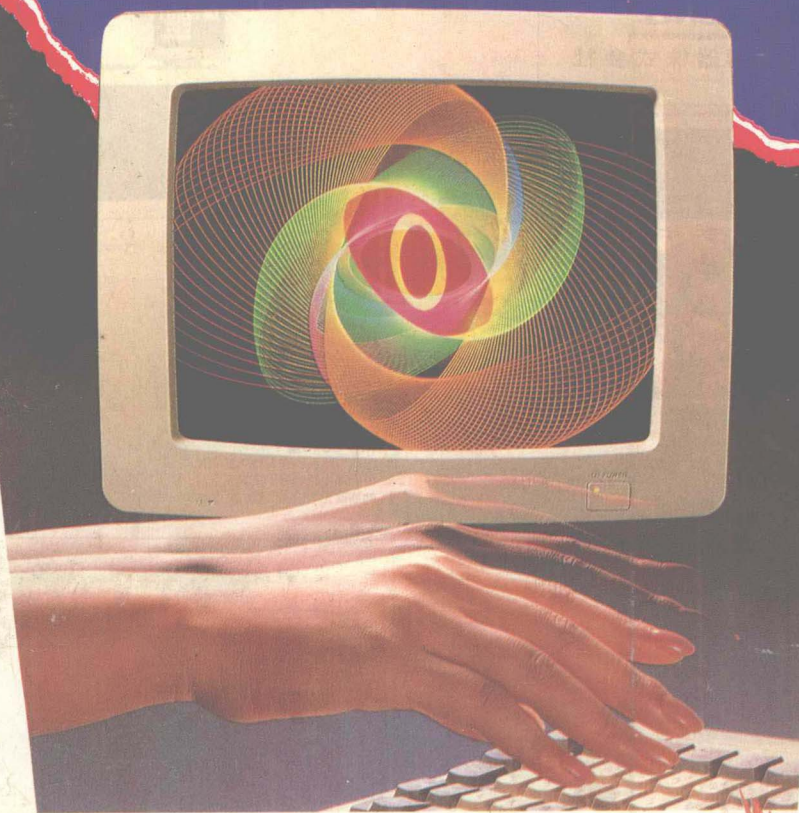




QINGSHAONIAN
WEIXINGJISUANJI RUMEN

少年微型计算机入门

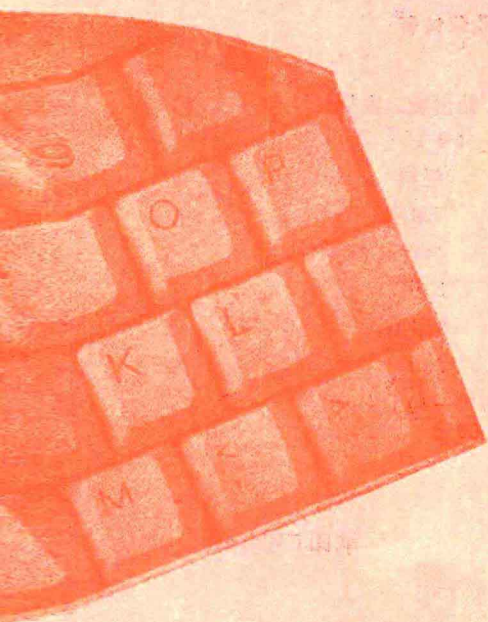
福建科学技术出版社

第20章 附录(例)

青少年微型计算机入门

QINGSHAONIAN WEIXINGJISUANJI RUMEN

林正山 林欣荣 编著



福建科学技术出版社

(闽)新登字03号

趣味性 实用性 指导性

青少年微型计算机入门

林正山 林欣荣编著

*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州得贵巷59号)

福建省新华书店经销

福州晚报社印刷厂印刷

开本850×1168毫米 1/32 12.75印张 2插页306千字

1994年6月第1版

1994年6月第1次印刷

印数: 1—15 200

ISBN 7-5335-0775-4/TN·81

定价: 9.00元

书中如有印装质量问题, 可直接向承印厂调换

前 言

在10多年前,如果谈起在学校和家庭里普及青少年的计算机学习,那简直像“天方夜谭”一样,完全是难以想象的事。随着改革开放的深入和国民经济的发展,计算机已经广泛地应用于生产和社会生活的各个领域之中。现在许多学校都配备了计算机,甚至有不少的家庭里也会摆着一台286甚至是386计算机了。关于配置、维护计算机的许多知识,如何使用计算机进行文字处理或者编写程序,这是许多青少年科学爱好者,也是许多教师和想购置计算机的家长们所急切希望知道的事情。

