

化学工业出版社

李诚德 李步 编著

# 计算机与组装 计升 算级

# 计算机升级与组装

李诚德 李 步 编著

化学工业出版社

·北 京·

(京) 新登字 039 号

**图书在版编目 (CIP) 数据**

计算机升级与组装/李诚德, 李步编著. —北京:  
化学工业出版社, 1998. 1  
ISBN 7-5025-2055-4

I. 计… II. ①李… ②李… III. 电子计算  
机-组装-基本知识 IV. TP305

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 22556 号

---

**计算机升级与组装**

李诚德 李 步 编著

责任编辑: 刘 哲

责任校对: 王安达

封面设计: 于 兵

\*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京云浩印制厂印刷

三河市延风装订厂装订

\*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 12 $\frac{3}{4}$  字数 312 千字

1998 年 3 月第 1 版 1998 年 3 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—4000

ISBN 7-5025-2055-4/TP·95

定 价: 18.00 元

---

**版权所有 违者必究**

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

## 前 言

这是一本指导如何进行计算机升级、组装和调试的书。

想为计算机升级、买计算机或想自己组装计算机的读者，可以通过本书获得有关的系统知识和具体的实际操作指导。

由于计算机生产的特大规模化（计算机的年产量已达几千万台），使计算机及其部件的质量、可靠性和标准化程度等达到了空前的水平。计算机技术与市场的成熟，已经到了足以使具有普通工人技术水平的人能够轻松地胜任组装计算机整机工作的程度。现在，只要肯努力学习，掌握计算机的基本结构及其各部件的组装方法和具体操作步骤，几乎是每位热心的读者都能做得更好。

笔者原本是要将一批旧的计算机升级，但苦于无章可循。当时，在浩如翰海的计算机类图书中，曾经只找到过一本中译本关于计算机升级的书，如获至宝。当仔细看过之后，发现这本书原著成书时间过早，书中所谈的事与当前的微机升级的实际情况相差太远。所提及的计算机部件不是已经很少见到，就是正在失去往日的光彩，而于当前的计算机升级和组装工作无补。于是，只好一切从头做起，先从对原有计算机以及 586 机的系统研究开始，接着对市场情况进行调查并选购，升 286 机为 586 机的安装和调试，建立实用的计算机系统，直到投入运行等，实际地做了计算机升级和组装新机的全过程。经过这番实践之后，自有成功的喜悦，同时也有“不过如此”的感觉。因此，想到把这其中的“诀窍”告诉给读者。

实际上，目前运行的绝大部分计算机都不具备 586（奔腾）机的性能，在运行新的功能强大的通用软件时，都将不可避免地面临着计算机需要升级的问题。如果正视现实，也就必然有着“如何为现有计算机升级、该怎样组装新机”这些当前计算机应用中所不能回避的、需要解决的问题。回过头来看，现在对于解决这样的问题来说本来有“近路”可走，只是缺少可为“指南”的书。这便是写这本书的初衷。是要为想实现计算机升级或想自己动手组装计算机的读者“指出一条直路”，把该怎样做一步步地以最容易接受的形式，如实地、直截了当地告诉给读者。同时也希望读者能从本书和实践中继续总结经验，让这条“路”越来越宽，使我们的计算机应用水平能与世界的发展同步。

近几年来，由于计算机科学技术发展和计算机市场的繁荣，无论在计算机技术上、还是在计算机价格上的变化都很大。新的计算机软件 and 硬件的出现，给人们带来了更方便的工作环境。人们对这些“新东西”的感觉又是怎么样？一些行家经过比较之后，如是说：“不带多媒体就不是家用电脑”（这是说，现在的计算机一定要有多媒体功能），“计算机就是网络”（这是说，计算机联入网络才能有更大的作为）。对此，我们需要去认识，但是有一点是肯定的，就是“要学就要学新的，要上就要上最可用的”。

另外，计算机产品的价格在不断下降，已经成为计算机市场的规律。近几年，整机的价格每年都以约 40% 的幅度下降（现在的计算机价格已经接近普通百姓所能接纳的程度了）。其中，不仅 586 机降价，而且那些行将走下坡路或即将退出市场的 486 机价格降得更多，386 机就成了处理品。如，具有 386DX 微处理器、40MHz 工作频率、1MB 内存和 130MB 容量硬盘的 386 机，价格不过两千多元。要知道，这样的 386 机在 6 年前，就它所具备的功能可以

称得上是世界上最好的个人计算机，对一般应用计算机的人来说“它够用了”。它的主板只“值”一百元钱，便宜得出奇。倘若能自己动手组装计算机，其优点是显而易见的，可以循序渐进，能不断地按着自己的需要逐步扩充，能尽量利用市场的降价机遇，使有限的资金得到最有效的利用，装配成最适合自己需要的微机，更为今后的计算机升级奠定了可靠的基础。

