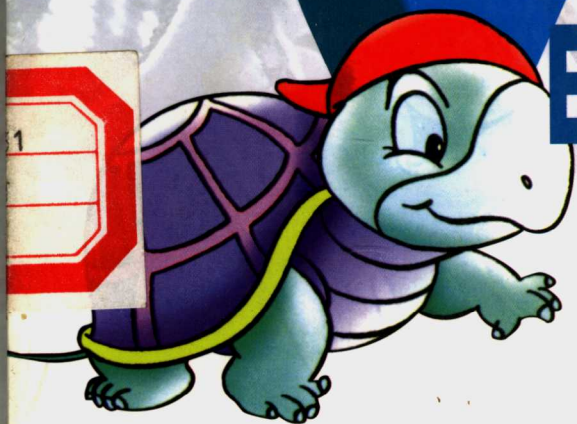


青少年微机应用自学读本



LOGO 与 BASIC 语言 编程入门

胡海军 编著



化学工业出版社

73.931

HHJ

C-1

青少年微机应用自学读本

LOGO 与 BASIC 语言编程入门

胡海军 编著

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

LOGO 与 BASIC 语言编程入门/胡海军编著. —北京: 化学工业出版社, 1999.1

(青少年微机应用自学读本)

ISBN 7-5025-2399-5

I. L… II. 胡… III. ①Logo 语言-程序设计②BASIC 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 33675 号

青少年微机应用自学读本

LOGO 与 BASIC 语言编程入门

胡海军 编著

责任编辑: 张文虎

责任校对: 陶燕华

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京市管庄永胜印刷厂印刷

三河市延风装订厂装订

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 9¹/₄ 字数 185 千字

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-2399-5/TP · 217

定价: 14.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

卷首语

时代考验着年轻人，年轻人创造着时代。即将步入 21 世纪的年轻人可谓是最最忙碌，他们先要用知识武装自己，还要弥补自己的实践，同时还要证明一下自己的能力，时不时还要为这个小小的地球村落增加一些新的点子。

我们这个创作组是一群年轻的教师，学习和工作的方法可以用二个字概括——疯狂。这恐怕和大家没有什么不同，与大家有些不同的话，就是我们教师的职业习惯——笔记和积累，正是这一笔财富，使我们有胆量步入书籍出版这一神圣的殿堂。

自始至终，我们都以创作艺术品的虔敬心情，精心雕刻各自的第一本书籍。以哲学观点看，这里所呈现给大家的，不过是一些自我概念的表达，但是，我们要传达给大家的却是我们心灵的合拍，因为，我们要一同去创造 21 世纪。

《青少年微机应用自学读本》

创作组

目 录

第一章 LOGO 语言概述	1
第一节 LOGO 语言简介	2
一、什么是计算机语言	2
二、LOGO 语言	2
三、LOGO 对硬件和软件的要求	2
第二节 LOGO 系统的启动和退出	2
一、启动 LOGO	2
二、退出 LOGO	3
【练习】	3
第二章 海龟作图	5
第一节 基本作图命令	6
一、绘图命令 DRAW	6
二、控制海龟命令	6
第二节 重复命令	12
一、重复命令	12
二、重复命令的应用	13
三、重复命令的嵌套	16
第三节 绘制不规则图形	17
一、设置屏幕显示的方式	17
二、设置海龟活动范围	18
三、海龟的坐标位置和方向	19
第四节 其他绘图命令	22
一、绘制彩色图形	23
二、画实心图形	23
三、改变海龟画笔的宽度	25
四、在图形屏幕上输出文本	26
【练习】	26
第三章 过程设计	29
第一节 让海龟学习新命令	30
一、什么是过程	30
二、过程的格式	30
第二节 过程的编辑和调用	31
一、过程的定义	31

二、过程的修改	33
三、过程的调用	34
第三节 过程的嵌套	34
一、嵌套	34
二、多层嵌套	35
第四节 带参数的过程	37
一、参数和带参数的过程	37
二、带参数过程的应用	39
第五节 递归	39
一、尾递归	40
二、条件判断	42
三、首递归	42
四、中间递归	43
第六节 过程的应用	44
一、七巧板问题	44
二、简单动画处理	46
【练习】	48
第四章 过程和文件管理	51
第一节 过程管理	52
一、查看过程	52
二、删除过程	52
第二节 文件管理	53
一、查看磁盘文件	53
二、过程文件的保存与读取	53
三、图形文件的保存与读取	54
四、删除文件	55
五、DOS 操作	55
第五章 LOGO 的数值计算、字表和音乐	57
第一节 数值计算	58
一、常量、变量与表达式	58
二、赋值与输出	59
三、函数	60
四、应用	61
第二节 字表	62
一、什么是字表	62
二、字表处理命令	62
三、从键盘读取字表	63

