

● 青少年计算机教与学丛书

LOGO语言速成

● 吕传兴 李可燕 编

电子工业出版社

青少年计算机教与学丛书

LOGO 语言速成

吕传兴 李可燕编

电子工业出版社

内 容 提 要

《LOGO语言速成》较详细地叙述了LOGO语言的基础知识，是一本较好的初级教科书，也是一本实用的自学读本。全书由浅入深地讲解LOGO语言中的常用命令和基本概念。同时对操作也作了较为详尽的介绍。

本书的编写得到了张士培、朱然、马秀文、吕 等同志的支持。在此深表感谢。

LOGO语言速成

吕传兴 李可燕 编著

责任编辑：宋玉升

电子工业出版社出版(北京海淀区万寿路)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销
山东省牟平县印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：4.5 字数：97千字
1988年6月第一版 1988年6月第一次印刷
印数：1-11,000册 定价：1.40元
统一书号：ISBN 7-5053-0240-X/TP30

前 言

LOGO语言设计者的目的是为了让孩子们从刻板的计算机教学的束缚中解脱出来,从而使初学者在颇有情趣的环境中,通过实践破除对计算机的神秘感,学会编写计算机程序。

LOGO语言通过操纵屏幕上的图龟来学习编制程序,活动的图龟形象对初学者,特别是对孩子们,不但能激发学习兴趣,而且又很容易理解。因此,LOGO语言成为教师、学生、计算机初学者最喜爱的语言。LOGO语言的兴起,使BASIC语言受到了冲击。LOGO语言作为初学者的计算机语言是否会替代BASIC语言,BASIC语言是否会由于LOGO语言的冲击而被淘汰,这将有待以后的事实来说明。

LOGO语言的形象化和直观性,吸引着越来越多的初学者,受到他们的欢迎。此外,LOGO语言还具有结构模块化和可扩性、数据类型的多样化和递归性等特点。这些特点使LOGO语言存有很大的发展潜力。它将会吸引更多的人投入LOGO语言的运用与开发。

然而,在我国的计算机普及教育中,BASIC语言处于一花独秀的地位。这是不利于计算机的普及和运用的。为了促进计算机知识的普及,我们编写了这本书,以期望更多的人了解LOGO、运用LOGO、推广LOGO、开发LOGO,为我国的计算机事业的发展尽一份力。

本书可作为在中华学习机（及其兼容机）上运行LOGO语言的教学和自学的入门书，内容由浅入深，并从不同的侧面介绍LOGO语言。编者希望这本书能受到计算机初学者的欢迎，成为自学者的良师益友。

编 者

1988年元旦

目 录

一、LOGO的基本 语句和操 作.....	1
1.调入LOGO	1
2.熟悉一下“图龟”	2
3.纠正键入误差.....	3
4.图形显示.....	5
5.“笔”的操作.....	9
6.图龟的出现与消失.....	10
7.LOGO语言中的着色命令.....	11
二、过程.....	14
1.屏幕显示方式.....	14
2.源点.....	15
3.过程.....	16
4.子过程.....	18
5.过程的查看.....	22
6.计算机提供的过程.....	22
三、重复命令.....	29
1.重复命令.....	29
2.过程的重复.....	33
3.一束气球.....	35
四、过程的存盘及读取.....	38
1.盘片初始化.....	38

2.过程存盘.....	40
3.擦除.....	42
4.过程的调用.....	43
五、编辑.....	46
1.编辑工作状态.....	46
2.控制字符.....	47
3.编辑实践.....	48
4.编辑已存盘的过程.....	50
5.从磁盘中删除过程.....	52
六、递归和屏幕上的点坐标.....	54
1.递归.....	54
2.屏幕的界限.....	58
3.屏幕上点的坐标.....	61
4.置点命令.....	62
5.置位命令.....	63
6.置向命令.....	65
7.定向命令.....	66
七、过程的组合.....	68
1.组合过程.....	68
2.编程技巧.....	71
八、输入参数与变量.....	77
1.参数和变量.....	77
2.计算机内部产生的参数值.....	84
3.赋值命令.....	87
九、数学运算.....	93
1.LOGO语言和数学运算.....	93

