



普通高等教育“十二五”规划教材

# 程序设计 及数据库编程 教程

主编 陈丽花 李其芳  
徐娟 沙莉



本书附音像光盘



科学出版社

014032277

TP312BA  
1001

普通高等教育“十二五”规划教材

内容简介

# 程序设计及数据库编程教程

主编 陈丽花 李其芳 徐娟 沙莉



科学出版社

北京



北航

C1720525

TP312BA  
1001

P

014035212

林秀修等“十二五”普通高等教育

## 内 容 简 介

本书把“Visual Basic 程序设计”和“Access 数据库应用”两门课程进行整合。以 Visual Basic 开发数据库应用程序作为主线,结合具体的综合实例重点讲解程序设计的基本思想和基本方法,并结合相关的语言知识点进行介绍,详细介绍了数据库应用系统开发的基本过程、设计方法与规范。

全书主要内容包括 Visual Basic 窗体、常用控件和界面设计、程序设计编程基础、程序控件结构、数组、过程和函数、数据库原理、Access 数据库基础、SQL 语句、Visual Basic 数据库编程、Visual Basic 数据访问技术和网络数据库等概念与应用。

本书可作为非计算机专业计算机基础课程的教材,也可作为数据库信息管理系统开发设计人员的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

程序设计及数据库编程教程:含实践教程/陈丽花等主编. —北京:科学出版社,2014

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-03-039660-0

I. ①程… II. ①陈… III. ①BASIC 语言-程序设计-高等学校-教材  
②数据库管理系统-程序设计-高等学校-教材 IV. ①TP312  
②TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 017777 号

责任编辑:李淑丽 / 责任校对:郭瑞芝

责任印制:肖 兴 / 封面设计:华路天然工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2014 年 2 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014 年 2 月第一次印刷 印张:17 1/2

字数:414 000

定价:56.00 元(全套含光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

# 前 言

根据教育部高等教育司组织制定的《中国高等院校计算机基础教育课程体系》(简称CFC)最新教学改革的要求,结合当前非计算机专业计算机基础教学“面向应用,加强基础,普及技术,注重融合,因材施教”的教育理念,将“VB程序设计”和“数据库应用”两门课程进行整合。Visual Basic具有强大的数据库管理功能、丰富的表格和图形输出功能、实效的精美报表打印功能、易读与灵活的语言、快速友好的开发界面等特点。采用Visual Basic进行数据库项目的开发,可以快速而又高效地制作出数据库管理项目。

本书围绕着以Visual Basic开发数据库应用程序这一主线,着重介绍Visual Basic基本编程知识,控件、数据库基本概念、Access基本知识与应用等。本书难度适中,便于学习掌握。通过本书的学习,掌握数据库的基本理论和SQL语言的使用;学习如何将数据库理论应用于实践,掌握数据库应用系统开发的基本过程、设计方法与规范;通过VB开发工具的使用,掌握可视化编程方法和最新的ADO数据库访问技术,也可对数据库应用系统的开发过程有一个全面的了解,为以后利用计算机处理数据及不断地掌握和运用更新的计算机应用技术开发数据库应用系统打下良好的基础。本书可作为非计算机专业计算机基础教学的教材,也可作为数据库信息管理系统开发设计人员的参考用书。

本书共14章,第1~6章主要介绍Visual Basic编程基本知识,包括Visual Basic简介、Visual Basic窗体与常用控件、Visual Basic编程基础,以及Visual Basic程序设计中的控制结构、数组、过程和函数;第7章介绍了数据库原理基本知识;第8~10章介绍Access基本知识,包括Access创建数据库与数据表、Access查询应用、SQL语句、数据库安全;第11章介绍Visual Basic数据库编程;第12章介绍数据文件访问及菜单界面设计;第13章介绍网络数据库,第14章是一个综合实例介绍。本书结构合理,前后联系紧密,适合学生学习。

为了便于实验教学和学生的学习,同时还编写了与本书配套的实验教材。本书所有实例全部都在Visual Basic上调试通过。

本书由陈丽花、李其芳、徐娟、沙莉担任主编,第1章由沙莉编写,第2章由陈丽花编写,第3章由李莉平编写,第4章由何锋编写,第5章由胡丹编写,第6章由沈湘芸编写,第7章由李其芳编写,第8章由徐娟编写,第9章由沈俊媛编写,第10章由李春宏编写,第11章由玄文启编写,第12章由张新明编写,第13章由陶冶编写,第14章由马冯编写,全书由陈丽花统稿。在本书编写的过程中得到了许多领导、同事的关心和支持,在此我们表示由衷的感谢。

由于时间仓促,加之水平所限,书中难免有错误和疏漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2013年10月



