

经全国中小学教材审定委员会
2002年审查通过

全日制普通高级中学教科书

信息技术

XINXI JISHU

(第四册)

武汉市教育科学研究院
华中师范大学 组编

华中师范大学出版社

G634.67/018

3

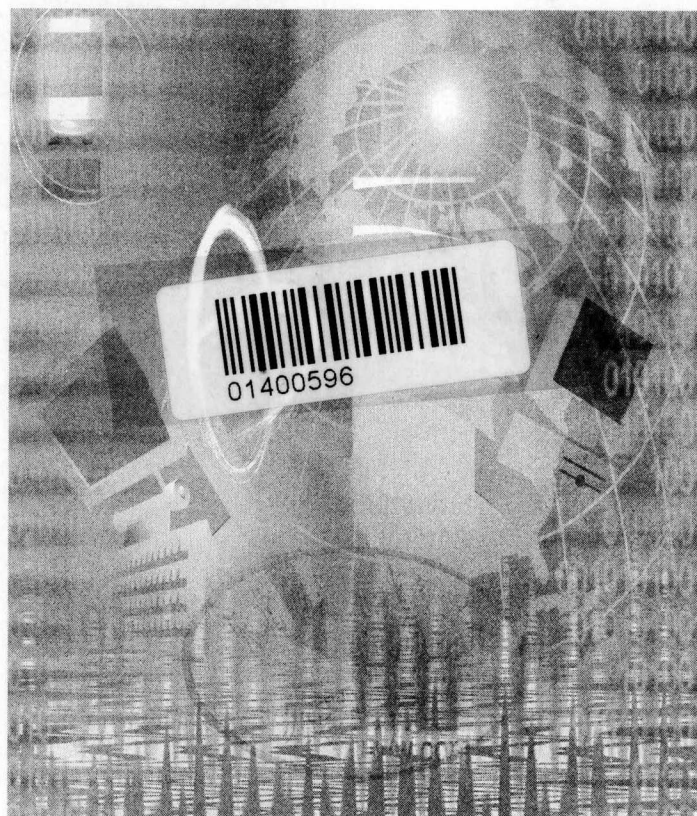
经全国中小学教材审定委员会2002年审查通过

全日制普通高级中学教科书

信息技术

(第四册)

武汉市教育科学研究院 组编
华中师范大学



华中师范大学出版社

(鄂)新登字 11 号

图书在版编目(CIP)数据

信息技术. 高中. 第四册/武汉市教育科学研究院 华中师范大学组编. —3 版.
—武汉: 华中师范大学出版社, 2007.1

(中小学信息技术)

ISBN 7-5622-3297-0

I. 信… II. ①武… ②华… III. 信息技术课—高中—教材
IV. G634.671

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 127953 号

书 名: 信息技术(高中第四册)

作 者: ©武汉市教育科学研究院 华中师范大学

出 版: 华中师范大学出版社

地 址: 武汉市武昌珞喻路 152 号 邮编: 430079

E-mail : hscbs@public.wh.hb.cn 传真: 027-67862819

印 刷 者: 湖北恒泰印务有限公司

责任编辑: 苏 睿

封面设计: 新视点

责任校对: 罗 艺

督 印: 方汉江

开本/规格: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张: 9

字 数: 147 千字

版次/印次: 2005 年 12 月第 3 版 2007 年 1 月第 5 次印刷

定 价: 6.50 元

本书如有印装质量问题, 可向承印厂调换。

编者的话

我们正处在飞速发展的信息社会，随着微电子技术和通信技术的发展，信息获取、传播和利用的速度正以前所未有的迅猛态势发展。计算机、有线网络、无线网络以及卫星通讯等技术的兴起，极大地提高了人类社会的信息生产、存储和传递能力。信息作为一种特殊的资源，已成为当今生产力的一个重要的组成部分，它是促进国民经济发展的的重要因素。

