

406489

73.876
Z X W

少年 BASIC

张晓卫 编著

5 INPUT R0, R1, R2

10 PRINT

15 PRINT "I", "R"

20 LET R=R0

30 FOR I=1 TO 10

40 LET R=R+R1

北京少年儿童出版社

73.876
E X W

少年BASIC

张 晓 卫 编 著
北京少年儿童出版社

内 容 提 要

随着科学技术的发展,计算机愈来愈引起青少年的兴趣。本书根据青少年的特点,简明地介绍了微型计算机的基本知识和便于青少年掌握、应用的计算机高级语言——BASIC 语言。学习它,能使初学者具体地了解微型计算机的基础原理和功能,学会上机操作,并能用 BASIC 语言编写简单的程序。

少 年 BASIC

张晓卫 编著

*

北京少年儿童出版社出版

(北京崇文门外东兴隆街 51 号)

新华书店北京发行所发行

北 京 印 刷 一 厂 印 刷

*

787×1092 毫米 32 开本 5.75 印张 90,000 字

1984 年 11 月第 1 版 1984 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—47,500

书号: 7325·52 定价: 0.74 元

致少年读者

亲爱的少年朋友：

你喜欢电子计算机吗？你知道怎样使用它吗？

很多少年朋友一定很喜欢计算机，但又觉得计算机很神秘，高深莫测，难以攀越。其实计算机并不神秘，也不是那么高不可攀。目前，我国有许多省、市已开展青少年计算机科技活动。许多中、小学生已经能在微型计算机上单独编写程序，有的程序还真有一定的实用价值呢！只要你认真学习，也一定能成为计算机的主人！

自从1946年诞生了第一台电子计算机以来，虽然只有三十多年的时间，但是计算机发展迅猛。特别是近几年来，由于微型机的出现，计算机已经应用到社会、经济的各个领域。它不仅能够进行科学计算，而且能够进行各种事务管理和实时控制。计算机不仅能处理数字信息，而且能处理文字、字符和图象信息。最近计算机在人工智能方面有了很大的发展，成为机器人的大脑。

目前，计算机已经渗透到社会生活和国民经济的各个方面。它是实现我国四个现代化必须大量使用的先进工具。从现在起，再过七、八年，到你们参加工作的时候，正是我国计算机蓬勃发展、遍地开花的年代。到那时，一个科学研究人员、工程技术人员或者是财政金融管理人员、计划统计以至办公室的行政人员……如果不会使用计算机，将无法完成自己的工作。

我们热切地希望，我国新一代的人材，能够尽早地了解 and 熟悉计算机。为此，我们编写了这本书。内容包括：微型计算机的基本原理和使用操作方法；BASIC 语言基本指令和语法。本书没有按照一般计算机教材的顺序来编写，而是根据青少年科技活动的特点，强调边学习、边上机练习。在讲解 BASIC 语言时，分两部分，小学生学第一部分就可以了，中学生还可以继续学习第二部分。

每一单元后面都有练习，这些练习是为了帮助你们复习和巩固基本概念用的。你们每做一题，都应该总结一下，这里应用了什么知识。各单元后面还有一些综合应用题，可以开阔眼界，增强学习的兴趣。

少年朋友，祝你们学习成功！世界是属于你们的，中国的未来是属于你们的！

本书在编写过程中得到上海少年科技指导站郁宝忠同志的大力支持和帮助，在此表示感谢。

编 者

一九八三年十二月

目 录

一、微型计算机浅谈.....	(1)
什么叫微型计算机系统?	(1)
计算机的“话”	(4)
什么叫编程?	(6)
BASIC 程序一例.....	(7)
和计算机对话	(8)
键盘操作	(10)
程序输入和执行的步骤	(14)
练习一	(15)
二、BASIC 语言 (第一部分)	(16)
运算符号	(17)
给变量“小盒子”送数(INPUT, LET)	(18)
指路牌(GOTO)	(28)
谁能实现我们的愿望?(PRINT)	(29)
两种可能性的选择(IF THEN)	(35)
流程图	(39)
练习二	(42)
综合应用举例(一)	(43)
奇妙的循环(FOR NEXT)	(51)

自动出题、判题的老师(TAB, INT, RND)	(62)
练习三	(71)
综合应用举例(二)	(73)
三、BASIC 语言 (第二部分)	(85)
一种科学计数法	(85)
三种变量“小盒子”	(87)
一张平均分数统计表	(89)
快速运算的函数(SQR, ABS, SGN, SIN, COS, TAN, EXP, LOG, DEF FN)	(92)
算术表达式及运算步骤	(99)
练习四	(101)
综合应用举例(三)	(103)
大批数据的读入(READ DATA)	(105)
停止读数的标志	(109)
数据语句中的暗指针	(112)
三种输入数据语句的比较	(116)
练习五	(116)
综合应用举例(四)	(118)
复合语句(IF THEN : :)	(120)
逻辑判断语句(AND, OR, NOT)	(123)
练习六	(130)
综合应用举例(五)	(130)
数据的集合体(DIM 一维数组)	(133)
二维数组	(138)

