

21世纪高等学校计算机规划教材

21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

Visual Basic 程序设计

Visual Basic Programming

黄津津 主编

王盈瑛 辛利 编著

- 由浅入深、从入门到精通
- 将复杂问题简单化、形象化
- 任务驱动、案例教学



高校系列



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等学校计算机规划教材

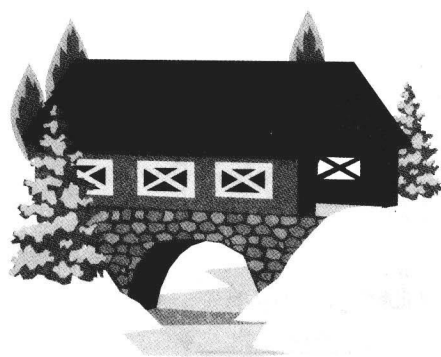
21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

Visual Basic 程序设计

Visual Basic Programming

黄津津 主编

王盈瑛 辛利 编著



高校系列

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Visual Basic程序设计 / 黄津津主编 ; 王盈瑛, 辛利编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2010.2
21世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-21909-1

I. ①V… II. ①黄… ②王… ③辛… 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 (2009) 第238374号

内 容 提 要

本书以 Visual Basic 6.0 语言为基础, 着重介绍 Visual Basic 编程的基本知识和方法, 并将基本知识与实际案例相融合, 使学生在学习过程中不但能掌握基本的知识, 而且具备了综合分析问题和解决问题的能力。全书共 10 章, 主要内容包括: Visual Basic 概述、窗体和基本控件、数据类型与表达式、Visual Basic 控制结构、数组、过程、文件、程序调试、菜单与多窗体设计、数据库应用基础等。每章由 4 部分组成: 基本知识、案例、案例实训、练习题。每章的案例与案例实训涵盖了 Visual Basic 程序设计教学大纲要求的相应章节的全部知识点。同时编写的《Visual Basic 程序设计——学习与实验指导》一书可以与本书配套使用, 旨在提高学生对知识点的认识, 提高操作和应用能力。

本书可作为高等院校非计算机专业学习 Visual Basic 程序设计的教材, 也可作为计算机等级考试二级 Visual Basic 程序设计考试的人员或有关培训用书, 还可作为社会各类学校及自学者学习 Visual Basic 程序设计的参考书。

21 世纪高等学校计算机规划教材

Visual Basic 程序设计

-
- ◆ 主 编 黄津津
 - 编 著 王盈瑛 辛 利
 - 责任编辑 刘 博
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.5
字数: 486 千字
印数: 1—3 000 册
 - 2010 年 2 月第 1 版
2010 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-21909-1

定价: 32.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

出版者的话

现今社会对人才的基本要求之一就是应用计算机的能力。在高等学校,培养学生应用计算机的能力,主要是通过计算机课程的改革,即计算机教学分层、分类规划与实施;密切联系实际,恰当体现与各专业其他课程配合;教学必须以市场需求为导向,目的是培养高素质创新型人才。

人民邮电出版社经过对教学改革新形势充分的调查研究,依据目前比较成熟的教学大纲,组织国内优秀的有丰富教学经验的教师编写了一套体现教学改革最新形势的“21世纪高等学校计算机规划教材——高校系列”。在本套教材的出版过程中,我社多次召开教材研讨会,广泛听取了一线教师的意见,也邀请众多专家对大纲和书稿做了认真的审读与研讨。本套教材具有以下特点。

1. 覆盖面广,突出教改特色

本套教材主要面向普通高等学校(包括计算机专业和非计算机专业),是在经过大量充分调研的基础上开发的计算机系列教材,涉及计算机教育领域中的所有课程(包括专业核心骨干课程与选修课程),适应了目前经济、社会对计算机教育的新要求、新动向,尤其适合于各专业计算机教学改革的特点特色。

2. 注重整体性、系统性

针对各专业的特点,同一门课程规划了组织结构与内容不同的几本教材,以适应不同教学需求,即分别满足不同层次计算机专业与非计算机专业(如工、理、管、文等)的课程安排。同时本套教材注重整体性策划,在教材内容的选择上避免重叠与交叉,内容系统完整。学校可根据教学计划从中选择教材的各种组合,使其适合本校的教学特点。

3. 侧重培养应用能力

目前社会对人才的需要更侧重于其应用能力,包括须具备扎实的计算机基础理论、良好的综合素质和实践能力。本套教材注意通过实践教学与实例教学培养解决实际问题的能力和知识综合运用能力。

4. 教学经验丰富的作者队伍

高等学校在计算机教学和教材改革上已经做了大量的工作,很多教师在计算机教育与科研方面积累了相当多的宝贵经验。本套教材均由有丰富教学经验的教师编写,并将这些宝贵经验渗透到教材中,使教材独具特色。

