



普通高等教育“十二五”创新型规划教材

hengxu

SheJi ShiYong JiaoCheng

Visual Basic 程序设计实用教程

■ 主编 孙远光



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



普通高等教

C hengxu

SheJi ShiYong JiaoCheng

Visual Basic

程序设计实用教程

- 主 编 孙远光
- 邓旭华 曾宪群 陈世洪
- 主 审 曾 斌

内 容 简 介

本书根据高等院校学生的特点和实际需求,并结合 VB 二级考试的基本要求,以实用为原则,有针对性地精选内容、安排章节。采用教学内容加案例、理论加实践的讲述方法,图文并茂地讲解了 VB 开发环境、语言基础、VB 程序结构、VB 控件使用、文件、图形、多媒体以及 VB 数据库等操作。本书内容通俗易懂,讲解详细,适合初次学习可视化编程人员学习。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 程序设计实用教程 / 孙远光主编. —北京:北京理工大学出版社, 2010. 7

ISBN 978-7-5640-3439-9

I. ①V… II. ①孙… III. ①BASIC 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 141318 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / [http://www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京燕旭开拓印务有限公司

开 本 / 710 毫米×1000 毫米 1/16

印 张 / 21.5

字 数 / 405 千字

版 次 / 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

印 数 / 1~2000 册

定 价 / 39.00 元

责任编辑 / 王玲玲

责任校对 / 王 丹

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前言

Preface

Visual Basic (简称 VB) 是可视化的面向对象和采用事件驱动的结构化高级程序设计语言。它功能强大, 覆盖了程序设计领域中文件访问技术、数据库访问技术、图形处理技术、多媒体处理技术、Internet 技术、通信技术等多方面; 使用方便、简单易学、容易掌握, 初学者比较容易入门。

本书适合用做高等院校理工类 VB 课程的通用教材, 也适合用于 VB 二级考试参考用书。本教材在内容的组织上结合了作者多年从事 VB 教学的经验, 以实用为原则, 有针对性地精选内容、安排章节。在内容描述上也进行了有效改进, 突出了应用能力的培养这个主旨。综观全书, 本教材可归结为以下几个特点。

(1) 内容选择合理。VB 功能强大, 内容繁多, 本书根据高职高专的教学特点并进行了大量的调查、了解后, 科学、合理地选定了其中的内容。

(2) 实用性强。本书既可用做高职高专的教材, 也可作为 VB 二级考试参考用书, 文字内容通俗易懂, 讲解细致, 适合初次学习可视化编程人员使用。

(3) 采用内容 + 小结 + 实训 + 习题的编排方式。每章的内容讲解都引用了大量例题, 强调实际动手能力的培养, 同时又增加了较多的习题, 包括二级 VB 考试练习题、与开发应用有关的练习题等, 便于不同需求的读者取舍; 此外, 每章后都有小结, 并配有上机实训内容。

(4) 采用教学内容 + 案例、理论 + 实践的讲述方法。读者在学好 VB 基础的前提下, 动手能力、应用开发能力会得到提高。

本书是由多位老师精心合作的结晶, 共分为 10 章, 主编孙远光, 副主编邓旭华、曾宪群、陈世洪, 参编黄传录, 主审曾斌 (省级名师)。其中, 第 1 章、第 9 章由孙远光编写, 第 2 章、第 3 章由邓旭华编写, 第 4 章、第 5 章由曾宪群编写, 第 6 章、第 8 章由陈世洪编写, 第 7 章、第 10 章由黄传录编写。全书由孙远光老师统稿。

