

中国电子教育学会中专教育委员会  
全国中专电子类教材协会

推荐教材

中等专业学校教材

# Visual Basic 程序设计

许卫林 王 泰 麻 泓 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

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

中等专业学校教材

# Visual Basic 程序设计

许卫林 王 泰 麻 泓 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书是全国中专计算机教材编委会根据中等专业学校教学特点组织编写的系列教材之一。

本书以 Visual Basic 5.0(简称 VB)为背景,介绍了在 Windows 环境下用可视化的面向对象的方法进行程序设计的基本概念和基本方法。内容包括:可视化程序设计的概念和 VB 的运行环境,Windows 程序工作方式和 VB 编制简单程序的基本过程,基本的语言成分:常量、变量、表达式、函数、语句等,面向对象的概念和程序设计方法,文件管理、菜单设计、图形程序设计、网络和数据库编程。本书立足于简单应用,例题、习题丰富,同时也介绍了开发一个典型应用程序所必须的知识,如网络、数据库及 API 函数等内容。

本书可作为中等专业学校计算机及相近专业的教材,也可供从事计算机应用和开发的各类人员学习使用。

读者若需要书中程序实例和实验内容的电子文件,可从作者学校的站点下载,地址为:

<http://www.czdx.cz.jsinfo.net>

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,翻版必究。

## 图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计/许卫林/王泰等编著. - 北京:电子工业出版社,1999.10

中等专业学校教材

ISBN 7-5053-5286-5

I.V... II.①许... ②王... III.VB-程序设计-专业学校-教材 IV.TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 36778 号

丛 书 名:中等专业学校教材

书 名: Visual Basic 程序设计

编 著 者:许卫林 王 泰 麻 泓

策 划:赵家鹏

责任编辑:赵家鹏

特约编辑:天 马

排版制作:电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者:北京市大中印刷厂

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:14.75 字数:376 千字

版 次:1999 年 10 月第 1 版 2001 年 1 月第 4 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5286-5  
G·441

印 数:5 000 册 定价:20.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;  
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

## 出 版 说 明

随着中等专业学校电子类专业教学改革的不深入,尽快组织出版一批适应中专学校教学实际、体现职业技术教育特点的教材,已成为各中专校的迫切要求。有鉴于此,中国电子教育学会中专教育专业委员会、全国中专电子类教材协会决定联合成立全国中专电子类教材工作领导小组,组织出版一套中专电子类教材,以满足中专学校的教学需要。经过一段时期的准备,领导小组会同全国二十余所电子类中等专业学校,成立了“计算机及应用”、“电子技术应用”、“机电技术应用”3个专业教材编委会,共同组织协调这套教材的编审出版工作。

领导小组和各编委会确立了“根据中专生的培养目标,贯彻中专教育适应社会经济发展的需要,强化应用为教学重点的思想,反映现代职业教育思想、教育方法和教学手段和综合化、直接化、形象化特点,突出工程实践能力培养”的编写原则,以“新、简、实”作为这套教材的编写特色。所谓“新”,是根据电子技术日新月异、发展迅速的特点,在教材中尽可能反映当前电子信息产业的新技术、新知识、新工艺,缩短教材编审出版周期;所谓“简”,是针对现行教学内容与中专学生的文化基础不相适应,以及中专毕业生越来越直接面向生产第一线这一现实,适当降低教学内容的深度和难度,简化理论知识的讲授;所谓“实”,就是突出教学内容的实用性,强调对学生实践能力和技术应用能力的培养。

各编委员会的编审程序大致是,针对中专计算机及应用、电子技术应用、机电技术应用(机电一体化)的教学现状和现行教材存在的问题,尤其是针对目前中专教学改革的新情况,拟定各专业方向的课程设置计划和教材选题计划。在充分酝酿、广泛征集的基础上,由编委会确定每个选题的编写大纲和编审人员。编委会通过责任编委联系制度对编写实行质量控制。

这套教材的编写,都是来自各中专学校教学第一线的经验丰富的教师。由于他们辛勤的工作,这套教材基本反映了近年来各中专学校教学与教材改革的成果。相信这套教材会受到中等专业学校和其他中等职业学校电子类专业广大师生的欢迎。

