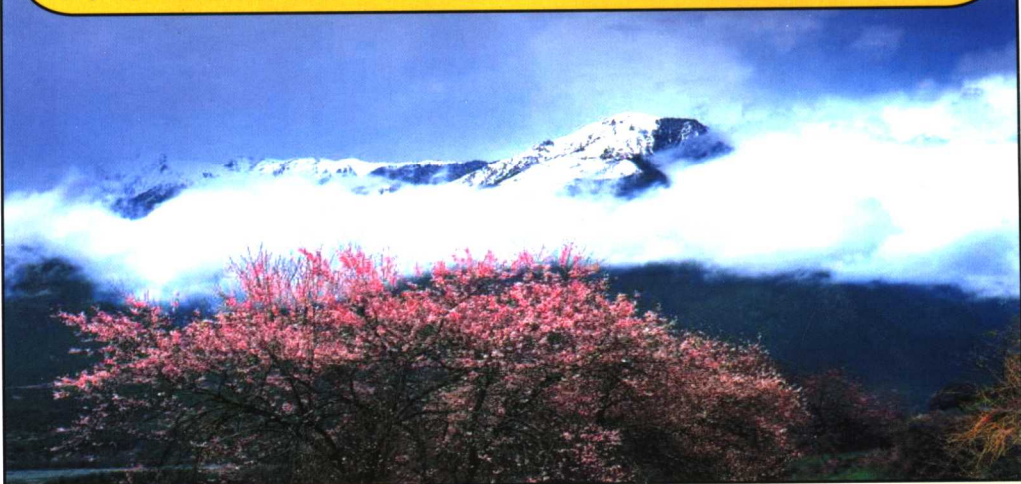


高等院校信息管理与信息系统专业系列教材



Visual Basic 程序开发教程

张基温 姚晓玲 孙 波 编著



清华大学出版社

高等院校信息管理与信息系统专业系列教材

Visual Basic 程序开发教程

张基温 姚晓玲 孙 波 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是 Visual Basic(简称 VB)的基础教材。全书分为基础篇、用户界面开发篇和应用篇三部分,共 10 章。基础篇介绍程序设计语言,较为系统、详细地介绍程序设计的基本知识、基本语法、基本环境、编程方法和常用算法,让学生学会分析问题、掌握简单问题编程的能力,并掌握用户界面开发的基本方法。用户界面开发篇较系统地介绍可视化的编程开发技术。应用篇介绍使用 VB 6.0 开发应用软件的方法,主要包括 VB 6.0 对外部数据库的操作、对文件操作的控制、利用 ActiveX 技术开发功能更加强大的应用程序及开发集成应用程序等内容。

本书内容充实、例题丰富,以提高学习者的程序开发能力为宗旨,按照学习规律进行编写,适合作为高等学校程序设计课程的教材,也可供自学者或有关工程技术人员参考。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序开发教程/张基温,姚晓玲,孙波编著. —北京:清华大学出版社,2004. 11

(高等院校信息管理与信息系统专业系列教材)

ISBN 7-302-09461-6

I. V… II. ①张…②姚…③孙… III. BASIC 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 092754 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

责任编辑: 范素珍

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印 张: 20.25 字 数: 486 千字

版 次: 2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-09461-6/TP·6594

印 数: 1~5000

定 价: 26.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770175-3103 或 (010)62795704

出版说明

20 世纪三四十年代,长期搜索前进的古老的计算技术与刚走向成熟的电子技术结合。这一结合,不仅孕育了新一代计算工具——电子计算机,还产生了当时谁也没有料到的巨大效应:电子计算机——这种当初为计算而开发出来的工具,很快就超出计算的范畴,成为“信息处理机”的代名词;人类开始能够高效率地开发并利用信息;信息对人类社会的作用得以有效地发挥,并逐步超过材料和能源成为人类社会的重要支柱;信息产业急剧增长,信息经济高速发展,社会生产力达到了新的高度;人们的信息化意识不断加强,人类在信息资源方面开始更加激烈地竞争,社会发展走上信息化轨道。

科学技术是第一生产力,教育是基础。为了加速社会信息化的过程,以培养信息资源开发人才为目标的信息管理与信息系统专业应运而生。

从与信息有关的学科纵向来看,信息管理与信息系统处于信息学、信息技术、信息管理、信息经济、信息社会学这个层次的中间,它下以信息学和信息技术为基础,上与信息经济和信息社会学相关联。从其涉及的学科横向来看,它处在管理学、信息科学与技术、系统科学等有关学科领域的交叉点上。它对技术有极高的要求,又要求对组织的深刻理解和对行为的合理组织,反映了科学与人本融合的特点。这种交叉和融合正是信息管理与信息系统的最重要特征,是别的学科或专业难以取代和涵盖的。

