



全国高等农林院校“十一五”规划教材

# Visual Basic

# 程序设计

袁 可 主编  
杨 毅

 中国农业出版社

PDG

全国高等农林院校“十一五”规划教材

# Visual Basic

---

袁可杨毅主编

# 程序设计

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计 / 袁可, 杨毅主编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 4

全国高等农林院校“十一五”规划教材

ISBN 978-7-109-11570-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 039082 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 许 坚

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行  
2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月北京第 1 次印刷

---

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 19.5

字数: 443 千字

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 内 容 简 介

Visual Basic 是目前广泛使用的一种计算机语言。本教材以 Visual Basic 6.0 中文版为背景,通过大量实例,介绍了 Visual Basic 编程环境、结构控制、内部控件、图形、文件、对话框、多窗体等内容,涵盖《全国计算机等级考试二级 (Visual Basic) 大纲》。本教材以系统性和科学性为原则,以实际应用为目标,力求做到深入浅出、循序渐进、通俗易懂。本教材实例丰富,便于读者提高程序设计的能力。

本教材的配套教材《Visual Basic 实验指导与习题集》根据教学需要安排了 15 个实验,并配有大量习题及详细解答。

本教材可作为高等院校非计算机专业计算机基础教学用书,也可作为参加全国计算机等级考试 (Visual Basic 程序设计) 的复习参考书。

## 编写人员名单

主 编：袁 可 杨 毅

副 主 编：于显平 张 雁 武志明

编写人员：袁 可 杨 毅 于显平 张 雁

武志明 黄锋华 汪 璇 曹志勇

冯大春 赖 凡

# 前 言

Visual Basic 是 Microsoft 公司推出的为开发 Windows 应用程序的强大编程工具，具有功能强大、简单易学的特点，是目前使用人数最多、最为流行的计算机高级语言，因此被众多高校列为非计算机专业学习计算机程序设计方法、提高大学生的信息技术基础知识的重要课程。

本教材主要内容有 Visual Basic 6.0 特征、数据类型、程序结构、数组、过程、界面设计、文件操作与管理、图形处理、多媒体与 Internet 应用等。教材的结构和内容都经过精心组织和安排，在注重教材的系统性和科学性的同时，以实际应用为目标，力求做到深入浅出、循序渐进、通俗易懂。教材中配有丰富的实例以帮助读者提高程序设计的水平。

根据现有的一些教材习题较少、缺乏配套的实验内容给教学带来不便的问题，编写了与教材配套使用的《Visual Basic 实验指导与习题集》，该实验指导与习题集包括 4 个部分：一是实验指导，有 15 个实验供教学实验选用。实验部分提供了具体的实验内容和实验报告。二是配合教材使用的习题集。习题数量多、类型丰富，可作为学生课后练习。三是实验和习题解答，对部分较难的习题有分析指导，以加深对有关概念的理解和快速掌握编程技巧。四是安排有 2 套全国计算机等级考试模拟试题和答案。

本教材第 1 章由袁可编写；第 2 章由杨毅编写；第 3 章由赖凡编写；第 4 章、第 8 章由武志明编写；第 5 章由黄锋华编写；第 6 章由曹志勇编写；第 7 章由张雁编写；第 9 章由于显平编写；第 10 章、第 11 章由冯大春编写；第 12 章、附录 1 由汪璇编写。由于显平、张雁、武志明任副主编，袁可、杨毅任主编并负责本教材大纲制定、统编和审阅等工作。本教材是全体编写人员的共同结晶。

