



PC AT 实用指南



序

本书主要介绍PC/AT机的结构，操作和使用，全书共十二章以及六个附录。

第一章对AT机各部件做了详细剖析。第二章介绍可选组件。第三章专门对80286微处理器做了叙述。其中包括虚拟磁盘的设置。第四章介绍多用户系统，包括终端的选择、安装及操作。第五章介绍AT的网络系统。第六章是对使用环境的要求。第七章叙述AT机的具体操作。第八章介绍多任务软件Topview，并可进行多窗口显示。第九章介绍DOS 3.0/3.1/3.2，包括增加的新命令。第十章介绍DOS编辑系统。第十一章介绍XENIX多用户操作系统。第十二章介绍BASIC3.0包括它的加强功能。本书深入浅出，通俗易懂，每章后面附有练习及答案。不失为计算机用户的实用指南。

参加本书编写的有李沙夫，刘顺潮，徐勉风，熊全谟，李仲南，刘江华。

目 录

第一章	(1)
PC与PC/AT每位用户成本的比较	(3)
PC/AT的剖析	(3)
磁盘操作系统 (Disk Operating System)	(3)
DOS和XENIX的比较	(4)
输出/输入系统	(5)
电脑所使用的字	(5)
电脑的头脑	(5)
CPU寄存器	(5)
接取周期 (Fetch Cycle)	(6)
电脑时钟	(6)
总线 (BUS)	(6)
程序的编译 (Computer Babel)	(7)
数据储存装置	(7)
个人电脑PC/AT简介	(7)
基本型PC/AT-MODEL 68	(8)
80286微处理器	(8)
高密度磁盘驱动器	(8)
倍密度与四倍密度 (Quad-density) 的比较	(9)
PC/AT的其他改进之处	(9)
扩充内存 (Add-on memory)	(9)
键盘	(10)
特殊功能键	(10)
数字键 (Numeric Keypad)	(10)
屏幕显示键 (Screen Display Key)	(10)
控制键 (Control Key)	(11)
系统热启动	(11)
符号键 (Symbol Keys)	(11)
复习	(12)

第二章 PC/AT的选择性组件	(13)
数据储存空间需要量的估计	(14)
计算各种应用所需数据储存量的工作底稿	(15)
外部设备及选购性项目	(15)
外部设备连接	(16)
平行传输 (Parallel Transmission)	(16)
串行式传输 (Serial Transmission)	(16)
串行式接口	(17)
字的结构及奇偶检验 (Parity Check)	(17)
PC/AT的外部设备	(18)
显示器的选择	(18)
显示终端机	(20)
打印机的选择	(20)
扩充电路板	(21)
复习	(21)
第三章 Intel 80286微处理器	(23)
处理器的模式	(23)
内存管理	(23)
处理速度	(23)
80286的结构	(24)
多任务处理	(24)
虚拟内存	(24)
复习	(25)
第四章 多用户的AT系统	(27)
多用户的AT系统	(27)
扩充选择	(27)
操作系统	(28)
主机板	(28)
系统扩充插槽	(28)
安装显示器连接卡	(29)
安装串/并连接卡	(29)
硬盘驱动器连接卡	(29)
内存的扩充选择	(29)
预估内存需求量	(29)
内存的扩充层次	(30)

安装内存模块.....	(31)
安装内存扩充卡.....	(31)
内部开关的设置.....	(32)
视频显示终端 (VDT)	(32)
AT与视频显示终端的连接.....	(32)
RS-232接口.....	(33)
信号的连接.....	(33)
AT的串行式连接器电缆.....	(34)
终端机的设置.....	(34)
设置终端机的传输率.....	(34)
设置字符的奇偶位.....	(35)
设置双工模式.....	(35)
终端机模拟.....	(35)
终端的连结.....	(35)
终端机设置的实例.....	(35)
构筑串行接口.....	(37)
复习.....	(38)
第五章 AT的网络系统.....	(40)
PC网络.....	(40)
网络连接卡.....	(41)
网络翻译器.....	(41)
网络电缆.....	(42)
冲突检测.....	(42)
网络软件.....	(43)
PC网络程序.....	(43)
PC Network的指令一览表.....	(44)
第六章 电脑环境的设计.....	(45)
电脑环境的设计.....	(45)
电力要求.....	(46)
电源过滤与保护.....	(46)
静电保护.....	(46)
气候要求.....	(47)
电缆要求.....	(47)
灯光.....	(48)
复习.....	(48)

