



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

国家精品在线开放课程主讲教材

国家精品课程主讲教材

Visual Basic.NET 程序设计教程

(第3版)

龚沛曾 主编

杨志强 朱君波 陆慰民 编

高等教育出版社



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

国家精品在线开放课程主讲教材

国家精品课程主讲教材

Visual Basic.NET 程序设计教程

(第3版)

龚沛曾 主编

杨志强 朱君波 陆慰民 编

高等教育出版社·北京

内容提要

本书根据教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会制定的《大学计算机基础课程教学基本要求》中有关“程序设计基础”课程教学基本要求而编写,被列入“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

本书以 Visual Studio. NET 2012 作为蓝本,全书分为教学篇与实验篇。教学篇共 12 章,分别为 Visual Basic. NET 程序设计入门、面向对象的可视化编程基础、VB. NET 程序设计基础、基本控制结构、数组、过程、面向对象程序设计基础、用户界面设计、数据文件、数据库应用程序开发、图形应用程序开发和递归及其应用。实验篇安排了 12 个实验,每个实验由若干个针对性强、供选择的实验题目组成,着眼于培养学生利用计算机解题的思维方式 and 程序设计的基本功,以及用现代编程环境解决实际问题的能力。

本书内容丰富,由浅入深,循序渐进,讲解通俗易懂,可作为高等学校“Visual Basic 程序设计”课程的教材,也可作为广大程序设计爱好者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic. NET 程序设计教程/龚沛曾主编;杨志强,朱君波,陆慰民编. --3 版. --北京:高等教育出版社,2018. 1

ISBN 978-7-04-049468-6

I. ①V… II. ①龚… ②杨… ③朱… ④陆… III. ① BASIC 语言-程序设计-高等学校-教材 IV. ①TP312. 8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 037158 号

Visual Basic. NET Chengxu Sheji Jiaocheng

策划编辑 耿芳
插图绘制 杜晓丹

责任编辑 耿芳
责任校对 窦丽娜

封面设计 张志奇
责任印制 耿轩

版式设计 童丹

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 100120

印 刷 北京鑫海金澳胶印有限公司

开 本 850mm × 1168mm 1/16

印 张 22.5

字 数 550 千字

购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.hepmall.com.cn>

<http://www.hepmall.com>

<http://www.hepmall.cn>

版 次 2005 年 7 月第 1 版

2018 年 1 月第 3 版

印 次 2018 年 1 月第 1 次印刷

定 价 40.00 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 49468-00

本书根据教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会制定的《大学计算机基础课程教学基本要求》中有关“程序设计基础”课程教学基本要求而编写，是国家精品在线开放课程“Visual Basic. NET 程序设计”（入门和进阶）的主讲教材，被列入“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。

以计算思维为导向的教学改革是几年来计算机基础课程改革的方向，计算思维能力培养是一项长期的系统工程，应体现在计算机基础各门课程中。针对非计算机专业普遍开设的“大学计算机”和“程序设计”课程，我们进行了内容梳理和整合，提出了两门课程联动的改革新思路，即将程序设计初步前移到“大学计算机”课程中，在“程序设计”课程增加了体现计算思维本质抽象和自动化的3个专题。经过3年的实践，程序设计课程中强化了计算思维方法训练和能力的培养。本书的修订是改革实践的成果。

本书保持上一版的优点，即案例驱动，激发兴趣；淡化语法，重视解决问题的思想和方法；控件化整为零，便于举一反三等，使得学习程序设计不再枯燥和具有成就感。本次修订的指导思想是贯彻计算思维能力培养，强化3个专题，即数据库应用程序开发、图形应用程序开发、递归及其应用，很好地体现了计算思维的本质抽象和自动化。

(1) 数据库应用程序开发。重点放在用代码实现数据库技术的访问。通过简单的实例提出数据库应用系统三大层次结构：后台数据库、中间 ADO. NET 技术和前台用户界面。以够用为主原则介绍 ADO. NET 数据库访问对象；以图示清晰地展示数据库查询和维护的流程；以代码访问方式介绍数据库的连接、查询（简单查询、交互查询）和对数据库的维护（添加、删除和修改）等，使得在程序设计课程中用较少的学时快速掌握简单数据库应用程序开发的基本能力。

