

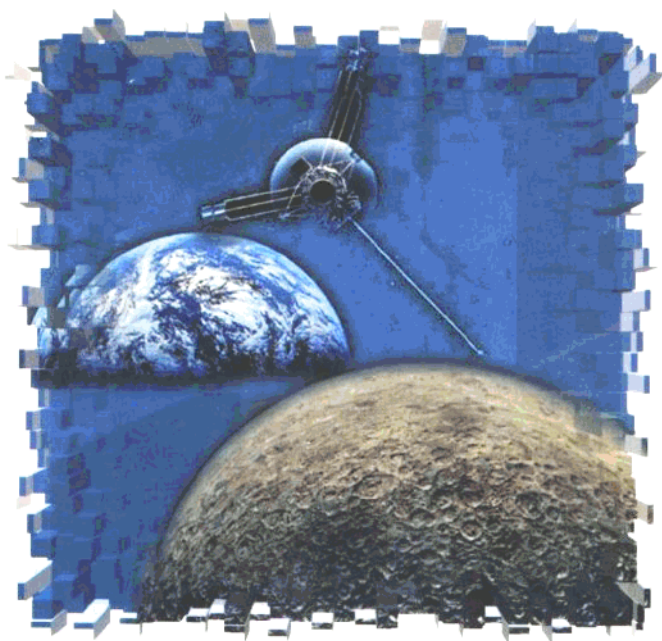
程序设计 小能手

吴文虎 主编
沙有威 编著
郭善渡 审定



全国青少年电脑小能手丛书

QBASIC 语言编程



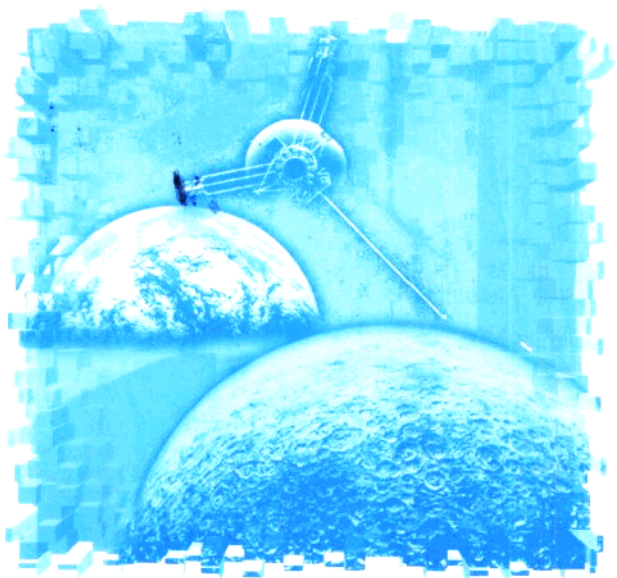
程序设计 小能手

吴文虎 主编
沙有威 编著
郭善渡 审定



全国青少年电脑小能手丛书

QBASIC 语言编程



中航出版社



北京希望电子出版社
www.bhp.com.cn

需要本书或需要得到技术支持的读者, 请与北京海淀 8721 信箱书刊部(邮编 100080)联系。网址:
www.bhp.com.cn, E-mail: lwm@hope.com.cn。电话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102 (图书
发行, 技术支持); 010-62633308, 62633309 (多媒体发行, 技术支持); 010-62613322-215 (门市); 010-62531267
(编辑部)。传真: 010-62579874。

图书在版编目(CIP)数据

程序设计小能手: QBASIC 语言编程/沙有威编著.-北京:宇航出版社,2000.1

(全国青少年电脑小能手丛书/吴文虎主编)

“全国青少年计算机专项知识技能培训小能手证书”指定教材

ISBN 7-80144-345-4

I.程… II.沙… III.BASIC 语言-程序设计. IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 76353 号

宇 航 出 版 社
北京希望电子出版社 出版发行

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

北京海淀路 82 号(100080)

发行地址:北京阜成路 8 号(100830)

北京海淀路 82 号(100080)

北京双青印刷厂印刷

新华书店经销

2000 年 2 月第 1 版 2000 年 5 月第 2 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 7.5 字数: 150 千字

