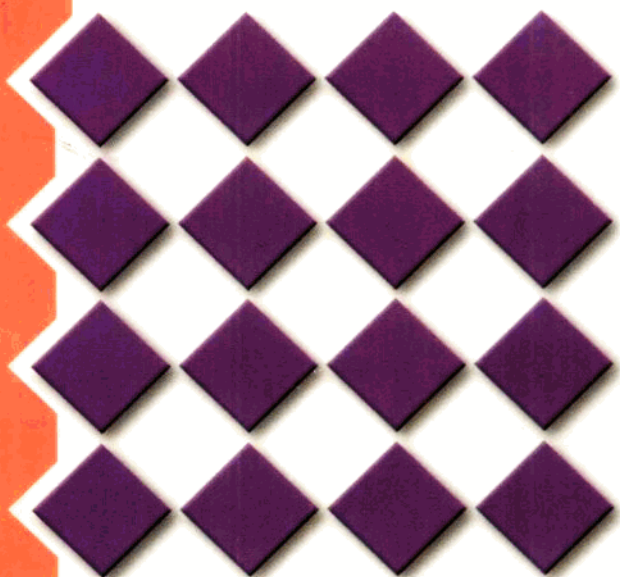


注册会计师专门化系列教材

(第二版)

# 电算化会计与审计



中国注册会计师教育教材编审委员会 编



中国财政经济出版社

## 序

中国注册会计师行业经过二十多年的改革与发展,行业管理水平得到不断提高,参与、服务我国经济体制改革和现代化建设的程度日益加深,成为市场经济体系中重要的中介服务行业之一。党和国家领导人对中介服务业的发展非常重视。朱镕基总理把培养注册会计师的任务称为千秋万代的事业,是奠定社会主义市场经济基础的一件极为重要的事情。

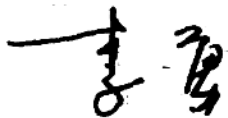
目前,全国共有执业注册会计师 5.4 万人,非执业会员 7.2 万人,他们对我国经济发展和对外开放起到了积极的促进作用。但这支队伍无论在数量上还是在质量上与党和国家领导同志提出的要求都有很大的差距,还远远不能满足社会需要。为此,国务院成立了全国注册会计师培训工作领导小组,并从 1994 年起在部分高等院校开设了注册会计师专业方向教育,着重培养注册会计师的专门人才。目前,全国有 22 所院校开设了注册会计师专门化教育,到 2001 年止,已培养了 3659 名毕业生,其中大部分学生步入了注册会计师行业。22 所院校经过几年来的努力,在教学方法探索、师资队伍建设和基础设施建设等方面取得了显著的成绩,培养了一大批高素质的优秀人才,为加快实现党中央、国务院领导提出的培养 30 万注册会计师的宏伟规划发挥了重要的作用。同时,开设注册会计师专业方向教育也大大提高了注册会计师的社会声誉。

如何办好注册会计师专业方向的教育,关键之一就是要根据注册会计师的职业要求,开发出一整套科学、规范、高水平的教材。1994 年,全国注册会计师培训工作领导小组成立了中国注册会计师教育教材编审委员会,组织编写了九门核心教材,经过几年的试用,效果良好。但随着社会经济的不断发展,注册会计师业务不断扩展,该套教材的部分内容已经落后或不适应教学需要。为此,1999 年,全国注册会计师培训工作领导小组成立了第二届中国注册会计师教育教材编审委员会,决定对原九门核心教材进行修订。教材体系仍由原九门课程组成,这次重新修订的教材涉及六门:《中级财务会计》、《高级财务会计》、《财务管理》、《审计》、《成本管理会计》和《电算化会计与审计》,每门课程包括编写大纲、教材、学习指导书和教师用书等。考虑到《管理咨询》的内容较广且难于成体系,这门课程由各院校根据自身特点开设。《经济法》和《税法》这两本教材的时效性较强,学生可直接

采用当年注册会计师考试用书。重新修订的六门核心教材体现出以下几个特点：理论为主、兼顾实务；国内为主、国际协调；充分体现近年来我国会计、审计的改革成果；具有前瞻性，体现“新而美、少而精、高而通”，做到易教易学，减轻学生负担；体现专业方向教材的特色，加强案例教学。新修订的教材大纲都广泛征求相关院校意见，作者通过反馈的意见再编写初稿，并通过举办师资研讨班的形式，广泛征求各院校任课教师的意见，编写出第二稿，再经过反复论证，反复修订，力求体现出统编教材精神，切实保证教材的水平和质量。每门教材确定主审负责制和总纂制。经过艰苦不懈的努力，这套凝聚着众人智慧和心血的注册会计师专业方向系列教材终于与读者见面了。

