



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21世纪高等学校计算机规划教材

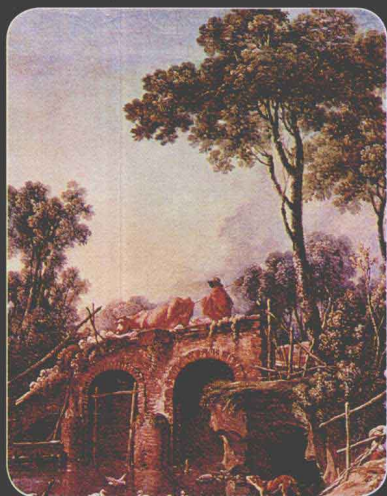
21st Century University Planned Textbook of Computer Science

Visual Basic程序设计 基础教程（第2版）

Foundations for Visual Basic Programming
Languages (2nd Edition)

李雁翎 邸未冬 李朝霞 编著

- 强调程序设计方法，构建程序设计课程知识体系
- 实例讲解，案例引导，培养应用程序开发理念
- 体系清晰，深入浅出，适用多层次读者需求



名家系列

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

Visual Basic程序设计 基础教程（第2版）

Foundations for Visual Basic Programming
Languages (2nd Edition)

李雁翎 邸未冬 李朝霞 编著



名家系列

人民邮电出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

Visual Basic 程序设计基础教程 / 李雁翎, 邸未冬, 李朝霞编著. — 2版. — 北京: 人民邮电出版社, 2012.1

21世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-25900-4

I. ①V… II. ①李… ②邸… ③李… III. ① BASIC语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第191403号

内 容 提 要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。全书围绕非计算机专业计算机基础课程的教学要求设计教学思路,以改革计算机教学、适应新世纪教育需要为出发点,力图有所创新,严格的筛选,有针对性地安排教材体系和组织教材内容。

本书以面向对象程序设计方法为主线,兼顾结构化程序设计方法,介绍了 Visual Basic 编程基础知识和程序设计方法;介绍了基本控件、常用控件、数组控件、ActiveX 控件的使用;介绍了简单变量、数组变量、数据库技术在程序中的应用;介绍了多媒体技术、菜单设计、工具栏设计等相关知识。

本书可作为高等院校非计算机专业学习 Visual Basic 程序设计的教材,也可作为大中专院校计算机专业学习 Visual Basic 程序设计的教材,还可作为有关技术培训的教材,以及程序设计初学者自学用书。

为更好地配合本书的学习,本书配有《Visual Basic 程序设计基础实践教程(第2版)》以及教案、实验软件的电子文档。

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

21 世纪高等学校计算机规划教材

Visual Basic 程序设计基础教程 (第 2 版)

- ◆ 编 著 李雁翎 邸未冬 李朝霞
责任编辑 武恩玉
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京天宇星印刷厂印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12.25 2012 年 1 月第 2 版
字数: 314 千字 2012 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-25900-4

定价: 25.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

第 2 版前言

本书第 1 版从 2007 年 2 月出版至今已 4 年的时间,得到许多读者的厚爱,发行数万册,在此期间收到了许多读者的信息反馈,在此深表谢意。

随着 Visual Basic 6.0 关系数据库系统的日益普及,以及面向对象可视化编程技术的进一步发展,Visual Basic 6.0 吸引着越来越多的用户,也越来越受欢迎。

为了适应非计算机专业计算机基础教学的新发展,根据教育部相关教学指导委员会提出的非计算机专业计算机基础教学要求,并配合全国计算机等级考试“Visual Basic 二级”考试大纲的知识要点,对本书第 1 版的部分内容进行了修订。修订后的第 2 版教材整体上保持了原书的体系和风格。

修订的主要内容有:

