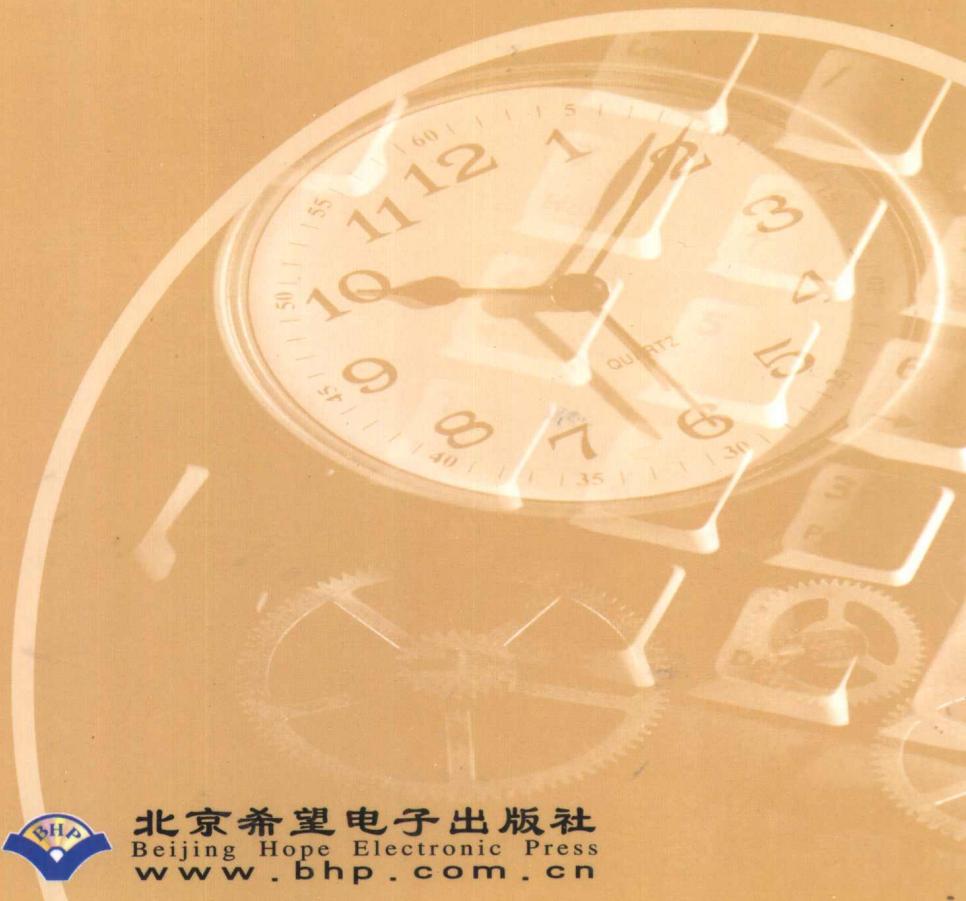


“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机知识普及和软件开发系列

编程新概念丛书 5

Visual Basic 6 数据库编程技术

北京希望电子出版社 总策划
董传银 编 写



“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机知识普及和软件开发系列

4

编程新概念丛书 5

TP312 BA
1165

Visual Basic 6 数据库编程技术

北京希望电子出版社 总策划
董传银 编 写



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书是关于 Visual Basic 6.0 数据库开发的指导书，作者从实用的角度出发，通过 18 个典型实例巧妙地将软件功能与实际应用结合起来，本书图文并茂、逻辑清晰、内容翔实、实例典型、边讲边练。

全书由 12 章组成，主要内容包括：Visual Basic 6.0 程序设计基础、Visual Basic 6.0 窗体设计、数据库基础、Visual Basic 6.0 数据库简介、对 Visual Basic 6.0 数据库进行编程、对 Visual Basic 6.0 数据库进行访问和操作、数据访问对象 DAO、ADO 数据库、Visual Basic 6.0 数据库常用技巧、数据库打印，客户与服务器数据库、综合实例。