练习七	(141)
综合应用举例(六)	(143)
节省编程的奥妙(GOSUB, RETURN).....	(146)
GOSUB 与 GOTO 有什么不同?	(151)
调用子程序的开关(ON GOSUB或 ON GOTO)...	(152)
练习八	(155)
综合应用举例(七)	(157)
长期保存程序的办法(SAVE, CATALOG, LOAD, RUN).....	(164)
彩色作图(GR, COLOR, PLOT, HLIN, VLIN, HGR, HCOLOR, HPLOT)	(166)
四、附录	(173)
1. 错误信息表	(173)
2. 控制键使用说明	(175)

一、微型计算机浅谈

什么叫微型计算机系统？

你看，图1所示就是紫金II（即APPLE II PLUS）微型计算机的主机。电子计算机素有“电脑”之称，也就是说，它类似我们的大脑。但是，仅有计算机是无法工作的。为什么呢？让我们先来看看平常工作的情景吧。

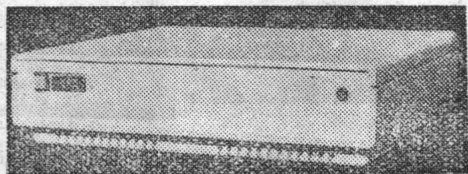
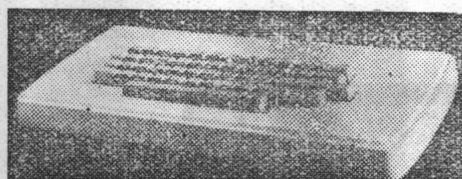


图 1 紫金 II 微型计算机系统的主机

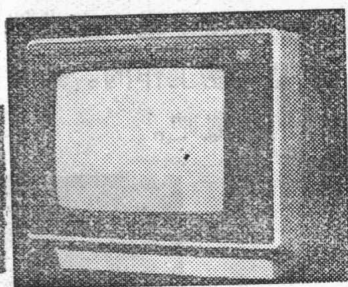
我们每天做作业时，眼睛看着书上的题目，通过大脑运算，然后用手和笔写下正确的答案。不论是做作业，还是做其它事，都是由眼睛、耳朵等感官把外界的信息送入大脑，然后经过大脑的思维再通过手或嘴等器官表达出来思考的结果。所以只有大脑，没有

手、嘴、眼、耳是不能完成任务的。

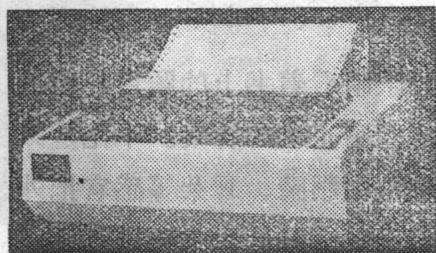
微型计算机就相当于人们的大脑。这下你一定明白了，为什么只有微型计算机是不行的吧！人如果只有能思考问题的大脑，却没有眼、耳、嘴、手就无法把外界的事物告诉大脑，也无从把大脑思考的结果反映出来。眼睛、嘴、耳、手等等都是大脑工作的必要助手。那么，微型计算机的助手是什么呢？它的助手就是图2中所示的各个部件，如键盘、显示器、打印机、软磁盘驱动器、软磁盘等等。



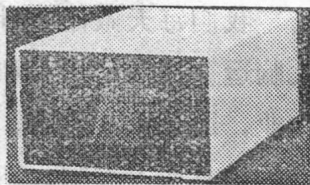
键盘



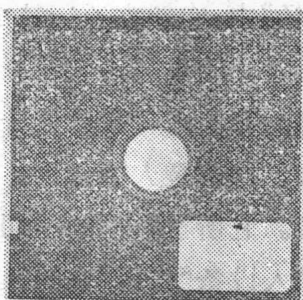
显示器



打印机



软磁盘驱动器



软磁盘

图 2

人们可以通过键盘和软磁盘驱动器把信息送给计算机。计算机计算或处理好以后，可以通过打印机、显示器把结果告诉人们，也可以把结果保存到软磁盘上。

我们称键盘为微型计算机的输入设备；打印机和显示器为微型计算机的输出设备；磁盘驱动器既可以称为输入设备，也可以称为输出设备。

微型计算机和输入、输出设备就组成了微型计算机系统。即：

微型计算机系统	{	微型计算机(主机)
		输入、输出设备 (键盘、打印机、
		显示器、磁盘驱动器等等)

微型计算机系统的本领可大了！它能存贮很多很多的信息，甚至连一个图书馆的所有资料、图书都能

存贮在它的“记忆”中；它能高速运算十分复杂的题目，许多人计算很长时间的难题，它几分钟就可以告诉我们正确而又精确的答案……。微型计算机千好万好，还有一点不如人，这就是人能创造，能思维；计算机却不会自己创造。它所“懂得”的一切知识，都毫无例外的是人通过输入设备“告诉”它的，也就是人把各种信息存入到计算机里。计算机不会知道人没有“告诉”它的任何知识，这正体现了人的伟大，是人创造和指挥着计算机！

