

高等院校二十一世纪创新规划教材

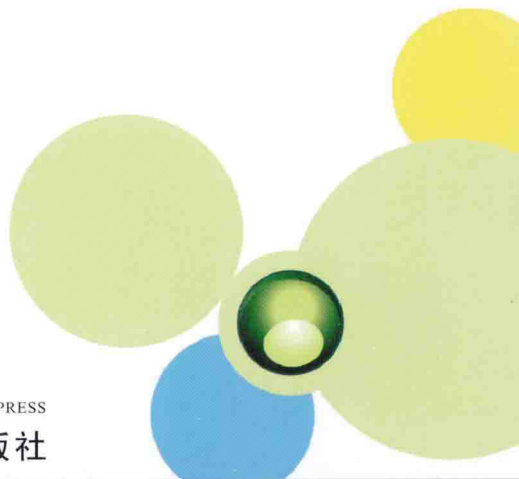
# Visual Basic 程序设计教程

主 编 何显文



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社



# Visual Basic 程序设计教程

主 编 何显文

副主编 林海菁 张 艳

刘建华 陈 垦



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程/何显文主编. —杭州:  
浙江大学出版社, 2014.1

ISBN 978-7-308-12764-6

I. ①V… II. ①何… III. ①BASIC 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(2014)第 002407 号

## Visual Basic 程序设计教程

主编 何显文

---

责任编辑 邹小宁

文字编辑 刘 郡

封面设计 王聪聪

出 版 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州教联文化发展有限公司

印 刷 浙江华人数码印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 21.5

字 数 523 千

版 印 次 2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-12764-6

定 价 39.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

# Preface

## 前言

Visual Basic 是 Microsoft 公司推出的一种可视化的、面向对象和采用事件驱动编程机制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。由于它的功能强大、容易掌握和使用方便的特点,自 Microsoft 公司推出以来,一直受到全球用户的青睐。1998 年推出的 Visual Basic 6.0 版,其功能已经非常完善且版本成熟,既具有面向对象的程序设计语言的特点,又具有面向过程的程序设计语言的语法、算法与程序结构。因此,很多高等院校都将 Visual Basic 作为学习计算机程序设计的第一门语言,并开设了相关课程。在各级非计算机专业计算机等级考试中,也将 Visual Basic 语言作为二级考试的考试科目的主要语种。

本书分为教学和实验两大篇。教学篇共分 11 章,按照计算机语言的学习习惯,根据创建 Visual Basic 应用程序的步骤,结合详细实例,从简单到复杂、由浅入深,系统地介绍 Visual Basic 程序设计的方法。本书主要内容包括 Visual Basic 概述、可视化编程基础、Visual Basic 语言基础、程序的控制结构、常用控件、数组、过程、程序界面设计、数据库技术、图形技术、数据文件以及其他高级应用实例等。各个章节的内容都在介绍知识和语法的基础上,通过大量经典实例来介绍程序设计的常用算法,使读者能够通过实例掌握程序设计的主要算法并解决实际问题。此外,每一章均编写了综合应用,通过典型实例巩固本章知识在实际问题中应用。每章最后配有相应的习题,每道习题均精心设计和编制,内容丰富、题目典型,以帮助读者理解本章内容的重点和难点,方便读者学习。

在计算机程序设计语言的学习过程中,为了更好地掌握编写程序的方法和技巧,上机实验和调试程序代码等实践是非常重要的环节。因此,本书在实验篇编写了 12 个上机实验项目。上机实验部分按章节内容及知识点编制,重点突出,对每一项实验都进行了内容分析,并给出对应的程序代码和运行结果,以方便读者完成相关实验。

本书作者为高校计算机课程教学的一线主讲教师,十多年来一直从事 Visual Basic 程序设计的教学工作,多年使用 Visual Basic 进行软件开发,具有丰富的 Visual Basic 编写应用程序经验,有良好的程序设计方法和规范的代码编写习惯。

为方便教师教学及读者使用,本书配有精美的教学课件及所有实例的源程序,且所有实例的程序代码均已在 Visual Basic 程序环境下运行通过。

本书由赣南师范学院何显文负责全书的主要编写工作,参与本书编写工作的老师还有江西工贸职业技术学院林海菁、九江学院张艳、赣南师范学院刘建华和湖南农业大学陈垦,在此一并致谢。

