

第一章 金融电子化概述

银行是社会商品生产、流通和消费体系的基础，特别是在经济全球化的 21 世纪，银行作为全球电子商务资金流的实现者，其电子化和信息化水平的高低，直接影响到电子商务的发展和推广。为此，世界各国都逐步实现了金融电子化，开展了网络银行业务，并且开拓了许多新的增值服务。这样不仅使银行发生了巨大的变革，而且大大地促进了国民经济信息化水平的提高。

自 1982 年以来，随着经济体制改革的深入和市场经济的发展，金融业务迅速增长。金融业在我国国民经济中的地位和作用发生了根本性的变化，它已从单一的信用中介部门发展成为国民经济的重要支柱部门。金融宏观调控在国民经济管理中起着越来越重要的综合调节作用。

如何应用计算机技术、通信技术和网络技术，建立集金融业务处理、金融信息管理和金融政策决策的信息系统，使金融业适合现代经济的发展要求，有效应对外资银行的竞争和开展国际金融服务，是金融业面临的重要任务。金融电子化和网络银行的发展，各种新技术特别是计算机技术、通信技术和网络技术在金融业务处理和管理领域中的使用，银行开展多种新型增值服务，已成为我国金融体制改革的重要内容和加快我国金融业发展的战略任务。

金融电子化指采用计算机技术、通信技术、网络技术等现代化技术手段，改变金融业传统的工作方式，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、金融决策科学化，从而为客户提供多种快捷方便的服务，为国民经济各部门提供及时、准确的信息活动的全过程。它是一个综合了各种层次，并以计算机（包括各种金融专用电子设备）应用为主要特征的各类计算机信息系统应用的总称。

网上银行是金融电子化发展的必然结果，是电子银行的高级形式。网上银行是指银行以自己的计算机系统为主体，以单位和个人的计算机为入网操作终端，借助互联网技术，通过网络向客户提供信息查询、对账、网上支付、资金转账、信贷、投资理财等金

融服务的虚拟银行柜台。它无需设立分支机构,就能通过 Internet 将银行服务铺向全国乃至世界各地,使客户在任何地点、任何时间都能以多种方式方便地获得银行的个性化全方位服务(即 3A 服务: Anywhere, Anytime, Anyhow)。

第一节 认识银行电子化

计算机与信息网络技术的飞速发展及其与金融全球化的紧密结合,使全球金融发展进入一个新的历史时期——网络金融时代。计算机和通信技术的引入,使银行业发生了一次革命性的变革,使银行业的传统业务处理实现了电子化、网络化。中国的银行业正在加速缩短与国际银行业信息化发展的差距,但是目前也存在一些问题。为从根本上解决目前的瓶颈制约,我们要瞄准当今世界金融科技先进水平,推行科技整合创新计划,按照系统工程的理论方法指导我国金融电子化工作,引进国际先进技术和方法,建立与国际接轨的金融计算机网络,注重安全管理并制定完善的电子化标准,同时加强对高级复合型人才的培养,逐步实现我国金融电子化与国际接轨。

一、电子化是银行业发展的必然趋势

电子信息技术飞速发展,将我们带入了知识经济时代。知识经济的基本特征是信息技术和通信技术在其发展过程中处于中心地位,服务业在其中扮演主要角色,人力资源、素质和技能是其实现的先决条件。

原微软公司总裁比尔·盖茨曾预言:“传统商业银行将是在 21 世纪灭绝的一群恐龙。”这一预言,我们虽不能完全认同,但是,银行业已经不可逆转地受到了电子信息技术深刻影响,依靠技术进行创新已成为商业银行发展的不竭动力。商业银行的经营业务已经从单纯的资产负债业务发展到资产负债加中介业务。功能创新、网上生存和竞争已经成为未来商业银行的主要特征,代表着商业银行的发展方向。

从国际金融发展的潮流看,完全手工操作的银行支付系统正在逐渐走向消亡,现代化电子清算体系已经建立,并促进了资金在全球范围内的快速流动。

从金融全球化角度看,金融电子化导致了全球资本市场的急剧扩张。1998 年底,在国际货币基金组织 182 个成员国中,资本账户比较开放的国家有 70 多个,其中 20 多个国家的货币成为有代表性的可兑换货币。国际融资从 1992 年的 2149 亿美元增加到 1997 年的 8.8 万亿美元,全球流动资本在 1998 年底达 7.2 万亿美元,全球证券市值高达 25 万亿美元,1998 年全球有代表性的十大证券市场成交额为 23 万亿美元。金融市场的这

些成功都离不开金融电子化。

从金融经营效果看，1995年10月，美国三家银行联合在 Internet 上成立了全球第一家网上银行——安全第一网络银行。它在刚开始时仅占有一座写字楼的半层楼面，但其业务遍布美国各州，业务种类包括电子钞票兑付、在线登记交易、支票转账等。客户可以足不出户地享受各种银行服务，网点问题不再成为银行扩张的制约因素。到1998年底，安全第一网络银行市场份额已超过美国总支付交易的2%。

二、电子化给银行业带来的影响

以计算机信息处理技术和电子通讯技术为代表的高新技术向人类社会的广泛渗透，深刻地改变着人们的生存方式和价值观念，如消费习惯、投资方式和金融理念，由此引起了整个社会资金流量和结构的巨大变化，也对金融体系产生了深远的影响。