第七章 PC AT的操作	(49)
启动.....	(49)
设置程序 (Setup Routine)	(50)
启动的错误.....	(51)
硬盘驱动器的启动.....	(51)
用DOS作启动.....	(51)
硬盘的分区 (partitioning)	(52)
设置区段的状态.....	(53)
把DOS装载在硬盘中.....	(53)
从硬盘去启动DOS.....	(54)
把DOS文件复制到硬盘上.....	(54)
从硬盘去启动XENIX.....	(54)
配备硬盘之AT的用法.....	(55)
只配备有软盘驱动器之AT的用法	(57)
复习.....	(58)
第八章 TopView多任务软件与AT	(60)
窗口术语.....	(60)
使用TopView.....	(60)
功能目录.....	(60)
后台与前台.....	(61)
后台处理.....	(61)
多任务与TopView.....	(63)
软件兼容性.....	(64)
内存管理.....	(64)
TopView的使用.....	(64)
鼠标控制.....	(65)
键盘控制.....	(66)
TopView与AT.....	(66)
复习.....	(67)
第九章 DOS 3.0/3.1/3.2	(68)
内部结构.....	(68)
输入/输出系统 (BIOS)	(68)
磁盘操作系统 (DOS)	(68)
命令处理程序.....	(69)
启动程序.....	(69)

系统文件.....	(69)
处理器兼容性.....	(69)
DOS的文件规则.....	(70)
文件扩充码.....	(71)
使用全局字符.....	(72)
如何指明磁盘驱动器.....	(72)
系统提示 (System Prompt)	(73)
DOS命令格式.....	(74)
中断DOS命令.....	(74)
DOS命令集.....	(75)
DOS的目录实用程序.....	(76)
格式化、复制与比较 (FORMAT、COPY、COMP)	(78)
为文件重新命名 (RENAME)	(79)
复原被破坏的文件 (RECOVER)	(79)
文件储存的管理 (CHKDISK)	(80)
备份与还原 (BACKUP、RESTORE)	(81)
复习.....	(82)
第十章 DOS的编辑系统.....	(84)
EDLIN编辑程序.....	(85)
DOS的结构.....	(88)
虚拟磁盘的应用.....	(90)
EDLIN的进一步命令.....	(94)
搜索与替换.....	(95)
编辑特定的一行.....	(97)
移动命令.....	(98)
转移命令.....	(99)
复习.....	(99)
第十一章 XENIX与AT.....	(100)
XENIX文件的命名规则.....	(101)
XENIX命令的格式.....	(102)
XENIX的目录实用程序.....	(102)
XENIX的文件管理.....	(104)
为文件改名与转移.....	(105)
文件的存储管理.....	(105)
XENIX的编辑系统.....	(107)
显示文件与删除文件.....	(110)
视频编辑系统 (Vi)	(111)

搜寻、替换与复制.....	(114)
复习.....	(117)
第十二章 BASIC 3.0及PC AT.....	(118)
IBM BASIC的启动.....	(118)
指令行 (Command line)	(118)
指令行的输入.....	(119)
程序循环 (loops)	(122)
顺序文件 (Sequential Files)	(123)
从顺序文件读取数据.....	(125)
自动编行号.....	(126)
键盘上的BASIC功能键.....	(126)
BASIC 3.0的加强功能.....	(127)
附录A 美国国家标准资料交换码 (ASCII CODE)	(129)
附录B 终端机键盘的相容性比较表.....	(132)
附录C 文件操作命令总览.....	(133)
附录D XENIX命令一览表.....	(152)
附录E BASIC 3.0命令一览表.....	(162)
附录F 错误信息一览表.....	(170)

第一章 AT的剖析

您不妨想想看，如果一个现代化的公司想发明人体的构造，那将会有什么样的结果呢？

首先，由产品规划部门提出目标。经过几周的讨论及研究，订出一套设计准则：产品必须行动自如；能将肝糖转换成活力；具有咀嚼器官、呼吸装置和电子调节系统；以及必须具有传宗接代的生殖能力。

其次，由工程部门拟定主要计划。一批精挑细选出来的设计人员，不眠不休，竭尽所能的使此设计复杂而且精密。在最后的蓝图上，只见一具由轮子、齿轮、牙齿、帮浦和玻璃试管构成的复杂机器。