在认真学习、领会教育部《关于加强中小学信息技术课程建设的指导意见(草案)》和《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》的精神，并在广泛听取广大教师和部分专家对本套教材试用本意见的基础上，我们组织作者对《信息技术》全套教材认真进行了两次大的修订。在修订过程中除了继续保持“任务驱动、课题解决、学科整合、成果检验”的模式外，更加注重学生参与信息社会的能力和态度，并以建构主义理论为指导，注重教学过程的设计，加强综合性和实践性课题，实现任务驱动、问题解决和协作学习；更加重视信息技术和学科教学的整合，以利于发挥信息技术在课程改革中的变革性作用，为推动其他学科进行研究性学习提供平台。在整体设计上确立以培养学生的信息素养为主线，突出信息技术教育的真正目标，严格意义上区分了以往的计算机教材。在编写体例上打破“按一节课一个课时”的传统撰写方法，本着“把每一课时安排的自由度交给教师，把学习方法选择的自由度交给学生”的教育理念，为在学生中开展《信息技术》研究性学习提供了必要的时间和空间。

全日制普通高级中学教科书《信息技术》共分四册，第一册共四章：信息技术基础、计算机系统的基本组成与操作系统、文字处理的基本方法、制作 PowerPoint 演示文稿，供高中一年级上学期使用；第二册共三章：数据库基础及其设计方法、用电子表格处理数据、网络基础及其应用，供高中一年级下学期使用；第三册共四章：多媒体的基本知识、多媒体作品的设计、多媒体作品的制作、网络应用，供高中二年级上学期使用；第四册共四章：解决问题与编程、网页制作、信息安全、自动控制简介，供高中二年级下学期使用。

我们希望广大教师和学生在使用本套教材时，不要把信息技术的教学，简单地理解成计算机操作技能或应用软件能力的培训。我们相信同学们在学习《信息技术》的过程中，一定能够积极主动参与，充分发挥自己的主体作用，通过具体任务的完成、指定课题的解决，培养自己的创新意识和协作精神，实现对信息技术基础知识和基本技能的掌握；通过对《信息技术》的学习，不断提高自身的文化素养和信息意识，让信息素养内化为每个学生自身的思

维习惯和行为方式，为适应社会发展的需要，为今后的持续发展打下良好的基础。

武汉市教育科学研究院和华中师范大学组织编写的《信息技术》全套教材还包括九年义务教育初级中学教科书《信息技术》1~4册和九年义务教育小学教科书《信息技术》1~8册。

全套教材在编写过程中得到了湖北省教育厅领导和武汉市教育局领导的关心和支持，全套教材原试用本由华中师范大学傅德荣教授主持大纲编写，由武汉市教育科学研究院和华中师范大学联合组织和编写。

全日制普通高级中学教科书《信息技术》1~4册，已经全国中小学教材审定委员会2002年审查通过。

本册教材为高中第四册，供高中二年级下学期使用。本书中涉及的网站均在2005年12月1日前登录核实。

本册教材原试用本主编为李靖夫，副主编为周行明，参加编写的有：李靖夫、周行明、王忠华、王洪亚、李继颖、郑华强。

参加第一次修订的有：李靖夫、周行明、庞志德、向华、张伟、陈朝霞。

本次修订由武汉市教育科学研究院现代教育技术中心负责。本次修订主编李靖夫，参加修订的有李靖夫、朱一兵、吴振涛、罗桂荣、王静。

由于编者水平有限，外加信息技术发展很快，敬请广大教师和同学们在使用过程中提出宝贵意见。

武汉市教育科学研究院
华中师范大学
2005年9月于武汉

目 录

信息技术

第一章	解决问题与编程	1
第一节	编程画一个圆	2
第二节	让球做平抛运动	13
第三节	让球做反弹运动	28
第四节	用菜单组装球的运动	37
第五节	模拟随机问题	46
第六节	实习课题	51
第二章	网页制作	69
第一节	站点的规划与建立	71
第二节	网页元素的插入及修饰	82
第三节	超链接与动态效果	93
第四节	实习课题	101
第三章	信息安全	105
第一节	信息安全	106
第二节	实习课题	118
第四章	自动控制简介	121
第一节	手动电加热调节水温的实验	122
第二节	自动电加热水温控制系统	126
第三节	实习课题	130
附 录	部分中英文词汇对照表	134

