



中等职业学校电子信息类教材 计算机技术专业

Visual Basic 语言程序设计基础

(第2版)

赵晨阳 杨静 梁建国 编
陈鹏 主审



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

本书配有电子教学参考资料包

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

中等职业学校电子信息类教材（计算机技术专业）

Visual Basic 语言程序设计基础 (第2版)

赵晨阳 杨 静 梁建国 编
陈 鹏 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是全国中等职业学校电子信息类教材(计算机技术专业)的系列教材之一,出版后得到了广大读者的充分肯定和认可。本书的第2版做了必要的修订,全书共17章,讲解了有关 Visual Basic 的安装与启动、开发环境、基本概念和程序设计步骤, Visual Basic 程序开发语言的数据、运算、语法和控制结构、控件的用法以及窗体、工具条、对话框和菜单的设计、文件操作、打印方法、数据库编程等相关知识,并在最后一章给出一个综合性的程序设计案例。

全书内容简明易懂、注重实用性,除可供中等职业学校计算机专业选作教材外,还可以作为 Visual Basic 入门的自学教材。

本书还配有实验指导书《Visual Basic 语言程序设计上机指导与练习》,该书给出了本教材各章节的练习题答案,并针对各章节中的重点和难点知识设计了相应的上机实验,可与本书结合使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 语言程序设计基础/赵晨阳等编. —2 版. —北京:电子工业出版社,2004. 4

中等职业学校电子信息类教材·计算机技术专业

ISBN 7-5053-9749-4

I. V… II. 赵… III. BASIC 语言—程序设计—专业学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 018392 号

责任编辑:徐晓光

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:19 字数:486.4 千字

印 次:2004 年 9 月第 3 次印刷

印 数:5000 册 定价:24.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前言



本书由全国中等职业学校电子信息类教材工作领导小组和编审委员会推荐出版,作者结合多年来从事计算机教学工作的经验和体会,编写了此书第1版。

本书出版后得到广大读者的充分肯定和认可,为了感谢广大读者对本书的支持,我们根据使用本书的教学反馈和读者意见对本书做了必要的修编,如明确任务、增加例题、纠正错误、锤炼语言、调整配图等,并在本书的最后给出一个综合性的案例,以此作为主线把本书中大多数应知应会的主要知识点联系起来。

本书以浅显的语言和丰富的实例详细介绍了使用 Visual Basic (中文版) 在 Windows 环境下进行面向对象的程序设计的方法。在内容的安排上力求循序渐进,由浅入深。除了详细讲解 Visual Basic 的基础知识以外,本书还有侧重地介绍了使用 Visual Basic 进行程序设计时应具备的专业知识和使用技巧,力争详略得当、难度适中,既有利于初学者尽快掌握必备的知识,又有利于今后进一步的提高;在介绍理论知识的同时,还特别注重培养学生的思考方法和编程能力。

由于本书主要面向中等职业学校学生,所以在内容编排上注重了避繁就简、循序渐进;在说明方法上尽量做到简单明了、通俗易懂;为了适用于教学,书中精选的例题力求突出其代表性、典型性和实用性;书中每章都配有一定量的思考和练习,以利于学生对知识的掌握和巩固。此外,本书还配有实验指导书《Visual Basic 语言程序设计上机指导与练习》,该书给出了本教材各章节的练习题答案并针对各章节中的重点和难点知识设计了相应的上机实验,以便加深对所学知识的理解和掌握。

全书分为四部分,共17章。第1~3章为第一部分,介绍了 Visual Basic 的安装与启动、开发环境、基本概念和程序设计步骤等基础知识;第4~7章为第二部分,详细讲解了 Visual Basic 程序开发语言的数据、运算、语法和控制结构,这部分知识是使用 Visual Basic 进行程序设计的基础;第8~12章为第三部分,重点讲解窗体的事件和方法、工具条、对话框、菜单以及其他控件的使用,这部分内容较为突出地体现了使用 Visual Basic 进行程序设计的特色;第13~17章为第四部分,有侧重点地介绍了如何使用 Visual Basic 开发更复杂的应用程序,包括文件的操作、打印方法、数据库链接和报表制作等内容;在最后一章给出一个综合性的案例。可以根据教学的需要选学其中的部分章节。参考教学时