由于编者水平有限, 书中难免存在错误和不足之处, 恳请读者批评指正。

编者

目 录

Contents

第1章 VB 语言概述	(1)
1.1 VB 语言简介	(1)
1.1.1 VB 语言的基本特点	(1)
1.1.2 VB 的版本	(2)
1.2 VB 程序开发环境	(3)
1.3 VB 程序的开发步骤	(5)
1.4 VB 中的几个重要概念	(9)
本章小结	(11)
上机实训	(12)
本章习题	(14)
第2章 VB 语言基础	(15)
2.1 VB 语句的一般规则	(15)
2.1.1 VB 语句的特点	(15)
2.1.2 标识符命名规则	(16)
2.1.3 赋值语句	(17)
2.1.4 注释语句和结束语句	(18)
2.2 基本数据类型	(18)
2.2.1 数值数据类型	(19)
2.2.2 字符串数据类型 (String)	(20)
2.2.3 日期类型 (Data)	(20)
2.2.4 通用数据类型 (Variant)	(20)
2.3 常量与变量	(21)
2.3.1 常量与变量	(21)
2.3.2 变量说明语句	(23)

2.3.3 静态变量说明语句 Static	(26)
2.3.4 强制显式变量说明的语句 Options Explicit	(27)
2.3.5 常量说明语句 Const	(27)
2.4 运算符与表达式	(28)
2.4.1 算术运算符	(28)
2.4.2 关系运算符	(30)
2.4.3 逻辑运算符	(31)
2.4.4 连接运算符	(32)
2.4.5 运算符的优先级	(33)
2.5 函数	(34)
2.6 VB 的输入/输出	(36)
2.6.1 VB 的输入	(36)
2.6.2 VB 中的输出	(37)
本章小结	(38)
上机实训	(39)
本章习题	(41)
第3章 VB 程序结构与调试	(44)
3.1 顺序结构	(44)
3.2 条件判定语句、选择结构	(44)
3.2.1 If_Then 语句	(45)
3.2.2 If_Then_Else 语句	(46)
3.2.3 Select Case 语句	(50)
3.3 循环结构	(54)
3.3.1 循环控制语句 For_Next	(54)
3.3.2 循环控制语句 Do_Loop	(58)
3.3.3 GoTo 语句	(62)
3.4 简单程序调试	(64)
3.4.1 程序发生错误分类	(64)
3.4.2 程序调试	(65)
3.4.3 如何捕获和处理错误	(68)
3.4.4 如何避免错误	(69)
本章小结	(70)

上机实训	(70)
本章习题	(74)
第4章 VB 标准控件及实用扩展控件	(80)
4.1 控件应用基础及基本操作	(80)
4.1.1 对象属性的设定	(80)
4.1.2 对象的事件	(84)
4.1.3 鼠标事件	(85)
4.1.4 键盘事件	(88)
4.1.5 对象的方法	(89)
4.2 VB 标准控件	(91)
4.2.1 文本控件	(92)
4.2.2 命令按钮、选择框和单选按钮	(96)
4.2.3 框架控件.....	(101)
4.2.4 列表框和组合框	(104)
4.2.5 滚动条 ScrollBar	(112)
4.2.6 计时器	(114)
4.3 实用扩展控件	(117)
4.3.1 通用对话框 (CommonDialog 控件)	(117)
4.3.2 工具栏 (ToolBar) 控件和 ImageList 控件	(124)
4.3.4 RichTextBox 控件	(129)
本章小结	(132)
上机实训	(132)
本章习题	(138)
第5章 数组与过程	(141)
5.1 数组	(141)
5.1.1 数组的定义	(142)
5.1.2 数组的常用操作	(144)
5.1.3 控件数组	(147)
5.2 过程	(149)
5.2.1 子过程	(149)
5.2.2 函数过程	(153)
本章小结	(155)