第一章 解决问题与编程

学习目标

1. 了解计算机高级语言在信息处理技术中的作用与地位；掌握有关程序的一些基本概念。
2. 初步学会使用信息处理技术的思想与方法，借助某种计算机高级语言编写程序，然后利用计算机解决各种实际问题，如：模拟物体运动现象、求解数学题等。
3. 结构化程序设计方法是一种科学的程序设计方法，本章将学习结构化程序设计的基本概念与基本方法；以 QBASIC 语言为例学习程序的三种基本结构：顺序结构、选择结构、循环结构；流程图的画法；自顶向下、逐步求精的结构化程序设计方法；模块化程序设计的思想。
4. 学习结构化程序设计的基本步骤和基本技巧。理解程序设计的一般步骤：在现实世界中发现或提出问题，分析问题，进行需求分析，明确任务→建立数学模型→确定算法→画出流程图→编写程序→调试程序，能灵活运用常用算法编程解决实际问题。
5. 运用结构化程序设计的思想和方法编写程序对其他学科的问题进行信息处理。
6. 根据各种高级语言的共性，通过自学对比，能使用及阅读其他程序设计语言(如 PASCAL 语言等)。

当今的信息处理技术是一种利用先进的数据处理工具(如计算机)组织数据、分析数据、运算数据,生产出可利用数据的处理过程。在这一过程中,如何将数据交给数据处理工具进行处理,则是程序设计的任务。信息处理技术已经离不开程序设计的理论与方法,可以这样说,程序设计是信息处理技术的核心内容。信息处理过程中最本质的和最重要的就是要求获得先进的数据处理思想与方法,研究和利用这种思想方法恰好是程序设计理论所赋予的使命。计算机及其网络是信息处理技术中不可缺少的先进而高速的数据处理工具。然而,没有信息处理的理论与方法的支持,没有程序设计理论与方法的支撑,计算机将一事无成,因此学习程序设计的理论与方法是信息技术教育中不可缺少的重要环节。

本章通过模拟一个现实的物体运动问题,以简单易学的 QBASIC 语言为工具,介绍编程解决问题的基本方法。

任务 1

编程模拟物体运动现象。

第一节 编程画一个圆

程序(program)是完成某项工作的步骤。计算机程序是用计算机能够理解的专用语言来描述计算机解决问题的方法和步骤。人们通过计算机程序来和计算机进行信息交流,指示计算机做什么和怎么做。因此,用计算机解决实际问题,往往需要编写程序,也叫程序设计(program design),简称编程。

任务 1.1

以屏幕坐标点(320, 240)为圆心, 100 为半径, 画一个圆。

一、编写画圆程序

画一个圆，先应将确定的圆心坐标和半径告诉计算机。

1. 输入已知数据

设圆心坐标为(x,y),半径为r,使用语句(statement)(如 QBASIC 中的基本命令):

```
LET x = 320
```

```
LET y = 240
```

```
LET r = 100
```

以上三条语句的作用是将已知的三个数据分别赋给了三个量 x, y, r, 所以称它们为赋值(assignment)语句, 其中:

(1) 英文单词“LET”是 QBASIC 的专用单词, 是该语句的语句定义符, 也称为关键字(keyword)或保留字, 表明该语句的功能, 以 LET 开头的语句即为赋值语句。

LET 语句中 LET 后面的部分称为语句体, 例如, 语句“LET x = 320”中 x = 320 就是语句体, 它指明了赋值语句所操作的对象和具体内容, 这里就是指将数值 320 赋给 x。

(2) x, y, r 称为变量(variable)。变量是指在程序执行时, 其值可以发生变化的量。如:

```
LET r = 100
```

```
LET r = 200
```

r 先后被赋予两个值, 即 r 的值是可以变化的, r 是变量。

每一个变量都有一个名字, 叫做变量名。不同的变量有不同的变量名, 也对应着不同的存储单元(storage location)。QBASIC 的变量分为数值(numerical)变量和字符串(character string)变量两类, 其变量名稍有不同。如以上 x, y, r 均为数值变量的变量名, 在 QBASIC 中还有一种非数值变量, 比如, 人名("王方"、"John")或事物名称("book"), 我们将其称为字符串(字符串行须用双引号括起来)。如果我们将一个字符串赋给一个变量, 那么这个变量就称为字符串变量。在书写时, 为了区别于数值变量, 必须在字符串变量名的后面附加一个符号"\$", 例如, x\$, ok\$ 就是字符串变量名, 可以将字符串赋给它们, 如 LET x\$ = "王方"、LET ok\$ = "John"。