我国的信息管理与信息系统专业创建于 20 世纪 70 年代末。在不到 20 年的时间里,已发展到 150 多个点,成为培养信息化人才的主要摇篮。其发展速度之快、影响之深远已令世人和学术界刮目相看。

然而,作为一个新的学科,这个专业的课程体系、教学内容以及教学方法都需要经历一个逐步完善、逐步成熟的过程。特别是教材的建设更需要经过长期的实践和探索。没有这样一个过程,具有专业特点并符合中国实际的教材是不可能产生的。近 20 年来大家一直在课程体系的建设和完善有自己专业特点的教材方面不断进行探讨。1991 年全国 10 所财经类院校的经济信息管理专业负责人会聚在太原召开第一次教学研讨会。以后,1993 年在大连、1995 年在武汉、1997 年在烟台,又有更多的院校参加了这一研讨。在讨论中,各校的同仁一致认为,教材建设是当务之急,它不仅直接体现和落实培养目标,同时也是学科建设的根本所在。目前一些课程缺乏专业特点,简单搬用其他专业教材的状况亟待改变。在武汉会议上,这一共识得到了与会的国家教委有关部门负责同志的赞许,清华大学出版社也对此表示了热情的支持。会议确定了首批计划编写八、九本教材,由张基温教授主持实施,由清华大学出版社出版。在实施过程中,还聘请了魏晴宇、陈禹两位教授作为顾问。

经过两年多的工作,在全国许多高等院校的同仁共同努力下,其中 7 本已完成初稿。我们希望这批教材的问世,能够起到抛砖引玉的作用,对各校信息管理与信息系统专业的建设与发展有所裨益。

近 20 年来的实践使我们对信息管理与信息系统专业的重要性和困难有了切身的体会。

一方面,席卷全球的信息化大潮把信息管理推到了时代发展的前沿,信息、信息管理、信息系统已经成为全社会关注的热点。这为信息管理与信息系统专业的建设创造了良好的外部条件,提供了难得的机遇。另一方面,信息技术的迅速发展与普及,多种社会经济因素的互相渗透和影响,前所未有的许多新问题、新情况的出现,又给这个专业的发展带来了很大的困难。我们深感责任之重大和任务之艰巨。在这套教材问世之时,我们再次表示这样一个心愿:希望与全国的同行共勉,为祖国信息化建设的宏伟事业多添一块砖,多加一片瓦,多出一份力,培养出更多的优秀人才。

由于如上种种原因,这套教材当然不会是完整的,也不会是完美的。它必然要不断补充、不断修改、不断完善。因此,对于它的任何修改意见,都是我们非常盼望的。希望能够在这套教材出版后,收到更多的意见和建议,使之逐步走向成熟。

全国高等院校计算机基础教育研究会
财经信息管理专业委员会
信息管理与信息系统专业教材编委会

1997年9月

前 言

Visual Basic(简称 VB)是 Microsoft 公司推出的一种 Windows 应用程序开发工具,它既继承了 BASIC 语言具有的简单易学、操作方便等特点,又引入了面向对象的编程机制和可视化程序设计方法,大大降低了开发 Windows 应用程序的难度,非常适合初学者理解复杂的软件结构和 Windows 系统,而且可以作为学习面向对象程序设计的敲门砖。因此,VB 在国内外各个领域应用十分广泛,已经成为普通用户首选的程序设计语言。

本书选用广泛使用的编程开发工具 Visual Basic 6.0 中文企业版,系统而全面地介绍了 Visual Basic 编程语言的功能特点和使用方法,并通过丰富的实例,使读者尽快掌握 Visual Basic 的编程技术。

在编写时充分考虑了我国教学的实际情况和读者自学的需要,力求概念清晰、准确,内容深入浅出,易教易学。从最基本的计算机程序设计基础知识讲起,由浅入深,循序渐进,并把每一节的内容和例子紧密结合起来,力求做到理论和实践的完全统一。

