



中等职业教育国家规划教材  
全国中等职业教育教材审定委员会审定

# 可视化编程应用

## — Visual Basic

(第2版) 主编 贾长云 朱香卫

(计算机及应用专业)



HIGHER EDUCATION PRESS  
高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材

全国中等职业教育教材审定委员会审定

# 可视化编程应用

## ——Visual Basic

(第2版)

(计算机及应用专业)

主 编 贾长云 朱香卫

责任主审 宋方敏

审 稿 张 宏 张幸儿



高等教育出版社

## 内容提要

本书是中等职业教育计算机及应用专业国家规划教材,根据教育部2001年颁布的中等职业学校计算机及应用专业可视化编程应用课程教学基本要求编写,同时参考了全国计算机等级考试 Visual Basic 语言程序设计考试大纲。

本书针对职业教育的特点,突出基础性、先进性、实用性和操作性,注重对学生创新能力、实践能力、自学能力等各种应用能力的培养。本书以 Visual Basic 6.0 为平台,以初学可视化编程应用的学生为对象,介绍了 VB 的基础知识和基本操作方法。主要内容包括:可视化编程与 VB 开发环境、VB 简单应用程序的设计、VB 程序设计语言基础、VB 中的过程、VB 中的窗体与常用控件、键盘与鼠标的控制、菜单与工具栏、文件管理、图形处理与多媒体应用、数据库应用程序的开发和实验。各章配有习题,书末配有实验指导。

本书适合中等职业学校计算机及应用专业以及其他相关专业使用,也可作为各类计算机培训的用书及计算机考试的辅导用书,还可供计算机工作者及爱好者参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

可视化编程应用——Visual Basic / 贾长云, 朱香卫  
主编. —2 版. —北京: 高等教育出版社, 2006.5  
计算机及应用专业  
ISBN 7-04-019425-2

I. 可... II. ①贾...②朱... III. BASIC 语言-程序设计-专业学校-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 037011 号

策划编辑 李刚 责任编辑 李瑞芳 封面设计 王 晔  
版式设计 王艳红 责任校对 朱惠芳 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000  
经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京奥鑫印刷厂

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

开 本 787×1092 1/16  
印 张 15.5  
字 数 370 000

版 次 2002 年 8 月第 1 版  
2006 年 5 月第 2 版  
印 次 2006 年 5 月第 1 次印刷  
定 价 19.60 元

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 19425-00

# 中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》（教职成〔2001〕1 号）的精神，我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写，从 2001 年秋季开学起，国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲（课程教学基本要求）编写，并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本，努力为学校选用教材提供比较和选择，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的学校的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材，并在使用过程中，注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

# 第 1 版前言

本书是中等职业教育计算机及应用专业国家规划教材,根据教育部 2001 年颁布的中等职业学校计算机及应用专业可视化编程应用课程教学基本要求编写,同时参考了全国计算机等级考试 Visual Basic 语言程序设计考试大纲。

可视化(Visual)程序设计是一种全新的程序设计方法。它一改过去效率低下的面向过程的程序设计方法,而采用面向对象的程序设计方法。现在能够提供进行可视化程序设计的开发工具有很多,如美国 Microsoft 公司推出的 Visual Studio 软件系列, Borland 公司的 C++、Delphi 系列等。本书将向读者介绍如何在中文 Visual Basic 6.0 中进行可视化程序设计的一些基本方法。

Visual Basic 是 Microsoft 公司推出的 Visual Studio 系列开发软件中的一种。它简单易学、功能强大、适应面宽,受到了广大计算机用户的欢迎,得到了广泛的应用。本书介绍了 Visual Basic 入门的基本概念和基本用法,针对 Visual Basic 主要应用领域,着重介绍了文件操作、数据库应用技术、Active 控件、DHTML 程序设计技术。内容由浅入深,注重典型性和实用性相结合。本书具有以下特色:

(1) 基本性。本书重点阐述了计算机面向对象程序设计的基本概念、基本原理和基本技能,同时也能反映计算机软件开发技术的最新发展状况。

由于 Visual Basic 的功能十分强大,应用场合也非常广泛。要想在一本普通的中职教材中进行面面俱到的讲述是不现实的。因此本教材将以 Visual Basic 在管理信息系统方面的应用为主要内容,对其他方面的应用只作简单介绍。