(3) 320, 240, 100 为数值常量。常量(constant)是不能改变的数据。QBASIC 中还有字符串常量, 如: "COMPUTER", "S=", "2008"等, 它们是用一对双引号括起来的若干个合法字符。

(4) 在赋值语句中, “=” 是赋值号。它的意义与数学中的等号不同, 如: 在数学中, 式子 $x = x + 1$ 显然是不成立的, 但在 QBASIC 中却是正确的。如语句:

```
LET x = x + 1
```

它的作用是先计算右边 $x + 1$ 的值, 然后赋给左边的变量 x 。该语句在 QBASIC 中有着重要的应用, 它能将变量 x 的值增加 1。如果反复执行该语句, 那么其值可不断自增 1, 起着计数器(counter)的作用, 我们也常常称这个式子为计数器。如果将其写为 “LET $x = x + a$ ” (a 不等于 1), 则反复执行该语句时每次都增加 a , 它就成了以后经常要使用的每次能增加 a 的累加器。

(5) 赋值号左边的变量与右边的表达式的数据类型必须一致。如:

```
LET a = 10
```

```
LET a$ = "Good dreams come true!"
```

(6) 语句定义符 LET 可以省略。

小知识

一个语句行允许写多个语句, 各语句之间用冒号 “:” 隔开。如:

```
LET x = 320: LET y = 240: LET r = 100
```

2. 画圆操作

输入已知数据后, 就可以做画圆操作了。

(1) 设置屏幕图形方式

在使用 QBASIC 作图前, 应将屏幕设置为图形方式。使用屏幕选择语句:

```
SCREEN 12
```

该语句将屏幕设置成高分辨率图形方式。其中, 12 表示此时屏幕被分为 640 列

(0 ~ 639), 480 行 (0 ~ 479), 即屏幕由

640 × 480 个色点组成。每个点对应一个坐

标, 坐标原点 (0, 0) 固定在屏幕的左上角,

X 轴向右为正, Y 轴向下为正 (如图 1-1-1 所

示)。我们称这种坐标系为物理坐标系。

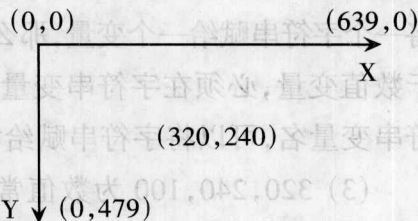


图 1-1-1 物理坐标系

物理坐标系与数学中的笛卡儿坐标系有所不同，在很多数学函数图像的作图程序中，我们常使用以下所示的窗口语句，使得形成的坐标系符合数学作图的要求：

WINDOW (x1, y1) - (x2, y2)

其中，(x1, y1)是整个屏幕作为一个窗口的左下角自定义坐标；而(x2, y2)是其右上角坐标。例如，语句“WINDOW (-40, -30) - (40, 30)”会将屏幕的宽设为 80 个单位长，其高设为 60 个单位长，屏幕中心坐标为(0, 0)。又如，语句“WINDOW (-5, -3) - (10, 7)”将屏幕的宽设成了 15 个单位长，高设为 10 个单位长，此时坐标为(0, 0)的点并不在屏幕的中心，如图 1-1-2 所示。用 WINDOW 语句定义的窗口坐标系称为逻辑坐标系。

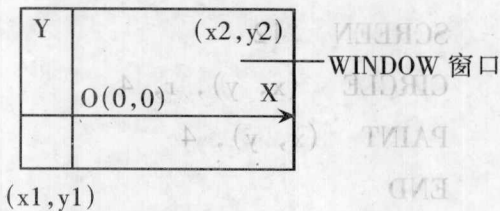


图 1-1-2 逻辑坐标系

(2) 画圆

使用语句：

CIRCLE (x, y), r, 4

画一个圆。其中，(x, y)为圆心，r 为半径，4 为颜色代号(红色)。

在高分辨率图形方式下，可使用 16 种不同颜色，色彩号(0~15)对应的颜色如表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 高分辨率图形方式下的色彩号与对应颜色

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
黑	蓝	绿	青	红	洋红	棕	白	灰	淡蓝	淡绿	淡青	淡红	淡洋红	黄	高亮度白

