



国家精品课程主讲教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等教育百门精品课程教材

An Introduction to
Visual Basic Programming

Visual Basic程序设计教程

(第 3 版)

龚沛曾 杨志强 陆慰民 编



高等教育出版社
Higher Education Press

TP312
1939=2

2007

国家精品课程主讲教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等教育百门精品课程教材

Visual Basic 程序 设计教程

(第3版)

龚沛曾 杨志强 陆慰民 编

高等教育出版社

内容提要

本书是为将 Visual Basic 作为第一门程序设计课程的学生编写的。它在第二版的基础上,针对初学者的特点,在内容编排、叙述表达、实验题选择等方面做了进一步改进,更便于教与学。

本书分为教学篇和实验篇。教学篇从两个方面,即从程序设计语言和可视化界面设计进行介绍,重点介绍第一方面。对程序设计的基本知识、基本语法、编程方法和常用算法进行了较为系统、详细的介绍,让学生学会分析问题,掌握简单问题编程的方法;而可视化界面设计也是实际应用中不可缺少的。本书将两者有机地结合,既可提高学生学习的积极性,又可提高编程效率和教学效果,真正达到学以致用目的。

实验篇根据教学篇的布局,安排了相应的 10 个实验,每个实验包含若干题目。根据教学规律和读者的建议,凡奇数号的实验题给出了提示,并在配套的《Visual Basic 实验指导与测试》(第 3 版)一书中给出了实验答案,旨在培养学生自主学习和独立解题的能力。偶数题则要求读者根据奇数号实验题的解题思想,独立完成。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计教程 / 龚沛曾, 杨志强, 陆慰民编. — 3 版. — 北京: 高等教育出版社, 2007.3

ISBN 978 - 7 - 04 - 020949 - 5

I. V… II. ①龚…②杨…③陆… 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 024494 号

策划编辑 雷顺加 责任编辑 俞丽莎 封面设计 于文燕
版式设计 余杨 责任校对 金辉 责任印制 朱学忠

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 北京鑫海金澳胶印有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 19.25
字 数 420 000

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>
版 次 2001 年 1 月第 1 版
2007 年 3 月第 3 版
印 次 2007 年 3 月第 1 次印刷
定 价 25.60 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

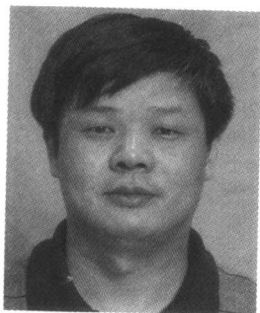
物料号 20949 - 00

作者简介

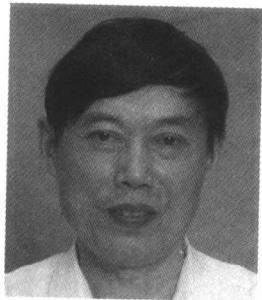


龚沛曾 1953年8月生,1982年1月毕业于华东理工大学自控系。现为同济大学计算机系教授,兼任教育部大学计算机基础分委会教指委委员、上海市计算机基础教育协会副理事长、全国高校计算机基础教育研究会副会长兼课程建设委员会主任。

长期从事计算机基础教学与研究,主讲的“VisualBasic 程序设计”、“大学计算机基础”两门课程于2003年、2005年评为国家精品课程、主编的两个系列教材评为上海市优秀教材、主持的教改项目于2001年、2005年连续两届获国家级教学成果二等奖;获上海市优秀教育工作者、上海市首届高校教学名师奖、享受国务院特殊津贴等荣誉称号。



杨志强 1964年12月生,江苏太仓人。1985年毕业于南京大学数理逻辑专业,现为同济大学计算机系副教授、工学博士。长期从事计算机基础教学工作,先后主讲了大学计算机基础、C/C++程序设计、Visual Basic 程序设计以及数据库技术及应用等课程,参与编写了18部教材,先后获得同济大学优秀青年教师、上海市育才奖等荣誉称号。