(1) 调整了有关程序设计相关理论的讲解,通过实例详细介绍 ActiveX 控件的应用,过程及过程调用等内容。

(2) 对一些较为难懂的程序增添了程序注释。

(3) 简化了部分程序实例,并进行了部分调换。

(4) 删除了部分章节的内容,将 15 章缩减为 11 章。

全书共分 11 章。

上篇为基础篇,共 7 章,主要介绍程序设计的基本概念,基本的程序设计语句,基本的程序结构,函数、过程和文件的概念及应用等。

下篇为应用篇,共 4 章,主要介绍常用控件的使用及应用实例,ActiveX 控件的使用及应用实例,多媒体控件、数据控件、API 函数和 MDI 窗体的应用实例等。

本书可以作为高等院校学生、科研人员的基本教材和参考用书,同时也可以作为参加计算机等级二级考试学员的基本教材或参考用书,并适于广大计算机用户和广大计算机技术初学者使用。

在本书编写及修订过程中,得到了人民邮电出版社武恩玉编辑的大力支持和指导,李爽同学等对程序代码进行了验证,在此一并感谢。

本书修订后希望继续得到广大读者的批评指正和帮助。

编者

2011 年 6 月

前 言

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书围绕非计算机专业计算机基础课程的教学实际设计教学思路,以改革计算机教学、适应新世纪教育需要为出发点,力图有所创新,严格的筛选,有针对性地安排教材体系和组织教材内容。

Visual Basic 程序设计语言是目前最适合初级编程者学习使用的较为流行的计算机高级语言之一。使用 Visual Basic 既可以开发应用系统组件和小型实用的工具程序,也可以开发多媒体软件,数据库应用程序,网络应用程序等中、小型应用系统软件。由于 Visual Basic 程序设计语言为用户提供了可视化的面向对象与事件驱动的程序设计集成环境,使程序设计变得既快捷又方便,无需设计大量的程序代码便可开发出实用的应用系统。

本书以介绍面向对象程序设计为主线,兼顾结构化程序设计方法,简明扼要地把握计算机语言的基本脉络和规范,将控件与算法分层次介绍,循序渐进,步步提升,尽量将复杂的问题简单化,使程序功能充分完善,设计手段尽量简捷。

本书在编写过程中力图体系清晰,深入浅出,精编精讲。其特色在于以应用为出发点,编排大量翔实的实例,并且这些实例都有一定的实用性和趣味性。全书结合这些实例讲解程序设计的知识(语句、语法、语句结构)与面向对象程序设计方法相关的概念(类、对象、属性、事件与方法),过程式程序设计方法(编程方法和算法),面向对象可视化编程方法(常用控件和典型程序),高级编程(画图、多媒体控件、数据文件、数据库技术),应用系统开发的方法及步骤(设计小型的应用系统程序)。

全书共 15 章,分上下两篇。上篇为基础篇,共 8 章,主要介绍程序设计的基本概念,基本的数据结构,基本的程序设计语句,基本的程序结构,以及函数、过程和文件的概念及应用等。下篇为应用篇,共 7 章,主要介绍常用控件的使用及应用实例、ActiveX 控件的使用及应用实例,多媒体控件、数据控件、API 函数和 MDI 窗体的应用实例等。

书中每章末都配有习题,大多数题目是以程序设计为核心,用以训练和检验学生的学习效果。

本书可作为高等院校非计算机专业学习 Visual Basic 程序设计的教材,也可作为大、中专院校计算机专业学习 Visual Basic 程序设计的教材,还可作为有关技术培训的教材,以及程序设计初学者的自学用书。本书的内容主要面向计算机公共课程(高级程序设计语言)和参加计算机等级(二级)考试的学习对象。

为更好地配合本教程的学习,本书配有《Visual Basic 程序设计实践教程》以及教案、实验软件的电子文档。

本书由李雁翎统一策划、统稿，由李雁翎、周东岱和潘伟编著。在本书的编写过程中，涂美彩、赵闯、王丛林、韦永隆、任磊磊、吴侃、王渠、郑旭东、吴玉胜、聂胜龙、邹军对书中所编写的程序实例进行了验证，并给予了良好的建议，也提供了部分素材，特别是人民邮电出版社的赵桂珍老师为本书做了大量工作，在此一并感谢。

