



“十二五”职业教育  
国家规划教材  
经全国职业教育教材  
审定委员会审定

# VB 程序设计及应用

## (第3版)

李淑华 主编

高等教育出版社



“十二五”职业教育国家规划教材  
经全国职业教育教材审定委员会审定

VB CHENGXU SHEJI JI YINGYONG

# VB 程序设计及应用

(第3版)

李淑华 主编

高等教育出版社·北京

## 内容提要

本书是“十二五”职业教育国家规划教材。

全书共分 16 章。主要介绍了 Visual Basic 6.0 系统的基础知识, 程序设计的常用函数、程序设计语句、数组, 简单介绍了面向对象程序设计的基本概念, 详细介绍了基本控件、对话框、图形、菜单、文件、程序设计综合应用等设计方法, 多文档界面、工具栏、状态栏的程序设计方法, 数据库、对象的链接和嵌入、多媒体控件以及常用的 ActiveX 控件的应用。本书配有大量的实例和测试题, 并配有课件、电子教案。

本书内容由浅入深、通俗易懂, 适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校、示范性软件职业技术学院、本科院校, 还适用于本科院校举办的二级职业技术学院、教育学院以及民办高校, 也可供参加全国计算机等级考试二级 Visual Basic 语言程序设计的考生学习参考, 同时也可供各类工作人员学习参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

VB 程序设计及应用 / 李淑华主编. —3 版. —北京: 高等教育出版社, 2014. 8

ISBN 978-7-04-040024-3

I. ①V… II. ①李… III. ①BASIC 语言-程序设计-高等职业教育-教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 123170 号

策划编辑 许兴瑜 责任编辑 许兴瑜 封面设计 杨立新 版式设计 杜微言  
责任校对 刘丽嫻 责任印制 毛斯璐

|      |                   |      |                                                                       |
|------|-------------------|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 出版发行 | 高等教育出版社           | 网 址  | <a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>             |
| 社 址  | 北京市西城区德外大街 4 号    |      | <a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>             |
| 邮政编码 | 100120            | 网上订购 | <a href="http://www.landracom.com">http://www.landracom.com</a>       |
| 印 刷  | 北京玥实印刷有限公司        |      | <a href="http://www.landracom.com.cn">http://www.landracom.com.cn</a> |
| 开 本  | 787mm×1092mm 1/16 | 版 次  | 2004 年 4 月第 1 版                                                       |
| 印 张  | 23.5              |      | 2014 年 8 月第 3 版                                                       |
| 字 数  | 580 千字            | 印 次  | 2014 年 8 月第 1 次印刷                                                     |
| 购书热线 | 010-58581118      | 定 价  | 35.80 元                                                               |
| 咨询电话 | 400-810-0598      |      |                                                                       |

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 40024-00

# 出版说明

教材是教学过程的重要载体,加强教材建设是深化职业教育教学改革的有效途径,推进人才培养模式改革的重要条件,也是推动中高职协调发展的基础性工程,对促进现代职业教育体系建设,切实提高职业教育人才培养质量具有十分重要的作用。

为了认真贯彻《教育部关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》(教成[2012]9号),2012年12月,教育部职业教育与成人教育司启动了“十二五”职业教育国家规划教材(高等职业教育部分)的选题立项工作。作为全国最大的职业教育教材出版基地,我社按照“统筹规划,优化结构,锤炼精品,鼓励创新”的原则,完成了立项选题的论证遴选与申报工作。在教育部职业教育与成人教育司随后组织的选题评审中,由我社申报的1338种选题被确定为“十二五”职业教育国家规划教材立项选题。现在,这批选题相继完成了编写工作,并由全国职业教育教材审定委员会审定通过后,陆续出版。

这批规划教材中,部分为修订版,其前身多为普通高等教育“十一五”国家级规划教材(高职高专)或普通高等教育“十五”国家级规划教材(高职高专),在高等职业教育教学改革进程中不断吐故纳新,在长期的教学实践中接受检验并修改完善,是“锤炼精品”的基础与传承创新的硕果;部分为新编教材,反映了近年来高职院校教学内容与课程体系改革的成果,并对接新的职业标准和新的产业需求,反映新知识、新技术、新工艺和新方法,具有鲜明的时代特色和职教特色。无论是修订版,还是新编版,我社都将发挥自身在数字化教学资源建设方面的优势,为规划教材开发配备数字化教学资源,实现教材的一体化服务。

这批规划教材立项之时,也是国家职业教育专业教学资源库建设项目及国家精品资源共享课建设项目深入开展之际,而专业、课程、教材之间的紧密联系,无疑为融通教改项目、整合优质资源、打造精品力作奠定了基础。我社作为国家专业教学资源库平台建设和资源运营机构及国家精品开放课程项目实施单位,将建设成果以系列教材的形式成功申报立项,并在审定通过后陆续推出。这两个系列的规划教材,具有作者队伍强大、教改基础深厚、示范效应显著、配套资源丰富、纸质教材与在线资源一体化设计的鲜明特点,将是职业教育信息化条件下,扩展教学手段和范围,推动教学方式方法变革的重要媒介与典型代表。

教学改革无止境,精品教材永追求。我社将在今后一到两年内,集中优势力量,全力以赴,出版好、推广好这批规划教材,力促优质教材进校园、精品资源进课堂,从而更好地服务于高等职业教育教学改革,更好地服务于现代职教体系建设,更好地服务于青年成才。