(2) 典型性。本书选择的实例和实验都与实际应用相联系,所选实例具有一定的代表性、趣味性。一方面能有利于学生掌握有关的知识点,另一方面也能调动学生的学习积极性,提高学习兴趣。在本教材中,选择学生成绩管理系统作为 MIS 系统的实例,并充分运用 SQL 语言的功能强大,易于学习理解的特点。本实例中还结合了网上 Web 数据查询功能,使之具有典型性。

(3) 精炼性。在有限的篇幅内阐明教学目标所要求的内容。文字的表达深入浅出,采

用通俗易懂的语言并结合典型实例来阐述深奥的概念,如对象、事件驱动、焦点等。内容力求达到“够用、实用”,同时考虑到学生进一步学习的需要,注意培养学生主动获取知识的能力,为更进一步的学习奠定基础。

(4) 逻辑性。教材内容的组织与编排既符合知识的逻辑顺序,又符合学生的思维发展规律,同时还符合 Visual Basic 本身作为一个软件开发工具所具有的特点。因此本教材从可视化程序设计基本知识、基本概念入手,运用 Visual Basic 来完成实际应用系统设计。全书的逻辑主线是完成学生成绩管理系统设计。

(5) 先进性。教材的内容能及时反映当今 Visual Basic 发展中最先进的成果、编程方法与编程手段。对多媒体的应用、ActiveX 编程以及在 Internet 应用等方面的内容都作了简单的介绍。

本书在教材总体结构的编排上也体现了学生学习的规律。全书共 11 章,按照由易到难的原则分为三个部分,第一部分(第 1 章至第 5 章)为基础部分,主要介绍 VB 开发环境的应用、简单应用程序的设计和面向对象程序设计基础;第二部分(第 6 章至第 8 章)为应用部分,主要介绍可视化程序的开发方法,内容包括窗体、控件、菜单、工具栏、状态栏等;第三部分为提高部分,内容包括数据库应用技术、MIS 应用系统开发、文件操作和其他应用。

全书内容的编排以培养学生的能力为本位,以任务驱动为特色。在每章开始首先明确本章学习应达到的能力目标并提出相应的任务,具体内容将从解决任务的方法出发,涉及原理性的内容一般不介绍。为便于学习和阅读,将操作技巧与注意事项分散到讲课内容之中。在每章的最后均有内容丰富,能体现本章能力目标的习题。

由于本教材的应用部分基本都是围绕一个小型的信息管理系统来展开的,因此实验部分的内容也是为此而编排的。为了便于学生的学习与教师的教学,本书将实验内容集中编排在全书的最后,每个实验的内容基本也是围绕信息系统的开发服务的,实验做完了,一个管理信息系统也就完成了。实验的设计分层次,能扎实、活泼、有序地训练学生计算机程序设计的技能,培养学生的实践能力。另外,本教材中带有“\*”部分的章节难度较大,读者可根据情况自行选用。

全书建议总学时为 64 学时,实验不少于 28 学时。各章的学时安排推荐如下:

章 序	章 名	理 论 学 时	实 验 学 时
第 1 章	可视化编程概述	1	
第 2 章	VB 的开发环境	1	
第 3 章	VB 简单应用程序的设计	3	2
第 4 章	VB 程序设计语言基础	3	4
第 5 章	VB 中的过程	4	2
第 6 章	VB 中的窗体与常用控件	5	4
第 7 章	菜单与工具栏	3	4
第 8 章	文件管理	4	2
第 9 章	数据库应用程序的开发	6	6
第 10 章	VB 的其他应用	4	2*
第 11 章	管理信息系统的开发	2	2*
	合计	36	28

本书第 1~3 章由麻泓编写，第 4~8 章由贾长云编写，第 9~11 章及实验由陆卫忠编写。全书由贾长云、陆卫忠统编。

由于笔者水平所限，缺点与错误在所难免，竭诚欢迎广大读者批评指正。

本书由南京大学计算机系副主任宋方敏教授担任责任主审，由南京大学张宏教授、张幸儿教授审稿，他们为本书付出了大量辛勤的劳动，提出许多宝贵意见，使本书增色不少，在此表示感谢。

