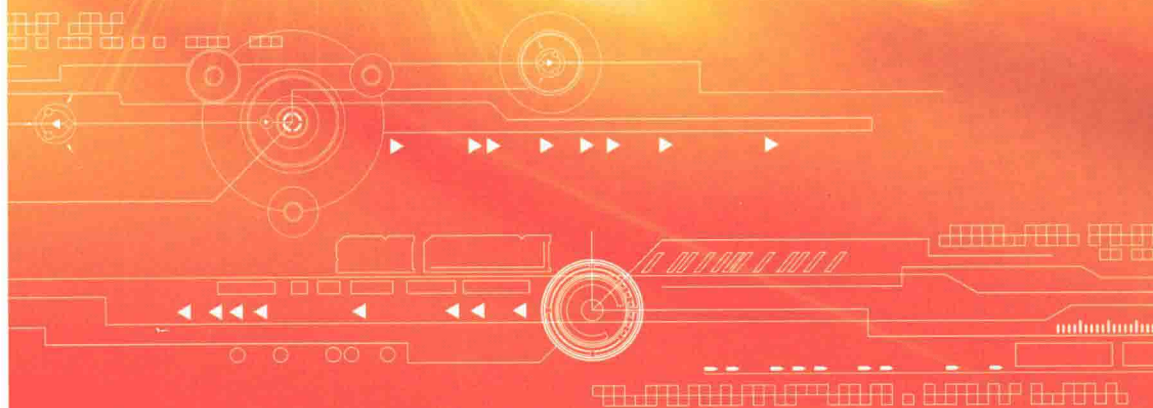


高等院校公共基础课教材

# Visual Basic

## 程序设计教程

王郁武 翁小兰 主编  
吴克力 主审

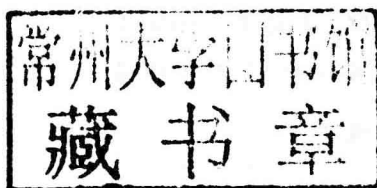


中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等院校公共基础课教材

# Visual Basic 程序设计教程

王郁武 翁小兰 主 编  
黄贤立 田艳华 齐金山 副主编  
吴克力 主 审



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书对 Visual Basic 6.0 的使用与开发进行了全面、系统的分析,并详尽列举了大量的实例,从易到难、循序渐进地把 Visual Basic 6.0 程序设计的算法难点及有关特色展示给读者。

全书分为 11 章,涵盖了全国计算机等级考试二级 Visual Basic 程序设计语言考试大纲要求的主要内容。第 1~3 章主要介绍 Visual Basic 6.0 的集成开发环境、程序设计步骤以及 Visual Basic 的编程机制。第 4~7 章立足于算法设计,在介绍程序控制结构、过程、数组和文件等知识的同时,将经典算法结合于其中。第 8~9 章介绍程序界面设计及程序调试的方法,并进一步加强算法设计方法的训练。第 10~11 章介绍 Visual Basic 绘图操作、多媒体操作和数据库的应用。

为了做到理论和实践相结合,本书还配有实验教材《Visual Basic 程序设计实验指导书》(韦相和、翁小兰主编)。本书适合作为高等院校 Visual Basic 程序设计课程的教材,又可作为计算机软件开发人员的参考书目。

### 图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程/王郁武,翁小兰主编.

—北京:中国铁道出版社,2009.12(2011.1重印)

(高等院校公共基础课教材)

ISBN 978-7-113-10831-1

I. ①V… II. ①王… ②翁… 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(2009)第 223993 号

书 名: Visual Basic 程序设计教程

作 者: 王郁武 翁小兰 主编

---

策划编辑: 严晓舟 李 峰

责任编辑: 王占清

封面设计: 曲柳燕

版式设计: 于 洋

责任印制: 李 佳

编辑部电话: (010) 63560056

封面制作: 白 雪

编辑助理: 邱雪姣

---

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 三河市兴达印务有限公司

版 次: 2010 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 2 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 16.25 字数: 397 千

印 数: 1 500 册

书 号: ISBN978-7-113-10831-1/TP·3689

定 价: 28.00 元

---

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

## 前 言

在信息技术飞速发展的当代,程序设计是大学生的一项基本的思维训练方式,只有通过先学习某种语言并掌握程序设计的基本知识,才能为培养较强的计算机应用开发能力打下基础。因此,了解程序设计语言的基本知识、程序设计的基本方法和常用算法,掌握程序调试的基本技能,具有利用计算机解决实际问题的能力是信息社会对当代大学生的基本要求。

Visual Basic 程序设计语言现在被很多学校选做初学者的入门语言,其原因是它在结构化 BASIC 语言基础上发展而来,一方面继承了 BASIC 语言简单易学的特点,因而入门比较容易;另一方面是利用它很容易开发出 Windows 的应用程序,因为整个编程系统采用了面向对象和事件驱动的编程机制。Visual Basic 的可视化界面设计、简洁的语言、强大的功能、丰富的资源,以及与 Windows 系统的深刻渊源,使之受到大家的青睐。