高等教育出版社

2014年7月

# 前言

Visual Basic 是 Microsoft 公司成功的编程语言产品之一,在全世界拥有数以百万计的用户。它之所以受到人们的青睐,原因是多方面的,但主要的有两点:一是功能强大,二是容易掌握。Visual Basic 的出现,打破了 Windows 应用程序的开发由专业的 C 程序员一统天下的局面,即使是非专业的人员也能胜任,并可在较短的时间内开发出质量高、界面好的应用程序。随着版本的更新,Visual Basic 6.0 所提供的开发环境与 Windows 具有完全一致的界面,使用更方便。

为了普及计算机知识、提高计算机应用水平,国内先后推出了一系列有关计算机的考试,且规模在不断扩大。“全国计算机等级考试”是由教育部考试中心组织、深受社会各界欢迎的计算机考试,应试人员逐年增加。为了进一步满足教学和计算机考试的实际需要,作者编写了《VB 程序设计及应用(第3版)》一书。

本书在编写过程中着重突出以下特点:

第一,强调应用性。本书在保持知识系统性的同时,突出应用性。在整体结构和素材的选择上,特别注意实际应用的需要。

第二,提高学生的学习兴趣。本书配有多媒体课件,充分利用计算机特有的功能,如图形、声音、色彩等,同时采用动画模拟、局部放大等技术手段,向学生提供图文并茂,有声有色的感性素材。可使抽象的内容具体化,微观的内容形象化,开阔学生的视野,激发学生的学习兴趣,使学生产生学习动力,达到良好的学习效果。

第三,注意培养学生的能力。学生通过屏幕上生动的演示来理解和掌握抽象的概念及一些复杂过程,较好地实现从直观感觉到形象思维再到抽象思维的过渡,培养学生的想象能力、思维能力、自学能力和操作能力。

第四,本书既考虑二级考试学员的要求,也考虑计算机专业和相关专业学员的要求,广大用户可根据实际需要,进行有关章节的选择。

为了满足教学的需要,我们还制作了与教材配套的 CAI 课件、电子教案,书中例题、习题、测试题及程序开发实例的所有代码全部通过调试,教师可发邮件至编辑邮箱 1548103297@qq.com 索取电子资源。

本书由李淑华担任主编,负责整体结构的设计。张丕振、姚大鹏、张翼英担任副主编。张翼英编写第1章内容,李淑华编写第2章至第10章内容,姚大鹏编写第11章内容,张丕振编写第12章与第13章内容,于修理与刘勇参与了部分程序的调试工作。CAI 课件由张朋、张翼英、张融雪制作。

作者

2014年7月

# 目 录

## 第1章 Visual Basic 概述

|                              |   |                     |    |
|------------------------------|---|---------------------|----|
| 1.1 Visual Basic 6.0 简介..... | 1 | 1.4.2 建立用户界面 .....  | 8  |
| 1.1.1 VB 的特点 .....           | 1 | 1.4.3 设计用户界面 .....  | 10 |
| 1.1.2 用户界面 .....             | 2 | 1.4.4 添加程序代码 .....  | 11 |
| 1.2 常用窗口简介 .....             | 4 | 1.4.5 运行调试程序 .....  | 11 |
| 1.2.1 窗体窗口 .....             | 4 | 1.4.6 保存文件 .....    | 12 |
| 1.2.2 工程资源管理器 .....          | 4 | 1.4.7 生成可执行文件 ..... | 12 |
| 1.2.3 工具箱窗口 .....            | 5 | 1.5 修改和定制窗体 .....   | 12 |
| 1.2.4 “属性”窗口 .....           | 6 | 1.5.1 选择控件 .....    | 12 |
| 1.2.5 代码窗口 .....             | 6 | 1.5.2 控件的操作 .....   | 13 |
| 1.3 面向对象的基本概念 .....          | 7 | 1.6 工程的管理 .....     | 14 |
| 1.3.1 对象的基本概念 .....          | 7 | 1.6.1 工程的组成 .....   | 14 |
| 1.3.2 控件与对象 .....            | 7 | 1.6.2 创建工程 .....    | 14 |
| 1.4 VB 应用程序的开发步骤 .....       | 8 | 实训 .....            | 16 |
| 1.4.1 创建或打开新工程 .....         | 8 | 习题 .....            | 16 |

## 第2章 VB 程序设计的基础

|                       |    |                         |    |
|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 2.1 命名规则和语法规则 .....   | 19 | 2.3.4 变量作用域的关系 .....    | 27 |
| 2.1.1 命名规则 .....      | 19 | 2.4 常用函数 .....          | 27 |
| 2.1.2 语句及语法规则 .....   | 19 | 2.4.1 内部函数 .....        | 27 |
| 2.2 数据类型 .....        | 20 | 2.4.2 字符串函数 .....       | 29 |
| 2.2.1 基本数据类型 .....    | 20 | 2.5 运算符和表达式 .....       | 30 |
| 2.2.2 用户自定义数据类型 ..... | 22 | 2.5.1 算术运算符与算术表达式 ..... | 30 |
| 2.3 常量与变量 .....       | 23 | 2.5.2 关系运算符与关系表达式 ..... | 30 |
| 2.3.1 常量 .....        | 23 | 2.5.3 逻辑运算符与逻辑表达式 ..... | 30 |
| 2.3.2 变量 .....        | 24 | 实训 .....                | 31 |
| 2.3.3 变量的作用域 .....    | 27 | 习题 .....                | 31 |