作者 (lyghhit\_jcy@sina.com)

2001 年 11 月

## 第2版前言

本书作为中等职业教育计算机及应用专业国家规划教材，自2001年出版以来，由于其培养能力的特色；构思精巧、任务驱动的编排；通俗易懂的内容讲解以及内容丰富的习题；在内容的选择上不仅突出基础性、先进性、实用性、操作性，注重对学生实践能力、自学能力的培养；而且还适当考虑了国家计算机等级考试的大纲要求，从而受到了广大中等职业学校计算机及应用专业学生的普遍欢迎。当然在教材的使用过程中，广大教师与学生对本教材的内容、体系、深广度、难度等方面也提出了许多非常有益而且宝贵的意见，如与国家计算机等级考试的大纲要求不完全符合，难度上有些内容不太适合中等职业学校的学生学习以及教材中还出现的个别的提法或措词值得商榷等。为此，作者在广泛深入的调查研究的基础上，综合广大读者所提出的看法或意见对本书进行了修订。

在本书的修订过程中，充分考虑了职业教育的学生特点与时代特征，体现在以下几个方面：

### 1. 科学性与思想性

教材的内容取舍符合职业教育学生的特点与培养IT软件人才的基本需求，基本理论叙述简练实用，重点突出，易于学生的接收与自学。同时，概念的阐述与案例的设计强化了职业意识与职业道德。

### 2. 先进性与实用性

计算机技术本身就代表了知识的先进性，VB也不例外。本书在知识结构的组织上充分考虑了知识的先进性与实用性的有机结合，尤其是在实用性方面，有了一定的突破。无论是教学内容、案例选择还是体系结构都体现了这一点，尤其是由浅入深的案例式内容体系，更容易教学的组织。

### 3. 适应性与开放性

职业教育毕竟不同于高等教育，因此不能用高等教育的软件人才标准来要求职业教育的软件蓝领人才。一方面本书的内容基本上与全国计算机等级考试二级Visual Basic的内容接轨，另一方面还充分注意到职业教育学生的知识背景与接受能力。在知识点的介绍上强调够用、实用，强调编程技能、基本设计技能的培养。而修订版的开放性则体现在体系设计的循序渐进，符合学生心理特征、认知及技能养成规律；利于实现教师的主导性、学生



的主体性和教学互动。同时，为了适应不同层次、不同地区学生的要求，本书的内容体现了弹性化（如多媒体应用、图形处理、数据库应用等内容都可以根据需要来介绍）。

与第1版相比，第2版主要在以下几个方面进行了调整或修订：

1. 在全书的体系结构上进一步突出案例教学的编写思路，基本在每一章前都通过一个相对完整的案例引导本章的教学内容，更便于教师教学的组织；

2. 根据国家计算机等级考试 Visual Basic 考试大纲的要求，对全书的内容进行了进一步的整合，如：将原第1、第2章合并，增加一章：键盘与鼠标的控制；删除原第11章；对原第4章的内容进行了适当的扩充等，加强学生编程能力的培养。

3. 考虑到中等职业学校学生目前的现状与水平，对原第9章的内容进行大幅度的删减，降低了难度，着重介绍交互式的数据库编程，同时基于同样的原因删除了第10章中的第3、4两节。另外，本教材中带有“\*”部分的章节难度较大，读者可根据情况自行选用。

4. 根据全书的内容编排对实验内容也进行了相应的调整。

全书建议总学时为64~72学时，实验不少于28学时。各章的学时安排推荐如下表所示。

章 序	章 名	理 论 学 时		实 验 学 时	
		少学时	多学时	少学时	多学时
第1章	可视化编程与VB开发环境	2	2	2	2
第2章	VB简单应用程序的设计	2	3	2	4
第3章	VB程序设计语言基础	6	7	4	4
第4章	VB中的过程	4	5	4	4
第5章	VB中的窗体与常用控件	6	7	4	6
第6章	键盘与鼠标的控制	3	3	2	2
第7章	菜单与工具栏	2	2	2	2
第8章	文件管理	4	4	4	4
第9章	图形处理与多媒体应用	3	3	2	2
第10章	数据库应用程序的开发	4	4	2	2
	合计	36	40	28	32