由于作者水平有限，难免有错误和不足之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

2006 年 12 月

目 录

上篇 基 础 篇

第 1 章 绪论.....3

1.1 程序设计基本概念.....4

1.1.1 基本术语.....4

1.1.2 程序设计语言.....4

1.1.3 程序的基本结构.....5

1.1.4 程序设计的一般步骤.....5

1.2 Visual Basic 功能特性.....6

1.3 Visual Basic 集成开发环境.....7

1.3.1 启动 Visual Basic.....7

1.3.2 标题栏.....9

1.3.3 菜单栏.....9

1.3.4 工具栏.....10

1.3.5 常用工作窗口.....11

1.3.6 退出 Visual Basic.....14

1.4 Visual Basic 系统环境的设置.....14

1.5 简单程序举例.....15

习题.....18

第 2 章 程序设计基础.....19

2.1 数据类型.....20

2.1.1 标准数据类型.....20

2.1.2 自定义数据类型.....21

2.2 数据存储.....22

2.2.1 常量.....22

2.2.2 变量.....23

2.3 内部函数.....25

2.3.1 数学函数.....25

2.3.2 字符函数.....26

2.3.3 转换函数.....27

2.3.4 日期函数.....27

2.3.5 测试函数.....28

2.3.6 其他函数.....29

2.4 表达式.....29

2.4.1 算术表达式.....30

2.4.2 字符表达式.....30

2.4.3 关系表达式.....30

2.4.4 逻辑表达式.....31

2.5 程序注释及书写规范.....32

习题.....34

第 3 章 面向对象程序设计基础.....36

3.1 面向对象程序设计概念的引入.....36

3.1.1 对象.....36

3.1.2 类.....37

3.1.3 属性的设置.....38

3.1.4 事件与方法的编辑.....39

3.2 Visual Basic 工程.....40

3.2.1 创建工程.....40

3.2.2 更改工程属性.....42

3.2.3 保存工程.....42

3.2.4 使用工程.....42

3.3 创建 Visual Basic 程序的步骤.....44

习题.....47

第 4 章 窗体及基本的内部控件.....48

4.1 窗体及应用.....48

4.1.1 窗体主要属性.....49

4.1.2 窗体常用事件与方法.....50

4.2 输入输出操作.....52

4.2.1 赋值语句.....52

4.2.2 Print 方法及相关函数.....53

4.2.3 Move 方法.....54

4.2.4 输入对话框.....54

4.2.5 输出消息框.....55

4.3 标签及应用.....57

4.3.1 标签常用的属性	57	6.1.1 数组概述	84
4.3.2 标签常用事件与方法	58	6.1.2 声明静态数组	84
4.4 文本框及应用	59	6.1.3 声明动态数组	85
4.4.1 文本框主要属性	59	6.2 数组操作函数	86
4.4.2 文本框常用事件与方法	60	6.2.1 Split 函数和 Join 函数	86
4.5 命令按钮及应用	61	6.2.2 Array 函数	87
4.5.1 命令按钮主要属性	62	6.3 控件数组	88
4.5.2 命令按钮常用事件与方法	62	6.3.1 创建控件数组	88
4.6 图片框及应用	65	6.3.2 控件数组应用	89
4.6.1 图片框主要属性	65	6.4 数组编程实例	90
4.6.2 图片框常用事件与方法	65	6.4.1 数字图形	91
4.7 时钟及应用	68	6.4.2 矩阵转置	91
4.7.1 时钟主要属性	68	6.4.3 数组排序	93
4.7.2 时钟常用事件与方法	68	6.4.4 统计分析	94
4.8 形状及应用	70	习题	96
4.8.1 形状主要属性	70	第7章 过程及应用	98
4.8.2 形状常用事件与方法	70	7.1 Sub 过程	98
习题	72	7.1.1 创建 Sub 过程	98
第5章 程序控制结构	73	7.1.2 调用 Sub 过程	99
5.1 顺序结构	73	7.2 Function 过程	101
5.2 分支结构	74	7.2.1 创建 Function 过程	101
5.2.1 If 语句	74	7.2.2 调用 Function 过程	102
5.2.2 Select Case 语句	76	7.3 标准模块	103
5.3 循环结构	78	7.4 参数传送	104
5.3.1 For 语句	78	7.4.1 形式参数与实际参数	104
5.3.2 While 语句	80	7.4.2 参数传递方式	104
习题	81	7.5 过程编程实例	106
第6章 数组及应用	84	7.5.1 查找	106
6.1 数组与数组声明	84	7.5.2 插入	108
		习题	109

