



普通高等学校“十一五”规划教材

21世纪高等学校精品课教材

VBA

应用基础
与实例教程

第2版

——上机实验指导



李政 王月 郑月锋 李闯 编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

普通高等学校“十一五”规划教材
21 世纪高等学校精品课教材

VBA 应用基础与实例教程 (第 2 版) ——上机实验指导

李 政 王 月 郑月锋 李 闯 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是与《VBA 应用基础与实例教程(第2版)》配套的上机实验指导书,与主教材的15章对应,共给出109个实验题目。每个实验都是精选的VBA编程实例,既与主教材内容有联系,又有一定扩充。

对于每一个实验,详细地介绍了实验步骤,讲解了主要技术或思路,对代码进行了设计和分析,读者按照这些指导可以顺利地完成实验。

通过上机实验指导还介绍了一些新的知识、程序设计技术和技巧,探讨了VBA软件的开发与应用方法,使读者可以积累知识、开阔思路、提高能力、拓展应用。

本书既可作为高等院校(或高职高专院校)计算机以及相关专业师生的教学用书,又可作为软件开发和应用人员很有价值的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

VBA 应用基础与实例教程(第2版)上机实验指导/李政等编著. —北京:国防工业出版社,2009.1

普通高等学校“十一五”规划教材

ISBN 978-7-118-05993-9

I. V... II. 李... III. BASIC 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 156721 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 16½ 字数 420 千字

2009 年 1 月第 2 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 29.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前 言

VBA 是正在兴起、很有前途的技术平台,在 Office 环境下用 VBA 开发应用软件,将成为软件开发人员和计算机应用人员的首选方式,VBA 技术越来越受到人们的关注和喜爱。

作者经过多年的研究,用 VBA 开发了大量应用软件,在几所高校给多届计算机专业、信息科学技术专业学生讲授了“VBA 开发与应用”课程,学生收获很大。2005 年出版了《VBA 应用基础与实例教程》,该书 2007 年获吉林省优秀教材奖。2008 年又对原书进行了大幅度修订,增删了部分章节,补充了若干应用技巧实例,改进和优化了原来的实例软件,出版了《VBA 应用基础与实例教程(第 2 版)》。

出于以下考虑,我们编写了这本《VBA 应用基础与实例教程(第 2 版)——上机实验指导》:

(1) 在教学过程中,特别是在实验教学中,非常需要给学生提供一本与主教材配套的上机实验指导,以便于学生预习和复习,顺利完成实验。对于授课教师来说,同样需要有这样一本书。

(2) 经过几年的收集、加工和实际应用,积累了大量有实用价值、技术先进的 VBA 实例,这些实例对软件开发和应用人员来说是有用、很宝贵的,可以通过上机实验指导的形式介绍给读者。

本书的主要特色:

(1) 与主教材的 15 章对应,提供了 109 个实验。内容丰富、精炼,技术先进,实用性强。既与主教材内容有联系,又有一定扩充。

(2) 对于每一个实验,详细地介绍了实验步骤,讲解了主要技术或思路,对代码进行了设计和分析,使读者可以顺利地完成任务。

(3) 绝大部分软件实例都是作者近几年亲自开发,或在参考其他资料基础上经过优化、整理、提炼而形成的,是作者心血和汗水的结晶。

(4) 重点突出,强调实际操作。许多题解与上机指导书都包括“习题与参考解答”、“上机实验指导”和“上机实验安排”几个部分。而与本书对应的主教材所有课后题全部是可以实际操作的上机实验题目,也就没有必要安排“习题与参考解答”部分,“上机实验安排”可以因人而异,灵活处理,所以也略去了这些内容。

(5) 所有实验的步骤和源代码都经过上机验证,可行性和正确性是有保证的。但为了提高读者的实际动手能力,我们不提供源代码下载。同时,提倡对实验题目和实现方法进行改进和扩展。

本书既可作为高等院校(或高职高专院校)计算机以及相关专业的教学用书,又可作为软件开发和应用人员很有价值的参考资料。

本书第1章由王月执笔;第2~3章由郑月锋执笔;第4~7章由李闯执笔;第8~15章由李政执笔。参加本书代码调试、资料整理、文稿录入和校对等工作的还有林广鹏、郑浩、赵亮、李淑梅、李金宝、李昊、史丽、李琦、李春晓等同事,在此对他们的支持和帮助表示感谢。