本书面向初、中级用户，是从事 Visual Basic 6.0 数据库开发与应用的广大技术人员的参考用书。

需要本书源代码的读者可在 www.b-xr.com 免费下载。

读者在本书使用过程中的技术问题请与作者联系，E-mail：ddmyheart@etang.com。

系 列 书 名：“十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机知识普及和软件开发系列
编程新概念丛书（5）
书 名：Visual Basic 6.0 数据库编程技术
总 策 划：北京希望电子出版社
文本著作者：董传银 编写
责 任 编 辑：赵文博 周 艳
出 版、发 行 者：北京希望电子出版社
地 址：北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦三层 100080
网 址：www.bhp.com.cn
E-mail：zwb@bhp.com.cn
电 话：010-62520290,62521724,62528991,62630301,62524940,62521921,82610344
(发行) 010-82675588-202(门市) 010-82675588-501,82675588-201(编辑部)

经 销：各地新华书店、软件连锁店
排 版：希望图书输出中心 马伟科
文 本 印 刷 者：北京东升印刷厂
开 本 / 规 格：787 毫米×1092 毫米 1/16 16.5 印张 373 千字
版 次 / 印 次：2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月第 1 次印刷
印 数：1-3000 册
本 版 号：ISBN 7-900118-47-0
定 价：25.00 元

说明：凡我社产品如有残缺，可持相关凭证与本社调换。

前　言

Microsoft 公司总是凭借其在操作系统上的垄断性优势引导着计算机技术发展的潮流。Visual Basic6.0 就是其中最优秀的产品之一。比如它的简单易学、程序简洁以及便于与数据库结合等优异特点使它的用户群在编程语言中是最大的群体。另外数据库开发也是 Visual Basic 的传统强项。根据统计，开发功能相当的数据库时，使用 VC++ 所需要的时间大概是使用 VB 所需时间的 3 倍

而对于 VB 开发者来说，VB 数据库的开发是经常碰到的工作，书中的一些实例就是作者本人的一些实际工作的总结。

本书全面而又简明地介绍了 Visual Basic 6.0 数据库的几个方面。本书共有 12 章，首先介绍了 Visual Basic 6.0 的一些基础性的知识，包括 Visual Basic 6.0 程序设计基础和 Visual Basic 6.0 窗体设计等；然后介绍了数据库基础、Visual Basic 6.0 数据库简介、对 Visual Basic 6.0 数据库进行编程、对 Visual Basic 6.0 数据库进行访问和操作、数据访问对象 DAO、ADO 数据库；最后介绍了 Visual Basic 6.0 数据库常用技巧、数据库打印，客户与服务器数据库、综合实例等。

本书的读者是广大初、中级用户，可作为从事 Visual Basic 6.0 数据库开发与应用的广大技术人员的参考用书。

本书主要由董传银执笔，张玉平负责本书的资料收集和整理，参加本书编写的还有李丽，刘玉涛，钟平智，李长林，马中山等。

由于时间仓促，加上作者水平有限，书中难免会出现一些缺陷和不足之处，希望广大读者不吝赐教并提出宝贵意见。

作者
2002 夏

目 录



第1章 Visual Basic 6.0 程序设计基础	1
1.1 Visual Basic 6.0 简介	1
1.1.1 Visual Basic 6.0 安装环境要求	1
1.1.2 安装 Visual Basic 6.0	2
1.1.3 Visual Basic 6.0 启动和退出	2
1.1.4 Visual Basic 6.0 的集成开发环境	3
1.2 Visual Basic 6.0 程序设计基础	6
1.2.1 创建 Visual Basic 应用程序	6
1.2.2 Visual Basic 6.0 标准控件简介	6
1.2.3 对象	8
1.2.4 编写代码	10
1.2.5 保存文件	11
1.2.6 常量、变量、表达式与系统内部函数	12
1.2.7 语句	13
1.2.8 Visual Basic 6.0 程序结构	15
第2章 Visual Basic 6.0 窗体与界面设计	23
2.1 窗体与界面	23
2.1.1 界面设计的基本原则	24
2.1.2 菜单设计的基本原则	25
2.1.3 MDI 程序窗口介绍	32
2.2 ActiveX 控件	36
2.3 VB 访问 API	37
2.3.1 访问 Windows API	38
2.3.2 声明 DLL 过程	40
2.3.3 执行 DLL 过程	41
2.4 一个简单的实例	43
第3章 数据库基础	49
3.1 数据库入门知识	49
3.1.1 数据库基础知识	49
3.1.2 数据模型	50
3.2 数据库的类型与结构	52
3.2.1 数据库管理系统的类型	52
3.2.2 数据库的结构	53