下篇 应用篇

第8章 常用的内部控件	113	8.3.2 复选框	116
8.1 框架	113	8.4 列表框与组合框	118
8.2 图像框	114	8.4.1 列表框	118
8.3 单选按钮与复选框	116	8.4.2 组合框	120
8.3.1 单选按钮	116	8.5 滚动条	123
		8.6 文件管理控件	125

8.6.1 通用对话框	126	10.7 数据库控件编程实例	159
8.6.2 驱动器列表框	127	10.7.1 班费管理系统	159
8.6.3 目录列表框	127	10.7.2 竞赛评分系统	162
8.6.4 文件列表框	128	习题	165
8.7 常用的内部控件编程实例	128	第 11 章 多媒体控件	168
8.7.1 选课系统	128	11.1 多媒体控件	168
8.7.2 图片浏览器	129	11.1.1 多媒体控件概述	168
习题	130	11.1.2 多媒体控件常用属性	169
第 9 章 ActiveX 控件	132	11.1.3 多媒体控件常用方法	169
9.1 ActiveX 控件概述	132	11.2 多媒体控件编程实例	170
9.2 选项卡	133	11.2.1 CD 播放器	170
9.3 列表视图	135	11.2.2 MP3 播放器	172
9.4 “树”视图	137	11.2.3 Flash 播放器	172
9.5 进度条	140	习题	174
9.6 滑块	142	附录 A 常用属性	175
9.7 编程实例——地图浏览器	143	附录 B 常用事件	179
习题	147	附录 C 常用方法	181
第 10 章 数据库控件	148	附录 D 内部函数	182
10.1 数据库基础	148	附录 E ASCII 字符集	185
10.2 创建数据库	149	参考文献	186
10.2.1 使用 Access 创建数据库	150		
10.2.2 调用外部程序创建数据库	151		
10.3 数据环境设计器	152		
10.4 Data 控件	154		
10.5 DAO 对象	157		
10.6 ADO 控件	159		