本书分为《基础篇》、《用户界面开发篇》和《应用篇》。《基础篇》对程序设计的基本知识、基本语法、基本环境、编程方法和常用算法进行了较为系统、详细的介绍,让学生学会分析问题、掌握简单问题编程的能力,并掌握用户界面开发的基本方法。可视化界面设计是实际应用当中不可缺少的。《用户界面开发篇》着重介绍可视化的编程开发技术,让学生掌握 VB 6.0 界面设计的原则和方法。《应用篇》介绍使用 VB 6.0 开发应用软件的方法,主要包括 VB 6.0 对外部数据库的操作和 VB 6.0 对文件操作的控制,利用 VB 6.0 中的 ActiveX 技术开发功能更加强大的应用程序和开发集成应用程序等。

Visual Basic 的功能非常强大,本书重点介绍其基本理论和应用,不求大而全,主要让读者通过本书的学习,掌握在可视化的环境下,进行面向对象的程序设计方法,为进一步自学打下坚实的基础。

对于初学者来说,本书就是一本带您进入到 Visual Basic 6.0 世界的启蒙教材。对于有一定 Visual Basic 6.0 编程经验的读者来讲,本书也是一本很好的参考书。书中提供大量的示例程序,这些示例都是笔者在长期 Visual Basic 6.0 教学和编程中积累的一些精华,具有一定的实用价值,相信这些示例程序会为用户在以后的程序开发中带来帮助。书中还安排了大量的例题和课后习题,以便读者边学边用,以提高学习效果。

本书由张基温教授担任主编。姚晓玲编写了第 1、3、5、7、9 章,孙波编写了第 2、4、6、8、10 章。由于编者水平有限,加之计算机技术发展日新月异,书中错误和问题在所难免,失误之处,敬请专家和读者批评指正。

作者谨识

2004 年 6 月

目 录

第 1 篇 基 础 篇

第 1 章 Visual Basic 入门	3
1.1 Visual Basic 初步	3
1.1.1 确定问题	3
1.1.2 启动并运行 Visual Basic 6.0 开发环境	5
1.1.3 创建应用程序界面	7
1.1.4 编写事件过程	9
1.1.5 保存工程	10
1.1.6 程序的运行和中断	10
1.2 Visual Basic 6.0 集成开发环境的菜单与工具栏	11
1.2.1 菜单栏	11
1.2.2 工具栏	15
1.2.3 使用帮助系统	16
1.3 Visual Basic 程序开发的基本特点	17
1.3.1 可视化程序开发	17
1.3.2 面向对象的程序开发	17
1.3.3 程序的事件驱动机制	21
习题	22
第 2 章 窗体与常用控件	24
2.1 窗体	24
2.1.1 生成窗体	25
2.1.2 窗体的属性	26
2.1.3 窗体的事件	29
2.1.4 窗体的方法	32
2.2 常用控件	33
2.2.1 标签控件	36
2.2.2 命令按钮控件	37
2.2.3 文本框控件	39
2.2.4 控件的通用操作	44
2.2.5 对象的常用方法	48
习题	49

第3章 编码基础	52
3.1 数据描述	52
3.1.1 常量与变量	52
3.1.2 数据类型	53
3.1.3 变量的声明	55
3.2 计算	57
3.2.1 算术运算符	57
3.2.2 字符串运算符	57
3.2.3 关系运算符	57
3.2.4 逻辑运算符	58
3.2.5 常用内部函数	58
3.3 基本语句	62
3.3.1 赋值语句	62
3.3.2 选择结构语句	63
3.3.3 循环结构语句	71
3.4 数组	75
3.4.1 静态数组	75
3.4.2 动态数组	79
3.4.3 控件数组	80
3.5 过程	85
3.5.1 过程的定义	85
3.5.2 过程的调用	87
3.5.3 参数的传递	88
3.5.4 递归	90
3.5.5 变量的作用域	91
3.6 常用算法	92
3.6.1 迭代与递推	92
3.6.2 穷举法	94
3.6.3 求素数	95
3.6.4 排序算法	96
3.6.5 数制转换	99
习题	101