上机实训	(156)
本章习题	(158)
第6章 文件操作	(160)
6.1 文件分类	(160)
6.2 顺序文件的读写	(161)
6.2.1 打开与关闭顺序文件	(161)
6.2.2 读顺序文件	(162)
6.2.3 写顺序文件	(162)
6.3 随机文件的读写	(165)
6.3.1 随机文件的打开和关闭	(166)
6.3.2 随机文件的读操作	(166)
6.3.3 随机文件的写操作	(166)
6.4 文件控件的使用	(168)
6.4.1 与文件系统相关的几个语句	(168)
6.4.2 驱动器列表框	(169)
6.4.3 目录列表框	(169)
6.4.4 文件列表框	(170)
本章小结	(172)
上机实训	(172)
本章习题	(178)
第7章 多功能用户界面开发	(181)
7.1 多文档界面	(181)
7.1.1 多文档界面	(181)
7.1.2 创建多文档界面	(182)
7.1.3 操作子窗体	(184)
7.2 菜单设计	(186)
7.2.1 菜单编辑器	(186)
7.2.2 设计下拉菜单	(188)
7.2.3 设计动态菜单	(193)
7.2.4 设计快捷菜单	(194)
7.3 工具栏和状态栏设计	(196)
7.3.1 工具栏设计	(196)

7.3.2 状态栏设计	(200)
本章小结	(201)
上机实训	(202)
本章习题	(205)
第8章 图形操作与多媒体	(207)
8.1 图形控件与操作	(207)
8.1.1 图片框控件和图像框控件	(207)
8.1.2 坐标系统与颜色	(211)
8.1.3 线条与形状控件	(215)
8.1.4 Pset、Line 和 Circle 方法	(218)
8.2 多媒体控件与操作	(225)
8.2.1 VB 的多媒体控件介绍	(225)
8.2.2 多媒体控件的常用事件及属性	(226)
本章小结	(230)
上机实训	(230)
本章习题	(233)
第9章 数据库操作	(236)
9.1 数据库技术的基本概念	(236)
9.2 Access 数据库操作	(237)
9.2.1 通过 VB 建立 Access 数据库	(237)
9.2.2 用数据控件访问 Access 数据库	(240)
9.2.3 Data 控件应用简单实例	(243)
9.3 SQL 数据库操作	(245)
9.3.1 创建 SQL 数据库及数据库中的表	(245)
9.3.2 用 ADO 访问 SQL 数据库	(247)
本章小结	(249)
上机实训	(249)
第10章 综合实训案例	(258)
10.1 系统功能总体设计	(258)
10.1.1 系统设计目的	(258)
10.1.2 系统功能分析	(258)
10.2 数据库设计	(259)

10.2.1	建立数据库	(260)
10.2.2	根据系统功能模块的需要,在数据库 Sims_four 中建立 7 张表 ...	(260)
10.3	用户登录及主窗体设计	(262)
10.3.1	创建工程	(262)
10.3.2	添加模块	(263)
10.3.3	设计用户登录界面	(265)
10.3.4	设计系统主界面	(267)
10.4	功能模块设计	(272)
10.4.1	学籍信息管理模块	(272)
10.4.2	年级和班级管理模块	(282)
10.4.3	课程和成绩管理模块	(288)
10.4.4	查询管理模块	(305)
10.4.5	系统管理模块	(314)
10.4.6	帮助菜单	(318)
10.5	系统编译与打包	(319)
	本章小结	(326)
	上机实训	(327)
	本章习题	(328)
	附录	(329)
	附录 A 常用 ASCII 码字符对应表	(329)
	附录 B VB 按键与 Key Code 对照表	(330)
	参考文献	(332)

第 1 章 VB 语言概述

Visual Basic（简称 VB）是微软公司比较成功的开发工具之一。它源自于 BASIC 编程语言，以往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，其主要原因，一是功能强大，它覆盖了程序设计领域中的文件访问技术、数据库访问技术、图形处理技术、多媒体处理技术、Internet 技术、通信技术等多方面；二是简单易学、容易掌握，使初学者很容易便能从入门到精通。

1.1 VB 语言简介

1.1.1 VB 语言的基本特点

VB 语言是一种可视化的、面向对象和采用事件驱动方式的结构化高级程序设计语言。它拥有图形用户界面（GUI）和快速应用程序开发（RAD）系统，程序员可以轻松地使用 VB 提供的组件快速建立一个应用程序。VB 语言主要有以下几个基本特点。