(2) 图形应用程序开发。一幅图胜过千言万语，将现实世界中的数据、现象进行抽象，并在计算机中实现，启发学生使用计算思维方式解决计算机绘制图形的实际问题。着重介绍 GDI+ 中的常用对象、方法和利用这些对象绘制常见的矢量图，包括艺术图、函数图、统计图和动画；简要介绍图像的处理。

(3) 递归及其应用。以计算思维为导向的递归教学改革进行了有益的探索和实践。通过递归现象引入递归的概念，详细分析了递归的执行过程，提出了递归设计的三部曲：问题分解、抽象出递归模式和自动化（即算法实现），并将常用算法分类用递归方法实现，掌握用递归方法解决问题的思路和方法，最后以分形图的实现拓展递归应用的思路。让大家感觉到递归方法不难掌握而且有用。

本书以 Visual Studio 2012 作为蓝本。全书分为教学篇与实验篇。教学篇共 12 章，分别为 Visual Basic. NET 程序设计入门、面向对象的可视化编程基础、VB. NET 程序设计基础、基本控制结构、数组、过程、面向对象程序设计基础、用户界面设计、数据文件、

数据库应用程序开发、图形应用程序开发和递归及其应用。实验篇安排了 12 个实验，每个实验由若干个针对性强、供选择的实验题目组成，着眼于培养学生利用计算机解题的思维方式和程序设计的基本功，以及使用现代编程环境解决实际问题的能力。

本书由龚沛曾任主编并统稿，其中第 1~6 章由龚沛曾编写，第 7~9 章由杨志强编写，第 10、12 章由龚沛曾和朱君波编写，第 11 章由龚沛曾和陆慰民编写，许兰兰、谢步瀛等老师提出了修改意见。

最后，我们再次感谢各高校专家、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计算机分社对 Visual Basic 系列教材的策划、编辑、出版所做的工作。

由于水平有限，加之时间紧迫，错误和问题难免，恳请专家和广大读者批评指正。

主 编

2017 年 9 月于同济大学

教 学 篇

<p>第 1 章 Visual Basic. NET 程序设计</p> <p style="padding-left: 20px;">入门..... 3</p> <p>1.1 引例和 VB. NET 的特点..... 4</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1.1 引例——字幕动画..... 4</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1.2 VB. NET 的基本特点..... 5</p> <p>1.2 VB. NET 集成开发环境..... 6</p> <p>1.3 建立简单应用程序..... 10</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.1 创建应用程序的过程..... 11</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.2 程序结构和编码规则..... 14</p> <p>1.4 自主学习——VB. NET</p> <p style="padding-left: 20px;">概述..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4.1 Visual Basic 的发展..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4.2 Microsoft. NET 概述..... 16</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4.3 使用帮助系统..... 18</p> <p>习题..... 19</p> <p>第 2 章 面向对象的可视化编程</p> <p style="padding-left: 20px;">基础..... 21</p> <p>2.1 基本概念..... 22</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.1 程序设计方法的发展..... 22</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.2 类和对象..... 23</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.3 对象的属性、方法和事件..... 24</p> <p>2.2 窗体和基本控件..... 26</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.1 控件的基本属性..... 26</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.2 窗体..... 28</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.3 标签..... 31</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.4 文本框..... 32</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.5 命令按钮..... 35</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.6 图片框控件..... 36</p> <p>2.3 综合应用..... 37</p>	<p>2.4 自主学习——RichTextBox</p> <p style="padding-left: 20px;">控件..... 39</p> <p>习题..... 41</p> <p>第 3 章 VB. NET 程序设计基础..... 43</p> <p>3.1 数据类型..... 44</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.1 引例——圆柱体积和表</p> <p style="padding-left: 40px;">面积的计算..... 44</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.2 数据类型..... 44</p> <p>3.2 常量与变量..... 47</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.1 常量..... 47</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.2 变量..... 49</p> <p>3.3 运算符和表达式..... 50</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3.1 运算符..... 50</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3.2 表达式..... 53</p> <p>3.4 常用函数..... 54</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.1 数学函数..... 55</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.2 转换函数..... 56</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.3 字符串函数..... 57</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.4 日期函数..... 59</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.5 其他实用函数..... 60</p> <p>3.5 综合应用..... 62</p> <p>3.6 自主学习——命名空间..... 64</p> <p style="padding-left: 20px;">3.6.1 命名空间的作用..... 64</p> <p style="padding-left: 20px;">3.6.2 命名空间的使用..... 65</p> <p>习题..... 66</p> <p>第 4 章 基本控制结构..... 67</p> <p>4.1 顺序结构..... 68</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1.1 引例——温度转换..... 68</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1.2 赋值语句..... 69</p>
--	--

