

少年电脑培训教材

SHAONIAN DIANNAO
PEIXUN JIAOCAI

HAI GUI ZUO TU

海龟作图

Logo习题解答

张述信 张雷 编著



LOGO XITI JIEDA
NANKAIDAXUECHUBANSHE

南开大学出版社

海 龟 作 图

——Logo 习题解答

张述信 张雷 编著

内容提要

本书是《海龟作图——Logo 程序设计》的配套习题解答。全书共 900 余道习题。对于其中的基本题给出提示,对于综合题给出完整解答,而对于竞赛题则不但给出详细解答,而且还给出分析过程,从而既给读者留有思考的余地,又使读者在解题时有所遵循。

本书的特点是新、全、趣。题目新颖、题型多样;知识覆盖面广,包括程序设计的常用技术;精编了一部分启发性强、技巧性高、趣味性浓的习题。蕴含在习题中的程序设计方法同样适用于其他的计算机语言。

这是一本集知识、技术和趣味于一体的习题解答,它特别适合于使用 Logo 语言来学习程序设计的中学生和小学生以及教师和广大电脑爱好者。

图书在版编目(CIP)数据

海龟作图 Logo 习题解答/张述信,张雷编著. 一天
津:南开大学出版社,2003.9
ISBN 7-310-01870-2

I. 海... II. ①张...②张... III. ①自动绘图—程
序设计—习题②LOGO 语言—程序设计—习题
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 014995 号

出版发行 南开大学出版社

地址:天津市南开区卫津路 94 号 邮编:300071

营销部电话:(022)23508339 23500755

营销部传真:(022)23508542

邮购部电话:(022)23502200

出版人 肖占鹏

承印 南开大学印刷厂印刷

经销 全国各地新华书店

版次 2003 年 9 月第 1 版

印次 2003 年 9 月第 1 次印刷

开本 787mm×1092mm 1/16

印张 11.5

字数 294 千字

印数 1—5000

定价 17.00 元

前 言

青少年电脑培训教材《海龟作图——Logo 程序设计》出版以来,深受广大读者的喜爱。为了开阅读者的视野,书中选编了大量的习题,将引人入胜的作图与计算、作图与推理、作图与益智、作图与游戏等有机地结合在一起,生动活泼,妙趣横生。为进一步提高青少年学习程序设计的兴趣和能力,我们编写了这本配套习题解答。我们希望它能有助于读者学习程序设计,使之在轻松、愉快的气氛中理解和探索程序设计的奥妙。

本书有什么特点?

一曰新。题目新颖,题型多样。大多数习题都是根据作者多年积累的经验 and 资料编写的,在同类书籍中是难以寻觅的。习题以画各种各样图形的程序设计为主,同时兼顾问答、填空、计算、判断、证明和游戏等类型。

二曰全。知识覆盖面广,包括程序设计的常用技术。从直线图形到曲线图形,从图形组合到图形动画;从顺序结构到条件选择,从循环控制到递归调用等均蕴含在习题之中。它所描述的程序设计方法和技巧同样适用于其他的计算机语言,如当代主流语言——C 语言。

三曰趣。习题典型、有趣。为了避免枯燥乏味,本书精编了一部分启发性强、技巧性高、趣味性浓的习题,如画图填数、猴子吃桃、黄金分割、打弹子球、火箭发射、风车旋转、七巧板拼图和汉诺塔游戏等等。

全书共 900 余道习题。其中,通过认真阅读教材就能回答的练习题一般不予解答;通过指出解题思路使读者能够完成的基本题给出提示;要求灵活运用知识的综合题给出完整解答;而有一定难度和技巧的竞赛题则不但给出详细解答,而且还给出分析过程。这样做,既给读者留有思考的余地,又使读者在解题时能有所遵循。这就是一本有价值的习题解答应具有的魅力。

那么,如何使用这本书?

