

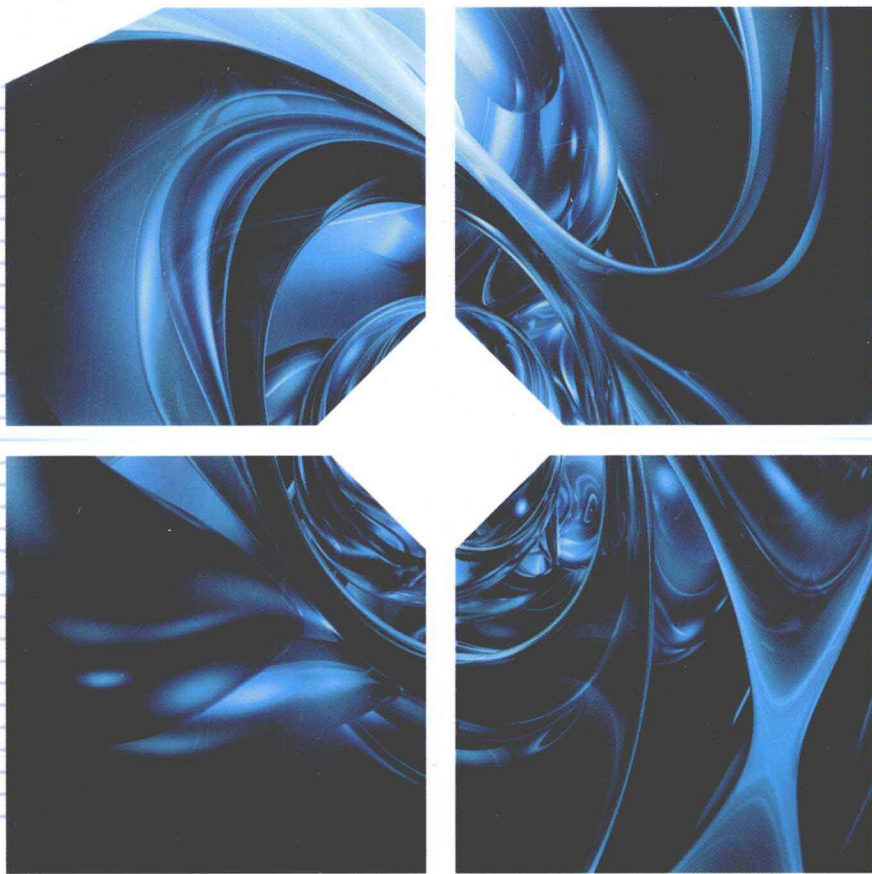


普通高等教育“十二五”规划教材
计 算 机 系 列 规 划 教 材

Visual Basic程序设计教程

Visual Basic Programming Tutorial

马 铭 任正权 主编



科学出版社

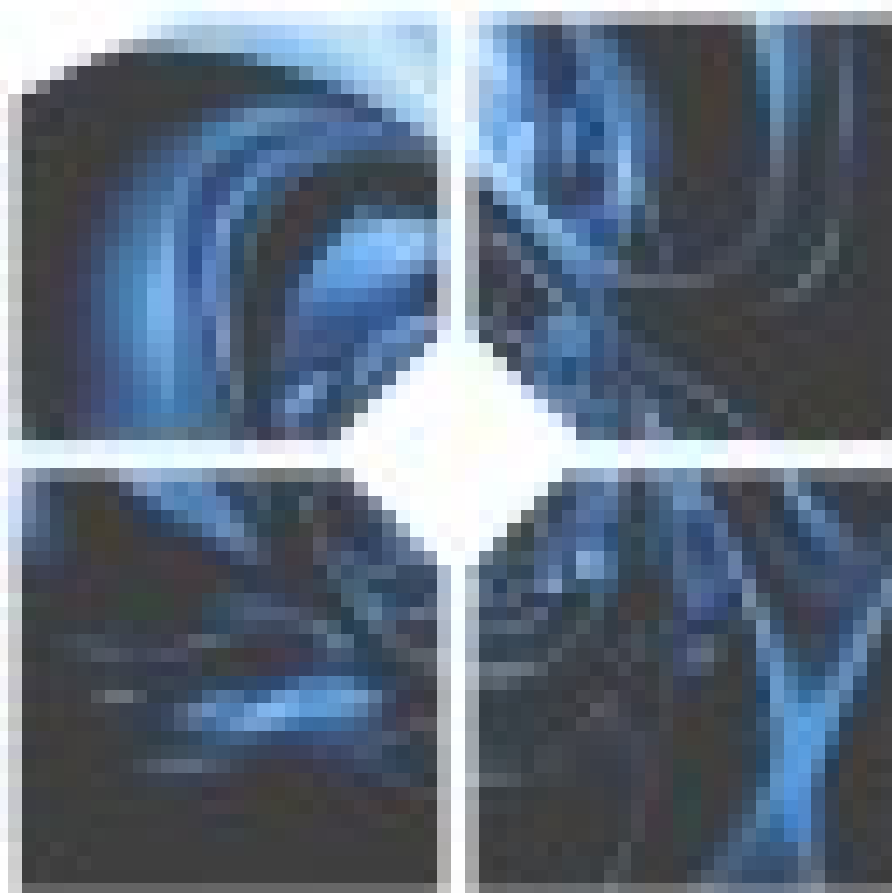


清华大学“985”工程
计算机系列教材

Visual Basic 程序设计教程

Visual Basic Programming Tutorial

第 2 版 清华大学出版社



清华大学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

计算机系列规划教材

Visual Basic 程序设计教程

马 铭 任正权 主编

蔡国欣 齐 进 宋 颖 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以 Visual Basic 6.0 中文版为语言背景,以程序结构为主线,通过大量实例,深入浅出地介绍了 Visual Basic 程序设计的基础知识和基本方法。全书分 11 章,主要内容有: Visual Basic 程序设计概述、Visual Basic 编程基础、基本控制结构(顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计)、数组、过程、窗体与常用控件、用户界面设计、图形与多媒体控件、文件、数据库、程序调试及错误处理等。

本书适合作为高等院校本专科学学生学习 Visual Basic 程序设计的教材,也可作为相关工程技术人员学习计算机程序设计的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程/马铭,任正权主编. —北京:科学出版社,2011
(普通高等教育“十二五”规划教材·计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-03-031108-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 091079 号

策划编辑:戴 薇 宋 丽

责任编辑:卢 岩 李太铎/责任校对:耿 耘

