

21世纪高等学校本科计算机专业系列实用教材

Visual Basic

程序设计实用教程

◎ 刘模群 主编

◎ 庄燕滨 主审



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

21 世纪高等学校本科计算机专业系列实用教材

Visual Basic程序设计 实用教程

刘模群

陈玉泉

姜彦伟

庄燕滨

陈舜青

王文琴

主 编

副主编

主 审



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书循序渐进地介绍了 Visual Basic 语言的基本概念和使用方法,重点突出了程序设计内容的讲解。全书共分 9 章,内容包括 Visual Basic 语言基础、用户窗体界面和控件以及菜单设计、Visual Basic 结构语句、数组的操作及动态和控件数组、过程的定义和使用、程序调试、文件读/写和管理、常用算法程序,最后阐述了 Visual Basic 的图形和多媒体处理以及数据库设计等较高层次的应用。

全书语言流畅、概念完整,结构上以程序设计的顺序为主线。讲解从易到难、由浅入深,实例清晰易懂、典型实用。每章的最后都有一些练习题,可以帮助读者巩固和提高所学知识。本书由从事该课程教学的一线优秀教师编写,具有很强的针对性和指导性。

本书非常适合作为高等院校计算机语言课程的入门教材,也可供初学者自学使用,还可作为计算机编程人员的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计实用教程 / 刘模群主编. —北京: 电子工业出版社, 2008.1
(21 世纪高等学校本科计算机专业系列实用教材)
ISBN 978-7-121-05338-2

I. V… II. 刘… 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(2007)第 185340 号

责任编辑: 刘海艳 苏颖杰(suyj@phei.com.cn)

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.25 字数: 467 千字

印 次: 2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 25.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

序 言

21 世纪是“信息”主导的世纪，是崇尚“创新与个性”发展的时代，体现“以人为本”、构建“和谐社会”是社会发展的主流。然而随着全球经济一体化进程的不断推进，市场与人才的竞争日趋激烈。对于国家倡导发展的 IT 产业，需要培养大量的、适应经济和科技发展的计算机人才。

众所周知，近年来，一些用人单位对部分大学毕业生到了工作岗位后，需要 1~2 年甚至多年的训练才能胜任工作的“半成品”现象反应强烈。从中反映出单位对人才的需求越来越讲究实用，社会要求学校培养学生的标准应该和社会实际需求的标准相统一。对于 IT 业界来讲，一方面需要一定的科研创新型人才，从事高端的技术研究，占领技术发展的高地；另一方面，更需要计算机工程应用、技术应用及各类服务实施人才，这些人才可统称“应用型”人才。

应用型本科教育，简单地讲就是培养高层次应用型人才的本科教育。其培养目标应是面向社会的高新技术产业，培养在工业、工程领域的生产、建设、管理、服务等第一线岗位，直接从事解决实际问题、维持工作正常运行的高等技术应用型人才。这种人才，一方面掌握某一技术学科的基本知识和基本技能，另一方面又具有较强的解决实际问题的基本能力，他们常常是复合性、综合性人才，受过较为完整的、系统的、有行业应用背景的“职业”项目训练，其最大的特色就是有较强的专业理论基础支撑，能快速地适应职业岗位并发挥作用。因此，可以说“应用型人才培养既有本科人才培养的一般要求，又有强化岗位能力的内涵，它是在本科基础之上的以‘工程师’层次培养为主的人才培养体系”，人才培养模式必须吸取一般本科教育和职业教育的长处，兼蓄并顾。“计算机科学与技术”专业教学指导委员会已经在研究并指导实施计算机人才的“分类”培养，这需要我们转变传统的教育模式和教学方法，明确人才培养目标，构建课程体系，在保证“基础的前提”下，重视素质的养成，突出“工程性”、“技术应用性”、“适应性”概念，突出知识的应用能力、专业技术应用能力、工程实践能力、组织协调能力、创新能力和创业精神，较好地体现与实施人才培养过程的“传授知识，训练能力，培养素质”三者的有机统一。

