

基于8088的IBMP C 微型计算机扩展指南

——如何把旧式PC机改装成功能强大的个人计算机

唐培顺 等 编译

H

中国科学院希望高级电脑技术公司

一九八九年十二月

前 言

《PC机扩充指南》是一本扩充你的IBM-PC机或其它PC兼容机的实用指南。书中详细叙述了怎样使你的PC计算机达到较高的性能的手段。这些扩充使你在不抛弃原有旧式的PC计算机（CPU为8088芯片）的情况下，花上几千元即可扩充成一部高性能的微型计算机。

为了达到这种目的，你需要增加：

- （1）内存扩充——扩充板，RAM虚拟盘，打印假脱机。
- （2）外存扩充——硬磁盘，硬卡，磁泡存储器。
- （3）图形板和监视器。
- （4）调制解调器，计算机网络，电子邮件。
- （5）鼠标器，光笔，条形码读入器，语音输入，数字化仪，扫描仪。
- （6）新的发展——光盘，PC-Fax板，80386加速器板，AT仿真等。

每一章都给出了对一个扩充问题的硬件与软件解决方法。你可以学会怎样选取软件和硬件来增强实现其它的技术，以便得到：更多的RAM存储空间，更大的磁盘空间，和更好的图形功能。

你还会在本书中找到：怎样选取PC的系列以便得到最大的可靠性和兼容性，使某些功能较强的应用程序，如Lotus 1-2-3和dBASE，运行得更快也更有效。

最值得一提的是本书采用的是“实用指南”的格式，你可以在成为PC计算机的专家的过程中节省许多金钱。

本书内容翔实，结构严谨，实用性很强，包括了各种PC计算机用户对PC机的扩充要求，是一本从事计算机开发及应用人员的很好的参考书。只是由于编者水平所限，难免错误与遗漏，敬请读者指正。

编者

一九八九年十一月

介 绍

这本书的读者主要是那些想从他们的IBM PC计算机或其兼容机那里获得更多功能的用户或系统开发人员。这本书的用户也可以是那些想把旧式型号的PC计算机更新成为IBM PC/AT类型的计算机的人员。

为了能从这本书中获益,你必须拥有一台主机为Intel 8088 CPU芯片的个人计算机。在本书中所包含的信息不适用于那些中央处理器为Intel 8086(在AT&T 6300 PC机中使用)或Intel 80286(在PC/AT机中使用)的机器。这是因为,这两种CPU芯片与8088芯片在设计上和对应的软件及电路上都有很大的差别。这些差别可造成软件 and 硬件的不兼容。

除了需要知道你的计算机中采用了哪一种中央处理器芯片以外,你不需要掌握你的计算机的技术细节也可以理解这本书或使用在这本书中描述的产品和技术。把你的计算机打开并安装扩展板既不象有些人想象的那么困难,也不会有太大的风险。但是,这些工作也还是需要一些知识和技术的。这些知识和技术你将在本书后边的若干章节中得到。

本书的一个主要目的是在不抛弃基于中央处理器8088芯片的计算机的情况下,把旧式的PC机改装成功能强大的个人计算机。这比起重新购买一台新型的计算机来,要节省许多金钱。有些报告过分地强调了新式AT机的作用,以为原有的XT及其兼容机已经过时。这种看法是不正确的。通过花费几千元的人民币,你就可以得到一台经过扩充的计算机,这种计算机等价于甚至胜过AT型号的计算机。因为这种经过扩充后的机器仍然以8088作为中央处理器芯片,所以它不存在经常困扰AT类型计算机的软件不兼容问题。

这本书包括哪些内容?

在这本书中包括了将增强你对计算机使用的软件,外部设备,扩展板,以及一些附件。这本书的编写是从问题求解的角度出发的。本书并不是叙述各种扩展板的技术手册,而是强调一些特定的问题。例如,当你建立Lotus电子报表的时候,经常会立即得到“memory full”(内存溢出)的消息。如果你为了尽可能少占用内存而精简你的电子报表,那么最好的解决办法是增加RAM存储器。或者,你已经增加了一些RAM存储器,但有一个很大的文件无法存放到软盘上。那么,其解决的方法是增加一部硬盘驱动器。类似地,本书还讨论了怎样加速硬盘备份和对意外删除的文件进行恢复等问题。

编写本书的目的与方法

编写本书的目的是帮助读者解决一些作为计算机用户和信息系统负责人员可能遇到的问题。有了这本书,读者可以少走许多的弯路,节省许多宝贵的时间。

在这本书中所说明的是8088作为主机CPU芯片的计算机的最普通的一些问题。此外,本书还说明了一些可使你的PC机更容易使用也更有效的一些产品和技术。但对来自不同厂家的各种产品没有进行评价。在每一章的最后都给出了各种产品的简单介绍。在这一部