如果你是一位 Logo 语言的初学者,那么应该结合培训教材的学习来使用。首先,要读懂书上的内容,领会例题的设计方法。其次,要独立地做习题,编写程序并上机调试,以验证自己的想法和解答是否正确。也就是说,要用脑想一想,动手编一编,上机做一做,之后再对照解答。千万不要对解答产生依赖心理,要充分相信自己的能力。也许你会发现,你的解答比书上的步骤更简单,方法更巧妙。只有这样,才能学到程序设计的知识和本领。

知识就是力量,知识就是财富。1975年,20岁的哈佛大学法律系二年级学生比尔·盖茨毅然退学,开始创办微软公司,专门从事微机软件的开发,从而奠定了世界个人电脑软件产业的基础。软件的核心是程序。比尔·盖茨就是靠程序设计起家的,靠开发软件发达的,靠知识成为世界首富的。青少年朋友们,深入到程序设计的宝山中,去采撷丰硕的果实吧!通过锲而不舍的努力,你一定能驰骋在软件开发与设计的广阔天地中。

这是一本集知识、技术和趣味于一体的习题解答。它特别适合于使用 Logo 语言来学习程序设计的中小学生、教师和广大电脑爱好者。相信这本书一定能扩大你们的眼界,拓宽你们的知识面,提高你们的能力。

本书在出版过程中,承蒙南开大学出版社的热心关怀和大力支持,在此表示衷心的感谢。由于作者水平有限,书中难免存在错误和不妥之处,敬请广大读者不吝赐教。

编 者

2002年12月

目 录

1. 入 门 篇

第一讲 进入 Logo 王国	(3)
习题一	(3)
习题解答	(3)
第二讲 基本作图命令	(5)
习题二	(5)
习题解答	(6)
第三讲 命令行编辑	(8)
习题三	(8)
习题解答	(9)
第四讲 重复命令	(10)
习题四	(10)
习题解答	(13)
第五讲 颜色设置与图形填充	(15)
习题五	(15)
习题解答	(17)
第六讲 画圆与椭圆	(20)
习题六	(20)
习题解答	(23)
第七讲 画笔花纹与画笔模式	(27)
习题七	(27)
习题解答	(29)
第八讲 屏幕状态	(31)
习题八	(31)
习题解答	(33)
第九讲 数学计算	(36)
习题九	(36)
习题解答	(37)

2. 程序设计篇

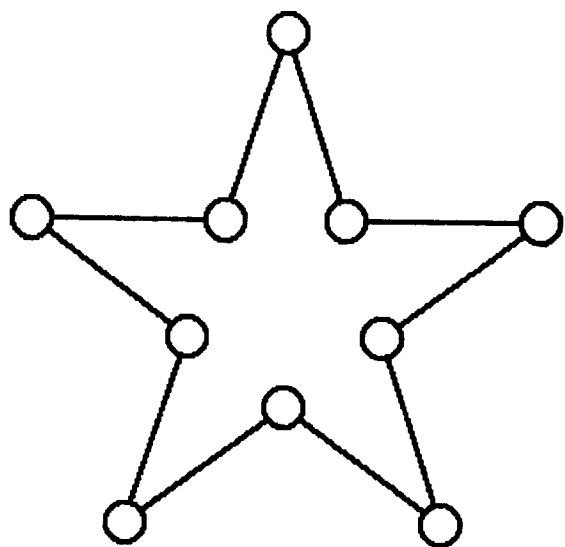
第一讲 变量及其赋值	(43)
习题一	(13)
习题解答	(45)
第二讲 海龟的定位定向	(48)
习题二	(48)
习题解答	(50)
第三讲 海龟的方位查询	(54)
习题三	(54)
习题解答	(56)
第四讲 Logo 过程	(60)
习题四	(60)
习题解答	(62)
第五讲 过程的嵌套调用	(66)
习题五	(66)
习题解答	(68)
第六讲 带参数的过程	(74)
习题六	(74)
习题解答	(79)
第七讲 过程与文件管理	(86)
习题七	(86)
习题解答	(87)
第八讲 全屏幕编辑环境	(91)
习题八	(91)
习题解答	(92)
第九讲 曲线图形	(93)
习题九	(93)
习题解答	(97)

3. 提高篇

第一讲 条件与条件命令	(107)
习题一	(107)
习题解答	(109)
第二讲 循环控制命令	(111)
习题二	(111)
习题解答	(112)

第三讲 尾递归	(119)
习题三	(119)
习题解答	(122)
第四讲 非尾部递归	(131)
习题四	(131)
习题解答	(134)
第五讲 七巧板拼图	(142)
习题五	(142)
习题解答	(143)
第六讲 Logo 文字处理	(149)
习题六	(149)
习题解答	(150)
第七讲 图形动画	(154)
习题七	(154)
习题解答	(155)
第八讲 多海龟操作	(160)
习题八	(160)
习题解答	(161)
第九讲 在 Windows 95 运行 Logo	(167)
习题九	(167)
习题解答	(167)
附录 Logo 命令一览表	(173)