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

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>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011 年 8 月第一次印刷 印张:19 3/4

印数:1—3 000 字数:453 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<骏杰>)

销售部电话 010-62142126 编辑部电话 010-62135319 转 8220

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

计算机程序设计基础是大学计算机基础教学系列中的核心课程,本书以 Visual Basic 程序设计语言为工具,介绍程序设计语言的基本知识和程序设计方法。

Visual Basic 自问世以来,一直是深受欢迎并被广泛使用的程序设计语言,其简练的语法、方便快捷的可视化编程手段和事件驱动的编程机制,使得编写 Windows 环境下的应用程序变得非常容易。由于 Visual Basic 显著的特点,越来越多的高等学校将 Visual Basic 作为首选的教学用程序设计语言;同时,Visual Basic 也是全国计算机等级考试的程序设计语言之一。

本书是一本侧重于 Visual Basic 6.0 编程的基础性教材。在编写过程中我们本着注重基础、加强实践和突出应用的原则,针对初学者的特点,在编排上采用由简到繁、由浅入深和循序渐进的方式,书中图文并茂,所举实例深浅适度,力求通俗易懂、简洁实用。本书最大特点是在讲解程序设计的时候,采用了“先给出设计目标(引例及分析),然后介绍为实现目标需要掌握的知识点和应该采取的设计方法”的处理方式,这样可使学生明确程序设计的思想和方法,做到有的放矢,特别符合教师的教学逻辑和学生的学习习惯。

本书由马铭和任正权担任主编,负责全书的统稿和定稿,全书编写的具体分工如下:马铭编写第 10 章,任正权编写第 4 章,马铭和蔡国欣共同编写第 2 章和第 6 章,齐进、宋颖和胡智鹏共同编写第 3 章和第 5 章,高鹏、纪红和姜星共同编写第 7 章、第 8 章和第 11 章,贾海波和刘福媚共同编写第 1 章、第 9 章和附录。