3.3 SQL 语言	55
3.3.1 SQL 语言简介	55
3.3.2 创建表格	56
3.3.3 数据查询	57
3.3.4 记录操作	57
3.3.5 删 除数据库表格	58
3.4 ODBC	59
3.4.1 配置 ODBC 数据源	60
3.5 Access 数据库及其基本操作	62
3.5.1 Access 数据库及其基本操作	62
第 4 章 Visual Basic 数据库简介	67
4.1 Visual Basic 数据库的特点及连接方式	67
4.1.1 用 Visual Basic 作为数据库开发平台的优点	67
4.1.2 Visual Basic 与数据库的连接方式	67
4.2 访问数据库的几种方式	69
4.2.1 用编程方式访问数据库	69
4.2.2 数据访问对象 DAO (Data Access Object)	69
4.2.3 DATA 控件访问数据库	70
4.3 VB 的数据库编程方式	74
4.3.1 使用数据库控制项和绑定控制项	74
4.3.2 使用数据库对象变量进行编程	74
4.3.3 直接调用 ODBC 2.0 API	75
第 5 章 Visual Basic 对数据库进行编程	76
5.1 数据库的建立	76
5.1.1 新建一个数据库	77
5.1.2 向已有数据库内增加表	80
5.1.3 基本的数据管理	81
5.1.4 在窗体上加入数据表	82
5.1.5 实现数据的增加、删除功能	85
5.2 数据的排序方法	88
5.2.1 新建一个排序窗体	89
5.2.2 添加启动排序窗体的按钮	89
5.2.3 将字段名添加到列表框内	90
5.2.4 编写“排序”程序	90
5.2.5 恢复数据最初顺序	92
第 6 章 Visual Basic 对数据库进行访问和操作	93

6.1	Visual Basic 与 Microsoft Jet 数据库引擎	93
6.2	Visual Basic 的数据环境	94
6.2.1	建立应用程序与数据库之间的连接.....	94
6.2.2	编辑数据库	98
6.2.3	执行 SQL 命令语句.....	99
6.2.4	多窗格协同操作与自动生成查询.....	101
6.2.5	利用数据环境设计数据报表.....	102
	第 7 章 数据访问对象 DAO.....	110
7.1	DAO 简介	110
7.2	基本操作	112
7.2.1	建立数据库.....	112
7.2.2	打开数据库.....	115
7.2.3	建立表	117
7.2.4	建立索引.....	119
7.2.5	建立表之间的关系	121
7.3	操作记录集	123
7.3.1	记录集的类型	123
7.3.2	创建记录集	124
7.3.3	使用 Recordset 对象的属性和方法操纵记录	126
7.4	维护数据库	134
7.4.1	数据库结构的修改	134
7.4.2	数据库结构映射	135
7.4.3	数据库压缩	138
7.4.4	数据库修复	138
7.5	DAO 操作数据库实例.....	139
7.5.1	功能简介	139
7.5.2	功能实现	140
	第 8 章 ADO 数据库.....	152
8.1	简介	152
8.1.1	ADO 的获取	152
8.1.2	ADO 的组织	153
8.1.3	ADO 的使用	153
8.2	ADO 三个对象的属性、方法、事件及常数	153
8.2.1	Connection 对象	153
8.2.2	Command 对象	157
8.2.3	Recordset 对象	158
8.3	ADO 的使用	164

第 9 章 Visual Basic 6.0 数据库常用技术	167
9.1 数据库数据的选项录入及增减与编辑	167
9.2 巧用 CLIPBOARD 建立图像数据库	172
9.3 在 Visual Basic 中存取数据库中的图片	173
9.4 访问 Visual Basic 外来数据库	174
9.5 用 Visual Basic 实现关闭所有数据库对象	176
9.6 在 DAO 中给数据库添加控件和按钮	176
9.7 Visual Basic 通用数据表格输出程序的设计	178
9.7.1 Visual Basic 6.0 中的结果集	178
9.7.2 表格的自动生成	178
9.7.3 表格的输出	183
9.8 巧用 Visual Basic 6 的 DataGrid 实现通用电子表格	184
9.9 设置对 Visual Basic 数据库连接的动态路径	186
9.8.1 用 data 控件进行数据库链接	186
9.8.2 利用 ADODC (ADO Data Control) 进行数据库链接	187
9.8.3 利用 DataEnvironment 进行数据库链接	187
9.8.4 利用 ADO(ActiveX Data Objects) 进行编程	187
第 10 章 数据库打印	188
10.1 Visual Basic 应用程序打印基础	188
10.2 利用 Visual Basic 设计打印报表方法	190
10.3 对数据库报表进行打印	192
第 11 章 VB 中远程数据库的访问	197
11.1 采用 DAO 的方法	197
11.2 远程数据库的访问	199
11.2.1 使用 RDO 访问远程数据库	199
11.2.2 使用 RDC 访问远程数据库	200
11.2.3 用 Visual Basic 和 MTS 开发多层次数据库应用系统	200
11.2.4 编写客户端程序	202
11.2.5 运行客户端	203
第 12 章 数据库应用实例	203
12.1 程序说明	203
12.2 创作步骤	206
12.2.1 创建主窗体	206
12.2.2 创建“关于”对话框	232
12.2.3 创建“初始化设置”对话框	233
12.2.4 创建“欢迎使用”对话框	237

