

从小

学

电

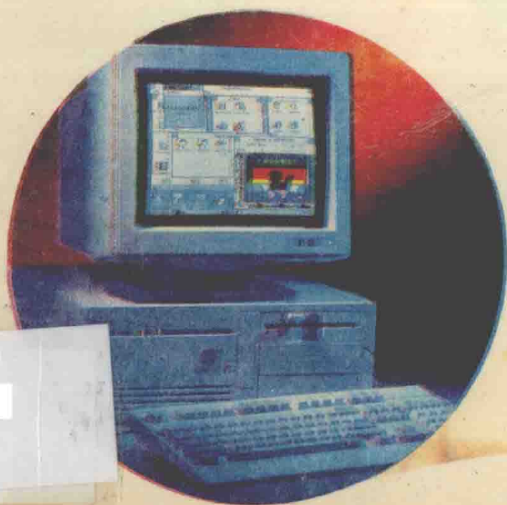
脑

设计入门
学习机程序

趣味程序集锦
及

曹为理
汤红官

兰州大学出版社



从小学电脑

学习机程序设计入门

及趣味程序集锦

曹为理 汤红官

兰州大学出版社

(甘)新登字第08号

从小学电脑
——学习机程序设计入门及趣味程序集锦
曹为理 汤红官

兰州大学出版社出版

兰州市天水路216号 电话: 8883165 邮编: 730000

甘肃省静宁印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 4.125

1995年1月第1版 1995年1月第1次印刷

字数: 90千字 印数: 1—10,000册

ISBN 7-311-00846-8/T·18 定价: 4.60元

前言

计算机科学技术已经深刻地改变了当今世界的
面貌，而且正在继续向难以预料的广度和深度
发展，是社会发展的战略制高点之一。今天的少
年儿童将来不论从事什么职业，都不可避免地会
在生活中、工作中接触到计算机。

近年来，我国在计算机应用及计算机技术各
类人材的培训以及计算机知识的普及教育方面开
展了不少工作，展现了急起直追的可喜势头。遗
憾的是在市场上出售的大量计算机技术书刊中，
极难见到通俗易懂的少年儿童读物。本书正是试
图在改变这一现状方面做点工作，盼望能起到抛
砖引玉的作用。

尽管计算机的价格在不断下降，对我国工薪
阶层的大多数普通家庭来说，个人电脑的价格仍

然是昂贵的。也许在今后一段时期内，各类价格低廉但配备了 F BASIC 语言、BASIC 语言和 LOGO 语言的学习机，仍将是唯一能适应我国大多数家庭消费水平的微型电脑机种。这就是为什么我们选择了学习机和与它配置的 F BASIC、BASIC 程序设计语言作为本书的题材的原因。

本书在写作过程中，力求文字浅显易懂，不贪多求全，通过例子讲解程序设计的基本知识；所选趣味程序范例，力求简短、有趣，能说明问题；结合程序范例，还适当地介绍了一些相关知识，希望藉此进一步开阔中、小学读者的思路，启发更深入的思考，激发求知欲。

希望本书能为孩子们学电脑起到启蒙作用。

写给小读者的话

亲爱的小读者：

欢迎你步入神奇的电脑世界！

也许你已经有了—台电脑学习机，或者你的父母即将为你买—台，那么这本书就是为你写的。

如果你一点也不懂怎样在学习机上编程序，那也没关系，我们会告诉你的。我们在本书中提供了几十个趣味程序，它们大多数都很短，你可以用几分钟到十几分钟的时间就可以键入一个到学习机中去，然后运行。你可以用这些程序来进行趣味小测验，可以用学习机来演奏乐曲，可以画有趣的图形，制作卡通动画，玩数字游戏，还可以让学习机演算数学习题。在你键入和“玩”这些程序时，你就学会了程序设计的基本知识，然后你就会编简单的程序了。你会发现你的学习机的能力是远远超出你的预料的，电脑的乐趣是无穷无尽的！

