

<http://www.tup.com.cn>

高等院校程序设计规划教材

Visual Basic

郑阿奇 主编 曹弋 编著

教程

清华大学出版社



高等院校程序设计规划教材

Visual Basic

教程

郑阿奇 主编 曹弋 编著

清华大学出版社
北京

前言



系列教程首次提出“教程就是服务”的思想，总结近年来的教学和开发实践，以当前最流行的 Visual Basic 6.0 中文版的内容进行组织，详略结合，突出基本。本套教程既吸取现有教材中合理的内容，又对主要内容的介绍有所创新。

为方便教学，本套丛书提供了丰富的教学资源，Visual Basic 课程包括以下配套内容。

(1) Visual Basic 教程：教程以“跟着学→模仿→自己应用”为思路，把问题简单化；翻开书，整篇体现较强的应用特色，把介绍内容和实际应用有机地结合起来。选用的实例既不能太大，程序也不太长；同时实例又涉及一定的范围和具有一定的实际意义，通过实例能消化主要内容。

(2) Visual Basic 实训：内容包括实验和实习。实验内容是对教程内容的实训，同时又在此基础上进一步提高。实习从一个应用系统开始逐步设计和组装，并把教程的基本内容包含进来。教程的最后一章通过实习方式介绍解决问题的步骤和方法，通过实验和实习实训，一般能轻松自如地用 Visual Basic 开发一个小的应用系统。

(3) Visual Basic 教程课件：在网上同步免费提供该课件下载。教师可据此备课和教学，它包含了本教程的主要内容。同时附本教程所有实例源代码。

(4) Visual Basic 应用系统：在网上同步免费提供包含教程和实验中形成的学生成绩管理系统的所有源文件，以及实习形成的人员信息管理系统的所有源文件。教师可据此在课上演示，学生可据此上机模仿。

本教程不仅适合于教学，也非常适合于 Visual Basic 的各类培训和用户学习及参考。

本书由南京师范大学曹弋编写，姜宁秋和刘怀参加了编写；郑阿奇统编、定稿；刘建、郑进、刘中等为本书的编写提供了帮助，在此表示感谢。

由于作者水平有限，不当之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2005 年 2 月

CONTENTS

目录

第 1 章 Visual Basic 概述

1

1.1 关于 Visual Basic	1
1.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境	1
1.2.1 标题栏	2
1.2.2 菜单栏	2
1.2.3 工具栏	3
1.2.4 工具箱	3
1.2.5 窗口	5
1.2.6 使用帮助	7
1.3 简单程序实例	9
1.4 简单程序实例分析	12
1.4.1 面向对象的程序设计方法	12
1.4.2 事件驱动的编程机制	13
习题	14

第 2 章 Visual Basic 语言基础

15

2.1 Visual Basic 语言的基本概念	15
2.1.1 标识符	15
2.1.2 书写规范	15
2.2 数据类型和常量、变量	17
2.2.1 数据类型	17
2.2.2 常量	18
2.2.3 变量	20
2.3 运算符和表达式	23
2.3.1 运算符和表达式	23
2.3.2 各种运算的优先顺序	25
2.4 常用内部函数	27
2.4.1 算术函数	27
2.4.2 字符函数	29
2.4.3 日期与时间函数	30

2.4.4 类型转换函数和判断函数	32
2.5 InputBox、MsgBox 函数和 Print 方法	33
2.5.1 InputBox 函数	33
2.5.2 MsgBox 函数	33
2.5.3 Print 方法	35
习题	38

第3章 Visual Basic 语言进阶

41

3.1 基本控制结构	41
3.1.1 顺序结构	41
3.1.2 分支结构	41
3.1.3 循环结构	49
3.2 数组	53
3.2.1 声明数组	54
3.2.2 数组的操作	55
3.2.3 静态数组和动态数组	58
3.2.4 多维数组	62
3.3 用户定义类型	64
3.4 算法及举例	67
3.4.1 算法分析	67
3.4.2 算法举例	68
习题	76