广告部门在与广告专家经过无数次的讨论会议后，最后决定的构想是：这个机器，大小有如真人，是个黝黑美丽、身著红色泳衣、头戴摩登草帽、脸上架着一幅太阳眼镜的美女。

然而，制造部门做出的成品，却是一具装有轮子，闪闪发光的铝制垃圾处理机，并且接上一台喷灯和一台油印机。

所有的规划人员都照着同一个目标，也都或多或小的达到了此一计划的设计要求。可是，很显然，构想与现实之同，存在相当大的差异。

现在，我们再想想看，如果每个人都能取得同样的信息，会变成什么样的局面？假设，设计工程师、广告经理和生产经理，每个人都有一台个人电脑，同时，这些电脑全都接到同样的数据库。任何人只要一按键，就可在他自己的电脑上，显示出产品规划部门的目标、工程部门的蓝图、广告部门的构想，或生产部门的雏型产品。

由三位用户使用的PC系统		由三位用户使用的AT系统	
IBM PC/XT		IBM PC/AT	
—128K RAM		—256K RAM	
—360K软盘驱动器		—1200K软盘驱动器	
—10Mb硬盘4995	4995	—20Mb硬盘驱动器	5795
128K RAM扩充卡	110	第二片串行式连接卡	150
硬盘扩充器		两条50英尺的电线	150
—第二台10Mb硬盘驱动器	3390	二个串行式接头	70
—新增加的扩充槽		第二个工作站	
单色显示器	345	—商用的VDT	600
显示器打印机连接卡	335	第三个工作站	
PC DOS	60	—商用的VDT	600
第二台 IBM PC			
—64K RAM		单色显示器	345
—360K 软盘驱动器	2104	显示器连接卡	335
第二台单色显示器	345		
第二台显示器连接卡	335		
第三台 IBM PC	2104		
第三台单色显示器	345		
第三台显示器连接卡	335		
网络连接用的软/硬件	650		
总成本	15,543	总成本	8,045
每位用户的成本	5,181	每位使用者的成本	2,682

在这样的情况下，宛如有一根线，将每个成员系在一起，不仅提高生产力，改善个人效率，同时还使基本信息的沟通更合理化。

其实，这些正是IBM头一个多用户PC（亦即PC/AT）的目标。基本型的IBM PC，是一种单用户系统，在任何一段时间内，只能有一位操作者使用此处理器，同时，在大部分的时间里，只有一位操作者能存取数据。

PC/AT能多增加两个用户，而这两位用户可以同时与此电脑的处理器和数据储存单位，直接作在线处理。除了共享程序及数据的优点外，PC/AT这一多用户系统更使得对三位不同操作者提供电脑处理能力的成本降至最小。你算算看，买三台IBM PC/XT，一般需要投资15,000美元，而一台配备完整，可供三个用户同时使用的PC/AT，成本不超过10,000美元。

AT的心脏，是Intel公司发展和制造的80286微处理器，而标准型IBM PC所用的8088微处理器，也是Intel公司所供应的。

AT本身构成一个工作站，亦即所谓的“主机”，而其余两个工作站，可以是特别

装设的IBM PC,或是终端机。

虽然其他一些微电脑,也具有多用户功能,但PC/AT拥有特别广的选择性功能,以配合各种需求、环境、预算和扩充目标,如:可扩充的内存、可增添的驱动器,以及局部网络。

不过,在我们探讨PC/AT这一功能最强的PC之特性和规格之前,首先依次对一些名词加以解释。

PC与PC/AT每位用户成本的比较

上图为一部PC/AT系统与一套拥有相当装备之PC系统的三位用户成本的比较情形。这两个系统均符合如下的规格:三位用户,256K RAM,以及一台20Mbyte的硬盘驱动器。上图中所列示的是为美国市场上的定价或一般零售价格,实际购买价格可能因购买对象的不同而异。