教材中错误和不足之处敬请读者指正，我们将虚心接受并尽快改正。

编 者

2007 年 1 月

# 目 录

## 前言

第1章 Visual Basic 程序设计概述 .....	1
1.1 Visual Basic 6.0 简介 .....	1
1.1.1 Visual Basic 的发展历史 .....	1
1.1.2 Visual Basic 的特点 .....	1
1.1.3 Visual Basic 的版本简介和安装 .....	2
1.2 Visual Basic 6.0 程序开发环境 .....	3
1.2.1 Visual Basic 6.0 的启动与退出 .....	3
1.2.2 Visual Basic 6.0 程序开发环境 .....	4
1.3 MSDN Library 的帮助系统 .....	10
习题 1 .....	13
第2章 Visual Basic 中的基本概念与操作 .....	14
2.1 对象 .....	14
2.2 创建第一个应用程序 .....	16
2.3 运行程序 .....	20
2.4 保存文件 .....	21
2.5 检索和加载文件 .....	22
2.6 编译应用程序 .....	22
2.7 窗体布局和修饰 .....	22
2.8 工程管理 .....	25
2.9 使用外接程序 .....	26
2.10 制作应用程序安装盘 .....	27
习题 2 .....	29
第3章 Visual Basic 语言基础 .....	30
3.1 程序格式及约定 .....	30
3.2 变量 .....	32
3.2.1 变量概述 .....	32
3.2.2 数据类型 .....	33
3.2.3 变量的声明 .....	36
3.3 常量 .....	38
3.3.1 直接常量 .....	38

3.3.2 用户自定义符号常量 .....	38
3.3.3 系统定义符号常量 .....	40
3.4 常用内部函数 .....	40
3.4.1 数学函数 .....	41
3.4.2 转换函数 .....	42
3.4.3 字符串函数 .....	45
3.4.4 随机函数 .....	49
3.4.5 格式输出函数 .....	50
3.4.6 日期函数 .....	52
3.5 运算符和表达式 .....	54
3.5.1 算术运算符和算术表达式 .....	55
3.5.2 字符运算符和字符表达式 .....	56
3.5.3 关系运算符和关系表达式 .....	56
3.5.4 逻辑运算符和逻辑表达式 .....	57
3.5.5 运算符的优先级 .....	58
习题 3 .....	59
<b>第 4 章 顺序结构与选择结构程序设计</b> .....	<b>61</b>
4.1 顺序结构程序设计 .....	61
4.1.1 顺序结构程序设计的概念 .....	61
4.1.2 赋值语句 .....	61
4.1.3 顺序结构程序设计实例 .....	63
4.2 数据的输入与输出 .....	65
4.2.1 数据的输入 .....	65
4.2.2 数据的输出 .....	68
4.3 选择结构程序设计 .....	74
4.3.1 简单块 If 语句 .....	74
4.3.2 多分支块 If 语句 .....	76
4.3.3 单行 If 语句 .....	78
4.3.4 If 函数 .....	79
4.3.5 Select Case 语句 .....	80
习题 4 .....	83
<b>第 5 章 循环结构程序设计</b> .....	<b>84</b>
5.1 For...Next 循环语句 .....	84
5.2 Do...Loop 循环语句 .....	88
5.2.1 Do While...Loop 循环语句 .....	88
5.2.2 Do...Loop While 循环语句 .....	91
5.2.3 Do Until...Loop 循环语句 .....	92
5.2.4 Do...Loop Until 循环语句 .....	94
5.3 While...Wend 循环语句 .....	95



5.4 循环嵌套 .....	96
5.5 应用举例 .....	100
5.6 GoTo 型控制 .....	102
5.6.1 GoTo 语句 .....	102
5.6.2 On...GoTo 语句 .....	103
习题 5 .....	104
<b>第 6 章 窗体和常用内部控件 .....</b>	<b>106</b>
6.1 窗体 .....	106
6.1.1 窗体的结构 .....	106
6.1.2 添加窗体、移出窗体 .....	106
6.1.3 窗体的属性 .....	107
6.1.4 窗体的事件 .....	111
6.1.5 窗体的方法 .....	116
6.2 标准控件 .....	118
6.2.1 控件的通用属性 .....	119
6.2.2 控件的通用事件 .....	121
6.2.3 控件的通用方法 .....	123
6.3 标准控件的使用 .....	124
6.3.1 命令按钮控件 .....	124
6.3.2 显示和输入文本的控件 .....	126
6.3.3 提供选择的控件 .....	131
6.4 其他控件 .....	148
习题 6 .....	152
<b>第 7 章 数组 .....</b>	<b>154</b>
7.1 一维数组 .....	154
7.1.1 一维数组的定义 .....	154
7.1.2 一维数组元素的引用 .....	155
7.1.3 一维数组的输入和输出 .....	156
7.1.4 一维数组应用举例 .....	157
7.2 二维数组 .....	162
7.2.1 二维数组的定义 .....	162
7.2.2 二维数组元素的引用 .....	162
7.2.3 二维数组应用举例 .....	163
7.3 动态数组 .....	167
7.3.1 动态数组的定义 .....	167
7.3.2 动态数组应用举例 .....	168
7.4 数组使用的一些函数和语句 .....	173
7.5 控件数组 .....	175

