校长)

**副组长：**

陶宏伟(北京市西城电子电器职高主任)

陈振源(厦门教育学院职业教育教研室高级教师)

**组员：**

赖晖煜(福建省厦门电子职业中专学校主任)

许林平(石家庄市职业技术教育中心主任)

邱宝盛(山东省邮电学校副校长)

邹开跃(重庆龙门浩职业中学主任)

## 前 言

人类社会已经步入了新的世纪,知识经济的兴起,以计算机、网络技术为代表的信息革命,WTO 的加入和经济全球化的浪潮使我国金融行业面临前所未有的机遇与挑战。努力提高竞争能力,改进金融服务,寻找新时期的战略切入点,是我国入世后银行业发展的重点任务,其中的着力点就是科技创新。科技创新是新形势下中国商业银行生存和发展的现实要求和必然选择。

多年来各商业银行在电子化建设中取得了长足的进步,柜台业务、资金清算等基本实现了电子化、自动化,并不断地应用高科技创新资产、负债、中间业务、表外业务领域的服务产品,四大国有商业银行的全国性数据集中和新一代应用系统软件的推广都在进行之中,银行业务网络化进程不断加快。随着信息的网络化,自助银行、电子银行、网上银行等新的现代金融服务渠道不断涌现,对金融科技提出了更高的要求。面对“入世”挑战,国内银行必须加快科技创新步伐,以适应业务创新和竞争的需要。科技创新已成为银行业求生存、促发展的重要支撑力量,也必将成为银行业迎接“入世”挑战、发展壮大的战略切入口,加入 WTO 后的中国商业银行要进入全球金融的大家庭,面对国际银行业的激烈竞争,就必须依靠科技创新。经济全球一体化进程不断加速,带来了全球范围的兼并浪潮。也正是科技的不断创新和进步使银行业务的创新成为可能,消除了时空限制,模糊了业务边界,推进了银行业务经营混业化,服务功能全能化。网络金融服务成为新世纪金融科技创新的焦点。

“金融电子化”是指金融机构采用计算机技术、通信技术等高新技术手段,彻底改造金融业的传统工作方式,实现金融业务处理的自动化、金融服务电子化、金融管理信息化和金融决策科学化,从而为客户提供及时、准确的金融信息和服务的全部活动的过程。金融电子化的最终目标是建立集金融业务处理、金融信息管理和金融决策为一体的金融信息系统,简单地说就是使用高科技的手段来处理金融业务及管理工作。

网上支付是发生在购买者和销售者之间的金融交换,而这种交换的内容通常是银行所支持的某种数字金融工具,比如信用卡电子支票或电子现金等。网上支付通常涉及三方,即消费者、商户和银行。银行通过传统的支付清算网络完成支付授权和支付获取。由网上支付所引起的银行之间的清算和结算也是通过传统支付清算网络来完成的。我国的支付清算系统发展迅速,中国国家现代化支付系统(CNAPS)建设已取得了很大进展,各国有商业银行建设了各自的行内电子汇兑系统和银行卡授权系统;人民银行电子联行系统、同城清算系统在全国大中城市得到普及;全国银行卡信息、交换网络建设也初具规模,以各发卡银行的行内授权系统为基础,全国银行卡信息交换总中心和各个城市银行卡中心的建立为银行卡的跨行信息交换和跨行交易创造了条件,所有这些,都为网上支付和我国电子商务的发展提供了必要的条件。

本书介绍了美国、日本银行电子化历程,我国银行电子化的形势,金融行业常用计算机系统 IBM ES/9000 系列和 IBM AS/400 系列,中国人民银行全国卫星通信电子联行系统,中国人民银行同城清算系统,国际金融电子化清算 SWIFT 系统,ATM 系统,银行卡,POS 系统,呼叫中心,网上支付基础,电子商务支付工具,中国金融认证中心(CFCA),招商银行网上银行等内容,