第4章 窗体和常用控件

80

4.1 窗体的设计	80
4.1.1 窗体的属性	80
4.1.2 窗体的事件	83
4.1.3 窗体的方法	85
4.1.4 窗体的装载、卸载和关闭	86
4.2 控件介绍	88
4.2.1 控件的分类	88
4.2.2 控件的通用特性	89
4.2.3 使用 With 结构	91
4.2.4 编辑器设置	92
4.2.5 对象浏览器	93
4.3 内部控件	94
4.3.1 标签、文本框和命令按钮	94
4.3.2 框架、选项按钮和复选框	98
4.3.3 列表框和组合框	100

4.3.4	图像框和图片框	106
4.3.5	滚动条和定时器	107
4.3.6	文件系统控件	110
4.4	控件数组	113
4.5	综合练习	116
	习题	118

第5章 应用界面设计 120

5.1	多窗体	120
5.1.1	使用多窗体	120
5.1.2	设置启动窗体	121
5.1.3	窗体模板	121
5.2	菜单	124
5.2.1	菜单的基本概念	124
5.2.2	菜单编辑器	125
5.2.3	菜单的代码设计	127
5.2.4	弹出式菜单	129
5.3	工具栏	130
5.4	MDI 窗体	133
5.4.1	界面样式	133
5.4.2	多文档界面	134
5.5	通用对话框控件	138
5.5.1	创建通用对话框控件	138
5.5.2	文件对话框	139
5.5.3	颜色对话框	142
5.5.4	字体对话框	142
5.5.5	打印对话框	143
5.5.6	帮助对话框	144
	习题	144

第6章 过程的使用 146

6.1	Visual Basic 的工程	146
6.1.1	Visual Basic 的文件类型	146
6.1.2	工程的组成	147
6.1.3	管理工程	148
6.2	过程	149
6.2.1	Sub 过程	150
6.2.2	Function 过程	153
6.3	过程的调用	154

6.3.1	调用 Sub 过程	154
6.3.2	调用 Function 过程	155
6.4	参数的传递	157
6.4.1	形参和实参	158
6.4.2	参数按值传递和按地址传递	161
6.4.3	数组参数	165
6.4.4	对象参数	167
6.5	递归过程	168
6.6	变量的作用范围	171
6.6.1	过程级、模块级和全局变量	171
6.6.2	静态变量	175
6.6.3	使用同名的变量	176
6.7	过程的作用范围	177
6.7.1	调用其他模块的过程	177
6.7.2	静态过程	178
6.7.3	Sub Main 过程	178
6.8	Shell 函数	179
6.9	程序举例	180
习题		185

第 7 章 数据库应用

190

7.1	数据库基本知识	190
7.2	使用可视化数据管理器创建数据库	192
7.2.1	创建数据库	192
7.2.2	结构化查询语言 SQL	196
7.3	Data 控件的使用	198
7.3.1	Data 控件的常用属性和数据感知控件	199
7.3.2	Data 控件的记录集	201
7.4	ADO 数据对象访问技术	204
7.4.1	ADO Data 控件的使用	204
7.4.2	数据窗体向导	211
7.4.3	ADO 编程模型	212
7.5	可视化数据库工具	216
7.5.1	数据环境设计器	216
7.5.2	数据视图窗口	219
7.5.3	查询设计器	219
7.6	设计报表	221
7.6.1	报表设计器	221
7.6.2	报表的设计	223

7.6.3	向报表添加 Function 控件	225
7.7	多媒体数据库	227
7.7.1	将多媒体数据存放在字段	227
7.7.2	在字段中存放文件名	228
习题		231

第 8 章 图形、文本和多媒体应用 233

8.1	绘制图形	233
8.1.1	坐标系	233
8.1.2	坐标刻度	234
8.1.3	设置颜色	235
8.1.4	图形控件	236
8.1.5	绘图方法	239
8.2	彩色位图图像处理	244
8.3	设置文本	247
8.3.1	文本字体	247
8.3.2	打印	249
8.4	多媒体应用	250
8.4.1	Animation 控件	250
8.4.2	MMControl 控件	251
习题		255

第 9 章 鼠标、键盘和 OLE 控件 258

9.1	鼠标	258
9.1.1	鼠标事件	258
9.1.2	改变鼠标指针	262
9.2	键盘事件	264
9.3	拖放	267
9.4	使用 OLE 控件	270
9.4.1	添加 OLE 容器控件	270
9.4.2	OLE 容器控件的属性、方法和事件	273
9.4.3	用工具箱向窗体中添加 OLE 对象	275
习题		276