4.1.3 数据输入	71	5.4 列表框和组合框控件	128
4.1.4 数据输出	72	5.4.1 列表框	128
4.2 选择结构	75	5.4.2 组合框	131
4.2.1 If 条件语句	75	5.4.3 列表框和组合框应用	133
4.2.2 Select Case 语句	79	5.5 结构类型及其数组	135
4.2.3 选择结构的嵌套	81	5.5.1 结构类型	135
4.2.4 条件函数	82	5.5.2 结构数组	136
4.2.5 选择控件与分组控件	83	5.6 综合应用	138
4.3 循环结构	87	5.7 自主学习——控件数组	141
4.3.1 引例——求 π 的近似值	87	5.7.1 创建控件数组	141
4.3.2 For...Next 循环语句	87	5.7.2 控件数组应用	142
4.3.3 Do...Loop 循环语句	89	习题	146
4.3.4 循环结构的嵌套	92	第6章 过程	149
4.4 其他辅助控制语句	93	6.1 函数过程	150
4.4.1 GoTo 语句	93	6.1.1 引例——求多边形面积	150
4.4.2 Continue、Exit 和 End 语句	94	6.1.2 函数过程的定义和调用	151
4.4.3 滚动条、进度条和 定时器	96	6.2 子过程	153
4.5 综合应用	100	6.2.1 引例——显示圣诞树	153
4.6 自主学习——程序调试	107	6.2.2 子过程的定义和调用	154
4.6.1 错误类型	107	6.3 参数传递	156
4.6.2 调试和排错	108	6.3.1 形参与实参	156
4.6.3 结构化异常处理	109	6.3.2 传地址与传值	156
习题	111	6.3.3 参数是数组、控件的 传递	158
第5章 数组	115	6.3.4 变量的作用域	160
5.1 数组的概念	116	6.3.5 静态变量	161
5.1.1 引例——统计成绩问题	116	6.4 综合应用	162
5.1.2 数组的概念	117	6.4.1 数制转换	162
5.2 数组声明及初始化	118	6.4.2 加密和解密	164
5.2.1 一维数组	118	6.5 自主学习——二分法	164
5.2.2 多维数组	118	6.5.1 二分法查找	165
5.2.3 数组的初始化	119	6.5.2 二分法求根	165
5.2.4 数组重新定义大小	120	习题	166
5.3 数组的操作	121	第7章 面向对象程序设计 基础	169
5.3.1 数组的常用操作	121	7.1 类的基本特性	170
5.3.2 数组排序	123	7.1.1 引例——从结构到类	170
5.3.3 有序数组的维护	126	7.1.2 类的基本特性	171