1. 可视化编程

它用传统的高级语言编写程序，主要的工作是设计算法和编写语句。程序的各种功能和显示的结果都要由程序语句来实现。而用 VB 开发应用程序，主要的工作：一是设计用户界面；二是编写程序代码。

在传统的程序设计中，为了在屏幕显示出一个图形，就必须编写一大段程序语句。而 VB 提供了可视化设计工具，它把 Windows 界面设计的复杂性“封装”起来，开发人员不必为界面设计而编写大量代码，只需要按设计要求进行屏幕布局，用系统提供的工具在屏幕上画出各种“部件”，即图形对象，并设置这些图形对象的属性，它会自动产生界面设计代码。程序设计人员只需编写实现程序功能的那部分代码，因此可以大大提高程序设计的效率。



2. 面向对象的程序设计

5.0 版以后的 VB 支持面向对象的程序设计，但它与一般的面向对象的程序设计语言（如 C++）不完全相同。在一般的面向对象程序设计语言中，对象由程序代码和数据组成，是抽象的概念；而 VB 则是应用面向对象的程序设计方法（OOP），把程序和数据封装起来作为一个对象，并为每个对象赋予应有的属性，使对象成为实在的东西。在设计对象时，不必编写建立和描述每个对象的程序代码，而是用工具将其画在界面上，VB 自动生成对象的程序代码并封装起来。每个对象以图形方式显示在界面上，都是可视的。

3. 结构化程序设计语言

VB 是在 BASIC 和 Quick BASIC 语言的基础上发展起来的，具有高级程序设计语言的语句结构，接近于自然语言和人类的逻辑思维方式，其语句简单易懂。VB 的编辑器支持彩色代码，可自动进行语法错误检查。此外，VB 还具有功能强且使用灵活的调试器和编译器。

4. 采取事件驱动方式

VB 中的编程与传统的高级语言编程方法不同。传统的编程方法是：根据程序应实现的功能，写出一个完整的程序（包括一个主程序和若干个子程序）。在执行时，从第一个语句开始，直到结束语句为止。在执行过程中，除了需要用户输入数据时暂停外，程序开始运行后不停顿地按程序中指定的顺序执行各指令，直到程序结束，因此程序设计者必须十分周到地考虑到程序运行中的每一个细节：什么时候应发生什么事情，什么时候屏幕上应出现什么。对编写应用程序的程序人员提出了较高的要求。

VB 改变了程序的机制，没有传统意义上的主程序，程序执行的基本方法是由“事件”来驱动过程（在 VB 中将“子程序”称为“过程”）的运行。程序设计人员只需分别编写出一些单个的过程。一般来说，每个过程要实现的功能是单一的，过程的规模一般不会太大。也就是说，把原来一个由统一控制的、包罗万象的大程序分解为许多个独立的、小规模的过程，分别由各种“事件”来驱动执行。程序人员编程的难度大大降低了。

1.1.2 VB 的版本

随着计算机操作系统的不断发展，VB 也有多种版本，以适应不同特点的 Windows 操作平台。微软公司于 1991 年推出了 VB1.0 版，1998 年推出了 VB6.0 版。目前最为流行的是 VB5.0 和 VB6.0 两个版本，且都推出了相应的简体中文版，大大方便了中国用户。

VB6.0 包括 3 种版本，分别为学习版、专业版和企业版。这些版本是在相同

的基础上建立起来的，因此大多数应用程序可在 3 种版本中通用。3 种版本适合于不同的用户层次。3 种版本中，专业版本包括了学习版本的功能；企业版本功能最全，提供了功能强大的远程数据库和本地数据库的开发和管理工具，并为客户/服务器编程人员提供了分布式远程计算机编程的扩展工具。