特别应该感谢电子工业出版社高质量、高效率的工作,为这套教材的出版提供了极大的便利,使之能及早与读者见面。

电子技术发展迅速,中专学校的教学内容也日新月异。我们衷心地希望广大师生对本套教材提出意见和要求,以便再版时予以修正。

全国中专电子类教材工作领导小组  
电 子 工 业 出 版 社

## 全国中专电子信息技术类教材工作领导小组成员名单

|      |     |              |
|------|-----|--------------|
| 顾问   | 赵家鹏 | 电子工业出版社      |
| 组长   | 李绍庭 | 山东省电子工业学校    |
| 副组长  | 陈炳声 | 南京无线电工业学校    |
|      | 孟宪洲 | 山东省信息工程学校    |
|      | 穆天保 | 辽宁电子工业学校     |
|      | 卢小平 | 北京无线电工业学校    |
|      | 安志鹏 | 武汉无线电工业学校    |
| 成员   | 文宏武 | 电子工业出版社      |
|      | 吴家礼 | 天津无线电机机械学校   |
|      | 曹建林 | 无锡无线电工业学校    |
|      | 陈建忠 | 福建省电子工业学校    |
|      | 周智文 | 上海电子技术学校     |
|      | 王献中 | 淮阴电子工业学校     |
|      | 武马群 | 北京市计算机工业学校   |
|      | 张福强 | 天津市仪表无线电工业学校 |
|      | 王祥生 | 珠海市工业学校      |
|      | 王焕顺 | 辽宁省本溪电子工业学校  |
| 秘书长  | 王协瑞 | 山东省电子工业学校    |
| 副秘书长 | 刘文杰 | 电子工业出版社      |

## 计算机及应用编委会成员名单

|       |     |              |
|-------|-----|--------------|
| 主任委员  | 郑 三 | 山东省电子工业学校    |
| 副主任委员 | 武马群 | 北京市计算机工业学校   |
|       | 吴顺发 | 辽宁省电子计算机学校   |
|       | 肖鹏旭 | 山东省信息工程学校    |
|       | 周智文 | 上海电子技术学校     |
| 委员    | 张黎明 | 河南省电子工业学校    |
|       | 王书增 | 天津无线电机机械学校   |
|       | 王德年 | 辽宁电子工业学校     |
|       | 孔旭影 | 北京市计算机工业学校   |
|       | 李 玲 | 南京无线电工业学校    |
|       | 裴有柱 | 天津市仪表无线电工业学校 |
|       | 王 敏 | 广州轻工业学校      |
|       | 陶 洪 | 常州无线电工业学校    |
|       | 刘瑞新 | 河南开封黄河水利学校   |
|       | 李丛江 | 无锡无线电工业学校    |
|       | 丁 勤 | 淮阴电子工业学校     |
|       | 黄甘洲 | 福建省电子工业学校    |
|       | 王 泰 | 珠海市工业学校      |
|       | 孙心义 | 辽宁省电子计算机学校   |
|       | 陈丽敏 | 上海电子技术学校     |
|       | 梁 军 | 山东省电子工业学校    |
|       | 朱连庆 | 山东省信息工程学校    |
| 秘书    | 王新新 | 山东省电子工业学校    |

## 参加全国中专电子类教材编审工作的学校

山东省电子工业学校

山东省机械工业学校

山东广播电视学校

辽宁省电子工业学校

辽宁省本溪电子工业学校

武汉市电子工业学校

天津仪表无线电工业学校

上海化学工业学校

无锡无线电工业学校

山西省电子工业学校

大连电子学校

福建省电子工业学校

北京市计算机工业学校

黄河水利学校

贵州省电子工业学校

内蒙古电子学校

安徽省电子工业学校

重庆电子工业学校

山东省信息工程学校

山东省邮电学校

济南信息学校

辽宁省电子计算机学校

武汉无线电工业学校

天津无线电机机械学校

上海电子技术学校

江苏省淮阴电子工业学校

常州无线电工业学校

南京无线电工业学校

河北省电子工业学校

北京无线电工业学校

北京市电子工业学校

河南省电子工业学校

珠海市工业学校

南昌无线电工业学校

黑龙江省电子工业学校

## 前 言

自 Windows 问世以来,其图形用户界面日益深得人心,原来 DOS 环境下运行的应用程序越来越多地被升级成 Windows 环境下的版本。但是要编写出和 Windows 系统具有一致风格的应用程序非常困难。Visual Basic 的出现,为计算机和非计算机专业人员在 Windows 环境下开发应用程序提供了手段。由于 Visual Basic 既继承了其先辈所具有的程序设计语言简单易用的特点,又在其编程系统中引入了面向对象的机制,用一种巧妙的方法把 Windows 编程的复杂性封装起来,提供了一种可视化的界面设计方法。用户直接使用窗体和控件设计应用程序界面,极大地方便了应用程序的编制,提高了程序开发的效率。

随着中等专业教育向职业教育的转变,对中专学校学生的知识结构、能力结构有了新的要求和新的标准。注重实践、注重应用是大家的共识。为了适应这样一种需要,越来越多的中等专业学校开始开设《Visual Basic 程序设计》,它既可以作为一门学习语言基本编程的课程,也可以作为一门学习综合应用开发的课程。

基于上述原因,我们组织编写了这本适用于中等专业学校计算机专业及相关专业的学生使用的教材,它也适合于职业学校学生使用。本教材的特点是:理论讲述简单明了,应用举例详实,可操作性强。

考虑到 Visual Basic 编程应用的广泛性,使用本教材组织教学时,应始终把事件驱动这样一种 Windows 环境下程序工作方式作为重点,通过实例讲解,开拓编程思路,达到灵活应用的目的。

为了便于组织教学,我们已将教材中的实例程序及有关文件放入互联网站点。我们也希望以此作为联系编者和读者的纽带,随时将一些好的例子提供给读者。我们的网站地址为:<http://www.czdx.cz.jsinfo.net>