陆慰民 男,1945年2月生,1967年毕业于上海科学技术大学,现为同济大学计算机系教授、上海市高校计算机等级考试技术专家组成员。先后主讲了计算机程序设计、数据结构、计算机网络基本原理、网络操作系统、软件开发技术基础、Web 程序设计、VB 高级技术、大学计算机基础等课程。2003年被评为同济大学首届“师德师风十佳教师”,曾获上海市、国家级教学成果奖和上海市科技进步奖。

前 言

本书为首届国家精品课程的配套教材。自《Visual Basic 程序设计简明教程》(第二版)于2003年再版以来,已经历了4年的使用。这期间根据 Visual Basic 的发展趋势和使用对象的不同,我们还出版了适应文科类的《Visual Basic 程序设计与应用开发教程》、适应 .NET 开发平台的《Visual Basic.NET 程序设计教程》。Visual Basic 系列教材的出版得到了广大高等学校专家、教师、学生的支持和厚爱,对此,我们感到十分荣幸,也受到很大鼓舞;同时大家也提出了许多宝贵的建议,特别由于教材的使用年限,希望我们及时修订出版。

第3版除保持原教材“内容新、条理清楚、实例丰富、夯实基础、提高能力、面向应用”的特色外,又结合多年来的教学实践,在以下方面做了一些修订。

(1) 对于常用算法部分,考虑到当前的教学对象和教学学时的限制,所以适当降低了算法的难度,如去除了求积分、二分法查找等算法。

(2) 在可视化界面设计部分,鉴于读者对这部分内容学习相对容易,所以简化了常用控件,将其并入界面设计章节。

(3) 考虑到 Visual Basic.NET 会成为今后的发展趋势,所以对 Visual Basic .NET 中未提供的且目前使用不多的控件不做介绍,如,数组控件、文件系统控件、有关高级控件等。

(4) 对难以理解的知识点,采用案例驱动的方法,简化相关概念,提高应用能力,在数组、文件、图形和数据库中尤为明显。

(5) 为了便于教学和知识的巩固,在内容编排上做了进一步调整,例如列表框和组合框控件在数组一章中介绍,进一步加深对数组使用和控件 List 属性的理解,力图便于教与学。

全书分教学篇与实验篇。教学篇从两个方面,即程序设计语言和可视化界面设计进行介绍,重点介绍第一方面,对程序设计的基本知识、基本语法、编程方法和常用算法进行了较为系统、详细的介绍,让学生学会分析问题、掌握简单问题编程的方法,这也是初学者的难点。而可视化界面设计是实际应用中不可缺少的,但其在 Visual Basic 中很容易掌握和实现。因此,多年来的教学实践证明,若只重视可视化界面设计而不重视程序设计基本功的训练,这门课程的教学易于遭到失败;而若只强调程序设计方法、常用算法,不兼顾可视化界面设计方法,也不能很好地满足实际应用的需要。只有将两者有机地结合,既可提高学生学习的积极性,又可提高编程效率和教学效果,才能真正达到学以致用目的。实验篇按知识点安排实验项目,对知识的掌握、巩固和能力的提高有着不可分割的作用。

教学篇分为10章,主要内容包括:Visual Basic 程序设计概述;VB 可视化编程基础;VB 语言基础;VB 控制结构;数组和自定义类型;过程;用户界面设计;数据文件;图形操作;数据库应用基础。实验篇根据知识点分为相应的10个实验,每个实验有若干实验题,其中奇数号实验题有

提示,并在配套的《Visual Basic 实验指导与测试》(第3版)一书中给出了实验答案。

本书由龚沛曾编写教学篇的第1~6章;杨志强编写第7~8章;陆慰民编写第9~10章。相应的实验内容由各自完成。谢步瀛教授和许兰兰老师协助了部分工作。

为适应大屏幕课堂教学的需要,我们还制作了与教材配套的电子教案、教材实例、实验解答、考试样题等。使用本教材的学校可与作者联系索取相关的教学资源。E-mail 地址:gongpz@163.com 或 yzq98k@163.com。

最后,我们要再次感谢有关专家、教师长期以来对我们工作的支持和信任。恳请大家继续批评指正。

作 者

2006年12月于同济大学

初 版 前 言

自从我们编写的 Visual Basic 程序设计系列教材,包括《Visual Basic 程序设计和实用技术》、《Visual Basic 程序设计教程》、《Visual Basic 程序设计教程(6.0 版)》、《Visual Basic 实验指导与测试》等,1998 年陆续出版以来,在全国各高校得到了广泛使用,也得到了不少专家、教师、学生的好评。对此,我们感到十分荣幸,也受到很大鼓舞。