数为 144 学时，其中上机练习应不少于 48 学时。

本书由石家庄市教育科学研究所赵晨阳主编，中国人民解放军军械工程技术学院陈鹏主审。第 1, 2, 3, 8, 10, 11, 12, 16, 17 章由赵晨阳编写，第 4~7 章由梁建国编写，第 9, 13, 14 章由毕建伟编写，第 15 章由杨静编写，赵晨阳统编全稿。

军械工程技术学院王森教授、石家庄市第二职业中专张桂芝校长和河北省建设银行刘东杰同志对本书的编写提出了宝贵的建议，很多读者为本书的修编工作提出了反馈意见，在此对本书广大的支持者再次表示衷心的感谢。

编 者
2004 年 2 月





第 1 章 Visual Basic 概述	1
1.1 Visual Basic 简介	1
1.1.1 Visual Basic 的主要特点	1
1.1.2 Visual Basic 的版本	1
1.2 Visual Basic 的安装、启动与退出	2
习题 1	3
第 2 章 Visual Basic 的开发环境	5
2.1 开发环境	5
2.2 用开发环境编制一个简单程序	10
习题 2	14
第 3 章 Visual Basic 编程基础	15
3.1 Visual Basic 程序设计的基本步骤	15
3.2 对象与类	15
3.3 属性、方法和事件	16
3.4 事件驱动机制	17
3.5 组织 Visual Basic 程序代码	17
3.6 Visual Basic 程序代码书写规范	18
习题 3	19
第 4 章 常量和变量	21
4.1 数据类型	21
4.1.1 基本数据类型	22
4.1.2 用户自定义数据类型	25
4.2 变量	25
4.2.1 变量的声明	25
4.2.2 变量的作用域及其生存期	28
4.2.3 变体 (Variant) 变量	32
4.2.4 变量类型的选择	33
4.3 常量	33
4.3.1 值常量	34
4.3.2 符号常量	34

4.3.3 符号常量的定义	35
习题 4	36
第 5 章 运算	38
5.1 函数	38
5.1.1 标准函数	38
5.1.2 自定义函数	53
5.2 表达式	53
5.2.1 算术表达式	53
5.2.2 字符串表达式	56
5.2.3 关系表达式	56
5.2.4 逻辑表达式	57
5.2.5 复合表达式的运算顺序	58
习题 5	59
第 6 章 数组和记录	60
6.1 数组的概念	60
6.2 常规数组	60
6.2.1 常规数组的声明	60
6.2.2 多维数组	62
6.2.3 数组数据的输入和输出	62
6.2.4 包含其他数组的数组	63
6.3 动态数组	64
6.3.1 动态数组的声明	65
6.3.2 分配实际可用空间	65
6.3.3 保留动态数组中的数据	66
6.4 用户自定义数据类型	67
6.4.1 用户自定义数据类型的定义	67
6.4.2 用户自定义数据类型的使用	68
习题 6	70
第 7 章 控制结构	72
7.1 条件判断结构	72
7.1.1 If...Then...Else 语句	72
7.1.2 If...Then...ElseIf 语句	74
7.1.3 Select Case 语句	75
7.2 循环程序结构	76
7.2.1 For...Next 语句	77
7.2.2 For Each...Next 语句	79
7.2.3 Do...Loop 语句	80
7.2.4 While...Wend 语句	82

7.3 控制结构的嵌套	83
7.4 过程	84
7.4.1 Function 过程	84
7.4.2 Sub 过程	88
7.4.3 Static 选项	90
7.4.4 参数传递	92
7.4.5 Property 过程	95
7.4.6 Event 过程	95
习题 7	95
第 8 章 窗体	97
8.1 窗体的属性	98
8.1.1 窗体的属性及其设置	98
8.1.2 通过属性设计窗体的外观	107
8.2 窗体的事件	109
8.2.1 编写窗体的事件过程代码	109
8.2.2 常用事件过程	109
8.3 窗体的方法	114
8.3.1 窗体的加载、显示、隐藏和卸载	114
8.3.2 窗体的其他常用方法	116
8.4 多个窗体的处理	117
8.5 多文档界面 (MDI) 窗体	120
习题 8	123
第 9 章 控件	124
9.1 控件的分类	124
9.2 关于控件的几点说明	125
9.3 一般类控件	127
9.4 图形、图像类控件	137
9.5 选择类控件	141
9.6 控件数组	149
9.7 控件应用举例	150
习题 9	159
第 10 章 对话框	160
10.1 对话框的分类	160
10.2 输入对话框	161
10.3 消息对话框	163
10.4 通用对话框 (CommonDialog) 控件	165
10.5 自定义对话框	176
习题 10	178