有鉴于此，本书在内容安排上紧紧围绕着个人计算机的升级和组装这个主题，结合当今计算机科技迅猛发展的现实，把在实际工作中遇到的或可能遇到的问题作为主要内容，有条有理地交待给读者，力图突出主题，解决实际问题。

在第1、2两章讲述了个人计算机的基本结构、基本部件和计算机升级演变过程，从而可以了解具体的计算机（或想要买的计算机）在计算机发展历程中所处的“位置”，进而明确它的升级方向。并且具体地说明了怎样扩充现有的计算机，如何选购计算机部件，怎样去选择整机等有关问题。第3章是本书的重点，着重以简单、明确的语言阐述个人计算机的升级途径和具体方法。如果您想以最短的时间掌握计算机的升级方法，可以越过前两章内容直接阅读第3章。在第4章，提纲挈领地介绍了个人计算机的软件系统，为软件升级、配置系统软件和软件的选用提供参考。第5章给出了建立个人计算机系统和检测系统配置的方法，并且列举个人计算机的典型实用系统，供读者按图索骥。

总的说来，对于个人计算机升级我们应该有一个清醒的认识，它不会固定在一个层次上，随着现代科技的进步而向更高的层次上发展。因此，为计算机升级绝不是一时的权宜之计，而是持续发展的需要，计算机升级将会长久地进行下去。所以，着重从发展的角度来认识计算机，把升级作为工程方法来考虑，以装置成能满足应用、适合发展的新机为线索，构成了本书的主旋律。就目前来说，这是一本内容比较完整，既符合国情又适应市场情况的书。然而，由于计算机发展的太快，有很多新东西来不及写进去，时代前进的步伐就是这样地匆忙，只让我们向前看，催促着人们向前奔。

但愿这本书能为您及时用上自己称心的计算机尽上一把力。

作者

一九九七年五月

## 内 容 提 要

本书是一本指导怎样为现有的计算机升级，如何组装和调试计算机的实用书。书中内容均经过作者实际工作的验证，并反映了截止1997年上半年的市场信息和最新技术水平。全书分个人计算机的部件与选用、个人计算机的扩充、计算机升级与组装、组建个人计算机系统和组建计算机应用系统等五章。

本书内容实用，对于想为计算机升级、想购买计算机或者想自己组装计算机的读者，能够通过本书获得想要了解的系统知识和实际操作指导。

# 目 录

<b>第 1 章 个人计算机的部件与选用</b> .....	1
1.1 个人计算机的基本结构和演变 .....	1
1.1.1 PC 机的基本结构.....	1
1.1.2 CPU 的进步促成 PC 机的升级 .....	4
1.1.3 软件的进步促使 PC 机发展 .....	6
1.1.4 AT 型 PC 机结构的发展.....	8
1.1.5 我们的选择 .....	8
1.2 PC 机主板 .....	11
1.2.1 主板的结构.....	11
1.2.2 选择主板应该注意什么.....	13
1.2.3 386 主板 .....	14
1.2.4 486 主板 .....	17
1.2.5 主板的安装.....	19
1.2.6 586 主板 .....	20
1.2.7 主板的发展.....	26
1.3 个人计算机的机箱和键盘.....	29
1.3.1 机箱.....	29
1.3.2 键盘.....	31
1.4 显示卡与显示器.....	32
1.4.1 屏幕显示的重要指标.....	33
1.4.2 一般显示卡.....	34
1.4.3 多媒体显示卡.....	36
1.4.4 安装显示卡的高性能驱动程序.....	40
1.4.5 显示器.....	43
1.4.6 显示器与显示卡的选用.....	45
1.5 AT 机的功能卡 .....	47
1.5.1 多功能卡.....	47
1.5.2 音效卡.....	48
1.5.3 视频卡.....	49
1.5.4 通信卡.....	50
1.5.5 其他功能卡.....	51
1.6 软盘和软盘驱动器.....	51
1.6.1 软盘的规格.....	52
1.6.2 用哪种软盘好? .....	52
1.6.3 软盘和驱动器的选购.....	53
1.6.4 使用与维护.....	54

1.6.5	发展趋势	55
1.7	CMOS 的设置	55
1.7.1	总菜单	56
1.7.2	标准 CMOS 设置	57
1.7.3	对基本输入输出系统的设置	58
1.7.4	对芯片应用特性设置	60
1.7.5	设置节电电源管理	62
1.7.6	PCI 设备的设置	63
1.7.7	按系统默认值自动设置 CMOS	64
1.7.8	自动检测带有 IDE 接口的硬盘	65
1.7.9	设置保密口令	66
1.7.10	对所设置的内容进行存储并退出 CMOS	67
1.7.11	不改变原设置数据并退出 CMOS	67
1.8	硬盘系统	68
1.8.1	IDE 接口的硬盘	68
1.8.2	其他类型接口与硬盘	70
1.8.3	安装硬盘前的准备工作	70
1.8.4	试硬盘	71
1.8.5	安装硬盘	74
1.8.6	硬盘的软件处理及安装 DOS 系统	75
1.8.7	活动硬盘	78
<b>第 2 章</b>	<b>个人计算机的扩充</b>	<b>80</b>
2.1	扩充内存	80
2.2	接鼠标	83
2.2.1	安装鼠标硬件	84
2.2.2	安装鼠标软件	84
2.2.3	怎样使用鼠标	84
2.2.4	在 Windows 环境下对鼠标的设置方法	85
2.2.5	在 DOS 环境下对鼠标的设置方法	85
2.2.6	鼠标的维护	86
2.3	加装 3.5"软盘驱动器	86
2.3.1	试验 3.5"软盘驱动器	87
2.3.2	装 3.5"软盘驱动器	90
2.4	换接大硬盘	91
2.4.1	换大硬盘之前的准备工作	91
2.4.2	试验新硬盘	91
2.4.3	换上新硬盘	95
2.4.4	设置引导盘	96
2.4.5	更换硬盘	97
2.5	装接光盘驱动器	97