印数: 5001-10 000 册 定价: 12.00 元

《全国青少年电脑小能手丛书》

编委会名单

顾问：孙寿山 李大友 潘懋德 白 希

主编：吴文虎

编委：（以下按姓氏笔划排序）

*王 溪 卢燕林 *吕 品 刘晓融 *陈星火

李冬梅 *李秋弟 张卡宁 赵激扬 *郭善渡

注：姓名前有“*”者为常务编委。

14-155 8/07

序 言

计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一，它已经成为推动人类社会进步和发展的巨大的动力。

21 世纪的世界是一个信息社会, 信息处理、信息传递变得越来越重要, 信息处理的能力将成为每一位公民都应该具备的基本素质。

为了贯彻党中央关于科教兴国的战略方针，推动新世纪青少年素质训练的实施，推动全国广大青少年学习电脑的热潮，共青团中央于 1996 年启动了“千宫百万”现代知识技能学习培训竞赛活动。组织制定了教学大纲，编写了三本教材。到目前为止，全国已有 200 多家青少年宫进入了这项工程，成千上万的青少年成为这项工程的受益者，他们学到了许多电脑知识，掌握了电脑的操作技能。

然而,随着计算机技术的飞速发展,特别是计算机操作系统已经由原来的 DOS 转换到 Windows。原有的以 DOS 环境应用为主的教材已经不能满足青少年学习电脑知识的需要了。为此,共青团中央宣传部于 1998 年 10 月在北京召开了专家研讨会,邀请了全国几位知名的计算机教育专家,共同探讨青少年计算机学习的特点、内容和形式。通过研讨,大家一致决定修订教学大纲,编写新的教材。

新教学大纲的特点是将青少年应该掌握的计算机知识与技能划分成 10 个基本模块：电脑操作、电脑绘画、文字处理、表格处理、数据管理、图像处理、网上冲浪、程序设计、动画设计、信息展示。每个模块完成一项主要功能，10 个模块组成一个完整的体系。

《全国青少年电脑小能手》丛书即围绕这 10 个基本模块编写的,旨在作为青少年计算机知识与技能模块化教学用教材。首期计划编写 15 种书,每种书突出一个主题。具体书目如下:

《电脑操作小能手》之一：Windows 的操作与使用

之二：电脑的日常维护

《电脑绘画小能手》 “画笔”的操作与使用

《文字处理小能手》之一：Word 2000 的操作与使用

之二：WPS 2000 的操作与使用

《表格处理小能手》 Excel 的操作与使用

《数据管理小能手》 FoxPro 的操作与使用

《图像处理小能手》 Photoshop 的操作与使用

《程序设计小能手》之一：LOGO 语言编程

之二：OBASIC 语言编程

之三: Visual Basic 语言编程

《网上冲浪小能手》 因特网的应用
《信息展示小能手》 PowerPoint 的操作与使用
《动画设计小能手》之一: AnimatorPro 的操作与使用
之二: 3DS MAX 的操作与使用

参加这套丛书编写的作者多是具有多年计算机教学经验的教师及北京师范大学计算机专业的大学生。

我们认为,计算机的学习不同于传统学科的学习,它是一门操作技能很强的学科,既有理论又有实践,学生必须亲自动手、上机操练才能学到真正的知识与技能。

为了更好地推动千宫百万现代知识技能学习培训竞赛活动,共青团中央宣传部决定在全国大中城市的青少年中间开展“争当电脑小能手”的活动,引导各地青少年宫、科技馆朝着正确的方向前进。各地的青少年在青少年宫或科技馆老师的指导下每学完一种书,就可以参加一次考核,通过考核,对确实达到一定水平的学生,将颁发该项技能的“电脑小能手证书”。

每年共青团中央还将组织全国范围的青少年电脑操作技能大赛,通过竞赛使得全国各地青少年互相交流经验,检阅千宫百万学电脑活动的进展效果,并吸引更多的青少年学习电脑,从而为国家培养更多的跨世纪电脑人才。

