



普通高等教育“十二五”规划教材

VBA编程及应用 基础

主 编 林永兴
副主编 范玉仙 胡 萍



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

要 要 容 内



普通高等教育“十二五”规划教材

VBA编程及应用基础

主 编 林永兴

副主编 范玉仙 胡 萍

在众多的办公软件中，Microsoft Office 系列办公软件是人们的首选。Visual Basic for Application (VBA) 是 Microsoft Office 2010 的重要组成部分。在各 Office 应用程序中，通过 VBA 编程可以实现对应用程序的二次开发，从而大大提高办公的效率和灵活性。本书以 Microsoft Office 2010 作为平台，按照认知规律和循序渐进的应用方法，以初学者为对象，以易学、实用为宗旨，力求做到概念清晰、重点突出、循序渐进、提高读者的 VBA 应用技能，从而提高办公效率。书中各章之后还精选了大量的课后习题，有利于帮助读者巩固所学。

全书共分6章。

第1章 VBA 概述。主要介绍 VBA 的组成、宏、VBE 和 VBA 程序的组成等。最后对如何学习 VBA 提出建议。

第2章 VBA 编程基础。主要介绍 VBA 的变量、数据类型、常量与变量、运算符与表达式。书中各章之后还精选了大量的习题。

第3章 程序控制结构。为平台，按照认知规律和循序渐进的应用方法，以初学者为对象，以易学、实用为宗旨，力求做到概念清晰、重点突出、循序渐进、提高读者的 VBA 应用技能，从而提高办公效率。书中各章之后还精选了大量的习题。

第4章 过程与函数。主要介绍 VBA 的过程、函数、子过程以及 VBA 过程与函数传递。

第5章 Excel 的 VBA 应用。主要介绍 Excel 的常用 VBA 对象和应用方法。包括：Application、Workbook、Worksheet、Range、Cell、Text、Font、Color、Background、Border、TextAlign、TextFormat、TextOrientation、TextRotation、TextWidth、TextHeight、TextWrap、TextAlignHorizontal、TextAlignVertical、TextOrientationHorizontal、TextOrientationVertical、TextRotationHorizontal、TextRotationVertical、TextWrapHorizontal、TextWrapVertical、TextAlignHorizontalDefault、TextAlignVerticalDefault、TextOrientationHorizontalDefault、TextOrientationVerticalDefault、TextRotationHorizontalDefault、TextRotationVerticalDefault、TextWrapHorizontalDefault、TextWrapVerticalDefault、TextAlignHorizontalList、TextAlignVerticalList、TextOrientationHorizontalList、TextOrientationVerticalList、TextRotationHorizontalList、TextRotationVerticalList、TextWrapHorizontalList、TextWrapVerticalList、TextAlignHorizontalListDefault、TextAlignVerticalListDefault、TextOrientationHorizontalListDefault、TextOrientationVerticalListDefault、TextRotationHorizontalListDefault、TextRotationVerticalListDefault、TextWrapHorizontalListDefault、TextWrapVerticalListDefault。



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以 Microsoft Office 2010 作为平台,按照认知规律介绍 VBA 的基础知识和应用方法,内容涵盖程序设计的基础理论、VBA 的基本编程技术和界面设计方法,主要包括:数据类型、常量与变量、运算符与表达式、常用内部函数、控制结构、数组、自定义过程、Excel VBA 对象、窗体控件、ActiveX 控件和用户窗体等。

本书内容丰富,图文并茂,例题、习题详尽,以初学者为对象,以易学、实用为宗旨,旨在帮助初学者快速掌握 VBA 的精髓,提高读者的 VBA 应用技能,从而提高办公效率。

本书适合作为应用型本科院校 VBA 相关课程的教材,对于从事办公或相关办公领域的工作人员也有较好的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

VBA编程及应用基础 / 林永兴主编. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2015.1
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-2954-0

I. ①V… II. ①林… III. ①表处理软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第033035号

书 名	普通高等教育“十二五”规划教材 VBA 编程及应用基础
作 者	主编 林永兴 副主编 范玉仙 胡萍
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排·印 刷 规 格 版 次 印 数 定 价	中国水利水电出版社微机排版中心 北京瑞斯通印务发展有限公司 184mm×260mm 16开本 11.5印张 273千字 2015年1月第1版 2015年1月第1次印刷 0001—4000册 25.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

计算机作为一种工具已经与各行各业紧密融合，因此，几乎所有的工作岗位都要求相关人员必须具备一定的计算机办公能力，办公软件成为了人们日常使用最多、最频繁的工具之一。随着信息化理念的不断提升和行业竞争的日趋激烈，熟练运用办公软件，同时掌握办公软件高级应用技术的人才，才能满足当前社会灵活多样、快速高效的办公要求。

在众多的办公软件中，Microsoft Office 系列办公软件一直是最受欢迎的选择。Visual Basic for Application (VBA) 是 Microsoft Office 系列办公软件的内置编程语言，“寄生”在各 Office 应用程序中。通过 VBA 可以使 Office 应用程序自动化，可以创建自定义的解决方案，从而大大提高办公的效率和灵活性。根据当前办公软件的应用范围，本书以 Microsoft Office 2010 作为平台，按照认知规律介绍 VBA 的基础知识和应用方法，以初学者为对象，以易学、实用为宗旨，旨在帮助初学者快速掌握 VBA 的精髓，提高读者的 VBA 应用技能，从而提高办公效率。书中各章之后还精选了大量的课后习题，有利于帮助读者巩固所学。