## 第3章 数据的输出与输入

|                      |    |                           |    |
|----------------------|----|---------------------------|----|
| 3.1 数据的输出 .....      | 33 | 3.1.2 与 Print 有关的函数 ..... | 34 |
| 3.1.1 Print 方法 ..... | 33 | 3.1.3 Cls 方法 .....        | 37 |

|                                |    |                       |    |
|--------------------------------|----|-----------------------|----|
| 3.2 数据输入函数 InputBox .....      | 37 | 3.3.2 MsgBox 语句 ..... | 42 |
| 3.3 MsgBox 函数和 MsgBox 语句 ..... | 38 | 实训 .....              | 42 |
| 3.3.1 MsgBox 函数 .....          | 38 | 习题 .....              | 43 |

## 第4章 VB 程序设计语句

|                        |    |                         |    |
|------------------------|----|-------------------------|----|
| 4.1 赋值语句 .....         | 45 | 4.4.6 数组的基本操作 .....     | 62 |
| 4.2 条件语句 .....         | 46 | 4.4.7 数组应用举例 .....      | 64 |
| 4.2.1 分支结构 .....       | 46 | 4.5 控件数组 .....          | 68 |
| 4.2.2 情况语句 .....       | 48 | 4.5.1 控件数组的概念 .....     | 68 |
| 4.3 循环语句 .....         | 50 | 4.5.2 控件数组的建立 .....     | 69 |
| 4.3.1 For 循环 .....     | 50 | 习题 2 .....              | 72 |
| 4.3.2 Do 循环 .....      | 51 | 4.6 过程 .....            | 74 |
| 4.3.3 多重循环 .....       | 52 | 4.6.1 过程的定义 .....       | 74 |
| 4.3.4 GoTo 语句 .....    | 53 | 4.6.2 过程的调用 .....       | 76 |
| 4.3.5 End 语句 .....     | 53 | 4.6.3 退出过程 .....        | 77 |
| 4.3.6 应用举例 .....       | 53 | 4.6.4 Sub Main 过程 ..... | 77 |
| 习题 1 .....             | 55 | 4.7 函数 .....            | 78 |
| 4.4 数组 .....           | 57 | 4.7.1 函数的定义 .....       | 78 |
| 4.4.1 数组的概念 .....      | 58 | 4.7.2 函数的调用 .....       | 79 |
| 4.4.2 静态数组的定义 .....    | 58 | 4.7.3 退出函数语句 .....      | 80 |
| 4.4.3 数组下标界的测试函数 ..... | 59 | 实训 .....                | 81 |
| 4.4.4 动态数组的定义 .....    | 60 | 习题 3 .....              | 81 |
| 4.4.5 数组的清除和重新定义 ..... | 61 |                         |    |

## 第5章 窗 体

|                            |    |                   |     |
|----------------------------|----|-------------------|-----|
| 5.1 对象的基本属性 .....          | 85 | 5.3 多窗体 .....     | 95  |
| 5.1.1 属性的分类 .....          | 85 | 5.3.1 加载窗体 .....  | 96  |
| 5.1.2 对象的基本属性 .....        | 85 | 5.3.2 显示窗体 .....  | 96  |
| 5.2 窗体的属性、事件和方法 .....      | 89 | 5.3.3 隐藏窗体 .....  | 96  |
| 5.2.1 窗体的常用属性 .....        | 89 | 5.3.4 卸载窗体 .....  | 96  |
| 5.2.2 窗体的常用事件 .....        | 90 | 5.3.5 建立多窗体 ..... | 96  |
| 5.2.3 窗体的常用方法 .....        | 91 | 实训 .....          | 101 |
| 5.2.4 控件的常用事件 .....        | 92 | 习题 .....          | 102 |
| 5.2.5 LoadPicture 函数 ..... | 92 |                   |     |

## 第6章 常用控件的使用

|                  |     |                    |     |
|------------------|-----|--------------------|-----|
| 6.1 标签与文本框 ..... | 103 | 6.2 命令按钮与计时器 ..... | 116 |
| 6.1.1 标签 .....   | 103 | 6.2.1 命令按钮 .....   | 116 |
| 6.1.2 文本框 .....  | 107 | 6.2.2 计时器 .....    | 119 |

|                    |     |                   |     |
|--------------------|-----|-------------------|-----|
| 6.3 单选按钮与复选框 ..... | 121 | 6.5.2 组合框 .....   | 137 |
| 6.3.1 单选按钮 .....   | 122 | 6.6 图片框与图像框 ..... | 140 |
| 6.3.2 复选框 .....    | 122 | 6.6.1 图片框 .....   | 140 |
| 6.4 框架与滚动条 .....   | 125 | 6.6.2 图像框 .....   | 144 |
| 6.4.1 框架 .....     | 125 | 6.7 设计简单的动画 ..... | 150 |
| 6.4.2 滚动条 .....    | 128 | 实训 .....          | 157 |
| 6.5 列表框与组合框 .....  | 130 | 习题 .....          | 160 |
| 6.5.1 列表框 .....    | 130 |                   |     |

## 第7章 对话框程序设计

|                         |     |                         |     |
|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 7.1 概述 .....            | 163 | 7.3.3 颜色对话框 .....       | 171 |
| 7.1.1 对话框的分类 .....      | 163 | 7.3.4 字体(Font)对话框 ..... | 172 |
| 7.1.2 对话框的特点 .....      | 163 | 7.3.5 打印对话框 .....       | 175 |
| 7.2 通用对话框 .....         | 164 | 7.3.6 帮助对话框 .....       | 176 |
| 7.2.1 通用对话框控件 .....     | 164 | 7.4 自定义对话框 .....        | 180 |
| 7.2.2 通用对话框的属性与方法 ..... | 165 | 7.4.1 自定义对话框的外观 .....   | 180 |
| 7.3 通用对话框的使用 .....      | 166 | 7.4.2 自定义对话框的规则 .....   | 180 |
| 7.3.1 打开对话框 .....       | 166 | 实训 .....                | 183 |
| 7.3.2 另存为对话框 .....      | 170 | 习题 .....                | 184 |