各学校在实际教学时可以进行适当调整。由于在全国计算机等级考试二级 Visual Basic 的考试中，第9章与第10章不是必考内容，因此对参加该项考试的学校可以将这两章的课时分配到第4、第5和第6章中，以强化学生基本理论与基本技能的学习。

本书由贾长云和朱香卫修订，贾长云负责总体安排并修订了第1章至第6章及附录部分，朱香卫修订了第7章至第10章。

本书由南京大学计算机系宋方敏教授担任责任主审，由南京大学张宏教授、张幸儿教授审稿，山东省教研室段欣高级教师审阅了全书，他们为本书提出了许多宝贵意见，在这里表示衷心的感谢。

总之，通过这次修订主要是想做到内容上与全国计算机等级考试二级 Visual Basic 考试的大纲要求完全接轨，体系上突出案例教学的教学要求，难度上与中等职业学校学生的实际水平相适应。与本书相配套的《Visual Basic 学习辅导与上机实习》一书也同时进行了修订，欢迎广大读者选用

编者

2006年1月

# 目 录

<b>第 1 章 可视化编程与 VB 开发环境</b> ..... 1	<b>2.4 控件的常用属性</b> ..... 25
<b>1.1 可视化编程的概念</b> ..... 1	<b>2.5 基本控件的使用</b> ..... 27
1.1.1 面向对象的程序设计..... 2	2.5.1 标签..... 27
1.1.2 类、对象、属性、方法..... 2	2.5.2 文本框..... 28
1.1.3 事件及事件过程..... 3	2.5.3 命令按钮..... 32
<b>1.2 可视化程序设计的开发平台</b> ..... 3	2.5.4 案例二进阶设计..... 33
1.2.1 Visual Basic 开发平台简介..... 4	<b>习题 2</b> ..... 35
1.2.2 Visual Basic 的功能与特点..... 4	<b>第 3 章 VB 程序设计语言基础</b> ..... 37
<b>1.3 VB 开发环境初识</b> ..... 5	<b>3.1 模块与代码窗口</b> ..... 37
1.3.1 VB 的启动..... 5	3.1.1 模块..... 37
1.3.2 开发环境的组成..... 6	3.1.2 过程..... 38
<b>1.4 VB 快速入门</b> ..... 8	3.1.3 代码窗口及其使用..... 38
1.4.1 案例一设计——“欢迎进入奇妙的 VB 世界”..... 9	3.1.4 编码规则与注释..... 39
1.4.2 VB 的开发模式..... 12	<b>3.2 VB 中的数据与运算</b> ..... 40
1.4.3 VB 的工程..... 13	3.2.1 数据类型..... 40
<b>1.5 获取帮助</b> ..... 15	3.2.2 常量与变量..... 41
1.5.1 使用联机帮助 Help..... 15	3.2.3 运算符与表达式..... 43
1.5.2 从 Internet 上获得帮助..... 16	3.2.4 数组..... 44
<b>习题 1</b> ..... 16	<b>3.3 标准函数</b> ..... 45
<b>第 2 章 VB 简单应用程序的设计</b> ..... 18	3.3.1 常用内部函数..... 45
<b>2.1 VB 中的对象</b> ..... 18	3.3.2 字符处理..... 46
2.1.1 对象属性及其设置..... 18	3.3.3 Shell 函数..... 48
2.1.2 对象事件与方法..... 19	<b>3.4 输入与输出</b> ..... 48
<b>2.2 窗体与控件概述</b> ..... 20	3.4.1 数据的输入..... 48
2.2.1 窗体及应用..... 20	3.4.2 数据的输出..... 49
2.2.2 控件与焦点..... 22	<b>3.5 程序流程控制</b> ..... 51
2.2.3 控件的分类..... 23	3.5.1 判定结构..... 52
<b>2.3 窗体的布局设计</b> ..... 23	3.5.2 循环结构..... 54
2.3.1 控件的添加/删除..... 24	<b>习题 3</b> ..... 59
2.3.2 调整控件的大小与位置..... 24	<b>第 4 章 VB 中的过程</b> ..... 61
2.3.3 窗体与控件的布局调整..... 24	<b>4.1 过程概述</b> ..... 61
	<b>4.2 过程定义与调用</b> ..... 61

