

中学生 微型计算机教程

[日] 奥澤清吉 著
陈宽基 陈金阁 田友臣译

1



计量出版社

中学生微型计算机教程

(第一册)

〔日〕奥泽清吉 著

陈宽基 陈金阁 田友臣 译

计量出版社

1985·北京

内 容 提 要

本书译自日本奥泽清吉著《中学生微型计算机教程》，全书共两册，主要介绍微型计算机的操作方法和使用方法。第一册共六章，第1章介绍微型计算机的连接和键盘操作方法；第2章介绍用微型计算机直接进行简单的计算；第3、4、5章介绍用BASIC语言编制程序解决数学问题的实例；第6章介绍产生随机数的程序及游戏程序。

本书内容通俗易懂，可作为中、小学普及计算机知识的参考教材，也可供广大青少年及其他初学者自学参考。

J5463/E3

中学生微型计算机教程

(第一册)

〔日〕奥泽清吉 著

陈宽基 陈金阁 田友臣 译

责任编辑 陈聪尔

计量出版社出版

(北京和平里11区7号)

北京师范大学出版社古籍胶印车间印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本 787×1092 1/32 印张 4 5/8

字数 110 千字 印数 1—120,000

1985年2月第一版 1985年2月第一次印刷

统一书号 15210.432

定价 1.10 元

译 者 说 明

日本奥泽清吉著《中学生微型计算机教程》(共两册), 于1983年2月初版发行, 至1984年6月已第8次印刷, 深受日本中学生、青少年及其他广大读者的欢迎。本书的特点是根据中学生的知识基础和兴趣爱好, 对微型计算机的操作和使用方法进行通俗的讲解, 其应用实例主要是中学生能够接受的数学运算和游戏程序。目前我国广大中、小学生及青少年学习计算机知识的热潮正在兴起, 本书可作为中小学开办计算机学习班的教材, 也可供其他初学者自学参考。因此, 我们将本书译成中文, 贡献给广大读者。在翻译过程中, 对明显的错误做了更正, 为便于学习, 应用程序中出现的日文一律按原意译成了中文。

本书的1、2章由陈宽基同志翻译, 3、4章由陈金阁同志翻译, 5、6章由田友臣同志翻译。在翻译过程中, 袁蕴华同志校对了部分章节, 金积善同志对全书作了技术审校, 陈宽基同志对全书进行了文字审校。

由于译校者水平所限, 肯定会有错误之处, 希望广大读者指正。

原 序

初期的计算机是大型的设备，随着科学技术的进步，相继出现了小型计算机、微型计算机，现在个人计算机已经进入家庭。

个人计算机就是微型计算机中作为个人用的计算机，当然在业务上也可以使用。因此，作为家庭用的个人计算机有成为“一家一台”的趋势。

本书以开始学习使用微型计算机（主要是个人计算机）的人为对象，所以其基本内容是对微型计算机的使用方法进行通俗而又详细的说明。

使用方法的应用实例，主要是进行数学运算。学会了使用计算机进行数学运算，对于数学感到很棘手的人也可以变成数学爱好者。即使留了50多道数学题的课外作业，也可以仅仅利用早饭前或晚饭后的一点时间来完成。从而使很伤脑筋的数学问题变得很简单。

用计算机做游戏，对青少年进行智力训练，是很有意义的。本书对计算机游戏的方法也进行了说明。

第一册数学运算的内容包括：四则运算，分数式计算，平方根的求法等，小学生也可以参考。

第二册的内容包括：解一次、二次方程，描绘坐标图，做游戏等。

个人计算机不仅使用方便，而且可期望打开数学的大门。

奥泽清吉

1983年1月

目 录

1	微型计算机的连接和键盘的操作方法.....	(1)
	微型计算机的构成.....	(1)
	与外部设备之间的连接.....	(2)
	基本的使用方法.....	(5)
	按键的用途和操作方法.....	(8)
	8001机的键盘.....	(14)
	“按”键和“打”键有什么区别.....	(17)
2	使用微型计算机直接进行简单计算的方法.....	(20)
	加法计算.....	(20)
	减法计算.....	(25)
	乘法计算.....	(29)
	除法计算.....	(32)
	双倍精度计算和整数计算.....	(33)
	乘方计算	(35)
	求平方根.....	(37)
	练习题.....	(39)
	求三角函数和对数的方法.....	(40)
	打错了键怎么办	(43)
3	微型计算机的编程使用方法.....	(45)
	程序的编写和执行.....	(45)
	计算问题较多的程序.....	(49)
	一个或两个数值尚未确定的场合.....	(54)