## 第8章 图形操作

|                    |     |                       |     |
|--------------------|-----|-----------------------|-----|
| 8.1 图形操作基础 .....   | 187 | 8.3.1 直线控件 .....      | 193 |
| 8.1.1 标准坐标系 .....  | 187 | 8.3.2 形状控件 .....      | 194 |
| 8.1.2 自定义坐标系 ..... | 188 | 8.4 图形方法 .....        | 196 |
| 8.2 绘图属性 .....     | 190 | 8.4.1 PSet 方法 .....   | 196 |
| 8.2.1 当前坐标 .....   | 190 | 8.4.2 Line 方法 .....   | 196 |
| 8.2.2 线宽 .....     | 190 | 8.4.3 Circle 方法 ..... | 197 |
| 8.2.3 线型样式 .....   | 191 | 8.5 画图应用 .....        | 197 |
| 8.2.4 填充 .....     | 191 | 实训 .....              | 203 |
| 8.2.5 颜色函数 .....   | 192 |                       |     |
| 8.3 图形控件 .....     | 193 |                       |     |

## 第9章 菜单程序设计

|                     |     |                    |     |
|---------------------|-----|--------------------|-----|
| 9.1 概述 .....        | 205 | 9.3 菜单项的控制 .....   | 212 |
| 9.1.1 下拉式菜单 .....   | 205 | 9.3.1 有效性控制 .....  | 212 |
| 9.1.2 弹出式菜单 .....   | 205 | 9.3.2 菜单项标记 .....  | 212 |
| 9.1.3 设计菜单的步骤 ..... | 206 | 9.3.3 菜单项的增减 ..... | 212 |
| 9.1.4 菜单编辑器 .....   | 206 | 9.4 弹出式菜单 .....    | 214 |
| 9.2 下拉菜单的设计 .....   | 209 | 实训 .....           | 222 |

|          |     |
|----------|-----|
| 习题 ..... | 224 |
|----------|-----|

## 第10章 文 件

|                        |     |                         |     |
|------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 10.1 文件系统控件 .....      | 225 | 10.4 顺序文件 .....         | 240 |
| 10.1.1 驱动器列表框 .....    | 225 | 10.4.1 顺序文件的写操作 .....   | 240 |
| 10.1.2 目录列表框 .....     | 226 | 10.4.2 顺序文件的读操作 .....   | 244 |
| 10.1.3 文件列表框 .....     | 227 | 10.5 随机文件 .....         | 250 |
| 10.2 文件基本操作 .....      | 231 | 10.5.1 随机文件的打开与关闭 ..... | 250 |
| 10.3 文件概述 .....        | 233 | 10.5.2 随机文件的写操作 .....   | 250 |
| 10.3.1 文件结构 .....      | 233 | 10.5.3 随机文件的读操作 .....   | 251 |
| 10.3.2 文件分类 .....      | 234 | 实训 .....                | 253 |
| 10.3.3 文件的打开与关闭 .....  | 235 | 习题 .....                | 254 |
| 10.3.4 文件操作语句和函数 ..... | 237 |                         |     |

## 第11章 程序设计综合应用

|                       |     |                       |     |
|-----------------------|-----|-----------------------|-----|
| 11.1 标签与文本框应用 .....   | 257 | 11.6 图像框与计时器应用 .....  | 276 |
| 11.2 图片框与滚动条应用 .....  | 263 | 11.7 数组应用 .....       | 278 |
| 11.3 图片框与计时器应用 .....  | 265 | 11.8 菜单应用 .....       | 282 |
| 11.4 单选按钮与复选框应用 ..... | 267 | 11.9 通用对话框与文件应用 ..... | 291 |
| 11.5 列表框与组合框应用 .....  | 269 | 实训 .....              | 300 |

## 第12章 VB 二级考试客观题

|                          |     |                          |     |
|--------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 12.1 VB 二级考试客观题第1套 ..... | 305 | 12.3 VB 二级考试客观题第3套 ..... | 323 |
| 12.2 VB 二级考试客观题第2套 ..... | 314 | 12.4 VB 二级考试客观题第4套 ..... | 332 |

## 第13章 VB 二级考试上机操作题

|                                |     |                                |     |
|--------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 13.1 VB 二级考试上机操作题<br>第1套 ..... | 341 | 13.3 VB 二级考试上机操作题<br>第3套 ..... | 355 |
| 13.2 VB 二级考试上机操作题<br>第2套 ..... | 348 | 13.4 VB 二级考试上机操作题<br>第4套 ..... | 360 |

# 第 1 章

## Visual Basic 概述

Microsoft Visual Basic 提供了一种迅速、简捷开发 Windows 应用程序的方法。为进行 Windows 应用程序开发的专业人员和初学者提供了一整套开发工具。本章主要介绍 Visual Basic 6.0 的概况、版本、特点和集成开发环境等内容。

### 1.1 Visual Basic 6.0 简介

Visual Basic(简称 VB)是 Windows 环境下的最具有吸引力的程序设计语言之一。它具有简单易学、功能强大、可视化等特点,特别适合初学者用来学习如何在 Windows 平台上进行编程开发。

#### 1.1.1 VB 的特点

VB 之所以受到广大编程爱好者及专业编程人员的青睐,是因为它具有以下一些特点。

##### 1. 面向对象

VB 采用了面向对象的程序设计思想。它的基本思路是把复杂的程序设计问题分解为一个能够完成独立功能的相对简单的对象。

##### 2. 事件驱动

在 Windows 环境下,程序是以事件驱动方式运行的。

##### 3. 软件的集成式开发

VB 为编程者提供了一个集成开发环境。在这个环境中,编程者可设计界面、编写代码、调试程序,直至把应用程序编译成可在 Windows 中运行的可执行文件,并为它生成安装程序。VB 的集成开发环境为编程者提供了很大的方便。