分中对各种产品做了一些扼要的比较。用户可以发现这一部分对于该章中前面所涉及到的各种应用是很有用的。由于读者想要了解的是要购买哪一种产品而不是不要去买哪种产品，所以本书仅选择一些较好的产品介绍给读者，以便读者可以在扩充自己的PC计算机时少走一些弯路。

还有一点应当注意，编写此书时可供选用的产品品种繁多，出于实用的考虑是无法介绍每一种合适的产品的。本书试图强调那些看起来拥有唯一适用你的PC机特性的产品。本书主要介绍来自Univision, AST, 和HP等公司的产品。但读者也可采用来自其它公司的类似功能的产品。

在本书中难免有一些盲点，如果读者了解一些重要的扩展板或遇到一些本书中没有提到的有关问题，请与编译者联系，以便使本书能够不断地更新。

目 录

介绍	(1)
第一章 PC机的演化与发展	(1)
1.1 开放式体系结构	(1)
1.2 不完善的解决方法	(2)
1.3 PC机内部的组成	(2)
1.4 可在总线上插入哪些部件	(5)
第二章 内部信息	(12)
2.1 插入一块扩展板	(18)
2.2 芯片的内部情况	(24)
2.3 当你结束的时候	(27)
第三章 增加磁盘存储空间	(29)
3.1 取得控制	(29)
3.2 获得电源	(30)
3.3 什么是硬盘	(31)
3.4 黑暗面	(32)
3.5 硬盘选择	(34)
3.6 安装一台驱动器	(37)
第四章 扩充内存	(42)
4.1 购买RAM芯片	(45)
4.2 安装RAM芯片	(46)
4.3 选择一块RAM扩充板	(48)
4.4 超过640K的内存扩充	(50)
4.5 怎样扩充到8 MB内存	(54)
第五章 有关时间的问题	(57)
5.1 增强硬盘的性能	(62)
第六章 输入/输出接口	(66)
6.1 串行端口	(68)
6.2 并行端口	(72)

第七章 瞬时信息——使用调制解调器	(77)
7.1 调制解调器的含义	(77)
7.2 通讯参数	(79)
7.3 选取一台调制解调器	(82)
7.4 通讯软件	(86)
7.5 电子邮件	(89)
7.6 携带调制解调器旅行	(91)
第八章 图形功能	(97)
8.1 PC显示的发展	(97)
8.2 选择一块EGA板	(102)
8.3 选取一台监视器	(105)
第九章 空间：最后的前沿	(107)
第十章 怎样得到并使用电源	(114)
10.1 你需要更大功率的电源吗？	(116)
10.2 替换电源部件	(119)
10.3 解决与电源相关的散热问题	(120)
10.4 解决电源问题	(123)
第十一章 数据的安全性	(128)
11.1 备份所有的数据	(128)
11.2 应当使用哪些备份介质？	(131)
11.3 从错误中恢复	(133)
11.4 保护数据免遭他人侵犯	(134)
11.5 远程安全性	(136)
第十二章 IBM PC的兼容机系列	(139)
12.1 谁应当购买兼容机产品	(140)
12.2 怎样购买兼容机产品	(140)
12.3 技术上的考虑	(141)
12.4 找出最佳选择	(144)
12.5 是制造还是不去制造	(146)
第十三章 鼠标器，计算机和其它一些输入设备	(148)
13.1 扩充板的冲突	(148)

13.2	设备驱动程序	(154)
13.3	鼠标器	(155)
13.4	光笔	(157)
13.5	笔鼠标 Penmouse +	(159)
13.6	条形码读入器	(160)
13.7	光学扫描仪	(167)
13.8	语音输入设备	(171)
13.9	脚本写入器 Scriptwriter	(173)
13.10	蜜蜂卡 Bee Card	(174)
第十四章	PC 机的连网	(176)
14.1	A/B 开关	(176)
14.2	电子开关	(177)
14.3	局部区域网络	(177)
14.4	多用户系统	(181)
14.5	超级电子开关 Sub-LAN	(182)
14.6	网络操作系统	(182)
14.7	文件服务器	(187)
14.8	网络标准	(189)
14.9	制造各种连接	(195)
14.10	购买一部局部区域网络	(198)
第十五章	其它的内容	(200)
15.1	上弹式软件	(200)
15.2	AUTOEXEC.BAT	(202)
15.3	整洁与维护	(204)
15.4	打印机	(206)
第十六章	增强与改动	(208)
16.1	光盘	(208)
16.2	高密度卡上磁盘	(209)
16.3	80386加速板	(209)
16.4	AT 仿真	(210)
16.5	调制解调器的速率	(210)
16.6	PC机电传适配器	(210)
附录A	虚拟磁盘的使用	(211)
附录B	AT机介绍	(214)