VB6.0 是专门为 Microsoft 的 32 位操作系统设计的，可用来建立 32 位的应用程序。在 Windows 9x, Windows NT 以及 Windows 2000 或 Windows XP 环境下，用 VB6.0 可以自动生成 32 位应用程序。这样的应用程序在 32 位操作系统下运行，速度更快、更安全，并且更适合在多任务环境下运行。

1.2 VB 程序开发环境

要使用 VB，必须先启动 VB 系统。安装好 VB 后，启动 VB 的方法很多，其中一种方法是：首先进入 Windows 桌面系统，把光标移到桌面在左下角的“开始”按钮上，用鼠标单击“程序”，右侧弹出第二级菜单，光标移到“Microsoft Visual Basic 6.0 中文版”上，它的右边出现 VB6.0 程序组（图 1.1），再将光标移到“Microsoft VB6.0 中文版”上，单击鼠标左键，就启动了 Visual Basic 6.0 的开发环境（图 1.2）。

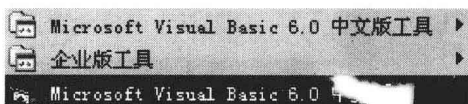


图 1.1 利用“开始”按钮进入 VB

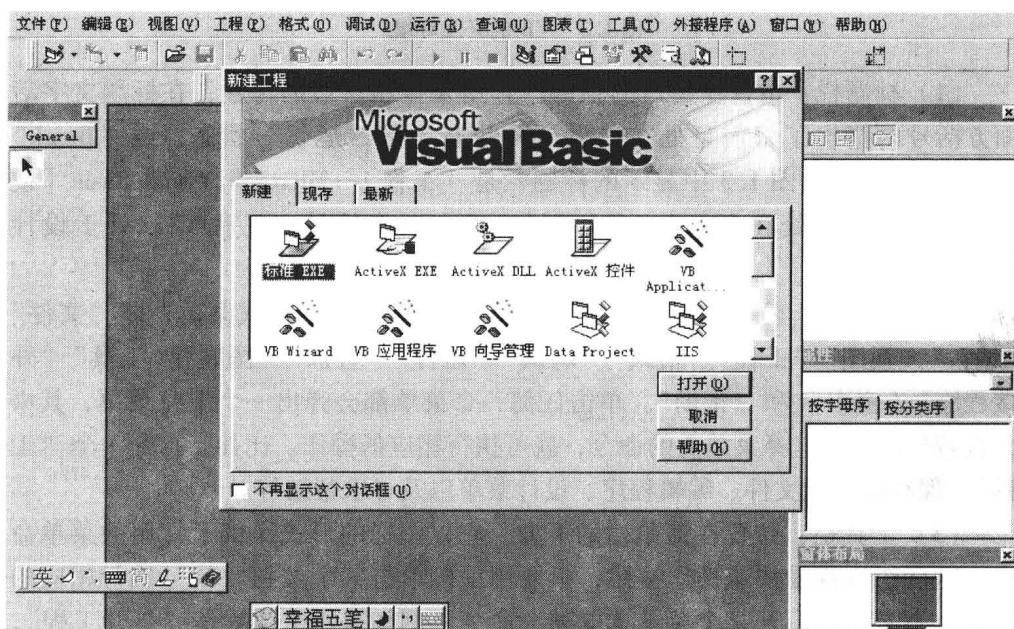


图 1.2 VB 启动界面



另外，也可以在桌面上建立快捷方式，用以启动 VB。VB 启动后出现“新建工程”对话框，如图 1.2 所示，默认情况下是新建“标准 EXE”，单击“打开”按钮，即进入开发环境，如图 1.3 所示，它包括以下几个组成部分。