2.5.1	概述	97
2.5.2	安全	99
2.5.3	性能	99
2.5.4	操作结构	101
2.5.5	注意事项	102
2.5.6	安装	102
2.5.7	故障处理	103
2.5.8	新型光盘存储器	104
2.5.9	组装“光盘库”	104
2.6	装接打印机	106
2.6.1	打印机的选购	106
2.6.2	打印机的安装使用	108
2.7	装接调制解调器	110
2.8	可擦写的磁光盘机	113
2.8.1	磁光盘机的性能	113
2.8.2	磁光盘机的操作结构	114
2.8.3	磁光盘机的安装和使用	115
<b>第3章</b>	<b>个人计算机升级与组装</b>	<b>117</b>
3.1	286 计算机升级到 586 计算机	119
3.1.1	准备阶段	120
3.1.2	试电路板	121
3.1.3	拆原 286 机	123
3.1.4	装新机	124
3.1.5	常见故障及原因	125
3.2	386 计算机升到 586 计算机	125
3.2.1	芯片升级	125
3.2.2	软件升级法	126
3.2.3	电路板升级	126
3.3	486 计算机升到 586 计算机	127
3.4	更换 CPU 为 586 机升级	128
3.5	组装 586 个人计算机	129
3.5.1	备料	130
3.5.2	注意事项	130
3.5.3	试电路板和安装磁盘驱动器	131
3.5.4	设置 CMOS 数据	132
3.5.5	安装主板	134
3.5.6	连接主板	135
3.5.7	主板的硬件设置	136
3.5.8	结束	139
<b>第4章</b>	<b>组建个人计算机系统</b>	<b>141</b>

4.1	对计算机病毒的防犯 .....	141
4.1.1	计算机病毒在泛滥 .....	141
4.1.2	病毒检查 .....	142
4.1.3	建立正常的运行环境 .....	148
4.1.4	系统备份 .....	148
4.1.5	运行外来软件要谨慎 .....	152
4.1.6	消除计算机病毒 .....	153
4.1.7	对计算机病毒的防范 .....	154
4.2	软件系统 .....	154
4.2.1	基本软件 .....	155
4.2.2	支撑软件 .....	157
4.2.3	应用软件 .....	159
4.2.4	网络软件 .....	160
4.2.5	套装软件 .....	161
4.2.6	软件的选择 .....	162
4.3	系统软件的安装 .....	163
4.3.1	安装要求 .....	164
4.3.2	安装方法 .....	164
<b>第5章</b>	<b>组建计算机应用系统</b> .....	<b>167</b>
5.1	PC机的系统配置 .....	167
5.1.1	对目前市场PC组装机系统配置的分析 .....	167
5.1.2	典型的PC机配置 .....	169
5.2	验机 .....	174
5.2.1	PC机使用环境 .....	174
5.2.2	拷机 .....	174
5.2.3	MSD程序的验机方法 .....	174
5.2.4	用Norton软件验机 .....	178
5.3	典型个人计算机办公系统 .....	178
5.3.1	网络环境 .....	178
5.3.2	联网方案 .....	179
5.3.3	局域网的连接 .....	179
5.3.4	个人计算机进网 .....	179
5.3.5	办公软件 .....	180
5.3.6	系统配置 .....	181
5.4	典型的个人计算机家庭应用系统 .....	184
5.4.1	硬件配置要点 .....	185
5.4.2	软件平台选择要点 .....	185
5.4.3	应用程序的选用 .....	186
5.4.4	根据使用特点设置CMOS数据 .....	186
5.4.5	系统设置 .....	190

# 第 1 章 个人计算机的部件与选用

## 1.1 个人计算机的基本结构和演变

计算机升级，是一件关系到过去、现在和将来的事，它贯穿在计算机应用的整个过程中。过去的计算机在今天还有多大应用价值，哪些还能用、哪些不能用；今天的计算机为什么是这样的结构，它和过去有什么瓜葛，和将来又有什么样的联系；以后的计算机将发展成什么样，今天的计算机又有哪些可以用到明天。我们既不想扔掉过去的计算机，又想把握住明天的计算机，重要的是要武装好和用好现在的计算机。为了能够实现这样的升级目标，应该从根本上了解计算机。