5. 配套资源完善

所有教材均配有PPT电子教案,部分教材配有实践教程、题库、教师手册、学习指南、习题解答、程序源代码、演示软件和素材等,以方便教与学。

我社致力于优秀教材的出版,恳切希望老师们在使用的过程中,将发现的问题及时反馈给我们,以便再版时修改。

前 言

随着 Visual Basic 课程在各高校作为第一程序设计语言的广泛开设,为满足当前信息技术发展与人才培养的需要,为积极配合计算机基础教学的课程体系改革,根据教育部关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见,编者在结合多年 Visual Basic 教学与研发实践的基础上,围绕非计算机专业计算机基础课程的教学实际设计教学思路,并结合计算机二级考试大纲,按照计算机程序设计精品课程的标准来精心设计、组织编写了本书。

本书立足于以学生为中心,以教与学互动为基本方式,符合学生的学习认知规律;本书通过任务驱动、案例教学等方法,介绍开发整个应用程序从零到整的过程,将复杂的问题简单化、形象化,使学生在学習过程中不但能掌握基本的知识,而且能掌握应用程序开发的过程和方法;本书将基本知识与实际案例相融合,以侧重培养学生实际运用能力和分析、解决问题的能力,达到学以致用目的。

全书共10章,主要包括: Visual Basic 概述、窗体和基本控件、数据类型与表达式、Visual Basic 控制结构、数组、过程、文件、程序调试、菜单与多窗体设计、数据库应用基础等。每章由4部分组成:基本知识、案例、案例实训、练习题。每章的案例与案例实训涵盖了 Visual Basic 程序设计教学大纲要求的相应章节的全部知识点。同时编写的《Visual Basic 程序设计——学习与实验指导》一书可以与本书配套使用,旨在提高学生对知识点的认识,提高操作和应用能力。

本书由黄津津主编并完成统编定稿。参加编写工作的还有王盈瑛、辛利。第1章~第7章由黄津津编写,第8章由辛利编写,第9章~第10章由王盈瑛编写。在编写过程中,得到了教学第一线专家、教师的许多宝贵意见和建议,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中缺点和错误在所难免,敬请专家和广大读者批评指正。