在规划本套教材的编写时，我们遵循专业教学委员会的要求，针对“计算机工程”、“软件工程”、“信息技术”专业方向，以课群为单位选择部分主要课程，以计算机应用型人才培养为宗旨，确定编写体系，并提出以下的编写原则。

(1) 本科平台：必须遵循专业基本规范，按照“计算机科学与技术”专业教学指导委员会的要求构建课程体系，覆盖课程教学知识点。

(2) 工程理念：在教材体系编写时，要贯穿“系统”、“规范”、“项目”、“协作”等工程理念，内容取舍上以“工程背景”、“项目应用”为原则，尽量增加一些实例教学。

(3) 能力强化：教学内容的举例，结合应用实际，力争有针对性；每本教材要安排课程实践教学指导，在课程实践环节的安排上，要统筹考虑，提供面向现场的设计性、综合性的实践教学指导内容。

(4) 国际视野：本套教材的编写要做到兼长并蓄，吸收国内、国外优秀教材的特点，人

人才培养要有国际背景和视野。

本套教材的编委会成员及每本教材的主编都有着丰富的教学经验，从事过相关的工程项目（软件开发）的规划、组织与实施，希望本套教材的出版能为我国的计算机应用型人才的培养尽一点微薄之力。

编委会

前 言

编程语言是进入计算机软件行业的一道门槛，面对市场上层出不穷的编程语言和开发工具，对于初学者来说，微软公司的 Visual Basic 当然是首选。因为 Visual Basic 是在 Basic 语言的基础之上推出的，它继承了 Basic 语言面向普通使用者和易学易用的特点，同时又引入了可视化图形用户界面的程序设计方法和面向对象的机制。从中国计算机知识普及的发展进程来看，Basic 语言具有广泛的群众基础。掌握了 Visual Basic，触类旁通将使学习其他语言的进程大大缩短。

本书主要针对初学者对程序设计知之甚少的实际情况，以讲解程序设计的基本方法为主线。控件的属性和方法的介绍以够用为止，界面设计主要围绕算法设计来展开，重点讲述了 Visual Basic 的语言成分和程序设计的概念和方法。围绕 Visual Basic 应用程序开发的界面设计、属性设置和代码编写 3 个步骤，阐述了可视化程序设计的通用方法和步骤。

全书共分 9 章，各章结合所介绍的知识配有大量实例，章后提供练习题。第 1 章介绍 Visual Basic 语言基础；第 2 章介绍用户窗体界面；第 3 章讲述 Visual Basic 结构语句；第 4 章讲解数组；第 5 章阐述过程；第 6 章分析程序调试；第 7 章介绍文件；第 8 章介绍常用算法程序；第 9 章阐述高级应用。

本书章节编排合理，重点突出，内容从简到繁，循序渐进，符合教学规律。实例精选典型，所有例题及程序都在 Visual Basic 6.0 软件中运行通过。本书另有一本配套的上机指导书，内有大量的操作实例，可帮助读者进一步加深对理论知识的理解和掌握。

本书由刘模群主编，陈玉泉、陈舜青、姜彦伟、王文琴任副主编，主审庄燕滨。第 1、2 章由陈玉泉编写，第 3、8 章由陈舜青编写，第 4、7 章由刘模群编写，第 5、6 章由姜彦伟编写，全书由刘模群统稿定稿。

由于时间仓促和作者水平有限，书中疏漏与不足之处在所难免，敬请广大读者不吝指正，以期更正，在此我们表示诚挚的谢意。作者的 E-mail 地址：liumq@czu.cn。