1. 入门篇





第一讲 进入 Logo 王国

习 题 一

1. 叙述在 DOS 下由 C 驱启动 Logo 应用程序的过程。
2. 两人一组做海龟捉迷藏游戏:一人藏,一人找。
3. 填空
 - (1) Logo 4.0 应用系统的提示符是_____。
 - (2) 键入一个 Logo 命令后必须按_____键,计算机才能给予响应。
 - (3) 进入 Logo 绘图状态的命令是_____,退出 Logo 系统的命令是_____。

习 题 解 答



1. 答:在 DOS 下由 C 驱启动 Logo 应用程序的过程是:

(1) 首先启动 DOS。

(2) 在 DOS 提示符下键入:

C:\>cd Logo

进入 Logo 子目录。

(3) 然后再键入:

C:\LOGO>Logo

说明:Logo 4.0 这个优秀软件也能在当前最为流行的窗口操作系统 Windows 95/98/NT/2000/XP 等及其中文版环境下运行。

方法 1. 打开[我的电脑],双击驱动器[C:]图标。打开 Logo 文件夹,双击 Logo 应用程序图标,则启动 Logo。

方法 2. 右击[开始]按钮,选择[资源管理器]菜单项。在树窗口展开驱动器 C 根目录,单击 Logo 文件夹图标。然后在对应的内容窗口双击 Logo 应用程序图标,则进入 Logo 环境。

方法 3. 通过在桌面建立 Logo 快捷方式来启动 Logo 是最方便的。按上面的方法打开 Logo 文件夹,将鼠标指针指向 Logo 应用程序图标,按右键拖动到桌面上,单击[在当前位置创建快捷方式]选项。这样,在桌面上双击 Logo 快捷方式图标就可启动 Logo。

方法 4. 若从 Windows 环境进入到 DOS 再启动 Logo 的话,分两种情况:

(1) 对 Windows 95/98,单击[开始]按钮,选中[关闭系统]的[重新启动计算机并切换到

MS-DOS 方式]菜单项,再单击[确定]则进入 DOS 环境。

(2)对 Windows NT/2000/XP 等,可单击[开始]按钮,选择[运行]菜单项,在文本框键入 cmd(即 command)命令,再单击[确定]则进入 DOS 环境。

之后,在 DOS 提示符下键入:

```
C:\WINDOWS>\Logo\Logo↵
```

则启动 Logo。

若从 DOS 环境返回到 Windows 时,只需在 DOS 提示符下键入 exit 命令。



第二讲 基本作图命令

习 题 二

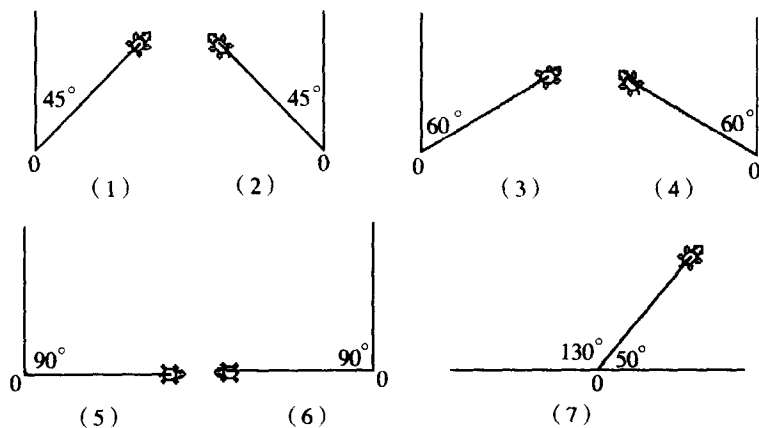
1. 填空

- (1) 海龟移动命令只改变海龟的____, 而不改变海龟的____。
- (2) 海龟转向命令是以____方向为基准的, 执行时不改变海龟的____。
- (3) 海龟由原点前进 100 步, 接着又后退 40 步, 则海龟距原点____步。
- (4) 海龟由原点后退 40 步, 接着又后退 50 步, 则海龟距原点____步。
- (5) 由 3 点 30 分到 3 点 55 分, 时钟的分针右转了____度。
- (6) 时钟表面共分 60 个小格, 分针每转动一小格是____度。