1. 银行电子化大大促进了银行业生产力的提高

电子技术与银行业相结合的现代银行经营模式表明，电子化大大促进了银行生产力的提高。

(1) 拓宽服务领域

金融电子化能够融合银行、证券、保险业等分业经营的金融市场，减少各类金融业针对同样客户的重复劳动，拓宽金融业进行产品更新换代的空间。由此，银行业将从事全能金融业务，如：存贷款、国际结算、财务顾问、证券经纪、信托保险代理、各种中间业务代理等。

(2) 提高服务质量

通过金融电子化建立虚拟化金融市场，银行将不受营业网点的空间局限。只要网络和通讯能够到达的地方，都可以成为银行的市场范围。银行可以向客户提供全天候、大范围、跨地区、跨国界的交易服务，从而大幅度提高银行的服务效率。

(3) 降低服务成本

传统的商业银行不仅需要大量的人力去经营业务，而且需要大量的财力、物力去建设网点，做广告宣传，而金融电子化使得客户的交易成为一种不受时空限制的交易，可以使银行减少这方面的投资，从而降低成本。根据美国艾伦威尔顿国际管理顾问公司的调查，利用网络进行付款交易的每笔成本平均为13美分或更低，而利用银行本身的电脑银行服务为26美分，电话银行服务为54美分，银行分支机构服务则高达108美分。

2. 银行电子化带来的问题

尽管电子化有上述诸多优势，但它目前也不是尽善尽美的。电子货币的定位问题和

网络银行的安全问题摆在我们面前，并对传统的银行业提出了挑战。

(1) 电子货币在货币理论上的定位问题

电子货币与 Internet 的结合，将给人类的生活形态带来巨大冲击，正如美国马萨诸塞州工科大学媒体研究所首任所长 Nicholas Negroponte 所说“电子货币的出现，使我们的生活从原子世界向比特世界转移”。原子是构成物质的最小单位，比特是构成电子信息的最小单位。也就是说，人们目前所从事的现实经济活动有可能向虚拟的经济活动转移，电子货币实际上就是在网上传输、交换的电子信息。虽然被赋予“货币”称号，但目前能否完全被视为通货呢？我们知道，作为通货至少应满足三个条件：第一，能成为支付手段；第二，能成为价值尺度；第三，能成为价值贮藏手段。人们在收取电子货币时，并没有感到“支付已完成”，尚需从发行电子货币的银行或信用卡公司收取实际货币（多数通过转账），只有到此阶段，才真正完成了对款项的回收。因此，电子货币的性质仅限于以现有货币为基础的二次性货币或影印货币。

(2) 计算机系统及其信息资源安全性问题

银行网络系统提供的业务信息、管理信息和客户信息属于金融敏感信息，它面临着安全威胁。目前，这种安全威胁主要来自以下几个方面：

失密：安全性较高的信息在传输或存储器中失密。

②冒充：假冒他人的身份进入系统，以他人的名义欺骗性地修改或产生数据。

网络攻击：以非法手段切入网络，实行网络攻击。

病毒侵入：以各种病毒侵入，影响和破坏网络的正常运行。

软件风险：软件问题带来的运行风险。

3. 银行电子化对传统银行业的经营模式和理念提出的挑战

(1) 银行电子化使传统银行丧失低交易成本的优势

在传统金融市场上，由于中小投资者资金较少，缺乏信息，导致了相对高昂的交易成本，严重阻碍了中小投资者利用金融市场直接向企业提供资金。而传统商业银行通过吸收零星资金形成巨额资本，形成规模经济；选择不同种类的金融产品形成投资组合，以有效降低金融风险，并雇用专家理财，收集大量信息，从而大幅度地降低单位交易成本。因此，传统商业银行是金融市场上的主要中介机构。在银行电子化环境下，金融市场的所有参与者获取信息的完全性、及时性及成本相差无几，传统银行丧失低信息成本优势，又需要支付众多分支机构、营业网点、庞大的建筑物及大量从业人员等的营业费用。因此，在应对其他金融市场所有参与者的竞争时，传统银行不再具有低成本优势，进而越来越难以吸收大量资金形成规模经济，从而丧失规模经济优势。

(2) 银行电子化使传统银行丧失信息优势

在金融市场上，社会资金的需求方所拥有的市场信息总是大于资金供给方所获得的有关信息。资金供需双方对信息占有的非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。而银行为支付中介，是全社会的信息集散中心，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规则的能力。因此，传统银行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，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，并且费用很低，大大改善了资金供需双方的信息不对称问题。银行相对于其他企业和个人所具有的信息完备性和经济性的优势逐步丧失。

(3) 银行电子化打破了传统银行的垄断地位

由于金融商品特别是商业银行提供的金融商品在空间移动上的局限性，即在不同空间存在的商业银行金融产品不可能排列在同一空间由客户自由选择，决定了商业银行或其分支机构天生具有在一定空间内的垄断能力。此外，传统银行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分配的效益，使其成为传统金融市场的最重要的金融中介。因此，商业银行对整个经济的影响和受整个经济的影响要远远大于任何一个企业，所以，银行业有较高的行业壁垒，形成了银行业的垄断地位。但银行电子化使企业突破了地域和时间的限制，使传统银行丧失了金融产品空间移动上的局限性，而网络化的电子银行被称为“不下班银行”，它不需要固定的场所和指定的终端，业务经营不受地域和时间的限制，客户可依靠任何一个网络入口点接入电子银行，根据屏幕上的柜台提示信息办理开户、存款、付账、转账、贷款，以及买保险、股票、债券、外汇、基金等，随时随地享受“AAA式金融服务”。加之，传统银行不再具有低交易成本和信息优势，导致它在整个金融体系中的重要性日益下降，垄断地位大为削弱，致使许多机构利用技术和资金从事网络金融业务。