上篇

基础篇

有关程序设计的基本概念

Visual Basic 特性和功能

Visual Basic 集成开发环境

Visual Basic 程序设计基础

面向对象程序设计概念引入

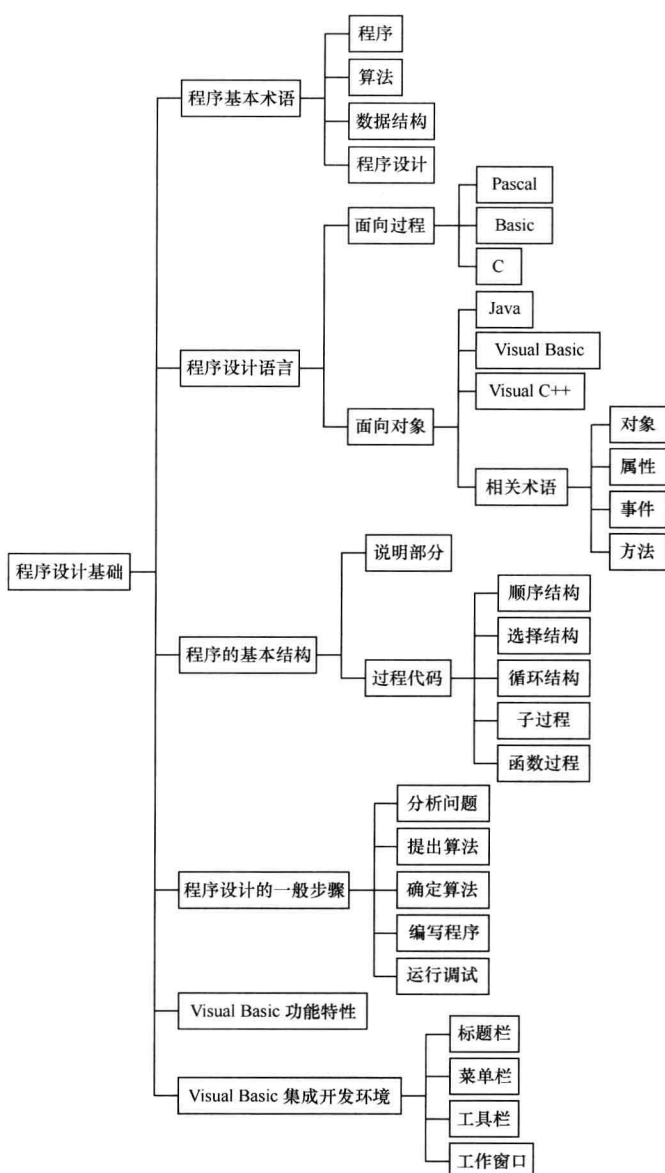
Visual Basic 程序的基本控制结构

常用算法的 Visual Basic 程序

第 1 章

绪论

本章的知识点树



1.1 程序设计基本概念

在没有介绍 Visual Basic 语言之前，首先介绍几个有关程序设计的基本概念。

1.1.1 基本术语

1. 程序（Program）

程序是指令序列，是用语言描述的，且能够完成指定工作操作步骤。

一般地讲，程序通常由两部分构成，一是描述问题的每一个对象及它们之间的关系，二是描述对这些对象进行处理的规则，前者所描述的内容涉及的是有关数据结构内容，而后者所描述的处理规则是求解问题的算法。由此可表述为：程序=算法+数据结构。

2. 算法（Arithmetic）

算法是求解问题的计算方法，它是在有限步骤内求解某一问题所使用的一组定义明确的规则。通俗地讲，算法描述便是计算机解题的过程。

算法应该具有以下4个重要的特征。

- （1）有穷性：一个算法必须保证执行有限步后能够结束操作；
- （2）确切性：正确的算法不能存在二义性；
- （3）可知性：较好的算法要有一个或多个输出，以反映对数据加工后的结果；
- （4）可行性：算法原则上能够精确地有序运行。

3. 数据结构（Data Structure）

数据结构是数据存在的形式。它用来反映一个数据的内部构成，即一个数据由那些成分数据构成，以什么方式构成，呈现什么结构。数据结构有逻辑上的数据结构（数据的逻辑结构）和物理上的数据结构（数据的物理存储结构）之分。通常，算法的设计取决于数据的逻辑结构，算法的实现取决于数据的物理存储结构。

数据结构是信息的一种组织方式，其目的是为了提高算法的效率，它通常与一组算法的集合相对应，通过这组算法集合可以对数据结构中的数据进行某种操作。

4. 程序设计（Programming）

程序设计通常指形成解题思路和编写程序的过程。在这个过程中，首先，根据所要解决问题，设计解决问题的数据结构和算法；然后，根据数据结构和算法用计算机语言编写相应的程序代码；最后，测试代码的正确性，直至能够得到正确的运行结果为止。

1.1.2 程序设计语言

语言是一套具有语法、词法规则的系统。语言是思维的工具，思维是通过语言来表述的。

程序设计语言（Programming Languages）是计算机可识别的语言，一组用来定义程序的语法规则。通俗地讲，程序设计语言是用于描述计算机解决问题的程序的，也可说是用于定义算法及数据结构的。