这套教材既是注册会计师专业方向的学历教育教材，又可作为注册会计师行业的从业人员及社会有关人士学习会计、审计专业知识的自学教材。

在编写过程中，教材和学习指导用书难免有疏漏、错误之处。衷心希望各位专家、学者及广大读者对这套教材提出宝贵意见和建议，便于再版时进行修订。



2001年12月

## 目 录

## 第一篇 注册会计师应该掌握的信息技术

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第一章 信息社会与注册会计师应该关注的问题概述 | ( 3 ) |
| 第一节 信息社会                | ( 3 ) |
| 第二节 信息社会注册会计师应该关注的问题    | ( 7 ) |
| 第二章 计算机网络技术             | (27)  |
| 第一节 网络技术发展史             | (27)  |
| 第二节 计算机网络基本内容           | (29)  |
| 第三节 计算机网络模式             | (37)  |
| 第三章 电子商务                | (45)  |
| 第一节 电子商务的基础——电子数据交换     | (46)  |
| 第二节 电子商务的含义及特性          | (48)  |
| 第三节 电子商务应用              | (52)  |

## 第二篇 计算机在会计中的应用

|                    |      |
|--------------------|------|
| 第四章 计算机在会计中的应用概述   | (64) |
| 第一节 会计数据处理技术的发展    | (64) |
| 第二节 电子计算机在会计中的应用   | (67) |
| 第三节 会计信息系统         | (71) |
| 第四节 计算机在我国会计工作中的应用 | (76) |
| 第五章 会计信息系统的开发      | (83) |
| 第一节 会计信息系统开发概述     | (83) |

|            |                     |              |
|------------|---------------------|--------------|
| 第二节        | 会计信息系统的规划           | (94)         |
| 第三节        | 会计信息系统的分析           | (96)         |
| 第四节        | 会计信息系统的设计           | (112)        |
| 第五节        | 会计信息系统的实施           | (124)        |
| 第六节        | 会计信息系统的运行维护         | (132)        |
| <b>第六章</b> | <b>总账子系统</b>        | <b>(134)</b> |
| 第一节        | 总账子系统概述及流程分析        | (134)        |
| 第二节        | 总账子系统总体结构与主要数据文件设计  | (143)        |
| 第三节        | 总账子系统初始设置           | (158)        |
| 第四节        | 凭证处理                | (166)        |
| 第五节        | 出纳管理                | (176)        |
| 第六节        | 账表输出                | (181)        |
| 第七节        | 辅助管理——往来、项目、部门核算和管理 | (184)        |
| 第八节        | 通用报表                | (193)        |
| 第九节        | 网络和电子商务环境下总账子系统的新趋势 | (199)        |
| <b>第七章</b> | <b>会计信息系统的其它子系统</b> | <b>(208)</b> |
| 第一节        | 销售与应收账款子系统          | (208)        |
| 第二节        | 采购与应付账款子系统          | (224)        |
| 第三节        | 存货子系统               | (237)        |
| 第四节        | 工资子系统               | (249)        |
| 第五节        | 成本子系统               | (265)        |

### 第三篇 计算机在审计工作中的应用

|            |                        |              |
|------------|------------------------|--------------|
| <b>第八章</b> | <b>计算机在审计工作中应用概述</b>   | <b>(274)</b> |
| 第一节        | 计算机审计的必要性              | (274)        |
| 第二节        | 计算机审计的发展               | (276)        |
| 第三节        | 计算机审计的方法和步骤            | (277)        |
| <b>第九章</b> | <b>计算机审计的基本理论与技术方法</b> | <b>(281)</b> |
| 第一节        | 计算机信息系统环境下审计计划的制定      | (281)        |
| 第二节        | 计算机信息系统环境下的内部控制与符合性测试  | (290)        |
| 第三节        | 计算机信息系统环境下的开发审计        | (308)        |