由于计算机技术发展迅速,作者水平有限,书中难免存在不足,请读者不吝赐教。

编 者

2011 年 5 月

目 录

前言

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	1
1.1 Visual Basic 程序引例	1
1.2 中文版 Visual Basic 6.0 介绍	4
1.2.1 环境要求	4
1.2.2 安装与启动	5
1.2.3 添加或删除部件	6
1.3 VB 项目类型	6
1.4 VB 集成开发环境	7
1.4.1 开发环境主界面	7
1.4.2 窗体设计器窗口	9
1.4.3 工具箱及控件的基本操作	10
1.4.4 属性窗口	11
1.4.5 程序代码窗体	12
1.4.6 工程资源管理器窗口	13
1.4.7 窗体布局窗口	14
1.4.8 立即窗口	14
1.4.9 帮助功能	14
习题	14
第 2 章 Visual Basic 编程基础	15
2.1 数据类型	15
2.2 常量与变量	17
2.2.1 常量	17
2.2.2 变量	19
2.3 运算符和表达式	22
2.3.1 算术运算符与算术表达式	22
2.3.2 字符串运算符与字符串表达式	23
2.3.3 关系运算符与关系表达式	23
2.3.4 逻辑运算符与逻辑表达式	24
2.3.5 日期表达式	25
2.3.6 运算符的优先级别	25
2.4 常用内部函数	26
2.4.1 数学函数	27

2.4.2	随机函数	27
2.4.3	日期与时间函数	28
2.4.4	字符串函数	29
2.4.5	类型转换函数	30
2.4.6	Shell 函数	31
2.5	类、对象、属性、方法和事件	32
2.5.1	类与对象	32
2.5.2	属性、方法和事件	33
2.6	窗体概述和基本控件的使用	36
2.6.1	窗体概述	36
2.6.2	文本框控件的使用	37
2.6.3	标签控件的使用	39
2.6.4	命令按钮控件的使用	40
2.7	简单程序实例与分析	41
	习题	44
第 3 章	基本控制结构	46
3.1	VB 程序编写规则	46
3.2	顺序结构程序设计	46
3.2.1	应用实例及分析	47
3.2.2	赋值语句	47
3.2.3	数据的输入/输出	48
3.3	选择结构程序设计	52
3.3.1	应用实例及分析	53
3.3.2	If 选择语句	54
3.3.3	Select Case 选择语句	58
3.3.4	应用举例	61
3.4	循环结构程序设计	64
3.4.1	应用实例及分析	64
3.4.2	For...Next 循环语句	66
3.4.3	Do...Loop 循环语句	67
3.4.4	应用举例	69
	习题	80
第 4 章	数组	85
4.1	应用实例及分析	85
4.2	数组的概念及声明	86
4.2.1	数组的概念	86
4.2.2	静态数组声明	86

4.2.3 动态数组声明	87
4.3 数组的基本操作	88
4.3.1 数组的引用	88
4.3.2 数组的赋值	89
4.3.3 数组的输出	91
4.4 控件数组	94
4.5 自定义类型	97
4.6 应用举例	99
习题	110
第 5 章 过程	112
5.1 应用实例及分析	112
5.2 过程的基本知识	113
5.2.1 过程的定义	113
5.2.2 过程的分类	113
5.3 Sub 过程	114
5.3.1 事件过程	114
5.3.2 通用过程	115
5.4 Function 过程	119
5.5 参数的传递	122
5.6 递归调用	125
5.7 变量和作用域	126
5.8 应用举例	128
习题	132
第 6 章 窗体和常用控件	135
6.1 窗体及窗体设计	135
6.2 常用控件概述	139
6.2.1 控件的分类	139
6.2.2 控件的常用属性及默认属性	140
6.2.3 焦点和 Tab 键顺序	143
6.2.4 文本框、标签和命令按钮	145
6.2.5 单选按钮、复选框和框架	148
6.2.6 列表框	151
6.2.7 组合框	155
6.2.8 滚动条	157
6.2.9 时钟	160
6.3 ActiveX 控件	163
6.3.1 ActiveX 控件概述	163