由于作者水平所限,难免有不足和错误之处,请读者批评指正。

作者

目 录

第 1 章 VBA 基础知识	1
实验 1 将 Word 字符改为大写、小写、全角、半角	1
实验 2 将若干图片插入 PowerPoint 幻灯片	3
实验 3 “小五缩进”程序	5
实验 4 生成 ASCII 码表	6
实验 5 爱因斯坦的阶梯问题	8
实验 6 八进制数转换为十进制数	9
实验 7 百马驮百担问题	10
实验 8 创建“九九”表	12
实验 9 分解因子	13
实验 10 哥德巴赫猜想问题	14
实验 11 计算 $1 + 12 + 123 + 1234 + 12345$	16
实验 12 检查字符串是否为回文	17
实验 13 将所有元素逆置	19
实验 14 将指定元素逆置	20
实验 15 将数据向右移动 n 个单元格	21
实验 16 将第二行数据合并到第一行且保序	23
实验 17 多种方法排序	24
实验 18 求 $m \times n$ 矩阵所有靠外侧元素之和	28
实验 19 求 $n \times n$ 矩阵每行最大值中的最小一个	30
实验 20 求第一行中出现最多且值最大的数及次数	32
实验 21 求最大公约数	34
实验 22 输出能被 7 或 11 整除的数	35
实验 23 输出 n 行由 A 开头的倒三角字符图形	36
实验 24 输出所有对等数	37
实验 25 输出指定形式的方阵	39
实验 26 四舍六入问题	40
实验 27 提取字符串中的数字	42
实验 28 统计文档中英文单词的个数	43
实验 29 猴子分桃子问题	44
实验 30 将 n 阶方阵就地按顺时针方向旋转 90 度	46
第 2 章 VBA 程序设计	49
实验 1 提取、删除指定格式文本	49

实验 2	Excel 信息整理	51
实验 3	打印会议桌签	53
实验 4	在 Word 中生成年历	55
实验 5	由身份证号求性别、年龄、生日、地址	58
实验 6	在 Word 中由年份求生肖、干支	62
实验 7	在 Excel 中由生日求干支、生肖、星座、年龄	63
实验 8	在 Word 中计算员工工龄	66
实验 9	在 Excel 中计算员工工龄	67
实验 10	由生日计算到指定日期的年龄	68
实验 11	在 Word 中列文件目录	70
实验 12	在 Excel 中列文件目录	71
实验 13	删除文档的空白行	72
实验 14	删除文档中指定的字符串	73
实验 15	优化免试生筛选	74
实验 16	统计 Word 文档中字符串出现次数的改进方法	76
第 3 章	VBA 应用技术	78
实验 1	列出 Word 内置命令按钮的 ID 值和标题	78
实验 2	将 Word 中第 1 段文本传送到 PowerPoint	79
实验 3	等待与计时	80
实验 4	互换 Excel 表格行列数据	82
实验 5	互换 Word 表格行列数据	83
实验 6	返回多个最大值地址	85
实验 7	自动填写单元格列标和行号	87
实验 8	将图表导出为图片	88
实验 9	无标题栏窗体进度条	89
实验 10	定时刷新 Web 查询	91
实验 11	Excel 两区域数据最大值比较	93
实验 12	添加图片图注	94
实验 13	统计 Word 表格各单元格中“A”的数量	94
实验 14	统计 Excel 区域中不重复的数据个数	96
实验 15	设置、取消数据分级显示	97
第 4 章	VBA 递归程序设计	100
实验 1	用循环方法实现的求阶乘函数	100
实验 2	用循环程序输出 Fibonacci 数列前 30 项	101
实验 3	求 Fibonacci 数列中大于 t 的最小一个数	102
实验 4	用递归法求平方根	103
实验 5	另一种形式的汉诺塔时钟	105
第 5 章	学生考试专用证生成模板	112
实验 1	学生电话、寝室号查询	112