全书共分 6 章：

第 1 章 VBA 概述。主要介绍 VBA 的基本概念和开发环境，包括：宏、VBE 和 VBA 程序的组成等。最后对如何学好 VBA 介绍了一些心得并提出了一些建议。

第 2 章 VBA 编程基础。主要介绍 VBA 的语法基础和一些语言要素，包括：数据类型、常量与变量、运算符与表达式、常用语句，以及常用的内部函数等。

第 3 章程序控制结构。主要介绍程序设计中最基本的 3 种控制结构：选择结构、循环结构，以及它们的执行流程和在 VBA 中的实现语句。最后介绍应用非常广泛的两种基本算法：迭代法和穷举法。

第 4 章过程与函数。主要介绍 VBA 过程、如何自定义 VBA 过程以及使用 VBA 过程和参数传递。

第 5 章 Excel 的 VBA 对象。主要介绍 Microsoft Office Excel 2010 的常用 VBA 对象和应用方法，包括：Application、Workbook、Worksheet、Range 和 Worksheet Function 等。

第 6 章界面设计及应用。主要介绍 VBA 应用程序的界面设计方法，包括窗体控件、ActiveX 控件和用户窗体的界面设计。最后通过两个综合实例演示 VBA 的基本编程技术和

界面设计方法，扩展对 VBA 强大应用范围的认识。

参与本书编写工作的均是浙江理工大学科技与艺术学院从事 VBA 相关课程教学的一线教师，在出版之前，本书内容以自编讲义的形式在校内已经使用了两年，教学效果良好。本书编写的具体分工如下：第 1~3、6 章由林永兴编写，第 4 章由胡萍编写，第 5 章由范玉仙编写，全书由林永兴统稿。

本书内容丰富、条理清晰、易学易用，综合案例基于行政办公、企业公司业务等实际而设计，适合于作为应用型本科院校 VBA 相关课程的教材，对于想提高办公效率的公司职员，以及从事会计、审计、统计等工作的人员也有较好的参考价值。

由于 VBA 的功能非常强大，里面包含的知识浩如烟海，本书在内容的取舍与阐述上难免存在不足，恳请广大读者批评指正。

编者

2014 年 11 月

目 录

第4章	Excel 的 VBA 对象	22
4.1	Application 对象	22
4.1.1	常用属性	22
4.1.2	常用方法	22
4.1.3	常用事件	22
4.2	Workbook 对象	23
4.2.1	常用属性	23
4.2.2	常用方法	23
4.2.3	常用事件	23
4.3	Worksheet 对象	24
4.3.1	常用属性	24
4.3.2	常用方法	24
4.3.3	常用事件	24
4.4	Range 对象	25
4.4.1	常用属性	25
4.4.2	常用方法	25
4.4.3	常用事件	25
4.5	其他对象	26
4.6	习题 4	26
第5章	Excel 的 VBA 对象	26
5.1	Application 对象	26
5.1.1	常用属性	26
5.1.2	常用方法	26
5.1.3	常用事件	26
5.2	Workbook 对象	27
5.2.1	常用属性	27
5.2.2	常用方法	27
5.2.3	常用事件	27
5.3	Worksheet 对象	28
5.3.1	常用属性	28
5.3.2	常用方法	28
5.3.3	常用事件	28
5.4	Range 对象	29
5.4.1	常用属性	29
5.4.2	常用方法	29
5.4.3	常用事件	29
5.5	其他对象	30
5.6	习题 5	30
前言		
第1章	VBA 概述	1
1.1	宏	1
1.1.1	录制宏	1
1.1.2	运行宏	2
1.2	VBA 的开发环境	5
1.2.1	工程资源管理器窗口	5
1.2.2	属性窗口	5
1.2.3	代码窗口	5
1.2.4	立即窗口	8
1.2.5	菜单栏和工具栏	8
1.3	VBA 程序的组成	9
1.3.1	通用过程	9
1.3.2	事件过程	9
1.3.3	对象、属性和方法	11
1.4	如何学好 VBA	14
习题 1		15
第2章	VBA 编程基础	19
2.1	数据类型	19
2.2	常量与变量	20
2.2.1	常量	20
2.2.2	变量	22
2.3	运算符	25
2.4	数组	27
2.5	常用语句	29
2.5.1	赋值语句	29
2.5.2	注释语句	30
2.5.3	Set 语句	30
2.5.4	With 语句	31
2.5.5	Exit 语句	32

2.5.6	错误转移语句	33
2.6	常用 VBA 函数	34
2.6.1	数学函数	34
2.6.2	文本函数	35
2.6.3	转换函数	36
2.6.4	日期与时间函数	37
2.6.5	数组相关函数	38
2.6.6	输入输出函数	39
2.6.7	测试类函数	41
	习题 2	42
第 3 章	程序控制结构	45
3.1	顺序结构	45
3.2	选择结构	46
3.2.1	If...Then 语句	46
3.2.2	Select Case 语句	53
3.3	循环结构	56
3.3.1	For...Next 语句	56
3.3.2	For Each...Next 语句	59
3.3.3	Do...Loop 语句	62
3.4	经典的简单算法	65
3.4.1	迭代法	66
3.4.2	穷举法	68
	习题 3	70
第 4 章	过程与函数	75
4.1	VBA 过程简介	75
4.2	Sub 子过程	76
4.2.1	自定义 Sub 子过程	76
4.2.2	Sub 过程的执行流程	78
4.2.3	调用 Sub 过程	79
4.3	Function 函数过程	82
4.3.1	自定义 Function 过程	82
4.3.2	调用 Function 过程	84
4.3.3	Function 函数实例	86
4.4	事件过程	90
4.5	参数传递	91
4.5.1	形参与实参	92
4.5.2	形参与实参的结合	92