由于 Visual Basic 在实际当中的广泛应用,引起了广大学生、计算机应用开发者的学习兴趣,兴起了学习、掌握和使用 Visual Basic 的热潮。因此,近年来不少学校已把 Visual Basic 程序设计语言作为大学生的入门语言,有些省市也把 Visual Basic 程序设计纳入计算机等级考试的科目。

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,原先出版适用于选修课程教学的《Visual Basic 程序设计教程》等教材显得内容多、难度大,难以在有限的学时内完成,影响了教与学的积极性和教学效果。为此,根据不少专家、教师来信的建议,我们决定编写适合于第一语言教学的简明教材,以满足不同层次教学的需要。

本书分为教学篇和实验篇。

教学篇从两个方面即程序设计语言和可视化界面设计进行介绍,重点在第一方面,对程序设计的基本知识、基本语法、编程方法和常用算法进行了较为系统、详细的介绍,让学生学会分析问题、掌握简单问题编程的能力,这也是初学者的难点;而可视化界面设计是实际应用当中不可缺少的,但其在 Visual Basic 中很容易掌握和实现。因此,多年来的教学实践证明,若只重视程序设计而不重视程序设计基本功的训练,则该课程的教学易于遭到失败;而只强调程序设计方法、常用算法,为兼顾可视化界面设计方法,则不能很好满足实际应用的需要。将两者有机地结合,既可提高学生学习积极性又可提高编程效率和教学效果,真正达到学以致用目的。

实验篇根据教学篇的布局,安排了相应的十一个实验,每个实验有若干个题目,凡题目前有“*”号的,表示难度较大,可供教师根据教学情况选择其中的题目。实验的部分解答由《Visual Basic 实验指导与测试》给出,该书同时针对各个实验中经常会出现的错误和难点进行了分析,这也是多年来在教学中遇到的问题,可使初学者少走弯路,提高调试程序的效率;同时还增加了大量的习题,便于知识的掌握和巩固。

为适应大屏幕课堂教学需要,我们制作了与教材配套的“教学辅助课件”,实验的程序也有电子文档,使用我们编写教材的学校如果需要,可与作者联系。地址:同济大学计算机系,邮编 200092, E-mail 地址为: gongllk@online.sh.cn。

本书由龚沛曾编写教学篇的第一~六章;陆慰民编写第十、十一章;杨志强编写第七、九章;第八章由三人共同完成。相应的实验由各自完成。

在新世纪到来之际,我们要再次感谢有关专家、教师长期以来对我们工作的支持、关心;也要感谢高等教育出版社刘建元先生对 Visual Basic 系列教材的策划、出版做了许多工作。由于时间紧迫,因此错误和问题难免,恳请专家们和广大读者批评指正。

作者
2000.12

第二版前言

1998年以来,我们编写了 Visual Basic 程序设计系列教材,包括:《Visual Basic 程序设计教程》,本书列入教育部面向 21 世纪课程教材;《Visual Basic 程序设计教程(6.0 版)》,这是前一版的更新,适用于稍有程序设计基础的学生学习;《Visual Basic 程序设计简明教程(6.0 版)》,适用于作为第一门程序设计语言学习;以及配套的《Visual Basic 实验指导与测试》等,以满足不同层次教学的需要。系列教材出版以来,在全国各高校得到了广泛使用,也得到了不少专家、教师和学生的好评。对此,我们感到十分荣幸,也受到很大鼓舞。

由于 Visual Basic 显著的特点,越来越多的高等学校将 Visual Basic 作为大学生程序设计的第一门课程。因此本书再版时,针对初学者的特点,在内容编排、叙述表达和实验题选择等方面做了进一步修改,力图便于教与学。

为适应大屏幕课堂教学的需要,我们还制作了与教材配套的电子教案、教材案例、实验解答、考试样题等,以光盘形式附在《Visual Basic 实验指导与测试》(第二版)书中。在使用过程中若有问题,可与作者联系。地址:同济大学计算机系,邮编 200092, E-mail 地址为: gongllk@online.sh.cn(注:地址中 11 为数字)。

