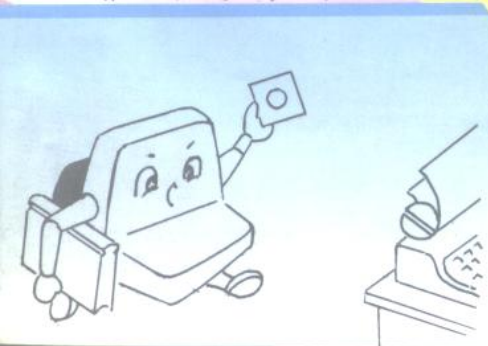


计算机趣味程序设计丛书

趣味 计算机绘图、 动画 程序

袁津生 编著



北京师范大学出版社

TP317
Y902

37J485

计算机趣味程序设计丛书

趣味计算机动画、绘图程序

袁津生 编著

北京师范大学出版社

(京)新登字 160 号

责任编辑 倪 花

封面设计 何 欣

图书在编目(CIP)数据

趣味计算机动画、绘图程序/袁津生编, —北京:
师范大学出版社, 1994. 5

(计算机趣味程序设计丛书)

ISBN 7-303-03673-3

I. 趣… II. 袁… III. 计算机图形学-程序系
统 N. ①TH126②TP317

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 09063 号

趣味计算机动画、绘图程序

袁津生, 编著

北京师范大学出版社出版发行 (邮编 100088)

北京通县达明印刷厂 全国新华书店经销

开本: 787×1092 1/32 印张: 6. 56 字数: 142 千字

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—10000

ISBN7-303-03673-3/TP·23 定价: 6. 00 元

ISBN3-303-03680-6/TP·26 定价: 20. 00 元

(复合版)

前 言

图形、图像给人以赏心悦目的感觉，以及快速直观的印象和大容量的信息。随着计算机硬件、计算技术和信息处理技术的发展，计算机的绘图及动画技术有了很大的发展。借助图形学，计算机可以显示脑电图、天气形势图以及地质构造等。图形系统还可用于图形艺术、医学、科学研究及质量控制等领域。因此计算机绘图和动画技术迅速地得到了计算机专业工作者及广大计算机应用人员的喜爱。

本书不打算在计算机图形学及图像处理方面展开论述，而是将其应用在趣味程序中，使程序设计趣味化，激发读者学习计算机语言的兴趣，开阔程序设计的视野和领域，从而提高程序设计的技巧和水平。

全书精选了 65 个趣味动画和绘图程序，分别用 BASIC 程序、FoxBASE 程序和 Turbo C 程序编写。其中第 1~20 个程序用 BASIC 语言编写；第 21~40 个程序用 FoxBASE 语言编写；第 41~65 个程序用 C 语言编写。书中题目选材范围广，应用面宽。读者对书中的程序稍加修改就可用于自己开发的应用程序中，从而起到锦上添花的作用。书中绝大部分程序都是由作者亲自编写，有些题目是参考了有关内容后编出的。全部程序拷贝在一张软盘上并随书一起出售。书中提供的程序都在 PC 286 微型机、BASICA 2.0、FoxBASE 2.0、Turbo C 2.0 环境下运行通过，也适用于 IBM-PC、IBM-PC/XT、IBM-PC/AT 及其兼容机。

本书适用于不同文化程度的读者。可供青少年电脑爱好

者阅读，也可供大、中专、中学师生，小学教师及各地少年宫、科技站、青少年电脑活动中心的辅导员参考，又可作为学习计算机语言的补充资料。

本书由袁津生、袁胜华合作编著。同时感谢曹扬凯、王宝欣二位同学为本书编写了最后4个程序。由于编者水平有限，对书中疏漏和不妥之处，欢迎广大电脑爱好者和读者给予指正。

编 著 者

1994年6月

目 录

1. 花束图案	(1)
2. 织物图案	(3)
3. 花形图案	(3)
4. 函数图案	(5)
5. 多边形图案	(6)
6. 立体球面图	(8)
7. 条形统计图	(10)
8. 扇形统计图	(12)
9. 智力情绪体力曲线	(14)
10. 雪花生成	(17)
11. 时钟程序	(19)
12. 闪烁的星星	(22)
13. 随机图形	(23)
14. 飞机动画图形演示	(24)
15. 万花筒	(25)
16. 打飞机	(26)
17. 打字游戏	(30)
18. 快速动画	(44)
19. 卡拉 OK	(34)
20. 平稳的动画技术	(35)
21. 动态拉幕	(36)
22. 动画效果演示	(41)
23. 24 点阵汉字的移动	(43)