通常所说的“计算机”，实际上指的是个人计算机 (Personal Computer)，它的英文缩写是“PC”，故有 PC 机之说。人们有时还把它叫做“微机”，是为了把它与那些专用的大、中型计算机区别开来，是“微型计算机”的意思。又因为它能帮助人们做些脑力劳动，也有人亲切地称它为“电脑”。然而，在这些名称中要属 PC 机这个名称最有意思。因为只有它，才能与那些“电脑学习机”、“电脑游戏机”、早期的“微机”等机型的计算机相区别。PC 机是一个有特殊意义的计算机名称。

早在 1981 年 8 月，美国 IBM 公司推出了 IBM-PC 个人计算机，翻开了世界计算机发展史的新一页。由于它的性能较之以前的个人计算机有了很大提高，价格又不贵，采用了适合当时情况的计算机结构以及先进的、开放式的设计标准，使得它很快地在全世界得到了认同。从此，开始了轰轰烈烈的众多计算机厂家围绕着 IBM-PC 做硬件和开发软件产品的历程，逐渐形成了世界性的 PC 机市场。在这种意义上，PC 机的内涵就是包括依据 IBM-PC 开放式的技术标准，用美国微型软件公司（“微软”）的操作系统和英特尔 (Intel) 公司的中央微处理芯片 (CPU) 而构成的计算机。这时候的 IBM-PC 机，已经不是 IBM 公司的独家产品，它还包括着在世界各地其他公司生产的 IBM-PC 兼容机产品，PC 机成了这种模式个人计算机的总称。1984 年 8 月，IBM 公司开始了新一轮 PC 机，即 IBM-PC/AT 机的生产，形成了 PC 机的新一代结构标准，即 AT 型机标准，使 IBM-PC 计算机走向辉煌。直到目前为止，PC 机一直在计算机中唱主角，而 AT、ATX 型机正是当今 PC 机中的“大腕”。如今我们所说的 PC 机，也正是指 AT 及 ATX 型 PC 机。PC 机拥有最大的升级潜力，是我们要叙述的主要对象。

### 1.1.1 PC 机的基本结构

关于 PC 机的组成，有很多种说法。我们感兴趣的是从 PC 机的实际结构上讨论它的组成。众所周知，PC 机是个计算机系统。对计算机升级，可以通过更换部件的方法，以部件为单位进行系统升级。因此，我们急切地想知道 PC 机是由哪几个部件（大散件）组成的，更具体地说，就是我们买哪些部件才能组成一个完整的计算机。

从总体上，PC 机可以划分为三大部分，即计算机主机、计算机外部设备和计算机软件。如果按部件划分，PC 机则是由以下基本部分所组成，即主机可分为机箱、主板、CPU、内存储器（内存）、I/O 卡和显示卡等六部分；外部设备包括软盘驱动器、硬盘驱动器、显示器和键盘等四部分；加上操作系统，一共是 11 个主要部件组成了 PC 机（见图 1.1）。

除此基本组成之外，还可以根据工作的需要配置一些其他的选件，如辅助芯片、内存、大屏幕显示器、特殊用途的功能卡 (I/O 卡) 和多媒体计算机外部设备等等。计算机的功能越来