	错误的更正.....	(56)
	常数和变量.....	(58)
	SPC、TAB和空格键.....	(61)
	关于BASIC语言.....	(64)
4	练习题.....	(66)
	求平均分数.....	(66)
	表示教学科目的平均分数.....	(67)
	工资的计算.....	(69)
	求从1到10的总和.....	(71)
	每次的答案全部显示出来.....	(74)
	各种求总和的程序.....	(76)
	从任意数到任意数的总和.....	(80)
	求二次方的总和.....	(81)
	求1到 $1/10$ 的总和.....	(82)
	奇数或偶数的总和.....	(83)
	求任意数的乘方.....	(84)
	成倍增加的计算方法.....	(85)
	水费和电费的计算.....	(87)
	本利的计算.....	(89)
	利用欧姆定律计算I、E、R.....	(93)
	求电压、电流和功率的关系.....	(96)
	IF-THEN语句的判定条件.....	(97)
5	关于三角形和圆的计算问题.....	(100)
	三角形面积的计算.....	(100)
	非直角三角形面积的计算.....	(102)
	描绘三角形.....	(103)
	勾股定理.....	(106)

圆的周长和面积.....	(109)
求圆的半径和周长.....	(110)
球的表面积和体积.....	(112)
圆柱体的表面积和体积.....	(112)
错误信息一览表.....	(114)
6 随机数的产生和游戏.....	(117)
产生随机数.....	(117)
产生整数随机数的程序.....	(119)
骰子程序.....	(121)
另一种骰子程序.....	(122)
奇偶游戏用骰子.....	(123)
猜数游戏.....	(124)
借助于计算机提示的猜数游戏.....	(126)
得出与实物相同点数的骰子.....	(130)
击沉潜水艇游戏.....	(134)
击落飞蝶游戏.....	(137)

1 微型计算机的连接和 键盘的操作方法

微型计算机的构成

报刊上登载的微型计算机广告中，一般只记载了微型计算机主机的价格。如果只按广告中的价格把微型计算机主机买回来，是不能马上使用的，因为它必须与附属的其他设备连接起来才可构成一部完整的微型计算机。当然，也有的生产厂是把主机和附属设备一起出售的。

这些附属设备叫做外部设备。外部设备中，首先应有阴极射线管（包括使阴极射线管工作的电路、电源等），用来显示使微型计算机工作的指令（又称为语句）和工作的结果。在计算机的术语中，通常把阴极射线管叫做显示器或CRT（阴极射线管的英文缩写），也就是说，在它上面显示文字及图形。有专用的显示器，也可以用彩色电视机来代替。

此外，如果做预算，还应包括数据记录器（磁带录音机）和打印机（图1—1）。

记录器和打印机的用途相同，是记录微型计算机工作（指令和结果）内容的。在工作量大的时候使用记录器是有利的，但是，记录磁带若不输入计算机，就不会懂得磁带上记录的内容。打印机是把记录的内容打印在纸带上，所以一看就可了解其记录的内容。

值得注意的是，与微型计算机主机不匹配的打印机不能使用，但是，记录器则可以使用普通家庭用的盒式磁带录音机或收录机等。

此外，做游戏用的操纵杆、扩展存储器的ROM/RAM磁盘（ROM是只读存储器的英文缩写，RAM是随机存取存储器的英文缩写）、使用上比较方便的ROM磁盘、为了给计算机显示器输入文字及图像的数字式变换器等，这些都应作为预算的范围，逐步加以配备。