---

|            |                          |              |
|------------|--------------------------|--------------|
| 第四节        | 计算机辅助审计技术·····           | (313)        |
| 第五节        | 计算机网络环境下的审计·····         | (336)        |
| 第六节        | 计算机信息系统的舞弊与防范·····       | (344)        |
| <b>第十章</b> | <b>计算机审计软件和审计实务·····</b> | <b>(348)</b> |
| 第一节        | 我国审计软件的发展·····           | (348)        |
| 第二节        | 审计软件的设计思路·····           | (351)        |
| 第三节        | 审计计划·····                | (354)        |
| 第四节        | 会计数据的采集和转化·····          | (358)        |
| 第五节        | 审计测试·····                | (363)        |
| 第六节        | 审计工具·····                | (365)        |
| 第七节        | 审计完成和管理·····             | (370)        |
| 第八节        | 审计案例·····                | (374)        |
| <b>后记</b>  | ·····                    | <b>(391)</b> |

# 第一篇 注册会计师应该掌握的 信息技术

当人类步入 21 世纪之际，信息技术革命的滚滚浪潮将人类社会由工业社会推进到了信息社会。现代信息技术的广泛应用和网络的全球化，给人类的生产与生活、教育与学习、休闲与娱乐、经济和文化等都带来巨大的影响。在现代信息技术出现的早期，已经有许多人意识到 IT (Information Technology) 将对会计和审计行业产生深刻的影响。毕马威会计公司的全球性合伙人 Bob Elliott 在 1992 年的《Accounting Horizons》杂志上发表文章，开篇就是：IT 正在改变一切。在该文中，他总结道：

“IT 引起的变革浪潮正在撞击着会计的海岸线，在 20 世纪 70 年代，它彻底冲击了工业界，80 年代它又荡涤了服务业，而到了 90 年代，会计界将接受它的洗礼……”。

美国注册会计师协会 (AICPA) 主席 Barry Melancon 曾经指出：

“当前会计行业需要进行的变革也许是注册会计师遇到的最根本的变革……我们希望将注册会计师重新定位为战略型的决策顾问……将注册会计师从常规的或符合性的审计服务和雕琢数字的地位提升到业务决策的核心位置”。

为了使注册会计师能够适应未来信息社会发展的需要，美国对此作出了积极反映。美国《Journal of Accountancy》杂志在 1996 年 1 月刊登了题为“注册会计师应当了解的十五项主要技术”的文章，这些高新技术主要是当前在会计、审计以及经济管理活动中常常涉及的信息技术，如图像处理 (Image processing)、电子数据交换 (Electronic data interchange, EDI)、电子商务 (Electronic commerce)、通讯技术 (communications technologies) 等等。

事实上，信息技术的迅猛发展对我国会计和审计同样产生巨大的影响，各种信息技术在经济活动中得到广泛应用，有越来越多的企事业单位实现了会计电算化，

利用会计信息系统、电子数据交换系统、电子商务系统、电子兑换系统等来处理商业、贸易和财务业务中的各种电子订单、货单、付款单、收据、发票、银行结算单等。所有这些都影响着我国注册会计师的执业水平和质量，这就需要会计从业人员客观地审视对于这一领域的种种质疑，勇于挑战自我，从而找到提供会计信息产品和服务质量的新途径。

目前会计专业（包括注会专业）的学生既需要学习大工业时代传统会计的沿革，更需要获取信息时代会计专业人员所具有的信息技术和技能。本篇将阐述会计与审计所涉及的主要信息技术。



## 第一章 信息社会与注册会计师 应该关注的问题概述

### 第一节 信息社会

要理解信息技术，首先应该了解信息社会，它是信息技术发展和运用的基础。

#### 一、信息社会的基本概念

从生产力的发展过程看，人类社会在几千年的历史长河中已经历了原始社会、农业社会、工业社会，正在进入信息社会。不同的社会生产力发展水平不同，主导产业也不相同。原始社会是自然生态系统主导下的社会，人类靠夺取自然产品维持生存。农业社会以青铜器和铁器广泛应用于农业生产为标志，农业生产和手工劳动是当时经济生活中的主要形式。18世纪中叶开始的工业革命，使人类从农业社会迈入工业社会，工业生产成为推动社会进步的主要动力。资源的多寡、资源取得的难易及其成本高低成为制约经济发展的最主要因素。