第一章 PC机的演化与发展

当美国的IBM公司在一九八一年八月十二日推出其PC计算机的时候，这种产品完全不同于IBM公司以前所推出的其它产品。这种PC计算机是一种灵活的可适应的系统，它可以接受来自其它公司开发的软件和硬件（见图1—1）。在以前，IBM公司都是自己生产硬件并自己来自开发软件，这使得兼容商们几乎很难于（有时甚至是不可能）进入IBM所拥有的市场。但是，短期的开发时间——PC机是在大约一年的时间内开发出来的——使得IBM必须从其它的外部源中获得它的系统的主要部件：操作系统PC-DOS由Microsoft公司开发，磁盘驱动器由Tandon公司生产，等等。

IBM公司还在PC机中建造了一些“扩展槽”。这些扩展槽允许用户通过简单地插入一块电路板的方式增强计算机的用途。这种能力是“开放式体系结构”这一概念中的关键元素。

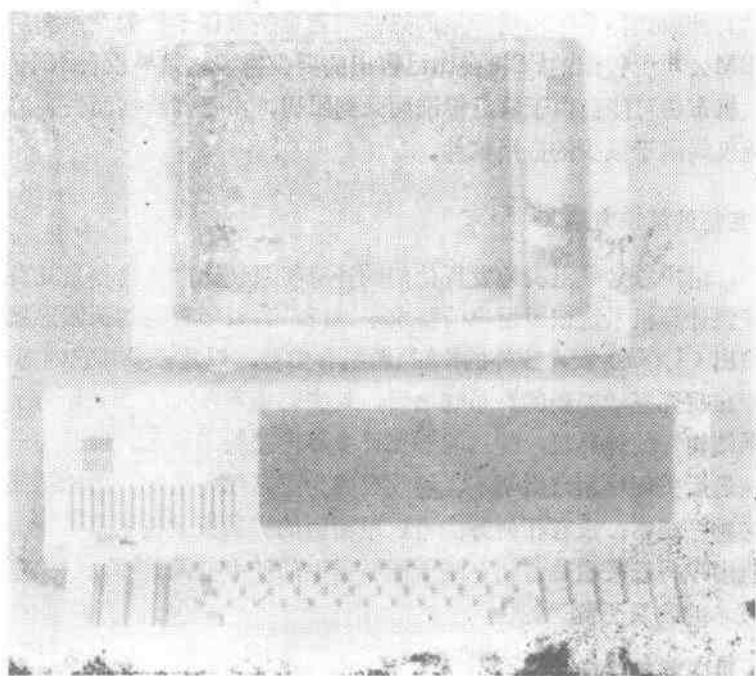


图1—1 IBM-PC机既是IBM公司又是微机市场的起点

1.1 开放式体系结构

在IBM公司推出PC计算机之前，大多数的微型计算机，例如Tandy TRS-80系列的计算机，都使用一种封闭式的体系结构。在那些计算机上，只有专家才能对硬件进行增

强，普通的开发者无法扩充机器的功能。

IBM公司的决策是在PC计算机中使用开放式的体系结构，以便使其它各独立的公司开发可以在PC机上运行的各种产品——扩展板，软件，以及外部设备。

可以说没有IBM-PC的开放式体系结构，就不可能出现微型计算机市场的急剧扩大。按照美国一家硅谷市场研究机构Infocorp的统计，到了一九八六年的年中，百分之十四的美国家庭拥有微型计算机；百分之二十九的美国家庭或者拥有一台微型计算机或者有一个在工作时使用微型计算机的家庭成员。

除了帮助创建并驱动个人计算机的市场以外，IBM进入这个领域还带来了微型计算机工业的秩序和标准。

事实上，这种策略获得了巨大的成功。虽然从一开始就出现了几十种与IBM-PC兼容的微型计算机，但在1986年出现了一系列廉价的PC（与IBM-PC机的功能完全兼容），这些计算机的售价在一千美元以下。在某些情况下，甚至在五百美元以下。这些PC变成了象软盘那样的廉价商品，它们严重地影响了IBM公司的销售量。

到了一九八六年中期，在美国及全世界市场上兼容机的浪潮开始使IBM公司已感到当时所采用的开放式体系结构可能是一个错误的策略。

然而从另一个方面来看，IBM当初所采用的开放式体系结构的策略确实是一个正确的决策。如果没有开放式体系结构所产生的热情以及那些数以千计的开始满足微机市场需要的公司，则IBM公司所售出的PC机会比已售出的要少得多。如果没有PC计算机的开放式体系结构，微机市场可能会由于缺乏标准而受到阻碍，由于高价格而失去扩展市场的能力，并且可能仅局限于很少的应用软件。

1.2 不完善的解决方法

在一开始，用户总是很沮丧地发现他们的计算机系统比广告价格贵几百元甚至上千元。为了能够使计算机系统按照用户的要求来运行，必须频繁地购买图形板，磁盘驱动器，输入/输出（I/O）板，额外的RAM随机存储器，以及许多其它的部件。