# 目 录

<b>第 1 章 Visual Basic 基础知识</b> .....	1	4.4 循环结构 .....	78
1.1 Visual Basic 概述 .....	1	4.5 算法 .....	89
1.2 Visual Basic 6.0 的集成开发环境 .....	3	4.6 综合应用举例 .....	96
1.3 Visual Basic 可视化编程的基本概念 .....	11	<b>第 5 章 数组</b> .....	105
1.4 Visual Basic 程序设计简单实例 .....	14	5.1 数组的概念 .....	105
<b>第 2 章 Visual Basic 窗体和常用控件</b> .....	20	5.2 数组的声明和应用 .....	105
2.1 Visual Basic 窗体 .....	20	5.3 动态数组 .....	111
2.2 常用控件公共属性 .....	23	5.4 控件数组 .....	112
2.3 标签控件 .....	24	5.5 程序举例 .....	115
2.4 文本框控件 .....	26	<b>第 6 章 过程和函数</b> .....	120
2.5 命令按钮控件 .....	28	6.1 子过程 .....	120
2.6 单选按钮控件和复选框控件 .....	30	6.2 函数 .....	123
2.7 框架控件 .....	32	6.3 参数传递 .....	126
2.8 图片框控件和图像框控件 .....	35	6.4 过程和变量的作用域 .....	130
2.9 计时器控件 .....	39	<b>第 7 章 数据库基础知识</b> .....	134
2.10 滚动条控件（水平滚动条和垂直滚动条） .....	40	7.1 数据管理技术概述 .....	134
2.11 列表框控件和组合框控件 .....	42	7.2 数据模型 .....	137
2.12 文件系统控件 .....	48	7.3 关系规范化 .....	146
<b>第 3 章 Visual Basic 程序设计基础</b> .....	52	7.4 数据库系统结构 .....	151
3.1 Visual Basic 数据类型和标识符 .....	52	<b>第 8 章 创建 Access 数据库</b> .....	156
3.2 常量和变量 .....	54	8.1 Access 开发环境 .....	156
3.3 运算符和表达式 .....	56	8.2 创建数据库 .....	163
3.4 常用标准函数 .....	58	8.3 创建数据表 .....	164
<b>第 4 章 程序控制结构</b> .....	63	8.4 数据的导入和导出 .....	173
4.1 程序书写规范 .....	63	8.5 创建表之间的关联关系 .....	175
4.2 顺序结构 .....	65	<b>第 9 章 SQL 语句</b> .....	180
4.3 选择结构 .....	68	9.1 SQL 概述 .....	180
		9.2 DQL 数据查询语言 .....	182
		9.3 DML 数据操纵语言 .....	192
		9.4 DDL 数据定义语言 .....	199
		<b>第 10 章 数据库的安全</b> .....	205
		10.1 数据库安全性保护 .....	205

10.2	数据库安全措施 .....	205	<b>第 12 章 数据文件访问及菜单界面设计</b>		
10.3	设置数据库密码 .....	205	.....	238	
10.4	用户级安全 .....	206	12.1	文件分类及访问 .....	238
10.5	数据库编码/解码 .....	210	12.2	通用对话框 .....	241
10.6	生成 MDE 文件 .....	210	12.3	菜单设计 .....	244
10.7	设置“启动”选项 .....	211	<b>第 13 章 网络数据库</b> .....	250	
10.8	数据存储安全 .....	211	13.1	IIS .....	250
<b>第 11 章 Visual Basic 数据库编程</b> .....	212	13.2	HTML .....	251	
11.1	使用 Data 控件访问数据库 .....	212	13.3	ASP .....	253
11.2	使用 ADO 控件访问数据库 .....	215	13.4	ADO .....	259
11.3	API 编程 .....	223	<b>第 14 章 学生信息管理系统介绍</b> .....	262	
11.4	图形图像与多媒体编程 .....	226	14.1	需求分析 .....	262
11.5	文件系统编程 .....	232	14.2	数据库设计 .....	262
11.6	应用程序打包 .....	236	14.3	总体设计 .....	263
			14.4	详细设计 .....	264
			<b>参考文献</b> .....	274	

# 第 1 章 Visual Basic 基础知识

## 本章内容概要

本章将简要介绍 Visual Basic 6.0 语言的发展和特点、Visual Basic 6.0 集成开发环境，以及可视化编程的基本概念和方法。通过一个简单的 Visual Basic 应用程序的建立与调试，介绍了 Visual Basic 应用程序设计的步骤。

### 1.1 Visual Basic 概述

什么是 Visual Basic? “Visual” 指的是开发图形用户界面 (GUI) 的方法, “Visual” 的意思是“可视化的”, 也就是直观的编程方法。在图形用户界面下, 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控件加到屏幕上的适当位置, 再进行简单的设置即可。“Basic” 指的是 BASIC (Beginners All-Purpose Symbol Instruction Code, 初学者通用的符号指令代码) 语言, 是一种应用十分广泛的计算机语言, Visual Basic 又简称 VB。

Visual Basic 使用 BASIC 语言作为代码, 在原有 BASIC 语言的基础上进一步发展, 至今包含了数百条语句、函数及关键词, 其中很多与 Windows GUI 有直接关系。专业人员可以用 Visual Basic 实现其他任何 Windows 编程语言的功能, 而初学者只要掌握几个关键词就可以编写简单的应用程序。

#### 1.1.1 Visual Basic 的发展

1991 年 Microsoft 公司首次推出了 Visual Basic 1.0 版后, 虽然存在一些缺陷, 但仍受到了广大程序员的青睐。1992 年秋 Microsoft 公司推出 Visual Basic 2.0, 对 Visual Basic 1.0 版本作了许多改进; 1993 年 Microsoft 公司推出 Visual Basic 3.0, 增加了数据库访问功能和三维图形外观设计功能; 1995 年推出了 Visual Basic 4.0, 适应了 32 位操作系统的要求, 能开发 32 位应用程序; 1997 年推出了基于 Windows 95 的 Visual Basic 5.0, 增加了对 Internet 的支持和开发能力, 分三个版本 (学习版、专业版、企业版); 1998 年推出了 Visual Basic 6.0, 进一步加强对数据库和 Internet 的访问。

Visual Basic 6.0 有三种版本: 学习版、专业版、企业版。本书介绍的是 Visual Basic 6.0 企业版。

**学习版:** 使编程人员轻松开发 Windows 和 Windows NT (r) 的应用程序。该版本包括所有的内部控件以及网格、选项卡和数据绑定控件。学习版提供的文档有 Learn VB Now CD 和包含全部联机文档的 Microsoft Developer Network CD。