4.5.3	按值传递	93
4.5.4	按地址传递	94
习题 4		96
第 5 章	Excel 的 VBA 对象	100
5.1	Application 对象	101
5.1.1	常用属性	101
5.1.2	常用方法	104
5.1.3	常用事件	108
5.2	Workbook 对象	109
5.2.1	常用属性	110
5.2.2	常用方法	111
5.2.3	常用事件	112
5.3	Worksheet 对象	113
5.3.1	常用属性	114
5.3.2	常用方法	116
5.3.3	常用事件	118
5.4	Range 对象	118
5.4.1	常用属性	119
5.4.2	常用方法	126
习题 5		129
第 6 章	界面设计及应用	133
6.1	表单界面设计	133
6.1.1	窗体控件	133
6.1.2	ActiveX 控件	137
6.2	用户窗体界面设计	140
6.2.1	用户窗体	140
6.2.2	使用控件	143
6.2.3	常用控件	147
6.3	应用实例	156
6.3.1	课程满意度问卷调查系统	156
6.3.2	员工信息管理系统	162
习题 6		170
参考文献		174

制作宏的方法有两种。一种是直接编写，另一种是录制。录制宏是指通过录制的方法把在 Office 中的操作过程以 VBA 代码的方式记录并保存下来，这是最简单的 VBA 编程方法，也是 VBA 最有特色的地方。录制宏的具体步骤如下。

(1) 在“开发工具”选项卡的“代码”组中，单击“录制宏”按钮，弹出如图 1.2 所示的“宏

第1章 VBA 概述

VBA 是 Visual Basic for Application 的缩写，是 Microsoft Office 系列办公软件的内置编程语言，“寄生”在各 Office 应用程序中。它是 Visual Basic (VB) 程序设计语言的一个子集，所以具有 VB 的大多数特征。VB 中的语法结构、变量的声明和函数的使用等内容，在 VBA 中同样可以正常使用。

VBA 可以使用其所“寄生”的应用程序的已有功能，从而大大简化这些应用程序的二次开发，提高了应用效率，所以 VBA 不仅应用在微软自己的应用软件中，从 VBA 5.0 起，微软还为其他软件开发商提供了 VBA 许可证，允许他们的应用软件也可集成 VBA，例如 CorelDraw、AutoCAD、ArcGIS、SolidWorks 等软件目前都集成了 VBA。

考虑到本书定位的读者主要是文学、管理、经济类专业的高校学生，将来从事的是办公或相关办公领域的工作，如行政办公重复性事务处理、教学科研数据处理或模拟、企业(公司)业绩数据汇总等，这些都是 Excel 的主要应用领域，同时还考虑到 2010 版是时下最流行的版本，所以本书采用 Microsoft Excel 2010 作为平台介绍 VBA 的相关知识和应用，后文内容涉及开发环境的使用时，均基于此平台，本书将不再做特别说明。

1.1 宏

在使用 VBA 时，经常会提到“宏”(Macro)，如在 Excel 的“开发工具”选项卡的“代码”组中就可以找到“宏”命令，如图 1.1 所示。那么，“宏”到底是什么呢？其实，“宏”就是一组 VBA 代码，用于自动执行一组操作。例如，在工作中人们每天都会使用 Excel 进行办公数据的统计，而其中某些统计工作是一些有规律的重复性操作，如何让这些操作自动重复执行呢？“宏”便是一种能很好解决此类问题的手段。

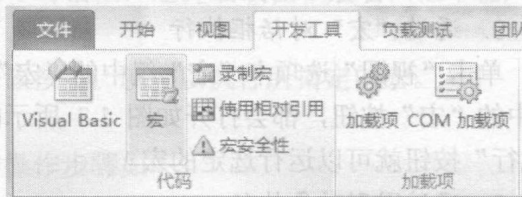


图 1.1 “开发工具”选项卡的“宏”命令

注意：默认情况下，“开发工具”选项卡并不会出现在 Excel 的功能区，需要用“文件”选项卡中的“选项”命令打开“Excel 选项”对话框，并在对话框的“自定义功能区”选项卡中勾选“开发工具”复选框。

1.1.1 录制宏

制作宏的方法有两种：一种是直接编写，另一种是录制。录制宏，是指通过录制的方法把在 Office 中的操作过程以 VBA 代码的方式记录并保存下来，这是最简单的 VBA 编程方法，也是 VBA 最有特色的地方。录制宏的具体步骤如下：

- (1) 在“开发工具”选项卡的“代码”组中，单击“录制宏”，弹出如图 1.2 所示的“录

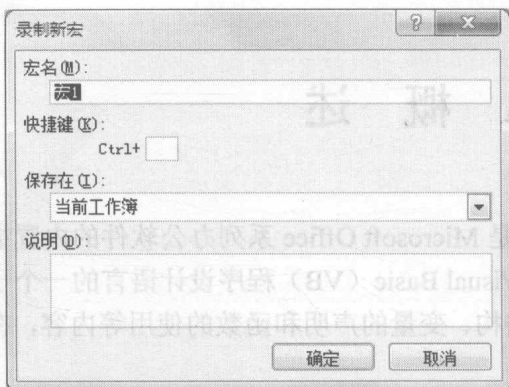


图 1.2 “录制新宏”对话框


制新宏”对话框。

(2) 在“宏名”文本框中输入宏的名称。宏名的第一个字符必须是字母,且宏名不能是单元格引用。

(3) 若要指定用于运行宏的 Ctrl 组合快捷键,则可以在“快捷键”框中输入要使用的组合键字母。

(4) 在“保存在”列表中,选择要用来保存宏的工作簿。如果要在每次使用 Excel 时都能够使用此录制的宏,则保存的类型需选择“个人宏工作簿”,否则此宏只能在其保存的工作簿中使用。

