



高等院校计算机应用技术规划教材

Visual Basic程序设计

免费提供电子教案

下载网址 <http://www.cmpedu.com>



孙 俏 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等院校计算机应用技术规划教材

Visual Basic 程序设计

孙 俏 等编著



机械工业出版社

本书采用了实用、生动、有趣味性的实例讲解了 Visual Basic 程序设计语言。全书共分 11 章。第 1 章介绍 Visual Basic6.0 软件的使用和应用程序的创建步骤；第 2 章介绍窗体和常用控件，讲解程序设计的语法基础；第 3 章介绍 Visual Basic 的三种程序设计结构和程序调试方法；第 4 章讲解标准控件；第 5 章介绍数组；第 6 章介绍 Visual Basic 过程及系统事件、Shell 函数和 API 函数调用；第 7~11 章从高级的综合应用角度出发，介绍如何使用 Visual Basic 进行界面设计、开发文本处理程序、开发数据库管理程序和绘图程序、开发多媒体程序和网络应用程序。

本书可以作为普通高校、高职院校及各类中等学校的教材，也可供初学编程的开发人员阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual Basic 程序设计 / 孙俏等编著. —北京：机械工业出版社，2009.9
(高等院校计算机应用技术规划教材)

ISBN 978-7-111-28237-2

I. V… II. 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 (2009) 第 160231 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：赵 轩

责任编辑：李 滨

责任印制：李 妍

北京富生印刷厂印刷

2009 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·14.75 印张·363 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-28237-2

定价：25.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：(010) 68326294 68993821

购书热线电话：(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010) 88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

出版说明

随着国民经济的需求和教育事业的发展,计算机基础教育得到了很大程度的普及。在大学非计算机专业中开设面向应用的计算机课程对优化大学生的知识结构,提高综合素质起到了非常重要的作用。

为了满足大学非计算机专业计算机基础教育的需求,我社出版了“高等院校计算机应用技术规划教材”。本系列教材以计算机应用为主线,在突出实用性的同时也兼顾知识结构的完整性。教材具有以下特色:

一、服务于非计算机专业的计算机教育课程体系建设

当前高校中,如何能够让计算机服务于本专业知识的学习,培养学生具有把计算机技术与本专业技术相结合,开发新技术的能力已成为教学的基本目标。根据这个目标,大多数院校在计算机基础教育方面已经形成或正在形成非计算机专业的计算机教育课程体系,使得学生在整个大学学习期间能够得到必要的、较全面的计算机应用教育。

为了支持和服务于大学非计算机专业的计算机教育课程体系建设,本系列教材及其内容充分吸收了教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会 2006 年颁布的《关于加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求(试行)》和全国计算机基础教育研究会发布的“中国高等院校计算机基础教育课程体系 2008”等意见和研究成果。我社在聘请高校相关课程的主讲教师进行了深入、广泛地调研和论证工作之后,出版了本套系列教材。

二、尽量满足不同类型学校在不同教学阶段的需求

本系列教材涵盖计算机应用方面的各主要知识。每个方面的教材又有不同的难度和知识重点,供各高校根据课程体系的需要,在整个大学的学习期间选用。

1. 计算机基础知识方面,出版《大学计算机应用基础》、《大学计算机基础实践教程》等教材,分别以基础知识、实践能力和技术应用为重点组织教学。

2. 数据库应用方面,主要以 Visual FoxPro、Access 和 SQL Server 数据库的应用为主,在讲解数据库基本知识的基础上,以数据库应用案例为依托,通过案例教学的方式组织教学。

3. 程序设计方面,主要以 Visual Basic、C 和 C++ 语言程序设计为主,为了配合每种语言程序设计的教学,同时出版相应的实验指导、习题集等配套教材,以适合不同类型学校、不同专业对程序设计方法学习和训练的需求。

4. 网络 and 多媒体技术方面的教材以实用为主,学习如何有效和安全地获取和处理数字(数值)或模拟信息。引导学生从多方面获取知识,交流信息。

5. 针对一些理工科专业和计算机高级应用教学的需求,本系列教材还包括《微型计算机原理与应用》、《微机接口及应用》和《嵌入式系统原理及应用》等。教材内容对于高校高年级学生,实际又实用。学生通过学习和实习后,完全可以结合自己专业,设计出具有一定应用价值的软硬件。