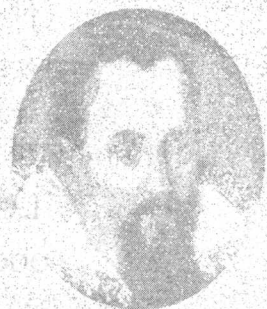
四、应用	64
第三节 音乐	64
一、PLAY 命令	64
二、TONE 命令	65
【练习】	65
第六章 BASIC 语言基础	67
第一节 程序设计与 BASIC 语言	68
一、解题步骤	68
二、算法与流程图	68
三、程序设计语言	68
四、BASIC 语言	68
第二节 BASIC 中的数据	69
一、常量	69
二、变量	69
三、表达式	70
第三节 QBASIC 的运行环境	70
一、QBASIC 的启动	71
二、QBASIC 的环境	72
三、输入和运行 QBASIC 程序	72
四、保存和读取 QBASIC 程序	73
五、退出 QBASIC	74
【练习】	74
第七章 基本控制结构的程序设计	77
第一节 顺序结构的程序设计	78
一、输出语句	78
二、赋值语句	80
三、键盘输入语句	82
四、读数/置数语句	83
五、结束、暂停、注释和清屏语句	85
第二节 分支结构的程序设计	85
一、无条件转移语句	85
二、判断条件	86
三、条件语句	87
四、情况语句	88
五、分支结构程序举例	89
第三节 循环结构的程序设计	90
一、计数循环	90

二、条件循环	92
三、多重循环	94
第四节 应用举例	95
一、逻辑判断	95
二、不定方程	96
【练习】	97
第八章 函数和子程序	99
第一节 函数	100
一、标准函数	100
二、自定义函数	103
第二节 子程序	106
一、定义和调用子程序	106
二、子程序应用	106
第三节 应用举例	108
一、质数问题	108
二、最大公约数问题	109
三、最小公倍数问题	110
【练习】	110
第九章 数组	111
第一节 数组和下标变量	112
一、引入数组	112
二、下标变量	112
第二节 一维数组	112
一、一维数组的定义与引用	112
二、一维数组的基本操作	113
三、一维数组的应用	114
第三节 二维数组	115
一、二维数组的定义与引用	115
二、二维数组的基本操作	115
第四节 应用举例	116
一、查找与排序	116
二、插入与删除	119
三、高精度计算	121
【练习】	121
第十章 字符串处理	123
第一节 字符串运算	124
一、字符串表达式	124

二、字符串的比较	124
第二节 字符串函数	125
一、测字符串长度函数	125
二、左取字符串函数	125
三、右取字符串函数	126
四、中取字符串函数	126
五、子字符串检测函数	127
六、字符转换为 ASCII 码函数	127
七、ASCII 码转换为字符函数	128
八、数值转换为字符串函数	128
九、字符串转换为数值函数	128
第三节 应用举例	128
一、文本图形	128
二、数字重排	130
三、破译密码	130
【练习】	131
附录	133
附录一 LOGO 语言常用命令	134
附录二 LOGO 常见错误信息	135
附录三 QBASIC 常用语句表	136
附录四 QBASIC 常用数学函数表	136
附录五 QBASIC 错误信息表	137
附录六 ASCII 码字符集	138

第一章

LOGO 语言概述



本章要点

LOGO 语言介绍

LOGO 语言的启动和退出

重要概念

计算机语言 程序

环境 硬件 软件

第一节 LOGO 语言简介

一、什么是计算机语言

计算机语言是人和计算机打交道的语言，它用不同的文字和符号表示不同的含义。计算机语言有很多种，就像我们人类使用的语言一样，不同的语言有不同的语词和语法。

二、LOGO 语言

LOGO 语言是美国麻省理工学院人工智能实验室于 1968 年开发的，它的发明者是西蒙·佩帕特（Seymour Papert 美国麻省理工学院教授）。LOGO 语言是一种专为青少年设计的计算机语言。“LOGO”在希腊文中有“文字”、“符号”和“思索”的意思。它简单易学，使用方便，不需死记枯燥的定义和格式，也不用深奥的数学知识。使得应用计算机编程变成一件有趣的事情。