《全国青少年电脑小能手》丛书编委会

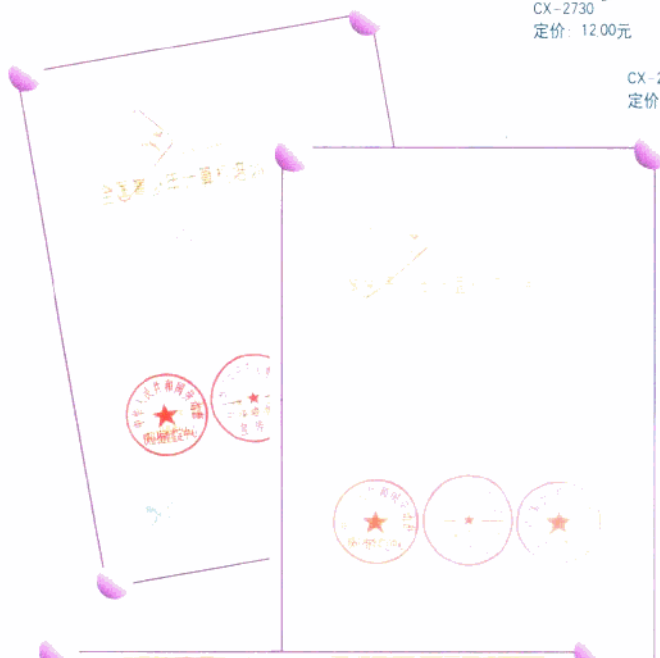
1999年6月1日

全国青少年计算机培训等级考试教程 全国青少年电脑小能手丛书

全国青少年计算机培训等级考试证书
全国青少年计算机专项知识技能培训小能手证书 指定教材

全国青少年计算机培训等级考试和“全国青少年计算机专项知识技能培训小能手证书”由劳动和社会保障部、共青团中央、中国计算机学会和教育部分别联合举办。学员在指定考试点通过考试后获得由劳动和社会保障部、共青团中央、中国计算机学会和教育部分别联合发放的考试证书。目前以上两种考试指定考点为全国各地青少年宫。

这两套教程是配合共青团中央“千万青少年现代知识技能培训行动”特为全国青少年计算机培训等级考试和“全国青少年计算机专项知识技能培训小能手证书”考试修订、编写而成的指定教材。教材内容不仅符合共青团中央两种考试新纲要的要求，而且符合目前中小学计算机基础教育新纲要特点，以及社会对计算机应用需求的标准。两套教程由共青团中央组织北京中小学计算机教师和特级教师，以及北京师范大学教师编写，吴文虎主编。由共青团中央、全国青少年宫协会、宇航出版社和北京希望电子出版联合发行。



CX-2728
定价 12.00元



CX-2730
定价 12.00元

CX-2733
定价 12.00元

CX-2737
定价 12.00元

CX-2736
定价 12.00元

CX-2735
定价 12.00元

CX-2740
定价 12.00元

CX-2743
定价 16.50元



CX-2731
定价 12.00元



CX-2734
定价 12.00元



CX-2739
定价 12.00元



CX-2729
定价 12.00元



CX-2738
定价 12.00元



北京希望电子出版社

地址：海淀路82号(100080)

电话：010-62562329、62541992 传真：010-62579874

网址：www.bhp.com.cn E-mail: qrh@hope.com.cn

……未来
只有天才的BABY大脑中才能被植入最为昂贵的“艺术基因”
来创作出大师的作品。

现在
告诉你一个奇迹

只有天才的BABY大脑中才能被植入最为昂贵的“艺术基因”
来创作出大师的作品。

THE STORY OF PHOTOSHOP

教学实例：银币



体味



教学实例：热带鱼

绘画大师

创作的

快乐

你也能

本盘书的实例插图

98%
均为手绘



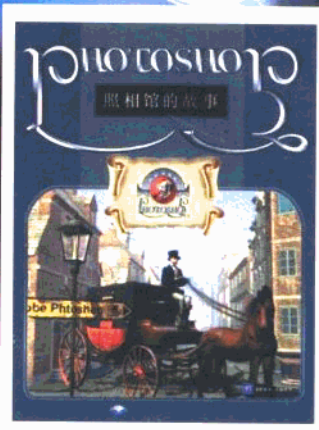
教学实例：霸王龙

从



教学实例：万物最粗之几何体

到



豪华版：CX-92883
定价：128.00元
精装版：CX-92907
定价：99.00元

北京希望电脑公司 总策划
鉴君再现的世界创作室 鉴君 编著
中央美术学院电脑美术工作室 王旦力



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press

地址：海淀路82号(100080)
电话：010-62562329, 62541992 传真：010-62579874
网址：www.bhp.com.cn E-mail: qrh@hope.com.cn