某些用户在研究完“完整的”系统之后，就去购买象Apple IIc或Kaypro II那样的“封闭式体系结构”的计算机，并且能够在许多年内获得了满足。但从另一方面来看，封闭式的系统在最后关闭机箱之后便不再能改变成为更高级的系统。新的特征很难甚至不可能被添加进这种系统中；没有任何方法可以用新型的扩展板或技术来更新计算机。那些有经验的微机用户将最终超过封闭系统所能够提供的能力范围。而开放式系统则允许系统随着用户和技术的发展而发现。

1.3 PC机内部的组成

为了解开开放式体系结构是怎样工作的，我们需要看一下计算机的内部，以便了解并弄明白各部件是怎样被连接在一起的。虽然在一开始看上去有些复杂，但实际上只有四个基本的部件：

- 主机板（Motherboard）
- 扩展槽（Expansion slots）

- 电源 (Power supply)
- 磁盘驱动器 (Disk drive)

见图 1—2 所示。

为了使你熟悉你自己的计算机中的各个部件，你需要打开计算机的外壳并把计算机中内部的部件与所列的各个图进行比较。如果是同一系列的计算机，你会发现两者十分相似，甚至完全布置得一样。

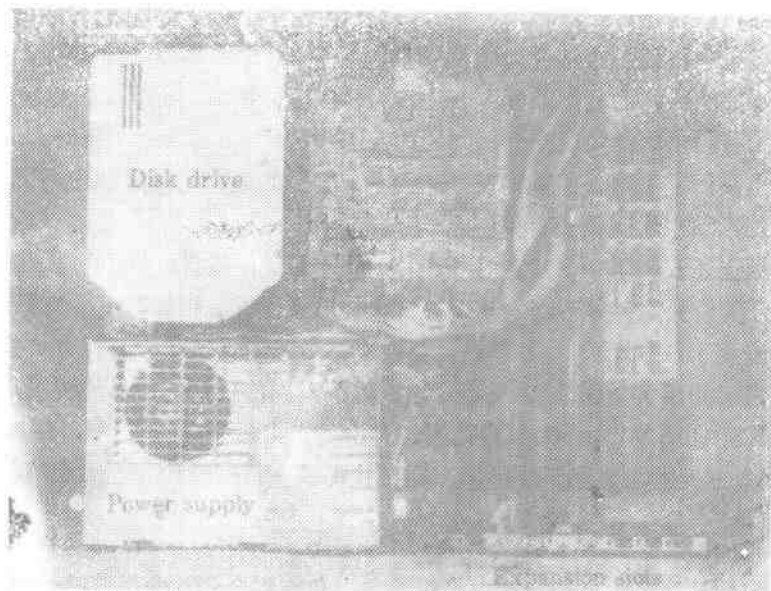


图 1—2 IBM-PC机拥有四个主要部件

在此需要提醒读者注意的是，象Compaq或Kaypro 16那样的微型计算机在拓扑结构上与标准的IBM-PC机具有很大的差别。上边提到的所有部件在这些计算机中都有，但怎样把这些部件配置在一起的方式则有所不同，它体现了设计者不同的风格。

这些区别是不重要的。本书中所描述的大多数技术在Compaq, Kaypro 16, 以及大多数基于8088中央处理器芯片的个人计算机上都是适用的。对于这些型号计算机的每一种都提供了一些图。

主机板

主机板是PC计算机系统的心脏。主机板是一块大型的印刷线路板，在这块板上焊接着8088中央处理器芯片，可选的8087数值协处理器的插槽，BIOS（基本的输入/输出系统）芯片，DIP开关，RAM随机存储器芯片，和扩展槽。

通常情况下很难完全看清主机板的全貌，这是由于它位于系统部件的底部并且上面还有磁盘驱动器，电缆，以及各种扩展板。

Intel 8088芯片是中央处理部件（简称CPU），由它来处理所有的实际计算。如果你的机器上安装了Intel 8087数值协处理器并且已写出利用这种协处理器的软件，那么某些数值运算将由8087分担。

BIOS芯片是一种称为ROM（只读存储器）类型的芯片，它所包含的软件永远保留在这些芯片中。BIOS完成以下两种关键性的操作：

（1）每次接通电源时启动（自举）计算机系统，所完成的操作包括使得磁盘驱动器处于工作状态，把操作系统加载到RAM中等。一旦被自举，操作系统和应用软件便开始接管计算机的操作控制。

（2）它确定8088芯片将怎样与所有其它的设备相互对话。这些设备包括磁盘驱动器，监视器，扩展板，RAM，以及象打印机和键盘那样的外部设备。

虽然许多兼容机的各个部分与IBM-PC中的各部分完全相同，但如果其它厂家制造出与IBM BIOS完全一样的复制品则属非法行为。因此，所有的兼容商都试图制造出与IBM的芯片稍有差别但却能以完全相同的方式工作的BIOS芯片。不是所有的兼容商都在同样的程度上获得了成功。如果出现了某些不兼容的问题，则问题就出在BIOS芯片上。你将在下边的章节中学到更多有关BIOS芯片的知识和方法。

在主机板上还安装了一个或有时两个称为DIP开关的设备。DIP的意思是“双向内柱”。DIP开关设置的各种不同的开/关组合被用来告诉主机板有关系统配置的一些事情，例如已安装了多少RAM存储器，磁盘驱动器的个数，或是否连接有扩充底座。

主机板最后的相关特征是RAM存储器。按照不同的厂家的产品的情况，可以在主机板上安装64K至640K字节的RAM存储器。无论是在主机板上的RAM，还是在独立的扩展板上的RAM总是非常容易识别的，只需要找那些一排一排的相同类型的芯片即可。

扩展槽

依赖于你的计算机的型号，在主机板的左上角有四个到八个很薄的长方型空槽，每个槽的大小为3—1/4乘以3/8英寸。就是这些扩展槽，可以插入在图1—3中所展示的那两种扩展板。

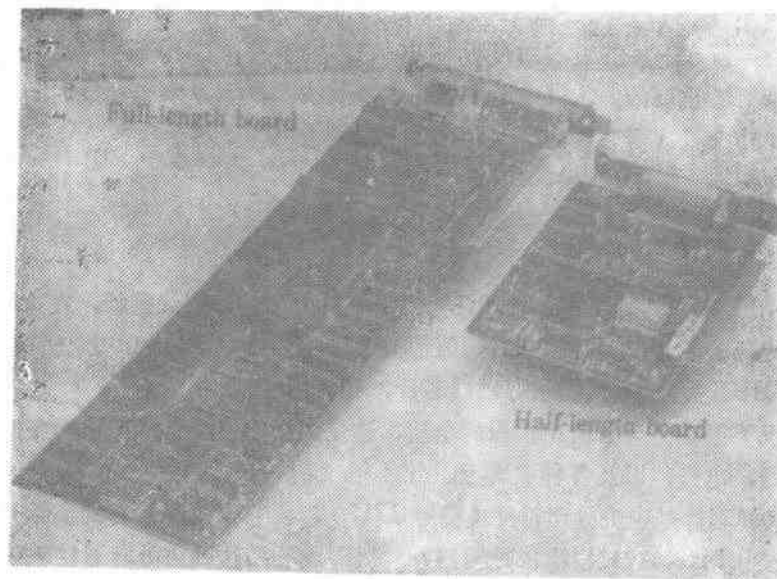


图1—3 可插入到扩展槽中的扩展板

有两种可用的扩展槽规模。主机板左边的是“全长度”（full-length）的扩展槽，主机板右侧的一些“半长度”（half-length）的扩展槽，这是由于全长度的扩展板通常会被磁盘驱动器所阻碍的缘故。

既使在最基本的配置中，你的计算机也已经有两个（通常为三个）扩展卡或扩展板插入到了这些扩展槽中。术语“卡”，“板”，“扩展卡”，“扩展板”都是同一个意思并可以替换使用。

最基本的卡通常是一个磁盘驱动器的控制器，一个视频/监视器的控制器，和一个带有一个串行和一个并行端口连接器的I/O卡。如果你看一下这些连结器的基线，就会发现在主机板上有一系列并行的线走过所有扩展槽连结器的底部。

这些线实际上是很细的电器连结路径，被浸蚀到了主机板的表面上。这些连结路径可以代替导线来使用。它们可以把数据，定时信号，电压，和其它电脉冲从主机板传送给扩展板。把它们作为一个整体，这些连结线路，或称为连结路径，被称作“总线”。

计算机的总线是一种使多台设备对同样的源（无论是电信号，数据，或定时信息都是一样）共享访问的导电线路。由于所有的输入和输出都通过总线传输，并且总线可把不同的部件相互间或与外界连接起来，所以也把总线称之为输入/输出通道。如果没有输入/输出通道，你的计算机就将会成为聋子，哑巴，和瞎子。

在主机板上的8088芯片可以在没有磁盘驱动器，打印机，视频监视器，或任何其它外部设备的情况下处理信息及进行数值计算。那是由于严格地说，主机板本身就是一台计算机。但是，虽然主机板可以在没有这些设备的情况下进行各种计算，但这也是站不住脚的观点。例如，没有磁盘驱动器控制板就无法存贮信息；如果没有视频控制器卡就无法把信息显示在屏幕上；如果没有并行和串行端口就无法把信息发送到打印机或通过调制解调器发送给其它的PC计算机。所有这些都要插入到扩展槽中才能完成相应的功能。

如果你把主机板当成一台真正的计算机，那么处理你的计算机系统将会容易得多。为了使信息输入到计算机中或从计算机中输出信息到外设，或者为了安装任意类型的外部设备，通常你必须把正确的扩展板类型插入到总线中去。

