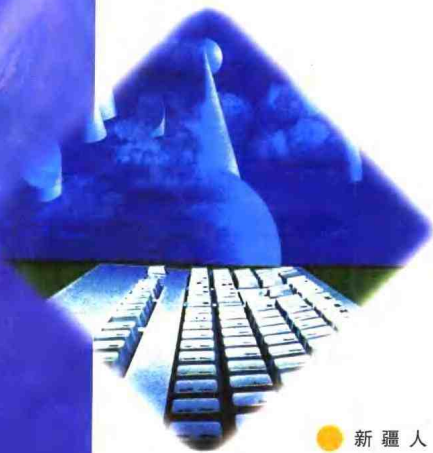


新疆会计电算化  
培训考试指定用书

# 会计电算化

培训教材

新疆维吾尔自治区财政厅 / 编



● 新疆人民出版社

**会计电算化培训教材**  
**新疆维吾尔自治区财政厅编**

---

出版: 新疆人民出版社  
地址: 乌鲁木齐市解放南路 348 号  
电话: 2825887 邮政编码: 830001  
印刷: 乌鲁木齐军星印刷厂  
发行: 新疆人民出版社  
开本: 1/16 787×1092(mm)  
印张: 11.75 插页 4  
字数: 280 千  
版次: 1998 年 10 月第 1 版  
印次: 1998 年 10 月第 1 次印刷  
印数: 1—6000

---

ISBN7—228—04897—0/F·337 定价: 25.00 元

## 《会计电算化培训教材》编委名单

主 任 赵冀亭  
副 主 任 胡志江 郑 军  
主 编 刘晓星  
编 委 赵冀亭 胡志江 保拉提 唐 疆 刘晓星 郑 军  
周文杰 王智栋 陈利军 包利军 童江明

参编人员 (各地州财政部门主管会计电算化人员)

石卫民 刘 斌 李 娟 郭春亮 刘存良 陆鸿维  
彭文麟 夏逢祥 郭丽艳 杨 立 王炳旭 李新蕾  
周文君 王宝琴 刘建忠 王文秀

## 前 言

会计电算化是现代会计科学发展的重要成果,是充分发挥会计管理职能的重要手段。随着会计事业的发展,会计电算化事业已越来越多地得到各级领导及广大财会人员的重视。会计电算化在自治区范围内得到迅速发展。

会计电算化具有信息化管理的一般特点,与手工记帐相比,会计电算化具有无法比拟的发展前途。同时,会计电算化工作的开展、应用和推广也有其自身的特殊性,既要有一批懂会计制度和核算原则,又要有能掌握计算机的基本原理并且又会实际操作,甚至能设计开发软件的复合型人才。因此,需要有这方面的培训教材对现有的财务会计人员进行系统的业务培训。为了进一步发展和规范自治区的会计电算化工作,提高会计电算化的培训质量,根据新财会字[1994]91号《关于印发“自治区会计电算化培训办法”的通知》规定,结合自治区的实际情况,由自治区财政厅会计处组织编写了这本统一教材,以供会计人员培训会计电算化知识时使用。

应用《会计电算化培训教材》,能使广大会计人员学会计算机的基本知识和会计软件的基本操作技能,使一部分会计人员能够对会计软件进行一般维护,为会计软件开展提供业务支持。同时,使用《会计电算化培训教材》进行培训,可做到考教统一,逐步实行会计电算化培训考试的无纸化,规范考试手段和提高考试质量,进一步推动会计电算化事业的发展。

《会计电算化培训教材》既有基本的电算化理论知识,也有一定的实际应用性。同时对在我区应用较广的财政部以及兄弟省区开发的商品化应用软件和自治区开发的部分商品化应用软件作了一定的介绍,供会计人员使用对参考。

本教材共分九章。第一章和第四章由陈利军撰写,第二章和第三章由刘晓星、包利军撰写,第五章由周文杰撰写,第六章由郑军、童江明撰写,第七章由王智栋撰写,第九章由包利军撰写,第八章及附录部分由王智栋供稿。