三、按照教学规律组织教材内容

本系列教材按照分析问题、找出问题的解决方法，总结提高到理论的认知过程，进行了精心地编写。聘请的所有作者都是活跃在教学第一线的、有多年教学经验的教师。作者根据教育部的要求，结合自己的教学经验，在教材中按照教学规律安排教学内容和层次，做到叙述精炼、图文并茂、案例适当、习题丰富，非常适合各类普通高等院校、高等职业院校使用，也可以作为培训教材或自学参考书。

我社将根据教学过程中师生的反映和计算机应用技术的发展情况，不断调整内容，改进写作方法，使本系列教材成为受广大师生欢迎的精品教材。

机械工业出版社

前 言

Visual Basic 是面向对象的可视化的程序设计语言,是开发 Windows 应用程序最迅速、最简捷的工具之一。本书将以 Visual Basic 6.0 为平台,介绍 Visual Basic 的界面设计和代码设计。

本书可作为非计算机专业的 Visual Basic 程序设计教材。本课程建议授课学时为 50 学时,其中实验学时为 20 学时,并要求先修计算机基础类的课程。

本书分为 11 章。

第 1 章介绍 Visual Basic 6.0 软件的使用和应用程序的创建步骤,从而进一步讲解面向对象思想;第 2 章介绍窗体和几个常用控件,并从数值处理、字符串处理等方面的应用出发,讲解程序设计的语法基础;第 3 章介绍 Visual Basic 的三种程序设计结构和程序调试方法,使学生掌握初步的编程规范和调试程序的能力;第 4 章讲解常用的标准控件;第 5 章介绍数组;第 6 章介绍 Visual Basic 过程,并讲解了系统定义的键盘和鼠标事件过程、Shell 函数和 API 函数的使用。

在前面的基础上,从第 7 章开始,从高级的综合应用角度出发,介绍如何使用 Visual Basic 进行界面设计、开发文本处理程序、开发数据库管理程序、开发绘图程序、开发动画和多媒体程序以及开发网络应用程序。

本书特点如下:

1. 注重应用,力图从应用角度出发选择知识点。例如后面各章,每一章都对应一种类型的应用。

2. 在数组、过程等语法性较强的章节,通过引例引出要解决的问题,使学生透彻了解知识点的应用与意义。

3. 采用实用、生动、有趣味性的实例介绍知识点。例如通过“开发网络应用程序”一章,学生可以完成功能较丰富的浏览器、邮件收发程序和聊天程序。

4. 遵循“深入浅出”的原则,尽量将繁琐的语言论述用丰富的图表描述出来,使抽象难解的知识点变得直观易懂。

5. 注重培养学生实际动手能力,在每章最后的“上机实验”部分,给出要练习的知识点以及难点的提示,紧紧围绕例题进行验证性练习和综合性扩展。在前两章的上机实验中,由于学生刚刚接触 Visual Basic 6.0 环境,书中给出了较详细的步骤,后面各章则只给出要求和提示。

本书第 1~8 章由孙俏老师编写,第 9~11 章由陈世红老师编写,全书由孙俏老师统稿并审定,感谢毛汉书、陈志泊老师在本书编写过程中所给予的帮助。

为了便于教师讲解和学生练习,本书还给出讲课素材和上机练习题答案,可以从机械工业出版社网站 <http://www.cmpedu.com> 下载。

如果您对本书有宝贵的意见或建议,请不吝赐教,邮件地址: sunjiao0608@163.com。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 Visual Basic 简介	1
1.1 Visual Basic 概述	1
1.1.1 Visual Basic 的版本和特点	1
1.1.2 Visual Basic 的启动和退出	4
1.1.3 Visual Basic 集成开发环境	5
1.2 Visual Basic 程序设计步骤	9
1.2.1 创建工程	10
1.2.2 设计界面	10
1.2.3 设置属性	11
1.2.4 编写代码	12
1.2.5 运行并保存程序	13
1.3 面向对象的程序设计	13
1.3.1 类和对象	13
1.3.2 对象的属性、事件和方法	14
1.4 小结	15
1.5 上机实验	15
第 2 章 Visual Basic 程序设计入门	20
2.1 窗体	20
2.1.1 概述	20
2.1.2 窗体的属性、事件和方法	20
2.2 常用控件	24
2.2.1 CommandButton 控件	24
2.2.2 Label 控件	24
2.2.3 TextBox 控件	24
2.3 语法基础	27
2.3.1 标识符	27
2.3.2 数据类型	28
2.3.3 常量	28
2.3.4 变量	30
2.3.5 基本语句	32
2.4 数值处理	34
2.4.1 算数运算符与算数表达式	34
2.4.2 数值处理函数	34