笔者长期和青少年计算机爱好者及计算机教育工作者交朋友,对青少年的兴趣、爱好、需求,以及当前青少年计算机普及教育工作的现状都有一定的了解。在编写本书的时候,选定现在及未来青少年计算机爱好者使用的主流机型——IBM系列的计算机作为讲解、学习的对象,并力求把本书写得更具有趣味性、实用性和指导性。

我们这本《青少年微型计算机入门》,将带领青少年科学爱好者进入计算机这个五彩斑斓的奇妙世界里去。学习本书以后,不仅可以潇洒自如地使用计算机写信、做文章,还能编写许许多多有趣的程序,比如说用计算机奏乐、计算 π 到小数下1000位、画出各种美丽的图案等等。书中的140多个趣味程序全部都在IBM系列的计算机上上机通过,同时录制好软盘提供给用户,让计算机爱好者学习使用起来更为方便。

这本书的内容由浅入深，不仅简明通俗地介绍了计算机的操作技巧和汉字系统的使用方法，还比较全面地介绍了 BASIC 语言，使你有可能在尽可能短的时间里掌握计算机的“入门”知识。书中各个章节有许多浅显易懂的例子，也有一些略有难度的有趣的问题帮助你锻炼思维能力。因此，不论是刚开始学习计算机的中、小学生，还是已经掌握了一定计算机知识的爱好者，都有可能在这本书中找到适合自己学习、研究的内容，都可以享受到自己的乐趣。本书可以作为学校、少年宫、少科站开展课外计算机兴趣活动的读物，也可以作为青少年计算机爱好者和成年人计算机用户的自学课本。

针对许多青少年计算机爱好者和家庭计算机用户在配置、使用、维护计算机过程中经常会遇到的问题，书中都尽量作出详实、明确的说明和解答。笔者还综合了许多青少年计算机教育工作者的经验和观点，对如何开展青少年计算机普及活动，以及计算机爱好者们今后怎样开展学习提出了指导性的建议。

本书在编写过程中得到许多计算机专业工作者及教育工作者的关心和指导。叶建一、杨燕楣、姜涛、刘建、林天工、叶鸣、林晓贝等同志参与了本书的部分编写工作，在此致以衷心的感谢。

顺便提一句：本书从搜集、整理资料到“写”完全书，全部的文字工作都是在 IBM 计算机上进行的。笔者从实践中深切感受到使用计算机的方便和高效率。祝愿读者们今后在学习和使用计算机的过程中，能够感受到同样的乐趣。

限于作者的水平，以及成书的时间比较仓促，书中的缺点和错误在所难免，敬请大家批评指正。

作者于 1994 年 1 月

目 录

第一章 与计算机交朋友.....	(1)
第一节 计算机的特点和用途.....	(1)
第二节 微型计算机系统的组成.....	(2)
第三节 配置微型计算机常识.....	(7)
第四节 微型计算机系统的联接与维护.....	(17)
第二章 学会操作计算机.....	(23)
第一节 启动计算机.....	(23)
第二节 熟悉计算机的键盘.....	(27)
第三节 练好指法.....	(32)
第四节 DOS 基本命令	(42)
第五节 计算机病毒的防治.....	(62)
第三章 用计算机写文章.....	(71)
第一节 CC-DOS 汉字磁盘操作系统的使用	(72)
第二节 WORDSTAR 文字处理系统的使用	(79)
第三节 WPS 金山汉字桌面印刷系统的使用	(96)
第四节 自然码输入法	(108)
第四章 学会编程序.....	(119)
第一节 BASIC 语言概述	(119)
第二节 提供数据的语句.....	(135)

第三节	输出语句.....	(147)
第四节	转移语句.....	(168)
第五节	循环和数组.....	(196)
第六节	函数和字符串运算.....	(224)
第七节	子程序.....	(247)
第八节	音乐与图形.....	(268)
第九节	趣味游戏实例.....	(324)
第五章	学习方法指南.....	(365)
第一节	怎样学好计算机科学知识.....	(365)
第二节	进一步学习什么.....	(370)
附录 A	IBM-PC ASCII 字符代码	(377)
附录 B	常用图形符号区位码	(379)
附录 C	IBM-PC BASIC 保留词	(383)
附录 D	IBM-PC BASIC 常见错误信息表	(386)
附录 E	IBM-PC BASIC 的命令、语句和函数	(390)
附录 F	中西文 WORDSTAR 命令对照表	(398)