12.2.5 创建“帮助”对话框.....	239
12.2.6 创建“收支预览”对话框.....	241
12.2.7 创建“身份验证”对话框.....	245
12.2.8 创建“折线式图示”对话框.....	247
12.2.9 创建“年度选择”对话框.....	250
12.2.10 给工程添加1个模块.....	251

第1章 Visual Basic 6.0 程序设计基础

Microsoft Visual Basic 是可视化的、面向对象的、由事件驱动的结构化高级程序设计语言。它提供了最迅速、最简捷的开发应用程序的方法。

Visual 中文的意思是可视的、直观的、看得见的、形象化的。这里的 Visual 指直观的开发应用程序界面的方法，只需将系统提供的标准控件手臂放到屏幕窗体上，Visual Basic 就会自动地生成相应控件的程序代码和其属性数据，而不需要用户去编写大量的界面程序代码。Basic 指的是 BASIC 语言，为 Beginner's All_purpose Symbolic Instruction Code 一词的缩写，意思是初学者通用符号指令代码。该语言在发展史上是使用最为广泛的程序设计语言，它易学、易懂，深受广大初学者的青睐。Visual Basic 在原有 BASIC 语言的基础上发展成为易学、易掌握的、功能强大的最新程序设计语言。现在，它不仅是初学者的理想入门语言，而且，也是专业人员开发应用程序的理想工具。此外，对在校学习的各专业大学生来说 Visual Basic 程序设计语言又是结合专业学习、开发应用程序、从中掌握主动权技术、灵活运用所学内容、培养自己的创造性思维的最好工具。

1.1 Visual Basic 6.0 简介

1.1.1 Visual Basic 6.0 安装环境要求

1. 硬件要求

以安装 Visual Basic6.0 版本为例，对硬件的要求如下：

- (1) 奔腾 CPU；
- (2) 如果是完全安装，则至少需要 400 MB 的硬盘空间；
- (3) 一个 CD-ROM 驱动器；
- (4) 16 MB RAM；
- (5) VGA 或更高分辨率的监视器；
- (6) 鼠标。

2. 软件要求

Microsoft Windows 95 或 Microsoft Windows NT 4.0 及以上版本。

1.1.2 安装 Visual Basic 6.0

在 CD-ROM 盘上安装 Visual Basic 6.0 的步骤如下：

- (1) CD-ROM 驱动器插入 CD 盘。
- (2) 安装程序在 CD 盘的根目录下，名为 setup 双击开始按钮，再按提示信息完成安装。

1.1.3 Visual Basic 6.0 启动和退出

Visual Basic6.0 通常按下面三种方法之一启动：

(1) 在 Windows 的桌面上双击 Visual Basic 图标，即可进入 Visual Basic 6.0 的集成开发环境。

(2) 单击“开始”按钮，在其弹出的菜单中选择程序，并从其程序菜单中选择 Microsoft Visual Basic 6.0。

(3) 直接双击 Visual Basic 6.0 程序中的工程文件的图标，将直接启动 VB 并加载该程序。启动 Visual Basic 6.0 后，首先出现在桌面上的是如图 1.1 所示的“新建工程”对话框。

