

IBM—PC(0520)

微型机系统介绍

周明德 张喜英 张国沪编

上海计算机技术服务公司翻印

一九八四年八月

向您推荐 0520 (IBM-PC) 微型机系统

(代前言)

纵观电子计算机发展史，我们可以看到，个人计算机方兴未艾。美国《时代》周刊评论说：“美国人对于汽车和电视持久的热恋，正在被对于个人计算机的一种令人眼花缭乱的激情所取代……1982年个人计算机象瀑布一样奔腾向前，冲进了美国的办公室、学校和家庭。”

在个人计算机中，IBM-PC (Personal Computer) 已逐渐成为主流。七十年代，IBM 几乎成了大型机的代名词。直到今天，它仍然控制着将近70%的大型机市场，在这块领地里一直处于称霸的地位。微型机工业一开始是一个自由王国，许多小公司在这里得到了自由发展的机会。但是，到了1980年，IBM公司的销售人员在老顾客那里看到了Apple公司和Radio Shack公司的微型机居然摆在他们的办公桌上。于是，IBM公司的高级决策人员在1980年7月下决心要在一年内拿出一种象样的个人计算机来，占领这一大片新开垦的土地。

1981年8月，IBM公司的个人计算机(PC)问世了。这个消息象一颗重磅炸弹一样。在计算机工业界引起了很大的震动，着眼点历来是大、中型(小型机一部分)机的IBM公司进入了个人计算机市场。将会是什么样呢？IBM公司的情报和销售专家的预测，给IBM公司的决策人提供了要主宰个人计算机市场的信念和依据。那就是整个计算机行业领域中个人计算机将是显赫和重要的。

一支：IBM公司的技术力量绰绰有余的占领PC市场；要使其标准化，无论是在硬件和软件方面不断完善，形成系列；IBM公司的声誉和威信足以挤垮和取代许多个人计算机厂商，凡是与其背道而驰的必将处于难以支持的局面，从而巩固IBM公司强大的经济体系。

IBM公司对PC产品执行的是史无前例的开放政策，一改过去研制、生产和销售一家独揽的办法，把PC的硬件和软件技术规范完全公开出去，允许其它厂商为其PC生产配套产品，允许零售商店销售该产品并提供服务。IBM公司这个政策获得了巨大的成功。由于IBM公司威信和PC的先进功能，也正由于PC的技术细节不保密，许多公司纷纷为PC研制附属的扩充硬件和软件。仅一年时间，这些公司就研制了三百多种扩充硬件和七百五十多个软件包。其中包括八个不同的操作系统。现在已有110家公司在生产扩充硬件，在PC-DOS支持下，就有2000多个软件包。因此PC很快就成为个人计算机的佼佼者。1982年，销售了22万5千台，占个人计算机市场的21%；1983年，销售了40万台，占28%；估计1984年后的三、四年中，PC在市场中所占的份额可达50%，IBM-PC的装机台数目前已超过Apple机而居世界第一位。

现在，IBM-PC已形成了一个系列产品。继PC基本型问世以后，IBM公司又推出PC-XT；1983年11月初，宣布了人们等待已久的家用计算机PC-Junior（少年），这种微型机可在家里用，在教室里用，也可在办公室里用；1983年10月下，IBM公司宣布制成两种功能比PC和XT更强的微型机，分别为XT370和3270-PC，可使用户享用IBM大型机中

存贮的信息。

XT 是 PC 的扩充机型。首先, PC 只有 5 个备用的电路板插口, 而 XT 有 8 个, 两个短的, 六个长的; 其次, PC 的系统电路板上只有 64K 的 RAM, 而 XT 的系统电路板上 有 256K 的 RAM; 另外 XT 使用了 $5\frac{1}{4}$ 英寸的 10 兆字节温式磁盘机, 还配有扩充机柜供用户选购。