本书由龚沛曾编写教学篇的第一章至第六章;陆慰民编写第十、第十一章;杨志强编写第七、第九章;第八章由三人共同完成。相应的实验由各自完成。

最后,我们要再次感谢有关专家、教师长期以来对我们工作的支持、关心;也要感谢高等教育出版社刘建元先生对 Visual Basic 系列教材的策划、出版做了许多工作。由于时间紧迫,因此错误和问题难免,恳请专家们和广大读者批评指正。

作 者

2002.8 于同济大学

目 录

教 学 篇

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述	3	第 2 章 VB 可视化编程基础	20
1.1 Visual Basic 简介	3	2.1 VB 对象的概念	20
1.1.1 Visual Basic 及其发展	3	2.1.1 对象和类	20
1.1.2 Visual Basic 的特点	4	2.1.2 对象的属性、事件和方法	21
1.1.3 如何学习 Visual Basic	6	2.2 窗体和基本控件	24
1.2 VB 集成开发环境	7	2.2.1 通用属性	24
1.2.1 VB 集成开发环境简介	7	2.2.2 窗体	26
1.2.2 主窗口	8	2.2.3 标签	29
1.2.3 窗体设计/代码设计窗口	9	2.2.4 文本框	31
1.2.4 属性窗口	10	2.2.5 命令按钮	34
1.2.5 工程资源管理器窗口	11	2.3 综合应用	35
1.2.6 工具箱窗口	12	习题二	37
1.2.7 其他窗口	13	第 3 章 VB 语言基础	38
1.3 创建应用程序的过程	13	3.1 数据类型	38
1.3.1 在窗体窗口设计用户 界面	13	3.2 变量与常量	41
1.3.2 属性窗口控件对象属性的 设置	14	3.2.1 变量	41
1.3.3 对象事件过程及编程	15	3.2.2 常量	43
1.3.4 程序的运行和调试	16	3.3 运算符和表达式	45
1.3.5 保存程序和生成可执行 文件	16	3.3.1 运算符	45
1.4 VB 帮助系统	17	3.3.2 表达式	49
1.4.1 使用 MSDN Library 查 阅器	17	3.3.3 常用内部函数	50
1.4.2 使用上下文相关的帮助	18	3.4 VB 程序结构和编码规则	55
1.4.3 运行所提供的实例	19	3.5 综合应用	56
习题一	19	习题三	58
		第 4 章 VB 控制结构	60
		4.1 顺序结构	60
		4.1.1 赋值语句	60
		4.1.2 数据的输入和输出	62

4.2 选择结构	69	6.1.1 引例	125
4.2.1 If 条件语句	69	6.1.2 函数过程的定义	126
4.2.2 Select Case 语句	73	6.1.3 函数过程的调用	127
4.2.3 条件函数	75	6.2 子过程的定义和调用	129
4.3 循环结构	76	6.2.1 引例	129
4.3.1 For 循环语句	76	6.2.2 子过程的定义	130
4.3.2 Do...Loop 循环语句	79	6.2.3 子过程的调用	130
4.3.3 循环的嵌套	80	6.3 参数传递	132
4.4 其他辅助控制语句	82	6.3.1 形参和实参	132
4.4.1 GoTo 语句	82	6.3.2 传地址与传值	133
4.4.2 退出和结束语句	84	6.3.3 数组参数的传递	134
4.5 综合应用	84	6.4 过程的嵌套和递归调用	136
4.6 程序调试	91	6.4.1 过程的嵌套调用	136
4.6.1 错误类型	91	6.4.2 过程的递归调用	136
4.6.2 调试和排错	93	6.5 变量的作用域	139
习题四	94	6.5.1 变量的作用域	140
第 5 章 数组和自定义类型	97	6.5.2 静态变量	142
5.1 数组	97	6.6 综合应用	143
5.1.1 数组的概念	97	习题六	150
5.1.2 定长数组及声明	99	第 7 章 用户界面设计	151
5.1.3 动态数组及声明	100	7.1 常用控件	151
5.2 数组的基本操作	102	7.1.1 单选按钮、复选框和 框架	153
5.3 列表框和组合框控件	109	7.1.2 滚动条和进度条	156
5.3.1 列表框	109	7.1.3 图形框和图像框	159
5.3.2 组合框	112	7.1.4 定时器	161
5.3.3 列表框和组合框应用	114	7.2 通用对话框	163
5.4 自定义类型及其数组	116	7.2.1 引例	164
5.4.1 自定义类型的定义	116	7.2.2 “打开”对话框	165
5.4.2 自定义类型变量的声明和 使用	117	7.2.3 “另存为”对话框	167
5.4.3 自定义类型数组及应用	118	7.2.4 “颜色”对话框	168
5.5 综合应用	120	7.2.5 “字体”对话框	169
习题五	123	7.2.6 “打印”对话框	170
第 6 章 过程	125	7.3 菜单设计	171
6.1 函数过程的定义和调用	125	7.3.1 菜单编辑器	171