如果你的好奇心驱使你急于看下去，别忘了先仔细读下一页——怎样使用本书。

怎样使用本书

1. 首先你要知道

- 怎样接通学习机的电源
- 怎样把学习机和电视机相连接
- 怎样启动学习机
- 怎样进入F BASIC语言
- 怎样进入BASIC语言

为了了解这些应怎么做，你应该查阅你的学习机的使用手册。

2. 如果你已经明白了上面那些应怎么做，但是不会用F BASIC语言，那么你应该先读第一章“怎样用F BASIC语言编程序”。

3. 如果你已经会连接和启动学习机，也有F BASIC语言的基本知识，你可以看以后各章了。

4. 在键入了一个程序后，应该仔细地反复运行它，弄懂每一个语句的作用，并且按照程序后面的提示变动这个程序，然后再运行，你也要自己试着做出各种变动。

5. 如果你键入的程序不能运行或运行中出错，不要急

躁，仔细检查程序是不是键入正确。附录 I、II 列出了 F BASIC 和 BASIC 的错误信息，它们可以帮助你排除错误。

现在你可以接着往下看了，祝你成功！

目 录

(11 )	.....	12
(11 )	.....	12
(11 )	.....	12
(11 )	.....	12
(11 )	.....	12
(11 )	.....	12
前言	.....	32
写给小读者的话	.....	32
怎样使用本书	.....	32
第一章 怎样用 F BASIC 语言编程	.....	( 1)
§1 什么是 F BASIC 语言	.....	( 1)
§2 熟悉你的学习机键盘	.....	( 1)
§3 怎样用 F BASIC 语言给学习机下命令	.....	( 3)
§4 常用的 F BASIC 命令	.....	( 3)
§5 怎样编写和运行 F BASIC 程序	.....	( 4)
§6 F BASIC 程序的基本知识和基本语句	.....	( 6)
第二章 趣味小测验程序	.....	( 13)
§1 猜电脑想的数	.....	( 13)
§2 考考你的记忆力	.....	( 17)
§3 键盘测验程序	.....	( 21)
§4 英文单词测验程序	.....	( 25)
§5 加法测验程序	.....	( 29)
§6 减法测验程序	.....	( 31)
§7 乘法测验程序	.....	( 32)
§8 乘法速算测验程序	.....	( 33)
§9 除法测验程序	.....	( 35)
§10 填数字测验程序	.....	( 36)

第三章 趣味音响与音乐程序.....	(41)
§ 1 F BASIC的音响指令.....	(41)
§ 2 模拟音乐门铃、电铃	(45)
§ 3 学习机变电子琴	(46)
§ 4 雪绒花	(48)
§ 5 卖报歌	(49)
§ 6 歌唱二小放牛郎	(51)
§ 7 欢乐的牧童	(53)
§ 8 茉莉花	(54)
第四章 趣味图形与动画程序.....	(57)
§ 1 怎样用F BASIC命令作图.....	(57)
§ 2 繁星满天	(58)
§ 3 五彩缤纷	(59)
§ 4 变幻套圈正方形	(61)
§ 5 模拟电子数字显示	(62)
§ 6 欢乐的企鹅	(65)
§ 7 卡通齐登台	(69)
§ 8 转圈的乌龟	(71)
第五章 趣味数字程序.....	(73)
§ 1 奇妙的整数	(73)
§ 2 美丽的水仙花	(75)
§ 3 有趣的完全数	(76)
§ 4 亲密无间的亲和数	(78)
§ 5 韩信点兵	(81)
§ 6 和尚搬砖	(82)
§ 7 鸡兔各多少	(84)

§ 8	哥德巴赫猜想	(86)
§ 9	算星期几	(88)
§ 10	文字加密与解密	(92)
第六章	中小学数学问题求解程序举例	(96)
§ 1	列举质数	(96)
§ 2	质因数分解	(98)
§ 3	求最大公约数	(99)
§ 4	求最小公倍数	(101)
§ 5	BASIC语言简介	(102)
§ 6	求圆面积与圆周长	(104)
§ 7	求三角形面积	(105)
§ 8	用正弦定理解三角形	(108)
§ 9	一元二次方程求根	(110)
§ 10	三元一次方程组求解	(111)
附录 I	ASC II 代码	(114)
附录 II	F BASIC 错误信息	(117)
附录 III	BASIC 错误信息	(118)

第一章 怎样用F BASIC语言编程序

§1 什么是F BASIC语言

计算机是机器，它会按照人给它的命令工作。但是人给它的命令，一定要用计算机能懂的语言来表达。F BASIC就是你的学习机（它也是一台微型的计算机！）能懂的一种语言。BASIC语言和LOGO语言也是你的学习机能懂的语言。

现在已经有成百上千种计算机语言了，F BASIC、BASIC和LOGO语言是最简单的几种。

§2 熟悉你的学习机键盘

你要用键盘来键入命令，所以你首先要熟悉它。

键盘大体上可分为三部分：字符键、功能键、编辑键。

1. 字符键

包括字母键（A~Z）、数字键（0~9）和各种符号（逗号、句号、括号、引号、分号、加号、减号、乘除号等等）。

2. 功能键

包括 F1 ~ F12 和 Esc 键。它们有些在F BASIC中

代表命令，你可以不用它们。如果你想用它们（可以节省击键次数），那你自己去试吧！

3. 编辑键

[Caps Lock]：字母大小写的锁定键。按这个键可以改变键入字母的大小写。

[]：空格键。它是键盘下部最长的那个键。用于键入空格。

[Ctrl]：控制键。与其他键联合使用。

[Alt]：与其他键联合使用。

[←Backspace]：退格键。按这个键“光标”左移一个位置（光标是屏幕上的一个小白方块，或者一个闪烁的小横线）。

[Del]：删除键。按这个键就会删除光标处的一个字符。

[Shift↑]：换挡键。有些键上面有两个字符，比如 **[*
8]**。按住换挡键再按 **[*
8]**，就键入了“*”。按住换挡键再键入字母，也可以改变字母的大小写。

