

# 银行 计算机

管会生 主编

甘肃科学技术出版社

责任编辑：毕 伟

封面设计：刘兰生

版式设计：尤 丽

## 银 行 计 算 机

管会生 主编

管会生 王子西 刘安林 马 林 编著

甘肃科学技术出版社出版发行

（兰州第一新村81号）

兰州新华印刷厂印刷

· 开本850×1168毫米 1/32印张 13.5 字数326,000

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数：1——3,150

· ISBN 7-5424-0358-3/TP·4 定价：6.75元

## 序

银行(Bank)，是一个古老的行业；而计算机与通讯(C&C)，则是一门新科技。两者结合而形成的银行电子化，正在飞速发展，遍地开花。银行电子化已经将计算机工业、数据通信业和银行业这三个行业紧密联系在一起，为建立新的社会化生产和交换方法以及改变人们的消费方式做出了巨大贡献，并正在从国家范围跨向世界范围。银行业务的工作效率和货币通过能力是社会财富生产效率和交换速度以及整个经济发展速度的决定性因素之一。银行界这场由于电子化所引起的银行技术革命，带来了巨大的社会经济效益，这也是科学技术为人类物质文明和精神文明所作贡献的新的一页。

我国金融界积极采用国际银行业的成功经验，大力推广应用电子计算机技术，使传统的业务处理方式和经营管理手段发生了重大变化，出现了可喜的新局面。但是，我国银行电子化事业还仅仅处在初级阶段，计算机应用的规模和水平与先进国家相比还有很大差距，展现在我们面前的是一条前景广阔但又艰巨漫长的道路。《银行计算机》一书的出版，正是顺应了这种形势发展的需要。由来自兰州大学计算中心、甘肃省计算中心、甘肃省人民银行和甘肃省保险公司等单位并从事计算机应用工作多年的部分同志共同编写的这本书收集了国内外大量的研究资料，紧密结合银行业务实际，把计算机理论及技术与金融业务的基本内容结合在一起，以简明通俗、深入浅出的语言，作了较为系统的论述。

应该说编著者汇精聚萃，为整理编写这些难得的素材付出了辛勤的汗水。这本书对于金融界各类业务人员学习研究银行电子化方面的知识，将有重要参考价值。

《银行计算机》是一本面向银行界用户的指南，也是打开计算机在银行中应用大门的钥匙。当然，它既不是关于计算机的理论专著，也非金融业务工作手册，而是指导人们在实际工作中如何使用计算机这一强有力的工具。在金融银行业方面，这本书涉及到会计核算、储蓄业务、银行咨询评估业务、投资预测、银行数据安全稽核、金融决策分析等内容；而在计算机方面，介绍了程序设计、人工智能、专家系统、计算机密码学、计算机犯罪和行长办公系统等内容。这些内容并不是截然分开的，而是一个有机地结合在一起的整体，这就是这本书的特点。

凡是希望知识更新，希望在银行业务中应用计算机的人，无论从事哪个专业，也不管他是领导干部还是一般工作人员，都可以从这本书中得到教益，使自己和计算机专业人员多一点共同语言。为了适应社会主义现代化建设的需要，提高金融业科学管理水平，提高银行工作效率，金融银行界的各类工作人员都应该学习和掌握计算机知识。围绕着银行电子化这个大目标及计算机技术在金融界各项工作中的应用这一重要课题，我希望有更多更好的研究成果问世！

赵书生

1991年4月于兰州

## 前 言

银行电子化,是四个现代化建设的重要组成部分,同时又是为四化建设服务的重要工具。随着我国经济改革的深化和开放政策的实施,金融业的作用越来越重要,国民经济对银行的要求也越来越高。银行界如果只是依靠传统的“一把算盘一支笔”的落后操作方式是难于满足社会进步需求的。目前,计算机应用在金融业发展中的重要意义已被大家认识和接受,人们这种观念上的变革较之资金设备的投入及人员技术的增长意义更为重大。银行电子化建设是一项难度高、周期长的系统工程,需要各方面、各部门通力协作、紧密配合才能逐步完成。而人才问题又是银行电子化的根本大计,要提高银行的计算机应用水平、现代化经营管理水平,就必须尽快培养和造就一大批既熟悉计算机技术又精通银行业务的复合型专门人才。正是为了满足这种需要,我们组织编写了《银行计算机》这本书。