在本书的编写过程中,作者以科学、严谨的态度,力求精益求精,但限于作者水平,难免存在疏漏之处,希望各位读者和同行专家指正。

编 者

2013年10月

# 目 录

## Contents

### 教学篇

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 第1章 Visual Basic 程序设计概述 .....      | 3  |
| 1.1 Visual Basic 简介 .....          | 3  |
| 1.2 Visual Basic 的集成开发环境 .....     | 4  |
| 1.3 帮助系统 .....                     | 9  |
| 第2章 可视化编程基础 .....                  | 12 |
| 2.1 对象概述 .....                     | 12 |
| 2.2 Visual Basic 应用程序的建立 .....     | 19 |
| 2.3 窗体 .....                       | 23 |
| 2.4 基本控件 .....                     | 27 |
| 2.5 综合应用 .....                     | 30 |
| 第3章 Visual Basic 语言基础 .....        | 34 |
| 3.1 数据类型 .....                     | 34 |
| 3.2 变量与常量 .....                    | 37 |
| 3.3 运算符与表达式 .....                  | 40 |
| 3.4 常用内部函数 .....                   | 44 |
| 3.5 综合应用 .....                     | 48 |
| 第4章 程序的控制结构 .....                  | 53 |
| 4.1 Visual Basic 的编码规则与程序的结构 ..... | 53 |
| 4.2 顺序结构 .....                     | 56 |

|            |                   |            |
|------------|-------------------|------------|
| 4.3        | 选择结构 .....        | 63         |
| 4.4        | 循环结构 .....        | 72         |
| 4.5        | 程序调试 .....        | 83         |
| 4.6        | 综合应用 .....        | 88         |
| <b>第5章</b> | <b>常用控件 .....</b> | <b>95</b>  |
| 5.1        | 单选按钮与复选框 .....    | 95         |
| 5.2        | 框架 .....          | 98         |
| 5.3        | 列表框和组合框 .....     | 100        |
| 5.4        | 滚动条与进度条 .....     | 106        |
| 5.5        | 计时器 .....         | 110        |
| 5.6        | 综合应用 .....        | 111        |
| <b>第6章</b> | <b>数组 .....</b>   | <b>117</b> |
| 6.1        | 数组的声明 .....       | 117        |
| 6.2        | 动态数组 .....        | 120        |
| 6.3        | 数组的基本操作 .....     | 122        |
| 6.4        | 控件数组 .....        | 127        |
| 6.5        | 自定义类型 .....       | 129        |
| 6.6        | 综合应用 .....        | 133        |
| <b>第7章</b> | <b>过程 .....</b>   | <b>144</b> |
| 7.1        | 函数过程的定义和调用 .....  | 144        |
| 7.2        | 子过程的定义和调用 .....   | 149        |
| 7.3        | 参数传递 .....        | 153        |
| 7.4        | 过程与变量的作用域 .....   | 157        |
| 7.5        | 综合应用 .....        | 163        |
| <b>第8章</b> | <b>界面设计 .....</b> | <b>169</b> |
| 8.1        | 通用对话框设计 .....     | 169        |
| 8.2        | 菜单设计 .....        | 178        |
| 8.3        | 多重窗体 .....        | 186        |
| 8.4        | 多文档界面 .....       | 190        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 8.5 键盘和鼠标 .....             | 193        |
| 8.6 综合应用 .....              | 202        |
| <b>第9章 数据库技术 .....</b>      | <b>208</b> |
| 9.1 数据库基础 .....             | 208        |
| 9.2 数据管理器 .....             | 211        |
| 9.3 数据窗体设计器 .....           | 215        |
| 9.4 访问数据库 .....             | 218        |
| 9.5 结构化查询语言 .....           | 234        |
| 9.6 数据环境与数据报表 .....         | 237        |
| 9.7 综合应用 .....              | 244        |
| <b>第10章 图形控件与图形方法 .....</b> | <b>246</b> |
| 10.1 图形框与图像框 .....          | 246        |
| 10.2 直线与形状控件 .....          | 249        |
| 10.3 坐标系统 .....             | 253        |
| 10.4 图形方法 .....             | 256        |
| 10.5 综合应用 .....             | 264        |
| <b>第11章 数据文件 .....</b>      | <b>270</b> |
| 11.1 文件系统的基本操作 .....        | 270        |
| 11.2 文件系统控件 .....           | 273        |
| 11.3 文件的访问 .....            | 279        |