第 10 章 文件 279

10.1	数据文件	279
10.1.1	顺序文件	280
10.1.2	随机文件	285
10.1.3	二进制文件	288

10.2	FSO 对象模型	288
10.2.1	访问 FSO 对象模型	289
10.2.2	驱动器和文件夹操作	290
10.2.3	文件操作	292
习题		299

第 11 章 学生信息管理系统实习 301

11.1	系统设计步骤	301
11.2	系统需求分析	302
11.3	系统设计	302
11.3.1	数据库的设计	302
11.3.2	界面设计	303
11.3.3	模块及接口	303
11.4	编程与实现	304
11.5	系统调试	304
11.6	应用程序发布	304

部分习题答案 305

最新全国计算机等级考试题 (笔试) 二级 Visual Basic 语言程序设计笔试试卷	
参考答案	319
最新全国计算机等级考试题 (机试) 二级 Visual Basic 语言程序设计上机题目 (第 1 套)	320
最新全国计算机等级考试题 (机试) 二级 Visual Basic 语言程序设计上机题目 (第 2 套)	322

附录 324

附录 A Visual Basic 的菜单	324
附录 B 程序调试	330
附录 C 制作应用程序的安装盘	338

CHAPTER 1

第1章

Visual Basic 概述

1.1 关于 Visual Basic

Visual Basic (简称 VB) 是由 Microsoft 公司推出的在 Windows 操作平台下最迅速、最简捷的应用开发工具之一。VB 具有简单、易学的特点,是大多数初学者最理想的入门编程语言,也是专业人员得心应手的开发工具。

Visual Basic 1.0 诞生于 1991 年,它的推出极大地改变了人们的编程方式,比尔·盖茨称它为“令人震惊的新奇迹”,至今微软已推出了 VB 的 7 个版本。Visual Basic 6.0 是一个集成开发环境,能够编辑、调试、运行程序并能生成可执行程序,采用面向对象的编程方法。VB 是结构化的程序设计语言,采用事件驱动的机制,并具有强大的数据库管理功能。虽然 VB.NET 是 VB 最新版本,但由于 Visual Basic 6.0 是当前使用较多和便于教学的应用程序开发工具,本书主要介绍 Visual Basic 6.0 的应用。

1.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境

当启动了 Visual Basic 6.0 后,就出现了 Visual Basic 6.0 的集成开发环境 (IDE),如图 1-1 所示。

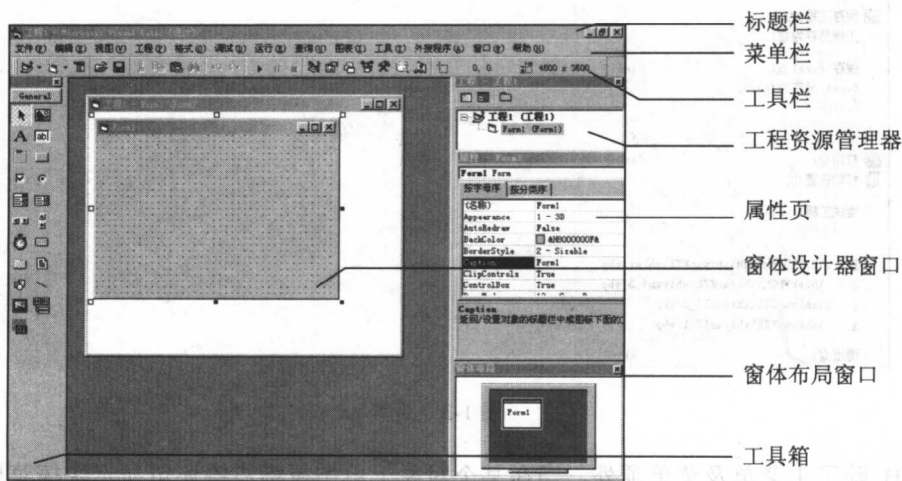


图 1-1 Visual Basic 集成开发环境

图 1-1 为默认的 VB 集成开发环境显示界面,除了标题栏、菜单栏、工具栏和工具箱之外,主要由 5 个窗口组成,即窗体设计器窗口、工程管理器窗口、属性窗口、代码窗口和窗体布局窗口,其中在窗体设计器窗口中显示了空白的窗体 Form1。