2.5 字符串处理	36
2.5.1 字符串运算符与字符串表达式	36
2.5.2 字符串处理函数	36
2.6 日期时间处理	38
2.6.1 日期运算符与日期表达式	38
2.6.2 日期时间函数	38
2.7 数据的输入与输出	39
2.7.1 数据的输入	39
2.7.2 数据的输出	40
2.8 小结	45
2.9 上机实验	45
第3章 Visual Basic 程序设计结构	49
3.1 顺序结构	49
3.2 选择结构	49
3.2.1 关系运算符与关系表达式	50
3.2.2 逻辑运算符与逻辑表达式	50
3.2.3 If 语句	51
3.2.4 Select 语句	56
3.2.5 选择结构的嵌套	58
3.3 循环结构	58
3.3.1 For 语句	58
3.3.2 While 语句	60
3.3.3 Do 语句	62
3.3.4 循环结构的嵌套	63
3.3.5 Exit 语句	64
3.4 程序设计规范和程序调试	67
3.4.1 程序设计规范	67
3.4.2 程序调试	69
3.5 小结	72
3.6 上机实验	72
第4章 Visual Basic 常用标准控件	75
4.1 Frame 控件	75
4.2 CheckBox 控件	75
4.3 OptionButton 控件	76
4.4 ListBox 控件	77
4.5 ComboBox 控件	80
4.6 Image 控件	81
4.7 ScrollBar 控件	82
4.8 小结	84

4.9 上机实验	84
第5章 数组	87
5.1 数组的概念	87
5.1.1 引例	87
5.1.2 相关概念	88
5.2 一维数组	88
5.2.1 一维静态数组的定义	88
5.2.2 一维静态数组的使用	89
5.2.3 一维动态数组的定义	94
5.2.4 一维动态数组的使用	96
5.2.5 相关函数和语句	97
5.3 二维数组	98
5.3.1 二维静态数组的定义	98
5.3.2 二维静态数组的使用	98
5.4 控件数组	101
5.4.1 控件数组的定义	101
5.4.2 控件数组的使用	102
5.5 小结	103
5.6 上机实验	103
第6章 过程	107
6.1 概述	107
6.2 Function 过程	107
6.2.1 Function 过程的定义	107
6.2.2 Function 过程的调用	108
6.2.3 参数传递	110
6.2.4 Shell 函数和 API 函数	112
6.3 Sub 过程	114
6.3.1 Sub 过程的定义	114
6.3.2 Sub 过程的调用	115
6.3.3 参数传递	117
6.3.4 键盘和鼠标事件过程	120
6.4 变量的作用域	124
6.5 小结	127
6.6 上机实验	127
第7章 开发文本处理程序	130
7.1 相关控件	130
7.1.1 DriveListBox 控件	130
7.1.2 DirListBox 控件	130
7.1.3 FileListBox 控件	131

7.1.4	CommonDialog 控件	132
7.1.5	RichTextBox 控件	137
7.2	界面设计	140
7.2.1	菜单编辑器与菜单栏	140
7.2.2	ToolBar 控件与工具栏	143
7.2.3	StatusBar 控件与状态栏	146
7.3	应用程序向导	150
7.4	文件	151
7.4.1	概述	151
7.4.2	顺序文件	152
7.4.3	随机文件	157
7.5	小结	160
7.6	上机实验	161
第 8 章	开发数据库管理程序	164
8.1	数据库基础	164
8.1.1	概述	164
8.1.2	Access 数据库管理系统	165
8.1.3	SQL 语言	166
8.2	数据库控件	168
8.2.1	ADODC 控件	168
8.2.2	DataGrid 控件	172
8.2.3	RecordSet 对象	174
8.3	小结	179
8.4	上机实验	179
第 9 章	开发绘图程序	182
9.1	坐标系统	182
9.1.1	系统坐标系	182
9.1.2	用户自定义坐标系	182
9.2	PictureBox 控件	184
9.2.1	PictureBox 显示图片	184
9.2.2	PictureBox 绘图	184
9.3	Line 控件	192
9.4	Shape 控件	193
9.5	小结	193
9.6	上机实验	193
第 10 章	开发动画和多媒体程序	196
10.1	动画	196
10.1.1	Animation 控件	196
10.1.2	ShockwaveFlash 控件	198