7.2 类和对象	172	习题	231
7.2.1 类的定义	172	第 10 章 数据库应用程序开发	233
7.2.2 属性的定义	176	10.1 ADO.NET 基础	234
7.2.3 事件的定义	178	10.1.1 引例——学生信息 管理	234
7.2.4 对象及其成员的访问	179	10.1.2 .NET 平台上数据库应用 系统的三层结构	236
7.2.5 构造函数	182	10.1.3 ADO.NET 的结构	236
7.3 继承和派生	183	10.1.4 ADO.NET 数据库访问 方式	237
7.4 综合应用	185	10.1.5 连接数据库	238
7.5 自主学习——多态性	188	10.2 数据查询	240
习题	191	10.2.1 查询基础	240
第 8 章 用户界面设计	193	10.2.2 断开式简单查询	244
8.1 用户界面概述	194	10.2.3 断开式交互查询	246
8.1.1 引例——记事本程序	194	10.3 数据维护	248
8.1.2 界面设计预定义类	194	10.3.1 数据的维护概述	248
8.2 菜单设计	195	10.3.2 数据的维护操作	249
8.2.1 菜单设计概述	195	10.4 数据绑定	252
8.2.2 创建下拉式菜单	196	10.4.1 简单绑定	253
8.2.3 创建弹出式菜单	197	10.4.2 复杂绑定	255
8.3 对话框设计	198	10.4.3 综合应用	256
8.3.1 通用对话框	198	10.5 自主学习	257
8.3.2 自定义对话框	202	10.5.1 数据库基本知识	258
8.4 工具栏	204	10.5.2 结构化查询语言	258
8.5 综合应用	205	习题	264
8.6 自主学习——鼠标和键盘	208	第 11 章 图形应用程序开发	265
8.6.1 鼠标	209	11.1 GDI+绘图基础	266
8.6.2 键盘	211	11.1.1 引例——绘制函数 图形	266
习题	213	11.1.2 坐标系和常用结构	267
第 9 章 数据文件	215	11.1.3 常用的类	269
9.1 数据文件概述	216	11.2 图形绘制	270
9.1.1 引例——学生信息管理 程序	216	11.2.1 常用绘图方法	271
9.1.2 文件分类	217	11.2.2 绘制文字	272
9.1.3 文件访问流程	218	11.3 综合应用	273
9.2 文件访问	219	11.3.1 绘制艺术图	273
9.2.1 顺序文件的访问	219	11.3.2 绘制函数图	275
9.2.2 二进制文件	223		
9.3 综合应用	224		
9.4 自主学习——随机文件	227		

11.3.3 绘制统计图	276	12.1.4 递归类型	290
11.3.4 模拟动画	279	12.2 设计递归程序	293
11.4 自主学习——图像处理	282	12.2.1 递归执行过程分析	293
11.4.1 加载和显示图片	282	12.2.2 递归程序的设计过程	294
11.4.2 裁切和缩放图像	283	12.3 递归应用举例	295
11.4.3 非规则窗体	283	12.3.1 整数数据处理	295
习题	286	12.3.2 字符串处理	296
第 12 章 递归及其应用	287	12.3.3 数组处理	297
12.1 递归概念	288	12.4 自主学习——分形图	298
12.1.1 初识递归	288	12.4.1 三角形分形图	298
12.1.2 递归概念	288	12.4.2 递归树	299
12.1.3 递归的思维方式	289	习题	301

实 验 篇

实验 1 VB.NET 环境和可视化 编程基础	305	实验 7 面向对象程序设计	328
实验 2 顺序结构程序设计	309	实验 8 用户界面设计	329
实验 3 选择结构程序设计	311	实验 9 数据文件	332
实验 4 循环结构程序设计	315	实验 10 数据库应用程序开发	336
实验 5 数组	320	实验 11 图形应用程序开发	343
实验 6 过程	325	实验 12 递归及应用	346
参考文献	349		

教 学 篇

第 1 章

Visual Basic. NET 程序设计入门

电子教案


本章通过一个“字幕动画”的引例，简述 Visual Basic. NET（以下简称 VB. NET）的主要特性、面向对象的概念、集成开发环境，并通过创建一个简单的应用程序，了解应用程序创建的过程、文件的组成、编码规则。自主学习部分则简述 VB. NET 的发展。通过本章的学习，读者可对 VB. NET 有个大致的了解，还能编写一个简单的应用程序。