7.5.1 控件数组的建立 .....	175
7.5.2 控件数组的使用 .....	176
习题 7 .....	177
<b>第 8 章 过程</b> .....	<b>179</b>
8.1 Visual Basic 工程的结构 .....	179
8.2 Sub 过程 .....	180
8.2.1 Sub 过程的定义及说明 .....	180
8.2.2 Sub 过程的分类 .....	181
8.2.3 Sub 过程的调用 .....	182
8.2.4 Sub 过程程序设计实例 .....	182
8.3 Function 过程 .....	183
8.3.1 Function 过程的定义及说明 .....	183
8.3.2 Function 过程的调用 .....	184
8.3.3 Function 过程程序设计实例 .....	184
8.4 参数传送 .....	186
8.4.1 参数的定义及传送方式 .....	186
8.4.2 参数的结合方式 .....	187
8.4.3 数组参数的传送 .....	190
8.4.4 参数传送总结 .....	192
8.5 可选参数与可变参数 .....	193
8.5.1 可选参数 .....	193
8.5.2 可变参数 .....	194
8.6 对象参数 .....	195
8.6.1 窗体参数 .....	195
8.6.2 控件参数 .....	196
8.7 过程、变量的作用域与变量生存期 .....	199
8.7.1 过程的作用域 .....	199
8.7.2 变量的作用域 .....	199
8.8 递归 .....	202
习题 8 .....	203
<b>第 9 章 菜单设计与多文档界面</b> .....	<b>206</b>
9.1 菜单的基本概念 .....	206
9.1.1 菜单的主要术语 .....	207
9.1.2 建立第一个包含菜单的程序 .....	208
9.2 创建菜单 .....	208
9.2.1 菜单编辑器简介 .....	208
9.2.2 编写菜单控制的事件过程 .....	210
9.2.3 设置访问键、快捷键及分割条 .....	211

9.2.4 子菜单的使用 .....	213
9.3 菜单的动态设置 .....	214
9.3.1 菜单项有效性设置 .....	214
9.3.2 隐藏菜单项 .....	215
9.3.3 给菜单项加选中标志 .....	215
9.3.4 动态增加或删除菜单项 .....	215
9.4 弹出式菜单 .....	217
9.5 多文档界面 .....	218
9.5.1 文档与界面的概念 .....	218
9.5.2 界面样式 .....	219
9.5.3 多文档程序的概念 .....	219
9.5.4 创建 MDI 应用程序的一般步骤 .....	220
9.5.5 MDI 应用程序中的菜单 .....	222
习题 9 .....	224
<b>第 10 章 文件管理与操作</b> .....	<b>226</b>
10.1 文件概述 .....	226
10.1.1 文件类型 .....	226
10.1.2 文件存取的基本步骤 .....	227
10.2 文件系统控件 .....	227
10.3 文件的读写 .....	231
10.3.1 文件操作中重要的函数和语句 .....	231
10.3.2 顺序文件访问 .....	231
10.3.3 随机文件访问 .....	237
10.3.4 二进制文件访问 .....	240
10.4 常用文件管理语句和函数 .....	241
10.5 文件系统对象 .....	243
10.5.1 文件系统对象概述 .....	244
10.5.2 文件系统对象模型的应用 .....	244
习题 10 .....	248
<b>第 11 章 图形设计</b> .....	<b>249</b>
11.1 图形基础 .....	249
11.1.1 坐标系统 .....	249
11.1.2 图形显示相关概念 .....	252
11.2 图形创建 .....	253
11.2.1 创建图形方法中常用的几个属性 .....	253
11.2.2 图形常用方法 .....	255
11.3 应用实例 .....	258
11.3.1 几何图形绘制 .....	259