编 者

2007 年 9 月

目 录

第 1 章 Visual Basic 语言基础	1
1.1 Visual Basic 简介	1
1.2 Visual Basic 的功能和特点	1
1.3 Visual Basic 的集成开发环境	2
1.3.1 Visual Basic 的启动与退出	2
1.3.2 主窗口	3
1.3.3 常用窗口	4
1.4 面向对象的程序设计方法基础	6
1.4.1 对象和类	6
1.4.2 属性、事件和方法	6
1.5 建立和运行一个简单程序	7
1.5.1 创建应用程序的用户界面	7
1.5.2 对象属性的设置	8
1.5.3 编写对象响应事件的程序代码	9
1.5.4 保存工程	10
1.5.5 运行及调试程序	10
1.5.6 生成可执行文件	11
1.6 Visual Basic 编程基础	11
1.6.1 Visual Basic 程序代码的组织方式和编程规范	11
1.6.2 数据类型、常量与变量	12
1.6.3 运算符与表达式	17
1.6.4 Visual Basic 的常用内部函数	20
1.6.5 赋值语句及 InputBox、MsgBox 函数	26
习题 1	30
第 2 章 用户窗体界面	32
2.1 创建窗体	32
2.1.1 窗体的常用属性	32
2.1.2 窗体的常用事件	34
2.1.3 窗体的常用方法	35
2.2 常用控件的使用	36
2.2.1 概述	36
2.2.2 常用控件	36
2.3 菜单设计	51

2.3.1 菜单概述	51
2.3.2 使用菜单编辑器	52
2.3.3 创建一般菜单	53
2.3.4 创建快捷菜单	57
习题 2	59
第 3 章 Visual Basic 结构语句	61
3.1 算法概念	61
3.1.1 算法概述	61
3.1.2 算法的特性	61
3.1.3 算法的表示	62
3.1.4 算法举例	64
3.1.5 算法的实现	68
3.2 选择结构	68
3.2.1 If 语句	68
3.2.2 Select Case 语句	74
3.2.3 选择结构的嵌套	76
3.3 循环结构	78
3.3.1 For...Next 循环语句	78
3.3.2 Do...Loop 循环语句	79
3.3.3 循环的嵌套	84
3.3.4 几种循环语句的比较	91
3.3.5 循环结构和选择结构的相互嵌套	93
3.4 其他控制语句	95
3.4.1 Goto 语句	95
3.4.2 Exit 语句	95
3.4.3 End 语句	96
3.4.4 Stop 语句	96
3.4.5 With...End With 语句	96
习题 3	97
第 4 章 数组	100
4.1 数组的概念	100
4.1.1 数组的定义	101
4.1.2 数组的维界	102
4.1.3 数组的类型和大小	103
4.1.4 数组函数	104
4.2 数组的基本操作	107
4.2.1 数组的结构	107

4.2.2 数组元素的赋值、输入/输出和引用	108
4.2.3 For Each ... Next 语句	112
4.2.4 数组的排序	115
4.3 动态数组	119
4.3.1 动态数组的声明	120
4.3.2 数组的重定义	120
4.3.3 保留动态数组的内容	123
4.3.4 Erase 语句	127
4.4 控件数组	129
4.4.1 基本概念	129
4.4.2 创建控件数组	130
4.4.3 使用控件数组	131
4.5 程序举例	135
习题 4	137
第 5 章 过程	140
5.1 Sub 过程	140
5.1.1 事件过程	140
5.1.2 通用过程	140
5.2 Function 过程	145
5.2.1 Function 过程的定义与建立	145
5.2.2 Function 过程的调用	146
5.3 参数的传递	148
5.3.1 形参与实参	148
5.3.2 按值传递	149
5.3.3 按地址传递	149
5.3.4 数组参数的传递	151
5.4 对象参数	154
5.5 可选参数与可变参数	156
5.5.1 可选参数	156
5.5.2 可变参数	157
5.6 递归	160
5.7 变量的作用域	160
5.7.1 代码模块的概念	160
5.7.2 变量的作用域	162
5.7.3 同名变量	164
5.7.4 静态变量	165
5.8 程序举例	166
习题 5	171