(5) 单击“确定”按钮开始录制,然后执行要录制的操作,如设置某个区域的背景色等。

(6) 所有要录制的操作执行结束后,在“开发工具”选项卡的“代码”组中单击“停止录制”,也可以单击状态栏左边的  按钮。

1.1.2 运行宏

对于一个录制完的宏,需要一个“载体”去执行它,才能实现之前所记录的操作命令,也就是运行宏。下面介绍几种运行宏的方法。

1. 通过快捷键执行

在 Excel 窗口中可以直接按下“录制宏”时指定的组合键来运行宏,如在录制某个宏时,其指定的组合快捷键为 Ctrl+A,那么在 Excel 的工作窗口可以按 Ctrl+A 组合键来执行此宏。

2. 通过“宏”对话框执行

单击“视图”选项卡“宏”组中的“宏”按钮,或者单击“开发工具”选项卡“代码”组中的“宏”按钮,都会打开如图 1.3 所示的“宏”对话框,双击宏名或选择宏名后单击“执行”按钮就可以运行选定的宏。

3. 通过图形对象执行

Excel 中插入的图片、剪贴画、形状、SmartArt 图形等对象都可以作为执行宏的“载体”对象。具体的操作步骤如下:

(1) 在 Excel 工作表中,插入图形对象,如图片、剪贴画、形状或 SmartArt 图形等。

(2) 右击插入的图形对象,然后在弹出的快捷菜单中选择“指定宏”命令,如图 1.4 所示,打开“指定宏”对话框。

(3) 在“指定宏”对话框中选择宏或在“宏名”框中输入宏的名称,然后单击“确

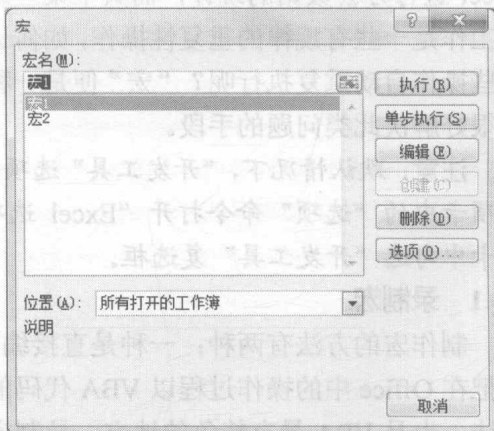


图 1.3 “宏”对话框

定”按钮。

(4) 完成为图形指定宏后，直接单击该图形对象，就可以执行所指定的宏。

事实上，Excel 中的图表、文本框、艺术字和公式等对象也可以作为运行宏的“载体”。

4. 通过表单控件执行

在“开发工具”选项卡“控件”组中有一类称为“表单控件”的对象，也被经常用于指定宏和运行宏，操作过程如下：

(1) 在“开发工具”选项卡的“控件”组中单击“插入”，选择“表单控件”中的某个控件，如图 1.5 所示。

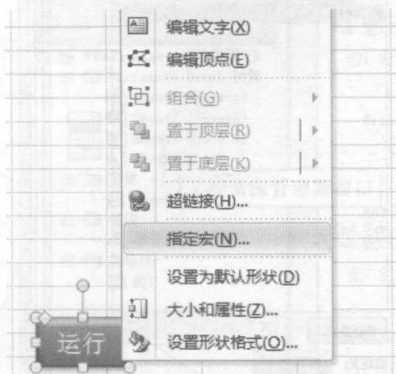


图 1.4 形状对象指定宏的方法

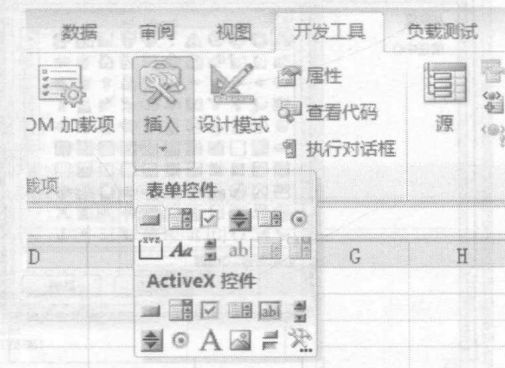


图 1.5 插入“表单控件”

(2) 移动鼠标指针到工作表中，此时鼠标的指针呈“+”字状，按住鼠标左键不放，在工作表上拖曳一个矩形状。

(3) 松开鼠标按键，此时会弹出“指定宏”对话框，选择宏或在“宏名”框中输入宏的名称，最后单击“确定”按钮。

(4) 完成按钮的指定宏操作后，直接单击该按钮，就可以执行所指定的宏。

5. 通过快速访问工具栏上的按钮执行

通过快速访问工具栏上的按钮来运行宏的操作步骤如下：

(1) 单击“文件”选项卡，再单击“选项”，打开“Excel 选项”对话框，然后单击“快速访问工具栏”，在“从下列位置选择命令”列表中选择“宏”。

(2) 在列表中单击创建的宏，然后单击“添加”。若要更改宏的按钮图像，可以在添加宏的框中选择该宏，然后单击“修改”，在弹出的“修改按钮”对话框的“符号”下选择要使用的按钮图像，同时可以在“显示名称”文本框中输入一个名字，此名字在鼠标指针停留于按钮上时会显示在屏幕上，如图 1.6 所示。