本书分为 11 章,涵盖了全国计算机等级考试二级 Visual Basic 程序设计语言考试大纲要求的主要内容。第 1~3 章主要介绍 Visual Basic 6.0 的集成开发环境、程序设计的步骤和 Visual Basic 的编程机制。这部分介绍了用户界面的设计方法,引入面向对象的程序设计的概念和事件驱动的编程思想,使用基本控件编写一些简单的 Visual Basic 程序。第 4~7 章立足于算法设计,在介绍程序控制结构、过程、数组和文件等知识的同时,将经典算法结合于其中。这部分是本书的核心内容,程序设计的精髓通过书中的大量实例循序渐进地展开。第 8~9 章主要介绍程序界面设计和程序调试的方法。利用键盘、鼠标事件及 Visual Basic 提供的高效率的程序调试工具,提高应用程序设计及开发时查找并修改错误的能力。第 10~11 章主要介绍绘图操作、多媒体操作和数据库的应用。该部分内容展现了 Visual Basic 的强大功能,为掌握 Visual Basic 的综合应用能力打下基础。

本书的编写特点是在强调程序设算法教学的同时兼顾可视化界面设计方法的训练,将两者有机结合,既可提高学生学习的积极性,又可提高编程效率和教学效果,真正做到学以致用。本书适合作为高等院校 Visual Basic 程序设计课程的教材,又可作为计算机软件开发人员的参考书目。

本书由王郁武、翁小兰任主编,黄贤立、田艳华和齐金山任副主编,吴克力任主审。王郁武制定了全书的编写大纲,编写第 1~3 章,修改全书各章节并整理附录资料;翁小

兰编写第4、5章；田艳华编写第6、7章；齐金山编写第8、9章；黄贤立编写第10、11章。在编写过程中得到许多同行专家及教师的支持与帮助，在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，加之作者水平有限，书中存在错误和疏漏之处在所难免，恳请专家和读者批评指正。

编 者

2009年11月

# 目 录

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 第 1 章 Visual Basic 概述 .....                     | 1  |
| 1.1 Visual Basic 简介 .....                       | 1  |
| 1.2 Visual Basic 的特点 .....                      | 1  |
| 1.3 Visual Basic 的启动和退出 .....                   | 3  |
| 1.4 Visual Basic 6.0 的集成开发环境 .....              | 4  |
| 1.5 Visual Basic 程序开发的一般步骤 .....                | 7  |
| 1.6 创建 Visual Basic 应用程序 .....                  | 8  |
| 练习题 .....                                       | 10 |
| 第 2 章 对象及其操作 .....                              | 12 |
| 2.1 面向对象的程序设计方法基础 .....                         | 12 |
| 2.2 窗体 .....                                    | 14 |
| 2.2.1 窗体的常用属性 .....                             | 14 |
| 2.2.2 窗体的常用方法 .....                             | 16 |
| 2.2.3 窗体的常用事件 .....                             | 17 |
| 2.3 Visual Basic 的常用控件 .....                    | 18 |
| 2.3.1 标签 (Label) .....                          | 19 |
| 2.3.2 文本框 (TextBox) .....                       | 21 |
| 2.3.3 命令按钮 (CommandButton) .....                | 22 |
| 2.3.4 复选框 (CheckBox) 和选项按钮 (OptionButton) ..... | 24 |
| 2.3.5 框架 (Frame) .....                          | 24 |
| 2.3.6 列表框 (ListBox) .....                       | 26 |
| 2.3.7 组合框 (ComboBox) .....                      | 28 |
| 2.3.8 图片框 (PictureBox) 和图像控件 (Image) .....      | 28 |
| 2.3.9 滚动条 (ScrollBar) .....                     | 29 |
| 2.3.10 计时器 (Timer) .....                        | 30 |
| 练习题 .....                                       | 31 |
| 第 3 章 Visual Basic 程序设计基础 .....                 | 34 |
| 3.1 Visual Basic 的编码规则 .....                    | 34 |
| 3.2 数据类型 .....                                  | 35 |
| 3.2.1 基本数据类型 .....                              | 35 |
| 3.2.2 自定义的数据类型 .....                            | 37 |
| 3.2.3 常量与变量 .....                               | 38 |