##### 4. 结构化的程序设计语言

VB 具有丰富的数据类型,是一种符合结构化程序设计思想的语言,并且简单易学。此外,作为一种程序设计语言,VB 还有许多独到之处。

##### 5. 强大的数据库访问功能

VB 利用数据控件可以访问多种数据库。VB 提供的 ADO 控件,不但可以用最少的代码实现对数据库的操作和控制,也可以取代 Data 控件和 RDO 控件。

##### 6. 支持对象的链接与嵌入技术

VB 的核心是对对象链接与嵌入(Object Linking and Embedding,OLE)技术的支持。OLE 是访问所有对象的一种方法,利用 OLE 技术,用户能够开发集声音、图像、动画、字处理和 Web 等对

象于一体的程序。

### 7. 网络功能

VB 提供了 DHTML(Dynamic Hypertext Markup Language)设计工具。利用这种技术可以动态创建和编辑 Web 页面,使用户在 VB 环境中开发出多功能的网络应用程序。

### 8. 各种向导

VB 提供了各种向导,如应用程序向导、安装向导、数据对象向导和数据窗体向导等,通过这些向导可以快速地创建不同类型、不同功能的应用程序。

### 9. 支持动态数据交换、动态链接技术

通过动态数据交换(Dynamic Data Exchange,DDE)技术,用 VB 开发的应用程序就能与其他 Windows 应用程序之间建立起数据通信。

## 1.1.2 用户界面

启动 VB 后,屏幕出现如图 1.1 所示的窗口,其中列出了 VB 能够创建的应用程序类。初学者只要选择默认的“标准 EXE”即可。在该窗口中有以下 3 个选项卡。

- ① 新建:建立新工程。
- ② 现存:选择和打开现有的工程。
- ③ 最新:列出最近使用过的工程。

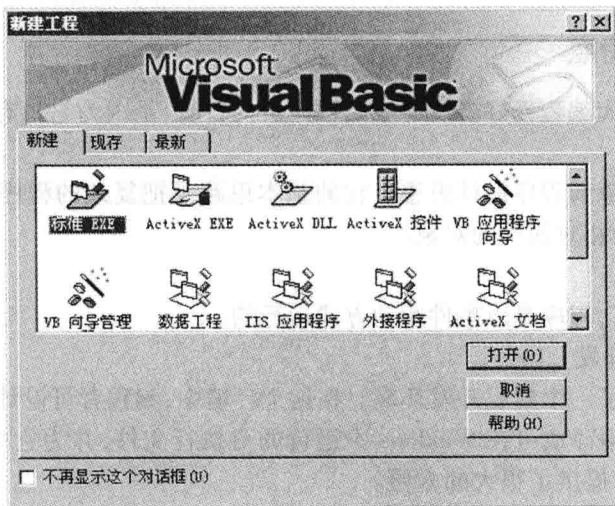


图 1.1 VB 的主窗口

单击“打开”按钮后,就可以创建该类型的应用程序。图 1.2 展示了 VB 应用程序的集成开发环境。

### 1. 标题栏

标题栏中可显示 VB 的 3 种工作模式:设计(Design)模式、运行(Run)模式、中断(Break)模式。

- ① 设计模式:进行用户界面的设计和代码的编写工作,以完成应用程序的开发。
- ② 运行模式:运行应用程序。这时不可编辑代码,也不可编辑用户界面。
- ③ 中断模式:应用程序暂时中断。此时可以编辑代码,但不可以编辑用户界面。按 F5 键或

