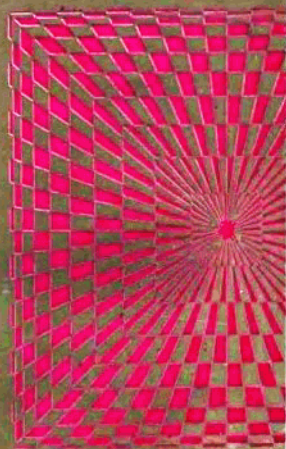


顾问 朱承烈 黄永增
主编 孟嘉峰
副主编 高智琛 郭 璐
赵随民

微机在经济管 理中的应用



山西经济出版社

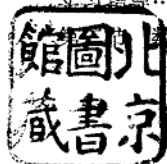
96
F204-39
7
2

目 录



3 0116 4454 3

第一章 概论	(1)
第一节 微型计算机的发展、组成及其特点.....	(2)
第二节 微机在经济管理中的应用.....	(14)
第三节 微机在工商企业管理中应用的效果.....	(19)
第四节 微机在经济中应用后引起企业管理的 变化.....	(21)
第五节 微机在经济管理中应用的条件.....	(23)
第六节 工商企业信息系统.....	(26)
第七节 经济管理信息系统.....	(32)
第八节 微机的运行环境及日常维护.....	(35)
第二章 BASIC 语言程序设计入门	(50)
第一节 BASIC 语言基本字符集与运算对象 的表示.....	(50)
习题与思考.....	(61)
第二节 BASIC 程序的构成及上机操作.....	(62)
实习指导.....	(67)
数据的输入与输出.....	(67)



B

015043

• 1 •

习题与实验·····	(83)
第四节 分支·····	(85)
习题与实验·····	(107)
第五节 循环·····	(110)
习题与实验·····	(137)
第六节 自定义函数与子程序·····	(141)
习题与实验·····	(156)
第七节 磁盘操作系统与文件·····	(157)
习题与实验·····	(168)
第三章 管理案例及其程序的设计 ·····	(169)
第一节 学生情况管理·····	(169)
第二节 经济活动分析·····	(182)
第三节 目标成本管理·····	(186)
第四节 人事管理·····	(194)
第四章 dBASE Ⅲ 编程入门 ·····	(203)
第一节 dBASE Ⅲ 常见术语简介·····	(203)
第二节 怎样使用dBASE Ⅲ·····	(216)
第三节 命令结构及其使用规则·····	(221)
第四节 最基本的 dBASE Ⅲ 命令·····	(223)
第五节 程序的建立、修改和运行·····	(238)
第六节 编制菜单的方法·····	(248)
习题与思考·····	(256)
第五章 dBASE Ⅲ 数据库的设计 ·····	(259)
第一节 数据库操作命令简介·····	(260)
第二节 数据库的设计方法简介·····	(284)
第三节 对数据库设计的要求·····	(286)

第四节 数据库设计的步骤.....	(287)
习题与实验.....	(289)
第六章 E—R 方法.....	(293)
第一节 E—R 图及其基本成份.....	(293)
第二节 画 E—R 图.....	(305)
第三节 根据 E—R 图进行逻辑设计.....	(309)
第四节 小结.....	(318)
习题与思考.....	(319)
第七章 规范化.....	(321)
第一节 基本概念.....	(322)
第二节 规范化的目的.....	(336)
第三节 范式及其规范化.....	(340)
第四节 规范小结.....	(366)
习题与实验.....	(368)
第八章 dBASE Ⅲ 应用程序的设计.....	(370)
第一节 dBASE Ⅲ 应用程序的典型结构.....	(372)
第二节 程序设计的步骤.....	(378)
第三节 dBASE Ⅲ 程序设计的风格及质量评 估标准.....	(397)
习题与实验.....	(412)
附录 1	(414)
附录 2	(416)
附录 3	(419)
附录 4	(423)
附录 5	(426)
后记.....	(429)