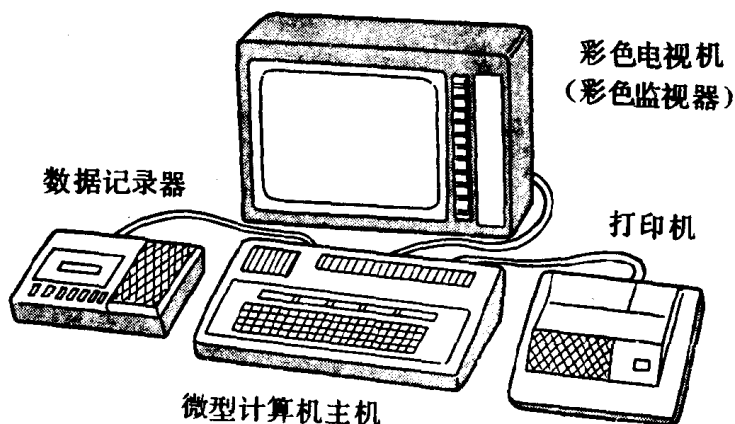


图 1-1 微型计算机的构成

与外部设备之间的连接

如图 1-1 所示，除微型计算机主机以外，还应配备显示器（彩色电视机）、打印机、记录器（磁带录音机）等外部设备，现将其连接方法说明如下。

微型计算机主机的前面板上，装有很多按钮开关，一般叫做键盘。主机背面的后面板上设有与各外部设备连接的端子（插座）、开关、音量控制器（旋钮）、电源线等，

图 1-2 是后面板实例。该机是日本 NEC 公司的 PC-6001 型微型计算机，以下简称 6001 机。

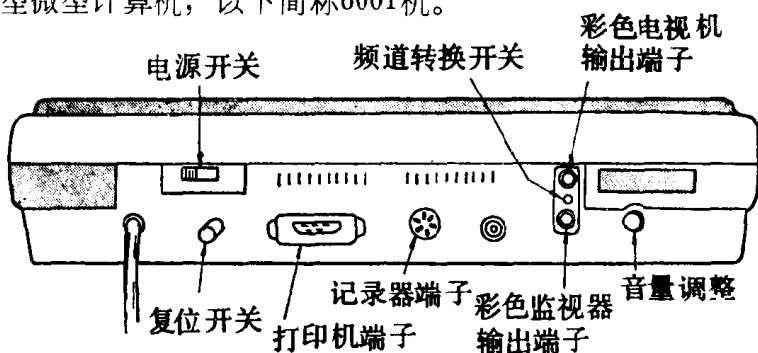


图 1-2 PC-6001 机的后面板

6001 机的显示器，有单色和彩色的专用显示器。即使是单色显示器，也是采用了使人的眼睛不易疲劳的绿色来显示文字（叫做绿色显示器）。连接时，使用专用电缆（两端带有插头），与彩色监视器输出端子（插座）相连接。

使用普通家庭用彩色电视机作为显示器时，因为该专用电缆两端带有插头，所以应照图 1-3(a) 那样切断一端的插头，并照图 1-3(b) 所示剥去外面的绝缘层，拨开屏蔽网或把屏蔽网归拢起来。然后，按照图 1-3(c) 所示，剥去芯线的绝缘层，连接到彩色电视机的 75 Ω 端子上。连接方法随电视机种类的不同也有差别，过去也有通过馈线（天线的引入线）连接的。连接时，电视机的音量控制器旋钮应左旋至零点。

但是，这样连接以后，电视机成为微型计算机专用的显示器，就不能收看电视节目了。因此，为了使电视机也能收看节目就要如图 1-4 所示，在电视机上设置插座，不需切断专用电缆的插头，而直接把它插入插座即可。

另一种方法，是在电视机天线的馈线上装上插头，收看电视节目时，只要按下连接微型计算机的电缆插头，插上电视接收天线即可。当插座与电视机端子之间的距离为数厘米时，可不要图 1-4 所示