(3) 单击“确定”按钮，宏按钮就会被添加到快速访问工具栏。

(4) 在快速访问工具栏中单击刚才添加的宏按钮，就可以执行所指定的宏。

6. 通过功能区上自定义组中的按钮执行

Excel 2010 的功能区具有高度的可自定义性，因此也可以将宏按钮添加到功能区中，不过前提是须在功能区的选项卡中创建一个自定义组，或者自己先创建一个选项卡并在该

选项卡中添加一个组，然后再向该组中的按钮分配宏。例如，可以向“开发工具”选项卡添加一个名为“我的宏”的自定义组，然后将宏（显示为按钮）添加到该新组。具体的操作过程与把宏按钮添加到快速访问工具栏的方法类似，具体如下：

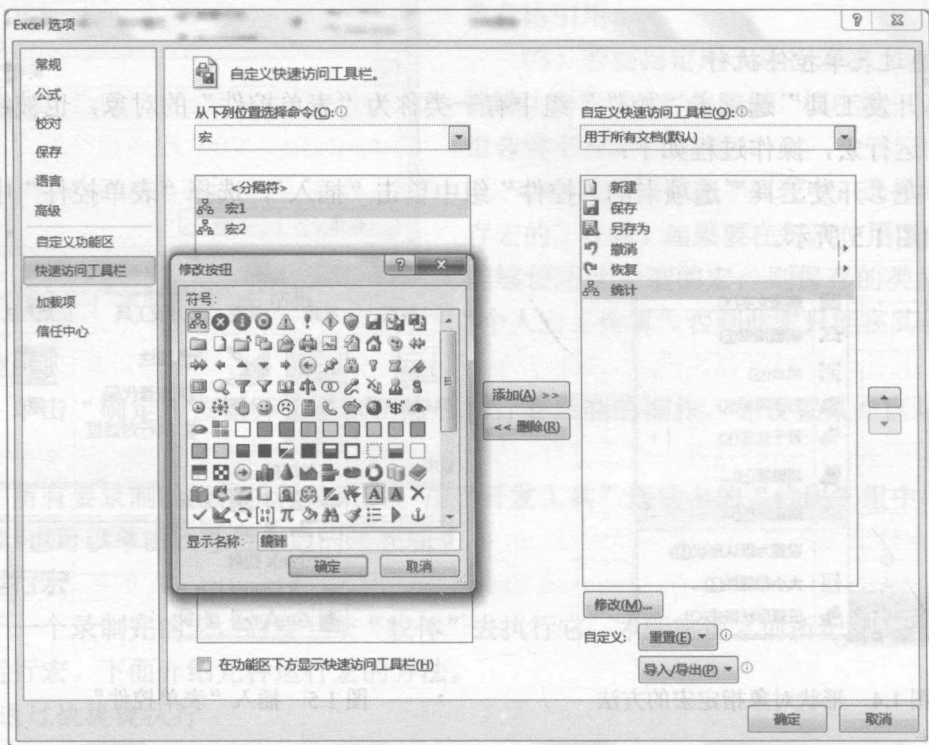


图 1.6 将宏按钮添加到快速访问工具栏

(1) 单击“文件”选项卡，再单击“选项”，打开“Excel 选项”对话框，然后单击“自定义功能区”。

(2) 如果要将宏命令放在现有的选项卡中，则先选好选项卡，然后单击“新建组”按钮；如果要将宏命令放在一个自定义的选项卡中，则单击“新建选项卡”按钮，如图 1.7 所示。新建选项卡时，Excel 会在该选项卡中自动创建一个组。如果有需要，可以分别对创建好的选项卡和组进行重命名。

(3) 在“从下列位置选择命令”列表中选择“宏”，在宏列表中选中所要的宏，然后单击“添加”按钮，则选中的宏就会以按钮的形式出现在选定的选项卡的组中。

(4) 若要更改宏的按钮图像，可以在“主选项卡”框中选中该宏，然后单击“修改”，在弹出的“修改按钮”对话框的“符号”下选择要使用的按钮图像，同时可以在“显示名称”文本框中输入一个名字，单击“确定”按钮返回。

(5) 在功能区中，选择刚才新建的选项卡，找到相应的组并单击刚才添加的宏按钮，就可以执行所指定的宏。

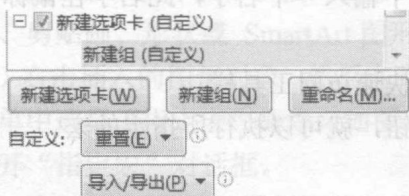


图 1.7 自定义功能区的“新建选项卡”按钮

1.2 VBA 的开发环境

VBA 的开发环境也称为 VBE (Visual Basic Editor), 是编写 VBA 代码的工具。VBE 不能单独打开, 必须依附于它所支持的应用程序, 可以通过单击“开发工具”选项卡“代码”组中的 Visual Basic 按钮或者直接按下 Alt+F11 组合键来打开 VBE, 如图 1.8 所示。