第一章 概 论

人们按照一定的生产关系组织起来，对生产力、生产对象、生产手段、生产情报以及生产过程加以计划、指导、监控和发展，以达到预期的目的，这就是管理。

随着工农业生产的迅速发展，社会的分工越来越细，各种技术、经济问题的决定因素也越来越复杂，同时对信息的影响又要求能及时和准确，这些都对组织管理工作提出了越来越高的要求。

实践表明：如果继续沿用传统的手工处理数据和传递信息的方式，那么往往不能在需要的时间和范围内，把有用的信息送到有关人员手中，这样就使得管理工作不能起到计划、组织、监控和协调的作用。此外，用“拍脑袋”的方式对管理作出决策也往往不能符合客观的规律，达不到预期的效果。

随着管理科学的建立和电子计算机技术的发展，使用计算机来辅助经济管理便应运而生并迅速地发展起来了。

第一节 微型计算机的发展、组成及其特点

电子计算机是一种能自动地、高速地、精确地进行各种数字计算、数据处理的现代化电子设备。电子计算机的出现，虽然只有四十多年的历史，但对人类的科学文化，对国民经济和国防科技都产生了巨大的影响。电子计算机已成为现代化科学技术的四项主要内容（计算机、生物工程、光通信、新型结构材料）之一。特别是近二十年来，大规模和超大规模集成电路的发展，出现了微型计算机，使计算机的应用范围更加广泛。目前，计算机的发展已经超出计算机的范围，渗透到国民经济各个部门，各学科以至人们的日常生活中，成为现代化的一项标志。可以这样说：今天世界上许多先进技术的发展，没有计算机的帮助，是不可能获得的。计算机之所以有如此不可估量的作用，这是由其本身的特点所决定的。

一、电子计算机的主要特点

电子计算机同以往许多运算工具比较具有以下特点：

1. 运算速度快 这是电子计算机最显著的特点。目前一般微机已可达到每秒几十万次。巨型机可高达10亿次。这就大大地节省了人的劳动时间，可以实现许多前人无法作到的事情。例如，伟大的数学家契依列花了十五年的时间才把圆周率值计算到707位，而现在用中速计算机花八小时即可算到十万位。一个预定机票的管理信息系统在1—2秒内即可查出某个航班全部机票售出的情况，葛洲坝水利工程局用一

台微机进行数万种物资管理，使月结月报的工效提高了几百倍。

2.有记忆特性 电子计算机能把数据、程序存储起来进行处理，把结果也保存起来随时准备输出，而且其存储数据的能力已经相当庞大。目前一张软盘已经可存几百 K 字节到两兆字节；一个盘组则可存储几百至上千兆字节，足够各种大中小型企业各自把其管理信息存储在一个计算机系统中。

3.有逻辑判断能力 其执行过程不要人为干预就能自动化完成。计算机可以进行各种逻辑判断，如对两个信息进行比较，根据比较的结果自动确定下一步做什么。有了这种能力才能使计算机巧妙地完成各种计算任务，进行各种过程控制或完成各种数据处理任务，甚至使一个大的信息管理系统，自动完成输入信息—数据分析处理—寻找最佳工作状态—进行系统信息反馈。然后再收集信息，再处理，再反馈，一直工作下去。

4.高精度和高可靠性 目前的电子计算机有效位已高达十几位到上百位，这是任何其它计算工具所望尘莫及的。至于可靠性，由于大规模和超大规模集成电路的使用，以及采取一定的技术措施，可使计算机连续无故障运行时间达几万、几十万小时以上，这就是说可使计算机连续工作几个月、甚至几年而不出错误。