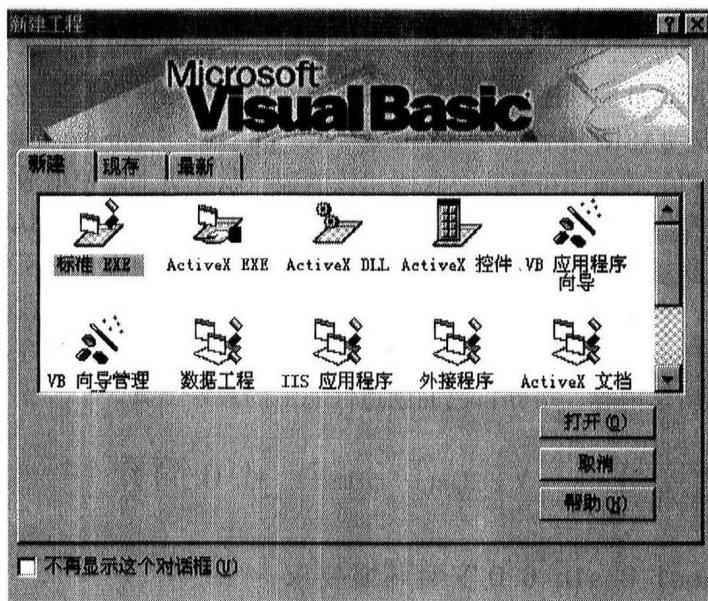


图 1.1 “新建工程”对话框

1.1.4 Visual Basic 6.0 的集成开发环境

Visual Basic 的工作环境通常指的是集成开发环境。所谓集成环境，就是在一个公共开发环境中集设计、编辑、编译、调试、运行、帮助等众多功能。其中每个功能都是以一个独立的程序运行，并都具有自己的界面。

使用上面介绍的方法启动 Visual Basic 6.0，然后打开一个标准 EXE 工程，其常见集成开发环境界面如图 1.2 所示。

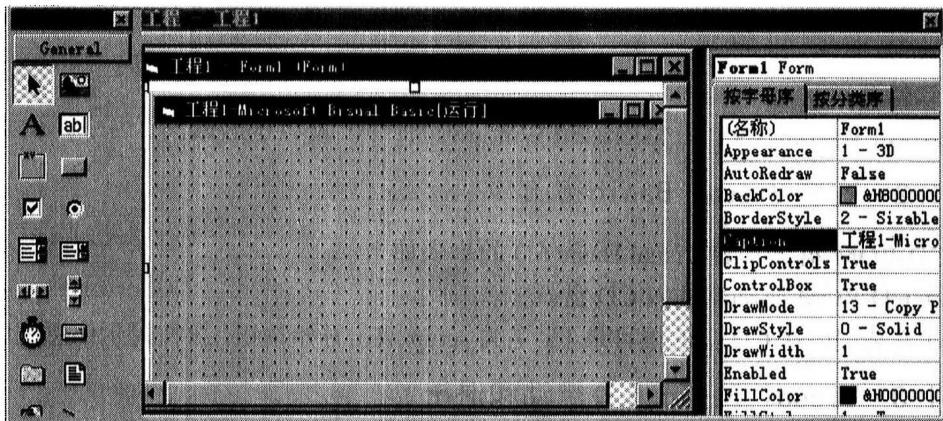


图 1.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境

Visual Basic 6.0 的集成开发环境由以下 10 部分组成

(1) 菜单栏 位于集成开发环境标题的下面，用于显示所使用的 Visual Basic 6.0 命令。它提供了 Window 标准的文件、编辑、视图、窗口、运行和帮助等菜单，还提供了 Visual Basic 6.0 编程专用的工程格式、调试等功能菜单。

(2) 快捷菜单 快捷菜单在要使用的对象上，单击鼠标右键即可打开其快捷菜单。在快捷菜单中，菜单命令取决于单击鼠标右键时所处的环境。例如，在工具箱上单击鼠标或键时显示的快捷菜单如图 1.3，菜单命令的功能是：部件、添加选项卡、可连接的和隐藏等菜单命令。各选项指用户另外添加一个工具箱以放置用户所需控件；可连接的指系统工具箱是否与用户添加的工具箱相连；隐藏指是否显示工具箱。