由于编写人员的学识水平和教学经验的限制,本教材难免有不尽完善之处,敬请读者指正。

编 者

1998年8月

# 目 录

## 前 言

第一章 概述	(1)
第一节 会计电算化的发展及其意义	(1)
第二节 计算机在会计中的应用	(3)
第三节 会计电算化的系统功能组成	(5)
第四节 会计电算化在企业管理中的地位	(7)
第二章 计算机基础	(8)
第一节 计算机基本知识	(8)
第二节 微机基础知识	(14)
第三节 操作系统及 DOS 命令	(15)
第四节 汉字操作系统	(24)
第五节 计算机病毒	(31)
第三章 中文 WINDOWS 95 基础	(33)
第一节 WINDOWS 95 概述	(33)
第二节 WINDOWS 95 的基本操作	(35)
第三节 WINDOWS 95 的汉字处理	(38)
第四节 MS - DOS 操作方式	(39)
第四章 会计电算化的基本知识	(42)
第一节 会计电算化的基本概念	(42)
第二节 商品化会计软件	(45)
第三节 基层单位会计电算化的组织与实施	(50)
第五章 帐务处理软件的基本原理	(61)
第一节 系统初始化	(61)
第二节 凭证的输入、修改、审核与查询	(65)
第三节 记帐、结帐	(67)
第四节 帐簿的输出	(68)
第六章 报表处理软件的基本原理	(72)
第一节 会计报表概述	(72)
第二节 会计报表的编制方法	(76)
第三节 会计报表的生成、输出	(79)
第四节 会计报表的汇总、分析	(80)
第七章 会计电算化管理制度	(82)

第一节	会计电算化管理办法 .....	(82)
第二节	自治区会计电算化管理实施办法 .....	(88)
第三节	会计电算化的人员培训 .....	(91)
第四节	会计电算化系统代替手工记帐的具体规定 .....	(97)
<b>第八章</b>	<b>部分商品化应用软件介绍 .....</b>	<b>(109)</b>
第一节	金蝶财务软件介绍 .....	(109)
第二节	国强财务软件介绍 .....	(114)
第三节	万能财务软件介绍 .....	(118)
第四节	安易财务软件介绍 .....	(123)
第五节	用友财务软件介绍 .....	(128)
第六节	易成通用财务软件介绍 .....	(137)
<b>第九章</b>	<b>会计电算化考试软件 .....</b>	<b>(140)</b>
第一节	概述 .....	(140)
第二节	理论考试 .....	(142)
第三节	实务考试 .....	(143)
<b>附 录</b>	<b>.....</b>	<b>(149)</b>
第一部分	理论习题 .....	(149)
第二部分	实务习题 .....	(167)
	新疆维吾尔自治区商品化软件备案表 .....	(181)

# 第一章 概述

## 第一节 会计电算化的发展及其意义

会计电算化是将电子计算机技术应用于会计工作中的简述,随着计算机技术的发展,会计电算化已逐步形成了一门跨学科的边缘学科,它融会计理论与实务、计算机技术、软件工程学、管理科学等学科为一体,集中体现了计算机技术和会计学的最新发展成果。

### 一、国外会计电算化的发展

会计电算化是在本世纪 50 年代第二代电子计算机时期开始的,由于当时计算机价格昂贵、程序设计复杂,加上只有少数计算机专业人员能够掌握这门技术,限制了它的应用,因此发展较缓慢。70 年代以后,计算机硬件、软件的性能进一步得到了提高和发展,特别是价格低、体积小、使用方便的微型计算机的出现,以及计算机网络技术和会计专用计算机的发展,给会计电算化开辟了广阔的天地,使其呈现出普及化的趋势。

1976 年美国注册协会发布了管理咨询服务指南第四号《计算机应用系统开发和实施指南》,以指导会计电算化软件的开发和交付用户使用的全过程规范化,提高系统开发的成功率。这表明美国会计软件的开发已走向正规。

1984 年 2 月、10 月和 1985 年 6 月,国际会计师联合会分别公布了三个有关会计电算化的《国际准则》:一是《在电子数据处理环境下的审计》,二是《计算机辅助审计技术》,三是《电子计算机数据处理环境对会计制度和有关内部控制研究与评价的影响》。这三个准则在对会计电算化环境下的审计工作提出了详细的指导,同时这也标明在工业发达国家会计电算化已相当普及,会计电算化已达到较高程度,从而促进了审计工作的方式和方法的改变。

美国商品化会计软件的应用非常普及,会计软件也比较成熟,在设计上趋于定型,一般包括:总帐、应收帐款、应付帐款三个基本功能模块,从会计软件的总体设计上,多数功能比较强的会计软件或多或少地包括了一些非会计数据处理,如购货和销售定单处理等,增加了会计软件的适应面,提高数据的共享程度,同时增加了会计软件销售范围。据有关专家估计,有三百到四百种会计软件在市场上流通,较流行的有 DacEasy 和 Peachtree 两种。日本会计电算化的起步比较早,发展比较快,其中较流行的会计软件是 PCA,该软件使用简便灵活且可以自动编制会计记录,是一种所谓“人人会使”的会计软件。

### 二、我国会计电算化的发展

我国会计电算化起步较晚,但发展十分迅速,从 70 年代末开始,大致可分为三个阶段:

#### (一) 缓慢发展阶段(1983 年以前)

80 年代初,我国开始引进国外生产的微机,并同时开发国产微机,使我国计算机缺乏的局面得到缓解。特别是国产微机的质量不断提高,价格不断降低,为会计电算化的发展创造了物质条件,但这是电子计算机主要应用科技领域,而未进入会计领域。故此时会计电算化人才奇缺、设备缺乏,各级领导没有充分认识其意义,是导致会计电算化发展缓慢的原因。

## (二) 自发发展阶段(1983—1987年)

1983年以来,微机应用技术逐步在国民经济各部门得到应用。其主要特点:一是没有经过认真调查研究就匆匆开发的会计软件占大多数,没有全盘考虑如何一步一步地实现会计电算化;二是开展会计电算化的单位之间缺乏必要的交流,各自为战、闭门造车、低水平重复开发严重;三是会计软件开发的研究不够,其规范化、标准化程度低,商品化受到限制;四是会计电算化管理落后于客观形势发展的需要;五是会计电算化的理论研究开始得到重视。

## (三) 稳步发展阶段(1987年至今)

1987年10月至1989年1月财政部在全国范围内进行广泛调查研究的基础上,于1989年12月发布了第一个全国性电算化管理的规章《会计核算软件管理的几项规定(试行)》,提出了“会计核算软件的十条基本要求”,把对会计核算软件的要求分为输入、处理、输出、安全四个方面,1994年6月财政部又发布了《会计核算软件基本功能规范》,分总则、会计数据的输入、会计数据的处理、会计数据的输出、会计数据的安全和附则共六章、四十条,替代了十条基本要求成为我国会计软件新的标准,标志着我国会计电算化的发展走上了正轨。其主要特点:一是出现了一大批施行会计电算化的单位;二是会计软件的开发向通用化、规范化、专业化和商品化方向发展;三是各级财政部门和业务主管部门加强了对会计电算化的管理,许多地区和部门制定了相应的发展规划、管理制度和会计软件标准;四是会计电算化的理论研究开始取得成果。从1989—1993年我国通过财政部评审的财务软件有23个(1993年后又陆续通过财政部评审了一些财务软件),经各省、市、自治区财政厅评审的财务软件有一百多个。

## 三、会计电算化的意义

### (一) 提高了会计工作的效率,减轻了会计人员的劳动强度

实现会计电算化后,只要将原始凭证和记帐凭证输入计算机,其他工作,如数据计算、分类、汇总、记帐、报表生成、数据存储等都可由计算机自动完成。这样不仅可把广大财会人员从繁重的记帐、算帐、报帐中解放出来,而且由于电子计算机的计算速度是手工的几十倍、几百倍,因而也大大提高了会计工作的效率,使会计信息的提供更加及时。

### (二) 促进了会计工作的规范化,提高了会计工作的质量

由于在计算机应用中,对会计数据来源提出了一系列规范化的要求,在很大程度上改进了手工操作中不规范、易出错、易疏漏等问题,因此,促进会计基础工作规范程度不断提高,使会计工作的质量得到进一步的保证。

### (三) 提高现代化管理水平

随着会计电算化的推广、计算机网络技术的发展,管理者通过计算机和网络,可以及时了解到本单位、本部门及外部的经济信息,为经营管理和进行科学的决策提供可靠的依据,同时也为整个管理工作的现代化奠定了重要的基础。

### (四) 促进了会计工作职能的转变和财会人员素质的提高

实现会计电算化后,提高了会计工作效率,财会人员可以有更多的时间和精力参与经营管理,从而促进了会计工作职能的转变。会计电算化的开展,一方面要求财会人员必须掌握计算机知识;另一方面,也使财会人员有了脱产学习的机会,这必然使财会人员的素质,随着会计电算化的开展而逐步提高。

### (五) 促进了会计自身的不断发展



会计电算化不仅仅是会计核算手段的变革,还必将对会计核算的方式、内容、方法,会计核算资料的保存,以及会计理论等产生极大的影响,使其进入一个更高的发展阶段。

## 第二节 计算机在会计中的应用

会计工作现代化的重要标志之一就是在会计数据处理中成功地应用了电子计算机。采用了电子计算机,会计数据、会计工作效能和会计系统本身都将发生一系列变化,计算机在会计中的运用,是会计操作技术发展中的一个重大变革,它使原有的会计信息管理系统,演变成一个新的电算化会计系统。