24. 实用封面程序.....	(45)
25. 动态移动画面选择.....	(48)
26. 直方图.....	(50)
27. 三相正弦曲线.....	(54)
28. 高阶函数曲线.....	(57)
29. 组合函数图案.....	(59)
30. 立体图案.....	(60)
31. 心脏线图案.....	(63)
32. 内切圆图案.....	(64)
33. 八叶玫瑰线.....	(66)
34. 运动的玫瑰线	(67)
35. 六角螺旋图案.....	(68)
36. 圆与八叶玫瑰.....	(71)
37. 演示程序.....	(72)
38. 花型图.....	(74)
39. 蜻蜓标本图案.....	(75)
40. 盛开的鲜花	(77)
41. 分形图案 1	(79)
42. 分形图案 2	(82)
43. 天空中运行的卫星	(84)
44. 腾飞的火箭.....	(91)
45. 运动的卫星	(100)
46. 空心、投影汉字显示.....	(104)
47. 运动的摆线	(107)
48. 几何图案	(111)
49. 分层次图案	(113)

50. 沙丘图案	(115)
51. 飞碟图案	(117)
52. 五颜六色的圆	(118)
53. 立体条形图	(120)
54. 随机变化的矩形	(125)
55. 随机变化的扇形	(126)
56. 随机变化的圆环	(127)
57. 运动的飞碟	(128)
58. TVGA 模式检测	(135)
59. 画围棋盘	(138)
60. 实用绘图程序	(140)
61. 画磁盘	(149)
62. 模拟时钟	(151)
63. 在 VGA 显示器上获取多种色彩	(157)
64. 循环彩灯	(161)
65. 有趣的卡拉 OK	(164)

1. 花束图案

在美术工作中,经常需要设计一些花型图案。用 BASIC 语言可以方便地设计出各种图案。下面的这个程序就可以绘出一个很复杂的花束图案。运行结果见图 1。

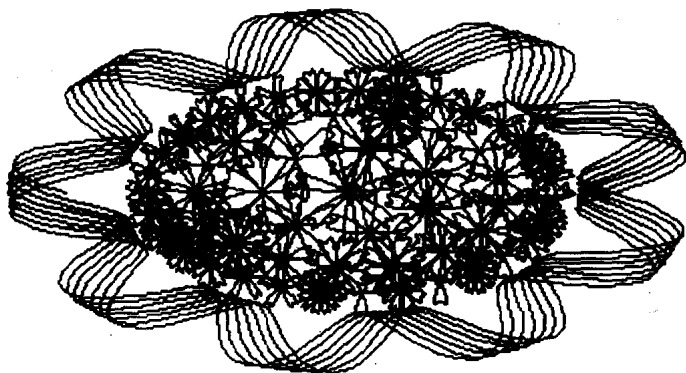


图 1 花束图案

```
0  REM 花束图案 QW1. BAS
10 KEY OFF;SCREEN 2;CLS
20 PI=3.14159
30 PX=320;PY=100;R=30;GOSUB 180
40 FOR I=1 TO 3
50 READ J1,J2,R
60 IF I=2 THEN LS=2*PI/J1 ELSE LS=0
70 FOR A=0 TO 2*PI-LS STEP 2*PI/J1
80 PX=320+J2*COS(A);PY=100+J2*SIN(A)/2
```

```

90 GOSUB 180
100 NEXT A:NEXT I
110 FOR A=0 TO 14 * PI STEP PI/60
120 X=320+144 * (1+1/5 * SIN(9.060001 * A)) *
COS(A)
130 Y=100+77 * (1+1/5 * SIN(9.060001 * A)) * SIN
(A)
140 IF A=0 THEN PSET(X,Y)
150 LINE-(X,Y)
160 NEXT A
170 END
180 S=INT(8-RND(1) * 5)
190 IF S MOD 2=0 THEN K=2 ELSE K=1
200 FOR AN=0 TO K * PI+PI/(10 * S) STEP PI/(15 *
S)
210 X=(R/4 * SIN(3 * S * AN)+R * SIN(S * AN)) *
COS(AN)+PX
220 Y=(R/4 * SIN(3 * S * AN)+R * SIN(S * AN)) *
SIN(AN)+PY
230 IF AN=0 THEN PSET(X,Y)
240 LINE-(X,Y)
250 NEXT AN
260 RETURN
270 DATA 7,43.6,24.5,17,77.5,18,31,102,13