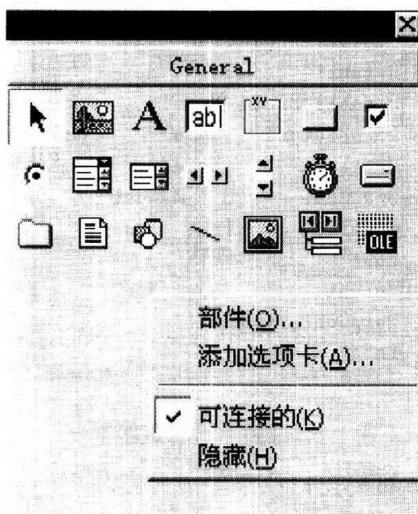


图 1.3 工具箱的快捷菜单

(3) 工具栏 工具栏位于菜单栏的下方，它由一组按钮构成，每一按钮都对应一条菜单中的常用命令。单击工具按钮，就相当于选择并执行相应的一条菜单命令，它提供了访问菜单常用命令的一种快速方式。

(4) 工具箱 工具箱通常位于集成开发环境的左边，用于放置在窗体设计中所使用的控件。工具箱的缺省设置是只有系统的标准控件。但用户可根据需要向工具箱添加系统提供的其他控件。

(5) 工程资源管理器窗口 工程资源管理器窗口通常位于集成开发环境的右边，工具栏的下面，如图 1.4 所示。用于列出和选择当前工程中的窗体和模块。工程指的是用户所创建的应用程序的集合。在工程管理器窗口的上部有两个重要按钮：一个用于在窗体设计器窗口中显示或设计所选择的窗体；另一个用于显示或设计与窗体相关的过程代码。



图 1.4 工程资源管理器窗口

这两个按钮是应用程序设计中窗体或过程代码设计的转换开关。

(6) 属性窗口 属性窗口通常位于工程资源管理器窗口的下方，如图 1.5 所示。用于显示和设置所选窗体或窗体中控件的属性。



图 1.5 工程资源管理器窗口

(7) 窗体布局窗口 窗体布局窗口位于集成开发环境的右下角，该窗口位于应用程序中各窗体在屏幕中的位置，其方法是用鼠标直接拖动 Form 小图像到该窗口适当位置。

(8) 窗体设计器窗口 该窗口位于集成开发环境的中央，如图 1.6 所示。可在窗体中添加所需要的各种控件，用以创建所希望的程序运行界面。应用程序的每一个窗体都有自己的窗体设计器窗口，用户在该窗口内设计其应用程序所需的窗体界面。