|       |                           |    |
|-------|---------------------------|----|
| 3.3   | 运算符与表达式 .....             | 43 |
| 3.3.1 | 运算符与表达式概述 .....           | 43 |
| 3.3.2 | 表达式的优先级 .....             | 45 |
| 3.4   | 常用内部函数 .....              | 46 |
| 3.4.1 | 数学函数 .....                | 46 |
| 3.4.2 | 字符串函数 .....               | 46 |
| 3.4.3 | 日期和时间函数 .....             | 47 |
| 3.4.4 | 转换函数 .....                | 48 |
| 3.4.5 | 随机函数 .....                | 48 |
| 3.4.6 | 输出格式函数 .....              | 48 |
| 3.4.7 | 输入对话框和消息对话框 .....         | 49 |
|       | 练习题 .....                 | 51 |
| 第 4 章 | Visual Basic 程序控制结构 ..... | 54 |
| 4.1   | 算法概述 .....                | 54 |
| 4.2   | 顺序结构 .....                | 57 |
| 4.3   | 选择结构 .....                | 60 |
| 4.3.1 | If 语句 .....               | 60 |
| 4.3.2 | Select Case 语句 .....      | 62 |
| 4.3.3 | IIf 函数 .....              | 63 |
| 4.4   | 循环结构 .....                | 64 |
| 4.4.1 | For...Next 循环 .....       | 64 |
| 4.4.2 | While...Wend 循环 .....     | 67 |
| 4.4.3 | Do...Loop 循环 .....        | 68 |
| 4.4.4 | 循环结构的嵌套 .....             | 71 |
| 4.5   | 程序示例 .....                | 72 |
|       | 练习题 .....                 | 76 |
| 第 5 章 | 数组 .....                  | 81 |
| 5.1   | 数组的概念 .....               | 81 |
| 5.2   | 静态数组 .....                | 82 |
| 5.2.1 | 静态数组的定义 .....             | 82 |
| 5.2.2 | 静态数组的操作 .....             | 82 |
| 5.2.3 | 数组的常用函数及语句 .....          | 86 |
| 5.3   | 动态数组 .....                | 87 |
| 5.3.1 | 动态数组的定义 .....             | 87 |
| 5.3.2 | 动态数组的应用 .....             | 88 |
| 5.4   | 控件数组 .....                | 89 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 5.5 程序示例 .....                         | 91  |
| 练习题 .....                              | 100 |
| 第 6 章 过程 .....                         | 104 |
| 6.1 Sub 过程 .....                       | 104 |
| 6.1.1 事件过程 .....                       | 104 |
| 6.1.2 通用过程 .....                       | 105 |
| 6.1.3 Sub 过程的调用 .....                  | 107 |
| 6.2 Function 过程 .....                  | 109 |
| 6.2.1 Function 过程的定义 .....             | 109 |
| 6.2.2 Function 过程的调用 .....             | 110 |
| 6.2.3 调用其他模块中的过程 .....                 | 110 |
| 6.3 参数传递 .....                         | 111 |
| 6.3.1 参数传递方式 .....                     | 111 |
| 6.3.2 数组参数的传递 .....                    | 113 |
| 6.3.3 可选参数和可变参数 .....                  | 115 |
| 6.3.4 对象参数 .....                       | 117 |
| 6.4 递归过程 .....                         | 118 |
| 6.5 变量的作用域 .....                       | 121 |
| 6.5.1 过程级变量 .....                      | 121 |
| 6.5.2 模块级变量 .....                      | 121 |
| 6.5.3 全局变量 .....                       | 123 |
| 6.5.4 同名变量 .....                       | 123 |
| 6.5.5 静态变量 .....                       | 124 |
| 6.6 程序示例 .....                         | 124 |
| 练习题 .....                              | 129 |
| 第 7 章 文件 .....                         | 134 |
| 7.1 文件的分类 .....                        | 134 |
| 7.2 文件操作语句和函数 .....                    | 135 |
| 7.2.1 顺序文件的操作 .....                    | 135 |
| 7.2.2 随机文件的操作 .....                    | 140 |
| 7.2.3 二进制文件的操作 .....                   | 144 |
| 7.3 文件系统控件 .....                       | 144 |
| 练习题 .....                              | 149 |
| 第 8 章 高级事件与对象 .....                    | 152 |
| 8.1 键盘事件过程 .....                       | 152 |
| 8.1.1 KeyPress 按键事件 .....              | 152 |
| 8.1.2 KeyDown 键按下事件与 KeyUp 键释放事件 ..... | 154 |