本书第 1、3、6、10 章由许卫林编写;第 2、4、9 章由麻泓编写;第 5、7、8 章由王泰编写,由许卫林统编全稿。朱岩教授审阅了全书,并提出了许多宝贵意见。由于时间仓促,水平有限,错误在所难免,欢迎读者在我们的站点上留下您的宝贵意见。

编 者

1999 年 5 月

# 目 录

|                                              |        |
|----------------------------------------------|--------|
| 第 1 章 引言 .....                               | ( 1 )  |
| 1.1 可视化编程概述 .....                            | ( 1 )  |
| 1.2 Visual Basic 功能特点 .....                  | ( 1 )  |
| 1.3 Visual Basic 安装和基本界面 .....               | ( 3 )  |
| 1.3.1 Visual Basic 5.0 的版本 .....             | ( 3 )  |
| 1.3.2 Visual Basic 5.0 中文版的安装 .....          | ( 3 )  |
| 1.3.3 Visual Basic 5.0 中文版的启动 .....          | ( 3 )  |
| 1.3.4 基本界面 .....                             | ( 3 )  |
| 1.3.5 退出 Visual Basic 5.0 .....              | ( 7 )  |
| 本章小结 .....                                   | ( 7 )  |
| 习题一 .....                                    | ( 8 )  |
| 第 2 章 Visual Basic 编程基础与第一个实例 .....          | ( 9 )  |
| 2.1 使用 Visual Basic 开发 Windows 应用程序的基础 ..... | ( 9 )  |
| 2.1.1 Windows 的工作方法:窗口、事件和消息 .....           | ( 9 )  |
| 2.1.2 事件驱动模型 .....                           | ( 9 )  |
| 2.1.3 交互式开发 .....                            | ( 10 ) |
| 2.2 创建第一个实例 .....                            | ( 10 ) |
| 2.2.1 设计界面 .....                             | ( 11 ) |
| 2.2.2 设置属性 .....                             | ( 13 ) |
| 2.2.3 编写代码 .....                             | ( 15 ) |
| 2.2.4 运行应用程序 .....                           | ( 17 ) |
| 2.3 使用帮助 .....                               | ( 17 ) |
| 本章小结 .....                                   | ( 19 ) |
| 习题二 .....                                    | ( 19 ) |
| 实验 .....                                     | ( 19 ) |
| 第 3 章 Visual Basic 语言基础 .....                | ( 21 ) |
| 3.1 书写规则 .....                               | ( 21 ) |
| 3.2 基本数据类型 .....                             | ( 21 ) |
| 3.3 常量和变量 .....                              | ( 22 ) |
| 3.3.1 常量 .....                               | ( 22 ) |
| 3.3.2 变量 .....                               | ( 23 ) |
| 3.4 运算符和表达式 .....                            | ( 27 ) |
| 3.4.1 算术运算符 .....                            | ( 27 ) |
| 3.4.2 关系运算符 .....                            | ( 28 ) |
| 3.4.3 逻辑运算符 .....                            | ( 28 ) |
| 3.4.4 字符串拼接操作符 .....                         | ( 29 ) |
| 3.4.5 Like 操作符 .....                         | ( 29 ) |
| 3.4.6 表达式 .....                              | ( 29 ) |

|                                          |             |
|------------------------------------------|-------------|
| 3.5 语句 .....                             | (29)        |
| 3.5.1 赋值语句 .....                         | (30)        |
| 3.5.2 分支语句 .....                         | (30)        |
| 3.5.3 循环语句 .....                         | (32)        |
| 3.5.4 其他语句 .....                         | (34)        |
| 3.6 函数 .....                             | (35)        |
| 3.6.1 字符串函数 .....                        | (35)        |
| 3.6.2 转换函数 .....                         | (36)        |
| 3.6.3 数学函数 .....                         | (36)        |
| 3.6.4 日期函数 .....                         | (37)        |
| 3.7 过程 .....                             | (37)        |
| 3.7.1 过程的定义 .....                        | (37)        |
| 3.7.2 过程的调用 .....                        | (38)        |
| 3.7.3 参数传递 .....                         | (39)        |
| 3.7.4 用户交互函数过程 .....                     | (40)        |
| 本章小结 .....                               | (43)        |
| 习题三 .....                                | (43)        |
| 实验 .....                                 | (45)        |
| <b>第4章 Visual Basic 的窗体与控件 .....</b>     | <b>(49)</b> |
| 4.1 属性、方法与事件简介 .....                     | (49)        |
| 4.2 设计窗体 .....                           | (50)        |
| 4.2.1 窗体的属性 .....                        | (50)        |
| 4.2.2 窗体的事件 .....                        | (51)        |
| 4.2.3 窗体的方法 .....                        | (52)        |
| 4.3 命令按钮(CommandButton) .....            | (53)        |
| 4.4 标签(Label)与文本框(TextBox)控件 .....       | (55)        |
| 4.4.1 标签(Label)控件 .....                  | (55)        |
| 4.4.2 文本框(TextBox)控件 .....               | (56)        |
| 4.5 选择型控件 .....                          | (59)        |
| 4.5.1 单选按钮(OptionButton) .....           | (59)        |
| 4.5.2 用框架(Frame)给选项按钮分组 .....            | (61)        |
| 4.5.3 复选框按钮(CheckBox) .....              | (61)        |
| 4.5.4 列表框(ListBox)和组合框(ComboBox)控件 ..... | (63)        |
| 4.5.5 滚动条(ScrollBar)控件 .....             | (68)        |
| 4.6 图片框与图像框控件 .....                      | (69)        |
| 4.6.1 图片框(PictureBox)控件 .....            | (69)        |
| 4.6.2 图像框(Image)控件 .....                 | (71)        |
| 4.7 时钟(Timer)控件 .....                    | (74)        |
| 4.8 控件数组的使用 .....                        | (75)        |
| 本章小结 .....                               | (78)        |
| 习题四 .....                                | (78)        |
| 实验 .....                                 | (78)        |
| <b>第5章 文件管理 .....</b>                    | <b>(83)</b> |
| 5.1 文件系统控件 .....                         | (83)        |