2. 在过程中使用数学运算	95
3. 随机数	99
4. 其他的一些数学运算	104
十、条件语句	107
1. 条件语句	107
2. 条件语句的另一用法	109
3. IF语句中的“或”运算 (OR)	112
4. IF语句中的“与”运算 (AND)	113
十一、运动图象	115
1. 行驶的卡车	115
2. 水下景色	117
3. 饥饿的爬虫	120
十二、LOGO的文字功能	123
1. 词和表	123
2. 文字的显示输出	124
3. 一些文操本作命令	127
十三、文字与图形功能的结合	131

一、LG00的基本语句和操作

1.调入LOGO

如果你使用的是配有LOGO RCM的中华学习机，在打开电源后，只要键入LG即可。如果你使用的是Apple机，则在运行LOGO语言之前，必须首先检查一下你的机器是否具备了以下的部件，即除了主机和显示器外，还须有：

(1) 磁盘驱动器；(2) LOGO语言系统盘片。

有了前面所要求的系统配置后，你就可按如下步骤调入LOGO：

(1) 把LOGO语言系统盘片插入驱动器中；

(2) 打开显示器电源；

(3) 打开计算机电源（电源开关在机器的左后背）；

(4) 当驱动器上的红灯熄灭以后，按回车键（在键盘的左上方，上面印有RETURN字样）。此时红灯又亮，LOGO语言系统开始调入计算机内存；

(5) 待红灯又熄灭之后屏幕上出现：

WELCOME TO LOGO（欢迎您使用Logo）

？

（有一个闪烁的光标出现在问号的右边）

(6) 键入SHOWTURTLE（缩写ST）和回车键，你就可以在显示屏中央看见那个并不漂亮的“图龟”，此时你

就可以使用LOGO语言了。

2. 熟悉一下“图龟”

使用LOGO语言就好象你给图龟一支“笔”，让它在屏幕上画出各种图形。所谓图龟，实际上是底边有一条横线的三角形，见图1。

当你掌握了操纵图龟的命令后，就可以随心所欲地让它在屏幕上活动了。图龟在屏幕上可移动的最小距离称为“步”。图龟在移动时，既可以向前(FORWARD)，即沿着图龟头所指的方向；也可以后退(BACK)，即逆着图龟头所指的方向。



图 1

例如，“FORWARD 100”，即命令图龟往前走100步。

图龟头的指向是可以改变的(可用RIGHT, LEFT使图龟改变方向)，因此，同一个FORWARD命令，由于图龟头指向的不同，而产生图龟移动方向的不同。不过，当图龟在“源点(HOME)”位置时，它总是在屏幕中央，其头的指向是笔直向上。

如果，我们键入BACK 150，按一下回车键，图龟就会往回退150步。你可以看到图龟在走完150步之后，头仍然指向上方，正如人往后退而不改变方向一样。

现在再实践一下改变图龟的方向。键入RIGHT 90，这是命令图龟向右转90度，由于在源点时龟头是向上的，因此键入RIGHT 90后，你就可以看见一个这样的图龟▷，图龟头指向右。如果再键入LEFT 90，则图龟头回至原来的指向：△；再键入一个LEFT 90命令后，则出现◁，即指

向左方。

让我们再试一下RIGHT 180这条命令。你猜会发生什么？不错，图龟变成▷，其作用与LEFT 180一样。

前面已经介绍了FORWARD、BACK、LEFT、RIGHT四条命令。将它们组合起来，就可让图龟画一些简单的图形。

现在，先用LEFT 90命令使图龟的头向上△，然后输入以下几行命令：

```
FORWARD 25
```

```
RIGHT 90
```

```
FORWARD 25
```

```
LEFT 90
```

```
BACK 25
```

注意屏幕上会出现什么图形以及图龟的移动和转弯。

再试以下几行命令：

```
CLEARSCREEN (清屏，并使图龟回到源点)
```

```
RIGHT 45
```

```
FORWARD 50
```

```
LEFT 90
```

```
FORWARD 50
```

```
LEFT 90
```

```
BACK 50
```