实验 2	用 Excel 和 VBA 实现的“点歌台”	115
实验 3	普通话测试文件分类	118
实验 4	Excel 单元格数据转存	122
第 6 章	用 Excel 实现竞赛核分与排名	125
实验 1	超市会员积分管理	125
实验 2	人民币对欧元汇率查询、分析	128
实验 3	意甲联赛积分榜	133
第 7 章	教师教学质量评估核分模板	137
实验 1	四则运算测验	137
实验 2	列车时刻表查询	141
实验 3	在手机通话详单中填写姓名	145
第 8 章	Excel 师资状况信息模板	149
实验 1	教职工信息统计	149
实验 2	电脑配件清单	151
实验 3	自动生成工资条	156
第 9 章	点阵式标语牌字模生成软件	159
实验 1	简化型 16 点阵字模生成软件	159
实验 2	实用型 24 点阵字模生成软件	161
实验 3	数据位置变换	168
第 10 章	成绩报告表模板	171
实验 1	成绩折合汇总	171
实验 2	成绩转换和定位	173
实验 3	单元格内容的自动替换	175
实验 4	求各分数段人数	177
实验 5	添加、删除工作表及参数设置	178
实验 6	中学生课堂情况考核	181
第 11 章	成绩汇总表模板	188
实验 1	从成绩汇总表中提取某个学生的全部成绩	188
实验 2	从成绩汇总表中提取学生的不及格课程清单	192
实验 3	将原数据复制到目标区指定的位置	194
实验 4	中学成绩筛选	198
实验 5	中学成绩统计分析	201
第 12 章	教师教学工作量统计模板	210
实验 1	设置、取消表格中同名教师的边框中间线	210

实验 2	自动填写课时费	212
实验 3	自动填写算术表达式并求值	214
第 13 章	通用图文试题库系统	217
实验 1	在后台修改“测试工作簿”中的数据	217
实验 2	定义两个变量间的关系函数	218
实验 3	定义三个变量间的关系函数	219
实验 4	产生 1 到 m 之间 n 个互不相同的随机整数	221
实验 5	填写“试题分布表”各章总题数、总分数	224
实验 6	根据“试题分布表”生成试卷题标	226
实验 7	Word 文档内容的复制与粘贴	228
第 14 章	Excel 排课模板	233
实验 1	从总课程表中提取指定教师的课表	233
实验 2	动态设置自定义工具栏下拉列表项	238
实验 3	用单元格下拉列表输入排课信息	242
第 15 章	教学计划辅助制订模板	245
实验 1	考试时间安排信息处理	245
实验 2	学生上机信息管理	251
实验 3	学生上课出席率统计	253

第 1 章 VBA 基础知识

本章共安排 30 个上机实验题目,供读者选做。其目的是让读者熟悉 VBA 环境,掌握 VBA 的基础知识,用 VBA 程序实现简单算法。主要包括宏的录制、编辑与使用,VBA 语句和函数的应用,面向对象程序设计等内容。

我们假定读者已经具备了一些程序设计基础,并掌握了一些常用的简单算法。尽管如此,在上机实验过程中,一定会遇到许多新的技术问题。建议读者要善于利用系统帮助信息,充分利用宏录制功能,注意代码的跟踪和调试,还可利用网上资源和其他参考资料。这样,很多问题都可以自行得到解决了。

实验 1 将 Word 字符改为大写、小写、全角、半角

【题目要求】

分别定义快捷键,将 Word 文档当前光标位置的字符改为大写、小写、全角或半角。

【实验步骤】

1. 设置“宏”的“安全性”