XT370 可使用户连接到在 VM / CMS 操作系统控制下运行的大型机上, 并可利用 IBM 为它开发的控制程序原封不动地运行 370、4300 和 3030 系列机的程序。XT 370 的内部功能相当于 IBM 4321, 带 10 兆字节硬盘。

3270 - PC 可利用多个 IBM 大型机的能力, 同时保留微型机本身的处理能力。它可同时运行 7 个应用程序, 其中可有 4 个来自 4300 或 3080 系列大型机。还能同时在用户确定的 7 个屏幕窗口显示来自大型机的本身的信息。

正由于 IBM 个人计算机的发展势头, 因此, 现在许多公司都在生产 PC 的兼容式机器。主要有

Columbia Data 公司的 MPC (Multi Personal
Computer)

Compaq Computer 公司的 Compaq

Texas Instruments 公司的 Professional

MCR 公司的 DecisionMate

王安公司的 Professional

Data General 公司的 Desktop Generation
Model 10

TI 公司的 Professional

日立公司的P C

富士通公司的 Micro 16s

Eagle公司的Spirit-XL

等等。

这些与IBM-PC一起，形成了个人计算机的主流。

微型计算机在我国也有了很大发展，相继研制生产了0500、0600、0400、0300微型机系列，并且在应用上取得了显著的成绩。当前，为充分利用新的技术革命的机会，加速我国“四化”的进程，我国微型机的生产与应用将会有有一个更大的发展。

在这一发展中，与IBM-PC兼容的国产0520微型机系统是一优选的系统，是发展的一个重点。作为国产的兼容机，与PC相当的为0520A，与XT相当的为0520B，都配上了较好的汉字系统。在电子工业部，0520系统已有专门的定点生产工厂，有专门的扩充生产厂，有专门的服务支援系统和发展推广机构。因此，0520微型机系统是我国各行各业开展微型机应用可以选择的一个较好的机种，也完全可以预见，0520微型机将在我国各个领域得到广泛的应用。

编者编写这本书就是为了满足广大用户迫切希望了解IBM-PC(0520)微型机系统的要求。共有四个方面的内容：

- 1、IBM-PC系统总体简介及Intel 8088指令系统概述；
- 2、PC-DOS的概况及使用简介；
- 3、IBM-PC应用软件的配置；
- 4、DBASE-Ⅱ关系数据库系统功能简介。

该书力求给读者一个IBM—PC系统的总体概念，使之有一个全面的了解。着重描述IBM—PC的功能及应用范围，为读者进一步的深入学习引路。

该书可作为IBM—PC（0520）微型机系统的初级培训班教材。亦可作为欲购置IBM—PC（0520）系统的用户的技术人员、管理人员和领导干部了解该系统的普及读物。

由于时间仓促，不当之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编 者

一九八四年三月

前 言 向您推荐 0520 (IBM-PC)

微型机系统	1
第一部分: IBM-PC 概述与 Intel 8088	
第一章 概 述	6
第二章 Intel 8088	13
第三章 Intel 与 z-80 的比较	95
第二部分: IBM-PC DOS 使用简介	
(详见冯云编《 IBM-PC DOS 使用简介》单行本)	
第三部分: IBM-PC 应用软件介绍与 DBASE II	
第一章 IBM-PC 应用软件介绍	105
第一节 一般介绍	105
第二节 几种常见的	
IBM-PC 应用软件介绍	109
第二章 DBASE II	
关系式数据库管理系统简介	126

第一节	什么是数据库	127
第二节	DBASE II 的特点	131
第三节	DBASE II 命令简介	148
第四节	数据库命令文件	162

向您推荐 0520 (IBM-PC) 微型机系统

(代前言)

纵观电子计算机发展史，我们可以看到，个人计算机方兴未艾。美国《时代》周刊评论说：“美国人对于汽车和电视持久的热恋，正在被对于个人计算机的一种令人眼花缭乱的激情所取代……1982年个人计算机象瀑布一样奔腾向前，冲进了美国的办公室、学校和家庭。”