4.2.1 过程的定义与建立 .....	61	<b>第 6 章 键盘与鼠标的控制</b> .....	111
4.2.2 过程的调用 .....	64	6.1 键盘的控制 .....	111
<b>4.3 过程调用中的参数传递</b> .....	66	6.1.1 KeyPress 事件 .....	111
4.3.1 按地址传送 .....	66	6.1.2 KeyDown 与 KeyUp 事件 .....	112
4.3.2 按值传送 .....	67	<b>6.2 鼠标的控制</b> .....	114
4.3.3 数组参数 .....	67	6.2.1 常用鼠标事件 .....	114
<b>4.4 变量与过程的作用域</b> .....	69	6.2.2 鼠标按键的检测 .....	115
4.4.1 作用域概述 .....	69	6.2.3 鼠标与键盘的结合 .....	117
4.4.2 过程级变量 .....	69	<b>6.3 拖放</b> .....	117
4.4.3 窗体/模块级变量 .....	69	6.3.1 拖放概述 .....	118
4.4.4 全局变量 .....	70	6.3.2 拖放控制 .....	119
<b>4.5 程序的调试与排错</b> .....	71	<b>6.4 案例四设计</b> .....	121
4.5.1 程序错误类型 .....	71	习题 6 .....	122
4.5.2 调试与排错 .....	72	<b>第 7 章 菜单与工具栏</b> .....	123
4.5.3 出错处理 .....	75	7.1 多文档界面 MDI .....	123
习题 4 .....	77	7.1.1 MDI 窗体及其子窗体的创建 .....	124
<b>第 5 章 VB 中的窗体与常用控件</b> .....	79	7.1.2 MDI 窗体的显示 .....	126
<b>5.1 控件应用基础</b> .....	79	7.1.3 MDI 窗体的卸载 .....	126
5.1.1 常用事件 .....	79	<b>7.2 菜单的规划与设计</b> .....	127
5.1.2 Tab 键顺序 .....	82	7.2.1 菜单的结构 .....	127
5.1.3 控件数组 .....	83	7.2.2 菜单的规划 .....	127
<b>5.2 单选钮与检查框</b> .....	84	7.2.3 下拉式菜单的设计 .....	128
5.2.1 单选钮与检查框的创建 .....	85	<b>7.3 弹出式菜单</b> .....	133
5.2.2 设置单选钮与检查框的状态 .....	85	<b>7.4 工具栏</b> .....	136
5.2.3 单选钮与检查框的使用 .....	85	习题 7 .....	139
5.2.4 框架的使用 .....	87	<b>第 8 章 文件管理</b> .....	140
<b>5.3 列表框与组合框</b> .....	88	<b>8.1 文件及其访问方式</b> .....	141
5.3.1 列表框与组合框的设置 .....	89	<b>8.2 文件的处理</b> .....	142
5.3.2 列表框与组合框的使用 .....	90	8.2.1 顺序文件的处理 .....	142
5.3.3 应用举例 .....	92	8.2.2 随机文件 .....	148
<b>5.4 其他常用控件</b> .....	94	8.2.3 文件处理常用命令及函数汇总 .....	154
5.4.1 滚动条 .....	95	<b>8.3 文件管理控件</b> .....	155
5.4.2 定时器 .....	96	8.3.1 驱动器列表框 .....	155
<b>5.5 窗体控制与设计</b> .....	97	8.3.2 目录列表框 .....	156
5.5.1 窗体的运行与控制 .....	97	8.3.3 文件列表框 .....	157
5.5.2 窗体的设计原则 .....	104	<b>8.4 通用对话框</b> .....	160
<b>5.6 案例三设计</b> .....	105	8.4.1 通用对话框的使用与常用属性 .....	161
习题 5 .....	109	8.4.2 “打开”/“另存为”对话框 .....	162