大型情景化PHOTOSHOP教学交互式影片《照相馆的故事》



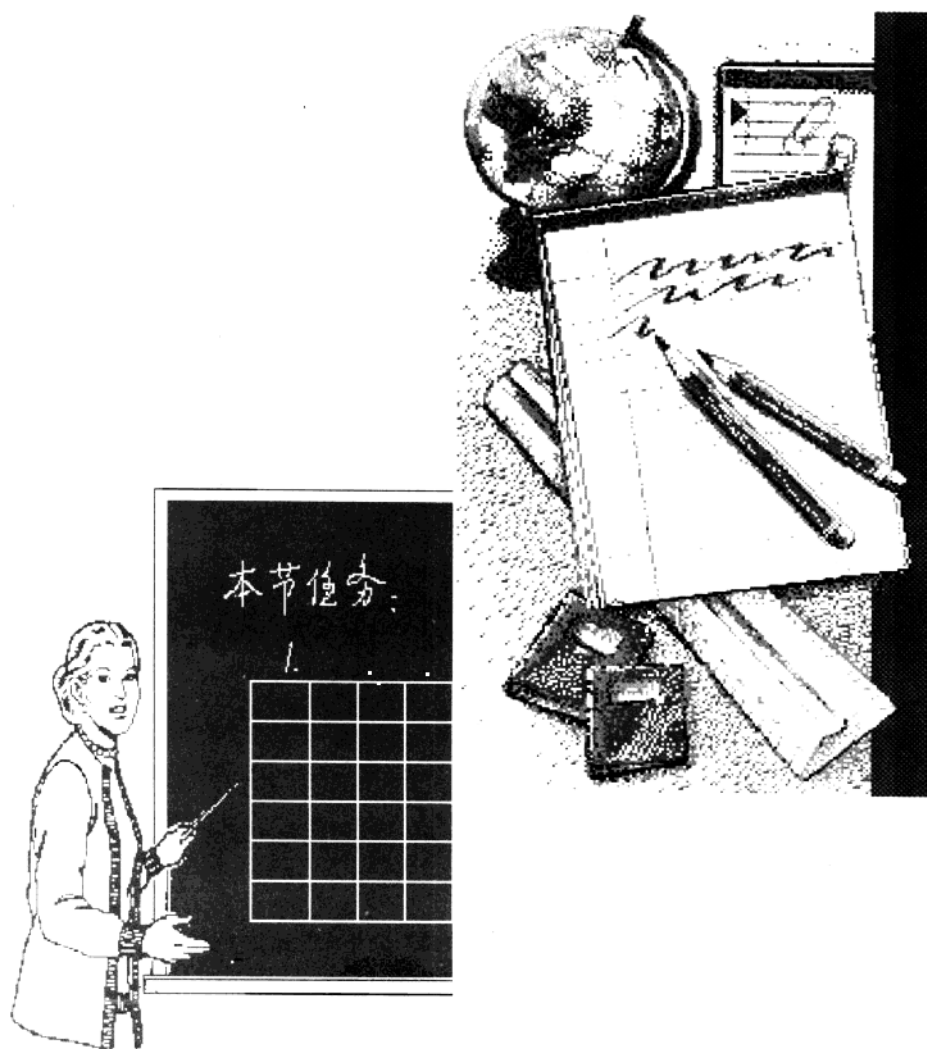
目 录

第一章 QBASIC 程序设计基础.....	1
程序和程序设计.....	2
本节中用到的语句	3
开动脑筋.....	4
第二章 BASIC 语言基础.....	5
BASIC 语言的问世及发展.....	6
QBASIC 编辑环境.....	6
语句、函数和表达式	10
开动脑筋.....	11
第三章 简单 BASIC 程序.....	12
QBASIC 程序.....	13
程序的输入与修改	14
程序的运行.....	15
菜单的使用.....	15
File 子菜单各个选项的功能	16
语句和函数.....	19
开动脑筋.....	20
第四章 程序的基本结构.....	22
顺序结构.....	23
循环结构.....	23
选择结构.....	25
语句和函数.....	27
开动脑筋.....	28
第五章 编写简单的绘图程序.....	31
满屏随机位置图形	32
图形的移动.....	33
多彩几何图形.....	34
语句和函数.....	36
开动脑筋.....	37
第六章 主程序模块与子程序模块	38
图像的移动效果.....	39

主程序与子程序.....	40
主程序模块和子程序模块的建立、存储、调用	40
主过程与子过程的参数	41
语句.....	42
开动脑筋.....	43
第七章 音乐.....	45
音名.....	46
音阶.....	46
音长.....	47
休止符与符点音符	48
演奏速度.....	48
演奏方式.....	48
语句和函数.....	49
开动脑筋.....	50
第八章 选择结构（多选结构）	51
基本多选结构.....	52
一般多选结构.....	53
语句.....	53
开动脑筋.....	54
第九章 循环结构	55
开动脑筋.....	60
第十章 批量数据的处理.....	62
程序举例.....	63
语句和函数.....	67
开动脑筋.....	67
第十一章 有序数据的处理.....	69
程序举例.....	70
语句.....	74
开动脑筋.....	74
第十二章 函数	76
常用数值函数.....	77
常用字符串处理函数	78
自定义函数过程.....	80
语句和函数.....	80
开动脑筋.....	81
第十三章 图形的面积	83

开动脑筋.....	86