在个人计算机中，IBM-PC (Personal Computer) 已逐渐成为主流。七十年代，IBM 几乎成了大型机的代名词。直到今天，它仍然控制着将近70%的大型机市场，在这块领地里一直处于称霸的地位。微型机工业一开始是一个自由王国，许多小公司在这里得到了自由发展的机会。但是，到了1980年，IBM公司的销售人员在老顾客那里看到了Apple公司和Radio Shack公司的微型机居然摆在他们的办公桌上。于是，IBM公司的高级决策人员在1980年7月下决心要在一年内拿出一种象样的个人计算机来，占领这一大片新开垦的土地。

1981年8月，IBM公司的个人计算机(PC)问世了。这个消息象一颗重磅炸弹一样。在计算机工业界引起了很大的震动，着眼点历来是大、中型(小型机一部分)机的IBM公司进入了个人计算机市场。将会是什么样呢？IBM公司的情报和销售专家的预测，给IBM公司的决策人提供了要主宰个人计算机市场的信念和依据。那就是整个计算机行业领域中个人计算机将是显赫和重要的。

一支：IBM公司的技术力量绰绰有余的占领PC市场；要使其标准化，无论是在硬件和软件方面不断完善，形成系列；IBM公司的声誉和威信足以挤垮和取代许多个人计算机厂商，凡是与其背道而驰的必将处于难以支持的局面，从而巩固IBM公司强大的经济体系。

IBM公司对PC产品执行的是史无前例的开放政策，一改过去研制、生产和销售一家独揽的办法，把PC的硬件和软件技术规范完全公开出去，允许其它厂商为其PC生产配套产品，允许零售商店销售该产品并提供服务。IBM公司这个政策获得了巨大的成功。由于IBM公司威信和PC的先进功能，也正由于PC的技术细节不保密，许多公司纷纷为PC研制附属的扩充硬件和软件。仅一年时间，这些公司就研制了三百多种扩充硬件和七百五十多个软件包。其中包括八个不同的操作系统。现在已有110家公司在生产扩充硬件，在PC-DOS支持下，就有2000多个软件包。因此PC很快就成为个人计算机的佼佼者。1982年，销售了22万5千台，占个人计算机市场的21%；1983年，销售了40万台，占28%；估计1984年后的三、四年中，PC在市场中所占的份额可达50%，IBM-PC的装机台数目前已超过Apple机而居世界第一位。

现在，IBM-PC已形成了一个系列产品。继PC基本型问世以后，IBM公司又推出PC-XT；1983年11月初，宣布了人们等待已久的家用计算机PC-Junior（少年），这种微型机可在家里用，在教室里用，也可在办公室里用；1983年10月下，IBM公司宣布制成两种功能比PC和XT更强的微型机，分别为XT370和3270-PC，可使用户享用IBM大型机中

存贮的信息。

XT是PC的扩充机型。首先，PC只有5个备用的电路板插口，而XT有8个，两个短的，六个长的；其次，PC的系统电路板上只有64K的RAM，而XT的系统电路板上256K的RAM；另外XT使用了5 $\frac{1}{4}$ 英寸的10兆字节温式磁盘机，还配有扩充机柜供用户选购。

XT370可使用户连接到在VM/CMS操作系统控制下运行的大型机上，并可利用IBM为它开发的控制程序原封不动地运行370、4300和3030系列机的程序。XT370的内部功能相当于IBM4321，带10兆字节硬盘。

3270-PC可利用多个IBM大型机的能力，同时保留微型机本身的处理能力。它可同时运行7个应用程序，其中可有4个来自4300或3080系列大型机。还能同时在用户确定的7个屏幕窗口显示来自大型机的本身的信息。

正由于IBM个人计算机的发展势头，因此，现在许多公司都在生产PC的兼容式机器。主要有

Columbia Data 公司的MPC (Multi Personal
Computer)