第 11 章 菜单设计	179
11.1 菜单简介	179
11.2 用菜单编辑器定义菜单	180
11.3 菜单命名规则	186
11.4 建立菜单控件数组	187
11.5 动态改变菜单	188
11.6 编写 Click 事件过程	192
11.7 弹出式菜单	194
习题 11	196
第 12 章 工具条设计	198
12.1 手工创建工具条	198
12.2 工具条控件	200
12.3 工具条应用实例	206
习题 12	210
第 13 章 文件操作	211
13.1 文件的基本概念	211
13.2 文件访问类型	211
13.3 顺序文件	213
13.4 随机文件	216
13.5 二进制文件	218
13.6 文件访问函数和语句	220
13.7 文件操作综合实例	226
习题 13	231
第 14 章 打印	232
14.1 打印的三种方法	232
14.1.1 使用 PrintForm 方法	232
14.1.2 使用打印机集合	233
14.1.3 使用 Printer 对象	233
14.2 Printer 对象	234
14.2.1 Printer 对象的属性	234
14.2.2 用 Printer 对象打印窗体	235
14.2.3 用 Printer 对象打印窗体上的控件	235
14.2.4 用 Printer 对象打印 Printer 对象的内容	235
14.2.5 创建多页文档	236
14.2.6 取消打印作业	236
14.2.7 Printer 对象的其他方法	237
14.3 打印错误信息	237
习题 14	238

第 15 章 数据库的连接与应用	239
15.1 关系型数据库的基本概念	239
15.2 Visual Basic 对数据库的支持	241
15.3 可视化数据管理器	242
15.4 使用 Data 控件	247
15.5 使用 ADO Data 控件	249
15.6 使用数据绑定控件	251
15.7 创建数据库应用程序	252
15.8 数据库应用实例	253
习题 15	257
第 16 章 报表设计器	259
16.1 启动报表设计器	259
16.2 建立一个简单的报表文件	259
16.3 编辑报表文件	261
16.4 报表字段的类型	262
16.5 Crystal Report 控件	266
习题 16	266
第 17 章 Visual Basic 综合应用程序举例	267
17.1 建立数据库	267
17.2 建立标准模块	268
17.3 建立程序界面、编写程序代码	268
附录	288

第1章 Visual Basic 概述



知识要点：本章简要介绍 Visual Basic 的可视化和事件驱动机制等主要特点及其三种版本的异同，此外还要学习 Visual Basic 的安装、启动和退出，以及新建工程和打开一个原有工程的方法。

要求完成以下学习任务：

- ◆ 了解 Visual Basic 的安装方法及其三种版本的异同；
- ◆ 理解 Visual Basic 的可视化和事件驱动机制等主要特点；
- ◆ 掌握 Visual Basic 的启动和退出以及新建工程和打开一个原有工程的方法。

1.1 Visual Basic 简介

Visual Basic（简称 VB）是美国微软公司开发的一种可视化编程工具。它功能强大、简单易学，沿袭了 BASIC 系列语言的语法，能够方便快捷地开发 Windows 应用程序。

Visual Basic 中的“Visual”含义是“可视化的”，主要是指不必编写大量代码去描述程序界面，而只要把预先建立好的对象拖放到窗口界面中即可开发出 Windows 风格的图形用户界面(GUI——Graphical User Interfaces)。“BASIC”指的是 BASIC(Beginners All-Purpose Symbol Instruction Code，即初学者通用符号指令代码)语言。

1.1.1 Visual Basic 的主要特点

与传统编程方式相比，Visual Basic 具有以下主要特点。

1. 方便的开发环境

Visual Basic 提供了完善的可视化编程环境。可以同时打开多个工程，可以建立单文档界面和多文档界面。具有强大的代码编辑器，在代码窗口中可以自动列出控件的属性和方法，可以自动提示函数的语法。具有实时的在线帮助功能。