### 一、会计电算化的特点

#### (一) 会计核算程序趋于简化

会计核算程序即帐务处理程序,是指凭证、帐簿及报表相互关系及其填制方法。手工方式下为了适应手工处理的特点及各企业业务量大小等因素有多种核算程序,如记帐凭证核算程序、科目汇总表核算程序等等。目的之一就是为了减少重复转抄的工作量,然而无论哪一种核算方式,只能在一定程序减少或简化工作,而不能完全避免转抄。实现会计电算化后,其核算程序不因企业的不同而不同;相反,完善的电算化系统应用同一模式来处理帐务,不存在重复转抄,这样从会计凭证到会计报表,一切手工系统中的中间过程都可由计算机自动完成不必与使用者见面,而任何要求的查询都能得到满足。

#### (二) 信息载体不同

电算化后,会计信息的存在形式发生变化:一是帐表存贮的介质由手工方法下的纸张介质变成了以磁盘、光盘等电磁介质,存贮介质的变化使得会计档案的保管要求、会计数据的审计方法都发生了巨大的变化。二是类似手工的帐表格式,内容在计算机中往往不是永久存在,而是在需要查询、打印时临时生成的。

尽管电算化后,会计信息已在磁介质上作了保存,但由于目前保管磁性介质的条件所限和一些其他原因,财政部仍要求实现电算化的单位定期把有关帐表打印出来,日记帐要求天天打印,明细帐、总帐至少一年打印一次。

#### (三) 内部控制方式不同

电算化后,原来的内部控制方式部分被取消或改变。如原来的帐证核对、帐帐核对、帐表核对的控制方式基本上已不存在,而代之以更严密的输入控制。控制方式从单纯的手工控制转化为组织控制、手工控制和程序控制相结合的全面内部控制,对控制的要求也更为严格。

#### (四) 会计数据的采集、传输形式趋于自动化

在计算机系统中,各种在现场发生的原始数据通过自动输入装置转化为计算机可以直接处理的数据形式,而无需人工重新输入。如在超市使用条形码扫描系统,使有关商品的各种数据自动输入计算机系统。这些数据不仅用来对商品进行管理,而且可以直接进行会计处理,速度快,差错少,提高了会计工作的效率。同时由于实时处理,某些会计数据可直接反馈给有关人员,大大提高了会计数据的有用性。随着网络通信技术的迅速发展,公司内各部门及子公司之间亦可随时调用会计数据。

#### (五) 会计工作组织体系不同

手工会计的会计工作组织体系以会计事务的不同性质作为制定的主要依据,一般划分为如下的专业组:材料组、工资组、成本组、综合财务组等。它们之间通过信息资料传递、交换,建立联系,相互稽核牵制,使系统正常运转。

会计电算化的会计工作组织体系,以数据的不同形态作为制定的主要依据,一般划分为如下专业组:数据准备组、数据处理组、财务管理组等。

#### (六) 会计人员构成不同

手工会计中的人员均是会计专业人员,其权威是会计师。电算会计中的人员是由会计专业人员,计算机软件、硬件及操作人员组成,其权威是系统设计师。

#### (七) 帐簿形式和错帐更正方法不同

手工会计规定日记帐、总帐要用订本式帐簿,明细帐要用活页式;帐簿记录的错误要用划线更正法或红字更正法;帐页中的空行、空页要用红线划销。

电算化会计打印输出的帐页是卷带状的,可装成活页,不可能是订本式。在电算会计中,输入数据要经过逻辑性校验,因此不需要用划线更正法来更正帐簿记录,如果帐簿记录有错,也只能通过“更正凭证”加以修改,以便留下改动痕迹。

## 二、会计电算化运用的演变

管理水平的提高和科学技术的进步对会计理论、会计方法和会计数据处理技术产生了深刻的影响,是使会计电算化的运用由简单到复杂,由落后到先进,不断发展、不断完善的过程。

### (一) 会计单项业务运用阶段,即将电子计算机应用于会计数据处理的低级阶段

其主要特点是:采用电子计算机只是模仿会计数据处理的手工方式,做简单的“帐本搬家”,多用于处理那些数量大、计算简单而重复次数多的会计核算业务(如工资核算、材料日常收发核算业务等),一项具体业务对应一个应用程序。这时人们主要考虑的是如何用计算机来提高工作效率和节省费用,并没有改变会计数据处理的性质。

### (二) 会计核算综合运用阶段,即电子计算机在会计中运用的中级阶段

其主要特点是:通过计算机系统对各类会计数据进行综合加工处理,并用来控制某些会计核算子系统,具有一定的反馈功能,为内部控制、分析、预测和决策提供更详尽、更为及时的会计信息。这一阶段,整个数据处理基本上实现自动化。计算机的运用不仅代替了人工处理业务,而且开始以“管理工具”的面目出现在企业会计管理活动中。但是会计数据处理仍是以处理为中心,处理技术仍是考虑的中心问题。开发会计软件多属核算型软件。

