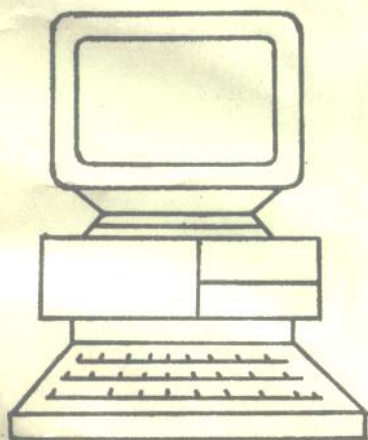


微 电 脑

在图书情报工作中应用

梁素珍 编著



中国农业科技出版社

微 电 脑

在图书情报工作中的应用

梁 素 珍 编 著

中国农业科技出版社

1988 · 北京

内 容 简 介

本书重点介绍了微电脑（即微型电子计算机，俗称微电脑，本书正文统简称微型机）在国内外图书情报工作中的应用概况、发展趋势及典型实例，还介绍了选择和建立微电脑系统时应注意的事项。全书共七章：第一章，概论；第二章，微型机的基本结构；第三章，微型机的软件；第四章，微型机在书刊管理与情报检索中的应用；第五章，微型机系统的建立和评价；第六章，微型机在我国图书情报部门的应用实例；第七章，微型机在国外图书情报部门的应用实例。

读者对象：可供广大图书情报工作者，大专院校及中等专科学校图书馆学和情报专业的学生作参考，也可作为图书情报部门进行微型机应用的培训教材。

微电脑在图书情报工作中的应用

编 著 者	梁素珍
责任编辑	高崇谦
终 审	郝心仁
封面设计	曾校连

中国农业出版社出版（北京海淀区白石桥路30号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京东升新华印刷纸品厂印刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：8.125 字数：180千字

1988年10月第一版

1988年10月第一次印刷

印数：1—8000册

定价2.60元

ISBN7—80626—074—7/TP.1

G25
12

0332484

内 容 简 介

本书重点介绍了微电脑（即微型电子计算机，俗称微电脑，本书正文统简称微型机）在国内外图书情报工作中的应用概况、发展趋势及典型实例，还介绍了选择和建立微电脑系统时应注意的事项。全书共七章：第一章，概论；第二章，微型机的基本结构；第三章，微型机的软件；第四章，微型机在书刊管理与情报检索中的应用；第五章，微型机系统的建立和评价；第六章，微型机在我国图书情报部门的应用实例；第七章，微型机在国外图书情报部门的应用实例。

读者对象：可供广大图书情报工作者，大专院校及中等专科学校图书馆学和情报专业的学生作参考，也可作为图书情报部门进行微机应用的培训教材。

前 言

在20世纪中叶发展起来的新兴科学技术群中，微型机（微型电子计算机的简称，俗称微电脑，本书正文内统简称微型机）及其相关技术的崛起，已举世瞩目。有的学者把它誉之为本世纪内继汽车、电视机之后的又一次重大技术革命。可见微型机出现意义之重大和影响之广了。

与大、中型计算机相比，微型机具有体积小、重量轻、功能强、价格廉和功耗低等优点，为其普及应用扫清了主要障碍，因而被广泛应用于各行各业，其中包括图书情报领域。

微型机的出现也为我国的图书情报单位普及应用计算机带来了希望。我国是一个发展中国家，目前还比较贫穷落后，象西方发达国家那样在图书情报部门大力发展大中小型计算机不现实，也不可能；而发展微型机，投资少，见效快，是我国实现图书情报工作自动化的重要途径。因此，在我国发展和应用微型机是适合国情的。近几年来，微型机在我国图书情报工作中的应用已得到较快发展，应用日趋广泛，令人鼓舞和振奋。

为了加速微型机在我国图书情报工作中的普及应用，适应当前国内的实际需要，从使用者角度出发，特编写了该书。本书以通俗易懂的语言，概括地介绍了微型机的基础知识；结合国内有关实际，系统而有针对性地介绍了微型机在国内外图书情报工作中的具体应用，典型的应用系统和实例，以及评价和选择微型机系统的方法和标准。因此，本书很适宜广大图书情报工作者、大专院校及中等专科学校图书馆