第一章 与计算机交朋友

第一节 计算机的特点和用途

电子计算机简称“计算机”，也称“电脑”。

电子计算机的计算速度非常快，每秒钟可以做上百万次、上亿次的计算。有些复杂的问题，人如果用笔算的话，往往要花上几年、几十年，甚至更长的时间都完成不了；计算机只要花几天、几小时、甚至更短的时间就可以完成。计算机的高速运算性能，不仅大大提高了人们的工作效率，而且使人们可以完成过去依靠人力所根本不可能完成的工作。

电子计算机不仅算得快，而且精度也高。例如在 IBM 计算机上使用 BASIC 语言进行计算，有效数字最高可以达到 16、17 位十进制数。现在人们用计算机已经把圆周率 π 计算到小数下 2 亿位！

计算机具有很大的记忆容量，可以存储大量的数据和信息。例如：可以把重量约数百公斤的全套 72 卷《中国大百科全书》的图书资料全部存入一个直径十几厘米的“光盘”里，随时用计算机查询。

计算机可以连续自动进行运算。只要我们编好程序，提供足够的原始数据，计算机就能一直自动进行运算，直到得出正确的答案为止。这一点，是操作一步、计算一步的“计算器”所无法

比拟的。

计算机除了会计算以外，还可以进行逻辑判断。比如说，它会判断 $8 > 5$ 对不对， $100 = 100$ 对不对，会判断一个比较式成立与否。在我们日常生活中，有大量的问题是逻辑判断。例如我们看钟表，看上学的时间是不是到了，如果快到了，就要赶快走；如果还早，就可慢点走。这里有一系列的逻辑判断过程，这些判断是在我们大脑中进行的。计算机有了逻辑判断能力，就可以模拟人工智能，实现自动控制，并帮助人们思考解决各种各样的复杂问题。

由于计算机具有计算速度快，精确度高，且有记忆功能和逻辑判断能力等特点，所以计算机被广泛地用来进行科学数值计算、设计、统计、管理、自动控制、计算机辅助教学等方面，大大地提高了各种工作的效率。

现在，电子计算机已经广泛地应用于宇宙航行、国防军事、科学研究、工农业生产、经济文化等领域。无论是在天空中翱翔的人造卫星，还是在工厂里灵巧工作的机器人；无论是在科学家的实验室里，还是在学校里，都可以看见计算机的身影。在 20 世纪 90 年代的今天，计算机已逐步地进入千千万万家庭，并在家庭计算机辅助教学、家庭事务管理、通讯、写作、娱乐等多方面大展风采。

第二节 微型计算机系统的组成

一、什么是微型计算机

微型计算机是微型化的电子计算机，简称“微机”。它是大规模集成电路技术发展的结果，其功能类似于小型计算机，但体积

比小型机小得多，而且操作非常简便。我们通常见到的“计算机”，实际上大多都是微型计算机。

自从 1971 年第一台微型计算机问世以来，各种各样功能齐全、可靠性高、体积小、使用方便、价格低廉的微型计算机纷纷问世。微型计算机得到了异乎寻常的发展，平均 2~4 年就更新换代一次，至今，微型计算机已经经历了 4 代演变。

微型计算机的代次，主要是以电子计算机中央处理器（CPU）的“字长位数”为标志的。第一代微型计算机是 4 位机。

在微型计算机中，数是以“二进制数”的形式来表示的。所谓“二进制数”其实一点也不神秘，我们平常称 2 支筷子为“1 双”，这就是一种二进制数的体现方式。在计算机中，二进制数是一批批进行处理和计算的，如果某种计算机一次能处理计算一个 4 位的二进制数，那么这种计算机的“字长位数”就是 4 位，也就是所谓“4 位机”了。显然，计算机的字长位数越大，它的计算、处理数据的能力就越强。

第二代微型计算机是 8 位机。在前几年，我们使用得较多的几种微型计算机，如苹果 II APPLE-II、中华学习机 CEC-I 等就是属于这一代的产品。

第三代的微型计算机是 16 位机。1981 年 IBM 公司推出的 IBM-PC 计算机（使用 8088CPU）就是这一代微型计算机的代表产品。286 计算机是目前在教育 and 家庭中使用较多的 16 位的微型计算机。16 位微型计算机比 8 位微型计算机功能更强，计算速度也更快了。

第四代微型计算机是 32 位机。如 386 计算机、486 计算机等。32 位微型计算机可以构成与 70 年代大中型计算机相匹敌的微型机系统，功能很强，大有取代中、小型机之势。

第五代微型计算机的电脑芯片 Pentium（即 586，译名“奔

腾”)也已经于1993年5月问世,其运行速度比486还要快5~10倍!