1.4 可在总线上插入哪些部件

插到计算机总线上的线路板有两种类型：一种是那些提供到象打印机，调制解调器，鼠标器，游戏操纵杆，或光笔一类外部设备的输入和输出的线路板；另一种是可增强计算机内部操作，加速处理或允许它运行非DOS操作系统的线路板。

这本书将讨论这两种类型的线路板，在一些情况下还要讨论这些线路板所连结的外设或其它设备。在此介绍的主要有内存，多功能线路板，加速器板，图形适配器，大容量存贮设备，通讯硬件，调制解调器，各种操作系统，输入/输出接口板，语言输入接口，以及总线扩充器底架。

内存（主存贮器）

扩展随机存贮器（RAM）的线路板是为微型计算机提供的第一种扩展板。虽然在刚开始设计PC计算机时觉得有64K字节就足够了，但后来所编写的应用软件却要求128K字

节，然后又是256K字节等等。现在有许多应用软件要求384K字节才能装入内存中。如果使用汉字操作系统，则至少应有512K甚至640K字节才能满足要求。数据的维护通常还需要更多的RAM。

常驻内存的软件实用程序的流行很快使得内存能力得到了更为显著的扩充。于是很容易找到内存容量为640K字节的PC计算机了。PC-DOS和MS-DOS最多可以处理640K字节的RAM。

最近，硬件的开发人员已经找到了一种办法可以使PC-DOS和MS-DOS的寻址范围可达4M字节。完成这项扩充功能的线路板称为经扩充的内存说明(EMS)板。请注意扩充内存与扩展内存是有些区别的。在这本书的后边将详细说明。

多功能板

拥有最初带有双软盘PC及其兼容机的用户可能会惊奇地发现在系统单元中的总线上只有一个扩展槽是空的。这就要求人们去制造多功能板。虽然“多功能”一词在技术上可以指任何可以提供一种以上功能的线路板，但最普通的是指RAM扩充，串并行通讯，或时钟与日历。

在微机历史上最为成功的多功能板要算是AST Research公司的SixPakPlus线路板了。

加速板

有两个原因使得加速器板在现在变得越来越普及：

- (1) 推出了基于80286芯片的机器(如PC/AT, XT286等)。这些机器处理信息的速度要比基于8088芯片的机器(PC/XT等)快得多。因此，基于8088中央

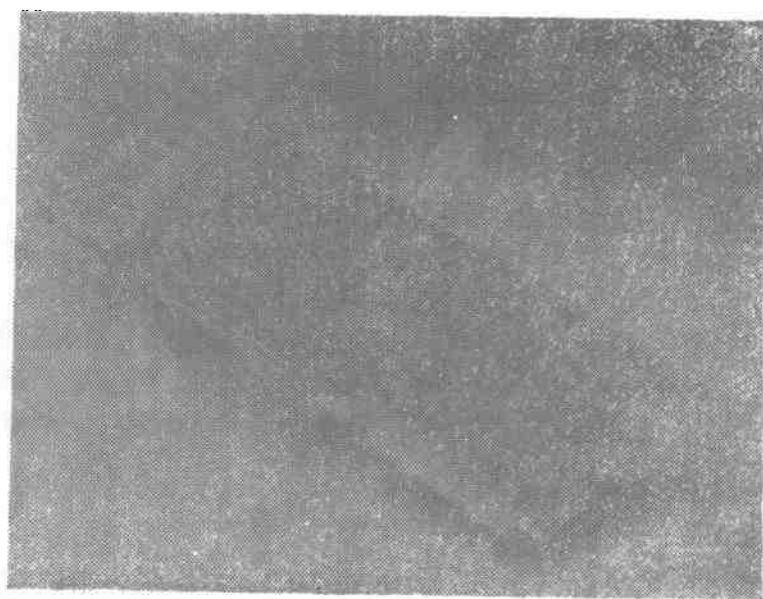


图1-4 PC Turbocharger是一种成功的加速器板

处理器芯片的用户不再满足于较慢的时钟速度。

(2) 使用了大量的RAM,并要求一些图形处理,台式印刷,和计算机辅助设计的软件。这些都使得大量的运算占用许多时间。

PC Turbocharger是由Univision公司开发的一种成功的加速器板(见图1—4)。这种板也称为“Turbo板”。

图形适配器

现在,平常的单色监视器已经让位给多种不同类型的彩色监视器。对于每一种类型的监视器,无论是单色的还是彩色的,都有不同类型的视频控制器板才能正常工作。

有许多监视器的类型只能显示单色的正文,还有许多的监视器类型能够处理图形。至少有三种“标准的”彩色图形显示器的控制板:Hercules(在控制板的名称之后),CGA(IBM的彩色图形适配器卡),和IBM的EGA(增强型的图形适配器卡)。EGA是最新式的图形适配器板。但是,不是所有型号的监视器都能与所有的适配器板一起工作的。这可能是扩充板领域中最为人烦恼的事情。在这一领域中时刻都有新的扩展板出现。