反映了国内外金融电子化与网上支付的最新成果。全书共分六章,教学时数分配如下。

| 章节 | 内 容           | 学时数 |
|----|---------------|-----|
| 一  | 金融电子化与网络银行的发展 | 6   |
| 二  | 常用金融计算机系统     | 8   |
| 三  | 电子化清算系统       | 8   |
| 四  | 银行电子化         | 10  |
| 五  | 网上支付与电子商务     | 10  |
| 六  | 网上银行实例        | 8   |
| 合计 |               | 50  |

本书是在总结十几年来为金融专业高、中等学校学生和金融系统成人教育教学的基础上,由孙瑞新、管礼江、董成辉、吴一民编撰,孙瑞勤高级工程师仔细审阅了书稿并提出宝贵意见。

金融电子化与网上支付是一个全新的课题,由于作者水平有限,只能是抛砖引玉,不当之处恳请读者指正。本书在编写过程中参阅了有关书籍和资料并得到中国农业银行长春管理部学院李昌森教授、深圳市商业银行王钦副行长、华南理工大学计算机工程与科学系郭荷清教授和万江平副教授等专家学者大力支持,借此一并表示衷心感谢。

编者  
2001 年 11 月

# 目 录

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| <b>第一章 金融电子化与网络银行的发展</b> ..... | (1)  |
| 第一节 引言 .....                   | (1)  |
| 第二节 金融电子化的发展 .....             | (2)  |
| 一、美国金融电子化的发展 .....             | (2)  |
| 二、日本银行电子化历程 .....              | (5)  |
| 三、我国银行电子化的形势 .....             | (8)  |
| 四、我国银行电子化的总体框架 .....           | (11) |
| 五、我国银行电子化发展策略 .....            | (13) |
| 第三节 网络银行的发展 .....              | (15) |
| 一、网络银行的概念 .....                | (15) |
| 二、国际网络银行的发展 .....              | (16) |
| 三、国内网络银行的发展 .....              | (18) |
| 四、网络银行的电子化形式 .....             | (19) |
| 五、网络银行的构架 .....                | (21) |
| 六、金融电子化的机遇和挑战 .....            | (23) |
| 七、中外金融电子化网络的主要差别 .....         | (24) |
| 第四节 电子化的金融会计体系 .....           | (26) |
| 一、计算机作业与手工操作的比较 .....          | (26) |
| 二、代码设计 .....                   | (28) |
| 三、文件设计 .....                   | (28) |
| 四、输入/输出画面的设计与使用 .....          | (29) |
| 五、银行电子化会计核算的基本做法 .....         | (29) |
| 习题一 .....                      | (30) |
| <b>第二章 常用金融计算机系统</b> .....     | (31) |
| 第一节 金融计算机的发展 .....             | (31) |
| 一、我国金融计算机的发展 .....             | (31) |
| 二、IBM ES/9000 系列计算机 .....      | (32) |
| 三、IBM AS/400 系列计算机 .....       | (33) |
| 第二节 IBM ES/9000 大型计算机系统 .....  | (35) |
| 一、IBM ES/9000 体系结构 .....       | (35) |
| 二、IBM ES/9000 操作系统及常用软件 .....  | (41) |
| 习题二 .....                      | (55) |
| <b>第三章 电子化清算系统</b> .....       | (56) |
| 第一节 中国人民银行卫星通信电子联行系统 .....     | (56) |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 一、卫星通信概述 .....            | (56) |
| 二、系统组成 .....              | (58) |
| 三、VSAT 小站概述 .....         | (59) |
| 四、系统应用 .....              | (61) |
| 五、系统安全 .....              | (63) |
| 六、应用概况 .....              | (64) |
| 第二节 中国人民银行同城清算系统 .....    | (64) |
| 一、计算机通信联网处理系统 .....       | (65) |
| 二、计算机处理磁介质场账 .....        | (67) |
| 三、机器自动清分票据 .....          | (68) |
| 四、同城电子清算网 .....           | (69) |
| 第三节 电子联行系统“天地对接” .....    | (71) |
| 一、概述 .....                | (71) |