10.1.3 Timer 控件	199
10.1.4 鼠标拖拽动画	200
10.2 音频和视频	202
10.2.1 MMControl 控件	202
10.2.2 WindowsMediaPlayer 控件	206
10.3 小结	208
10.4 上机实验	208
第 11 章 开发网络应用程序	210
11.1 网络基础	210
11.2 网页浏览器	211
11.2.1 WebBrowser 控件	211
11.2.2 网页浏览器的设计	212
11.3 邮件收发程序	215
11.3.1 MAPISession 控件和 MAPIMessages 控件	215
11.3.2 邮件收发程序的设计	215
11.4 聊天程序	219
11.4.1 Winsock 控件	219
11.4.2 聊天程序的设计	219
11.5 小结	222
11.6 上机实验	222
参考文献	225

第1章 Visual Basic 简介

Visual Basic 是面向对象的可视化的程序设计语言，是开发 Windows 应用程序最迅速、最简捷的工具之一。本章将以 Visual Basic 6.0 为平台，介绍 Visual Basic 的版本、功能特点和集成开发环境等内容。在此基础上，以一个简单实例概述 Visual Basic 程序的设计步骤，最后介绍面向对象程序设计中涉及的关于类、对象、对象的属性、事件和方法等概念。

1.1 Visual Basic 概述

1.1.1 Visual Basic 的版本和特点

Visual Basic 是 Microsoft 公司推出的 Windows 应用程序开发工具。其中，Visual 是“可视化的”，即程序界面是窗口化的风格；Basic 是指 BASIC 程序设计语言。

总之，Visual Basic 是基于 BASIC 的可视化的程序设计语言，这个特点决定了 Visual Basic 的程序由界面和代码两部分组成。

【例 1-1】 使用 Visual Basic 开发一个绘图程序，该程序由界面和代码两部分组成。

1) 程序运行界面如图 1-1 所示，程序代码如图 1-2 所示。

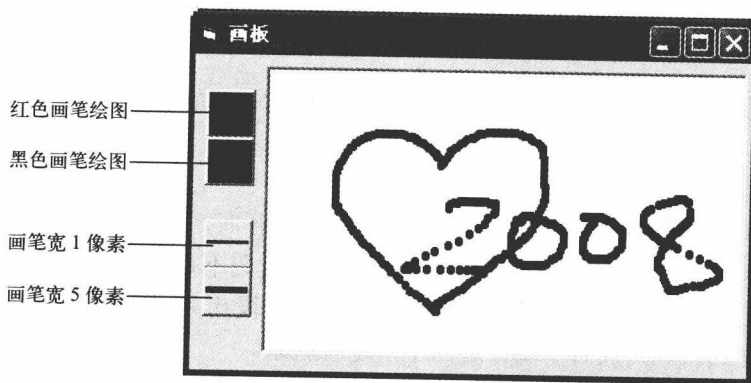


图 1-1 绘图程序运行界面

2) 当程序运行，在窗口左侧的 4 个按钮分为两组，分别可以选择绘图的颜色和画笔的粗细。选择后，利用鼠标左键在白色绘图区拖动，就可以完成绘图。

1. Visual Basic 的版本

Microsoft 公司于 1991 年推出 Visual Basic 1.0 版，随后又相继推出了 2.0、3.0、4.0、5.0、6.0 版。随着版本的改进和功能的完善，Visual Basic 已逐渐成为一款易学易用、功能强大的编程工具。