加上两台终端机(VDT, Video Display Terminal)之后,PC/AT即可支援3位用户。

PC/AT的剖析

当一台PC/AT在操作时,与外界的交互作用,有如人类在日常生活中人体与外界的作用。现在请试想,您正舒舒服服地坐在一张沙发椅上看电视,电视节目的信息会透过您的感官作用传入您的大脑中,电视画面发出的光线刺激到您眼睛后面的神经中心时,就会在您的大脑中产生对应的图像。同样地,当电视发出的声音传到您结构精致的耳膜时,就会有音讯脉冲经由听觉神经传入大脑;然后您的大脑就把您所看的和所听到的转换为很容易了解的感觉。假若您过去未曾学过电视节目中所使用的语言、音乐或画面,这些感觉对您而言就不具有什么意义了。幸亏您过去学习过这些,而使您本身自然地具有一种文化制约(cultural conditioning)作用,所以您的大脑不但会感觉到输入的声音和图像,而且还能做各种不同的反应。

例如,您的大脑可能会指示您的双腿从椅子上跃起,指示您的舌头发出一句抱怨的话。也有可能您的大脑在输入某个食品广告的画面及声音之后,指示您的双腿立刻冲入厨房。

磁盘操作系统(Disk Operating System)

上文中提到的文化制约作用——一个人生活经验、教育、以及学习的综合结果——构成您私人的行为反应模式。没有这种文化制约作用,您就无法将画面转换成有意义的图像,也无法了解人类的语言,甚至无法与他人沟通。同样地,电脑也有类似的制约作用,以提供这种基本的反应模式,不过这种作用是由磁盘操作系统(Disk Operating System,或简称DOS)所提供。DOS能把来自键盘的输入转换成CPU所能了解的代码,也能在屏幕上显示出可理解的文字。此外,DOS还能读写ROM中的数据。最复杂的操作系统备有多种实用程序(utility programs)以便利制作应用软件、除错、连接文件、依序打印数据以及编辑文字等。

AT可用以下的两种操作系统来操作:

- DOS3.0/3.1/3.2
- XENIX

DOS3.0——以及最新版的DOS3.1/3.2——为IBM PC DOS的增强版,这三种版本都是由Microsoft公司将过去受欢迎的CP/M (Control Program forMicrocompute•rs) 改进而成。

Microsoft公司另外还发行一种PC DOS (MS-DOS) 的普及版供16位/PC兼容性产品使用。不过只有PC DOS 3.0以后的版本能与PC/AT相容。这些较新的版本 包括一些特殊的网络功能,使得二位以上的用户得以共享数据与软件。

关于DOS3.0和3.1的细节将在第9章作进一步说明。

	DOS	XENIX
系统总容量	500K	4500K—8000K
RAM最低需要量	64K	256K
命令对照表		
Displaydirectory	dir	ls
MaKedirectory	md	mkdir
Changedirectory	Cd	cd
Copyafile	copy	cP
Copyadisk	diskcopy	tar
Backupfiles	backup	tar
Restorbackupfiles	restore	tar
Comparefiles	compare	cmp
Renameafle	ren	mv
Deleteafile	del,erase	rm
Deleteadirectory		rmdir
Spooltoprinter	print	lpr
Checkavailablestorage	Chkdsk	df,du
Displayfilecontents	type,more	cat,more
Setdateandtime	date,time	asktime
Displaydateandtime	date,time	date

上图为IBM PC DOS 3.0和Microsoft XENIX之间的异同比较。最显著的特色为PC DOS显然正渐渐地朝向类似UNIX操作系统的观念演变。未来的版本及修正可望更进一步拉近两者之间的差距。

DOS与XENIX的比较

XENIX也是属Microsoft公司的产品,为功能强大的UNIX“统一信息环境”(unified information environment)的部分专利软件。UNIX是贝尔实验室为了让多用户能够在微型电脑PDP—11上面执行而开发出的操作系统。该软件自开发成功之后,已经历过多次的改进,例如以C语言改写,并已由一些大学研究人员加以润饰。XENIX系统是Microsoft公司特别针对商用环境下的使用而修改的,内容包括许多实用程序,可

供开发应用程序、管理数据文件、处理用户之间的通讯以及处理文字文件等等。关于XENIX的功能将在第11章作详细说明。

输出/输入系统

PC/AT的“眼睛”及“耳朵”即为其输入装置：键盘、电话座或雷射扫描器。PC/AT的“手脚”及“嘴巴”即为其输出装置：终端机屏幕、打印机或调制解调器(MODEM)。电脑也有一个类似人类大脑的内存，而且电脑的内存拥有大量的地址(address)，能够存放数据、软件程序以及数据资料等，就像人脑的细胞能够存放事件、回忆、风景，甚至乐曲等等。不过遗憾的是PC/AT的随机存取RAM(Random Access Memory，简称RAM)为暂时性的，也就是当电脑的电源切断时，所有存在内存内的数据就会消失。因此电脑必须拥有一个永久内存装置，以任意读写数据。软盘、硬盘以及磁带是为通常用来永久存放数据的介质。

