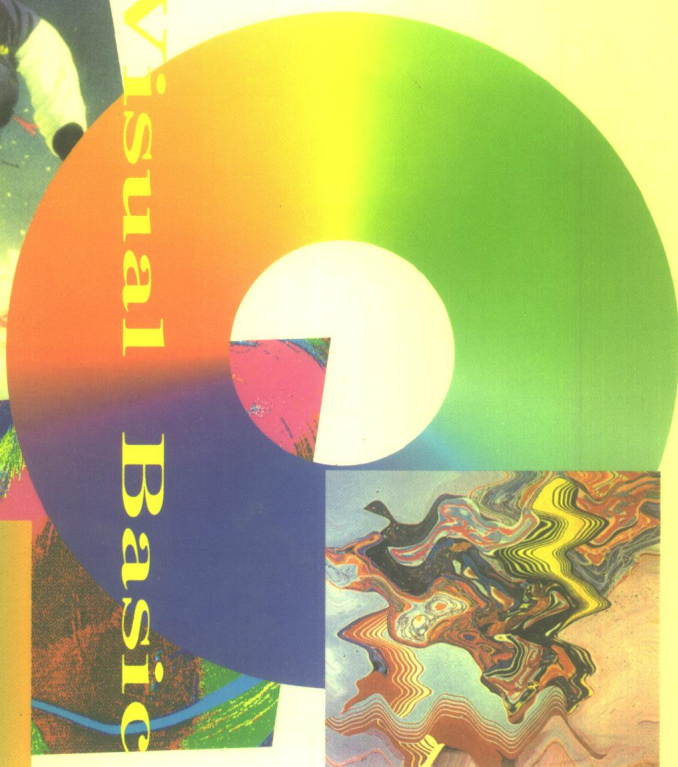


图形与多媒体自修教室

用 Visual Basic

开发多媒体

石青 编



化学工业出版社



图形与多媒体自修教室

用 Visual Basic 开发多媒体

石 青 编

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

用 Visual Basic 开发多媒体 / 石青编. —北京: 化学工业出版社, 2000.2

(图形与多媒体自修教室)

ISBN 7-5025-2615-3

I. 用… II. 石… III. Basic 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 34082 号

JS476/24

图形与多媒体自修教室
用 Visual Basic 开发多媒体

石 青 编

责任编辑: 麻雪丽

责任校对: 洪雅妹

封面设计: 于 兵

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

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

*

新华书店北京发行所经销

北京市密云云浩印制厂印刷

三河市延风装订厂装订

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 23½ 字数 530 千字

2000 年 2 月第 1 版 2000 年 2 月北京第 1 次印刷

印数: 1—3000

ISBN 7-5025-2615-3/TP·243

定价: 38.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

目 录

第一篇 基 础 篇

第一章 Visual Basic 概述	3
第一节 Windows 编程	3
第二节 Visual Basic 发展历史	4
一、Visual Basic 版本简介	5
二、Visual Basic 编程特色	6
第三节 如何编写 Visual Basic 应用程序	6
第二章 Visual Basic 集成开发环境	13
第一节 Visual Basic 5.0 屏幕布局	13
第二节 Visual Basic 集成开发环境窗口介绍	13
一、工具箱	14
二、代码窗口	14
三、属性窗口	14
四、对象窗口	15
五、工程资源管理器	15
六、其他窗口	15
第三节 集成开发环境的菜单及工具栏功能介绍	16
一、文件菜单	16
二、编辑菜单	18
三、视图菜单	23
四、工程菜单	26
五、格式菜单	28
六、调试菜单	28
七、运行菜单	31
八、工具菜单	32
九、窗口菜单	33
十、帮助菜单	33
第三章 Visual Basic 程序设计基础	35
第一节 Visual Basic 程序书写规范	35
一、程序注释	35
二、书写代码	36
三、Visual Basic 编码约定简介	36
第二节 Visual Basic 数据类型及算术运算符	38
一、基本变量类型	38
二、变量	39
三、自定义类型	41
四、算术运算符	41
第三节 数组	42
第四节 流程控制结构	43