| 二、系统构成 .....              | (72) |
| 三、业务处理方式 .....            | (72) |
| 四、系统技术方案 .....            | (74) |
| 五、主要功能特点 .....            | (76) |
| 六、安全性措施 .....             | (76) |
| 七、可靠性措施 .....             | (77) |
| 八、说明 .....                | (77) |
| 第四节 SWIFT 系统 .....        | (78) |
| 一、组织机构 .....              | (78) |
| 二、处理功能 .....              | (80) |
| 三、业务电信 .....              | (81) |
| 四、接口设备 .....              | (82) |
| 五、安全措施 .....              | (82) |
| 第五节 PC - CONNECT 连接 ..... | (83) |
| 一、SWIFT 网 .....           | (83) |
| 二、应用系统与 SWIFT 连接 .....    | (84) |
| 第六节 其他清算系统 .....          | (86) |
| 一、CHIPS .....             | (86) |
| 二、FEDWIRE .....           | (88) |
| 三、CHAPS 系统 .....          | (89) |
| 四、日本全国银行数据通信系统 .....      | (89) |
| 习题三 .....                 | (89) |
| 第四章 银行电子化 .....           | (91) |
| 第一节 概况 .....              | (91) |
| 一、电子化装备和电子化营业网点 .....     | (91) |
| 二、数据通信网络 .....            | (92) |
| 三、三级联行和电子汇兑系统 .....       | (92) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 四、国家现代化支付系统(CNAPS) .....   | (93)  |
| 五、信息系统 .....               | (93)  |
| 六、银行卡业务 .....              | (94)  |
| 第二节 ATM 系统 .....           | (95)  |
| 一、ATM 系统 .....             | (95)  |
| 二、ATM 的结构 .....            | (95)  |
| 三、ATM 的功能 .....            | (97)  |
| 四、ATM 的工作方式 .....          | (97)  |
| 五、ATM 的工作流程 .....          | (98)  |
| 六、ATM 的安全保密措施 .....        | (98)  |
| 七、ATM 的联机方式 .....          | (100) |
| 八、ATM 系统的发展 .....          | (100) |
| 九、共享系统实例——“金融联”万事通系统 ..... | (103) |
| 第三节 银行卡 .....              | (105) |
| 一、银行卡的由来和发展 .....          | (106) |
| 二、银行卡的品种和分类 .....          | (106) |
| 三、银行卡的介质 .....             | (108) |
| 四、国际银行卡实例 .....            | (110) |
| 五、国内银行卡实例 .....            | (113) |
| 第四节 POS 系统 .....           | (116) |
| 一、POS 的结构和功能 .....         | (117) |
| 二、POS 的工作方式 .....          | (117) |
| 三、POS 的工作流程 .....          | (117) |
| 四、POS 联机方式 .....           | (118) |
| 五、POS 全国网络 .....           | (119) |
| 第五节 呼叫中心 .....             | (121) |
| 一、概述 .....                 | (121) |
| 二、功能与特点 .....              | (122) |
| 三、技术组成 .....               | (122) |
| 四、呼叫中心的分类 .....            | (123) |
| 五、前台接入与后台处理 .....          | (123) |
| 六、发展历程与应用现状 .....          | (124) |
| 七、演变与趋势 .....              | (125) |
| 八、结论 .....                 | (127) |
| 习题四 .....                  | (127) |
| <b>第五章 网上支付与电子商务</b> ..... | (129) |
| 第一节 网上支付 .....             | (129) |
| 一、网上支付的基础 .....            | (129) |
| 二、传统支付系统的发展和创新 .....       | (129) |
| 三、基本安全措施 .....             | (129) |