7.3.2 下拉式菜单	173	9.1.2 坐标系统	209
7.3.3 弹出菜单	174	9.2 绘图属性	211
7.4 多重窗体	175	9.2.1 当前坐标	211
7.5 鼠标和键盘	180	9.2.2 线宽和线型	211
7.5.1 鼠标	180	9.2.3 填充和色彩	212
7.5.2 键盘	183	9.3 图形方法	214
7.6 应用程序向导	185	9.3.1 Line 方法	214
7.7 综合应用	187	9.3.2 Circle 方法	215
习题七	191	9.3.3 Pset 方法	217
第 8 章 数据文件	192	9.3.4 Point 方法	218
8.1 文件概述	192	9.4 综合应用	219
8.1.1 文件分类	192	习题九	224
8.1.2 文件读/写	193	第 10 章 数据库应用基础	225
8.2 顺序文件	194	10.1 数据库概述	225
8.2.1 引例	194	10.1.1 关系型数据库模型	225
8.2.2 常用语句和函数	196	10.1.2 使用 SQL 查询数据库	226
8.2.3 应用举例	200	10.2 VB 数据库访问	230
8.3 随机文件	202	10.2.1 ADO 数据控件使用 基础	230
8.3.1 随机文件的定义	202	10.2.2 数据绑定	235
8.3.2 引例	203	10.3 记录集对象	239
8.3.3 常用语句	204	10.3.1 浏览记录集	239
8.3.4 应用举例	205	10.3.2 记录集的编辑	242
8.4 二进制文件	206	10.3.3 查询和统计	244
习题八	207	10.3.4 BLOB 数据处理	246
第 9 章 图形操作	208	10.4 综合应用	247
9.1 图形操作基础	208	习题十	254
9.1.1 引例	208		

实 验 篇

实验 A VB 环境和可视化编程基础	259	实验 C 选择结构	265
一、实验目的	259	一、实验目的	265
二、实验内容	259	二、实验内容	265
实验 B 顺序结构	262	实验 D 循环结构	268
一、实验目的	262	一、实验目的	268
二、实验内容	262	二、实验内容	268

实验 E 数组和自定义类型	271	实验 H 数据文件	283
一、实验目的	271	一、实验目的	283
二、实验内容	271	二、实验内容	283
实验 F 过程	277	实验 I 图形操作	285
一、实验目的	277	一、实验目的	285
二、实验内容	277	二、实验内容	285
实验 G 用户界面设计	280	实验 J 数据库应用基础	288
一、实验目的	280	一、实验目的	288
二、实验内容	280	二、实验内容	288

教 字 篇

第 1 章 Visual Basic 程序设计概述

本章简述 Visual Basic 的发展,并通过一个简单的引例,介绍 Visual Basic 的主要特点和它的集成开发环境。通过本章的学习,读者可以对 Visual Basic 有一个大致的了解,并能编写一些简单的应用程序。

1.1 Visual Basic 简介

1.1.1 Visual Basic 及其发展

Visual Basic(VB)是在 BASIC 语言的基础上发展而来的。

BASIC 语言是 20 世纪 60 年代由美国达特茅斯大学的 J.Kemeny 和 T.Kurtz 两位教授共同设计的计算机程序设计语言,全称为 Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code,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,很快得到了广泛应用。

20 世纪 80 年代,随着结构化程序设计的需要,新版本的 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。