Compaq Computer 公司的Compaq

Texas Instruments 公司的Professional

MCR公司的DecisionMate

王安公司的Professional

Data General 公司的Desktop Generation
Model 10

TI公司的Professional

日立公司的 P C

富士通公司的 Micro 16s

Eagle 公司的 Spirit-XL

等等。

这些与 IBM-PC 一起，形成了个人计算机的主流。

微型计算机在我国也有了很大发展，相继研制生产了 0500、0600、0400、0300 微型机系列，并且在应用上取得了显著的成绩。当前，为充分利用新的技术革命的机会，加速我国“四化”的进程，我国微型机的生产与应用将会有有一个更大的发展。

在这一发展中，与 IBM-PC 兼容的国产 0520 微型机系统是一优选的系统，是发展的一个重点。作为国产的兼容机，与 PC 相当的为 0520A，与 XT 相当的为 0520B，都配上了较好的汉字系统。在电子工业部，0520 系统已有专门的定点生产工厂，有专门的扩充生产厂，有专门的服务支援系统和发展推广机构。因此，0520 微型机系统是我国各行各业开展微型机应用可以选择的一个较好的机种，也完全可以预见，0520 微型机将在我国各个领域得到广泛的应用。

编者编写这本书就是为了满足广大用户迫切希望了解 IBM-PC (0520) 微型机系统的要求。共有四个方面的内容：

- 1、IBM-PC 系统总体简介及 Intel 8088 指令系统概述；
- 2、PC-DOS 的概况及使用简介；
- 3、IBM-PC 应用软件的配置；
- 4、DBASE-III 关系数据库系统功能简介。

该书力求给读者一个IBM—PC系统的总体概念，使之有一个全面的了解。着重描述IBM—PC的功能及应用范围，为读者进一步的深入学习引路。

该书可作为IBM—PC（0520）微型机系统的初级培训班教材。亦可作为欲购置IBM—PC（0520）系统的用户的技术人员、管理人员和领导干部了解该系统的普及读物。

由于时间仓促，不当之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编 者

一九八四年三月

第一部分 IBM-PC概述及Intel 8088

第一章 概述

微处理器 (Microprocessor) 和微型计算机 (Micro-Computer) 自 70 年代初崛起以来, 发展极为迅猛, 在短短的 10 年里已经经历了四代。应用的发展也极为迅速, 已经渗透到各个技术领域, 渗透到文化、教育领域, 渗透到家庭、日常生活的各个领域。

十多年来微型计算机的主要发展趋势是两大方面。

(一) 提高性能:

片子的集成度越来越高, 几乎每两年集成度翻一番, 性能提高一个数量级。拿 Intel 公司的产品来说 1971 年的 4004, 集成度为 2000 个/片; 1976 年的 8085, 集成度为 9000 个/片; 1978 年的 8086, 集成度为 29000 个/片; 1980 年的 iapx 43201, 集成度为 100000 个/片。

现在 16 位、32 位的微处理器已经大量出现。

半导体存储器的集成度也越来越高, 64K 位的已成商品, 256K 位的已经出现。

Winchester 硬磁盘 (温盘) 的研制成功, 为微型机系统提供了一种价格低廉而存贮容量很大的外存贮设备, 大大扩大了微型机系统的功能。

各种微型机的操作系统, 如 CP/M、MP/M、CP/M86 Unix (以便各种变型)、P 系统等等, 以及在各种操作系统支持下的大量高级语言, 象雨后春笋一样涌现, 从而大大丰富了微型计算机的系统软件。

为各种微型计算机配制硬件配件、选件；特别是编制应用软件的公司也大量涌现，成为一种新的行业。现在，没有应用软件支持的微型机已成为裸机，大大影响销售。

总之，微型计算机系统的性能已经赶上甚至超过了70年代小型机的水平。

(二) 降低价格：

微型机发展的另一个重要趋势是降低价格。一方面片子的价格降低，另一方面制造了各种价格低廉的微型机。例如，利用家用电视及录音机，能运行BASIC语言的机器，价格在100美元以下。