1.1 引例和 VB.NET 的特点

1.1.1 引例——字幕动画

在电视、电影的片头、片尾中常用字幕动画来显示制片的相关信息，这可通过 VB.NET 编程来方便实现。

例 1.1 在有背景图案的窗体上，一行“欢迎学习 VB.NET”文字自上而下地移动，如图 1.1.1 所示。窗体中各按钮功能如下。

① 单击手动按钮  一次，文字向下移动 5 个像素单位。

② 单击自动按钮 ，文字按定时器设置的触发频率连续向下移动。

当文字超出窗体底部时，回到顶部重新自上而下移动。

1. 建立用户界面并设置相关属性

根据题目要求，进入 VB.NET 集成开发环境，如图 1.1.2 所示，利用左侧工具箱中“所有 Windows 窗体”选项卡上的 Label、Button 和 Timer 控件图标，在中间的窗体上建立相应控件对象，进行有关的属性设置，如表 1.1.1 所示，设计界面如图 1.1.2 中间设计窗口所示，运行界面如图 1.1.1 所示。



图 1.1.1 程序运行效果

例 1.1
源代码

▶ 表 1.1.1
例 1.1 属
性及设置值

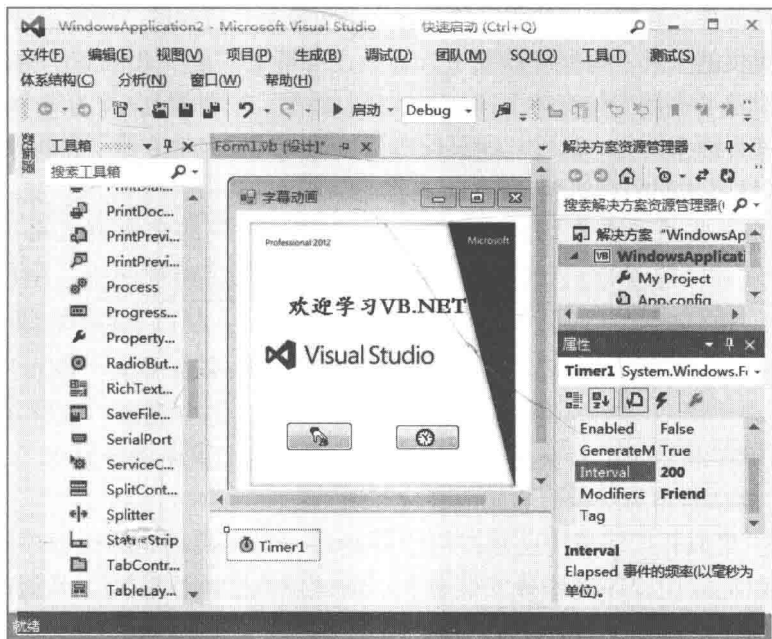
控 件 名	属 性	设 置 值
Form1	BackgroundImage	导入背景图片
	Text	字幕动画
Button1	Image	导入“KEY04.ICO”文件
	Text	(空白)
Button2	Image	导入“CLOCK02.ICO”文件
	Text	(空白)
Label1	BackColor	Web 下的 Transparent
	Text	欢迎学习 VB.NET
Timer1	Font	华文楷体、粗体，14 磅
	Interval	200 (单位 ms)
	Enabled	每 0.2s 触发 Tick 事件 False

2. 编写事件过程

在代码窗口编写 3 个事件过程，如图 1.1.3 所示。

说明：

① 第 1、17 行代码是系统自动产生的，表示 Form1 是窗体类。



微视频：
例 1.1



图 1.1.2 VB.NET 集成开发环境

```

1 Public Class Form1
2     Private Sub Button1_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As EventArgs)
3         Timer1.Enabled = False '手动, 定时器无效
4         Call MyMove() '调用移动子过程
5     End Sub
6     Private Sub Button2_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As EventArgs)
7         Timer1.Interval = 200
8         Timer1.Enabled = True '自动, 定时器有效, 每隔Interval
9     End Sub
10    Private Sub Timer1_Tick(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs)
11        Call MyMove()
12    End Sub
13    Sub MyMove()
14        Label1.Top = Label1.Top + 5 '每次向下移动5个像素
15        If Label1.Top > Me.Height Then Label1.Top = 0 '超出窗口处
16    End Sub
17 End Class