大容量存贮设备

大容量存贮设备通常是指硬盘和磁带存贮系统。由于当前所采用的硬盘技术的缘故,硬盘也称为温彻斯特磁盘,或简称温盘。在图1—5中给出了一个半高度硬盘驱动器的实例。

在PC计算机上最普遍使用的硬盘的容量是10兆字节和20兆字节(MB),但也可以连结100MB或更大容量的硬盘。磁带存贮主要用来从硬盘上备份数据。

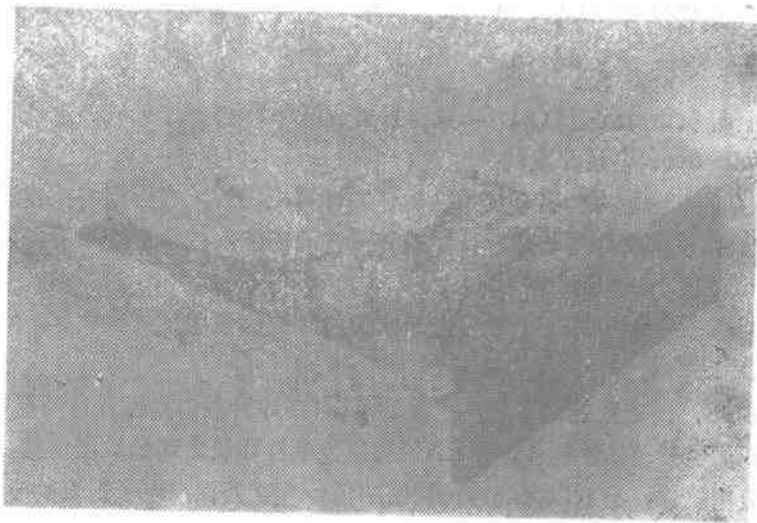


图1—5 硬盘驱动器可存贮大量数据

连结到你的计算机上的每台大容量存贮设备都要求有相应的控制器板,这些控制器板通常插在扩充槽中。有一些磁盘驱动器和硬盘驱动子系统是将控制器制造在驱动器内部,

并提供一个插入到扩展槽中的总线适配器或主机适配器。由于在这两种情况下都要求你必须把扩充板插入扩展槽中，所以这种差别是无关紧要的。

在1986年出现了容量可达20MB的硬盘可以与控制器一起焊在一块扩充板上。只需要将这些“硬卡”插入到扩展槽中即可，不再需要连接器，也不需要导线等。

通讯硬件

为了把你的计算机连接到一个局部地区网络（LAN）或一台小型计算机上，既需要有插入到某个扩展槽中的通讯板，又需要必要的软件，以便指示你的计算机怎样通过这块通讯板格式化，发送，和接收数据。数据通讯的领域——局部网络LAN以及微机到主机之间的连接——是非常复杂的，即使是一本单独介绍这方面的专著也不一定讲得很清楚。在本书中仅介绍一些表面上的知识。

调制解调器

连结到PC计算机上的调制解调器使你能够使用电话线与其它计算机联结起来，并由此访问电子邮件服务（例如MCI Mail）和信息实用程序（例如，CompuServe或者Dialog），与远程公告板系统进行通讯，以及在某些情况下与那些已配置好可与ASCII设备（包括你的PC计算机）进行通讯的小型计算机或主机进行对话。

ASCII是“美国标准信息交换代码”的简称。每一个大写或小写字母，每一个数字，符号，以及控制字符都有一个特定的计算机代码，这对于各种ASCII设备都是相同的。

ASCII码允许你使用调制解调器与任何其它的PC计算机进行数据交换，而不必考虑其操作系统或制造厂家。即使计算机正在运行不同种类的操作系统，在IBM-PC机上任一一个字符的代码也与Kaypro II上的相同字母具有相同的代码。

各种操作系统

你的PC计算机运行的是PC-DOS操作系统或MS-DOS操作系统。这两种操作系统都是由美国的Microsoft公司开发的。

在BIOS（基本的输入输出系统）启动你的计算机之后，它随即将操作系统装入到内存RAM中。操作系统软件控制你的计算机和所有的功能，包括启动和运行应用软件（例如，WordStar或Lotus 1-2-3）。

请记住，每一次当你在PC上运行应用软件的时候都使用了三层软件，它们是：

- （1）BIOS，它包含固化在ROM中的软件。
- （2）DOS，即磁盘操作系统，它接管了BIOS并管理和指挥各种计算机的功能（包括磁盘驱动器的操作，在RAM与磁盘或打印机之间的数据传输，等等）。
- （3）应用软件，它可以完成各种特定的任务（字处理，电子报表的计算，数据库管理，等等）。

在推出PC-DOS和MS-DOS之前，微机市场上的操作系统主要是CP/M。Apple II计算机就使用CP/M操作系统的一个变种。虽然现在新生产的微机很少使用CP/M操作系统，但这种操作系统还在目前的许多旧式的微机上使用。很有前途是一种称为UNIX的