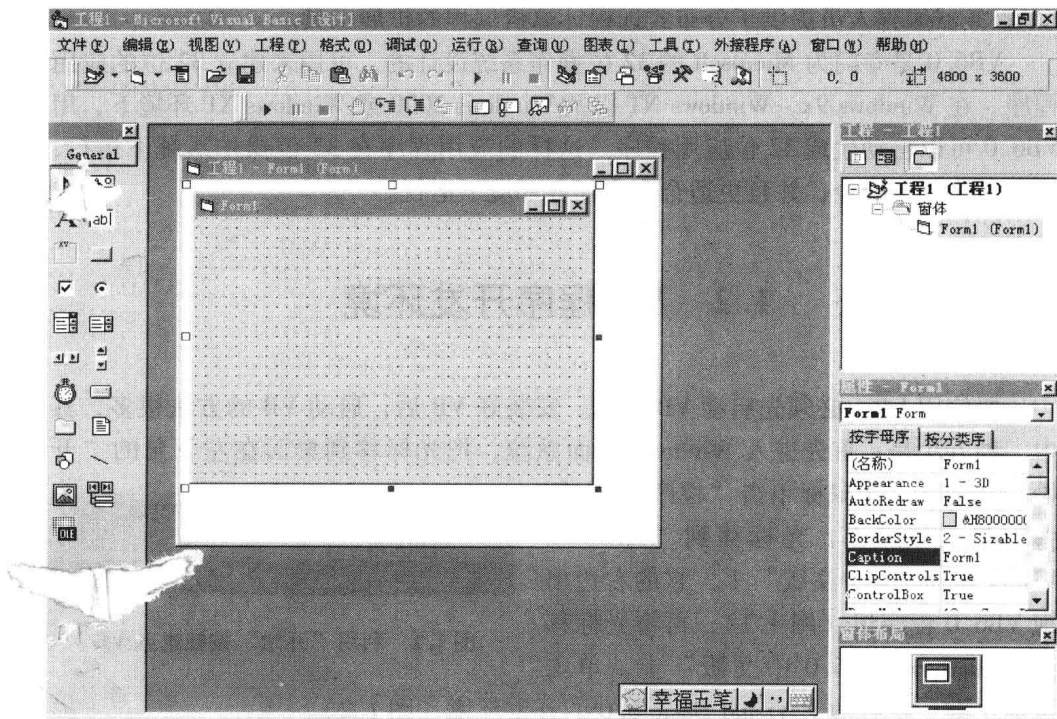


图 1.3 VB 的开发环境

(1) 标题栏：位置在窗口的顶部。它用来显示窗口的标题，在标题文字后面方括号内指出了目前是处在“设计”状态还是“运行”状态，或“Break”（中断）状态。如图 1.3 中显示的标题栏是“工程 1—Microsoft Visual Basic [设计]”。表示当前处在 Visual Basic 环境，正在工作的是“工程 1”，处于设计状态。

(2) 菜单栏：位置在标题栏的下方。共包括 13 个下拉式菜单，即“文件”“编辑”“视图”“工程”“格式”“调试”“运行”“查询”“图表”“工具”“外接程序”“窗口”和“帮助”。单击任何一个菜单都会弹出一个下拉菜单，其中含有若干命令。选择菜单上的命令，就可执行相应的操作。比如，打开一个“工程”、保存或删除文件、编辑程序、设计菜单以及寻求帮助等。

(3) 工具栏：位置在菜单栏的下方。它以图标的形式提供了常用的菜单命令。这些图标都是快速操作按钮，只要用鼠标单击某个按钮，就可执行相应的动作，不必再去打开某个菜单选取某个命令。例如第四个图标是“打开工程”，用鼠标双击此图标就相当于打开“文件”菜单并且从中选择“打开工程”

选项。

标题栏、菜单栏、工具栏三者组成了主窗口，位于开发环境的顶部。

(4) 工具箱：位置在窗口的左侧。它提供了若干个在设计个设计时需要使用的常用工具。这些工具以图标形式排列在工具箱中。设计人员在设计阶段可以使用这些工具在窗体上构造出所需的应用程序界面。