由于电子计算机有上述几方面的特点，它在各个领域获得了极为广泛的应用。

电子计算机作为信息处理机，在信息处理方面和人有类似的功能。一般地说，电子计算机有两大部分组成。一部分是看得见摸得着的部分叫做“硬件”，另一部分是指挥计算机

工作的程序叫做“软件”。

二、微型计算机的发展史

1971年美国INTEL公司推出了世界上第一台微型计算机，从此，微型计算机的发展很快。人们把微型机发展过程分为四个时代。

第一代（1971—1973） 1971年INTEL公司首先制成的4004和随后制成的INTEL8008是第一代微型机的代表作。它们采用的是性能较差但工艺较成熟的PMOS集成技术，最小指令执行时间约为10—24 μ s，字长4位或8位，指令系统比较简单，运行功能很差，软件贫乏，编制程序只能采用机器语言或简单的汇编语言。

第二代（1974—1978）以INTEL8080和MOTOROLA公司的MC6800为第二代微型计算机的典型产品。它们都是8位机，采用了NMOS工艺，集成度提高了一倍，速度提高了19倍。指令系统比较完善，约有70—80条指令。指令周期为2 μ s左右，通用性也得以加强。可以使用BASIC，FOR-TAN和PL/M等高级语言来编制程序，还配有一些应用软件包和性能良好的开发系统。

1976年以后出现了INTEL8085和ZILOG公司的Z-80，它们采用了改进型的NMOS工艺，最小指令执行时间已下降到1 μ s以下，CPU配置了寄存器组，指令系统进一步加强，中断、DMA等控制功能和存储器寻址功能均有所提高。还有高效率的软件支持和优良的可编程序接口配套件。

第三代（1979—1980）·典型产品有INTEL的8086，MOTOROLA的MC68000以及ZILOG的Z-8000。它们都是16位机，有的还可以处理32位数据。这一代采用了更先进

的集成工艺（例如HMOS），最小指令周期为200ns以下，指令系统进一步加强，采用多级中断系统，多重寻址模式，多种数据处理形式及段式寄存器结构。乘除运算硬化，电路功能大大提高，并配有强有力的后援软件。

第四代（1981开始）典型产品有INTEL公司的IAPX 386，MOTOROLA公司的MC6020，ZILOG公司的Z-80000以及HP公司的HP9000，DG公司的MICROEAGLE，DEC公司的MICROVAXI等。这些微机字长达32位，采用更先进的NMOS工艺制造，时钟频率达10兆以上，最小指令执行时间下降到0.3us左右，仅CPU就拥有17万只晶体管，软件也更加丰富。INTEL公司1985年底推出的80386是采用CHMOS工艺，它支持先进的多任务，多用户的虚拟存储功能。

三、计算机的基本结构

自从1945年第一台电子计算机问世，就有人对数字计算机的结构作了理论性的研究。其中冯·诺依曼等人，对数字计算机结构作了总结，称之为“冯·诺依曼结构”。虽然这种结构无十分严格定义，但已公认它是计算机的经典结构。这种结构的要点是：

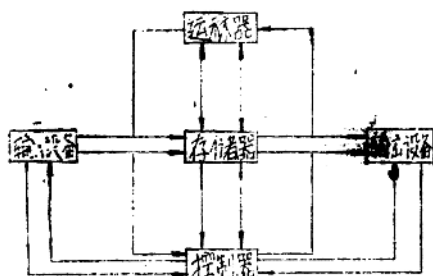
（1）计算机应由：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等五大部分组成。

（2）数据和程序以二进制代码形式不加区别地存放在存储器中，存储器中的存放位置由地址指定，数制为二进制。

（3）由一个指令计数器控制指令的执行。几十年来，随着计算机技术的不断发展和应用领域的日益扩大，相继出现了各种结构形式的计算机，如采用“通道”部件，使CPU与

外部设备“同时”操作，以提高CPU的利用率；采用多总线或单总线结构，把CPU、通道设备、I/O处理等都连在总线上；将计算机功能分散到构成分部系统的各个系统（或部件）中。然后，就其基本点来说，都是在经典结构上的发展。