2. 隐龟后能画图形吗? 试举例说明。

3. 清屏命令能改变海龟的隐藏与显现特性吗? 试举例说明。

4. 由一点引出两条线段所组成的图形叫做角。试画出下面图中各角(线段长为 80 步)。



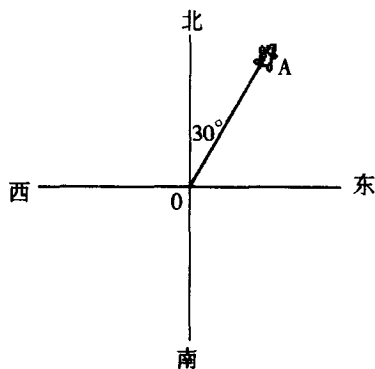
(第 4 题)

5. 时钟的时针长为 50 步, 分针长为 60 步。请分别画出恰好为 1 点、4 点、6 点与 9 点时的表针图形。

6. 如图, OA 表示北偏东 30 度方向的一条线段(长 80 步)。仿照这条线段画出表示下列方向的等长线段:

- (1) 北偏东 50 度;
- (2) 北偏西 60 度;

- (3)南偏西 10 度;
 - (4)南偏东 25 度;
 - (5)东北方向(即北偏东 45 度);
 - (6)西南方向(即南偏西 45 度)。
7. 画图形:
- (1)边长为 100 步的等边三角形。
 - (2)边长为 100 步的正方形。
 - (3)长为 100 步、宽为 60 步的长方形。



(第 6 题)



习 题 解 答

2. 答:画图与海龟的隐藏或显现特性无关,只与画笔模式有关。因此,隐龟后仍能画图。例如:

? draw	↙	; 进入绘图状态
? ht	↙	; 小海龟隐藏起来
? fd 100	↙	; 哈！小海龟前进 100 步

3. 答: 清屏命令不能改变海龟的隐藏与显现特性。换句话说, 海龟的这个特性不受清屏命令的影响。接上题命令做:

? cs	↙	;清除图形,小海龟仍隐藏
? st	↙	;哈哈!小海龟出现了
? rt 50 bk 100	↙	;小海龟右转 50 度,后退 100 步
? cs	↙	;清屏,小海龟返回到原点且方向向上

可见,清屏命令影响海龟的位置和方向。执行清屏命令,海龟立即返回到原点且方向向上。

5. 提示:表针图形的实质是由时针与分针组成的角,所以画图的关键是求出它们之间的夹角。钟钟表面等分为 12 个大格,分针每转动一大格是 30 度。由此可计算出恰好为 1 点、4 点、6 点与 9 点时,时针与分针的夹角分别是 30 度、120 度、180 度和 270 度(顺时针方向)。

7. 画图:
(3)画长为 100 步,宽为 60 步的长方形。

方法 1. 海龟前进、右转画长方形, 如附图(a)。

? draw	↙	
? fd 60 rt 90	↙	;小海龟前进 60 步,右转 90 度
? fd 100 rt 90	↙	;小海龟前进 100 步,右转 90 度
? fd 60 rt 90	↙	
? fd 100 rt 90	↙	

方法 2. 海龟后退、右转画长方形, 如附图(b)。

? cs ↙

? bk 60 rt 90 ↙

;小海龟后退 60 步, 右转 90 度

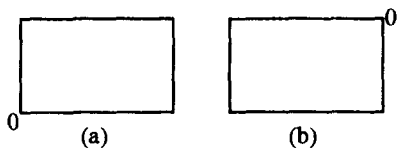
? bk 100 rt 90 ↙

;小海龟后退 100 步, 右转 90 度

? bk 60 rt 90 ↙

? bk 100 rt 90 ↙

至于海龟前进、左转或后退、左转画长方形, 请读者自己完成。



(第 7 题(3)附图)



第三讲 命令行编辑

习 题 三

1. 什么是命令行? 什么叫命令行编辑?