单击“继续”按钮,程序继续运行;单击“结束”按钮,程序停止运行。在此模式下,系统会弹出“立即”窗口。在此窗口中,可以输入简短的命令,按回车键后立即执行。

标题栏显示了 VB 的工作模式,图 1.2 中显示的工作模式为“设计”。标题栏的最左端是窗口控制菜单;标题栏的右端是最小化按钮、最大化按钮和关闭按钮。

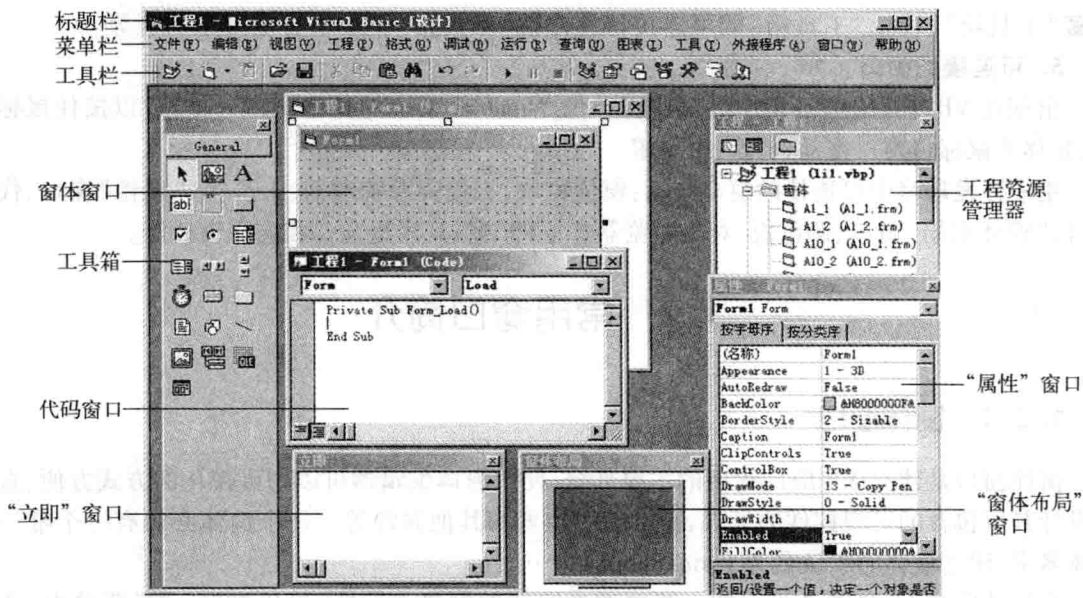


图 1.2 VB 应用程序的集成开发环境

## 2. 菜单栏

菜单栏显示了所有可供使用的 VB 操作命令。除了标准的“文件”、“编辑”、“视图”、“窗口”、“格式”和“帮助”等菜单之外,还提供了编程专用的功能菜单,如“工程”和“调试”等,系统的大部分功能都可以从菜单栏中找到。VB 菜单栏中包括 13 个下拉菜单。

## 3. 工具栏

工具栏位于菜单栏之下或以垂直条状紧贴在左或右边框上,也可以转为一个窗口的形式显示在集成开发环境中。

工具栏还提供对于常用命令的快速访问按钮。单击工具栏上的按钮,则执行该按钮所代表的操作。在默认情况下,启动 VB 之后将显示“标准”工具栏(如图 1.3 所示)。附加的“编辑”、“窗体设计”和“调试”工具栏,可以通过“视图”菜单中的“工具栏”命令进行显示或隐藏。

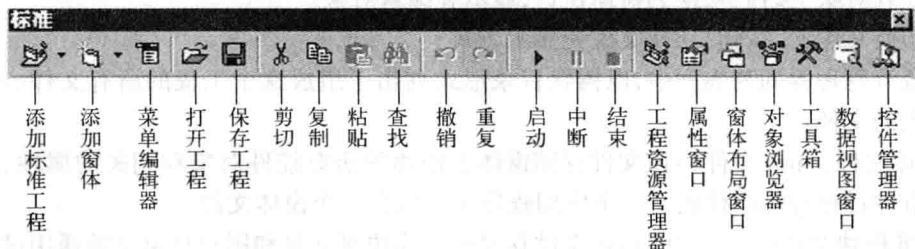


图 1.3 “标准”工具栏

#### 4. 上下文菜单

上下文菜单(或称快捷菜单)是指在窗口中单击鼠标右键时在鼠标指针位置弹出的菜单,它包含一些常用的命令。在上下文菜单中出现的命令取决于单击鼠标右键时鼠标指针所在的位置。例如,在“工具箱”上单击鼠标右键时显示的上下文菜单,可以选择显示“部件”对话框、隐藏“工具箱”、设置“工具箱”的可连接特性或在“工具箱”中添加自定义选项卡等。

#### 5. 可连接的窗口

出现在 VB 集成开发环境中的某些窗口像 Windows 系统的其他窗口一样,可以按住鼠标左键,并移动鼠标将窗口拖动到另一个位置。

集成开发环境中可连接的窗口包括:窗体窗口、工程资源管理器、工具箱、“属性”窗口、代码窗口、“窗体布局”窗口、调色板、对象浏览器、“立即”窗口、本地窗口和监视窗口等。

## 1.2 常用窗口简介

### 1.2.1 窗体窗口

窗体窗口是建立 VB 应用程序的主要部分,使用窗体编辑器可以用可视化的方式方便、直观地设计其所包含的可视控件的外观、初始显示位置和其他属性等。每个窗体必须有一个唯一的窗体名字,建立窗体时默认名为 Form1、Form2……。

在设计模式下,窗体是可见的。若要改变窗体的网格点间距,可以在“工具”菜单中,选择“选项”命令,打开“选项”对话框,选择“通用”选项卡,在“窗体网格设置”选项区域中,设置“宽度”和“高度”。运行时可通过属性 Visible 的值来控制窗体是否可见,但窗体的网格始终不显示。一个应用程序至少要有一个窗体窗口。

### 1.2.2 工程资源管理器

在 VB 中要设计一个应用程序首先要创建一个工程,如果同时设计多个应用程序,可以创建一个包含多个工程的工程组。工程用来保存一个应用程序所有属性以及组成这个应用程序的所有文件。工程文件的扩展名为 .vbp,工程文件名显示在工程资源管理器的标题栏内。

工程资源管理器中有 3 个按钮,分别如下。

- ① “查看代码”按钮:切换到代码窗口,显示和编辑代码。
- ② “查看对象”按钮:切换到窗体窗口,显示和编辑对象。
- ③ “切换文件夹”按钮:切换文件夹显示方式。

工程资源管理器的列表框中,以树状目录形式列出了组成这个工程的所有文件。它包含以下 3 种类型的文件。

① 窗体文件(.frm 文件):该文件存储窗体上使用的所有控件对象和相关的属性、所有与对象相关的事件过程和程序代码。一个应用程序至少包含一个窗体文件。

② 标准模块文件(.bas 文件):该文件存储所有模块级变量和用户自定义的通用过程。通用过程是指可以被该应用程序内其他模块访问调用的过程。

③ 类模块文件(.cls 文件):可以用类模块来建立用户自己的对象。类模块包含用户对象的

属性及方法。

工程资源管理器用于浏览和管理工程的资源。

在“视图”菜单中,选择“工程资源管理器”命令,或在工具栏中单击“工程资源管理器”按钮,或在集成开发环境中打开工程资源管理器,如图 1.4 所示。

在集成开发环境中,打开的工程或工程组包含的工程构件将按类别及其层次关系显示在工程资源管理器中。使用工程资源管理器,不仅可以浏览工程的构件,还可以为工程添加新部件或删除已有的构件、保存构件或激活构件的编辑窗口,这些都可以通过工程资源管理器的上下文菜单来实现;另外双击工程资源管理器中显示的一个窗体或模块也可以打开编辑它的窗口。

