

135 8697 2076

BASIC 112-80K

微型计算机—青少年之友



電子工業出版社

微型计算机 —— 青少年之友

梁秀慧 周芝英 译

(译自日本夏普公司微型计算机 MZ-80K 介绍)

電子工業出版社

内 容 提 要

本书是一本适合于广大青少年学习计算机语言的初级读物。书中以通俗的语言并配有大量图画讲述了什么是 BASIC 语言, 如何用它来编写程序让计算机“为我服务”, 书中用了许多有趣的例子, 如“算一算地球”, “明早七点钟叫醒我”, “怎样解算几何题”, “老师如何统计考试成绩”等等, 由浅入深地讲解了计算机语言的基本概念和各种符号的用法。本书也适合于对计算机语言感兴趣的成年人读者阅读和参考。

* * *

微型计算机——青少年之友

梁秀慧 周芝英 译

(译自日本夏普公司微型计算机 MZ-80 K 介绍)

责任编辑 宋玉升

*

电子工业出版社出版 (北京万寿路)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

中国铁道出版社印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 8 字数: 180 千字

1984年10月第1版 1984年10月第1次印刷

印数: 1—88000 册 定价: 1.20元

统一书号: 15290·57

目 录

1. 让我们认识一下.....	2
这是你的新朋友	
欢迎你到 BASIC 园地来——什么是 BASIC?	
2. 计算机能记住 BASIC —— 学习 BASIC	3
3. BASIC 喜欢与人交谈——学习 BASIC	4
4. 如何使用键盘—— 键盘	5
5. 黄色键是魔术师—— 键盘	6
特殊键功能	
6. 时钟和捡石头游戏—— 玩一个游戏	7
计算机有一个内部时钟	
7. 进入程序世界	8
8. 什么是直接方式—— PRINT	9
9. 四则运算当然不成问题—— PRINT	10
带括号的计算	
练习	
10. 什么是字符串? 什么是表达式? —— PRINT	11
11. PRINT 的第一种输出方式和第二种输出方式	12
12. 让计算机运行起来! —— RUN	13
13. LIST 是为了快点了解情况—— LIST, NEW	14
NEW 的结果	
14. 错误使计算机也糊涂了—— 错误信息	15
15. 改正语句(一)—— 光标的使用	16
移动光标	
16. 改正语句(二)—— 光标的使用	17
插入字符	
删除字符	
17. 逗号和分号—— 逗号和分号的用法	18
18. 冒号及其应用—— 冒号的用法	19
冒号的用处	
还剩多少?	
19. A = B 是否与 B = A 相同? —— “=” 号的用法	20

20. 计算机非常喜欢变量——变量的种类	21
21. 算一算地球——运算次序	22
22. 阿基米德和神秘的士兵——三角函数	23
23. 函数家族的成员——一般函数	24
PRINT 2 * 2 与 PRINT 2 ↑ 2 相同吗?	
24. 自定义函数——DEF FN	25
25. 这是 INPUT, 请你回答——INPUT	26
26. 聪明的小姐——INPUT	27
27. DATA 和 READ 携手前进——DATA, READ 语句	28
28. 还要使用 GOTO——GOTO 语句	29
29. IF.....THEN 的世界——IF.....THEN 语句	30
30. IF.....THEN 及其内容——IF.....THEN 语句	31
31. 不给 IF 作任何规定——IF.....THEN 语句	32
IF 能选出偶数来	
IF 能选出最大值和最小值	
32. 找数的口令——IF.....THEN 语句	33
揭示一下这个程序的诀窍!	
33. FOR.....NEXT 是循环运算的专家——FOR.....NEXT 语句	34
34. 循环中的循环——FOR.....NEXT 语句	35
35. 按数的大小次序排队——IF.....THEN 语句	36
36. 可能有多少个直角三角形?——FOR.....NEXT 语句	37
37. TAB () 是万能的——TAB (), SPC ()	38
38. 用 RESTORE 的好处——RESTORE 语句	39
汽车比赛	
RESTORE (恢复语句) 可以使数据回到起点	
39. 健谈的字符串——字符串变量	40
40. 另一个 INPUT——字符串变量	41
41. LEFT\$, MID\$, RIGHT\$ 语句	42
42. LEN 是测量字符串的长度——LEN ()	43
43. ASC 和 CHR\$ 是亲戚——ASC (), CHR\$ ()	44
44. STR\$ 和 VAL 是数字变换器——STR\$ (), VAL ()	45
45. 打印出 f 123, 456, 789——LEN (), MID\$ ()	46
46. 单利和复利有何区别?	47
47. 定期存款五年	48
48. 子程序是程序能手——GOSUB.....RETURN 语句	49
49. 暂停, 检查和继续执行——CONT	50
50. 用 ON.....GOTO 语句控制转向——ON.....GOTO 语句	51
51. ON.....GOSUB 语句是用子程序组——ON.....GOSUB 语句	52