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 四、金融认证中心 .....            | (130)        |
| 五、网上支付发展现状 .....          | (130)        |
| 六、网上支付的管理 .....           | (131)        |
| 七、立法 .....                | (131)        |
| 八、网上支付系统 .....            | (131)        |
| 九、招商银行网上支付系统 .....        | (132)        |
| 十、机遇和挑战 .....             | (134)        |
| 第二节 电子商务中的支付工具 .....      | (134)        |
| 一、银行卡 .....               | (134)        |
| 二、电子现金 .....              | (134)        |
| 三、网上银行 .....              | (135)        |
| 四、电子支票 .....              | (135)        |
| 五、电子支付协议 .....            | (138)        |
| 六、SET 购物流程 .....          | (140)        |
| 第三节 中国金融认证中心(CFCA) .....  | (145)        |
| 一、概况 .....                | (145)        |
| 二、证书内容及用途 .....           | (148)        |
| 三、应用实例 .....              | (149)        |
| 四、PKI Non-SET 证书的优势 ..... | (149)        |
| 习题五 .....                 | (150)        |
| <b>第六章 网上银行实例 .....</b>   | <b>(152)</b> |
| 第一节 网上企业银行 .....          | (152)        |
| 一、网上企业银行的操作 .....         | (152)        |
| 二、企业银行业务 .....            | (159)        |
| 第二节 个人银行大众版 .....         | (164)        |
| 一、个人银行(大众版)特点 .....       | (164)        |
| 二、个人银行(大众版)系统功能 .....     | (165)        |
| 第三节 个人银行专业版 .....         | (165)        |
| 一、个人银行(专业版)的系统特点 .....    | (165)        |
| 二、个人银行(专业版)系统的功能 .....    | (166)        |
| 三、个人银行(专业版)申请步骤 .....     | (166)        |
| 四、个人银行专业版的使用 .....        | (167)        |
| 习题六 .....                 | (169)        |
| <b>参考文献 .....</b>         | <b>(170)</b> |

# 第一章 金融电子化与网络银行的发展

## 第一节 引言

改革开放以来,我国金融体制发生了巨大的变革,形成以中央银行领导、国有商业银行为主体、其他商业银行和非银行金融机构并存的金融组织体系。银行业务蓬勃发展,新兴业务层出不穷,银行正成为人们生活中不可缺少的重要行业。

随着人们对银行的服务品种、服务质量及服务手段的要求的不断提高,各银行间的业务竞争日趋激烈。提高金融机构和金融市场的运作效率,为客户提供方便快捷、丰富多样的服务,增强金融业的发展能力和金融作用力是金融机构竞争的主要特点。各银行在改进服务手段、增加服务功能、完善业务品种、提高服务效率方面都作了大量的工作,以期提高自己的竞争力,增强对客户的吸引力,进而取得更大的经济效益。实现这一目标的有效途径,是实现金融电子化,利用高科技手段推动金融业的发展和进步。

金融电子化是指金融机构采用计算机技术、通信技术等现代化技术手段,彻底改造传统工作方式,实现金融业务处理自动化、金融服务电子化、金融管理信息化和金融决策科学化,从而为客户提供及时、准确的金融信息和服务的全部活动的过程。金融电子化的最终目标是建立集金融业务处理、金融信息管理和金融决策为一体的金融信息系统,简单地讲就是使用高科技的手段来处理金融业务及管理工作。

20 世纪 50 年代以来,世界范围的金融创新进入到一个全方位、大规模的时期。这些创新不仅改变了传统的经营管理方式,加剧了金融业的竞争,打破了金融活动的国界局限,而且改变了金融体制,重塑了金融运作机制,提高了金融在经济中的地位与作用,导致金融业发生了巨大而深刻的变化。这些金融创新的一个突出特征是电子化。可以说没有现代计算机技术,大部分金融业务创新和组织管理创新是难以实现的。几乎所有的新业务、新技术、新工具、新市场、新机构、新管理等都离不开计算机和网络技术。

网络时代的新经济,是以信息革命和经济全球化为背景,以互联网的应用和电子商务为特征,以资本市场和人力资源为依托,以进一步提高经济运行效率为目标,以不断创新为保证的经济形态。