在 LOGO 世界中，青少年通过学习、思考、探索，不但可以学到编程的方法，还能使思维能力得到良好的锻炼和提高。你会在轻松愉快的环境中学习到很多程序设计的方法和技巧，同时也会提高分析问题和解决问题的能力。

LOGO 语言有多种版本，本书主要以 PC LOGO 4.0 版为例向大家介绍 LOGO 语言。

三、LOGO 对硬件和软件的要求

1. 硬件配置

LOGO 对硬件的要求很低，我们推荐的配置如下：IBM PC 及其兼容机（286 即可），1M 以上内存，VGA 彩色显示器，软盘驱动器，硬盘等。LOGO 在这样的环境下就可以很好地工作了。

2. 软件

DOS 3.2 或以上版本。

PC LOGO 4.0 系统软件（包括 LOGO.EXE、LOGO.HLP 等文件）。

中文 DOS，如 UC DOS 5.0 等。

第二节 LOGO 系统的启动和退出

一、启动 LOGO

要使用 LOGO 语言，必须先启动 LOGO 系统。

操作步骤如下：

(1) 打开计算机，启动 DOS 系统；

(2) 进入 LOGO 子目录，键入：CD\LOGO.（回车）；

(3) 启动 LOGO 系统，键入：LOGO↵。

此时，屏幕上显示如图 1-1，LOGO 启动成功。

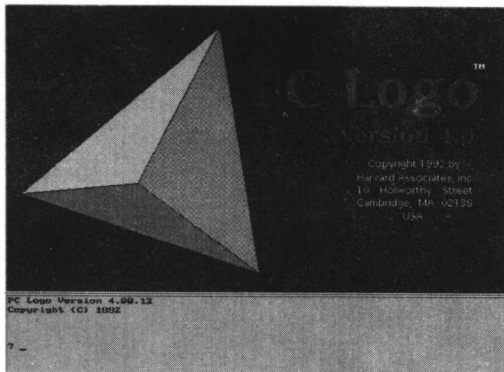


图 1-1 LOGO 的启动画面

在图 1-1 中，屏幕上方是绘图区，用来显示图形；屏幕下方是文本区，用来显示输入的命令及 LOGO 的提示信息。

当文本区显示出“Welcome to Logo”，就可以让 LOGO 做事情了。文本区中的问号“?”叫做提示符，这是 LOGO 告诉你它已经准备好了，可以接受命令的方式。问号后面的“_”叫做光标。它指明了要打的下一个字母、数字或符号在屏幕上出现的位置。要想修改已经输入的某些字符时，光标可以拿来定位，因此，它的作用很重要，以后我们还要详细地介绍。