Visual Basic 6.0 分为学习版、专业版和企业版 3 种版本。其中学习版功能最简单，企业版功能最强大，不同的版本可以满足不同的用户需求。

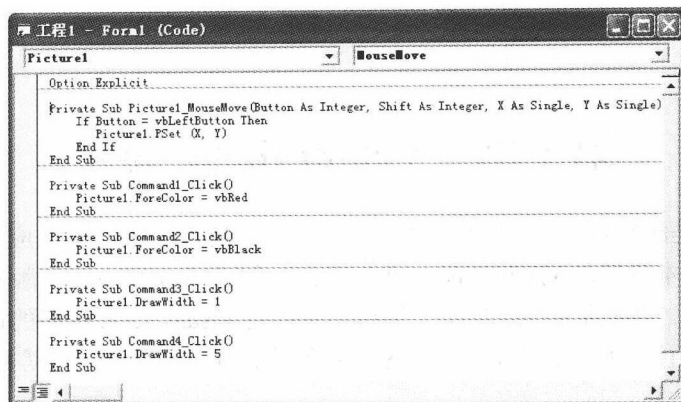


图 1-2 绘图程序代码

1) 学习版: 是 Visual Basic 的基础版本, 可以使学习编程的人员轻松地开发 Windows 应用程序。

2) 专业版: 在学习版基础上增加了 ActiveX 控件、Internet 控件等工具, 为专业编程人员提供功能强大的开发环境。

3) 企业版: 在专业版基础上增加了开发分布式应用程序等功能, 并包括整套 BackOffice 工具。本书将以 Visual Basic 6.0 中文企业版为开发环境进行讲解。

2. Visual Basic 的特点

(1) 可视化的程序设计过程

Visual Basic 在开发过程中所看到的界面, 与程序运行时的界面基本相同, 整个界面设计过程基本不需要编写代码。程序员的编程工作仅限于编写相关程序, 因而程序设计的效率可大大提高。

例如, 【例 1-1】的设计界面如图 1-3 所示, 这与程序运行后的界面是一致的, 这被称为“所见即所得”。

(2) 事件驱动的编程机制

事件驱动是非常适合图形用户界面的编程机制。程序运行时, 用户的操作, 如单击鼠标、移动鼠标、键盘输入等被称为“事件”。Visual Basic 的程序代码不是按照预定的路径执行, 而是由事件的触发决定程序的执行顺序。每个事件都关联着一段相关程序的运行, 程序员只需要编写响应用户动作的代码, 而各个动作之间不一定有联系。

在【例 1-1】的运行过程中, 如果用户单击了红色的命令按钮 Command1, 则会触发它的单击事件, 执行与之相关的 Command1_Click() 程序段, 从而将绘图颜色设置为红色, 如图 1-2 所示; 如果用户没有单击该按钮, 则相关程序不会被执行。

(3) 面向对象的程序设计

Visual Basic 利用面向对象的程序设计方法, 把数据和程序封装起来作为一个对象, 对象是可视化的。

如图 1-3 所示, 程序界面中的窗体、命令按钮和图片框都是对象。以红色的命令按钮对象为例, 它的数据包括它的名称“Command1”和它的颜色“红色”; 它的程序是指在图 1-2 中的“Command1_Click()”部分。