信息技术的发展和世界经济全球化,加快了金融创新,激化了金融竞争,促进了商业银行发展模式的转变。以“综合效益最大化”和“客户价值最大化”为宗旨,现代商业银行追求最低耗费与最大产出的经营目标,不断创新经营理念,加强成本管理,提高经营效益。

以网络银行为代表的电子银行的发展,既是商业银行自身提升金融服务质量,降低营运成本的需要,也是新经济发展对金融的迫切要求。电子银行的主要形式有:ATM、POS、电话银行、手机银行、网络银行。借助现代信息技术,电子银行业务突破了时间与空间的限制,具有低成本、高效益的特点,代表了现代银行的发展方向。网络经济的发展和网络银行的出现,对传统的金融组织和金融理论提出了挑战。商业银行理论认为,在社会资本资源的

组合与分配过程中，由于存在高昂的交易费用以及社会资金供求双方对市场信息拥有的不对称性，导致了银行等金融中介机构的产生。金融中介机构可以大幅度降低交易成本，消除信息障碍，从而在总体上提高社会资源的分配效益。而在网络经济下，导致传统金融中介机构特别是银行业存在的这两大经济因素受到了质疑。

传统金融市场中，个体投资者由于资金较少，缺乏金融产品的有关信息，导致了相对高昂的交易成本，严重阻碍了个体投资者直接向企业提供资金。金融中介机构的出现可以妥善地解决这一问题。金融中介机构通过吸收个体零星资金形成巨额资本，达到规模经济的效果，从而大幅度地降低单位交易成本。金融中介机构可以通过选择不同种类的金融产品形成良好的投资组合，有效降低金融风险。金融中介机构拥有熟悉金融产品的专门人士，具备有关投资对象经营管理状况的较充分的信息，可以极大地降低市场交易成本。金融中介机构提高了投资者资金的流动程度，使投资者所付的交易成本进一步降低。然而，网络银行的出现使得传统金融中介机构在降低交易成本方面的中介作用大为削弱。

金融市场社会资金的需方所拥有的市场信息远大于资金供方所获得的有关信息。资金供需双方对信息占有的不对称性导致了交易发生前的逆向选择和交易发生后的道德风险。在金融市场上，逆向选择表现为具有高风险的公司由于充分了解其金融产品的实际质量，往往更为积极地寻求买者（资金供方）。相比之下，经营与财务状况较好的公司推销其金融产品的积极性则较低。由于信息的不对称，造成了经营与财务状况较好的公司被挤出市场，投资者便会有较大的可能性购买到风险高而质量低的金融产品。银行通常能够较充分地了解资金需方的资金往来情况，对其实际经营和财务状况拥有的信息也较为全面，并具备监督执行限制借贷公司风险投资活动的各种契约条规的能力。因此，银行等金融中介机构能够较好地解决金融市场的逆向选择和道德风险问题。在网络经济条件下，银行相对于其他企业和个人所具有的信息完备性、监督有效性和经济性等方面的优势正在逐步丧失。一方面，越来越多的交易在网上进行并实现在线支付，传统银行的支付中介作用逐步被削弱；另一方面，互联网也为对经济当事人的活动信息进行广泛收集、追踪、分析提供了便利，投资者可以在开放的互联网上获得所需要的各种市场信息，费用相对较低，资金供需双方的信息不对称问题得到了极大的改善。传统银行的信息优势已经不能保持。

## 第二节 金融电子化的发展

### 一、美国金融电子化的发展

#### 1. 美国银行业金融电子化发展的四个阶段

美国作为信息技术极为发达的国家，在银行业竞争加剧以及客户多元化需求的压力下，大力发展金融电子化事业，不断开拓新的服务领域，投入巨资建立了以计算机网络为支撑的全开放、全方位、全天候的现代化银行体系，为用户提供方便、快捷、全方位的服务，取得了世人瞩目的成就，造成了美国银行业在世界的领先优势。然而，美国银行业金融电子化所走的也是一条从低级到高级，不断进步，不断创新的发展道路。总体来看，大致可分为 20 世纪 60 年代的主处理机后台批处理、70 年代的主处理机联机事务处理、80 年代的计算机网络事务处理、90 年代的网络计算机综合化事务管理信息系统等四个典型的阶段。