二、微型计算机系统的组成

所有的计算机如果要能够很好地发挥作用,都必须包含硬件和软件两大部分,由它们构成一个完整的微型计算机系统(图1.1)。就好比一台钢琴,有了钢琴还不够,还要有使用钢琴的方法,要有一批曲谱供演奏。那么,钢琴就相当于“硬件”,而钢琴的使用说明书、曲谱就是“软件”了。软、硬件相互配合,计算机系统才能充分发挥作用。

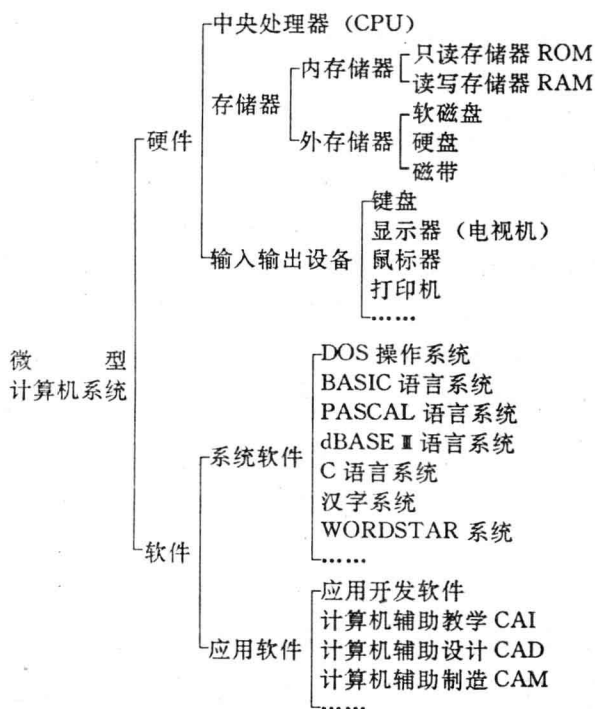


图 1.1 微型计算机系统的组成

1. 硬件

(1) 中央处理器 (CPU)。计算机中央处理器的英文缩写叫做 CPU。它是微型计算机的心脏部分，由它来控制[。]和协调计算机的各项复杂的计算工作。

我们用“字长位数”和它们的工作“主频率”这两个主要指标来描述计算机 CPU 的性能。工作主频率高的计算机，其运行、计算速度较快。计算机的主频率用“兆赫 (MHz)”为单位。1 兆赫相当于每秒钟工作或振动 100 万次。例如 80286CPU 的字长位数为 16 位，其主频率一般为 16 兆赫或 20 兆赫。

(2) 存储器。存储器是用于存放程序和数据的，它们又可以分成“内存储器”和“外存储器”两种。

我们用 K (千)、M (兆) 这两个单位字头来描述微型计算机存储器容量的大小。在存储器中，一个 8 位二进制数称为一个“字节 (B)”，1024 字节称为 1 千字节 (1KB)，1024 千字节为 1 兆字节 (1MB)。即：

$$1\text{KB}=1024\text{ B}$$

$$1\text{MB}=1024\text{ KB}$$

在存储器中，1 个字节能存放一个 ASCII 字符 (数字、字母、符号等)，而 1 个汉字则需要 2 个字节的[。]空间存放。

内存储器包括“读写存储器”RAM 和“只读存储器”ROM。

只读存储器 ROM 中储存的是计算机的系统程序。只读存储器 ROM 中的程序和数据，在计算机工厂中已经写好了，只能读出，不能随意改写，关机后也不会丢失。

读写存储器 RAM 中可以存放各种计算机系统软件，也可以存放我们自己编写的程序和数据。RAM 中的数据和程序在使用计算机的过程中可以按需要任意存入和读出。关机后，RAM 中的数据和程序随之消失。计算机中 RAM 的存储容量越大，计算机