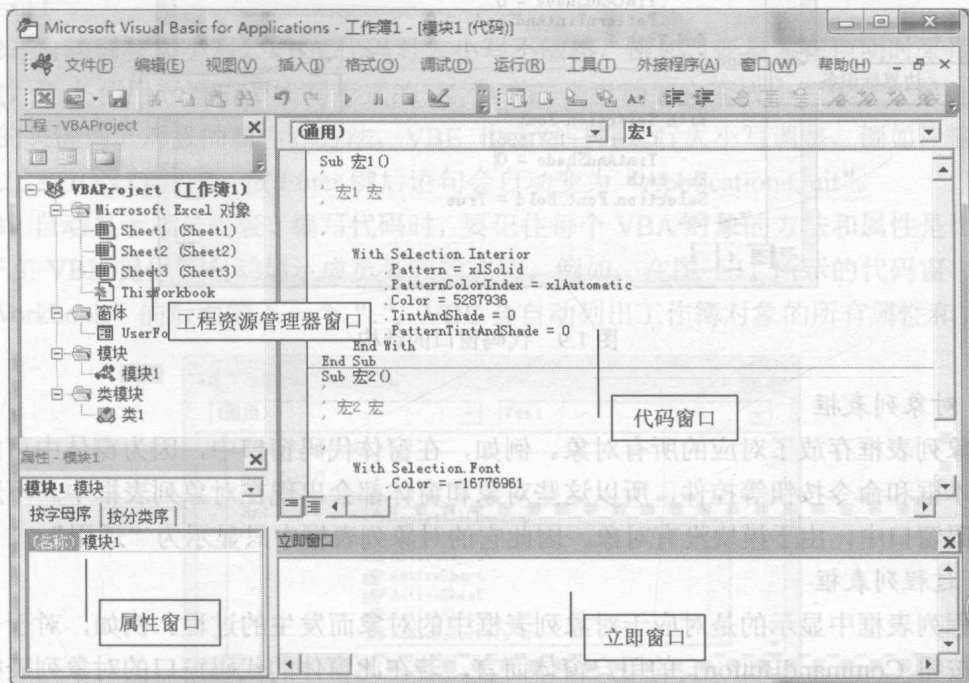


图 1.8 Excel VBE 窗口

1.2.1 工程资源管理器窗口

工程资源管理器窗口中列出了所有打开的 Excel 文件及其加载宏, 对于每一个 Excel 文件, 其对应的 VBA 工程都有 4 类对象: Microsoft Excel 对象、窗体、模块和类模块, Microsoft Excel 对象由该工作簿所包含的工作表对象和用 ThisWorkbook 标识的工作簿对象本身组成, 窗体代表自定义的用户界面, 模块为自定义代码的载体, 类模块则是以类或对象的方式编写代码的载体, 关于模块和类模块的更多介绍可参考 2.1 节。

1.2.2 属性窗口

属性窗口主要用于对象属性的交互式设计和定义, 例如选中图 1.8 中工程资源管理器窗口的“模块 1”, 在属性窗口就可以更改此模块的名称, 再比如在设计一个用户窗体时, 属性窗口就可以很好地用于定义窗体的外观界面。

1.2.3 代码窗口

代码窗口是编辑和存放 VBA 代码的地方, 工程资源管理器窗口中的每一个对象都对应有一个代码窗口, 可以通过在对象上双击在右键快捷菜单或工程资源管理器工具栏上选择“查看代码”打开代码窗口。代码窗口由对象列表框、过程列表框和边界标识条等部分组成,

如图 1.9 所示。

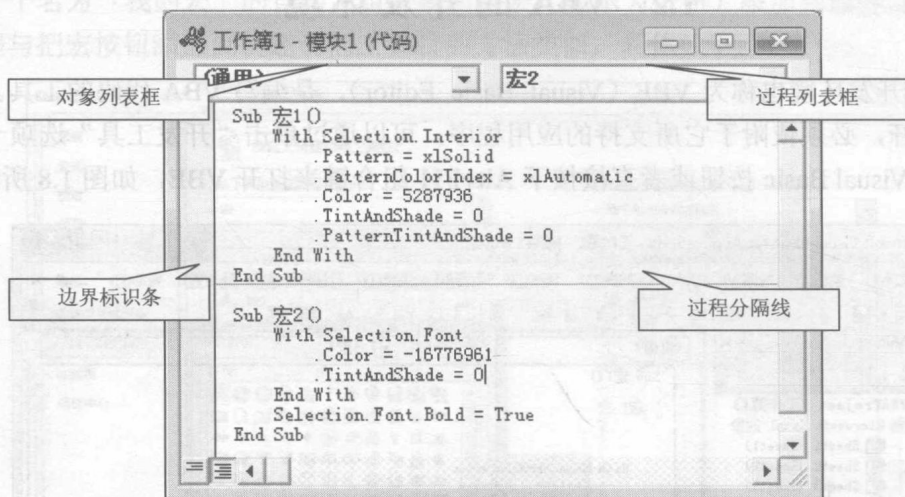


图 1.9 代码窗口的结构

1. 对象列表框

对象列表框存放了对应的所有对象。例如，在窗体代码窗口中，因为窗体中可能有标签、文本框和命令按钮等控件，所以这些对象和窗体都会出现在对象列表框中。不过在模块的代码窗口中，由于模块没有对象，因此它的对象列表框中只显示为“通用”。

2. 过程列表框

过程列表框中显示的是对应于对象列表框中的对象而发生的过程。例如，对于一个拥有命令按钮 CommandButton1 的用户窗体而言，若在此窗体的代码窗口的对象列表框中选择了 CommandButton1，那么在过程列表框中就会列出与此按钮有关的过程，如图 1.10 所示。