打开 Word 应用程序,选择“工具|宏”菜单的“安全性”项。在“安全性”对话框中设置宏的安全级为“低”,如图 1.1 所示。

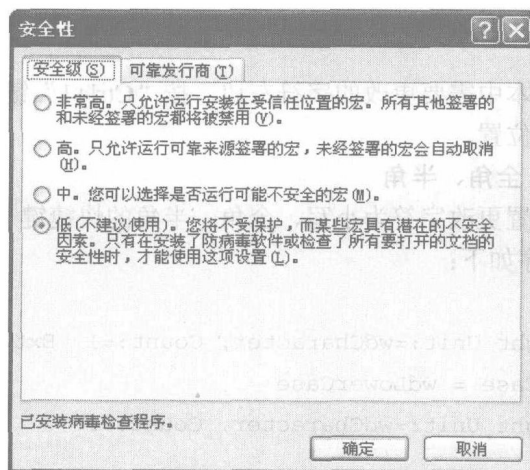


图 1.1 Word 的“安全性”对话框

2. 创建测试文档

创建一个 Word 文档,在文档中输入(或复制、粘贴)一些用于测试的文本。

3. 进行宏录制

将光标定位到需要更改的字符前面(左边)。

选择“工具|宏”菜单的“录制新宏”项。在“录制宏”对话框中指定宏名为“大写”,

将宏保存在当前文档。

在“录制宏”对话框中单击“键盘”按钮。在打开的“自定义键盘”对话框中指定快捷键“Ctrl+1”，单击“指定”按钮，将更改保存到当前文档，再单击“关闭”按钮。

按“Shift + →”键，向右选中一个字符。

选择“格式”菜单的“更改大小写”项，在如图 1.2 所示的“更改大小写”对话框中选择“大写”，单击“确定”按钮。

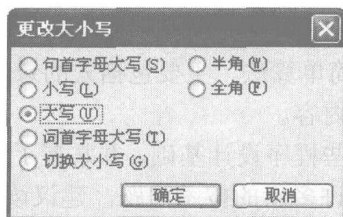


图 1.2 “更改大小写”对话框

按“→”键，取消选中的字符，并将光标移到下一个字符位置。

单击“停止录制”工具栏按钮，或选择“工具”菜单的“停止录制”项，停止宏录制。

4. 编辑宏

在“工具|宏”菜单中选择“宏”项，在“宏”对话框中选择“大写”，单击“编辑”按钮，进入 VBA 编辑环境。去掉注释内容后的“大写”子程序代码如下：

```
Sub 大写()  
    Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1, Extend:=wdExtend  
    Selection.Range.Case = wdUpperCase  
    Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1  
End Sub
```

5. 运行宏

将光标定位到测试文本中需要更改的字符左边，按“Ctrl+1”键，该字符便更改为大写，同时光标移到下一个字符位置。

6. 更改字符为小写、全角、半角

用同样的方法可以设置更改字符为小写、全角、半角的快捷键“Ctrl+2”、“Ctrl+3”和“Ctrl+4”。对应的子程序如下：

```
Sub 小写()  
    Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1, Extend:=wdExtend  
    Selection.Range.Case = wdLowerCase  
    Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1  
End Sub  
  
Sub 全角()  
    Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1, Extend:=wdExtend  
    Selection.Range.CharacterWidth = wdWidthFullWidth  
    Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1  
End Sub  
  
Sub 半角()  
    Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1, Extend:=wdExtend  
    Selection.Range.CharacterWidth = wdWidthHalfWidth  
    Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1  
End Sub
```

```

Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1, Extend:=wdExtend
Selection.Range.CharacterWidth = wdWidthHalfWidth
Selection.MoveRight Unit:=wdCharacter, Count:=1
End Sub

```

实验 2 将若干图片插入 PowerPoint 幻灯片

【题目要求】

假设某文件夹中有 12 个命名有规律 (比如: 0433101.jpg、0433102.jpg、……、0433112.jpg) 的图片文件, 现在要依次将每张图片放入 PowerPoint 的一个幻灯片中, 并调整其大小和位置与幻灯片一致。请用 VBA 程序自动实现。

【实验步骤】

1. 准备图片文件

在 E 盘根目录下创建一个文件夹“照片”, 将需要放入 PowerPoint 幻灯片的图片文件复制到该文件夹。各图片文件要顺序命名, 以便于程序控制。这里我们准备 12 个图片文件, 文件名为 0433101.jpg、0433102.jpg、……、0433112.jpg。

2. 设置“宏”的“安全性”

打开 PowerPoint 应用程序, 选择“工具|宏”菜单的“安全性”项。在“安全性”对话框中设置宏的安全级为“低”。

3. 创建演示文稿

创建一个 PowerPoint 演示文稿, 保存为“自动插入图片.ppt”。

4. 录制宏

选择“工具|宏”菜单的“录制新宏”项。在“录制新宏”对话框中指定宏名为“插入图片”, 将宏保存在当前演示文稿。然后单击“确定”按钮。

选择“插入”菜单的“新幻灯片”项, 或单击“格式”工具栏的“新幻灯片”按钮, 插入一张新幻灯片。在“幻灯片版式”窗格中选择“空白”内容版式。

在“插入|图片”菜单中选择“来自文件”项。在“插入图片”对话框中选择指定文件夹中的一个图片文件“0433101.jpg”。调整图片的大小和位置, 使之与幻灯片一致。