52. 一维数组具有100个人的能力—— DIM, 一维数组	53
53. 数组对字符串变量也有用—— DIM, 一维数组 (字符串)	54
54. 数组是产生文件的能手—— 一维数组	55
55. 学法语—— 一维数组 (字符串)	56
56. 二维数组更有用—— DIM, 二维数组	57
57. 什么是乘法表? —— 二维数组	58
58. 随机数是听其自然—— RND ()	59
59. 用 RND 函数掷骰子—— RND ()	60
60. 成为一位家庭数学教师—— RND ()	61
61. 图形面积的大致计算—— RND ()	62
62. 投币游戏机—— RND ()	63
63. 用 RND 函数做练习 —— RND ()	64
64. 置位还是复位..... SET, RESET.....	65
65. 介绍电视工作原理—— SET, RESET	66
弹球游戏	
往池塘中投石头游戏	
66. 野外随笔 (关于兔子和狐狸的生态学) —— SET, RESET.....	67
兔子和狐狸	
67. 兔子和狐狸生存的模式图的秘密 —— SET, RESET	68
68. GET 是很有用的键盘输入—— GET	69
69. 抢位置游戏—— GET	70
70. TI\$ 是一个数字钟—— TI\$	71
71. 早晨给一位东京朋友打电话—— TI\$	72
72. 音乐欣赏 (访著名表演家 MZ-80 K 先生 —— TEMPO, MUSIC).....	73
TEMPOX (X = 1 to 7); TEMPO 规定	
73. “我把字符串变成音乐” (MZ-80 K 先生说) —— TEMPO, MUSIC	74
MUSIC “字符串”, M\$ (字符串变量)	
74. 序曲 (活泼地, 缓慢地) —— TEMPO, MUSIC	75
75. 建立一个音乐库—— TEMPO, MUSIC	76
76. 明早我 7 点钟起床.....	77
77. 两个练习.....	78
78. 如何编制名单.....	79
79. 计算机能象玩扑克的人一样发牌.....	80
80. 记录程序 (SAVE)	81
81. VERIFY 和 LOAD 命令的用途—— VERIFY, LOAD.....	82
VERIFY (核对)	
LOAD (载入)	
82. 数据能贮存在盒式磁带上—— WOPEN, ROPEN, CLOSE	83

83. 贮存一部音乐史——PRINT/T, INPUT/T	84
84. 一位老师编制的学生作业成绩表——编文件练习	85
85. 保存在磁带上的音乐库——编文件练习	86
86. 数据库是计算机的专长——数据库	87
87. 电话号码表也是一个数据库——数据库	88
88. 莫尔斯码的呼救信号 SOS	89
89. 点和划信号 (发报程序)	90
90. 无穷尽的“时间”	91
91. 袖珍宇宙字典	92
92. BASIC 指令一览表	93
直接命令方式	
语句	
字符串语句	
函数	
算术运算符号	
逻辑运算符号	
其它符号	
93. 错误信息	102
94. 每秒钟太阳要减轻 400 万吨	103
95. MZ-80 K 的代码	105
96. 特殊符号代码和存贮图象	106
特殊符号代码	
存贮图象	
97. 与机器语言连接	107
98. 屏幕结构和特殊控制命令	108
屏幕结构	
特殊控制命令	
99. ASCII 代码表	109
100. Z-80 指令表	110
101. 人一生有 701260 个小时	116
使用计算机注意事项	118

要取得经验

“尝试”是开始某种新事物所必需的。事实上,你对任何事物的第一次“尝试”都需要有很大的勇气。即使如此,也是非常困难的,比如说,你刚读了一本关于游泳的书,在房间里练了一下就跳进大海,那你就会淹死,这是因为,虽然你知道了事实,但是你没有取得“经验”。为了取得你的经验,去好好“尝试”是很重要的基本学习。