程序设计语言分为：机器语言、汇编语言和高级语言。

机器语言和汇编语言与特定的机器有关、功效高，但使用复杂、繁琐、费时、易出差错。

高级语言表示方法更接近于待解问题的表示方法，其特点是在一定程度上屏蔽机器的细节，

易学、易用、易维护。其中，高级程序设计语言又分为以下两种。

- (1) 面向过程：Pascal、Basic、C 等。
- (2) 面向对象：Java、Visual Basic、Visual C++ 等。

程序设计语言是由语法和语义构成的，语法是一组规则，它描述程序的结构形式和规律。只有合法的程序（语法正确）才能编译，才能执行；语义是一组规则，它定义的是程序的执行意义。

程序设计语言的基本成分有以下 4 种。

- (1) 数据部分：用于描述程序所涉及的数据；
- (2) 运算部分：用以描述程序中所包含的运算；
- (3) 控制部分：用以描述程序中所包含的控制流程；
- (4) 传输部分：用以表达程序中数据的传输。

1.1.3 程序的基本结构

Visual Basic 程序是以工程组或工程为基本元素。

工程或工程组又是由多个对象组成的，而每一个对象必要描述属性、事件、方法 3 个要素。其中，事件程序代码基本结构如下。

- (1) 变量说明；
- (2) 过程说明；
- (3) 模块；
- (4) 过程代码
 - ① 顺序结构；
 - ② 选择结构；
 - ③ 循环结构；
 - ④ 子过程和函数过程。

1.1.4 程序设计的一般步骤

从软件工程角度讲，软件的生产过程大致经过：可行性分析、需求分析、规划设计、详细设计、实现、组装测试、确认测试、使用和维护等。程序设计就是详细设计阶段应完成的任务。

详细设计阶段的一般步骤如下。

- (1) 分析问题：对实际问题进行详细分析；
 - (2) 提出算法：找出解决问题的算法；
 - (3) 确定算法：对算法进行分析，检验其正确性，给出最佳算法；
 - (4) 编写程序：选择一种程序设计语言，描述“数据结构”和“算法”；
 - (5) 运行调试：保证程序正确性。
- 程序设计的一般步骤如图 1-1 所示。

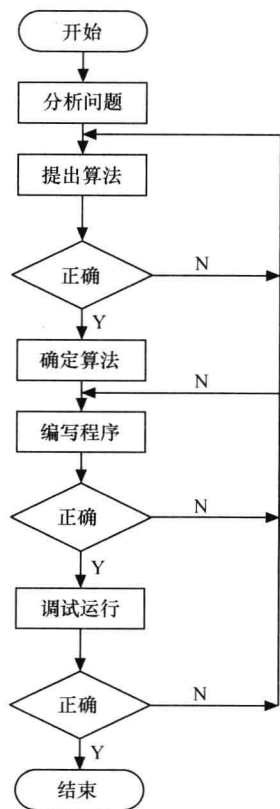


图 1-1 程序设计的一般步骤示意图

1.2 Visual Basic 功能特性

Basic（Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code）语言是广泛流行的计算机高级语言之一，自从 Basic 语言问世以来，不断更新换代，推出了 GW Basic、Basic、Quick Basic 等不同版本。

Visual Basic 是 Microsoft 公司于 1991 年在原有的 Basic 基础上研发而成的。它是在 Windows 环境下，采用事件驱动编程机制的计算机语言。Visual Basic 大大改善了 Basic 程序语言的功能，突破了传统的过程式程序设计方法，提供了面向对象可视化编程工具和程序设计方法。

Visual Basic 主要功能和特性如下。

（1）方便、快速创建应用程序。

Visual Basic 为用户提供了功能强大的可视化程序设计工具。程序设计者只需使用系统提供的工具，就能方便、快捷地设计出复杂的“工作窗口”，不必设计大量的程序代码。这些工具极大地提高了程序设计的自动化程度，减少了程序的设计、编辑和运行时间，也方便了用户对程序的操作。