**专业版:** 为专业编程人员提供了一整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 Information Server Application Designer、集成的 Visual Database Tools 和 DataEnvironment、Active Data Objects 和 Dynamic HTML Page Designer。专业版提供的文档有 Visual Studio Professional Features 手册和包含全部联机文

档的 Microsoft Developer Network CD。

企业版：使得专业编程人员能够开发功能强大的组内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能以及 Back Office 工具，例如 SQL Server。

### 1.1.2 Visual Basic 的主要特点

Visual Basic 是一种可视化的、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，它简单易学、容易掌握、效率高，可用于开发 Windows 环境下功能强大、图形界面丰富的应用软件系统，利用它使得创建具有专业外观的用户界面的编程工作简单易行。总的看来，Visual Basic 有以下几个主要的功能特点。

#### 1. 提供了面向对象的可视化编程工具

用传统程序设计语言编程时，需要通过编程计算来设计程序的界面，在设计过程中看不到程序的实际显示效果，必须在运行程序的时候才能观察。如果对程序的界面不满意，还要回到编程环境中去修改，这一过程常常需要反复多次，大大影响了编程的效率。Visual Basic 提供的可视化设计平台，把 Windows 界面设计的复杂性“封装”起来。

Visual Basic 采用的是面向对象的程序设计方法（OOP），它把程序和数据封装在一起作为一个对象，并为每个对象赋予相应的属性。在设计应用程序界面时，只需从现有的工具箱中“拖”出所需的对象，如按钮、滚动条等，并为每个对象设置属性，这样就可以在屏幕上“画”出所需的用户界面来，不需要大量的代码再编译生成，因而程序开发的效率可以大大地提高。

#### 2. 事件驱动的编程方式

传统的程序设计是一种面向过程的方式，程序总是按事先设计好的流程运行，而不能将后面的程序放在前面运行，即用户不能随意改变、控制程序的流向，这不符合人类的思维习惯。在使用 VB 设计应用程序时，用户的动作——事件控制着程序的流向，每个事件都能驱动一段程序的运行，必须首先确定应用程序是通过哪个事件（如鼠标单击、键盘输入等）同用户进行交互的，这就是事件驱动编程。程序员只需编写响应用户动作的代码，而各个动作之间不一定有联系，这样的应用程序代码一般比较短，所以程序易于编写与维护。

#### 3. 结构化的程序设计语言

Visual Basic 是在结构化的 BASIC 语言基础上发展起来的，加上了面向对象的设计方法，因此是更具有结构化的程序设计语言。它具有丰富的数据类型和结构化程序结构，其特点如下：

- (1) 增强了数值和字符串处理功能，比传统的 BASIC 语言有许多的改进。
- (2) 提供了丰富的图形及动画指令，可方便地绘制各种图形。
- (3) 提供了定长和动态（变长）数组，有利于简化内存管理。
- (4) 增加了递归过程调用，使程序更为简练。
- (5) 提供了一个可供应用程序调用的包含多种类型的图标库。
- (6) 有完善的调试、运行出错处理。

#### 4. 提供了易学易用的应用程序集成开发环境

在 Visual Basic 的集成开发环境中，用户可设计界面、编写代码、调试程序，直至将应用程序编译成可执行文件在 Windows 上运行，使用户在友好的开发环境中工作。



## 5. 开放的数据库功能与网络支持

Visual Basic 具有很强的数据库管理功能, 利用数据控件可访问 Microsoft Access、dBase、Microsoft FoxPro、Paradox 等, 也可以访问 Microsoft Excel、Lotus1-2-3 等多种电子表格。另外, Visual Basic 还提供了开放式数据库连接 (ODBC) 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、Oracle 等。在应用程序中, 可以使用结构化查询语言 (SQL) 直接访问 Server 上的数据库, 并提供简单的面向对象的库操作命令、多用户数据的加锁机制和网络数据库的编程技术, 为单机上运行的数据库提供 SQL 网络接口, 以便在分布式环境中快速而有效地实现客户/服务器 (client/server) 方案。

## 6. 支持动态数据交换 (DDE)、动态链接库 (DLL) 和对象的链接与嵌入 (OLE)

动态数据交换是 Microsoft Windows 除了剪贴板和动态链接函数库以外, 在 Windows 内部交换数据的第三种方式。利用这项技术可使 Visual Basic 开发的应用程序与其他 Windows 应用程序之间建立数据通信。

动态链接库中存放了所有 Windows 应用程序可以共享的代码和资源, 这些代码或函数可以用多种语言写成。Visual Basic 利用这项技术可以调用任何语言产生的 DLL, 也可以调用 Windows 应用程序接口 (API) 函数, 以实现 SDK 所能实现的功能。

对象的链接与嵌入是 Visual Basic 访问所有对象的一种方法。利用 OLE 技术, Visual Basic 将其他应用软件作为一个对象嵌入到应用程序中进行各种操作, 也可以将各种基于 Windows 的应用程序嵌入到 Visual Basic 应用程序中, 实现声音、图像、动画等多媒体的功能。

## 7. 完备的联机帮助功能

与 Windows 环境下的其他软件一样, 在 Visual Basic 中, 利用帮助菜单和 F1 功能键, 用户可随时方便地得到所需的帮助信息。Visual Basic 帮助窗口中显示了有关的示例代码, 通过复制、粘贴操作可获得大量的示例代码, 为用户的学习和使用提供了极大的方便。

# 1.2 Visual Basic 6.0 的集成开发环境

Visual Basic 6.0 的集成开发环境是开发 Visual Basic 应用程序的平台。熟练掌握 Visual Basic 的集成开发环境是设计开发 Visual Basic 应用程序的基础。

### 1.2.1 启动 Visual Basic 6.0

可以通过以下两种方法启动 Visual Basic 6.0:

(1) 选择“开始”→“程序”→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”命令, 即可启动 Visual Basic 6.0 中文版应用程序。

(2) 利用 Windows 建立快捷方式的功能。在桌面上建立 Visual Basic 6.0 程序的快捷方式图标, 然后双击桌面上该图标即可启动 Visual Basic 6.0 应用程序。

启动 Visual Basic 6.0 后, 出现“新建工程”对话框, 如图 1-1 所示, 使用 Visual Basic 6.0 开发的应用程序或其他程序都被称为“工程”。窗口中列出了可建立的工程类型, 其中会提示选择要建立的工程类型。使用 Visual Basic 6.0 可以生成下列 13 种类型的应用程序 (图中只看到 12 种, 通过拖动滚动条可看到另外 1 种)。

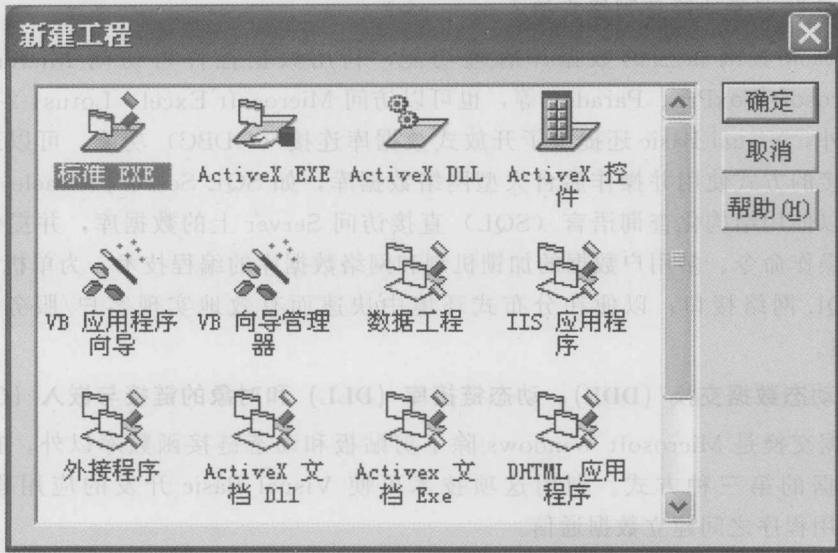


图 1-1 “新建工程”对话框

在“新建”选项卡中选中“标准 EXE”选项，然后单击“确定”按钮，出现集成开发环境的主界面，如图 1-2 所示。

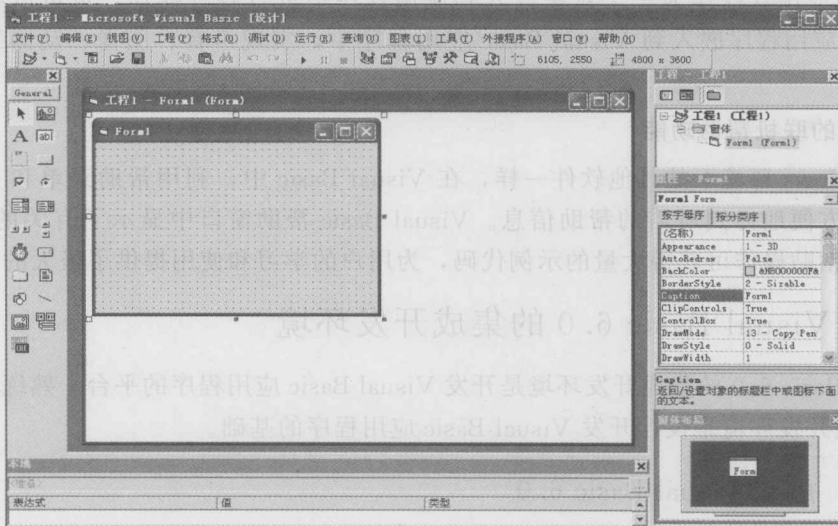


图 1-2 Visual Basic 6.0 集成开发环境的主界面

### 1.2.2 主窗口

Visual Basic 6.0 集成开发环境与其他 Windows 窗口类似，Visual Basic 6.0 的主窗口也由标题栏、菜单栏和工具栏等组成，如图 1-2 所示。

#### 1. 标题栏

标题栏位于主窗口最上面的一行，如图 1-3 所示。标题栏显示窗口标题及工作模式，启动时显示为“工程 1-Microsoft Visual Basic [设计]”，表示 Visual Basic 处于程序设计模

式。Visual Basic 有 3 种工作模式：设计（Design）模式、运行（Run）模式和中断（Break）模式。

(1) 设计模式：可进行用户界面的设计和代码的编制，以完成应用程序的开发，如图 1-2 所示。

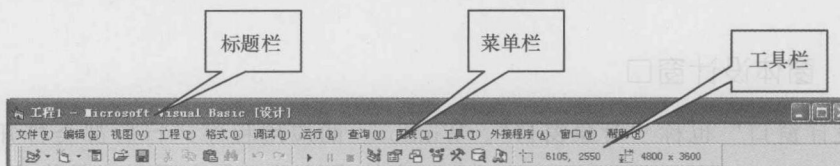


图 1-3 Visual Basic 6.0 集成开发环境的标题栏、菜单栏和工具栏

(2) 运行模式：运行应用程序，这时不可编辑代码，也不可编辑界面，处于这种模式时，标题栏中的标题为“工程 1-Microsoft Visual Basic [运行]”。