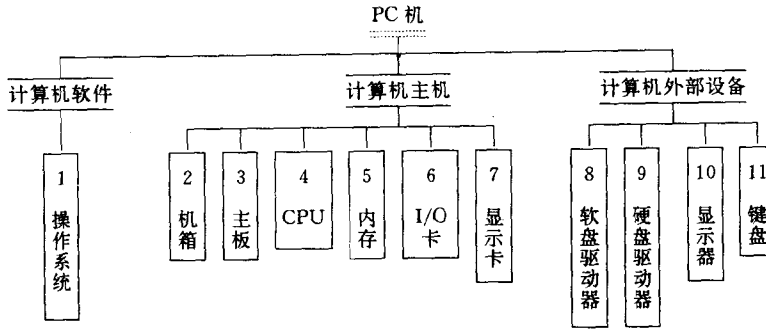


图 1.1 PC 机的基本结构图

越强，PC 机也在发展中不断地完善自身的系统结构。

1981 年 IBM-PC 机的基本组成为：

IBM-PC 机箱：包括电源、电缆线。

IBM-PC 主板：其中包括有 ROM（只读存储器）40~256KB 和五个 8 位扩展槽。

CPU：采用 Intel 8088 型，主频为 4.77MHz 芯片。

内存：RAM（随机存储器）的容量可为 64~640KB。

I/O 卡：即软盘适配卡（可带 1~2 只软盘驱动器）。

显示卡：是单色显示器与打印机适配卡。

软盘驱动器：5" 320KB 一只。

硬盘驱动器：没有。

显示器：13" 单色显示器。

键盘：83 键。

操作系统：PC-DOS 1.00 或 1.10（也可以用 CP/M-86）。

1983 年的 IBM-PC/XT 的基本组成为：

IBM-PC 机箱：包括电源、电缆线，增加了一个启动按钮。

IBM-PC 主板：其中包括有 ROM（只读存储器）40~256KB 和八个扩展槽。

CPU：采用 Intel 8086 型，主频为 4.77~8MHz 芯片。

内存：RAM（随机存储器）的容量可为 256~640KB。

I/O 卡：硬盘适配卡（可带 1~2 只软盘驱动器），打印卡。

显示卡：彩色图形适配卡。

软盘驱动器：5" 360KB 一只。

硬盘驱动器：5" 10MB。

显示器：14" 彩色显示器（数字式）。

键盘：83 键。

操作系统：PC-DOS 2.00 或 2.10（可选用 CP/M-86、UCSD/P）。

在 PC/XT 这个计算机等级里，PC 机第一次有了硬盘和配置了彩色显示器，并且从此它们加入了基本外部设备的行列。内存加大了，操作系统升了一级。

1984 年 IBM-PC/AT 机的基本组成为：

IBM-AT 机箱：包括电源、电缆线、启动按钮，增加了加速钮和主频显示。

IBM-AT 主板：其中包括有 ROM 64~512KB 和六个 16 位扩展槽和一个 8 位扩展槽。

CPU：采用 Intel 80286，主频为 10MHz 的芯片。

内存：RAM 的容量可为 512KB~1MB。

I/O 卡：采用多功能卡（可带 1 或 2 只软盘驱动器、2 只硬盘、2 个串行口、1 个并行口）。

显示卡：彩色图形适配卡。

软盘驱动器：5" 360KB 一只，5" 1.2MB 一只。

硬盘驱动器：5" 30MB。

显示器：14" 彩色显示器。

键盘：101 键。

操作系统：PC-DOS 3.00 或 3.10（可用 XENIX 多用户、多任务操作系统）。

与 PC/XT 机相比较，AT 型的 PC 机有了很大的提高。在 AT 机这个等级上，内存又被加大了，操作系统又升级了，增加了 16 位总线功能，运行速度比 IBM-PC/XT 快了 5 倍，AT 型机开创了新一代的 PC 机。

PC 机在发展中有两个鲜明的特性：一个是它的开放性，使新的功能软件和硬件得以加入，不断增加新功能；另一个是它们始终保持着一脉相承的、在上二代 PC 机上开发的软件可以在下一代机上运行的、向下兼容的兼容性，保证了先前开发的计算机资源不被浪费，而能得到继续应用和取得不断的进步，从而使应用得到不断的扩展和升级，充分保障了用户的利益。这些优良的特性，促进了 PC 机的快速发展。

当 PC 机发展到 AT 型机的时候，它不仅具备了强大的个人计算机功能，而且还展现出了更加辉煌的发展前景，使 IBM 公司看到了 PC 机用户和众多的兼容机生产厂商都将有机会从 PC 机的发展中分享利益，取得更大的便宜。于是，IBM 公司对此另有打算，以至于当英特尔公司生产出能大幅度提高 PC 机运行速度，使其具有更为强大功能的 80386 微处理器时，IBM 公司终于犹豫了。它担心 PC 机的进一步发展不但会使众多的兼容机厂商成为它更强大的 PC 机市场上的竞争对手，而且还将影响到 IBM 公司的看家产品——它的高档计算机的销路。IBM 公司毕竟是世界上最大的大、中型计算机的生产厂家，并且它又是 PC 机的缔造者，于是 IBM 改变了发展个人计算机的策略，决计停止对 PC/AT 机的开发，想从此甩开兼容机的生产厂家，另辟蹊径，再领导一次开发个人计算机系统 IBM PS/2 计算机的新潮流，以达到缓解由于 AT 型 PC 机的发展可能给 IBM 公司带来的“冲击”，再立个人计算机的新标准，造成重新垄断新型个人计算机市场的有利局面。然而，这只是 IBM 公司的想法，事实上 PC 机的发展已经具备了客观的条件，已经成为“上合天意，下得民心”，谁也左右不了的发展潮流了。IBM 公司的这一举措在当时适得其反，不仅失去了领导 PC 机发展的势头，使自己蒙受了重大损失，而且也使得 PC 机开放式机型标准的发展长时期停留在 AT 机型的水平上。

在世界范围内形成的对 PC 机生产和开发的环境这时起作用了。这种深受人们爱戴的 IBM 的 PC 机不能也没有就此止步，于是开始了一个由成千上万个兼容机生产厂参加而唯独没有 IBM 公司的 IBM-PC 机的发展浪潮。其中，最先把升级的新 PC 机投向市场的是“康柏”（Compaq）公司。1986 年，康柏公司刚成立不久就推出了世界上第一台 386AT 机（简称“386 机”）。随后，各个厂家纷纷效仿推出自己的 386 机。