第2篇 用户界面开发篇

第4章 常用控件	105
4.1 用于选择的控件	105
4.1.1 框架控件	105

4.1.2	单选框和复选框	105
4.1.3	列表框和组合框	109
4.1.4	水平滚动条和垂直滚动条控件	118
4.2	图形框与图像框	119
4.2.1	图形框和图像框的属性及常用方法	120
4.2.2	图形框控件和图像框控件的区别	122
4.3	定时器控件	123
4.3.1	定时器控件的属性	124
4.3.2	定时器控件的事件	124
	习题	124
第 5 章	鼠标和键盘	127
5.1	鼠标事件	127
5.1.1	鼠标事件举例	127
5.1.2	鼠标指针	131
5.2	键盘事件	132
5.2.1	KeyPress 事件	132
5.2.2	KeyDown 事件	135
5.2.3	KeyUp 事件	136
5.3	拖放与 OLE 拖放	136
5.3.1	控件拖放	136
5.3.2	OLE 拖放	140
	习题	142
第 6 章	用户界面设计	144
6.1	菜单设计	144
6.1.1	菜单的基本组成	144
6.1.2	菜单的常用属性和事件	147
6.1.3	使用菜单编辑器	147
6.1.4	美化菜单	151
6.1.5	编写菜单事件过程	154
6.2	工具栏和状态栏	154
6.2.1	工具栏	154
6.2.2	状态栏	164
6.3	多文档界面	169
6.3.1	创建 MDI 窗体和 MDI 子窗体	170
6.3.2	MDI 窗体应用示例	170
6.4	对话框	172

6.4.1 对话框分模式与无模式·····	172
6.4.2 预定义对话框·····	172
6.4.3 通用对话框·····	174
6.4.4 自定义对话框·····	181
习题·····	183

第3篇 应用篇

第7章 数据库应用·····	187
7.1 数据库基础·····	187
7.1.1 数据库系统及其应用程序的组成·····	187
7.1.2 关系模型数据库及其结构·····	188
7.1.3 创建数据库·····	189
7.2 数据控件·····	193
7.2.1 利用数据控件和可绑定控件显示数据库中的数据·····	193
7.2.2 数据控件属性·····	194
7.2.3 绑定控件常用属性·····	196
7.2.4 记录集·····	197
7.2.5 数据控件的事件·····	199
7.2.6 数据控件的常用方法·····	199
7.3 SQL 语言·····	201
7.3.1 SQL 语言简介·····	201
7.3.2 SQL 的数据定义功能·····	201
7.3.3 数据查询功能·····	201
7.3.4 SQL 语句应用举例·····	202
7.4 ActiveX 数据对象·····	203
7.4.1 ADO 对象模型·····	203
7.4.2 ADO 数据控件·····	203
7.4.3 数据窗体向导·····	206
7.4.4 创建数据报表·····	208
7.4.5 运行显示数据报表·····	211
7.4.6 打印报表·····	212
习题·····	212
第8章 图形与多媒体·····	214
8.1 图形操作基础·····	214
8.1.1 对象的坐标系统·····	214
8.1.2 自定义坐标系统·····	215
8.2 图形控件·····	216

8.2.1	画线工具	216
8.2.2	Shape 控件	219
8.3	图形方法	222
8.3.1	PSet 方法	223
8.3.2	Point 方法	224
8.3.3	Line 方法	224
8.3.4	Circle 方法	226
8.3.5	PaintPicture 方法	227
8.3.6	DrawMode 的显示控制作用	231
8.4	多媒体应用	231
8.4.1	多媒体基础	232
8.4.2	多媒体控件	233
8.4.3	使用动画控件播放无声动画	240
	习题	242
第9章	文件	244
9.1	文件系统控件	244
9.1.1	利用文件系统控件组成文件管理系统	244
9.1.2	文件系统控件小结	246
9.2	传统文件的处理	248
9.2.1	文件的基本概念	248
9.2.2	顺序文件	249
9.2.3	随机文件	254
9.2.4	二进制文件	258
9.3	文件系统对象模型	259
9.3.1	FSO 模型简介	259
9.3.2	举例	260
9.3.3	文件系统对象总结	264
9.4	程序调试和错误处理	273
9.4.1	程序调试	273
9.4.2	错误处理	275
	习题	277
第10章	Visual Basic 高级应用	279
10.1	ActiveX 部件	279
10.1.1	ActiveX 部件概述	279
10.1.2	ActiveX 控件的创建	279
10.2	类的创建	285

10.2.1	插入一个类模块	285
10.2.2	定义类的属性	289
10.2.3	添加类的方法	294
10.2.4	使属性和方法成为默认	295
10.2.5	友元属性和方法	296
10.2.6	向类中添加事件	297
10.3	使用 Windows API	304
10.3.1	Windows API 内幕	304
10.3.2	GetSystemDirectory 函数	305
习题		309
参考文献		310