6.3.2	ActiveX 控件的添加	164
6.3.3	ActiveX 控件的应用	164
	习题	169
第 7 章	用户界面设计	172
7.1	菜单	172
7.1.1	内建菜单	172
7.1.2	弹出菜单	176
7.1.3	菜单控件数组	178
7.2	通用对话框	179
7.2.1	“文件”对话框	181
7.2.2	“颜色”对话框	183
7.2.3	“字体”对话框	183
7.2.4	“打印”对话框	185
7.2.5	“帮助”对话框	186
7.3	多重窗体和 MDI 窗体	187
7.3.1	多重窗体	187
7.3.2	MDI 窗体	188
7.4	鼠标和键盘	189
7.4.1	鼠标	189
7.4.2	键盘	191
7.5	应用举例	192
	习题	199
第 8 章	图形和多媒体控件	202
8.1	图形操作基础	202
8.1.1	坐标系统	202
8.1.2	使用颜色	205
8.1.3	线宽与线型	207
8.2	图形控件	207
8.2.1	PictureBox 控件	208
8.2.2	Image 控件	209
8.2.3	Line 控件	210
8.2.4	Shape 控件	211
8.3	图形方法	212
8.3.1	Pset 方法	212
8.3.2	Line 方法	214
8.3.3	Circle 方法	217
8.3.4	Point 方法	222

8.3.5 PaintPicture 方法	223
8.4 多媒体控件	224
8.4.1 多媒体 Animation 控件	224
8.4.2 多媒体 Multimedia MCI 控件	227
8.5 应用举例	231
习题	236
第 9 章 文件操作	237
9.1 文件概述	237
9.1.1 文件的结构	237
9.1.2 文件的种类和存取类型	238
9.2 文件的访问模式	239
9.2.1 顺序文件的访问	239
9.2.2 随机文件的访问	249
9.2.3 二进制文件的访问	252
9.3 文件系统	255
9.3.1 常用的文件操作语句和函数	255
9.3.2 文件系统控件	256
9.4 应用举例	259
习题	261
第 10 章 数据库应用	267
10.1 VB 6.0 数据库概述	267
10.1.1 数据库	267
10.1.2 VB 中的数据管理器	269
10.1.3 VB 与数据库	272
10.2 VB 中的数据源及数据控件	273
10.2.1 VB 的数据源	273
10.2.2 VB 的数据识别（绑定）控件	274
10.3 VB 中的数据库编程模型	278
10.3.1 DAO	278
10.3.2 RDO	279
10.3.3 ADO	281
10.4 VB 的 SQL	283
10.4.1 SQL 语言组成	283
10.4.2 SQL 的数据定义功能	284
10.4.3 SQL 的数据处理功能	284
习题	290

第 11 章 程序调试与错误处理	293
11.1 程序错误分类与调试工具栏	293
11.1.1 程序错误分类	293
11.1.2 调试工具栏	296
11.2 断点的设置	296
11.3 跟踪程序的执行	298
11.4 调试窗口	299
11.5 错误捕捉与处理	301
习题	302
附录 ASCII 字符集	303
参考文献	306

第 1 章

Visual Basic 程序设计概述

“BASIC”是英文“Beginner’s All-purpose Symbolic Instruction Code（初学者通用符号指令代码）”的缩写，它是专门为一般用户设计的计算机语言。BASIC 最初问世时（1964 年）只有十几条语句，由于简单易学而受到用户的欢迎。

随着 Windows 操作系统的出现，广大用户拥有了一个直观并操作简便的工作环境，但是由于这种出色的环境，导致了程序员们编程的难度增加了很多。因为他们需要自己编制程序去实现窗口、菜单、对话框等。这个问题一直到 Microsoft 公司于 1991 年推出 Visual Basic 软件才得到了解决。

1.1 Visual Basic 程序引例

本节介绍的程序是一个推荐学语言的欢迎界面。通过这个例子的介绍，我们可以初步认识 Visual Basic 语言的风貌。

1. 程序分析

Visual Basic 应用程序的开发，从大的方面可以分为界面设计和代码编写两大任务。Visual Basic 以交互和可视的方式，通过窗体以及其上安放控件来进行界面设计。初始欢迎界面如图 1-1-1 所示。