4. 银行电子化的快速发展给金融风险的监管提出了全新课题

电子银行不仅具有经营传统银行业务所固有的风险，同时还有引入网络技术而形成的新的风险，这些风险表现在：

首先，通过计算机网络，巨额资金可在瞬间从一方转到另一方。大量资金突发性转移不仅极大地增加了银行业务的不稳定性和该银行的流动性风险，同时，由于网络快速传递的特性，它还可能使风险迅速蔓延和扩大，导致整个金融市场的急剧波动。

其次，由于网络银行的整个交易过程几乎全部在网上完成，金融交易的“虚拟化”使银行业务突破了时间和地域的限制，交易对象变得难以明确，过程更加不透明，

此，网络银行将面临比传统银行更大的信用风险。

再次，由于网络银行在我国还处于起步阶段，发展电子银行需要巨额的前期投入，而我国的电子商务，尤其是 B to B 电子商务还远未达到盈利的规模，因此，盈利前景不确定使电子银行的发展潜伏着巨大风险。

这些风险的存在迫切需要金融监管当局从总体上对电子银行的发展进行适当的引导和必要的监管，处理好银行电子化创新与监管规范之间的矛盾。可喜的是，监管当局已经看到了这一点，并积极采取了一系列措施：2000年6月，由中国人民银行牵头，同十二家商业银行联合共建的中国金融认证中心（CFCA）正式挂牌运行，这标志着中国电子商务突破了网上支付结算的障碍——电子身份认证；2002年3月，中国银联股份有限公司在上海成立；再加上中国人民银行即将出台的网络银行业务管理办法和网络金融风险指引，可以说，一个较完整的虚拟银行监管法规框架正在被塑造成型，而中国银行业网络化的步伐也将迈得越来越稳健。

三、我国银行电子化的基本情况

1. 加强领导，全面推进银行电子化进程

我国的金融信息化建设始于 20 世纪 70 年代。20 世纪 80 年代中期，中国人民银行牵头成立金融系统电子化领导小组，制订了金融电子化建设规划和远期发展目标。总体设想是“六五”做准备，“七五”打基础，“八五”上规模，“九五”基本实现电子化、信息化。

“九五”期间，我国金融电子化建设取得了突飞猛进的发展，初步搭建了中国银行业电子化的总体构架，逐步形成了安全、高效、规范的金融电子化服务体系，基本实现了业务操作计算机化、信息处理网络化、支付结算电子化、管理及办公自动化。其社会效益和经济效益显著，为在 21 世纪全面实现中国银行业信息化的总体目标奠定了坚实的基础。

我国银行系统电子化营业网点数已达 14 万个，约占网点总数的 92%。其中光大、中信实业、华夏、民生、招商、广东发展、深圳发展、上海浦发等“后生”银行的电子化营业网点覆盖率为 100%。而工商银行、中国银行、建设银行的电子化营业网点覆盖率也达到了 97% 以上。我国银行系统的传统柜台业务已基本实现计算机处理，许多银行还利用各式各样的网络系统，实现全国范围或城市范围内的对公业务、储蓄业务的通存通兑，极大地方便了广大客户，提高了社会资金周转量和银行的经营效益。实践表明，我国银行业的金融电子化建设和发展，成绩是显著的。

2. 网络环境基础建设成效显著

网络是现代金融服务的基础设施，因此，在金融电子化建设过程中，各银行都花费了巨大的人力、财力来建设各个层次的计算机网络。人民银行卫星通信网络经过十年的建设，已建成北京主站和无锡备份主站，开通运行 646 个地面卫星小站和 1072 个电子联行收发站，覆盖全国所有城市和经济发达县。在骨干网方面，人民银行投资建立了旨在运营全国电子联行业务的金融卫星通信网。人民银行还组织几大商业银行与原邮电部共同投资组建中元金融数据通讯网络有限责任公司，建设金融地面骨干网。近年来，各银行还纷纷采用 Internet 和 Intranet 技术，在国内各种网络基础上建立自己的内联网和局域网。

3. 建成天地对接的电子联行系统

人民银行建立全国电子联行资金清算系统，用来在全国范围内处理跨行异地转汇业务。2000 年，人行统一开发了电子联行“天地对接”的接口程序，对大业务量的联行小站进行升级改造，在全国经济较发达的地级以上城市及经济较发达、业务量较大的县（市）基本实现电子联行的“天地对接”，实现电子联行业务到县。

由人民银行、各商业银行与信息产业部联合共建的中国金融数据通信帧中继骨干网已覆盖全国 250 个地级以上城市，支持语音、数据、图像等多种信息传输和多种通信协议。人民银行区域网建设始于 1995 年，目前已完成 280 多个中心城市的区域网工程，实现了区域联网。人民银行内联网主要使用金融地面帧中继骨干网，实现广域网连接，建立人民银行内部统一的网络平台、服务平台和应用平台，并能适应新技术发展，支持视频会议、IP 电话等多媒体技术应用。2000 年上半年完成了内联网一期工程建设，实现总行、9 个大区分行、2 个总行营业管理部和 20 个省会中心支行的连接；2003 年底，完成了 307 个地市级中心支行的连接。