11.3.2 动画应用 .....	260
11.3.3 图像处理技术 .....	263
习题 11 .....	268
<b>第 12 章 多媒体与 Internet 应用程序设计 .....</b>	<b>269</b>
12.1 多媒体程序设计 .....	269
12.1.1 多媒体程序设计概述 .....	269
12.1.2 使用 Animation 控件播放动画文件 .....	270
12.1.3 Multimedia 控件应用 .....	272
12.1.4 Windows MediaPlayer 控件的使用 .....	277
12.2 Internet 程序设计 .....	278
12.2.1 Internet 编程基础 .....	278
12.2.2 简单的 ActiveX 文档创建 .....	279
12.2.3 Web 浏览器应用程序设计 .....	280
12.2.4 Email 应用程序设计 .....	282
习题 12 .....	284
<b>附录 1 错误处理与程序调试 .....</b>	<b>285</b>
1.1 错误处理 .....	285
1.1.1 错误处理类型 .....	285
1.1.2 错误处理指令 .....	287
1.1.3 错误处理程序 .....	289
1.2 程序调试 .....	291
1.2.1 调试工具 .....	291
1.2.2 调试方法 .....	291
1.2.3 调试程序实例 .....	294
<b>附录 2 ASCII 码表 .....</b>	<b>298</b>
<b>主要参考文献 .....</b>	<b>299</b>

# 第 1 章 Visual Basic 程序设计概述

## 1.1 Visual Basic 6.0 简介

Visual Basic (简称 VB) 是美国微软公司 (Microsoft Corporation) 为开发 Windows 应用程序而推出的强有力的编程工具。多年来微软给予 Visual Basic 高度重视, 使其得到迅速改进和发展, 功能不断增强。现在 Visual Basic 已经成为一个成熟的、优秀的开发软件。

Visual Basic 以优良的性能、强大的开发功能、操作方便的集成开发环境和简单易学的特点深受广大用户的偏爱。它不但是计算机专业人员常用的开发工具, 而且也是一种非专业人员易于学习和掌握、快速和有效的编程工具。它是目前在开发 Windows 应用程序时, 使用人数最多、应用最广的计算机开发工具之一。

### 1.1.1 Visual Basic 的发展历史

Visual Basic 是微软公司于 1991 年在原 Basic 语言的基础上开发出的新一代面向对象的程序设计语言。它的发展经历了以下几个阶段:

1991 年, 微软公司推出了 Visual Basic 1.0 版。

1992 年, 在对 Visual Basic 1.0 版修改后, 推出了 Visual Basic 2.0 版。

1993 年, Visual Basic 3.0 版问世。

1995 年, 随着 Windows 95 的发布, 具有能开发 32 位应用程序的 Visual Basic 4.0 版上市了。

1997 年, 推出 Visual Basic 5.0 版。该版本与 4.0 版相比有了质的飞跃, 首次引入了本机代码编译器, 使开发出的应用程序能真正编译成标准的 EXE 文件, 大大提高了应用程序的运行速度。

1998 年, 功能更强大、更完善的 Visual Basic 6.0 版本上市, 该版本特别在创建自定义控件、对数据库的访问和对 Internet 的访问等方面得到了加强。目前微软又推出了最新的 Visual Basic .NET 和 Visual Basic 2005。