单击“停止录制”工具栏按钮, 或选择“工具”菜单的“停止录制”项, 停止宏录制。

5. 编辑宏

在“工具|宏”菜单中选择“宏”项, 在“宏”对话框中选择“插入图片”, 单击“编辑”按钮, 进入 VBA 编辑环境。去掉注释内容并进行简单的排版后, 得到“插入图片”子程序代码如下:

```

Sub 插入图片()
    ActiveWindow.View.GotoSlide Index:=ActivePresentation.Slides.Add _
        (Index:=2, Layout:=ppLayoutText).SlideIndex
    ActiveWindow.Selection.SlideRange.Layout = ppLayoutBlank
    ActiveWindow.Selection.SlideRange.Shapes.AddPicture(FileName:= _
        "E:\照片\0433101.jpg", LinkToFile:=msoFalse, SaveWithDocument:= _
        msoTrue, Left:=60, Top:=45, Width:=600, Height:=450).Select
    With ActiveWindow.Selection.ShapeRange

```

```

        .IncrementLeft -60#
        .IncrementTop -45#
    End With
    With ActiveWindow.Selection.ShapeRange
        .ScaleWidth 1.2, msoFalse, msoScaleFromTopLeft
        .ScaleHeight 1.2, msoFalse, msoScaleFromTopLeft
    End With
End Sub

```

6. 代码优化

对通过宏录制得到的“插入图片”子程序进行分析，可以将其化简为如下代码：

```

Sub 插入图片()
    ActiveWindow.View.GotoSlide Index:=ActivePresentation.Slides.Add _
        (Index:=1, Layout:=ppLayoutText).SlideIndex
    ActiveWindow.Selection.SlideRange.Layout = ppLayoutBlank
    ActiveWindow.Selection.SlideRange.Shapes.AddPicture(FileName:= _
        "E:\照片\0433101.jpg", LinkToFile:=msoFalse, SaveWithDocument:= _
        msoTrue, Left:=0, Top:=0, Width:=720, Height:=540).Select
End Sub

```

其中，将原来子程序最后面的两个 With…End With 语句删除；将 AddPicture 方法的参数 Left 由 60 改为 0、Top 由 45 改为 0、Width 由 600 改为 720(600*1.2)、Height 由 450 改为 540(450*1.2)；将 Add 方法的 Index 参数改为 1，以验证该参数表示新插入幻灯片的序号。

7. 代码扩充

对子程序“插入图片”加入循环控制，得到如下代码：

```

Sub 插入图片()
    For k = 1 To 12
        ActiveWindow.View.GotoSlide Index:=ActivePresentation.Slides.Add _
            (Index:=k, Layout:=ppLayoutText).SlideIndex
        ActiveWindow.Selection.SlideRange.Layout = ppLayoutBlank
        pn = IIf(k > 9, k, "0" & k)
        ActiveWindow.Selection.SlideRange.Shapes.AddPicture(FileName:= _
            "E:\照片\04331" & pn & ".jpg", LinkToFile:=msoFalse, SaveWithDocument:= _
            msoTrue, Left:=0, Top:=0, Width:=720, Height:=540).Select
    Next
End Sub

```

这里，在原来基础上做了 3 点改动：

- (1) 加入了 For 循环语句，将原来的程序段作为循环体，使之能被执行 12 次。
- (2) 将 Add 方法的 Index 参数改为 k，使新插入幻灯片的序号与循环变量的值一致。
- (3) 用变量 pn 的值作为图片文件名的最后两个字符。pn 的值与循环变量 k 对应，但 k 的值小于 10 时，要在前面添加一个字符“0”，以保证两位字符。

8. 运行宏

在“工具|宏”菜单中选择“宏”项，在“宏”对话框中选择“插入图片”，单击“运行”

按钮，可以看到当前演示文稿中自动依次插入了 12 张幻灯片，每张幻灯片放置一个图片，图片的大小和位置与幻灯片一致。

实验 3 “小五缩进”程序

【题目要求】

在 Word 的 Normal 文档中编写一个子程序“小五缩进”，并指定一个自定义工具栏按钮执行该子程序，用来将打开的任意一个 Word 文档当前选中的段落文本设置为“小五”号字，并设置“首行缩进”为 0、“左缩进”为 22。