价格低廉，是微型机真正能够在各行各业应用，深入到办公室自动化，甚至深入家庭，形成个人计算机(Personal Computer)的重主条件。

目前，各种微处理器片子的年产量为数千万片；各种微型计算机的年产量和销售量为数百万台。

但目前微型计算机的普及与应用方兴未艾，以越来越高的速度飞速发展。

微型计算机的普及与应用，已经引起了各种科学技术领域的深刻变革，甚至引起了生活领域的变革。越来越多的人在关心在议论第四次工业革命的到来。

IBM公司生产的个人计算机(Personal Computer)简称IBM-PC，是1981年下半年推出来的，但是，由于它的性能价格比较好；也由于IBM公司在计算机行业中的地位，赢得了用户的信任；也由于有上千家公司围绕IBM-PC做硬件的配件、选件、配制各种系统软件和语言，出售各种软件包；也由于IBM公司计划在微型机方面形成系列，考虑到软件的兼容、标准

化与系列化, 以及与大型机在软件上的兼容性等等。因而 IBM-PC 发展十分迅速, 在 83 年大约销售了 40 万台, 预计 84 年生产 200 万台。

(三) IBM-PC 的基本配置

IBM-PC 的主机采用大板结构, 如图 1-1 所示

时钟 控制	8088 主处理器 单元	20 位 4 通道 DMA 控制器	3 通道 16 位 定时器 计数器	8 级中断优 先权 控制器
盒带接口	48K × 8 ROM		16 K × 9 读写存储器	
扬声器接 口			16KB RAM 扩展	
键 盘 接 口	5 个 I/O 扩展槽		16KB RAM 扩展	
			16KB RAM 扩展	

图 1-1 IBM-PC 主机大板结构图

1. CPU 采用 Intel 8088

8088 是一种准 16 位微处理器, 它的内部结构是 16 位的, 而对外的数据总线是 8 位的它与 Intel 8086 在软件上是完全兼容的, 指令系统和汇编语言是相同的。它的基本指令是实现 16 位二进制数的运算和处理, 当然也能实现 8 位数 (一个字节) 的运算和处理。

在CPU内部有8个16位的通用寄存器，可以存放操作数。可以实现寄存器间接寻址、基址寻址、变址寻址，以及基址加变址等多种寻址方式，使指令更为灵活；能适应简单变量、下标变量、矩阵等运算的要求。

可实现16位的算术运算，（包括有16位的无符号数以及带符号数的乘除法指令）和逻辑运算。可实现16位数的移位和循环，且能指定任意的移位次数。可实现多种16位数的串操作。

在CPU内部有9个标志位，可反映CPU操作的状态，实现各种条件转移和循环、重复控制。

可实现16位数（或8位）的输入输出，采用间接寻址方式，I/O端口地址可扩展64K个。

8088具有20条地址线，可直接寻址 $2^{20} = 1\text{M}$ 字节。因而可以大大扩展内容量。在IBM-PC的大板上，可安装64KB RAM；可利用I/O插槽来扩展RAM的容量，最多可扩展到600KB。

8088可以实现256个矢量中断。它是有软件中断，非屏蔽中断请求（NMI）、屏蔽中断请求（INTR）和追踪等中断方式。利用软件中断可以很方便地调用操作系统中的大量子程序。大大减化了程序的编制。

在IBM-PC中系统的时钟频率为4.77MHz。

在IBM-PC中，把8088接成最大组态，可以很方便地扩充浮点运算处理器Intel 8087。加上了8087，可以使浮点运算速度提高100倍。

2、大板上可以有64KB读写存储器。这些存储器每一字节为9位，有一位用于硬件的奇偶校验，提高了存储器读写的可靠性。