|            |                           |              |
|------------|---------------------------|--------------|
| 5.1.1      | 驱动器列表框(DriveListBox)..... | (83)         |
| 5.1.2      | 目录列表框(DirListBox) .....   | (84)         |
| 5.1.3      | 文件列表框(FileListBox) .....  | (84)         |
| 5.1.4      | 同时使用多个文件系统控件 .....        | (85)         |
| 5.1.5      | 通用对话框 .....               | (89)         |
| 5.2        | 文件处理 .....                | (96)         |
| 5.2.1      | 文件类型 .....                | (96)         |
| 5.2.2      | 顺序文件 .....                | (96)         |
| 5.2.3      | 随机文件 .....                | (99)         |
| 5.2.4      | 二进制文件 .....               | (101)        |
| 5.3        | 管理文件和目录 .....             | (102)        |
|            | 本章小结 .....                | (104)        |
|            | 习题五 .....                 | (104)        |
|            | 实验 .....                  | (105)        |
| <b>第6章</b> | <b>菜单设计与应用 .....</b>      | <b>(109)</b> |
| 6.1        | 菜单系统基础 .....              | (109)        |
| 6.1.1      | 菜单界面元素 .....              | (109)        |
| 6.1.2      | 菜单控件对象 .....              | (109)        |
| 6.1.3      | 菜单命名规则 .....              | (110)        |
| 6.2        | 使用菜单编辑器创建菜单系统 .....       | (110)        |
| 6.2.1      | 显示菜单编辑器 .....             | (110)        |
| 6.2.2      | 使用菜单编辑器的列表框 .....         | (110)        |
| 6.2.3      | 在菜单编辑器中创建菜单控件 .....       | (111)        |
| 6.2.4      | 分隔菜单项 .....               | (112)        |
| 6.2.5      | 设置访问键和快捷键 .....           | (112)        |
| 6.2.6      | 创建子菜单 .....               | (113)        |
| 6.2.7      | 创建菜单控件数组 .....            | (114)        |
| 6.3        | 运行时创建与修改菜单 .....          | (115)        |
| 6.3.1      | 使菜单命令有效或无效 .....          | (115)        |
| 6.3.2      | 显示菜单控件上的复选标志 .....        | (116)        |
| 6.3.3      | 使菜单控件不可见 .....            | (117)        |
| 6.3.4      | 在运行时添加菜单控件 .....          | (117)        |
| 6.4        | 编写菜单控件的代码 .....           | (119)        |
| 6.5        | 弹出式菜单 .....               | (120)        |
| 6.5.1      | 创建弹出式菜单 .....             | (120)        |
| 6.5.2      | 使用实例 .....                | (122)        |
|            | 本章小结 .....                | (124)        |
|            | 习题六 .....                 | (124)        |
|            | 实验 .....                  | (124)        |
| <b>第7章</b> | <b>图形程序设计 .....</b>       | <b>(130)</b> |
| 7.1        | 与图形有关的控件 .....            | (130)        |
| 7.1.1      | 图片框、图像框与图片显示 .....        | (130)        |
| 7.1.2      | Line 控件和 Shape 控件 .....   | (132)        |
| 7.2        | 基本绘图方法 .....              | (134)        |