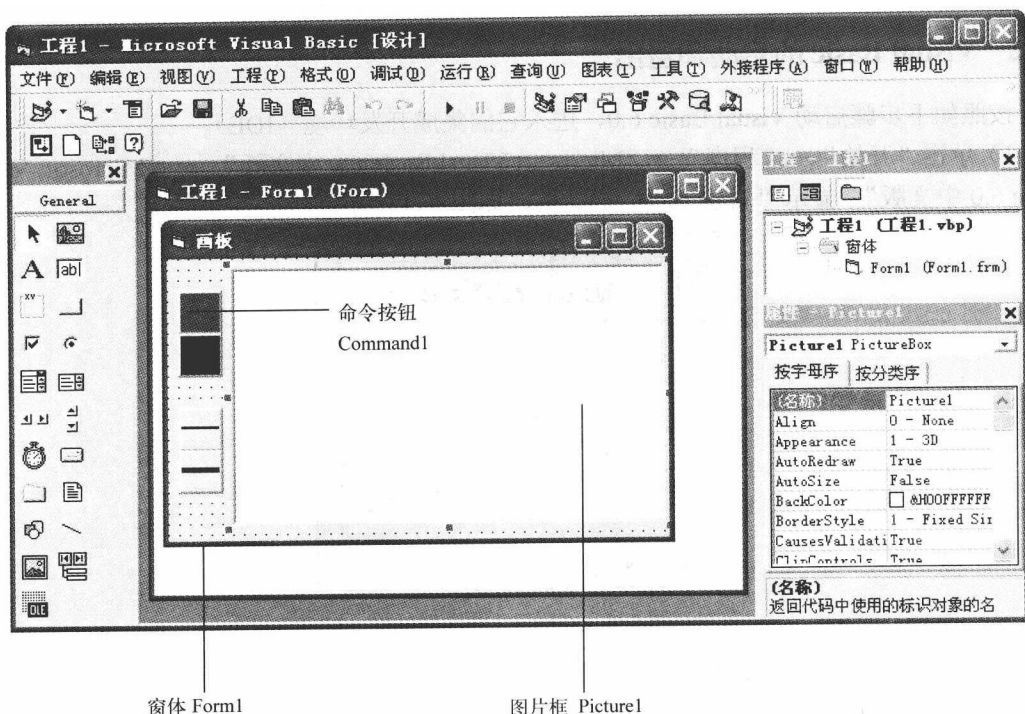


图 1-3 绘图程序设计界面

Visual Basic 中的“对象”通常指控件和窗体。“窗体”就是运行时候的窗口，在【例 1-1】中包含一个窗体 Form1；“控件”是窗体上的元素，【例 1-1】中包含 4 个命令按钮控件和 1 个图片框控件。

(4) 结构化的程序设计语言

Visual Basic 提供了丰富的数据类型、运算符、内部函数和程序设计结构。Visual Basic 沿用了结构化程序设计的思想，程序中包含一些基本的结构，在事件发生时，这些结构进一步决定了程序执行的顺序。

在【例 1-1】的运行过程中，如果用户在名为 Picture1 的画布上移动鼠标时，则触发 MouseMove 事件，执行 Picture1_MouseMove() 程序段。其中包含 If...End If 结构，决定了 Picture1.PSet(X, Y) 语句执行的条件，即只有当按下鼠标左键进行移动时才执行 PSet 语句进行绘图。

(5) 提供了集成开发环境

在 Visual Basic 集成开发环境中，用户可设计界面、编写代码、执行程序、修改程序错误或是寻求帮助，如图 1-3 所示。集成开发环境易学易用，方便用户高效地管理程序。

(6) 支持多种数据库系统的访问

Visual Basic 具有很强的数据管理功能，可以直接或间接地访问多种数据库管理系统，如 Access、Microsoft SQL Server 和 Oracle 等。

这一功能可以使用户将数据存储于数据库中，然后利用 Visual Basic 开发管理程序，对数据进行操作。例如可以将库存中的商品信息存储在数据库中，通过 Visual Basic 开发库存管理程序查询或修改商品信息。

1.1.2 Visual Basic 的启动和退出

按照如下步骤启动 Visual Basic 6.0，进入它的集成开发环境（IDE）。

1) 单击“开始”→“程序”→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”→“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”，显示“新建工程”对话框，如图 1-4 所示。

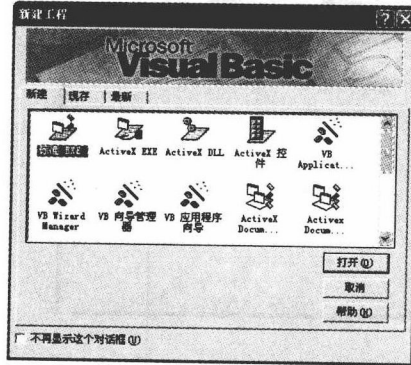


图 1-4 “新建工程”对话框

在该对话框中有 3 个选项卡，即“新建”、“现存”和“最新”选项卡。

“新建”选项卡用于新建一个工程，可以根据用户的需要选择工程类型，默认的是“标准 EXE”工程；“现存”选项卡用于打开一个已有的工程；“最新”选项卡用于打开一个最近使用过的工程。