当单击“上课”单选按钮时出现如图 1-1-2 所示。

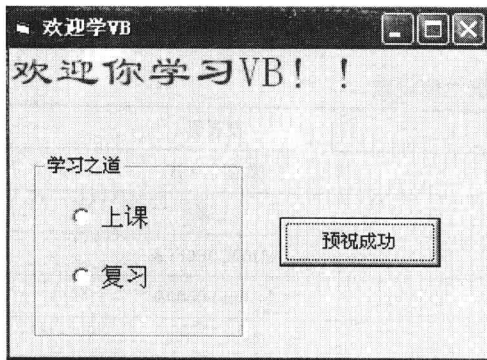


图 1-1-1 初始界面

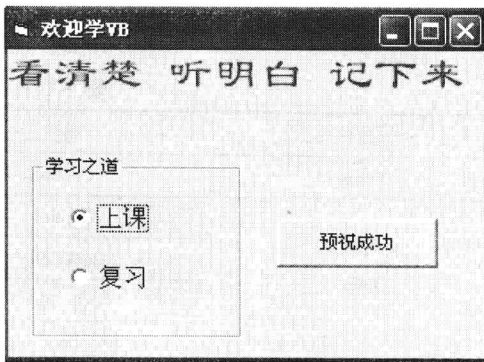


图 1-1-2 单击“上课”单选按钮时出现的界面

当单击“复习”单选按钮时出现如图 1-1-3 所示。
当单击“预祝成功”命令按钮时出现如图 1-1-4 所示。

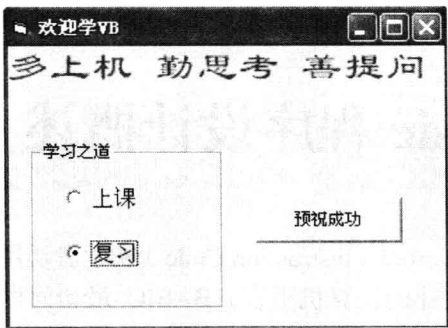


图 1-1-3 单击“复习”单选按钮时出现的界面



图 1-1-4 单击“预祝成功”命令按钮时出现的界面

针对以上数据，考虑采取下面方式完成任务：

- 通过“标签”控件实现文字的输出生。
- 通过“框架”控件将单选按钮放入其中。
- 建立事件驱动程序用于实现文字和图片的输出，事件驱动由单选按钮和命令按钮控制。

2. 建立工程

在 Visual Basic 环境中开发的每一个应用程序都被称为工程，在创建 Visual Basic 程序前必须先建立和该程序相关的工程文件。

3. 界面设计

Visual Basic 的可视化开发环境视界面设计如同在画布上作画，在工具箱中选中需要的控件逐个加入到设计中的窗体上，调整大小、位置，并设置属性。

通过属性窗口可以设置设计窗体中被选中控件的属性值。在本问题中控件的属性值设置如表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 控件属性值设置

控件	属性	设置值
Frame1	Caption	欢迎学 VB
Option1	Caption	上课
	BackColor	&H00C0E0FF&
	ForeColor	&H00FF0000&
	Font	宋体、小四

续表

控件	属性	设置值
Option2	Caption	复习
	BackColor	&H00C0E0FF&
	ForeColor	&H00FF0000&
	Font	宋体、小四
Label1	Caption	欢迎你学习 VB!!
	ForeColor	&H000000FF&
	Font	隶书、二号
	AutoSize	True （自动调整外框大小）
	BackStyle	0-Transparent （透明）
Command1	Caption	预祝成功

4. 编写源代码

为了使程序执行任务，需要编写代码。

Visual Basic 源代码的编写是建立在事件过程上的，随着事件激活，程序被执行。

本例包括以下 4 个事件过程：

- Private Sub Form_Load(): 用于设置初始状态。
- Private Sub Option1_Click(): 用于实现输出文字。
- Private Sub Option2_Click(): 用于实现输出文字。
- Private Sub Command1_Click(): 用于实现输出图片和文字。