1.2.1 标题栏

标题栏是位于集成开发环境最上面的水平条,用来显示打开的工程名和系统的工作状态。工作状态有“设计”、“运行”和“中断”3 种状态,分别当程序在设计、运行和调试时显示。

例如,如图 1-2 为启动 VB 时标题栏的显示,工程名为“工程 1”,工作状态为“设计”。

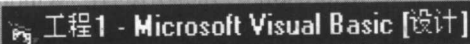


图 1-2 Visual Basic 标题栏的“设计”状态

1.2.2 菜单栏

VB 的菜单栏提供了 13 个下拉菜单,除了标准的“文件”、“编辑”、“视图”、“工具”、“窗口”和“帮助”菜单之外,还提供了编程专用的菜单“工程”、“格式”、“运行”、“外接程序”和“调试”,另外还有用于数据库操作的“查询”和“图表”菜单,如图 1-3 所示为菜单栏和下拉的“文件”菜单,各菜单项的详细介绍在附录 A 中。

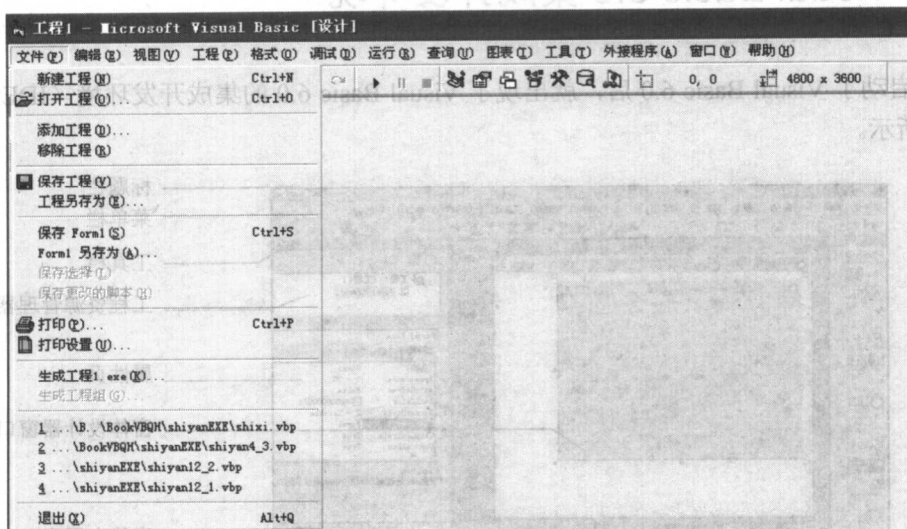


图 1-3 菜单

VB 除了主菜单及菜单项外,当在某个对象上单击鼠标右键还可显示快捷菜单,快捷菜单的菜单项表示能对该对象所做的操作和该对象的帮助信息。

1.2.3 工具栏

VB 有“标准”、“编辑”、“窗体编辑器”和“调试”4组工具栏，工具栏是对常用命令的快速访问，上面的按钮与菜单中的常用命令相对应。在集成开发环境中启动 VB 之后显示的标准工具栏如图 1-4 所示，单击工具栏上的按钮则执行该按钮所代表的操作，当鼠标停留在工具栏按钮上时可显示出该按钮的功能（称为工具提示 Tooltip）。