[Enter]：回车键。键入一个命令后，必须要按这个键，表示把这个命令送入了计算机中。

[Ins]：插入键。按一下这个键就可以在光标处插入一个字符。

[Home]：按这个键光标就会移到屏幕左上角。

[↑], [↓], [←], [→]：箭头键。用它们可以移动光标。

键盘上还有一些键，在 F BASIC 中它们没有用，我们就不介绍了。有些键在键盘上出现两次，例如 **[Enter]**、**[Ctrl]** 等等，它们的作用是一样的。你应该在键盘上找到上面提到的这些键，敲一敲它们，看看有什么效果。

§3 怎样用F BASIC语言

给学习机下命令

首先把学习机的电源接通，并且把学习机和你家里的彩色电视接通，然后启动学习机，并进入F BASIC。这些步骤请按照学习机的使用说明书来进行。各种学习机在进行这些步骤时，可能有一些不同。

在屏幕上出现OK时，你就可键入命令了。试一试键入

PRINT 8+2

然后按回车键 Enter（注意8前面有一个空格，你在按8之前，应先按空格键），屏幕上就会打印出10，因为8+2等于10。命令PRINT是在屏幕上打印的意思。

再试试键入BEEP，然后按回车键 Enter，学习机就会发出“蜂鸣”（就是短促的尖叫声），因为BEEP是让学习机发出这个声音的命令。

总之，当屏幕上出现OK时，你就可以键入一个命令了，然后一定要接着按回车键 Enter，学习机才会接受这个命令。

§4 常用的F BASIC命令

1. PRINT：打印命令，作用是让学习机在屏幕上打印。下面是几个例子：

（1）PRINT "Hello!"

执行这个命令，学习机在屏幕上打印Hello!。

(2) PRINT $12 * 3 + 5$

执行这个命令，学习机在屏幕上打印41，因为 $12 \times 3 + 5 = 41$ ，* 代表乘号。

(3) PRINT “8+2” ; “=” ; 8+2

执行这个命令，学习机在屏幕上打印 $8+2=10$ 。这个例子说明打印指令可以一次打印好几个东西，它们之间应该用分号隔开。

2. CLS: 清屏命令，作用是清除屏幕上已显示的内容。

3. LIST: 列程序命令，如果你已经在学习机上编了一个F BASIC程序（后面会教你怎么编写），用这个命令可以让学习机把你的程序在屏幕上一行一行地列出来。

4. RUN: 运行程序命令，用这个命令运行你编好的F BASIC程序。

5. NEW: 清除程序命令，用这个命令可以清除你已经编好但不想再要的程序。

§5 怎样编写和运行F BASIC程序

给学习机键入一个命令，它就会按照这个命令工作。但是一个命令只能让学习机干比较简单的事情。要想让学习机干更复杂的工作，可以把许多个命令合在一起，组成一个“程序”，然后让学习机一个接一个地连续执行这些命令。下面是一个例子，你可以试试。记住，在键入每一行后，都要按回车键 Enter，学习机才会接受这一行。

```
10 PRINT "AAA"
```

```
20 PRINT "BBB"
```

30 PRINT "CCC"

现在在学习机上键入这个程序，然后键入 RUN 并按回车键 Enter，学习机就会运行这个程序，在屏幕上打印出

AAA

BBB

CCC

如果你得到了这个结果，那么祝贺你！你已经成功地键入了一个程序，并且成功地运行了它！

一个 F BASIC 程序由一行一行的语句组成，每一行语句以一个数字开始（例如10，20或30），这个数字叫做行号，行号后面是一个命令。当你键入 RUN 并按回车键 Enter 后，学习机就会连续地执行这些命令，先执行行号最小的，再执行行号较大的，一直执行完所有的语句。现在再键入一行语句（在屏幕的任何一个空白地方都可以）

5 PRINT "DDD"

然后再运行，屏幕就会打印出

DDD

AAA

BBB

CCC

这是因为学习机先执行语句5，因为它的行号最小。现在键入 LIST 命令，学习机会在屏幕上列出你的程序

5 PRINT "DDD"

10 PRINT "AAA"

20 PRINT "BBB"

30 PRINT "CCC"

现在用箭头键把光标移到最后一行的行号30上，把它改为40并按回车键 Enter，现在你有了一个新的语句：

```
40 PRINT "CCC"
```

语句30虽看不见了，但这没关系，它还在，尽管在屏幕上看不见。你再试试用 LIST 命令看看吧！为什么呢？因为学习机内部有个存储器（称为内存），它可以把你键入的语句都保存在里面。现在再试试用清屏命令CLS，屏幕上什么也没有了，但你的程序还在学习机的内存里，仅仅是暂时看不见罢了，你还是可以运行它，也可以用 LIST 命令把它再显示出来。

如果你想改变一个语句，比如说把语句10改为

```
10 BEEP
```

原来的语句10就被这个新的语句代替了。

如果你想删除语句10，只要键入行号10再键入回车键 Enter就行了；如果你想删除整个程序，应该用NEW命令。

这一节的知识在编程序时很有用，你要多做试验，把它们搞熟。

§6 F BASIC程序的基本

知识和基本语句

现在你要学习更多的 F BASIC 的知识，然后就可以编写复杂一些的程序了。

1. 变量和赋值语句

试一试下面的程序：

```
10 A = 10
```