计算机的“话”

你们想和计算机打交道吗？你们想把自己的想法告诉计算机，让它为你们工作吗？要想操纵计算机，必须要和计算机“谈话”。用什么语言和计算机交谈呢？当然不能用我们平常所说的话，那计算机是听不懂的。计算机有它自己的语言，叫作“机器语言”。机器语言是由二进制数字组成的。我们平时算术里用的都是十进制，十进制中的数由0、1、2、3、4、5、6、7、8、9十个数字组成；二进制中的数由两个数字组成，是0和1。但用二进制编成的程序就象密电码一样，十分复杂、繁琐，使人很难看懂。

随着计算机软件的发展，计算机的“话”也有了很大的发展。计算机“学会”用高级语言和人来对话了。什么叫高级语言呢？高级语言就是用英文组成的固定的几十句“话”。人们只要用这几十句“话”表达自己的意思，即用高级语言编好程序送进计算机，计算机立刻就会明白并按人的旨意去工作。这些由英文固定的几十句话叫作指令或语句。

计算机怎么会“学会”高级语言呢？这是由于有许多人通过辛勤的脑力劳动，编写了将高级语言翻译成二进制机器语言的“字典”和“语法”。这些“字典”和“语法”叫作编译程序。人们把这些编译程序送进计算机，当我们用高级语言和计算机对话时，计算机就迅速根据编译程序，把高级语言的程序翻译成机器语言。哦，这下计算机就能忠实地按我们的指示去工作了。

计算机的高级语言有好几种，我们在这里将向你们介绍的是其中的一种。它叫 BASIC 语言，是一种初学者语言。你们要是学会了，就能用它来编程序，指挥和控制计算机了。

什么叫编程？

什么叫编程？怎样编程呢？其实我们把做事的顺序排列记录下来，就叫编程。例如，你们每天早上醒来后，第一件事是穿衣服，而后叠被子，洗脸、刷牙，吃早饭，然后上学。我们可以写下：

- 1) 穿衣服
- 2) 叠被子
- 3) 洗脸刷牙
- 4) 吃早饭
- 5) 上学

这就是我们起床后的程序。我们是按照这个程序去做事情的。

当我们要指挥和控制计算机工作时，也必须把计算机要做的事，按照顺序写下来，这就是编程。然后将程序送给计算机大脑中，它就会按照程序去工作了。

给计算机编的程序必须是用计算机听得懂的“语言”来写的。编制它的过程称为程序设计。

我们要让计算机代替人工作，就必须把自己工作的步骤一步不漏地用人和计算机共同的语言编好程

序，然后将程序通过输入设备送给计算机。计算机就会按程序一步一步有顺序地去执行了。

BASIC 程序一例

我们要求 1 到 100 各整数之和，即求 S ，其中

$$S=1+2+3+\cdots+98+99+100$$

用 BASIC 语言来编这道算术题的程序如下：

例 1-1

```
10 LET S=0
20 LET I=1
30 LET S=S+I
40 LET I=I+1
50 IF I>100 THEN 70
60 GOTO 30
70 PRINT "S="; S
80 END
```

一个 BASIC 程序是由行号和语句部分组成的。

上例中 10, 20, 30, $\cdots$ 70, 80 就是行号。行号表示执行步骤的先后，行号由小到大排列，执行时也是由小到大执行。行号可以是 1 到 9999 的整数，可以连续，也可以不连续。不连续的好处是可以在中间增加

遗漏的程序。

行号后面是语句部分，它主要由指令组成。每一条语句占一行。语句部分我们在后面还要详细介绍，这里就不介绍了。

每个程序的最后一条必须用 END 来结尾，表示程序结束。

和计算机对话

程序写好了，就等于把与计算机对话的“话”准备好了。当你要和计算机对话时，首先得把微型计算机系统启动。

在我们面前摆着的是紫金 II 微型计算机系统（见图 3）。它是仿照美国 APPLE II 微型计算机制造的。

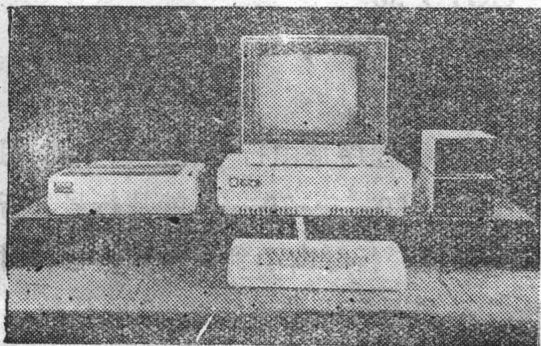


图 3 紫金 II 微型计算机系统