编 者
2009 年 11 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 概述1

1.1 Visual Basic 简介.....1

1.1.1 Visual Basic 及其发展.....1

1.1.2 Visual Basic 的功能特点.....2

1.2 Visual Basic 的启动与退出.....3

1.2.1 Visual Basic 的启动.....3

1.2.2 Visual Basic 的退出.....4

1.3 Visual Basic 集成开发环境.....4

1.3.1 主窗口5

1.3.2 窗体设计器窗口7

1.3.3 工具箱窗口7

1.3.4 工程资源管理器窗口7

1.3.5 属性窗口8

1.3.6 窗体布局窗口9

1.3.7 代码编辑器窗口9

1.3.8 其他窗口9

1.4 面向对象程序设计的基本概念.....10

1.4.1 对象及对象类10

1.4.2 对象的属性、方法与事件10

1.4.3 事件过程与事件驱动程序设计12

1.5 Visual Basic 程序设计的基本步骤.....12

1.5.1 创建用户界面13

1.5.2 设置对象属性13

1.5.3 编写程序代码13

1.5.4 保存工程14

1.5.5 运行及调试程序14

1.5.6 生成可执行文件14

1.6 案例.....14

1.7 案例实训.....17

练习题 1.....18

第 2 章 窗体和基本控件.....21

2.1 窗体.....21

2.1.1 窗体的属性21

2.1.2 窗体的方法24

2.1.3 窗体的事件.....27

2.2 基本控件29

2.2.1 文本框.....29

2.2.2 标签.....30

2.2.3 命令按钮.....31

2.2.4 列表框.....32

2.2.5 组合框.....33

2.2.6 图像框.....34

2.2.7 图片框.....34

2.2.8 框架.....35

2.2.9 单选按钮.....35

2.2.10 复选框.....36

2.2.11 滚动条.....36

2.2.12 计时器.....37

2.3 案例38

2.4 案例实训42

练习题 243

第 3 章 数据类型与表达式46

3.1 基本字符集及编码规则46

3.1.1 字符集.....46

3.1.2 关键字.....47

3.1.3 编码规则与约定.....47

3.2 数据类型47

3.3 常量和变量50

3.3.1 常量.....50

3.3.2 变量.....51

3.4 运算符和表达式55

3.4.1 算术运算符与算术表达式55

3.4.2 字符串运算符与字符串表达式56

3.4.3 关系运算符与关系表达式57

3.4.4 逻辑运算符与逻辑表达式57

3.5 常用内部函数58

3.5.1 算术函数.....59

3.5.2 字符函数.....59

3.5.3 转换函数.....60

3.5.4 日期与时间函数	61	5.5.1 控件数组的概念	122
3.5.5 随机函数 Rnd 与 Randomize 语句	61	5.5.2 控件数组的建立	122
3.5.6 格式输出 Format 函数	62	5.6 数组应用实例	124
3.6 案例	63	5.7 案例	132
3.7 案例实训	65	5.8 案例实训	139
练习题 3	66	练习题 5	141
第 4 章 Visual Basic 控制结构	70	第 6 章 过程	149
4.1 顺序结构与顺序结构语句	70	6.1 程序代码的结构化组织	149
4.1.1 赋值语句	70	6.1.1 模块	149
4.1.2 数据的输入与输出	73	6.1.2 过程	150
4.2 选择结构与选择结构语句	79	6.2 Sub 子过程	152
4.2.1 If 语句	79	6.2.1 定义 Sub 子过程	152
4.2.2 Select Case 语句	84	6.2.2 建立 Sub 子过程	153
4.3 循环结构与循环结构语句	86	6.3 Function 过程	154
4.3.1 For-Next 循环结构语句	87	6.3.1 定义 Function 过程	154
4.3.2 Do-Loop 循环结构语句	93	6.3.2 建立 Function 过程	155
4.3.3 循环嵌套	96	6.4 过程调用	156
4.4 案例	96	6.4.1 调用 Sub 子过程	156
4.5 案例实训	99	6.4.2 调用 Function 过程	157
练习题 4	102	6.4.3 事件过程的调用	162
第 5 章 数组	109	6.4.4 不同模块间过程的调用	163
5.1 数组的概念	109	6.5 参数的传递	164
5.1.1 数组的命名与数组元素	109	6.5.1 形参与实参	164
5.1.2 数组的维数	110	6.5.2 按值传递参数	165
5.1.3 数组的大小	110	6.5.3 按地址传递参数	166
5.1.4 数组的分类	111	6.5.4 参数传递方式的正确使用	167
5.2 静态数组	111	6.5.5 数组参数	169
5.2.1 静态数组的声明	111	6.5.6 对象参数	171
5.2.2 静态数组的应用	112	6.6 过程的嵌套与递归调用	171
5.3 动态数组	113	6.6.1 过程的嵌套调用	171
5.3.1 动态数组的声明	113	6.6.2 过程的递归调用	173
5.3.2 动态数组的应用	114	6.7 变量与过程的作用域	175
5.4 数组的基本操作	115	6.7.1 过程的作用域	175
5.4.1 数组元素的引用	115	6.7.2 变量的作用域	175
5.4.2 数组元素的赋值	116	6.8 应用实例	179
5.4.3 数组元素的输出	118	6.9 案例	183
5.4.4 与数组相关的操作函数	119	6.10 案例实训	187
5.5 控件数组	121	练习题 6	189

第 7 章 文件198	练习题 8.....242
7.1 文件的基本概念.....198	第 9 章 菜单与多窗体设计245
7.1.1 文件类型.....198	9.1 菜单设计.....245
7.1.2 文件操作的一般步骤.....199	9.1.1 菜单编辑器.....246
7.1.3 文件访问的语句和函数.....199	9.1.2 下拉式菜单.....248
7.2 顺序文件.....204	9.1.3 弹出式菜单.....249
7.2.1 顺序文件的打开与关闭.....204	9.2 多窗体设计.....251
7.2.2 顺序文件的写操作.....204	9.2.1 多重窗体.....251
7.2.3 顺序文件的读操作.....208	9.2.2 MDI 窗体.....253
7.3 随机文件.....211	9.3 界面设计程序示例.....254
7.3.1 变量声明.....212	练习题 9.....256
7.3.2 随机文件的打开与关闭.....212	第 10 章 数据库应用基础259
7.3.3 随机文件的读 / 写操作.....213	10.1 数据库基础.....259
7.3.4 添加、删除随机文件中的记录.....217	10.1.1 数据库基本概念.....259
7.4 二进制文件.....218	10.1.2 关系型数据库.....260
7.5 文件系统控件.....219	10.2 创建 Access 数据库.....261
7.5.1 驱动器列表框.....219	10.2.1 建立数据库.....261
7.5.2 目录列表框.....220	10.2.2 建立数据查询.....265
7.5.3 文件列表框.....221	10.2.3 生成数据窗体.....266
7.5.4 组合使用文件系统控件.....223	10.3 结构化查询语言 SQL.....267
7.6 案例.....224	10.3.1 SQL 的基本组成.....267
7.7 案例实训.....228	10.3.2 SQL 语句应用.....268
练习题 7.....232	10.4 Data 控件.....270
第 8 章 程序调试235	10.4.1 Data 控件的外观和功能.....270
8.1 错误类型.....235	10.4.2 Data 控件的常用属性.....271
8.1.1 语法错误.....235	10.4.3 Data 控件的常用方法与事件.....273
8.1.2 运行错误.....235	10.4.4 数据绑定控件.....275
8.1.3 逻辑错误.....236	10.5 ADO 数据访问技术.....276
8.2 调试工具.....236	10.5.1 ADO 对象模型.....276
8.2.1 设置自动语法检测.....236	10.5.2 ADO 对象模型的使用.....277
8.2.2 Visual Basic 调试工具.....237	10.5.3 ADO Data 控件.....278
8.3 调试方法.....238	10.6 案例.....281
8.3.1 中断状态的进入与退出.....238	10.7 案例实训.....285
8.3.2 使用调试窗口.....238	练习题 10.....287
8.3.3 断点设置及单步调试.....240	

第 1 章

Visual Basic 概述

Visual Basic (简称 VB) 是在 Windows 环境下运行的、支持可视化编程的、面向对象的、采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言,也是进行应用系统开发最简单的、易学易用的程序设计工具。