小知识

使用屏幕选择语句“SCREEN 13”，可在高分辨率图形方式下使用 256 种不同颜色。

(3) 涂色

使用语句：

PAINT (x, y), 4

其中, (x, y) 是涂色区域内任一点坐标, 4 为所涂颜色代号(红色)。

以上画圆步骤可用框图表示, 如图 1-1-3

所示, 其对应的语句序列如下:

CLS

LET x = 320

LET y = 240

LET r = 100

SCREEN 12

CIRCLE (x, y), r, 4

PAINT (x, y), 4

END

确定圆心和半径
设置屏幕为图形方式

画圆

涂色

图 1-1-3 画圆步骤

(CLS 的作用是清屏; END 是终止程序运行的结束语句, 一般放在程序的末尾。)

以上语句序列描述了画圆的步骤, 这些序列组成了一个 QBASIC 程序。由程序可以看出, QBASIC 程序是由若干个语句行组成的。语句的作用是告诉计算机进行哪些操作。每个语句一般是由语句定义符和语句体组成。

由图 1-1-3 可知, 画圆步骤的整个过程是依照顺序进行的, 即先输入数据, 设置屏幕图形方式, 再画圆, 后涂色。这种问题在程序设计中称为顺序问题, 解决这类问题的程序称为顺序结构(sequence structure)的程序。

二、调试画圆程序

编写出一个程序后, 往往还会有这样或那样的错误, 查找错误、修改程序的过程就是程序调试的过程。下面, 我们进入 QBASIC 语言环境, 调试以上程序。

1. 启动 QBASIC, 出现如图 1-1-4 所示的屏幕。

小知识

本书介绍的 QBASIC 是 MS-DOS 5.0 以上版本的一个实用子程序, 它是 Quick BASIC 的一个子集, 一般存放在 DOS 子目录下。

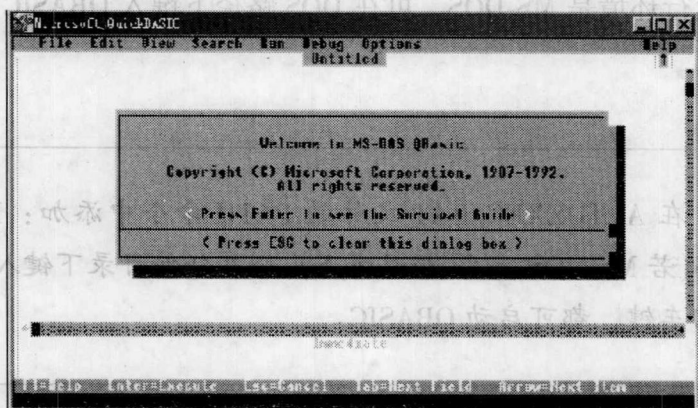


图 1-1-4 启动 QBASIC 后的屏幕

(1) 若运行环境是 Windows 98，双击 QBASIC.EXE 文件即可。

巧

小技

使用鼠标单击选中 QBASIC.EXE 文件，单击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“属性”选项，出现图 1-1-5 所示的对话框。在对话框中选择“屏幕”选项卡，选中“用法”区域的“窗口”，可使基于 MS-DOS 方式下的 QBASIC 语言的工作屏幕在 Windows 98 下以窗口的形式出现。

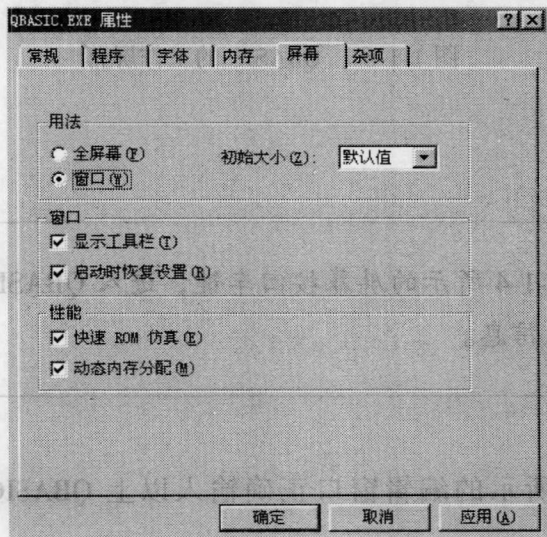


图 1-1-5 “QBASIC.EXE 属性”对话框

(2) 若运行环境是 MS-DOS, 可在 DOS 路径下键入 QBASIC, 并按回车键。

巧

小技

在 AUTOEXEC. BAT 文件的 PATH 命令中添加: PATH C:\DOS(若 MS-DOS 在 C:\ 根目录下), 则在任何目录下键入 QBASIC, 按回车键, 都可启动 QBASIC。