20世纪中叶以来，信息技术正在成为促进经济发展和社会进步的主导技术，信息产业逐渐成为社会发展中的主导产业，信息社会正在形成。今天，远离他乡的游子们，不必只能用写信的手段来寄托对故乡和亲人的思念，他们可通过随时打电话、发送电子邮件来传递信息；一台随身携带的笔记本电脑存储了企业的全部产品、客户、市场信息等，为外出的推销员带来了无比的方便；通过企业内部网，发生在企业内部的生产情况、财务状况、人员变动情况等信息随时可出现在企业各级主管和经理们的桌面电脑中；因特网的兴起，使在全球范围内网上查阅资料、网上购物、网上消费成为可能，网络技术正强烈影响着人类社会的时空概念；全球一体化市场的形成更使企业面临着前所未有的激烈竞争。

未来学家阿尔温·托夫勒指出：“世界已经离开了依靠暴力与金钱控制的年代，而未来世界政治的魔方将在拥有信息强权的人手里，他们会使用乎中掌握的网络控制权、信息发布权，利用英语这种强大的语言文化优势，达到暴力金钱无法达到的目的”。

在信息社会，信息技术将渗透到社会生活的各个领域，人类社会生活中的各种活动都会涉及信息和信息处理。也许，信息社会将是人们的思想、工作、生活方式在信息技术支持下重新安排的社会。

## 二、信息社会的基本特征

信息社会具有如下基本特征：

### （一）信息社会以知识为基础

在信息社会中，价值首先通过知识的应用而增加，知识是价值的杠杆。知识对价值的创造过程不同于物质生产，在物质生产中，生产要素—劳动力、原料、资本—在生产过程中被消耗，要多生产就得多投入生产要素。而知识是一种取之不尽、用之不竭并且通过使用甚至还可增加的资源。

知识主体演变为资本主要形态的信息社会中，带来的最深刻变革便是产权制度的巨变。持此种观点的学者认为，现代企业是“一个人力资本与非人力资本的特别合约”，其产权应由人力资本所有者与财务资本所有者共同拥有，从此种意义上而言，知识、信息与创造能力比财务资本更重要。

相对于物权而言，知识产权有其鲜明的特点：别人和自己可以同时使用同一种知识。而且，如果两个人创造性地使用这种知识，实际上还能创造出更多、更重要的知识。只凭这种事实，传统的有关资本的解释的立足点就将崩溃。因为现代管理学理论是建立在“稀缺资源的优化配置”基础之上的，而知识的此种特性使生产的主要资源不再显得稀缺，由此将引发一系列的管理思想和管理方法的革命性巨变。

### （二）信息社会以创新为动力

相对于工业社会、农业社会而言，信息社会的创新只是在这两种经济形态基础上的加速与拓展。技术创新、制度创新、观念创新已经成为市场主体生存发展的诀窍以及新经济增长的驱动力。

新经济与新制度学派学者认为，“一种信息（或者一种知识产品）在市场上获得的价格不取决于花费的工作时间，而是取决于它在短期内——出现足够的复制品或竞争品之前——占有的排他性。”

在这种传统竞争要素的重要性日益减少的情况下，竞争也就日益演变为时间竞争。重要的不再是生产规模与成本，而是创造性与灵活性。从这种意义上来看，创新更具紧迫性与现实性。

信息社会带来的创新不断导致产品寿命期缩短，更新换代速度越来越快，这将直接增加企业的存货风险。

### （三）信息社会具有虚拟化特征

信息社会的虚拟化特征主要有如下三个层次的含义：

### 1. 企业组织结构的虚拟化

1994年3月，美国的米切尔和贝尔发表了题为“网络公司”（virtual corporation，另译为虚拟公司）的文章。文章构造了VC模式。他们认为，虚拟组织实际上就是“为完成向市场提供商品或服务任务而由众多的企业相互联合形成的一个合作组织形式。这些个别企业在各自企业领域拥有卓越的技术，利用现代信息通信技术将他们编成一个网络，可以更有效地向市场提供商品和服务；进行交易活动，从而完成一般企业不能承担的市场任务。”网络经济下组织的突出特点是利用电子信息技术打破联合公司的时间间隔，往往属于临时性结盟且分合迅速，目的在于利用变化多端的种种市场机会。各组合方是一种平等合作，完全富有弹性的伙伴关系，并不像母子公司那样存在明确的控制与被控制关系。这一切得以应用与实现的一个基本前提即是网络技术和网络经济所带来的信息整合与速度的提高。