```

图 1.1.3 程序代码

② 第2~12行代码是3个事件过程，分别是 Button1_Click、Button2_Click 和 Timer1_Tick，双击控件对象，系统产生默认事件框架，用户输入事件过程代码。

③ 第13~16行代码是用户自行定义并输入的自定义过程 MyMove()，该过程主要控制 Label1 控件的移动，供两个事件过程调用，以简化编程。

3. 程序运行

完成界面设计和代码编写后，按工具栏的启动调试按钮或 F5 键，进入运行状态。单击  或  按钮，方便自如地控制 Label1 控件移动实现字幕动画。

1.1.2 VB.NET 的基本特点


通过例 1.1，可以归纳出 VB.NET 具有如下基本特点。

1. 具有面向对象的可视化设计工具

VB.NET 是完全面向对象的程序设计语言。对象是一个抽象概念，是将程序和数据封装

起来的一个软件部件，直接使用的程序单位。许多对象都是可视的，程序设计人员只需利用现有开发环境提供的工具，根据设计要求，直接在屏幕上“画”出窗口、菜单、命令按钮等不同类型的对象（例题中的窗体上有命令按钮、标签、定时器），并为每个对象设置相关的属性值，以使界面个性化。这种“所见即所得”的方式极大地方便了界面设计。

2. 采用事件驱动的编程机制

事件驱动是非常适合图形用户界面的编程方式。传统的编程方式是一种面向过程的，按程序事先设计的流程运行。但在图形用户界面的应用程序中，用户的动作即事件控制着程序的运行流向。如例 1.1 中可单击  按钮，执行 Button1_Click 事件过程；单击  按钮，执行 Button2_Click 事件过程。每个事件都能驱动一段程序的运行，程序员只要编写响应用户动作的代码，各个动作之间不一定有联系。这样的应用程序代码较短，使得程序既易于编写又易于维护，极大地提高了程序设计效率。

3. 提供了易学易用的应用程序集成开发环境

在 VB.NET 集成开发环境中，用户可设计界面、编辑代码、调试程序，直接运行获得结果；也可以把应用程序制作成安装盘，以便能够在脱离 VB.NET 系统的 Windows 环境中运行，为用户提供了友好的开发环境。

4. 既具有高级语言的优点，又具有面向对象程序设计语言的所有特征

VB.NET 是在 Basic 语言的基础上发展起来的，具有高级程序设计语言的优点，即丰富的数据类型、众多的内部函数、多种控制结构、模块化的程序结构，结构清晰，简单易学。

用户不仅可以使⽤预定义的对象进行程序设计，而且还可以自己定义类。定义的类具有封装性、继承性、多态性等面向对象程序设计语言所有的关键特征。

5. 拥有强大的网络、数据库、多媒体功能

在 VB.NET 中，除了开发常用的 Windows 窗体应用程序外，还可以利用系统提供的丰富的类库和模板方便地进行网络、数据库、多媒体等各种应用程序的开发。

6. 具有完备的 Help 联机帮助功能

联机帮助技术为初学者提供了一条使用 VB.NET 应用程序开发的捷径。借助它用户可以在上机过程中随时查询有关信息，代替了书面用户手册，提供了一个面向任务的帮助信息查询环境。

使用时打开应用程序的代码窗口，用户可选中所要帮助的“难题”，按 F1 键，系统打开帮助系统中对应“难题”的帮助信息。

通过例 1.1，可以直观地体会到 VB.NET 具有面向对象、可视化界面设计、事件驱动、程序简单易学等特点。

1.2 VB.NET 集成开发环境

Visual Studio 开发环境支持 Visual Studio 语言（Visual Basic、VB.NET、C++、C#、F#），也就是这几种语言使用相同的集成开发环境。集成开发环境（IDE）是一组软件工具，是集应用程序的设计、编辑、运行、调试等多种功能于一体的环境，为程序的开发带来了极大的方便。本书以 Visual Studio 2012 为蓝本。