(5) 窗体窗口：位置在屏幕正中。设计人员根据需要可以使用工具箱中的工具，在其上画出各种图形，以便设计出用户所需的应用程序界面。窗体相当于一张画纸，可以在其上任意画出所需图形界面。

(6) 工程窗口：屏幕的右上方。它列出当前应用程序所包含的文件清单。一个应用程序可以包含多类文件，它们是：工程文件（.vbp）、窗体文件（.frm），后缀为 .bas 的模块文件，后缀为 .cls 的类文件，后缀为 .ctl 的用户控件文件，后缀为 .pag 的属性页文件。

“工程”通常也称作“项目”。一个项目相当于一个完整的 VB 程序，用来完成一个任务。一个项目可以包含若干个文件（由这些文件组成一个 VB 程序）。

(7) 属性窗口：位置在工程窗口的下方。属性窗口中列出当前激活的一个窗体或控件（统称对象）的所有属性。

1.3 VB 程序的开发步骤

VB 程序开发的一般步骤是：建立工程、设计界面、设置对象属性、编写代码、保存程序、运行程序、生成可执行文件。

下面通过一个简单例子来了解 VB 程序的开发步骤。

【例 1.1】设计一个程序，运行时若用鼠标单击窗体，在窗体上会显示出“Visual Basic 6.0 欢迎您！”一行文字。

按照 VB 程序开发的一般步骤，要实现这个任务，首先要在 VB6.0 中建立一个工程，默认工程名是“工程 1”，设计界面就是当前窗体，默认窗体名是“Form1”，窗体的属性可暂不设置，再设计程序代码。

编写程序代码要在“程序代码窗口”中进行。有 3 种途径可以进入代码窗口：

- 双击当前窗体（双击一个控件就可以进入该控件所对应的代码窗口）。
- 单击“工程”窗口的“查看代码”按钮，见图 1.4 所示。
- 在菜单栏中选择“视图”菜单中的“代码窗口”命令。

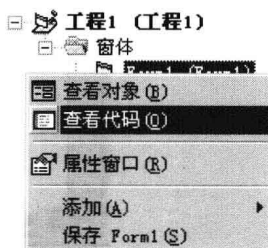


图 1.4 查看代码



双击窗体后，屏幕上出现与该窗体对应的代码窗口，如图 1.5 所示。

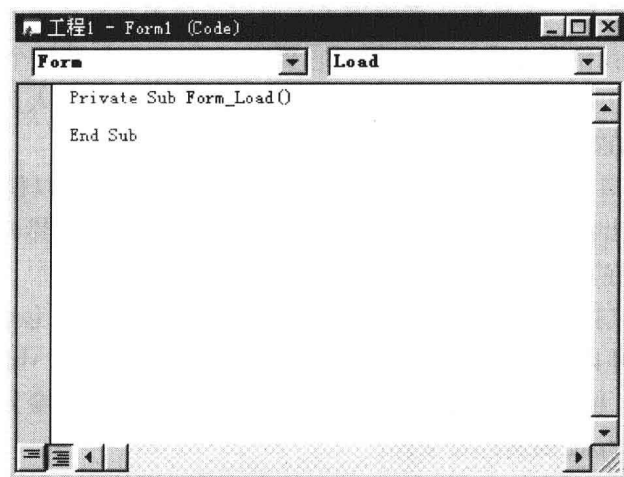


图 1.5 代码窗口

这个代码窗口有一个标题栏：显示窗体的名字（如图 1.5 中“工程 1”之后的“Form1”，表示窗体的名字，Code 表明是代码窗口）。下面有两部分，左边是用于显示对象的下拉列表框（对象框），它包含所有与当前窗体相联系的对象。由于是双击窗体进入代码窗口的，所以对象框中显示的是 Form。如果现要对其他对象进行编码，应单击该对象框右侧的下三角按钮打开显示对象的下拉列表框，框中列出了本窗体用到的所有对象，你可以用鼠标选择所需要的对象。