和情报学的学生以及一切对微型机应用感兴趣的广大读者作参考。

在编写该书的过程中，承蒙国家科委情报局副局长高崇谦同志，中国农业科学院计算中心副研究员周义桃同志，中国农业科学院科技文献信息中心的贺纯佩博士、副研究员刘源甫和黄益券同志，以及赵伟钧和邹新玉等同志的指导和审定，在此向他们表示衷心的感谢！

由于本人水平有限，加上时间仓促，书中不当之处，敬请读者批评指正。

编著者

1987.8.8

目 录

第一章 概 论	(1)
§1.1 何谓微型机.....	(1)
§1.2 微型机的特点和分类.....	(2)
§1.3 微型机的发展概况.....	(6)
§1.4 微型机的发展趋势.....	(10)
第二章 微型机的基本结构	(15)
§2.1 微处理器.....	(15)
§2.2 三种主要的微处理器.....	(19)
§2.3 内存储器.....	(21)
§2.4 输入/输出设备	(23)
§2.5 外存储器.....	(29)
§2.6 系统总线.....	(42)
第三章 微型机的软件	(45)
§3.1 软件的基本组成.....	(45)
§3.2 应用软件输入内存的步骤.....	(54)
§3.3 确定所需的内存和外存容量.....	(56)
§3.4 软件的维护保管.....	(58)
§3.5 微型机使用的几种高级语言.....	(59)
§3.6 国外微型机软件工业现状.....	(62)
第四章 微型机在书刊管理与情报检索 中的应用	(64)
§4.1 书刊采购.....	(65)
§4.2 编 目.....	(71)
§4.3 书刊流通管理.....	(77)

§4.4	期刊管理.....	(84)
§4.5	馆际互借.....	(89)
§4.6	图书馆业务综合管理系统.....	(90)
§4.7	声象资料的管理.....	(92)
§4.8	情报储存和检索.....	(93)
§4.9	编辑排版.....	(104)
§4.10	行政事务管理.....	(106)
第五章	微型机系统的建立与评价.....	(113)
§5.1	可行性研究.....	(113)
§5.2	硬件评价和选择.....	(116)
§5.3	软件评价和选择.....	(125)
§5.4	选购微型机的方法和程序.....	(131)
§5.5	图书情报部门常用的主要微型机 硬件.....	(135)
§5.6	图书情报部门使用的软件类型 和广用的主要软件.....	(147)
第六章	微型机在我国图书情报部门中的应 用实例.....	(151)
§6.1	文献搜集微型机管理系统.....	(154)
§6.2	实时多用户计算机光笔流通管理系统.....	(157)
§6.3	中文海洋期刊文献检索系统.....	(172)
§6.4	微型机汉字 CDS/ISIS 情报检索 系统.....	(176)
§6.5	全国科技成果交易信息数据库.....	(182)
§6.6	通用事实数据库管理系统.....	(187)
§6.7	《水科学与渔业文摘》数据库光盘 检索系统.....	(191)

§6.8	微型机中文图书资料检索管理系统	(196)
§6.9	微型机中文图书情报综合处理系统 (WZCX)	(205)
§6.10	“新时代”汉字文书处理系统	(211)
第七章	微型机在国外图书情报部门的应用实例	(217)
§7.1	哈什食品公司情报交流中心	(217)
§7.2	缅因州立图书馆	(217)
§7.3	美国国家农业图书馆	(219)
§7.4	普诺维登斯公共图书馆	(220)
§7.5	西依利诺大学图书馆	(221)
§7.6	加拿大国家图书馆公共服务部	(222)
附录一	美国和日本二十家主要微型机制造商生产的部分产品一览表 (1984年)	(224)
附录二	IBM PC 兼容机性能一览表	(228)
附录三	美国市场上出售的主要数据库管理软件及其厂商一览表	(234)
附录四	美国市场上出售的主要文字处理软件及其厂商一览表	(237)
附录五	英美两国广用的微型机图书馆业务综合管理软件一览表	(241)
附录六	英美两国广用的微型机书刊采购软件一览表	(246)
附录七	西欧北美应用较广的微型机编目软件一览表	(247)
主要参考文献		(251)