```

2. 织物图案

织物图案可广泛用于纺织工业中,一个好的织物图案可以带来巨大的经济效益,而且用计算机设计的图案可远远超过人们的想象力。因而用计算机设计的图案已引起众多人的重视。图2所示的图案是一个简单的纺织物图案,读者只要稍加改造就可形成另一个图案。

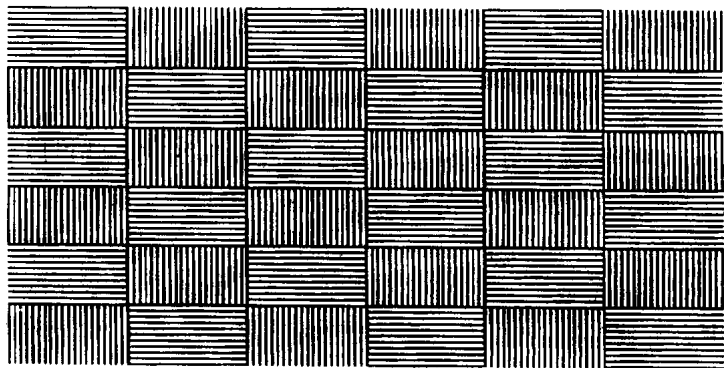


图2 织物图案

```
0 REM 织物组织图案 QW2. BAS
10 KEY OFF;SCREEN 2;CLS
20 FOR PX=140 TO 470 STEP 60
30 IF I=6 THEN I=1 ELSE I=I+1
40 FOR PY=10 TO 175 STEP 30
50 IF J=6 THEN J=1 ELSE J=J+1
60 IF (I MOD 2)=(J MOD 2) THEN 110
```

```

70 FOR X=0 TO 60 STEP 3
80 LINE(PX+X,PY)-STEP(0,30)
90 NEXT X
100 GOTO 140
110 FOR Y=0 TO 30 STEP 3
120 LINE(PX,PY+Y)-STEP(60,0)
130 NEXT Y
140 NEXT PY,PX
150 END

```

3. 花形图案

花形图案种类繁多,只要进行一些简单的改造就可以生成不同层次、格调不同的图案。图 3 表示的是一个有折皱的四瓣花形图案。40 行中变量 E 决定花形凹进深度。 $1/4 * \sin(12 * A)$ 中的整数 12, 意为 4×3 , 其中 4 表示是 4 瓣, 3 表示瓣顶中央折皱次数, 前面的 $1/4$ 决定折皱深度。改变 40 行中的内容, 可以画出各种各样的四瓣花形图案。

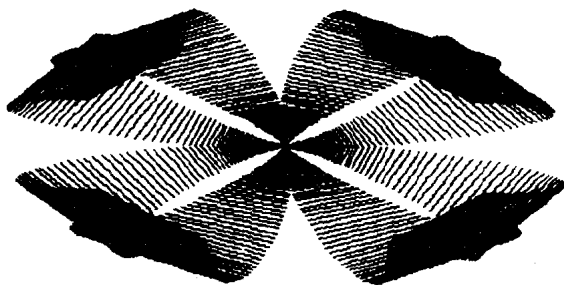


图 3 花形图案

```

0  REM 花形图案 QW3. BAS
10 SCREEN 2;KEY OFF;CLS
20 PI=3.14159;D=100
30 FOR A=0 TO 2 * PI STEP PI/360
40 E=D * (1+1/4 * SIN(12 * A))
50 F=E * (1+SIN(4 * A))
60 X1=320+F * COS(A)
70 X2=320+F * COS(A+PI/5)
80 Y1=100+F * SIN(A)/2
90 Y2=100+F * SIN(A+PI/5)/2
100 LINE(X1,Y1)-(X2,Y2)
110 NEXT A
120 END