8.4.3 字体、颜色、打印对话框.....	163	10.3.2 数据访问控件.....	201
习题 8.....	166	10.3.3 使用 Recordset 对象访问数据库.....	202
<b>第 9 章 图形处理与多媒体应用.....</b>	<b>168</b>	<b>10.4 使用 ADO 控件访问数据库.....</b>	<b>206</b>
9.1 图形处理.....	168	10.4.1 Visual Basic 数据库访问技术.....	207
9.1.1 坐标系.....	168	10.4.2 ADO 控件.....	207
9.1.2 颜色的使用.....	170	10.4.3 ADO 数据访问控件.....	209
9.1.3 图形控件的使用.....	171	<b>10.5 用编程方法引用 ADO 对象简介.....</b>	<b>213</b>
9.1.4 常用的绘图方法.....	174	习题 10.....	218
9.1.5 简单动画设计.....	179	<b>附录 实验.....</b>	<b>219</b>
9.2 多媒体应用.....	182	实验 1 VB 环境的使用和简单应用程序设计.....	220
9.2.1 Animation 控件.....	182	实验 2 顺序结构与选择结构.....	220
9.2.2 多媒体概述.....	183	实验 3 循环结构.....	221
9.2.3 多媒体控件 MMControl.....	184	实验 4 过程的使用.....	222
9.2.4 多媒体程序举例.....	187	实验 5 常用控件应用之一.....	222
习题 9.....	190	实验 6 常用控件应用之二.....	224
<b>第 10 章 数据库应用程序的开发.....</b>	<b>192</b>	实验 7 键盘与鼠标.....	224
10.1 数据库基础.....	192	实验 8 菜单.....	225
10.1.1 数据库的概念.....	192	实验 9 工具栏.....	226
10.1.2 关系型数据库基础.....	193	实验 10 文件.....	226
10.1.3 建立数据库.....	193	实验 11 图形处理与多媒体应用.....	226
10.1.4 建立并维护数据库表.....	193	实验 12 数据库的创建与数据控件.....	228
10.2 用数据窗体向导设计数据库应用程序.....	197	参考文献.....	229
10.3 用 Data 控件访问数据库.....	199		
10.3.1 Data 控件.....	199		

# 第 1 章 可视化编程与 VB 开发环境

**【能力目标】** 了解可视化编程的基本概念、面向对象程序设计与传统程序设计的异同，理解可视化编程中类、对象、属性、事件与方法等基本概念。掌握 VB 的开发环境及其使用方法，通过几个实例初步学会使用 VB 进行程序设计的步骤。理解工程的含义及对工程的管理方法，掌握在 VB 的使用中获得帮助的方法。

可视化编程是目前广泛流行的程序开发方法。本章主要介绍可视化编程的概念及其开发平台，面向对象程序设计的基本概念，Visual Basic 中的类、对象、属性、方法、事件和事件过程等基本概念，以及 Visual Basic 的功能特点，以便使读者对 Visual Basic 有一个总体认识。通过可视化编程概念的学习，使读者初步认识 VB 程序的开发环境和开发模式，初步学会设计 VB 程序。

## 【案例一】 欢迎进入奇妙的 VB 世界

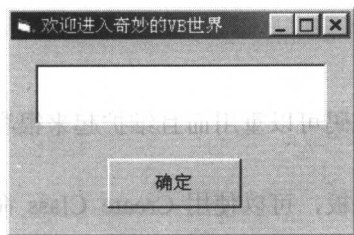


图 1-1 运行时的初始画面

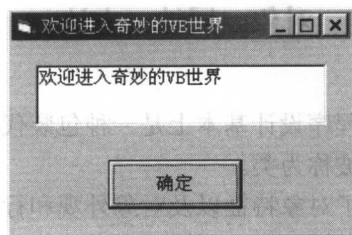


图 1-2 结果画面

这是用 VB 开发的一个非常简单的界面，程序运行后显示如图 1-1 所示的窗口，单击“确定”按钮后，在文本框中显示“欢迎进入奇妙的 VB 世界”，如图 1-2 所示。

## 1.1 可视化编程的概念

随着图形用户界面 (graphic user interface, GUI) 操作系统 Windows 的广泛使用，用户不再需要记忆各种命令，而是通过鼠标对操作对象的单击、双击或拖放等即可轻松地完成相应的操作。