|        |                                    |     |
|--------|------------------------------------|-----|
| 8.2    | 鼠标事件过程                             | 156 |
| 8.2.1  | MouseMove 鼠标移动事件                   | 156 |
| 8.2.2  | MouseDown 鼠标键按下事件与 MouseUp 鼠标键释放事件 | 157 |
| 8.2.3  | MousePointer 鼠标光标属性                | 158 |
| 8.2.4  | MouseIcon 鼠标图标属性                   | 160 |
| 8.2.5  | 拖放操作                               | 161 |
| 8.3    | RichTextBox 对象                     | 164 |
| 8.3.1  | RichTextBox 控件的常用属性                | 164 |
| 8.3.2  | RichTextBox 控件的常用方法                | 165 |
| 8.4    | 剪贴板对象                              | 167 |
| 8.4.1  | 剪贴板对象的方法                           | 167 |
| 8.4.2  | 文本数据的操作                            | 167 |
| 8.4.3  | 其他格式数据的操作                          | 168 |
| 8.5    | CommonDialog 对象                    | 169 |
| 8.5.1  | 文件对话框                              | 169 |
| 8.5.2  | 颜色对话框                              | 171 |
| 8.5.3  | 字体对话框                              | 171 |
| 8.5.4  | 打印对话框                              | 172 |
| 8.6    | 菜单设计                               | 173 |
| 8.6.1  | 菜单概述                               | 173 |
| 8.6.2  | 下拉式菜单设计                            | 173 |
| 8.6.3  | 弹出式菜单设计                            | 176 |
|        | 练习题                                | 177 |
| 第 9 章  | 程序调试与出错处理                          | 182 |
| 9.1    | 错误类型                               | 182 |
| 9.1.1  | 编译错误                               | 182 |
| 9.1.2  | 运行错误                               | 183 |
| 9.1.3  | 逻辑错误                               | 183 |
| 9.2    | 使用调试工具发现逻辑错误                       | 184 |
| 9.2.1  | 工作模式                               | 184 |
| 9.2.2  | 调试工具                               | 185 |
| 9.2.3  | 调试举例                               | 188 |
|        | 练习题                                | 190 |
| 第 10 章 | 多媒体应用                              | 192 |
| 10.1   | Visual Basic 坐标系统                  | 192 |
| 10.2   | Visual Basic 绘图控件                  | 192 |
| 10.2.1 | Shape 控件                           | 192 |

|        |                                  |     |
|--------|----------------------------------|-----|
| 10.2.2 | Line 控件 .....                    | 194 |
| 10.3   | Visual Basic 绘图方法 .....          | 195 |
| 10.3.1 | 画点方法 .....                       | 195 |
| 10.3.2 | 画线方法 .....                       | 196 |
| 10.3.3 | 画圆或椭圆的方法 .....                   | 197 |
| 10.4   | 给应用程序添加图片 .....                  | 198 |
| 10.5   | 制作简单动画 .....                     | 200 |
| 10.6   | MCI 控件 .....                     | 201 |
| 10.6.1 | MCI 简介 .....                     | 201 |
| 10.6.2 | MultiMedia MCI 控件 .....          | 202 |
|        | 练习题 .....                        | 206 |
| 第 11 章 | 数据库技术 .....                      | 208 |
| 11.1   | 数据库基础 .....                      | 208 |
| 11.1.1 | 概述 .....                         | 208 |
| 11.1.2 | 数据库基本概念 .....                    | 210 |
| 11.1.3 | 数据模型 .....                       | 210 |
| 11.2   | 数据库的建立 .....                     | 211 |
| 11.3   | 数据控件 .....                       | 211 |
| 11.3.1 | 数据控件及其属性 .....                   | 211 |
| 11.3.2 | Recordset 对象与 Recordset 属性 ..... | 213 |
| 11.3.3 | 数据控件的使用 .....                    | 214 |
| 11.4   | 结构化查询语言 SQL .....                | 216 |
| 11.4.1 | SQL 简介 .....                     | 216 |
| 11.4.2 | SQL 语句应用 .....                   | 217 |
| 11.5   | ADO 数据访问 .....                   | 219 |
| 11.5.1 | ADO 对象模型 .....                   | 219 |
| 11.5.2 | ADO Data 控件 .....                | 221 |
| 11.5.3 | ActiveX 数据对象 .....               | 225 |
|        | 练习题 .....                        | 225 |
| 附录 A   | Visual Basic 的伪指令和关键字 .....      | 227 |
| 附录 B   | Visual Basic 的数据类型 .....         | 231 |
| 附录 C   | Visual Basic 常用函数 .....          | 234 |
|        | 参考文献 .....                       | 249 |

## 1.1 Visual Basic 简介

Visual Basic 是微软公司为简化 Windows 应用程序的开发,在原有的 BASIC 语言 (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code, 初学者通用符号指令代码) 基础上开发出的新一代面向对象的程序设计语言。Visual Basic 提供了编辑、测试和调试等各种程序开发工具的集成开发环境,因此无论是 Microsoft Windows 应用程序的专业开发人员还是初学者,都可以轻而易举地进行应用程序的界面设计,程序编码、测试和调试,编译,建立可执行程序以及最终应用程序的运行。

Visual Basic 的发展与 Windows 的发展有着紧密的联系,迄今为止,Visual Basic 已经经历了以下几个阶段:

① 1991 年开发出 Visual Basic 1.0 版。

② 1992 年秋推出 Visual Basic 2.0 版。

③ 1993 年 4 月推出 Visual Basic 3.0 版。

④ 随着 32 位的 Windows 95 操作系统的发行,微软公司于 1995 年 8 月推出了能开发 32 位应用程序的 Visual Basic 4.0 版。