```

4. 函数图案

函数图案可将函数与计算机有机地结合起来而形成优美的图案。图 4 就是函数图案之一。

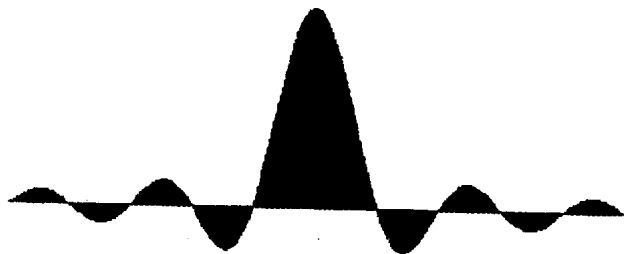


图 4 函数图案

```

0  REM 函数图案 QW4.BAS
10 CLS:SCREEN 1
20 COLOR 9,0:KEY OFF
25 LINE (317,150)-(3,150),2
30 FOR A=3 TO 317
35 X=(A-160)*.1
40 IF X=0 THEN X=.1
45 LINE -(A,150-100*SIN(X)/X),2
50 NEXT A
55 FOR A=3 TO 317
60 X=(A-160)*.1
65 IF X=0 THEN X=.1
70 LINE (A,150)-(A,150-100*SIN(X)/X)
75 NEXT A
80 LOCATE 1,17:PRINT "函数图案"
85 LOCATE 1,1
90 IF INKEY$="" THEN 90
95 SCREEN 2
100 END

```

5. 多边形图案

多边形图案代表另外一种风格的图案。程序中可根据输入多边形边数的不同而形成不同的多边形图案,如输入多边形边数为 11 时的图形如图 5 所示。

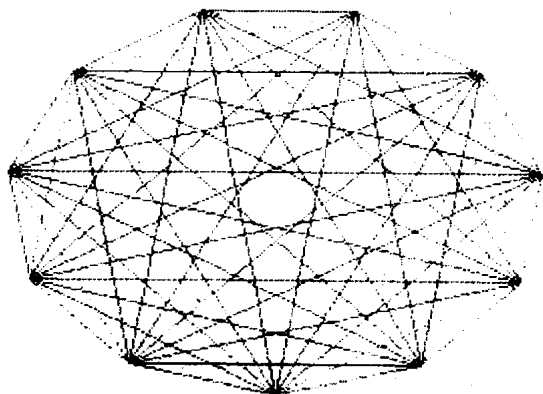


图 5 多边形图案

```

0  REM 多边形图案 QW5.BAS
10 CLS;SCREEN 2
15 KEY OFF;SCREEN 1
20 COLOR 9,0
25 INPUT " 输入多边形边数";N
30 A=360/N
35 B=A/57.29578
40 CLS
45 FOR X=1 TO N
50 FOR Y=X TO N
55 SX=SIN(X * B) * 135+160
60 SY=SIN(Y * B) * 135+160
65 CX=COS(X * B) * 100+100
70 CY=COS(Y * B) * 100+100
75 LINE (SY,CY)-(SX,CX),INT(Y-X+.5)
80 NEXT Y,X

```

```

85 LOCATE 10,1:BEEP
90 IF INKEY$="" THEN 90
95 SCREEN 2
100 END

```

6. 立体球面图

立体球面图是一种三维几何变换图。而三维图形显示和处理是当前计算机图学和 CAD 研究的重要课题。图 6 画出的是一个立体球面图,绕 x 轴旋转 $\pi/4$,不做隐线处理。

绘制时间: 41 秒
立体球面图

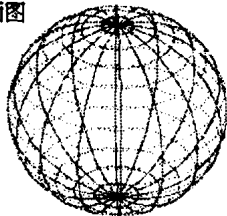


图 6 立体球面图

```

0 REM 立体球面图 QW6.BAS
5 TIME$="00:00:00"
10 SCREEN 1:CLS:COLOR 9,0
20 PI=3.14159
30 S=PI/4
40 R=65

```

```

50 FOR P=-PI/2 TO PI/2 STEP .4
60 FOR Q=0 TO 2 * PI STEP .02
70 GOSUB 200
80 NEXT Q
90 NEXT P
100 FOR Q=-PI/2 TO PI/2 STEP .2
110 FOR P=0 TO 2 * PI STEP .05
120 GOSUB 200
130 NEXT P
140 NEXT Q
143 LOCATE 1,1
145 PRINT "绘制时间:";RIGHT$(TIME$,2);:PRINT
"秒"
148 PRINT "立体球面图"
150 A$=INKEY$;IF A$="" GOTO 150
155 END
200 X=R * COS(Q) * SIN(P)
210 Y=R * SIN(Q)
220 Z=R * COS(Q) * COS(P)
230 PX=X * 1.3
240 PY=Y-Z * SIN(S)
250 PSET (PX+150,100-PY),2
260 RETURN

```