第一章 概 论

微型机因体积小、价格低、功能强、使用方便，在各行各业中得到广泛应用。近十几年来，微型机发展十分迅速，已显示出强大的生命力和广阔的前景。据统计，全世界1981年的微型机产量为100万台，到1985年为460万台，产量增加很快。目前，全世界的微型机产量正以每年递增40%的速度向前发展！预计到八十年代末，不仅会出现更多、更好的微型机，而且由于技术上不断改进和提高，会逐步实现硬件和软件产品的标准化、系列化和多样化。以微型机为主体的网络系统和多机系统，将得到广泛应用。

为了迅速普及微型机的应用，使其在我国四化建设中发挥更大的作用，学习和掌握有关这方面的基本知识是必要的。下面重点介绍微型机的特点、类型、概况和发展趋势。

§ 1.1 何谓微型机

所谓微型机是指以微处理器（简称MPU）为核心，配上由大规模集成电路制作的存储器、输入/输出接口电路及系统总线所组成的计算机（见图1.1—1）。微处理器是指由一片或几片大规模集成电路组成的具有运算器和控制器功能的中央处理器（简称CPU）。有时为了区别大、中、小型中

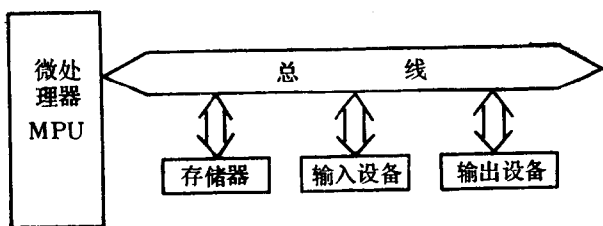


图1.1-1 微型机基本结构框图

央处理器，将微型机用的中央处理器称为微处理器（简称 MPU）。

中央处理器是指可以接受执行编码指令的一种集成电路，是微型机的核心，它由运算器、数据寄存器、控制器以及通向外部的三组总线构成。

通常所说的微型机系统是指以微型机为中心，配以相应的外围设备（如显示器和打印机等）及其专用的接口电路、电源（统称硬件）以及指挥微型机工作的系统软件构成的系统，即由硬件和软件两大部分组成。

所谓硬件，就是机器设备和各种机电设施的总称；软件的定义、基本组成部分及其功能，详见本书的第三章。

§ 1.2 微型机的特点和分类

一、微型机的特点

微型机是在小型电子计算机（以下简称小型机）的基础

上发展起来的，从这个意义上来讲，它与小型机之间无本质区别。但是，微型机不仅是小型机体积上的缩小，更重要的是它在逻辑结构、电路设计技巧及工艺方面都有一些新的进展。因此，微型机除了具有小型机的一般特点外，还具有它自己的一些主要特点：

第一，体积小，功耗低。采用大规模集成电路的微处理器，与功能相似的小型机的中央处理器相比，体积要小1~2个数量级，大小仅有几个 mm^2 ；功耗仅需几瓦至十几瓦；易于解决散热、冷却问题，因而使得微型机能在普通的家庭和办公室环境下进行工作，为扩大计算机的应用范围创造了有利条件。

第二，价格低。微型机与功能相似的小型机相比，价格要低1~2个数量级。一个8位的微处理器，其价格仅为几个美元；一个8位的单板微型机只有几百美元。低廉的价格，为其广泛应用提供了优势。

第三，可靠性高。由于大规模集成电路技术的成功，使微型机的可靠性得到很大的提高。LSI芯片损坏率减少为0.005个/千小时，通常的微型机都可工作数千小时而不发生故障。

第四，灵活性、适应性强。微型机结构机动灵活，易于构成多种多样的系统和进行扩展。它还具有可编程序的特点，因而使微型机的通用性得到了加强。

二、微型机的类型

微型机的类型可以从几个不同的角度来划分，例如可以按CPU的字长，按微型机的利用形态，还可以按其制造工艺分类。本文侧重于按CPU的字长划分，可分为以下几

类:

1. 4 位微型机

4 位微型机是指具有字长 4 位的微处理器, 具有功能简单、用户可编程序的特点, 适用于台式计算器, 或袖珍计算器、家用电器和一些娱乐产品, 或用来作简单的过程控制。这种微型机由于价格便宜, 得到广泛应用。最早的 4 位微型机的典型产品 MCS-4, 是美国的 Intel 公司研制的。4 位微处理器的代表产品有: Intel 4004、4040, Rockwell PPS-4/1 系列, TMS-1000 系列等。

2. 8 位微型机

8 位微型机, 是指具有字长 8 位的微处理器, 它的运算速度显然比 4 位的快, 功能较多。因此 8 位微型机广泛地用于工业生产过程中的自动监测和控制、银行和商业的事务处理、企业管理、通信、教育等。8 位微处理器的代表产品有: Intel 8008、8080A, Motorola 公司的 M6800, Zilog 公司的 Z80, Rockwell 的 PPS-8 和 TMS99000 系列等。最早的典型 8 位微型机 MCS-8, 是 1972 年由美国的 Intel 公司研制出, 采用的是 PMOS 工艺。由于它的速度慢, 在应用上受到限制, 于是在 1973 年, 该公司又推出 MCS-80 微型机, 采用了较先进的 NMOS 工艺, 使其运算速度提高了。此后, 许多公司都竞相制造 8 位机。

3. 12 位微型机

生产 12 位微型机的厂商很少。在美国, 代表公司是 Intersil 公司, 产品为 IM6100; 在日本, 东芝公司也生产这种微型机, 其产品为 TLCS-12A 系列。制造 12 位微型机的主要目的, 是填补 8 位和 16 位微型机之间的空白。由于 12 位机的应用面很窄, 因此产量很少。

4. 16位微型机

这种微型机的16位微处理器在其集成度和处理速度方面要比4位、8位的高得多,在其结构和功能方面也有较大的改进。16位微型机的处理能力是4位机的100多倍,在功能和性能方面完全能和中小型计算机相媲美。有人预测,80年代将是这类机种的普及应用时期。此类微型机已广泛应用在科学计算、数据处理、企业管理和网络系统上。据统计,到1982年底止,16位微处理器的品种已达46种之多,机型已有20多种。16位微处理器的代表产品有: Intel 8086, M 68000, Z8000和TMS99000系列等。

5. 32位微型机

随着大规模集成电路技术的迅速发展,一些半导体厂家开始生产32位微处理器。据1984年的资料统计,美国已有10

表1.2—1 美国生产32位微处理器的部分厂家

公 司 名 称	产 品 型 号
DG 公司	Microeagle
DEC 公司	Micro VAX1
HP 公司	Focus
Inmos公司	Transputer
Intel 公司	iAPX 386
Motorola 公司	Mc 68020
National Semiconductor公司	NS 32032
NCR 公司	NCR/32
Western Electric公司	WE32000
Zilog公司	Z 80000

家公司生产32位的微处理器(参见表 1.2-1)。其代表产品有美国的Intel公司研制开发的iAPX432, HP公司研制的32up和贝尔实验室研制的MAC-32微处理器。

在微处理器技术处于领先地位的 Intel 公司, 已在1985年底推出利用CHMOS(互补高速金属—氧化物—半导体)工艺制成的32位微处理器 80386, 其性能完全能与32位小型机相媲美。还有消息说, Intel 公司已开始准备研制功能更强的微处理器, 其性能将相当于今天的大型计算机。

6. 位片式微型机

此类微型机是由位片式微处理器构成。位片式微处理器的显著特点之一, 是用户可以根据需要来组成一定字长的微型机。它们具有速度快, 使用灵活等优点。字长的标准通常为2位、4位、8位或16位的芯片。位片式微型机采用双极型工艺, 处理速度极快, 比一般 MOS 芯片要高出1~2个数量级。此类微型机主要适用于高速实时控制专用系统, 分布式和阵列式处理系统, 一些高速智能机前端和外围设备的控制器等。第一个位片式微处理器 MMI6701 是美国微器件公司1974年生产的。到目前为止, 此类微处理器已发展到十几个系列。应用较广的系列有: Intel 3000 (2位)、AM2900系列 (4位)、MC10800系列 (4位)、SBP0400系列(4位)和 F100210系列 (18位)。