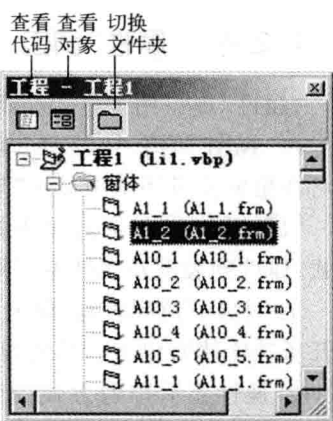


图 1.4 工程资源管理器

### 1.2.3 工具箱窗口

在“视图”菜单中,选择“工具箱”命令,或在工具栏中单击“工具箱”按钮,可在集成开发环境中显示设计窗体时需要的工具箱,如图 1.5 所示。

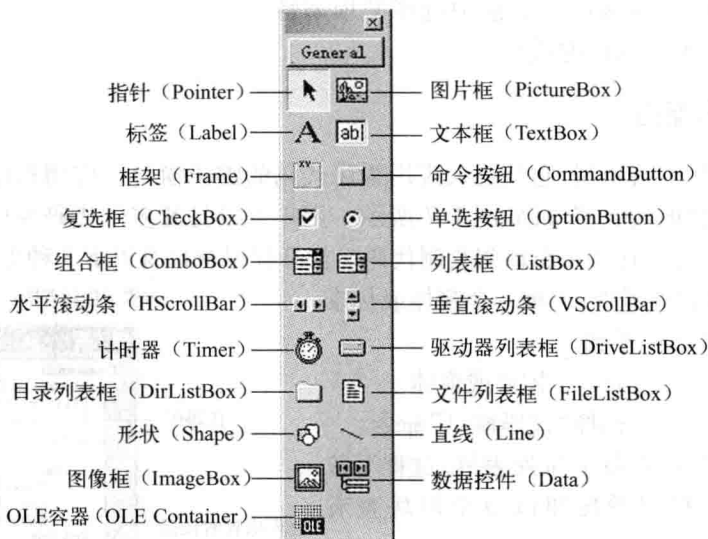


图 1.5 工具箱

工具箱中提供的是一组可以添加到窗体上的控件,在设计窗体时可以把工具箱上的控件直接添加到窗体上。工具箱中有 20 个常用控件,称为标准控件或内部控件。用户还可以通过选择“工程”菜单或工具箱的上下文菜单中的“控件”命令,把 ActiveX 控件装入(在专业版和企业版中提供的控件)工具箱中。

在设计模式下,工具箱总处于显示状态。如果窗体中没有显示工具箱,可在“视图”菜单中,选择“工具箱”命令,或在工具栏中,单击“工具箱”按钮,屏幕上就会显示工具箱。在运行模式下,工具箱自动隐藏。

### 1.2.4 “属性”窗口

“属性”窗口用于显示和修改一个对象的属性。属性是指对象的特征,如大小、标题和颜色等。在“视图”菜单中,选择“属性窗口”命令,或在工具栏中,单击“属性窗口”按钮,或按 F4 键,就可在集成开发环境中显示“属性”窗口,如图 1.6 所示。

“属性”窗口包括对象下拉列表框、属性显示排列方式、属性列表框及属性说明框。

① 对象下拉列表框:单击其右边的下拉按钮,可以打开所选窗体所包含的对象列表。

② 属性显示排列方式:有“按字母序”和“按分类序”两个选项卡,图 1.6 中显示的是“按字母序”排列属性。

③ 属性列表框:分左、右两栏。左边是在设计时可以修改的属性,右边是相应的属性值。不同对象列出的属性也不相同。用户可以选择某一属性,然后对该属性值进行设置或修改。

④ 属性说明框:当在属性列表框中选择某项属性时,则在该区域显示所选属性的说明。



图 1.6 “属性”窗口

### 1.2.5 代码窗口

代码窗口也称代码编辑器,它是输入应用程序代码的编辑窗口。应用程序的每个窗体对象或模块都有一个单独的代码窗口,如图 1.7 所示。用户可以打开多个代码窗口,查看不同窗体、标准模块中的代码,并可在各个窗口间复制代码。打开代码窗口有以下 3 种方法。

① 在工程资源管理器中,选择一个窗体或标准模块,并单击“查看代码”按钮。

② 在窗体窗口中,双击一个控件或窗体。

③ 在“视图”菜单中,选择“代码窗口”命令。

代码窗口主要包括对象下拉列表框、过程下拉列表框、代码框、过程查看按钮以及全模块查看按钮。

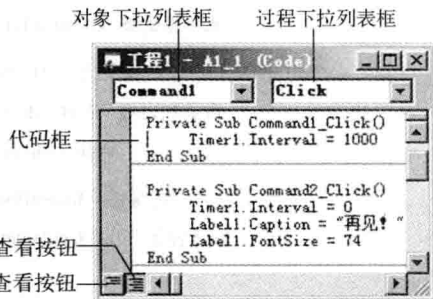


图 1.7 代码窗口

① 对象下拉列表框:显示所选对象的名称。单击右边的下拉按钮,可以选择对象的名称。在这里,对象下拉列表框的内容与“属性”窗口中对象下拉列表框的内容完全一样,其中,“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用户编写的自定义过程。