微视频：
集成开发环境



1. 进入 VB.NET

Visual Studio 2012（其他版本也如此）是以项目为单位开发的，一般一个项目对应一个应用程序。要新建一个 VB.NET 的应用程序，首先要进入集成开发环境，通过启动 Visual Studio 后进入“起始页”，选择“新建项目”选项，进入该对话框，如图 1.1.4 所示。

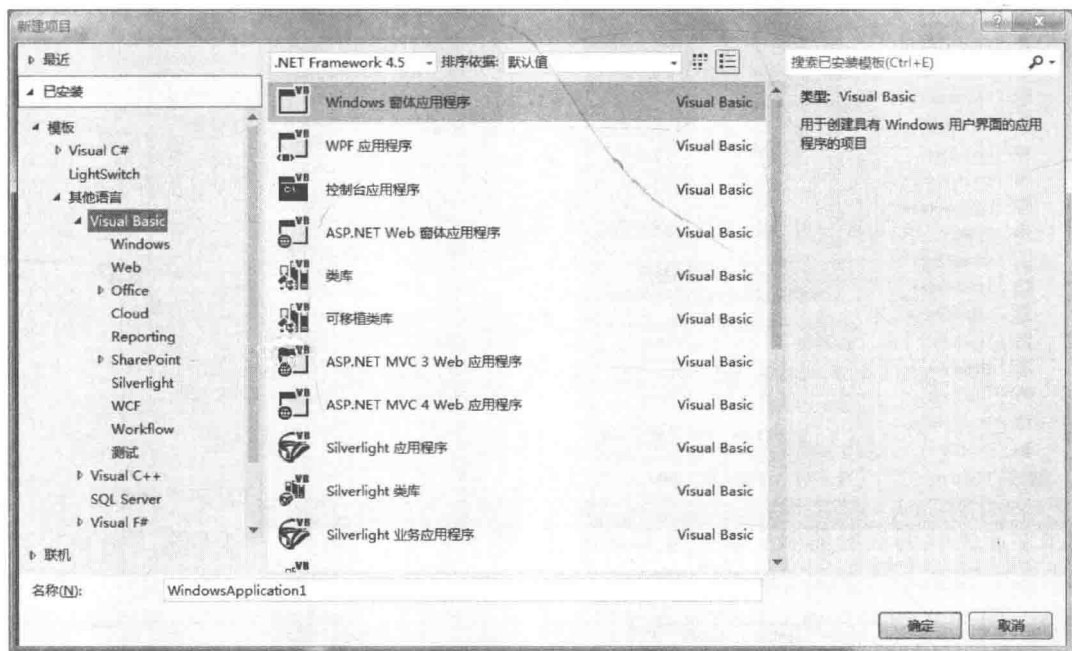


图 1.1.4 “新建项目”对话框

在“新建项目”对话框左侧选择“Visual Basic”选项，在右侧的模板中选择“Windows 窗体应用程序”或其他模板进入对应的应用程序集成开发环境，图 1.1.5 为 Windows 应用程序集成开发环境。

VB.NET 的 Windows 应用程序集成开发环境由许多窗口组成，可根据不同的应用程序开发使用不同的窗口，以下简称最常用的窗口。

2. 主窗口

(1) 标题栏

标题栏中的标题为“项目名—Microsoft Visual Studio”，项目名默认为“WindowsApplication1”。VB.NET 有以下 3 种工作模式。