### 2. 生产经营场所的虚拟化

主要表现为经济活动的数字化和网络化，使其突破了传统的活动空间，厂商的活动空间以媒体为主要存在方式，如虚拟商店、虚拟市场、虚拟银行、虚拟调控中心等。应该指出的是，经营场所的虚拟化并不是所有场所的虚拟化，至少实体经营的生产过程还必须依托一定的具体和有形的场所，这里虚拟化主要是指服务商品生产与交易场所的虚拟化。

### 3. 产品及服务的虚拟化

这一点的突出表现是未来的少量生产将优于成批生产。网络的存在使生产商可及时了解顾客需求，并按要求组织生产（这种生产通常要由计算机控制），准时交付产品。这种个性化的生产与服务可能会因人而异，而不象大工业时代的千篇一律，从而使产品及服务的虚拟化程度大大加强。

### （四）信息社会的核心是信息高度集成与综合

信息社会相对于工业时代的典型特点之一是：工业时代的越来越细的岗位分工将逐步被网络时代分工的不断综合与集成所取代。企业内部网络、企业间网络、国家互联网的建立以及ERP企业资源计划、CRM客户关系管理、SCM供应链管理、电子商务等信息的运用，加大了信息社会集成与综合的程度；信息技术使企业可以对客户的要求作出实时反映，并按客户要求生产满足个性化需求的定制产品；产品可以在交货地点生产；生产过程中的库存大大减少；物流、资金流、信息流有效集成，企业内部的信息和知识得以共享。此外，企业与企业间、企业与社会其它组织之间通过网络也建立了广泛的联系，全社会网络化的环境将使企业有更多的机会优化其资源配置，从而有可能追求到最大的利润，同时也面临着激烈的竞争。

### 三、信息社会中信息技术的应用

信息技术是 20 世纪科学技术发展的最卓越的成就之一。自第一台计算机问世以来仅仅 50 多年的时间,已经广泛应用于工业、农业、国防、科研、文教、交通运输、商业、通信以及日常生活等各个领域。实践表明,没有计算机信息技术就没有科学技术的现代化,就没有工业、农业和国防现代化。

信息技术的应用可以归纳为以下几个方面:

#### (一) 科学计算

科学计算是电子计算机问世以来,最原始的应用领域。在科学技术与工程设计中,存在大量的、类型繁多的数学问题。这类问题往往极其复杂,计算工作量相当庞大,时间性又要求很强。如大型水坝的设计、卫星轨道的计算、24 小时的天气预报等,通常要求解几十阶微分方程组、几百个线性联立方程组,大型矩阵运算等。没有电子计算机的快速性和精确性,其它计算工具是根本无法解决的。计算机用于科学计算可以缩短计算周期,提高效率,降低成本,便于方案优化。

#### (二) 过程控制

使用计算机对连续的工业生产过程或其它处理过程进行控制,称为过程控制,例如:对家用微波炉温度的控制、对炼钢炉温度的控制、飞机飞行速度的自动控制、导弹制导运行等。企业实时控制,可以提高自动化程度,提高劳动效率,提高产品质量,保证生产安全,降低成本,缩短生产周期。

#### (三) 计算机辅助设计

在飞机设计、船舶制造、建筑工程设计、大规模集成电路的电路图设计、机械制造、服装设计等行业的复杂设计过程中,为了提高设计质量,缩短设计周期,提高设计的自动化水平而借助于计算机进行设计,称为计算机辅助设计(CAD: Computer Aided Design)。

目前,CAD 技术发展迅速,应用范围不断扩大,又派生出许多新的分支,如:计算机辅助制造、计算机辅助测试、计算机辅助教学、计算机辅助形象设计等。

#### (四) 智能模拟

智能模拟是用计算机软硬件系统模拟人类某些智能行为(如感知、思维、推理、学习、理解等)的理论和技術。它是在计算机科学、控制论、仿生学和心理学等基础上发展起来的边缘科学。其主要包括专家系统、模式(声、图、文)识别、问题求解、定理证明、机器翻译、自然语言理解等等。

#### (五) 数据处理

在生产组织、企业管理、市场预测、情报检索等方面,存在着大量的数据,需

要及时进行搜集、归纳、分类、整理、存储、检索、统计、分析、列表、绘图等等。这类问题数据量大，有大量的逻辑运算与判断，其处理结果往往以表格、图像、声音或文件形式存储或输出。例如：企业管理信息系统、会计信息系统、民航飞机订票系统、国家税收征管系统等。