可视化 (Visual) 编程技术使得编程人员在编写应用程序时，既不需要编写大量的代码来描述组成用户界面的各种对象的外观和位置，也不需要通过反复调试运行来调整它们，而只要把由开发工具提供的各种对象拖放到屏幕上并直接调整位置、大小、颜色和字体等即可。程序运行时所见到的结果就是设计时调整的结果，也就是常说的“所见即所得 (what you see is what you get, WYSIWYG)”。

由此可见，可视化编程犹如搭积木式的游戏，大大提高了应用程序的开发效率，降低了程序员的劳动强度。许多高级语言都相继推出了其可视化版本，这类开发工具一经推出便深受编程人员的喜爱。本书中的 Visual Basic 就是一种典型的可视化编程开发工具，除此之外，像 FoxPro、C 和 Java 等也都有它们的可视化版本。

### 1.1.1 面向对象的程序设计

面向对象的程序设计方法与编程技术不同于标准的过程化程序设计。程序设计人员在进行面向对象的程序设计时，不再是单纯地从代码的第一行编到最后一行，而是通过考虑如何创建对象，利用对象来简化程序设计，提供代码的可重用性。

对象可以是应用程序中一个自包含组件，一方面具有私有的功能，供自己使用；另一方面又提供公用的功能，供其他用户使用。对象包含数据及其代码，这比传统编写代码的方法更容易维护。

在 Visual Basic 中，应用面向对象的程序设计方法（OOP），把程序代码和数据封装起来视为一个对象，大部分对象都是可视的。程序员在设计程序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、按钮和滚动条等不同类型的对象，并依次为这些对象设置属性。程序员编程工作的重点仅限于编写相关对象要完成的功能代码，因而程序设计的效率可大大提高。

### 1.1.2 类、对象、属性、方法

#### 1. 类

面向对象程序设计基本上是一种包装代码，代码可以重用而且维护起来很容易，其中最主要的包装概念被称为类。

类是定义了对象特征以及对象外观和行为的模板，可以使用 `Create Class` 命令或“类设计器”创建一个新类。

类和对象关系密切，但并不相同。类包含了有关对象的特征和行为信息，它是对象的蓝图和框架。例如，电话的电路结构和设计布局可以是一个类，而这个类的实例——对象便是一部电话。

#### 2. 对象

对象是类的一个实例，包括了数据及其代码。例如，一个对话框、一个命令按钮或一个文本框均可视为一个对象。

在可视化语言编程环境中，将用户界面上出现的元素，例如命令按钮、文本框和列表框等都看成对象。对象是 VB 程序设计的核心，VB 已经设计好了各种对象，程序员可以直接使用这些对象。

对象具有 3 个要素：属性、方法和事件。

#### 3. 属性

为了便于操作和控制对象，在建立对象时，赋予了它们许多属性。每个对象都有属性，例如，一部电话有颜色和大小；当把一部电话放在办公室中，它又有了一定的位置；而它的听筒也有拿起和挂上两种状态。这些属性体现了该对象的外观和对事件的响应能力等特

性，即：属性是对象的性质或是描述对象的数据。改变对象的属性，便可控制其在程序中的作用。

属性的类型因对象的不同而随之变化，比如树木具有种类、形状、颜色以及高度等可见属性；还有一些不可见的属性，如寿命、材质等，所有的树木都可以具有这些属性，但不同的树木个体其属性的值却各不相同。

对象的属性可以进行设置。有些属性可以在设计时通过属性窗口来定义，如影响一个控件在运行时是否可见的 `Visible` 属性、对象的名称、标题等；有些属性可在运行时通过编写代码来设置，如文本内容、菜单条目等。

#### 4. 方法

属性是描述对象的数据。方法是让对象实施一个动作或执行一项任务的途径，即方法告诉对象应处理的事情。每一个对象都包含对数据进行操作的代码段，这段代码就是对象能够执行的一个操作，即方法。例如，列表框有 `AddItem`（增加项目）、`RemoveItem`（删除项目）和 `Clear`（清除所有项目）等方法来维护其列表中的内容。