4. 加快中国现代化支付系统的建设步伐

为了更加有效地支持经济、金融改革和发展，1992 年起，中国人民银行引入世界银行的技术援助，着手中国现代化支付系统一期工程的研究和建设。但由于各种原因，一期工程的建设效果并不理想。2000 年 10 月，中国人民银行决定采取“借鉴吸收，自主开发，先大后小，边建边用”的方针，立即启动支付系统二期工程的建设。按照这一方针，中国现代化支付系统建设取得了长足的发展：

☆ 2002 年 6 月，完成大额实时支付系统模拟环境的业务技术测试；

☆ 2002 年 7 月 1 日起，大额实时支付系统在北京、武汉进行实时环境业务、技术测试；

☆ 2002 年 8 月，开通北京、武汉大额实时支付系统；

☆ 2002 年底，大额实时支付系统推广到上海、天津、重庆、广州、南京、沈阳、济南、西安、成都、深圳 10 个城市；

☆ 2003 年 6 月底前，大额实时支付系统在全国所有市级以上城市开通；

☆ 2002 年 5 月至 2003 年 3 月，完成小额批量支付系统的开发、测试、模拟运行和试运行；

☆ 2003 年底，小额实时支付系统在全国所有地市级以上城市开通。

5. 商业银行积极开展各自的电子化业务

中国各商业银行以计算机网络为依托，建成了涵盖对公、储蓄等综合业务的处理系统。目前，各国有商业银行都建立了全国性电子资金汇兑系统，把三级（全国、省辖和县辖）联行的手工处理方式变成以电子方式来完成。

为了给各家商业银行创造良好的公平竞争环境并节约投资，由人民银行联合全国 12 家商业银行共同组建的中国金融认证中心（CFCA）已于 2000 年 6 月开通运行，NOSETPKI 和 SET 系统已发放实验证书和正式证书。CFCA 的投产，推动了银行、证券、企业与商家等的网上业务及电子商务应用建设，为电子商务的发展奠定了基础。

电子商务中必然伴随着支付行为的发生，比如网上交易。网上支付离不开银行的参与，付款方把支付指令发给收款方，然后由收款方把支付指令转发给银行。银行经后台系统处理，并通过传统的支付系统完成银行之间的清算和结算。因此，保证通过互联网传送支付指令的安全性和保密性是非常重要的。网上支付系统涉及付款人、收款人和银行，网上支付系统把银行的柜台延伸到客户端，因此可以讲，网上支付是传统支付系统的创新和发展。目前，网上支付方式主要有银行卡支付、电子支票和电子现金等。

信息技术推动了电子商务的发展，也极大地推动了金融创新。网上银行和网上支付给商业银行产生了深远的影响，引起了商业银行经营理念、经营模式、管理方式的变革。同时，也给商业银行风险管理及中央银行实施金融监管提出了新的挑战。

“十五”期间，国家信息化建设的重点是产业信息化，将分别按农业信息化，制造业信息化，流通业信息化，金融业信息化，能源、交通、建设等产业信息化，企业信息化，电子商务七个部分进行规划。其中，金融信息化建设“十五”期间的重点是建设完善的现代化支付系统和客户服务系统，大力发展银行卡、发展并完善网络银行和大量以网络为基础的金融服务。

自 1997 年以来，招商银行、中国银行、建设银行、工商银行、中信实业银行、光大银行、华夏银行、深圳发展银行、中国农业银行等陆续推出网上银行，开通了网上支

付、网上自助转账和网上缴费等业务，初步实现了真正的在线金融服务。如招商银行的网上银行于 1999 年底正式运行，其功能主要包括个人银行系统、网上支付系统、网上证券系统、外汇买卖系统、网上商城系统等，至 2000 年 6 月，“网上企业银行”签约户已突破 1 万户，网上交易额达 1700 亿元人民币；建设银行开发了日处理业务 130 万笔、允许 5 万个客户同时访问和交易的网上银行；中国银行的网上银行与其 100 万张“长城卡”相结合，推出了以“支付网上行”为主题的系列网上银行服务；工商银行则在北京、天津、上海、广州等众多城市开通了网上银行，提供 24 小时不间断服务。

网上银行的发展给商业银行传统业务模式和服务方式带来了巨大的变革，它要求银行对内部管理和运营机制进行战略性的调整。服务方式的变革给客户带来了便利，从前以银行为中心的服务供给制正转变成以客户为中心的服务需求制，这是银行经营理念的根本性变革。银行网上支付能力的提高也必将推动电子商务的进一步发展。

截至 2000 年 9 月，全国银行卡发卡总量超过 2.5 亿张。其中工商银行以发卡量突破 7000 万张居各发卡行之首，其次是建设银行，发卡量突破 6700 万张。全国可受理银行卡的银行网点已有 13 万个，可受理银行卡的商店、宾馆、饭店等特约商户达 10 余万户，各家金融机构共购置自动柜员机（ATM）3.7 万多台，销售终端机（POS）近 29 万台。有关领导指出，今后三年我国银行卡业务发展的基本目标是：全面贯彻实施统一业务规范、技术标准和品牌标识，在大中城市实现银行卡的全国联网通用；改革完善银行卡经营管理体制，基本建立银行卡“市场资源共享、业务联合发展、公平有序竞争、服务质量提高”的良性发展机制；全面改善银行卡受理环境，普及推广银行卡应用，为广大消费者提供方便、快捷、安全的金融服务。银行卡作为现代金融与信息技术相互融合的产品，带动了我国商业银行经营理念、经营策略和运营机制的转变，促进了个人金融业务的发展，也逐步改变着我国居民消费中传统的现金支付方式。