### 1.1.2 Visual Basic 的特点

#### 1. 可视化的集成开发环境

BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code) 语言是计算机发展史上应用最为广泛的计算机语言。Visual Basic 是在原 BASIC 语言的基础上发展起来的。Visual 是指开发图形用户界面 GUI (Graphics User Interface) 的方法。1988 年 Microsoft 公司推出了 Windows 操作系统。其开发的图形用户界面, 给用户使用计算机带来了极大的

方便, 用户可以用鼠标单击或拖动相应的图标, 即可完成各种操作。这些优点很快赢得用户的青睐。

在 Visual Basic 集成开发环境中, 程序员可以完成设计界面、编写代码和调试程序这三个程序设计步骤。同时它还可以把应用程序编译成可执行文件, 直至把所开发的应用程序制作成安装光盘, 以便能够在没有安装 Visual Basic 系统的 Windows 环境中运行, 因此使用 Visual Basic 开发应用程序的效率很高。

## 2. 事件驱动的编程机制

传统的程序设计语言采用面向过程的方法, 其特点是采用事先设计的顺序进行工作, 只有当程序满足某些特定的条件时, 才改变执行程序。程序执行过程中用户无权干预程序的执行。这种方式有时给设计和应用带来很大不便。

Visual Basic 采用了面向“对象”的设计思想。所谓“对象”就是一个可以操作的实体, 如窗体和窗体中的控件, 如: 按钮、文本框等控件。每个对象都能响应多个不同的事件, 如: 按钮事件、键盘事件等。每个事件都可以驱动一段代码, 该段代码用于执行用户的某种任务, 我们称这种机制为事件驱动。这些引发某个事件来驱动的子程序, 在 Visual Basic 中称为“过程”。由于这样的应用程序代码较短, 使得程序既易于编写又易于维护。

## 3. 高度的可扩充性

Visual Basic 是一种高度可扩充性语言, 除自身强大的功能外, 还支持第三方软件商为扩充功能而开发的可视化控件; 支持访问动态链接库 DLL (Dynamic Link Library), 以改善 Visual Basic 在对硬件控制和低级操作方面的不足; 支持访问应用程序接口 (Application Program Interface, 简称 API)。在 Windows 操作系统中, 包含了 1 000 多个功能强大、经过严格测试的 API 函数, 供程序员编程时直接调用。Visual Basic 提供了访问和调用这些 API 函数的能力, 充分利用这些 API 函数, 可大大提高 Visual Basic 的功能, 并可实现 Visual Basic 语言本身不能实现的特殊功能。

## 4. 开放的数据库功能

Visual Basic 除上述主要功能外, 还具有强大的数据库管理功能, 利用其数据库控件不仅可以访问 MS Access 还可以访问 VF、Paradox 等。利用 Visual Basic 的开放式数据连接 ODBC (Open Database Connectivity) 功能, 可以通过直接访问或建立连接的方式使用并操作后台大型网络数据库, 如 SQL Server 等。

## 5. 网络开发功能

Visual Basic 提供了 DHTML (Dynamic HTML) 设计工具, 可动态地创建和编辑 Web 页面, 使用户能够开发多功能的网络应用软件。

# 1. 1. 3 Visual Basic 的版本简介和安装

## 1. Visual Basic 版本简介

Visual Basic 包括三种版本: 学习版、专业版和企业版。多数程序在三种版本中是通用的。三种版本适合于不同的用户层次。

(1) 学习版 Visual Basic 的基础版本, 可用于开发 Windows 和 Windows NT 应用

程序。该版本包括所有的内部控件以及网络、选项卡和数据绑定控件等。

(2) 专业版 为编程人员提供了一套功能完备的开发工具。该版本包括学习版的全部功能以及 ActiveX 控件、Internet 控件开发工具、动态 HTML 页面设计等。

(3) 企业版 Visual Basic 中最完整的版本,供专业编程人员开发强大的分布式应用程序。它包含 Visual Basic 专业版的全部功能,同时具有自动化管理器、部件管理器和数据库管理工具等。