本章导读

- Visual Basic 简介
- Visual Basic 的启动与退出
- Visual Basic 集成开发环境
- 面向对象程序设计的基本概念
- Visual Basic 程序设计的基本步骤

1.1 Visual Basic 简介

1.1.1 Visual Basic 及其发展

Visual Basic 是在 BASIC 程序设计语言的基础上发展起来的,是 Microsoft 公司开发的一种通用的面向对象和事件驱动的程序设计语言,它主要用于开发和创建在 Windows 环境下运行的具有图形用户界面的应用程序。

BASIC 语言是由美国达特茅斯学院 (Dartmouth College) 的 J.Kemeny 和 T.Kurtz 两位教授于 1963 年开发出来的计算机程序设计语言。BASIC 是 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code 的缩写,其含义是“初学者通用的符号指令代码”。它由十几条语句组成,简单易学、人机对话方便、程序调试简便,但由于它的功能有限,很难进行大型应用程序的开发,常用于中小型事务处理。20 世纪 80 年代,随着结构化程序设计的需要,新版的 BASIC 语言在功能上进行了较大扩充,增加了数据类型和程序控制结构,其中较有影响的有 True BASIC、Quick BASIC 和 Turbo BASIC 等。

1991 年,Microsoft 公司凭借强大的技术优势推出了 Visual Basic 1.0 版本,它以可视化工具进行界面设计,以结构化 BASIC 语言为基础,以事件驱动为运行机制。虽然其产品功能比较弱,但它的诞生标志着软件设计和软件开发的一个新时代的开始。

随着 Visual Basic 1.0 版的巨大成功,Microsoft 公司又分别在 1992 年、1993 年、1995 年

相继推出了 2.0、3.0 和 4.0 等多个版本，此时的 Visual Basic 已初具规模，进入实用阶段，可快速创建多媒体、图形界面等应用程序。从 Visual Basic 3.0 开始，Access 的数据库驱动被集成到 Visual Basic 中，这使得 Visual Basic 的数据库编程能力大大提高。从 Visual Basic 4.0 开始，引入了面向对象的程序设计思想，提供了创建自定义类和对象等功能。

1997 年 Visual Basic 5.0 版本推出，Microsoft 的 ActiveX 技术被引入，增强了对 Internet 的支持和开发能力。该版本与 4.0 版相比有了质的飞跃，首次引入本机代码编辑器，使开发出的应用程序能真正编译成标准的 EXE 文件，大大提高了应用程序的运行速度。

1998 年 Visual Basic 6.0 出现，在创建自定义控件、对数据库的访问以及对 Internet 的访问等方面的功能更加强大和完善，使得应用范围更广，已成为一个成熟和实用性很强的软件开发工具。Visual Basic 6.0 包括 3 种版本，分别是学习版、专业版和企业版。学习版是 Visual Basic 的基础版本，主要为初学者学习和开发比较简单的 Windows 应用程序使用，该版本包括所有的内部控件、网格、选项卡和数据绑定控件等。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，它包括学习版的全部功能，还增加了 ActiveX 控件、Internet 控件开发工具以及 HTML 页面设计等高级特性。企业版是 Visual Basic 的最高版本，除包括专业版的全部功能外，还有一组 Back Office 工具，使得专业编程人员能够用来开发功能强大的分布式应用程序。这 3 种版本是在相同的基础上建立起来的，以满足不同用户的需要。对大多数用户来说，专业版就可以满足要求。

为了适应网络技术快速发展和广泛应用的需要，2002 年 Microsoft 推出了 Visual Basic.Net。Visual Basic.Net 和 Visual Basic 并不完全兼容，它增加了更多特性，而且演化为完全面向对象的程序设计（如 C++、Java 等）。

Visual Basic 虽然是由早期 BASIC 语言发展来的，但绝对不能简单地认为是一种升级版。因为在 Visual Basic 中，不仅实现了可视化的程序方法，更重要的是 Visual Basic 使用了面向对象的程序设计技术、ActiveX 技术等，使 Visual Basic 成了一种具有全新形象的程序设计语言。使用 Visual Basic 既可以开发个人或小组使用的小型软件，又可以开发多媒体软件、数据库应用程序以及网络应用程序等大型软件，是国内外最流行的程序设计语言之一，也是学习开发 Windows 应用程序首选的程序设计语言。

本书以 Visual Basic 6.0 为标准进行讲解。

1.1.2 Visual Basic 的功能特点

Visual Basic 是一种可视化的、面向对象和采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言，可用于开发 Windows 环境下的各类应用程序。它除了简单、易学易用的特点之外，还有以下几方面的特点。

1. 可视化的设计平台

Visual Basic 提供的可视化设计平台，为应用程序的界面设计提供了迅速便捷的途径。用户不需编写大量程序代码去描述界面元素的外观和位置，只需按照设计的要求，用系统提供的工具，把预先建立的控件拖放到窗体上即可。Visual Basic 自动产生界面设计代码，程序员只需要编写实现程序功能的那部分代码，从而大大提高了程序设计的效率。