据了解，国内各大商业银行今后几年的科技工作重点将集中在这样几个方面：首先，是大数据中心的建设；其次，各大银行都正在开发或推广具有其自身特点的新一代综合业务处理系统；再次，重点发展互联网时代的银行新业务。赛迪顾问研究报告表明，2001 年仅我国四大国有商业银行的信息化建设投资就超过 100 亿元。

“十五”期间，我国银行信息化发展的目标是：建立中国金融数据通信网，实现互联互通、资源共享；建立现代化支付清算体系，为全社会提供安全、快捷、方便的支付结算服务；全面推广综合柜面业务系统、网上银行、电子商务等新型金融业务系统和金融信息服务系统；完善金融监管体系，开发并推广综合金融监管系统；完善金融管理信息系统和办公自动化系统，提高防范金融风险的能力和办公效率；建立金融计算机安全

体系，保障银行业务应用系统安全运行。

6. 未来展望

20 世纪的中国金融主要是为工商企业提供单纯的存、贷、汇服务，并在传统业务基础上不断推出新的金融品种和金融工具，突破了传统的手工操作，基本实现了金融电子化。21 世纪的中国金融随着世界经济“一体化”将进一步实现金融“全球化”。中国加入 WTO，将促进中国金融混业经营；金融创新将关系到中国金融业的生存与发展，不仅会改变银行与客户相互联系的方式，同时也改变银行的服务方式、产品推销方式和交易处理方式；电子货币支付方式也将迅猛发展，网络和电子交易会不断增长；金融监管的信息化、现代化、国际化将成为中央银行维护金融秩序、规范金融市场、防范金融风险的重要手段；银行的经营理念将发生根本转变，银行将从主要靠存贷利差获取收入，转向靠为客户提供优质金融服务获取效益；银行将不再单纯地追求铺点设摊式的外延扩张，而是更加重视和依靠现代信息技术、网络环境提供崭新的、更加便捷、周到的金融服务。

当前，我国的银行业正经历着从相对封闭的财政型银行体系向开放的现代化商业银行体系转变的过程。面对金融全球化的趋势，以及我国加入世界贸易组织，我国商业银行面临着严峻的挑战。出路是尽快实现金融电子化和信息化，借助现代科技降低成本，开拓新业务，增强竞争实力。

金融是现代市场经济的核心，在被誉为“知识经济、网络经济”的 21 世纪，金融信息化作为我国国家信息化发展的重要组成部分，将推动国民经济信息化的全面发展。金融信息化将在“十五”时期有进一步的发展，金融系统将实现各部门计算机网络互联、资源共享；建立健全现代化支付清算体系；电子商务及网上支付结算、网上银行、网络证券交易、网络保险等新型金融业务将全面发展；金融监管体系以及现代化的综合金融监管系统将建立；金融管理信息系统和办公自动化系统将进一步完善，大大提高防范金融风险的能力和管理办公效率；金融计算机安全体系将建立，切实保障银行资金和信息的安全。

“十五”期间，金融系统将加大信息化建设投资力度，加快信息化建设步伐，争取尽快地接近和赶上发达国家银行业的信息化水平，为推动我国国民经济信息化建设，更好地为我国国民经济建设和社会的发展作出贡献！

第二节 我国金融电子化的发展

一、我国金融电子化的发展现状

我国金融电子化发展的现状是：中国国家金融数据网已经投入运行；银行的中间业务正在不断开发和发展之中；金融电子化市场潜力巨大；电话银行、无人银行、网上银行等新型电子化服务已经出现，表明了我国金融电子化的迅猛发展。

我国金融电子化工程起步于 20 世纪 70 年代，进入 90 年代后，随着中央银行金融调控体系的形成和国有专业银行的商业银行化，已经有了规模化的发展，在我国金融体制改革和社会主义市场经济发展中，发挥着重要的作用。金融电子化伴随着信息化浪潮席卷全球，这是社会发展和技术发展的必然趋势。从技术发展看，计算机经过大型机集中式处理阶段，经过客户/服务器的分散式处理阶段，现在进入了以网络为核心的网络时代。1993 年，我国与世界同步启动了国家信息化建设，标志就是以“三金工程”为代表的一系列国家信息工程项目，拉开了我国信息化建设的序幕，同时也构筑了中国国家信息基础结构的基本框架。

随着我国经济的发展和市场经济框架的形成，对金融行业提出了越来越高的要求。未来银行的一种发展趋势就是向个性化发展。电话银行、无人银行、网上银行、流动银行无一不体现出个性化的趋势，表明银行正在从过去的以自我为中心转向以客户为中心，目的是为了使银行能够更好地为客户服务，而最根本的原因还在于银行由政府部门向商业部门的转轨。未来的银行将会像我们每个人的影子，它将忠实地跟随你到天涯海角。