第 6 章 程序调试	174
6.1 程序调试的基本概念.....	174
6.1.1 错误类型.....	174
6.1.2 Visual Basic 调试工具.....	175
6.2 程序执行方式.....	176
6.2.1 全程执行.....	177
6.2.2 单步执行.....	177
6.2.3 单过程执行.....	177
6.2.4 中断运行.....	178
6.3 程序调试.....	179
6.3.1 “本地”窗口.....	179
6.3.2 “监视”窗口.....	180
6.3.3 “立即”窗口.....	180
6.3.4 “快速监视”对话框.....	181
习题 6.....	182
第 7 章 文件	184
7.1 标准文件控件.....	184
7.1.1 驱动器列表框.....	184
7.1.2 目录列表框.....	186
7.1.3 文件列表框.....	189
7.1.4 标准文件控件的组合使用.....	190
7.2 通用“打开”文件对话框.....	192
7.2.1 通用对话框控件.....	193
7.2.2 “打开”文件对话框.....	194
7.2.3 其他对话框.....	196
7.3 文件的读/写.....	197
7.3.1 文件概述.....	197
7.3.2 顺序文件的读/写.....	201
7.3.3 随机文件的读/写.....	205
7.3.4 二进制文件的读/写.....	210
7.4 文件访问的有关函数和语句.....	211
习题 7.....	212
第 8 章 常用算法程序	215
8.1 数列问题.....	215
8.2 素数问题.....	217
8.3 字符串处理.....	217
8.4 迭代法.....	218

8.5 矩阵问题·····	219
8.6 排序、查找和插入问题·····	222
8.7 穷举法·····	227
8.8 其他程序·····	228
习题 8·····	232
第 9 章 高级应用 ·····	235
9.1 图形处理·····	235
9.1.1 坐标系统和颜色·····	235
9.1.2 图形控件·····	238
9.1.3 绘图方法·····	239
9.2 多媒体处理·····	244
9.2.1 多媒体的基本概念·····	244
9.2.2 Animation 控件·····	244
9.2.3 Multimedia MCI 控件·····	246
9.3 数据库应用·····	250
9.3.1 数据库概述·····	250
9.3.2 关系数据库标准语言 SQL·····	252
9.3.3 使用可视化数据管理器创建数据库·····	254
9.3.4 ADO 数据控件的使用·····	257
9.3.5 数据环境·····	265
9.3.6 报表制作·····	269
习题 9·····	272
参考文献 ·····	275

第 1 章

Visual Basic 语言基础

1.1 Visual Basic 简介

Visual Basic (简称 VB) 是 Microsoft 公司于 1991 年推出的基于窗口操作系统的可视化程序设计语言, 是国内外最流行的程序设计语言之一, 也是学习开发 Windows 应用程序的首选程序设计语言。“Visual Basic”是指“可视的 Basic”, 即图形界面的 Basic。Visual Basic 是在早期的 Basic 语言基础上发展起来的, 其语法与 Basic 语言的语法基本相同, 因此 Visual Basic 也具有易学易用的特点, 但是它提供了一套可视化设计工具, 大大简化了 Windows 程序界面的设计工作, 同时其编程系统采用了面向对象的程序设计。因此, 应用 Visual Basic 可以方便地完成从小的应用程序到大型数据库管理系统、多媒体信息处理、功能强大的网络应用程序等各项任务。

本章介绍 Visual Basic 6.0 (简称 VB 6.0) 的使用及其程序设计语言的基础知识、Visual Basic 集成开发环境, 通过一个简单的实例说明设计 Visual Basic 应用程序的步骤, 最后阐述面向对象程序设计的一些重要概念。

1.2 Visual Basic 的功能和特点

Visual Basic 有以下主要功能和特点:

- 具有面向对象的可视化设计工具;
- 事件驱动的编程机制;
- 提供了易学易用的应用程序集成开发环境;
- 结构化的程序设计语言;
- 支持多种数据库系统的访问;
- Active 技术;
- 完备的 Help 联机帮助功能。