二、退出 LOGO

如果想要退出 LOGO 系统返回到 DOS 状态，只需在 LOGO 提示符“?”后面键入命令“BYE”（意思是“再见”）。

?bye↵

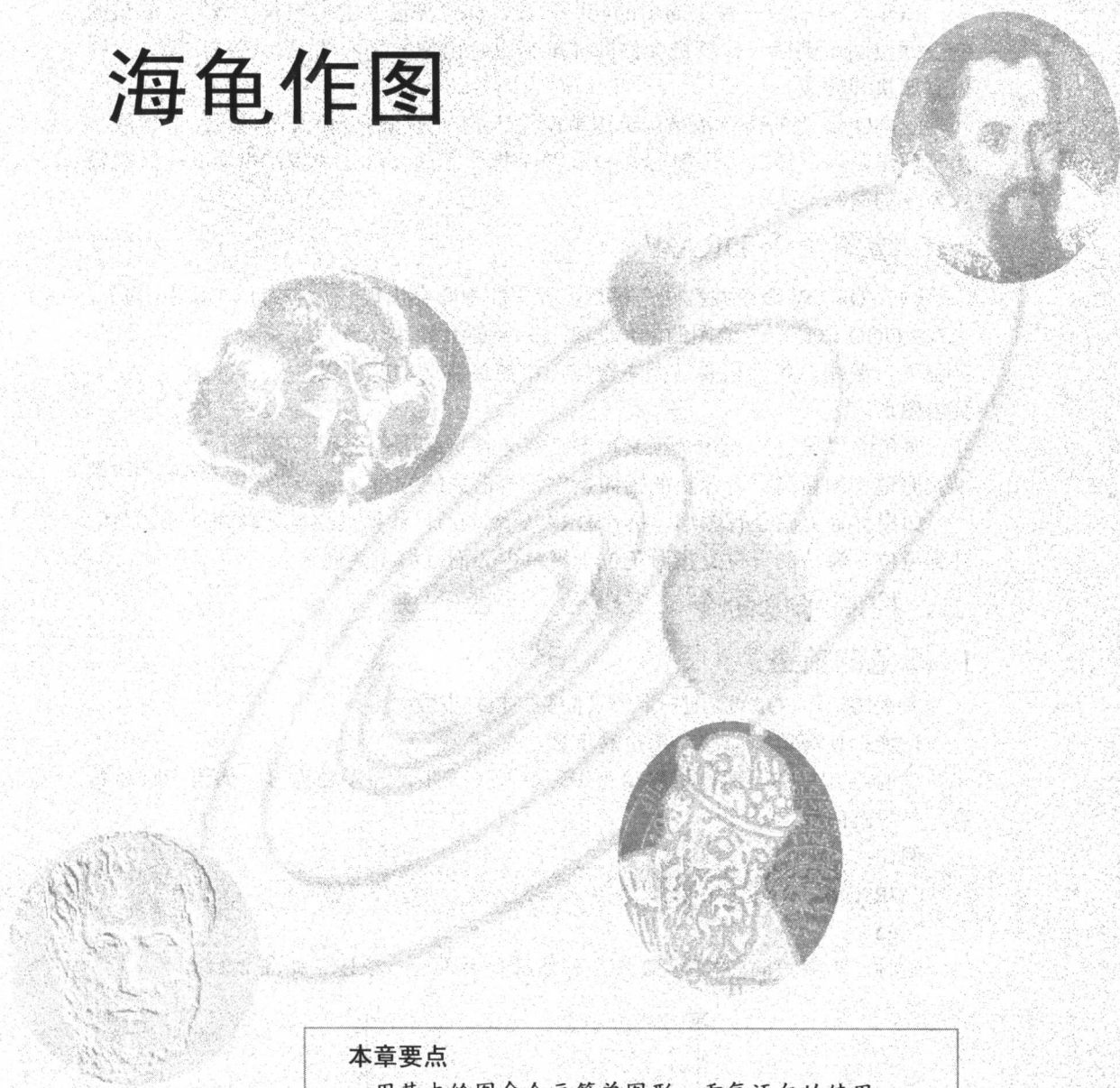
此时，即可退出 LOGO 系统返回到 DOS 提示符下。

【练习】

1. LOGO 语言的特点是什么？
2. 青少年为什么要学习 LOGO 语言？
3. 启动 LOGO 语言并熟悉其环境。

第二章

海龟作图



本章要点

用基本绘图命令画简单图形 重复语句的使用
使用坐标定位绘制不规则图形 绘制丰富多采的图形

重要概念

执行方式 重复 运算表达式 坐标

第一节 基本作图命令

LOGO 语言有一种很简单的绘图方式,你只需通过键盘输入一些简单的绘图命令并按回车键后,计算机就会立即在屏幕上画出你要画的图形。这种绘图方式叫做立即执行方式。

LOGO 语言的命令都是用英语单词表示的,有些命令由几个单词组合而成。为了便于记忆、输入,许多 LOGO 命令都提供了简写形式,我们在输入时只需输入命令的简写形式。

一、绘图命令 DRAW

输入 DRAW 命令并按回车键后,屏幕的中心会出现一只小海龟(如图 2-1),它在 LOGO 语言中是绘图的主角。海龟在屏幕上移动时身后会留下一条线,我们只要指挥海龟按一定的路线运动就可以画出图形。