⑤ 随着 Internet 的迅猛发展,Microsoft 的 ActiveX 技术出现,被加入到 Visual Basic 5.0 版本中 (1997 年)。在 1998 年,Microsoft 推出了 Visual Basic 6.0 版本,这一版本使 Visual Basic 得到了很大的扩充和增强。它还引入了使用部件编程的概念,实际上这是对面向对象编程思想的扩展。

迄今为止,Visual Basic 已经发展成为快速应用程序开发 (Rapid Application Development, RAD) 工具的代表。

## 1.2 Visual Basic 的特点

Visual Basic 是一种可视化、面向对象和采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言,可用于开发 Windows 环境下的各类应用程序。它简单易学、效率高,且功能强大,很受编程爱好者和专业程序员的喜爱。除此之外,Visual Basic 还有以下特点。

### 1. 可视化编程

使用传统的程序设计语言时,都是通过编程计算来设计用户界面的,在设计过程中看不到界面的实际显示效果,必须编译后运行程序才能观察。如果对界面不满意,还要反复多次编程—编译—修改才能完成,这样的编程效率很慢。

Visual 的含义就是可视化。Visual Basic 提供了可视化设计工具,开发人员可以根据设计要求直观地利用“窗体”设计器和“属性”窗口设计界面并调整界面元素在窗体中的位置、大小和样式,在开发过程中实现了“所见即所得”,从而可以避免为界面编写大量程序代码,以提高程序设计的效率。

## 2. 面向对象程序设计

面向对象程序设计 (Object Oriented Programming, OOP) 是近年发展起来的一种新的程序设计思想,该思想的基本原则是把计算机程序看做由单个能够起到子程序作用的单元或对象组合而成的,每个对象都能够接收信息、处理数据和向其他对象发送信息。Visual Basic 中提供了图形界面的可视化窗体及一些控件(如标签、命令按钮、文本框等),这些都称为“对象”。使用 Visual Basic 进行程序设计时,开发人员可直接引用这些对象并利用已经为对象封装好的各种功能,这样就可以不必再重写代码而是直接进行程序的设计。

## 3. 事件驱动编程机制

传统的程序在执行时,必须根据编程人员所编写程序语句的先后来执行,而 Visual Basic 则是通过事件驱动 (Event Driven) 的方式来执行的。一个对象可以产生多个事件,每个事件都用一段程序来响应,这样用户就可以自由操作程序的执行,非常方便。例如,单击一下命令按钮这个对象,就会使命令按钮产生一个鼠标单击事件 (Click),Visual Basic 就会自动调用执行命令按钮的 Click 事件过程,实现指定的操作。

## 4. 支持对多种数据库系统的访问

Visual Basic 具有很强的数据库管理功能。利用数据控件和数据库管理等工具,可以直接建立或处理 Microsoft Access 数据库,还能直接编辑和访问其他外部数据库,如 dBASE、FoxPro、Paradox 等。同时,Visual Basic 还提供了开放式数据库访问 (Open DataBase Connectivity, ODBC) 功能,可通过直接访问或建立连接的方式或使用并操作远程服务器上的关系型数据库,如 SQL Server、Oracle 等。使用结构化查询语言 SQL,还可以轻松访问并操作远程服务器上的数据库。

## 5. 动态数据交换

动态数据交换 (Dynamic Data Exchange, DDE),就是把一种应用程序中的数据动态地链接到另一种应用程序中,当原始数据变化时,可以自动更新链接的数据。Visual Basic 提供了动态数据交换技术,可以在应用程序中实现与其他 Windows 应用程序的动态数据交换,从而实现不同的应用程序之间的通信。

## 6. 对象的链接与嵌入

对象的链接与嵌入 (Object Linking and Embedding, OLE),就是将每个应用程序都看做一个对象,将多个不同的对象链接或嵌入到某个应用程序中,从而可以得到具有声音、图像、动画、文字、表格等各种信息集合的复合文件。

## 7. 动态链接库

Visual Basic 是一种高级语言,不具备低级语言对机器硬件进行操作的能力,但可以通过动态链接库 (Dynamic Linking Library, DLL) 技术将 C/C++ 或汇编语言编写的程序加入到 Visual Basic

应用程序中,可以像调用内部函数一样调用其他语言编写的函数。此外,通过 DLL 还可以调用 Windows 应用程序接口 (API) 函数,可大大增强 Visual Basic 的编程能力。

### 8. 完备的 Help 联机帮助功能

在 Visual Basic 中,利用帮助菜单和【F1】功能键,用户可以随时得到所需要的帮助信息。Visual Basic 帮助窗口中显示了有关的示例代码,通过复制、粘贴操作可以获取大量的示例代码,为用户的学习和使用提供了极大的方便。