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| 7.2.1 关于坐标系统 .....               | (134)        |
| 7.2.2 设置坐标系统 .....               | (134)        |
| 7.2.3 关于颜色 .....                 | (137)        |
| 7.2.4 绘图指令 .....                 | (138)        |
| 7.3 动画与应用举例 .....                | (143)        |
| 7.3.1 PaintPicture 方法和应用 .....   | (143)        |
| 7.3.2 使用 Animation 控件播放动画 .....  | (145)        |
| 7.3.3 使用图形控件实现简单动画 .....         | (145)        |
| 本章小结 .....                       | (146)        |
| 习题七 .....                        | (146)        |
| 实验 .....                         | (147)        |
| <b>第 8 章 数据库应用程序设计 .....</b>     | <b>(149)</b> |
| 8.1 概述 .....                     | (149)        |
| 8.1.1 Visual Basic 对数据库的支持 ..... | (149)        |
| 8.1.2 基本术语 .....                 | (149)        |
| 8.1.3 数据库的建立 .....               | (150)        |
| 8.2 可视化数据管理器及其应用 .....           | (150)        |
| 8.2.1 打开可视化数据管理器 .....           | (150)        |
| 8.2.2 可视化数据管理器的基本操作 .....        | (151)        |
| 8.3 用数据控件进行数据库访问 .....           | (156)        |
| 8.3.1 使用 Data 控件 .....           | (156)        |
| 8.3.2 数据访问控件 .....               | (159)        |
| 8.4 编写代码操纵数据库 .....              | (161)        |
| 本章小结 .....                       | (173)        |
| 习题八 .....                        | (173)        |
| 实验 .....                         | (173)        |
| <b>第 9 章 工程资源管理器及其应用 .....</b>   | <b>(175)</b> |
| 9.1 在 Visual Basic 中使用工程 .....   | (175)        |
| 9.1.1 工程资源管理器 .....              | (175)        |
| 9.1.2 工程文件 .....                 | (176)        |
| 9.1.3 Visual Basic 工程的结构 .....   | (176)        |
| 9.2 创建、打开与保存工程 .....             | (178)        |
| 9.3 添加、删除与保存文件 .....             | (180)        |
| 9.4 多重窗体 .....                   | (182)        |
| 9.4.1 创建多重窗体 .....               | (182)        |
| 9.4.2 设置启动窗体 .....               | (182)        |
| 9.4.3 多重窗体的语句和方法 .....           | (183)        |
| 9.5 程序调试 .....                   | (186)        |
| 9.5.1 错误类型 .....                 | (187)        |
| 9.5.2 调试和排错 .....                | (188)        |
| 9.6 制作和运行可执行文件 .....             | (190)        |
| 9.7 工程的设置 .....                  | (192)        |
| 9.7.1 “工程属性”对话框 .....            | (192)        |
| 9.7.2 设置通用选项 .....               | (192)        |

|                                                   |       |
|---------------------------------------------------|-------|
| 9.7.3 设置可执行文件的属性 .....                            | (193) |
| 9.7.4 设置编译选项 .....                                | (194) |
| 本章小结 .....                                        | (194) |
| 习题九 .....                                         | (195) |
| 实验 .....                                          | (195) |
| 第 10 章 系统资源及利用 .....                              | (197) |
| 10.1 ActiveX 控件概述 .....                           | (197) |
| 10.1.1 什么是 ActiveX 控件 .....                       | (197) |
| 10.1.2 在 Visual Basic 5.0 中安装和注册 ActiveX 控件 ..... | (197) |
| 10.1.3 加载 ActiveX 控件 .....                        | (197) |
| 10.1.4 运行有 ActiveX 控件的可执行文件 .....                 | (198) |
| 10.2 Visual Basic 内置的 ActiveX 控件及其应用 .....        | (198) |
| 10.2.1 ActiveX 控件列表 .....                         | (198) |
| 10.2.2 使用 Animation 控件制作动态视频 .....                | (199) |
| 10.2.3 使用 Multimedia 控件 .....                     | (202) |
| 10.2.4 使用 StatusBar 控件 .....                      | (205) |
| 10.2.5 WinSock 控件及其应用 .....                       | (209) |
| 10.3 系统函数调用 .....                                 | (215) |
| 10.4 用 Visual Basic 编写 CGI 程序简介 .....             | (218) |
| 10.4.1 CGI 简介 .....                               | (218) |
| 10.4.2 系统与 CGI 程序的交互方式 .....                      | (219) |
| 10.4.3 CGI 实例 .....                               | (219) |
| 本章小结 .....                                        | (223) |
| 习题十 .....                                         | (224) |

# 第 1 章 引 言

## 1.1 可视化编程概述

随着基于图形用户界面(GUI——Graphic User Interface)的操作系统 Windows 的广泛使用,用户不再需要记忆各种各样的命令,通过图标、按钮的单击和拖放,就可轻松完成所需的操作。

可视化(Visual)编程的引入也正是基于这样一种考虑,应用程序的编程人员在编写应用程序时,不需要编写大量的代码来描述用户界面的外观和位置,不需要通过反复的调试运行来调整用户界面上各对象的外观和位置;编程人员只要把由系统提供的各种对象拖放到屏幕上并直接调整这些对象的外观,如位置、大小、颜色和字体等等。当程序运行时调整的结果就是程序用户界面显示,也就是常说的“所见即所得(WYSIWYG——What You See Is What You Get)”。

在可视化语言编程环境中,将一些用户界面上常出现的元素,例如命令按钮、文本框和列表框等等建成一些对象(Object)。为了便于操作这些对象,建立这些对象时,赋予了它们许多属性,这些属性体现了该对象的外观及对事件的响应能力,这些属性中有些可在设计时设置,如对象的名称、标题等;有些属性可在运行时设置和修改,如文本内容、菜单条目等。