2. 按 Esc 键进入如图 1-1-6 所示的 QBASIC 工作屏幕。

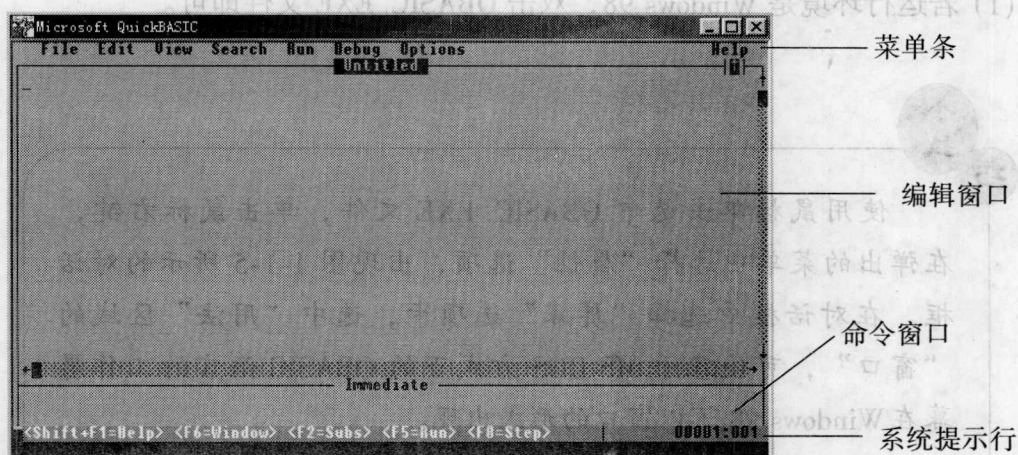


图 1-1-6 QBASIC 的工作屏幕

识

小知

在图 1-1-4 所示的屏幕按回车键, 进入 QBASIC 帮助系统所提供的英文信息。

3. 在图 1-1-6 所示的编辑窗口正确输入以上 QBASIC 程序, 如图 1-1-7 所示。

由键盘逐行输入以上程序, 每输入一行按一下回车键。可以看到, 每输入

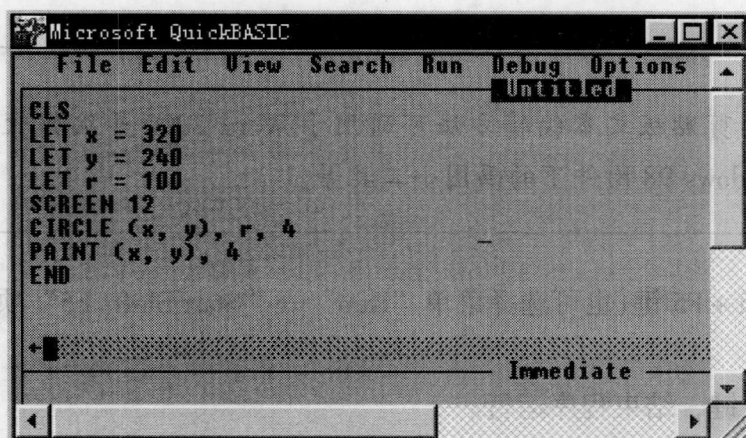


图 1-1-7 在编辑窗口画圆的程序

一行，按回车键后，该行前面的“关键字”都自动变成大写显示，在“=”号等符号的前后插入空格。

**试试
看**

输入关键字后不按空格键，就紧接着输入后面的内容，输入完本行内容后按回车键。关键字能自动变成大写吗？为什么？怎样才能使关键字变成大写？

QBASIC 有严格的语法规则。每输入一行按回车键后，QBASIC 会立即检查此行是否有语法错误。如果发现有语法错误，则此行局部反白显示，并在屏幕中间出现一个对话框，对话框中有简单的错误提示信息，按 Esc 键取消对话框后可以进行修改。