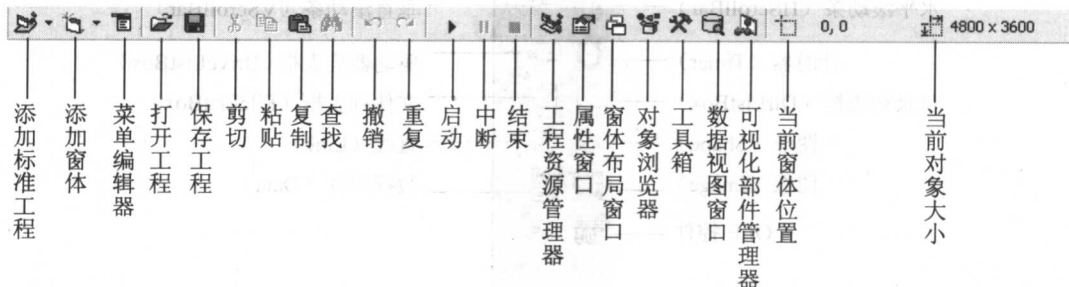


图 1-4 标准工具栏

另外，除了标准工具栏之外，还可以通过“视图”菜单的“工具栏”下拉菜单中的“编辑”、“窗体编辑器”和“调试”菜单项分别打开编辑、窗体编辑器和调试窗口，如图 1-5 所示。

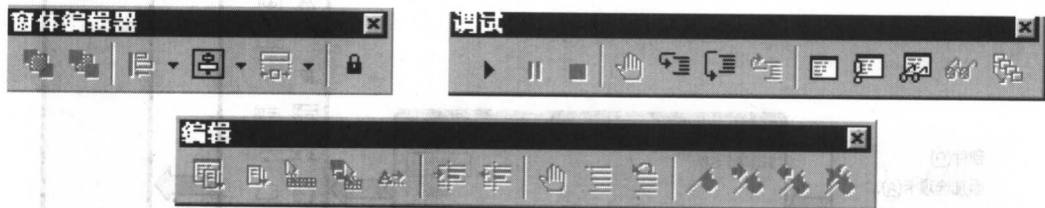


图 1-5 “编辑”、“窗体编辑器”和“调试”工具栏

1.2.4 工具箱

工具箱 (Toolbox) 也称为控件箱，提供了用于开发应用程序的各种控件，用户设计界面时可以选择所需的控件拖放到窗体中。若要不显示工具箱，可以关闭工具箱窗口；若要再显示，选择“视图”菜单的“工具箱”菜单项。在运行状态下，工具箱自动隐藏。如图 1-6 所示为默认的工具箱。

除了默认的工具箱外，用户还可以创建自己的工具箱，使控件的查找更加快捷方便。创建用户自定义控件箱的步骤如图 1-7 所示。

- ① 用鼠标右键单击标准工具箱，在快捷菜单中选择“添加选项卡...”菜单项；
- ② 在出现的对话框中输入新选项卡名，创建自定义的工具箱，如图 1-7 中输入“用户工具箱”为新选项卡名。