另外,对于每个对象都规定了相应的可响应的一组事件。所谓响应事件是指,对于某一对象,当发生某些事情时,由该对象控制转去执行某一事先编好的程序段。这里所讲的事情称为“事件”,所执行的程序段称为“事件过程”。例如,命令按钮可响应的事件中有一个称为“单击”的事件,它的作用是,在程序运行时,当用户用鼠标单击某命令按钮时,将产生该命令按钮的单击事件,并自动调用该命令按钮的单击事件过程,以此来完成相应的动作。不同的对象有不同的可响应的事件集合。常见的事件有:鼠标单击事件、键盘的按键事件、对象内容的更改事件等。

对于每个对象都规定了可施加在该对象上的一些操作,称为方法。如窗体的显示、移动等。关于对象、事件、方法的概念将在第 4 章中作进一步的描述。

所有这些满足了 Windows 环境下基于事件驱动程序运行的需要。它能使应用程序设计人员快速、高效地编写出和 Windows 系统风格一致的应用程序。

由于可视化编程的上述优点,被大部分应用程序的编程人员所喜爱,所以许多高级语言相继推出了他们的可视化版本,本教材所讨论的 Visual Basic 就是一种可视化的编程语言,除此之外,像 Foxpro、C、Java 等也都有它们的可视化版本。

## 1.2 Visual Basic 功能特点

Visual Basic 最早是由 Microsoft 公司在 1991 年推出的,Visual Basic 5.0 是 1997 年推出的一个更新版本,目前已有 6.0 的版本了。它的主要的功能特点如下。

### 1. 面向对象的可视化设计工具

在 Visual Basic 中,应用面向对象的程序设计方法(简称 OOP),把程序和数据封装起来视

为一个对象,每个对象都是可视的。程序员在设计时只需用现有工具根据界面设计的要求,直接在屏幕上“画”出窗口、菜单、按钮、滚动条等不同类型的对象,并为每个对象设置相应的属性。程序员的编程工作仅限于编写相关对象要完成的功能的程序,因而程序设计的效率可大大提高。

## 2. 事件驱动的程序运行机制

在 Windows 环境下,程序的运行是以事件为驱动的。也就是说,程序运行时,只有当发生某一事件,如用户按下键盘或按下鼠标,时钟计时到等,才去执行为这一事件而编写的事件处理程序。这样,更符合人们的思维习惯,也为多任务的运行方式提供了保证。

## 3. 提供了易学易用的应用程序集成开发环境

在 Visual Basic 集成开发环境中,用户可设计界面、编写代码、调试程序,直至把应用程序编译成可执行文件并在 Windows 中运行,使用户在友好的开发环境中工作。

## 4. 结构化的程序设计语言

Visual Basic 具有丰富的数据类型,它也是一个符合结构化程序设计思想的语言,而且简单易学。此外,作为一种程序设计语言,Visual Basic 中还有许多独到之处。

- (1) 强大的数值和字符串处理功能。
- (2) 丰富的图形指令,可方便地绘制各种图形。
- (3) 提供静态和动态数组。
- (4) 过程可递归调用,使程序更为简练。
- (5) 支持随机文件访问和顺序文件访问。
- (6) 提供了一个可供应用程序调用的包含多种类型的图标库。
- (7) 具有完善的运行出错处理。

## 5. 支持多种数据库系统的访问

利用数据控件可访问的数据库系统有:Microsoft Access、Btrieve、dBASE、Microsoft FoxPro 和 Paradox 等,也可访问 Microsoft Excel、Lotus 1-2 等多种电子表格。

## 6. 支持动态数据交换(DDE)、动态链接库(DLL)和对象的链接与嵌入(OLE)技术

动态数据交换(DDE)的编程技术,使 Visual Basic 开发的应用程序能与其他 Windows 应用程序之间建立数据通信。

通过 Visual Basic 的动态链接库(DLL)技术,在 Visual Basic 程序中可方便地调用 C 语言或汇编语言编写的函数,也可调用 Windows 应用程序接口(API)函数,以实现 SDK 所能实现的功能。

Visual Basic 的核心是其对对象的链接与嵌入(OLE)的支持,它是访问所有对象的一种方法。利用 OLE 技术,Visual Basic 将其他应用软件视为一个对象嵌入到 Visual Basic 应用程序,实现声音、图像、动画等多媒体功能。

## 7. 完备的 Help 联机帮助功能

与 Windows 环境下的其他软件一样,在 Visual Basic 中,利用帮助菜单和 F1 功能,用户可随

时方便地得到所需的帮助信息。尤其是在输入程序代码时,提供了联想式提示,使用起来十分方便。Visual Basic 帮助窗口中显示了有关的示例代码,通过复制、粘贴操作可获取大量的示例代码,为用户的学习和使用提供了极大方便。