(3) 中断模式：应用程序运行暂时中断，这时可以编辑代码，但不可编辑界面。此时，标题栏中的标题为“工程 1-Microsoft Visual Basic [中断]”。按 F5 键或单击工具栏的继续按钮，程序继续运行，单击结束按钮，程序停止运行。在此模式下会弹出“立即”窗口，在立即窗口内输入简短的命令，并立即执行。

## 2. 菜单栏

Visual Basic 6.0 集成开发环境的菜单栏中包含使用 Visual Basic 所需要的命令。它除了提供标准“文件”、“编辑”、“视图”、“窗口”和“帮助”菜单之外，还提供了编程专业的功能菜单，例如：“工程”、“格式”、“调试”、“外接程序”等 13 个菜单，如图 1-3 所示。

Visual Basic 6.0 集成开发环境中的基本菜单如下。

- (1) 文件：包含打开和保存工程以及生成可执行文件的命令。
- (2) 编辑：包含编辑命令和其他一些格式化、编辑代码的命令，以及其他编辑功能命令。
- (3) 视图：包含显示和隐藏 IDE 元素的命令。
- (4) 工程：包含在工程中添加构建、引用 Windows 对象和工具箱新工具的命令。
- (5) 格式：包含对齐窗体控件的命令。
- (6) 调试：包含一些通用的调试命令。
- (7) 运行：包含启动、设置断点和终止当前应用程序运行的命令。
- (8) 查询：包含操作数据库表时的查询命令以及其他数据访问命令。
- (9) 图表：包含操作 Visual Basic 工程时的图表处理命令。
- (10) 工具：包含建立 ActiveX 控件时需要的工具命令，并可以启动菜单编辑器以及配置环境选项。
- (11) 外接程序：包含可以随意增删的外接程序。缺省时这个菜单中只有“可视化数据管理器”选项。通过“外接程序管理器”命令可以增删外接程序。
- (12) 窗口：包含屏幕窗口布局命令。
- (13) 帮助：提供相关帮助信息。

## 3. 工具栏

工具栏在编程环境下提供对于常用命令的快速访问。单击工具栏上的按钮，即可执行该

按钮所代表的操作。按照缺省规定，启动 Visual Basic 6.0 之后将显示“标准”工具栏。其他工具栏，如“编辑”、“窗体设计”和“调试”工具栏可以通过“视图”菜单中的“工具栏”命令移进或移出。工具栏能紧贴在“菜单栏”下方，或以垂直条状紧贴在左边框上。如果用鼠标将它从某栏下面移开，则它能“悬”在窗口中。一般工具栏在菜单栏的正下方，如图 1-3 所示。

### 1.2.3 窗体设计窗口

“窗体设计窗口”也称“对象窗口”。Windows 的应用程序运行后都会打开一个窗口，

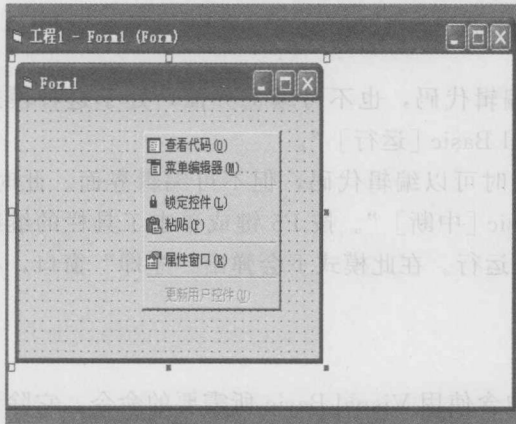


图 1-4 窗体设计窗口

窗体设计窗口是应用程序最终面向用户的窗口，是屏幕中央的主窗口。通过在窗体中添加控件并设置相应的属性来完成应用程序界面的设计。每个窗口必须有一个窗体名称，系统启动后就会自动创建一个窗体（缺省名为 Form1）。用户可通过“工程→添加窗体”来创建新窗体或将已有的窗体添加到工程中。程序每个窗体保存后都有一个窗体文件名（扩展名为 .frm）。应注意窗体名即窗体的“name”属性和窗体文件名的区别。

在窗体的空白区域右击，将弹出快捷菜单，可切换到“代码窗口”、“菜单编辑器”、“属性窗口”，还可以选择“锁定控件”和

“粘贴”命令，如图 1-4 所示。

### 1.2.4 工具箱窗口

工具箱窗口位于窗体的左侧由工具图标组成，如图 1-5 所示。刚安装 Visual Basic 6.0 时，工具箱窗口上有 21 个绘制成按钮形式的工具图标。除了这些系统提供的标准工具外，Visual Basic 6.0 还提供了其他一些控件，若需要使用这些控件，用户可以手动将它们添加到工具箱中。具体方法见 1.3.3 控件对象。

### 1.2.5 工程资源管理器

应用程序是建立在工程的基础上完成的，而一个工程则是各种类型文件的集合。这些文件包括工程文件（.vbp）、窗体文件（.frm）、二进制数据文件（.frx）、类模块文件（.cls）、标准模块文件（.bas）、资源文件（.res）、包含 ActiveX 控件的文件（.ocx）。

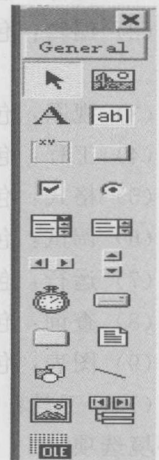


图 1-5 VB 工具箱窗口

工程文件就是与该工程有关的所有文件和对象清单，这些文件和对象自动链接到工程文件上，每次保存工程时，其相关文件信息随之更新。当然，某个工程下的对象和文件也可供其他工程共享使用。在工程的所有对象和文件被汇集在一起并完成编码以后，就可以编译工程，生成可执行文件。