### (三) 电算化的全面信息系统运用阶段,即电子计算机在会计中运用的高级阶段

其主要特点是:会计中普遍采用电算方式,逐步实现了经济信息的综合化、系统化。随着计算机技术的发展、推广和普及,以供多用户使用的集中数据库的建立、计算机网络技术的应用,以及其他专门数学方法的广泛应用,逐步实现了电算化的全面信息系统,即管理信息系统。这一阶段,会计电算化作为一个子系统,成为整个管理信息系统的有机组成部分,共享系统资源,实现了会计软件从核算型向管理型的转变,从而能更快地提供各种会计信息,对企业资金进行控制、监督和反映。

### 第三节 会计电算化的系统功能组成

#### 一、会计电算化系统模式

##### (一) 一体化的系统模式

用现代化管理方法和信息技术,以计算机为工具,对企业的各种管理信息加工处理,以提供有用信息(包括决策信息)的系统,称为管理信息系统(MIS)。会计电算系统可作为 MIS 的一个子系统,其系统组成如图 1-1 所示。

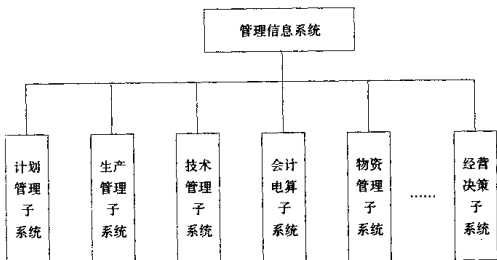


图 1-1

会计电算化系统与 MIS 有许多相同之处,二者的目标是一致的,有着同类的信息资源和相似的数据处理过程。其异在于二者处理信息的范围不同,因而作用的大小也有区别。图示表明会计电算化系统是 MIS 中的一个子系统,仅存贮和处理以货币计量的会计和财务数据,提供会计和财务信息,而 MIS 存贮和处理企业全部数据,提供企业所需的全部信息。但会计电算化系统并不是一个孤立的系统,它与其他子系统有着密切而频繁的信息交流关系,除从内部收集数据外,还从其他子系统收集数据,从而实现数据共享。

##### (二) 单一的子系统模式

它指仅有会计电算化系统本身,其他子系统尚未实施计算机管理。而会计电算化系统又由许多单项分系统组成,每个分系统再分为几个功能模块,每个功能模块可再分为几个程序模块。这类模式仅能在内部实现数据代享,目前国内大多数企业实施该模式。

#### 二、会计电算化系统组成

会计电算化系统可分为功能、信息和物理三种结构。

##### (一) 系统功能结构组成

系统功能结构是按系统功能依层次划分模块的结构形式。会计电算化作为一个独立系统,其功能结构组成如图 1-2 所示。

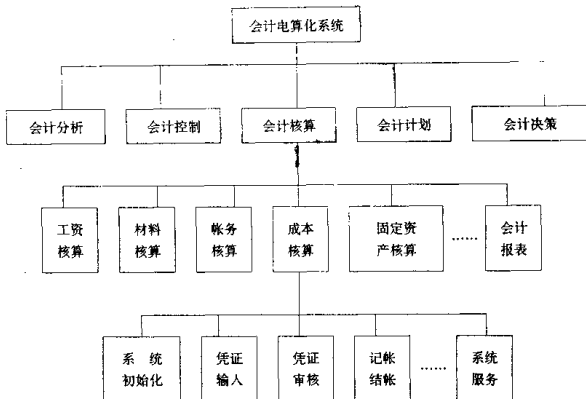


图 1-2

如图所示会计电算化系统具有如下功能：

1. 处理功能。具有数据处理能力，如将凭证输入的各种会计数据，进行分类、排序、存贮和计算，以满足统计、报表和查询的需要。
2. 计划功能。进行财务计划，以提高经济效益。
3. 预测功能。依据各种现有会计数据，分析和预测未来财务状况。
4. 控制功能。对财务计划执行情况进行分析、比较，根据执行结果与计划的偏差加以校正，使其达到预期目标。
5. 决策功能。利用数学方法，求得最优解，以合理地利用资金，达到最佳的经济效益。

本章主要介绍会计核算系统的功能组成，我国的会计核算软件功能的划分，经过多年的探索，已趋于接近，主要由帐务处理、工资核算、材料核算、固定资产核算、成本核算、报表编制等模块组成，有的还设置往来核算、存货核算等。