## 1.3 Visual Basic 安装和基本界面

### 1.3.1 Visual Basic 5.0 的版本

Visual Basic 5.0 中文版提供了三种版本,即:中文学习版,中文专业版及中文企业版,相对而言,后者的功能强一些,读者有条件的话,请使用后者。

### 1.3.2 Visual Basic 5.0 中文版的安装

要在机器中安装 Visual Basic 非常方便,如果计算机能够在系统中运行 AutoRun,则在插入 CD-ROM 盘时,安装程序将被自动加载,否则就要去运行 CD-ROM 的根目录中的安装程序 Setup.exe,之后和其他许多 Windows 下的安装程序一样,可逐步根据提示完成安装过程。

安装程序在用户输入合法的序列号后,提供了三种安装选项:典型安装、自定义安装和最小安装。为了满足本教材后面讨论内容的需要,在盘空间不是很紧的情况下,不妨选择自定义安装后,通过“全部选中”按钮,安装全部组件。

最后安装程序将创建程序组(默认为:Microsoft Visual Basic 5.0)并改变系统的开始菜单内容。重新启动系统后,安装工作宣告结束。

安装程序缺省的安装路径为 C:\Program Files\DevStudio\VB,这也是以后编写程序时默认所存放的目录。

### 1.3.3 Visual Basic 5.0 中文版的启动

要在 Windows 系统中启动 Visual Basic 5.0 有许多种方法。一类是通过浏览文件夹或从资源管理器的相应窗口中找到 Visual Basic 5.0 的主文件 VB5.EXE,也可以用“开始”菜单中的“查找文件”找到文件 VB5.EXE,双击该文件名即可启动 Visual Basic 5.0;另一类是通过系统的“开始”菜单中的“程序”下的“Microsoft Visual Basic 5.0”程序组中的“Visual Basic 5.0”菜单项来启动。另外,如果通过浏览文件夹已经找到了一个用 Visual Basic 5.0 所编写的程序文件时,双击该文件,系统也能自动打开 Visual Basic 5.0,并装入该应用程序。

人们常说,为了完成某一任务需要编写一个程序,对于 Visual Basic 来说,就是创建一个工程。所以,一旦 Visual Basic 启动成功,系统首先将要求用户选择新建工程的类型,此时,可选择默认的“标准 EXE”,即一般的应用程序(本教材所有新建工程都将是这种类型的)。也可选择“已存在”或“最新的”,从列表中选择一个已经编写的程序文件,之后将显示如图 1.1 所示的基本界面。

图中,上方的主窗口,包括标题,菜单,工具栏。左边为工具箱,中间为窗体窗口,右边从上到下依次是工程窗口、属性窗口和窗体布局窗口。

### 1.3.4 基本界面

为便于后面的使用,这里简单介绍 Visual Basic 5.0 的基本界面,我们假设用户在这之前已

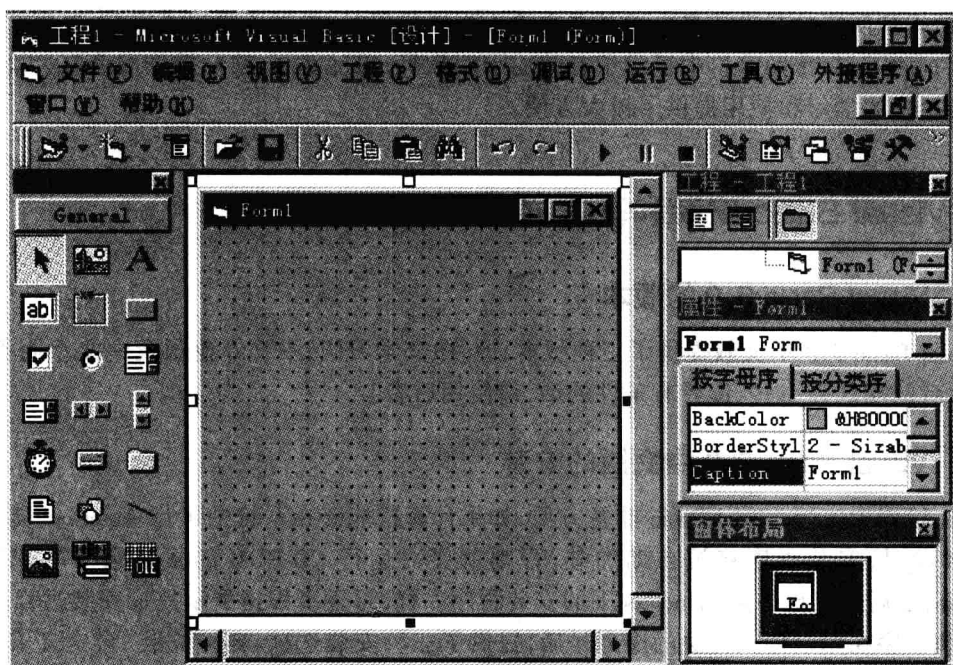


图 1.1 基本用户界面

经使用过 Windows 系统,这样,通过下面的介绍,读者可以使用 Visual Basic5.0 进行基本的操作了。对于界面上的内容,更详细的介绍将出现在各章的使用中。

## 1. 主窗口中的菜单项

主窗口中的菜单项,也就是主菜单,位于主窗口的标题行之下,如图 1.2 所示,系统的大部分功能都可从主窗口的菜单项上找到,它包含文件、编辑等 11 个栏目,这里简单介绍各菜单项的功能。