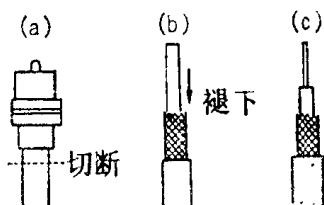


图 1 3 电缆的连接准备

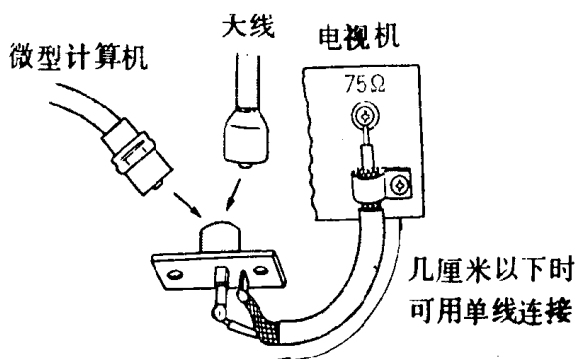


图 1 4 使电视机也能收看电视节目的连接方法

的电缆，而改用单线连接。

PC-8001 型微型计算机（以下简称 8001 机），原则上应使用专用的显示器，并用专用电缆连接。使用普通的彩色电视机作为显示器时，必须另外购买彩色电视转接器。若使用微型计算机兼用的彩色电视机，则不需另外购置转接器。

磁带录音机的连接，使用专用电缆。微型计算机主机端的电缆上装有 8 芯插头；连接磁带录音机端的电缆上装

有红、黑、白三个插头，分别插入指定的插座（该插座附在录音机后面板上）。

同样，打印机的连接，也是使用专用电缆（该电缆附属在打印机上）。为了防止弄错，该连接电缆的插头和微型计算机主机上的插座，其外形做成变形的椭圆形，只要插头与插座对准就可插入。为防止松动，用锁销锁紧。6001机和8001机与打印机的连接方式相同。

基本的使用方法

各机器的电源插头在插入交流电源插座之前，务必将各机器的电源开关置于断开（OFF）的位置；电源插头插入电源插座以后，再将机器的电源开关打在接通（ON）的位置。

6001机使用彩色电视机作为显示器时，应将频道选择器调整到没有调频广播的位置。然后调整主机后面板上设置的频道转换开关与电视机的频道选择器相一致。

主机后面板上的频道转换开关是绿色的，可用细棒进行按压调整，每按压一次可变化一个频道。

然后，将主机后面板上的音量控制器（旋钮）调整到中间位置附近。这里，不论电源开关是在接通或断开的位置，均可进行音量控制器的调整。

接通电源开关的顺序，应该是先显示器、记录器、打印机，后微型计算机主机。在接通主机的电源开关的情况下，不要进行外部设备的连接或拆卸。

断开主机电源并再次接通时，应间隔30秒钟以上。画面还没有正常就希里哇啦地接通或切断电源是最不好的，这样做往往成为故障或误动作的原因。

因此，接通外部设备的电源开关（阴极射线管需要等待灯丝加热）以后，再接通主机的电源开关，正常情况下，6001机在画面的左上部就显示出：

How Many Pages?

若画面上没有这样的显示，可按压主机后面板上的复位开关。按压复位开关后仍无显示的情况下，就要检查各设备的连接及各设备电源连接的情况。电源是否接通可观察指示灯。

另外，当显示的画面散乱或抽动时，是电视机的微调不准造成的，可旋转调整微调旋钮。若显示器画面呈绿色、衬底呈暗红色（或茶色）就好了。

显示器的颜色不好时，说明显示器的色度调整失调，应进行调整。此外，也可用记录器重放记录了标准彩色相位的磁带，来进行显示器的色度调整。

How Many Pages? 出现在显示器上，说明工作正常，它的意思是询问使用的页数。微型计算机也好像书那样有页数吗？这是使人难以想象的。这里所谓页数是指显示文字及图表的场所，该场所有两个。

页数 1 可显示进行计算的公式等，页数 2 可显示图表。如果比作书，你看到的是第 1 页，该页的背面就是第 2 页。

因此，看到第 1 页时，就看不到第 2 页；要看第 2 页时，就要翻过这一张纸，看其背面，这样就又看不到第 1 页了。

页数显示在画面的左下方。刚刚接入电源开关时，一般是页数 1，在画面的左下方显示出 1。

页数 1 和页数 2 的切换，只要打一下键盘右侧的  键（不要用力打，只是轻轻地敲一下）就可以了，页数变

化的证据是在显示器上显示的数字变成 2，同时

How Many Pages ? 消失。也就是说，

How Many Pages ? 是显示页数 1。

总之，在这种状态下，因为只有 2 页，所以可忽略询问，若打 **RETURN**（返回）键，则可显示出 LIST 1—1 所示的文字。但是，根据 How Many Pages ? 的询问，若打 2 的键，并打 **RETURN** 键，则显示出 2。