本书概述了计算机在金融银行业中的发展和应用,以及对电子银行、无现金社会的展望。对银行业中会计核算和储蓄两大业务,本书从处理流程、程序设计到程序实现均作了较细致的描述。结合银行管理和办公室自动化两方面的内容,有关章节详细介绍了行长办公系统的实现技术。为适应金融业中咨询、评估、投资预测、保险业务的需要,书中介绍了金融决策分析中实用的数学方法及程序设计,并应用人工智能的思想和PROLOG语言构造了一小型可用的银行咨询评估专家系统。最后介绍了国内外

利用计算机犯罪的情况，叙述了计算机安全立法、密码学与密码印鉴、计算机安全稽核与软件保护的基本知识和常用软件。本书力求理论结合实际，从实际工作者的观点出发，选择介绍了国内外金融电算化的某些研究成果和应用的技术基础，既涉及银行业中的各主要业务，又联系计算机技术中的多种软件及语言，内容简明扼要、通俗易懂。

本书参加编写的同志和所承担的任务如下：管会生：第一、六、七章；王子西：第二、五章；刘安林：第三章；马林：第四章。管会生、王子西进行了统稿和全书文字的最后校订。在整个编写过程中曾参阅了国内外近期出版的有关专著，并引用了其中部分例句，以期增加可读性，在此特向有关作者一并致谢。中国人民银行甘肃省分行行长赵春生先生对本书给予了大力支持，并为本书写了序言。甘肃省计算中心、甘肃省信息中心、人民银行甘肃省分行计算中心和保险公司甘肃省分公司计算中心的许多领导和同志对本书的出版均给予了极大关心和帮助，提出了许多宝贵意见。借此，谨向各位领导和同志们致以衷心的感谢。

本书可供从事金融银行电算化的广大工程技术人员、终端员及管理干部参考使用，也可作为金融类大专院校师生的自学教材及各类有关培训班的教材使用。由于我们知识水平有限，加之编写时间匆促，难免有叙述不够严密之处，阐述的观点也很粗浅，诚恳希望广大读者和专家学者予以批评指正。

编著者

1990年12月于兰州

# 目 录

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| <b>第一章 总论</b> .....                   | ( 1 )  |
| § 1.1 计算机的发展与银行电子化 .....              | ( 1 )  |
| 1.1.1 计算机发展概况及其特点 .....               | ( 1 )  |
| 1.1.2 金融银行电算化 .....                   | ( 4 )  |
| § 1.2 国外银行电子化回顾 .....                 | ( 8 )  |
| 1.2.1 计算机在银行业务中的应用 .....              | ( 8 )  |
| 1.2.2 自动柜员机 ( ATM ) 与自助银行 .....       | ( 11 ) |
| 1.2.3 电子资金转帐系统 ( EFT ) .....          | ( 12 ) |
| 1.2.4 国际金融通讯网络系统 ( SWIFT ) .....      | ( 15 ) |
| § 1.3 我国银行电子化现状及面临的问题 .....           | ( 18 ) |
| 1.3.1 国内银行电算化现状 .....                 | ( 18 ) |
| 1.3.2 计算机在金融业务中的应用 .....              | ( 20 ) |
| 1.3.3 我们面临的问题 .....                   | ( 24 ) |
| <b>第二章 软件工程与银行会计核算软件系统的设计分析</b> ..... | ( 26 ) |
| § 2.1 软件工程概述 .....                    | ( 26 ) |
| 2.1.1 软件工程学的兴起 .....                  | ( 26 ) |
| 2.1.2 软件工程简介 .....                    | ( 27 ) |
| § 2.2 结构化分析方法与银行会计核算软件系统的分析 .....     | ( 29 ) |
| 2.2.1 当前系统业务分析 .....                  | ( 29 ) |
| 2.2.2 结构化分析 ( SA ) 方法 .....           | ( 31 ) |
| 2.2.3 数据流图 .....                      | ( 32 ) |