“工程资源管理器”类似于 Windows 下的资源管理器，在这个窗口中列出了当前工程中



的窗体和模块，其结构用树状的层次管理方法显示，如图 1-6 所示。

在工程资源管理器窗口中有 3 个按钮，分别表示“查看代码”、“查看对象”和“切换文件夹”。

单击“查看代码”按钮，可打开“代码编辑器”查看代码；

单击“查看对象”按钮，可打开“窗体设计器”查看正在设计的窗体；

单击“切换文件夹”按钮，则可以隐藏或显示包含在对象文件夹中个别项目列表。

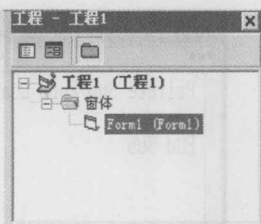


图 1-6 工程资源管理器

### 1.2.6 属性窗口

属性是指对象的特征，如大小、标题或颜色等。在 Visual Basic 集成环境的默认视图中，属性窗口位于主窗口的右下方。按 F4 键，或单击工具栏中的“属性窗口”按钮，或选择“视图”→“属性窗口”命令，均可打开属性窗口，如图 1-7 所示。

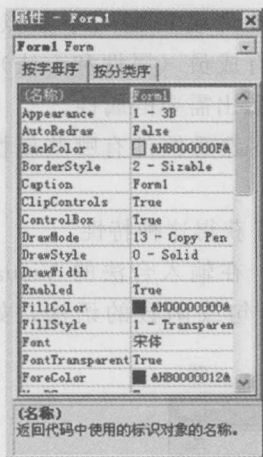


图 1-7 属性窗口

属性窗口包含选定对象（窗体或控件）的属性列表，在设计程序时可通过修改对象的属性，设计其外观和相关数据，这些属性值将是程序运行时各对象属性的初始值。属性窗口的内容如下。

(1) 对象下拉列表框：标识当前选定对象的名称以及所属的类。单击右端的下拉箭头，可列出当前窗体以及所包含的全部对象的名称，可从中选择要更改其属性的对象。

(2) 选项卡：可按字母序和分类序两种方式显示所选对象的属性。

(3) 属性列表：左列显示所选对象的所有属性名，右列可以查看和修改属性值，有的属性取值有预定值，如右侧显示“三点”式按钮或“下拉箭头”式按钮，都有预定值可供选择。在属性列表中双击属性值可以遍历所有选项。选择任一属性并按 F1 键可以得到该属性的帮助信息。

(4) 属性说明：显示所选属性的简短说明。可通过右键快捷菜单中的“描述”命令来显示或隐藏“属性说明”。

### 1.2.7 代码窗口

#### 1. 代码窗口简介

“代码窗口”又称“代码编辑器”，各种通用过程和事件过程代码均在此窗口中编写和修改。双击窗体的任何地方，选择右键快捷菜单中的“查看代码”命令，单击工程窗口中的“查看代码”按钮，或者选择“视图”→“代码窗口”均可打开该窗口。

在代码窗口中有对象下拉列表框、过程下拉列表框和代码区，如图 1-8 所示。

(1) 对象下拉列表框：其中列出了当前窗体及所包含的全部对象名。其中，无论窗体的名称改为什么，作为窗体的对象名总是 Form。

(2) 过程下拉列表框：其中列出了所选对象的所有事件名。

(3) 代码区：是程序代码编辑区，能够非常方便地进行代码的编辑和修改。另外，它还有自动列出成员特性，能够自动列举适当的选项、属性值、方法或函数原型等特性，这一性

能使代码编写更加方便，如图 1-9 所示。

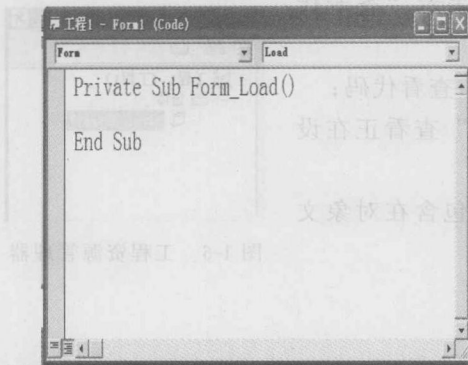


图 1-8 代码窗口 1

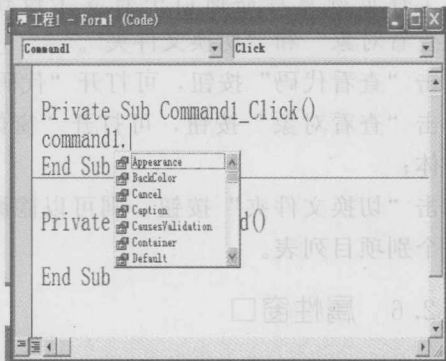


图 1-9 代码窗口 2

### 2. 自动功能

(1) 自动列出成员特性：当要输入控件的属性和方法时，在控件名后输入小数点，Visual Basic 就会自动显示一个下拉列表框，其中包含了该控件的所有成员（属性和方法），如图 1-9 所示。依次输入属性名的前几个字母，系统会自动检索并显示出需要的属性。

从列表中选中该属性名，按 Tab 键或空格键完成这次输入。当不熟悉控件有哪些属性时，这项功能是非常有用的。

如果系统设置禁止“自动列出成员”特性，可使用快捷键 Ctrl+J 获得这种特性。

(2) 自动显示快速信息：该功能可显示语句和函数的语法格式。在输入合法的 Visual Basic 语句或函数名后，代码窗口中在当前行的下面自动显示该语句或函数的语法，如图 1-10 所示。