1.3 Visual Basic 的集成开发环境

Visual Basic 为用户提供了一个功能强大而又易于操作的开发环境，熟悉这个集成开发环境是编写 Visual Basic 应用程序的首要任务。

1.3.1 Visual Basic 的启动与退出

1. Visual Basic 6.0 的启动

开机进入 Windows 界面后，可以用多种方式启动 Visual Basic，通常采用以下两种方法：

(1) 执行“开始”菜单“程序”组中的“Microsoft Visual Studio 6.0”组中的“Microsoft Visual Basic 6.0”命令，即可进入 Visual Basic 系统，如图 1-1 所示。



图 1-1 启动 Visual Basic

(2) 双击桌面上的启动 Visual Basic 的快捷方式，如图 1-1 右上角所示。启动 Visual Basic 后，就打开了 Visual Basic 的集成开发环境。在默认情况下，首先显示一个“新建工程”对话框，如图 1-2 所示，要求用户选择要建立的程序类型，一般选择“标准 EXE”，单击“打开”按钮。

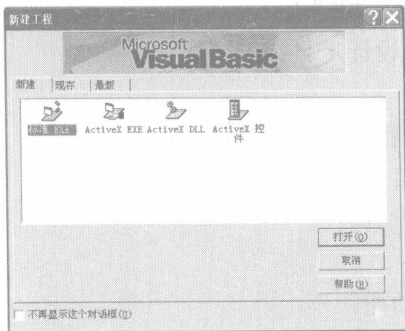


图 1-2 “新建工程”对话框

说明:

① Visual Basic 使用“工程”来管理一个应用程序中的所有文件，每个“工程”都包含了一个以“.vbp”为扩展名的“工程文件”。

② 标准 EXE 程序是典型的应用程序。本书绝大多数应用程序都属于标准 EXE 程序。

2. Visual Basic 6.0 的退出

退出 Visual Basic 的方法也有多种，可以选用以下几种方法：

(1) 用鼠标单击 Visual Basic 窗口右上角的“关闭”按钮（或按 Alt+F4 组合键）。

(2) 执行“文件”菜单下的“退出”命令（或按 Alt+Q 组合键）。

(3) 按 Ctrl+Alt+Del 组合键，来结束当前运行的 Visual Basic 系统。

(4) 双击窗口左上角的“控制菜单”图标。

如果当前程序已经修改过并且没有存盘，系统会出现对话框，提示是否保存文件，选择“是”按钮存盘退出，选择“否”按钮则不存盘退出。

1.3.2 主窗口

进入 Visual Basic 集成开发环境，如图 1-3 所示。它与 Windows 环境下的许多应用程序相似，由主窗口和几个子窗口构成。主窗口由标题栏、工具栏和菜单栏组成。几个子窗口包括：工具箱、窗体窗口、工程窗口、属性窗口、代码窗口及窗体布局窗口，根据需要这些子窗口可以被关闭或打开。在集成开发环境中可以进行程序设计、编辑、编译和调试等工作。

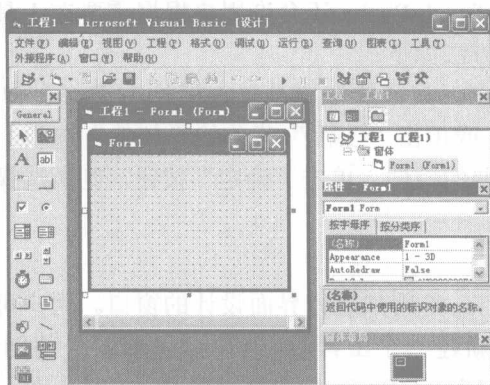


图 1-3 Visual Basic 的集成开发环境组成

1. 标题栏

标题栏位于主窗口顶部，除了显示工程的名字，还可用于显示 Visual Basic 系统的工作状态。例如，在图 1-3 中标题栏显示如下内容：工程 1-Microsoft Visual Basic [设计]。

[设计]表示当前的工作状态是“设计”。Visual Basic 中还有其他两种状态，分别为[运行]和[Break]。这 3 种状态分别被称为“设计模式”、“运行模式”和“中断模式”。