【实验步骤】

1. 创建测试文档

创建一个 Word 文档，在文档中输入（或复制、粘贴）一些用于测试的文本。选中任意一个段落。

2. 进行宏录制

选择“工具|宏”菜单的“录制新宏”项。在“录制宏”对话框中指定宏名为“小五缩进”，将宏保存在 Normal.dot，单击“关闭”按钮。

将选中的段落文本设置为“小五”号字。

在“格式”菜单中选择“段落”项，打开如图 1.3 所示的“段落”对话框。在“段落”对话框中，设置“首行缩进”为 0、“左缩进”为 22，然后单击“确定”按钮。

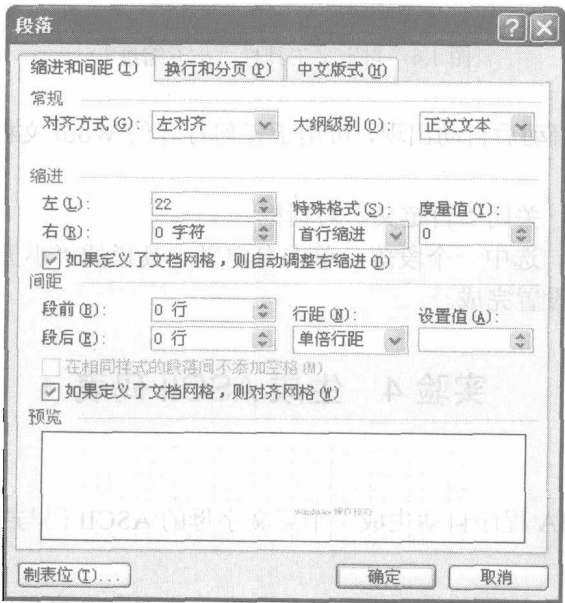


图 1.3 “段落”对话框

单击“停止录制”工具栏按钮，或选择“工具”菜单的“停止录制”项，停止宏录制。

3. 编辑宏

在“工具|宏”菜单中选择“宏”项，在“宏”对话框中选择“小五缩进”，单击“编辑”按钮，进入 VBA 编辑环境。去掉注释内容并进行优化后，得到如下代码：

```
Sub 小五缩进()
```

```

Selection.Font.Size = 9
With Selection.ParagraphFormat
    .Reset
    .FirstLineIndent = 0
    .LeftIndent = 22
End With
End Sub

```

其中，程序的第一条语句用来设置选中文本的字号，后面语句对选中的段落初始化后，再设置首行缩进和左缩进。

4. 用自定义工具栏按钮执行宏

选择“工具|自定义”菜单，打开“自定义”对话框。

在“自定义”对话框的“工具栏”卡中，单击“新建”按钮，在“新建工具栏”对话框中输入工具栏名“小五缩进”，让工具栏可用于 Normal.dot，然后单击“确定”按钮。

在“自定义”对话框的“命令”选项卡中，从“类别”列表框中选择“宏”，从“命令”列表框中将“Normal.NewMacros.小五缩进”拖动到工具栏“小五缩进”上。此时，当前窗口中出现如图 1.4 所示的自定义工具栏。

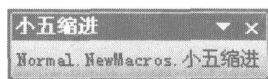


图 1.4 自定义工具栏“小五缩进”

该工具栏在 Word 启动后自动出现，可用于任何打开的 Word 文档。可停靠在窗口上方某个系统工具栏的旁边。

单击“关闭”按钮，关闭“自定义”对话框。

打开任意一个文档，选中一个段落，单击自定义工具栏的“小五缩进”按钮，该段落的字号和缩进方式便自动设置完成。

实验 4 生成 ASCII 码表

【题目要求】

在 Word 中，用 VBA 程序自动生成一个英文字母的 ASCII 码与字符的对照表。

【题目分析】

我们知道，大写英文字母的 ASCII 码为 65~90，小写英文字母的 ASCII 码为 97~122。可以用循环语句，每次输出一个 ASCII 码和对应的字符。