冯·诺依曼机以运算控制器为中心，现在已转向以存储器为中心（框图见图1）



1. 中央处理机CPU 运算器和控制器合称 CPU。CPU 和存储器组成主机部分。

运算器由算术逻辑部件、累加寄存器和通用寄存器、标志寄存器组成。一切算术、逻辑运算及其它运算均由该部件完成。

控制器主要包括程序计数器PC（指示程序执行顺序）、指令寄存器IR（存放当前执行的指令）、指令译码器ID（分析指令操作性质）、微操作信号发生器（产生各种操作信号）和时序信号发生器等。它是全机的大脑，它根据当前应执行的指令、全机各处收集来的信号（如程序状态字）及操作台信号，由微操作信号发生器产生并发出各种操作电位脉

冲，指挥全机协调动作。

2.存储器 按照功能，可将存储器分为主存和辅（外）存。CPU的现行程序和数据都放在主存，供CPU使用。主存容量一般不太大，但存取速度快，通常包含可随机读写的一部分（RAM）和只可随机读的一部分（ROM）组成，多为磁芯或半导体存储器。

外存容量大，只能和主存成批交换信息，通常存放当前不常用的程序和数据。外存多为磁表面存储器，如磁鼓、磁带、磁盘等。

存储介质分类，目前在计算机中最广泛使用的半导体存储器和磁表面存储器。

半导体存储器目前有双极型和MOS型两大类，双极型的存取速度快，但功耗大，集成度低，因此多用作高速。小容量存储器（如高速缓存）；MOS型存储器集成度高，功耗小，因而价格低，常用于大容量主存。MOS管结构可分为P沟道和N沟道两种，工作方式可分为静态和动态两种电路。

半导体存储器特点是：容量大、速度快、功耗小、价格低，但信息易丢失。

磁表面存储器是在金属或塑料本体上涂敷磁层作记录介质，通过磁头写信息，可制成盘、带、鼓等。特点是容量大、速度慢、价格低，广泛用作外存。

总的说，对存储器的要求是高速度、大容量、低价格和稳定可靠，因而衡量指标是：存储量（常以字节或字数乘权数计算），存取周期（读写周期、访问周期），取数时间（从CPU给出读命令到取得有效读出信号的时间），可靠

性和经济性等。

主存由存储体、存储器地址寄存器 MAR，存储器数据缓冲寄存器 MBR 和时序电路组成。程序和各个数据都存放在存储器中，主存能按地址完成随机访问，辅存存放暂时不用的信息，它和主存根据需要成批交换信息。

3. 输入输出部件 计算机的输入、输出设备是计算机与外界（人或其它系统）进行信息交换的装置。由于外界信息形式多样性，使外部设备种类繁多，性能各异。目前，计算机配置的输入输出设备有四大类，它们是：常规外设（如显示器、打印机、绘图仪等）；外存，数据通讯设备与运程终端以及计算机控制系统中的仪器仪表等。每种外部设备都有各自的性能和用途。

以打印机为例，按打印方式可分为击打式（经打印机，一次可打得一份或多份拷贝）和非击打式（如热敏式，电灼式等），前者价格低，速度慢，后者速度快，价格高，噪声小。按打印形式可分为串行（每次打印一个字符）和并行（每次打印一行字符，简称行打，有鼓式、钢带式等）。按印字过程可分为整字打印（一次打印一个完整字符，有菊花瓣式、球型字模、杆式等）和针打等（有 8 针、16 针等，即点阵式打印）。

输入设备是把外界的原始信息变换成机器码形式送入机内。常用的输入设备有光电输入机、键盘、读卡机，A/D 转换装置等。

输出设备是把计算机处理后的结果以外界所需要的形式输出，常用的外设有打印机、CRT 显示器、D/A 转换装置等。

4. 总线和信息流 机器各大部件之间的信息传送和一个部件内部的信息传送（如运算器中通用寄存器组之间的信息传送）都有相应的传输线路。为了减少错综复杂的连线，现在都采用“总线”方式，使所有信息都经过公用线传输，通常把总线分为数据总线，地址总线和控制总线三组。每组都包括若干条线。