（2）支持面向对象程序设计。

Visual Basic 支持面向对象程序设计。用户可以充分利用可视化的编程工具，采用面向对象的程序设计（OOP）方法，把程序和数据封装在一起，定义成对象，并给每一个对象以属性、事件和方法的定义；或使用类，并给每一个类以属性、事件和方法的定义，再将其定义成对象。通过对类、对象的创建完成应用系统程序的设计。

（3）支持结构化的程序设计。

由于 Visual Basic 是在 Basic 基础上发展而成的，因此仍具有高级程序语言的基本语句结构，在许多事件过程代码中，仍使用子过程、函数过程，而其程序流程同样是用顺序结构、分支结构、循环结构来表达。

（4）事件驱动的编程机制。

Visual Basic 程序是通过事件驱动的方式来实现对“对象”的操作，这和传统的“过程式”的应用程序完全不同，程序的代码不再是按照“预定”的路径执行，而是在响应不同事件时，驱动不同的“事件代码”，以此控制“对象”的行为。

因为事件的响应可由用户操作，或由来自操作系统、其他应用程序的“消息”控制，程序的流程的多样化非常容易实现。另外，由于“事件代码”是针对一个对象的不同事件，或不同对象的某个事件，其内容较简单明确，程序设计者编写代码的工作复杂性就大大减少，而且编程的效率、准确率也将大大提高。

（5）强大的开放特点。

Visual Basic 的语言功能较为简单，但是因其具有强大的开放特点，就使得 Visual Basic 的语言可以实现强大操作功能。

在 Visual Basic 程序中，使用 ActiveX 控件、DLL（动态链接库），可大大加强 Visual Basic 自身的功能，实现了与多媒体技术、Windows 应用程序的超级链接。

在 Visual Basic 程序中，利用 ADO、DAO、ODBC 控件，采用多种数据库系统的访问技术，可实现很强的数据库管理功能。在开发环境上也增强了网络功能。

1.3 Visual Basic 集成开发环境

1.3.1 启动 Visual Basic

启动 Visual Basic 可采用以下几种操作方法。

(1) 打开“开始”菜单，依次选择【程序】→【Microsoft Visual Basic 6.0 中文版】菜单选项。

(2) 利用资源管理器，查找 Visual Basic 可执行文件并运行。

(3) 打开“开始”菜单，选择【运行】菜单选项，进入“运行”窗口，输入 Visual Basic 可执行文件并运行。

例 1.1 打开“开始”菜单，启动 Visual Basic 系统程序。

操作步骤如下。

(1) 打开“开始”菜单，依次选择【程序】→【Microsoft Visual Basic 6.0 中文版】菜单选项，打开“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”菜单，如图 1-2 所示。



图 1-2 启动 Microsoft Visual Basic 系统程序

(2) 在“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”菜单下，再选择【Microsoft Visual Basic 6.0 中文版】菜单选项，即可启动“Microsoft Visual Basic 6.0”系统程序，如图 1-3 所示。