### (二) 系统信息结构组成

输入的各种原始数据和信息按上述各种功能层次进行分类处理，输出各种有用的信息，这种输入、处理和输出的过程，就构成了会计电算化系统的信息结构。有怎样的系统功能结构，就有怎样的信息系统结构，如会计核算系统的功能是从外部输入的原始凭证和记帐凭证等信息，以输出供经营管理者使用的综合反映企业财务状况的各种会计报表。

### (三) 系统物理结构组成

会计电算化系统的设备配置良好的物理结构，通常应根据系统的目标、系统的性能，如信息存贮及吞吐量、响应时间、可靠性、可维护性及保密性等要求确定物理配件的方案。

## 第四节 会计电算化在企业管理中的地位

现代化大生产的特点决定了企业管理工作变革的必要性,而计算机的飞速发展又为企业管理工作变革提供了可能性,这种变革就是实现企业管理的现代化,体现为企业管理工作的严密性、工作计划的准确性、处理时间的迅速性和经济效益的显著性。而这些特征都与信息有着密切的关系。

### 一、会计电算化是企业实现现代化管理的突破口

企业管理信息系统是为了实现该企业统一的经营计划而由销售、生产、财务、人事等相互影响、相互关联的部门构成的一个有机的信息系统。会计信息系统是企业管理信息系统的…个最重要的子系统。因为,会计信息系统在一定意义上是企业经营管理的神经中枢和经营活动的数据中心,因此,国内大多数企业在实施企业现代信息管理的进程中,首先着眼于实现会计电算化信息管理,这正是基于会计在企业管理中的重要地位。

### 二、会计电算化是企业管理现代化的基础

财会部门为企业管理提供约 60%—70% 的信息资料,而且多是综合性的指标。实现会计电算化后,就为企业管理手段的现代化奠定了重要基础;行业、地区实现了会计电算化,大量的经济信息资源可以得到共享,通过计算机网络可以迅速了解各种经济技术指标,极大地提高了经济信息的使用价值,为管理者提供准确、及时的决策依据,从而带动或加速企业管理现代化的实现。

### 三、会计电算化的实施是促进企业完善管理的基础工作

会计电算化的实施必须有一定的管理基础,包括两方面:一是管理业务标准化和报表规范化;二是数据资料完整可靠,不然电算化就失去了意义。因此,会计电算化的成功实施,不仅可为企业管理信息系统的现代化起到以点带面的作用,而且可以促进企业自身不断改进和完善其管理的基础工作。

## 第二章 计算机基础

### 第一节 计算机基本知识

计算机是作为一种计算工具登上历史舞台的,这一点与算盘和计算器没有两样,但是,随着计算机技术的发展,计算机可以按照人们预先定义的程序完成各种处理工作,于是它能够发挥比以前任何一种计算工具甚至任何一种机械更大的作用。从科学研究到工农业生产,从企业管理到家庭生活,各行各业都在广泛地使用着计算机。可以说,没有计算机就没有现代化,计算机知识已经成为当代知识分子知识结构中不可缺少的重要组成部分。

#### 一、计算机的产生

人类在进入 20 世纪后,由于科学技术的迅猛发展,给人们带来了堆积如山的数据处理问题,迫切要求人们对计算工具进行改善。第二次世界大战期间,战争的因素促使了许多新技术的诞生,最著名的莫过于原子弹的研制成功,它为人类日后利用核能提供了实验场。这些新技术的诞生都要求大量的数据处理,这直接促成了世界上第一台计算机的诞生。

1946 年 2 月,世界上第一台计算机诞生了。它的全名叫做“Electronic Numerical Integrator And Calculator”(中文译做“电子数字积分计算机”),科学家为了称呼起来方便,用它的缩写将这台计算机命名为 ENIAC(中文读做“埃尼亚克”)。ENIAC 是一个庞然大物。它采用电子管作为计算机的基本部件,除使用了 18000 只电子管外,还运用了 10000 只电容器,7000 只电阻,占地 170 平方米,重达 30 吨,耗电 150 千瓦。ENIAC 的本身虽存在着许多问题,但由于它的面世,人类从此进入了计算机时代,它所产生的历史意义远远超过了其实用价值。

#### 二、计算机的发展史

下表大体反映计算机的发展阶段:

计算机代	起始年份	代表机器	硬 件		软 件	应用范围
			逻辑元件	主存贮器		
第一代	1946—1957	IBM—704 UNIVAC—1	真空管	磁鼓、延迟线、磁芯	符号语言 汇编语言	科学计算
第二代	1958—1964	IBM—7090 AITS	晶体管	磁芯	程序设计语言, 多道程序设计, 管理程序	科学计算,数据 处理,事务 管理
第三代	1965—1970	IBM—360 CDC—6000 PDP—11 NOVA	中小规模集成电路	磁芯	操作系统	实现系列化 标准化,广泛 应用于各领域
第四代	1970 年以后	CRAY—1 IBM—4300 VAX—11 IBM—PC	大、超大规模集成电路	半导体存贮器	可扩充语言, 数据库,大型 程序系统,网 络软件	微处理机和 计算机网络 应用,更普及 深入到各方面
第五代	未来					

从 ENIAC 诞生的那一天算起,人类的计算机已经有了五十多年的历史,并且以令人惊讶的速度继续飞速发展着……(每 18 个月计算机芯片的能力就增长一倍。)

正在研制的“第五代计算机”将是一种人工智能计算机,它采取完全新的工作原理和体系结构。它更接近于人思考问题的方式,即“推理”方式。第五代计算机不仅在其采用的技术与以前不同,而且在概念和功能方面也不同于前四代计算机。第五代计算机将具有人工智能的功能。

### 三、计算机的分类

电子计算机从处理数据的方式上可以分为三类:模拟式计算机、数字式计算机和混合式计算机。

1. 模拟式计算机:用于测量及显示连续性的物理量及电子讯号的变化。例如压力、体积、温度等。本质上是一种测量用的计算机。

2. 数字式计算机:是指一种输入、输出及处理非连续性变化数据的计算机。此类计算机都有存储器件,能对输入计算机的复杂数据做运算。数字式计算机可由程序加以控制,它存储的数据仅仅以 0 与 1 来表示。数字式计算机在速度上比模拟式计算机慢,但准确度高,用途广。一般人们所说的计算机,都是指数字式计算机。

3. 混合式计算机:具备了模拟式计算机与数字式计算机的特点。这类计算机具有模拟式与数字式计算机的双重性能。它可以接受连续性的模拟数据,而以数字数据输出。在医院的监护病房中,常使用这类计算机来测量病人的心跳、体温和其他器官的状况,再把测量的结果转换成数字数据输出。

从处理数据的能力上可以分为超级、大型、小型和个人(微型)计算机四类。

#### 1. 超级计算机(Supercomputer)

这是一种功能最强、价格最贵、速度最快的计算机。超级计算机主要用于太空探险、核工业、能源、医学及其他重要科学领域。如我国的“银河”机就属于这一类。

#### 2. 大型计算机(Mainframe)

大型计算机相对于超级和小型计算机来说,具有以下特点:

(1)速度快。平均运算速度可达每秒几千万次。

(2)存储容量大。

(3)外设丰富。为了满足不同用户需求,通常都有各种各样的外部设备。

(4)软件丰富。大型机系统具有功能强大的软件系统,具有很强的分时能力,可以带几十个甚至上百个终端,同时还含有批处理系统和实时系统,各种高级语言程序都可在其上运行。大型机一般还有完善的通讯软件,可以与其他计算机连成计算机网络,还有功能强大的数据库管理系统、庞大的应用软件包等,这些都为用户提供了极大的方便。

#### 3. 小型计算机(Minicomputer)

小型计算机介于大型与微型计算机之间,其性能也介于两者之间。一般具有分时功能、数据库管理功能,可适用多种高级语言,同时还带有多种外设。小型机在速度、容量以及软件系统方面占有一定优势。

#### 4. 个人(微型)计算机(Microcomputer)

个人计算机的特点是体积小、价格便宜和操作容易。个人计算机依其体积大小,分为台

式、手提式、笔记本式、掌上和笔式个人计算机五种。

目前我国从事会计电算化部门使用的各种类型的计算机大都属于微型计算机。

#### 四、计算机的性能

全面衡量一种计算机的性能要考虑多种指标,而且对于用途不同的计算机,强调的侧面也不相同,下面介绍主要的性能指标。

##### (一) 字长

常常听到个人计算机按字长被称为 8 位计算机、16 位计算机和 32 位计算机。

字长是指参与运算的基本位数,即计算机核心部件 CPU 的位数。位数指二进制数的位数。

8 位计算机的 CPU 一次处理 8 位(一个英文字母、数字或符号)的信息;

16 位计算机的 CPU 一次处理 16 位(二个英文字母、数字或符号,或一个汉字)的信息;