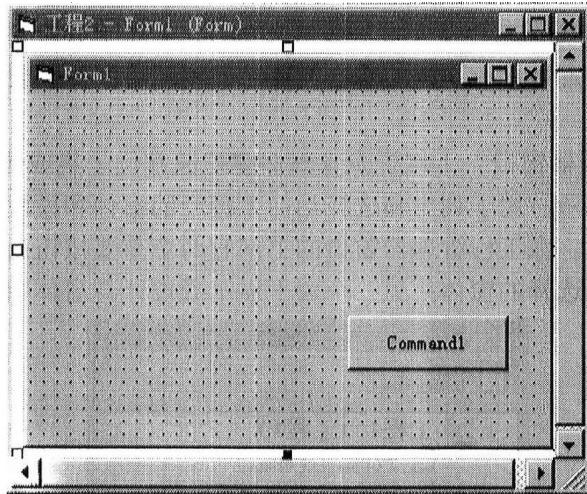


图 1.6 窗口位于集成开发环境的中央

(9) 代码编辑器窗口 代码编辑器窗口如图 1.7 所示，它位于集成开发环境的中央，

与窗体设计器窗口位于相同位置。该窗口在程序代码设计中出现，用于编辑应用程序工码，而窗体设计器在设计窗体中使用。

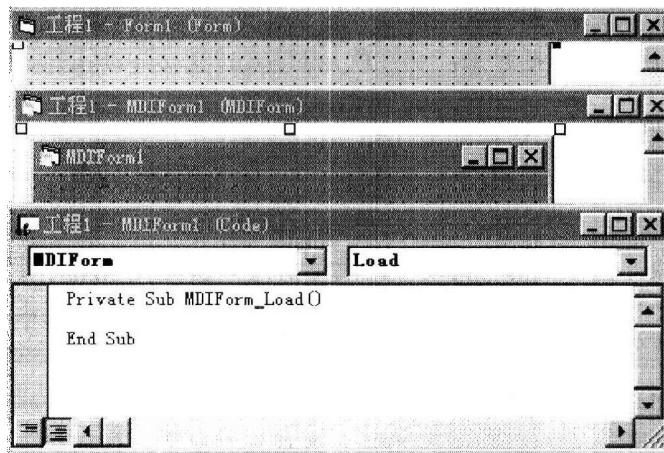


图 1.7 代码编辑器窗口

(10) 立即、本地和监视窗口 这些窗口都用于调试应用程序。

1.2 Visual Basic 6.0 程序设计基础

1.2.1 创建 Visual Basic 应用程序

创建 Visual Basic 应用程序的基本步骤是：首先，采用可视化方法建立应用程序窗体（运行时为界面），然后，设置窗体及窗体中对象的属性值，最后，指派事件和为事件编写程序代码。

1. 可视化方法建立应用程序窗体

当运行一个 VB 应用程序时，用户需通过界面与程序沟通，指挥程序工作，通常称之为“交互”。如果查询人员，就要输入姓名或编号；如果要求一个二次方程，就要输入系数与常量；如果要模拟火炮射击，就要输入初速度和发射角度等。

创建一个应用程序界面，应包括窗体和窗体界面中的对象。窗体是屏幕上用来布置界面的一块区域，在该区域中安排所需对象。可以说，窗体起着对象的容器或载体的作用，是创建应用程序界面的基础。

例如，用户要创建一个求解二次方程的应用程序，就要建立一个界面。建立界面就要首先建立窗体，然后，在窗体中安排用于输入二次方程系数、常量的几个文本框及用于控制运算、退出运行的两个命令按钮。VB 的可视化建立界面方法的优越之处就在于系统提供了建立各种对象的标准控件，只要按需选择，随后拖放到窗体中适当位置并布置好，就可以进入下一步骤了。

2. 设置窗体及其个控件属性

VB 提供了用于建立应用程序界面的多种标准控件，如命令按钮、单选框、复选框、

文本框、复合列表、图片框等。可以把它们看成生成窗体中相对象的模具，将这些模具经适当的加工就可以生成窗体中所需的对象。所谓对控件的加工，就是设置控件的属性值，如设置命令按钮，包括控件的高度、宽度、背景颜色、按钮标题；标题所用的字体字号、按钮是否可见和可用等。概括起来，属性就是对象的外观和可能的操作。

3. 为对象指派事件和为过程编写代码

VB 对其提供的每一个标准控件，都规定了一系列可供用户指派的事件。所谓事件指标准控件所能识别的用户操作和系统运行状态。例如，对命令按钮这个标准控件，规定了一种单击事件 Click，就是当用户用鼠标左键单击命令按钮时发生的事件，VB 中的命令按钮可以识别出这个刚发生的事件，并应按需做出响应。那么，如何按需做出响应呢？其实，就是为事件的过程编制程序代码。例如，为用于结束程序执行的命令按钮编制的单击事件过程代码，就应具有结束程序执行的功能。再例如，单击求解二次方程界面中的“计算按钮”，其过程代码应按指定系数和常量完成二次方程的求解过程。

1.2.2 Visual Basic 6.0 标准控件简介

标准控件是 Visual Basic 提供给编程人员用于生成用户界面中对象的模具。若将其安排在窗体中，并对其属性赋值就可以生成各种各样的所需对象。同一个标准控件，可以生成具有不同属性的许多同类对象。在启动 Visual Basic 6.0 以后，可以看到，控件是以图标的形式存放在如图 1.8 所示的“工具箱”内。



图 1.8 “工具箱”及其标准控件

在集成开发环境中没有显示“工具箱”，可执行“视图”菜单的“工具箱”命令以打开“工具箱”。图 1.9 列出“工具箱”中标准控件并加编号，以便说明它们的作用。表 1-1 列出了工具箱中的各标准控件的名称和作用。