几种版本安装时所占空间:

标准版本:典型安装 48MB,完全安装 80MB。

专业版:典型安装 48MB,完全安装 80MB。

企业版:典型安装 128MB,完全安装 147MB。

## 2. Visual Basic 设计软件的安装

Visual Basic 设计软件通常包含 4 张光盘,两张为程序安装盘,另两张为 MSDN 盘。可以在 Windows 98、Windows XP、Windows NT 环境下安装 Visual Basic。安装方法与一般应用程序的安装方法相同,没有特别的要求,所以这里不再详细介绍。要注意的是,如果要使用帮助文件,应安装 MSDN Library 在线帮助。

## 1.2 Visual Basic 6.0 程序开发环境

### 1.2.1 Visual Basic 6.0 的启动与退出

Visual Basic 安装完成后,就可以启动 Visual Basic 了。Visual Basic 与一般的 Windows 应用程序的启动方法一样。操作步骤如下:

①最常用的方法是单击任务栏上的“开始”按钮,在开始菜单中单击“程序”项目组,弹出级联菜单。

②选择程序级联菜单中的“Microsoft Visual Basic 中文版”,即 Visual Basic 程序组。

③单击“Microsoft Visual Basic 中文版”,首先显示的是“新建工程”对话框,如图 1.1 所示。

“新建工程”对话框中有三个选项卡:

新建:“新建”中列出的是 Visual Basic 6.0 中使用的工程类型,对于初学者,选择默认的“标准 EXE”项,单击“打开”按钮,即可进入 Visual Basic 6.0 集成开发环境,如图 1.2 所示。

现存:用于打开和打开现有的工程。

最新:列出最近建立和使用过的工程,可以直接选择要打开的工程。

④退出 Visual Basic,可单击标题栏上的“关闭”按钮;或执行“文件”菜单中的“退出”命令;也可按命令组合键 Alt+Q, Visual Basic 在关闭时会判断用户是否修改了工程的内容,并询问用户是否保存文件或直接退出。

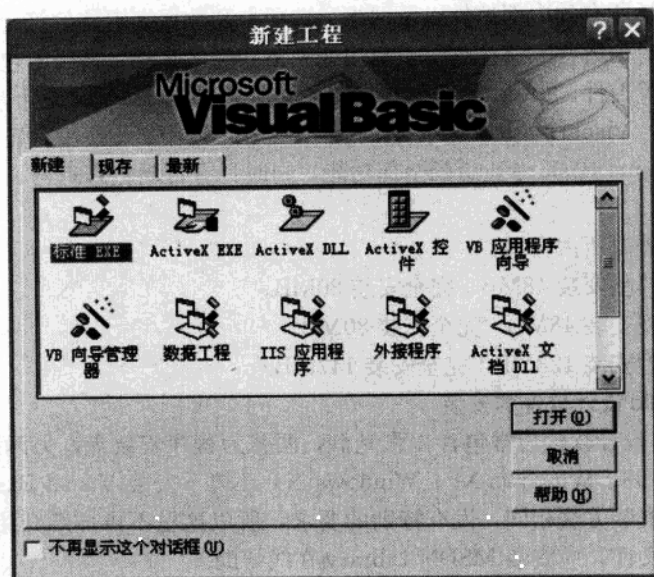


图 1.1 “新建工程”对话框

### 1.2.2 Visual Basic 6.0 程序开发环境

Visual Basic 6.0 集成开发环境与 Windows 环境下的许多应用程序相似，其组成主要包括：菜单、工具栏、工具箱、窗体设计器、属性窗口、工程管理器、代码编辑器、窗体布局窗口、立即窗口等。如图 1.2 所示。