2. 填空

(1) 按 Home 键使光标直接移动到____, 按 End 键使光标直接移动到____。

(2) 按 Delete 键删除光标____的一个字符, 按退格键删除光标____的一个字符。

(3) 实现插入与改写两种编辑状态切换的按键是____。

(4) 向前查找命令行的按键是____, 向后查找命令行的按键是____。

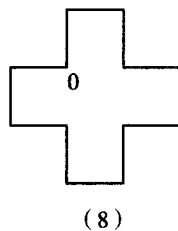
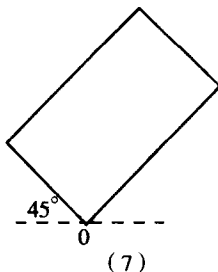
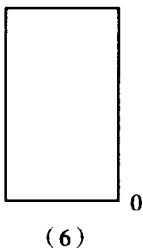
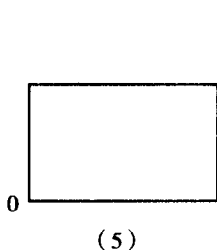
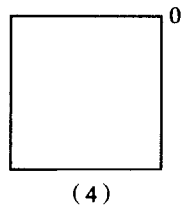
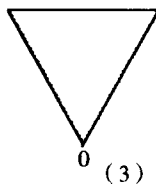
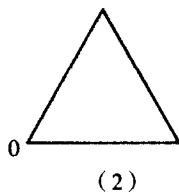
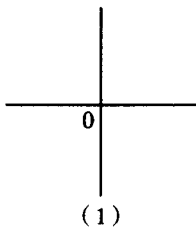
3. 用多种方法改正命令行上错误:

(1) ? cs fdd 50 lt 90 ✓

(2) ? cs bbk 50 rt 90 ✓

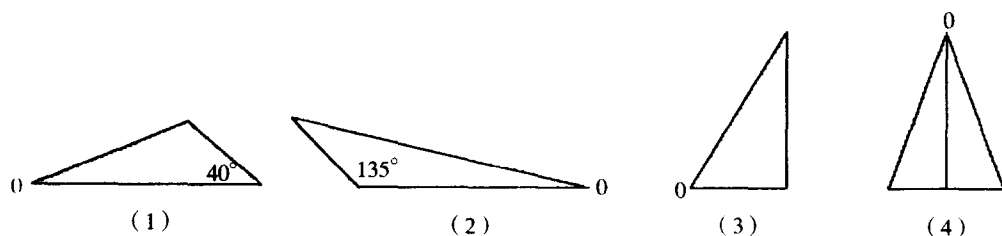
4. 比较清屏命令与归位命令的异同。

5. 使用命令行查找键画下面图形(边长自定, 不画虚线)。



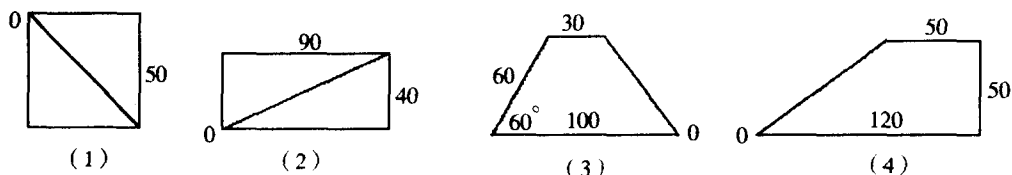
(第 5 题)

6. 已知三角形的两条边及其夹角, 画出下列三角形(边长自定)。



(第 6 题)

7. 按标注的尺寸画下面各图形。



(第 7 题)

习 题 解 答



4. 答:清屏命令与归位命令的相同点:海龟由当前位置返回到原点且方向向上。两个命令的区别:清屏命令的功能是擦除屏幕上的所有图形;归位命令不但保留屏幕上的图形,而且海龟由所在位置返回到原点时画一条直线段。

5. 注意:使用命令行查找键,可以使具有相同操作的命令行再次输入,从而简化操作。

(7)? draw lt 45 ✓

? fd 50 rt 90 fd 70 rt 90 ✓ ;画左侧的两条直角边

? ↑ ✓ ;使用命令行查找键

(8)? cs ✓

? fd 30 rt 90 fd 30 rt 90 fd 30 lt 90 ✓

? ↑ ✓ ;画一个门字形

? ↑ ✓

? ↑ ✓

6. 提示:海龟从原点出发,依次画三角形的两条边,再使用归位命令画第三条边。

7. 注意:画正方形或长方形的对角线,以及画梯形的最后一条边要使用归位命令。

(3)? draw lt 90 ✓

? fd 100 rt 120 ✓

? fd 60 rt 60 ✓

? fd 30 home ✓