一、关系及逻辑表达式	43
二、分支结构	44
第五节 循环结构	46
一、Do...Loop	47
二、For...Next	47
三、For Each...Next	48
第四章 过程与函数	49
第一节 过程概述	49
第二节 过程的引用	50
第三节 函数概述	51
第四节 函数过程的参数传递	52
一、按地址传递参数	52
二、按值传递参数	52
三、可选参数	52
四、不定数量的参数	52
五、命名参数	53
第五节 退出过程	54
一、Exit Sub	54
二、Exit Function	54
三、退出过程应用示例	54
第五章 Visual Basic 标准控件	55
一、TextBox 控件	55
二、Label 控件	57
三、PictureBox 控件	58
四、Frame 控件	58
五、CommandButton 控件	59
六、CheckBox 控件	59
七、OptionButton 控件	59
八、ComboBox 控件	59
九、ListBox 控件	60
十、HScrollBar、VScrollBar 控件	60
十一、Timer 控件	60
十二、Shape 控件	60
十三、Line 控件	61
十四、Image 控件	61
第六章 简单绘图	63
第一节 坐标系	63
一、坐标刻度	63
二、创建自定义刻度	64
三、使用刻度方法改变坐标系	65
第二节 常用图形方法	65
一、画点	66
二、画直线	67
三、画正弦曲线	68

四、画圆	72
五、画椭圆	72
六、画圆弧线	74
七、取像素颜色	75
第三节 图形控件	80
一、外形控件	80
二、直线控件	81
第七章 多媒体介绍	87
第一节 图形	87
一、位图	88
二、图标	88
三、元文件	88
四、压缩图形格式	89
第二节 音频	89
一、CD 音频	89
二、Wave 采样文件	89
三、MIDI 文件	89
第三节 视频	90
一、AVI 文件	90
二、MPEG 视频	90
第四节 超文本	90
第五节 多媒体开发环境	90
一、素材编辑软件	91
二、创作软件	91
三、程序设计语言	93
第八章 简单文字效果	95
第一节 滚动文字效果	95
第二节 文字上卷效果	99
第九章 图形按钮	105
第一节 闪烁式按钮	105
第二节 浮动式按钮	108
第三节 图标按钮	112
第四节 图形菜单	115
一、图形菜单(一)	115
二、图形菜单(二)	119

第二篇 提高篇

第十章 MCI 控件使用初步	133
一、MCI 控件	133
二、添加 MCI 控件	134
三、MCI 控件功能简介	135
四、多媒体的要求和 supported 的设备类型	136
五、MCI 控件使用举例	137

第十一章 MCI 控件使用说明	141
第一节 MCI 命令	141
一、MCI 控件命令本质	141
二、打开 MCI 设备	142
三、关闭多媒体设备	142
四、使用 Error 和 ErrorMessage 属性	142
第二节 MCI 控件常用属性	143
一、AutoEnable 属性	143
二、ButtonEnabled 属性	143
三、ButtonVisible 属性	144
四、Command 属性(Multimedia MCI 控件)	144
五、DeviceType 属性	148
六、Enabled 属性	149
七、FileName 属性	149
八、From 属性	149
九、hWndDisplay 属性	149
十、Mode 属性	150
十一、RecordMode 属性	150
十二、TimeFormat 属性	150
十三、To 属性	151
十四、UpdateInterval 属性	152
十五、Wait 属性	152
第三节 MCI 事件	152
一、ButtonClick 事件	152
二、Done 事件	153
三、StatusUpdate 事件	154
第十二章 MCI 控件使用示例	155
第一节 用 MCI 控件播放音频	155
一、用 MCI 控件播放 CD	155
二、用 MCI 控件播放 MIDI、WAV 音乐	166
三、指定范围放音	176
第二节 用 MCI 控件播放视频	181
第三节 MCI 可捕获错误参考	190
第十三章 其他多媒体控件	193
第一节 Animation 控件概述	193
第二节 Animation 的基本用法	194
第三节 使用动画控件的技巧	195
第十四章 调用 Windows API 函数初步	197
一、API 函数声明	197
二、API 文本察看器的使用	198
三、参数传递	199
第十五章 API 图像函数的使用	201
第一节 创建不规则形状的窗体	201
一、程序说明	201