源程序如下：

```
Private Sub Command1_Click()  
    Form1.Picture = LoadPicture("D:\vb 教材编写\第一章\3.jpg")  
    '给窗体添加图片  
  
    Option1.Visible = False  
    '设置按钮不可见  
    Option2.Visible = False  
    '设置按钮不可见  
    Command1.Visible = False  
    '设置按钮不可见  
    Frame1.Visible = False  
    '设置框架不可见  
    Label1.ForeColor = RGB(255, 0, 0)  
    '设置标签颜色  
    Label1.Caption = "预祝大家成功，干杯！"  
    '设置标签内容  
End Sub  
  
Private Sub Form_Load()  
    Option1.Value = False  
    '设置按钮不可见  
    Option2.Value = False  
    '设置按钮不可见  
End Sub  
  
Private Sub Option1_Click()
```

```

        Label1.Caption = "看清楚 听明白 记下来"      '设置标签内容
    End Sub

    Private Sub Option2_Click()
        Label1.Caption = "多上机 勤思考 善提问"      '设置标签内容
    End Sub

```

5. 调试运行, 保存工程、生成执行文件

通过调试运行, 利用我们编写的事件代码, 在设计界面上通过对控件的操作, 完成预期的任务。调试成功以后, 保存工程, 生成可执行文件。一个完整的 Visual Basic 程序完成了。

1.2 中文版 Visual Basic 6.0 介绍

中文版 Visual Basic 6.0 有标准版、专业版和企业版三个不同版本。其中, 标准版主要是为初学者了解基于 Windows 的应用程序开发而设计的; 专业版主要是为专业人员创建客户和服务端应用程序而设计的; 企业版则是为创建更高级的分布式、高性能的“客户/服务器”或“Internet/Intranet”上的应用程序而设计的。

Visual 的意思是“视觉的”或“可视的”, Visual 是指开发图形用户界面的方法, 也就是直观的编程方法。之所以叫做“Visual Basic”(简称为 VB), 就是因为它使用了 BASIC 语言作为代码, 并在原有语言的基础上进一步发展, 至今包含了数百条语句、函数及关键字, 其中很多与 Windows GUI 有直接关系。

VB 软件将窗口、菜单、对话框等都做成了一些工具、编辑器以及函数等, 使得无论是初学编程者, 还是经验丰富的程序员都无需自己去编制内部代码, 只要用几条简单的语句控制就可以了。

在 VB 中首次采用了事件驱动来进行编程。这是一种适用于图形用户界面的开发方法, 它能够让用户自己来控制程序什么时候该做什么事情, 而且还不必按执行顺序一步步指定精确步骤, 只需在相应控件的代码窗口中编写出应该执行的操作就可以了, 执行时会自动按顺序执行。

1.2.1 环境要求

为运行中文版 VB 6.0, 必须在计算机上配置相应的硬件和软件系统。具体要求如下。

- 操作系统: Microsoft Windows NT Server4.0 或更高版本, 或 Microsoft Windows NT Workstation 4.0 或更高版本, 或 Microsoft Windows 95 或更高版本。
- CPU: 486DX/66 MHz 或更高的处理器。
- 内存: Windows 95/98 下要求 24MB 以上, Windows NT 下要求 32MB 以上。

1.2.2 安装与启动

1. VB 6.0 的安装步骤

1) 运行 VB 6.0 安装光盘上的 **Setup.exe**，由此启动安装程序。

2) 单击“下一步”按钮按提示开始执行安装过程。当弹出用来输入产品号和用户信息的对话框时，在该对话框中输入 Microsoft 公司提供的产品 ID 号及用户姓名和公司名称，产品 ID 号同时也是安装密码。

3) 在指定了程序安装路径后，用户还需要选择一种安装类型。VB 提供了两种安装类型，分别是典型安装和自定义安装。不同的安装类型，安装的程序组件不同，需要的硬盘空间也不同：典型安装是指仅安装程序的一些最常用的选项，其中包括程序的主要内容，对于初学者最好使用这种安装类型；自定义安装是指安装的组件完全由用户自己选择，但如果定制不当（如没有选择运行程序所必需的组件）可能导致程序无法正常运行。