对 Visual Basic 创建应用程序的步骤和标准控件有了一定的了解之后，下面介绍创建应用程序的方法。

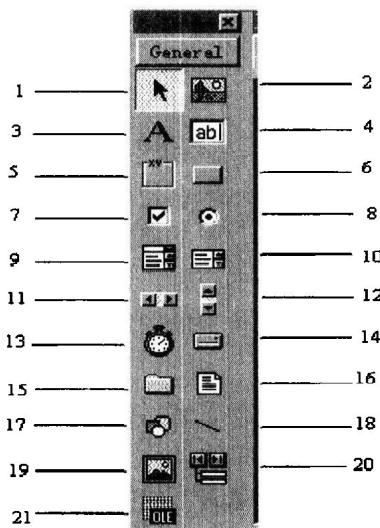


图 1.9 标准控件

表 1-1 Visual Basic 6.0 的标准控件

编号	名称	作用
1	Pointer(指针)	这不是一个控件，只是选择后，才允许改变窗体中控件的位置
2	PictureBox(图片框)	常用于显示图片或用于加载窗体背景图片
3	Label(标签)	用于显示文字信息
4	TextBox(文本框)	用于输入或输出文本信息
5	Frame(框架)	用于将同类控件组织在一起
6	Command Buttn(命令按钮)	用于执行操作
7	CheckBox(复选框)	用于两种状态或方式选择。当选用多个复选框时互相独立
8	Option Button(单选钮)	用于两种状态或方式选择。当单选钮使用时只能选中其中之一，而其变成待选状态称组合框，用于选择列表项或编辑输入数据
9	ComboBox(复合列表框)	用于选择列表项或编辑输入数据
10	ListBox(列表框)	用于选择列表项
11	HScrollBar(水平滚动条)	用于水平滚动浏览表框、文本框数据或输入数据
12	VScrollBar(垂直滚动条)	用于垂直滚动浏览表框、文本框数据或输入数据
13	Timer(计时)	用于设定按指定时间间隔触发计时的事件
14	DriveListBox(驱动器列表框)	用于显示或选择可用驱动器
15	DriListBox(目录列表框)	用于显示或选择目录
16	FileListBox(文件列表框)	用于显示或选择文件
17	Shape(形状)	用于在窗体中绘制矩形、正方形、椭圆、圆等图形
18	Line(直线)	用于在窗体中绘制直线
19	Image(图像框)	用于显示图片，并可缩放图片
20	Data(数据)	用于访问数据库
21	OLE(OLE 容器)	用于链接或嵌入对象

1.2.3 对象

1. 面向对象的程序设计方法

在面向对象的程序设计中，“对象”是系统中的基本运行实体。VB 中的对象与面向对象程序设计中的对象在概念中是一样的，但在使用上却有很大的区别。在面向对象程序设计中，对象是由程序员自己设计。例如，在面向对象程序设计中，可以把屏幕上一个图形看作是对象，为了把这个对象移到新的位置，通常要进行以下操作：记住图形的当前位置，把图形读入缓冲区，接着清除原来位置的图形，然后再把缓冲区中的图形在新位置显示出来。

对象是具有特殊属性（数据）和行为方式（方法）的实体。建立一个对象后，其操作通过与对象有关的属性、事件和方法来描述。

属性是一个对象的特性，不同的对象有不同的属性。

事件是由 VB 预先设置好的、能够被对象识别的动作。

在传统的程序设计中，过程和函数是编程语言的主要部分。而在面向对象程序设计中，引用了称为方法的特殊过程和函数。方法的操作与过程、函数的操作相同，但方法是特定对象的一部分。

2. 添加对象

当新建一个标准工程时，在“集成开发环境”窗口中显示出窗体对象，这时就可以着手工程的开发了。开发一个工程的通常步骤是添加对象、设置对象属性和为对象指派事件并为事件过程编制程序代码。

向窗体中添加对象有两种方法：

(1) 单击工具箱中的命令按钮图标，然后将鼠标移到窗体上要添加的地方，按下鼠标左键拖动，直到满意为止。

(2) 双击工具箱中的命令按钮图标，在窗体中央就会出现要添加的命令按钮对象（如图 1.10 所示），然后拖放到您要添加的位置即可。

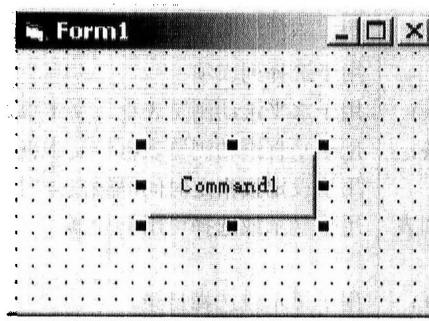


图 1.10 添加一个按钮

3. 对象及其属性设置

VB 为简化应用程序界面的开发工作提供了窗体和许多标准控件。对于窗体和每一个