2. 面向对象的设计方法

面向对象的设计方法（Object Oriented Programming, OOP）从应用领域内的问题着手，以直观自然的方式描述客观世界的实体。Visual Basic 作为一种面向对象的编程方法，把程

序和数据封装起来作为一个对象，并为每个对象赋予相应的属性。在设计对象时，不必编写建立和描述每个对象的程序代码，而是用工具画在界面上，由 Visual Basic 自动生成对象的程序代码并封装起来。

3. 结构化的设计语言

Visual Basic 是在 BASIC 语言基础上发展起来的，它具有高级程序设计语言的优点：丰富的数据类型，大量的内部函数，多种控制结构（其程序流程同样是用顺序结构、分支结构和循环结构来表示），模块化的程序结构（仍然使用子程序或函数等模块，由分解来降低问题复杂性），结构清晰，简单易学。其编辑器支持彩色代码，可自动进行语法错误检查，具有功能强且使用灵活的调试器和编译器。在设计 Visual Basic 程序的过程中，随时可以运行程序，在整个程序设计好之后，可编译生成.exe 可执行文件，直接在 Windows 环境下运行。

4. 事件驱动的编程机制

Visual Basic 通过事件驱动的方式执行对象的操作。这和传统的面向过程的程序设计有很大不同。程序的代码不再是按着事先设计的流程来运行，而是由用户的动作（即事件）或由来自操作系统、其他应用程序的“消息”来控制程序的运行流向。每个对象都能响应多个不同的事件，每个事件都可以以一段程序来响应，由程序代码决定对象的功能。整个 Visual Basic 应用程序由彼此独立的事件构成，Visual Basic 创建应用程序的过程，就是为各个对象编写事件的过程。

5. 强大的网络、数据库、多媒体功能

Visual Basic 具有强大的开放特点，这使得 Visual Basic 语言可以实现强大的操作功能，成为一个成熟和实用性很强的软件开发工具。在 Visual Basic 中，利用 ADO 对象模型，ODBC 开放式的数据库连接等，采用多种数据库系统访问技术，可实现很强的数据库管理功能；利用 ActiveX 控件，DLL（动态链接库），DDE（动态数据交换），以及 OLE 对象的连接与嵌入技术等，可大大加强 Visual Basic 自身的功能，实现多媒体技术、Windows 应用程序的数据通信和超链接。Visual Basic 在开发环境上还增强了网络功能，可以直接创建 IIS 应用程序，响应用户的要求；可以直接通过 Visual Basic 代码来实现动态网页 DHTML 的设计等。使用 Visual Basic 能够开发集多媒体技术、网络技术、数据库技术于一体的应用程序。除此之外，Visual Basic 还增加了许多新特性，用户可以通过查询系统的帮助文件了解。

6. 完备的联机帮助系统

与以前 Visual Basic 版本不同，Visual Basic 6.0 联机帮助文件都使用 MSDN 文档的帮助方式，与 Visual Basic 6.0 系统不在同一张系统安装光盘上，在安装过程中，系统会提示插入 MSDN 盘。MSDN 的安装，为用户学习和使用 Visual Basic 提供了捷径。

使用 Visual Basic 帮助最简单的方法是选中欲帮助的对象，按 F1 键，即可显示该对象相关的帮助信息。与 Windows 环境下的其他软件一样，用户可以利用帮助菜单，随时方便地获取和查阅有关的帮助信息。

1.2 Visual Basic 的启动与退出

1.2.1 Visual Basic 的启动

Visual Basic 的启动遵从基本的 Windows 系统的操作。与一般的应用程序一样，启动

Visual Basic 有多种方法，通常情况下采用以下方法：在“开始”菜单中选择执行“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”选项；或双击桌面上创建的 Visual Basic 6.0 快捷图标。

启动 Visual Basic 后，将首先显示版权页，稍待片刻，屏幕显示“新建工程”对话框，如图 1-1 所示。图中所显示的是“新建”选项卡。

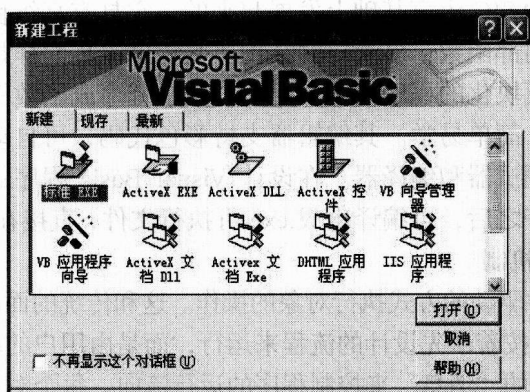


图 1-1 “新建工程”对话框

“新建工程”对话框中有 3 个选项卡，分别是“新建”、“现存”和“最新”。通过它们可以选择执行新建工程或打开已有的工程等操作。

“新建”选项卡：显示可以在 Visual Basic 中使用的工程类型，即可以建立新工程。

“现存”选项卡：显示现有的工程文件名列表。

“最新”选项卡：显示最近使用过的工程文件名列表。

在“新建工程”对话框中，选择“标准 EXE”类型（缺省选项），单击“打开”按钮，就可以进入 Visual Basic 的集成开发环境（见图 1-2）。



“新建工程”对话框（见图 1-1）是启动 Visual Basic 后的初始界面，其标题栏中的名称为“新建工程”。这是因为：在 Visual Basic 中，创建一个应用程序，被称为建立一个工程。一个 Visual Basic 应用程序是由若干个不同类型的文件组成，工程就是这些文件的集合。启动 Visual Basic 后，系统总是开始一个称为“工程 1”（Project 1）的新工程。