2. 工具栏

Visual Basic 提供了 4 种工具栏，包括“编辑”、“标准”、“窗体编辑器”和“调试”，每

个工具栏都由若干个命令按钮组成。默认情况下，只显示其中的“标准”工具栏，其他工具栏可以通过“视图”菜单中的“工具栏”命令来显示或关闭，也可使用鼠标右击工具栏空白处，再从打开的快捷菜单中选择需要的工具栏。

3. 菜单栏

菜单栏中包含 Visual Basic 程序的编辑设计、运行调试、编译和程序存储管理等 13 个菜单项，每个菜单项都有一个下拉菜单，内含若干个菜单命令。打开某个菜单项，选择并执行其中某个命令的操作方法与 Windows 中的其他应用程序完全相同。

1.3.3 常用窗口

1. 工具箱

工具箱提供了一组建立应用程序所需的常用工具，这些工具以图标的形式排列在工具箱中，如图 1-4 所示。移动光标到工具箱中的某一图标上时，则自动显示出该工具的名称。这些工具就像模具一样，利用模具可以制作出零件，利用工具箱中的工具则可以绘出控件。双击工具箱中的某个工具图标，或单击工具图标后按住鼠标左键在窗体上拖动，即可在窗体上绘出一个该种控件。用户在设计阶段可以利用这些工具在窗体上构造出所需要的应用程序界面。



图 1-4 工具箱窗口

Visual Basic 还允许用户根据需要在工具箱中添加新的控件工具，操作方法如下：

在工具箱的空白处单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“部件”，或单击“工程”菜单的“部件”选项，弹出“部件”对话框，选中需要的控件，单击“确定”按钮，则所选择的控件添加到工具箱中。

2. 窗体窗口

窗体窗口也称对象窗口，是用来进行界面设计的窗口。用户可以在窗体上添加控件来创建所希望的界面外观。当新建一个工程时，Visual Basic 自动创建一个新窗体，并命名为 Form1，见图 1-3。窗体是 Visual Basic 应用程序的基本构造模块，在程序运行时，是人与程序交互操作的实际窗口。

在设计状态窗体是可见的，运行时可通过属性控制窗体的可见性。一个应用程序可包含一个或多个窗体，每个窗体都有自己的窗体设计器窗口。

除了一般窗体外，还有一种 MDI 多文档窗体，它可以包含子窗体，每个子窗体都是独立的。

3. 工程窗口

“工程”是指用于创建一个应用程序的文件的集合。工程窗口以树形结构列出了当前打开工程的所有窗体和模块，如图 1-5 所示。在这个窗口中也有一个小工具栏，上面的 3 个按钮分别是“查看代码”、“查看对象”和“切换文件夹”。单击“查看代码”按钮可打开“代

码编辑器”查看代码；单击“查看对象”按钮可打开“窗体设计器”查看正在设计的窗体；单击“切换文件夹”按钮可以隐藏或显示包含在对象文件夹中的个别项目列表。

4. 属性窗口

列出选定窗体和控件的属性设置值。属性是指对象（窗体或控件）的特征，如大小、名称、标题、颜色、位置等。属性窗口由4部分组成，分别是对象下拉列表框、属性显示方式按钮、属性列表和当前属性说明栏。如图1-6所示，当前选定的对象是窗体，窗体名为Form1，属性显示的方式是按字母排序，当前属性是Caption（即对象的标题），标题内容为Form1。

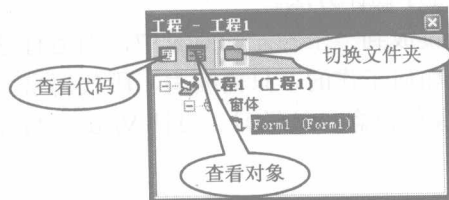


图 1-5 工程窗口



图 1-6 属性窗口

5. 代码窗口

代码窗口是专门用来进行程序设计的窗口，如图1-7所示。这个窗口中包括两个下拉列表框和一个“代码”编辑栏。其中，一个是“对象”下拉列表框，另一个是“过程”下拉列表框。用户只要从左下拉列表框中选定要编写代码的对象，再从右下拉列表框中选定相应的事件过程，则可非常方便地在“代码”编辑栏中为对象编写程序代码。