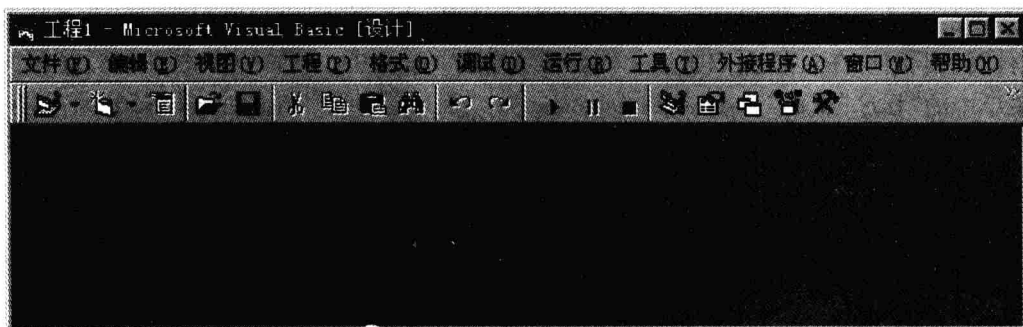


图 1.2 主窗口及窗口中的菜单项

文件:用于对工程的新建、打开、保存,对于窗体文件的保存、打印等功能。

编辑:对窗体窗口或代码窗口所做的操作进行一般的编辑处理,包括:复制,查找等。

视图:用于选择哪些窗口打开,哪些窗口隐蔽。

工程:实现在工程中添加或删除组件。

格式:用于设计时调整窗体中各对象的格式。

调试:用于实现应用程序的调试。

运行:提供启动、暂停和继续执行应用程序的功能。

工具:提供了添加过程,设置过程属性,启动菜单编辑器和设置系统选项的功能。

外接程序:提供了数据库管理等外接程序的启动等功能。

窗口:提供了各窗口的排放处理,包括平铺、层叠等处理。

帮助:用于提供必要的帮助信息。

## 2. 主窗口中的工具栏

在主窗口中,位于主菜单下,有一个工具栏按钮,它可以迅速地访问常用的菜单命令。除了图 1.3 的标准工具栏外,Visual Basic 5.0 还提供了编辑、窗体编辑器、调试等专用的工具栏。要显示或隐藏工具栏,可以选择“视图”菜单的“工具栏”命令或将鼠标在标准工具栏处单击右键进行所需工具栏的选取。

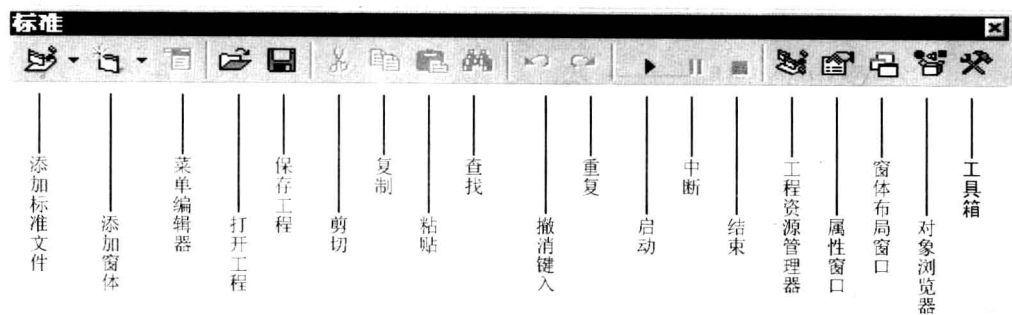


图 1.3 主窗口中的工具栏

## 3. 工具箱

工具箱中包含了当前工程中设计时可直接拖放的对象(一般称为控件)。如图 1.4 所示,它由 21 个被绘制成按钮形式的图标构成,其中指针不是控件,仅用于移动窗体和控件,以及调整它们的大小。其他的 20 个称为标准控件。用户也可通过“工程”菜单栏的“部件”菜单项加入扩充的控件(ActiveX 控件),关于扩充控件的有关内容将在第 10 章中进行讨论。

在设计状态时,一般可看到工具箱。若要不显示工具箱,可以关闭工具箱窗口;若要再显示,选择“视图”菜单的“工具箱”命令,也可单击主窗口上工具栏上的“工具箱”按钮。在运行状态下,工具箱自动隐去。

## 4. 窗体窗口

图 1.1 所示中间部分即为窗体窗口,通过将工具箱中的控件对象拖放到窗体上,并通过属性窗口,对选定对象设置相应的属性,运行时,就可以通过这些控件来输入信息,输出信息和控制程序执行。

在设计时可通过双击窗体或窗体上的某个控件对象来打开窗体的代码窗口,此时相应的原窗体窗口称为对象窗口。代码窗口常常覆盖对象窗口,为了重新显示对象窗口,以便调整窗体上各对象的位置及修改其属性,可用如下几种方法。

在主窗口的视图菜单中选择“对象窗口”;

在主窗口的窗口菜单中选择“Form”(窗体)。