§ 1.3 微型机的发展概况

第一个微处理器是1971年由美国的英特尔 (Intel) 公司研制而成。随后, 第一台 MCS-4微型机便诞生了。到1986年为止, 微型机无论在生产技术还是在产量方面, 都有很大的

发展。最早的微型机仅是4位，后来发展到8位和16位，现在已发展到32位。其微处理器芯片的集成度，几乎是每两年翻一番，同时其性能逐渐增强，而价格却逐年降低。就机种而言，其种类很多，据1982年不完全统计，已达1100多种、174个系列。微型机之所以能得到迅速发展，其主要原因有，一方面是由于当时一些发达国家的军事工业、空间技术和工业自动化技术的发展，日益要求生产体积小、性能可靠和功能强的计算机。社会需要是促进微型机发展的强大动力。另一方面是由于大规模集成电路（LSI）和超大规模集成电路技术的成功，为发展微型机打下了良好的物质和技术基础，使得发展微型机成为可能。从本质上讲，微型机在工作原理和系统结构上，与大型机和小型机无什么区别；所不同的是它采用了集成度很高的器件，尤其是核心部件—中央处理器采用了大规模或超大规模集成电路芯片，其体积大大缩小，仅是其它类型计算机的千分之一或万分之一。因此，如果没有大规模集成电路技术的成功，微型机是不可能得到迅速发展的。

从1971年起到现在，微型计算机技术的发展大体可划分为三个阶段：

一、诞生阶段（1971～1973年）

第一个微处理器—4004微处理器，是美国的 Intel 公司在1971年研制成功，使用这种微处理器的 MCS-4 微型机随之诞生了。随后，该公司又先后研制成8008微处理器和由它组成的 MCS-8 微型机。在此期间，微处理器和微型机采用4位和低档8位字长结构。其主要特点是：速度较慢、基本指令执行时间均为10～20微秒、运算功能差，主要使用的程序语

言为机器语言或简单的汇编语言。

二、早期发展阶段 (1974~1978年)

在此期间,微型机主要是中高档 8 位机和单片 8 位机。微处理器的代表性产品,是美国的 Intel 公司的 8080 和 Motorola 公司的 MC6800(中档),Zellog 公司的 Z80, Intel 公司的 8085 和 Motorola 公司的 MC6809(高档)。8 位单片微型机的代表性产品有 Intel 8048/8748。其中 Intel 的 8751 单片微型机尤其引人注目。

该阶段微型机发展的特点是:采用 NMOS 工艺(n 沟道金属氧化物半导体器件),集成度提高 1~4 倍,运算速度提高 10~15 倍,指令执行时间大大地缩短为 1~2 微秒,指令系统较完善,具有中断 DMA 等控制功能。在程序语言方面,除采用汇编语言外,还可采用一些高级语言,如 BASIC、FORTRAN、PL/M 等。Digital Research 公司研制成功的 CP/M 操作系统也开始配在一些微型机上了,如 Intel 公司的 8080 和 Zilog 的 Z80 微型机均适宜配上 CP/M 操作系统,从而给微型机的应用带来很大方便。

三、大发展阶段 (1979~1983年)

在此期间,硬件和软件都有很大的进展。1979 年以后,16 位的微处理器和微型机开始出现了,并迅速得到广泛应用。有代表性的 16 位微处理器产品有 Intel 公司的 8086, Zellog 公司的 Z8000 和 Motorola 公司的 MC6800。由于 16 位的微处理器可以任意寻址,这样便克服了早期 8 位机在功能上的局限性。此后,Intel 公司又研制出高档 16 位微型机,如 iAPX 186 (80186 高档 16 位微处理器)和 iAPX 286 (80286 高