1 电话银行

电话银行是国际金融界在采用电子计算机技术处理金融业务后，为给客户投资理财提供更方便、及时的服务而形成的。这种新型服务使客户无需到银行柜台便能办理业务。由于它具有灵活方便、投资少等优点，近年来在国内银行界发展迅速。电话银行运用先进的计算机、通讯、语音处理技术和电话信号数字技术等，在原有业务处理系统上，借助于公共电话网络，使客户能通过电话同银行进行金融交易，如查询账户信息、办理部分转账结算、证券买卖等。只要客户拥有一台电话机或一部手机，便可在家中、办公室、甚至在乘车路上利用遍布全世界的公共电话网，拨通电话银行的电话号码进入银行计算机网络，并通过对话形式自行操作、自我服务、投资理财，办理各种银行业

务。总之，电话银行在国内的发展尚处于初始阶段，随着银行网络系统的建设，经济活动的发展，通讯条件的改善，电话普及率的提高，电话银行的服务功能将越来越丰富，效益会越来越明显。

2. 无人银行

无人银行首先是银行，传统有人银行的所有功能都应该具备。这里，无人并不意味着放几台机器，几台 ATM，柜台业务全部不需营业员。无人银行的设计、构造以及功能，从硬件平台到软件应用，都要根据银行对整个市场的策略来确定，并符合银行将来发展的需要。在过去，传统的银行业务分为两个区域，一个为现金区域，包括存款、取款等功能；另一个为非现金区域，包括转账、查询、贷款抵押等功能。无人银行既能做现金交易，又能做非现金交易，两方面的工作一气呵成。这种新型的 ATM 设备已经从简单的提款机，演变成完全自助的 ATM。自助的 ATM 可以做很多事情，比如做邮票的买卖，出售电话卡，卖保险，公用事业收费，买彩票，买有价证券等。

3. 网上银行

NCR 与加拿大皇家银行合作推出了世界上第一台 WebATM，它突出的一个特点是把 Internet 网与 ATM 功能相结合，通过这台 WebATM，客户可以与 Internet 进行网上交易，而且是完全自助的，以 ATM 作为 Internet 的客户端，WebATM 上不仅有浏览器，所有的现金存款转账都可通过 ATM 实现。这种方式将是未来银行业发展的一种趋势。然而，基于 Internet 发展银行业务，其缺点也是明显的，那就是网络的开放性引起的安全问题。在安全技术方面，最近惠普展示了被称为虚拟保险箱的产品，这种产品可以防止网络“黑客”的袭击，确保内部的保密信息不被泄漏出去。而一种名为 ImagineCard 的安全解决方案，则使得用户在不同的系统应用中通过身份验证行使应用权，而此间不需要告知用户的信用卡号码。另外，在数据保密方面，惠普还引入了 ActivCard 便携式令牌认证方式，一次一密的动态口令取代了以往的静态口令。

4. 大力发展银行的中间业务

目前国内银行在电子化方面只是基于柜台业务使其相对更加完善。对于个人用户而言，我们常常使用的 ATM，更多地是用于提款、取款、查询存款余额等。这些柜台业务在国外的金融业中仅占很小一部分，而银行的中间业务则是一个潜力巨大的市场。在目前美国的大中型商业银行中，最先进的银行可提供 200 多种金融产品，这其中还不包括公共基金和保险业务。这些产品中很大的一部分来自银行的中间业务领域。对于金融业而言，哪些属于中间业务领域呢？通过网络进行股票交易就是一种典型的中间业务。例如，国内各地已有 1700 余家证券公司开通了沪市无形席位报盘交易，其中上海有 344

家会员开通了无形席位 约占沪上网点总数的 7 成以上。目前已有约 660 个场内交易席位撤离上海证券交易所的交易大厅。再如工商银行的交通罚款计费系统、手机交费、订报纸一类的业务都属于中间业务。今后中间业务发展的一个最重要的方向是提供客户的资金信用度，当商家做生意时，首先应该对双方进行资信调查。在国外，这些业务都是由银行提供的，而且也只有银行有条件提供。虽然目前在国内还没有一家银行提供这种业务，但现在国内有很多银行的专家已经注意到这一点。如果需要发展这类中间业务，需要用到的就是客户资信度数据库。

5. 中国国家金融数据网

当前各银行已建立的计算机通信网基本满足了现阶段业务的需要，存在的主要问题是网络的发展余地有限，且选用的通信平台不统一，安全可靠性和控制，更不利于各银行间的各种跨行业务的互联、互通。为此，原邮电部与中国人民银行于 1995 年正式签定协议，共同建设中国国家金融数据网。中国国家金融数据网计划覆盖全国 300 多个地市级以上城市，主要为中国人民银行和各国有商业银行、金融机构提供城市间的通信服务。金融数据网的性质是金融专网，它主要靠租用邮电部门的高速光纤数据专线和银行已有的卫星数据线路，配置必要的通信设备来构成。凡是金融数据网覆盖的城市，邮电部门只提供必要的接入线路，凡是金融数据网还未覆盖的地方，邮电公网作为金融数据网的补充，为金融系统提供全面服务。金融数据网一期工程于 1996 年底完成设备安装，1997 年 6 月投入运行；二期工程于 1997 年 9 月底安装完毕，1997 年底投入运行。总之，在未来的世界里，电子商务将大行其道，网上交易将是未来银行的重要业务，未来的网络购物等商业行为更是要靠网络银行作为保障。因此，在保证现有的传统银行业务不断扩大的前提下，要大力开发网络银行新技术，以保证在未来的竞争中获胜。