你的计算机不是一件有危险的工具,如果你出了一个小的差错,它不会让你担风险的。当你使用习惯了,它对你是很方便的。

编这本书是为了帮助你在学学习时,了解使用计算机的要领。把计算机放在你的面前,利用这本手册去指导你前进吧。

1. 让我们认识一下

这是你的新朋友

MZ-80K 很高兴同你谈谈, 通过交谈, 它将帮助你解决计算上的难题, 或者成为游戏的伙伴。它还有尚未了解的潜力等待你去开发, 就象到未知的空间去旅行一样。现在让我们和你的新朋友一道去进行这次旅行吧。

欢迎你到 BASIC 园地来

交谈需要语言。即使能力再强, 没有彼此都懂得的共同语言也难于在一起

工作。同样, 计算机与人之间相互交谈, 共同语言也是绝对需要的。使用某种共同语言, 可以把指令送给计算机, 叫它做各种各样的事。指令的组合可以充当这种语言, 这种共同语言称为“计算机语言”。人类的语言是各种各样的, 譬如有英文、日文、德文等等, 计算机的语言也是一样, 针对不同的用途有不同的语言。有一种叫作“BASIC”的计算机语言, 在微型计算机上应用很广泛。

BASIC 是 “Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code” (初学者的通用符号指令代码) 五个单词的词头组成的。

BASIC
Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code

BASIC 是由一些很简单的英文语句构成的。由这些语句组成一串指令, 让计算机去做各种各样的事, 这就叫作程序 (program)。程序是人和计算机交谈的一种方式。

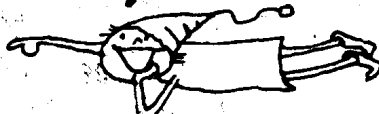
当然, 使用哪种计算机语言由你来决定。下面讲的内容以 BASIC 语言为基础。

2. 计算机能记住 BASIC

现在开始操作你的计算机。先打开机器后面的电源开关。屏幕上将显示如下：

```
** MONITOR SP-100X **
*■
```

SP-100X 是监控程序文本的代码，它随文本而不同。



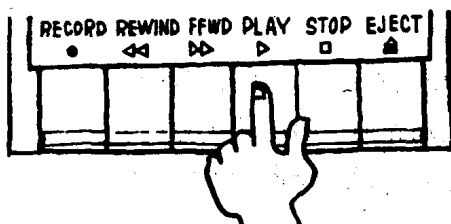
■是一闪一闪的，叫光标。当你按一个键时，键所表示的字符或符号就出现在光标所在的位置上。光标往右移动，等着下一个字符键入。这时计算机处于一种不做任何事情的状态，因为它还没记住与你交谈的共同语言。

人们记住一种工作语言通常要花很多的时间，而且要付出巨大的努力。相反，计算机可以轻而易举地很快地完成这件事。用盒式磁带教给计算机一种语言叫作“加载”(loading)。选择好键盘上的字符，按照下列次序按下各键：**L**→**O**→**A**→**D**→**CR**