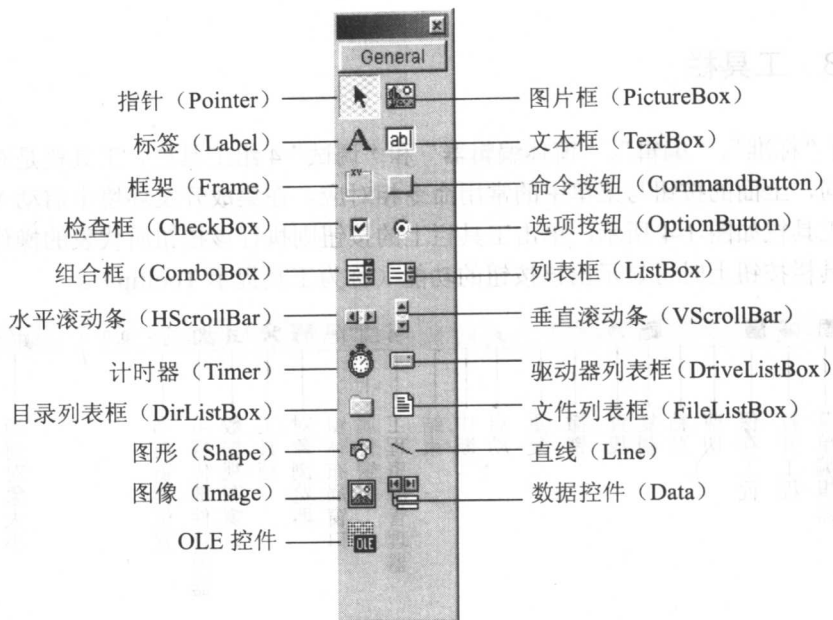


图 1-6 工具箱

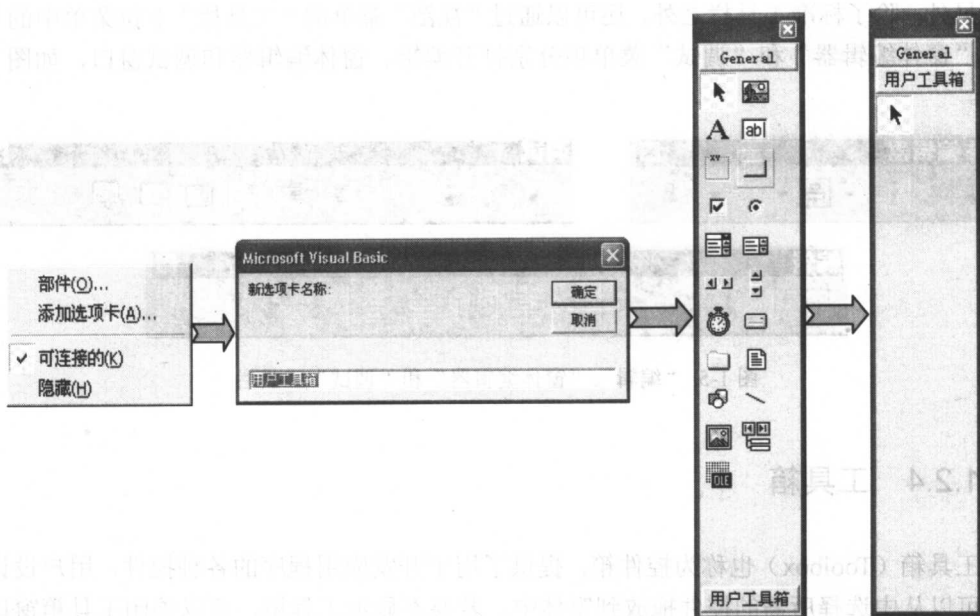


图 1-7 创建自定义工具箱

在标准工具箱中就出现了 **General** 和 “用户工具箱” 两个选项卡。用户就可以通过单击不同的选项卡名来切换不同的控件箱，快捷地选择控件。

图 1-7 中的 “用户工具箱” 选项卡中没有控件，如果需要添加控件，可以通过单击鼠标右键在快捷菜单中选择 “部件” 菜单项，然后在打开的部件选项卡中添加，添加控件的具体步骤将在第 4 章中详细介绍。

1.2.5 窗口

在默认集成开发环境中，显示了5个窗口，包括窗体设计器窗口、工程资源管理器窗口、属性窗口、代码窗口和窗体布局窗口。

1. 窗体设计器窗口

在图 1-1 中的窗体设计器窗口中显示的是一个空白的窗体，窗体是用户用来显示的程序界面，用户可以通过在窗体上放置控件来设计界面。如图 1-8 所示，当打开 VB 时，程序默认创建一个空白窗体名称为 Form1，编程人员可以修改它的名称，操作区中布满了小点，这些小点是用来对齐控件位置的。

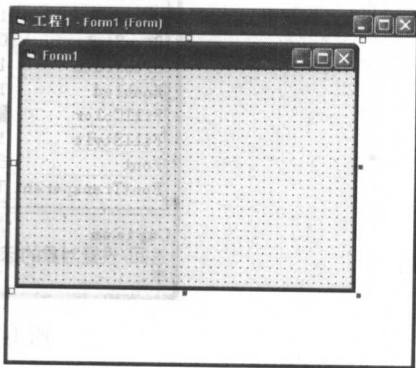


图 1-8 窗体设计器窗口

2. 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口以树状结构列出应用程序中所有的文件清单，包括窗体和模块等，3 个按钮分别是“查看代码”、“查看对象”和“切换文件夹”。如图 1-9 为系统默认的工程资源管理器窗口，显示一个工程只有一个窗体，工程名为“工程 1”，括号中工程文件名为“工程 1.vbp”，窗体名为 Form1，括号中窗体文件名为 Form1.frm，这些名称编程时都可以修改。