二、我国金融电子化体系

从 20 世纪下半叶起，以计算机和通讯技术为核心的现代化信息技术在金融业的广泛应用极大地提高了银行业的经营和服务能力。在推动现代经济发展的同时也改变了人们的传统经济生活和社会生活方式。我国的金融电子化建设始于 20 世纪 90 年代，历经十余年的发展，已取得显著成绩。人民银行的货币政策、金融监管服务的应用系统、办公自动化系统以及现代支付清算系统的建设取得突出进展；商业银行的综合业务处理、资金汇兑、银行卡等一系列应用系统也发挥着越来越重要的作用；自助银行、网络银行等新型金融服务项目不断涌现。一个综合性的多功能金融电子化体系已初步形成。

1. 网络基础设施建设

计算机网络是现代金融服务的基础设施，为此，在金融电子化建设过程中，各银行都花费巨大的人力、财力建设各个层次上的计算机网络。在骨干网方面，人民银行投资建立了旨在运营全国电子联行业务的金融卫星通信网。人民银行还组织几大商业银行与原邮电部共同投资组建中元金融数据通讯网络有限责任公司，建设金融地面骨干网。近年来，各行还采用 Internet 技术，在国内各种网络基础上建立自己的内联网和局域网。

2. 中国现代化支付系统（CNAPS）已取得重大进展

目前，计算机通信网络已全部安装调试完毕，建成了位于北京怀柔总站的 国家处理中心及模拟测试系统，位于无锡马山的备份处理中心和上海、天津、重庆、广州、深圳等 20 个城市处理中心及所辖 48 个县级处理中心。从 1998 年第四季度开始，人民银行对应用系统进行了初步测试，提出修改意见。1999 年又根据业务需求，组织进行了支付系统模拟环境下的三次业务测试，组织开发了支付系统与中央会计核算系统的接口业务需求和接口程序，开发了系统支付与电子联行系统的业务需求和接口程序等，现已投入试运行阶段。从 2000 年 10 月开始，中国现代化支付系统已进入第二期工程建设阶段，将建立大额支付系统和小额支付系统。

3. 资金清算系统

(1) 人民银行电子联行系统

人民银行电子联行系统在稳定运行的基础上，不断扩展和延伸，取得了较大的发展，已成为我国银行业异地资金汇划的主渠道之一，为加快资金周转，提高社会资金使用效益，促进经济、金融发展发挥了积极作用。为解决电子联行覆盖面不广、地面“瓶颈”制约严重和资金汇划速度慢等问题，人民银行于 1994 年开始部署在大中城市实现“天地对接”和电子联行到县等工作。1999 年人民银行又正式启动了电子联行系统无锡灾难备份中心的建设工作，以进一步保障系统的安全稳定运行。

(2) 商业银行资金清算系统

工商银行资金汇划清算系统目前已在全行 7000 多个对公营业网点开通使用。该系统采用“实存实兑、即时划拨、头寸控制、集中监督”模式，实现了资金汇划、行内资金清算、资金汇划结算、对账、资金调拨管理等各项功能的综合处理，能适应工商银行总行和各分行多种模式的功能需求。目前，每天处理异地汇划资金 30 多万笔，金额高达 300 亿元。农业银行是将 10 个省会城市的电子汇兑中心合并，二是加强管理，按季度考核，确保系统运行稳定。1999 年全国电子汇兑业务量达 3338 万笔，联行报单的当日解付率达到 99.99%，实现结算资金 24 小时到账。

中国银行的电子联行系统由汇兑系统、销账子系统、查询查复子系统、汇差统计子

系统、管理与考核子系统组成，形成发报行与收报行直接往来、总行统一集中销账的业务处理模式。目前，已有 2000 多个行、处开通电子联行系统。建设银行资金清算系统于 1996 年 10 月正式开通，实现了在全国建行各县级支行及城市办事处以上的 6000 多个营业网点联网运行及全行结算资金联网汇划，每日完成交易 30 万笔。该系统具有汇划、对账、清算、查询和监督等五大功能，业务处理包括客户结算、银行内部资金汇拨等。联行运行的机构可以使资金在几小时内到账，实现汇划、对账、清算三位一体“一日清”，大大提高了资金使用效率，在此基础上，在全国 283 个城市和 2 万余个营业网点开通了个人电子汇款业务。

4. 信贷管理信息系统

为解决我国计划经济结构向市场经济过渡缺乏信用资信评估机制的重大问题，人民银行于 1998 年明确提出要尽快建成基于信贷登记制度的银行信贷登记咨询系统。总体设想是建立以城市为单位、连接商业银行、全国联网的银行信贷登记咨询系统，对企业单位的信贷情况进行监控。近期以提高金融系统的资产质量，提高防范信贷风险的整体能力为目标，远期将逐步扩展系统功能，为金融管理和信贷政策决策服务。目前城市分系统已成功在 303 个城市推广使用，人民银行正组织总行管理分系统和省会城市数据备份与交换系统的开发工作。与此同时，我国的各商业银行都已建立了自己的信贷管理信息系统，如建设银行的贷款管理信息系统自 1998 年开通以来，已在全行的所有一级分行运行。该系统以客户为中心，收集了业务处理流程中的客户信息、项目信息、合同信息，记录了业务发展变化各阶段的数据，对建行在降低信贷风险、提高信贷资产质量等方面起到了重要作用。工商银行的“信息管理台账系统”投入运行以来，已在工行系统建立起 347 个数据中心，全面实现了对工行系统信贷业务的实时监控和标准化管理，对提高信贷资产质量和管理水平、降低信贷成本有着重要意义。