|            |                           |         |
|------------|---------------------------|---------|
| 2.2.4      | 当前系统导出目标系统的分析 .....       | ( 33 )  |
| 2.2.5      | 目标系统的分层数据流图 .....         | ( 35 )  |
| 2.2.6      | 数据词典的建立方法 .....           | ( 38 )  |
| 2.2.7      | 数据库的建立方法 .....            | ( 40 )  |
| 2.2.8      | 实体联系法 .....               | ( 41 )  |
| § 2.3      | 结构化设计与银行会计核算软件系统的设计 ..... | ( 45 )  |
| 2.3.1      | 结构化设计方法 .....             | ( 45 )  |
| 2.3.2      | 从数据流图导出初始结构图 .....        | ( 46 )  |
| § 2.4      | 结构化程序设计方法介绍 .....         | ( 50 )  |
| 2.4.1      | 结构化程序设计方法 .....           | ( 50 )  |
| 2.4.2      | 菜单设计技术与陷阱技术简介 .....       | ( 53 )  |
| <b>第三章</b> | <b>行长办公系统</b> .....       | ( 59 )  |
| § 3.1      | 办公自动化系统概述 .....           | ( 60 )  |
| 3.1.1      | 办公自动化系统的发展 .....          | ( 60 )  |
| 3.1.2      | 办公自动化系统技术 .....           | ( 64 )  |
| 3.1.3      | 办公自动化系统的设备分类 .....        | ( 69 )  |
| 3.1.4      | 办公自动化系统的分析与设计 .....       | ( 71 )  |
| § 3.2      | 《行长办公系统》的开发 .....         | ( 77 )  |
| 3.2.1      | 系统由来 .....                | ( 77 )  |
| 3.2.2      | 系统环境及概况 .....             | ( 79 )  |
| 3.2.3      | 系统技术特点 .....              | ( 97 )  |
| 3.2.4      | 通用菜单管理技术 .....            | ( 100 ) |
| 3.2.5      | 类电子表管理技术 .....            | ( 107 ) |
| 3.2.6      | 屏幕滚动及快速切换技术 .....         | ( 129 ) |
| 3.2.7      | 电子画家的实现 .....             | ( 138 ) |
| 3.2.8      | 通用检索程序介绍 .....            | ( 145 ) |
| 3.2.9      | 表格自动生成系统介绍 .....          | ( 157 ) |
| <b>第四章</b> | <b>储蓄业务的计算机处理</b> .....   | ( 160 ) |
| § 4.1      | 储蓄业务种类与流程 .....           | (160)   |

|            |                                |         |
|------------|--------------------------------|---------|
| 4.1.1      | 储蓄种类·····                      | ( 160 ) |
| 4.1.2      | 储蓄业务处理流程·····                  | ( 163 ) |
| 4.1.3      | 储蓄新业务·····                     | ( 166 ) |
| § 4.2      | 储蓄业务的计算机处理方法 ·····             | ( 166 ) |
| 4.2.1      | 活期储蓄业务的联机系统·····               | ( 168 ) |
| 4.2.2      | 定期储蓄业务的联机系统·····               | ( 173 ) |
| 4.2.3      | 在大中型计算机上储蓄业务的应用·····           | ( 174 ) |
| 4.2.4      | 在微型计算机上储蓄业务的应用·····            | ( 179 ) |
| 4.2.5      | 储蓄业务通存通兑网络系统·····              | ( 185 ) |
| <b>第五章</b> | <b>金融投资决策分析方法及应用</b> ·····     | ( 191 ) |
| § 5.1      | 决策分析概论 ·····                   | ( 191 ) |
| 5.1.1      | 决策模式、模型和决策程序·····              | ( 191 ) |
| 5.1.2      | 决策层次及相互关系·····                 | ( 192 ) |
| 5.1.3      | 决策过程是一个信息处理过程·····             | ( 193 ) |
| 5.1.4      | 系统分析是正确决策的基础·····              | ( 194 ) |
| 5.1.5      | 几种简单常用的决策方法·····               | ( 196 ) |
| § 5.2      | 投资分析的贴现法及计算机程序介绍·····          | ( 201 ) |
| 5.2.1      | 贴现法简介·····                     | ( 201 ) |
| 5.2.2      | 贴现法的程序介绍·····                  | ( 203 ) |
| § 5.3      | 线性规划在投资分析中的应用及计算机程序介绍<br>····· | ( 213 ) |
| 5.3.1      | 线性规划方法介绍·····                  | ( 213 ) |
| 5.3.2      | 改进的单纯形方法简介·····                | ( 216 ) |
| 5.3.3      | 线性规划程序介绍 ·····                 | ( 222 ) |
| § 5.4      | 动态规划在投资分析中的应用及计算机程序介绍<br>····· | ( 241 ) |
| 5.4.1      | 动态规划方法简介·····                  | ( 241 ) |
| 5.4.2      | 投资问题的动态规划程序介绍·····             | ( 242 ) |
| § 5.5      | 计算机决策支持系统简介·····               | ( 250 ) |
| 5.5.1      | 决策支持系统的功能和组成·····              | ( 250 ) |