(1) 第一阶段：20 世纪 60 年代的后台电子化。1946 年，世界上第一台电子数字计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生，并逐渐在军事、科技、金融等重要领域得到应用和推广。银行业也在这一时期迈入了电子化的最初阶段。限于当时科技水平，计算机在银行只充当了计算器一类的简单角色。银行应用计算机的目的是提高银行记账的效率，降低经营成本。此时，应用的软件多以改善会计系统为主，在后台更新账目和打印报表。因此，这一时期被称为“后台电子化时期”。可以看出，后台电子化对银行的经营管理所起到的作用是极其有限的。

(2) 第二阶段：20 世纪 70 年代的前台电子化。20 世纪 70 年代，随着计算机领域“主机—终端”概念的提出，银行业计算机应用逐步从后台延伸到前台。这种以主机处理为中心的终端连接方式，可在终端上输入客户的交易信息，由主机响应并处理。这种模式的应用在很大程度上提高了前台的工作效率。但银行应用软件并未对业务流程加以优化，仍是以银行手工模式为其设计基础，计算机只是帮助人工流程提高效率。

(3) 第三阶段：20 世纪 80 年代的网络化发展。网络技术的兴起在信息技术的发展史上具有划时代的重要意义。网络系统快捷、方便、无时空限制的特性，使得人类得以自由地进行信息沟通，真正实现“地球村”的梦想。面对网络技术的迅猛发展，银行业敏锐的觉察到了这一技术在银行业广阔的应用前景。20 世纪 80 年代信息技术成本大幅降低，也为银行业大面积推广应用信息技术提供了有利条件。于是，美国银行业开始投入资金开发网络。在这一时期，美国银行业不但实现了银行内部的联网，而且将网络延伸到商业公司内部的财会部门和超级市场，开始推广 ATM、POS 及电话银行、企业银行等。区域网和全国性网（如 Master Card 网络和 CHIP 网络等）也获得了很大的发展。随着网络在银行业的应用，美国银行业逐渐发现原有的应用软件存在诸多不足，于是许多银行开始重新评估和改写 20 世纪 60、70 年代开发的应用软件，如增加应用系统的安全性和更新账目的及时性，开始开发分散的客户信息系统（CIS）。

信息技术在降低成本、提高效率的同时，成为银行开拓市场的有效手段。借助于信息技术，发展起来许多新型金融业务产品。据麦肯锡公司的介绍，美洲银行在 1979~1982 年间，储蓄存款业务产品仅有五项，随着信息技术的应用和发展，在 1982~1983 年，储蓄存款业务产品增加了 18 项，而发展到 20 世纪 90 年代，美洲银行平均每月 54% 的交易是靠 ATM 支撑起来的，1 200 万客户中的 70% 都使用电话银行业务。这一案例充分表明，信息技术已成为现代银行业发展所必不可少的助推器。

(4) 第四阶段：20 世纪 90 年代追求创新和创意。20 世纪 90 年代以来，美国银行业利用外部集成服务来增加以前内部信息技术处理的价值，通过综合内外各方面的资源，从各种专业角度打破银行原有的常规进行创造性的思考，使新的金融产品和服务不断涌现。目前美国大中型商业银行可以提供 200 多种金融产品。银行金融产品的创新越来越取决于业务与信息技术的结合，这一趋势已成为美国乃至全世界银行业的未来发展主旋律。

20 世纪 90 年代的银行业更加注重创新。信息技术的作用已不再局限于银行交易的处理，更表现为对传统银行的改造。在美国银行金融电子化的早期阶段，其对信息技术的应用多着眼于模拟手工，重点在于对交易处理和人机界面的设计。而 20 世纪 90 年代“企业再造”浪潮的兴起，揭开了银行业利用信息技术改造银行业务流程的序幕。这一革命性的转变，标志着美国银行业金融电子化已逐步向深层次发展挺进。