第 1 篇

基 础 篇

第1章 Visual Basic 入门

计算机程序(通常称为程序)是人对计算机完成一项任务的安排,它要求计算机完成一系列的操作。程序设计语言则是为编写计算机程序而开发的人工语言。每种计算机程序设计语言,都有其自己的独特的语法格式规则,就像不同民族的语言一样。Visual Basic(简称VB)是 Microsoft(微软)公司推出的程序设计语言。“Basic”表示它是 20 世纪 60 年代由美国 Dartmouth 学院的 John G. Kemeny 和 Thomas E. Kurtz 开发的 BASIC(Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code,初学者通用的符号指令代码)语言的一种版本;“Visual”(可视化)表示它可以开发具有窗口图形界面的程序。

BASIC 语言本来就是一种简单易学、流传甚广、具有大量用户的程序设计语言;“Visual”又提供了友好的用户界面。因此,Visual Basic 一经问世,就立即被广大用户所接受。

Visual Basic 6.0 是 Microsoft 公司于 1998 年推出的 VB 的一个新版本,其功能强大,又简单易学。本书主要介绍基于 Visual Basic 6.0 的程序开发方法。

1.1 Visual Basic 初步

用传统的程序设计语言描述出来的程序是一个命令代码的序列。例如,下面是一个传统的 BASIC 语言编写的程序:

```
10 PRINT "欢迎使用 BASIC"  
20 END
```

这个程序只能在屏幕的左上角显示“欢迎使用 BASIC”一行字。而用 VB 开发出来的程序就不同了。它能给用户(使用程序的人)提供一个像 Windows 平台上的可视化界面——窗口、按钮、文本框等。在这个界面上,用户可以方便地进行输入与输出操作,并且一部分工作是系统提供的。

本节通过一个简单的例子来领略一下使用 VB 6.0 开发应用程序的过程和风采。

1.1.1 确定问题

程序设计之前,首先要明确问题。

例 1-1 要求开发下面的程序:

程序开始运行,在屏幕上出现一个窗体,如图 1-1 所示。它含有:

- 一个标题栏(指出程序的名字);
- 两个重叠的空白标签(用于显示文字——文本信息);
- 两个按钮“运行”和“结束”(用来执行有关操作)。

这时,用户用鼠标单击“运行”按钮,则标签上显示立体的“欢迎进入 VB 世界”,如图 1-2 所示。

接着,用户单击“结束”按钮,标签上显示立体字“谢谢使用,再见”,如图 1-3 所示。

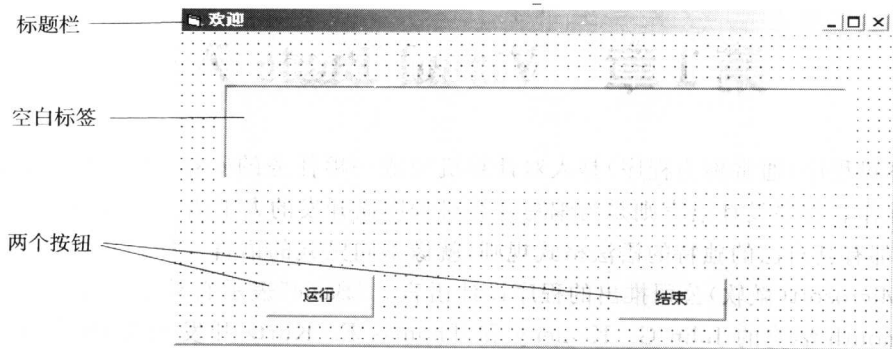


图 1-1 程序运行的初始界面

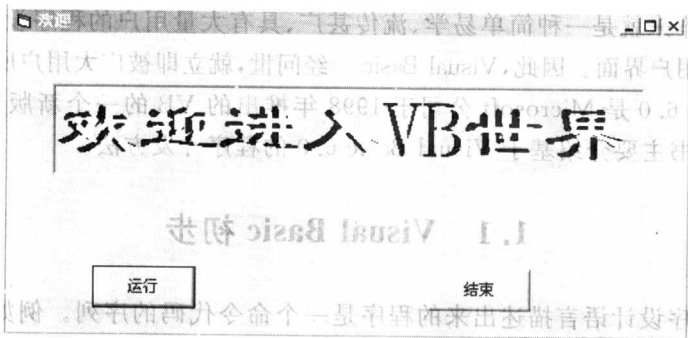


图 1-2 单击“运行”后的界面

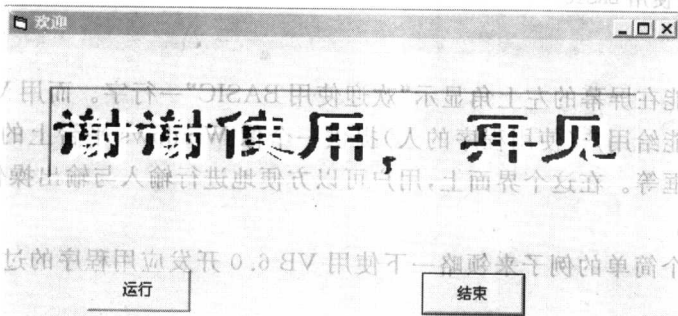


图 1-3 单击“结束”后的界面

这里顺便介绍两个概念。

(1) 控件

本例的窗体上使用了两个按钮和两个标签,其中两个标签利用白色和黑色的错位叠起来实现显示立体字“欢迎进入 VB 世界”和立体字“谢谢使用,再见”。这些标签和按钮以及窗体本身都称为控件。总之,控件是人们可以控制的一些对象,它们为程序提供输入输出能

力。VB 开发平台可以为开发者提供丰富的控件。进行 VB 程序开发,一部分工作就是在窗体上安排并调整程序需要用到的控件,并确定它们的属性。

(2) 事件

每个控件都可以识别一些预先定义好的操作,如单击鼠标左键、双击鼠标左键、单击鼠标右键、双击鼠标右键、拖动鼠标、按下鼠标、松开鼠标、移动鼠标、按下某键、松开键盘键、改变文本框内容、移动垂直或水平滚动条、计时开始、时间到、程序初始化、系统故障等,通称为事件。有些事件是用户操作引起的,有些则是系统自身引起的。在 Windows 平台上,应用程序都是通过事件驱动(激活)方式工作的。进行 VB 程序开发的另一项重要工作,就是决定程序有关的各个事件的产生途径、时间,即程序的事件过程。事件过程是一些相对独立的程序代码段。有了事件过程,各种程序对象(如控件)才能对各种事件作出反应,完成程序规定的任务。

1.1.2 启动并运行 Visual Basic 6.0 开发环境

1. 启动 Visual Basic 6.0

与其他 Windows 应用程序一样,启动 VB 可以通过“开始”按钮选择“程序菜单”,然后打开“Microsoft Visual Studio 6.0 中文版”子菜单中的“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”程序,就启动了 Visual Basic 6.0。

启动后界面如图 1-4 所示。

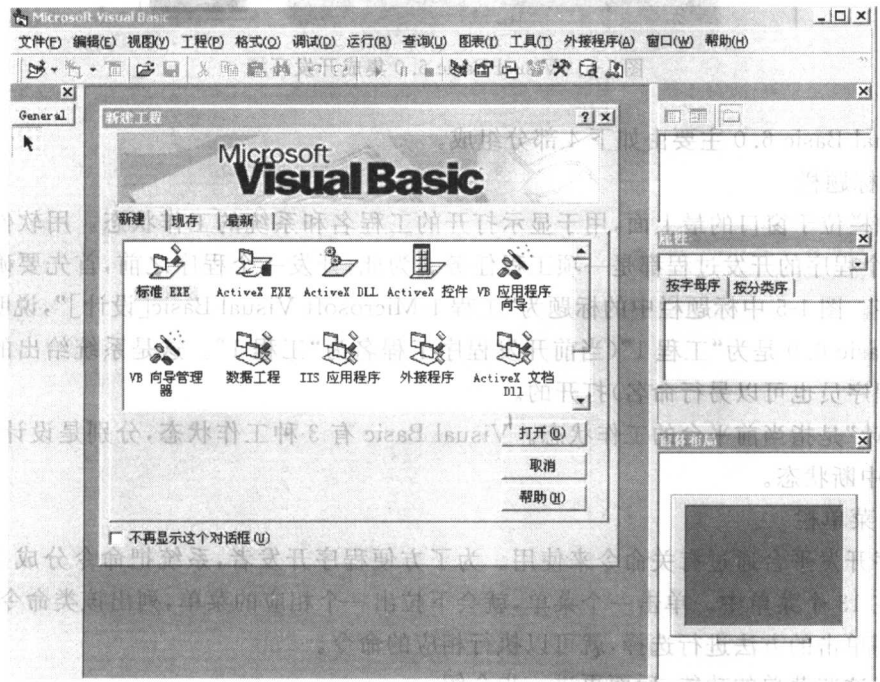


图 1-4 初启后的 Visual Basic 6.0 界面