二、编写程序	201
第二节 绘制渐变蓝色背景	203
第三节 抓取屏幕图像	207
第四节 创建位图菜单	210
第五节 使用 Win95 的动画光标	220
第六节 改变 Windows 95 的墙纸	229
第七节 显示和隐藏窗体的动画效果	234
第十六章 API 多媒体函数简介及其他应用	241
第一节 高层多媒体函数	241
一、mciExecute()函数	241
二、mciSendString ()函数	242
三、mciGetErrorString ()	243
四、sndPlaysound ()	244
第二节 底层波形音频函数	244
一、底层波形音频函数介绍	244
二、底层波形音频函数的功能	246
三、监测系统是否支持声音	247
第三节 读写 INI 文件	249
一、INI 文件概述	249
二、操作 INI 文件的几个 Windows API 函数	250
三、读写 INI 文件	251
第十七章 拼图游戏	257
第一节 游戏框架	257
第二节 扩充游戏功能	270
一、准备工作	270
二、预览图片	272
三、添加鼠标操作	274
四、跟随鼠标的提示信息	274
五、可选择图片的功能	275
六、确定是否进行演示	280
七、添加延时功能	282
八、增添背景音乐和音效	282
九、添加设置参数功能	283
十、保存游戏设置	288
十一、添加状态条, 显示程序运行信息	288
十二、给游戏添加自动拼图的功能	288
十三、给游戏添加“关于”窗体	290
十四、添加启动时的 SPLASH 窗体	290
十五、添加窗体显示与隐藏时的动画效果	291
第十八章 拼图游戏代码清单	293
一、模块文件	293
二、窗体布局及代码	303

第三篇 参 考 篇

第十九章 Visual Basic 5.0 中最主要的新特性	343
第二十章 Visual Basic 5.0 Service Pack 3 简介	349
第二十一章 内部函数列表	351
第二十二章 常数列表	359
一、控件常数	359
二、鼠标指针常数	360
三、绘图常数	360
四、图形常数	361
五、颜色常数	362
六、其他常数	363

第一篇 基础篇

第一章 Visual Basic 概述

对于 Microsoft Windows 的用户来说,很少有其他产品能像 Visual Basic(以下简称 VB)那样激动人心,其重要原因就是 VB 是第一个真正能让不熟悉 Windows 编程的人编写 Windows 应用程序设计工具。许多人都认为 Windows 程序设计非常复杂。其实,这只是针对用 C 语言或 Pascal 语言编写 Windows 程序的人来说的。VB 的出现为我们开辟了一条通向 Windows 程序设计高手的捷径。

第一节 Windows 编程

在 Windows 推出初期,能够用来开发 Windows 应用软件的工具只有“Microsoft Windows Software Development Kit”,简称 SDK。虽然用 SDK 开发出来的应用软件对于用户来说是相当出色的,但对于程序员来说却是一项艰苦的工作。若使用 SDK,即使是编写最简单的程序,程序员也必须去编写如创建窗口、菜单、字体、对话框以及其他各种对象。因此对于大多数人而言,使用 SDK 开发软件除了必须具备 C 语言的经验以外,还要学习 SDK 提供的 600 个低层函数,然后才能进行编程,即使对于专业程序员来说,这也是一项十分困难、费时的的工作,这种复杂性使得许多有兴趣进行 Windows 编程的用户望而却步。

VB 的出现,彻底地打破了 SDK 塑造的神话,使得以往要使用 SDK 才得以设计 Windows 应用软件的“石器时代”已经过去。通过 VB,任何人都可以享受 Windows 程序设计的乐趣。VB 的“可视性”和“面向对象”的特征是简化 Windows 程序设计的关键。简而言之,在 VB 环境下,程序员可以用图表来开发应用程序,只要用鼠标进行选中或单击操作,就可以从菜单中选中对象、控制项和属性等。它把 600 个 Windows 的应用程序编程接口(API)中的大多数功能函数抽取到高层。这样,允许程序员直接使用 Windows 函数,如建立按钮、对话框、菜单等,而无须 SDK。程序仍然可以通过一个动态链接库(DLL)来调用底层的 Windows API 功能函数。

VB 的程序设计风格与传统设计方法不同,它是面向对象和事件的程序设计方法。面向对象是近年来才出现的程序设计技术,它是一种全新的设计和开发软件的思维方法。在面向对象的程序设计中,“对象”是系统中的基本运行实体。例如窗体和控件就是 VB 的对象,VB 中的对象是由系统设计好提供给用户使用的。对象的建立、移动、增删、缩放操作也是由系统规定好的,这比一般的面向对象程序设计中的操作要简单得多。

VB 是采用事件驱动编写机制的语言。传统编程使用的是面向过程、按顺序进行的机制,这种编程方式的缺点是写程序的人总是要关心什么时候发生什么事情。而在事件驱动编程中,程序员只要编写响应用户动作的程序,如选择命令、移动鼠标等,而不必考虑按精确次序执行的每个步骤。当事件由用户触发、或由系统触发,对象就会对该事件作出响应。