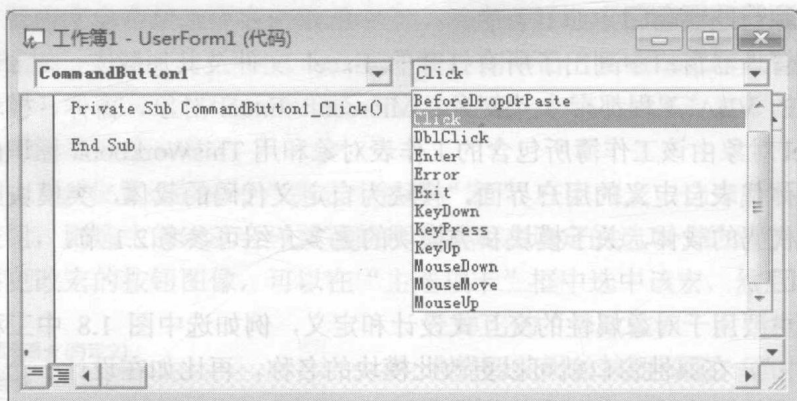


图 1.10 命令按钮的过程列表

3. 过程分隔线

当在一个代码窗口内出现了两个或两个以上的过程时，代码窗口会在过程的程序代码之间自动添加分隔线，以区分不同的过程。

4. 边界标识条

对于编写完成的代码，经常需要进行测试。当运行中断时，在该行代码前的边界标识条中会出现相应的标识符。另外，通过单击代码前面的边界标识条，可以设置代码的断点，使得程序运行时可在此处中断，方便调试。

代码窗口还有许多人性化的特征，方便编写代码，具体如下：

(1) 运算符前后自动添加空格。例如，输入语句“ $x=x+1$ ”，按 Enter 键后语句自动变为“ $x=x+1$ ”。

(2) 自动调整大小写。VBA 代码对大小写不敏感，例如，变量 x 在声明时采用的是小写形式，而在使用时输成了大写形式的 X ，VBE 会自动把它变成小写形式。另外，对于 VBA 的关键词、对象的属性和方法，VBE 也会对它们进行大小写调整，例如，输入语句“APPLICATION.QUIT”，按 Enter 键后语句会自动变为“Application.Quit”。

(3) 自动显示成员列表。编写代码时，要记住每个 VBA 对象的方法和属性是比较困难的，好在 VBE 提供了自动显示成员列表的方法。例如，在图 1.11 所示的代码窗口中，在“ThisWorkbook”的后面输入一个“.”，VBE 会自动列出工作簿对象的所有属性和方法。

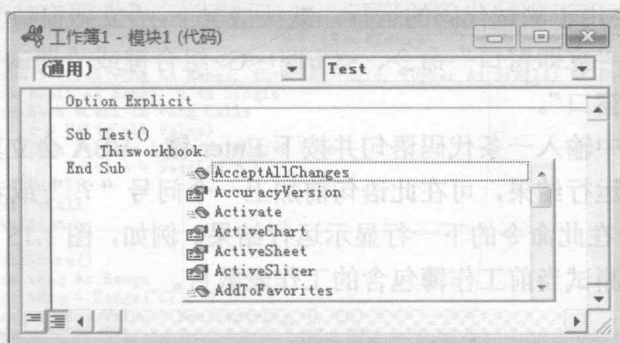


图 1.11 自动列出成员对象

(4) 自动显示参数信息。绝大多数的函数都是带有参数的，在编写代码时，VBA 具有自动显示函数参数信息的功能，如图 1.12 所示，输入函数“Int”再输入左括号“(”后，VBA 会自动提示此函数的相关参数信息。

(5) 方便添加代码注释。为了提高代码的可读性，通常需要为代码添加注释，如果要在 VBA 中加入注释，则可以在注释语句的前面加“'”（单撇）或“Rem”（Rem 后面有一个空格），确认后此语句的字体颜色会变成绿色，如图 1.13 所示。注释语句不影响程序的运行，但大大提高了程序的可读性。

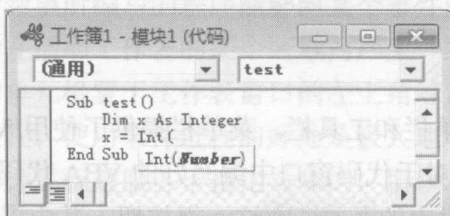


图 1.12 自动显示参数信息

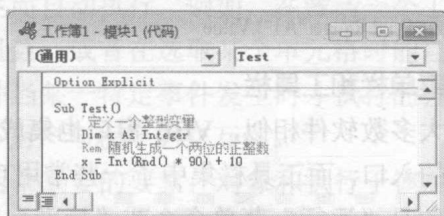


图 1.13 为代码添加注释

(6) 支持长代码语句换行。在编写代码时，有时会遇到所写的代码语句较长的情况，甚至超出了显示屏的显示宽度，此时可以将语句写成多行的形式，具体的方式是在需要换行的地方输入一个空格键和一个半角英文输入法状态下的下划线并按 Enter 键，如图 1.14 所示。

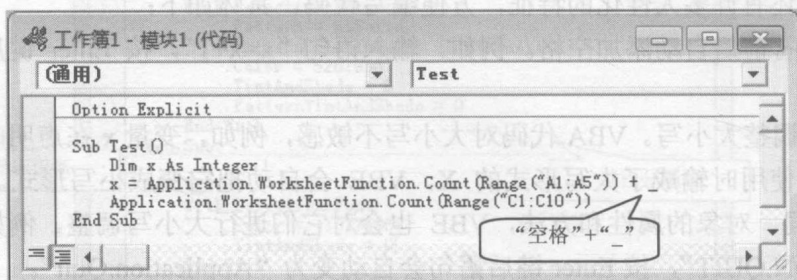


图 1.14 长代码语句换行

1.2.4 立即窗口

“立即窗口”主要用于测试代码的运行。默认情况下，“立即窗口”是不在 VBE 中的，可以通过“视图”→“立即窗口”命令、<Ctrl>+<G>组合键或“调试”工具栏的“立即窗口”按钮打开“立即窗口”。