### 实验篇

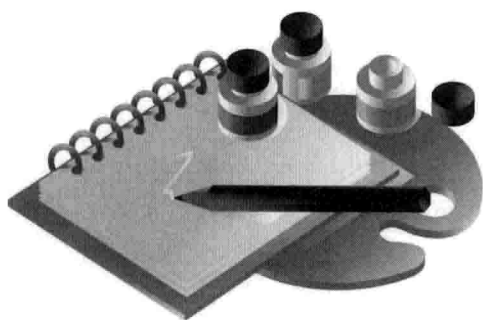
|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 实验1 Visual Basic 环境与可视化编程基础 ..... | 291 |
| 实验2 数据类型、运算符和表达式 .....            | 294 |
| 实验3 顺序结构 .....                    | 297 |
| 实验4 选择结构 .....                    | 300 |
| 实验5 循环结构 .....                    | 303 |
| 实验6 常用控件 .....                    | 306 |



|                  |     |
|------------------|-----|
| 实验7 数组 .....     | 310 |
| 实验8 过程 .....     | 313 |
| 实验9 界面设计 .....   | 316 |
| 实验10 数据库技术 ..... | 321 |
| 实验11 图形技术 .....  | 326 |
| 实验12 数据文件 .....  | 329 |
| 参考文献 .....       | 333 |

# 教学篇

## Jiaoxuepian



- 第1章 Visual Basic 程序设计概述
- 第2章 可视化编程基础
- 第3章 Visual Basic 语言基础
- 第4章 程序的控制结构
- 第5章 常用控件
- 第6章 数组
- 第7章 过程
- 第8章 界面设计
- 第9章 数据库技术
- 第10章 图形控件与图形方法
- 第11章 数据文件



# 第1章

## Visual Basic 程序设计概述

### 1.1 Visual Basic 简介

#### 1.1.1 Visual Basic 的发展

Basic 语言是 20 世纪 60 年代由美国达特茅斯大学的两位教授共同设计的计算机程序设计语言,其全称是 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code,意为“初学者通用的符号指令代码”,是国际上广泛使用的一种计算机高级语言。Basic 语言简单易学、人机交互容易、程序调试简便,目前仍是计算机程序设计初学者入门学习的主要语言之一。

1964 年 Basic 语言问世时,它只由十几条指令组成,随后经过了几十年的发展历程,其功能和界面不断更新。到了 20 世纪 80 年代中期至 20 世纪 90 年代初,结构化 Basic 语言出现了,它对之前的版本进行了较大的扩充,并且增加了数据类型和程序控制结构。

特别是 20 世纪 90 年代初,由于 Windows 操作平台的出现,PC 的操作方式开始由命令方式向图形方式转变,图形用户界面程序设计语言——Visual Basic (VB) 程序设计语言也应运而生。1991 年,微软推出了 Visual Basic 1.0 版,它是第一个“可视”的编程软件。这使得程序员都尝试在 Visual Basic 的平台上进行软件创作。随着 Windows 操作平台的不断成熟,Visual Basic 产品由 1.0 版本升级到 3.0 版,利用 Visual Basic 3.0 产品可以非常快速地创建各种应用程序,如多媒体应用程序、各种图形操作界面等,且从 Visual Basic 3.0 开始,微软将 Access 的数据库驱动集成到了 Visual Basic 中,大大提高了 Visual Basic 在数据库方面的编程能力。在 Visual Basic 4.0 版本中,提供了创建自定义类模块、属性及过程的功能,利用这些功能,用户可以创建自定义类和对象;还提供了强大的数据库管理能力,通过 DAO 模型和 ODBC,用户可以访问任何一种类型的数据库。

随着互联网的出现和迅速发展,微软公司推出了 ActiveX 技术,并且将这一技术引入到了 Visual Basic 6.0 版本中,Visual Basic 6.0 在面向对象编程的技术上也做了许多扩展,用户可以自定义对象所处理的事件,还可以定义构造函数和析构函数。此外,Visual Basic 6.0 还提供了用组件编程的概念,实际上是对象编程的扩展。目前,Visual Basic 已经成为一种真正专业化的开发语言,用户不仅可以用 Visual Basic 快速创建 Windows 程序,还可以编写企业水平的客户/服务器 (Client/Server, C/S) 程序和强大的数据库应用程序。

## 1.1.2 Visual Basic 的特点

Visual 指的是可视化、图形化的应用程序开发方法,它不需要编写大量代码去描述界面元素的外观和位置,而只要把预先建立的对象拖放到窗口的适当位置上即可,这是 Visual Basic 最显著的特点。Visual Basic 是一个强大的、在 Windows 平台上使用的开发工具,从开发个人或小组使用的小工具,到大型企业应用系统,甚至通过 Internet 遍及全球的分布式应用软件,都可以使用 Visual Basic 语言进行开发。Visual Basic 有着广泛的应用,具有以下几个主要特点:

(1)真正的面向对象编程,使开发人员在维护系统运行时只需要修改很少的代码,同时也加快了系统开发的速度。

(2)可视化的编程方法,以及向导的功能,使开发人员不用输入太多的代码就可以开发 Windows 程序。

(3)数据访问特性允许对包括 Microsoft SQL Server 和其他企业数据库在内的大部分数据库格式建立数据库和前端应用程序。

(4)通过 ActiveX 技术可以使用其他应用程序提供的功能。例如,Microsoft Word 字处理软件、Microsoft Excel 电子表格及其他 Windows 应用程序,甚至可以直接使用 Visual Basic 创建应用程序和对象。

(5)支持 Internet,很容易通过 Internet 访问文档和应用程序。

(6)已经完成的应用程序是真正的\*.exe 文件,并提供运行时可自由发布的动态链接库(DLL)。

## 1.2 Visual Basic 的集成开发环境

### 1.2.1 集成开发环境的组成

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



图 1-1 “新建工程”对话框

在“新建工程”对话框中选择“标准 EXE”选项,创建一个标准的可执行文件,然后单击“打开”按钮,将进入 Visual Basic 6.0 的工程设计窗口。

退出 Visual Basic 6.0 的方法有如下 4 种:

- ①单击 Visual Basic 6.0 应用程序右边的关闭按钮,可以快速退出。
- ②双击标题栏左边的斜平行四边形图案的“特殊控制菜单”符号,可以快速退出。
- ③选择“文件”菜单,选择下拉菜单中的“退出”命令,可以退出 Visual Basic 6.0。
- ④连续按【Alt+F4】键,可关闭 Visual Basic 6.0 打开的各种窗口,退出 Visual Basic 6.0。

Visual Basic 6.0 启动进入工程设计状态后,其集成开发环境(IDE)如图 1-2 所示。

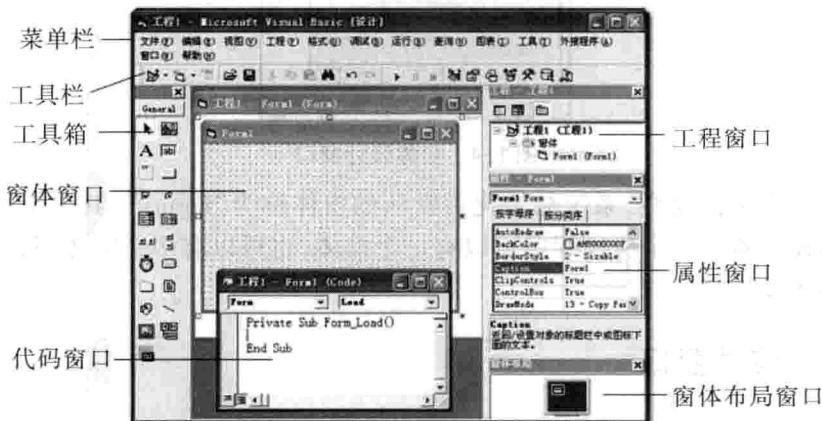


图 1-2 Visual Basic 6.0 的集成开发环境

Visual Basic 6.0 集成开发环境的组成部分较多,下面将把这个集成开发环境窗口分解开来,逐一进行介绍,以便在程序设计中合理使用它们。

### 1.2.2 控件工具箱

控件工具箱提供了一组标准控件工具,用于进行界面设计。Visual Basic 6.0 控件工具箱中的控件及其名称如图 1-3 所示。默认的控件工具箱并列放置两排控件,包括 Visual Basic 的 20 个标准控件(指针除外)。除标准控件外,每当增加其他的 ActiveX 控件时,新增加的控件按钮将自动添加到控件工具箱窗口的下方显示。



图 1-3 控件工具箱

### 1.2.3 窗体窗口

窗体设计窗口用于设计应用程序的界面的窗口,如图 1-4 所示。在该窗口中,可以添加控件、图形和图像来创建所需要的各种应用程序的外观。应用程序的每个窗体都拥有自己的窗体设计窗口。

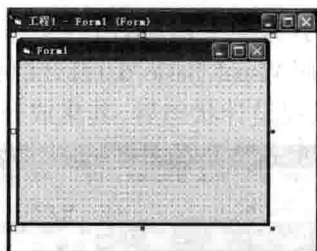


图 1-4 窗体设计窗口

窗体的上方是标题栏,系统初始化后默认的窗体称为“Form1”,其中带网格点的窗体称为窗体设计器。一个应用程序可以有一个窗体,也可以有多个窗体,每一个窗体都有自己的窗体设计窗口。

### 1.2.4 属性窗口

Visual Basic 6.0 中,窗体及窗体上的每个控件都用不同的属性描述。每个对象的属性可以通过属性窗口中的属性项改变或设置,也可以在程序代码中进行设置。在初始化时,每个控件都有一组默认的值,称作默认值,对象的属性窗口如图 1-5 所示。