|            |                            |                |
|------------|----------------------------|----------------|
| 5.5.2      | 介绍两个决策支持系统                 | ( 253 )        |
| <b>第六章</b> | <b>银行咨询评估专家系统</b>          | <b>( 256 )</b> |
| § 6.1      | 银行咨询评估业务                   | ( 256 )        |
| 6.1.1      | 咨询评估业在国内外的的发展              | ( 256 )        |
| 6.1.2      | 咨询评估业务                     | ( 259 )        |
| § 6.2      | 专家系统与PROLOG语言              | ( 266 )        |
| 6.2.1      | 专家系统的发展及其应用                | ( 267 )        |
| 6.2.2      | 专家系统工具                     | ( 277 )        |
| 6.2.3      | PROLOG语言                   | ( 281 )        |
| § 6.3      | 银行咨询评估专家系统                 | ( 286 )        |
| 6.3.1      | Turbo PROLOG 语言简介          | ( 286 )        |
| 6.3.2      | 银行咨询评估专家系统构成               | ( 288 )        |
| <b>第七章</b> | <b>银行计算机的安全与保护</b>         | <b>( 301 )</b> |
| § 7.1      | 计算机犯罪                      | ( 301 )        |
| 7.1.1      | 防范滥用计算机的不利因素               | ( 302 )        |
| 7.1.2      | 计算机犯罪的类型                   | ( 305 )        |
| 7.1.3      | 计算机犯罪的手段                   | ( 308 )        |
| 7.1.4      | 防止计算机犯罪的常用方法               | ( 311 )        |
| 7.1.5      | 计算机病毒及其防治                  | ( 313 )        |
| § 7.2      | 银行计算机系统的安全和保护              | ( 325 )        |
| 7.2.1      | 安全保护的组成与分类                 | ( 327 )        |
| 7.2.2      | 实体安全                       | ( 328 )        |
| 7.2.3      | 信息安全的原则和控制                 | ( 332 )        |
| 7.2.4      | ATM和EFT的安全保护措施             | ( 336 )        |
| § 7.3      | 存取控制                       | ( 339 )        |
| 7.3.1      | 非法存取的手段及防治对策               | ( 340 )        |
| 7.3.2      | 授权 ( Authorization ) 及权限控制 | ( 343 )        |
| 7.3.3      | 用户标识与确认                    | ( 346 )        |
| 7.3.4      | 记录日志                       | ( 349 )        |
| § 7.4      | 计算机安全稽核                    | ( 349 )        |