在“立即窗口”中输入一条代码语句并按下 Enter 键，VBA 会立刻执行此语句命令，如果要查看某语句的运行结果，可在此语句前加上一个问号“?”或者添加语句“Print”，命令执行后，VBA 会在此命令的下一行显示运行结果。例如，图 1.15 中“立即窗口”内的两条语句都表示用于测试当前工作簿包含的工作表数目。

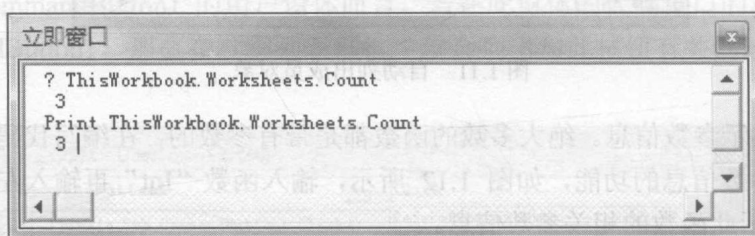






图 1.15 在“立即窗口”中测试语句运行结果

在程序代码中，若需要把程序的运行结果输出到“立即窗口”，则可以使用 Debug.Print 方法来实现。例如，下面的示例代表将 A1 单元格中的内容输出到立即窗口。

```
Debug.Print Range("A1").Value
```

1.2.5 菜单栏和工具栏

与大多数软件相似，VBE 窗口也集成了菜单栏和工具栏，菜单栏提供了使用 VBE 各种功能的入口，而工具栏集中了一些常用功能。对于代码窗口中编写好的 VBA 代码，使用最频繁的是“运行”菜单命令或“标准”工具栏中的   这一组按钮，其中  用于启动程序的运行（也可直接按 F5 功能键），而  用于结束程序的运行。

1.3 VBA 程序的组成

使用 VBA 的目的是能够自动完成指定的任务,通常情况下,一个任务总是可以拆分成若干更小的子任务。因此,在编写 VBA 代码时,人们经常把任务先拆分成若干更小的子任务,然后为各子任务编写独立的代码集,最后由这些代码集组成完整的程序功能。这种独立的代码集称为过程,而根据过程有无对应的执行对象,又分为通用过程和事件过程。

1.3.1 通用过程

通用过程简单地说就是一段用于完成特定功能的代码集,以一个名字来标识,并用该名字来调用。它与事件过程的主要区别是它没有明确的服务对象,但可以被其他程序过程调用。通用过程根据是否有返回值又分为 Sub 子过程和 Function 函数过程,关于通用过程的详细内容将在第 4 章中介绍,图 1.16 所示的代码由两个通用过程组成,一个是名称为 Section 的 Function 过程,另一个是名称为 BandScore 的 Sub 过程。

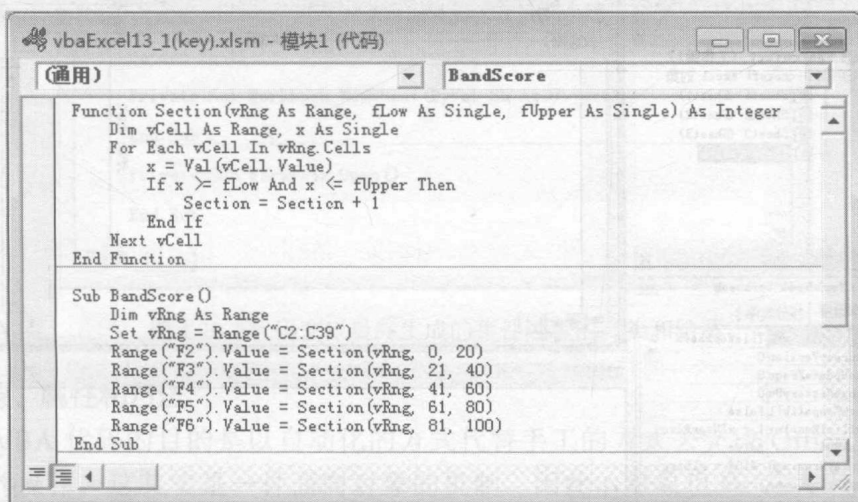


图 1.16 VBA 程序中的通用过程

注意: 宏,其实是一个通用过程,并且是无返回值的 Sub 子过程,只不过它是在执行录制宏操作时由系统自动创建的。

1.3.2 事件过程

除了被其他过程调用外,一般情况下,通用过程都需要手动执行。但在许多情况下,人们会希望所编写的程序能够随某个事件的发生而自动执行,例如,在激活一个工作表时能自动在活动工作表的某个区域内产生一组随机数,或者在选取某个单元格时能自动将当前活动单元格置于工作表窗口的左上角等,这种当某一特定事件发生时才执行的程序称为事件过程。使用事件过程的好处是极大地增强了用户与程序的交互性。

事件过程是服务于指定对象的,所以它有两个重要的要素:对象和执行于该对象的过程,执行于该对象的过程也即发生在该对象上的事件,如上面提到的激活工作表的动作或选择某个单元格的动作等。事件过程的具体程序结构如下: