

〔美〕 Richard Steck 著

袁立香 李宜芳 译

# APPLE-IBMPC 转 换 指 南

湖南大学出版社



〔美〕Richard Steck 著

袁立香 李宜芳 译

徐孟烈 校

APPLE-IBM PC

转 换 指 南

湖 南 大 学 出 版 社

## 内 容 简 介

本书全面地介绍了从苹果机到 IBM PC 机的转换。内容包括 配置 IBM PC, 外部设备, 磁盘与文件的传送, BASIC 语言转换, 图形技术, 磁盘文件程序设计及磁盘操作系统等。

本书可作为计算机软件工作者、大专院校师生及有关人员的参考书。

## APPLE—IBMPc 转换指南

[美] Ricard stock

袁立香 李宜芳 译

徐孟烈 校

责任编辑: 周翰宗



湖南大学出版社出版发行

(长沙岳麓山)

湖南省新华书店经销 湖南大学印刷厂印刷

787×1092 32开 3印张 67千字

1989年3月第1版 1989年3月第1次印刷

印数: 1—1500册

ISBN7—314—00367—X/TP·12

定价: 1.20元

## 译 者 序

APPLE的鼎盛局面虽然已被IBM PC取代，但社会拥有的APPLE机的数量仍是十分可观的。为了方便这些APPLE用户朝PC转换，我们特译介了这篇转换指南，以指导用户选择硬件，完成从APPLE到IBM PC的转换，帮助用户改装APPLE的外围设备以适应IBM PC的需要，以及提供转换数据文件和程序软件的方法。

# 目 录

## 第一章配置 IBM PC

|               |       |
|---------------|-------|
| 内存存储器.....    | ( 1 ) |
| 磁盘存储器.....    | ( 3 ) |
| 显示器.....      | ( 6 ) |
| 输入 / 输出 ..... | ( 8 ) |

## 第二章外部设备

|              |      |
|--------------|------|
| 外部设备插件.....  | (12) |
| 调制解调器.....   | (12) |
| 并行打印机.....   | (14) |
| 串行打印机.....   | (16) |
| 控制杆和游戏棒..... | (18) |
| 打印机缓冲器.....  | (18) |
| 数字键区.....    | (19) |
| 其它外部设备.....  | (19) |

## 第三章 软磁盘和文件的传送

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 起始步.....                    | (20) |
| 由BASIC文件建立TXTE文件.....       | (22) |
| 串行与并行数据的传送.....             | (24) |
| 捕获文件进入 IBM PC 中的一种简单方法..... | (26) |
| 另一种简单方法.....                | (28) |
| 寻找故障.....                   | (28) |

|                     |      |
|---------------------|------|
| 高速文件传送.....         | (29) |
| 其它转换法.....          | (30) |
| 某些有关转换的最后说明.....    | (31) |
| DIF 和专用格式文件的传送..... | (31) |

## 第四章 BASIC语言转换

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| APPLE BASIC .....             | (33) |
| 转换步骤.....                     | (34) |
| 图形.....                       | (36) |
| 磁盘文件操作.....                   | (37) |
| APPLE* BASIC和APPLE* DOS的其它命令* |      |
| .....                         | (38) |
| 行号与语句格式.....                  | (39) |
| 带格式输出.....                    | (41) |
| 取数和存数(PEEK'S AND POKE'S)..... | (41) |
| 转换中的一些反作用.....                | (43) |

## 第五章 图形

|                  |      |
|------------------|------|
| APPLE 图形.....    | (45) |
| IBM PC 图形 .....  | (46) |
| APPLE 图形模式.....  | (47) |
| IBM PC 图形模式..... | (49) |
| 图形比较.....        | (52) |
| 命令的相似之处.....     | (53) |
| 转换.....          | (54) |

## 第六章 磁盘文件程序设计

|                   |      |
|-------------------|------|
| 顺序文件.....         | (56) |
| APPLE 顺序文件 .....  | (57) |
| IBM PC 顺序文件 ..... | (58) |
| 逐个比较.....         | (59) |
| 随机存取.....         | (60) |
| APPLE 随机存取.....   | (64) |
| IBM PC 随机存取.....  | (64) |
| 磁盘文件操作说明.....     | (65) |

## **第七章磁盘操作系统.....(68)**

|                  |      |
|------------------|------|
| 通配符.....         | (69) |
| PR*和 IN* 命令..... | (70) |
| 列文件目录.....       | (70) |
| 锁与开锁.....        | (71) |
| INIT .....       | (71) |
| COPYA .....      | (72) |
| BRUN FID.....    | (72) |
| DELETE .....     | (72) |
| RENAME .....     | (73) |
| 附录对照表.....       | (73) |

**附录A APPLE与IBM PC BASIC 比较**

**附录B APPLE与IBM PC DOS 的比较**

**附录C IBM PC通讯软件**

**参考书目**

## 第一章 配置 IBM PC

根据苹果机来配置IBM PC, 对具有APPLE机经验的人来说并不复杂, 只要从内存存储器、磁盘存储器、显示器和输入/输出四个主要方面作适当抉择即可。

### 内 存 储 器

APPLE系统的典型配置内存可达64KB RAM。APPLE I 和 APPLE II + 系统板最多允许 48KB RAM, 外加 16KB RAM插件在系统板 0 号槽中。这个16KB 插件如果由 APPLE 公司生产, 则称 APPLE 语言卡, 如果来自其它公司则简称为16K RAM卡。通常大多数APPLE系统要附加这个16KB, 且一旦插入, 就很少取下。使用字处理程序(或通信程序捕获缓冲)的用户从不反对这种附加存储卡的存在。

尽管APPLE名义上是“64K系统”, 但内存的一部分被APPLESOFT(或整型BASIC) ROM、图形保留区、以及输入/输出占用。于是, APPLE I 和 APPLE II + 系统大约留下 40KB 给用户, 而 APPLE II e 系统留下的最多也只有 60KB(称为备用存储)。这三种系统里的任何一种都只有 40KB 可用来运行BASIC。

IBM/PC则有所不同, 它所提到的64KB或者640KB内存是完全给予用户的。ROM、图形区和输入/输出等专用存储区通常不在IBM PC说明书所指出的内存总容量之内。

APPLE名义上的内存容量上限为64KB, 只相当于PC内存容量的下限, APPLE需扩增十倍才等于IBM PC的存储

总容量 (640KB)。可能有人会问,就 IBM PC 而言,究竟要配置多少存储量才合适?对此的回答是,在满足价格合理,用起来满意的前提下,多多益善。之所以需二倍、四倍、甚至十倍于APPLE 的内存容量,是因为在许多应用中,问题的求解需要很大的内存。此外,PC 机大的内存还有许多妙用。例如常用的“假脱机打印”和磁盘仿真”。

### 假脱机打印

所谓“假脱机打印”指当打印机打印时,计算机仍可继续往下执行。即借助一些简单程序使 PC 内存的多余部分用于假脱机打印,使原来由程序(或者DOS)发送到打印机的输出,现在变换为发送到假脱机打印内存区暂时存储起来,启动假脱机程序与计算机并行操作,将内存中存储的那些打印输出信息发送到打印机,不断地实施打印直到打印机存储缓冲区分空了为止。在打印的同时,其它程序(例如,字处理程序等)也在执行。就好象有两台计算机——一台管打印机,一台管用户。我发现,若能设置 64KB 到 128KB 内存用于假脱机打印,就能很好地满足需要。

严格地说,“假脱机打印”是指将打印输出文件先发送到磁盘,再在那里等待送往打印。故用术语“打印缓冲”来描述进程似乎更为确切。但由于“假脱机打印”已成为习惯的公用术语,所以只好引用之。欲使 APPLE 也具有假脱机打印的功能,最典型的做法是外加硬件装置(装在APPLE 和打印机之间),或者插入并行打印缓冲卡,也能获得满意的效果。

概括地说,在 IBM PC 机上,设置一定额外的内存并使用假脱机程序,就能实现打印机缓冲(或者说是假脱机)。除RAM之外,不需要额外的硬件,就能做到这点。

## 磁盘仿真

可用一大块内存进行“磁盘仿真”。它是这样工作的：假如你的IBM PC系统有两个360KB磁盘驱动器，称为A：和B：。若利用其多余的320KB内存和DOS手册提供的技术，就能建立第三个驱动器（驱动器C：）。它完全在内存里，相对予系统的实际驱动器而言，我们称驱动器C：为虚拟磁盘驱动器。它无需使用磁盘，就几乎具有实际驱动器的所有特性，不过它的缺点是关掉电时，虚拟磁盘及其中的内容将全部消失。使用这种快速的虚拟磁盘驱动器所花代价并不高，而功用“无穷”，只要记住在关机之前，将重要文件拷具到物理磁盘上（每隔一会儿就把C：驱动器的内容存到A：驱动器（或B：驱动器），避免掉电丢失文件。

字处理是虚拟磁盘典型用法之一。字处理程序在建立和编辑一个文件过程中，频繁地访问磁盘。假若文件存储在虚拟磁盘上，就能以惊人的速度遍历整个文件。此时你会惊奇地感到，以前没有它是多么不便啊！将“虚拟磁盘”与“假脱机打印”配合起来使用，就能形成一个高效的计算机系统。

## 磁 盘 存 储 器

### 磁盘驱动器

有人将磁盘涂上一些花生油，试图以此检验APPLE磁盘驱动器的可靠性，结果发现涂的油不多时，很难使磁盘驱动器出故障。原来，为了弥补磁盘容量的不足，APPLE公司提高了其磁盘驱动器的可靠性。这真是个好主意。如果早期微型计算机的磁盘系统不可靠，那么个人计算机也许就不

会发展到现在这个地步。认真想一下就会发现，很少有人抱怨 APPLE 的磁盘驱动器。由于磁盘非常方便好用，人们才广泛使用磁盘，并促使  $5\frac{1}{4}$  吋盘的产生。

APPLE 磁盘驱动器是单面的，驱动器每次只能对软磁盘的一面进行读写。APPLE 的用户都有这样的习惯，在盘片“写保护口”的对面剪切出另一个“写保护口”，以便翻转盘后能使用磁盘的另一面。这并不是真正的双面磁盘，只能称之为“反面使用”。虽然磁盘制造厂商瞧不起这种习惯，但是没有一个 APPLE 用户不反面使用磁盘。事实上，磁盘的反面也能用。但不要用 IBM PC 磁盘的反面。

早期的 IBM PC 驱动器是单面的，容量为 160KB（仅比 APPLE 驱动器稍多点）。不久后，出现了双面驱动器，它能同时在两面读写，磁盘容量增加到 320KB。随后，磁盘操作系统 DOS2.0 的出现使容量增加到 360KB，允许使用磁盘的两面。目前 PC 的磁盘最多只能达到 360KB。

正如内存一样，实际需要时，总觉得磁盘容量不够。

准则：除非你使用硬盘系统，否则不要试图安装少于二个双面软磁盘驱动器。

### 磁盘

就典型配置而言，如果没有配备专门的 APPLE—IBM PC 转换卡（例如 Quadram Quadlink），APPLE 磁盘所存储的信息在 IBM PC 上一般读不出来的。第三章将讨论将某些程序和数据从 APPLE 转换到 IBM PC 的技术细节。至于实际磁盘存储介质的可重复使用性如何，以及对那些已经不再要的 APPLE 磁盘你将如何处置诸问题，则要根据具体情况来决定。磁盘是根据三个标准来分类的：硬扇面或软扇面；单面或双面；单密度或双密度。

### 硬扇面或软扇面

磁盘外套中心约 $1\frac{1}{2}$ 吋圆孔附近有一个更小的 $\frac{1}{4}$ 吋孔，叫索引孔。当你旋转外套内的磁盘时，通过索引孔可看到一个、十个或六十个小孔。假如看到一个孔通过，这个磁盘叫软扇面。假如看到十个或六十个孔通过，叫硬扇面。这些孔用于同步目的，有如汽车上的飞轮。IBM PC只使用软扇面磁盘。虽然IBM PC读十个或六十个孔的扇面磁盘时不致损坏机器，但会得到“磁盘读出错”信息。

### 单面或双面

磁盘在制造、检验时会在一面或二面贴上标签，以标志是单面可用或双面可用。否则人们很难分辨出单面或双面。最早的IBM PC磁盘驱动器一次只在一面读写。也许遇到过单面磁盘驱动器，但是当今IBM PC，通常都配置有双面磁盘驱动器。虽然单面磁盘也能在双面磁盘器内读出，但PC所用磁盘的正确类型应该是由制造厂商标明的双面磁盘。

### 单密度或者双密度

磁盘按记录的密度标注为单密度或双密度。由于IBM PC磁盘存储器容量需求，用双密度磁盘最可靠。一些单密度磁盘也可以用，但假如你用PC做一些重要事情，为了可靠起见，最好用高质量的双密度磁盘。请搜集你所有的APPLE磁盘。第一遍只选择IBM PC能重新使用的那些软扇面磁盘。如果你要求可靠性很高，那么就再进一步选出双面和双密度。

准则：要节省时间和钱，就要用质量好的软扇面、双面、双密度磁盘。

### 磁盘控制卡

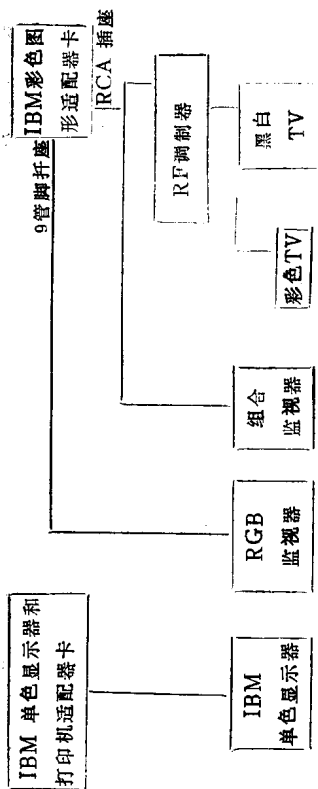
正如APPLE需要磁盘控制卡（插在6号槽）一样，IBM

PC也要一个磁盘控制卡。后者的控制卡较前者的要大得多，且无须装在特殊的槽中，称为 $5\frac{1}{4}$ 吋磁盘适配器。对于所有实际应用，只有使用IBM卡，除非你打算只用盒式磁带作为外存（那种低水平状况令人难以忍受）。

## 显 示 器

选择显示器与已有的APPLE的能力相匹配，或者为将来的需要服务，是需要仔细思考的。标准APPLE显示器的选择比较简单—彩色TV或者黑白TV，带有RF的调制器，或者彩色或黑白监视器，直接插入APPLE。驱动其显示器的电路已经设计在主机电路板上。而IBM PC则间接地要你确定，你的应用主要是图形或是文本。不同的选择导致不同的硬件配置。你也可以两种都选。要系统配置高质量的图形显示器和高质量的文本显示器，唯一限制是费用和空间。

对新手来说，配置IBM PC显示器是一件复杂的事情，图1.1的表可以帮助你正确地选择。看该图表时，需从下往上看。首先考虑一下是需要高质量的单色文本还是高质量的彩色图形，或者介于两者之间。再根据要求选择合适的硬件。例如：如果你打算使用原来的APPLE彩色TV，并且估计到对显示器质量的要求在相当一段时间内不会变化，那就沿着图表从下往上看，得到：(1)RF调制器（原插在APPLE里面的调制器不宜用于IBM PC）。(2)彩色图形适配器卡。(3)连接这些元件的合适电缆。



允许的  
基本屏幕  
属性

只能Screen = 0  
宽度40  
宽度80

Screen = 1    Screen = 1  
中分辨率彩色    中分辨率彩色  
宽度40    宽度40

Screen = 1  
中分辨率彩  
铭座

Screen = 2 Screen = 2  
百分频率黑白色 高分辨率黑  
亮度80 亮度80

Screen = 2  
分辨率黑白  
铭度 80

Screen = 2  
高分辨率黑白色  
像素 80

## 最后效果

色 量  
黑 白  
高 质

质量黑白色  
者或彩色

中等质量黑白

低质量彩色  
或者黑白色

低质量 黑白鱼

图1.1.1 显示器选择

我个人对IBM PC 很强的字处理功能非常感兴趣，特别喜欢选择具有单色显示器和打印机适配器卡的 IBM PC单色显示器来进行字处理工作。IBM PC单色显示器对各种各样的、要求严格的应用来说是极好的。有时，单色显示器和打印机适配器卡也有个接口与标准并行打印机连接。第二章将讨论打印机。