② 过程下拉列表框:在对象下拉列表框中,列出被选对象的所有事件过程名称。

③ 代码框:用于用户输入所选对象的所选事件的全部程序代码。

④ 过程查看按钮:用于显示所选的一个事件过程代码。

⑤ 全模块查看按钮:用于显示模块中的全部事件过程代码。

## 1.3 面向对象的基本概念

### 1.3.1 对象的基本概念

#### 1. 对象

对象(Object)是对具有某些特性的具体事物的抽象。每个对象都具有描述其特征的属性及附属于它的行为。对象在现实生活中是很常见的,例如,一个物体是一个对象,一个人是一个对象。在可视化的编程中,常见的对象有窗体、标签、文本框等。

从可视化编程的角度来看,对象是一个具有属性(数据)和方法(行为)的实体。一个对象建立以后,其操作就可以通过与对象有关的属性、事件和方法来描述。

#### 2. 对象的属性

属性(Property)是指对象的一项描述内容,用来描述对象的一个特性,不同的对象具有不同的属性,而每个对象又用若干属性来描述。例如,描述对象“人”的属性有性别、年龄、身高、学历、专业、特长等。因此,属性是对象的特性,属性定义了对象所具有的特性数据,它是对象所有特性数据的集合。

#### 3. 事件

事件(Event)是预先定义的动作,是对象触发的行为描述,由用户或者系统激活。VB 中的事件通常包括键盘事件和鼠标事件等,如单击鼠标就发生了一个 Click 事件。为了响应事件,可以为事件加入响应的代码,也可以执行某个方法。

#### 4. 方法

方法(Method)指对象为实现一定功能而编写的内部函数或过程。如果对象已创建,便可以在应用程序中调用这个方法。

事件通常已经预先由系统定义好,不能随便扩充,而方法和属性却可以无限扩展。

#### 5. 对象和类

类是一个与对象紧密相关的概念。类是创建对象实例的模板,是同种对象集合的抽象,它包含所创建对象的属性描述和行为特征的定义。对象则是用类创建的一个实例。例如,各种各样的汽车都属于“汽车”的范畴,那么,某一辆红旗牌的红色小轿车就是“汽车”的一个实例。在这里,“汽车”是类,红旗牌的红色小轿车是该类的一个对象实例。

当应用程序在某处由类创建一个对象,用户只需使用对象的属性和方法进行相应的操作,而不必关心其内部是如何实现的。类有属性和方法,这些属性和方法可以被封装。

用同一个类可以生成许多对象,然后用对象去构建程序。面向对象的程序设计主要是建立在类的基础上。在 VB 中,类是由系统设计好的,也可以由程序员自己设计。

### 1.3.2 控件与对象

VB 可视化编程的最大特点就是,在可视的环境下,以最快的速度 and 效率开发具有良好用户界面的应用程序,其实质就是利用 VB 所提供的图形化控件,快速开发程序的输入/输出界面。

控件是某种图形化构件的统称,如命令按钮控件、标签控件、列表框控件和组合框控件等。利用控件所创建的对象则是某一个被赋予名称的控件。

控件是 VB 中实现友好用户界面的重要组成部分,它用于显示数据和获取用户输入数据。通过控件可以实现软件与用户的交互,可以设计出满足复杂要求的应用程序。

## 1.4 VB 应用程序的开发步骤

VB 提供的窗体设计器是可视化编程的重要工具,VB 的一个应用程序对应一个工程,因此开发 VB 应用程序就要从创建工程开始。在 VB 中开发应用程序大致可分为以下 7 个步骤。

- ① 创建工程。
- ② 建立用户界面。
- ③ 设置各个对象的属性。
- ④ 编写事件过程代码。
- ⑤ 运行调试程序。
- ⑥ 保存程序。
- ⑦ 生成可执行文件。

用户也可以边建立对象,边设置属性、编写方法及事件过程代码。

本节将简要介绍创建工程、添加窗体和模块、设计窗体外观、输入程序代码和编译程序的一般性操作方法,最后用一个简单的例子说明设计 VB 应用程序的一般性方法。

### 1.4.1 创建或打开新工程

启动 VB,系统自动创建一个新工程及一个新窗体。工程名称为工程 1,窗体名称为 Form1,用户可直接进行后续工作。

### 1.4.2 建立用户界面

#### 1. 添加窗体

添加窗体的操作步骤如下:

- ① 在工程资源管理器中,单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择“添加”→“添加窗体”命令,如图 1.8 所示,打开“添加窗体”对话框,如图 1.9 所示。
- ② 在“添加窗体”对话框中,默认选择“新建”选项卡中的“窗体”选项,单击“打开”按钮,新窗体就显示在屏幕上,默认名字为 Form1,也可以重新给窗体命名。例如,将 Form1 命名为 A1\_1,方法是将窗体的“名称”属性 Form1 改成 A1\_1 即可。
- ③ 在新窗体中,添加控件,分别设置有关属性值,再按要求编写程序。
- ④ 在“文件”菜单中,选择“A1\_1 另存为(A)…”命令,在打开的对话框中选择文件保存的路径“D:\VB1”,单击“保存”按钮,保存这个文件,文件也命名为 A1\_1。用同样的方法可以保存 A1\_2 窗体。当然,窗体和文件名称,可以相同,也可以不同,根据需要来确定。
- ⑤ 在“文件”菜单中,选择“工程另存为(E)…”命令,保存工程文件,即把 A1\_1 和 A1\_2 作为一个程序单位保存。