|       |                         |         |
|-------|-------------------------|---------|
| 7.4.1 | 计算机稽核的意义·····           | ( 349 ) |
| 7.4.2 | 银行计算机系统的审计方式·····       | ( 351 ) |
| 7.4.3 | 计算机稽核的方法·····           | ( 353 ) |
| § 7.5 | 数据库安全·····              | ( 356 ) |
| 7.5.1 | 数据库信息的安全管理·····         | ( 357 ) |
| 7.5.2 | 分布式数据库的安全措施·····        | ( 360 ) |
| § 7.6 | 计算机安全的立法与管理·····        | ( 361 ) |
| 7.6.1 | 立法工作要解决的几个问题·····       | ( 363 ) |
| 7.6.2 | 安全立法及管理对策·····          | ( 365 ) |
| § 7.7 | 微机及柜台智能终端的安全保护 ·····    | ( 368 ) |
| 7.7.1 | 关于微机的固有安全性问题·····       | ( 368 ) |
| 7.7.2 | 微机和柜台智能终端的安全管理·····     | ( 371 ) |
| 7.7.3 | 微机和柜台智能终端安全保护的常用方法····· | ( 373 ) |
| § 7.8 | 密码学和加密技术 ·····          | ( 381 ) |
| 7.8.1 | 基本概念·····               | ( 382 ) |
| 7.8.2 | 密码算法·····               | ( 389 ) |
| 7.8.3 | 简单的加密方法·····            | ( 391 ) |
| 7.8.4 | 程序举例·····               | ( 398 ) |
| 7.8.5 | 数字签名·····               | ( 410 ) |

# 第一章 总 论

## § 1.1 计算机的发展与银行电子化

### 1.1.1 计算机发展概况及其特点

世界计算机科学技术的发展已历时40多年。40年来世界上计算机已换了四代，性能提高了100万倍，价格降低至万分之一，应用领域扩展到社会各行各业以致家庭中。人类历史上还没有一种科学技术发展得如此迅速，对社会生产和生活的影响如此巨大。电子计算机作为近代世界最重要的发明，标志着人类开始迈进“智能化社会”，并进行着一次新的技术革命。

人类社会出现计算工具，可以追溯到公元前3000多年。我们的祖先在唐代最先发明的算盘，至今在亚洲仍然得到广泛的应用。17世纪初叶，欧洲人发现了对数表，把人类计算工具向前推进了一步。1880年美国的哈露维兹博士（Dr.Hermkn Hollerith）为了简化美国户口调查而发明了穿孔卡片，这种卡片一直到现在还被普遍地应用着。1903年美国国际商业机器公司（IBM）造出了第一台会计记帐机，这种机器虽不能有系统地连续自动地进行工作，但是它将人类从事计算的分析过程的方式做了较大的改进，为第一台电子计算机的出现准备了条件。1946年，由于计算弹道学的迫切需要，美国宾夕法尼亚大学的J.W.Mauchly 和 J.P.Eckert俩人，用18,800只电子管组装了世界上第一台电子

计算机——ENIAC计算机。

ENIAC是第一代计算机，这台机器重30吨，耗电150千瓦，占地150平方米，加法速度每秒5000次，乘法速度每秒56次。1958年IBM公司推出了第二代计算机——1401型计算机，该机用晶体管替换了全部电子管器件，且主存储器也从延迟线方式发展成磁芯存贮。与此同时，我国第一台大型通用电子计算机104型机试制成功。该机字长39位，每秒运算1万次，是我国计算机工业发展史上的第一个里程碑。1964年IBM公司用集成电路取代了晶体管，推出了第三代计算机的代表性产品——IBM360，由于采用了通道和中断功能，使计算机操作系统（OS）更加完善起来。1971年IBM公司又率先推出了第四代计算机——IBM370，该机用大规模集成电路替代了普通集成度的集成电路，使机器的体积更为缩小而运算速度却较前一代产品极大地提高了，在应用方面开始向计算机网络化方向发展。今日的计算机正朝着巨型机和微型机方向发展，朝着计算机智能化方向发展，整个计算机行业将从产品生产转变为知识生产为主的行业，而且核心部分是软件生产。软件的发展历程，从40年代到80年代，经历了手编程序时代，高级语言时代，操作系统时代，软件工程和数据库时代，软件开发环境时代。可以预料，在不久的将来，以速度更快（每秒种上百亿次）、内存更大（上百兆，甚至千兆）、智能程度更高（能识别自然语言）的第五代计算机将会以崭新的面貌出现。