QBASIC 提供了功能较强的利用剪贴板进行文本编辑的方法：

使用鼠标拖曳或按下 Shift + 方向键，选中要修改的文本(如程序行)，按以下组合键可分别做相应的文本编辑操作：Shift + Del——剪切；Ctrl + Ins——复制；Shift + Ins——粘贴；Del——清除选中的文本。也可以使用鼠标单击

“Edit”菜单或按 Alt 键激活主菜单区后，通过方向键和回车键选择“Edit”菜单及菜单项，实现以上编辑操作。

识

小知

剪贴板文本编辑方法可通用于 Word 2000 等编辑软件、Windows 98 附件下的画图小工具等。

4. 按 Shift + F5 键(也可选择菜单“Run”→“Start Shift F5”项)运行程序, 输出结果。

5. 按任意键, 结束程序运行。

输出屏幕下面出现一行英文提示: Press any key to continue, 即按任意键返回 QBASIC 工作屏幕。

6. 选“File”菜单中的“Save”项, 保存当前程序。该程序第一次存盘, 需要输入文件名(如输入 Circle. BAS)。输入文件名时可不输入扩展名, QBASIC 系统会自动加上扩展名“.BAS”。存盘后的文件名立即显示在编辑窗口的顶部。

三、优化画圆程序

1. 使用 READ/DATA 语句提供数据

当固定的数据量较多时, 使用读数语句(READ)和置数语句(DATA)能迅速为变量成批地提供数据。如上述程序中给 x, y, r 提供数据可使用语句:

```
READ    x, y, r
DATA    320, 240, 100
```

READ 语句的作用是从 DATA 语句中依次读取数据, 赋给 READ 中的变量, DATA 语句用于存放常量数据。READ 语句中的多个变量及 DATA 语句中的多个常量数据均用逗号分隔。

试
一

使用 READ/DATA 语句修改以上程序, 观看运行结果有何变化。

2. 使用 INPUT 语句输入任意数据

利用以上语句给变量提供数据, 需要在编程时就确定这些数值。如果需要修

改某些变量的值，必须修改程序中有关的输入数据语句，因此程序缺乏通用性。如：由以上程序可在圆心(320, 240)处画出半径为 100 的圆，现若想在另一位置画另一个圆，需修改以上程序，很不方便。QBASIC 提供了给变量赋值的另一种语句——键盘输入语句(INPUT)，使用它可以在程序运行的过程中，从键盘给变量赋值。

使用语句：

INPUT 由 x, y, r = ; x, y, r

当执行 INPUT 语句时，屏幕显示提示字符串“x, y, r = ”与问号“？”，这是在向你询问“以上三个变量的值是什么？”，此时你应从键盘输入圆心坐标(x, y)和半径 r 的值。如：当输入 320, 240, 100 并按回车键后，变量 x, y, r 即被分别赋以 320, 240, 100，然后程序继续向下执行，画出此圆。

若想再画另一圆，可不必修改程序，只需运行程序，输入另外三个数据。例如，输入 100, 100, 50 并按回车键后，屏幕上即画出此圆。

做一

做

使用 INPUT 语句修改以上程序，在(320, 240)处分别画半径为 100 和 50 的圆。

使用 INPUT 语句实现了在程序运行过程中以人机对话的形式通过键盘给变量赋值，提高了程序的通用性。语句中的“提示字符串”起输入说明作用，也可省略。当给多个变量赋值时，INPUT 语句后的每个变量和输入的每个数据之间用“，”号分隔。

小结

本节以“输入数据→画圆操作→运行输出”为步骤，从用 QBASIC 语言编程画一个圆的简单例子中讲述了顺序问题的解决方法，重点探讨了赋值语句(LET)、读数语句与置数语句(READ/ DATA)和键盘输入语句(INPUT)给变量赋值的三种不同方法，简单介绍了 QBASIC 程序的组成、QBASIC 语言的作图语句(SCREEN, CIRCLE, PAINT 等)和 QBASIC 程序的调试方法。本节是学习后续内容的基础。