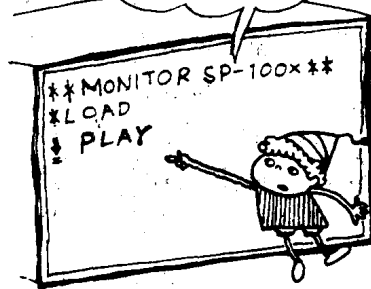
如果你按错了键，那么请你按下面框内的办法处理。

按下 **INST · DEL** 键，删除错了的字符，再键入一个正确的字符。或者
按下 **CR** 键，重新开始操作。

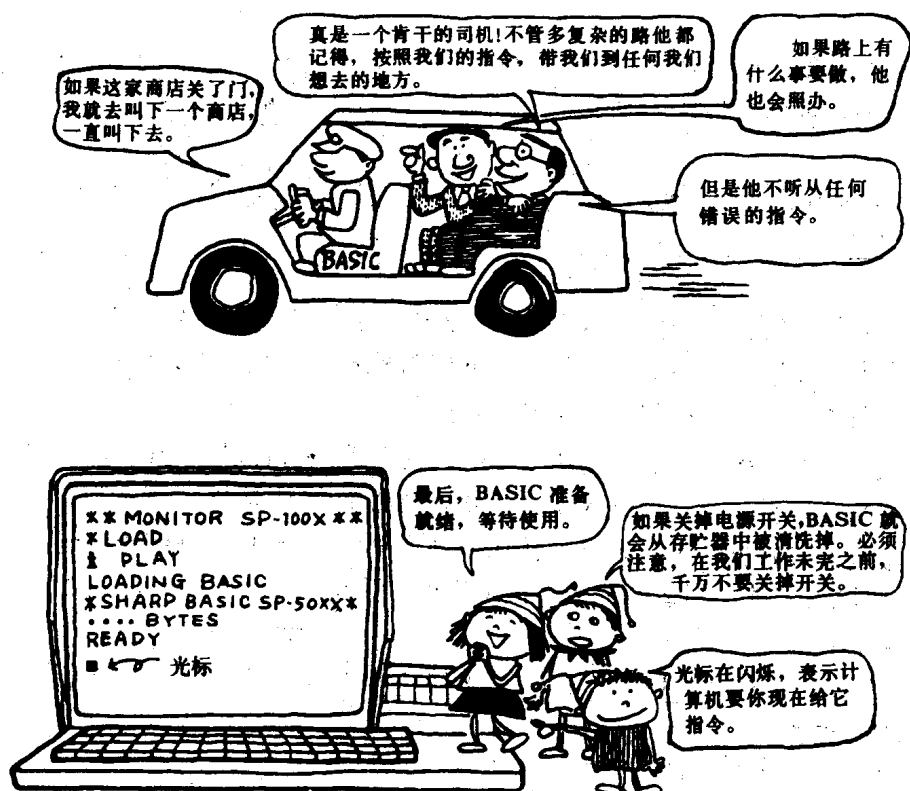
你已经作完了吧？如果键入的字符正确，则屏幕上的显示如下图所示。此时计算机已准备好记忆一种共同语言。然后按下录音机的 **PLAY** 键，让计算机记住 BASIC 语言。



PLAY 意思是按下磁带录音机上的PLAY键。



3. BASIC 喜欢与人交谈



上面是使计算机记住 BASIC 语言，并且准备好执行你的指令。现在你可以用 BASIC 了，就是说，是你学习的时候了。

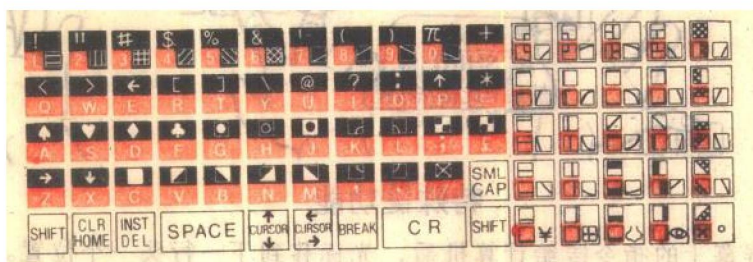
现在用你的计算机，通过操作来学习 BASIC。开始时你先操作试试看。

按任何键都不会损坏计算机。按几个键看看，计算机有什么反应。如果在操作时有不断重复的动作时，按住 **SHIFT** 键，再按 **BREAK** 键，计算机就会停止运算，并回到准备 (READY) 状态，等待新的指令。