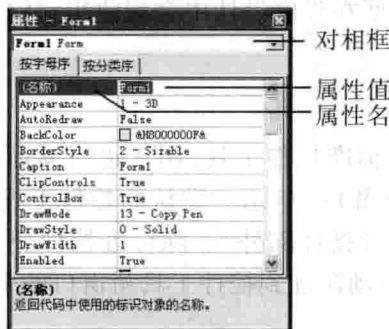


图 1-5 属性窗口

对象框显示当前的对象名,并附上所属的控件类。对象框右边有一个下拉按钮,单击该按钮,在其下拉列表中列出本窗体上所有控件的名称及所属的类。

属性列表框是属性窗口的主体。属性列表框上有两个选项卡,一个是按字母顺序排列的属性,另一个是按逻辑(如与外观、字体或位置有关)分类的层次结构视图。由于属性较多,可以用滚动条进行翻页查看。用户可根据习惯选用“按字母序”选项卡或“按分类序”选项卡,属性设置结果是相同的。属性列表框中左列显示所选对象的全部属性,右列是可编辑和查看的设置值。

## 1.2.5 工程资源管理器窗口

在 Visual Basic 6.0 集成开发环境窗口的右侧是工程窗口、属性窗口和窗体布局窗口。默认状态下,这3个窗口显示在同一列上。工程窗口也称为工程资源管理器窗口(Project Explorer)。在该窗口中,可以看到装入的工程以及工程中的项目,如图1-6所示。

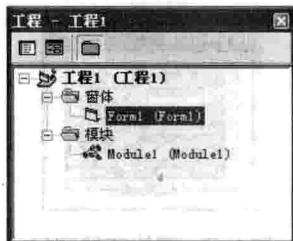


图1-6 工程资源窗口

工程窗口是一个活动的窗口,可以用鼠标单击其标题栏,然后长按鼠标左键,任意移动该窗口。单击工程窗口标题栏上的关闭按钮,可以关闭该窗口。需要查看时,可单击“视图”菜单,选择“工程窗口”命令。工程窗口中列出了已经装入的工程以及工程中的项目。工程中的项目可分为9类,如表1-1所示。

表1-1 工程包含的项目种类

| 项目名称 | 说 明                           |
|------|-------------------------------|
| 工程   | 工程及其包含的项目                     |
| 窗体   | 所有与此工程有关的 .frm 文件             |
| 标准模块 | 工程中所有的 .bas 模块                |
| 类模块  | 工程中所有的 .cls                   |
| 用户控件 | 工程中所有的用户控件                    |
| 用户文档 | 工程中所有的 ActiveX 文档,即 .doc 文件   |
| 属性页  | 工程中所有的属性页,即 .pag 文件           |
| 相关文档 | 列出所有需要的文档(在此存放的是文档的路径而不是文档本身) |
| 资源   | 列出工程中所有的资源                    |

## 1.2.6 代码窗口

在窗体设计窗口中,双击所创建的控制对象,或单击“工程资源窗口”左上角的“查看代码”按钮,即可进入代码窗口。在代码窗口中,可以看到一行行的VB程序代码显示在其中,用户可以写入或修改程序代码,让程序实现一定的功能,这也是整个程序设计的关键。当然,要编写出功能强大的程序代码,必须对VB语言的语法十分了解。



## 1.2.7 其他窗口

### 1. 窗体布局窗口

窗体布局窗口 (Form Layout Window) 如图 1-7 所示, 允许使用表示屏幕的小图像来布置应用程序中各窗体的位置。



图 1-7 窗体布局窗口

### 2. 对象浏览器

对象浏览器如图 1-8 所示, 它列出了工程中有效的对象, 并提供在编码中漫游的快速方法。可以使用“对象浏览器”浏览在 Visual Basic 中的对象和其他应用程序, 查看对那些对象设置的有效的方法和属性, 并将代码过程粘贴进自己的应用程序。



图 1-8 对象浏览器

### 3. 立即、本地和监视窗口

这些附加窗口是为调试应用程序提供的。例如, 立即窗口可以调试或测试 VB 的命令、函数或表达式, 如图 1-9 所示。这些窗口只有在 IDE 中运行应用程序时才有效。

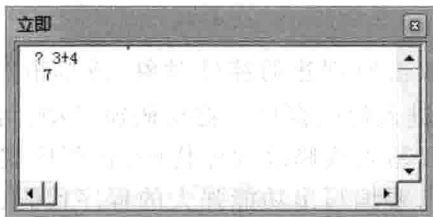


图 1-9 立即窗口