就能存储、运行较大型的程序，计算机的运行速度也会快些。

外存储器包括硬盘、软磁盘、磁带等。

一般的微型计算机都配备有磁盘驱动器带动软磁盘作为外存储器；配置齐全的微型计算机，还安装硬盘作为外存储器。软盘存储数据的容量较小（容量为 360K、1.2M、1.44M 等），但是更换软盘十分方便；硬盘的容量较大（容量通常为 10~500M），但是一般的硬盘都不能更换盘片。

(3) 输入输出设备。输入输出设备是使用者和计算机交流信息的工具。

输入设备就是将外部信息传入微型计算机的设备，如：键盘、扫描仪、鼠标、游戏棒等。

输出设备就是将微型计算机内部的信息传出给使用者的设备，如：显示器、打印机等。通过这些输出设备我们可以知道计算机对我们给出的信息和程序运行的结果。

常见的 IBM-286 等微型计算机的硬件由主机、键盘、显示器、打印机等几个部分组成。在主机的机箱内有主机板、软盘驱动器、硬盘驱动器、各种插卡和为它们供电的电源。CPU、ROM、RAM 及计算机的其它集成电路片都集中安装在主机板上。计算机的主板和驱动器、打印机等硬件之间，靠各种插卡、接口及电缆来联接。

2. 软件

计算机软件是一系列的程序和有关的数据，它的主要用途是充分发挥计算机硬件的效能，解决计算机使用者（即“用户”）的问题。一台计算机的软件配备，在很大程度上决定了这台计算机的功能。如果光有计算机的硬件，而没有软件和计算机的硬件相配合，计算机就根本无法工作。

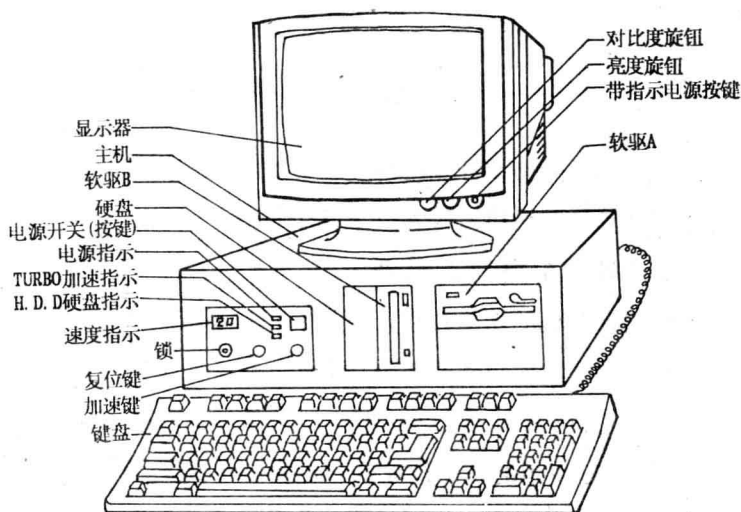


图 1.2 IBM 微型计算机组成

软件又分“系统软件”和“应用软件”。

写在计算机 ROM 中的程序、数据和我们在后面马上学到的 DOS 操作系统、BASIC 语言系统以及 WORDSTAR 中文系统都是属于系统软件，它们是计算机系统的指挥者。

应用软件则是在系统软件的基础上建立开发起来的应用程序，它们介入了管理、设计、制造等各个方面，比如我们常用的工资、学生档案管理系统、计算机辅助教学软件等都属于应用软件。我们在电视中常常看到的各种电脑动画也是它们的杰作。

第三节 配置微型计算机常识

随着计算机硬件技术的发展，电子电路的集成化程度越来越

高，使微型计算机的价格不断降低，其价格甚至低于一些家用电器。计算机正逐步进入学校，进入千家万户。

一、选择机型的依据

目前市场上的微型计算机种类十分繁多，作为教学、家庭使用的微型计算机一般应当具备以下几个特点。

1. “性能价格比”较高

即微型计算机的功能较强，而价格相对要低廉。花相同的代价要尽可能购买功能最强的微型计算机。

2. 性能稳定可靠

学校、家庭使用的微型计算机一定要易于安装、操作和维护，其工作性能要十分可靠，不能经常出毛病。这样才能适用于非专业技术人员使用。

最好要选用维修服务周到、技术力量较强的厂家的产品。所选购的微型计算机应当要有较长时间的保修服务，并确保将来提供计算机设备的升级服务。

3. 扩充性强

微型计算机系统组成的一个重要特点是所谓“积木化”。微型计算机系统是由主板、各种插卡、和各种计算机零部件组成的。这些零部件像积木那样，可多，可少。要使微型计算机能够工作运行，微型计算机系统必须有一个起码的配置。刚开始购买时先按起码配置购买微型计算机系统。起码配置的微型计算机系统功能弱一些，以后逐渐添加设备，扩充升级，提高微型计算机系统的功能。例如：扩充内存容量到 1MB~4MB、添加第二个软盘驱动器、添购硬盘、加装鼠标器、添购打印机等等。当然，也可以一开始就按照功能较强的标准配置微型计算机系统。总之，为了以后