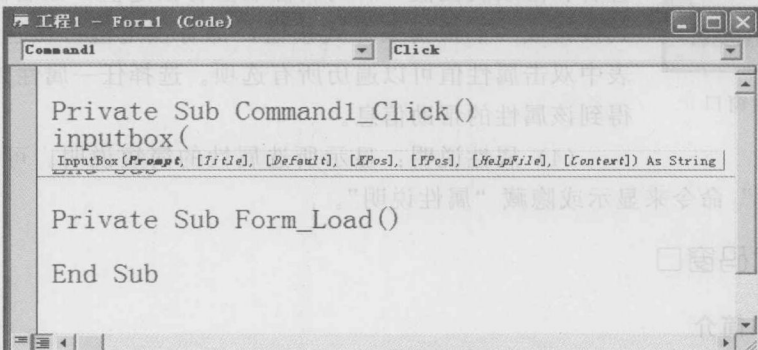


图 1-10 自动显示快速信息

语法格式中，第一个参数为黑体字，输入第一个参数后，第二个参数又出现，也是黑体字。

如果系统设置禁止“自动显示快速信息”功能，可以使用快捷键 Ctrl+I 获得。

(3) 自动语法检查：在 Visual Basic 中可自动检查语句的语法。当输入某行代码后按 Enter 键，如果代码有语法错误，Visual Basic 会显示警告提示框，同时该语句变成红色，如图 1-11 所示。

(4) 在代码窗口的左下角有两个按钮：“过程查看”和“全模块查看”按钮。单击“过

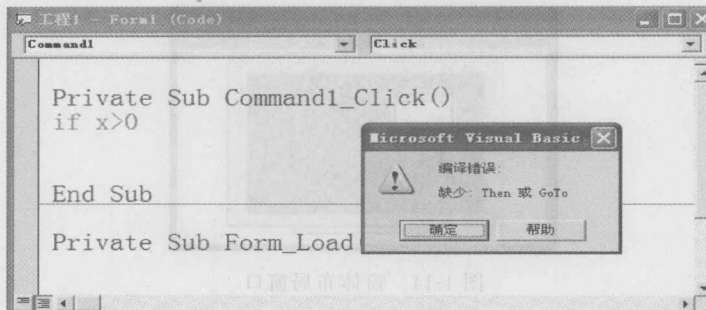


图 1-11 自动语法检查

程查看”按钮，一次只查看一个过程；单击“全模块查看”按钮可查看程序中的所有过程。这两个按钮可切换代码窗口的两种查看视图。

### 1.2.8 立即窗口

在 Visual Basic 集成环境 IDE 中，运行“视图”→“立即窗口”命令或使用快捷键“Ctrl+G”，即可打开“立即”窗口。使用立即窗口可以在中断状态下查询对象的值，也可以在设计时查询表达式的值或命令的结果，在设计状态可以在立即窗口中进行一些简单的命令操作，如变量赋值，用“?”或 Print（两者等价）输出一些表达式的值。如图 1-12 所示。图中前三行是输入的命令，第四行是输出的结果。

立即窗口是 Visual Basic 所提供的一个系统对象，也称为 Debug 对象，作为调试程序使用。它只有方法，不具备任何事件和属性。通常使用的是 Print 方法。例如程序中有如下代码：

```
Debug.Print “现在是” & Format (Time, “hh: mm: ss AM/PM” )
```

代码的运行结果如图 1-13 所示。

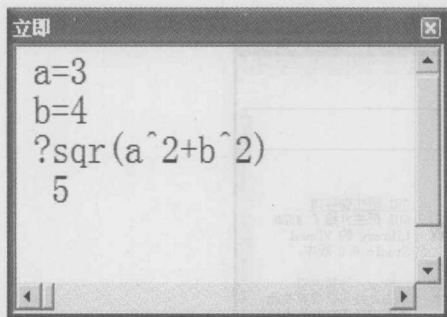


图 1-12 立即窗口中的运算 1

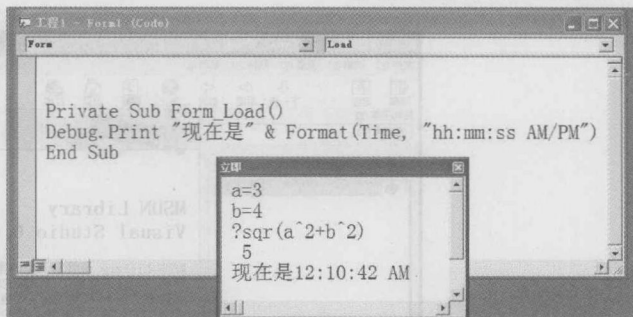


图 1-13 立即窗口中的运算 2

### 1.2.9 窗体布局窗口

窗体布局窗口显示在屏幕右下角，窗口中有一个表示屏幕的小图像，用来布置应用程序中各窗体的位置，使用鼠标拖动窗体布局窗口中的小窗体图标，可方便地调整程序运行时窗体的显示位置，如图 1-14 所示。

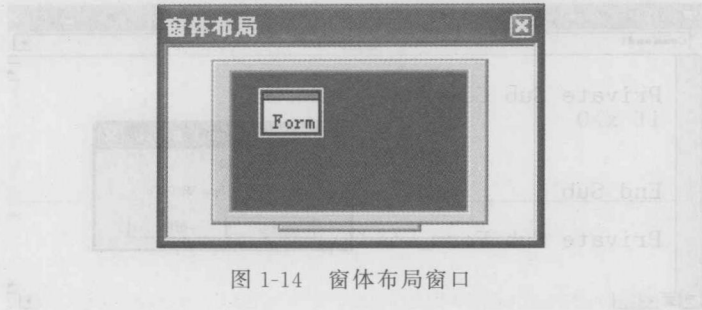


图 1-14 窗体布局窗口

### 1.2.10 Visual Basic 帮助系统的使用

Visual Basic 6.0 为用户提供了很好的在线帮助和自学功能，为广大读者学习和使用 Visual Basic 6.0 带来极大的方便。Visual Basic 6.0 上的帮助功能是集程序设计指南、用户手册、使用手册和库函数于一体的电子词典。只有学会使用帮助信息，才能真正全面掌握 Visual Basic 6.0。