据统计，目前在计算机应用中，数据处理所占的比重最大。它能使人们从大量繁杂的数据统计和管理事物中解放出来，大大提高了工作质量、管理水平和效率。随着计算机的普及，在数据处理方面的应用还将继续扩大与深入。

#### (六) 综合应用

有些计算机的应用将同时综合多种应用类型，例如：机器人技术将同时综合科学计算、数据处理、实时控制和智能模拟技术；制造资源计划（MRP）和企业资源计划（ERP）是同时综合过程控制、数据处理等应用类型。

## 第二节 信息社会注册会计师 应该关注的问题

通过上述分析可知，在信息社会，信息是极其重要的，而信息技术将渗透到社会生活的各个领域，人类社会生活中的各种活动都会涉及信息和信息技术。特别是会计领域，财务软件、管理软件（如企业资源计划 ERP、供应连管理 SCM、客户关系管理 CRM 等）、电子商务的应用（如 B2B、B2C 等）给会计和管理带来了巨大变革，传统会计和审计理论与实务受到挑战，同时也获得了巨大发展机遇。作为信息时代的注册会计师，应关注信息技术对会计和审计影响，掌握与会计审计有关的信息技术，以适应新时代的需要。

正如 AICPA 主席罗伯特·梅得尼克（Robert Mednick）指出：“如果会计行业不按照 IT 技术重新塑造自己的话，它将有可能被推到一边，甚至被另一个行业——对提高信息、分析、签证服务有着更加创新视角的行业——所代替……会计人员应该成为在电子商务和虚拟化的全球商业中占领先地位的信息人员。”<sup>①</sup>

### 一、信息和信息技术的基本概念

#### (一) 数据

<sup>①</sup> Robert. Mednick, Our Profession in the Year 2000: A Blueprint of the Future, Journal of Accountancy, August 1988.

数据是反映客观事物的性质、形态、结构和特征的符号，并能对客观事物的属性进行描述。如，表示物体的面积“200平方米”，表示物体的颜色“红色”等都是数据，数据可以是具体的数字、字符、文字或图形等形式。会计数据则是用于描述经济业务属性的数据。在会计工作中，从不同来源、渠道取得的各种原始资料、原始凭证、记账凭证等会计数据的载体上大量描述经营业务属性的数据，都称作为会计数据。

## (二) 信息

信息 (information) 是数据加工的结果，它可以用文字、数字、图形等形式，对客观事物的性质、形式、结构和特征等方面进行反映，帮助人们了解客观事物的本质。信息必然是数据，但数据未必是信息，信息仅是数据的一个子集，经过加工后有用的数据才成为信息，也就是说，加工后的数据对甲有用，则被甲认为是信息，否则仍然是无用的数据。如图 1-1 所示。

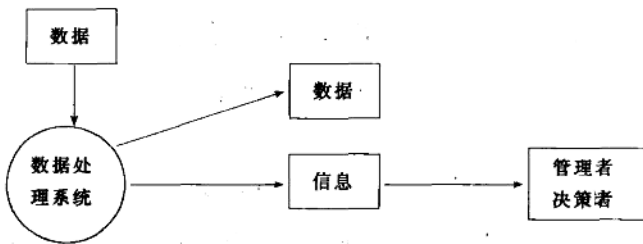


图 1-1 数据处理

## (三) 会计信息

作为注册会计师非常关注会计信息。会计信息是一种特定的信息，它是指按照一定的要求或需要进行加工、计算、分类、汇总而形成的有用会计数据。如原始凭证经过数据处理系统加工处理后变成总账、明细账等，会计账簿中的数据对内部审计人员和会计人员来说是有用的，则称之为信息。

尽管数据和信息存在差别，但实际工作中，二者经常不加区别地使用。这时因为数据和信息并无严格的界限。在会计处理过程中，经过加工处理后的会计信息，往往又成为后续处理的数据；如会计人员对原始凭证进行分析加工，用会计语言表述为具有会计信息特征的记账凭证；而记账凭证是登记账簿的依据（数据原料），经过登记账簿加工后，又生成总账和明细账等会计核算信息；同理，总账和明细账所反映的会计信息，又进一步加工生成会计报表等综合信息；会计报表所反映的综合信息，又进一步加工生成财务分析、投资决策等的管理信息。