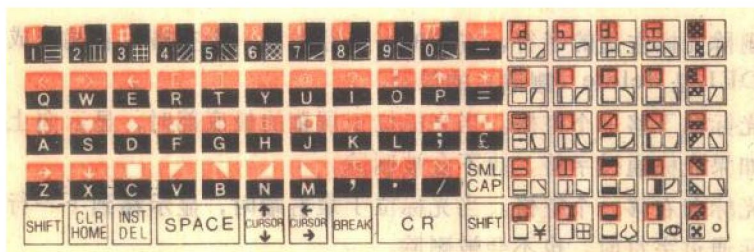
4. 如何使用键盘

键盘是你和计算机交谈的工具。键有颜色之分,根据用途不同,分为以下两组
颜色:黑、蓝色键——用于键入总共204个字符和符号:黄色键——用于功能控制。

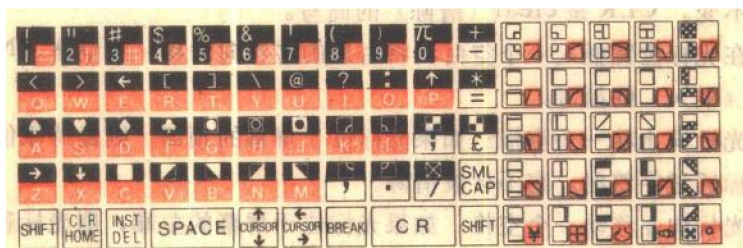
(1) 按下字符键和符号键时,则下面涂色部分的字符和符号可以显示在屏幕上。



(2) 按住黄色组的 **SHIFT** 键,再按字符键或符号键时,屏幕上可显示出下面涂色部分的字符或符号。

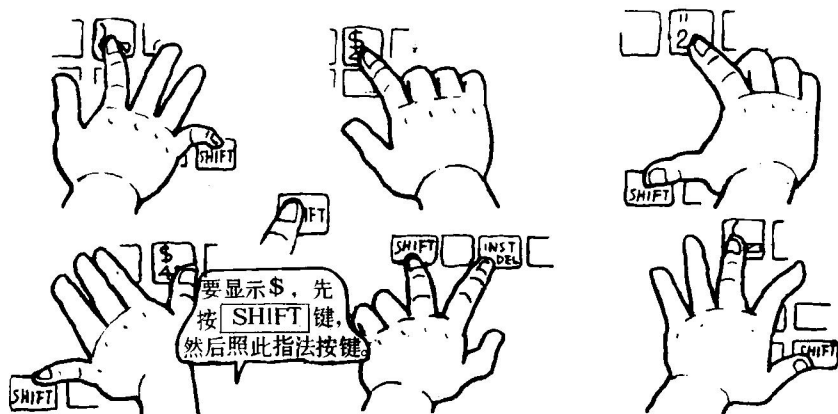


(3) 按住黄色组中的 **SHIFT** 键,同时按 **SML · CAP** 键时,指示灯由绿变红。然后按字符键和符号键,屏幕上可显示出下面涂色部分的字符和符号。但显示的是小写字母,虽然键盘上还是大写字母。

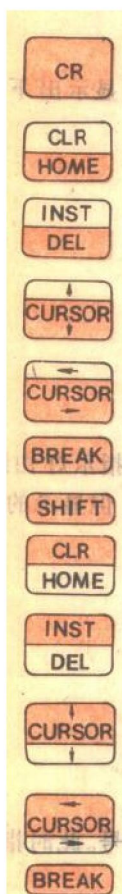


再按一下 **SML · CAP** 键又可显示出(1)中所说的那些字符和符号。此时指示灯会由红变绿,又回到了(1)的状态。

5. 黄色键是魔术师



特殊键功能



屏幕上的指令传给计算机后，光标移到下一行头一个位置。CR：是（carriage return）（回车）的简写。

光标移到屏幕的左上角。

删除光标左边的字符，右边的字符往左移一个空格，右端变成空白。DEL是delete（删除）的简写。

光标向下移一个空格。当光标位于屏幕的最底部时，显示向上移动一行。如果光标通过字符，也不会被删除。

光标向右移一个空格。当光标位于最右端时，显示移到下一行的左端。光标通过字符时，也不会被删除。

当用盒式磁带读、写时，按下此键就可停止读或写的操作。

按下此键，再按特殊功能键时，则键的功能变化如下：

删除屏幕上的显示，光标移到屏幕的左上角，但是程序及参数的内容保持不变。CLR是clear（清除）的简写。

在光标位置插入一个空白，将右边的字符向右移一个空格。INST是insert（插入）的简写。

光标向上移一个空格。如果光标位于屏幕的顶部，则保持原位不动。当光标通过字符时，它不会被清除。

光标向左移动一个空格。如果光标位于屏幕的左端，则光标移到上一行的右端。当光标通过字符时，不会被清除。

停止执行程序。

6. 时钟和捡石头游戏

计算机有一个内部时钟

当接通电源时，时钟就开始计时，自动显示出 00 时 00 分 00 秒。这 00 是有用的。计算机的时钟都是由两位数组成时、分、秒，因而共有 6 位数字。

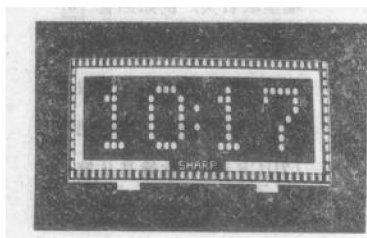
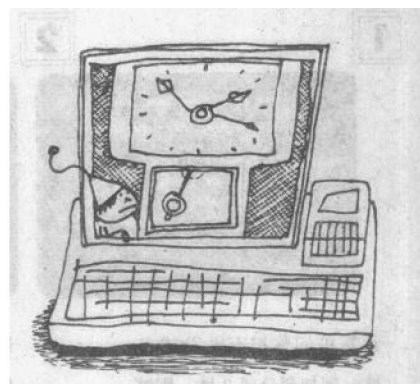
从接通计算机电源开始算起，已经过了多少分钟呢？如果是接通了 30 分钟，则 6 位数是 003000。和前面的过程一样，按照下面讲的顺序将时钟程序加上。