准则：假如应用是面向文本的，则必须用IBM单色显示器和有关的适配器卡。如果应用是面向图形的，就要用IBM彩色显示器和图形适配器卡。

## 输 入/输 出

除了需要一个打印机接口外，还要连接IBM PC 输入或者输出的其它形式接口。例如，你想将 PC 连接到一个调制一解调器，或者连接到一个语音合成器，或者连接到另一些外部设备。不论什么设备，要么将设备直接插入 IBMPC 系统槽口；要么需要一个标准并行或者串行接口。这与你熟悉的 APPLE 的接口一样，或者将专用卡插到 APPLE 上；或者使用一个并行或串行卡。

串行和并行接口卡可以从IBM公司购得。这种并行接口称为并行打印适配器。串行接口叫异步通信适配器。遗憾的是，即使是出于很简单的目的，每种卡都要占用一槽口。解决这个问题的办法是最好使用多功能卡。最近多功能卡已用得广泛。IBM PC 的开放型体系结构促使许多人开动脑筋，将多个插卡设计在一个多功能卡内。例如：一个多功能卡可包含一个或者二个串行端口，一个或者二个并行端口，一个电池驱动的时钟和日历表，也许还可以包括扩展存储器。

AST Quadram和Tecmar都是制造优良多功能卡的制造厂家。

准则：当你的 IBM PC机需要连接外设时，使用多功能卡能节省空间和金钱。

### IBM PC 调制—解调器

Hayes SMARTMODEM是1981年出现的，早于IBM PC机。这对二者来说都是幸运的。IBM PC 需要有完善的、可编程的、直接耦合的调制——解调器来显示其先进特点。直到今天，SMARTMODEM系列（300波特型和1200波特型）仍是被广泛承认的IBM PC 标准，在可靠性和灵活性方面具有很高的信誉。插入IBM PC扩展槽里的插卡上也有1200波特型。我回避使用插槽方式，除非你有多余的槽。最近上市的几种调制—解调器据称也是与Hayes型兼容的。

其它许多调制—解调器（直接引线型或者声耦合型）也可用于IBM PC。可将调制—解调器通过异步通信适配器（串行接口卡）连接到系统装置上。当使用非SMARTMODEM型的调制——解调器时，也许难以利用那些主要是为SMARTMODEM而编写的通信程序软件包。

准则：使用那些设计成能够配合工作的调制——解调器和软件。

### 8087 协处理芯片

IBM PC板上8088CPU芯片旁边有一个空着的40管脚插口。可以把一个叫8087数字数据处理器的辅助处理器芯片插到它上面。这种8087的芯片很贵（约250美元），对静电较敏感，而且较难安装，在IBM PC上用得并不十分普遍。如果你打算买这种8087芯片，最好请经验丰富的技术员来安装。在开始配置系统时就做这件事情大概最合适。

8087的主要优点是某些计算速度可以提高10~100倍，

这实际上是在微型机上达到了中大型机的速度。此外，还可以在计算中使用更大的数，来保证更高的精度。对我们大多数人来说，其主要特点是提高了处理速度。

我们知道8087只对那些专为它编写的程序有用。例如在IBM PC DOS盘上的BASIC和BASICA解释程序是不用8087的。然而，假如你用BASIC编译、宏汇编程序或者FORTRAN编译，你就利用了8087。

准则：假如你讲究的是计算效率，那么在买IBM PC时，买一片8087芯片并安装上去。

#### 典型的IBM PC系统配置

在APPLE II 和APPLE II +上，系统板有8个槽口，编号从0到7。0号槽不同于其它槽之外在于它只用于16K RAM卡或整型BASIC或者APPLESOFT ROM卡。其余槽基本相同，只是6号槽按习惯总是用于第一个磁盘驱动器的控制器。

APPLE II e没有0号槽，3号槽具有特殊属性，它与80系列功能有关。就作用而言6个槽口用户都可以用。但事实上，在安装磁盘控制器之后还剩下5个。而IBM PC只剩下3个。

IBM PC有5个槽，从标号1到标号5。所有五个槽的物理性质和电性质都相同。其中两个槽一般是一个分配给磁盘控制卡，另一个分配给普遍视频显示卡（见图1.1），于是只剩下三个槽供你随意使用。如何使用IBM PC扩展槽的问题实际上就是如何最好地使用剩余三个槽的问题。

下面是关于最佳使用三个槽的一点建议：