2. 事件驱动机制

Visual Basic 程序运行的基本方法是由“事件”来驱动程序的运行。在 Visual Basic 应用程序中将大规模的程序代码分为若干个单一的、独立的、小规模程序段落，分别由各种“事件”来驱动执行，大大降低了程序的编写难度。

1.1.2 Visual Basic 的版本

Visual Basic 有三种版本，各自满足不同的开发需要。



(1) 学习版: 利用学习版编程人员可以轻松地开发出 Windows 应用程序。它包括所有的内部控件及 Grid、Tab 和 Data_Bound 控件。学习版提供的文档有《程序员指南》、《联机帮助》及 Visual Basic《联机手册》。

(2) 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, 还包括 ActiveX 控件、Internet 控件和 Crystal Report Writer。专业版提供的文档有《程序员指南》、《联机帮助》及《部件工具指南》。

(3) 企业版: 企业版使得专业编程人员能够开发出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, 还包括自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具及 Microsoft Visual SourceSafe (TM) 面向工程版的控制系统等。企业版提供的文档除包括专业版的所有文档外, 还有《客户/服务器应用程序开发指南》和《SourceSafe User's Guide》。

1.2 Visual Basic 的安装、启动与退出

1. 运行环境要求

要运行 Visual Basic, 软件和硬件具体配置要求如下:

- (1) Microsoft Windows NT 3.51 或 Microsoft Windows 95/98 及以上版本。
- (2) 80486 或更高档的微处理器。
- (3) 至少需要 80 MB 的硬盘空间。
- (4) 一个 CD-ROM 驱动器。
- (5) Microsoft Windows 支持的 VGA 或分辨率更高的显示器。
- (6) 16 MB 以上的内存。
- (7) 鼠标或其他点选设备。

2. Visual Basic 的安装

- (1) 把 Visual Basic 的安装程序光盘放入光驱中, 安装程序将自动启动。
- (2) 根据屏幕提示信息进行简单的设置 (如输入序列号、选择安装路径等) 即可完成安装。

3. Visual Basic 的启动与退出

(1) 在 Windows 中启动 Visual Basic 的步骤如下:

- ① 单击“开始”按钮。
- ② 选择“程序”菜单中的“Microsoft Visual Basic”程序组, 然后选择“Microsoft Visual Basic”选项, 屏幕显示如图 1.1 所示的“新建工程”对话框。

③ 在“新建工程”对话框中, Visual Basic 提示新建一个工程或打开一个现有的工程。对话框中包括“新建”、“现存”和“最新”三个标签, 可用鼠标进行选择切换。用鼠标左键单击对话框左下角的“不再显示这个对话框”复选框, 使得复选框前带有复选标记, 则下次启动 Visual Basic 时不再显示这个对话框。

说明:

- ① 单击“新建”标签可以选择要开发的应用程序的类型。
- 标准 EXE: 标准的可执行文件。



ActiveX EXE: ActiveX 可执行文件。

ActiveX DLL: ActiveX DLL (动态链接库) 文件。

ActiveX 控件: ActiveX 控件文件。

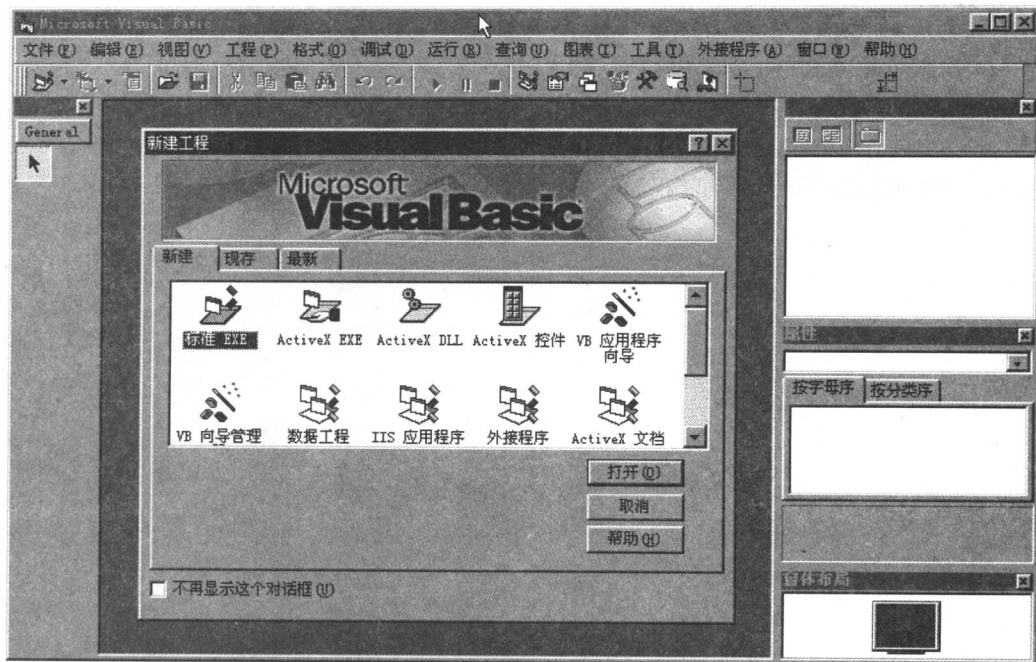


图 1.1 Visual Basic 启动时的“新建工程”对话框

除了以上四类文件外,对话框中还包括 `vb\template\projects` 目录下的所有工程文件(文件的扩展名为.vbp)和模板文件(文件的扩展名为.vbz)。

② 单击“现存”标签可以选择打开一个已有的工程。

③ 单击“最新”标签可以选择打开一个最近访问过的工程。

④ 程序设计人员开发的应用程序大多是标准的可执行文件,所以通常会选择“新建”标签中的“标准 EXE”选项。

⑤ 在“新建工程”对话框中进行选择并单击“打开”按钮,可以完成 Visual Basic 的启动并同时建立一个新的工程或打开一个已有的工程。如果单击“取消”按钮,则只启动 Visual Basic,而不打开任何工程。启动 Visual Basic 后再用“文件”菜单中的“新建工程”或“打开工程”建立一个新的工程或打开一个已有的工程。

(2) 退出 Visual Basic 有以下几种方法:

单击窗口右上角的关闭按钮可以退出 Visual Basic,也可以通过选择“文件”菜单中的“退出”命令,或按快捷键 `Alt+Q` 来退出 Visual Basic。



习题 1

1. 填空题

(1) Visual 的中文含义是_____,指的是开发_____的方法。BASIC 是指_____代码,英文全称是_____。



(2) Visual Basic 有_____、_____、_____三种版本,各自满足不同的开发需要。

(3) 退出 Visual Basic 可单击_____,也可选择_____菜单中的_____命令,或按_____+_____键。

2. 简答题

(1) 简述 Visual Basic 的主要功能特点。

(2) 简述 Visual Basic 的安装过程。

(3) 如何启动 Visual Basic?

(4) 怎样新建或打开一个原有工程?

第2章 Visual Basic 的开发环境

知识要点：本章主要讲解 Visual Basic 的开发环境，并通过一个简单的程序设计实例来说明如何使用 Visual Basic 的开发环境进行程序设计，为进一步学习和理解 Visual Basic 中抽象的编程概念做好准备。

要求完成以下学习任务：

- ◆ 了解 Visual Basic 开发环境的各个组成部分；
- ◆ 理解 Visual Basic 开发环境的各个组成部分之间的关系；
- ◆ 掌握 Visual Basic 开发环境的各个组成部分的功能和用法。