电脑所使用的字

PC/AT研究是如何思考的呢？现在假想在您前面的桌子上有16枚排成一排的硬币。每一枚硬币都有正面及反面，当您把一枚或多枚硬币翻转的时候，可想像那将会产生多种不同的正反面组合方式，每一种组合都可用来代表某一种代码(Codes)。

如果这16枚硬币是电子开关的话，我们就可以用这16个开关的不同组合方式，来控制流经这16个开关电路的电流。每一种开关组合均可使得一组电路产生一种不同的动作。80286微处理器正是使用一种这样的系统——一排16个小开关（每一个开关可为开(0)或关(1)来表示某一个代码。这些二进位数字(或位，bit)组成一个16位的“字”(word)。4个位的字串称为“半字节”(nibble)，而8个位的字即构成一个“字节”(byte)——在键盘上键入一个字符时所代表的单位。

电脑所使用的字可用在不同的处理目的上，它可用来处理数据，也可用来存放信息。每一个字可以是某个程序的一个命令，也可以是内存中的某个地址。RAM裏面的每一个位置都有一个独特的地址以存取信息。RAM以K byte为表示单位，“256K”表示大约256,000个字节的内存（事实上，1K等于1,024 bytes）。

电脑的头脑

PC/AT的头脑(CPU)由一些逻辑与记忆电路所构成。这个CPU芯片插在一个双排式(DIP)的插座上，该插座的各组接脚分别与CPU及其外设(输出/入)相连接。PC/AT中所使用的微处理器系由三个基本单位所构成：算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit，简称ALU)、一组可在计算进行当中暂时存放数据的寄存器(Register)，以及将数据以适当顺序送出/入CPU芯片的控制电路。

CPU寄存器

ALU用以对CPU寄存器内的数字执行加法或减法运算。“累加器”(accumulator)是用以暂时存放运算用的数字，当需要做运算时，数字即从内存地址中接取(fetch)

出来，并装入（load）累加器中。“程序计数器”（program counter）的作用有如一个交通标志灯，当CPU执行程序中的某一命令时，下一命令即出现在程序计数器中。而“堆栈指针”（stack pointer），用以让电脑在一个子程序执行后，再回到程序中的某一点，电脑要回到原来的主程序时，会从堆栈指针中指示的某个堆栈（stack）裹取指令。指令寄存器（instruction register）用以提供下一个将要由CPU处理的指令

CPU的控制单元（control unit）就像一个配电盘（switch board），用以控制信号在CPU芯片中的通路。

接取周期（Fetch Cycle）

电脑如何执行程序呢？“软件”只不过是用以指示CPU执行特定工作的一组指令而已，而程序通常都存在磁盘中，当操作员选择某个程序准备要执行时，电脑首先从磁盘中读取该程序的指令，并置入RAM裹面。当程序被执行时，这些指令即逐一地从内存中被取出来，并且在解码之后被翻译成电子信号。每当完成一个指令的接取、解码、执行，并回去接取下一个指令时，电脑即结束了一个极为短暂的“接取”周期。程序计数器会不断地指示下一个要执行的指令。

电脑时钟

所有这些接取和执行的动作都需要有精确的协调：除了存取内存地址之外，CPU还必须控制寄存器的数据存取、执行计算、跳往子程序并将新数据存入新的内存位置。就像汽车内部的马达一样，CPU有一个计时用的装置——一个用振荡器做成的时钟，用来使各个接取周期得到同步。

时钟可提供一系列有规则的脉冲以决定CPU执行程序指令的速度。每秒内产生的脉冲越多，执行的速度就越快。一般说来通常8位的电脑使用的是4MHZ的时钟，每秒内提供四百万脉冲。PC/AT的6MHZ时钟，每秒内可产生6百万个脉冲。