4) 文件复制完毕后，将弹出提示框，提示用户只有重新启动 Windows 才能完成程序的安装。单击“重新启动 Windows”按钮，则 Windows 系统将重新启动。系统启动成功后，屏幕上将弹出安装 MSDN 对话框。MSDN 中包含了 VB 的帮助文档，要在使用 VB 时能获得联机帮助，则必须安装 MSDN。用户也可以在此时不安装 MSDN，而在以后通过 MSDN CD 来单独安装 MSDN。插入 MSDN CD，选中“安装 MSDN”复选框，单击“下一步”按钮，则开始安装 MSDN。安装完毕后，将弹出服务器安装对话框，与 MSDN 一样，服务器工具也可以单独安装。单击“下一步”按钮，则弹出注册对话框。不选中“现在注册”复选框，然后单击“完成”按钮即可完成对 VB 的安装。

2. VB 6.0 的启动

在 VB 安装成功后，安装程序自动在“开始”菜单中建立 VB 6.0 的程序组和程序项。单击屏幕左下角的“开始”按钮，指向“程序”选项，再指向“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”程序组，单击“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”选项即可启动 VB 6.0 中文版。

在 VB 6.0 启动后，屏幕上将显示如图 1-2-1 所示的“新建工程”对话框。在该对话框中选择希望创建的工程类型，单击“打开”按钮，即可开始使用 VB 6.0 工作了。其中，在“新建”选项卡中可以建立一个新的工程，在“现存”选项卡中可以打开原来已有的工程，在“最新”选项卡中可以打开最近建立或使用过的工程。

3. VB 6.0 的退出

如果要退出 VB，可单击 VB 主窗口中的“关闭”按钮或选择“文件”菜单中的“退出”命令，VB 会自动判断用户是否修改了工程的内容，询问用户是否保存文件或直接退出。

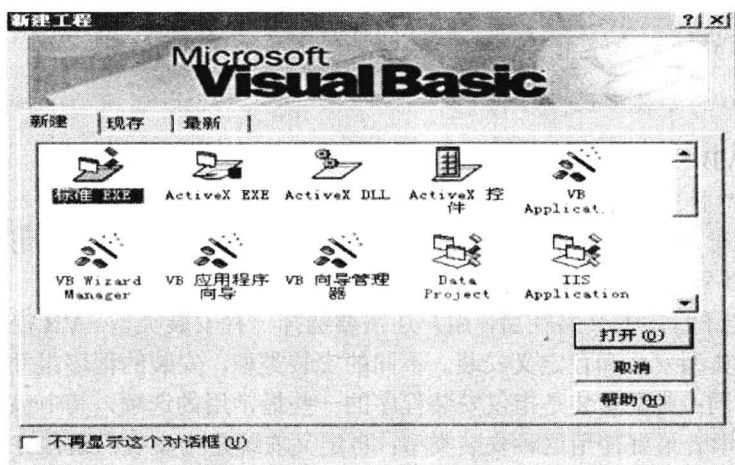


图 1-2-1 “新建工程”对话框

1.2.3 添加或删除部件

要添加或删除 VB 部件，需要进行以下操作：

- 1) 重新启动安装程序。
- 2) 在安装程序对话框中选取“自定义”按钮。
- 3) 在“自定义”对话框的“选项”列表框中选定要安装的部件（或撤销选定要删除的部件）。

1.3 VB 项目类型

当通过 VB 创建软件时，它们是以项目为单位而建立的。在启动 VB 时，将会遇到图 1-2-1 所示的“新建工程”对话框。该对话框中的每一个图标都对应着某一特定类型的项目，它们在一定程度上反映出了 VB 所具有的软件创建能力。现简介如下。

1) 标准 EXE 项目：这是 VB 最基本的项目类型。用来创建 Windows 环境下的标准可执行程序（.exe 文件）。

2) ActiveX DLL 项目：用来创建能够与应用程序运行在同一进程内的动态对象函数库（ActiveX DLL 部件），被用做基于部件的软件开发。

3) ActiveX EXE 项目：用来创建在应用程序进程外工作的服务器程序（ActiveX EXE 部件），被用做基于部件的软件开发。

4) ActiveX 控件项目：用来创建可视化开发环境下的前端界面元素。

5) ActiveX 文档项目：用来创建可通过 IE 浏览器工作，但并不依赖于 HTML 脚本的 Internet 客户端应用程序。

6) DHTML 应用程序项目：用来创建通过 IE 浏览器工作的基于 HTML 脚本，但已