数据总线 (DATA BUS, 简称DB)：即微处理器与外界同时来回传送数据信号线的集合，它决定了微处理器与外部传送数据通道的宽度。这个数值也称之为微处理机的字长。对于8位微处理器，数据总线宽度为8(D0-D7)、16位(D0-D15)、D0为最低位，用LSB表示，最高位用MSB表示。数据总线可双向传送，是一组双向三态总线。

地址总线 (ADDRESS BUS, 简称AB)：是微处理器输出的一组地址，用以指定微处理器所访问外界部件（存储器，外部设备、寄存器等）的地址。当地址总线为N时，直接寻址空间为 2^N 。例如，地址总线为16，可直接寻址64K，用16进制表示时，地址范围为0000H-FFFFH，为了进行DMA传送和多微机系统中不同微处理器访问同一存储器的需要，地址总线采用三态方式输出。

控制总线 (CONTROL BUS, 简称CB)：用来使微处理器工作与外部电路的工作同步。它们当中有的作为高电平有效，有的作为低电平有效；有的为输出信号，有的为输入信号；有的既可定义为输入，也可定义为输出；有的可三态控制，有的则不能；因不同的微机而有所差别。

四、微型计算机系统的软件配置

计算机只有硬件是不能工作的。它是依照事先编好的程序运行的，程序的集合统称为软件。软件是计算机系统的重要组成部分，软件配制的多少是衡量计算机功能强弱的重要指标。按其功能和应用范围可以分为操作系统软件、程序设计语言、数据库管理系统、应用软件以及工具软件等几类。

1. 操作系统 在所有软件中，操作系统是最重要的。它是一个相当庞大的程序系统，其功能是控制和管理计算机的软件和硬件，以便高效率地利用它们，增强计算机的处理能力。具体地说，一个操作系统通常承担下列任务：

(1) 处理器的管理；(2) 存储器的管理；(3) 外部设备的管理；(4) 文件管理；(5) 任务调度和进程管理；(6) 用户命令的解释；(7) 支持高级语言、实现程序以及数据通讯。

目前在微机上流行四大操作系统：

1). CP/M (CONTROL PROGRAM/MONITOR) 它是在以INTEL 8080为CPU的微机上实现的，由于它出现得很早，广泛地采用，已经成为一种标准软件。很多8位和16位微机均已配置CP/M。

CP/M是单用户操作系统，由BIOS(基本输入/输出系统)；BDOS(基本磁盘操作系统)；CCP(控制台命令处理系统)三部分组成。

2). MS/DOS MS/DOS (MICROSOFT/DISK OPERATING SYSTEM) 它是MICROSOFT公司研制的一个操作系统，于1981年8月与IBM—PC机一起投放市场。因

此又称为 PC-DOS。它是一个单用户、单道作业的操作系统。由于它已为 IBM-PC 机以及为数众多的 IBM-PC 兼容机采用，也是一个广泛流行的操作系统，MS/DOS 有好几个版本，如 1.00, 1.10, 2.00, 2.1, 3.0, 4.0 等。

MS/DOS 由四个部分组成，即：

引导程序。IBM BIO COM 模块：用于输入/输出管理。IBM DOS COM 模块：系统和用户的高级接口，用于管理文件、盘区，还有一些其它功能。COMMAND COM 模块：命令处理程序。

3). UNIX UNIX 是一个多用户多道作业的分时系统。原来是小型机上的操作系统，以后由贝尔实验室将其移植到微机上。对于 16 位机和 32 位机，UNIX 是一个很有前途的操作系统。由它派生出来的操作系统有：ZFUS, UNISYS, XENIX, PLEXUS 和 P-40 等。