总线（BUS）

我们很容易想像得到，数据必须以良好的秩序进出CPU芯片。事实上，在CPU与内存之间沟通数据用的特殊线路通称为“总线”（Bus）。总线只不过是CPU往来传送电脑数据的一组路径。每一组特定的路径就有一个不同的名称，“数据总线”（databus）用以传送数据，“地址总线”（address bus）用以选择内存地址，“控制总线”（control bus）用以控制整个运行的流程。

CPU也含有一些特定的总线接口逻辑电路，使得CPU得以有效地与它的外部设备互相配合动作。从键盘输入数据或是从内存接取数据都是由接口逻辑电路所翻译的。

总线是电脑的中枢神经系统，使电脑得以和外界沟通。虽然80286可处理16位的电脑数据，它的8位总线使得它也能够执行许多针对IBM标准PC而写的程序。此外，AT还有24位的寻址（addressing）能力。

所有这些信息路径总称为AT的“扩充总线”（extended bus）。

程序的编译 (ComPuter Babel)

电脑必须能够了解用户输入的语言，或者至少要能够翻译成电脑本身的语言。另外，电脑还要能够了解外部设备（如终端机及驱动器）的语言。

就人类看来，CPU的机械语言太神秘、太复杂而不适合实际使用。像BASIC、FORTRAN、COBOL以及PASCAL等语言乃基于易记易用而开发的高级语言。例如，我们宁可使用“+”表示加法而不用“01100101”。电脑用一种称为“语言处理器”（language processor）的软件把用户输入的高级语言翻译成该电脑专用的特定码。即，处理器能识别用户输入的语言，并翻译成CPU所能了解的机器码。

“汇编器”（assembler）为语言处理器之一，用以在程序执行之前将各指令逐一地翻译成机器码。相对地，“编译器”（compiler）则将整个程序做分析，然后把所有的高级语言（即原始码sourcecode）都翻译成机器语言（目的码，object code），以便能一次全部执行。像这些翻译都要花费时间。语言处理器的品质对于电脑处理数据的速度有很大的影响，一般说来，编译器的执行速度最快，但是任何产生机器码的语言处理器都有令人满意的执行速度。

数据储存装置

和大多数电脑一样，AT的RAM也是有暂时性，在电脑的电源切断之后，RAM内存里面的数据就会完全消失。但在电脑运行中，必须永久储存的数据远比RAM能够储存的还要多出很多。数据储存装置是用来随时存放或重复地存取程序及数据。电脑的储存介质属磁性的，就像唱片或卡带一样。软盘为一种有弹性、表面以磁性感应方式记录数据的塑料圆盘，通常放在塑料封套内，以防环境因素的影响，如手印、灰尘、静电等。空白的磁盘必须先电脑的软盘驱动器中格式化（format），然后才能接受所要储存的数据。格式化时，会在磁盘表面产生磁性的环状“磁道”（track），然后再把这些磁道分成一些“扇区”（sector），以便电脑分类及存入部分数据

硬盘可存入更大量的数据。IBM的硬盘是固定地做在圆柱体中，当磁盘旋转时，读/写头会浮在因磁盘转动而在表面产生的气垫上。这种精巧的设计使得读写时产生的错误减至最小，并且提高磁盘的可靠性。由于第一个开发成功的机型使用了二个各为20M byte^e（即，20-20）的磁盘，IBM的工程师就把这种磁盘称为“Winchester”，而经过了十余年之后，该公司还是一直无法把这个名字换掉。

个人电脑PC/AT简介

有了上述的概念之后，我们再来仔细看看PC/AT的硬件。实际上PC/AT是一套“系统”，而非只是一个产品而已，无数的组合方式、选择性组件（options）以及附件（add-ons）使得硬件可有许多形式不同、且规格与消耗功率差异很大的不同组合。一套PC/AT可以有一台或数台软盘驱动器。它可以接20M byte的硬盘驱动器或完全不用硬盘驱动器。主内存量可自256K到3M byte以上。当然，最常拿来做为教学或训练用的组合为装备有各种选择性组件的最复杂机型。不过一般使用的组合既不是“全副装备”的组