操作系统。这是一种功能非常强大的软件，很可能成为今后最流行的操作系统。

你的PC计算机的8088芯片与PC-DOS或MS-DOS一起工作是非常恰当的。如果在这种机器上运行IBM版本的UNIX操作系统（称为Xenix操作系统），则运行速度非常慢。PC机只能识别一种版本的CP/M操作系统，称为CP/M-86。如果你不在PC机上安装一块包含其它CPU芯片的扩充板，那么它是无法运行正规的CP/M操作系统或者Apple II的变种的。这一CPU芯片将能够取代你的8088芯片并允许你运行为CP/M或其Apple版本而编写的应用程序。虽然运行Xenix不需要特殊的处理器板，但却需要一些附加的要求。这些有关的注意事项将在今后讨论。

输入/输出板

输入/输出（I/O）控制板（见图1—6中的例子）具有各种形状和用途。最为普遍的是用作串行和并行端口的控制板。

串行端口（也称作RS-232端口）从你的计算机中传输数据的方式是每次一位，类似于足球场上的足球门。并行端口（也称作Centronics端口）传输数据的方式是每次传输八位，类似于田径跑道上的起跑处。

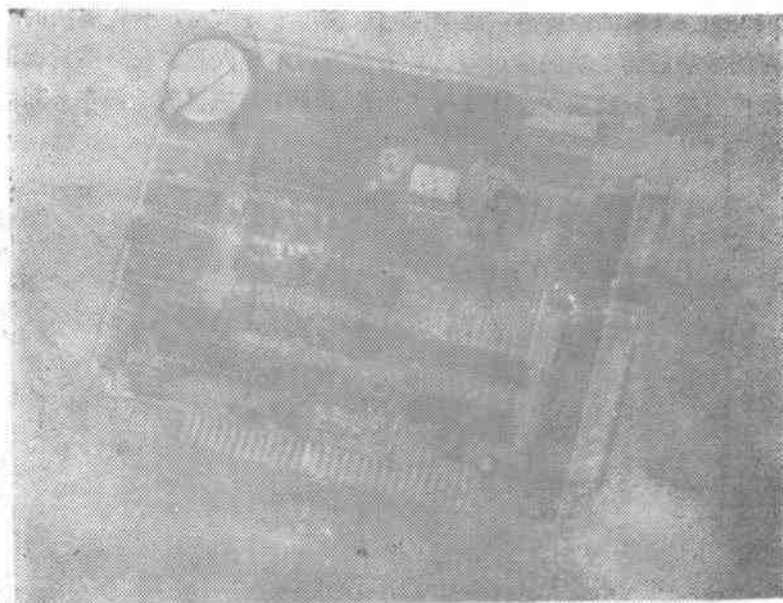


图1—6 输入/输出板通常用作串行或并行端口

正如你可能会知道的那样，八位数据构成了一个字节。单个字符是计算机中的一个字节，它由八位二进制信息表示。在PC机中所采用的汉字国标码，是用两个字节（即十六位）表示的。

并行端口经常被用来把打印机连接到PC计算机上。由于所使用的低电压（5伏）在远于5至8英尺时会急剧衰减并由此导致数据的出错，所以要严格限制从计算机到打印机的连结电缆的长度。

串行接口通常被用来把调制解调器，鼠标器，光笔，操纵杆，条形码读入器，以及其它的I/O设备连接到PC计算机上。由于串行端口使用高电平（12伏），所以计算机到外设的电缆长度可达50英尺。

虽然一些象鼠标器和光笔那样的输入/输出设备可以使用现有的串行端口（RS-232端口），但许多都使用在其扩展板上自带的串行端口。

语音输入接口

输入/输出接口板中的有一类是语音输入。语音输入目前有某些专门领域中已经开始用来取代键盘。当前PC机的语音输入板可接受大约200个单词的语音。但即使是这样小的单词集也足以取代计算机的命令。

总线扩展底架（扩充箱）

在这一章的前边曾经提到过有效的扩展槽数目的范围是从四个到八个之间。如果有其中的三个扩展槽分别被磁盘驱动器控制器，视频控制器，和串行或并行端口所占据，则某些计算机仅剩下了一个扩展槽。

一开始是早期版本的PC机面临着用完扩展槽的危险。后来在1986年初当PC机的拥有者试图使其PC赶上AT机的性能时，这个问题就变得十分严重。一种解决的办法是去购买一些结合尽可能多功能的多功能板。但这种方法有时不尽人意。在这些情况下，唯一的答案是使用总线扩充箱（或底架）。图1—7给出了一个与磁盘驱动器在一起的总线扩充底架的例子。



图1—7 扩充底架增加了扩展槽的个数

总线扩充箱有各种形式，大多数看上去与IBM的系统箱类似并且包括六至八个附加的