#### 1. 使用 MSDN Library

Visual Basic 6.0 与 Visual Foxpro、Visual C++、Visual InterDev、Visual J++、Visual SourceSafe 的 Microsoft 公司的其他编程语言的帮助信息都集成在 MSDN Library 中，使用帮助之前必须先安装 MSDN Library，其中主要包括程序示例、参考文档和技术文章等。

单击 Visual Basic 6.0 集成开发环境的“帮助”菜单，弹出其下拉菜单，选择下拉菜单中的“内容”、“索引”或“搜索”命令，可以打开“MSDN Library Visual Studio 6.0”窗口界面，如图 1-15 所示。其中，“目录”选项卡列出了一个完整的主题分级列表，通过目录树可查找信息；“索引”选项卡可用来以索引方式通过索引表查找信息；“搜索”选项卡可通过全文搜索查找信息。

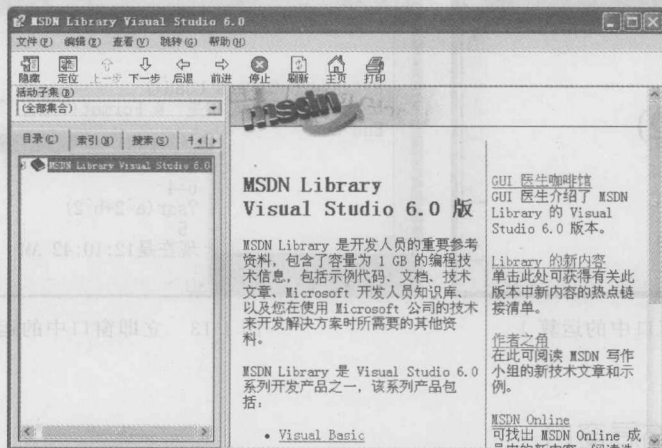


图 1-15 MSDN Library Visual Studio 6.0 窗口

#### 2. 使用上下文相关的帮助

Visual Basic 6.0 提供了 F1 功能键上下文相关帮助。上下文相关帮助是指用户在窗口中



进行工作的任何时候,选择要帮助的“难题”,然后按 F1 键,就可以出现 MSDN 窗口及显示所需“难题”的帮助信息。

同样,在代码窗口中,只要将插入点光标置于某个关键词(包括语句、过程名、函数、事件等)之上,然后按 F1 键,系统就会列出此关键词的帮助信息。可以使用上下文相关帮助的有:Visual Basic 中的每个窗口(“属性”窗口、“代码”窗口等)、工具箱中的控件、窗体或文档对象内的对象、“属性”窗口中的属性、Visual Basic 关键词(语句、声明、函数、属性、方法、事件和特殊对象)、错误信息。

### 1.3 Visual Basic 可视化编程的基本概念

传统的编程方法使用的是面向过程、按顺序进行的机制,其缺点是程序员始终要关心什么时候发生什么事情,处理 Windows 环境下的事件驱动方式工作量太大。Visual Basic 采用的是面向对象、事件驱动编程机制,程序员只需写响应用户动作的程序,如移动鼠标、单击事件等,而不必考虑按精确次序执行的每个步骤,编写代码相对较少。另外,Visual Basic 提供的多种“控件”可以快速创建强大的应用程序而无须涉及不必要的细节。

Visual Basic 使用的“可视化编程”方法,是“面向对象编程”技术的简化版。在 Visual Basic 环境中所涉及的窗体、控件、部件和菜单项等均为对象,程序员不仅可以利用控件来创建对象,而且还可以建立自己的“控件”,这是 Windows 环境下的编程新概念。

#### 1.3.1 对象与类

对象的基本思想是用系统的观点把要研究的事物看成一个整体,整个世界是由各种不同的对象构成的。在面向对象程序设计中,对象是数据和操作的统一体,是面向对象程序设计的核心。Visual Basic 6.0 是一种面向对象的程序设计语言,它就是将代码和数据集成在一个独立的对象中。

在 Visual Basic 6.0 中,对象可以由系统设置好,直接供用户使用,也可以由程序员自己设计。Visual Basic 6.0 的对象主要分为控件和窗体对象两类。控件是指“空对象”,是应用程序的图形用户界面的一个组件,对其属性可以进行不同的设置,从而构成不同的对象。窗体是用户的工作区,所有控件都在窗体中得到集成,从而构成应用程序的界面。

类是同种对象的集合与抽象,是一个整体概念,也是创建对象实例的模板,而对象则是类的实例化。类与对象是面向对象程序设计语言的基础。

下面以“气球”为例,说明类与对象的关系。

气球是一个笼统的名称,是整体概念,我们把气球看成是一个“类”,一个个具体的气球(比如一个红色的气球、一个黄色的气球)就是这个类的实例,也就是属于这个类的对象。

严格地说,工具箱的各种控件并不是对象,而是代表了各个不同的类。通过类的实例化,可以得到真正的对象。当在窗体上放置一个控件时,就将类转换为对象,即创建了一个控件对象,简称为控件。

#### 1.3.2 对象的属性、事件和方法

在 Visual Basic 中,常用的对象有工具箱中的控件、窗体、菜单、应用程序的部件以及数据库等。从可视化编程的角度来看,这些对象都具有属性(数据)和行为方式(方法)。