这样的显示，说明微型计算机是正常的，再打一下 **HOME CLR**（归零/清除）键，显示的文字即可消失，就可以使计算机进行要求的动作。另外，画面的下面显示的文字，在后面进行说明。

```
How Many Pages?  
N60-BASIC  
By Microsoft (c) 1981  
7100 Bytes free  
Ok
```

LIST 1-1

```
NEC PC-8001 BASIC Ver 1.0  
Copyright 1979 (C) by Microsoft
```

Ok

LIST 1-2

8001机一接通电源，显示器上即显示出 LIST1-2 所示的文字。这说明微型计算机工作正常。另外，若购入的 8001 机，其显示在 LIST 1-2 的第一行的右端为 1.1，则说明制造年代发生了变化。

LIST 1-2 的第一行右端的文字为数字 0, 为了防止与英文字母 O 混淆, 所以加了斜线。正如我们在写英文字母 Z 时, 因为容易与 2 混淆, 所以在英文字母 Z 的中间加一斜线。

按键的用途和操作方法

微型计算机主机的面板上排列着几十个键 (按钮式), 通常把这一部分叫做键盘。键盘的下面 (机内), 紧凑地装着集成电路。

在计算机运行中这些按键是传送指令用的, 按键的表面带有字符或符号。因此, 如果通过微型计算机懂得的语言 (BASIC 语言等, 请参考第 3 章的后面) 来打按键, 则可传到计算机内部, 同时在显示器的画面上进行显示。

打键也叫就“键输入”; 打键的字符 (符号) 显示在画面上, 所以叫做“写入”。

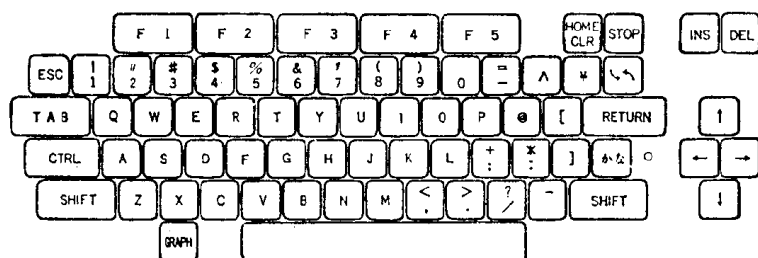


图 1-5 PC 6001 机的键盘

键盘上的按键排列是按照 JIS (日本工业标准) 的规定, 但是, 随生产厂和机型的不同, 按键排列多少有些差别, 所以必须学会所使用机器的按键排列和使用方法。

但是，要想很快掌握也是比较困难的，需要慢慢地来体会。在使用中，首先要了解以下内容。

6031机的键盘上，覆盖着黑茶色的外罩，掀开这个外罩，就是图 1-5 所示的键盘（不掀开外罩也能看到键盘，只是因为外罩有妨碍，所以要首先掀开）。

这些按键中，橙色键叫做特殊键（功能键），其他叫做字符键。若打字符键，则键的表面上字符、数字、符号等就输入到微型计算机（键输入）。但是，若打特殊键，则可进行特殊的动作或多个字符同时键输入，这在特殊键中进行说明。

ESC 键 该键是在键盘左侧上部的第一个键，叫做换码键。它的作用是使程序暂时停止。若执行长的程序，在程序的执行过程中，由于连续不断地变化，所以观察画面是比较困难的。这时若打一下该键，就可以使程序的执行暂时停止，来了解其变化情况。无论打哪个键，都可以使程序的执行重新开始。

TAB 键 该键叫做水平列表键。它的作用是使光标（打键后，表示显示字符位置的方形闪光点）向右边移动 8 个空格。

光标在显示器画面的左上方（该位置叫做起始位置），表示从这个位置开始时，就要打一下水平列表键。若打两下，则开始打字符的位置向右移动 16 个空格。

CTRL 键 该键叫做控制键，它的作用是对画面的状态进行各种控制。控制键不能单独使用，必须在按压该键的情况下，再打以下所示的各键，才能对画面状态进行各种控制。

B —— 无论光标在什么位置，均移动到所在行的左侧