为改变银行业信息技术由电脑部或信息技术部包揽的陈旧模式，增强自由度和决策的效率，美国银行组织了由综合管理公司、外部集成服务厂商、通信厂商、应用软件厂商同银

行内部信息技术部门混合的队伍，负责信息系统的开发、集成，有效地提高了系统开发的效率。

## 2. 美国金融电子化发展的 M 架构理论

M 架构理论是由美国麦肯锡公司提出的，其全称为 M1-M2-M3 架构理论。这一理论是美国银行业金融电子化发展理论的代表。M 架构理论见图 1.1。

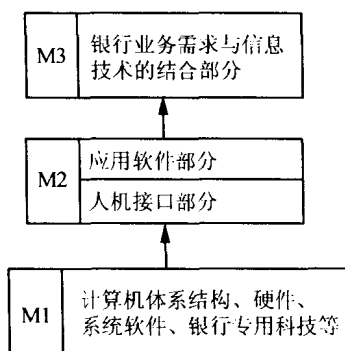


图 1.1 M 架构理论

M 架构理论的主要观点如下所述。

(1) M1 层技术属于提供这些技术的厂商而非银行，该层的技术、产品已较成熟和普及，并且对银行的竞争优势影响不大。M1 层的关键是商业银行如何吸收、消化厂商的技术而提高处理效率，以及选择标准的处理体系结构与平台，并努力制造规模效益。

(2) M2 层主要用于开发银行内部应用软件和提高业务人员使用电脑的技术，并把银行的策略通过 M2 层推向市场。传统上美国银行倾向于自己开发 M2 层的应用软件，力图开发出具有自身特色的独有的软件。实践证明，M2 层上自己开发出的软件与对手的基本雷同，

往往是低水平的重复。同时，又要为此投入巨额资金以及承担开发失败的风险。因此，美国银行业得出结论，M2 层的软件不值得自己动手开发，而应在市场上购买。

(3) M3 层反映需求和信息技术的结合，是销售、决策和业务的分析和管理的。该层是银行制胜的关键及投资的重点。应尽可能使该层的作用发挥到最大。否则，M1、M2 层的投资效益就不明显。目前，对 M3 的投资已成为美国银行业的重中之重。

## 3. 美国金融电子化对我国的启示

中国的银行业有自己独特的经营环境，其运作和发展受这个特定环境制约。银行业在战略决策和日常经营管理方面，都必须考虑我国现实国情，设计适合这个特定环境的恰如其分的服务和金融产品。这一说法并不排斥对国外金融电子化发展经验的借鉴，只有通过对国外金融电子化成功和失败经验的学习，方能使我国的金融电子化少走弯路，更快、更稳地赶上国际银行业的发展水平。美国金融电子化的发展对我国银行业至少有以下几点有益的启示。

(1) 促进信息技术与金融业务的有效结合。金融业是当今社会的支柱产业之一。随着现代社会的高速发展，金融业规模越来越庞大，结构越来越复杂。现代化的社会要求有现代化的金融业，而现代化的金融业需要金融业务与信息技术的完美结合。美国在其金融电子化的发展中占据优势的关键原因，并不在于其对计算机系统及其软件方面的投入和创新，而在于他们认识到了信息技术与金融业务需求相结合的重要性，投入了大量人力、物力、财力进行这方面的研究，开发新型金融产品和服务。实践证明，这一策略不但为美国银行业带来了高效益，同时也确立了美国金融电子化在世界的领先地位。目前，信息技术与金融业务的关系已由松散的连接向融合的方向发展。信息技术与金融业务的结合已不仅仅是业务利用科技手段辅助工作，同时还包括借助信息技术创造金融新业务，信息技术已深入到业务内部，并与其融为一体。信息技术与金融业务的紧密结合是未来金融电子化发展的一种大趋势。我国银行业应适应这一趋势，把握先机，抢占制高点。

(2) 加快金融电子化系统的集成。金融电子化系统集成，是指金融服务（产品）、供应