## 1.3 Visual Basic 的启动和退出

### 1. Visual Basic 的启动

当 Visual Basic 6.0 安装成功后,安装程序自动在“开始”菜单中建立 Visual Basic 6.0 程序组的快捷方式,如图 1-1 所示。启动的具体操作步骤如下:

① 单击“开始”菜单,选择“程序”→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”命令,启动 Visual Basic 6.0。

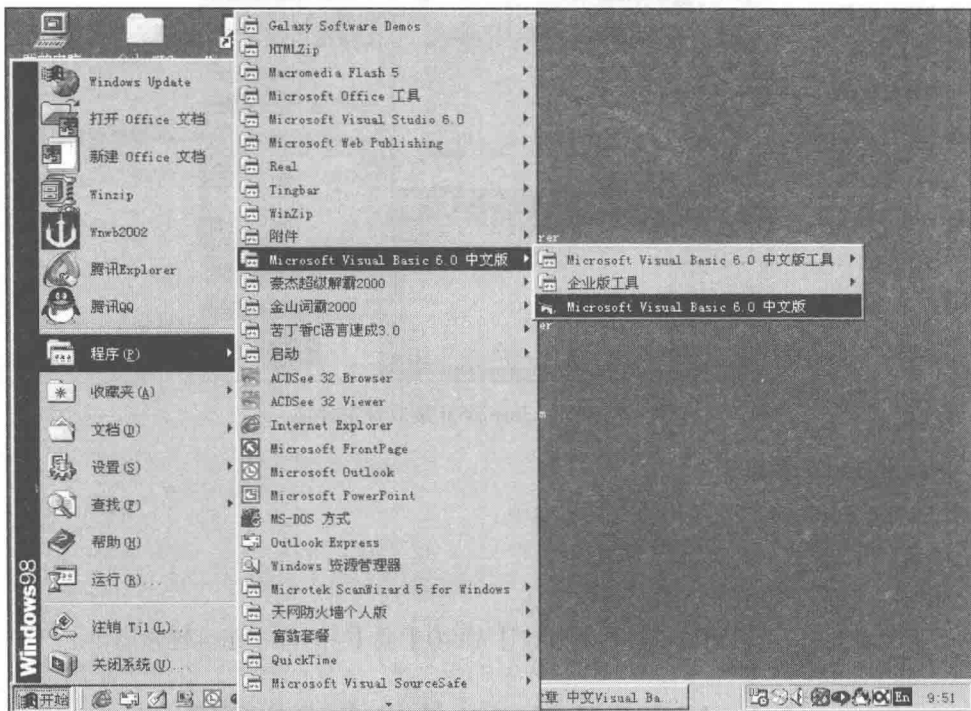


图 1-1 启动 Visual Basic 6.0

② 启动 Visual Basic 6.0 后,弹出“新建工程”对话框,如图 1-2 所示。

③ 在“新建工程”对话框中选择创建工程的类型,然后单击“打开”按钮,进入图 1-3 所示的 Visual Basic 编辑窗口。

如果在 Windows 桌面上创建了 Visual Basic 6.0 的快捷方式,可以直接双击快捷方式进行启动。

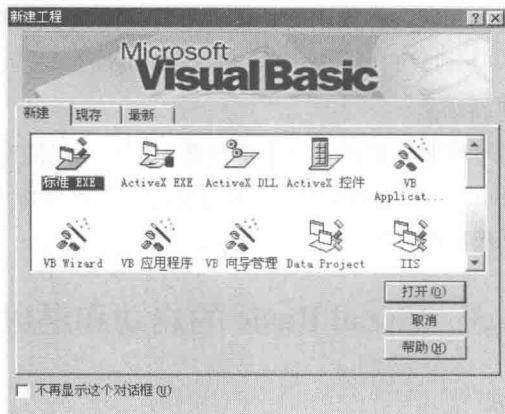


图 1-2 “新建工程”对话框

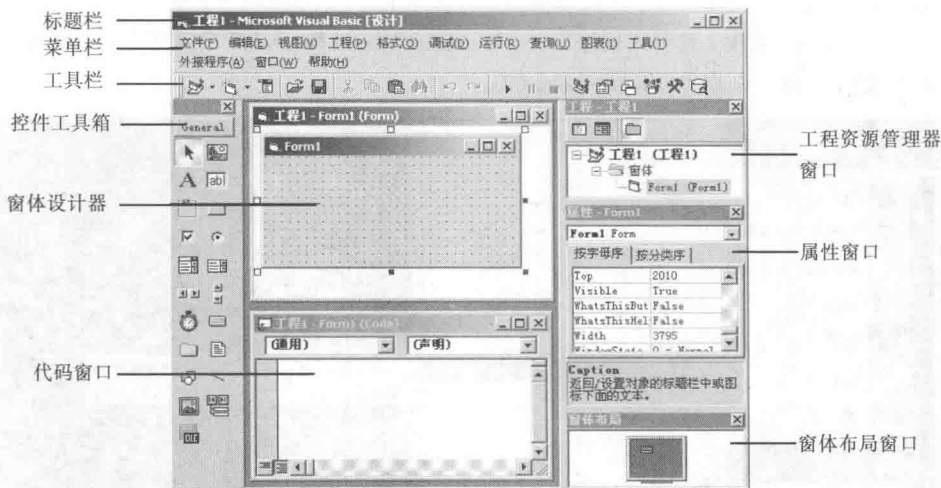


图 1-3 Visual Basic 6.0 集成开发环境

## 2. Visual Basic 的退出

退出 Visual Basic 的方法有几种，具体如下：

- ① 单击“标题栏”的“关闭”按钮。
- ② 选择“文件”菜单→“退出”命令。
- ③ 当 Visual Basic 是活动窗口时，通过按【Alt+Q】或【Alt+F4】组合键来退出。

## 1.4 Visual Basic 6.0 的集成开发环境

Visual Basic 为用户提供了一个功能强大而又易于操作的开发环境。启动 Visual Basic 6.0 后，在“新建工程”（Visual Basic 中创建的应用程序称为工程）对话框中选择“标准 EXE”选项，单击“打开”按钮，进入如图 1-3 所示的集成开发环境。从图中可见 Visual Basic 6.0 集成开发环境的主界面是一个典型的 Windows 界面，它由标题栏、菜单栏、工具栏、控件工具箱、窗体设计器、工程资源管理器窗口、属性窗口、窗体布局窗口等组成。