1986 年 386 机的基本组成为

机箱：包括电源、电缆线、启动按钮、加速按钮和主频显示。

主板：包括八个扩展槽（包括 8 位和 16 位）。

CPU: Intel 80386, 主频 16MB 芯片。

内存: 1MB。

I/O 卡: 采用多功能卡 (可带 1 或 2 只软盘驱动器、2 只硬盘、2 个串行口、1 个并行口)。

显示卡: 彩色图形适配卡。

软盘驱动器: 5" 360KB 一只, 5" 1.2MB 一只。

硬盘驱动器: 5" 40MB。

显示器: 14" 模拟式彩色显示器。

键盘: 101 键。

操作系统: 扩充的 PC-DOS 3.10 (可用 XENIX 多用户、多任务操作系统)。

PC 机发展到 386 机的最显著进步, 是采用了英特尔公司生产的能管理和提供更大内存空间能力、能支持多任务和多功能应用程序、能大大提高微机运行速度, 具有强大功能的 80386 微处理器。事实上, 80386 芯片开创了新一代的标准微处理平台。

### 1.1.2 CPU 的进步促成 PC 机的升级

作为 PC 机三大组成部分的主机、外设和计算机软件, 每个部分的性能都在产品竞争中得到优化和进步, 促成了相互的发展, 到最后这些发展又都体现在 PC 机整体性能的全面提高和升级。

计算机的功能体现在外设上, 外设的每项技术进步, 都能促使 PC 机因获得新功能而升级。硬盘的出现使 PC 机由 IBM-PC 升级到 IBM-PC/XT。CD-ROM 盘的出现又使 PC 机由普通应用升级到多媒体应用的高度, PC 机开始进入新的声、图像和视频图像等丰富多彩的应用领域, 成为时代的宠儿。

主机是 PC 机的主体, 中央处理器 CPU 是主机的“心脏”, 主机对 PC 机的影响无疑是巨大的, 而实际上 CPU 每一个进步都能促成 PC 机新的发展。自从 Intel 8086 微处理器诞生以来, 一直是伴随着英特尔公司新型 CPU 的出现而使 PC 机得到不断的发展。一个新型的 CPU 芯片出现以后, 各个整机厂家竞相采用, 按照 AT 机的标准模式迅速推出新型 PC 机。这样不断竞争和不断升级, 使得 PC 机的型号紧密地与 CPU 发展的新型号连在一起, 形成了由 CPU 进步到 PC 机升级的良性循环。

英特尔公司继推出 80386 微处理器之后, 又开发了一系列新型的微处理器。为了促进 286 机以最低的成本升级, 设计了 80386SX 微处理器, 它能使 PC 机以相当于 286 芯片的价格, 获得接近 386 芯片的运行速度。386SX 芯片属于准 16 位微处理器, 有内外两种数据线, 内部数据线是 32 位, 而外部数据线为 16 位, 以便能与 286 的外接线相衔接。

接着又推出 80386DX 微处理器, 它的数据线和地址线都是 32 位, 主频率达 33MHz。用 80386DX 微处理器做 CPU 能大幅度提高 386 机的运行速率, 于是在 1989 年的市场上出现了新的 386DX 型的 PC 机。

1992 年英特尔公司推出 80486DX 微处理器, 首次采用了 RISC 技术和突发式总线技术, 全面提高了微处理器的性能, 特别是增强了图形处理和网络传输的能力。在结构上它第一次把相当于 386 和 387 (协处理器芯片) 两种芯片的功能块与高速缓冲存储器做在了一个芯片上, 再一次大幅度地提高了微处理器的速率。采用 80486 系列微处理器做 CPU, 使 PC 机的性能跃到一个新档次——486 机。80486 系列微处理器的主频率分别有 25、33、50、66MHz 等多种型号, 486 机也就有了 486/25、/33、/50、/66 的序列型号。

为了能使 386 机用户及时地、以最低的成本为 PC 机升级（以近于 386 芯片的价格），取得接近 80486 芯片的速度，提高整机性能，英特尔公司在推出 80486DX 微处理器的同时，又推出了型号为 80486SX 的微处理器。486SX 微处理器在结构上比 486DX 少了 386SL 功能块，频率比具有相同主频的 486DX 低三分之一，而价格却很便宜，具有较高的性能价格比。

为了进一步提高 486 芯片的性能，英特尔公司又把 486DX 的内部时钟提高到外部时钟的二倍，制成为具有高速度处理能力、著名的 80486DX2 微处理器，形成了 50、60、80、100MHz 系列。当然，英特尔 CPU 的进步必然推动 PC 机升级，于是产生了新的 486DX2/50、/60、/80、/100 等级的 PC 机系列。