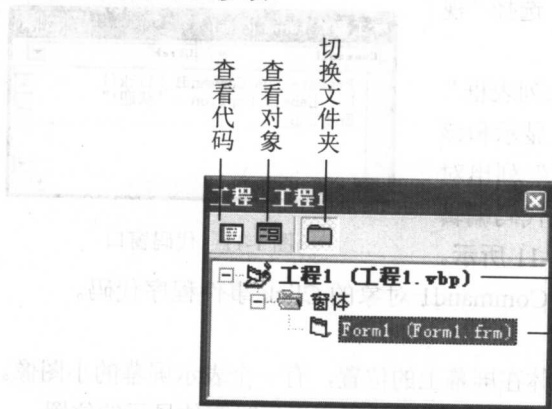


图 1-9 默认的工程资源管理器窗口

3. 属性窗口

属性窗口用于列出当前选定窗体和控件的属性设置，每个对象都是用属性来表示其特征的。左侧为“属性名”是显示属性的名称；右侧为“属性值”是属性名对应的设置值，可以在此设置和修改属性值；下面的“属性说明”用于显示该属性的名称和功能说明。

如图 1-10 显示名称为 Form1 的窗体属性，“标题栏”用于显示对象名，属性窗口显示是“按字母序”排序的。



图 1-10 “按字母序”属性窗口

4. 代码窗口

代码窗口又称为代码编辑器窗口，用于输入应用程序代码。有 4 种方法都可以打开代码窗口：双击窗体的任何地方；单击鼠标右键，选择快捷菜单中的“查看代码”菜单项；单击工程资源管理器窗口中的“查看代码”按钮；选择“视图”菜单中的“代码窗口”菜单项。

代码窗口中包含两个列表框，即“对象列表框”和“过程（事件）列表框”。“对象列表框”显示和该窗体有关的所有对象的清单，“过程列表框”列出对象列表框中所选对象的全部事件过程名。在代码编辑器窗口中编辑对应事件的程序代码，如图 1-11 所示。

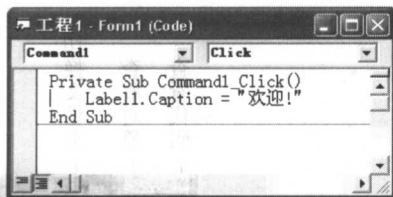


图 1-11 代码窗口

图 1-11 的代码窗口显示 Form1 窗体的 Command1 对象的 Click 事件程序代码。

5. 窗体布局窗口

窗体布局窗口用于观察应用程序中各窗体在屏幕上的位置，有一个表示屏幕的小图像。在设计时，用鼠标拖动表示窗体的小图像，可以方便地调整程序运行时窗体显示的位置。

在窗体布局窗口中单击鼠标右键，出现快捷菜单如图 1-12 所示。选择“启动位置”菜单中的各菜单项可以确定窗体运行时在屏幕上出现的位置，显示位置的设置如表 1-1 所示。

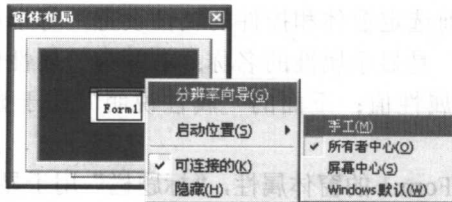


图 1-12 窗体布局窗口

表 1-1 设置窗体显示位置

菜单项（中）	显示位置	菜单项（中）	显示位置
手工	出现在指定位置	屏幕中心	出现在屏幕中心
所有者中心	出现在当前的父窗口中心	Windows 默认（缺省）	出现位置由系统确定

6. 其他窗口

其他窗口都可以使用“视图”菜单中的各菜单项来打开，窗口的名称如图 1-13 所示。

(1) 对象浏览器窗口

对象浏览器窗口用来显示对象库中对象的属性和方法，可以浏览 VB 的对象和其他应用程序，并且可以显示模块和过程以及自己创建的对象，并可将代码过程粘贴进自己的应用程序。

对象浏览器窗口在默认的集成开发环境中不显示，可以通过“视图”菜单的“对象浏览器”菜单项打开，也可以在工具栏中单击“对象浏览器”按钮打开。

(2) 调色板窗口

调色板窗口用于设置对象颜色，图 1-14 为调色板窗口。左侧的两个方框分别用来设置和显示颜色，单击上面方框的外框为设置背景色，内小方块为设置前景色，背景色和前景色分别由下面方块和字符（Aa）的颜色显示。