3. 纠正键入误差

输入命令必须遵循一定的格式。如拼写要正确，必要的空格不能省略，因此，当你输入有错时，就应该对之进行修正。

一般有两种出错情况：其一是输入了一条命令的部分字符，尚未按回车键就发现有错；其二是命令行输入完毕，并按了回车键，即命令进入了计算机后发现错了。

第一种情况，你只要利用左箭头键（在键盘右下方）将光标移至出错处，然后重新键入正确的命令即可。例如，本来你想输入“RIGHT 90”；但漏了一个H，成了“RIGHT 90”。此时，利用左箭头将光标移至“T”上，然后键入HT 90，即可。

你也可以利用CTRL-A（按下CTRL键，同时再按A键）来使光标移至行首；然后移动光标至出错处，利用CTRL-D来删除光标下的字符，键入正确的字符。

下面是几个练习，可上机试着纠正错误。

错误行	正确行
LEF 45	LEFT 45
BAK 10	BACK 10
FRWARD 190	FORWARD 190

上面讲的是还没有按回车键的出错修改，那么当你按了回车键后，发现有错又怎样修改呢？让我们来举例说明。

键入LEF 90，按回车键后，屏幕上出现：
I DON'T KNOW HOW TO LEF（我不知道LEF的意思）。这是告诉你出错了，此时可以用CTRL-Y显示最后输入的一行，然后利用左、右箭头键及CTRL-A，CTRL-D来修改。

最好是在按回车键之前先检查一下输入行是否有错，若有，则及时改正。

思考与练习1

1. 先输入命令 `CLEARSCREEN` (或缩写 `CS`)，然后让图龟移动一步，看一下这一步移动多少。
2. 图龟的原始位置在屏幕的哪儿？
3. 使用 `BACK` 命令时，图龟是否会先转180度？
4. 让图龟转360度，看看有什么变化？
5. 先让图龟走到屏幕边，右转90度，再走到右上角处。
6. 屏幕的宽度有多少图龟步？
7. 屏幕的高度有多少图龟步？
8. 图龟走多少步才有3公分长？
9. 为了让图龟转一个圈而不画任何图形，你怎么办？

4. 图形显示

前面讲了几条简单的Logo命令，现在把它们小结一下：
`CLEARSCREEN` (缩写: `CS`)：清屏幕并使图龟回到源点。

`SHOWTURTLE` (缩写: `ST`)：刚开机时，或使用命令 `HIDETURTLE` (缩写: `HT`) 后，屏幕上不显示图龟。
键入命令 `ST` 使图龟出现。

`FORWARD`、`BACK`、`RIGHT`、`LEFT` 是Logo语言中的四个“原语”，也是最基本的命令，它们的缩写为 `FD`、`BK`、`RT`、`LT`。在使用时，它们的后面都是先跟一个空格，然后是数字，如 `FORWARD 40`，`LT 45`。