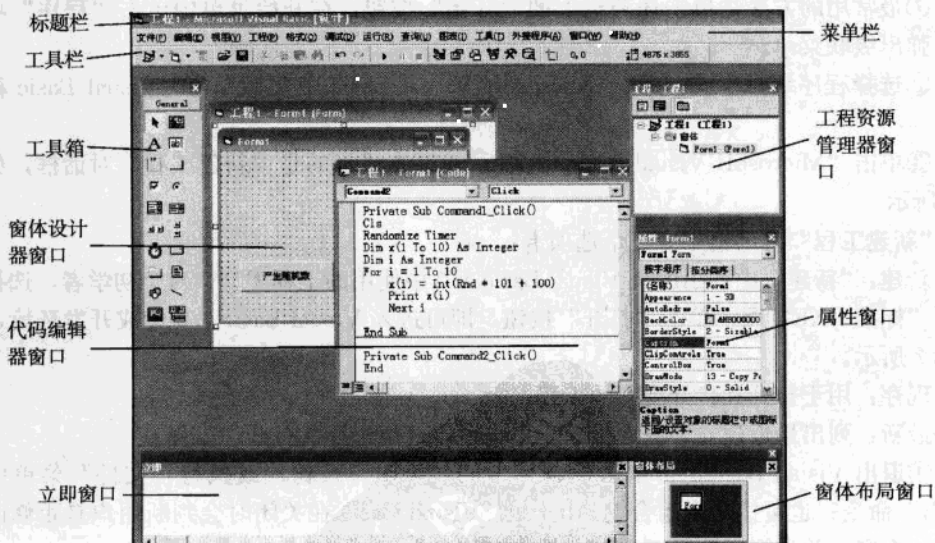


图 1.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境



初次接触 Visual Basic, 感觉其界面很乱, 这主要是它还显示了各种浮动窗口, 在实际工作中可以将一些暂时不用的浮动窗口关闭, 需要使用时再通过菜单中的“视图”打开相应的浮动窗口。这样使界面显得整洁, 同时也便于操作。下面简要介绍界面中各部分的主要功能, 使初学者对界面有一个大致了解, 待学习了后面部分后对界面中的各部分有更深的认识。

### 1. 标题栏与菜单栏

Visual Basic 的标题栏主要显示工程名和软件名: Microsoft Visual Basic, 如图 1.3 所示。



图 1.3 标题栏与菜单栏

菜单栏包含了 Visual Basic 应用程序中的绝大多数功能, 主要包括: 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、帮助等 13 个菜单项。下面简单介绍各菜单项的主要功能, 以便对各菜单有一个初步了解。

- (1) 文件菜单 各菜单项包含其名称中的主要功能, 例如文件菜单包含了文件方面操作的菜单项, 如新建工程、打开工程、保存工程、生成工程等。
- (2) 编辑菜单 编辑菜单主要包含用于对文档进行编辑的菜单项, 如剪切、复制、粘贴等。
- (3) 视图菜单 视图菜单主要包含用于控制用户界面的外观的菜单项, 如控制各种窗口的显示, 设置工具栏以及菜单栏的选项等。
- (4) 工程菜单 工程菜单主要用于工程的管理, 如向工程添加窗体、设置工程属性等。
- (5) 格式菜单 格式菜单主要用于界面的设计, 如对齐、统一尺寸等。
- (6) 调试菜单 调试菜单主要包含用于调试程序的各菜单项, 如“逐语句”或“逐过程”调试程序等。
- (7) 运行菜单 运行菜单包含控制程序运行的相关菜单项。例如三种工作模式: 设计模式、运行模式和中断模式等。
- (8) 查询菜单 查询菜单包含操作数据库时的查询及其他数据访问命令的菜单项。
- (9) 图表菜单 图表菜单包含与图表处理相关的菜单项。
- (10) 工具菜单 工具菜单包含 Visual Basic 所提供的各项工具。如: 添加过程、菜单编辑器等用于设置 Visual Basic 的编程环境。
- (11) 外接程序菜单 外接程序菜单主要用来加载和卸载外接程序, 外接程序是 Visual Basic 开发环境的扩展。
- (12) 窗口菜单 窗口菜单包含与屏幕布局相关的菜单项。
- (13) 帮助菜单 提供帮助信息。