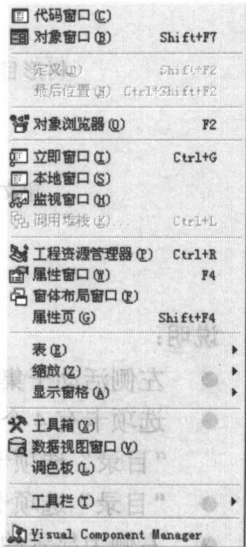


图 1-13 “视图”菜单

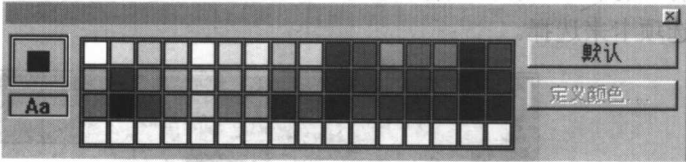


图 1-14 调色板窗口

1.2.6 使用帮助

Visual Basic 6.0 同大多数其他的 Windows 应用软件一样，提供了大量详细的帮助信息，不仅可以引导初学者，同时也帮助各种层次的用户完成应用程序的开发。

Visual Basic 6.0 与 Visual C++、Visual FoxPro、Visual InterDev、Visual J++和 Visual SourceSafe 在内的 Microsoft 公司的其他编程语言的帮助信息都集成在 MSDN Library 中，MSDN Library 必须事先安装，包括一些示例、文档和技术文章。

单击集成开发环境的“帮助”菜单，则出现图 1-11 所示的下拉菜单项，选择下拉菜单项“内容”、“索引”或“搜索”，VB 将直接打开“MSDN Library Visual Studio 6.0 版”界面。

1. 通过“内容”菜单项查找帮助信息

当选择“帮助”菜单→“内容”菜单项时，界面显示如图 1-15 所示。

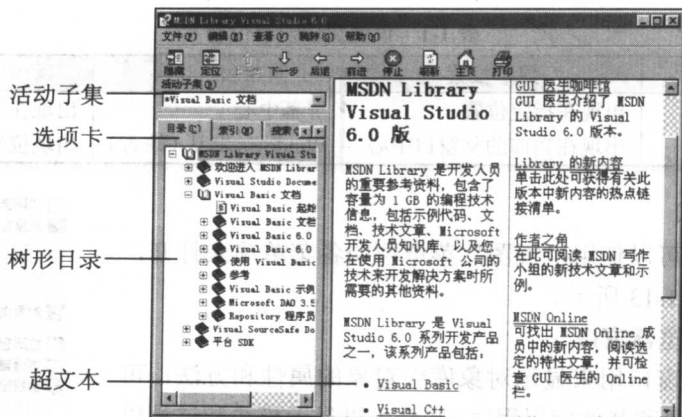


图 1-15 MSDN Library 窗口

说明:

- 左侧活动子集用于选择不同编程语言的, 选择为“Visual Basic 文档”;
- 选项卡有 4 个, 分别是“目录”、“索引”、“搜索”和“书签”, 图 1-15 中显示为“目录”选项卡;
- “目录”选项卡显示为树形目录, 可以通过一级级打开目录来查找所需要的内容;
- 右侧为显示的内容, 为超文本文档, 可以通过单击超链接来查找所需要的内容。

2. 通过“索引”菜单项查找帮助信息

当选择“帮助”菜单→“索引”菜单项时, 界面显示如图 1-16 所示, 也可以在图 1-15 中单击“索引”选项卡来选择。



图 1-16 “索引”帮助窗口

查找需要帮助信息的步骤如下:

- ① 在右侧“键入要查找的关键字”栏输入需要查找的关键字;
- ② 当输入关键字后, 在该栏下面就显示包含关键字的所有条目;
- ③ 选择某个条目后单击“显示”按钮, 在右侧就会显示相应的帮助信息。

3. 通过“搜索”菜单项查找帮助信息

当选择“帮助”菜单→“搜索”菜单项时, 界面显示如图 1-17 所示, 也可以在图 1-16