让磁带重新开始转动，然后停下，计算机在屏幕上显示出 READY，这表示已准备就绪。然后把内部时钟与你手表的时间对准，例如，当你的手表

是上午 10 时 35 分 12 秒时，你把内部时钟放在上午 10 时 36 分上。这要求你按照下列顺序按键：

T I \$ = " 1 0 3 6 0 0 "

然后，当实际时间一到 10 时 36 分，你马上按下 **CR** 键，于是内部时钟就对准了。作了这些之后，时钟就开始 RUN（运行）了。



捡石头游戏

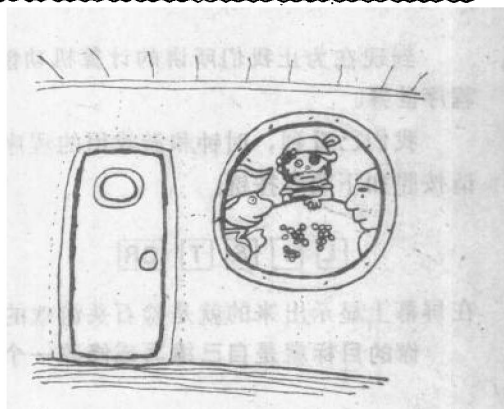
在 102 号舱房内，快乐的水手们在玩捡石头游戏。现在让我们把这个程序装进计算机。

操作过程和前面讲的一样。

这个游戏的规则很简单：

1. 你和计算机从一堆石头里交替地拿走一个或几个石头。

2. 石头越来越少，谁拿到最后的石头就算赢。（请你接着看下一页）

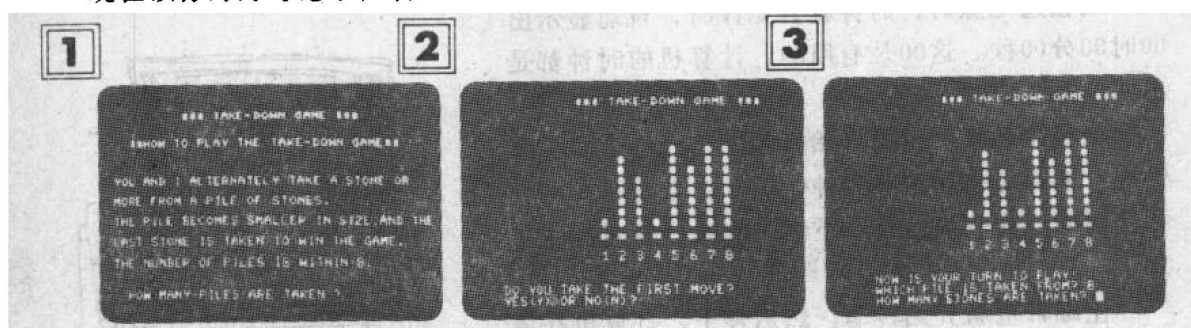


7. 进入程序世界

你已经把程序装入计算机了吗？现在开始做游戏。

在键盘上打入 RUN, **R** **U** **N** **CR**, 可别忘了按 **CR** 键。

现在该你好好考虑了, 否则你会输掉这一局。



计算机问你把石头分成几堆？例如要分成3堆，则键入 **3** **CR**。堆数分成1到8堆均可。随后计算机又问你堆数是否对，如果要回答“对”，则键入 **Y** **CR**；如果回答“不对”，则键入 **N** **CR**，并且要重新键入堆数。

计算机随后又问你谁先走？你先走，那就键入 **Y** **CR**，你后走，就键入 **N** **CR**。现在键入 **Y** **CR**，你先走。

开始游戏了！屏幕上显示出8堆石头。计算机问你从哪堆里取石头。例如回答 **8** **CR**。当计算机问你取多少石头时，你要键入要取走的石头数。例如，当你回答 **2** **CR** 时，你就是从第8堆石头中取走两个石头。