32 位计算机的 CPU 一次能处理 32 位(四个英文字母、数字或符号,或两个汉字)的信息。

由此可知,字长影响着计算机系统的功能。字长越长,运算速度越快,精度越高,处理能力越强。

##### (二) 内存容量

内存又叫主存储器,它是计算机主要部件之一。

内存容量是计算机性能指标的一个重要参数。一般来说,内存容量较大的计算机能运行较大的软件,因而其应用范围和处理能力相应增强。内存容量越大,机器的性能越好。

存储容量一般用字节(Byte)的数量表示,简称 B。一个字节(1B)由 8 个二进制位(Bit)组成。用字节 B 作存储器的计量单位还嫌太小,通常用它的一千倍 KB 和一百万倍 MB 来做较大存储器的存储单位。

1KB = 1024B

1MB = 1024KB = 1024 × 1024B = 1048576B

1GB = 1024MB = 1024 × 1024KB = 1048576KB

今天,个人计算机的内存(主存储器)迅速地膨胀起来。

一般个人计算机的内存少则 8MB,多则 16MB、32MB 甚至更大的容量。

##### (三) 运算速度

计算机执行的操作不同,所需要的时间也就不同,其运算速度也就有不同的计算方法。现在普遍采用单位时间内执行指令的平均条数作为运算速度指标。常用计量单位有 IPS(每秒指令数)和 MIPS(每秒百万条指令数)。

主时钟频率常常用来表明主机运算速度。所有计算机中,主机内部均配有按固定节数产生时钟脉冲信号的装置,即时序信号发生器,也称主脉冲。主时钟频率,简称主频。通常以兆赫(MHZ)为单位。不同的计算机,其主频不同。一般来说,主频越高,运算速度就越快。

##### (四) 硬件、软件配置

上述三个基本指标还不能全面反映一台计算机的优劣情况,还应进一步分析硬件、软件配置情况。例如,外部设备的配备情况,有无功能很强的操作系统和丰富的程序设计语言,以及其他的支持软件和必要的应用软件等。为了维护方便,有的计算机系统还配有诊断程序。

##### (五) 性能价格比



性能价格比是性能与价格之比,它是衡量计算机产品的优劣的综合指标。性能包括上述几个方面,价格是指计算机的售价。其比值越大越好。一般来说,微机(个人计算机)的性能价格比较高。

### 五、计算机的特点

计算机实际上是一种用于数据(信息)处理的机器,它的任务是对数据(符号)进行各种加工。它主要有以下特点:

#### (一) 具有数值计算和逻辑运算的功能

数值计算是指对数据进行加、减、乘、除等运算,逻辑运算则是指对数据进行比较、判断、选择等。

#### (二) 具有“记忆”功能

计算机可以从大量的基本数据、计算过程中得到中间数据、计算的最终结果和文字资料等,并按照人们的命令保存进来,以便在任何需要的时候再提取出来使用。这个功能很类似人类大脑的记忆功能,在计算机科学的术语中,称为对数据的存储和提取。

#### (三) 自动地、连续地进行工作

人们将事先编好的程序放入计算机,计算机就能够按照程序自动地、连续地进行工作。

#### (四) 计算精度高、运算速度快

在精度方面,现在计算机可以保证十几位的有效数据;在运算速度方面,现在的计算机每一秒钟可以进行几百万次到几亿次的运算。

### 六、计算机的应用

现代科学的发展使计算机几乎进入了一切领域。众所周知,计算机能控制机床自动加工复杂的零件,能使宇宙飞船准确地进入轨道,使导弹准确地击中目标。利用计算机还可以帮助人们管理城市交通,编辑稿件、排字、排版,以及实现火车的行车调度、编组和售票的自动化等。据估计,应用计算机的领域已超过 5000 个。

分类来说,计算机有以下几方面的应用:

1. 科学计算,或称数值计算。利用计算机求得一个或多个数值解。例如人造卫星轨道的计算、水坝应力的计算等。

2. 用于自动控制系统,特别是工业、交通的自动控制。一个由计算机控制的钢厂,年产量 1000 万吨,只需 1 万名工人。1 台带钢热轧机,改用计算机控制后,产量可为人工控制的 100 倍,而且质量显著提高。

计算机广泛用于工业,为生产和管理实现高速化、大型化、综合化、自动化创造了条件。

3. 数据处理和信息加工。

4. 计算机辅助系统。

5. 人工智能方面的研究和应用,利用计算机模拟人脑的一部分职能。

### 七、计算机系统

为了更好地使用计算机,充分发挥计算机的作用,首先需要对它有一个概括的了解。现代的计算机是一个系统,它是由两个部分组成:硬件系统和软件系统。一部完整的计算机必须有软件、硬件互相配合,才能发挥计算机的功能,如果没有软件,硬件就无法操作。软件和硬件就像乐谱和乐器,只有乐谱与乐器的巧妙配合,才能奏出动听的音乐来。