### 1.1.3 事件及事件过程

事件是一种预先定义好的特定动作，由用户或系统激活。

例如，当用户在 Windows 桌面上用鼠标单击“开始”按钮，单击此按钮的动作就是一个事件。每当这个事件发生时，程序将弹出“开始”菜单，让用户选择，再根据选择引发下一个事件。

对于每个对象都规定了相应的可响应的事件，如鼠标的单击、键盘上的按键、对象内容的更改等。

事件是对象在应用程序运行时所产生的事情，即生成的对象所要完成的任务，如用户单击一个命令按钮就是一个事件。每发生一次事件，将引发一条消息发送至操作系统。操作系统处理该消息并广播给其他窗口。然后，每一个窗口才能根据自身处理该条消息的指令而采取适当的操作（例如，当窗口解除了其他窗口的覆盖时，重显自身窗口）。

在传统的或“过程化”的应用程序中，应用程序自身控制了执行哪一部分代码和按何种顺序执行代码。而在事件驱动的应用程序中，事件可以由用户操作触发，也可以由来自操作系统或其他应用程序的消息触发，甚至由应用程序本身的消息触发。而代码也不是按照预定的路径执行，是在响应不同事件时执行不同的代码片段。这些事件的顺序决定了代码执行的顺序，因此应用程序每次运行时执行代码的路径都是不同的。

代码在执行中也可以触发事件。例如，在程序中改变文本框中的文本将引发文本框的 `Change` 事件。如果 `Change` 事件中包含有代码，则将导致该代码的执行。

总之，可以把事件看做是一个响应对象行为的动作，事件发生时可以编写代码进行处理。每个事件都与一段代码相关，与事件相关的代码称为“事件过程”。

## 1.2 可视化程序设计的开发平台

目前，在 Windows 环境下有非常丰富的可视化开发工具，主要有 Borland (Inprise) 公司的 Delphi、C++ Builder；Microsoft 公司的 Visual Studio（其中包括 Visual C++、Visual Basic、



Visual FoxPro、Visual J++等), 其中, Visual Basic 由于继承了 BASIC 语言简单易学的优点, 同时又增强了数据库及 Internet 的编程功能, 因此已经成为开发 Windows 应用程序的首选工具。本书就以 Visual Basic 为平台介绍可视化编程的基本知识。

### 1.2.1 Visual Basic 开发平台简介

Visual Basic 有 3 种版本可供使用, 每种版本都是为了满足特定的开发需求。

#### 1. Visual Basic 学习版

Visual Basic 学习版是一个入门版本, 可以让编程人员方便地建立 Microsoft Windows 应用程序, 具有建立 Windows 应用程序所需的全部工具。

#### 2. Visual Basic 专业版

专业版向计算机专业人员提供了一套功能完整的开发工具, 它包含了学习版的所有功能, 还附加有 ActiveX 控件、Internet Information Server 应用程序设计器、集成数据工具和数据环境、Active Data Objects 以及动态 HTML 页面设计器。

#### 3. Visual Basic 企业版

企业版允许专业人员以小组的形式来创建分布式应用程序。它包括专业版的所有特性, 加上 Visual SourceSafe (一种版本控制系统) 和 Automation and Component Manager (自动化和组件管理器) 等工具。

### 1.2.2 Visual Basic 的功能与特点

Visual Basic 是由 Microsoft 公司于 1991 年推出的第一个可视化编程工具。它经历了 3.0、4.0、5.0 和 6.0 等版本, 随着 .NET 的推出, Visual Basic 也进入了 .NET 时代。其中 Visual Basic 6.0 是 1999 年推出的一个更新版本, 其使用非常广泛, 至今还是学习面向对象程序设计的主要平台, 也是本书编写的基础平台。其主要功能与特点如下:

① 具有面向对象的可视化设计工具。

② 事件驱动的程序运行机制。

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, 直至将应用程序编译成可执行文件在 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:

(a) 强大的数值和字符串处理功能。

(b) 丰富的图形指令, 可方便地绘制各种图形。

(c) 提供静态和动态数组。

(d) 过程可递归调用, 使程序更为简练。

(e) 支持随机文件访问和顺序文件访问。

(f) 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、