## 1. 标题栏

标题栏中显示当前打开的工程名称、应用软件名称及工作状态。在 Visual Basic 6.0 中有三种工作状态：设计状态、运行状态和中断状态。其中，创建应用程序的过程称为“设计状态”，运行一个应用程序的过程称为“运行状态”，调试过程中由于某种原因程序被暂时终止称为“中断状态”。

## 2. 菜单栏

菜单栏中的菜单提供开发、调试和保存应用程序所需要的所有命令。Visual Basic 6.0 中一共有 13 个菜单，即文件、编辑、视图、工程、格式、调试、运行、查询、图表、工具、外接程序、窗口和帮助菜单。每个菜单中含有若干个菜单命令。

除了标准菜单外，Visual Basic 还提供了弹出式菜单（也称为快捷菜单），它没有显式地出现在集成开发环境中。在对象上单击鼠标右键即可打开弹出式菜单，弹出式菜单中列出的命令清单取决于鼠标右击的对象。

## 3. 工具栏

Visual Basic 6.0 的工具栏包括“标准”、“编辑”、“窗体编辑器”和“调试”四组工具栏，每个工具栏上的按钮由部分常用菜单命令组成，利用它可以快速访问相应的菜单命令。默认情况下只显示“标准”工具栏。如果要添加或删除其他工具栏，可以通过“视图”菜单→“工具栏”命令完成操作。

## 4. 控件工具箱

控件工具箱中提供了进行程序设计所需要的标准控件，包括 1 个指针图标和 20 个标准控件图标，如图 1-4 所示。如要使用其他控件，可以通过“工程”菜单→“部件”命令来选择所需要的控件以将其添加到工具箱中。在操作时，选取工具箱中的控件直接在窗体设计器窗口中画出来，就会生成该对象，并可对其属性、事件等信息进行进一步的操作。

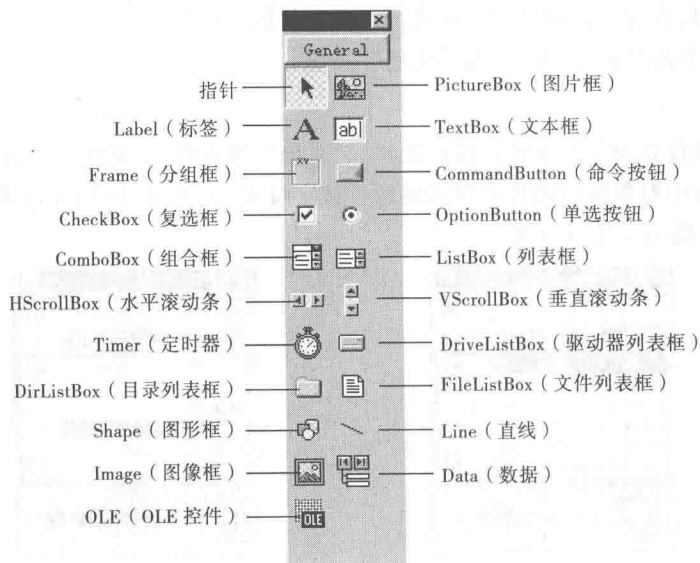


图 1-4 Visual Basic 6.0 标准控件工具箱

## 5. 窗体设计器

窗体设计器简称窗体，是用来设计应用程序的窗口。用户通过在窗体中添加控件、图形和图片来设计应用程序的外观。一个工程可以包含若干个不同外观、不同功能的窗体。

## 6. 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口（见图 1-5）显示与当前工程相关的文件和对象，主要包括窗体和模块。该窗口中有三个按钮，从左到右依次是：

- ① “查看代码”按钮：用于显示程序代码。
- ② “查看对象”按钮：用于显示窗体界面。
- ③ “切换文件夹”按钮：用于显示项目管理器窗口中所包含的文件和对象。