1.2.2 Visual Basic 的退出

在 Visual Basic 系统环境下，要退出系统时，通常采用的方法是：单击标题栏右侧的“关闭”按钮；或单击“文件”菜单中的“退出”选项。

注意：无论采用哪种方法退出 Visual Basic 系统，系统总是会自动判断用户是否修改了工程的内容，并询问用户是否保存对文件的更改或直接退出。

1.3 Visual Basic 集成开发环境

Visual Basic 集成开发环境（Integrated Development Environment, IDE）是一组软件工具，

它是集应用程序的设计、运行和调试等多种功能于一体的开发环境，为用户进行 Visual Basic 应用程序的设计提供了一个功能强大而又易于操作的开发平台。

Visual Basic 集成开发环境是一个典型的 Windows 界面（见图 1-2）。整个界面是由若干个独立的窗口组成：应用程序主窗口、窗体设计器窗口、工具箱窗口、工程资源管理器窗口、属性窗口、窗体布局窗口以及隐藏的代码编辑器窗口等。另外，还有几个用于程序调试的“立即”、“本地”和“监视”窗口等。其中，应用程序主窗口是 Visual Basic 的背景窗口，其余的窗口包含在主窗口内。

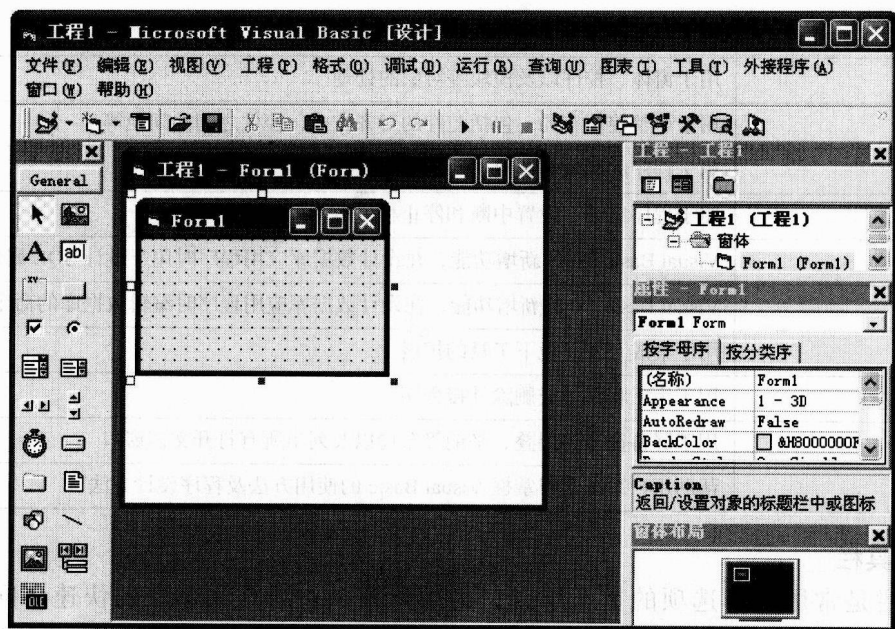


图 1-2 Visual Basic 6.0 集成开发环境

1.3.1 主窗口

Visual Basic 的主窗口具有标准 Windows 环境的标题栏、菜单栏、工具栏，主要提供用于开发 Visual Basic 应用程序的各种命令。

1. 标题栏

标题栏中显示的是正在开发或调试的应用程序的名字。用户与标题栏之间的交互关系由 Windows 来处理，而不是由应用程序处理。启动 Visual Basic 后，标题栏中显示的信息为：

工程 1 - Microsoft Visual Basic [设计]

说明此时集成开发环境的工作状态处于“设计”模式。随着工作状态的不同，方括号中的信息也随之改变。Visual Basic 系统的工作状态有 3 种模式。

- [设计]：设计模式，可进行用户界面设计和代码的编制，以完成应用程序的开发。
- [运行]：运行模式，正在运行程序，此时不可编辑代码，也不可编辑界面。
- [Break]：中断模式，应用程序运行暂时中断，此时可以编辑代码，但不可编辑界面。

2. 菜单栏

菜单栏中提供了 13 个菜单项，即文件、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。每个菜单项有一个下拉菜单，Visual Basic 的所有功能都可以通过相应的菜单项来完成。