思考与练习2

1. 只用 `FORWARD` 和 `RIGHT` 命令画个小正方形。
2. 只用 `BACK` 和 `LEFT` 命令画个小正方形。

3. 画一个高而细的长方形。

4. 画一个扁而宽的长方形。

用命令的缩写形式画两级楼梯，如图2。

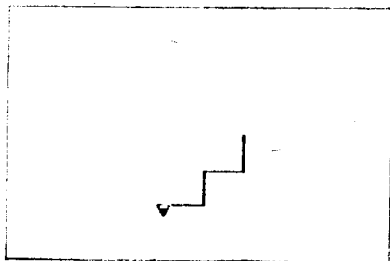


图 2

CS

FD 25

RT 90

FD 25

LT 90

FD 25

RT 90

FD 25

如果再加几级楼梯，该用什么命令行？你试着再加几级。

思考与练习3

1. 画一个楼梯，使它从屏幕中央一直伸到右上方。

2. 画一个从屏幕中央延伸到左下方的楼梯。

3. 画一个台阶很高的楼梯。

4. 画一个台阶很低的楼梯。

用BACK代替FORWARD作上图。清屏后输入以下命令：

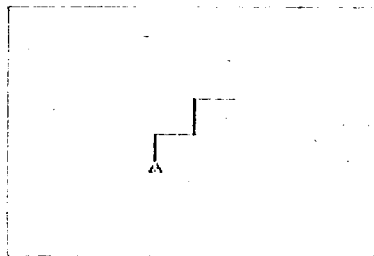


图 3

RT 90

BK 25

LT 90

BK 25

RT 90

BK 25

LT 90

BK 25

屏幕上出现什么呢？就是图3的形状，这里我们使用了BK而不是FD。同样，RT与LT的使用也有类似情况。只要我们记住图龟头的指向，那么用BK命令也是很方便的。

现在，读者可以试着用BK命令来做刚才的练习题，不用FD。

下面程序比前面所举的程序稍复杂一些，是一个你熟悉的图形，不要先看答案，先根据程序推测一下是什么图形。

```
CS
BK 40
FD 100
LT 90
FD 20
RT 135
FD 75
RT 135
FD 154
LT 90
FD 15
RT 90
FD 10
RT 90
FD 63
RT 90
FD 10
RT 90
FD 16
```

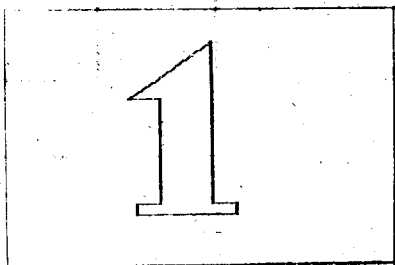


图 4

根据程序绘出的图形是图4所示的阿拉伯数字“1”。

思考与练习 4

编制能画出下列图形的程序。

(1) 卡车

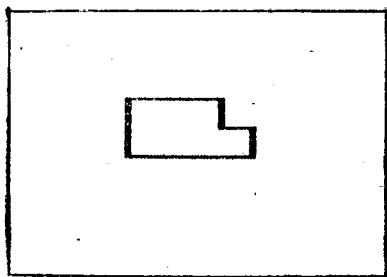


图 5

(2) 房屋

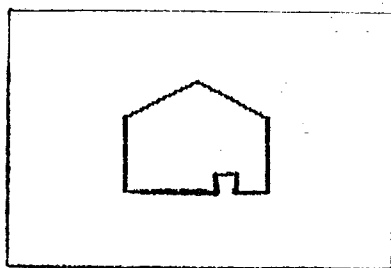


图 6

(3) 潜水艇

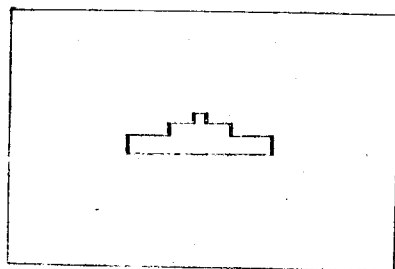


图 7

5. “笔”的操作

下面介绍在程序设计中常用的几个命令。一个命令给出后，图龟“笔”就一直处于命令所指定的状态，直到下一个改变此状态的命令输入为止。

(1) 提笔 (PENUP, 缩写PU)：这条命令的功能就象我们平时把笔提起来，不在纸上留下痕迹那样。命令PU就是通知图龟在移动中不在屏幕上留下轨迹而只位移，这种状态持续到PENDOWN命令输入后为止。

让我们来实践一下。键入下列命令观察图龟的运动：

```
CS
PU
FD 50
LT 45
BK 100
RT 120
FD 50
```

(2) 落笔 (PENDOWN, 缩写PD)：当你让图龟在屏幕上留下移动的轨迹时，就用命令PD。

键入命令PD后，就随之取消了PU的作用（计算机进入Logo语言时是处于PD状态的）。我们来看下列命令：

```
PD
BK 60
LT 120
FD 100
RT 45
BK 50
```