合，也不会是最简单的组合，而是介于这两种组合之间的一种组合。首先，我们就来看看最简单的组合——只有PC/AT主机的情形。

基本型PC/AT—MODEL 68

除了两项重要的例外，基本型的PC/AT MODEL 68与标准的IBM PC很类似，标准的组合包括如下的组件：

- 80286微处理器
- 1.2 M Byte软驱动器
- 分离式硬盘
- 显示器

PC/AT MODEL 68和PC一样，CPU和软盘驱动器都包含在主机内。此外，和PC一样，PC/AT使用普通的图像显示器，可使用标准的IBM单色显示接口卡或较昂贵的IBM彩色/图形接口卡。

80286微处理器

IBM PC的CPU所用的是Intel 8088微处理器，而PC/AT使用的是80286芯片，其处理能力约为8088的六倍。这两种处理器在结构上有很多类似之处，但差异之处却相去极大。差异之一，80286可用16位及8位的“字”（word）来处理数据，但8088只有一个8位的数据总线。另一项差异是，PC/AT的芯片实际上有一个24位的地址总线，使得处理周期（processing cycle）大为缩短。因此在理论上，PC/AT与PC有兼容性，能做更快速、更复杂的处理。实际上PC/AT的固件（firmware）不一样，所以针对PC写的软件未必能在PC/AT上使用。

高密度磁盘驱动器

第二项较大的差异为IBM的高密度软驱。基本型的PC/AT装备有一个1.2M byte的驱动器，可插入5 1/4吋的磁盘。虽然驱动器可从任何经过PC格式化过的磁盘（不论是单面或双面）“读取”数据；但在写入数据时，只有使用针对高密度软驱格式化的磁盘才能安全使用。把高密度数据写到标准的倍密度软盘（即2D磁盘）会损坏或摧毁磁盘中的数据，因此PC/AT必须使用2HD软盘。

假设现在您在一块2D磁盘中有Lotus 1-2-3程序。当您把磁盘插入PC/AT的高密度驱动器，会发现程序可适当地装入（load）内存内，但如果您制作了一个工作表（spreadshees），并企图把它存入同一磁盘时，很可能会把该程序破坏掉。

倍密度与四倍密度 (Quad-density) 的比较

软盘格式化	320K/360K 磁盘驱动器	1200K 磁盘驱动器
单面	读	读
倍密度	写	
双面	读	读
倍密度	写	
四倍密度	...	读 写

上表说明倍密度驱动器与四倍 (1200K) 驱动器读/写能力之比较情形。虽然四倍密度磁盘驱动器可以读取这两种格式中任一种格式的磁盘,但在写入时只有四倍密度的磁盘可保障写入的安全性。

PC/AT 的其他改进之处

PC/AT 另外还有一些改进的地方。在购买 PC 时,配备的主内存最低只要 46K RAM 即可,但 PC/AT 的“标准”主内存则为 256K。PC/AT 的键盘也和传统的 IBM 键有些不同,且操作台可以用一个开关钥匙锁住。PC/AT 的基本型在设计上可接受大量的扩充,用户有许多选购品及附件供扩充选择。

扩充内存

PC/AT 和 PC 一样,在主机内原本就设有一些扩充槽,以便和选购品或扩充内存做接口连接。主内存 RAM 可以 128K 或 512K 做为扩充单位,最多可扩充达 3M byte 以上。扩充内存可经由以下两种方式加入:

■ 主电路板上的 IC 脚座。

■ 内存扩充卡 (memory expansion card)。

每一个 IC 脚座可插入一个 64K 的内存芯片,这些插座在主电路板的角落处排成两排。扩充 PC/AT 内存的做法之一为,购买 IBM RAM 芯片后插入这些插座,最多可扩充到 512K。在第四章将详细说明这种做法。

PC/AT 也提供 8 个扩充槽,以便插入扩充卡 (包括一个单色或彩色显示器接口卡)。

当主电路板上的 IC 插座都插满之后,PC/AT 的 RAM 可再透过 IBM 内在扩充卡 (IBM Memory Expansion Board) 以 128K 或 512K 为单位继续扩充。在扩充槽中最多可插入 5 片内存卡。第四章将说明操作的方法。

这种双轨式的内存扩充方法使得 RAM 的数量可有很大的弹性,但是却使得成本和服务变得更为复杂。要达到号称的 3M 以上内存容量,必须将主电路板上的两排 IC 脚座都插满了内存 IC,另外再插入 5 片内存扩充卡。这些加入的元件提高了系统故障的可能性 (虽然此种影响其实并不很大),因为所有的组件都有一个边际的故障率——而且组件越多,综合的风险就越大。