到现在为止我们所讲的计算机功能的根据是什么？磁带上有什么？这就是 **BASIC** 程序世界。

我们已看到，时钟和游戏用的程序是不同的。现在让我们看看一个程序是什么样子。请按照如下顺序按键：

L **I** **S** **T** **CR**

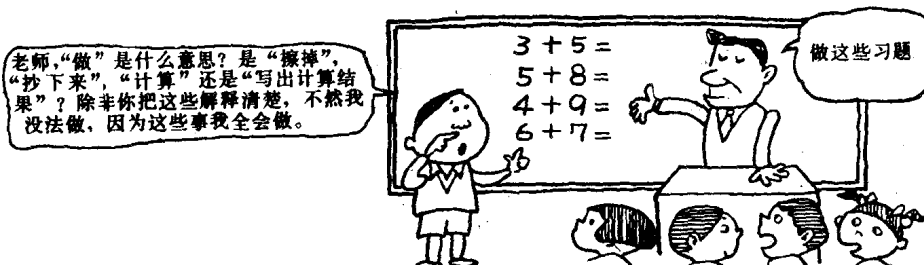
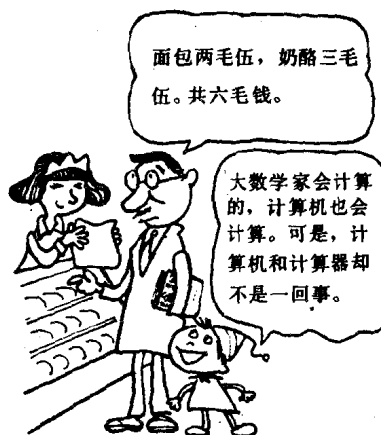
在屏幕上显示出来的就是捡石头游戏的程序。

你的目标就是自己编写或修改一个程序。

8. 什么是直接方式

如果需要的话, 计算机也可以象电子计算器那样使用。这种操作叫作“直接方式”。像计算器那样, 我们现在键入 $5 + 8 =$ 。在键入 $\boxed{=}$ 时, 要把 $\boxed{\text{SHIFT}}$ 键按下。

可是, 实际上屏幕上只是显示出键入的字符, 不会进行计算, 既使你按了 $\boxed{\text{CR}}$ 键也罢。这就是计算机与计算器的不同之处。你的计算机需要一个运算 $5 + 8 =$ 的指令。



PRINT

为了象电子计算器那样使用计算机, 需要把 $5 + 8$ 显示在屏幕上。PRINT (打印) 就是为此而设的一个指令。用这个命令时, 按照下面的次序按键:

$\boxed{\text{P}} \boxed{\text{R}} \boxed{\text{I}} \boxed{\text{N}} \boxed{\text{T}} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{8} \boxed{\text{CR}}$

按完这些键之后, 屏幕上将显示出以下的字符。

READY表示可以继续你的工作

PRINT 5 + 8显示 $5 + 8$ 的计算结果 (按 $\boxed{\text{CR}}$ 键表示指令完毕)

13是执行命令的结果

READY问你下一步要作什么?

■光标

9. 四则运算当然不成问题

你也可以用 PRINT 命令作更多的运算，例如多位数字的计算，重复地加、减等等。如果你要进行乘除运算，要注意，计算机用的符号与一般数学上用的符号略有不同。

乘号是 *

星号

除号是 /

斜线

带括号的计算

计算机可以进行比普通计算器更为复杂的运算，例如带括号的计算。

在一般算术运算中，常常要用多种括号，如：

$$3 \times 6 \times \{ 6 + 3 \times [9 - 2 \times (4 - 2) + 1] \}$$

而在计算机中，始终用括号 ()： $3 * 6 (6 + 3 * (9 - 2 * (4 - 2) + 1))$ 。即使象上面这样写法，计算机也从来不会忘记计算规则，先运算里边的括号，从来不出任何差错。

不管用多少括号，不过，左括号和右括号的数目必须相等，不然就会出错。

乘法不能写成 $4(3-2)$ ，必须写成 $4*(3-2)$ 。

练习

PRINT (6 + 4) / (6 - 4)

5

PRINT 3*(5+9*(9-2)-6/(4-2))+5

200

PRINT (3+4)*(5+6)

77

PRINT (10+20)/6*(2+3)

25

PRINT (10+20)/(6*(2+3))

1