2.1 开发环境

Visual Basic 启动后的主界面如图 2.1 所示。

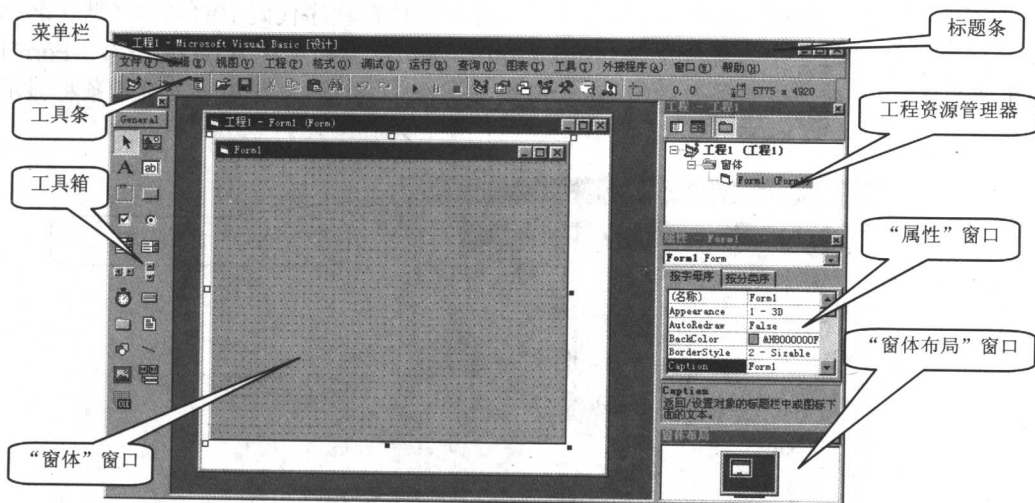


图 2.1 Visual Basic 启动后的主界面

1. 标题条

主界面的最上边是标题条，用来显示“Microsoft Visual Basic”的标识和当前打开的工程文件名（默认为“工程 1”）。方括号内的文字表示当前工程所处的状态，如[设计]、[运行]、[中断]等。标题条的右边是“最小化”、“最大化”（“还原”）和“关闭”按钮。

2. 菜单栏

菜单栏在标题条的下边, 包含“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”和“帮助”等菜单。“查询”和“图表”菜单仅限于专业版和企业版。具体菜单项名称及功能见附录。

3. 工具条

主菜单的下面是工具条, 它由一些操作按钮构成。工具条为用户提供了一种快速使用常用命令的方法。当鼠标指针指向工具条的按钮时, 就会在一个小的黄色方框内显示出该按钮的名称。单击按钮时, 就会执行该按钮对应的命令。Visual Basic 的工具条包括“标准”工具条、“编辑”工具条、“调试”工具条、“窗体编辑器”工具条等。用户可以根据需要通过“视图”菜单的“工具栏”命令, 显示或隐藏其中的任何一种工具条。

4. 工具箱

工具箱中包含一组在程序设计时往窗体中放置控件的工具, 其中每一个工具都表示一种 Visual Basic 所固有的控件。工具箱的控件可以由编程人员根据需要添加。通常用以下两种方法来显示工具箱:

- (1) 在“视图”菜单中选择“工具箱”选项;
- (2) 在标准工具栏中单击“工具箱”按钮。

5. “窗体”窗口

Visual Basic 开发环境的中心部分称为“窗体”窗口, 如图 2.2 所示。在窗体中可以设计菜单, 加入按钮、文本框、列表框、图片框等控件, 利用窗体可以设计应用程序的界面。“窗体”窗口的标题条中显示的是窗体隶属的工程名称和窗体在程序代码中的名称(默认名称为“Form1”), 例如图 2.2 中“工程 1-Form1(Form)”是指窗体的名称为“Form1”, “Form1”隶属于“工程 1”。窗体标题条显示的“Form1”是指程序运行时程序窗体的标题条将显示为“Form1”。

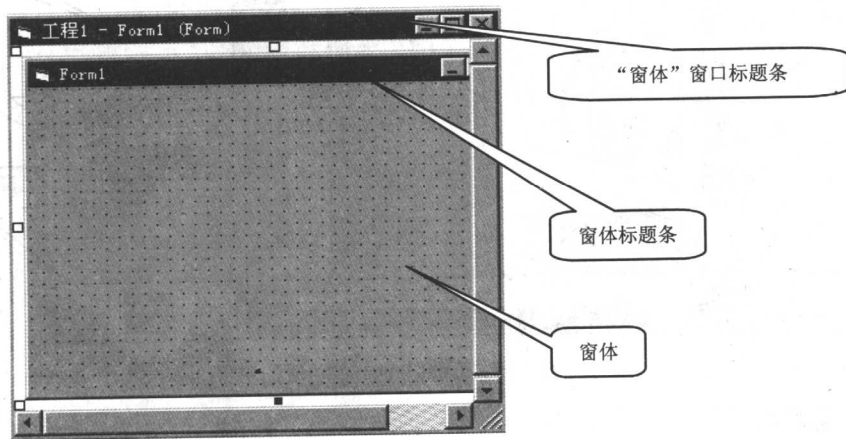


图 2.2 “窗体”窗口

6. 工程资源管理器

工程由窗体、模块、类模块、用户控件等组成, 为了对这些工程资源进行有效的管理,

Visual Basic 提供了工程资源管理器。如图 2.3 所示，工程资源管理器以树形结构图的方式对资源进行管理，类似于 Windows 资源管理器。工程资源管理器的标题条中显示的是工程的名称，标题条下面分别是“查看代码”按钮、“查看对象”按钮和“切换文件夹”按钮，它们的功能如下。