第十四章 素数问题.....	87
程序举例.....	88
变量和常量.....	91
开动脑筋.....	92
第十五章 二分法查找.....	93
开动脑筋.....	96
第十六章 排序问题.....	97
程序举例.....	98
语句.....	102
开动脑筋.....	102
第十七章 综合练习.....	103

第一章 QBASIC 程序设计基础



计算机是按程序规定的内容和步骤进行工作的。建立程序的概念,学习一些用计算机语言进行程序设计的知识,可以提高逻辑思维能力、规划能力,能够培养抽象化和形象化地描述问题、分析问题与解决问题的能力,学到科学而高效的思维方式。

程序和程序设计

一、程序

从广义的角度讲,人们习惯将解决某一问题的具体步骤看作是程序。

例如,画一个圆的步骤如下:

步骤 1. 确定圆心的位置;

步骤 2. 确定半径的大小;

步骤 3. 画圆。

上面是解决画圆问题的先后步骤,也就是画圆的程序。而我们把用 QBASIC 语言书写的程序称为 QBASIC 程序,画圆的 QBASIC 程序如下:

```
REM hua yi ge yuan      (注释程序的功能)
SCREEN 12              (设定画图显示模式)
LET X=320 : LET Y=240  (确定圆心的坐标)
LET R=150              (确定圆的半径)
CIRCLE (X, Y), R, 4     以 (x, y) 为圆心, R 为半径, 颜色代码 4 (红
                        色, 画圆)
END                    (结束程序)
```

从这个 QBASIC 程序可以体会到计算机的程序是为完成一个任务而设计的一系列语句和指令。

二、程序设计

为了有效地进行程序设计,需要具有以下几个方面的知识。

1. 掌握一些基本的算法。

算法是解题步骤的精确描述。解决某一问题可能不只有一种算法,例如,某一问题的描述可以用函数

$$y=2x^4-6x^3-5x^2+4x-6 \quad (1.1)$$

来表示,而这个函数式也可以写成

$$y=\{(2x-6)x-5\}x+4\}x-6 \quad (1.2)$$

对于式 (1.1) 计算机在求一个函数值时一共要做 10 次乘法运算, 4 次加法运算;而式 (1.2) 只要做 4 次乘法运算, 4 次加法运算。所以比较两式在求多项式的值时式 (1.2) 的算法要比式 (1.1) 的算法好。