## (四) 信息技术

信息技术是指扩展人类信息器官功能的技术。具体讲，信息技术包括感测技

术、通信技术和计算机技术。

### 1. 感测技术

感测技术主要指信息的识别、检测、提取、变换和某些信息处理技术，它是对人的信息感觉器官的扩展和延伸，目的是高精度、高效率地采集各种形式的信息。

### 2. 通信技术

通信技术则扩展和延伸了人的信息传输系统功能，目的是高速度、高质量地传递和交换各种形式的信息，更具体讲，它是如何使电子计算机作为发送端和接收端与通信线路相结合，来完成编码信息（数据）的传输、转接、存储和处理的技术。这种技术在会计信息系统、管理信息系统中得到广泛应用。通信技术应用原理如图 1-2 所示。

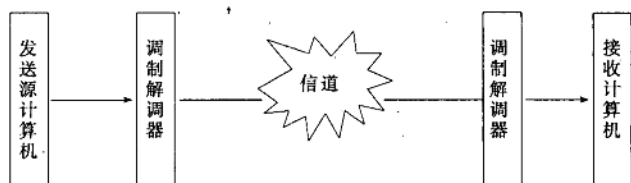


图 1-2 通信技术应用基本原理

图中有三个基本部件：

#### (1) 调制解调器

调制解调器是将数字信号变为模拟信号或将模拟信号转变为数字信号的部件。它在数据通信过程中起到重要作用。因为，计算机产生和交换的信息都是二进制的代码信息，表现为一系列脉冲信号，而通信线路一般采用电话线等，远距离传输中多采用模拟的交流信号。这样，信息从信源发送时，需将其变成适合于通信线路传输的信号，接收时再转变为数字信号。数字信号变为模拟信号由解调器完成；反之，模拟信号变换为数字信号由调制器完成。由于数据的传送和变换是双向的，即一端既可发送信息也可接收数据，故通信线路的两端都有调制器和解调器，总称调制解调器（Modem）。

#### (2) 通信线路—信道

通信线路又称为信道，是传输信息所经过的路径，它包括传输介质和有关的中间设备。目前常用的通信线路种类有：电话线（最便宜）、无线传播、微波通信、卫星通讯、光缆通信（有很多优越性，最安全）等。

#### (3) 计算机

计算机是实现数据输入、输出、存储和处理的设备。

通信技术利用这三个部件实现了从源计算机到接收计算机的数据通信，此外，

通信方式还可以采用：

- 单工通信：该方式通信线上的数据始终按一个方向传送。
- 半双工通信：数据信息可以双向传送，但同一时刻一个信道只允许单方向传送。
- 全双工通信：能同时两个方向进行通信。

### 3. 计算机技术

计算机技术主要包括对信息的存储、检索、处理和分析，并产生新信息的技术，它是对人的信息处理器官大脑功能的扩展和延伸，目的是高速度、高智能、多功能、多品种地提供人们需要的信息。计算机技术包含的内容很多，如操作系统、数据库、计算机语言、各种开发工具等等。

随着网络技术和电子商务的发展和运用，信息技术的概念在不断扩大，网络技术也成为信息技术的重要内容。众所周知，信息技术的发展一日千里，根本无法用简单的定义概括信息技术，可以说，信息技术并不是某一种具体的技术，而是围绕信息的产生、检测、变换、存储、传递、处理、显示、识别、提取、控制和利用，从不同角度为人们提供帮助的一群技术。

从管理信息系统应用的角度看，影响和推动其发展的信息技术主要有网络、数据库、计算机语言、各种信息系统开发工具等。可以说，会计信息系统的发展是伴随着信息技术的发展和管理的提升而不断发展的，人们对信息技术的应用从低到高，从少到多，从简单到复杂，以至于打破传统的会计观念，在信息技术环境下重构会计观。