便于扩充升级，这就要求你所选购的微型计算机系统具备可扩充性能。

对于 IBM 系列的微型计算机而言，微型计算机系统的起码配置一般包括：一部主机（立式或卧式机箱、内有一个 200W 电源、一块主机板、640KB 的 RAM、一片驱动器卡、一个软盘驱动器、一片显示器卡、在以上两片卡上应当至少包含有一个串行接口和一个并行接口），一台显示器，一个 101 键的键盘。此外还应配齐 DOS3.30 等软件。

4. 必须与流行机型兼容

这一点十分重要，只有使用与流行机型兼容的微型计算机，才便于进行软件交流，使你的微型计算机有许多软件作为支持，充分发挥微型计算机的功能和作用。目前我国流行的主流机型是 IBM-PC 系列的微型计算机。

此外，家用微型计算机还要求体积较小，便于家中安置，可以接电视机为显示器，以节省投资等等。但是一般电视机的分辨率不够高，作为 IBM-PC 系列微型计算机的显示器使用是比较勉强的。

二、可供教学、家庭选择的机型

可供教学、家庭选择的微型计算机通常有以下 3 种。

1. APPLE-II 兼容机配置(包括 CEI-I 中华学习机)

机体多为主机、键盘合一，8 位 CPU，64KRAM，中华学习机还有 PAL 电视接口，用于直接与家用电视机相接，一个软盘驱动器。

其配置特点：价廉，约 1000 元，可满足对计算机的初级使用要求，主要是学习与游戏，可用软件较多。缺点是与目前的主流机型 IBM 系列微型计算机不兼容，也无法进一步升级。而且 8 位机

属于已经淘汰的机型。

2. IBM—PC 兼容机配置

主机 CPU 为 8088 (或 V20), 主频 8~12 兆, 512K~640K 的 RAM, 一个 5.25 英寸 (13.3cm) 360K 软驱, 至少 1 个串行口及 1 个并行口, 12~14 英寸 (30.4~35.6cm) 单色显示器, 标准机箱, DOS3.30 以上版本随机软件。人们通常说的“PC 机”, 指的就是这种配置。

配置特点: 费用较低, 接近 2000 元, 功能比 8 位机强, 性能接近较早期推出的长城 0520 微机, 使用常见的 5.25 英寸 (13.3cm) 软盘, 能运行 IBM—PC 编制的丰富软件, 能满足一般的学习、写作用途。标准机箱的 PC 机多具有进一步扩充功能的条件。但是 PC 机是正在淘汰的机型, 它的价格比 286 机便宜不了多少, 如有可能还是购买 286 或更高一档的计算机。

3. IBM—286 兼容机配置

主机 CPU 为 80286, 主频 16~20 兆, 1M RAM, 一个 5.25 英寸 (13.3cm) 1.2 兆软驱, 如有可能再配一个 3.5 英寸 (8.9cm) 1.44M 软驱, 驱动卡最好能支持硬盘, 至少一个串行口和一个并行口, 主机板上有 8 个扩充槽, 单色双频显示器, 标准机箱, 随机附 DOS3.30 版以上软件。

配置特点: 购置费用略高, 约 2000 余元, 功能较强。286 将保持一定时期的生命力, 不至于很快被淘汰, 因此将更易于获得硬件方面的维护服务。可用软件资源极为丰富, 相当大的软件系统都能运行。特别是 3.5 英寸 (8.9cm) 1.44 兆软驱同时具有读写 720K 软盘的能力, 并将取代 5.25 英寸 (13.3cm) 软驱而成为主流产品。286 标准型主机板设有多个扩充插槽, 用于配接更多的外围设备去扩展功能, 具有较好的升级基础。这是一种着重将来正规应用的配置, 可经扩充去满足家庭、学校使用和各种不同