ASCII 码和对应的字符之间用“---”分隔。

为了使输出的信息紧凑、规整，我们可以将大、小写各 26 个英文字母分成 4 组，每组 13 个字母占一列。组与组之间用 10 个空格分隔。

其中，用函数 Chr()将 ASCII 码转换为对应的字符，用 Space(10)函数输出 10 个空格字符，用 Chr(10)函数输出换行符。

【实验步骤】

1. 子程序设计

创建一个 Word 文档，保存为“04 生成 ASCII 码表”。

进入 VBA 编辑环境，插入一个模块，编写一个子程序，代码如下：

```
Sub 生成 ASCII 码表()  
    For m = 1 To 13  
        Selection.TypeText Text:=64 + m  
        Selection.TypeText Text:="---" & Chr(64 + m)  
        Selection.TypeText Text:=Space(10)  
        Selection.TypeText Text:=77 + m  
        Selection.TypeText Text:="---" & Chr(77 + m)  
        Selection.TypeText Text:=Space(10)  
        Selection.TypeText Text:=96 + m  
        Selection.TypeText Text:="---" & Chr(96 + m)  
        Selection.TypeText Text:=Space(10)  
        Selection.TypeText Text:=109 + m  
        Selection.TypeText Text:="---" & Chr(109 + m)  
        Selection.TypeText Text:=Chr(10)  
    Next  
End Sub
```

这个子程序用 For 语句循环 13 次，每次在当前文档输出一行信息。每行信息分为 4 部分，每部分包括一个 ASCII 码、一个字符串“---”、一个对应的字符，各部分之间用 10 个空格分隔，最后一个换行符。

第 1 行的 ASCII 码为 65、78、97、110，第 2 行的 ASCII 码为 66、79、98、111，第 3 行的 ASCII 码为 67、80、99、112，依此类推。

2. 子程序运行

打开“04 生成 ASCII 码表”文档，在“工具|宏”菜单中选择“宏”项，在“宏”对话框中选择“生成 ASCII 码表”，单击“运行”按钮，在 Word 当前文档中会自动生成 ASCII 码对照表。如图 1.5 所示。

65---A	78---N	97---a	110---n
66---B	79---O	98---b	111---o
67---C	80---P	99---c	112---p
68---D	81---Q	100---d	113---q
69---E	82---R	101---e	114---r
70---F	83---S	102---f	115---s
71---G	84---T	103---g	116---t
72---H	85---U	104---h	117---u
73---I	86---V	105---i	118---v
74---J	87---W	106---j	119---w
75---K	88---X	107---k	120---x
76---L	89---Y	108---l	121---y
77---M	90---Z	109---m	122---z

图 1.5 程序运行结果

实验 5 爱因斯坦的阶梯问题

【题目要求】

编写程序解决爱因斯坦的阶梯问题。设有一阶梯，每步跨 2 阶，最后余 1 阶；每步跨 3 阶，最后余 2 阶；每步跨 5 阶，最后余 4 阶；每步跨 6 阶，最后余 5 阶；只有每步跨 7 阶时，正好到阶梯顶。求至少有多少阶梯。

【题目分析】

从数学角度讲，所求的阶梯数应比 2、3、5、6 的公倍数（即 30）的倍数小 1，并且是 7 的倍数。因此只需从 29、59、89、119……中找 7 的倍数就可以了。

也可以从 7 开始，对每一个 7 的倍数进行测试，当某个数满足“除以 2 余 1、除以 3 余 2、除以 5 余 4、除以 6 余 5”的条件时，该数就是最少阶梯数。

下面分别用两种方法求解。

【实验步骤】

1. “方法 1”子程序设计与运行

创建一个 Word 文档，在“工具|宏”菜单中选择“宏”项。在“宏”对话框中设置宏名为“方法 1”，指定宏的位置为当前文档，然后单击创建按钮，进入 VBA 编辑环境。

在 VBA 编辑环境中编写如下子程序：

```
Sub 方法 1()  
    n = 29  
    Do Until n Mod 7 = 0  
        n = n + 30  
    Loop  
    MsgBox "最少阶梯数为：" & n  
End Sub
```

这个子程序从 29 开始，间隔 30，依次测试每一个数。当某个数能被 7 整除时，该数就是最少阶梯数。用 MsgBox 输出结果。

在 VBA 编辑环境的“运行”菜单中选择“运行子过程/用户窗体”项来运行子程序，得到如图 1.6 所示的输出结果。



图 1.6 程序输出结果对话框

2. “方法 2”子程序设计与运行

在 VBA 编辑环境的模块中编写一个子程序“方法 2”，代码如下：

```
Sub 方法 2()  
    a = 7  
    Do Until a Mod 2 = 1 And a Mod 3 = 2 And a Mod 5 = 4 And a Mod 6 = 5
```