有关信息技术的详细内容，将在后续的章节中讨论。

## 二、信息技术和经济环境变化对管理软件发展的影响

会计是一项管理活动，是企业的重要组成部分，它是对反映企业经济业务的信息进行收集、加工、整理、报告，并利用信息分析企业的财务状况和经营成果、对经济活动进行有效控制、并支持企业管理。而信息技术正是对信息进行高效、准确地收集、存储、检索、分析等的技术，因此，信息技术在会计和企业管理中得到广泛应用是必然的。然而，会计软件是随着信息技术和管理需求的发展而不断发展的，会计管理已经融入企业管理中。在信息社会中，现代管理软件为企业的管理活动提高了强有力的支持，企业经营活动中的物流、资金流、信息流在企业内部畅通无阻的流动，实现数出一门，共同使用。因此，作为注册会计师必须了解信息技术对管理软件发展的影响，从而为实施正确、有效的审计打下良好的基础。

早在 20 世纪 70 年代末和 80 年代中期，信息技术在会计和企业管理中得到应用。虽然当时的应用是初级的，但是随着信息技术的不断发展和管理需求的不断增



加，信息技术在管理领域的应用不断深入，会计、财务以及管理软件不断发展。从财务软件的版本看，它经历了 DOS 版、WINDOWS 版、网络版会计软件。从应用体系框架来看，它经历了基于文件服务器 (F/S) 体系结构的会计软件、基于客户服务器 (C/S) 体系结构的会计软件、基于浏览器服务器 (B/S) 体系结构的会计软件。从功能上，中外软件发展经历不同的发展阶段，目前软件功能逐步趋于相同和同步发展。

(一) 西方管理软件的发展

西方管理软件是从库存业务软件发展起来的，它经历了 MRP、MRPII、ERP 以及全面管理软件阶段，如图 1-3 所示。

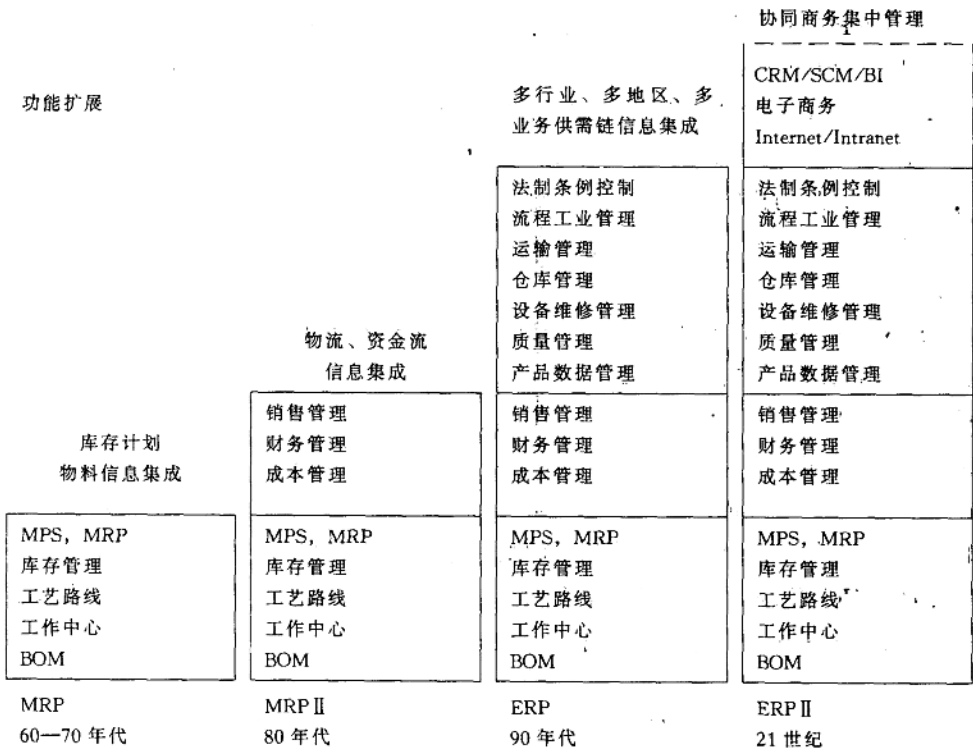


图 1-3 西方管理软件发展历程

1. 物料需求计划 MRP (Material Requirements Planning)

20 世纪 60—70 年代，西方工业经济时代竞争的特点是如何有效地降低生产成本。在制造业发展为大规模工业化生产阶段以后，随着生产的发展和技术的进步，制造业面临的主要矛盾表现为：生产所需的原材料不能准时供应；零部件的生产不配套，且库存积压严重；产品生产周期过长且难以控制，劳动生产率下降；资金积压严重，周转期长，使用率降低。要降低成本就必须解决库存积压和短缺的问题。