Visual Basic 菜单栏中各菜单项的功能如表 1-1 所示。

表 1-1 各菜单项的功能

菜单	功能说明
文件 (F)	用于创建、打开、保存、显示最近的工程以及生成可执行文件
编辑 (E)	用于程序源代码的编辑
视图 (V)	用于集成开发环境下查看程序源代码和控件
工程 (P)	用于窗体、控件以及模块等对象的处理
格式 (O)	用于调整控件布局，包括控件的对齐方式，控件之间的间距等
调试 (D)	用于程序的调试和查错
运行 (R)	用于程序启动、设置中断和停止程序运行
查询 (U)	Visual Basic 6.0 的新增功能，在设计数据库应用程序时用于设计 SQL 属性
图表 (I)	Visual Basic 6.0 的新增功能，在设计数据库应用程序时编辑数据库的命令
工具 (T)	用于集成开发环境下工具的扩展
外接程序 (A)	用于为工程添加或删除外接程序
窗口 (W)	用于屏幕窗口的层叠、平铺等布局以及列出所有打开文档窗口
帮助 (H)	帮助用户系统学习掌握 Visual Basic 的使用方法及程序设计方法

3. 工具栏

工具栏是常用菜单选项的重新组合，为用户提供对于常用命令的快速访问。Visual Basic 系统提供了 4 种常用的工具栏，它们分别是编辑工具栏、标准工具栏、窗体编辑器工具栏和调试工具栏，并可根据需要定义用户自己的工具栏。

一般情况下，启动 Visual Basic 后集成环境中只显示标准工具栏，其他工具栏可以通过“视图”菜单中的“工具栏”命令打开（或关闭）。

标准工具栏中的按钮功能，如表 1-2 所示。

表 1-2 标准工具按钮的功能

图标	名称	功能说明
	添加工程	添加一个新工程，相当于“文件”菜单中的“添加工程”命令
	添加窗体	添加一个新窗体，相当于“工程”菜单中的“添加窗体”命令
	菜单编辑器	显示菜单编辑器对话框
	打开工程	用于打开已有的工程文件
	保存工程	用于保存当前的工程文件
	启动	开始运行当前的工程
	中断	暂时中断当前工程的运行
	结束	结束当前工程的运行

续表

图标	名称	功能说明
	工程资源管理器	打开工程资源管理器窗口
	属性窗口	打开属性窗口
	窗体布局窗口	打开窗口布局窗口
	对象浏览器	打开对象浏览器
	工具箱	打开控件工具箱窗口
	数据视图窗口	打开数据视图窗口
	可视化部件管理器	打开可视化部件管理器

1.3.2 窗体设计器窗口

窗体设计器窗口是设计 Visual Basic 程序界面的工作窗口，构成程序的基本“控件”都是通过窗体设计器设计而成的。

通常“窗体”驻留在窗体设计器窗口中，如图 1-3 所示。用户通过窗体设计器窗口，向窗体添加控件组成程序，程序的运行结果、图形和图像大都是通过窗体输出的。

窗体设计器窗口的标题栏中显示的是窗体隶属的工程名称和窗体名称。每个应用程序至少有一个窗体，用户可在应用程序中拥有多个窗体，每个窗体都必须有一个唯一的窗体名称，建立窗体时缺省的名称是 Form1、Form2、Form3……

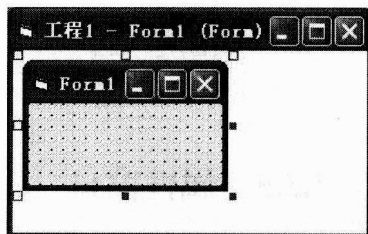


图 1-3 窗体设计器窗口

默认状态下，窗体中布满了网格点，以方便对控件定位。网格可以通过“工具”菜单中的“选项”命令进行重新设置。运行时窗体的网格不显示。

若窗体被关闭，则可以通过单击“视图”菜单中的“对象窗口”选项（或在工程资源管理器窗口中选择要打开的窗体，然后单击“”查看对象按钮，或按 Shift+F7 组合键）打开。

1.3.3 工具箱窗口

工具箱窗口又称控件工具箱，如图 1-4 所示。它由 21 个工具按钮组成，即 20 个控件制作工具和 1 个指针工具。利用这些控件制作工具，用户可以在窗体上设计各种控件对象。这 20 个控件称为标准控件，指针不是控件，它仅用于移动窗体和控件，或者调整它们的大小。用户还可通过单击“工程”菜单中的“部件”选项来加载其他控件到工具箱中。

在设计状态时，工具箱总是出现的。若工具箱窗口被关闭，则可以通过单击“视图”菜单中的“工具箱”选项（或单击标准工具栏上的“”工具箱按钮）打开。在运行状态下，工具箱自动隐藏。

1.3.4 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口是在 Visual Basic 集成开发环境中用来管理工程的一个窗口，如图

1-5 所示，它类似于 Windows 的资源管理器，在这个窗口中列出了当前工程的窗体和模块，其结构用树形的层次管理方法显示。

工程资源管理器窗口上方有 3 个按钮。

- “查看代码”按钮：切换到代码窗口，可显示和编辑代码。
- “查看对象”按钮：切换到窗体窗口，可显示和编辑对象。
- “切换文件夹”按钮：切换文件夹的显示方式，可决定工程中的列表项是否以目录的形式显示。