“查看代码”按钮：单击可打开代码窗口，显示选中文件中的程序代码。

“查看对象”按钮：单击可显示选中窗体文件对应的窗体对象。

“切换文件夹”按钮：按钮为按下状态，则各文件按“窗体”、“模块”、“类模块”等文件夹分类显示，如图 2.3 (a) 所示；按钮为弹起状态，则各文件按代码中的名称排序显示，如图 2.3 (b) 所示。

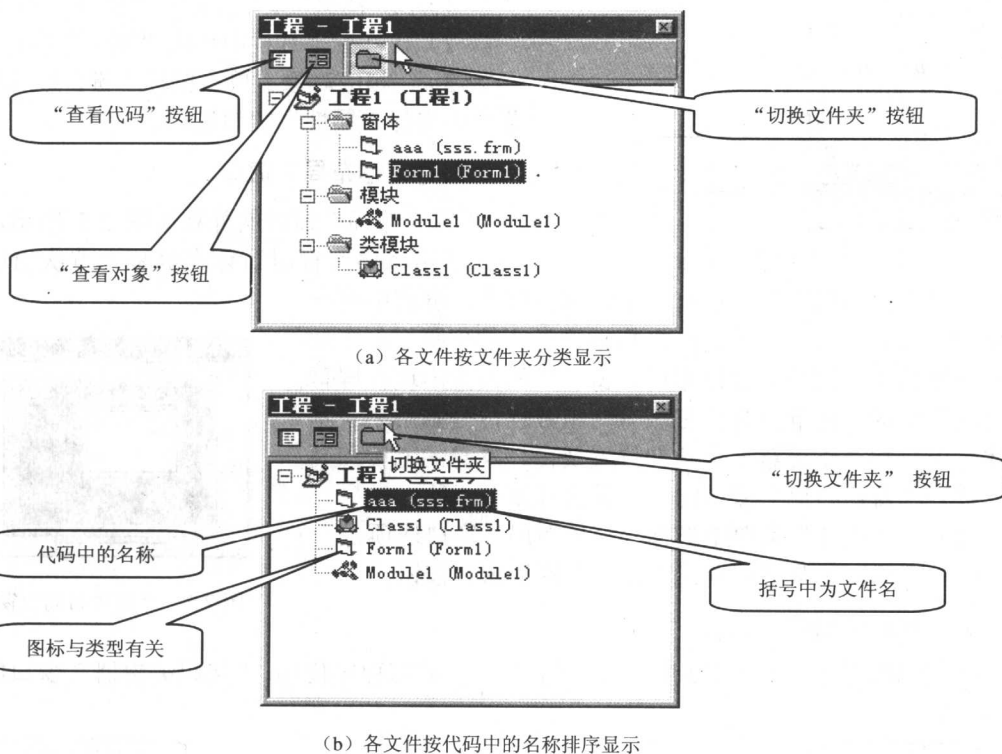


图 2.3 工程资源管理器

工程资源的类型不同对应的图标也不同，图标右侧为程序代码中引用该资源时的名称，后面括号中的内容指出该资源保存在哪个文件中。例如，图 2.3 (b) 中名为“aaa”的窗体保存在名为“sss.frm”的文件中。

打开工程资源管理器的方法通常有如下两种：

- (1) 在“视图”菜单中选择“工程资源管理器”选项；
- (2) 在标准工具栏中单击“工程资源管理器”按钮。

7. “属性”窗口

“属性”窗口就是用于设置和描述对象属性的窗口。关于对象和属性的知识请参见第 3 章的相关内容。如图 2.4 所示，“属性”窗口有两种显示方式，一种是按照字母排序，各属性