随着 80486 微处理器这一系列“明星”的升起，英特尔公司垄断 CPU 市场的局面有了微妙的变化，因为有了更多的集成电路生产厂家看好了计算机微处理器这个产品市场。其中最具有影响的生产厂家有 Cyrix 公司和 AMD 公司，它们先后生产了自己的 80X86 系列的高质量、低价格微处理器产品，加入与英特尔公司竞争的行列，与它分庭抗礼。这是计算机市场发展的必然结果，无疑这样的竞争对 PC 整机的生产和发展有利，用户将有更多的选择，有可能花较少的钱买到更好的产品。英特尔公司为了保护既得利益，曾求助于法律，以保护对使用“80X86”微处理器系列名称的专用权。但英特尔公司未能如愿以偿，原因很简单，就是“80X86”系由纯数字组成，而纯数字在有关法律上不认为是商标，所以不能被法律保护。在这种情况下，英特尔公司不得不痛下决心，改变这一饮誉计算机世界的“80486”系列微处理器型号。改的方法是把原有的产品型号前两位“80”更改为一个“i”字符。如，原 80486DX 改为 i486DX。记住这个变化方法，就能把它的新编号与原来微处理器系列的型号联系起来。根据同样的理由，英特尔公司把本来应该称之为 80586 系列的微处理器在 1993 年推出的时候命名为奔腾（Pentium）P5 系列的微处理器。奔腾系列采用了超标量和流水线、指令与数据分开的缓存、常用指令固化、不再用微代码操作、加快指令运行速度、加强了 64 位总线等新措施，再次大幅度地提高了微处理器的速率。采用奔腾系列微处理器做 CPU，使 PC 机的性能跃到一个更高的档次——586 机。奔腾支持 PCI 总线，支持多 CPU，奔腾的运行速度可为同级 486 的两倍以上，是目前流行的、最高级别中最成熟的 CPU。根据运行速度可分为 60、75、90、100、120、133、150、166MHz 系列芯片。当然，英特尔 CPU 的进步又再次推动了 PC 机的升级，于是又再次产生了新的奔腾/60、/75、……/150、/166 等级的 PC 机系列。

1995 年 11 月英特尔公司又把新一代的微处理器投入市场。芯片的名字叫“高能奔腾”（Pentium Pro），又称 P6，如果按过去的 80X86 排名次，它应该叫做 80686。它是真正的 RISC 结构，同时还具有 RISC 以及 CRISC 两种指令，保持与 80X86 系列 CPU 向下兼容的特性。它真正具有对 64 位数据的处理能力，以 P6 为 CPU 的 686 机将把 PC 机的性能推向一个新的高度。686 机的出现将为 Windows NT 等（NetWare、OS/2 应用软件、基于 Unix 运行的 Lotus Notes 以及使用的数据库、文件库）软件提供更理想的运行环境。

1997 年 1 月英特尔公司又划时代地推出了以家用电脑为主要应用目标的、多能奔腾芯片——MMX。这是拥有多功能的高频 CPU，增加了多媒体的功能，频率 166、200 和 233MHz。

1997 年 5 月英特尔公司在中国宣布正式推出奔腾 2 型 CPU，这是一种高能奔腾和多能奔腾（MMX）相结合的新型芯片，工作频率在 200MHz 以上。

英特尔公司在以最先进的设计和技术生产芯片的同时，也以用户能用得起的价格促进产品的畅销，及时调整市场价格。

1997年4月末我国市场的奔腾级 CPU 的参考价格见下表。

公 司	品 牌	单 价
Intel	奔腾 P100	约 900 元
	奔腾 P120	约 1000 元
	奔腾 P133	约 1100 元
	奔腾 P166	约 2500 元
AMD	6X86/P120+	约 900 元
Cyrix	K5	约 600 元

在英特尔公司取得的这些成就的时候,我们还要注意到 CPU 发展到今天已经不是一家独统天下的时代了。在 CPU 的竞争中“杀”出来的新公司的产品更具有优势,如果打开计算机看,你会发现更多的这些新公司的产品,如 Cyrix 公司的或 AMD 公司的或其他公司的 CPU。这些不同厂家生产的微处理器芯片,都能成功地在 PC 机上运行。而且,它们的某些产品在与同等的 Intel 芯片相比较时,在价格上可能会更便宜,某些方面的性能会更好。

在 PC 机 CPU 的发展中,英特尔公司一直处于主导地位。它先后开发和生产了 80 的 086、186、286、386SX、386DX、486SX、486SX2、486DX、486DX2、486DX4 以及 P5 (奔腾)、P6 (高能奔腾)、MMX (多能奔腾)、奔腾 I、P7 等微处理器芯片。其中,MMX 奔腾是目前 PC 机主流芯片;而后将是奔腾 I;P7 则是英特尔公司正在和惠普 (HP) 公司联合开发的具有全 64 位数据处理能力的 CPU 芯片。这些 CPU 芯片都不失时机地被安装在 PC 机中,创造了一个新型 PC 竞相登场、百花争艳的世界范围个人计算机市场。