工程资源管理器窗口下方的列表框中以层次列表形式列出了组成这个工程的所有文件。它包含以下主要类型的文件：窗体文件（.frm）、标准模块文件（.bas）等。

若工程资源管理器窗口被关闭，则可以通过单击“视图”菜单中的“工程资源管理器”选项（或单击标准工具栏上的“”工程资源管理器按钮，或按 Ctrl+R 组合键）打开。

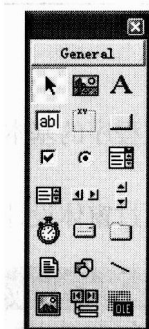


图 1-4 工具箱窗口



图 1-5 工程资源管理器窗口

1.3.5 属性窗口

“属性”窗口用来设置窗体或窗体中控件对象的属性。可以通过设置或修改对象的属性设计其外观和相关数据。

“属性”窗口由对象列表框、属性显示方式、属性列表框和属性解释信息 4 个部分组成，如图 1-6 所示。

对象列表框：单击其右侧的下拉按钮，可以打开所选窗体包含的对象的列表。

属性显示方式：有“按字母序”和“按分类序”两个排序选项卡，用来切换属性窗口的显示方式。前者以字母顺序列出所选对象的所有属性；后者按“外观”和“位置”等分类列出所选对象的所有属性。

属性列表框：列出所选对象在设计模式下可更改的属性名称（左列）和缺省值（右列）。用户可以通过改变右边的取值来改变对象的属性值。

属性解释信息：当在属性列表框中选取某属性时，在该区域显示所选属性的含义解释。

若属性窗口被关闭，则可以通过选择“视图”菜单中的“属性窗口”选项（或单击标准工具栏上的“”属性窗口按钮，或按 F4 键）打开。



图 1-6 属性窗口

1.3.6 窗体布局窗口

窗体布局窗口用于指定在应用程序运行时各窗体在屏幕上的位置，如图 1-7 所示。

使用鼠标拖动窗体布局窗口中的小窗体图标，可以方便地调整应用程序运行时窗体显示的位置。窗体布局窗口主要为使所开发的应用程序能在各个不同分辨率的屏幕上正常运行，一般用在多窗体应用程序中。

若窗体布局窗口被关闭，则可以通过单击“视图”菜单中的“窗体布局窗口”选项（或单击标准工具栏上的“”窗体布局窗口按钮）打开。

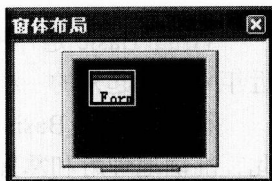


图 1-7 窗体布局窗口

1.3.7 代码编辑器窗口

代码编辑器窗口简称代码窗口，如图 1-8 所示。主要用来显示、编辑窗体及窗体中控件的事件和方法，还可以用来显示或编辑标准模块中的代码。应用程序的每一个窗体都对应一个代码窗口。

代码窗口是隐藏窗口，启动 Visual Basic 时，在主窗口中并不显示。要进行代码的编写，必须先打开代码窗口。通常采用双击窗体或窗体上的控件对象的方法，或者通过单击工程资源管理器窗口中的“”查看代码按钮打开。

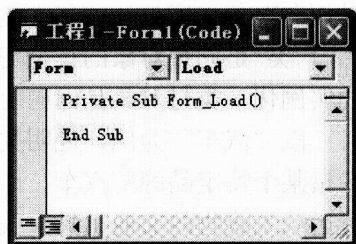


图 1-8 代码编辑器窗口

代码编辑器窗口由以下 3 部分组成。

- 对象列表框与过程列表框：显示所选对象的事件过程名（即对象名称和事件名称）。用户选定对象后，在过程列表中列出该对象的所有事件过程；选择事件名称后，即可构成所选对象的事件过程模板（或过程框架）；可在该模板内直接输入代码。对象列表框中的“通用”表示与特定对象无关的通用代码，一般在此声明模块级变量或编写自定义过程。
- 代码编辑区：代码编辑区域。
- 代码查看方式按钮：“过程查看”按钮使代码编辑框中只显示当前过程；“全模块查看”按钮则在代码窗口中显示模块中所有的过程。

1.3.8 其他窗口

在 Visual Basic 集成环境中还有“立即”窗口、“本地”窗口和“监视”窗口等，如图 1-9 所示。这些窗口属于辅助窗口，主要在程序调试中使用，用户可以通过“视图”菜单显示或隐藏这些窗口。（有关这 3 种窗口使用，详见教材第 8 章）。

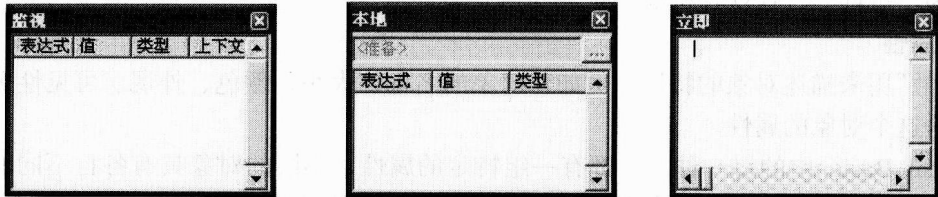


图 1-9 “立即”窗口、“本地”窗口和“监视”窗口