现代信息社会极大地拓展了电子计算机的应用领域，我国银行界为了摆脱传统的“一把算盘一支笔”的操作方式，正在加速电子化建设，装备各类计算机。用计算机处理银行业务具有以下三个特点：

1. 计算速度快：计算机的运算速度由最初的几千次发展到几百万次、甚至几千万次。而巨型机的运算速度可达每秒几十亿次，这使过去由于计算量太大而根本不可能做的事得以处理

决。以银行的工作量为例，一个中等以上的城市，一天的业务量可能达到50万笔，按照一天8小时计算，这些交易可平均发生在四个钟头以内，一个小时要处理12.5万笔，每分钟就必须处理2100笔，每秒钟约处理35笔业务，这只需一台速度在每秒钟300万到500万次的中型计算机就可以了。而要用人工来处理，则需千人以上的人员，而且其质量远不如计算机好。

2.分析能力强：当今的计算机已不再是一种单纯的计算工具，它能进行逻辑判断和各种分析工作，这是其他计算工具所没有的独到之处。以客户到银行取款为例。计算机根据客户键入的用户识别号（PIN：Personal Identification Number）以及存储在客户卡（Smart Card）中的帐号等信息验证客户的身份和合法性，然后返回有效或无效的信息。如果有效，计算机将继续检查客户的余额情况和分析印鉴，仅当余额够支付且印鉴也相符时，才记帐并打印存折，完成这笔业务。无论多么复杂的逻辑关系，一旦通过计算机语言编程装入计算机，它可在每次接到数据后，便不厌其烦地进行分析判断工作，并根据分析的结果，完成各种预定的操作任务。

3.记忆力强：目前计算机已具备记忆几十兆甚至上百兆字节的能力。不仅如此，计算机还可将它记忆的内容暂时存放在计算机之外的记忆装置——外存上，需要时再从外存调入内存进行各种分析或计算。外存概念的引入，从理论上讲，就将计算机的记忆能力从一个有限的空间扩充到无限大的程度。银行的业务量十分浩大，其需要记忆或贮存的数据量也十分可观。以北京地区的储蓄业务为例，现有1000多万储户，每户的帐户资料以100个字符计算，就需1000兆字符的存贮空间。因此，银行应用计算机就是利用了电脑记忆力极强这一特点。

银行（Bank）是一个古老而又占相当重要地位的行业。以有“金融帝国”之称的瑞士为例，国民人均存款额和投资额为

25000美元，据世界第一。而支持如此庞大金融机器运转的是瑞士国内的1669家金融银行机构和5000家分支机构，平均1290人就拥有一家金融机构（而美国是6000多人一个）。全国各行业就业人口中，银行职工占10%左右。相对银行业而言，计算机与通信（C & C）则是一门最新的科学技术。两者相结合而形成的电子银行便成为银行界“80年代革命”的重大因素之一。这场银行革命所追求的是实现“A、B、C”三大目标，即为银行创造先进的作业效率（Advancement of productivity）、优良的管理水平（Better management）和广泛的对顾客服务（Customer services）。中国人民银行顾问朱田顺同志曾指出：预计我国电子银行网络基本形成后，现金流通量可以减少一半；资金流动加速80%，在途资金可以减少80%；居民货币收入储蓄率可以增加20%。这是银行电子化这个大系统将来可能结出的硕果，是对社会经济的巨大增值。而更重要的是，由于及时掌握信息，加强了银行的宏观决策，这对调节宏观经济的巨大作用更是不可以金额计量的。另一方面，电子银行也是振兴和发展计算机工业的重要支柱。世界上最大的计算机公司美国IBM的第一大用户是银行业，占其产品销售量的25%；原宝来公司（现优利公司）的第一大用户也是银行业，占产品销售量的40%。因此，要振兴我国的计算机工业，应该立足于银行这样的大应用系统上，通过银行电子化把银行业和计算机工业紧密联系在一起，相互促进，共同发展。

### 1.1.2 金融银行电算化

1580年世界上第一家银行出现于威尼斯之后，几百年来，老的银行业务一直采用落后的手工操作方式。而当今社会正在进入一个“信息爆炸”的社会，随着货币日交易额的逐渐增大，银行也出现了“票据爆炸”。从1940年到1970年，在金钱交易用支票