2. 学习一些结构化程序设计的知识, 建立结构化程序设计的思想。

按照结构化程序设计的方法设计出的程序应具有结构清晰, 容易阅读, 容易修改,

容易验证的特点。在学习程序设计的过程中要逐步理解和掌握自顶向下，由粗到细，逐步求精的结构化程序设计原则。

3. 掌握一种计算机的高级语言。

计算机语言是在计算机上解决问题、表达算法的工具。学习一种计算机的高级语言不仅可以根据自己要解决的实际问题编写、设计程序，还可以使我们进一步体会到计算机处理问题的方法和过程。学习了一种计算机高级语言也给继续学习其他计算机语言打下了一个良好的基础。

本节中用到的语句

一、注释语句

格式：REM 〈注释内容〉

功能：对程序或程序段落的功能进行注释说明。

二、屏幕模式设置语句

格式：SCREEN 〈模式代码〉

功能：设置屏幕的显示模式。

说明：用屏幕模式设置语句可以设置的屏幕模式如下表。

模式代码	分辨率 列数 X 行数	颜色种类
0	文本方式	16
1	320X200	4
2	640X200	2
7	320X200	16
8	640X200	16
9	640X350	16
10	640X350	2
11	640X480	2
12	640X480	16
13	320X200	256

三、画圆语句

格式：CIRCLE (X, Y), R, 〈颜色代码〉[[, [〈起始角〉], [〈终止角〉]][, 〈椭圆比〉]]

功能：画圆心坐标为 (X, Y)、半径为 R、代码表示颜色的圆。

说明：

(1) 画圆弧格式：CIRCLE (X, Y), R, 〈颜色代码〉, 〈起始角〉, 〈终止角〉

注：

- 起始角和终止角为用弧度制表示的角。
- 当画封闭的圆弧时起始角和终止角的前面要加负号。

(2) 画椭圆格式：CIRCLE (X, Y), R, 〈颜色代码〉,,, 〈椭圆比〉

注：画椭圆时起始角和终止角可以不写，但两项间的两个分隔符号必须要写。

四、赋值语句

叙述约定：方括号[...]中括着的内容为可选项。

格式：[LET] 〈变量〉 = 〈表达式〉

功能：计算表达式的值并将其赋值给变量。

说明：

- (1) 变量是存放数据的地方，变量名由首字符为字母的字母、数字字符组成，变量名不能用 QBASIC 的专用词。
- (2) 变量可以是数值变量也可以是字符变量，字符变量可以存放一串字符，字符变量名的结尾要加 “\$” 符号以示区别。
- (3) 表达式的值可以是数值型也可以是字符型。
- (4) 变量的类型要与表达式的类型一致。
- (5) “=” 是赋值号而不是等号。