如果你已掌握了 Basic 编程,这并不意味着你就会使用 VB,因为 VB 中有许多 Basic

中所没有的新概念和新方法。从 Basic 到 VB 不是语言本身的变化,而是“窗口”的变化,应用程序开发中的图形化构思,也不是面向代码的构思。

VB 在多媒体应用软件开发方面有着良好的前景。目前多媒体制作工具基本上可分为两类,一类是专为开发多媒体节目和电子出版物而设计的所谓多媒体编著工具(authoring tools);另一类是通用的软件开发工具,如 Windows 下的 Visual Basic、Visual C++ 等。采用通用程序开发工具的优点是灵活性高,软件运行效率高。在需要处理大量数据及查询时常常采用通用程序设计语言,如百科全书类的节目大多是用 Visual Basic 开发制作的。之所以选用 VB 开发多媒体系统,主要是可用专业版中所提供的 MCI.OCX(Media Control Interface:多媒体控制接口)的控制对象。通过 MCI.OCX,就可以用指令控制各种多媒体外部设备并读取各种多媒体系统所需的文件格式。

虽然 VB 具有以上所述的种种优点,但与其他的一些基于 Windows 的编程语言(如 BorlandC++或 Turbo Pascal for Windows)相比,后两种语言也有比 VB 语言出色的地方。

首先,C++和 Pascal 为我们提供了更多对计算机的控制,可以用来实现对计算机底层功能的控制和调用,因而可用来设计系统软件。例如 BELL 实验室用 C 语言来编写 UNIX 操作系统,苹果公司用 Pascal 语言编写 Macintosh 操作系统。而若用 VB 编写操作系统的话,就好比乘热气球登月球一样困难。

其次,VB 的 Custom Control(用户控制对象)概念是近来导入市场非常成功的对象控制技术,但目前 VB 还无法建立自己的用户对象。

再次,C++和 Pascal 提供了可移植的交叉平台,像 IBM、Macintosh、Amiga,直到 VAX 小型机和 Cray 巨型机,都可以运行 C++和 Pascal 程序,而 VB 目前还只能在 MS DOS 和 Windows 下运行。

尽管 VB 还不是尽善尽美,但瑕不掩玉,随着 VB 版本的不断升级,其性能会更加完善。

第二节 Visual Basic 发展历史

Microsoft Windows 软件自从问世以来,以其友好的图形用户界面(gui)、简单易学的操作方式,赢得了广大计算机用户的喜爱,因此开发在 Windows 环境下的应用软件已成为 90 年代软件开发的主导潮流。对于那些已经积累了一定开发 DOS 应用软件经验的广大程序爱好者,当他们希望加入到开发 Windows 应用程序的行列时,确实会遇到较大的困难。这是因为编写一个完整的 Windows 应用程序必须包括:创建窗口、菜单、字体、对话框以及其他各种构件等繁琐内容,即使是最简单的程序也不例外。例如,编写一个在屏幕上显示一条信息的简单程序在 MSDOS 环境下只需要几行语句,而在 Windows 环境下编写的类似程序需要 2~3 页代码;除此之外,人们还要学习如何控制字体、菜单、内存和其他系统资源。难怪当时有人悲观地认为,Windows 时代的到来预示着业余程序员的末日。

1990 年,Microsoft 公司所推出的 Visual Basic 1.0 给广大程序爱好者带来了福音。Microsoft 公司的总裁比尔·盖茨描述它是“用 Basic 语言开发 Windows 应用程序最强有

力的工具”，苹果公司的创始人史迪夫·吉布森在信息世界杂志(Infoworld)上称 Visual Basic 是“令人震惊的奇迹”。

那么，为什么 Visual Basic 会赢得如此的赞誉呢？这是因为 Visual Basic 综合运用了 Basic 语言和新的可视化设计工具，它既未牺牲 Windows 为之设计的优良性能和图形工作环境，同时又提供了编程的简易性。菜单、字体、对话框、滚动正文域和所有其他构件的设计相当容易，而且控制这些构件只需为数不多的几行程序编码。