(3) 在“Microsoft Visual Basic”系统环境下，用户可根据需求打开各种工作窗口进行各种不

同的操作,如图 1-4 所示。

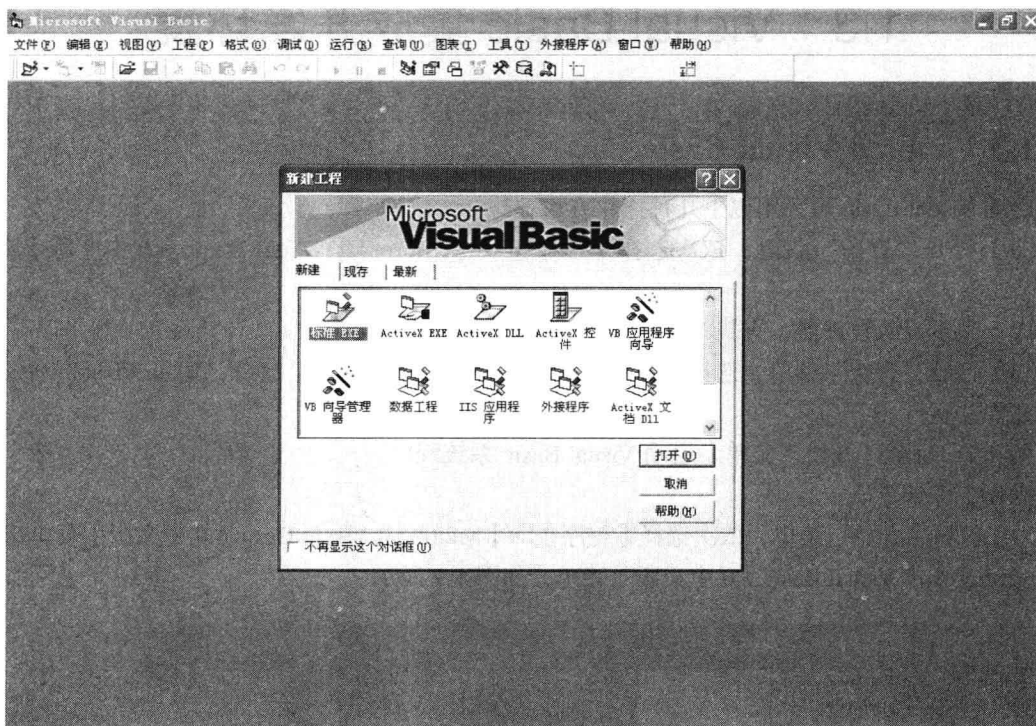


图 1-3 Microsoft Visual Basic 系统环境

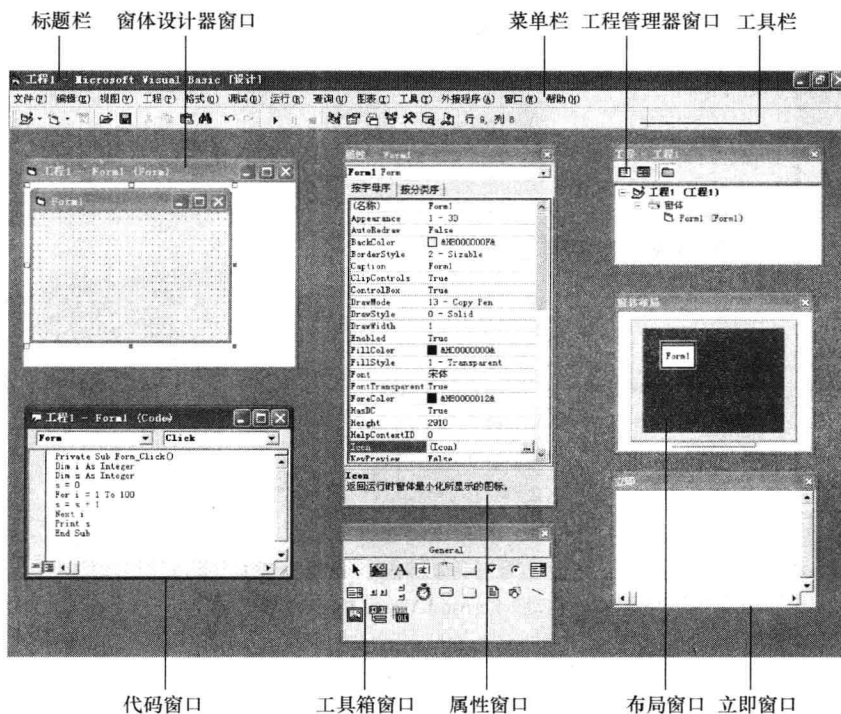


图 1-4 Microsoft Visual Basic 系统常用工作窗口