## 7. 代码窗口

代码窗口（见图 1-6）用来编辑程序代码及程序调试。应用程序的每个窗体或代码模块都有一个单独的代码编辑窗口。

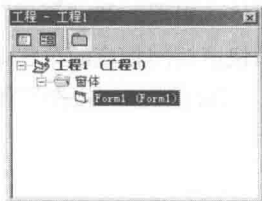


图 1-5 工程资源管理器

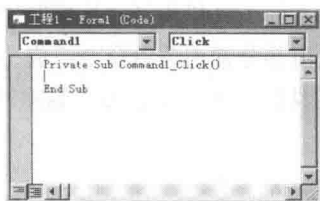


图 1-6 代码窗口

一般情况下，代码窗口是不可见的。要打开代码窗口，有以下几种方法：

- ① 选择“视图”菜单→“代码窗口”命令。
- ② 双击窗体或窗体上的控件。
- ③ 右击窗体后在弹出的快捷菜单中选择“查看代码”命令。
- ④ 单击工程资源管理器中的“查看代码”按钮。

## 8. 属性窗口

属性窗口用来设置对象的属性，由标题栏、“对象”列表框、“属性”列表框及属性说明几部分组成。属性窗口中对象属性的排列可以通过“按字母序”（见图 1-7（a））和“按分类序”（见图 1-7（b））两个选项卡进行设置。



(a)



(b)

图 1-7 属性窗口

打开属性窗口的方法有以下几种：

- ① 按【F4】键。
- ② 选择“视图”菜单→“属性窗口”命令。
- ③ 单击工具栏上的“属性窗口”按钮。
- ④ 右击窗体中的对象，在弹出的快捷菜单中选择“属性窗口”命令。

## 9. 窗体布局窗口

窗体布局窗口（见图 1-8）就像个虚拟的显示屏幕，可以用来直观地调整应用程序窗口在屏幕上的实际显示位置。

以上只是 Visual Basic 6.0 集成开发环境中常见的组成元素，其他元素如对象浏览器窗口、本地窗口、立即窗口、监视窗口等，本书不做深入的介绍，读者可从“视图”菜单中打开。



图 1-8 窗体布局窗口

## 1.5 Visual Basic 程序开发的一般步骤

在了解 Visual Basic 6.0 的集成开发环境后，如何创建一个应用程序来解决实际问题呢？在解决问题之前首先需要认真地分析待解决的问题，程序设计也不例外，动手之前必须考虑清楚实现什么功能、如何处理数据、处理的结果如何反馈给用户等一系列问题。在此基础上，就可以启动 Visual Basic，进行实际的程序设计。

设计 Visual Basic 应用程序主要有以下四个步骤。

### 1. 设计用户界面

用户通过用户界面与计算机进行沟通，标准的 Windows 应用程序的界面基本都是由窗口、窗口中的各种按钮、文本框、菜单条等组成，设计界面的过程就是根据程序的功能要求确定窗口的大小和位置以及窗口中所需的对象。

创建“标准 EXE”工程文件后，系统自动添加一个窗体文件“Form1.frm”，用户可以在此基础上设计程序界面。向窗体上添加控件有两种方法：

- ① 双击工具箱中的控件图标，该控件即自动添加到窗体的中央。
- ② 单击工具箱中的控件图标，然后将鼠标指针移到窗体上，鼠标指针变成十字形，在窗体上需要放控件的位置拖动鼠标画出想要的尺寸，然后释放鼠标，即可在窗体上画出该控件。

### 2. 设置各对象属性

利用属性窗口可以为窗体和窗体中的对象设置相应的属性，尽量使得用户界面美观，交互性强。对象的某些属性既可以通过属性窗口设置，又可以通过程序代码在程序运行时改变，但并不是所有的属性都可以通过程序来设置，另外，某些对象的部分属性并不列在属性窗口中。

### 3. 编写对象响应事件的代码

界面仅仅决定程序的外观，用户通过界面输入信息后程序必须能够接受，并做出相应的响应，实现用户期待的功能。因此还必须为对象编写实现某一功能的程序代码。

编写程序代码是创建 Visual Basic 应用程序的主要工作环节，用户需要的运算、处理，都要通过编写代码来实现。编写程序代码可以在代码窗口中进行。