除了编程的简易性外，Visual Basic 的另外一个特色是事件驱动的编程机制。传统编程是一种面向过程、按顺序进行的工作，这种程序的工作特点是程序按顺序执行，只有当程序满足某些特定的条件时，才改变执行顺序。程序执行过程中，用户无权干预程序的执行。而在现代的计算机应用中，许多情况下需要用户来控制程序的运行，这就是事件驱动程序所需要解决的问题，程序员只需要编写响应用户动作的程序，如选择命令、在窗口中按鼠标按钮、移动鼠标等，而不必编写按精确次序执行的每个步骤。这样就不必编写庞大的程序，而是创建一个由若干个小程序所组成的应用程序。

在 Visual Basic 1.0 获得巨大成功之后，1992 年秋，Microsoft 公司推出了 Visual Basic 2.0 版，它提供了许多重要的新功能。它增加了新的属性、事件、方法和关键字，新的调试工具，窗体中对象的多种选择，不同程序部件采用不同颜色显示，支持 256 色显示和改善的图形支持以及支持 Windows 的高级功能，如 OLE(对象的连接和嵌入)和 MDI (多文档界面)等。新的 Visual Basic 3.0 版除保留了 2.0 版的所有特色外，又增加了访问目前使用的许多数据库，如 FoxPro、Microsoft Access 和 dBase IV 等的功能，它同时还在标准的菜单设计中增加了弹出式对话框和通用对话框，而且还比较容易同其他 Windows 应用程序进行通信。

VB 5.0 的出现可以说是 Microsoft Windows 的日渐成熟的必然产物。Microsoft Windows 为程序员和最终用户提供了一个共同的人机界面。对用户，Windows 提供了一个图形鼠标的操作环境，该环境对所有的应用程序都一样；对于程序员，Windows 提供了一组预定义工具——称之为 Microsoft Windows 的软件开发工具箱(SDK)，该工具能使程序员建立一个与 Windows 界面相同的应用程序，而且，程序员不必关心最终用户的硬件配置情况。

一、Visual Basic 版本简介

Visual Basic 有三种版本，各自满足不同的开发需要。

1. Visual Basic 学习版

Visual Basic 学习版使编程人员能轻松开发 Windows 95 和 Windows NT 的应用程序。该版本包括所有的内部控件以及 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. Visual Basic 专业版

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，还包括 Internet 控件和 Crystal Report Writer 等。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. Visual Basic 企业版

企业版使得专业编程人员能够开发功能强大的内分布式应用程序。该版本包括专业版的全部功能以及自动化管理器、部件管理器、数据库管理工具、Microsoft Visual SourceSafeTM 面向工程版的控制系统等。企业版提供的文档包括专业版的所有文档，还有《客户/服务器应用程序开发指南》和 SourceSafe User's Guide。

二、Visual Basic 编程特色

(1) Visual Basic 允许程序员对空窗口增加菜单、对话框、命令按钮、单选择钮(对可执行选择)、确认框(对非可执行选择)、列表框、滚动条以及文件和目录框。还可以用网格来操纵表格数据，同其他 Windows 应用程序通信以及访问数据库等。

(2) 在设计阶段和运行阶段，可以方便地放大或缩小屏幕上的窗口。这些窗口可以同剪裁板和同时运行的大多数 Windows 应用程序进行通信。

(3) Visual Basic 编程语言(Quick Basic 的扩展)具有简单实用的图形语句、有力的数学和字符串操作函数以及复杂的文件管理能力。

(4) Visual Basic 使用了模块编程技术，从而使得编写复杂程序比较容易。这就意味着程序员可以把应用程序分割成易于管理、不易出错的模块(一个模块是指可管理、相对小的程序代码)，模块能很好地完成一项任务并且有一个很好的同其他程序通信的接口，这样就可以进行独立编码和测试。这种方式可以使程序员把精力集中在每个模块如何完成工作以及程序模块同应用程序的其他部分通信上来。

(5) Visual Basic 还为那些防止用户意外或非正常结束程序的常见错误提供了复杂的出错管理功能。

(6) Visual Basic 有一个智能的翻译编辑器，它能够探测到程序的语法错误，甚至能对如何改正程序的错误提出建议。它对图形类的错误也有效，而这类错误在程序员构造应用程序时是很普通的。Visual Basic 有一个广泛的联机帮助系统，在编写应用程序时可提供快速的参考。