在 CPU 的发展过程中,存在着三条规律。其一,排号越高(以及频率越高),性能越好,价格越贵。其二,后者在淘汰前者。其三,随着时间的推移都在降价。这三条规律,同样也适用于用这些 CPU 所开发的 PC 机。可以说,随着英特尔公司开发芯片的成功,使 PC 机得以 286、386、486、586、686……的机型轨迹不断地升级和发展。

在我国,当属联想集团生产的主机板和主机对国际市场 CPU 跟的最紧、最快。

### 1.1.3 软件的进步促使 PC 机发展

计算机软件是 PC 机的灵魂,尤其是操作系统软件,它直接支配着 PC 机的运行。操作系统的升级一向是导致整机升级的原动力。自 1981 年美国微软公司推出第一个 DOS 版本操作系统 PC-DOS 1.00 以来,几乎以每年出一个 DOS 新版本的速度来扩大 PC 机操作系统的功能。

随着 DOS 1.00 版的推出,诞生了 IBM-PC 机。

DOS 2.00 版走向市场,使 PC 机用上了硬盘,全面地提高了个人计算机的功能,诞生了 IBM-PC/XT 机。

DOS 3.00 版投入使用,扩大了 PC 机应用磁盘和处理文件的能力,使计算机的操作能力提高到一个新水平,诞生了 IBM-PC/AT 机。

DOS 4.00 版的成功,给 PC 机提供了对更大范围内存的运用机会,同时突破了硬盘容量的 32MB 管理极限,为 AT 机的发展奠定了基础,有力地支持了 386 机走向市场。

而后,又有 DOS 5.00、6.00 新版本问世,都对促进 PC 机的发展做出了积极贡献。但是



最值得提出的是，又一种对 PC 机的发展产生重大影响系统软件在 1986 年产生了。这就是微软公司推出的 Windows 3.0 版（窗口）软件，它开创了以图形方式操作 AT 机的先河，通过操纵光标，使复杂的计算机操作变得相当容易了；它具有对文字、声音、图像和动画等多种信息媒体的管理功能，促进了多种外设，如鼠标、高分辨率显示器、视频显示卡、声卡等的迅速发展，同时也使得原来的 PC 机步入了多媒体世界，向多媒体 PC 机发展。以 Windows 3.0 系列的系统软件为操作系统，再加上配置多媒体软件和外设 PC 机，就是多媒体计算机。当 PC 机发展到以 Windows 为操作系统、用 Intel 486 以上微处理器结构的 PC 机时，已经具备了较为完整的多媒体功能，达到较高的 AT 机水平。为了与以前的 AT 型机有所区别，有人称这种 PC 机结构为“win-tel”（微软窗口-英特尔）机。这种 win-tel 机的称呼，常见于有关计算机的报刊上，充分体现了软件和 CPU 促进 PC 机发展的作用。

1995 年，Windows 95 的出现，使 PC 机摆脱了 DOS 的 1MB 直接寻址的内存范围的限制，实现了 32 位的 I/O（以前这是工作站的功能），并且有了较强的网络工作功能。计算机只有联网才能发挥最大的效能，现在有一种观点认为“计算机就是网络”，没有联网的计算机发挥不了功能。PC 机要在计算机网络上工作（为其接入联网部件），奔腾 CPU 和运行 Windows 95 操作系统则是 586PC 机上网的最好搭档。

微软公司的操作系统，是当今 PC 机操作系统的主流。据 1995 年 2 月 1 日《计算机世界》上登载的世界微机操作系统市场统计，各主要操作系统的市场份额为：

操作系统名称	份额, %
MS-Windows	51.9
MS-DOS	33.5
MAC (Apple)	6.2
OS/2 (IBM)	5.6
UNIX	2.7
其他	0.1

微软公司的操作系统，虽然至今仍然在 PC 世界中处于统治地位，但是它的竞争对手已经出现了，苹果机、PS/2 机（IBM 公司）的操作系统现在都已经相当成熟了。相对地微软的操作系统也并不是就没有一点遗憾。有人评论说，就是 1996 年刚刚推出来的最好的 32 位操作系统 Windows 95（简称 W95），也还带着为处理 16 位数据留下的小尾巴。有理由认为，保留 16 位的功能是为了向下兼容，使早期开发的软件能在新机上使用。事实上解决这样的问题并不只是存在着这一种方法。可谓天外有天，IBM 公司 OS/2 的 3.0 版，是没有为处理 16 位数据留尾巴的“全”32 位的计算机操作系统，它采用仿真 DOS 的方法得以用较高的速度运行早期的软件，并且它的操作更为简单、方便，功能更好。当然，有关操作系统的谁执优劣，该是学术界的争论。但是，这种比较的本身就说明，其他的 PC 机操作系统也已经取得了相当的成功，并且已为世界所瞩目。在 PC 机领域中这种你追我赶的竞争，必将推动 PC 机向更完美的境界发展。

Windows 系列软件还在发展，今天是 95 版，明天可能有 97 版、新的 NT 版等等，这些软件进步必然会进一步地增强和完善 PC 机的功能，其中的网络功能会越来越强。可以认为，