右边显示了与当前选中的对象相关的所有事件，称之为过程框。单击右侧的下三角按钮，可以拉出一个下拉列表框，用鼠标单击所需的事件名，就可以对刚才所选择的对象和事件进行编码，如图 1.6 所示。

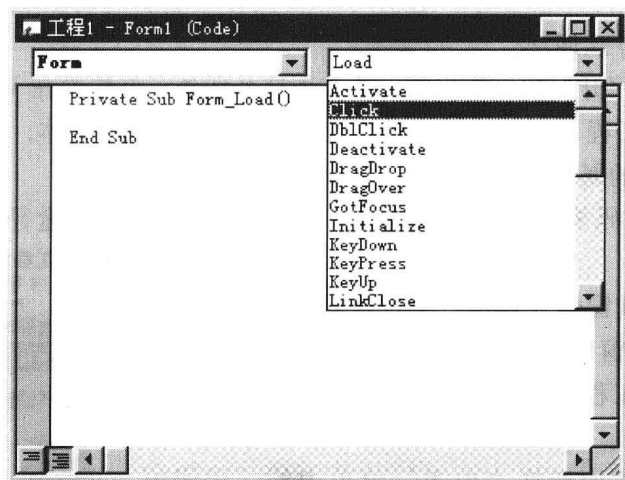


图 1.6 选择对象和事件进行编码

下面编写程序。在过程框中选择单击事件（Click）后，代码窗口立即自动出现相应的 Form_Click() 过程的框架：

```
Private Sub Form_Click()  
End Sub
```

这时就可以在 Private Sub Form_Click() 与 End Sub 两行之间输入程序语句。现在输入以下语句：

```
Print "Visual Basic 6.0 欢迎您!"
```

以上 Print 语句的作用是将双引号中的内容原样输出到窗体上。在 VB 中，Print 被称为一种“方法”。关于“方法”的概念将在后面介绍。

至此，我们已经编写出了一个对窗体单击事件的响应过程，也就是说，在运行程序时，若用户单击窗体时，发生了单击窗体事件，系统就会执行下面这个过程：

```
Private Sub Form_Click()  
    Print "Visual Basic 6.0 欢迎您!"  
End Sub
```

在屏幕的窗体上输出“Visual Basic 6.0 欢迎您!”一行文字。其中：关键字 Private（私用）表示该过程只能在本窗体文件中被调用，应用程序中的其他窗体或模块不可调用它。关键字 Sub 是过程的标志，Form_Click 是过程名，它由两部分组成：对象和事件名，两者之间用下划线连接。End Sub 表示过程结束。

编写好程序代码就可运行程序，在 VB 中提供了几种运行程序的方法，直接单击工具栏上的“启动”按钮即可，如图 1.7 所示。



图 1.7 “启动”按钮

该程序进入运行状态后，用鼠标单击窗体，窗体上就出现一行“Visual Basic 6.0 欢迎您！”，再单击一次会再显示一行，每单击一次将在窗体显示一行。图 1.8 所示是单击 4 次的结果。要结束程序的运行，可以单击工具栏的“结束”按钮。

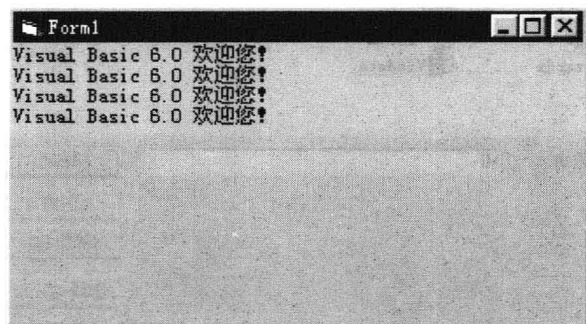


图 1.8 运行程序