图 2-1 LOGO 的海龟

海龟的“状态”由两个因素决定:海龟在屏幕上的位置以及海龟头的指向。海龟头的指向是它将要前进的方向。

如果屏幕上已经有图形,执行 DRAW 命令后,计算机会把屏幕擦干净,海龟回到母位。海龟的母位是指海龟位于屏幕中心而且海龟头向上。

二、控制海龟命令

1. 海龟的前进

命令格式: FORWARD 步数 (简写: FD 步数)

功能: 使海龟向前移动指定的步数。

说明: 海龟在屏幕上每移动一个点称为走一步,即步数为 1。如果步数为负数,海龟就向后退。

例如:

? DRAW

? FD 80

此时,小海龟向前移动 80 步,并在其身后画出一条线(如图 2-2)。



图 2-2 海龟前进 80 步

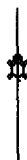


图 2-3 海龟前进-30 步

键入命令:

? FD -30

此时，海龟向后退 30 步（如图 2-3）。

2. 海龟的后退

命令格式：BACK 步数（简写：BK 步数）

功能：使海龟后退指定的步数。如果步数为负，则海龟向前走。

例如：

? DRAW

? BK 40

此时，海龟后退了 40 步（如图 2-4）。

? BK -80

海龟向前走了 80 步（如图 2-5）。



图 2-4 海龟后退 40 步



图 2-5 海龟后退-80 步

3. 海龟的左转

命令格式：LEFT 角度（简写：LT 角度）

功能：使海龟向左转一个角度。如果角度取负值，
则海龟向右转一个角度。

例如：

? DRAW

? LT 90

此时，海龟向左转 90 度，海龟头指向水平向左的方向（如图 2-6）。

? FD 30

? LT -30

海龟向右转了 30 度（如图 2-7）。



图 2-6 海龟左转 90 度



图 2-7 海龟左转-30 度

4. 海龟的右转

命令格式：RIGHT 角度（简写：RT 角度）

功能：使海龟向右转一个角度。如果角度取负值，则海龟向左转一个角度。

例如：

? DRAW

? RT 120

此时，海龟向右转了 120 度（如图 2-8）。

? FD 50

? RT -30

海龟的头向左转了 30 度（如图 2-9）。



图 2-8 海龟右转 120 度

在命令中，空格很重要。凡是应有空格的地方而你漏打了，计算机就不认识你的命令，并给出出错信息而且拒绝执行这条命令。上面的命令中，FD 与 50、RT 与 90 之间必须有空格。



图 2-9 海龟右转-30 度

每输入一条命令后都要按一下回车键，计算机就会立即执行这条命令。LOGO 也允许一行输入多条命令，即不必每输入一条命令就按一下回车键，而是连续输入多条命令后再按回车键。在一行中输入多条命令时，相邻的命令之间也要用空格隔开。

有了以上这几条命令，我们就可以画一些简单的图形了。

让海龟画图，必须清楚地知道海龟应怎么走，怎么转。可以假设自己就是海龟，在地板上按图形的样子走一遍，就可以估计出如何用海龟画图了。

扮演海龟是解决许多用海龟画图问题的好方法。如果不能确定在屏幕上画某个图形，就站起来“走”出你要画的图形，问题就解决了。

【例 1】画一个边长为 50 的正方形。

分析：正方形的特点是四条边一样长，四个角都是 90 度。海龟从中心出发，每前进 50 步就转 90 度，共前进 4 次，转 4 次，即可画出一个边长为 50 的正方形。

输入命令如下：

```
? DRAW.␣
? FD 50 RT 90.␣
? FD 50 RT 90.␣
? FD 50 RT 90.␣
? FD 50 RT 90.␣
```

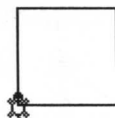


图 2-10 边长为 50 的正方形

此时，屏幕上出现一个边长为 50 的正方形（如图 2-10）。



使用 ↑ 键可以复制上一条命令。如果需要输入的命令上下两行内容相同，可以按一下 ↑ 重复刚才输入的内容。

5. 抬笔

命令格式：PENUP（简写：PU）

功能：使用 PU 命令后，海龟在屏幕上移动不留痕迹。

例如：

```
? DRAW.␣
? FD 30 PU FD 30.␣
```

此时，屏幕上显示如图 2-11。

6. 落笔

命令格式：PENDOWN（简写：PD）

功能：配合抬笔命令使用，将海龟的笔落下，恢复画图功能。

例如：