① 设计模式：可进行用户界面的设计和代码的编制，完成应用程序的开发。

② 运行模式：应用程序在运行时，在标题栏显示“(正在运行)”。这时不可编辑代码和界面。

③ 调试模式：运行时出现错误自动进入调试模式，在标题栏显示“(正在调试)”，可编辑代码和检查数据。

(2) 菜单栏

菜单栏中包括 15 个下拉菜单，如图 1.1.6 所示，这是程序开发、调试和保存过程中需要的命令。

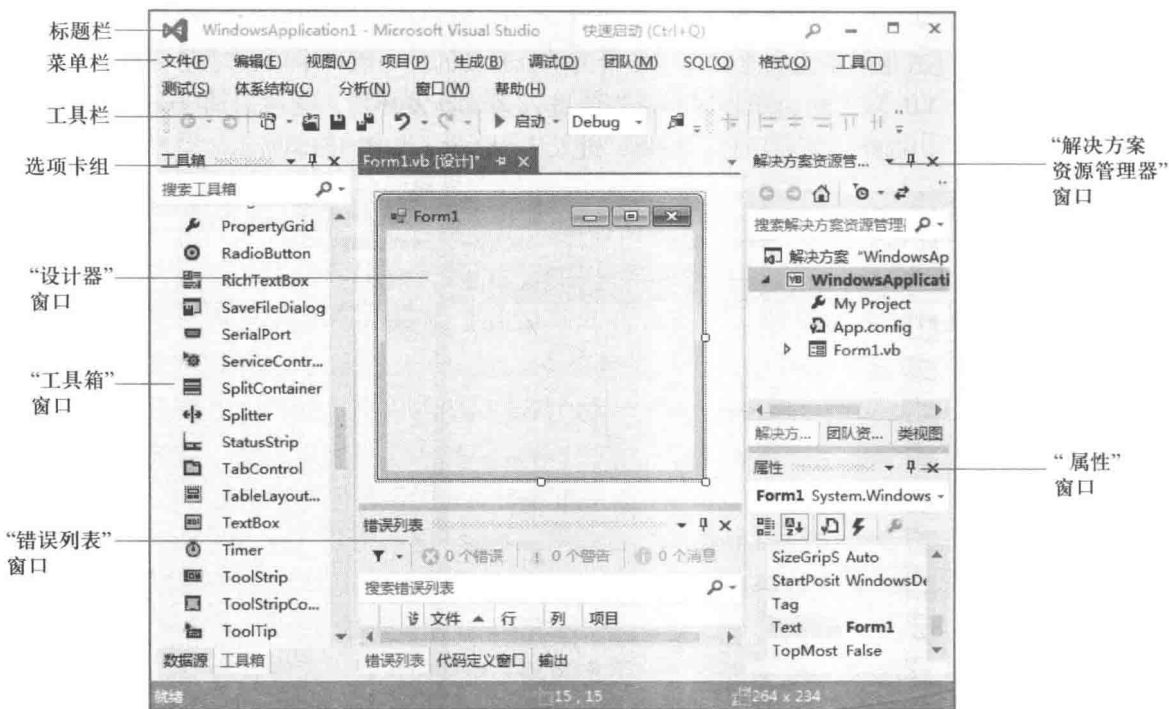


图 1.1.5 VB.NET 的 Windows 应用程序集成开发环境

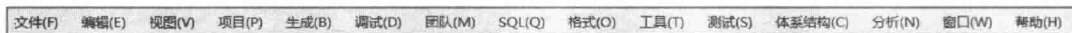


图 1.1.6 菜单栏

(3) 工具栏

工具栏可以迅速地访问常用的菜单命令。默认状态下显示的是“标准”工具栏，如图 1.1.7 所示。此外还有“文本编辑器”“格式设置”等数十个专用的工具栏。要显示或隐藏工具栏，可以选择“视图”|“工具栏”命令或用鼠标在“标准”工具栏处单击右键进行所需工具栏的选取。

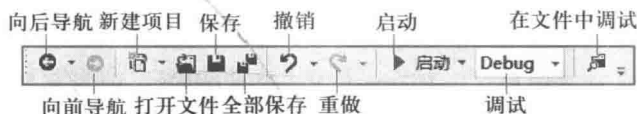


图 1.1.7 “标准”工具栏

3. “设计器”和“代码”窗口

完成一个 Windows 应用程序开发的主要工作是窗体界面设计和程序代码编写。这些工作是通过“设计器”和“代码”窗口进行的。两个窗口切换最方便的方法是通过“选项卡组”（如图 1.1.5 所示）选择所需的窗口；也可通过“视图”菜单中的“代码”“设计器”命令进行窗口切换。

(1) “设计器”窗口

“设计器”窗口（又称“窗体”窗口）如图 1.1.8 所示，用来在窗体上设计 VB.NET