1988 年,Microsoft 公司推出 Windows 操作系统,以其为代表的图形用户界面(Graphic User Interface,GUI)在微型计算机领域引发了一场革命。在 GUI 中,用户只需通过鼠标的单击和拖曳来形象地完成各种操作,而不必键入复杂的命令,因此深受用户的欢迎。但对于程序员来说,开发一个基于 Windows 平台的应用程序,其工作量极其浩繁。于是在这种背景下可视化程序设计语言应运而生。可视化程序设计语言除了提供常规的编程功能外,还提供了一套可视化的程序设计工具,便于程序员建立图形对象,巧妙地将 Windows 编程的复杂性“封装”起来。

1991 年 Microsoft 公司推出的 Visual Basic 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。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。Visual Basic 经历了从 1991 年的 1.0 版至 1998 年的 6.0 版的多次版本升级,其主要差别是:更高版本的 Visual Basic 能提供更多、功能更强的用户控件;增强了多媒体、数据库、网络等功能,使得应用范围更广。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、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。

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,它增加了更多特性,而且演化为完全面向对象的程序设计语言(如 C++、Java 等)。本书以 Visual Basic 6.0(以下简称为 VB)为蓝本进行讲解。

1.1.2 Visual Basic 的特点

首先通过一个简单的 VB 程序实例,介绍 VB 的主要特点。

1. 引例

例 1.1 简单的字幕动画演示。一行文字“欢迎使用 VB”在具有背景图案的窗体上自上而下移动(稍加改动也可实现水平移动)。移动方法有两种:单击手动按钮“”一次,移动 50 Twip ($1 \text{ Twip} = 1/1440 \text{ in.} = 1.8 \times 10^{-3} \text{ cm}$);单击自动按钮“”,按定时器触发频率连续移动。当内容超出窗体底部时,又从顶部重新开始往下移动。

① 设计用户界面并设置控件属性。根据题目要求,利用左边工具箱(参见图 1.1)上的 Label、Command、Timer 等控件图标,在中间的窗体上建立控件对象,并进行相关属性的设置。预期程序运行时的界面如图 1.2 所示。

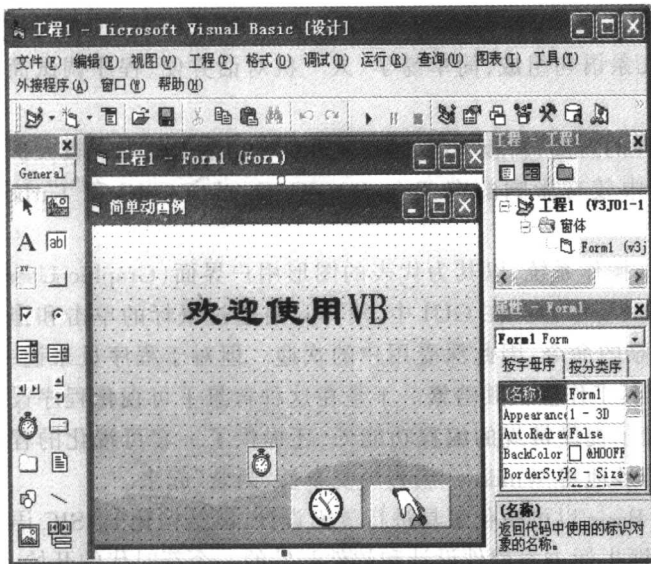


图 1.1 例 1.1 程序设计时的界面

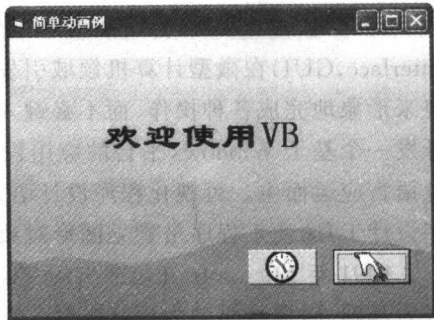


图 1.2 例 1.1 程序运行时的界面

② 编写事件过程。在代码窗口编写如图 1.3 所示的程序代码。

程序运行后,用户就可以通过单击“”或“”按钮,方便自如地进行相应文字的移动了。