五、程序结束语句

格式：END

功能：结束程序的运行。

开动脑筋

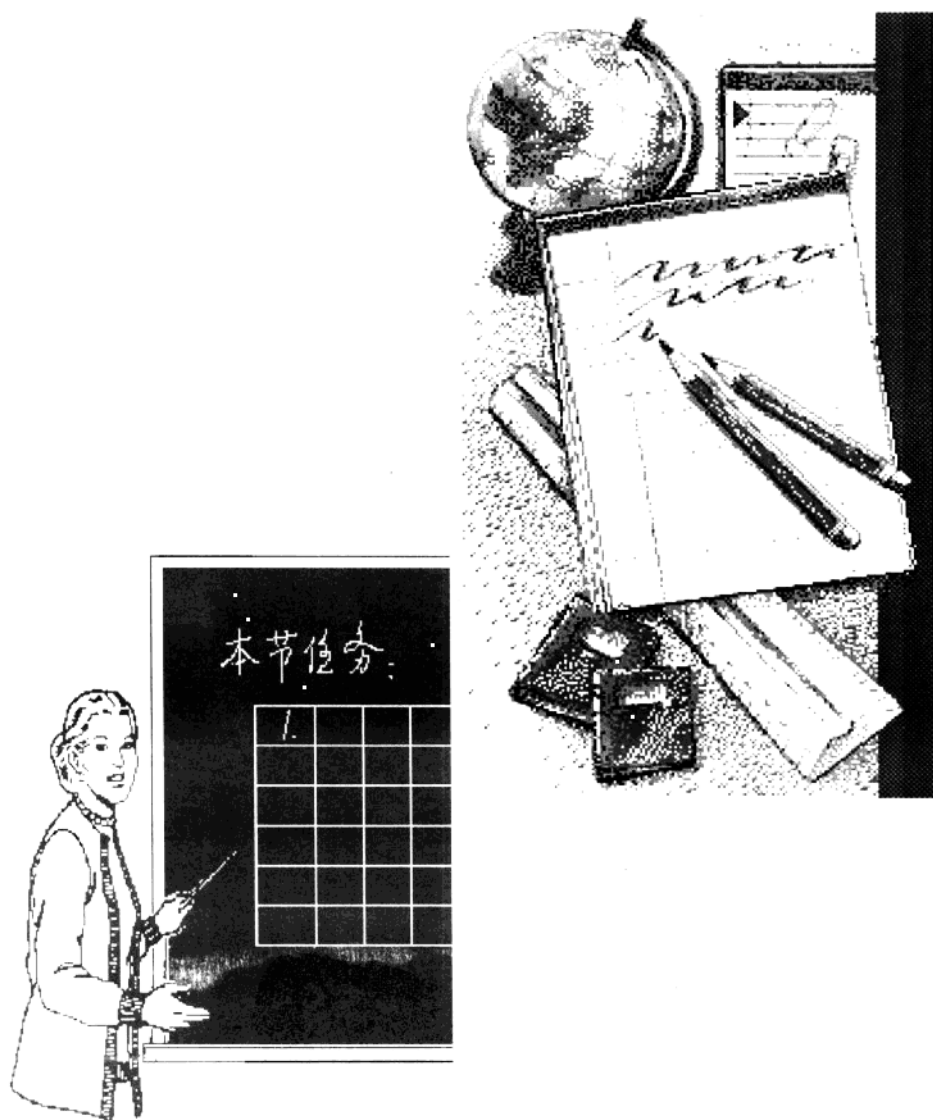
1. 熟记下列单词及其含义。

QBASIC	BASIC 语言的一种版本
REM	注释程序的功能
SCREEN	设置屏幕模式
LET	计算表达式的值并将其赋值给变量
CIRCLE	画圆
END	程序结束

2. 画五个不同颜色的同心圆（半径分别为 50, 70, 90, 110, 130, 颜色自定）。

3. 试编写画奥林匹克五环标志的程序。

第二章 BASIC 语言基础



BASIC 是 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code (初学者通用符号指令代码) 的缩写, 是国际上广泛使用的一种计算机高级语言。BASIC 简单、易学, 目前仍是计算机入门的主要学习语言之一。

BASIC 语言的问世及发展

BASIC 语言自其问世经历了以下四个阶段。

- (1) 第一阶段: (60 年代中~70 年代初)
1964 年 BASIC 语言问世。
- (2) 第二阶段: (70 年代中~80 年代中)
微机上固化的 BASIC。
- (3) 第三阶段: (80 年代中~90 年代初)
结构化 BASIC 语言。
- (4) 第四阶段: (1991 年以来)
Visual BASIC 问世。

BASIC 有不同的版本, 本书学习和使用的是 QBASIC。它集中了多种版本 BASIC 的优点, 具有良好的调试环境、全屏幕编辑功能, 是一种结构化的计算机程序设计语言。

QBASIC 编辑环境

一、调入 QBASIC 语言系统

启动 DOS 系统, 在 DOS 提示符下键入 QBASIC 并按回车键, 即可将 QBASIC 语言系统调入主机内存。

启动 Windows 95 系统, 打开存有 QBASIC.EXE 的文件夹, 进入 MS-DOS 方式, 在 DOS 提示符下键入 QBASIC 并按回车键, 即可将 QBASIC 语言系统调入主机内存。此时, 屏幕将出现 “Welcome to MS-DOS QBASIC” 等欢迎词(见图 2-1), 并提示:

Press Enter to see the Survival Guide (按回车键可以查看 QBASIC 的说明资料)

< Press ESC to clear this dialog box > (按 Esc 键清除本显示框)

按 Esc 键后, 屏幕显示如图 2-2 所示。