5. 办公自动化建设

人民银行总行机关办公自动化系统已经建成，其模块包含了电子邮件、公文传输、公文流转、会议管理、部门办公、信息服务、机关事务管理、个人事务管理等子系统。其中电子邮件、辅助行长办公系统、会议管理、信息服务、个人事物管理等模块的使用已在节约时间、提高效率等方面起到了积极作用。人民银行电子邮件系统也已开通到分行、营业管理部和省会城市中心支行。以专用加密机建立了“快通”工程 X.25 加密传输系统，可在总行和分行、营业管理部和省会城市中心支行之间以电子公文形式发送正式文件，现在正积极向地市中心支行推广。人民银行电视会议系统已在总行至分行、营业管理部和省会城市中心支行开通，并根据具体需要，开始建设辖区电视会议系统。

为了提高办公效率，各大商业银行也都建立了基于电子邮件的办公自动化系统，如“中国银行办公自动化系统”涵盖了日常办公过程的主要环节，由电子邮件、日程安排、待办事宜、会议管理、督办工作管理、简报汇总、考勤管理、签报、发文、档案、外来文管理、信函管理和信息共享园地等 30 多个功能模块组成，实现了海外 32 家分支机构、国内 400 多家分行与总行的及时联网办公，用户已达 12 000 多人。

6. 银行卡业务联合及联网工作

我国银行卡自 1985 年诞生以来，经过十多年的开拓，取得了可喜成绩。特别是 1993 年以来，“金卡工程”建设更是把银行卡发展向前推进了一大步，使发卡量以每年 64% 以上的速度递增，交易量则以高过 76% 的速度增加。在落实联网计划、加快实现联网通用方面，人民银行分别针对已入网城市中心、未入网城市中心和各商业银行的具体情况，提出了加快联网、联合的要求，并制订了推动业务发展的具体措施。目前，已有上海、杭州等 7 个城市中心以及上海浦东发展银行和广东发展银行与总中心联网，其他商业银行也在积极准备与总中心联网。为了加快银行卡业务的联合发展，1997 年 10 月成立了全国银行卡信息交换总中心，1998 年底系统投入试运行。通过与城市中心联网，实现了银行卡的异地、跨行通用。与此同时，各商业银行也加快了行内授权系统建设。工商银行已在大多数城市开通了跨地区自动授权业务；中国银行的 331 家发卡机构均已实现与总行联网、实时授权；建设银行实时交易系统已联入 41 个级分行；农业银行已经实现中等以上城市联网；招商银行则于 1995 年率先推出“一卡通”品牌，发卡量持续高速增长，截至 1999 年底，累计发卡量已达 642 万张。

7. 电子商务金融认证中心建设

为促进电子商务在我国的顺利发展，避免重复建设，人民银行联合全国 12 家商业银行，共同集资建设了全国金融认证中心（CA）。2000 年 6 月，一期工程已完成，可基本满足电子商务现阶段的认证需要。目前，中国金融认证中心已成为网上银行、网上证券等网上支付业务的安全保障。

2002 年 3 月，中国银联股份有限公司在上海挂牌成立，通过推行统一“银联”标识卡，解决了多年来困扰我国银行卡联合发展的运营机制问题，并且已经初步建立并将不断完善银行卡“市场资源共享、业务联合发展、公平有序竞争、服务质量提高”的良性发展环境。

第二章 银行电子化系统

第一节 银行电子化概述

一、银行电子化系统结构与组成

银行电子化是现代电子技术与银行业务渗透、融合所出现的一种业务再现、改造和重建的过程。计算机、通信技术发展的日新月异和银行业务的开拓进展，它们间的相互依存和促进，使得银行业务品种不断创新，服务方式不断更新，效率得到提高，成本得以降低，银行电子化成为银行发展的一种必然选择。我国银行的计算机应用虽然起步较晚，但随着改革开放的不断深入以及计算机、通信产业的迅猛发展，计算机和通信技术在银行业中的开发应用取得了长足进展，并呈现出蓬勃发展的趋势。

无论是中央银行还是商业银行，其电子化系统一般都包括两大类功能系统：银行综合业务处理系统和银行内部管理信息系统。这两类系统又分别由硬件系统和软件系统组成。

1. 硬件系统

硬件系统由主机系统和终端系统组成。

(1) 主机系统

主机系统往往采用通用主机，按照计算机性能的高低，可以将其分成巨型机、大中型机、小型机和微型机四大类。

巨型机

巨型机通常指具有很强的数值计算能力、数据处理和数据传输通讯能力的计算机。巨型机字长可达 64 位，运算速度达每秒 5000 万次以上，数据传送速度快，每秒可传输几千万个数据，并拥有与之配套的高效的系统软件。此类机器通常用于大规模的系统，如对数值计算精度要求高、运算量很大的航天系统、气象预测系统等，也用于中央银行大型的支付清算系统和管理信息系统。

大中型机

大中型机通常指具有较强的数值计算能力及数据处理能力的计算机，通用性较强，