来支付的美国，开出的支票数量增长了10倍，仅1980年，就开出约400多亿张支票（平均每人每月20张），而且年总数还在以6~7%的速度增长，仅依靠纸案工作人工处理这些支票是不可能完成的。现代生产技术和交换方式诱导和激励了货币流通的范围，银行业务本身的扩展又极大地增加了货币流通的强度，加上现代银行业务中出现的大量不与实物商品流通直接联系的货币流动，这就使得银行业务的工作效率和货币通过能力成为社会财富生产效率和整个经济发展速度的决定性因素之一。所以，银行界需用一切可能的手段去扩大货币流通范围和提高流通速度。

本世纪50年代，正当世界银行界为如何解决货币流通激增问题而陷入困境时，电子计算机技术应运而生。银行界和军事界一样，立即盯住了这个新生的科学技术成就，在短短10年左右时间里就大规模地利用这项新技术改造了银行系统的装备和工作方式，新的电子银行犹如雨后春笋般地建立了起来。信用卡的诞生，大量代替了纸币和支票。到1974年底，约有13000家银行参加了美洲银行卡和万事达卡两大信用卡公司，信用卡持有者超过650,000名。零售终端机、自动柜员机、券币兑换机、支票处理机等大量银行机具出现在各大商场、车站、机场等公共场所。老的银行业务正以惊人的速度实现着电子化、计算机化。

1952年，日本开始使用穿孔卡片系统——PCS，为银行业务电子化迈出了第一步。而在此之前，存折活期存款和支票活期存款使用的是记帐机，只停留在局部的机械水平上。1959年，金融界开始使用脱机式电子计算机。到了1965年，银行业务的联机化开始了。尔后，由于电子计算机技术的迅速发展，使银行业务电子化从单机处理简单业务发展到全国以至全球银行业务电子流的网络化阶段，由单一的银行业务处理系统发展到面向社会的经济信息系统。尽管电子计算机只是经常重复简单的机械动作，但是它在进行金融业务处理时，迅速、不厌倦、不疲劳，这些特点恰好

弥补了人工处理速度慢、易厌烦、易疲劳的弱点。这也是银行计算机化迅速发展的原因之一。

计算机进入美国的银行业是在五十年代中期。数额巨大的支票开始由磁性墨水文字识别输入设备（MICR）自动处理了，读取速度比人工快一万倍。银行的其它业务单据可以通过光符识别输入设备（OCK）直接送入计算机来处理，几秒钟便可完成一个终端操作员一天的工作。进入70年代后，将支票付款和银行赎购卡合二为一的系统应运而生。银行的所有户头被储存在具有大容量存储器的大型计算机内。用户通过设置在城市各个角落、商店、办公大楼或汽车加油站的终端机便可存入或取出一定的金额，也可将支付金额从用户帐上转到受益人帐中。同样的过程每天重复千百万次，十亿百亿的金额转帐，已不在用一支笔、一页纸、一联支票、一张现钞。资金流动已由货币资金流、票据资金流发展为电子资金流。银行业务也已由传统形式发展为多种金融和信息服务。家庭银行和企业银行正在发展，并且，随着计算机网络的发展，电子化银行系统已跨过城区国界，正在横贯世界，使得国际资金流动瞬间便可完成。银行在迅速地变化着，这种变化对人们的观念及生活产生了极大的影响，就如《事务周刊》（1982）上这段话所述的：“当银行事务完全是电子化处理时，用户对银行的概念将会改变。他们会基于银行电子化服务设施之优劣来选择银行，而不再把银行看成一座座大理石纪念堂。那时银行留给储蓄者们的印象仅仅是对其发放给用户的一片塑料卡的某种反应，也就是如何把信用卡插入自动柜员机（ATM）、销售终端及家用银行装置。”

在金融管理方面，如何利用手中的资金有效地进行投资，如何在复杂而又迅速的金融交易中获利，没有相应的计算机设备和经过周密考虑设计的计算机程序是无法解决的。因为金融市场每秒钟都在发生变化，信息的及时性和准确性将直接关系到财政机