打开代码窗口有多种方法，最常用的是双击窗体或窗体上任何对象打开，也可以通过“工程”窗口中的“查看代码”按钮来打开。

6. 窗体布局窗口

如图1-8所示，窗体布局窗口中绘制了一个计算机显示器，并在上面形象地显示了运行时窗体在显示器上的位置，用户可使用鼠标把其中模拟显示的窗体拖到新的位置。这个窗口在多窗体应用程序中很有用，因为这可以指定每个窗体相对于主窗体的位置。

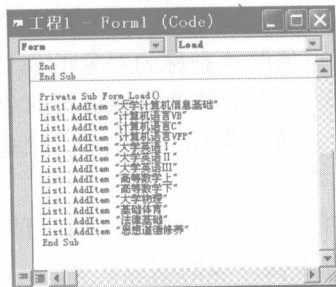


图 1-7 代码窗口



图 1-8 窗体布局窗口

7. “立即”、“本地”和“监视”窗口

“立即”、“本地”和“监视”窗口属于附加窗口，是为调试应用程序提供的，具体内容见第6章。

1.4 面向对象的程序设计方法基础

前已述及，Visual Basic 不仅继承了 Basic 语言易学易用的特点，又具有可视化（Visual）的集成开发环境，功能十分强大。我们可以通过 Visual Basic 提供的多种功能模块快速设计用户界面，编辑代码，生成独立的可执行文件，方便快速地编写 Windows 平台下的应用程序。作为一款优秀的软件开发工具，Visual Basic 既可采用先进的面向对象的程序设计（OOP）方法，同时又能兼容传统的面向过程的结构化程序设计方法。

所谓面向对象的程序设计方法，就是将代码和数据集成到一个独立的对象中，当运行这个对象来完成某个任务时，我们不需要知道这个对象是如何工作的，只需编写一段代码来简单地给其发出一个动作即可。因此正确地理解和掌握对象的概念，是学习、设计 Visual Basic 应用程序的重要环节。

1.4.1 对象和类

对象的概念来源于日常生活中，如我们学习用的书本、笔等都是对象。在 Visual Basic 应用程序中，文本框、命令按钮等也都是对象。

在自然界里，“对象”随处可见，这些对象可以按照它们各自的特点进行分类。它们可能属于同一类，也可能属于不同的类。

在面向对象的程序设计中，“对象”是程序设计的基本单位，“类”是指用来创建对象的模板，它定义了一组相似对象所共同具有的属性、方法和事件，是一组具有相同性质的对象的统称。类是对象的抽象，它里面封装的是数据和代码。对象是通过类来产生的，是类的一个具体实例。由类生成对象后，类中的数据和代码也将被继承到对象中。

在 Visual Basic 中，一个个具体的对象也是分成若干种类的。例如，工具箱中的各个控件就代表各种不同的类。当我们选择其中的某一个控件画在窗体窗口上时，就是创建了一个该控件类具体的对象。除此之外，用户还可以根据需要自己创建类。

1.4.2 属性、事件和方法

任何对象都有自己的状态和行为，如钢笔的大小、颜色就是它的状态，而书本可以折叠起来，就是一种行为。在 Visual Basic 程序设计中，对象的状态称为对象的属性，用数据来表示。对象的行为称为对象的方法，用程序代码来实现。而事件就是能够被对象所识别的动作，如鼠标的单击和双击，都是最常用的事件。也就是说，所谓“事件”，就是使某个对象进入活动状态的一种操作或动作。

Visual Basic 的窗体和控件是具有自己的属性、方法和事件的对象。我们可以把属性看做是一个对象的性质，把方法看做是对象的动作，把事件看做对象的响应。