2) 在“新建”选项卡中选择新建一个“标准 EXE”工程，就可以进入 Visual Basic 6.0 的集成开发环境中，如图 1-5 所示。

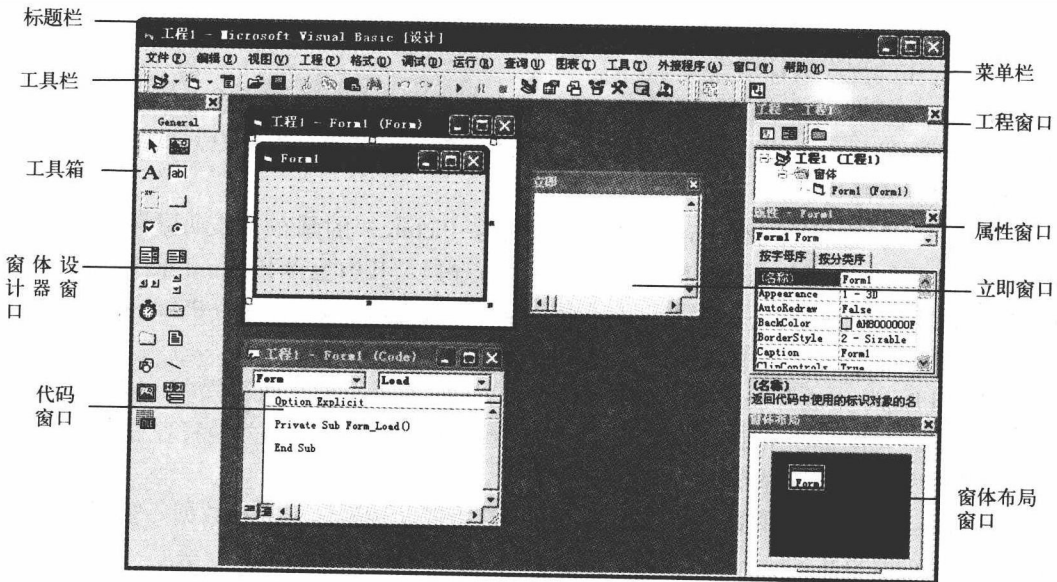


图 1-5 Visual Basic 6.0 集成开发环境

3) 单击标题栏的“关闭”按钮或单击“文件”→“退出”命令，就可以退出 Visual Basic 6.0 的集成开发环境。

1.1.3 Visual Basic 集成开发环境

Visual Basic 6.0 的集成开发环境主要由标题栏、菜单栏、工具栏、窗体设计器窗口、工程窗口和工具箱等组成，如图 1-5 所示。

1. 标题栏

标题栏位于最上方，显示工程名称和 Visual Basic 的工作状态，如图 1-6 所示。

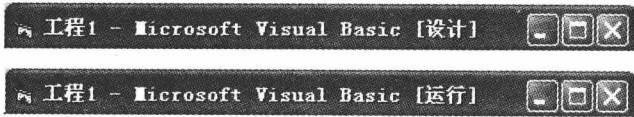


图 1-6 标题栏

1) 启动 Visual Basic 后，标题栏显示“工程 1-Microsoft Visual Basic[设计]”，这表明当前的工作状态是“设计”状态，用户可以进行程序的设计。

2) 当工作状态是“运行”状态时，标题栏显示“[运行]”，用户可以看到程序运行的结果。

2. 菜单栏

菜单栏中的菜单包括了 Visual Basic 提供的所有命令，包括“文件”、“编辑”、“视图”、“工程”和“格式”等。单击菜单项或使用快捷键，都可以执行相应的命令。

3. 工具栏

工具栏为常用菜单命令提供了快捷方式。Visual Basic 提供了 4 种工具栏，即编辑、标准、窗体编辑器和调试。用户可根据需要定义自己的工具栏。一般情况下，集成开发环境中只显示“标准”工具栏其他工具栏可以通过“视图”→“工具栏”打开（或关闭），其子菜单项如图 1-7a 所示。标准工具栏如图 1-7b 所示。