4). UCSD-P UCSD-P 是圣地亚哥的 CALIFORNIA 大学研制的一种操作系统。它采用了 P 代码——中间代码的手段，因此便于移植。比如先将高级语言程序翻译成 P 代码，再由 P 代码转译成相应的机器代码，这样就使得同一源程序可以在不同的计算机系统上运行。由于是解释执行运行速度固然有所降低，随着微机速度的提高和程序设计的费用越来越高，这种手段的优点将更加突出。

2. 程序设计语言 某一项任务用计算机来执行，预先要编出一套完整的工作程序，这项工作称为程序设计。初期的程序设计使用的是计算机的机器指令，所以那时候的程序就是机器指令的有序集合。不同的计算机有着不同的机器指令，即使同一项任务，使用不同计算机时，编制出的程序就

完全不同。因此，使用机器指令来编写程序不但费力、费时，而且不通用。这就大大地限制了计算机的使用。为此，人们就发展了各种各样的程序设计语言。其中比较常用的有下列一些：

1). 汇编语言 汇编语言是一种面向机器的符号语言，它是将机器指令符号化，以便于使用阅读。用这种语言编制的程序运行速度快、效率高、占用机器存储空间少。但是它与计算机的结构紧密相关。因此没有完全改变用机器指令编写程序时的那些弊病。

2). BASIC语言 BASIC语言是一种适用于科学计算和数据处理的语言，它结构紧凑、简单方便，特别是可以人机“对话”，因此很受欢迎，对于初学者来说，不失为一种理想的语言工具。由于目前多数微机上的BASIC扩充了很多功能，并且可以编译执行，再加上 TURE BASIC 的出现，使它成为一种结构式语言，功能进一步扩大。因此BASIC语言无论在功能上或运行效率上均可与其它高级语言相媲美。

3). FORTRAN语言 FORTRAN语言是一种在科学计算中使用最广泛的程序设计语言，已被各种计算机所采用。最新版本FORTRAN77具有强有力的字符处理功能，是一种既可用于科学计算也可用于数据处理各个领域的高级语言。

4). PASCAL语言 PASCAL语言是一种结构程序设计语言。语言紧凑整齐，概念简洁清晰，数据结构多样，控制结构丰富，目标程序效率高和查错能力强是PASCAL语言突出的优点，用PASCAL语言编写程序可以提高程序的

可读性，正确性和可靠性。因此从编程角度出发，PASCAL语言是一种比较理想的工具语言。

5). COBOL语言 COBOL语言常用于商业数据处理，是最常用的程序设计语言之一。在数据处理领域中，得到了广泛的应用。

3.数据库管理系统 数据库技术是计算机软件中一个比较新的分支。由于生产力高速发展、新技术层出不穷，信息量急剧增加，信息安全可靠的存储、通讯、查找、处理等成为人们关注的重要课题。数据库系统是一个强有力的工具。在现代微机上配有的数据库系统（即DBMS）有数十种之多。DBASE III就是其中的一种。目前我国大部分数据库管理系统都是用此来编写的。

4.应用软件——软件包 计算机的使用往往是采用专用的程序的方法，即某个程序用于某个特定的问题。专用程序虽然具有较强的针对性，但缺乏通用性。软件包的出现克服了这个缺点。软件包的程序可以或者几乎可以解决一个领域中所有常见的问题。由于计算机可以用于许许多多的领域，因此在微机上所配置的软件包已数不胜数。对于具体的使用者，感兴趣的往往只是一个或几个软件包。

5.工具软件 微机上还配有用于各种服务项目的程序，称为工具软件。比如用于检查计算机各部分状况的诊断程序；用于编制程序的软件工具；用于程序运行的标准子程序；文本编辑程序等。

软件就是使计算机能自动运行的各种程序的总称。一般可分为系统软件和应用软件两大类。系统软件指操作系统、各种高级语言的编译程序和诊断程序等，这类软件比较接近