第三节 如何编写 Visual Basic 应用程序

编写 Visual Basic 应用程序的第一步就是设计屏幕。想要什么样的菜单？应用程序要用多大的窗口？屏幕上要开多少窗口？用户能够重新定义窗口的大小吗？命令按钮放置在什么地方？用户要单击鼠标按钮来激活应用程序吗？应用程序要放置文本对话框吗？在 Visual Basic 中，程序员放置在窗口上的构件称为对象或控件。

Visual Basic 同其他编程工具的最大不同点就是编程者设计屏幕非常容易。可以直接在屏幕上画用户界面，就像用一个绘画程序。另外，当画好了用户界面以后，命令按钮、文本对话框以及其他被放置在空白窗体里的控制将自动地识别用户的动作，如鼠标移动、单击鼠标按钮等。Visual Basic 还兼有快速生成通用和弹出式菜单的菜单设计功能。在完成用户界面设计以后，Visual Basic 中的对象将能够识别像按鼠标按钮这样的事件。对象如何

对事件作出反应依赖于程序的代码。写程序代码的目的是当一个用户事件发生的时候，能够使相应的控制作出响应，这就是 Visual Basic 编程同传统编程的基本区别。

用 Visual Basic 所编写的代码告诉程序如何响应事件，如按鼠标按钮表示 Visual Basic 要访问某个控制的一个事件过程。为了强调 Visual Basic 同普通编程语言的根本不同，Visual Basic 使用术语“项目”(project)而不是“程序”(program)来表示程序代码和用户界面的结合。

用 Visual Basic 语言设计应用程序的步骤概括如下。

- (1) 将窗口设计成用户想看到的形式。
- (2) 决定窗口上需要发生的事件或控制。
- (3) 对那些事件写事件过程。
- (4) 写事件过程所需要的其他过程。

本书中示例，都是按照这一规定的步骤建立的，这样就可以有条不紊地编写自己的工程程序，避免了“不知下一步该干什么”的情况。其中的优点，读者可慢慢体会。

下面介绍 Visual Basic 设计程序的全过程。

1. 程序目的

为了让用户掌握用 Visual Basic 语言设计应用程序的步骤，同时对用 Visual Basic 语言设计应用程序有一定的感性认识，以一简单实例进行说明。

2. 程序要求

设计一程序：用户界面上有一按钮和一文本输出栏，按钮上的信息为“Click me”，单击按钮，在文本输出栏中显示“Hello world!”，同时按钮上的信息为“Click me again”，再单击按钮，在文本输出栏中显示“VB 开发多媒体，其乐无穷!”，同时按钮上的信息为“Exit”，再单击按钮，退出应用程序。

3. 编写程序

第一步：创建工程

新建一标准 EXE 工程。选择“文件”菜单下的“新建工程”的选项。如下图 1-1 所示。



图 1-1 新建工程

单击菜单选项，弹出如图 1-2 所示的对话框，选择新建工程类型。

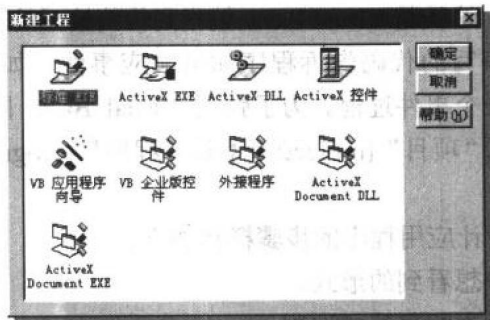


图 1-2 新建工程类型选项对话框

第二步：设计窗体布局

用鼠标单击一下工具箱中的任何一个控件，然后在窗体上任意拖动鼠标，你就会得到一个所需的控件；当然还有其他的方法得到控件，如可以在工具箱上双击得到一个控件；或是按住 Ctrl 键，再单击所需控件，重复第一次的步骤，你会发现，不用再回去点击工具箱了。点右键可以恢复鼠标指针，这样对于重复画同一个控件尤其有用。

在本程序中需要两个控件：TextBox 控件和 Command Button 控件。按上述的方法监控加载到窗体中，适当调整各控件的大小与位置如图 1-3 所示。

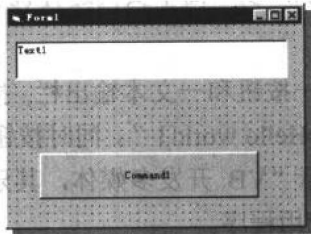


图 1-3 窗体布局图

第三步：设置控件属性
属性窗口外形如图 1-4。



图 1-4 属性窗口

需修改的控件属性设置如表 1-1。