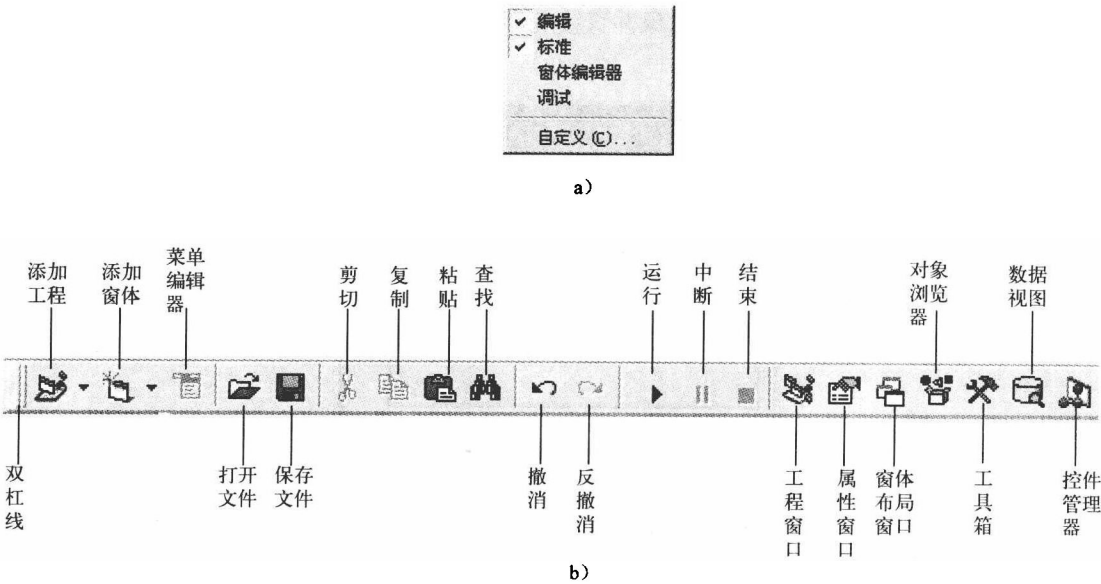


图 1-7 工具栏选项与标准工具栏

a) 工具栏选项 b) 标准工具栏

单击工具栏中的某个按钮，即可以执行相应操作。当鼠标停留在某个工具栏按钮上时，就可以显示该按钮的提示。

工具栏有固定和浮动两种形式：通过鼠标拖曳工具栏最左端的双杠线，就可把固定工具栏变为浮动工具栏；如果双击浮动工具栏的标题栏，则可将其变为固定工具栏。

4. 工程窗口

工程窗口类似于 Windows 的资源管理器，列出当前工程的窗体和模块，用树形结构显示。可以通过单击“+”展开树形结构的结点，或者单击“-”折叠树形结构的节点。默认的标准 EXE 工程结构如图 1-8 所示，包含一个工程，工程中包含一个窗体。

工程窗口中包括查看代码、查看对象和切换文件夹 3 个按钮，可以从不同角度查看当前工程。

- 1) 查看代码：打开代码编辑器窗口，查看代码。
- 2) 查看对象：打开窗体设计器窗口，查看程序界面上的所有对象。
- 3) 切换文件夹：在树形结构中切换是否显示文件夹。

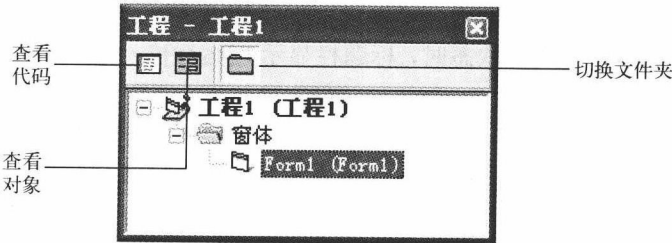


图 1-8 工程窗口

5. 窗体设计器窗口

“窗体”就是一个窗口。窗体设计器窗口是用来对应用程序进行界面设计的窗口，如图 1-9 所示。可以在其中添加各种对象并直接观察到程序运行时的界面，这也体现了 Visual Basic 的可视化编程思想。

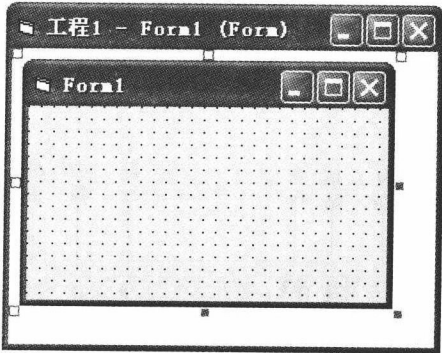


图 1-9 窗体设计器窗口

6. 窗体布局窗口

窗体布局窗口用来调整窗体在屏幕上显示的位置，在此窗口中，有一个表示当前窗体的图标，可以通过拖曳该图标来调整程序运行时窗体的位置。在窗体布局窗口中设置窗体初始