



财经商贸类专业创新型“互联网+”精品教材  
职业院校财经类技能大赛参考教材

Excel 在财务中的应用

总主编 丁增稳  
主审 赵德良  
主编 胡宗标 曹方林

# Excel 在财务中的应用

EXCEL ZAI CAIWU ZHONG DE  
YINGYONG

总主编 丁增稳  
主审 赵德良  
主编 胡宗标 曹方林



扫描二维码  
共享立体资源

北京出版集团公司  
北京出版社

北京出版集团公司  
北京出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

Excel 在财务中的应用 / 胡宗标, 曹方林主编. --  
北京: 北京出版社, 2019. 5  
ISBN 978-7-200-13840-5

I. ① E… II. ①胡… ②曹… III. ①表处理软件—应  
用—财务会计 IV. ① F234. 4-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 016094 号

## Excel 在财务中的应用 EXCEL ZAI CAIWU ZHONG DE YINGYONG

---

主 编: 胡宗标 曹方林  
出 版: 北京出版集团公司  
北 京 出 版 社  
地 址: 北京北三环中路 6 号  
邮 编: 100120  
网 址: www.bph.com.cn  
总发行: 北京出版集团公司  
经 销: 新华书店  
印 刷: 定州市新华印刷有限公司  
版 次: 2019 年 5 月第 1 版 2020 年 5 月第 2 次印刷  
开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16  
印 张: 18.5  
字 数: 317 千字  
书 号: ISBN 978-7-200-13840-5  
定 价: 46.00 元

质量监督电话: 010-82685218 010-58572750 010-58572393



# 目录

## 项目一 Excel 基础与数据处理 / 1

- 任务一 电子表格总论 / 2
- 任务二 认识 Excel 2010 / 3
- 任务三 Excel 与其他软件的比较 / 7
- 任务四 Excel 基础介绍 / 8

## 项目二 Excel 常用函数基础 / 36

- 任务一 财务函数 / 37
- 任务二 日期和时间函数 / 46
- 任务三 数学和统计函数 / 48
- 任务四 查找与引用函数 / 55
- 任务五 数据库函数 / 61
- 任务六 文本函数 / 64
- 任务七 逻辑函数 / 67

## 项目三 筹资管理决策模型与应用 / 72

- 任务一 资金需求量预测 / 73
- 任务二 筹资方式比较模型 / 79
- 任务三 杠杆作用模型 / 86
- 任务四 筹资决策方案 / 93

## 项目四 项目投资管理决策与应用 / 101

- 任务一 货币时间价值模型 / 102
- 任务二 项目投资决策指标应用 / 112
- 任务三 固定资产更新决策应用 / 119

## 项目五 营运资金的管理 / 131

- 任务一 最佳现金持有量决策模型 / 132
- 任务二 应收账款管理模型 / 137
- 任务三 存货管理 / 143

## 项目六 利润管理决策模型与应用 / 157

- 任务一 利润敏感性分析模型 / 158
- 任务二 盈亏平衡点分析应用模型 / 163
- 任务三 目标利润分析模型 / 169
- 任务四 利润最大化分析模型 / 172

## 项目七 全面预算编制方法与应用 / 180

- 任务一 创建全面预算数据模型 / 183
- 任务二 固定预算编制法 / 187
- 任务三 其他预算的编制方法 / 203

## 项目八 财务报（图）表模型应用 / 217

- 任务一 财务指标分析 / 218
- 任务二 财务综合分析 / 231
- 任务三 动态图表与专业图表制作 / 238

## 项目九 VBA 与财务管理系统建立 / 249

- 任务一 用 VBA 编写简单的自定义函数 / 251
- 任务二 编写更为复杂的函数 / 260
- 任务三 财务管理系统分析模型 / 269

## 参考文献 / 287

# 项目一

## Excel 基础与数据处理

### 学习目标

#### 【知识目标】

- 了解 Excel 的基本操作
- 了解 Excel 与其他财务软件的区别

#### 【能力目标】

- 熟练打开、关闭、保存 Excel 文档
- 熟练掌握各种数据的处理方法

#### 【素质目标】

- 通过本项目的学习，培养学生以社会主义核心价值观为引领，以课程为抓手，树立德学和工匠精神。
- 培养学生对信息化处理通用工具解决日常数据处理能力。

### 工作任务

- 在工作表上进行数据录入
- 使用函数进行数据处理
- 使用运算符进行数据计算

### 项目引例

要想运用 Excel 处理实际会计工作中所遇到的各种问题，必须先熟悉 Excel 基础功能的操作。本项目就是要带领学生初步认识我们常用的 Office 软件——Excel 2010，使学生能够更适应会计岗位工作。

问题：

- (1) 如何区分 Excel 与专用会计软件在财务会计中的不同作用？
- (2) Excel 的工作窗口、主要功能、公式编辑及其快捷使用方法各是怎样的？
- (3) Excel 的数据管理与一般数据库文件管理的联系和区别是什么？

## 任务一

### 电子表格总论

#### 一、电子表格的发展

电子表格软件是专门处理数据的一款软件。但是，它并不限于处理数据，还可以用来组织各种类型的数据，生成各种类型的财务报表、统计图表等。比较著名的电子表格软件有“Lotus 1-2-3”和“Excel”。

1985 年，第一款 Excel 软件诞生，它只适用于 Mac 系统，中文译名为“超越”。

1987 年，第一款适用于 Windows 系统的 Excel 软件（与 Windows 环境直接捆绑，在 Mac 中的版本号为 2.0）也产生了。因 Lotus 1-2-3 迟迟不能适用于 Windows 系统，到了 1988 年，Excel 的销量便超过了 Lotus 1-2-3，使得微软公司站在了 PC 软件商的领先地位。这个事件，促成了软件王国霸主的更替，微软公司巩固了它强有力的竞争者地位，并从中找到了发展图形软件的方向。

1997 年，Excel 97 成为 Office 97 中的一个重要程序，Excel 一经问世，就被认为是当前功能强大、使用方便的电子表格软件。它可以完成表格输入、统计、分析等多项工作，可生成精美直观的表格、图表，为日常生活中处理各式各样的表格提供了良好的工具。此外，由于 Excel 和 Word 同属于 Microsoft Office 组件，所以它们在窗口组成、格式设定、编辑操作等方面有很多相似之处，因此，在学习 Excel 时要注意应用以前已学过的 Word 中的知识。



2010 年, Excel 2010 正式问世, 该版本可以通过比以往更多的方法分析、管理和共享信息, 帮助用户做出更好、更明智的决策。全新的分析和可视化工具可帮助用户跟踪和突出显示重要的数据趋势。可以在移动办公时从几乎所有 Web 浏览器或 Smartphone 访问用户的重要数据。用户甚至可以将文件上传到网站并与其他人同时在线协作。无论用户是要生成财务报表还是管理个人支出, 使用 Excel 2010 都能够更高效、更灵活地实现自己的目标。

## 二、电子表格的应用领域

Excel 是微软办公软件组合的一个重要组成部分, 利用它可以进行各种数据的统计操作以及数据的分析, 从而做出更加明智的业务决策。例如, 用户可以使用 Excel 跟踪数据, 生成数据分析模型, 编写公式对数据进行计算, 用多种方式透视数据, 并以各种具有专业外观的图表来显示数据。

Excel 的一般用途包括:

会计专用, 用户可以在众多财务会计报表中使用 Excel 强大的数据处理功能。例如, 现金流量表、收入表或损益表等。

预算, 无论用户的需求是与个人还是与公司相关, 都可以在 Excel 中创建任何类型的预算。例如, 市场预算计划、活动预算或退休预算等。

账单和销售, Excel 还可以用于管理账单和销售数据, 用户可以轻松创建所需表单。例如, 销售发票、装箱单或采购订单等。

报表, 用户可以在 Excel 中创建各种可反映数据分析或数据汇总的报表。例如, 用于评估项目绩效、显示计划结果与实际结果之间的差异的报表或可用于预测数据的报表等。

计划, Excel 是用于创建专业计划或有用计划程序的理想工具。例如, 每周课程计划、市场研究计划、年底税收计划, 或者每周膳食、聚会或假期计划。

跟踪, 用户可以使用 Excel 跟踪时间表或列表中的数据。例如, 用于跟踪工作的时间表或用于跟踪设备的库存列表。

## 任务二

## 认识 Excel 2010

### 一、打开或关闭 Excel 2010

要打开 Excel 2010 软件(以下简称 Excel 2010), 应该首先启动 Windows 系统。在 Windows 系统的桌面上, 单击“开始”按钮, 打开“开始”菜单, 在“所有程序”中找到软件“Microsoft Office”——“Microsoft Excel 2010”, 并单击软

件启动；或在“开始”菜单中的“搜索程序和文件”搜索栏内手动输入“Excel 2010”，在程序列表中找到“Microsoft Excel 2010”软件，并单击软件启动。

不使用 Excel 2010 时，需要退出该程序。用户可单击程序窗口右上角（即标题栏右侧）的“×”（即“关闭”）退出该程序，也可双击窗口左上角的程序图标或按【Alt+F4】组合键退出该程序。

## 二、认识 Excel 2010 主窗口

打开 Excel 2010 后，弹出的窗口，如图 1-2-1 所示，该窗口由两部分组成：Excel 应用程序窗口和当前打开的工作簿窗口。

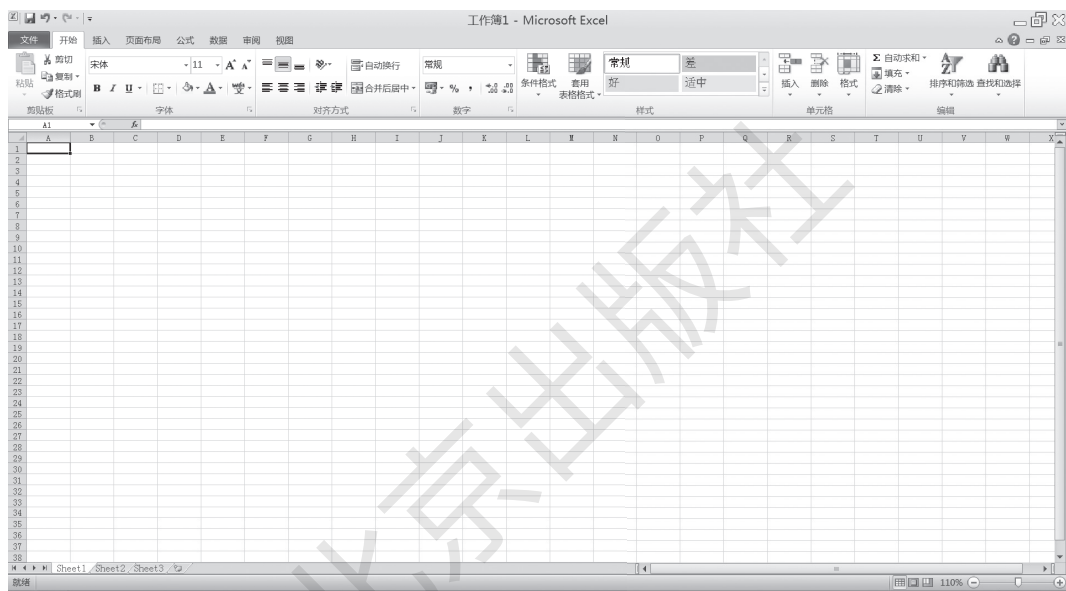


图 1-2-1

## 三、Excel 2010 新功能

Excel 2010 新增和改进了部分功能，可以帮助我们更好地提高工作效率，要想灵活运用这些功能，首先要熟悉它们。

### 1. xlsx 格式文件的兼容性

xlsx 格式文件随着 Excel 2007 被引入到 Office 产品中，它是一种压缩包格式的文件。默认情况下，Excel 文件被保存成 xlsx 格式的文件（当然也可以保存成 Excel 2007 以前版本的兼容格式，带 VBA 宏代码的文件可以保存成 xlsxm 格式），用户可以将后缀修改成 rar，然后用 WinRAR 压缩软件打开它，就可以看到里面包含了很多 xml 文件，这种基于 xml 格式的文件在网络传输和编程接口方面提供了很大的便利性。相比 Excel 2007，Excel 2010 改进了文件格式对前一版本的兼容性，并且比前一版本更加安全。

## 2. Excel 2010 对 Web 的支持

相比 Excel 2007, Excel 2010 中一个最重要的改进就是对 Web 功能的支持,表现在用户可以通过浏览器直接创建、编辑和保存 Excel 文件,以及通过浏览器共享这些文件方面。Excel 2010 Web 版是免费的,用户只需要拥有 Windows Live 账号便可以通过互联网在线使用 Excel 电子表格,除了部分 Excel 函数外,Microsoft 声称 Web 版的 Excel 将会与桌面版的 Excel 一样出色。另外,Excel 2010 还提供了与 Sharepoint 的应用接口,用户甚至可以将本地的 Excel 文件直接保存到 Sharepoint 的文档中心里。

## 3. 自定义功能区

在自定义功能区,我们可以创建自定义选项卡和组,重命名或更改内置选项卡和组的顺序,如图 1-2-2 所示。

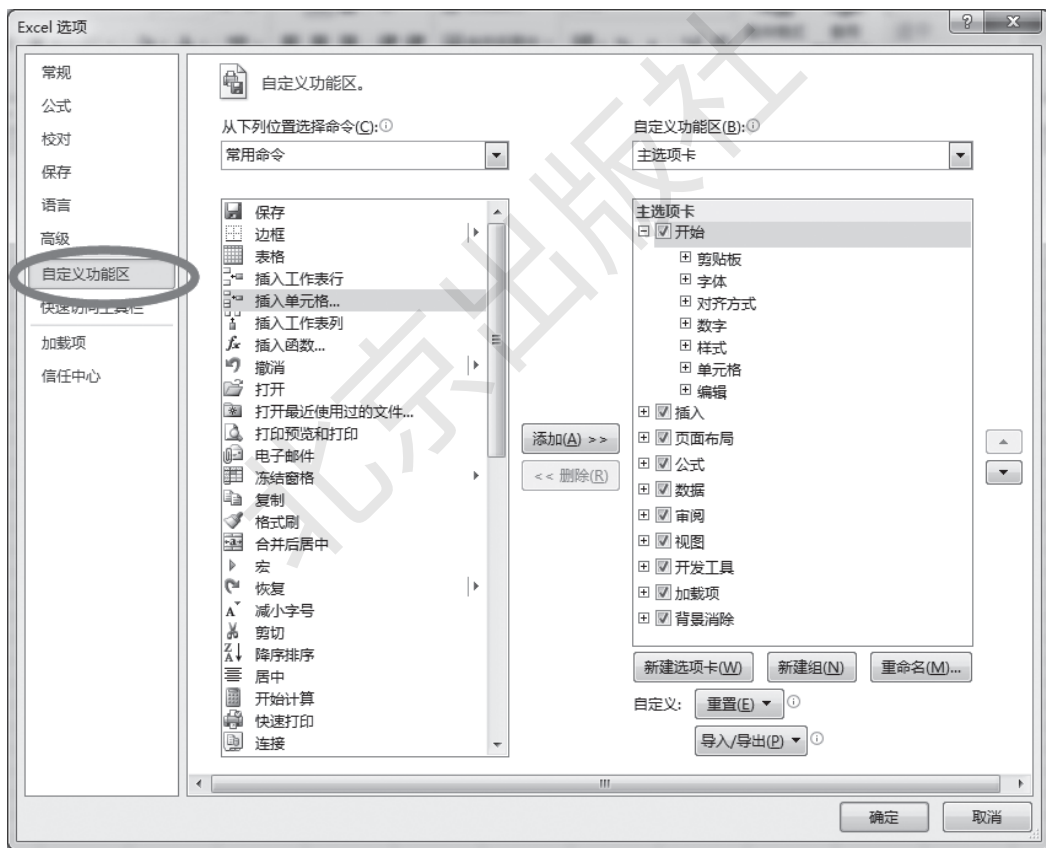


图 1-2-2

## 4. 函数功能

Excel 2010 的函数功能在整体继承 Excel 2007 的基础上,更加充分考虑了兼容性问题,为了保证文件中包含的函数可以在 Excel 2007 以及更早版本中使用,在新的函数功能中添加了“兼容性”函数菜单,以方便用户的文档在不同版本中

都能够正常使用，如图 1-2-3 所示。

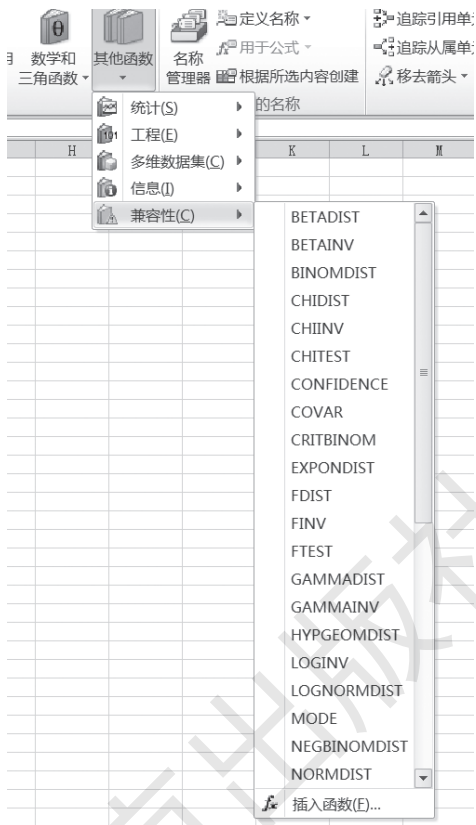


图 1-2-3

## 5. 迷你图

“迷你图”是 2010 版本 Excel 中新增加的一项功能，使用此功能，可以在一个单元格内显示出一组数据的变化趋势，让用户获得直观、快速的可视化显示数据。对于查看股票信息等来说，这种数据表现形式将会非常适用。在 Excel 2010 中，迷你图有三种样式，分别是折线图、柱形图、盈亏图，如图 1-2-4 所示。



图 1-2-4

迷你图不仅功能具有特色，其使用时的操作也很简单，先选定要绘制的数据列，挑选一个合适的图表样式，接下来再指定好迷你图的目标单元格，确定之后整个图形便成功地显示出来。

## 任务三

## Excel 与其他软件比较

## 一、与专用财务软件的区别

如果想要用 Excel 来实现财务管理功能,就需要设计专门的表格,甚至还需要用到后面章节将学习的“宏”才能完成;而财务软件是专业的应用软件,账务处理功能相对完善,但是很难根据用户的需求随意调整设定好的功能。

利用财务软件也可以生成各种财务报表,但是其生成的大部分财务报表都是基本财务报表。它虽然可以生成一些内部管理报表,但是其在数量和质量方面的局限性也很大。因为在企业财务管理中各种事项层出不穷,不同时刻情况不同,条件和要求也都不同,用户很难制作出统一的财务软件来满足企业财务管理所有的需求。然而运用 Excel 提供的技术,用户完全可以从财务软件中提取基本数据信息,然后根据用户的需求,制作出用户想要的各种报表,来满足经营管理的需要。比如,要查询某一产品的价格,可以通过 VLOOKUP 函数迅速实现,可以通过数据透视表快速、简单地查询到该产品的基本信息以及在各地的销售信息,可以通过本量利数据分析表有效地为经营决策层提供信息。

Excel 软件的最大优点是用户可以根据自己的需求进行设计,它可以提示用户如果这样继续执行税金将会超标,或者提示用户如果要满足税负率的要求,需要多开多少发票,这些都是财务软件不可能做到的。

## 二、与其他电子表格的区别

## 1. Excel 表格与 Word 表格的区别

二者的主要区别: Word 表格侧重于对表格内文字的排版,而 Excel 表格侧重于对表格内数据的处理。在现实工作、生活中,通常在对表格内数据进行统计分析、汇总时需要使用 Excel 进行制表,而对表格内数据不需要进行处理时多使用 Word 进行制表。用 Word 的手绘表格比 Excel 表格方便得多,并且适合绘上下表格线不对齐的表格。Excel 表格的数据处理功能远远超过 Word 表格,在制作动态表格时只能用 Excel 来完成,而 Word 是无法完成复杂数据处理任务的。

简单来说, Word 表格大都是用来看的,主要是为了表现其格式和布局。让人看得清楚、明白是 Word 表格要实现的主要目标,比如,常见的简历、报价单主要是用 Word 表格来完成。而 Excel 表格主要是用来进行数据处理和计算的,大量数据的运算,都在其中进行,其生成图表的功能也更强大一些,比如,财务报表、现金流量表等动态表,都是用 Excel 表格来完成。

## 2. Excel 表格与数据库的区别

Excel 表格是处理数据的工具,对于数据格式没有强制性的要求,安全级别较低,运算灵活,属于非脚本操作。

数据库是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库，现有的数据库软件有 SQL Server、Oracle 等。它对于数据格式有非常严格的要求，安全级别很高（C 级以上），运算能力有限（按字段 / 列、记录 / 行进行有限操作）。

二者的主要区别：

（1）数据端和客户端的位置（逻辑位置）。

Excel 表格的数据和客户界面是集成在本机的，而数据库的数据和客户界面的位置是分离的（可以同时分布在本机上，也可以分布在服务器上）。

（2）运算方式。

Excel 表格通过用户界面可以对行、列、表、簿进行各种操作，而数据库通过编写脚本（界面处理事务的能力有限）对特定的数据库实例、表、字段、记录进行查询等操作，在运算层面上比较烦琐。

（3）存储方式。

Excel 表格也可以储存数据，但储存能力有限，尤其对大型企业来说，每天都有几十万条数据记录产生，并且要对产生的记录进行分析、运算，并保证这些数据的安全性，只能借助大型数据库来对其进行管理。而 Excel 表格对从数据库中提取的数据进行深度加工后，即可使其成为企业管理所需要的信息。

Excel 表格与数据库二者的功能是不能等同的。对于大型企业所需要的大型联网操作、大量数据共享等，Excel 表格根本无法有效完成，因为 Excel 表格本身就是一款完美的数据处理工具，而不是数据库软件。

## 任务四

## Excel 基础介绍

### 一、Excel 界面

#### 1. 程序标题栏

程序标题栏位于 Excel 界面的最上部。程序标题栏的主要作用是显示用户正在编辑使用的文件名，在右上角有“最小化”（以“-”表示）、“向下还原”（以表示）和“关闭”（以“×”表示）按钮。若想拖动窗口，将光标移动到最上方标题栏空白处，按住鼠标左键进行拖动即可。

#### 2. 快速访问工具栏

快速访问工具栏位于 Excel 工作界面的左上角，包含一组用户使用频率较高的工具，如“保存”（以表示）、“撤销”（以表示）和“恢复”（以表示）。用户可单击“快速访问工具栏”右侧的倒三角按钮，在展开的列表中选择要在其中显示或隐藏的工具按钮。



### 3. 功能区

功能区位于标题栏的下方，是由“文件”“开始”“插入”“页面布局”“公式”“数据”“审阅”“视图”8个选项卡组成的区域。Excel 2010 将用于处理数据的所有命令组织在不同的选项卡中。选择不同的选项卡，可切换功能区中显示的工具命令。在每一个选项卡中，命令又被分类放置在不同的组中。组的右下角通常都会有一个对话框启动器按钮，用于打开与该组命令相关的对话框，以便用户对要进行的操作做进一步的设置。

### 4. 编辑栏

编辑栏主要用于输入和修改活动单元格中的数据。当在工作表的某个单元格中输入数据时，编辑栏就会同步显示输入的内容。

### 5. 工作表编辑栏

工作表编辑栏用于显示或编辑工作表中的数据。在 Excel 中，用户接触最多的就是工作簿、工作表和单元格，工作簿就像是我们日常生活中的账本，而账本中的每一页账表就是工作表，账表中的每一格就是单元格。一个工作表中包含了数以百万计的单元格，共有 1 048 576 行，行号在工作表的左端，从上到下的顺序用 1, 2, 3, …表示；共有 16 384 列，列号在工作表的上端，从左到右的顺序用 A, B, C, …, Z, AA, AB, AC, …, XFD 表示。单元格地址用其所在的列号和行号描述，如单元格 C7 表示位于第 C 列第 7 行的单元格。

### 6. 工作表标签栏

工作表标签栏位于工作簿窗口的左下角，默认名称为 Sheet 1, Sheet 2, Sheet 3, …用户可以根据需要添加或删除工作表。单击不同的工作表标签可在工作表间进行切换。任一时刻，工作区只显示一个工作表，该工作表被称为当前工作表，其标签被高亮显示。

各栏目具体位置如图 1-4-1 所示。

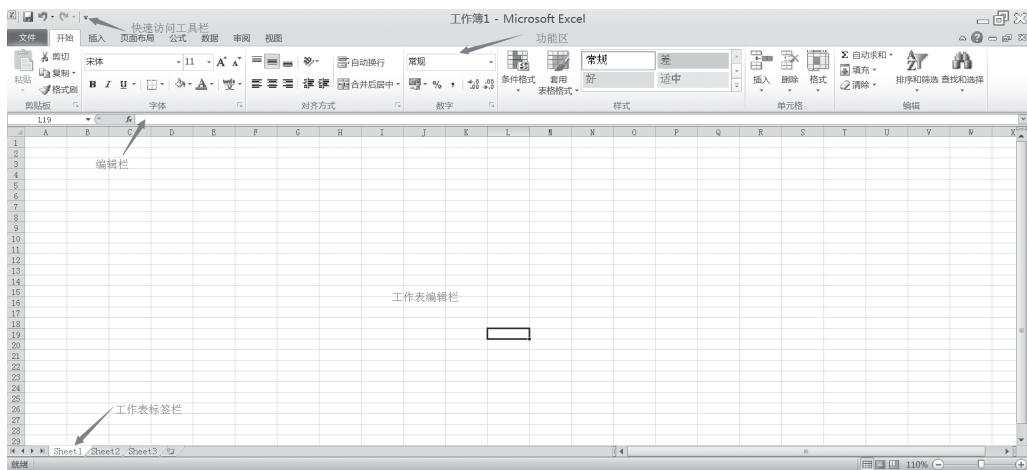


图 1-4-1



## 二、Excel 工作簿与工作表

在 Excel 中生成的文件叫作工作簿, Excel 2010 的文件扩展名是 .xlsx。也就是说, 一个 Excel 文件就是一个工作簿。工作表是显示在工作簿窗口中由行和列构成的表格, 它主要由单元格、行号、列号和工作表标签等组成。

工作表建立后, 经过用户的编辑、修改, 就保证了数据的正确性。为了使外观漂亮、整洁, 排列更加合理, 条理更加清晰, 我们可以对工作表进行格式设置。

### 1. 设置字体与对齐方式格式

选定所需要修改的单元格区域, 在“开始”选项卡中, 使用“字体”功能组中的“字体”“字号”, 选择合适的字体和字号, 即可完成对字体格式设置。

选定所需要修改的单元格区域, 在“开始”选项卡中, 使用“对齐方式”功能组中的“顶端对齐”“垂直居中”“下端对齐”等命令, 选择单元格内文字或数字的排列位置; 使用“方向”功能, 可以调整文本的角度; 使用“自动换行”功能, 可以使超出单元格宽度的文本型数据在下一行显示; 使用“合并后居中”功能, 可以将所选择的单元格区域合并成一个单元格, 并将数据居中, 如图 1-4-2 所示。



图 1-4-2

### 2. 设置单元格格式

如果想要详细地设置单元格的格式 (如数字、对齐、字体、边框、填充、保护等), 可以单击“对齐方式”功能组右下角的按钮, 打开“设置单元格格式”窗口, 在相应的选项卡中进行操作。或者拖拉选定所需要修改的单元格区域后, 单击鼠标右键, 选择“设置单元格格式”功能按钮, 同样可以打开“设置单元格格式”窗口进行操作, 如图 1-4-3 所示。

### 3. 设置数字格式

在“设置单元格格式”窗口中选择“数字”功能组, 其下拉列表中包含设置数值、日期、货币等常用选项。单击“会计专用”选项, 可以在数字前面加上货币符号, 并且设置保留两位小数; 单击“日期”选项, 可将单元格设置成日期格式, 然后可以选择合适的日期表现形式, 如“2019/03/14”“2019 年 3 月 14 日”等格式; 单击“百分比”选项, 能够使单元格内数字乘 100, 并在后面加上百分号, 显示成百分数的形式, 默认保留两位小数, 如图 1-4-4 所示。

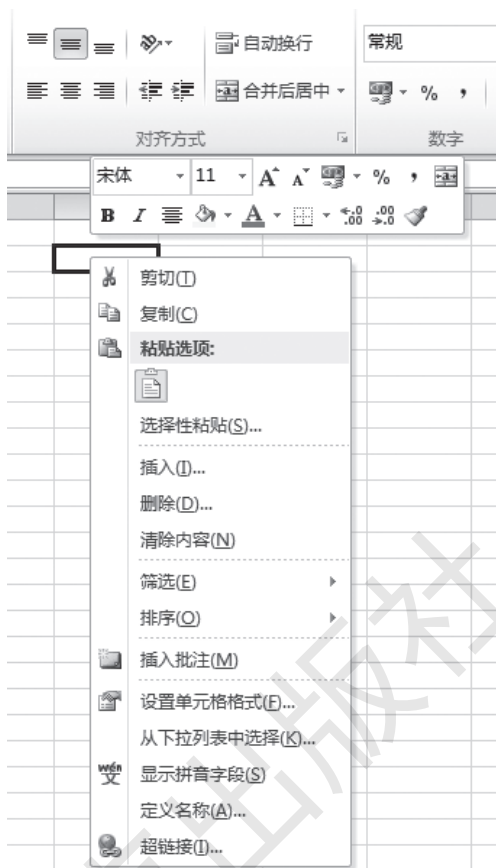


图 1-4-3

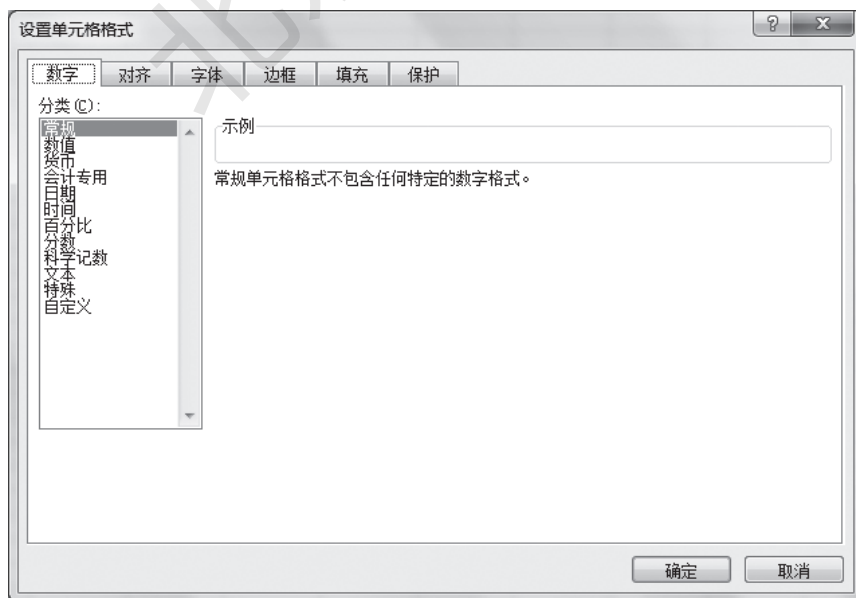


图 1-4-4

#### 4. 设置边框与填充效果格式

为了让表格美观，我们通常会给表格加上不同线型的边框线以进行修饰。选定所需要修改的单元格区域，单击鼠标右键，选择“设置单元格格式”功能，单击“边框”选项组，选择合适的线型，进行外边框和内边框的结构设计，同时可以挑选合适的边框颜色和形状。

为了使表格部分的重要信息更加突出、醒目，我们可以给单元格添加不同的填充效果。选定所需要修改的单元格区域，单击鼠标右键，选择“设置单元格格式”功能，单击“填充”选项组，可以选择合适的“背景色”及“图案样式和颜色”，对单元格进行填充上色。还可以选择“填充效果”功能，选择“双色”对单元格进行复杂修饰。如图 1-4-5 所示。

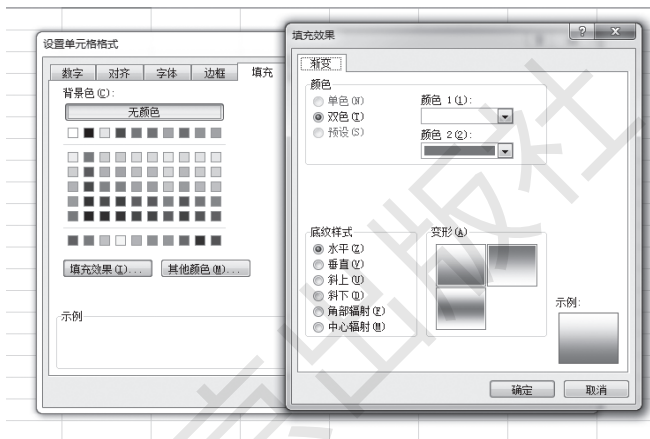


图 1-4-5

### 三、Excel 公式

Excel 的公式和运算符是 Excel 的核心，Excel 通过运算符构成的强大公式是我们日常生活和工作中用来解决运算问题的重要手段。

#### 1. 算术运算符

算术运算符是我们最常见的算术运算符号，它要求运算的对象必须是数值，故其结果也必然是数值。算术运算符包括“+”“-”“\*”“/”“%”等，如  $C1=A1+B1$ ，表示的是 C1 单元格的值为 A1 与 B1 单元格的数值之和。

#### 2. 比较运算符

比较运算符有“=”“>”“<”“>=”“<=”“<>”（不等于）。比较运算公式返回的结果为“TRUE”（真）或者“FALSE”（假）。

#### 3. 文本运算符

文本运算符“&”（连接）可以将两个单元格的内容进行连接。如 A1 单



计算成绩表

元格的内容为“中国”，B1单元格的内容为“安徽”，若在C1单元格内输入“=A1&B1”，则其结果为“中国安徽”。

#### 4. 移动和复制公式

移动和复制公式可以有两种方式：选定需要复制公式的单元格并单击鼠标右键，选择“复制”按钮，在需要同样公式的空白单元格处，单击鼠标右键，选择“粘贴”按钮即可复制公式；选定需要复制公式的单元格，将光标移动到该单元格的右下角，当光标变成黑色十字形状时，按住鼠标左键，选择方向进行拖动（适合同一列相同公式向下拖动或同一行相同公式向右拖动），拖动到需要复制公式的单元格区域后松开鼠标左键，即可完成该区域复制同一公式的操作。

#### 5. 单元格的引用

在 Excel 公式中，参与运算的是存放数据的单元格地址，而不是数据本身，这样的公式运算的结果总是采用单元格中当前的数据，如果改变单元格中的原始数据，则计算结果也会发生变化。引用单元格和复制公式可以帮助我们避免大量重复的工作。

（1）相对引用。相对引用是指单元格引用时会随着公式所在单元格位置的变更而改变。比如，在 A1 单元格中输入“=B1+C1”，现将 A1 单元格的公式复制到 A2 单元格，结果 A2 单元格的公式就会自动变成“=B2+C2”。

（2）绝对引用。如果想要某单元格的地址不随着公式复制位置的变化而改变，就需要在行号和列号的前面加上“\$”。比如，在 A1 单元格中输入“= \$ B \$ 1+ \$ C \$ 1”，现将 A1 单元格的公式复制到 A2 单元格，则 A2 单元格的公式仍然是“= \$ B \$ 1+ \$ C \$ 1”。

（3）混合引用。如果只是想复制公式让部分地址发生改变，而其他地址不变，则要用到混合引用，即只在行号或者列号前加“\$”符号，比如，“B \$ 1”和“\$ C 1”。

### 四、Excel 函数

在 Excel 中函数就是灵魂，所以学习 Excel 必须学习如何使用函数公式。函数的输入方式有两种，一种是直接插入法，另一种是自定义函数法。

现以某公司加班费用统计表为例说明求和函数的使用。先将数据录入到工作表中，运用直接输入的方法，直接在 B6 单元格内输入“=SUM(B2:B5)”，即可完成公司加班费用金额的合计，如图 1-4-6 所示。因为函数名有很多，要一一记住很困难，所以也可以使用直接插入函数的方法。单击“公式”选项卡，选择“插入函数”，打开“插入函数”对话框。在“选择类别”下拉菜单中选择“常用函数”，并选择“SUM”函数，显示“函数参数”对话框。在“Number 1”文本框中，输入“B2:B5”，单击“确定”按钮，即可完成公司加班费用金额合计，如图 1-4-7 所示。

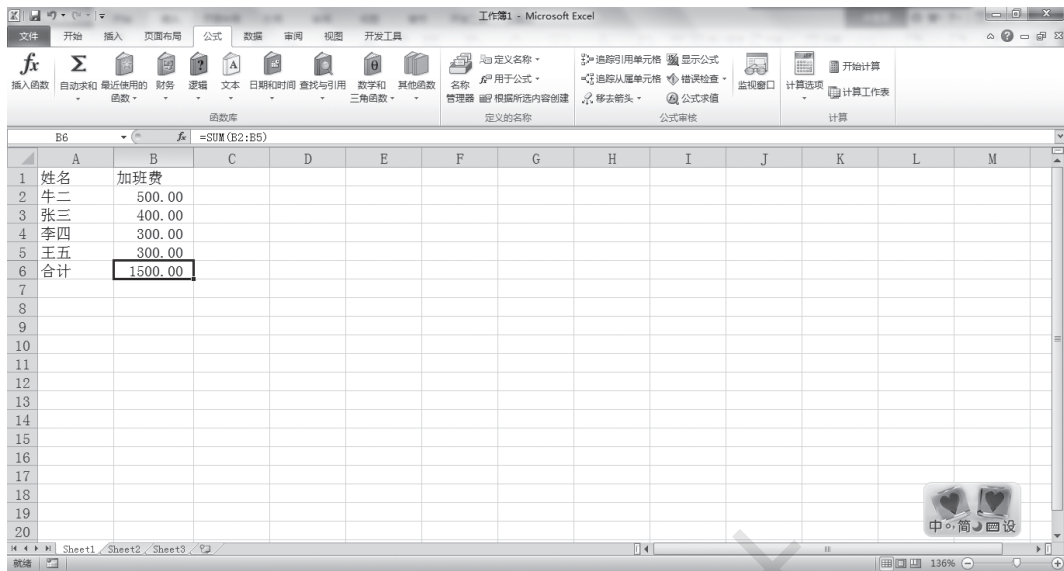


图 1-4-6

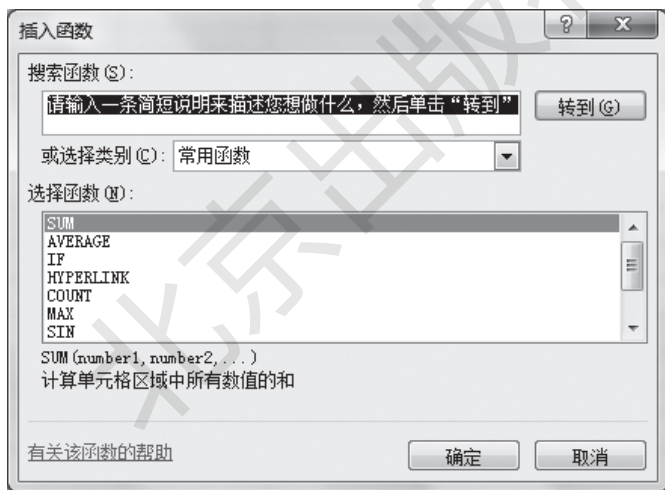


图 1-4-7

在我们日常工作、生活的实际操作中，往往需要做许多重复性很高的工作，经常会遇到为求一个值而嵌套好几个函数的情况，像这样重复性高、相对较为复杂的函数应用，我们就不妨自己创建一个函数，方便以后使用。这样可以节省工作时间，提高工作效率。

1. 在功能区设置出 Excel 开发工具选项（默认的 Excel 的开发工具选项不在功能区里显示，所以需要手动设置）。打开 Excel 文件，依次点击“文件”——“选项”，如图 1-4-8 所示。在弹出的对话框中，选择“自定义功能区”，并在右侧的“自定义功能区”下拉列表里选择“主选项卡”，然后勾选“开发工具”，点击“确定”，如图 1-4-9 所示。



图 1-4-8

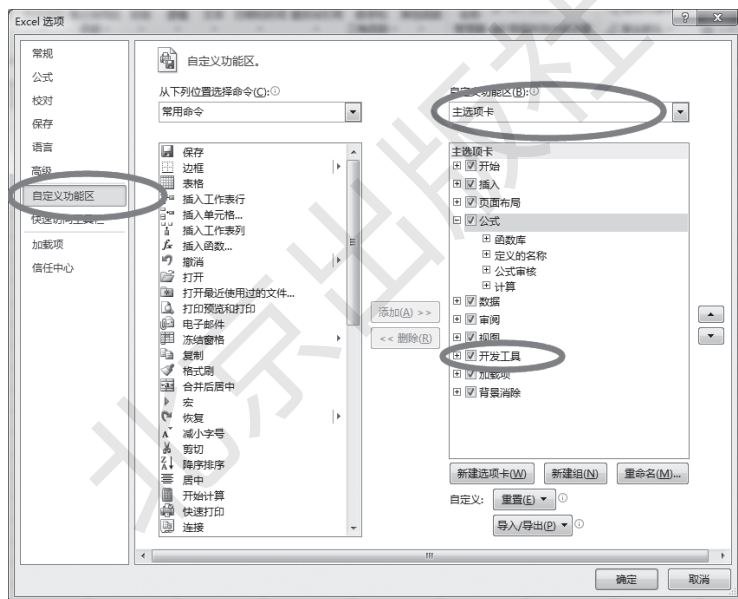


图 1-4-9

2. 在“开发工具”选项卡里，单击“Visual Basic”按钮。
3. 在 VBA 编辑窗口的“工程窗口”下点击“VBA project (工作簿的名称)”，单击鼠标右键，并依次点击“插入”——“模块”。
4. 编写函数代码，保存已录入的函数。

## 五、Excel 图表

在日常工作中我们通常使用 Excel 图表来形象地展示数据，这样可以使枯燥、单一的数据变得立体、生动，也方便我们将不同数据进行比对和分析。图表与工作表的数据源是统一的，当工作表中的数据发生变化时，图表也会相应进行自动更新。

Excel 内有许多自带的图表类型（如柱形图、折线图、饼图、面积图等），在每种图表下又有许多不同的子类型（以柱形图为例，其子类型有二维柱形图、三维柱形图、圆柱图等），如图 1-4-10 所示。

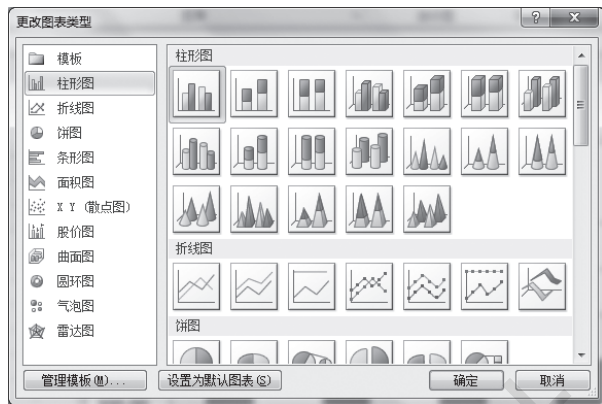


图 1-4-10

但无论我们使用哪种图表类型，都需要先选定数据源作为图表的数据支持，这里选定的数据区域可以是连续的，也可以是间断的。如果是选择不连续的几个区域作为数据源，一定要保证其大小相同，不然图表是识别不出来的。

在创建图表时先选定要创建图表的数据区域，然后点击“插入”功能选项卡，在“图表”选项组中选择适当的图表类型。以加班费表为例，单击“柱形图”按钮，从下拉菜单中选择适合的图表类型，即可完成图表的创建，如图 1-4-11 所示。

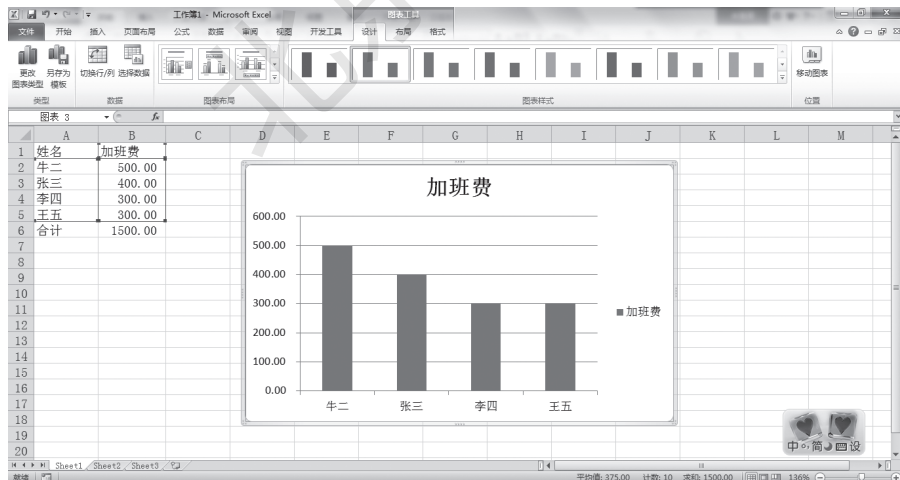


图 1-4-11

单击创建出来的新图表，可以利用“图表工具”（设计、布局、格式）对其进行修改和美化。若是想更改或增加数据，单击“选择数据”命令，打开“选择数据源”对话框，点击“图表数据区域”右侧的折叠按钮，即可重新选择新的数据



区域。选择完成后可以按回车键或再次点击折叠按钮返回对话框，单击“确定”按钮完成图表数据源的更新工作。

还可以切换行与列，打开“选择数据源”对话框，单击“切换行/列”按钮，单击“确定”按钮，即可完成行与列的切换任务，如图 1-4-12 所示。

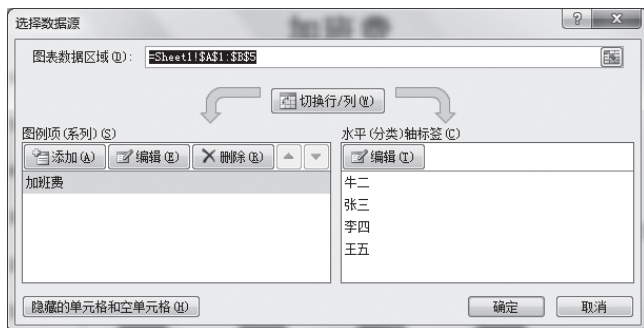


图 1-4-12

## 六、数据的排序和筛选

我们在应用 Excel 电子表格处理数据的时候，通常要进行数据的排序和筛选。比如在会计核算中，可能要找出销售额排名前几位的销售人员，这就要用到数据的排序功能；查看某一个会计科目涉及的经济业务，则需要用到数据的筛选功能。下面分别介绍数据的排序和筛选。

### （一）数据的排序

图 1-4-13 是一份学生信息表，要求进行系别升序排序，同时专业升序排序，班级再升序排序。

|    | A       | B   | C   | D  | E          | F     | G        | H  | I       |
|----|---------|-----|-----|----|------------|-------|----------|----|---------|
| 1  | 学号      | 姓名  | 拼音  | 性别 | 出生日期       | 系别    | 班级       | 性质 | 专业      |
| 2  | 092338  | 方竹青 | FZQ | 男  | 1992-10-03 | 物流系   | 10-02班   | 本科 | 物流管理    |
| 3  | 092336  | 张三  | ZS  | 男  | 1990-06-29 | 商贸系   | 10-商贸红府班 | 本科 | 连锁经营管理  |
| 4  | 1003004 | 周洋波 | ZYB | 男  | 1991-01-02 | 会计系   | 10-11班   | 本科 | 财务管理    |
| 5  | 1010012 | 程一琪 | CYQ | 男  | 1991-02-01 | 会计系   | 10-09班   | 本科 | 会计电算化   |
| 6  | 1009005 | 宋建平 | CJP | 男  | 1991-08-01 | 会计系   | 10会计（1）班 | 本科 | 会计      |
| 7  | 092334  | 李力争 | LLZ | 女  | 1991-08-14 | 商贸系   | 10-13班   | 本科 | 市场营销    |
| 8  | 092339  | 左健  | ZJ  | 男  | 1991-10-15 | 物流系   | 10-02班   | 本科 | 物流管理    |
| 9  | 1012057 | 唐和德 | THD | 女  | 1991-12-03 | 商贸系   | 12-15班   | 本科 | 连锁经营管理  |
| 10 | 092335  | 胡倩  | HQ  | 女  | 1991-12-06 | 物流系   | 11报关班    | 本科 | 报关与国际货运 |
| 11 | 1009026 | 王进成 | WJC | 男  | 1992-01-19 | 电子信息系 | 11-17班   | 本科 | 计算机信息管理 |
| 12 | 1003001 | 胡一苗 | HYM | 男  | 1992-02-23 | 电子信息系 | 10-18班   | 本科 | 软件技术    |
| 13 | 1008040 | 王雨  | WY  | 男  | 1992-02-25 | 商贸系   | 11营销策划班  | 本科 | 营销与策划   |
| 14 | 092326  | 萧玫玫 | XMM | 女  | 1992-06-11 | 会计系   | 10-10班   | 本科 | 会计电算化   |
| 15 | 092327  | 张劲松 | ZJS | 男  | 1992-06-22 | 会计系   | 10-09班   | 本科 | 会计电算化   |
| 16 | 092328  | 方媛媛 | FYY | 女  | 1992-07-17 | 商贸系   | 10-15班   | 本科 | 连锁经营管理  |
| 17 | 092337  | 翟婧  | ZJ  | 女  | 1992-07-18 | 会计系   | 10-07班   | 本科 | 会计      |
| 18 | 092329  | 方红  | FH  | 女  | 1992-07-25 | 会计系   | 10-09班   | 本科 | 会计电算化   |
| 19 | 092330  | 张敏  | ZM  | 女  | 1992-08-02 | 会计系   | 10-08班   | 本科 | 会计      |

图 1-4-13

在本案例中，排序的关键字涉及三个：系别、专业和班级。其步骤如下：

(1) 点击功能选项卡“数据”，然后选择“排序”，如图 1-4-14 所示。

(2) 在弹出的“排序”对话框中输入关键字以及排序的依据，如图 1-4-15 所示。



图 1-4-14



图 1-4-15

涉及多关键字的排序时，关键字之间有主次之分。一般而言，范围最大的为主要关键字，次之的为次要关键字。在本题中，首先要求按照系别进行升序排序，系别范围最大，因此系别为排序主要关键字；其次，每个系别里，再按照专业进行升序排序，所以专业是次要关键字；每个专业中，再按照每个班级进行升序排序，因此班级为次要关键字。

单击“确定”按钮，便得到按照要求排序过的数据，如图 1-4-16 所示。

|    | A       | B   | C   | D  | E          | F     | G        | H  | I       |
|----|---------|-----|-----|----|------------|-------|----------|----|---------|
| 1  | 学号      | 姓名  | 拼音  | 性别 | 出生日期       | 系别    | 班级       | 性质 | 专业      |
| 2  | 1009026 | 王进成 | WJC | 男  | 1992-01-19 | 电子信息系 | 11-17班   | 本科 | 计算机信息管理 |
| 3  | 1003001 | 胡一苗 | HYM | 男  | 1992-02-23 | 电子信息系 | 10-18班   | 本科 | 软件技术    |
| 4  | 1003004 | 周洋波 | ZYB | 男  | 1991-01-02 | 会计系   | 10-11班   | 本科 | 财务管理    |
| 5  | 092337  | 翟婧  | ZJ  | 女  | 1992-07-18 | 会计系   | 10-07班   | 本科 | 会计      |
| 6  | 092330  | 张敏  | ZM  | 女  | 1992-08-02 | 会计系   | 10-08班   | 本科 | 会计      |
| 7  | 1009005 | 宋建平 | CJP | 男  | 1991-08-01 | 会计系   | 10会计(1)班 | 本科 | 会计      |
| 8  | 1010012 | 程一琪 | CYQ | 男  | 1991-02-01 | 会计系   | 10-09班   | 本科 | 会计电算化   |
| 9  | 092327  | 张劲松 | ZJS | 男  | 1992-06-22 | 会计系   | 10-09班   | 本科 | 会计电算化   |
| 10 | 092329  | 方红  | FH  | 女  | 1992-07-25 | 会计系   | 10-09班   | 本科 | 会计电算化   |
| 11 | 092326  | 萧玫玫 | XMM | 女  | 1992-06-11 | 会计系   | 10-10班   | 本科 | 会计电算化   |
| 12 | 092328  | 方媛媛 | FYY | 女  | 1992-07-17 | 商贸系   | 10-15班   | 本科 | 连锁经营管理  |
| 13 | 092336  | 张三  | ZS  | 男  | 1990-06-29 | 商贸系   | 10-商贸红府班 | 本科 | 连锁经营管理  |
| 14 | 1012057 | 唐和德 | THD | 女  | 1991-12-03 | 商贸系   | 12-15班   | 本科 | 连锁经营管理  |
| 15 | 092334  | 李力争 | LLZ | 女  | 1991-08-14 | 商贸系   | 10-13班   | 本科 | 市场营销    |
| 16 | 1008040 | 王雨  | WY  | 男  | 1992-02-25 | 商贸系   | 11营销策划班  | 本科 | 营销与策划   |
| 17 | 092335  | 胡倩  | HQ  | 女  | 1991-12-06 | 物流系   | 11报关班    | 本科 | 报关与国际货运 |
| 18 | 092338  | 方竹青 | FZQ | 男  | 1992-10-03 | 物流系   | 10-02班   | 本科 | 物流管理    |
| 19 | 092339  | 左健  | ZJ  | 男  | 1991-10-15 | 物流系   | 10-02班   | 本科 | 物流管理    |

图 1-4-16

如果排序的关键字只有一个，也可以选定该关键字所在的列，直接点击“排序”旁边的快捷排序按钮，如果是升序，则选择 $\uparrow$ 命令，如果是降序，则选择 $\downarrow$ 命令。注意，在点击“排序”顺序的按钮之后，会弹出一个排序提醒的对话框，如图 1-4-17 所示。



图 1-4-17

其中，选项“扩展选定区域”表示：数据以该关键字为依据，整行移动、排序。所以排列后的每条数据只是位置发生了移动，数据本身并没有改变。

选项“以当前选定区域排序”表示：排序范围只限定区域，选定区域在排序的时候，其他列不动，这样排序后的数据与原数据不相同，所以在选择的时候要特别注意。

## （二）数据的筛选

跟数据的排序不同，排序是将原有所有数据的位置进行重新排列，所有的数据都还显示。数据的筛选则是指根据特定的条件，选出符合条件的数据，不符合该条件的数据将被隐藏。筛选包括自定义筛选和高级筛选，现举例分别加以说明。

### 1. 自定义筛选

图 1-4-18 为一份学生信息表，请筛选出会计系会计专业的男生和姓王的同学。

|    | A       | B   | C  | D          | E  | F     | G         | H  | I       |
|----|---------|-----|----|------------|----|-------|-----------|----|---------|
| 1  | 学号      | 姓名  | 性别 | 出生日期       | 年龄 | 系别    | 班级        | 性质 | 专业      |
| 2  | 092338  | 方竹青 | 男  | 1992-10-03 | 25 | 物流系   | 10-02班    | 大专 | 物流管理    |
| 3  | 092336  | 张三  | 男  | 1990-06-29 | 27 | 商贸系   | 10-商贸红府班  | 大专 | 连锁经营管理  |
| 4  | 1003004 | 周洋波 | 男  | 1991-01-02 | 26 | 会计系   | 10-11班    | 大专 | 财务管理    |
| 5  | 1010012 | 程一琪 | 男  | 1991-02-01 | 26 | 会计系   | 10-09班    | 大专 | 会计电算化   |
| 6  | 1009005 | 宋建平 | 男  | 1991-08-01 | 26 | 会计系   | 11会计(11)班 | 大专 | 会计      |
| 7  | 092334  | 李力争 | 女  | 1991-08-14 | 26 | 商贸系   | 10-13班    | 大专 | 市场营销    |
| 8  | 092339  | 左健  | 男  | 1991-10-15 | 26 | 物流系   | 10-02班    | 大专 | 物流管理    |
| 9  | 1012057 | 唐和德 | 女  | 1991-12-03 | 26 | 商贸系   | 10-15班    | 大专 | 连锁经营管理  |
| 10 | 092335  | 胡倩  | 女  | 1991-12-06 | 26 | 物流系   | 11报关班     | 大专 | 报关与国际货运 |
| 11 | 1009026 | 王进成 | 男  | 1992-01-19 | 25 | 电子信息系 | 10-17班    | 大专 | 计算机信息管理 |
| 12 | 1003001 | 胡一苗 | 男  | 1992-02-23 | 25 | 电子信息系 | 10-18班    | 大专 | 软件技术    |
| 13 | 1008040 | 王雨  | 男  | 1992-02-25 | 25 | 商贸系   | 11营销策划班   | 大专 | 营销与策划   |
| 14 | 092326  | 萧玖玖 | 女  | 1992-06-11 | 25 | 会计系   | 10-11班    | 大专 | 会计电算化   |
| 15 | 092327  | 张劲松 | 男  | 1992-06-22 | 25 | 会计系   | 10-09班    | 大专 | 会计电算化   |
| 16 | 092328  | 方媛媛 | 女  | 1992-07-17 | 25 | 商贸系   | 10-15班    | 大专 | 连锁经营管理  |
| 17 | 092337  | 翟婧  | 女  | 1992-07-18 | 25 | 会计系   | 10-07班    | 大专 | 会计      |
| 18 | 092329  | 方红  | 女  | 1992-07-25 | 25 | 会计系   | 10-09班    | 大专 | 会计电算化   |
| 19 | 092330  | 张敏  | 女  | 1992-08-02 | 25 | 会计系   | 10-08班    | 大专 | 会计      |
| 20 | 113075  | 魏兆然 | 女  | 1992-08-18 | 25 | 商贸系   | 11连锁经营班   | 大专 | 连锁经营管理  |

图 1-4-18

单击功能选项卡“数据”，然后单击命令“筛选”，则各项数据标题出现下拉箭头，如图 1-4-19 所示。

|   | A  | B  | C  | D    | E  | F  | G  | H  | I  |
|---|----|----|----|------|----|----|----|----|----|
| 1 | 学号 | 姓名 | 性别 | 出生日期 | 年龄 | 系别 | 班级 | 性质 | 专业 |

图 1-4-19

(1) 筛选会计系会计专业的男生。

点击标题“系别”的下拉箭头，选择选项：会计系，如图 1-4-20 所示。然后点击标题“专业”的下拉箭头，选择选项：会计，如图 1-4-21 所示。接着点击标题“性别”的下拉箭头，选择选项：男，如图 1-4-22 所示。最后得到的筛选结果，如图 1-4-23 所示。

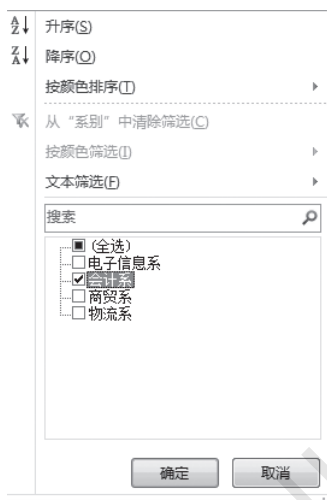


图 1-4-20

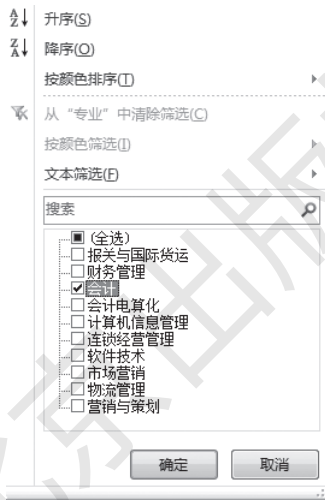


图 1-4-21

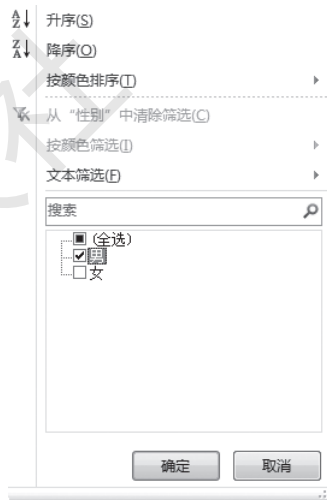


图 1-4-22

|   | A       | B   | C  | D          | E  | F   | G         | H  | I  |
|---|---------|-----|----|------------|----|-----|-----------|----|----|
| 1 | 学号      | 姓名  | 性别 | 出生日期       | 年龄 | 系别  | 班级        | 性质 | 专业 |
| 6 | 1009005 | 宋建平 | 男  | 1991-08-01 | 26 | 会计系 | 11会计(11)班 | 大专 | 会计 |

图 1-4-23

(2) 筛选姓王的同学。

与上述问题不同，筛选姓王的同学这一任务无法通过直接选择选项完成，而需要用到筛选的自定义功能。

首先，单击标题“姓名”→“文本筛选”→“自定义筛选”，在弹出的自定义筛选对话框中，输入筛选条件，如图 1-4-24 所示。

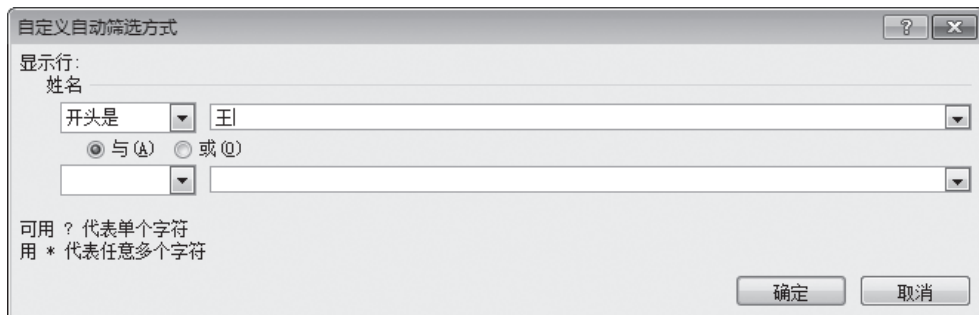


图 1-4-24

单击“确定”按钮，便得到符合条件的数据，如图 1-4-25 所示。

|    | A       | B   | C  | D          | E  | F     | G       | H  | I       |
|----|---------|-----|----|------------|----|-------|---------|----|---------|
| 1  | 学号      | 姓名  | 性别 | 出生日期       | 年龄 | 系别    | 班级      | 性质 | 专业      |
| 11 | 1009026 | 王进成 | 男  | 1992-01-19 | 25 | 电子信息系 | 10-17班  | 大专 | 计算机信息管理 |
| 13 | 1008040 | 王雨  | 男  | 1992-02-25 | 25 | 商贸系   | 11营销策划班 | 大专 | 营销与策划   |

图 1-4-25

注意：在自定义选项中，每个筛选的条件都有差别，在不同的案例中，使用的筛选条件也不同。

## 2. 高级筛选

相较于自定义筛选，高级筛选的筛选条件是自己定义的，下面举例来说明。

图 1-4-26 是一家企业 1 月份发生的部分费用明细，请筛选出贷方且金额在 20 万元以上或者借方且金额在 5 万元以下的记录。

|    | A          | B      | C          | D       | E  | F          |
|----|------------|--------|------------|---------|----|------------|
| 1  | 日期         | 凭证号数   | 科目编码       | 科目名称    | 方向 | 金额         |
| 2  | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010104 | 事业单位医疗  | 贷  | 299500.00  |
| 3  | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010103 | 卫生监督机构  | 贷  | 12000.00   |
| 4  | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010101 | 高等职业教育  | 贷  | 959000.00  |
| 5  | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010101 | 高等职业教育  | 贷  | 3857000.00 |
| 6  | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010101 | 高等职业教育  | 贷  | 90000.00   |
| 7  | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010101 | 高等职业教育  | 贷  | 128500.00  |
| 8  | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010101 | 高等职业教育  | 贷  | 25000.00   |
| 9  | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010102 | 事业单位离退休 | 贷  | 16500.00   |
| 10 | 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010102 | 事业单位离退休 | 贷  | 1072000.00 |
| 11 | 2017.01.06 | 记-0003 | 100101     | 预算内现金   | 借  | 40000.00   |
| 12 | 2017.01.06 | 记-0003 | 101103     | 定额公用支出  | 贷  | 40000.00   |
| 13 | 2017.01.06 | 记-0003 | 5001010102 | 日常公用经费  | 借  | 4500.00    |
| 14 | 2017.01.06 | 记-0003 | 100101     | 预算内现金   | 贷  | 4500.00    |
| 15 | 2017.01.06 | 记-0004 | 5001010102 | 日常公用经费  | 借  | 3200.00    |
| 16 | 2017.01.06 | 记-0004 | 101103     | 定额公用支出  | 贷  | 3200.00    |
| 17 | 2017.01.06 | 记-0005 | 5001030102 | 日常公用经费  | 借  | 26277.25   |

图 1-4-26

根据题目要求,数据的筛选条件是:贷方且金额大于20万元,或者借方且金额小于5万元。因此,条件的定义,如图1-4-27所示。点击功能选项卡“数据”,单击命令“高级筛选”,在弹出的对话框中输入相关信息,如图1-4-28所示。

| I  | J       |
|----|---------|
| 方向 | 金额      |
| 贷  | >200000 |
| 借  | <50000  |

图 1-4-27



图 1-4-28

单击“确定”按钮,得到的筛选结果如图1-4-29所示。

| 日期         | 凭证号数   | 科目编码       | 科目名称   | 方向 | 金额         |
|------------|--------|------------|--------|----|------------|
| 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010104 | 事业单位医疗 | 贷  | 299500.00  |
| 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010101 | 高等职业教育 | 贷  | 959000.00  |
| 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010101 | 高等职业教育 | 贷  | 3857000.00 |
| 2017.01.01 | 记-0002 | 4001010102 | 事业单位离退 | 贷  | 1072000.00 |
| 2017.01.06 | 记-0003 | 100101     | 预算内现金  | 借  | 40000.00   |
| 2017.01.06 | 记-0003 | 5001010102 | 日常公用经费 | 借  | 4500.00    |
| 2017.01.06 | 记-0004 | 5001010102 | 日常公用经费 | 借  | 3200.00    |
| 2017.01.06 | 记-0005 | 5001030102 | 日常公用经费 | 借  | 26277.25   |

图 1-4-29

注意:在定义筛选条件时,如果是同时要求满足的条件,条件需要写在同一行,比如上例中,条件“方向为借”和条件“金额大于20万元”就是要求同时满足,因此这两个条件须置于同一行;如果条件之间的逻辑关系是“或”,也就是条件之间满足一个结果即为真,则条件要写在不同行,比如上例中,贷方金额大于20万元与借方金额小于5万元,两者满足其一就符合要求,所以将其分别置于第一行与第二行。

### 3. 利用高级筛选进行不重复筛选

在实际应用中,常常要对某一区域重复的数据进行不重复筛选,利用高级筛选不重复筛选功能很轻松就能实现。下面举例进行说明。

图1-4-30是一份企业的序时账,现在要筛选出所有一级科目,要求是一级科目不能重复出现。



|    | A    | B | C  | D   | E        | F      | G    | H        | I        |
|----|------|---|----|-----|----------|--------|------|----------|----------|
| 1  | 年    | 月 | 日  | 凭证号 | 摘要       | 一级科目   | 明细科目 | 借方       | 贷方       |
| 2  | 2017 | 5 | 7  | 5   | 用现金支付办公  | 管理费用   | 办公费  | 120.00   |          |
| 3  | 2017 | 5 | 7  | 5   | 用现金支付办公  | 制造费用   | 办公费  | 90.00    |          |
| 4  | 2017 | 5 | 7  | 5   | 用现金支付办公  | 库存现金   |      |          | 210.00   |
| 5  | 2017 | 5 | 8  | 6   | 支付利息     | 财务费用   |      | 600.00   |          |
| 6  | 2017 | 5 | 8  | 6   | 支付利息     | 银行存款   |      |          | 600.00   |
| 7  | 2017 | 5 | 11 | 7   | 提取现金, 发放 | 库存现金   |      | 13600.00 |          |
| 8  | 2017 | 5 | 11 | 7   | 提取现金, 发放 | 银行存款   |      |          | 13600.00 |
| 9  | 2017 | 5 | 11 | 7   | 提取现金, 发放 | 应付职工薪酬 | 工资   | 13600.00 |          |
| 10 | 2017 | 5 | 11 | 7   | 提取现金, 发放 | 库存现金   |      |          | 13600.00 |
| 11 | 2017 | 5 | 14 | 8   | 维修设备     | 制造费用   |      | 2100.00  |          |
| 12 | 2017 | 5 | 14 | 8   | 维修设备     | 银行存款   |      |          | 2100.00  |
| 13 | 2017 | 5 | 25 | 9   | 计提本月固定资  | 制造费用   |      | 3000.00  |          |
| 14 | 2017 | 5 | 25 | 9   | 计提本月固定资  | 管理费用   |      | 1000.00  |          |
| 15 | 2017 | 5 | 25 | 9   | 计提本月固定资  | 累计折旧   |      |          | 4000.00  |

图 1-4-30

单击原数据任一单元格, 然后单击功能选项卡“数据”, 单击命令“高级筛选”, 在弹出的高级筛选对话框中输入条件, 如图 1-4-31 所示。注意勾选选项“选择不重复的记录”。

单击“确定”按钮, 得到的筛选结果如图 1-4-32 所示。

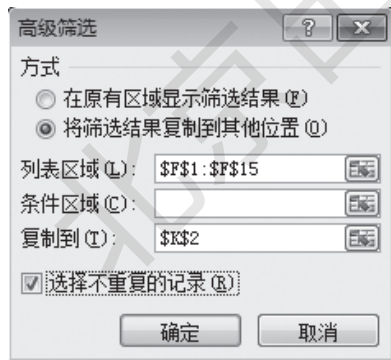


图 1-4-31

| K      |
|--------|
| 一级科目   |
| 管理费用   |
| 制造费用   |
| 库存现金   |
| 财务费用   |
| 银行存款   |
| 应付职工薪酬 |
| 累计折旧   |

图 1-4-32

注意: 在图 1-4-31 中, 选项“方式”中, 第一条表示选择的结果在原有数据区域显示, 也就是本例中 F 列显示筛选结果, 不符合条件的数据将被隐藏。第二条表示筛选出的数据在别的区域显示, 原数据不会变动。“列表区域”就是要进行不重复筛选的数据区域, 在本例中就是区域 F1:F15, “复制到”可以就是一个单元格, 表示筛选结果以该单元格作为起始位置进行存放。在本例中, 筛选结果存放于以单元格 K2 作为起始位置的区域。

另外, 进行筛选的数据, 第一行通常默认为标题, 不参与不重复筛选。



## 七、数据的汇总

在 Excel 电子表格中，常用的汇总方式有：分类汇总、合并计算、数据透视和函数汇总。其中常用的汇总函数是 SUMIF ( ) 函数和 COUNTIF ( ) 函数，在项目二中有详细介绍，这里不再赘述。

### (一) 分类汇总

分类汇总是指按照用户指定的数据列对数据进行分类，并按照一定的字段进行求和、求平均数、计数等操作。其步骤包括排序和汇总两步。下面举例来说明。

图 1-4-33 为某企业部分序时账，要求汇总各一级科目的借方发生额和贷方发生额。

|    | A    | B | C | D   | E              | F    | G     | H        | I        |
|----|------|---|---|-----|----------------|------|-------|----------|----------|
| 1  | 年    | 月 | 日 | 凭证号 | 摘要             | 一级科目 | 明细科目  | 借方       | 贷方       |
| 2  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 生产成本 | A产品   | 41000.00 |          |
| 3  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 生产成本 | B产品   | 1400.00  |          |
| 4  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 制造费用 |       | 100.00   |          |
| 5  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 管理费用 |       | 200.00   |          |
| 6  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 原材料  | 甲材料   |          | 40200.00 |
| 7  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 原材料  | 乙材料   |          | 1300.00  |
| 8  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 原材料  | 丙材料   |          | 1200.00  |
| 9  | 2017 | 5 | 5 | 2   | 用银行存款支付房租      | 预付账款 |       | 6000.00  |          |
| 10 | 2017 | 5 | 5 | 2   | 用银行存款支付房租      | 银行存款 |       |          | 6000.00  |
| 11 | 2017 | 5 | 5 | 3   | 用银行存款支付手续费     | 财务费用 |       | 300.00   |          |
| 12 | 2017 | 5 | 5 | 3   | 用银行存款支付手续费     | 银行存款 |       |          | 300.00   |
| 13 | 2017 | 5 | 6 | 4   | 用银行存款支付水电费和增值税 | 管理费用 | 水电费   | 4000.00  |          |
| 14 | 2017 | 5 | 6 | 4   | 用银行存款支付水电费和增值税 | 制造费用 | 水电费   | 26000.00 |          |
| 15 | 2017 | 5 | 6 | 4   | 用银行存款支付水电费和增值税 | 应交税费 | 应交增值税 | 5100.00  |          |
| 16 | 2017 | 5 | 6 | 4   | 用银行存款支付水电费和增值税 | 银行存款 |       |          | 35100.00 |
| 17 | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费       | 管理费用 | 办公费   | 120.00   |          |
| 18 | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费       | 制造费用 | 办公费   | 90.00    |          |
| 19 | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费       | 库存现金 |       |          | 210.00   |

图 1-4-33

根据题意，汇总的字段是标题中的一级科目，所以首先要以一级科目关键字进行排序；其次要汇总的对象是借方发生额和贷方发生额，因此汇总项是标题中的借方和贷方。

首先选定 F 列，单击功能选项卡“数据”，点击命令“升序排序”，在弹出的对话框中选择“扩展选定区域”，如图 1-4-34 所示。

|    | A    | B | C | D   | E        | F    | G    | H        | I        |
|----|------|---|---|-----|----------|------|------|----------|----------|
| 1  | 年    | 月 | 日 | 凭证号 | 摘要       | 一级科目 | 明细科目 | 借方       | 贷方       |
| 2  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料     | 生产成本 | A产品  | 41000.00 |          |
| 3  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料     | 生产成本 | B产品  | 1400.00  |          |
| 4  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料     | 制造费用 |      | 100.00   |          |
| 5  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料     | 管理费用 |      | 200.00   |          |
| 6  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料     | 原材料  | 甲材料  |          | 40200.00 |
| 7  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料     | 原材料  | 乙材料  |          | 1300.00  |
| 8  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料     | 原材料  | 丙材料  |          | 1200.00  |
| 9  | 2017 | 5 | 5 | 2   |          |      |      |          |          |
| 10 | 2017 | 5 | 5 | 2   |          |      |      |          | 6000.00  |
| 11 | 2017 | 5 | 5 | 3   |          |      |      |          |          |
| 12 | 2017 | 5 | 5 | 3   |          |      |      |          | 300.00   |
| 13 | 2017 | 5 | 6 | 4   |          |      |      |          |          |
| 14 | 2017 | 5 | 6 | 4   |          |      |      |          |          |
| 15 | 2017 | 5 | 6 | 4   |          |      |      |          |          |
| 16 | 2017 | 5 | 6 | 4   |          |      |      |          | 35100.00 |
| 17 | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费 | 管理费用 | 办公费  | 120.00   |          |
| 18 | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费 | 制造费用 | 办公费  | 90.00    |          |
| 19 | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费 | 库存现金 |      |          | 210.00   |

图 1-4-34

单击“确定”按钮，便得到排序过的数据。通过排序，所有一级科目相同的数据都被排列在一起了。

然后单击命令“分类汇总”，在弹出的分类汇总对话框中进行选择，如图 1-4-35 所示。

|    | A    | B | C | D | E              | F    | G     | H        | I        |
|----|------|---|---|---|----------------|------|-------|----------|----------|
| 1  | 年    | 月 |   |   |                | 一级科目 | 明细科目  | 借方       | 贷方       |
| 2  | 2017 | 5 |   |   |                | 财务费用 |       | 300.00   |          |
| 3  | 2017 | 5 |   |   |                | 管理费用 |       | 200.00   |          |
| 4  | 2017 | 5 |   |   |                | 管理费用 | 水电费   | 4000.00  |          |
| 5  | 2017 | 5 |   |   |                | 管理费用 | 办公费   | 120.00   |          |
| 6  | 2017 | 5 |   |   |                | 库存现金 |       |          | 210.00   |
| 7  | 2017 | 5 |   |   |                | 生产成本 | A产品   | 41000.00 |          |
| 8  | 2017 | 5 |   |   |                | 生产成本 | B产品   | 1400.00  |          |
| 9  | 2017 | 5 |   |   |                | 银行存款 |       |          | 6000.00  |
| 10 | 2017 | 5 |   |   |                | 银行存款 |       |          | 300.00   |
| 11 | 2017 | 5 |   |   |                | 银行存款 |       |          | 35100.00 |
| 12 | 2017 | 5 |   |   |                | 应交税费 | 应交增值税 | 5100.00  |          |
| 13 | 2017 | 5 |   |   |                | 预付账款 |       | 6000.00  |          |
| 14 | 2017 | 5 |   |   |                | 原材料  | 甲材料   |          | 40200.00 |
| 15 | 2017 | 5 |   |   |                | 原材料  | 乙材料   |          | 1300.00  |
| 16 | 2017 | 5 |   |   |                | 原材料  | 丙材料   |          | 1200.00  |
| 17 | 2017 | 5 |   |   |                | 制造费用 |       | 100.00   |          |
| 18 | 2017 | 5 | 6 | 4 | 用银行存款支付水电费和增值税 | 制造费用 | 水电费   | 26000.00 |          |
| 19 | 2017 | 5 | 7 | 5 | 用现金支付办公费       | 制造费用 | 办公费   | 90.00    |          |

图 1-4-35

其中，“分类字段”选一级科目，“汇总方式”选求和，“选定汇总项”选借方、贷方。单击“确定”按钮，便得到汇总结果，如图 1-4-36 所示。

| 1 | 2 | 3 |  | A    | B | C | D   | E              | F       | G     | H        | I        |
|---|---|---|--|------|---|---|-----|----------------|---------|-------|----------|----------|
|   |   |   |  | 年    | 月 | 日 | 凭证号 | 摘要             | 一级科目    | 明细科目  | 借方       | 贷方       |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 5 | 3   | 用银行存款支付手续费     | 财务费用    |       | 300.00   |          |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 财务费用 汇总 |       | 300.00   | 0.00     |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 管理费用    |       | 200.00   |          |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 6 | 4   | 用银行存款支付水电费和增值税 | 管理费用    | 水电费   | 4000.00  |          |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费       | 管理费用    | 办公费   | 120.00   |          |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 管理费用 汇总 |       | 4320.00  | 0.00     |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费       | 库存现金    |       |          | 210.00   |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 库存现金 汇总 |       | 0.00     | 210.00   |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 生产成本    | A产品   | 41000.00 |          |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 生产成本    | B产品   | 1400.00  |          |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 生产成本 汇总 |       | 42400.00 | 0.00     |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 5 | 2   | 用银行存款支付房租      | 银行存款    |       |          | 6000.00  |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 5 | 3   | 用银行存款支付手续费     | 银行存款    |       |          | 300.00   |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 6 | 4   | 用银行存款支付水电费和增值税 | 银行存款    |       |          | 35100.00 |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 银行存款 汇总 |       | 0.00     | 41400.00 |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 6 | 4   | 用银行存款支付水电费和增值税 | 应交税费    | 应交增值税 | 5100.00  |          |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 应交税费 汇总 |       | 5100.00  | 0.00     |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 5 | 2   | 用银行存款支付房租      | 预付账款    |       | 6000.00  |          |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 预付账款 汇总 |       | 6000.00  | 0.00     |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 原材料     | 甲材料   |          | 40200.00 |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 原材料     | 乙材料   |          | 1300.00  |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 原材料     | 丙材料   |          | 1200.00  |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 原材料 汇总  |       | 0.00     | 42700.00 |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 3 | 1   | 发出材料           | 制造费用    |       | 100.00   |          |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 6 | 4   | 用银行存款支付水电费和增值税 | 制造费用    | 水电费   | 26000.00 |          |
|   |   |   |  | 2017 | 5 | 7 | 5   | 用现金支付办公费       | 制造费用    | 办公费   | 90.00    |          |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 制造费用 汇总 |       | 26190.00 | 0.00     |
|   |   |   |  |      |   |   |     |                | 总计      |       | 84310.00 | 84310.00 |

图 1-4-36

各一级科目的汇总数据显示在数据下方，如果不需要查看原始数据，只需要查看汇总数据，则单击左上角数字“2”，便得到隐藏了原始数据的汇总数据，如图 1-4-37 所示。

| 1 | 2 | 3 |  | A | B | C | D   | E  | F       | G    | H        | I        |
|---|---|---|--|---|---|---|-----|----|---------|------|----------|----------|
|   |   |   |  | 年 | 月 | 日 | 凭证号 | 摘要 | 一级科目    | 明细科目 | 借方       | 贷方       |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 财务费用 汇总 |      | 300.00   | 0.00     |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 管理费用 汇总 |      | 4320.00  | 0.00     |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 库存现金 汇总 |      | 0.00     | 210.00   |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 生产成本 汇总 |      | 42400.00 | 0.00     |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 银行存款 汇总 |      | 0.00     | 41400.00 |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 应交税费 汇总 |      | 5100.00  | 0.00     |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 预付账款 汇总 |      | 6000.00  | 0.00     |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 原材料 汇总  |      | 0.00     | 42700.00 |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 制造费用 汇总 |      | 26190.00 | 0.00     |
|   |   |   |  |   |   |   |     |    | 总计      |      | 84310.00 | 84310.00 |

图 1-4-37

单击左侧的“+”号，便可以显示被隐藏的原始数据。如果要以其他方式进行汇总，则在汇总方式下勾选对应的汇总方式即可。

## (二) 合并计算

图 1-4-38 为某企业两天的销售日报，要求用合并计算的方式对其进行汇总。

|    | A      | B  | C     | D | E      | F  | G      |
|----|--------|----|-------|---|--------|----|--------|
| 1  | 日期: 1日 |    |       |   | 日期: 2日 |    |        |
| 2  | 品名     | 数量 | 金额    |   | 品名     | 数量 | 金额     |
| 3  | 电冰箱    | 12 | 45600 |   | 电冰箱    | 2  | 7600   |
| 4  | 洗衣机    | 2  | 5120  |   | 洗衣机    | 5  | 12800  |
| 5  | 电视机    | 4  | 29600 |   | 电视机    | 8  | 59200  |
| 6  | 微波炉    | 7  | 3360  |   | 微波炉    | 5  | 2400   |
| 7  | 电磁灶    | 2  | 700   |   | 电磁灶    | 7  | 2450   |
| 8  | 电饭锅    | 1  | 118   |   | 电饭锅    | 4  | 472    |
| 9  | 油烟机    | 0  | 0     |   | 油烟机    | 5  | 9000   |
| 10 | 煤气灶    | 3  | 9600  |   | 煤气灶    | 6  | 19200  |
| 11 | 吸尘器    | 5  | 3250  |   | 吸尘器    | 9  | 5850   |
| 12 | 合计     | 36 | 97348 |   | 合计     | 51 | 118972 |

图 1-4-38

单击单元格 J1，单击功能选项卡“菜单”，单击命令“合并计算”。在弹出的对话框中输入信息，如图 1-4-39 所示。

勾选“标签位置”的“首行”“最左列”。单击“确定”按钮，便得到合并计算的结果，如图 1-4-40 所示。



图 1-4-39

| I | J   | K  | L      |
|---|-----|----|--------|
|   |     | 数量 | 金额     |
|   | 电冰箱 | 14 | 53200  |
|   | 洗衣机 | 7  | 17920  |
|   | 电视机 | 12 | 88800  |
|   | 微波炉 | 12 | 5760   |
|   | 电磁灶 | 9  | 3150   |
|   | 电饭锅 | 5  | 590    |
|   | 油烟机 | 5  | 9000   |
|   | 煤气灶 | 9  | 28800  |
|   | 吸尘器 | 14 | 9100   |
|   | 合计  | 87 | 216320 |

图 1-4-40

注意，进行合并计算的数据表格如果是多个，则各表格的结构要相同；合并计算的表格也可以是一个表格。

### (三) 数据透视

数据透视是指根据用户的需求，选择要汇总的字段和数据，进行数据的快速汇总。与其他汇总方式不同，其生成的数据透视表是虚拟表格，同时可以通过设置报表的筛选字段、行字段和列字段生成三维表格。单击各字段的下拉箭头，用户还可以选择某一具体内容进行查看。下面举例来说明。

图 1-4-41 是一份企业的费用流水账，要求汇总每月各部门各费用项目的发生额。

|    | A  | B  | C    | D     | E     |
|----|----|----|------|-------|-------|
| 1  | 月  | 日  | 部门   | 费用项目  | 发生额   |
| 2  | 01 | 29 | 一车间  | 邮寄费   | 5.00  |
| 3  | 01 | 29 | 一车间  | 出租车费  | 14.80 |
| 4  | 01 | 31 | 二车间  | 邮寄费   | 20.00 |
| 5  | 01 | 29 | 二车间  | 过桥过路费 | 50.00 |
| 6  | 02 | 05 | 一车间  | 办公用品  | 18.00 |
| 7  | 02 | 12 | 销售1部 | 出差费   | 36.00 |
| 8  | 02 | 07 | 经理室  | 招待费   | 52.00 |
| 9  | 02 | 07 | 经理室  | 招待费   | 60.00 |
| 10 | 02 | 13 | 财务部  | 独子费   | 65.00 |
| 11 | 02 | 13 | 销售1部 | 出差费   | 78.00 |
| 12 | 03 | 27 | 二车间  | 出租车费  | 32.80 |
| 13 | 03 | 27 | 二车间  | 运费附加  | 45.00 |
| 14 | 03 | 29 | 二车间  | 邮寄费   | 60.00 |
| 15 | 03 | 21 | 财务部  | 独子费   | 65.00 |
| 16 | 03 | 21 | 二车间  | 过桥过路费 | 70.00 |
| 17 | 03 | 29 | 二车间  | 出租车费  | 73.20 |

图 1-4-41

单击原始数据中任一单元格，单击功能选项卡“插入”，单击命令“数据透视表”。在弹出的“创建数据透视表”对话框中输入的信息，如图 1-4-42 所示。



图 1-4-42

单击“确定”按钮，得到空白的数据透视表，如图 1-4-43 所示。在工作表的右侧，拖选要汇总的各字段，在本例中，“费用项目”可作为筛选字段，“月”作为行字段，“部门”作为列字段，“发生额”是要汇总的数值。将各字段拖到各对应的字段对话框后，得到的汇总结果如图 1-4-44 所示。

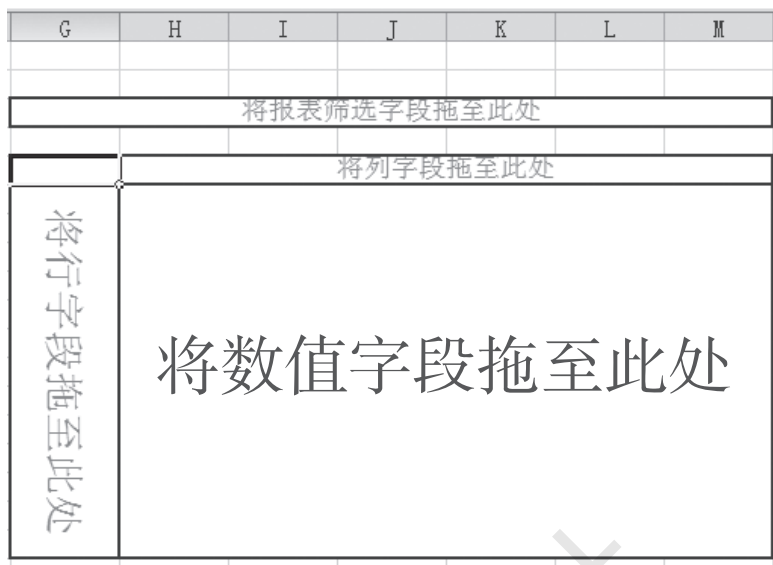


图 1-4-43

| G       | H      | I   | J   | K    | L    | M     |
|---------|--------|-----|-----|------|------|-------|
|         |        |     |     |      |      |       |
| 费用项目    | (全部) ▼ |     |     |      |      |       |
| 求和项:发生额 | 部门 ▼   |     |     |      |      |       |
| 月 ▼     | 财务部    | 二车间 | 经理室 | 销售1部 | 一车间  | 总计    |
| 01      |        | 70  |     |      | 19.8 | 89.8  |
| 02      | 65     |     | 112 | 114  | 18   | 309   |
| 03      | 65     | 281 |     |      |      | 346   |
| 总计      | 130    | 351 | 112 | 114  | 37.8 | 744.8 |

图 1-4-44

注意：单击字段“费用项目”“月”和“部门”后的下拉箭头，可以查看某具体费用项目、某月份和某具体部门的发生额，双击单元格 G5，还可以修改汇总方式和自定义名称。

### 小思考

根据图 1-4-41 所示资料，请采用数据透视方式，汇总各部门、各月份、各车间发生费用的笔数，并查看财务部和销售 1 部在 2 月和 3 月发生了几笔费用。

## 项目小结

Excel 是一款功能强大的电子表格软件，为人们解决各种管理问题提供了极大的帮助。财务管理人员仅仅依靠传统的手工计算方法已经难以及时、有效地做好财务管理工作。Excel 是一种能够使财务管理工作变得轻松和高效的软件，熟练掌握运用 Excel 建立各种财务管理模型的方法，有助于财务管理人员在复杂多变的账务环境中迅速、准确地进行判断，合理地决策，从而高效地开展财务管理工作。

既然很多公司已经有一些管理软件了，为什么还要使用 Excel 去解决问题呢？因为这些管理软件都是设定好的，解决问题的方法单一，也有限，不能解决企业遇到的其他问题，尤其无法按照企业自身的需要进行决定和决策，因此，需要 Excel 来弥补这一缺陷。

故此，希望通过学习本项目让学生能够掌握以 Excel 为工具建立各种财务模型的方法，以便轻松地应对工作的需要。但在学习利用 Excel 设计模型之前，需要首先掌握 Excel 的基础知识和功能，本项目主要从四个方面来帮助学生认识和学习 Excel：从电子表格的发展和进程到了解 Excel 2010 的主窗口和新功能，从 Excel 与其他软件比较到具体熟悉 Excel 操作界面。

## 重难点回顾

### 一、电子表格总论

1. 电子表格的发展：主要叙述电子表格的发展历史，以及各阶段常用的电子表格软件。
2. 电子表格的应用领域：主要让学生了解 Excel 的一般性用途。

### 二、认识 Excel 2010

1. 打开或关闭 Excel 2010：介绍具体打开和关闭 Excel 的操作流程与步骤。
2. 认识 Excel 2010 主窗口：以图示的形式介绍了 Excel 主界面的组成。
3. Excel 2010 新功能：在 Excel 2010 中新增和改进了部分功能，介绍如何灵活运用这些功能来提高工作效率。

### 三、Excel 与其他软件比较

1. 与专用财务软件的区别：使学生明白为什么在有财务软件和管理软件条件下，还需要掌握 Excel 在财务中的应用技巧。
2. 与其他电子表格的区别：主要探讨 Excel 表格与 Word 表格的区别，以及其与数据库的区别。



#### 四、Excel 基础操作

1. 对 Excel 的界面进行分区理解以加深学生印象，使学生在之后的操作中熟悉所需要的功能在界面中所处的具体位置。
2. Excel 的工作簿与工作表经过用户的编辑、修改，保证了数据的正确性。为了外观漂亮、整洁，排列更加合理，条理更加明确，可以对工作表进行格式设置。
3. Excel 的公式和运算符就是 Excel 的核心，Excel 通过运算符构成的强大公式是我们日常生活和工作中解决运算问题的重要手段。
4. Excel 函数中需要学生熟悉常用函数的含义和功能。
5. Excel 图表可以方便我们在日常工作、生活中将不同数据进行比对和分析。

#### 五、Excel 图表

1. Excel 图表是利用插入图表的方式，直观、形象地对数据进行汇总。当原始数据改变的时候，生成的图表会自动随之变化。
2. 在 Excel 中，用户可以根据需要，插入柱形图、折线图、饼图、散点图等，对数据进行汇总。

#### 六、数据的排序和筛选

1. 数据的排序是指将原数据按照某一个关键字或者某几个关键字升序或者降序进行重新排列。将关键字相同的数据通过排序，存放在一起。
2. 数据的筛选是指通过定义条件，将符合需要的数据筛选出来，不符合需要的数据隐藏起来。数据的筛选包括自定义筛选和高级筛选，自定义筛选的筛选条件是系统自带的，用户可根据需要选择恰当的筛选条件，筛选结果在原有数据区域显示；高级筛选一般适用于筛选条件比较复杂的情况，此时用户可根据实际情况自定义筛选条件，如果是要求同时满足的条件，则条件须放在同一行，如果条件之间满足一条即可，则条件要放在不同的行。筛选结果可以选择在原数据区域显示，也可以选择存放在其他位置。

#### 七、数据的汇总

在实际工作中，通常要对数据进行汇总，Excel 具有非常方便和快捷的汇总方式。常用的汇总方式有：分类汇总、合并计算、数据透视和函数汇总。

1. 应用分类汇总进行数据汇总时有两个步骤：排序和汇总。根据题目的要求，选定汇总字段、汇总方式和汇总项，汇总字段相当于汇总的范围，汇总项相当于汇总对象。
2. 应用合并计算进行汇总时，如果是多个表格，要求表格的结构必须一致。
3. 应用插入数据透视表进行汇总时，根据字段的设置，可生成二维和三维的透视表，其属于虚拟表格，同时可根据字段选择具体要查看的数据。

## 职业实践能力训练

## 实训一

任务描述：对 Excel 表格进行格式设置。

(1) 实训资料：如题图 1-1 所示。

|   |        |     |    |    |     |      |                    |          |
|---|--------|-----|----|----|-----|------|--------------------|----------|
| 1 | ABC 公司 |     |    |    |     |      |                    |          |
| 2 | 通讯录    |     |    |    |     |      |                    |          |
| 3 | 编号     | 姓名  | 性别 | 学历 | 部门  | 职务   | 身份证号码              | 联系电话     |
| 4 | XS001  | 刘颖  | 女  | 大学 | 销售部 | 门市经理 | 210311198511300000 | 24785625 |
| 5 | XS002  | 孙雪  | 女  | 大学 | 销售部 | 经理助理 | 210303198508131000 | 24592488 |
| 6 | XS003  | 孙源龙 | 男  | 大专 | 销售部 | 营业员  | 210111198503063000 | 26859756 |

题图 1-1

(2) 实训要求：

- ①首行的标题“ABC 公司”设置为插入的艺术字。
- ②第二行与第三行设置表格的填充颜色。
- ③身份证号码列调整单元格格式为“文本型”。
- ④调整列宽与行高，保证每个单元格的信息都可以显示。

## 实训二

任务描述：根据某公司职工的工资表进行相关业务处理。

(1) 实训资料：如题图 1-2 所示。

|    | A                        | B   | C  | D  | E          | F  | G     | H    | I   | J     | K    |
|----|--------------------------|-----|----|----|------------|----|-------|------|-----|-------|------|
| 1  | 职工工资表                    |     |    |    |            |    |       |      |     |       |      |
| 2  | 编号                       | 姓名  | 性别 | 部门 | 入职日期       | 工龄 | 基本工资  | 工龄工资 | 奖金  | 水电费   | 实发工资 |
| 3  | 0101                     | 张明真 | 女  | 市场 | 2000-11-12 |    | 3,200 |      | 500 | 80.50 |      |
| 4  | 0102                     | 陈小红 | 女  | 市场 | 2000-5-13  |    | 3,900 |      | 390 | 80.35 |      |
| 5  | 0103                     | 刘奇峰 | 男  | 市场 | 2001-8-8   |    | 3,100 |      | 435 | 55.40 |      |
| 6  | 0104                     | 孙浩  | 男  | 市场 | 2000-1-25  |    | 3,200 |      | 580 | 0.09  |      |
| 7  | 0201                     | 赵亚辉 | 女  | 销售 | 2010-3-16  |    | 1,800 |      | 280 | 16.50 |      |
| 8  | 0202                     | 李明亮 | 男  | 销售 | 2010-8-17  |    | 1,700 |      | 235 | 35.00 |      |
| 9  | 0203                     | 周文明 | 男  | 销售 | 2003-6-14  |    | 1,900 |      | 410 | 78.25 |      |
| 10 | 0301                     | 吴一非 | 女  | 开发 | 2002-10-8  |    | 4,100 |      | 498 | 68.50 |      |
| 11 | 0302                     | 郑光荣 | 男  | 开发 | 2013-9-24  |    | 2,700 |      | 269 | 15.00 |      |
| 12 | 0303                     | 王海明 | 男  | 开发 | 2002-4-30  |    | 4,850 |      | 356 | 81.00 |      |
| 13 | 0304                     | 冯小刚 | 男  | 开发 | 2002-6-15  |    | 4,800 |      | 379 | 32.00 |      |
| 14 | 0305                     | 东方白 | 女  | 开发 | 2010-9-1   |    | 2,750 |      | 298 | 44.50 |      |
| 15 | 0401                     | 欧阳东 | 男  | 测试 | 2006-5-5   |    | 2,950 |      | 386 | 24.00 |      |
| 16 | 0402                     | 谢大鹏 | 男  | 测试 | 2004-1-14  |    | 3,000 |      | 405 | 69.36 |      |
| 17 | 0403                     | 葛陆飞 | 女  | 测试 | 2008-12-10 |    | 1,950 |      | 330 | 54.28 |      |
| 18 | 工龄大于10年的人数(至2017年12月31日) |     |    |    |            |    |       |      |     |       | 最高   |
| 19 |                          |     |    |    |            |    |       |      |     |       | 最低   |

题图 1-2

(2) 实训要求：

- ①建立职工工资表 Sheet 1，将题图 1-2 中的内容输入工作表中。
- ②对表格进行格式化设置。
  - a. 将工作表 Sheet 1 改名为“职工工资表”，同时为表格加上总标题“职工工

b. 设置表格标题栏格式为黑体、小四号、居中。

d. 将表格的标题行和编号列设置为白色字体和绿色背景，其他部分的背景设淡黄色。

④用公式计算每个职工的实发工资，“实发工资=基本工资+工龄工资+奖金水电费”。

⑥用公式计算基本工资的平均值，结果放在“基本工资”下方的空白单元格内。

⑦统计工龄超过 10 年的职工人数。

⑧根据工龄将表中数据按升序排列，工龄相同的再按实发工资降序排列。

⑨将工作表 Sheet 2 改名为“职工工资筛选表”，筛选出工龄超过 10 年的女职工记录。

题图 1-3

⑩将工作表 Sheet 3 改名为“职工工资汇总表”，按照部门对工资进行分类汇总，并汇总出不同部门基本工资和实发工资的平均值。

题图 1-4

### 实训三

任务描述：应用数据透视表进行科目汇总。

(1) 实训资料：如题图 1-5 所示。

|    | A    | B | C  | D            | E      | F    | G        | H        |
|----|------|---|----|--------------|--------|------|----------|----------|
| 1  | 年    | 月 | 日  | 摘要           | 一级科目   | 明细科目 | 借方       | 贷方       |
| 2  | 2017 | 5 | 14 | 维修设备         | 制造费用   |      | 2100.00  |          |
| 3  | 2017 | 5 | 14 | 维修设备         | 银行存款   |      |          | 2100.00  |
| 4  | 2017 | 5 | 25 | 计提本月固定资产的折旧费 | 制造费用   |      | 3000.00  |          |
| 5  | 2017 | 5 | 25 | 计提本月固定资产的折旧费 | 管理费用   |      | 1000.00  |          |
| 6  | 2017 | 5 | 25 | 计提本月固定资产的折旧费 | 累计折旧   |      |          | 4000.00  |
| 7  | 2017 | 5 | 30 | 分配本月职工的工资    | 生产成本   | A产品  | 6000.00  |          |
| 8  | 2017 | 5 | 30 | 分配本月职工的工资    | 生产成本   | B产品  | 3600.00  |          |
| 9  | 2017 | 5 | 30 | 分配本月职工的工资    | 制造费用   |      | 1500.00  |          |
| 10 | 2017 | 5 | 30 | 分配本月职工的工资    | 管理费用   |      | 2500.00  |          |
| 11 | 2017 | 5 | 30 | 分配本月职工的工资    | 应付职工薪酬 | 工资   |          | 13600.00 |
| 12 | 2017 | 5 | 31 | 计提职工福利费      | 生产成本   | A产品  | 840.00   |          |
| 13 | 2017 | 5 | 31 | 计提职工福利费      | 生产成本   | B产品  | 504.00   |          |
| 14 | 2017 | 5 | 31 | 计提职工福利费      | 制造费用   |      | 210.00   |          |
| 15 | 2017 | 5 | 31 | 计提职工福利费      | 管理费用   |      | 350.00   |          |
| 16 | 2017 | 5 | 31 | 计提职工福利费      | 应付职工薪酬 | 职工福利 |          | 1904.00  |
| 17 | 2017 | 5 | 31 | 结转本月制造费用     | 生产成本   | A产品  | 20265.00 |          |
| 18 | 2017 | 5 | 31 | 结转本月制造费用     | 生产成本   | B产品  | 12735.00 |          |
| 19 | 2017 | 5 | 31 | 结转本月制造费用     | 制造费用   |      |          | 33000.00 |
| 20 | 2017 | 5 | 31 | 结转本月完工产品成本   | 库存商品   | A产品  | 68465.00 |          |
| 21 | 2017 | 5 | 31 | 结转本月完工产品成本   | 库存商品   | B产品  | 22679.00 |          |
| 22 | 2017 | 5 | 31 | 结转本月完工产品成本   | 生产成本   | A产品  |          | 68465.00 |
| 23 | 2017 | 5 | 31 | 结转本月完工产品成本   | 生产成本   | B产品  |          | 22679.00 |

题图 1-5

(2) 实训要求：

①按题图 1-5 所示输入该序时账，并将数据放入工作表 sheet 4，将工作表标签改为“科目汇总”。

②应用数据透视功能，对一级科目进行科目汇总，并且将透视表存放于本工作表 H5 开始的区域，并试算平衡。

③查看生产成本科目，看本月的借方发生额和贷方发生额分别是多少。

④查看制造费用科目，看本月的借方发生额和贷方发生额分别是多少。

### 实训四

任务描述：应用合并计算汇总每个老师在两个系代课的总课时费（老师之间没有重名）。

(1) 实训资料：如题图 1-6 所示。

|    | A   | B    | C   | D    |
|----|-----|------|-----|------|
| 1  | 商贸系 |      | 电子系 |      |
| 2  | 姓名  | 金额   | 姓名  | 金额   |
| 3  | 张芳涛 | 1305 | 宣尚生 | 1265 |
| 4  | 何洪玉 | 850  | 王瑞  | 1350 |
| 5  | 马丽  | 930  | 马丽  | 1641 |
| 6  | 吕纯保 | 680  | 吕纯保 | 425  |
| 7  | 王瑞  | 720  | 何洪玉 | 1230 |
| 8  | 宣尚生 | 720  | 周持明 | 984  |
| 9  | 陈在美 | 930  | 张芳涛 | 1859 |
| 10 | 霍永  | 1045 | 宣尚生 | 160  |
| 11 | 周持明 | 680  | 霍永  | 1641 |
| 12 | 洪儒泉 | 720  | 洪儒泉 | 1186 |
| 13 | 许小  | 720  | 陈在美 | 922  |
| 14 | 宣卓康 | 615  | 周持明 | 160  |
| 15 | 苗秀玉 | 575  | 霍永  | 220  |
| 16 | 汪建健 | 540  | 洪儒泉 | 160  |
| 17 | 尹锡萍 | 680  | 陈在美 | 200  |
| 18 | 占元  | 930  |     |      |
| 19 | 赵丕  | 640  |     |      |
| 20 | 麦家向 | 930  |     |      |
| 21 | 陈业国 | 930  |     |      |
| 22 | 李承秀 | 930  |     |      |
| 23 | 范瑞全 | 930  |     |      |

题图 1-6

(2) 实训要求:

①按题图 1-6 所示, 将数据输入工作表 sheet 5, 并将工作表命名为“课时费”。

②应用数据透视功能, 汇总出每个教师的总课时费, 并将汇总表存放在本工作表 H5 起始的区域, 然后建立汇总数据与原数据的链接关系。

## 项目二

# Excel 常用函数基础

### 学习目标

#### 【知识目标】

- 掌握 Excel 财务函数的类型、格式与功能
- 掌握 Excel 其他函数的类型、格式与功能

#### 【能力目标】

- 熟练掌握 Excel 的函数功能，能够进行数值的统计和分析工作，包括求和、求平均数、找出极值等
- 熟练掌握各种函数的应用技巧，能够在进行数据统计时知道该如何按条件进行操作

#### 【素质目标】

- 通过本项目的学习，使学生形成规范处理数据的技术习惯。
- 培养学生自觉运用函数工具处理日常业务数据的能力及对规则和秩序的尊重。

### 工作任务

- 能按要求完成数值的统计工作，熟练使用 SUM、SUMIF 等函数对数据进行查找和统计
- 能使用函数设置编号、凭证日期、科目编码等列的数据有效性
- 使用函数进行数据计算

### 项目引例

为了满足各种数据处理的要求,在会计实务中,经常利用 Excel 的函数功能进行数据的处理工作,比如 SUM 求和函数、AVERAGE 求平均数函数、IF 条件函数、SUMIF 条件求和函数、VLOOKUP 查询函数等。使用函数功能可以大大简化我们财务会计的工作,使数据的处理工作变得简单、有效。

问题:

- (1) Excel 内置函数包括哪几类? 常用函数有哪些?
- (2) Excel 内置函数的基本表达方式和参数格式是什么?
- (3) 如何利用系统提供的帮助文件深入学习 Excel 内置函数?

## 任务一

## 财务函数

### 一、财务函数的基本认知

Excel 提供了许多财务函数,帮助用户解决一般的财务运算工作,比如,确定贷款的额度、投资的未来值和净现值以及债券票据的价值等工作。这些财务函数大致可以分为三类:投资函数、偿还率函数和折旧函数。这些函数不需要用户掌握多么精深的财务知识,只需要明白在合适的地方填写准确的变量值,就能利用函数得出想要的答案。

### 二、常用投资函数及应用

投资函数可以分为:

1. 与终值 FV (Future Value) 有关的函数: FV、FVCHEDULE;
2. 与现值 PV (Present Value) 有关的函数: PV、NPV、XNPV;
3. 与付款 PMT (Payment) 有关的函数: PMT、IPMT、PPMT;
4. 与复利计算有关的函数: EFFECT、NPER、NOMINAL。

详情见表 2-1-1。



表 2-1-1

| 函数名称       | 函数功能                     |
|------------|--------------------------|
| FV         | 计算投资的未来价值                |
| FVSCHEDULE | 计算本金经过一系列复利率计算后的未来价值     |
| PV         | 计算投资的现值                  |
| NPV        | 计算投资在已知定期现金流和贴现率的情况下的净现值 |
| XNPV       | 计算不定期现金流的净现值             |
| IPMT       | 计算投资在一定时期内应该支付的利息        |
| PMT        | 计算年金各期应该支付的金额            |
| PPMT       | 计算投资在一定时期内应支付的本金金额       |
| EFFECT     | 计算实际年利率                  |
| NPER       | 计算投资的周期数值                |
| NOMINAL    | 计算名义年利率                  |

### 1. FV 终值函数

功能：用于在固定利率和等额分析付款方式的情况下，返回某项投资的未来值。

语法：FV (rate, nper, pmt, pv, type)。

参数 1: rate，是指各期利率，是个固定值；

参数 2: nper，即该项投资（或贷款）付款期总数；

参数 3: pmt，为各期所应支付的金额，其数值在整个年金期间保持不变，为可选项；

参数 4: pv，为现值，即从该项投资开始计算时已经入账的款项；

参数 5: type，为数字 0 或 1，用以指定各期付款时间是在期初还是期末，默认为期末。

以求终值 FV 为例，每年末存入 5 万元，连续存 6 年，利率 5%，求到期值。

通过内置或自定义函数求返回值的方法有两种，一是通过函数导向，填写相应参数求得；二是直接在表中设置数值引用，通过函数求得结果。

一般情况下，初学者采用第一种方法比较直观。而对于比较熟悉函数的用户或财务工作者，一般采用第二种方法，直接应用函数，通过变动静态数值，改变输出结果。

第一种方法（函数引导法）的操作流程如下。

(1) 首先单击“公式”选项卡，再单击“财务函数”的下拉菜单，选择“FV”函数，系统弹出“函数参数”对话框，如图 2-1-1 所示。

(2) 填写相关参数数值 rate、nper、pmt、type，单击“确定”按钮，可以得出结果 340 096（近似）。注意：在同一案例中，一般 PV（现值）和 PMT（年金），只采用一个参数。

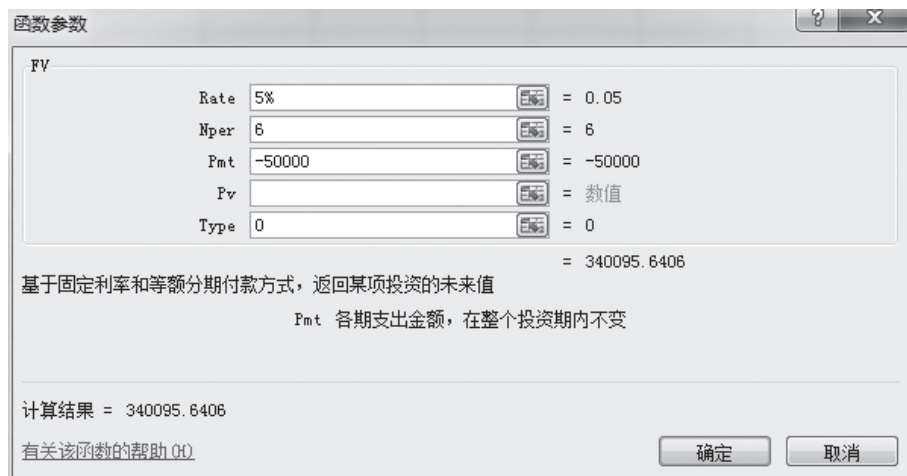


图 2-1-1

第二种方法（直接录入法）的操作流程如下。

- (1) 录入业务内容到 B 列所在单元格，计算年金终值，如图 2-1-2 所示。
- (2) 将参数列 C 赋值到 D 列，E 列是文本形式的函数表达式，供编辑公式参考用。

(3) 将 F3 单元格录入公式“=FV(D5, D6, -D4, D3)”，返回结果“340 096”。因仅涉及年金，第四个参数 pv 是可选项目，故采用“,”表示。

其中，D5 代表利率，D6 代表期数，D4 代表年金（用负数表示付出，正数表示收入），D3 代表类型（0 表示期末）。

- (4) G 列是函数引用公式的文本展示。

为便于理解，如没有特别提醒，我们一般采用第二种方法进行讲解和展示。

|    | A           | B                       | C    | D       | E                              | F       | G                  |
|----|-------------|-------------------------|------|---------|--------------------------------|---------|--------------------|
| 1  | 资金时间价值函数应用  |                         |      |         |                                |         |                    |
| 2  | 函数分类        | 业务介绍                    | 参数   | 数值      | 函数表达式                          | 结果      | 公式                 |
| 3  | 一、终值函数 (FV) | 每年末存入5万，连续6年，利率5%，求到期值  | type | 0       | =FV(rate,nper,pmt,[pv],[type]) | 340,096 | =FV(D5,D6,-D4,D3)  |
| 4  |             |                         | pmt  | 50,000  |                                |         |                    |
| 5  |             |                         | rate | 5%      |                                |         |                    |
| 6  |             |                         | nper | 6       |                                |         |                    |
| 7  |             | 年末一次存入30万，共6年，利率5%，求到期值 | type | 0       | =FV(rate,nper,pmt,[pv],[type]) | 402,029 | =FV(D9,D10,-D8,D7) |
| 8  |             |                         | pmt  | 300,000 |                                |         |                    |
| 9  |             |                         | rate | 5%      |                                |         |                    |
| 10 |             |                         | nper | 6       |                                |         |                    |

图 2-1-2

## 2. PV 现值函数

功能：返回某项投资的一系列将来偿还额的当前总值（或一次性偿还额的现值）。

语法：PV (rate, nper, pmt, fv, type)。

参数 1～参数 5：意义与 FV 函数的相同，在此不赘述。

操作流程：与 FV 函数相同，在此不赘述。返回结果为“-300 000”，表明是付出，如图 2-1-3 所示。

|    | A           | B                                    | C    | D       | E                              | F        | G                    |
|----|-------------|--------------------------------------|------|---------|--------------------------------|----------|----------------------|
| 1  | 资金时间价值函数应用  |                                      |      |         |                                |          |                      |
| 2  | 函数分类        | 业务介绍                                 | 参数   | 数值      | 函数表达式                          | 结果       | 公式                   |
| 11 | 二、现值函数 (PV) | 计划6年后购买一套402029元的房屋，现在需要一次性存入多少？利率5% | rate | 5%      | =PV(rate,nper,pmt,[fv],[type]) | -300,000 | =PV(D11,D12,D14,D15) |
| 12 |             |                                      | nper | 6       |                                |          |                      |
| 13 |             |                                      | pmt  |         |                                |          |                      |
| 14 |             |                                      | fv   | 402,029 |                                |          |                      |
| 15 |             |                                      | type | 0       |                                |          |                      |

图 2-1-3

### 3. PMT 年金函数

功能：计算在固定利率下，贷款的等额分期偿还额。

语法：PMT (rate, nper, pv, fv, type)。

参数 1~参数 5：意义与函数 FV 相同，在此不赘述。

操作流程：与 FV 函数相同，在此不赘述。返回结果为“-50 000”，表明是付出，如图 2-1-4 所示。

|    | A            | B                                   | C    | D      | E                              | F       | G                     |
|----|--------------|-------------------------------------|------|--------|--------------------------------|---------|-----------------------|
| 1  | 资金时间价值函数应用   |                                     |      |        |                                |         |                       |
| 2  | 函数分类         | 业务介绍                                | 参数   | 数值     | 函数表达式                          | 结果      | 公式                    |
| 16 | 三、年金函数 (PMT) | 计划6年后购买一套340096元的房屋，现在需要每年存入多少？利率5% | rate | 5%     | =PMT(rate,nper,pv,[fv],[type]) | -50,000 | =PMT(D16,D17,D19,D20) |
| 17 |              |                                     | nper | 6      |                                |         |                       |
| 18 |              |                                     | pv   |        |                                |         |                       |
| 19 |              |                                     | fv   | 340096 |                                |         |                       |
| 20 |              |                                     | type | 0      |                                |         |                       |

图 2-1-4

### 4. NPER 期数函数

功能：基于固定利率和等额分期付款的情况下，返回某项投资或贷款的期数。

语法：NPER (rate, pmt, pv, fv, type)。

参数 1~参数 5：意义与函数 FV 相同，在此不赘述。

操作流程：与 FV 函数相同，在此不赘述。返回结果为“6”，与上面的计算结果相印证，如图 2-1-5 所示。

|    | A             | B                                     | C    | D      | E                              | F  | G                       |
|----|---------------|---------------------------------------|------|--------|--------------------------------|----|-------------------------|
| 1  | 资金时间价值函数应用    |                                       |      |        |                                |    |                         |
| 2  | 函数分类          | 业务介绍                                  | 参数   | 数值     | 函数表达式                          | 结果 | 公式                      |
| 21 | 四、期数函数 (NPER) | 计划购买一套340096元的房产，利率5%，每年末支付5万元，需要多少年？ | rate | 5%     | =NPER(rate,pmt,pv,[fv],[type]) | 6  | =NPER(D21,-D22,D24,D25) |
| 22 |               |                                       | pmt  | 50,000 |                                |    |                         |
| 23 |               |                                       | pv   |        |                                |    |                         |
| 24 |               |                                       | fv   | 340096 |                                |    |                         |
| 25 |               |                                       | type | 0      |                                |    |                         |

图 2-1-5

### 5. RATE 利率函数

功能：返回投资或贷款的实际利率。

语法：RATE (nper, pmt, pv, fv, type, guess)。

参数 1～参数 5：意义与函数 FV 相同，在此不赘述；

参数 6: guess，给定利率的猜测值，或假设该值为 10%。

操作流程：与 FV 函数相同，在此不赘述。返回结果为“5%”，与上面的计算结果相印证，如图 2-1-6 所示。

|    | A                | B                                         | C    | D      | E                                      | F    | G                        |
|----|------------------|-------------------------------------------|------|--------|----------------------------------------|------|--------------------------|
| 1  | 资金时间价值函数应用       |                                           |      |        |                                        |      |                          |
| 2  | 函数分类             | 业务介绍                                      | 参数   | 数值     | 函数表达式                                  | 结果   | 公式                       |
| 26 | 五、利率函数<br>(RATE) | 计划6年后购买一套340096元的房产，每年末支付5万元，连续支付6年，利率为多少 | pmt  | 50000  | =RATE(nper,pmt,pv,[fv],[type],[guess]) | 5.0% | =RATE(D27,-D26,,D29,D30) |
| 27 |                  |                                           | nper | 6      |                                        |      |                          |
| 28 |                  |                                           | pv   | 340096 |                                        |      |                          |
| 29 |                  |                                           | fv   | 0      |                                        |      |                          |
| 30 |                  |                                           | type | 0      |                                        |      |                          |

图 2-1-6

#### 【过程体验】

(1) 以上述的购买房产为例，分别求得到期值、现值、年金、期数和利息，数据可相互印证，那么如果改变数据呢？

(2) 练习书写函数参数的方法，如果缺少某一参数，该如何书写？例如，缺少利率函数的第 3 个参数 pv。

(3) 若将以上年金函数涉及的收或支的时点改为期初（即 type=1），则以上 5 个函数的结果将会变为多少？

### 三、常用偿还率函数

偿还率函数的分类，见表 2-1-2。

表 2-1-2

| 函数名称 | 函数功能                  |
|------|-----------------------|
| IRR  | 计算连续现金流量的内部收益率        |
| XIRR | 计算不定期现金流量的内部收益率       |
| MIRR | 计算不同利率水平下正负现金流量的内部收益率 |
| RATE | 计算年金的实际偿还率            |

#### 1. IRR 函数

内涵报酬率是引起投资净现值等于零的比率，即投资回收的当前值正好等于投资成本。

功能：计算由数值代表的一组现金流的内涵报酬率。

语法：IRR (values, guess)。

参数 1: values，为数组或单元格的引用，包含用来计算返回的内涵报酬率的

数字，必须包含至少一个定期收入（正值）和定期支付（负值）；

参数 2: guess，为对函数 IRR 计算结果的估计值（省略默认为 10%）。

【操作步骤】

(1) 首先单击菜单“公式”——“财务函数”，选择“IRR 函数”。

(2) 系统弹出“函数参数”对话框，录入数值区域“B6: L6”，如图 2-1-7 所示。

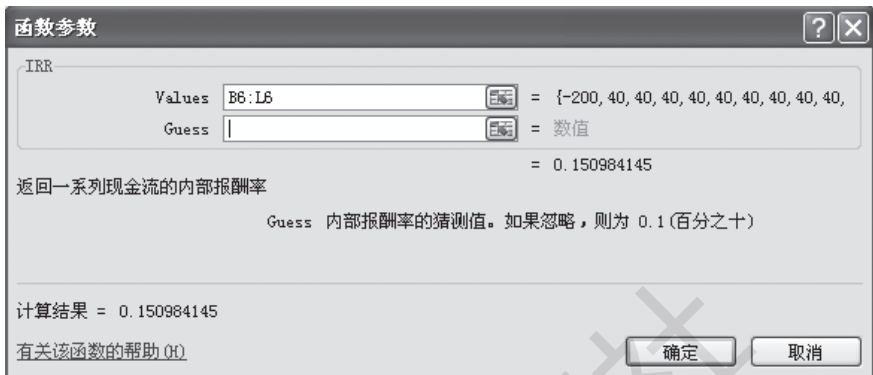


图 2-1-7

(3) 单击“确定”按钮，返回值约为“0.150 98”（即 15.1%）。

在实际工作中，计算投资方案 IRR、MIRR 函数，可以采用直接引用单元格和录入函数参数的方式得出返回值，例如，内涵报酬率函数 IRR 和修正后的内涵报酬率函数 MIRR (values, finance\_rate, reinvest\_rate)，如图 2-1-8 所示。

|    | A       | B     | C           | D   | E    | F    | G      | H                          | I   | J   | K   | L    |
|----|---------|-------|-------------|-----|------|------|--------|----------------------------|-----|-----|-----|------|
| 1  | 偿还率函数计算 |       |             |     |      |      |        |                            |     |     |     |      |
| 2  | 1-基本假设  |       |             |     |      |      |        |                            |     |     |     |      |
| 3  | 贴现率     | 10%   | 再投资报酬率      | 12% | 原始投资 | -200 | 累计现金流入 | 400                        |     |     |     |      |
| 4  | 2-输入数据  |       |             |     |      |      |        |                            |     |     |     |      |
| 5  | 方案      | 第0年   | 第1年         | 第2年 | 第3年  | 第4年  | 第5年    | 第6年                        | 第7年 | 第8年 | 第9年 | 第10年 |
| 6  | 方案A     | -200  | 40          | 40  | 40   | 40   | 40     | 40                         | 40  | 40  | 40  | 40   |
| 7  | 方案B     | -200  | 15          | 20  | 25   | 30   | 35     | 40                         | 45  | 50  | 55  | 85   |
| 8  | 3-输出数据  |       |             |     |      |      |        |                            |     |     |     |      |
| 9  | IRR函数   |       |             |     |      |      | MIRR函数 |                            |     |     |     |      |
| 10 | 方案      | 结果    | 公式          |     |      | 方案   | 结果     | 公式                         |     |     |     |      |
| 11 | 方案A     | 15.1% | =IRR(B6:L6) |     |      | 方案A  | 13.4%  | =MIRR(B6:L6, \$B\$3, \$E3) |     |     |     |      |
| 12 | 方案B     | 11.4% | =IRR(B7:L7) |     |      | 方案B  | 11.7%  | =MIRR(B7:L7, \$B\$3, \$E3) |     |     |     |      |

图 2-1-8

2. MIRR 函数

内涵报酬率是引起投资净现值等于零的比率，即投资回收的当前值正好等于投资成本。MIRR 相对于 IRR 来说，考虑的角度更加全面，可以视为修正后的内涵报酬率。

功能：返回在投资成本及现金再投资利率下一系列分期现金流的内涵报酬率。

语法：MIRR (values, finance\_rate, reinvest\_rate)。

参数 1: values，为数组或单元格的引用，包含用来计算返回的内涵报酬率的

数字，必须包含至少一个定期收入（正值）和定期支付（负值）；

参数 2: finance\_rate，现金流中投入资金的融资利率；

参数 3: reinvest\_rate，将各期净收入净额再投资的报酬率。

直接输入 MIRR 函数公式的方法为输入“=MIRR(B6:L6, B3, E3)”，返回值为“13.4%”；间接输入公式的方法，即采用函数导入的方法。

### 【操作步骤】

(1) 选择现金流区域 B6: L6。

(2) 选择融资利率引用单元格 B3。

(3) 选择再投资利率引用单元格 E3，函数 MIRR 返回方案 A 的内部收益率约为 13.4%，如图 2-1-9 所示。

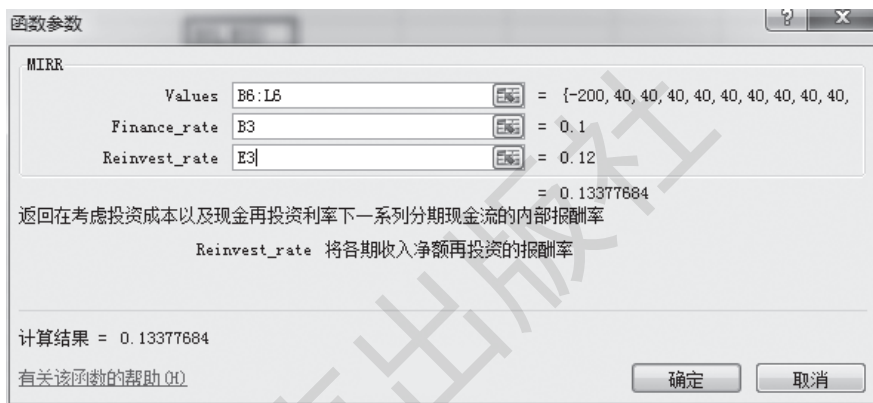


图 2-1-9

### 小思考

能否采用同样的方法，获得方案 B 的内部收益率？

## 四、固定资产折旧函数

折旧函数的分类，见表 2-1-3。

表 2-1-3



各种折旧方法

| 函数名称 | 函数功能                       |
|------|----------------------------|
| SLN  | 计算一个期间内某项资产的直线折旧值          |
| DB   | 计算用固定余额递减法得出的指定期间内固定资产的折旧率 |
| DDB  | 计算用双倍余额递减法得出的指定期间内固定资产的折旧率 |
| SYD  | 计算一个指定期间内某项资产按年数合计法计算的折旧值  |
| VDB  | 计算用余额递减法得出的指定或部分期间内的资产折旧值  |

常用折旧函数的计算方法,如图 2-1-10 所示,该图分为三个区域:输入数据区域、输出数据区域和输出公式区域,设置方法如下。

|    | A         | B                             | C       | D       | E                                       | F       |
|----|-----------|-------------------------------|---------|---------|-----------------------------------------|---------|
| 1  | 各折旧算法比较分析 |                               |         |         |                                         |         |
| 2  | 1-输入数据    |                               |         |         |                                         |         |
| 3  | 资产原值      | 255,000                       | 资产残值    | 15,000  | 折旧年限                                    | 8       |
| 4  | 2-输出数据    |                               |         |         |                                         |         |
| 5  | 年限系数      | 平均年限法                         | 年数总和法   | 双倍余额递减法 | 固定余额递减法                                 | 可变余额递减法 |
| 6  | 1         | 30,000                        | 53,333  | 63,750  | 75,990                                  | 63,750  |
| 7  | 2         | 30,000                        | 46,667  | 47,813  | 53,345                                  | 47,813  |
| 8  | 3         | 30,000                        | 40,000  | 35,859  | 37,448                                  | 35,860  |
| 9  | 4         | 30,000                        | 33,333  | 26,895  | 26,289                                  | 26,895  |
| 10 | 5         | 30,000                        | 26,667  | 20,171  | 18,455                                  | 20,171  |
| 11 | 6         | 30,000                        | 20,000  | 15,128  | 12,955                                  | 15,171  |
| 12 | 7         | 30,000                        | 13,333  | 15,192  | 7,759                                   | 15,171  |
| 13 | 8         | 30,000                        | 6,667   | 15,192  | 7,759                                   | 15,171  |
| 14 | 总折旧值      | 240,000                       | 240,000 | 240,000 | 240,000                                 | 240,000 |
| 15 | 3-输出公式    |                               |         |         |                                         |         |
| 16 | 平均年限法     | =SLN(\$B\$3,\$D\$3,\$F\$3)    |         | 固定余额递减法 | =DB(\$B\$3,\$D\$3,\$F\$3,A6)            |         |
| 17 | 年数总和法     | =SYD(\$B\$3,\$D\$3,\$F\$3,A6) |         | 可变余额递减法 | =VDB(\$B\$3,\$D\$3,\$F\$3,A6-\$A\$6,A6) |         |
| 18 | 双倍余额递减法   | =DDB(\$B\$3,\$D\$3,\$F\$3,A6) |         |         |                                         |         |

图 2-1-10

### 1. SLN 直线法函数

功能: 基于直线折旧法返回某项资产每期的线性折旧值, 即平均折旧值。

语法: SLN (cost, salvage, life)。

参数 1: cost, 为固定资产的资产原值;

参数 2: salvage, 为资产在折旧期末的价值, 即资产残值;

参数 3: life, 为折旧期限, 有时也被称为使用寿命。

#### 【操作步骤】

(1) 首先单击“公式”选项卡, 再单击“财务函数”的下拉菜单, 选择“SLN”函数, 弹出“函数参数”对话框, 如图 2-1-11 所示。

(2) 录入三个参数相应的值, 可返回每年折旧额为“30 000”。

函数参数

SLN

Cost 255000 = 255000

Salvage 15000 = 15000

Life 8 = 8

返回固定资产的每期线性折旧费

Life 固定资产进行折旧计算的周期总数, 也称固定资产的生命周期

计算结果 = 30000

有关该函数的帮助(H)

确定 取消

图 2-1-11



注意：所有参数值必须为正数，否则返回值为“#NUM”。

## 2. SYD 年数总和法函数

功能：返回某项固定资产按年限总和折旧法计算的每期折旧额。

语法：SYD (cost, salvage, life, per)。

参数 1: cost，为固定资产的资产原值；

参数 2: salvage，为资产在折旧期末的价值，即资产残值；

参数 3: life，为折旧期限，有时也被称为使用寿命；

参数 4: per，进行折旧计算的期次，必须与参数 3 有相同的单位。

输入公式“=SYD(\$B\$3,\$D\$3,\$F\$3,A6)”，返回值为第一年的折旧额，约为“53 333”。同样的方法，四个参数采用单元格引用的方式，可以得到第二至第八年的折旧额，如图 2-1-12 所示。

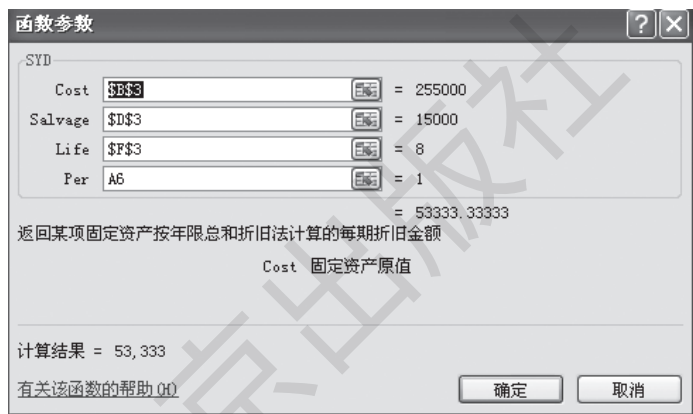


图 2-1-12

## 3. DDB 双倍余额递减法函数

功能：返回某项固定资产按双倍余额递减法计算的每期折旧额。

语法：DDB (cost, salvage, life, period, factor)。

参数 1: cost，为固定资产的资产原值；

参数 2: salvage，为资产在折旧期末的价值，即资产残值；

参数 3: life，为折旧期限，有时也被称为使用寿命；

参数 4: period，进行折旧计算的期次，必须与参数 3 有相同的单位；

参数 5: factor，余额递减速率，缺省值为 2。

输入公式“=DDB(\$B\$3,\$D\$3,\$F\$3,A6)”，返回值为第一年的折旧额，为“63 750”，如图 2-1-13 所示。同样的方法，四个参数采用单元格引用的方式，可以得到第二至第六年的折旧额。按照会计法规的规定，第七年至第八年，采用平均折旧法计提，折旧额为“15 192”。

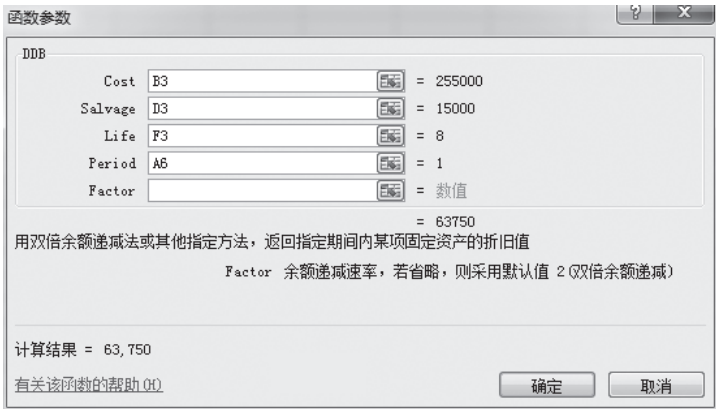


图 2-1-13

固定余额递减法与可变余额递减法计提折旧的公式，详见图 2-1-10 所示。

【过程体验】

- (1) 根据上述计提折旧案例，分别修改资产原值、残值和折旧年限，观察各种折旧额数据的变化。
- (2) 双倍余额递减法和固定余额递减法前六年的折旧方法和后两年的折旧速率是否相同？
- (3) 可变余额递减法可否调整递减速率，它是函数的第几个参数？

任务二 日期和时间函数

一、日期和时间函数的基本认知

日期和时间函数用于处理与日期和时间相关的数据，如返回当前的时间或日期，返回某个特定的日期或时间，计算两个日期之间相隔的天数、月数等。常用的日期函数，如表 2-2-1 所示。

表 2-2-1

| 函数名称    | 函数功能                                             |
|---------|--------------------------------------------------|
| TODAY   | 返回当前日期的系列数                                       |
| DAY     | 返回以系列数表示的某日期的天数，用整数 1~31 表示                      |
| MONTH   | 返回以系列数表示的日期中的月份。月份是介于 1 和 12 之间的整数               |
| YEAR    | 返回某日期的年份。返回值为 1900~9999 之间的整数                    |
| DAYS360 | 按照一年 360 天的算法（每个月以 30 天计，一年共计 12 个月），返回两日期间相差的天数 |
| DATE    | 返回代表特定日期的系列数                                     |
| DATEDIF | 计算两个日期之间的天数、月数或年数                                |
| WEEKDAY | 返回某日期为星期几。默认情况下，其值为 1（星期日）~7（星期六）之间的整数           |

## 二、使用 DATE 函数

功能：返回代表特定日期的序列号。如果在输入函数前单元格格式为“常规”，则结果将是日期格式。

语法：DATE (year, month, day)。

参数：其中 year 为必选参数，表示日期中的年；month 为必选参数，表示日期中的月；day 为必选参数，表示日期中的日，即一个月中从 1 日—31 日中的某一天。如想输入一个日期，可以单击“插入函数”，在日期函数中选择“DATE”函数，弹出“函数参数”对话框，进行相关数据填写。如图 2-2-1 所示，在单元格显示的就是一个准确日期“2015/12/31”。

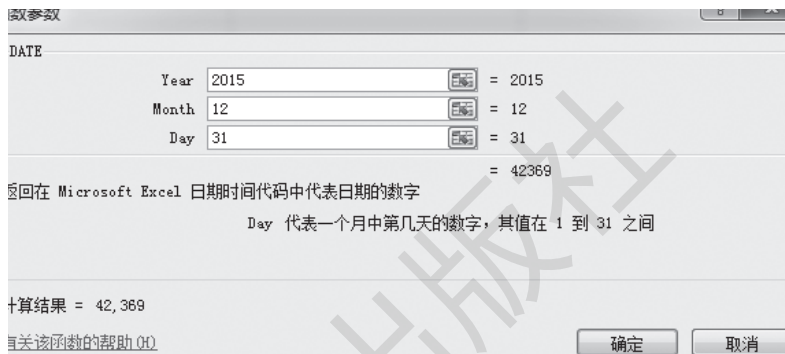


图 2-2-1

## 三、使用 DATEDIF 函数

DATEDIF 函数是 Excel 隐藏函数，其在帮助和插入公式里面不显示。

功能：返回两个日期之间的年、月、日间隔数。常使用 DATEDIF 函数计算两日期之差。

语法：DATEDIF (start\_date, end\_date, unit)。

参数 1: start\_date，为一个起始日期，它代表时间段内的第一个日期或起始日期（起始日期必须在 1900 年之后）；

参数 2: end\_date，为一个结束日期，它代表时间段内的最后一个日期或结束日期；

参数 3: unit，为所需信息的返回类型，可以用 Y 表示年数差，M 表示月数差，D 表示日数差。

比如，想计算某人的年龄，只要在“插入函数”对话框内输入“=DATEDIF ( " 出生年月日 ",TODAY(),"Y" )”，则单元格就显示到目前为止某人的年龄。

## 四、使用 DAYS360 函数

功能：DAYS360 函数用于求相差的天数，即根据一年 360 天（十二个月都是

30 天)的历法(用于某些会计计算),传回两个日期之间的日数。

语法: DAYS360 (start\_date, end\_date, method)。

参数 1: start\_date, 为一个起始日期,它代表时间段内的第一个日期或起始日期(起始日期必须在 1900 年之后)。

参数 2: end\_date, 为一个结束日期,它代表时间段内的最后一个日期或结束日期。

参数 3: method, 指定在计算中采用欧洲方法或美国方法,若为 FALSE 或省略,表示美国方法;若为 TRUE,表示欧洲方法。

比如,想计算两个日期之间的天数,可以先在 A1 单元格输入日期“2017-4-1”,并在 A2 单元格输入日期“2017-4-28”,然后在 A3 单元格内选择“公式”选项卡的“插入函数”,在日期函数菜单中选择“DAYS360”函数,弹出“函数参数”对话框。如图 2-2-2 所示,开始日期选择 A1 单元格,结束日期选择 A2 单元格,方法选择美国方法,则按照一年 360 天的算法,在 A3 单元格返回 2017 年 4 月 1 日到 2017 年 4 月 28 日之间的天数,为 27 天。

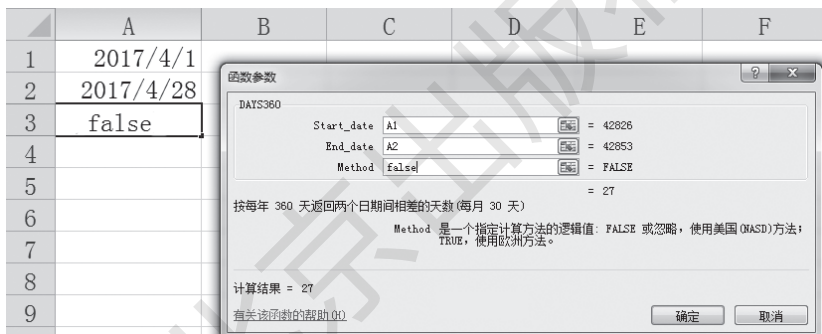


图 2-2-2

## 任务三

## 数学和统计函数

### 一、数学和统计函数的基本认知

通过数学函数,可以处理简单的计算问题,如对数字取整、计算单元格区域中的数值总和,或进行复杂计算。统计函数是用于对数据区域进行统计、分析的函数。例如,统计工作表函数可以提供由一组给定值绘制出的直线的相关信息,如直线的斜率和在 y 轴上的截距,或构成直线的实际点数值。

常用数学与统计函数,如表 2-3-1 所示。

表 2-3-1

| 函数名称       | 函数功能                                                               |
|------------|--------------------------------------------------------------------|
| AVERAGE    | 计算所有参数的算术平均值                                                       |
| AVERAGEA   | 计算参数清单中数值的平均值。它与 AVERAGE 函数的区别在于不仅数字，而且文本和逻辑值（如 TRUE 和 FALSE）也参与计算 |
| AVERAGEIF  | 返回某个区域内满足给定条件的所有单元格的平均值（算术平均值）                                     |
| AVERAGEIFS | 返回满足多重条件的所有单元格的平均值                                                 |
| COUNT      | 返回数字参数的个数。它可以统计数组或单元格区域中含有数字的单元格个数                                 |
| COUNTA     | 返回参数组中非空值的数目。利用函数 COUNTA 可以计算数组或单元格区域中数据项的个数                       |
| COUNTIF    | 计算区域中满足给定条件的单元格的个数                                                 |
| MAX        | 返回给定参数表中的最大值                                                       |
| MIN        | 返回给定参数表中的最小值                                                       |
| INT        | 将数向下取整至最接近的整数                                                      |
| ROUND      | 将数取整至指定位数                                                          |
| ROUNDUP    | 将数向上远离零值取整                                                         |
| ROUNDDOWN  | 将数向下远离零值取整                                                         |
| SUM        | 返回某一单元格区域中数字、逻辑值及数字的文本表达式之和                                        |
| SUMIF      | 对某一单元格区域中符合指定条件的值求和                                                |
| SUMIFS     | 可快速对区域中满足多条件的单元格求和                                                 |
| SUMPRODUCT | 返回相应的数组或区域乘积的和                                                     |

## 二、区别 AVERAGE、AVERAGEA 与 AVERAGEIF 函数

### 1. AVERAGE 函数

功能：返回其参数的算术平均值。

语法：AVERAGE (number 1, number 2, …)。

参数 1: number 1, 为数值或引用；

参数  $n$ : 为 1~255 的数值参数。

例如，AVERAGE(F3:F17)，返回值为“5 006.67”，即平均工资。如图 2-3-1 所示。



图 2-3-1

## 2. AVERAGEA 函数

功能：返回其参数的算术平均值。

语法：AVERAGEA (number 1, number 2, …)。

参数 1: number 1, 为数值或引用；

参数 n: 为 1~255 的数值参数。

例如，AVERAGEA(F3:F17)，返回值为“5 006.67”，即平均工资。

### 小思考

AVERAGEA 函数与 AVERAGE 函数的主要区别是什么？

## 3. AVERAGEIF 函数

功能：返回某个区域内满足给定条件的参数的算术平均值。

语法：AVERAGEIF (range, criteria, average\_range)。

参数 1: range, 为参与计算的单元格区域；

参数 2: criteria, 为数字、表达式或文本形式的条件；

参数 3: average\_range, 用于查找平均值的实际单元格，缺省为计算单元格。

例如，公式“=AVERAGEIF(F3:F17,">5 000)”，返回值为“6 500”，即为大于 5 000 元的平均工资。如图 2-3-2 所示。

|    | A        | B   | C        | D  | E    | F      | G     | H     | I     | J       | K       | L              | M              | N       |
|----|----------|-----|----------|----|------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|----------------|----------------|---------|
| 1  | 员工<br>编号 | 姓名  | 所属部<br>门 | 职别 | 会计科目 | 基本工资   | 奖金    | 补贴    | 加班费   | 应发工资    | 保险金     | 计税基础           | 所得税            | 实发工资    |
| 2  |          |     |          |    |      | A1     | A2    | A3    | A4    | A=A1:A4 | B=A*20% | C=A-B-<br>3500 | D=C*税率<br>-扣除数 | E=A-B-D |
| 3  | 0001     | 王晓东 | 企划部      | 管技 | 销售费用 | 4,500  | 300   | 100   | 94    | 4,994   | 999     | 495            | 15             | 3,980   |
| 4  | 0002     | 马一鸣 | 企划部      | 管技 | 生产成本 | 4,500  | 300   | 100   | 113   | 5,013   | 1,003   | 510            | 15             | 3,995   |
| 5  | 0003     | 宋辉  | 财务部      | 经理 | 管理费用 | 6,000  | 400   | 300   | 40    | 6,740   | 1,348   | 1,892          | 84             | 5,308   |
| 6  | 0004     | 齐敏  | 销售部      | 普通 | 销售费用 | 4,000  | 200   | 200   | 40    | 4,440   | 888     | 52             | 2              | 3,550   |
| 7  | 0005     | 潘涛  | 生产部      | 经理 | 管理费用 | 7,000  | 400   | 300   | 40    | 7,740   | 1,548   | 2,692          | 164            | 6,028   |
| 8  | 0006     | 孙晓凡 | 财务部      | 管技 | 销售费用 | 4,800  | 300   | 100   | 40    | 5,240   | 1,048   | 692            | 21             | 4,171   |
| 9  | 0007     | 耿小龙 | 生产部      | 管技 | 生产成本 | 4,500  | 300   | 100   | 56    | 4,956   | 991     | 465            | 14             | 3,951   |
| 10 | 0008     | 任可  | 销售部      | 普通 | 销售费用 | 4,000  | 200   | 200   | 166   | 4,566   | 913     | 153            | 5              | 3,648   |
| 11 | 0009     | 赵文彬 | 财务部      | 管技 | 管理费用 | 5,000  | 300   | 100   | 84    | 5,484   | 1,097   | 887            | 27             | 4,360   |
| 12 | 0010     | 高明  | 财务部      | 管技 | 生产成本 | 5,000  | 300   | 100   | 125   | 5,525   | 1,105   | 920            | 28             | 4,393   |
| 13 | 0011     | 张瑞峰 | 企划部      | 经理 | 销售费用 | 6,500  | 400   | 300   | 40    | 7,240   | 1,448   | 2,292          | 124            | 5,668   |
| 14 | 0012     | 崔静  | 销售部      | 经理 | 管理费用 | 6,500  | 400   | 300   | 40    | 7,240   | 1,448   | 2,292          | 124            | 5,668   |
| 15 | 0013     | 邹燕燕 | 销售部      | 普通 | 制造费用 | 4,000  | 200   | 200   | 83    | 4,483   | 897     | 87             | 3              | 3,584   |
| 16 | 0014     | 邱秀丽 | 企划部      | 管技 | 销售费用 | 4,800  | 300   | 100   | 60    | 5,260   | 1,052   | 708            | 21             | 4,187   |
| 17 | 0015     | 王心萍 | 生产部      | 普通 | 管理费用 | 4,000  | 200   | 200   | 67    | 4,467   | 893     | 73             | 2              | 3,571   |
| 18 |          | 合计  |          |    |      | 75,100 | 4,500 | 2,700 | 1,087 | 83,387  | 16,677  | 14,210         | 648            | 66,062  |

图 2-3-2

## 三、区别 COUNT、COUNTA 与 COUNTIF 函数

### 1. COUNT 函数

功能：用于对给定区域内包含数字的单元格进行计数。

语法：COUNT (value 1, value 2, …, value N)。

参数: value 1, value 2, ..., value N 是 1~30 个包含或引用不同类型数据的参数, 但只能对数字型数字进行计数。

例如, 统计单位总人数, 则公式 “=COUNT(F3: F17)” 的返回结果为 “15”。

## 2. COUNTA 函数

功能: 计算区域中非空单元格的个数。

语法: COUNTA (value 1, value 2, ..., value N)。

参数: value 1, value 2, ..., value N 是 1~255 个参数, 代表要进行计数的值和单元格。值可以是任意类型的信息。

例如, 统计单位总人数, 则公式 “=COUNTA(E3: E17)” 的返回结果为 “15”。

### 小思考

如果采用公式 “COUNT(E3: E17)”, 返回结果值为 “0”, 这是为什么?

## 3. COUNTIF 函数

功能: 用于对给定区域中满足单个指定条件的单元格进行计数。

语法: COUNTIF (range, criteria)。

参数 1: range, 为计算的单元格区域, 包括数字和名称、数组或包含数字的引用;

参数 2: criteria, 为必选参数, 表示用于定义那些单元格进行计数的数字、表达式、单元格引用或文本字符串。

例如, 在实际工作中, 用户对单行或单列中指定的单元格进行计数, 用于计算企划部门的人数, 则公式 “=COUNTIF(C3: C17, " 企划部 ")”, 返回结果为 “4”。

如果要根据多个条件进行计数, 则用户可使用 COUNTIFS 函数。

## 四、区别 INT、ROUND、ROUNDUP 与 ROUNDDOWN 函数

### 1. INT 函数

功能: 用于将数字向下舍入到最接近的整数。

语法: INT (number)。

例如, INT (3.124) =3, 如图 2-3-3 所示。



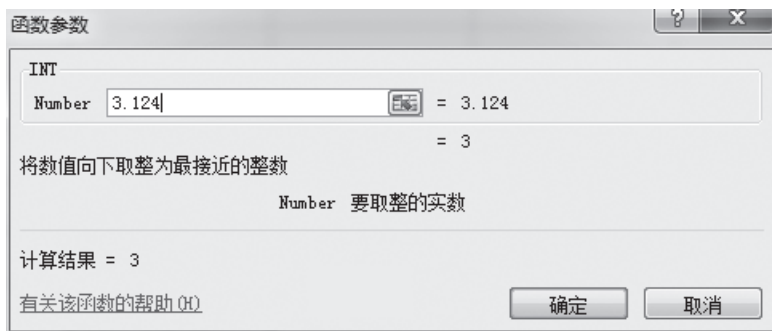


图 2-3-3

## 2. ROUND 函数

功能：用于将数取整至指定位数。

语法：ROUND ( number, num\_digits )。

参数 1：number，为数值；

参数 2：num\_digits，表示执行四舍五入时采用的位数，此参数可以为零或负数，零表示取整，负数表示取整到小数点左边的位数。

例如，ROUND (3.125, 2)=3.13，如图 2-3-4 所示。

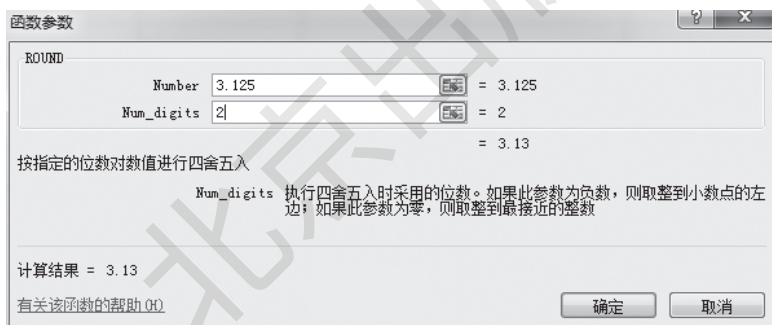


图 2-3-4

## 3. ROUNDUP 函数

功能：用于将数字向上远离零值取整。

语法：ROUNDUP ( number, num\_digits )。

参数 1：number，为数值；

参数 2：num\_digits，表示执行向上远离零值取整时采用的位数，此参数可以为零或负数，零表示取整，负数表示取整到小数点左边的位数。

例如，ROUNDUP (3.121, 2)=3.13，如图 2-3-5 所示。

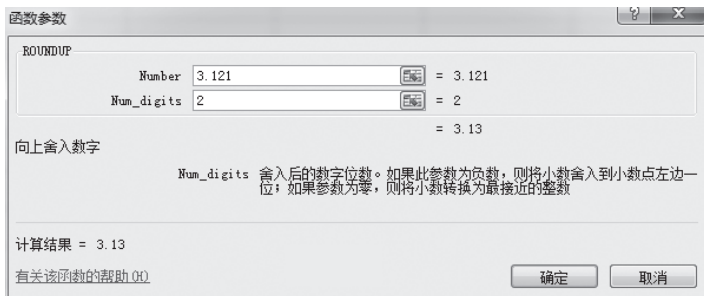


图 2-3-5

#### 4. ROUNDDOWN 函数

功能：用于将数字向下远离零值取整。

语法：ROUNDDOWN (number, num\_digits)。

参数 1: number, 为数值；

参数 2: num\_digits, 表示执行向下远离零值取整时采用的位数，此参数可以为零或负数，零表示取整，负数表示取整到小数点左边的位数。

例如，ROUNDDOWN (3.125, 2)=3.12，如图 2-3-6 所示。

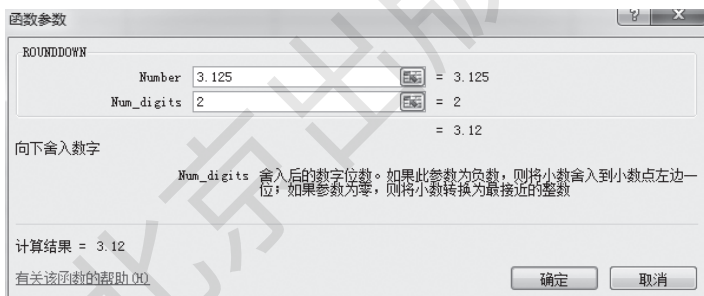


图 2-3-6

### 五、区别 SUM、SUMIF 与 SUMPRODUCT 函数

#### 1. SUM 函数

功能：用于计算单元格区域所有数据的和。

语法：SUM (number 1, number 2, ..., number N)。

参数: number 1, number 2, ..., number N 为 1~255 个待求和数值。单元格中的逻辑值和文本将被忽略，但当作为参数键入时，逻辑值和文本有效。

例如，计算基本工资总额，采用公式 “=SUM(F3: F17)”，结果值为 “75 100”。

#### 2. SUMIF 函数

功能：对满足条件的单元格进行求和。

语法：SUMIF (range, criteria, sum\_range)。

参数 1: range, 要进行项目计算的单元格区域；

参数 2: criteria, 以数字、表达式或文本形式定义的条件;

参数 3: sum\_range, 用于求和计算的数字单元格, 如果省略, 将使用区域中的单元格。如图 2-3-7 所示。



图 2-3-7

### 小思考

如果将 SUMIF 函数中的条件参数改为单元格引用计算会计科目, 是否更为有效?

### 3. SUMPRODUCT 函数

功能: 返回相应的数组或区域乘积的和。

语法: SUMPRODUCT (array1, array 2, ..., array N)。

参数: array 1, array 2, ..., array N 为 1~255 个数组。所有数组的维数必须相同, 否则结果会出错。

例如, 分别对数量和单价的两组数据进行金额的求和, 公式为 “=SUMPRODUCT ({10,20,30},{2,3,4})”, 返回结果为 “200”。

### 小思考

如果将 SUMPRODUCT 函数中的数组区域参数改为单元格引用计算, 是否更为有效?

## 任务四

## 查找与引用函数

## 一、查找与引用函数的基本认知

在工作、生活中，很多时候我们需要在指定工作表中找到匹配内容，从而引用并显示相关项，使用 Excel 中的查找与引用函数就可以实现这个目标。查找函数就是在当前工作簿或其他工作簿中查找指定的值并返回相应的内容。引用函数是将当前工作簿或其他工作簿中的指定内容引用到指定的单元格中。

常用的查找与引用函数，如表 2-4-1 所示。

表 2-4-1

| 函数名称    | 函数功能                   |
|---------|------------------------|
| CHOOSE  | 从值的列表中选择一个值            |
| COLUMN  | 返回引用的列号                |
| VLOOKUP | 查找数组的第一列并移动行，然后返回单元格的值 |
| LOOKUP  | 在向量或数组中查找值             |
| ROW     | 返回引用的行号                |
| HLOOKUP | 查找数组的顶行，并返回指示单元格的值     |
| INDEX   | 使用索引从引用或数组中选择值         |
| MATCH   | 在引用或数组中查找值             |

## 二、使用 LOOKUP 函数

LOOKUP 函数可以从包含某个数据的单列、单行区域查找值，再从另一个单列、单行区域返回查找数据对应的数据。

## 1. 向量形式

向量是指只含有一行或一列的区域。当指定包含要匹配的值的区域时，用户可以使用 LOOKUP 函数的向量形式。

功能：LOOKUP 函数的向量形式是在单行区域或单列区域中查找值，然后返回第二个单行区域或单列区域中相同位置的值。

语法：LOOKUP (lookup\_value, lookup\_vector, result\_vector)。

参数 1: lookup\_value，为必选参数，表示在第一个向量中搜索的值；

参数 2: lookup\_vector，为必选参数，表示只包含一行或一列的区域；

参数 3: result\_vector，为可选参数，表示只包含一行或一列的区域。

LOOKUP 函数的向量形式，经常用于在两个相同个数的单元格区域中查询对应的数据。例如，在员工工资中，根据员工编号查询员工的相关信息。在会计核算中，常用于通过会计科目代码来实现返回会计科目名称的目的。

例如，以图 2-3-2 为例，输入公式 “=LOOKUP(A3, A3: A17, F3: F17)”，返回值为 “4500”，即查询员工代码为 “0001” 的员工，基本工资为 4 500 元，如图 2-4-1 所示。

|    | A    | B   | C    | D  | E    | F     | G   | H   |
|----|------|-----|------|----|------|-------|-----|-----|
| 1  | 员工编号 | 姓名  | 所属部门 | 职别 | 会计科目 | 基本工资  | 奖金  | 补贴  |
| 2  |      |     |      |    |      | A1    | A2  | A3  |
| 3  | 0001 | 王晓东 | 企划部  | 管技 | 销售费用 | 4,500 | 300 | 100 |
| 4  | 0002 | 马一鸣 | 企划部  | 管技 | 生产成本 | 4,500 | 300 | 100 |
| 5  | 0003 | 宋辉  | 财务部  | 经理 | 管理费用 | 6,000 | 400 | 300 |
| 6  |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 7  |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 8  |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 9  |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 10 |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 11 |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 12 |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 13 |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 14 |      |     |      |    |      |       |     |     |
| 15 |      |     |      |    |      |       |     |     |

| 函数参数                      |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| LOOKUP                    |                                        |
| A3                        | = "0001"                               |
| A3:A17                    | = {"0001"; "0002"; "0003"; "0004..."}  |
| F3:F17                    | = {4500; 4500; 6000; 4000; 7000; 4...} |
|                           | = 4500                                 |
| 从单行或单列或从数组中查找一个值。条件是向后兼容性 |                                        |

图 2-4-1

以此类推，可以透过函数 LOOKUP 的关键字 “员工编号” 得到职工相应的姓名、部门、职别、工资等相关信息。

## 2. 数组形式

数组形式是在数组的第一行或第一列中查找指定的值，并返回数组最后一行或最后一列中同一位置的值。

功能：从单行或单列或数组中查找一个值，条件是向后兼容性。

语法：LOOKUP (lookup\_value, array)。

参数 1: lookup\_value，为必选参数，表示在数组中搜索的值；

参数 2: array，为必选参数，表示要与 lookup\_value 进行比较的文本、数字或逻辑值的单元格区域。

例如，图 2-4-2 中，根据应纳税所得额查询 2018 年 5 月份个人所得税的税率和速算扣除数，可以采用数组方式求得，公式为

“=LOOKUP(0, {0, 1 500, 4 500, 9 000, 35 000, 55 000, 80 000}, {"3%", "10%", "20%", "25%", "30%", "35%", "45%"} )”，返回结果值为 “3%”，表明：应纳税所得额大于 0，不超过 1 500 元的税率为 3%。

同样，若改变参数 1 的数值，则可以分别求得对应的税率。速算扣除数的查询方法，同税率。

|   | A        | B      | C         | D   | E      | F  |
|---|----------|--------|-----------|-----|--------|----|
| 1 | 个人所得税计算表 |        |           |     |        |    |
| 2 | 级次       | 最小值    | 最大值       | 税率  | 速算扣除数  | 说明 |
| 3 | 1级       | -      | 1,499.99  | 3%  |        |    |
| 4 | 2级       | 1,500  | 4,499.99  | 10% | 105    |    |
| 5 | 3级       | 4,500  | 8,999.99  | 20% | 505    |    |
| 6 | 4级       | 9,000  | 34,999.99 | 25% | 1,005  |    |
| 7 | 5级       | 35,000 | 54,999.99 | 30% | 2,755  |    |
| 8 | 6级       | 55,000 | 79,999.99 | 35% | 5,505  |    |
| 9 | 7级       | 80,000 |           | 45% | 13,275 |    |

图 2-4-2

### 小思考

如果想查询个人所得税的速算扣除数，以上公式应如何修改？

## 三、使用 HLOOKUP 与 VLOOKUP 函数

### 1. HLOOKUP 函数

HLOOKUP 是 Excel 电子表格中的横向查找函数，它与 LOOKUP 函数和 VLOOKUP 函数属于同一类函数。HLOOKUP 函数是按行查找的，而 VLOOKUP 函数是按列查找的，最终都返回该行或列所需查询行序或列序所对应的值。

功能：用于在表格的首行或数值数组中查找指定的数值，然后返回表格或数组中指定行所在列中的值。

语法：HLOOKUP (lookup\_value, table\_array, row\_index\_num, col\_index\_num, range\_lookup)。

参数 1: lookup\_value，为必选参数，表示要查找的值，输入数据的类型是数值引用或文本字符串；

参数 2: table\_array，为必选参数，表示要查找的区域，输入数据的类型是数据表区域；

参数 3: row\_index\_num，为必选参数，表示返回数据在区域的第几行数，输入数据的类型必须是正整数；

参数 4: col\_index\_num，为必选参数，表示返回数据在区域的第几列数，输入数据的类型必须是正整数；

参数 5: range\_lookup，为可选参数，表示的是模糊匹配或精确匹配，输入数据的类型只能是 TRUE（或不填）或者是 FALSE。

例如，以图 2-3-2 为例，输入公式 “=HLOOKUP(B5, B3: E17, MATCH(B5,

B3: B17, 0))”, 返回结果值为“经理”, 其中: (1) 参数 B5 为引用员工“宋辉”; (2) 参数 B3: E17 是引用区域; (3) 参数 MATCH(B5, B3: B17, 0) 是嵌套函数, 返回宋辉所在的位置 (第 3 行); (4) 第 4 个参数省略, 表明为精确匹配。

返回结果流程分析: 首先确定要查找的值 (宋辉), 其次确定要查找的区域, 然后根据第一个参数所在行的相对位置, 确定返回的值 (经理)。具体操作如下。

在 P22 单元格插入“HLOOKUP”函数, 在弹出的“函数参数”中设置想要查找的值。在 lookup\_value (想要查找数据的位置) 中选择区域为“B5”, 在 lookup\_vector (要查找数据所在的区域) 中选择“B3: E17”区域, 在 row\_index\_num (返回的值所在行序号) 中输入 MATCH 嵌套函数, 意在返回宋辉所在行号, 在 range\_lookup 中输入“FALSE” (精确匹配) 或忽略, 单击“确定”按钮, 返回查找对应的数据为“经理”。

#### 【业务拓展】 返回数组行或列位置的函数 MATCH。

功能: 返回符合特定值特定顺序的项目在数组中的相对位置。

语法: MATCH (lookup\_value, lookup\_array, match\_type)。

参数 1: lookup\_value, 在数组中所要查找匹配的值, 可以是数值、文本或逻辑值, 或者对上述类型的引用;

参数 2: lookup\_array, 在数组中所要查找的连续单元格区域、一个数组或对某数组的引用;

参数 3: match\_type, 为数字 -1、0 或 1, 是 lookup\_value 与 lookup\_array 中数值进行匹配的方式, 分别代表降序、不排序和升序。

返回结果流程分析: 首先, 确定要返回值的关键字 (宋辉); 其次, 选中宋辉所在的列区域; 最后, 确定查找列数据排序的类型 (不排序), 系统返回函数值“3”, 即宋辉所在的位置 (第 3 行), 如图 2-4-3 所示。

|    | A    | B   | C    | D  | E    | F    | G  | H  | I   | J       |
|----|------|-----|------|----|------|------|----|----|-----|---------|
| 1  | 员工编号 | 姓名  | 所属部门 | 职别 | 会计科目 | 基本工资 | 奖金 | 补贴 | 加班费 | 应发工资    |
| 2  |      |     |      |    |      | A1   | A2 | A3 | A4  | A=A1:A4 |
| 3  | 1    | 王晓东 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 4  | 2    | 马一鸣 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 5  | 3    | 宋辉  |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 6  | 4    | 齐敏  |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 7  | 5    | 潘涛  |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 8  | 6    | 孙晓凡 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 9  | 7    | 耿小龙 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 10 | 8    | 任可  |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 11 | 9    | 赵文彬 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 12 | 10   | 高明  |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 13 | 11   | 张瑞峰 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 14 | 12   | 崔静  |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 15 | 13   | 邹燕燕 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 16 | 14   | 邱秀丽 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 17 | 15   | 王心萍 |      |    |      |      |    |    |     |         |
| 18 |      | 合计  |      |    |      |      |    |    |     |         |

**函数参数**

**MATCH**

Lookup\_value B5 = “宋辉”

Lookup\_array B3:B17 = {“王晓东”; “马一鸣”; “宋辉”; “齐敏”;

Match\_type 0 = 0

= 3

返回符合特定值特定顺序的项在数组中的相对位置

Match\_type 数字 -1、0 或 1。 Match\_type 指定了 Microsoft Excel 将 lookup\_value 与 lookup\_array 中数值进行匹配的方式

计算结果 = 3

有关该函数的帮助 (H)

确定 取消

图 2-4-3



## 2. VLOOKUP 函数

功能：用于搜索某个单元格区域的第一列，然后返回该区域相同行上任意单元格的值。

语法：VLOOKUP(lookup\_value, table\_array, col\_index\_num, range\_lookup)。

参数 1: lookup\_value，为必选参数，表示要在表的第一行或第一列中进行查找的数值；

参数 2: table\_array，为必选参数，表示需在其中查找数据的单元格区域；

参数 3: col\_index\_num，为必选参数，表示待返回匹配值的列序号；

参数 4: range\_lookup，为可选参数，表示函数查找时是精确匹配还是近似匹配，如果为 FALSE，则查找精确匹配值，若为 TRUE 或省略，则返回近似匹配值。

例如，选择精确匹配，查找“宋辉”的基本工资，公式录入“=VLOOKUP("宋辉", B3:G17, 5, FALSE)”，返回结果为“6 000”，如果公式录入“=VLOOKUP("宋江", B3:G17, 5, FALSE)”，则返回错误值“#N/A”。员工其他信息可以通过改变列号来进行查询。

如果选择近似匹配，公式录入“=VLOOKUP("宋江", B3: G17, 5)”，则返回接近的值“6 000”。故在一一对应的数据结构下，一般采用精确匹配方式为宜。否则，会出现错误的结果。

在财务实践中，VLOOKUP 函数的精确匹配方式，常用于会计科目代码与会计科目转化；而近似匹配的方式，常应用于个税税率和速算扣除数的数据返回。

**【业务拓展】** 为了实现公式的通用性，可以借助列号返回函数 COLUMN 来实现。

## 四、使用 INDEX 与 MATCH 函数

当函数 INDEX 的第一个参数为数组常量时，使用数组形式。

### 1. 数组形式

功能：返回表格或数组中的元素值，此元素值由行号和列号的索引值给定。

语法：INDEX(array, row\_num, column\_num)。

参数 1: array，为必选参数，表示单元格区域或数组常量；

参数 2: row\_num，为必选参数，表示数组中的某行，函数从该行返回数值；

参数 3: column\_num，为可选参数，用于选择数组中的某列，函数从该列返回数值。

如果要输入数组公式，用户需要同时按下【Ctrl+Shift+Enter】组合键才能得到返回结果，获得不同类型的数值。

业务流程分析：根据 D2 单元格中的数据在单元格区域 A2: A10 的位置以及 E1 单元格中的数据在单元格区域 B2: B10 中的位置，获取对应的单元格区域 C2: C10 中的数据，如图 2-4-4 所示。

| E2      {=INDEX(\$C\$2:\$C\$10,MATCH(1,(\$D2=\$A\$2:\$A\$10)*(\$E1=\$B\$2:\$B\$10),))} |      |      |      |      |     |     |     |   |                |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|---|----------------|---|
|                                                                                        | A    | B    | C    | D    | E   | F   | G   | H | I              | J |
| 1                                                                                      | 产品类型 | 产品型号 | 库存数量 | 产品类型 | M01 | M02 | M03 |   | 数组公式步骤         |   |
| 2                                                                                      | MP3  | M01  | 100  | MP3  | 100 | 400 | 200 |   | 1. 选择E2单元格编辑公式 |   |
| 3                                                                                      | MP4  | M01  | 200  | MP4  | 200 | 500 | 210 |   | 2. 在编辑栏公式按组合键  |   |
| 4                                                                                      | MP5  | M01  | 300  | MP5  | 300 | 600 | 220 |   | 3. 选择E2向下、向右复制 |   |
| 5                                                                                      | MP3  | M02  | 400  |      |     |     |     |   |                |   |
| 6                                                                                      | MP4  | M02  | 500  |      |     |     |     |   |                |   |
| 7                                                                                      | MP5  | M02  | 600  |      |     |     |     |   |                |   |
| 8                                                                                      | MP3  | M03  | 200  |      |     |     |     |   |                |   |
| 9                                                                                      | MP4  | M03  | 210  |      |     |     |     |   |                |   |
| 10                                                                                     | MP5  | M03  | 220  |      |     |     |     |   |                |   |

图 2-4-4

## 2. 引用形式

功能：返回指定行与列交叉处的单元格引用。如果引用由不连续的选定区域组成，则用户可以选择某一选定区域。

语法：INDEX (reference, row\_num, column\_num, area\_num)。

参数 1: reference, 为必选参数，表示对一个或多个区域的引用；

参数 2: row\_num, 为必选参数，表示引用中某行的行号；

参数 3: column\_num, 为可选参数，表示引用中某列的列标；

参数 4: area\_num, 为可选参数，表示选择引用中的一个区域，以从中返回行和列的交叉区域。

例如，要获取不同产品的价格，可以采用 INDEX 和 MATCH 函数嵌套的方式实现。即：首先使用 MATCH 函数返回相对的位置，再使用 INDEX 函数返回交叉单元格，如图 2-4-5 所示。

|    | A    | B                               | C    |
|----|------|---------------------------------|------|
| 1  | 产品类型 | 产品型号                            | 产品价格 |
| 2  | MP3  | LQ1                             | 100  |
| 3  | MP4  | LQ2                             | 200  |
| 4  | MP5  | LQ3                             | 300  |
| 5  | MP6  | LQ4                             | 400  |
| 6  | MP6  | LQ5                             | 500  |
| 7  |      |                                 |      |
| 8  | 产品类型 | 产品型号                            | 结果   |
| 9  | MP6  | LQ5                             | 500  |
| 10 | 单元格  | 公式                              |      |
| 11 | C9   | =INDEX(C2:C6,MATCH(B9,B2:B6,0)) |      |

图 2-4-5

**【业务拓展】** 利用 INDEX 和 MATCH 函数计算投资回收期。

图 2-4-6 为 4 种投资方案的相关数据，根据回收期确定选择最优方案。本案例使用了 3 个函数的嵌套。

H10       $=\text{INDEX}(\text{B3:E3}, \text{MATCH}(\text{MIN}(\text{B10:E10}), \text{B10:E10}, 0))$

|    | A        | B         | C        | D        | E        | F    |
|----|----------|-----------|----------|----------|----------|------|
| 1  |          | 回收期法投资分析表 |          |          |          |      |
| 2  | 单位       | 万元        | 贴现率      |          | 10%      |      |
| 3  | 方案       | 方案A       | 方案B      | 方案C      | 方案D      | 选择方案 |
| 4  | 一年前的初期投资 | (20,000)  | (20,000) | (20,000) | (20,000) | 方案选择 |
| 5  | 第一年的收益   | 5,600     | 6,000    | 5,900    | 6,200    |      |
| 6  | 第二年的收益   | 6,000     | 6,200    | 6,350    | 6,380    |      |
| 7  | 第三年的收益   | 7,500     | 6,800    | 6,200    | 6,850    |      |
| 8  | 第四年的收益   | 7,900     | 7,200    | 6,700    | 7,200    |      |
| 9  | 第五年的收益   | 8,300     | 7,900    | 7,000    | 7,500    |      |
| 10 | 回收期      | 3.11      | 3.14     | 3.23     | 3.08     | 方案D  |

图 2-4-6

**【操作步骤】**

- (1) 确定最小回收期，公式输入“=MIN(B10:E10)”，返回值为“3.08”（年）；
- (2) 确定最小回收期所在的相对位置，公式输入“=MATCH(MIN(B10:E10), B10:E10, 0)”，返回值为“4”；
- (3) 将 MATCH 函数定位的结果“4”引入 INDEX 函数中，公式输入“=INDEX(B3:E3, MATCH(MIN(B10:E10), B10:E10, 0))”，完成返回值“方案 D”。

**【过程体验】**

- (1) 修改四个方案的现金流数据，观察回收期的变化。
- (2) 通过回收期的变化，观察方案的变化。
- (3) 如果是求利润方案，应该采用哪个函数进行嵌套呢？

**任务五****数据库函数****一、数据库函数的基本认知**

数据库函数是指在需要分析数据清单中的数值是否符合特定条件时使用的工作表函数。

语法：函数名称(database, field, criteria)。

参数 1: database，数据库的单元格区域。

参数 2: field，所要求和的数据所在列，即字段列。field 可以是文本，即两端带引号的文本，也可以是代表列表中数据列位置的数字。A 列也可用“1”表示第一列；B 列也可用“2”表示第二列；等等。

参数 3: criteria, 条件区域, 也就是给定要求条件的单元格区域。

## 二、常用数据库函数及其应用

常用的数据库函数主要有: DSUM 函数、DAVERAGE 函数、DCOUNT 函数、DMAX 和 DMIN 函数。图 2-5-1 是有关销售人员年龄、工龄、销售额和顾客数的表格, 也可以把它当成一个二维的数据库。要求通过有条件的约束进行数据的汇总和统计。常用数据库函数的公式及结果, 如图 2-5-2 所示。

|    | A    | B  | C   | D       | E   |
|----|------|----|-----|---------|-----|
| 1  | 员工姓名 | 年龄 | 工龄  | 销售额     | 顾客数 |
| 2  | 陈琴   | 22 | 0.5 | 5,000   | 1   |
| 3  | 王季仁  | 26 | 2   | 15,000  | 2   |
| 4  | 董佳佳  | 28 | 3   | 22,000  | 3   |
| 5  | 李志国  | 35 | 10  | 200,000 | 20  |
| 6  | 李想   | 24 | 1   | 10,000  | 2   |
| 7  | 张帆   | 32 | 8   | 100,000 | 15  |
| 8  | 江河   | 40 | 18  | 300,000 | 40  |
| 9  | 房庆   | 55 | 30  | 500,000 | 60  |
| 10 | 张红   | 29 | 3   | 40,000  | 8   |
| 11 |      |    |     |         |     |
| 12 | 输入条件 |    |     |         |     |
| 13 | 员工姓名 | 年龄 | 工龄  | 销售额     | 顾客数 |
| 14 |      |    | >5  | >200000 | >5  |

图 2-5-1

|    | A        | B       | C                            | D | E | F            |
|----|----------|---------|------------------------------|---|---|--------------|
| 16 | 输出结果     |         |                              |   |   |              |
| 17 | 函数       | 结果      | 公式                           |   |   | 说明           |
| 18 | DSUM     | 800,000 | =DSUM(A1:E10,D1,D13:D14)     |   |   | 有条件的对销售额进行求和 |
| 19 | DAVERAGE | 400,000 | =DAVERAGE(A1:E10,D1,D13:D14) |   |   | 有条件的对销售额求平均值 |
| 20 | DCOUNT   | 4       | =DCOUNT(A1:E10,C1,C13:C14)   |   |   | 有条件的对工龄进行计数  |
| 21 | DMAX     | 500,000 | =DMAX(A1:E10,D1,D13:D14)     |   |   | 有条件的查找销售额最大值 |
| 22 | DMIN     | 8       | =DMIN(A1:E10,E1,E13:E14)     |   |   | 有条件的查找顾客数最小值 |

图 2-5-2

### 1. DSUM 函数

功能: 求数据清单中符合特定条件的字段(列)中数字的和。

语法: DSUM(database, field, criteria)。

参数 1: database, 数据库为“A1:E10”;

参数 2: field, 字段变量为“D1”, 即“销售额”;

参数 3: criteria, 限制条件为“D13:D14”, 即“销售额>200 000”。

例如, 求销售额大于 200 000 的销售额合计, 为 800 000 (500 000+300 000)。公式及结果, 如图 2-5-2 所示。

### 2. DAVERAGE 函数

功能: 统计列表或数据库中满足指定条件的字段(列)中的数字的平均值。

语法: DAVERAGE (database, field, criteria)。

参数 1: database, 数据库为“A1: E10”;

参数 2: field, 字段变量为“D1”, 即“销售额”;

参数 3: criteria, 限制条件为“D13: D14”, 即“销售额>200 000”。

例如, 求销售额大于 200 000 的销售额平均值, 为 400 000  $((500\ 000+300\ 000)/2)$ 。

公式及结果, 如图 2-5-2 所示。

### 3. DCOUNT 函数

功能: 计算数据库中满足指定条件并且包含数字的单元格的个数。

语法: DCOUNT (database, field, criteria)。

参数 1: database, 数据库为“A1: E10”;

参数 2: field, 字段变量为“C1”, 即“工龄”;

参数 3: criteria, 限制条件为“C13: C14”, 即“工龄>5”。

例如, 求工龄大于 5 年的销售员人数, 为 4 人(10 年, 8 年, 18 年, 30 年)。

公式及结果, 如图 2-5-2 所示。

### 4. DMAX 函数

功能: 计算返回列表或数据库中满足指定条件的记录字段(列)中的最大数字。

语法: DMAX (database, field, criteria)。

参数 1: database, 数据库为“A1: E10”;

参数 2: field, 字段变量为“D1”, 即“销售额”;

参数 3: criteria, 限制条件为“D13: D14”, 即“销售额>200 000”。

例如, 查找销售额大于 200 000 的最大销售额, 为 500 000 元。公式及结果, 如图 2-5-2 所示。

### 5. DMIN 函数

功能: 计算返回列表或数据库中满足指定条件的记录字段(列)中的最小值数字。

语法: DMIN (database, field, criteria)。

参数 1: database, 数据库为“A1: E10”;

参数 2: field, 字段变量为“E1”, 即“顾客数”;

参数 3: criteria, 限制条件为“E13: E14”, 即“顾客数>5”。

例如, 查找顾客数>5 的最小顾客数值, 为 8 (大于 5 的有 8, 15, 20, 40, 60, 最小值为 8)。公式及结果, 如图 2-5-2 所示。

## 任务六

## 文本函数

## 一、文本函数的基本认知

通过文本函数，可以在公式中处理文字串。例如，可以改变大小写或确定文字串的长度，也可以将日期插入文字串或连接在文字串上。

## 二、常用文本函数及其应用

Excel 中常用的文本函数主要有：CONCATENATE、EXACT、LEFT、RIGHT、MID、MOD、LEN、REPLACE 等。

## 1. CONCATENATE 函数

功能：将多个字符串合并成一个文本字符串，参数是 1~255 个要合并的文本字符串，可以是字符串、数字或者对单个单元格的引用。

语法：CONCATENATE (text 1, text 2, ..., text N)。

参数：text，为字符串、数字或单元格引用。

例如，输入公式“= CONCATENATE (F2, G2)”，结果为 10 个字符，同时进行公式填充，如图 2-6-1 所示。

| =CONCATENATE(F2,G2) |             |    |     |         |     |      |             |        |
|---------------------|-------------|----|-----|---------|-----|------|-------------|--------|
| A                   | B           | C  | D   | E       | F   | G    | H           | I      |
| 员工姓名                | 手机号         | 年龄 | 工龄  | 销售额     | 顾客数 | 奖金   | 隐匿号         |        |
| 陈琴                  | 13955105837 | 22 | 0.5 | 5,000   | 1   | 0    | 13955105837 | 10     |
| 王季仁                 | 13955105838 | 26 | 2   | 15,000  | 2   | 0    | 13955105838 | 20     |
| 董佳佳                 | 13955105839 | 28 | 3   | 22,000  | 3   | 0    | 13955105839 | 30     |
| 李志国                 | 13955105840 | 35 | 10  | 200,000 | 20  | 0    | 13955105840 | 200    |
| 李想                  | 13955105841 | 24 | 1   | 10,000  | 2   | 0    | 13955105841 | 20     |
| 张帆                  | 13955105842 | 32 | 8   | 100,000 | 15  | 0    | 13955105842 | 150    |
| 江河                  | 13955105843 | 40 | 18  | 300,000 | 40  | 1500 | 13955105843 | 401500 |
| 房庆                  | 13955105844 | 55 | 30  | 500,000 | 60  | 1500 | 13955105844 | 601500 |
| 张红                  | 13955105845 | 29 | 3   | 40,000  | 8   | 0    | 13955105845 | 80     |

图 2-6-1

## 2. EXACT 函数

功能：用来对比两个单元格中的文本内容是否一致，如果一致则返回 TRUE，否则返回 FALSE。

语法：EXACT (text 1, text 2)。

参数：text 1 和 text 2 表示要对比的两个字符串。

例如，输入公式“= EXACT (A2, B2)”，结果为 FALSE，如图 2-6-2 所示。

| C2 |        | fx =EXACT(A2, B2) |       |
|----|--------|-------------------|-------|
|    | A      | B                 |       |
| 1  | 姓名A    | 姓名B               | 对比结果  |
| 2  | 张热     | 张若                | FALSE |
| 3  | 长鸿     | 常红                | FALSE |
| 4  | 李白     | 李白                | TRUE  |
| 5  | 安徽省高职教 | 11                |       |

图 2-6-2

### 3. LEFT 函数

功能：用于从字符串的左端取指定个数的字符，作用是根据指定的字符数返回文本串中的第一个或前几个字符。

语法：LEFT(text, num\_chars)。

参数 1: text，准备从中提取字符串的文本字符串；

参数 2: num\_chars，左截取位数，指定所要提取的字符串长度。

例如，输入公式“=LEFT(A5, 5)”，意思是在 A5 单元格中从左提取 5 个字符。例如，A5=“安徽省高职教育培训中心”，则 LEFT(A5, 5) 返回“安徽省高职”，如图 2-6-3 所示。

| D1 |             | fx =LEFT(A5, 5) |       |
|----|-------------|-----------------|-------|
|    | A           | B               | D     |
| 1  | 姓名A         | 姓名B             | 对比结果  |
| 2  | 张热          | 张若              | FALSE |
| 3  | 长鸿          | 常红              | FALSE |
| 4  | 李白          | 李白              | TRUE  |
| 5  | 安徽省高职教育培训中心 | 11              |       |

图 2-6-3

### 4. RIGHT 函数

功能：用于从字符串的右端取指定个数的字符，作用是根据指定的字符数返回文本串中的最后一个或倒数前几个字符。

语法：RIGHT(text, num\_chars)。

参数 1: text，准备从中提取字符串的文本字符串；

参数 2: num\_chars，右截取位数，指定所要提取的字符串长度。

例如，输入公式“=RIGHT(A5, 5)”，意思是在 A5 单元格中从右提取 5 个字符。例如，A5=“安徽省高职教育培训中心”，则 RIGHT(A5, 5) 返回“育培训中心”，如图 2-6-4 所示。

| D2 |             | fx =RIGHT(A5, 5) |       |
|----|-------------|------------------|-------|
|    | A           | B                | D     |
| 1  | 姓名A         | 姓名B              | 对比结果  |
| 2  | 张热          | 张若               | FALSE |
| 3  | 长鸿          | 常红               | FALSE |
| 4  | 李白          | 李白               | TRUE  |
| 5  | 安徽省高职教育培训中心 | 11               |       |

图 2-6-4

### 5. MID 函数

功能：从文本字符串中指定的起始位置起返回指定长度的字符。

语法：MID(text, start\_num, num\_chars)。

参数 1: text，准备从中提取字符串的文本字符串；

参数 2: start\_num，准备提取的第一个字符的位置；

参数 3: num\_chars，指定所要提取的字符串长度。

例如，输入公式“=MID(A5, 3, 5)”，意思是在 A5 单元格中从第 3 个字符开始共 5 位。输入 A5=“安徽省高职教育培训中心”，则 MID(A5, 3, 5) 返回“省高职教育”，如图 2-6-5 所示。



|   | A               | B   | C     | D     |
|---|-----------------|-----|-------|-------|
| 1 | 姓名A             | 姓名B | 对比结果  | 安徽省高职 |
| 2 | 张热              | 张若  | FALSE | 育培训中心 |
| 3 | 长鸿              | 常红  | FALSE | 省高职教育 |
| 4 | 李白              | 李白  | TRUE  |       |
| 5 | 安徽省高职教育培<br>训中心 | 11  |       |       |

图 2-6-5

## 6. MOD 函数

功能：返回两数相除的余数。

语法：MOD (number, divisor)。

参数 1: number, 被除数；

参数 2: divisor, 除数。

结果与被除数的符号相同。用中文表示语法为 MOD (被除数, 除数)，我们知道被除数 = 除数 × 整数商 + 余数，则余数 = 被除数 - 除数 × 整数商，用 Excel 语言表达即是  $\text{MOD}(a, d) = a - d \times \text{INT}(a/d)$ ，MOD 函数即是按照这样的等式求得余数并返回结果的。例如，A2=90，B2=45，则  $\text{MOD}(A2, B2)=0$ ，如图 2-6-6 所示。

|   | A   | B  | C  | D |
|---|-----|----|----|---|
| 1 | 被除数 | 除数 | 余数 |   |
| 2 | 90  | 45 | 0  |   |
| 3 | 4   | 3  | 1  |   |
| 4 | 51  | 17 | 0  |   |
| 5 | 42  | 3  | 0  |   |
| 6 | 21  | 6  | 3  |   |

图 2-6-6

## 7. LEN 函数

功能：计算字符串中所有字符的个数。

语法：LEN (text)。

参数: text, 准备从中提取字符串的文本字符串。

例如，输入公式 “=LEN(A5)”，意思为统计 A5 单元格中的字符个数。如果 A5=“安徽省高职教育培训中心”，则  $\text{LEN}(A5)=11$ ，如图 2-6-7 所示。

|   | A               | B   | C     |
|---|-----------------|-----|-------|
| 1 | 姓名A             | 姓名B | 对比结果  |
| 2 | 张热              | 张若  | FALSE |
| 3 | 长鸿              | 常红  | FALSE |
| 4 | 李白              | 李白  | TRUE  |
| 5 | 安徽省高职教育培<br>训中心 | 11  |       |

图 2-6-7

## 8. REPLACE 函数

功能：将一个字符串中的部分字符串用另一个字符串替换。

语法：REPLACE (old\_text, start\_num, num\_chars, new\_text)。

参数 1: old\_text, 要进行字符替换的文本；

参数 2: start\_num, 要替换为新文本的字符在原文本中的位置；

参数 3: num\_chars, 要从原文本中替换字符的个数；

参数 4: new\_text, 用来对原文本中指定字符串进行替换的字符串。

REPLACE 函数参数，如图 2-6-8 所示。

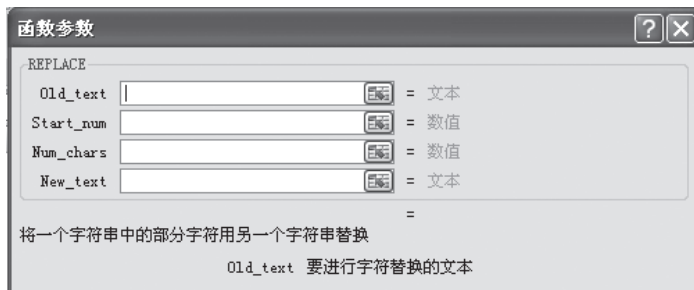


图 2-6-8

例如，输入公式 “=REPLACE (B2, 7, 4, “\*\*\*\*”)”，意思是将 B2 单元格中从第 7 位开始，连续 4 位数替换成 “\*”。如果 B2=13955105837，则，REPLACE (B2,7, 4, \*\*\*\*) = “139551\*\*\*\*7”，如图 2-6-9 所示。

| H2 |      | =REPLACE(B2, 7, 4, "****") |    |     |         |     |      |             |
|----|------|----------------------------|----|-----|---------|-----|------|-------------|
|    | A    | B                          | C  | D   | E       | F   | G    | H           |
| 1  | 员工姓名 | 手机号                        | 年龄 | 工龄  | 销售额     | 顾客数 | 奖金   | 隐匿号         |
| 2  | 陈琴   | 13955105837                | 22 | 0.5 | 5,000   | 1   | 0    | 139551****7 |
| 3  | 王季仁  | 13955105838                | 26 | 2   | 15,000  | 2   | 0    | 139551****8 |
| 4  | 董佳佳  | 13955105839                | 28 | 3   | 22,000  | 3   | 0    | 139551****9 |
| 5  | 李志国  | 13955105840                | 35 | 10  | 200,000 | 20  | 0    | 139551****0 |
| 6  | 李想   | 13955105841                | 24 | 1   | 10,000  | 2   | 0    | 139551****1 |
| 7  | 张帆   | 13955105842                | 32 | 8   | 100,000 | 15  | 0    | 139551****2 |
| 8  | 江河   | 13955105843                | 40 | 18  | 300,000 | 40  | 1500 | 139551****3 |
| 9  | 房庆   | 13955105844                | 55 | 30  | 500,000 | 60  | 1500 | 139551****4 |
| 10 | 张红   | 13955105845                | 29 | 3   | 40,000  | 8   | 0    | 139551****5 |

图 2-6-9

## 任务七

## 逻辑函数

### 一、逻辑函数的基本认知

逻辑函数 (logical function) 原是数字电路 (一种开关电路) 的特点及描述工具，输入、输出量是高、低电平，可以用二元常量 (0, 1) 来表示，输入量和输出量之间的关系是一种逻辑上的因果关系。逻辑函数是后来仿效普通函数的概念，利用计算机语言来描述逻辑函数并进行逻辑设计的一种方法，具体定义为：

$$F = f(A_1, A_2, \dots, A_n) \quad (2-7-1)$$

式中：A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, ..., A<sub>n</sub> 为输入逻辑变量，取值是 0 或 1；

F 为输出逻辑变量，取值是 0 或 1；

f 称为 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, ..., A<sub>n</sub> 的输出逻辑函数。

## 二、常用逻辑函数及应用

常见的逻辑函数主要有 AND、OR、NOT 及与 IF 条件函数的组合运用(嵌套), 如 IF+AND、IF+OR 等。

### 1. AND 函数

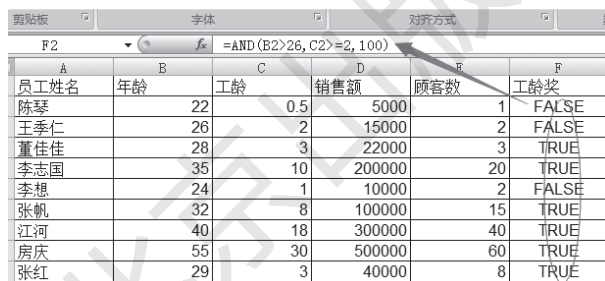
功能: 当所有条件都满足时, 返回 TRUE, 否则返回 FALSE。

语法: AND(logical 1, logical 2, ..., logical N)。

参数: logical, 条件表达式。

当所有参数的逻辑值为真, 才返回 TRUE; 只要有一个参数的逻辑值为 FALSE, 则返回 FALSE。参数必须是逻辑值, 或者是包含逻辑值的数组或引用。

例如: 某公司需要给员工发放工龄奖, 那么就要求员工的信息必须达到某一标准才可以, 这里, 就可以使用 AND 函数。如 B2= 年龄, C2= 工龄, 函数公式 “=AND(B2>26, C2>=2, 100)”, 意思为: 年龄是 26 岁以上, 且工龄是 2 年及以上的才可以拿到 100 元工龄奖。注意这里没有用到大家常用的 IF 函数来显示判定后的结果, 最后得到的数据就是符合我们要求的数据。可以发现, TRUE 对应的数值应该是 1, FALSE 对应的数值应该是 0。如图 2-7-1 所示。

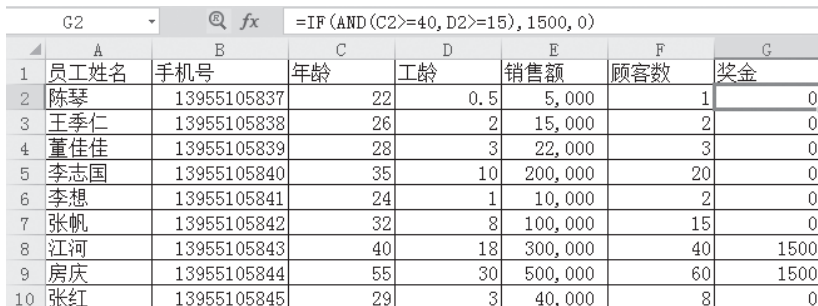


The screenshot shows the Excel formula bar with the formula =AND(B2>26, C2>=2, 100). Below it is a table with columns: 员工姓名 (Employee Name), 年龄 (Age), 工龄 (Tenure), 销售额 (Sales), 顾客数 (Customers), and 工龄奖 (Tenure Award). The data rows are as follows:

| 员工姓名 | 年龄 | 工龄  | 销售额    | 顾客数 | 工龄奖   |
|------|----|-----|--------|-----|-------|
| 陈琴   | 22 | 0.5 | 5000   | 1   | FALSE |
| 王季仁  | 26 | 2   | 15000  | 2   | FALSE |
| 董佳佳  | 28 | 3   | 22000  | 3   | TRUE  |
| 李志国  | 35 | 10  | 200000 | 20  | TRUE  |
| 李想   | 24 | 1   | 10000  | 2   | FALSE |
| 张帆   | 32 | 8   | 100000 | 15  | TRUE  |
| 江河   | 40 | 18  | 300000 | 40  | TRUE  |
| 房庆   | 55 | 30  | 500000 | 60  | TRUE  |
| 张红   | 29 | 3   | 40000  | 8   | TRUE  |

图 2-7-1

例如: 如果要求年龄在 40 岁及以上, 工龄在 15 年及以上, 奖金为 1 500 元, 这里就要用 IF 与 AND 函数的组合。函数公式 “= IF(AND(C2>=40, D2>=15), 1 500, 0)”。如图 2-7-2 所示。



The screenshot shows the Excel formula bar with the formula =IF(AND(C2>=40, D2>=15), 1500, 0). Below it is a table with columns: 员工姓名 (Employee Name), 手机号 (Mobile Number), 年龄 (Age), 工龄 (Tenure), 销售额 (Sales), 顾客数 (Customers), and 奖金 (Bonus). The data rows are as follows:

| 员工姓名 | 手机号         | 年龄 | 工龄  | 销售额     | 顾客数 | 奖金   |
|------|-------------|----|-----|---------|-----|------|
| 陈琴   | 13955105837 | 22 | 0.5 | 5,000   | 1   | 0    |
| 王季仁  | 13955105838 | 26 | 2   | 15,000  | 2   | 0    |
| 董佳佳  | 13955105839 | 28 | 3   | 22,000  | 3   | 0    |
| 李志国  | 13955105840 | 35 | 10  | 200,000 | 20  | 0    |
| 李想   | 13955105841 | 24 | 1   | 10,000  | 2   | 0    |
| 张帆   | 13955105842 | 32 | 8   | 100,000 | 15  | 0    |
| 江河   | 13955105843 | 40 | 18  | 300,000 | 40  | 1500 |
| 房庆   | 13955105844 | 55 | 30  | 500,000 | 60  | 1500 |
| 张红   | 13955105845 | 29 | 3   | 40,000  | 8   | 0    |

图 2-7-2

## 2. OR 函数

功能：当对多个逻辑条件进行判断，只要有 1 个逻辑条件满足时，即可返回 TRUE。所有条件都不满足，则返回 FALSE。

语法：OR (logical 1, logical 2, ..., logical N)。

参数：logical，条件表达式。

仍以上述示例为例，我们需要给员工定一个级别，要求不高，只需要达到要求中的任意一个条件就可以判定为优秀员工，判定标准是要么销售额大于等于 100 000，要么客户数达到 20 位及以上。那么，可以使用 OR 函数，函数公式“=IF(OR(D2>=100 000, E2>=20), "优秀员工", "仍需要努力")”，得到的结果是符合我们要求的。如图 2-7-3 所示。

| G2 =IF (OR (D2>=100000, E2>=20), "优秀员工", "仍需要努力") |    |     |        |     |       |       |
|---------------------------------------------------|----|-----|--------|-----|-------|-------|
| A                                                 | B  | C   | D      | E   | F     | G     |
| 员工姓名                                              | 年龄 | 工龄  | 销售额    | 顾客数 | 工龄奖   | 级别    |
| 陈琴                                                | 22 | 0.5 | 5000   | 1   | FALSE | 仍需要努力 |
| 王季仁                                               | 26 | 2   | 15000  | 2   | FALSE | 仍需要努力 |
| 董佳佳                                               | 28 | 3   | 22000  | 3   | TRUE  | 仍需要努力 |
| 李志国                                               | 35 | 10  | 200000 | 20  | TRUE  | 优秀员工  |
| 李想                                                | 24 | 1   | 10000  | 2   | FALSE | 仍需要努力 |
| 张帆                                                | 32 | 8   | 100000 | 15  | TRUE  | 优秀员工  |
| 江河                                                | 40 | 18  | 300000 | 40  | TRUE  | 优秀员工  |
| 房庆                                                | 55 | 30  | 500000 | 60  | TRUE  | 优秀员工  |
| 张红                                                | 29 | 3   | 40000  | 8   | TRUE  | 仍需要努力 |

图 2-7-3

## 3. NOT 函数

功能：如果逻辑值为 FALSE，函数返回 TRUE。如果逻辑值为 TRUE，函数返回 FALSE。

语法：NOT (logical)。

参数：logical，条件表达式。

使用该函数的情况不多，但偶尔也会碰到，即在要求不能是某值的情况下也可以使用。比如上例中，如果不希望员工的销售额为 5 000，则函数公式“=IF(NOT(D2=5 000), "OK", "警告")”，得到的结果是符合我们要求的。如图 2-7-4 所示。

| H2 =IF (NOT (D2=5000), "OK", "警告") |    |     |        |     |       |       |     |
|------------------------------------|----|-----|--------|-----|-------|-------|-----|
| A                                  | B  | C   | D      | E   | F     | G     | H   |
| 员工姓名                               | 年龄 | 工龄  | 销售额    | 顾客数 | 工龄奖   | 级别    | NOT |
| 陈琴                                 | 22 | 0.5 | 5000   | 1   | FALSE | 仍需要努力 | 警告  |
| 王季仁                                | 26 | 2   | 15000  | 2   | FALSE | 仍需要努力 | OK  |
| 董佳佳                                | 28 | 3   | 22000  | 3   | TRUE  | 仍需要努力 | OK  |
| 李志国                                | 35 | 10  | 200000 | 20  | TRUE  | 优秀员工  | OK  |
| 李想                                 | 24 | 1   | 10000  | 2   | FALSE | 仍需要努力 | OK  |
| 张帆                                 | 32 | 8   | 100000 | 15  | TRUE  | 优秀员工  | OK  |
| 江河                                 | 40 | 18  | 300000 | 40  | TRUE  | 优秀员工  | OK  |
| 房庆                                 | 55 | 30  | 500000 | 60  | TRUE  | 优秀员工  | OK  |
| 张红                                 | 29 | 3   | 40000  | 8   | TRUE  | 仍需要努力 | OK  |

图 2-7-4

在财务实践中，以上三个逻辑函数常常与 IF 函数结合使用，即可以通过条件判断，快速得到想要的结果。

## 重难点回顾

### 一、财务函数

1. 投资函数：FV、PV、NPV、NPER、PMT、PPMT。
2. 偿还率函数：IRR、XIRR、MIRR、RATE。
3. 折旧函数：SLN、DB、DDB、SYD、VDB。

### 二、日期和时间函数

1. 当前日期（或年份）函数：TODAY、YEAR、DATEDIF。
2. 计算两个日期之间的天数：DAYS360。
3. 取时间星期数（默认 1 算星期天）：WEEKDAY。

### 三、数学和统计函数

1. 基本求和及数组公式：SUM、SUMIF、SUMIFS、SUMPRODUCT。
2. 非空单元格统计：COUNT、COUNTA、COUNTIF。
3. 平均值函数：AVERAGE、AVERAGEA、AVERAGEIF、AVERAGEIFS。
4. 最大值、最小值函数：MAX、MIN。
5. 取整函数：INT、ROUNDUP、ROUNDDOWN。
6. 四舍五入函数：ROUND。

### 四、查找与引用函数

1. 选择函数：CHOOSE。
2. 列查找函数：COLUMN、VLOOKUP、LOOKUP。
3. 行查找函数：ROW、HLOOKUP、INDEX。
4. 区域查找函数：INDEX。
5. 嵌套函数：INDEX+MATCH。

## 职业实践能力训练

### 实训一

任务描述：若保险年利率为 5.6%，分 30 年付款，各期应付金额为 5 000 元，付款方式为期初付款。

- (1) 实训资料：新建表格录入保险年利率、付款总期数、各期应付金额。
- (2) 实训要求：计算保险的未来值 (FV)。

### 实训二

任务描述：若贷款年利率为 5.3%，贷款年限为 20 年，贷款金额为 380 000 元，付款方式为期末付款。

- (1) 实训资料：新建表格录入贷款年利率、贷款年限、贷款总金额。
- (2) 实训要求：计算每年偿还金额 (PMT)。

### 实训三

任务描述：若固定资产原值为 50 万元，可使用年限为 45 年，预计残值为原值的 3%。

- (1) 实训资料：新建表格录入固定资产原值、可使用年限、预计残值。
- (2) 实训要求：采用直线法计算每月折旧额 (SLN)。

### 实训四

任务描述：在统计了各类产品的销售量和销售单价后，求产品总销售额。

- (1) 实训资料：新建表格分别录入各种产品的销售量 (100, 200, 300)、销售单价 (5.5, 6, 8)。
- (2) 实训要求：采用 SUMPRODUCT 函数计算总销售额。

### 实训五

任务描述：设置计算折旧额的模板，计算直线法、年数总和法、双倍余额递减法和倍率余额递减法下每年的折旧额，并插入图表进行比较。

- (1) 实训资料：某设备，原值为 2 000 000 元，可使用年限为 5 年，期末净残值为 20 000 元。
- (2) 实训要求：①建立计算设备折旧额的模板，输入原始数据，分别按照直线法、年数总和法、双倍余额递减法和倍率余额递减法计算每年的折旧额。  
②分别插入散点图和柱形图，比较各种方式下计算出的折旧额。

# 项目三

## 筹资管理决策模型与应用

### 学习目标

#### 【知识目标】

- 掌握资金需求预测的销售百分比法、线性回归法、高低点法
- 熟悉个别资本成本法、综合资本成本法、边际资本成本法及其分析模型
- 熟悉经营杠杆、财务杠杆、复合杠杆的计算模型及盈亏平衡模型

#### 【能力目标】

- 能根据 Excel 系统功能，建立销售百分比法、线性回归法、高低点法分析模型
- 能根据 Excel 系统功能，建立筹资比较模型和杠杆模型及决策分析

#### 【素质目标】

- 培养学生依法筹资的法律意识，在对筹资决策方案进行模型分析的基础上，防范筹资风险。
- 培养学生树立为企业长远着想，节约开发、降低成本观念。

### 工作任务

- 建立资金需求模型
- 建立筹资方式比较模型
- 建立杠杆作用模型
- 建立筹资决策分析模型



## 项目引例

2017年6月,淮皖现代装备制造股份有限公司召开管理层会议,会议内容如下。公司准备在2018年度扩大生产规模,因此需要增加大量资金,资金可以通过不同的渠道进行筹集,目前初步决定通过从银行借款、发行债券或者股票以及利用自身的留存资金等渠道来解决燃眉之急,但是出现了以下难题:

- (1) 需要筹集多少资金?
- (2) 各种筹资方式分别筹集多少?
- (3) 扩大规模后存在哪些风险?
- (4) 怎么去筹集资金?

财务部负责人立即会同其他相关部门召开碰头会议,为解决公司目前存在的难题提出了初步想法,但是这些想法需要所有同事共同努力。

问题:

- (1) 怎么建立一个 Excel 模型,方便计算资金需求的量?
- (2) 如何快速计算出各种资金渠道的使用成本(包含单个成本和综合成本)?
- (3) 公司扩张后,是否可以借助 Excel 模型分析企业在经营、财务上的风险?
- (4) 能否采取有效方法分析出我们选取的筹资决策是不是最优?

## 任务一

## 资金需求量预测

资金是企业从事生产经营活动最基本的条件,也是企业再生产顺利进行的保证,企业筹集资金的数量与结构直接影响着企业效益的好坏,同时也影响着企业自身的生存与发展。因此,对资金需求量的预测显得尤为重要,资金需求量的预测方法主要有销售百分比法、线性回归法等。

## 一、销售百分比法

## (一) 销售百分比法认知

销售百分比法,是根据销售增长与资产增长之间的关系,并据此假设预计外部资金需求量的方法。销售百分比法预测资金需求数量的步骤包括以下几个方面。

### 1. 确定随销售额变动而变动的资产和负债项目

随着经营性资产的增加,相应的经营性短期债务也会增加,如存货增加会导致应付账款增加,称此类债务为“自动性债务”,可以为企业暂时性资金。经营性资产与经营性负债的差额通常与销售额保持稳定的比例关系。这里,经营性资产项目包括库存现金、应收账款、存货等项目;而经营性负债项目包括应付票据、应付账款等项目,不包括短期借款、短期融资、长期负债等筹资性负债。

### 2. 确定经营性资产与经营性负债有关项目同销售额的稳定比例关系

如果企业资金周转的营运效率保持不变,经营性资产与经营性负债会随销售额的变动而呈正比例变动,保持稳定的百分比关系。企业应当根据历史资料和同业情况,剔除不合理的资金占用,寻找与销售额的稳定百分比关系。

### 3. 确定需要增加的筹资数量

预计由于销售增长而需要的资金需求增长额,扣除利润留存后,即为所需要的外部筹资额。预测期追加筹资额 = 预测期外部筹资资产总额 - 预计负债总额 - 预计所有者权益总额。

综上所述,销售百分比法的优点,是能为筹资管理提供短期预计的财务报表,以适应外部筹资的需要,且易于使用。但在有关因素发生变动的情况下,必须相应地调整原有的销售百分比。

## (二) 销售百分比法模型建立

**【任务 3-1】** 根据淮皖现代装备制造股份有限公司 2016 年报表的相关数据,预测公司 2017 年需要从外部筹集资金的数量。

### 【操作步骤】

(1) 新增“淮皖公司 2017 年外部筹资额预测表”,如图 3-1-1 所示。

|    | A                          | B          | C       | D      | E        | F        | G        | H   | I        |
|----|----------------------------|------------|---------|--------|----------|----------|----------|-----|----------|
| 1  | 淮皖公司2017年外部筹资额预测表 (销售百分比法) |            |         |        |          |          |          |     | 金额单位: 万元 |
| 2  | 2016年相关报表数据                | 资产项目       | 年末金额    | 敏感否    | 销售百分比    | 负债及所有者权益 | 年末金额     | 敏感否 | 销售百分比    |
| 3  |                            | 货币资金       | 64,830  | 是      | 18.6%    | 短期借款     | 30,480   | 否   |          |
| 4  |                            | 应收账款       | 72,530  | 是      | 20.9%    | 应付账款     | 118,030  | 是   | 33.9%    |
| 5  |                            | 存货         | 74,300  | 是      | 21.4%    | 应交税费     | 13,420   | 是   | 3.9%     |
| 6  |                            | 固定资产       | 30,380  | 否      |          | 长期负债     | 52,280   | 否   |          |
| 7  |                            | 对外投资       | 1,370   | 否      |          | 实收资本     | 9,600    | 否   |          |
| 8  |                            | 无形资产       | 2,250   | 否      |          | 留存收益     | 61,210   | 否   |          |
| 9  |                            | 合 计        | 245,660 |        | 60.9%    | 合 计      | 285,020  |     | 37.8%    |
| 10 |                            | 2016年销售额   | 347,770 |        | 2016年净利润 | 14,520   | 2016年分利润 |     | 14,000   |
| 11 |                            | 2017年销售额   | 443,235 |        | 上年销售净利率  | 4.2%     | 上年留利率    |     | 3.6%     |
| 12 | 预测<br>下年                   | 2017年外部筹资额 |         | 21,382 |          |          |          |     |          |

图 3-1-1

(2) 预测表中相关公式设计过程。

①资产项目合计, C9=SUM(C3:C8)。

②计算资产敏感项目。

货币资金  $E3=IF(D3=“是”, C3/\$C\$10,0)$ , 如果资产项目是敏感的(参见 D 列), 则计算销售百分比, 否则不计算, 以下同理; 然后, 将 E3 单元格向下复制到 E8 单元格即可。

应收账款  $E4=IF(D4=“是”, C4/\$C\$10,0)$ , 存货  $E5=IF(D5=“是”, C5/\$C\$10,0)$ , E6、E7、E8 同理。

③敏感项目合计,  $E9=SUM(E3:E8)$ 。

④负债及权益合计,  $G9=SUM(G3:G8)$ 。

⑤计算负债敏感项目。

短期借款  $I3=IF(H3=“是”, G3/\$C\$10,0)$ , 然后将 I3 单元格公式向下复制到 I8。

应付账款  $I4=IF(H4=“是”, G4/\$C\$10,0)$ , 应交税费  $I5=IF(H5=“是”, G5/\$C\$10,0)$ , I6、I7、I8 同理。

⑥敏感负债项目合计,  $I9=SUM(I3:I8)$ 。

⑦上年销售净利率,  $F11=F10/C10$ 。

⑧上年留利率,  $I11=1-I10/F10$ 。

⑨ 2017 年外部筹资额数据公式:  $(E9-I9)*(C11-C10)-C11*F11*I11$ 。因销售增长而需要的资金需求增长额, 扣除利润留存后, 即为所需要的外部筹资额。



回归分析法

## 二、线性回归法

### (一) 线性回归法认知

线性回归法是利用数理统计中的回归分析, 来确定两种或两种以上变量间相互依赖的定量关系的一种统计分析方法, 在财务实践中运用十分广泛, 其表达式为  $y=a+bx$ 。

在线性回归分析中, 只包括一个自变量和一个因变量, 且二者的关系可用一条直线近似表示, 这种回归分析被称为一元线性回归分析。回归直线方程式中的常数  $a$  和  $b$  既可利用公式求解, 也可以利用回归函数求解。

若采用公式求解, 在直线方程  $y=a+bx$  中, 首先要求解出  $a$  和  $b$ , 其中常数公式为:

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n} \quad (3-1-1)$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (3-1-2)$$

式中:  $y$  为资金需求量;  $x$  为产销量;  $a$  为固定资金;  $b$  为单位产销量所需的变动资金。

可以根据历史资金占用量和业务量的数据, 求出常数  $a$  和  $b$ , 从而预测其他年

度的资金需求量。但是采用这种方式计算工作量非常巨大，因此，我们可以利用 Excel 来进行计算，在 Excel 中，这些复杂的计算过程将变得十分简单。

## （二）利用 Excel 分析工具库解决线性回归分析

【任务 3-2】淮皖现代装备制造股份有限公司 2015—2017 年的相关数据，如图 3-1-2 所示，根据图中数据利用 Excel 分析工具库计算其 2018 年资金的需求量。假设 2018 年的业务量是 232 150 万件。

|   | A                       | B       | C       | D       | E       | F       | G       |
|---|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 淮皖公司2017年度外部筹资预测（线性回归法） |         |         |         |         |         |         |
| 2 | 年度                      | 2015年   | 2016年   | 2017年   | 2018年   | 2019年   | 2020年   |
| 3 | 业务量 $x$ (万件)            | 167,820 | 198,210 | 215,310 | 232,150 | 347,770 | 443,235 |
| 4 | 资金占用量 $y$ (万元)          | 33,108  | 35,210  | 38,640  |         |         |         |

图 3-1-2

### 【操作步骤】

（1）打开需要编辑的表格，选择“工具”——“选项”——“加载宏”，依次单击“分析工具库”和“转到”按钮。



图 3-1-3

（2）在出现的窗口中选中“分析工具库”，如图 3-1-3 所示。

（3）依次单击“数据”——“数据分析”菜单，选中“回归”，如图 3-1-4 所示。

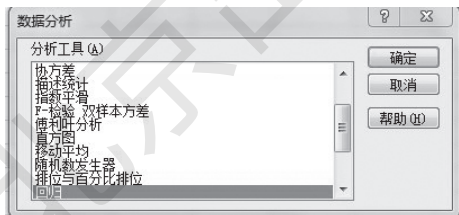


图 3-1-4

（4）在出现的窗口中输入相关数据，单击“确定”按钮，如图 3-1-5 所示。

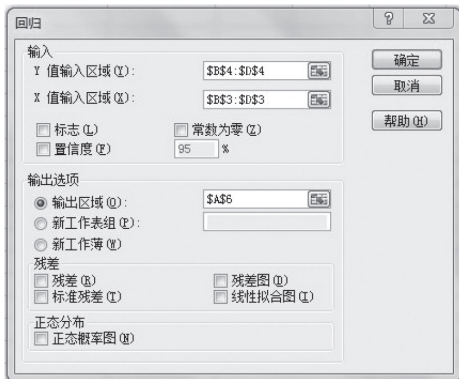


图 3-1-5

(5) 得到的数据结果, 如图 3-1-6 所示, 根据图中 B26、B27 单元格的结果, 得出公式中的  $a \approx 87.392\ 6$ ,  $b \approx 0.184\ 7$ 。

|    | A               | B            | C          | D          | E          | F              | G          | H          | I          |
|----|-----------------|--------------|------------|------------|------------|----------------|------------|------------|------------|
| 6  | SUMMARY OUTPUT  |              |            |            |            |                |            |            |            |
| 7  |                 |              |            |            |            |                |            |            |            |
| 8  | 回归统计            |              |            |            |            |                |            |            |            |
| 9  | Multiple R      | 0.99381593   |            |            |            |                |            |            |            |
| 10 | R Square        | 0.9876701    |            |            |            |                |            |            |            |
| 11 | Adjusted R Squa | -1.6666667   |            |            |            |                |            |            |            |
| 12 | 标准误差            | 1639.61817   |            |            |            |                |            |            |            |
| 13 | 观测值             | 1            |            |            |            |                |            |            |            |
| 14 |                 |              |            |            |            |                |            |            |            |
| 15 | 方差分析            |              |            |            |            |                |            |            |            |
| 16 |                 | df           | SS         | MS         | F          | Significance F |            |            |            |
| 17 | 回归分析            | 5            | 646039240  | 129207848  | 240.31089  | #NUM!          |            |            |            |
| 18 | 残差              | 3            | 8065043.25 | 2688347.75 |            |                |            |            |            |
| 19 | 总计              | 8            | 654104283  |            |            |                |            |            |            |
| 20 |                 |              |            |            |            |                |            |            |            |
| 21 |                 | Coefficients | 标准误差       | t Stat     | P-value    | Lower 95%      | Upper 95%  | 下限 95.0%   | 上限 95.0%   |
| 22 | Intercept       | 1639.61817   | 0          | 65535      | #NUM!      | 1639.61817     | 1639.61817 | 1639.61817 | 1639.61817 |
| 23 | X Variable 1    |              |            |            |            |                |            | 0.9876701  | 0.9876701  |
| 24 | X Variable 2    |              |            |            |            |                |            | 0          | 0          |
| 25 | X Variable 3    |              |            |            |            |                |            | 2.639E-283 | 2.639E-283 |
| 26 | X Variable 4    | 87.3926228   | 2862.40144 | 0.03053123 | 0.97756099 | -9022.0463     | 9196.8315  | -9022.0463 | 9196.8315  |
| 27 | X Variable 5    | 0.1846796    | 0.0119133  | 15.5019641 | 0.00058323 | 0.14676615     | 0.22259305 | 0.14676615 | 0.22259305 |

图 3-1-6

(6) 在任务表格中输入 2018 年的业务量, 为 232 150 万件, 单元格 E4=B26+B27\*E3, 自动计算出 2018 年的资金需求量, 2019 年、2020 年的资金需求量计算同理, 如图 3-1-7 所示。

|   | A                       | B       | C       | D       | E       | F       | G       |
|---|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 淮院公司2017年度外部筹资预测(线性回归法) |         |         |         |         |         |         |
| 2 | 年度                      | 2015年   | 2016年   | 2017年   | 2018年   | 2019年   | 2020年   |
| 3 | 业务量 $x$ (万件)            | 167,820 | 198,210 | 215,310 | 232,150 | 347,770 | 443,235 |
| 4 | 资金占用量 $y$ (万元)          | 33,108  | 35,210  | 38,640  | 42,961  | 64,313  | 81,944  |

图 3-1-7

### 三、高低点法

#### (一) 高低点法认知

资金预测的高低点法是指根据企业一定期间资金占用的历史资料, 按照资金习性原理和直线方程  $y=a+bx$ , 选用最高收入期和最低收入期的资金占用量之差, 同这两个收入期的销售额之差进行对比, 先求  $b$  的值, 然后再代入原直线方程, 求出  $a$  的值, 从而估计推测资金发展趋势。

在直线方程中,  $y$  代表资金需求量,  $x$  代表业务量,  $a$  代表固定资金需求量,  $b$  代表单位业务量的变动资金需求量, 其中:

$$a = y_h - bx_h \text{ 或者 } a = y_l - bx_l \quad (3-1-3)$$



高低点法

$$b = \frac{y_h - y_l}{x_h - x_l} \quad (3-1-4)$$

利用高低点法计算资金的需求量过程比较简单,只需要知道两个不同时期的业务量和资金占用量,就可以求出目标年度的资金需求,但是这种方法只是根据简单的两组数据进行,没有充分考虑到业务量和资金需求的内在变化,因而计算的结果往往不是很精确。

## (二) 建立预测模型

【任务 3-3】由 2015—2019 年的数据,推测 2020 年的数据,利用高低点法建立目标年度(2020 年)资金需求预测模型,如图 3-1-8 所示。

|   | A                      | B       | C               | D       | E                                | F            | G       |
|---|------------------------|---------|-----------------|---------|----------------------------------|--------------|---------|
| 1 | 淮院公司2017年度外部筹资预测(高低点法) |         |                 |         |                                  |              |         |
| 2 | 年度                     | 2015年   | 2016年           | 2017年   | 2018年                            | 2019年        | 2020年   |
| 3 | 业务量 x (万件)             | 167,820 | 198,210         | 215,310 | 232,150                          | 347,770      | 443,235 |
| 4 | 资金占用量 y (万元)           | 33,108  | 35,210          | 38,640  | 42,961                           | 64,313       | 81,944  |
| 5 | 计算过程:                  |         |                 |         | 结果输出: Y                          |              |         |
| 6 | 业务量最高点 (万件)            | 347,770 | 常数 a            | 3,524   | 数学模型                             | 3524+0.1763X |         |
| 7 | 业务量最低点 (万件)            | 167,820 | 常数 b            | 0.17628 | 单元公式: F6                         |              |         |
| 8 | 高点资金占用量 (万元)           | 64,313  | 2018年业务量 (万件)   | 443,235 | =ROUND(D7,0)&"+"&ROUND(D6,4)&"X" |              |         |
| 9 | 低点资金占用量 (万元)           | 33,108  | 2018年资金需求量 (万元) | 81,659  |                                  |              |         |

图 3-1-8

### 【操作步骤】

(1) 业务量最高点, B6 单元格公式: =MAX(B3:F3), 从 B3 到 F3 的单元格区域中取最大数据。

(2) 业务量最低点, B7 单元格公式: =MIN(B3:F3), 从 B3 到 F3 的单元格区域中取最小数据。

(3) 高点资金占用量, B8 单元格公式: =HLOOKUP(B6, \$B3:\$F4, 2, FALSE), 在 B3 到 F4 单元格区域中精确找寻和引用 B6 单元格的数值, 找到与 B6 单元格一致的数据后, 引用同列的第 2 行数据, 其中 FALSE 表示精确查找, TRUE 或省略表示模糊查找。

(4) 低点资金占用量, B9 单元格公式: =HLOOKUP(B7, \$B3:\$F4, 2, FALSE), 在 B3 到 F4 单元格区域中精确找寻和引用 B7 单元格的数值, 找到与 B7 单元格一致的数据后, 引用同列的第 2 行数据, 其中 FALSE 表示精确查找, TRUE 或省略表示模糊查找。

(5) 计算单位变动成本, D7 单元格公式求常数  $b = (B8 - B9) / (B6 - B7)$ 。

(6) 计算固定成本, D6 单元格公式求常数  $a = B8 - D7 * B6$ 。

(7) 计算总成本, D9 单元格公式: =D6+D7\*D8, 运用 ROUND 函数和 "&" 连接符, 生成总成本的模型为  $y = 3\,524 + 0.176\,3x$ , 其中固定成本为 3 524 万元, 单位变动成本为 0.176 3,  $x$  为业务量。



利用上述步骤，即可建立一个高低点法的模型，利用此模型只要输入目标年度的业务量以及相关历史数据，即可计算出目标年度的资金需求量。

**【小技巧】** 利用 HLOOKUP 函数实现数据查询功能。

1. 操作任务：充分利用 HLOOKUP 函数的功能，建立数据查询表格。

2. 操作步骤：

(1) 在 H1 单元格选中“数据”—“有效性”—“设置”—“允许”—“序列”，同时下面的数据来源框内输入“基础会计”“初级会计”“数学”“财务管理”。要求以半角隔开，如图 3-1-9 所示。

|   | A   | B    | C    | D  | E    | F | G   | H    |
|---|-----|------|------|----|------|---|-----|------|
| 1 | 姓名  | 基础会计 | 初级会计 | 数学 | 财务管理 |   | 姓名  | 基础会计 |
| 2 | 黄明丽 | 90   | 89   | 87 | 78   |   | 黄明丽 | 基础会计 |
| 3 | 赵小军 | 79   | 67   | 66 | 70   |   | 赵小军 | 初级会计 |
| 4 | 刘成  | 67   | 78   | 68 | 65   |   | 刘成  | 数学   |
| 5 | 张慧明 | 95   | 91   | 88 | 79   |   | 张慧明 | 财务管理 |
| 6 | 钱菊  | 87   | 79   | 73 | 89   |   | 钱菊  | 67   |

图 3-1-9

(2) 在 H2 单元格输入公式“=HLOOKUP(\$H\$1, \$B\$1:\$E\$6, ROW(A2), FALSE)”，向下复制到 H6 单元格。ROW(reference) 函数，返回一个引用的行号。如果省略 reference，则假定是对函数 ROW 单元格的引用。

(3) 点击 H1 单元格查询科目，即可查询到学生对应的成绩，如图 3-1-10 所示。

|   | A   | B    | C    | D  | E    | F | G   | H    |
|---|-----|------|------|----|------|---|-----|------|
| 1 | 姓名  | 基础会计 | 初级会计 | 数学 | 财务管理 |   | 姓名  | 基础会计 |
| 2 | 黄明丽 | 90   | 89   | 87 | 78   |   | 黄明丽 | 90   |
| 3 | 赵小军 | 79   | 67   | 66 | 70   |   | 赵小军 | 79   |
| 4 | 刘成  | 67   | 78   | 68 | 65   |   | 刘成  | 67   |
| 5 | 张慧明 | 95   | 91   | 88 | 79   |   | 张慧明 | 95   |
| 6 | 钱菊  | 87   | 79   | 73 | 89   |   | 钱菊  | 87   |

图 3-1-10

## 任务二

## 筹资方式比较模型



HLOOKUP 应用

### 一、资本成本认知

资本成本(Cost Of Funds)是指企业为筹集和使用资金而付出的代价，是资金使用者向资金所有者和中介机构支付的占用费和筹集资金。资本成本包括筹资费用和用资费用两部分。

筹资费用是指资金筹集过程中支付的各种费用，如发行股票、债券支付的发



行费用等。用资费用是指占用他人资金应支付的费用，或者说是资金所有者凭借其对其资金的所有权向资金使用者索取的报酬，如股东的股息、红利、债券及向银行借款支付的利息等。

$$\text{资本成本率} = \text{资金占用费} / \text{筹资净额} = \text{资金占用费} / [\text{筹资总额} \times (1 - \text{筹资费率})]$$

(3-2-1)

## 二、个别资本成本法分析

个别资本成本是指各种筹集资金方式的成本，筹集资金的方式不一样，资本成本也是不一样的。个别资本成本主要包含：银行借款资本成本、债券资本成本、股票资本成本、留存收益资本成本等。

### (一) 借款资本成本模型建立

银行借款成本是指使用银行借款须付出的代价，具体来说，银行借款成本是指利息支出及支付的各种费用减去少交的所得税差额。因此，实际负担的利息额 = 利息额 × (1 - 企业所得税税率)，银行借款成本率的计算公式为

$$\text{银行借款成本率} = \text{年利息率} \times (1 - \text{企业所得税税率}) / (1 - \text{筹资费率})$$

(3-2-2)

【任务 3-4】 利用以上公式建立借款资本成本计算模型，如图 3-2-1 所示。

|   | A          | B     | C                             | D |
|---|------------|-------|-------------------------------|---|
| 1 | 借款资本成本分析模型 |       |                               |   |
| 2 | 计算项目       | 数据    | 调整栏                           |   |
| 3 | 贷款金额       | 6069  | <input type="text" value=""/> |   |
| 4 | 贷款利率       | 5.00% | <input type="text" value=""/> |   |
| 5 | 贷款期限       | 5     | <input type="text" value=""/> |   |
| 6 | 企业所得税税率    | 25%   |                               |   |
| 7 | 筹资费率       | 0.20% | <input type="text" value=""/> |   |
| 8 | 每期偿还       | 1,402 |                               |   |
| 9 | 资本成本       | 3.76% |                               |   |

图 3-2-1

### 【操作步骤】

(1) 建立表格基本数据，设置调整栏滚动条，例如，C3 栏的滚动条，点击“开发工具”——“插入”——“表单控件”——“滚动条 (窗体控件)” 菜单，在弹出的对话框中设置控件格式，如图 3-2-2 所示。



图 3-2-2

(2) 在 B3 单元格设置公式: =F8。此处公式只要与上图“单元格链接”对应即可。为了美观,我们将数据放置在表外。利用同样的原理将其余几个控件设置好。

(3) 设置 C8、C9 单元格公式: C8=PMT(B4, B5, -B3) (PMT 函数在项目二中已做介绍, 此处不再赘述), C9=(B4\*(1-B6))/(1-B7)。

## (二) 债券资本成本模型建立

债券的资本成本较高, 主要包含发行债券的手续费, 债券的注册费、印刷费、上市费和推销费等, 其资本成本的计算方法与银行借款计算方法基本一致, 计算公式为

$$\text{债券资金成本率} = \text{年利率} \times (1 - \text{企业所得税税率}) / (1 - \text{筹资费率}) \quad (3-2-3)$$

利用以上公式建立债券资本成本计算模型, 设置步骤与借款资本成本模型类似, 此处不再叙述, 如图 3-2-3 所示。

|   | A          | B     | C   | D |
|---|------------|-------|-----|---|
|   | 债券资本成本分析模型 |       |     |   |
| 1 |            |       |     |   |
| 2 | 计算项目       | 数据    | 调整栏 |   |
| 3 | 债券面值       | 30000 |     |   |
| 4 | 票面利率       | 7.00% |     |   |
| 5 | 发行期限       | 5     |     |   |
| 6 | 企业所得税税率    | 25%   |     |   |
| 7 | 筹资费率       | 0.80% |     |   |
| 8 | 资本成本       | 5.29% |     |   |

图 3-2-3

## (三) 普通股资本成本模型建立

普通股股票为企业的基本资金, 其资本成本与股票股利以及股利增长率相关, 而股利取决于企业的生产经营状况。因此, 在计算过程中不可能事先准确地确定, 只能预估, 普通股资本成本的计算公式为



普通股资金成本模型

普通股资本成本率 = 预计第一年股利 / [ 每股市价 × (1 - 筹资费率) ] × 100% + 年股利增长率 (3-2-4)

利用以上公式建立的普通股资本成本计算模型如图 3-2-4 所示, 不再重复步骤。

|   | A           | B      | C                             | D |
|---|-------------|--------|-------------------------------|---|
| 1 | 普通股资本成本分析模型 |        |                               |   |
| 2 | 计算项目        | 数据     | 调整栏                           |   |
| 3 | 预计第一年股利     | 0.20   | <input type="text" value=""/> |   |
| 4 | 股利增长率       | 0.40%  | <input type="text" value=""/> |   |
| 5 | 每股市价        | 4      | <input type="text" value=""/> |   |
| 6 | 筹资费率        | 0.60%  | <input type="text" value=""/> |   |
| 7 | 资本成本        | 5.430% |                               |   |

图 3-2-4

#### (四) 留存收益资本成本模型建立

根据规定, 企业在获取利润后, 可以留存一部分资金, 从而满足企业自身资金的需求, 但是留存的收益资金属于普通股股东所有, 所以其成本应该与普通股资本成本一样, 不过留存收益资金在使用过程中是没有筹资费用的, 其计算公式为

留存收益资本成本率 = 普通股股利 / 留存收益 × 100% (3-2-5)

利用以上公式建立的留存收益资本成本计算模型如图 3-2-5 所示, 在此不再重复步骤。

|   | A            | B     | C                                            | D |
|---|--------------|-------|----------------------------------------------|---|
| 1 | 留存收益资本成本分析模型 |       |                                              |   |
| 2 | 计算项目         | 数据    | 调整栏                                          |   |
| 3 | 盈余公积         | 160   | <div><div></div><div></div><div></div></div> |   |
| 4 | 未分配利润        | 70    | <div><div></div><div></div><div></div></div> |   |
| 5 | 普通股股利        | 6.97  | <div><div></div><div></div><div></div></div> |   |
| 6 | 资本成本         | 3.03% |                                              |   |

图 3-2-5

### 三、综合资本成本法分析

企业资金的来源往往是通过多种途径的, 各种来源途径的资金使用成本各不相同。因此, 在进行资本成本决策的时候, 不能以某一种资金的成本作为依据, 这样会导致做出错误的决策, 所以必须计算综合资本成本。计算时需要保证企



综合资金成本

业的资金来源结构合理,在合理的结构下,降低资金的成本。综合资本成本的计算方法是以各种资金所占比重为权数,然后对各种资金的成本进行加权平均,所以资金综合成本也叫作“加权平均资本成本”,其计算公式为

$$\text{综合资金成本率} = \sum (\text{各种来源资金成本} \times \text{该种来源资金占全部资金比重}) \quad (3-2-6)$$

**【任务 3-5】** 淮皖现代装备制造股份有限公司 2017 年的资金结构情况如下:长期借款资金为 20 460 万元,借款期限为 3 年,年利率 8%,筹资费率 0.5%;长期债券资金为 35 150 万元,期限 5 年,年利率 10%,筹资费率 2%;普通股资金为 13 400 万元,预计第一年股利率 12%,预计年股利增长率 4%;留存收益资金为 75 440 万元,企业所得税税率为 25%。请建立综合资本成本计算模型,并计算本公司的综合资本成本。

#### 【操作步骤】

建立综合资本成本模型,如图 3-2-6 所示。

|    | A                  | B        | C      | D      | E      | F      |
|----|--------------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | 淮皖公司2017年综合资本成本计算表 |          |        |        |        |        |
| 2  |                    | 筹资方式     | 长期借款   | 长期债券   | 普通股    | 留存收益   |
| 3  |                    | 筹资额(万元)  | 20,460 | 35,150 | 13,400 | 75,440 |
| 4  |                    | 期限(年)    | 3      | 5      |        |        |
| 5  |                    | 年利率      | 8%     | 10%    |        |        |
| 6  | 相关数据               | 第1年股利率   |        |        | 12%    | 12%    |
| 7  |                    | 预计年股利增长率 |        |        | 4%     | 4%     |
| 8  |                    | 筹资费率     | 0.50%  | 2.00%  | 3.00%  |        |
| 9  |                    | 企业所得税税率  | 25%    | 25%    |        |        |
| 10 | 计算结果               | 资本结构     | 14.16% | 24.33% | 9.28%  | 52.23% |
| 11 |                    | 个别资本成本   | 6.03%  | 7.65%  | 16.37% | 16.00% |
| 12 |                    | 综合资本成本   | 12.59% |        |        |        |

图 3-2-6

(1) 建立以上基本表格,输入对应文字。

(2) 依次单击菜单中的“文件”——“选项”——“自定义功能区”——“开发工具”。

(3) 在工作表界面选中开发工具菜单,单击“插入”按钮,选中数值调节钮(窗体控件),利用鼠标在 C3 单元格拉出模型中的按钮。右击控件按钮,选中“设置控件格式”,按照图 3-2-7 所示输入相关数据,选中 C3 单元格,设置单元公式: =H3\*10。按照类似原理将 D3、E3、F3 单元格设置好。

(4) C8 单元格控件相关数据设置,如图 3-2-8 所示,C8 单元格公式: =H8/1 000。按照类似原理将 D8、E8 单元格设置好,同时可以根据相关原理在表格中其他需要设置窗体控件的地方加入控件,并设置相关数据。



图 3-2-7

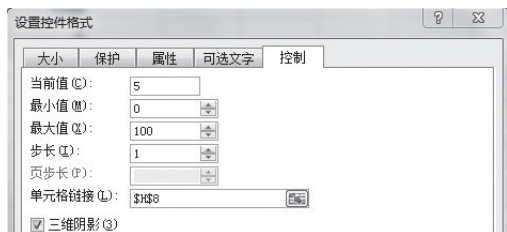


图 3-2-8

(5) C10 单元格公式:  $=C3/SUM(\$C\$3:\$F\$3)$ 。将公式向右复制到 F10。

(6) C11 单元格公式:  $=C5*(1-C9)/(1-C8)$ 。D11 单元格公式:  $=D5*(1-D9)/(1-D8)$ 。E11 单元格公式:  $=E6/(1-E8)+E7$ 。F11 单元格公式:  $=F6/(1-F8)+F7$ 。C12 单元格公式:  $=C10*C11+D10*D11+E10*E11+F10*F11$ 。

通过以上模型可以计算出一定范围内的综合资本成本, 调整窗口控件, 可以看出, 淮皖现代装备制造股份有限公司 2017 年综合资本成本是 12.59%。

#### 四、边际资本成本法分析

边际资本成本是指企业每增加一个单位量的资金而形成的追加资金的成本。企业资本成本率在一定范围内不会改变, 而在保持某资本成本率的条件下可以筹集到的资金总限度被称为保持现有资金结构下的筹资突破点, 一旦筹资额超过突破点, 即使维持现有的资金结构, 其资本成本率也会增加。由于筹集新资金都按一定的数额批量进行, 故其边际资本成本可以绘成一条有间断点(即筹资突破点)的曲线。

确定不同追加筹资总额范围的关键是确定筹资突破点, 筹资突破点计算公式为

筹资突破点 = 某种筹资方式的筹资限额 / 目标资金结构该种筹资方式所占比重

(3-2-7)

**【任务 3-6】** 淮皖现代装备制造股份有限公司 2017 年资金结构为: 长期债务资金(借款与债券) 55 610 万元, 普通股资金 15 419 万元, 留存收益资金 75 440 万元, 资金结构所占比重(取整)分别为 38%、10%、52%, 该结构目前为最优结构。现为满足公司业务发展的需要, 准备筹集部分资金, 并测算了增加各种资本的变化。相关资料如图 3-2-9 所示。请根据表中资料建立边际资本成本计算模型, 计算本公司的边际资本成本。

|    | A               | B                  | C    | D    | E      | F           | G                  |
|----|-----------------|--------------------|------|------|--------|-------------|--------------------|
| 1  | 淮院公司个别资本成本的有关资料 |                    |      |      |        | 筹资总额成本分界点计算 |                    |
| 2  | 资本种类            | 新增筹资额 $x_i$        |      | 资本成本 | 目标资本结构 | 筹资总额成本分界点   | 筹资总额范围X<br>(万元)    |
| 3  |                 | $X_i$ (亿元)         | 判断数值 |      |        |             |                    |
| 4  | 债务资金            | $X_i \leq 10$      | 0    | 7%   | 38%    | 26          | $X \leq 26$        |
| 5  |                 | $10 < X_i \leq 20$ | 11   | 8%   |        | 53          | $26 < X \leq 53$   |
| 6  |                 | $X_i > 20$         | 21   | 9%   |        |             | $X > 53$           |
| 7  | 留存收益            | $X_i \leq 18$      | 0    | 9%   | 52%    | 35          | $X \leq 35$        |
| 8  |                 | $X_i > 19$         | 19   | 10%  |        |             | $X > 35$           |
| 9  | 普通股             | $X_i \leq 40$      | 0    | 11%  | 10%    | 400         | $X \leq 400$       |
| 10 |                 | $40 < X_i \leq 90$ | 41   | 12%  |        | 900         | $400 < X \leq 900$ |
| 11 |                 | $X_i > 90$         | 91   | 14%  |        |             | $X > 900$          |
| 12 | 注：筹资以亿元为单位      |                    |      |      |        |             |                    |

图 3-2-9

## 【操作步骤】

建立边际资本成本模型，如图 3-2-10 所示。

|    | I        | J    | K    | L      | M     | N      | O      |
|----|----------|------|------|--------|-------|--------|--------|
| 1  | 边际资本成本计算 |      |      |        | 单位：亿元 |        |        |
| 2  | 筹资总额范围   | 判断数值 | 资本种类 | 目标资本结构 | 判断数值  | 个别资本成本 | 边际资本成本 |
| 3  | 0~26     | 0    | 债务资金 | 0.38   | 0     | 7%     | 8.44%  |
| 4  |          | 0    | 留存收益 | 0.52   | 0     | 9%     |        |
| 5  |          | 0    | 普通股  | 0.1    | 0     | 11%    |        |
| 6  | 26~35    | 26   | 债务资金 | 0.38   | 11.88 | 8%     | 8.82%  |
| 7  |          | 26   | 留存收益 | 0.52   | 15.52 | 9%     |        |
| 8  |          | 26   | 普通股  | 0.1    | 4.6   | 11%    |        |
| 9  | 35~53    | 35   | 债务资金 | 0.38   | 15.3  | 8%     | 9.34%  |
| 10 |          | 35   | 留存收益 | 0.52   | 20.2  | 10%    |        |
| 11 |          | 35   | 普通股  | 0.1    | 5.5   | 11%    |        |
| 12 | 53~400   | 53   | 债务资金 | 0.38   | 22.14 | 9%     | 9.72%  |
| 13 |          | 53   | 留存收益 | 0.52   | 29.56 | 10%    |        |
| 14 |          | 53   | 普通股  | 0.1    | 7.3   | 11%    |        |
| 15 | 400~900  | 400  | 债务资金 | 0.38   | 154   | 9%     | 9.82%  |
| 16 |          | 400  | 留存收益 | 0.52   | 210   | 10%    |        |
| 17 |          | 400  | 普通股  | 0.1    | 42    | 12%    |        |
| 18 | 900以上    | 900  | 债务资金 | 0.38   | 344   | 9%     | 10.02% |
| 19 |          | 900  | 留存收益 | 0.52   | 470   | 10%    |        |
| 20 |          | 900  | 普通股  | 0.1    | 92    | 14%    |        |

图 3-2-10

(1) 建立以上基本表格，输入对应文字。

(2) M 列是为了使 VLOOKUP 函数更方便找寻对应值而设置的，M3 =J3\*L3，复制到 M5。M6= J6\*L6+2，一直往下复制到 M20 单元格。

(3) 设置 N 列公式：N3 =VLOOKUP(M3, \$C\$4:\$D\$6, 2)。向下复制到 N20。通过 VLOOKUP 函数查找与筹资总额范围相对应的资本成本率。

(4) 设置 O 列公式：O3 =SUMPRODUCT(L3:L5, N3:N5)。向下一一直复制到最后一列。SUMPRODUCT 函数的适用范围，是在给定的数组中，返回相应的数组

或区域乘积之和。

**【知识点链接】** SUMPRODUCT 函数的语法格式为 SUMPRODUCT (array 1, array 2, array 3, ..., arrayN), array 为数组, 数组参数必须具有相同的维数, 否则, 函数 SUMPRODUCT 将返回错误值 “#VALUE!”。在本任务中可以利用该函数进行加权平均计算, 从而计算出不同筹资范围的边际资本成本率。

### 小思考

你能用“模拟运算表”的方法设置图 3-2-10 中 M 列的公式吗?

## 任务三

## 杠杆作用模型

财务管理中存在一定的杠杆效应, 即由于特定的固定支出的存在, 导致当某一财务变量以较小的幅度变动的时候, 另外一个变量则会以较大的幅度进行变动。财务管理中的杠杆效应, 包括经营杠杆效应、财务杠杆效应和复合杠杆效应三种形式。

### 一、经营杠杆效应

#### (一) 经营杠杆效应认知

经营杠杆效应是指由于经营成本中固定成本的存在而导致息税前利润变动大于产销业务量变动的杠杆效应。经营杠杆效应反映了资产报酬的波动性, 可用以反映企业的经营风险。用息税前利润 (EBIT) 表示资产总报酬, 则有以下表达方式, 即

$$EBIT = S - V - F = (P - V) \times Q - F = M - F \quad (3-3-1)$$

式中: EBIT 为息税前利润;  $S$  为当期的销售额;  $V$  为变动性经营成本;  $F$  为固定性经营成本;  $Q$  为产销业务量;  $V$  为单位变动成本;  $M$  为边际贡献。

从上述表达式中我们可以看出哪些因素影响 EBIT。当固定成本存在的时候, 如果其他条件不变, 产销量的增加会降低单位产品分摊的固定成本, 从而提升利润, 使 EBIT 的增长率大于产销业务量的增长率, 进而产生经营杠杆效应。

#### (二) 经营杠杆系数

只要企业存在固定成本, 就会产生经营杠杆效应。测算企业经营杠杆效应的程度, 常用的指标是经营杠杆系数 (DOL), 它是息税前利润变动率与产销业务量变动率的比, 其计算公式为



$$DOL = \text{息税前利润变动率} / \text{产销业务量变动率} = M / (M - F) = (EBIT + F) / EBIT = 1 + F / EBIT \quad (3-3-2)$$

由公式可知,  $DOL > 1$ 。销量、售价、变动单位成本、固定成本总额都会对息税前利润的大小产生影响, 并且其值越大, 反映的经营风险越大。固定成本、经营杠杆系数(DOL)、经营风险三者呈同方向变化, 即在其他因素一定的情况下, 固定成本越高, 经营杠杆系数越大, 息税前利润变动越大, 企业经营风险也就越大。如果经营性固定成本为零, 则经营杠杆系数为1, 息税前利润变动率将恒等于产销业务量变动率, 企业就没有经营风险。引起经营风险的主要原因是市场需求和成本等因素的不确定性, 经营杠杆效应本身并不是利润不稳定的根源, 但是经营杠杆效应扩大了市场和生产等不确定因素对利润变动的影响。

**【任务 3-7】** 某公司产品的销售单价为 100 元, 单位可变成本为 40 元, 固定成本为 28 000 元, 公司产品销量一般情况下不超过 5 000 件。请建立模型用以计算和反映其盈亏平衡销量、安全边际率以及当销量变动时经营杠杆系数与安全边际率的变动情况。

#### 【操作步骤】

建立模型, 如图 3-3-1 所示。

|    | A | B                                  | C                                | D   |
|----|---|------------------------------------|----------------------------------|-----|
| 1  |   | 经营杠杆系数模型                           |                                  |     |
| 2  |   | 销量                                 | <input type="text" value="954"/> | 954 |
| 3  |   |                                    |                                  |     |
| 4  |   |                                    | 单位: 元                            |     |
| 5  |   | 平均销售单价                             | 100.00                           |     |
| 6  |   | 单位可变成本                             | 40.00                            |     |
| 7  |   | 固定成本                               | 28000.00                         |     |
| 8  |   |                                    |                                  |     |
| 9  |   | 单位边际贡献                             | 60.00                            |     |
| 10 |   | 边际贡献率                              | 60%                              |     |
| 11 |   | 销售收入                               | 95400.00                         |     |
| 12 |   |                                    |                                  |     |
| 13 |   | 盈亏平衡销量                             | 467                              |     |
| 14 |   | 盈亏平衡销售收入                           | 46667                            |     |
| 15 |   |                                    |                                  |     |
| 16 |   | 安全边际                               | 487.33                           |     |
| 17 |   | 安全边际率                              | 51%                              |     |
| 18 |   | 经营杠杆系数                             | 1.96                             |     |
| 19 |   |                                    |                                  |     |
| 20 |   | 销量=954时, 经营杠杆系数=1.96, 安全边际率=51.08% |                                  |     |
| 21 |   |                                    |                                  |     |

图 3-3-1

(1) 建立基本表格, 输入相关资料、数据, 如图 3-3-2 所示。

(2) 相关公式建立及微调按钮的设置方法在前面已经介绍, 此处不再赘述。

其中,  $C9 = C5 - C6$ ;  $C10 = C9 / C5$ ;  $C11 = C2 * C5$ ; 盈亏平衡销量,  $C13 = C7 / C9$

(盈亏平衡销量 = 固定成本 / 单位边际贡献); C14=C13\*C5; 安全边际, C16 =C2-C13; C17 =C16/C2; C18=1/C17。

(3) 计算结果与公式设计, 采用连接符号“&”和函数“ROUND”来进行。

“C20 =”销售=”&C2&”时, 经营杠杆系数=”&IF(C2=C13,”极大”,ROUND(C17,2))&”, 安全边际率=”&ROUND(C17\*100,2)&”%”, 此公式中, 当销量与盈亏平衡销量相同时, 显示经营杠杆系数为极大。

|     |                                   |  |                                     |   |                                    |    |          |                                     |     |       |
|-----|-----------------------------------|--|-------------------------------------|---|------------------------------------|----|----------|-------------------------------------|-----|-------|
| G28 | ▼                                 |  | fx                                  |   |                                    |    |          |                                     |     |       |
|     | A                                 |  | B                                   | C | E                                  | F  | G        |                                     |     |       |
|     | 经营杠杆系数模型                          |  |                                     |   | 经营杠杆系数模型                           |    |          |                                     |     |       |
| 1   |                                   |  |                                     |   |                                    |    |          |                                     |     |       |
| 2   | 销量                                |  | <div><div>▲</div><div>▼</div></div> |   | 467                                | 销量 |          | <div><div>▲</div><div>▼</div></div> | 466 |       |
| 3   |                                   |  |                                     |   |                                    |    |          |                                     |     |       |
| 4   |                                   |  |                                     |   | 单位: 元                              |    |          |                                     |     | 单位: 元 |
| 5   | 平均销售单价                            |  | 100.00                              |   | 平均销售单价                             |    | 100.00   |                                     |     |       |
| 6   | 单位可变成本                            |  | 40.00                               |   | 单位可变成本                             |    | 40.00    |                                     |     |       |
| 7   | 固定成本                              |  | 28000.00                            |   | 固定成本                               |    | 28000.00 |                                     |     |       |
| 8   |                                   |  |                                     |   |                                    |    |          |                                     |     |       |
| 9   | 单位边际贡献                            |  | 60.00                               |   | 单位边际贡献                             |    | 60.00    |                                     |     |       |
| 10  | 边际贡献率                             |  | 60%                                 |   | 边际贡献率                              |    | 60%      |                                     |     |       |
| 11  | 销售收入                              |  | 46700.00                            |   | 销售收入                               |    | 46600.00 |                                     |     |       |
| 12  |                                   |  |                                     |   |                                    |    |          |                                     |     |       |
| 13  | 盈亏平衡销量                            |  | 466.67                              |   | 盈亏平衡销量                             |    | 466.67   |                                     |     |       |
| 14  | 盈亏平衡销售收入                          |  | 46666.67                            |   | 盈亏平衡销售收入                           |    | 46666.67 |                                     |     |       |
| 15  |                                   |  |                                     |   |                                    |    |          |                                     |     |       |
| 16  | 安全边际                              |  | 0.33                                |   | 安全边际                               |    | -0.67    |                                     |     |       |
| 17  | 安全边际率                             |  | 0%                                  |   | 安全边际率                              |    | 0%       |                                     |     |       |
| 18  | 经营杠杆系数                            |  | 1401.00                             |   | 经营杠杆系数                             |    | -699.00  |                                     |     |       |
| 19  |                                   |  |                                     |   |                                    |    |          |                                     |     |       |
| 20  | 销量=467时, 经营杠杆系数=1401, 安全边际率=0.07% |  |                                     |   | 销量=466时, 经营杠杆系数=-699, 安全边际率=-0.14% |    |          |                                     |     |       |

图 3-3-2

【过程体验】 根据经营杠杆模型, 做以下操作:

- (1) 观察不同销量情况下, 经营杠杆系数的变化。
- (2) 请体验销量为 467 和 466 时的经营杠杆系数与安全边际率的变化。
- (3) 思考为什么没有出现经营杠杆系数极大的情况。

## 二、财务杠杆效应

### (一) 财务杠杆效应认知

财务杠杆效应是指由于固定性资本的存在, 使得企业的普通股收益 (或者每股收益) 变动率大于税前利润变动率的现象。财务杠杆效应反映了股权资本报酬的波动性, 可用以反映企业的财务风险。每股收益的计算公式为

$$EPS = (EBIT - I) (1 - T) / N \quad (3-3-3)$$

式中: EPS 为每股收益;  $I$  为债务资本利息;  $T$  为所得税税率;  $N$  为普通股股数。

通过以上公式得知, 影响普通股收益的因素包括资产报酬、资本成本、所得税税率等。当固定利息等资本存在时, 如果其他条件不变, 息税前利润的增加虽然不改变固定利息费用, 但是会降低每一元息税前利润分摊的利息费用, 从而提升每股收益, 使得每股收益的增长率大于息税前利润的增长率, 进而产生杠杆效应。

## （二）财务杠杆系数

与经营杠杆作用的表示方式类似，财务杠杆作用的大小通常用财务杠杆系数（DFL）表示。财务杠杆系数越大，表明财务杠杆作用越大，财务风险也就越大；财务杠杆系数越小，表明财务杠杆作用越小，财务风险也就越小。财务杠杆系数的计算公式为

$$DFL = \frac{\frac{\Delta EPS}{EPS}}{\frac{\Delta EBIT}{EBIT}} \quad (3-3-4)$$

式中：DFL 为财务杠杆系数； $\Delta EPS$  为普通股每股收益变动额；EPS 为变动前的普通股每股收益； $\Delta EBIT$  为息税前盈余变动额；EBIT 为变动前的息税前盈余。

上述公式还可以简化为

$$DFL = \frac{EBIT}{EBIT - I} \quad (3-3-5)$$

## （三）建立财务杠杆分析模型

**【任务 3-8】** 要求在不同的资本规模下，反映债务资本和 EBIT（变动前的息税前盈余）的变化对财务杠杆系数的影响。

### 【操作步骤】

（1）建立基本表格，输入相关文字，如图 3-3-3 所示。

（2）按照表中样式添加相关控件，并设置控件格式。

（3）设置单元格公式：

资本规模  $C2 = D5 * 1\ 000$ ；

股本  $C3 = C2 - C5$ ；债务利息

$C7 = C5 * C6$ ；息税前利润  $C9 = C8 - C7$ ；净利润  $C11 = C9 * (1 - C10)$ ；每股收益  $C12 = C11 / C3$ ；财务杠杆系数  $C13 = C8 / (C8 - C7)$ 。

|    | A | B      | C                                   | D      |
|----|---|--------|-------------------------------------|--------|
| 1  |   |        | 财务杠杆系数模型                            | 单位：万元  |
| 2  |   | 资本规模   | <input type="text" value="119000"/> | 119000 |
| 3  |   | 股本     | <input type="text" value="58000"/>  | 58000  |
| 4  |   | 普通股股数  | <input type="text" value="1000万股"/> | 1000万股 |
| 5  |   | 债务资金   | <input type="text" value="61000"/>  | 61000  |
| 6  |   | 利率     | <input type="text" value="10%"/>    | 10%    |
| 7  |   | 债务利息   | <input type="text" value="6100"/>   | 6100   |
| 8  |   | EBIT   | <input type="text" value="10000"/>  | 10000  |
| 9  |   | 利润总额   | <input type="text" value="3900"/>   | 3900   |
| 10 |   | 所得税税率  | <input type="text" value="25%"/>    | 25%    |
| 11 |   | 净利润    | <input type="text" value="2925"/>   | 2925   |
| 12 |   | 每股收益   | <input type="text" value="0.05"/>   | 0.05   |
| 13 |   | 财务杠杆系数 | <input type="text" value="2.56"/>   | 2.56   |
| 14 |   |        |                                     |        |
| 15 |   |        |                                     |        |

图 3-3-3

## 三、复合杠杆效应

### （一）复合杠杆效应认知

复合杠杆效应又称总杠杆效应，是指由于固定成本和固定财务费用的存在而导致的普通股每股利润变动率大于产销量变动率的杠杆效应。经营杠杆和财务杠杆可以独自发挥作用，也可以综合发挥作用，复合杠杆是用来反映两者之间共同作用的结果，即权益性资本和产销量之间的变动关系。

复合杠杆系数的影响因素：在其他因素不变的情况下，固定性成本越大，则复合杠杆系数越大；边际贡献  $M$  越大（单价越高、销量越多、单位变动成本越低），则复合杠杆系数越小。因此，通过复合杠杆系数能够估计出销售额变动对每股盈余造成的影响，可以看出，经营杠杆与财务杠杆之间的相互关系，即为了达到某一总杠杆系数，经营杠杆和财务杠杆可以有很多不同的组合。

## （二）复合杠杆系数

只要企业同时存在固定性经营成本和固定性资本成本，就存在复合杠杆效应。产销量变动通过息税前利润的变动，传递到每股收益，使得企业每股收益受到影响，从而发生更大幅度的波动，所以复合杠杆系数（DTL）是经营杠杆系数和财务杠杆系数的乘积，其计算公式为

$$DTL = DOL \times DFL \quad (3-3-6)$$

【任务 3-9】某公司 2017 年的相关经营数据上半部分，如图 3-3-4 所示，要求建立一个模型，以计算该公司的经营杠杆系数、财务杠杆系数以及复合杠杆系数，并且可以根据给出的数据对复合杠杆系数进行模拟运算。

|    | A | B            | C     | D           | E    | F    | G    | H    |
|----|---|--------------|-------|-------------|------|------|------|------|
| 1  |   |              |       |             |      |      |      |      |
| 2  |   | 复合杠杆分析模型     |       |             |      |      |      |      |
| 3  |   | 资产总额（万元）     | 10000 | 年营业收入（万元）   |      |      |      | 7000 |
| 4  |   | 普通股股数（万股）    | 2000  | 变动成本率       |      |      |      | 60%  |
| 5  |   | 资产负债率        | 30%   | 固定经营成本（万元）  |      |      |      | 1800 |
| 6  |   | 负债利率         | 10%   | 所得税税率       |      |      |      | 25%  |
| 7  |   | 优先股年股息（万元）   | 10    | 预计下年销售收入增长率 |      |      |      | 10%  |
| 8  |   | 基础数据         |       |             |      |      |      |      |
| 9  |   | 不同年营业收入（万元）  | 6000  | 6500        | 7000 | 8000 | 9000 | -    |
| 10 |   |              |       |             |      |      |      |      |
| 11 |   | 计算结果         |       |             |      |      |      |      |
| 12 |   | 息税前利润（万元）    | 1000  | 下年预计数据      |      |      |      |      |
| 13 |   | 利息（万元）       | 300   | 息税前利润增长率    |      |      |      | 28%  |
| 14 |   | 普通股每股利润（万元）  | 0.26  | 普通股每股利润增长率  |      |      |      | 41%  |
| 15 |   | DOL          | 2.8   | 息税前利润       |      |      |      | 1280 |
| 16 |   | DFL          | 1.46  | 普通股每股利润     |      |      |      | 0.36 |
| 17 |   | DTL          | 4.09  |             |      |      |      |      |
| 18 |   | 营业收入与总杠杆模拟运算 |       |             |      |      |      |      |
| 19 |   | 不同年营业收入（万元）  | 6000  | 6500        | 7000 | 8000 | 9000 |      |
| 20 |   | DTL          | 8.37  | 5.34        | 4.08 | 2.94 | 2.42 |      |

图 3-3-4

### 【操作步骤】

- （1）建立数据分析模型，如图 3-3-4 所示。
- （2）根据表格区域 B3:H9，录入上半部分已知数据。
- （3）设置表格公式的操作步骤：
  - ①息税前利润，C12=H3\*(1-H4)-H5，即为  $EBIT \times (1 - \text{变动成本率}) - \text{固定成本}$ ；
  - ②利息，C13=C3\*C5\*C6，注意资产  $\times$  资产负债率，结果为负债总额；

③每股利润,  $C14=((C12-C13)*(1-H6)-C7)/C4$ , 利润总额扣除所得税得出净利润, 再扣除优先发放优先股股利;

④经营杠杆,  $C15=H3*(1-H4)/C12$ , 按照公式套用即可;

⑤财务杠杆,  $C16=ROUND((C12/(C12-C3*C5*C6-C7/(1-H6))), 2)$ ;

⑥复合杠杆,  $C17=ROUND((C15*C16), 2)$ ;

⑦息税前利润增长率,  $H13=H7*C15$ ;

⑧普通股每股利润增长率,  $H14=C17*H7$ ;

⑨息税前利润,  $H15=C12*(1+H13)$ ;

⑩普通股每股收益,  $H16=C14*(1+H14)$ ;

⑪平衡点利润差额,  $C20=C19*(1-H4)/(C19*(1-H4)-H5-C3*C5*C6-C7/(1-H6))$ ;

⑫选中 D19: H19 区域, 设置数组公式, 输入公式 “=C9: G9”, 按下【Ctrl+Shift+Enter】组合键, 数组公式输入完毕;

⑬选中区域 C19: H20, 单击菜单“数据”——“模拟分析”——“模拟运算表”, 在“输入引用行的单元格”输入 “\$C\$19”, 单击“确定”按钮, 如图 3-3-5 所示;

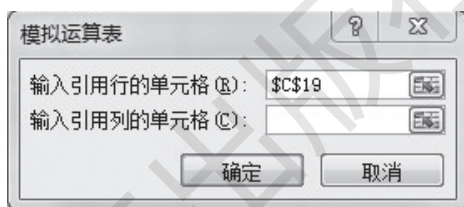


图 3-3-5

⑭根据运算结果可以添加相关图形, 选中 D19: H20 区域, 增加散点图 (或者其他图形), 这时横坐标的最小值为 6 000 (可以是其他数据), 如图 3-3-6 所示。

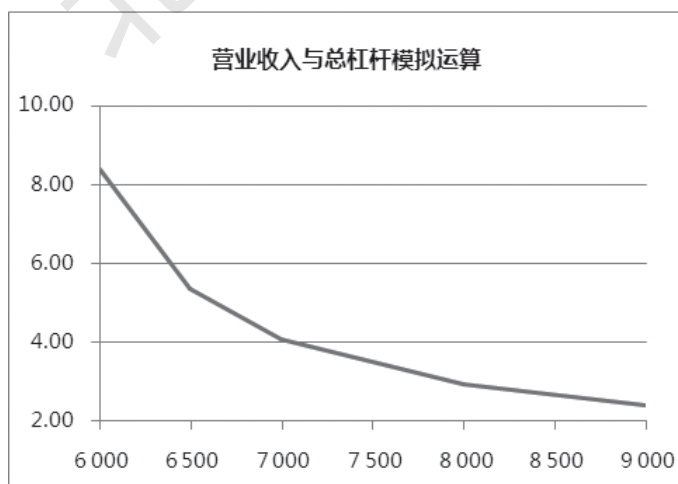


图 3-3-6

### 【业务拓展】 利用复合杠杆原理对产品投资方案进行分析。

公司计划下年度生产一种新产品，售价为 18 元/件，预计销售量为 200 000 件。现有两种生产方案：方案 A，单位变动成本为 10 元/件，固定成本为 90 万元；方案 B，单位变动成本为 12 元/件，固定成本为 55 万元。

公司还计划将总资产扩大为 200 万元，目前公司的资产负债率为 40%，债务利率为 8%，固定成本不包括借款利息。试对两个方案的收益和风险进行分析。

### 【操作步骤】

(1) 新建“收益与风险”工作表，如图 3-3-7 所示。

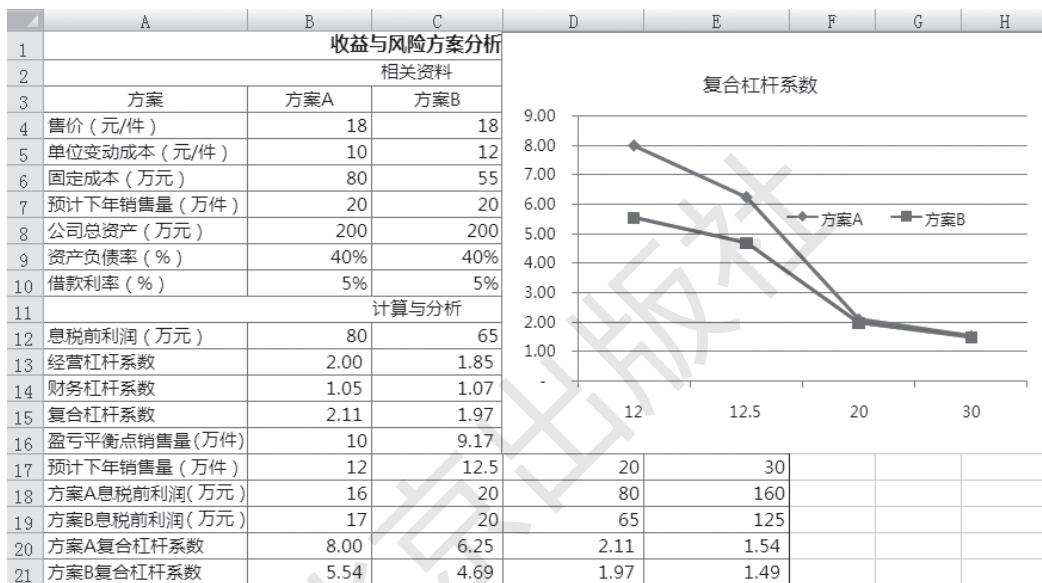


图 3-3-7

(2) 在单元格区域 A1: C10 输入两个方案的基本资料：售价、单位变动成本、固定成本、预计下年销售量、公司总资产、资产负债率以及借款利率。

(3) 在单元格区域 A12: E21 设置相应的计算公式。

第一步，在单元格 B12 中输入公式“=B7\*(B4-B5)-B6”，求得息税前利润；

第二步，在单元格 B13 中输入公式“=B7/(B12/(B4-B5))”，求得经营杠杆系数；

第三步，在单元格 B14 中输入公式“=B12/(B12-B8\*B9\*B10)”，求得财务杠杆系数，在单元格 B15 中输入公式“=B13\*B14”，求得复合杠杆系数；

第四步，在单元格 B16 中输入公式“=B6/(B4-B5)”，得到方案 A 的有关计算结果，然后将单元格 B12: B16 复制到 C12: C16 单元格中，得到方案 B 的结果。

(4) 设置两个方案的数组公式。

第一步，在单元格 B17: E17 中，输入销售量 12、12.5、20、30（必须包括 20，以便核对）；

第二步，设置息税前利润公式，选取单元格区域 B18: E18，输入数组公式

“=B17: E17\*(B4-B5)-B6”，求得不同销量下方案 A 的息税前利润。

同理，选取单元格区域 B19: E19，输入数组公式 “=B17: E17\*(C4-C5)-C6”，求得不同销量下方案 B 的息税前利润；

第三步，设置复合杠杆系数公式，选取单元格区域 B20: E20，输入数组公式 “=B17: E17\*(B4-B5)/(B18: E18-B8\*B9\*B10)”，求得不同销量下方案 A 的复合杠杆系数。

同理，选取单元格区域 B21: E21，输入数组公式 “=B17: E17\*(C4-C5)/(B19: E19-C8\*C9\*C10)”，求得不同销量下方案 B 的复合杠杆系数。

(5) 设置利润平衡点销量。在单元格 C22 输入公式 “=C18-C19”，然后执行“数据”—“假设分析”—“单变量求解”，系统弹出“单变量求解”对话框，在其中录入目标单元格“C22”，目标值为“0”，可变单元格为“C17”，求得两种方案利润相同的销售量为 12.5 万件（原录入静态数据为 17 万件）。

(6) 绘制两个方案的复合杠杆系数随销售量变化的图并进行比较，具体方法参阅前面有关章节。

从数据分析得知，在利润相同的情况下，方案 A 的复合杠杆系数为 6.25，远高于方案 B 的 4.69，从风险控制角度看，方案 B 更为妥当。

#### 小思考

企业在初创期和扩张期，应如何合理利用杠杆效应？

## 任务四

## 筹资决策方案

### 一、比较资本成本法

比较资本成本法是指企业在筹资决策时，首先拟定多个备选方案，分别计算各个方案的加权平均资本成本，并将其进行相互比较来确定最佳资本结构。即通过计算不同资本结构的综合资本成本率，并以此为标准相互比较，选择综合资本成本率最低的资本结构作为最佳资本结构。

其程序包括：

第一步，拟定几个筹资方案；

第二步，确定各方案的资本结构；



第三步，计算各方案的加权平均资本成本；

第四步，通过比较，选择加权平均资本成本最低的结构为最优资本结构。

【任务 3-10】相关资料见【任务 3-5】。目前，淮皖公司经过讨论，准备在现有的资金规模下，改变资金比例的组合方案，要求建立一个模型，可以在不同资金结构组合下，通过计算综合成本来选择最优的方案。

### 【操作步骤】

建立模型，如图 3-4-1 所示。

|    | A               | B    | C            | D       | E      | F     |
|----|-----------------|------|--------------|---------|--------|-------|
| 1  | 比较资本成本法分析       |      |              |         |        |       |
| 2  | 已知条件（金额单位：万元）   |      |              |         |        |       |
| 3  | 筹资方案            |      | 筹资额          | 权重      | 资本成本率  | 调节    |
| 4  | 2017年目前<br>资金结构 | 长期借款 | 20,460       | 14.16%  | 6.03%  | < > > |
| 5  |                 | 长期债券 | 35,150       | 24.33%  | 7.65%  | < > > |
| 6  |                 | 普通股  | 13,400       | 9.28%   | 16.37% | < > > |
| 7  |                 | 留存收益 | 75,440       | 52.23%  | 16.00% | < > > |
| 8  |                 | 合计   | 144,450      | 100.00% | 12.59% |       |
| 9  | 方案A             | 长期借款 | 60,500 < > > | 41.88%  | 6.74%  | < > > |
| 10 |                 | 长期债券 | 50,000 < > > | 34.61%  | 7.05%  | < > > |
| 11 |                 | 普通股  | 6,800 < > >  | 4.71%   | 9.66%  | < > > |
| 12 |                 | 留存收益 | 27,150       | 18.80%  | 7.06%  | < > > |
| 13 |                 | 合计   | 144,450      | 100.00% | 7.04%  |       |
| 14 | 方案B             | 长期借款 | 40,170 < > > | 27.81%  | 6.95%  | < > > |
| 15 |                 | 长期债券 | 20,500 < > > | 14.19%  | 7.23%  | < > > |
| 16 |                 | 普通股  | 7,050 < > >  | 4.88%   | 11.99% | < > > |
| 17 |                 | 留存收益 | 76,730       | 53.12%  | 8.07%  | < > > |
| 18 |                 | 合计   | 144,450      | 100.00% | 7.83%  |       |
| 19 | 决策              |      | 最低的综合资本成本率   |         | 7.04%  |       |
| 20 | 结论              |      | 最佳的筹资方案      |         | 方案A    |       |

图 3-4-1

(1) 根据资料以及模型中的数据建立好基本表格，输入文字。

(2) 设置单元格公式以及控件：

① 计算目前筹资权重，D4=C4/C\$8，复制到 D7，D8=SUM(D4:D7)；

② 计算两个方案的筹资权重，D9~D18 单元格公式同上；

③ 为各项筹资渠道设置控件，设置方法前面章节已经介绍，此处不再赘述；

④ 计算合计数 E8=SUMPRODUCT(D4:D7, E4:E7)，E13、E18 单元格计算方法类似；

⑤ 计算最低综合资本成本率，E19=MIN(E8, E13, E18)；

⑥ 方案决策，E20=INDEX(A\$4:A\$14, IF(MATCH(E\$19, E\$8:E\$18, 0)=12, 13, MATCH(E\$19, E\$8:E\$18, 0)))。

【知识点链接】使用 MATCH 函数可以在单元格中搜索指定项，然后返回该项在单元格区域中的相对位置。

函数 MATCH 的语法为 MATCH (lookup\_value, lookup\_array, match\_type), lookup\_value 是需要在 lookup\_array 中查找的值, lookup\_array 是要搜索的单元格区域, match\_type 可选, 为数字 -1、0 或 1, 分别表示数据的降序、不排序和升序排列。

例如, MATCH(100, A1: A20, 0), 表示在 A1~A20 的单元格区域内, 寻找数字 100 所在列的位置(行)号。

**【知识点链接】** 使用 INDEX 函数可以返回表格或区域中的值或值的引用。

函数 INDEX 有两种形式: 数组(数组: 用于建立可生成多个结果或可对在行和列中排列的一组参数进行运算的单个公式。数组区域共用一个公式; 数组常量是用作参数的一组常量)形式和引用形式。数组形式通常返回数值或数值数组; 引用形式通常返回引用。

语法: INDEX(array, row\_num, column\_num) 返回数组中指定的单元格或单元格数组的数值; INDEX(reference, row\_num, column\_num, area\_num) 返回引用中指定单元格或单元格区域的引用。

例如, INDEX({1, 2; 3, 4}, 1, 2), 表示在数组常量中, 第 1 行、第 2 列中的返回值为“2”; INDEX({1, 2; 3, 4}, 2, 2), 表示在数组常量中, 第 2 行、第 2 列中的返回值为“4”。

**【小技巧】** 在条件格式中利用 IF、INDEX 函数实现复杂筛选。

**【任务 3-11】** 根据图 3-4-2 中的资料筛选出至少有一门课成绩大于 90 分的同学, 并且以灰色底纹填充筛选结果。

|   | A   | B    | C    | D  |
|---|-----|------|------|----|
| 1 | 姓名  | 基础会计 | 初级会计 | 数学 |
| 2 | 黄明丽 | 90   | 89   | 87 |
| 3 | 赵小军 | 79   | 67   | 66 |
| 4 | 刘成  | 67   | 78   | 68 |
| 5 | 张慧明 | 95   | 91   | 88 |
| 6 | 钱菊  | 87   | 79   | 73 |

图 3-4-2

**【操作步骤】**

(1) 单击菜单“开始”——“条件格式”——“新建规则”。

(2) 根据要求修改格式, 输入公式“=IF(INDEX(B: B, ROW(), 1)>=90, 1, IF(INDEX(C: C, ROW(), 1)>=90, 1)”, 如图 3-4-3 所示。

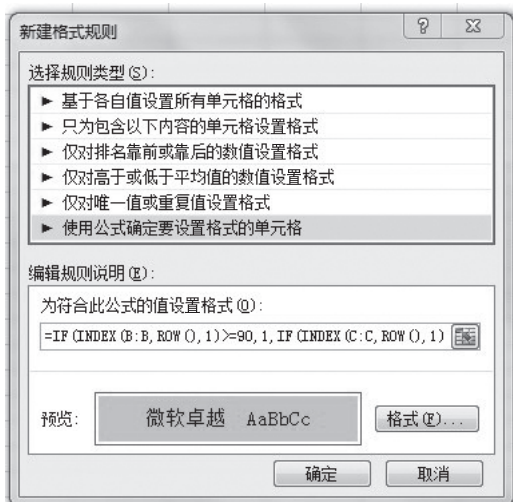


图 3-4-3

(3) 返回结果, 如图 3-4-4 所示。

|   | A   | B    | C    | D  |
|---|-----|------|------|----|
| 1 | 姓名  | 基础会计 | 初级会计 | 数学 |
| 2 | 黄明丽 | 90   | 89   | 87 |
| 3 | 赵小军 | 79   | 67   | 66 |
| 4 | 刘成  | 67   | 78   | 68 |
| 5 | 张慧明 | 95   | 91   | 88 |
| 6 | 钱菊  | 87   | 79   | 73 |

图 3-4-4

## 二、每股收益平衡点法

每股收益平衡点法是指首先计算出每股利润无差别点, 即两个方案的普通股每股利润相等时所对应的息税前利润, 在此基础上选中最优的方案。对于同一家公司而言, 在其他条件一定时, 每股利润越大, 其股票的市场价格应该越高, 公司的市场价值也越大, 所以这种方法也是建立在资本结构理论基础上的。

每股利润无差别点的计算公式为

$$\frac{(\text{EBIT} - I_1)(1 - T) - D_1}{N_1} = \frac{(\text{EBIT} - I_2)(1 - T) - D_2}{N_2} \quad (3-4-1)$$

式中: EBIT 为每股利润无差别点处的息税前利润;  $I_1$ 、 $I_2$  为两种筹资方式下的年利息;  $D_1$ 、 $D_2$  为两种筹资方式下的优先股股利;  $N_1$ 、 $N_2$  为两种筹资方式下的流通在外的普通股股数;  $T$  为所得税税率。

**【任务 3-12】** 淮皖公司本年度欲筹集新的资金, 目标筹资额为 1 000 万元, 采用股票筹资或者债务筹资的方式进行筹资。目前预计息税前利润为 200 万元,

所得税税率为 25%，其他资料见相关表格，要求建立一个模型，通过每股收益平衡点法可以自动筛选出最优方案，同时反映无差异点的息税前利润。

### 【操作步骤】

建立模型，如图 3-4-5 所示。

|    | A                 | B      | C    | D            | E      | F   |
|----|-------------------|--------|------|--------------|--------|-----|
| 1  | <b>每股收益平衡点分析法</b> |        |      |              |        |     |
| 2  | 已知条件              |        |      | 金额单位：万元      |        |     |
| 3  | 现有资本结构            |        | 调节   | 追加筹资方案A(权益)  |        | 调节  |
| 4  | 现有资本              | 3400   |      | 股票筹资额        | 1000   |     |
| 5  | 股东权益              | 3000   |      | 新增股份数(万股)    | 20     | < > |
| 6  | 普通股份数(万股)         | 30     | < >  | 每股面值A        | 50     | < > |
| 7  | 每股面值              | 100    | < >  | 追加筹资方案B(负债)  |        |     |
| 8  | 债务资本              | 400    | < >  | 债务筹资额        | 1000   | < > |
| 9  | 债务利率              | 9.00%  | < >  | 新增债务利率       | 10.00% | < > |
| 10 | 债务利息              | 36.00  |      | 新增债务利息       | 100    |     |
| 11 | 所得税税率             | 25.00% | < >  | 预计息税前利润      | 200    | < > |
| 12 | 普通股每股利润无差异点的计算    |        |      | 决策结果         |        |     |
| 13 | 方案A每股利润减方案B每股     |        | 0    | 方案A每股利润(元/股) | 2.46   |     |
| 14 | 无差异点的息税前利润(万元)    |        | 286  | 方案B每股利润(元/股) | 1.60   |     |
| 15 | 无差异点每股利润(元/股)     |        | 3.75 | 最佳筹资方案       | 方案A    |     |

图 3-4-5

(1) 根据相关资料，建立基本表格，输入已知数据。

(2) 加入微调控件，方法参考前面有关章节，此处不再赘述。

(3) 设置单元格公式：

① 现有资本， $B4 = B5 + B8$ ，即股东权益 + 债务资本；

② 股东权益， $B5 = B6 * B7$ ；

③ 债务利息， $B10 = B8 * B9$ ；

④ 股票筹资额， $E4 = E5 * E6$ ；

⑤ 计算平衡点， $C13 = (C14 - B10) * (1 - B11) / (B6 + E5) - (C14 - B10 - E10) * (1 - B11) / B6$ ，按照公式套入项目数据单元即可；

⑥ 计算 A 方案每股利润， $E13 = (E11 - B8 * B9) * (1 - B11) / (B6 + E5)$ ；

⑦ 计算 B 方案每股利润， $E14 = (E11 - B10 - E10) * (1 - B11) / B6$ ；

⑧ 计算无差别息税前利润，C14 单元格通过单变量求解的方式设置，点击“数据”——“假设分析”——“单变量求解”，输入数据 C13=0，如图 3-4-6 所示；

⑨ 计算无差别每股收益， $C15 = (C14 - B10) * (1 - B11) / (B6 + E5)$ ；

⑩ 确定最佳筹资方案， $E15 = IF(E13 = E14,$



图 3-4-6

"两方案无差异", IF(E13>E14, "方案 A", "方案 B"))。

通过建立的模型可以看出, 方案 A 的每股利润比方案 B 要高, 模型自动选择方案 A。同时, 模型自动得出无差异点的息税前利润是 286 万元, 也就是说当预计息税前利润超过 286 万元的时候, 方案 B 将优于方案 A, 可以通过模型中的“预计息税前利润”控件进行试验, 结果一致。

### 小思考

上述任务中, 为什么当预计息税前利润超过 286 万元的时候, 方案 B 优于方案 A?

## 项目小结

资金筹集是企业一项非常重要的活动, 它关系到企业资金的来源, 影响到企业的正常生产经营活动。使用 Excel 功能建立模型能够方便、快捷地计算出企业需要的资金量。

企业筹集资金, 可以采用不同的组合方式, 总体来说资金有权益和债务两种来源, 每种来源渠道的资金成本都不一样, 直接影响企业用资成本, 进而影响企业的收益。Excel 模型中的资金成本分析方法能够分析单个、组合的资金成本, 从而提供相关信息, 为企业进行最优化的选择奠定了基础。这些方法在本项目都详细进行了分析, 并且利用 Excel 建立了快捷、方便的模型。

## 重难点回顾

### 一、资金需求预测

1. 销售百分比法模型
2. 线性回归法模型
3. 高低点法模型

### 二、筹资方式比较模型

1. 个别资本成本法分析
  - (1) 借款资本成本模型
  - (2) 债券资本成本模型
  - (3) 普通股资本成本模型

(4) 留存收益资本成本模型

2. 综合资本成本法分析

3. 边际资本成本法分析

### 三、杠杆作用模型

1. 经营杠杆模型建立

2. 财务杠杆模型建立

3. 复合杠杆模型建立

### 四、筹资决策方案

1. 比较资本成本法模型

2. 每股收益平衡点法模型

## 职业实践能力训练

### 实训一

任务描述：练习预测资金需求的回归分析法，建立相关模型。

(1) 实训资料：见题图 3-1。

|   | A             | B    | C    | D    | E    | F    |
|---|---------------|------|------|------|------|------|
| 1 | 年度            | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| 2 | 业务量 $x$ (万元)  | 500  | 520  | 480  | 540  | 690  |
| 3 | 资金占用 $y$ (万元) | 100  | 110  | 120  | 125  | 130  |

题图 3-1

(2) 实训要求：在 Excel 表格中列出线性方程式，并保留两位有效数字。

### 实训二

任务描述：结合本项目知识练习 HLOOKUP 函数的使用。

(1) 实训资料：已知某公司 2017 年 7—11 月的业务量分别是 2 000 万元、2 300 万元、2 200 万元、3 000 万元、3 200 万元，7—11 月资金占用量分别是 309 万元、350 万元、330 万元、390 万元、408 万元。

(2) 实训要求：预计 2017 年 12 月的业务量将会达到 4 800 万元，请利用高低点法建立 Excel 模型。

### 实训三

任务描述：建立借款还本付息模型，可以测算每年还款利息、本金、剩余本金。

(1) 实训资料：实训中借款总额和借款利率均可以通过控件进行调整。

## (2) 实训要求:

- ①借款总额、借款利率通过控件进行调整;
- ②建立 5 年期还款模型;
- ③利用学习过的 PMT、PPMT、IPMT 函数进行设计;
- ④练习使用数组的模拟运算功能(见本项目相关知识点)。

## 实训四

任务描述: 编制边际资本成本计算模型。

(1) 实训资料: 见题图 3-2 和题图 3-3。

| 初始数据区:   |     |        |      |
|----------|-----|--------|------|
|          | 金额  | 资本成本   | 资本结构 |
| 长期资金(万元) | 400 |        |      |
| 长期借款(万元) | 60  | 3%     | 15%  |
| 长期债券(万元) | 100 | 10%    | 25%  |
| 普通股(万元)  | 240 | 13%    | 60%  |
| 平均资本成本   |     | 10.75% |      |

题图 3-2

| 初始测算区: |        |          |      |
|--------|--------|----------|------|
| 资金种类   | 目标资本结构 | 新筹资额     | 资本成本 |
| 长期借款   | 15%    | 9万元以内    | 3%   |
|        |        | 9万元以上    | 7%   |
| 长期债券   | 25%    | 40万元以内   | 10%  |
|        |        | 40万元以上   | 12%  |
| 普通股    | 60%    | 30万元以下   | 13%  |
|        |        | 30万~60万元 | 14%  |
|        |        | 60万元以上   | 15%  |

题图 3-3

(2) 实训要求: 通过模型测算不同资本结构的边际资本成本; 通过控件调整个别资金总额, 从而使得资本成本在给定的正确范围内变化。



# 项目四

## 项目投资管理决策与应用

### 学习目标

#### 【知识目标】

- 熟悉各种项目投资决策分析的一般方法、特点及优缺点
- 掌握固定资产更新的计算方法和净现值比较方法

#### 【能力目标】

- 能根据项目提供的投资和现金流情况，运用 Excel 函数计算投资静态指标和动态指标
- 能根据投资额、营运现金流、贴现率、所得税率，结合 Excel 控件进行敏感性分析

#### 【素质目标】

- 通过本项目的学习，培养学生运用国家宏观经济政策和投资法规，按照企业运营管理目标，开展财务分析和决策工作。
- 培养学生树立货币时间价值的财务管理基本理，并注重风险与收益的平衡管理。

### 工作任务

- 建立货币时间价值模型
- 建立完整投资项目计算模型
- 建立固定资产更新模型

## 项目引例

2017年5月1日,公司总经理召集生产、采购、销售、研发、行政和财务部门负责人对公司2018年资本支出进行测算。公司管理层提出两项议程:一、投资一个新的产品生产项目,预计投资1 200万~3 000万元,现在有三个项目备选。请采用非贴现和贴现指标分析三个方案,做出方案决策,并判断财务可行性的标准。二、拟用新的设备替换已经使用3年的旧设备,新、旧设备的原值、收入、付现成本和折旧方法分别是8 500万元/6 500万元、10 000万元/7 000万元、4 800万元/4 000万元、年数总和法/直线法,请做出是否更新的决策。

假定资本成本(贴现率)为10%,所得税税率为25%,新、旧设备的经营期为5年。

公司总经理要求财务部会计,对已掌握的投资支出、营运情况和预计资本利息与所得税,做出项目财务可行性分析报告,并对以上变动因素进行敏感性分析。

问题:

- (1) 了解各个项目的投资、年收益、折旧和现金流情况。
  - (2) 了解当前市场贴现率变动的趋势以及如何对项目现金流进行贴现。
  - (3) 创建项目投资数据模板,计算非贴现指标、会计收益率(ROI)和投资回收期(PP)。
  - (4) 根据项目投资数据模板,计算各项目的贴现指标、净现值(NPV)、现值指数(PI)和内涵报酬率(IRR)。
  - (5) 如何利用动态图反映项目不同贴现率与现值指数的对应关系?
  - (6) 采用“净现值法”对固定资产是否进行更新进行投资决策。
- 带着这些问题,让我们进入本项目的学习领域。

## 任务一

## 货币时间价值模型

## 一、货币时间价值认知

货币时间价值是指一定量资金在不同时点上价值量的差额,它反映的是由于时间因素的作用而使现在的一笔资金高于将来某个时期同等数量资金的差额,或者资金随时间推延所具有的增值能力。因此,随着时间的延续,货币价值总是在

循环和周转中按几何级数增大,使得货币具有时间价值。

货币时间价值的计算主要涉及的表现方式有终值  $F$ 、现值  $P$ 、利率  $i$ 、年金  $A$  等。

### (一) 终值的计算

终值是指货币资金未来的价值,即一定量的资金在将来某一时点上的价值,表现为本利和。终值的大小取决于本金、利率、时间。

#### 1. 单利终值计算公式

$$F_v = P \times (1 + i \times n) \quad (4-1-1)$$

#### 2. 复利终值计算公式

$$F_v = P \times (1 + i)^n \quad (4-1-2)$$

式中:  $F_v$  为终值;  $P$  为现值;  $i$  为利率;  $n$  为计息年数。

### (二) 现值的计算

现值是指货币现在的价值,即将来某一时点的资金折合成现在的价值,也称为本金,它的大小取决于终值、利率、时间。

#### 1. 单利现值计算公式

$$P_v = \frac{F_v}{1 + n \times i} \quad (4-1-3)$$

#### 2. 复利现值计算公式

$$P_v = \frac{F_v}{(1 + i)^n} \quad (4-1-4)$$

### (三) 年金的计算

年金是指在一定时期内等额发生、定期收付的款项。按照发生的时点不同,年金可分为普通年金和预付年金以及递延年金。普通年金又称为后付出年金,是每期期末发生收付的年金,预付年金是每期期初发生的年金。

#### 1. 普通年金终值计算公式

$$F_v = A \times \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \quad (4-1-5)$$

#### 2. 普通年金现值计算公式

$$P_v = A \times \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \quad (4-1-6)$$

#### 3. 预付年金终值计算公式

$$F_v = A \times \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \times (1 + i) \quad (4-1-7)$$

## 4. 预付年金现值计算公式

$$P_V = A \times \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \times (1 + i) \quad (4-1-8)$$

## 二、货币时间价值计算方法

货币时间价值的计算方法可分为三种，一是“数学法”，二是“函数法”，三是“查表法”。

“数学法”是根据各年的现金流和贴现率进行计算，它是最为基本的货币时间价值的计算方法，常用于各年贴现值的计算与分析。这种方法公式设计简单，计算准确，结合电子表格使用时该特点尤为突出。

“函数法”计算原理源于“数学法”，即采用 Excel 内置或自定义的方式，配合贴现率和各年数据参数进行计算。这种方法使用简便、准确、灵活，在财务实践中应用比较广泛。

“查表法”同样源于“数学法”，它将贴现率和期数，通过模拟运算表的方式计算列表，便于查询。因采用统一的数据精度（如保留小数点后 4 位），与上面两种方法相比有时会存在尾差。这种方法简便、直观，常常用于财务管理教学，或要求精度不高的一般投资项目。

在电子表格的讲解过程中，我们一般同时采用“数学法”和“函数法”，以便于进行数据验证。

## (一) 计算复利终值与现值

## 1. 新增“复利终值”计算表(B8:G11)

新增“复利终值”计算表(B8:G11)，如图 4-1-1 所示。

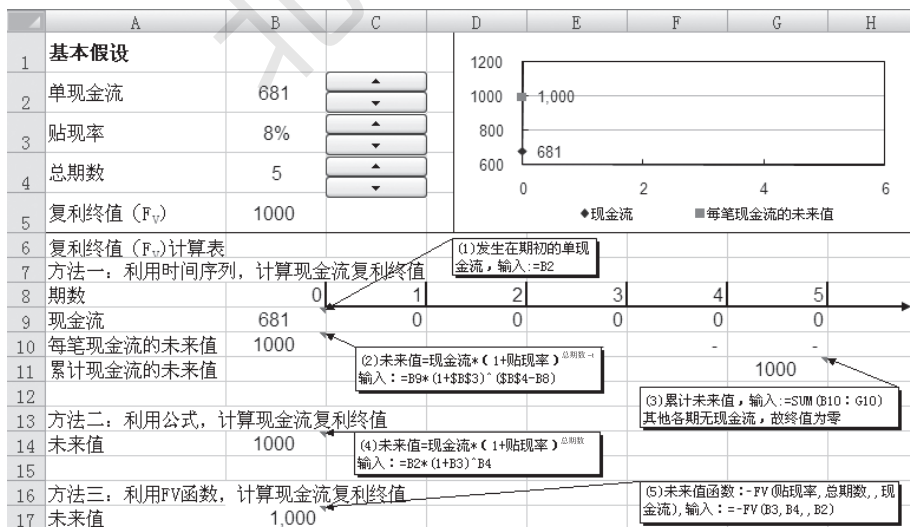


图 4-1-1

## 2. 计算复利终值

【任务 4-1】假设当前现金流价值为 680.58 元，期间贴现率为 8%，计算该笔现金流在未来第 5 期期末的价值。

### 【操作步骤】

(1) 解决方案：有三种求解单一现金流未来值的方法。

方法一：采用时间序列示意图进行求解；

方法二：采用未来值计算公式进行求解；

方法三：通过 Excel 内置 FV 函数求解。

(2) 操作步骤：

第一步：由于单现金流发生在期初，因此在单元格 B9 中输入公式 “=B2”。

第二步：计算各期现金流在期末 (t=5) 的价值。

未来值 = 现金流  $\times (1 + \text{贴现率})^{\text{总期数}}$ ，在单元格 B10 中输入公式 “=B9\*(1+\$B\$3)^(\$B\$4-B8)”，并将该公式复制到单元格区域 C10: G10 中，从而得到发生在每期期末的未来值。

第三步：将每期现金流的未来值进行求和，在单元格 G11 中输入公式 “=SUM(B10: G10)”，因本任务仅提供单现金流，故仅有一未来值 1 000 元 (即方法一)。

第四步：利用现值计算公式，计算单现金流的未来值 (即方法二)。

未来值 = 现金流  $\times (1 + \text{贴现率})^{\text{总期数}}$ ，定义单元格 B14 的计算公式：  
= B2\*(1+B3)^B4。

第五步：利用 Excel 内置函数 FV 计算单现金流未来值 (即方法三)。

未来值 = -FV(贴现率, 总期数, 现金流)，在单元格 B17 中输入公式 “= -FV(B3, B4, B2)” 后，得到与前两种方法相同的计算结果 (1 000 元)。

### 3. 新增“复利现值”计算表 (B8: G11)

新增“复利现值”计算表 (B8: G11)，如图 4-1-2 所示。

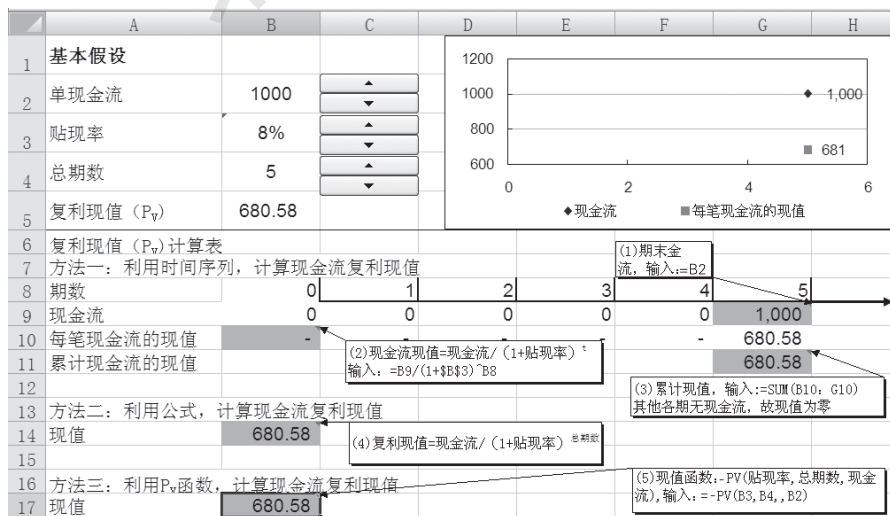


图 4-1-2

#### 4. 计算复利现值

**【任务 4-2】** 假设第 5 期期末收到现金流价值为 1 000 元，期间贴现率为 8%，计算该笔现金流的现值。

##### 【操作步骤】

(1) 解决方案：有三种求解单一现金流未来值问题的方法。

方法一：采用时间序列示意图进行求解；

方法二：采用未来值计算公式进行求解；

方法三：通过 Excel 内置 FV 函数求解。

(2) 操作步骤：

第一步：由于单现金流发生在第 5 期期末，因此在单元格 G9 中输入公式 “=B2”。

第二步：计算各期现金流在期末 ( $t=5$ ) 的价值。

现金流现值 = 现金流 ( $t$ ) /  $(1 + \text{贴现率})^t$ ，在单元格 B10 中输入公式 “=B9/(1+\$B\$3)^B8”，并将该公式复制到单元格区域 C10:G10 中，从而得到发生在每期期末现金流折成的现值。

第三步：将每期的现金流的现值进行求和，在单元格 G11 中输入公式 “=SUM(B10:G10)”，因本任务仅提供单现金流，故仅有一现值 680.58 元 (即方法一)。

第四步：利用现值计算公式，计算单现金流的未来值 (即方法二)。

现金流现值 = 现金流 /  $(1 + \text{贴现率})^{\text{总期数}}$ 。

定义单元格 B14 的计算公式：=B2/(1+B3)^B4，结果为 680.58 元。

第五步：利用 Excel 内置函数 PV 计算单现金流未来值 (即方法三)。

现金流现值 = -PV(贴现率，总期数，现金流)，在单元格 B17 中输入公式 “=-PV(B3, B4, B2)” 后，得到与前两种方法相同的计算结果，为 680.58 元。

#### 5. 建立复利终值与现值动态

(1) 复利终值图，如图 4-1-3 所示。

左面表格：调整单现金流、贴现率或总期数，可以得到不同的复利终值。

右面视图：根据表格现金流和每笔现金流的未来值 (即终值)，做同步数据展示。

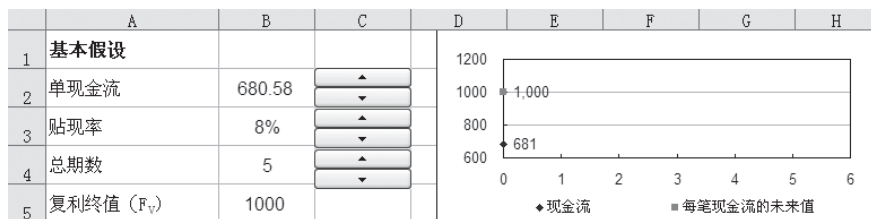


图 4-1-3

(2) 复利现值图，如图 4-1-4 所示。

左面表格：调整单现金流、贴现率或总期数，可以得到不同的复利现值。

右面视图：根据表格未来现金流和折合每笔现金流的现值 (即现值)，做同步数据展示。

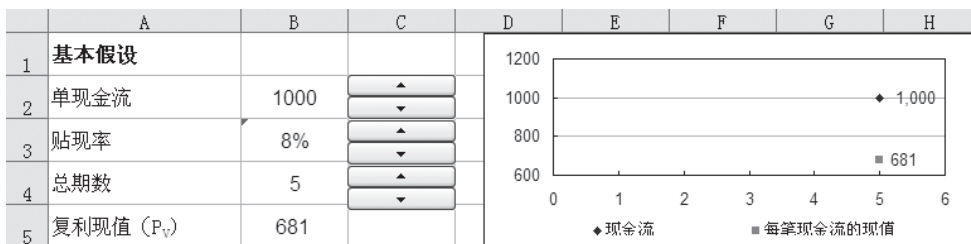


图 4-1-4

## (二) 计算年金终值与现值

### 1. 新增“年金终值”计算表

新增“年金终值”计算表，见图 4-1-5。

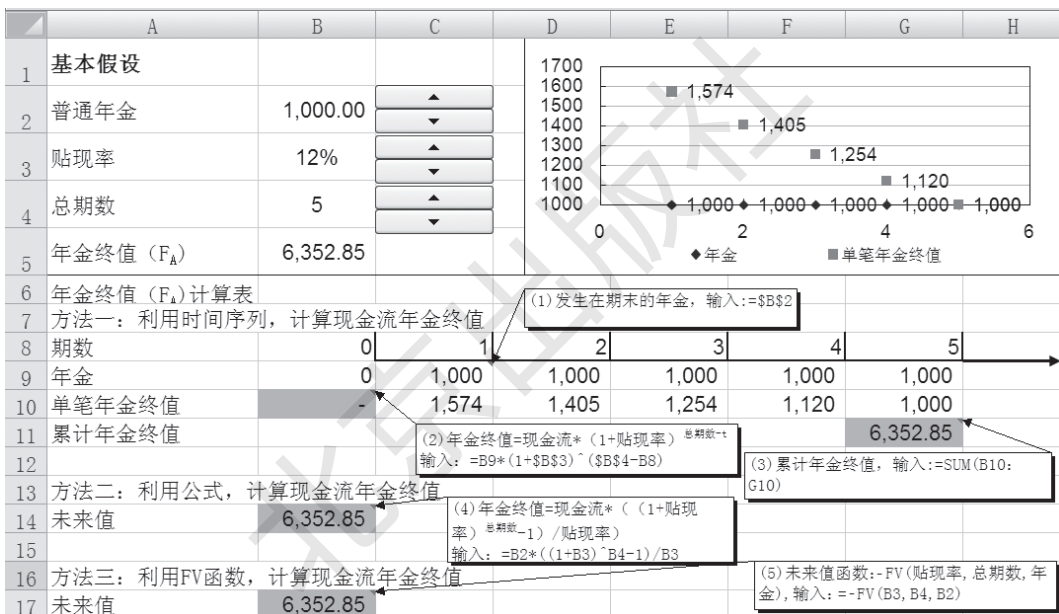


图 4-1-5

### 2. 计算普通年金终值

**【任务 4-3】** 假设某年金每期期末支付的金额为 1 000 元，期间贴现率为 12%，计算该笔年金在未来第 5 期期末的价值。

#### 【操作步骤】

(1) 解决方案：有三种求解单一现金流未来值问题的方法。

方法一：采用时间序列示意图进行求解；

方法二：采用未来值计算公式进行求解；

方法三：通过 Excel 内置 FV 函数求解。

(2) 操作步骤：

第一步：由于年金发生在期末，因此在单元格 C9 中输入公式 “=B\$2”，并将



公式复制到 C9:G9 单元格, 即 1 000 元。

第二步: 计算各期年金在期末 ( $t=5$ ) 的价值。

年金终值 = 年金  $\times (1 + \text{贴现率})^{(\text{总期数} - t)}$ , 在单元格 B10 中输入 “=B9\*(1+\$B\$3)^(B\$4-B8)”, 并将该公式复制到单元格区域 C10:G10 中, 从而得到发生在每期期末的终值。

第三步: 将每期年金的未来值进行求和, 在单元格 G11 中输入公式 “=SUM(B10:G10)”, 本任务提供了 5 个现金流 (年金), 故得到年金终值 6 352.85 元 (即方法一)。

第四步: 利用普通年金计算公式, 计算年金的未来值 (即方法二)。

年金终值 = 年金  $\times ((1 + \text{贴现率})^{\text{总期数}} - 1) / \text{贴现率}$ , 得到年金终值 6 352.85 元。

定义单元格 B14 的计算公式: =B2\*((1+B3)^B4-1)/B3。

第五步: 利用 Excel 内置函数 FV 计算单现金流未来值 (即方法三)。

未来值 = -FV(贴现率, 总期数, 年金), 在单元格 B17 中输入公式 “=-FV(B3, B4, B2)” 后, 得到与前两种方法相同的计算结果 (6 352.85 元)。

### 3. 新增 “年金现值” 计算表

新增 “年金现值” 计算表, 如图 4-1-6 所示。

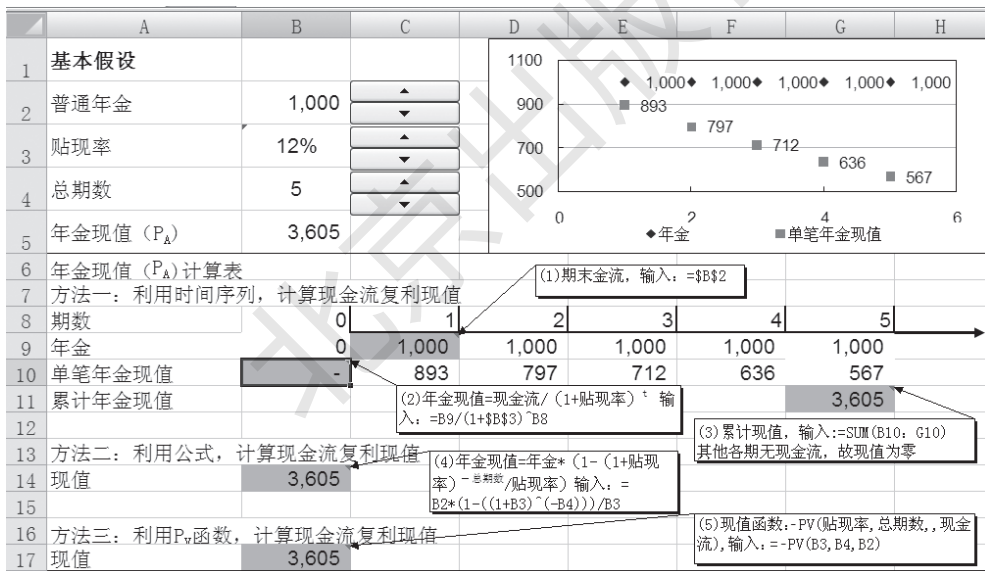


图 4-1-6

### 4. 计算普通年金现值

**【任务 4-4】** 假设某年金每期期末支付的金额为 1 000 元, 共支付 5 期, 若期间贴现率为 12%, 计算该笔普通年金的现值。

#### 【操作步骤】

(1) 解决方案: 有三种求解单一现金流未来值问题的方法。

方法一: 采用时间序列示意图进行求解;

方法二: 采用未来值计算公式进行求解;

方法三：通过 Excel 内置 FV 函数求解。

(2) 操作步骤：

第一步：由于年金发生在期末，因此在单元格 C9 中输入公式 “=B\$2”，并将公式复制到 D9: G9 单元格，即 1 000 元。

第二步：计算各期年金在期末 ( $t=5$ ) 的价值。

年金现值 = 年金  $\div (1 + \text{贴现率})^{\text{期数}}$ ，在单元格 B10 中输入公式 “=B9/(1+\$B\$3)^B8”，并将该公式复制到单元格区域 C10: G10 中，从而得到发生在每期期末的年金现值。

第三步：将每期年金的现值进行求和，单元格 G11 中输入公式 “=SUM(B10: G10)”，本任务提供了 5 个现金流 (年金)，故得到年金现值 3 605 元 (即方法一)。

第四步：利用普通年金计算公式，计算年金的未来值 (即方法二)。

年金现值 = 年金  $\times (1 - (1 + \text{贴现率})^{-\text{总期数}}) / \text{贴现率}$ ，得到年金现值 3 605 元。

定义单元格 B14 的计算公式: = B2\*(1-(1+B3)^(-B4))/B3。

第五步：利用 Excel 内置函数 PV 计算单现金流未来值 (即方法三)。

未来值 = -PV (贴现率, 总期数, 年金)，在单元格 B17 中输入公式 “= -PV(B3, B4, B2)” 后，得到与前两种方法相同的计算结果 (3 605 元)。

### 5. 建立年金终值与现值动态图型

(1) 年金终值图，如图 4-1-7 所示。

左面表格：调整普通年金、贴现率或总期数，可以得到各期逐渐减少的年金终值。

右面视图：根据表格各期年金和每笔年金的终值，做同步数据展示。

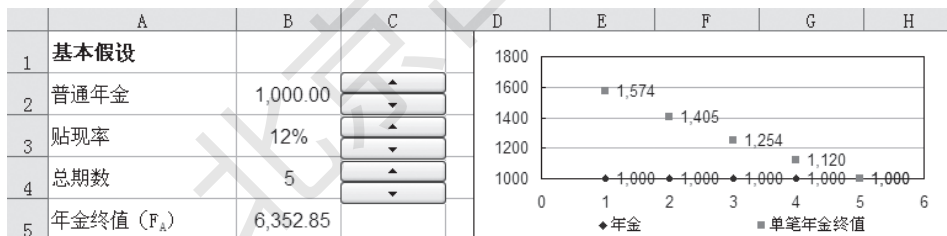


图 4-1-7

(2) 年金现值图，如图 4-1-8 所示。

左面表格：调整普通年金、贴现率或总期数，可得到各期逐渐减少的年金现值。

右面视图：根据表格各期年金和折合每笔年金的现值，做同步数据展示。

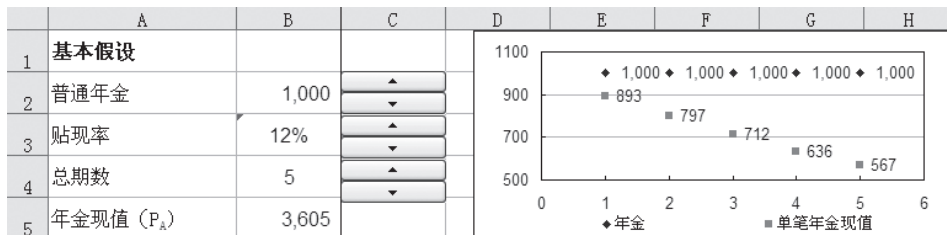


图 4-1-8

## 6. 年金现值四变量系统分析

【任务 4-5】在对年金进行估值的计算过程中，年金（收支额）、每期的贴现率、总期数和年金现值构成了年金现值的四变量系统，所有输入变量与输出结果之间都存在着紧密的联系。若给定其中三个变量，则可以求出第四个变量，在实际工作中方便比较和核对。

## 【操作步骤】

(1) 解决方案：求解第四个变量的方法有很多种，年金现值 Excel 模型分别利用了时间序列示意图、计算公式和 Excel 内置 PV 函数进行求解。在此基础上，还可以利用相应的 PM 函数求解每期的收支金额（年金），利用 RATE 函数求解每期的贴现率以及利用 NPER 函数求解普通年金总期数。

(2) 操作步骤：如图 4-1-9 所示。

我们在年金现值的基础上构建四变量模型。其中，单元格 B2、B3、B4、B5 分别代表年金四变量：收支额、贴现率、总期数和年金现值。

第一步：利用 Excel 内置函数 PMT 计算每期支付额。

在单元格 B21 中输入公式 “=-PMT(B3, B4, B5)”，即 1 000 元。

第二步：利用 Excel 内置函数 RATE 计算每期贴现率。

在单元格 B18 中输入公式 “=RATE(B4, -B2, B5)”，即 12%。

第三步：利用 Excel 内置函数 NPER 计算总期数。

在单元格 B20 中输入公式 “=NPER(B3, -B2, B5)”，即 5 期。

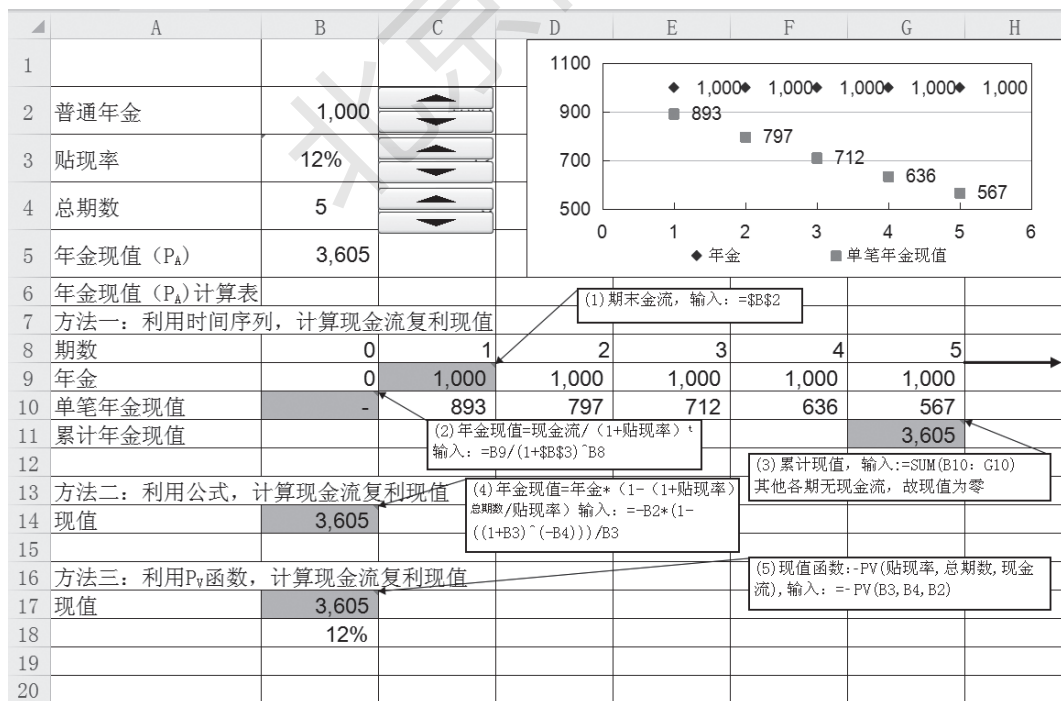


图 4-1-9

【小技巧】 添加微调按钮，制作动态图。

### 【操作步骤】

(1) 根据数据区域 A8: G10 进行制作，如图 4-1-10 所示。

|    | A      | B | C     | D     | E     | F     | G     |
|----|--------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8  | 期数     | 0 | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
| 9  | 年金     | 0 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 10 | 单笔年金现值 | - | 893   | 797   | 712   | 636   | 567   |

图 4-1-10

(2) 选择 XY 散点图类型，比较成对数据，淡化网格线，如图 4-1-11 和图 4-1-12 所示。



图 4-1-11



图 4-1-12

(3) 设置坐标轴格式(包括刻度、字体)，取消自动缩放，如图 4-1-13 和图 4-1-14 所示。

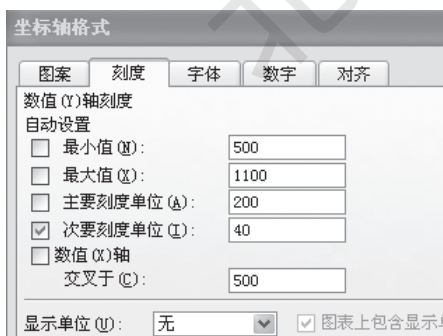


图 4-1-13



图 4-1-14

(4) 设置数据标志格式(包括字体、数字、对齐)，取消自动缩放，如图 4-1-15 和图 4-1-16 所示。

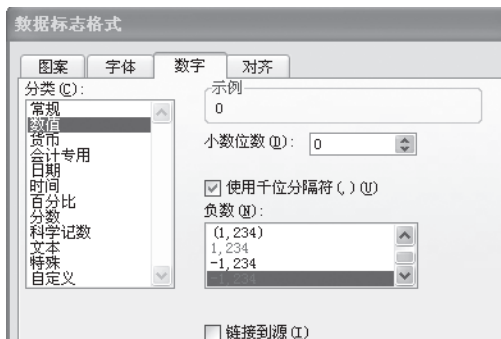


图 4-1-15

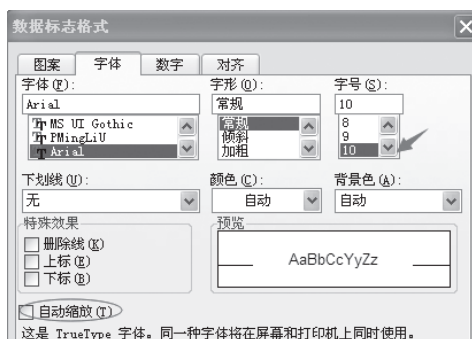


图 4-1-16

(5) 添加微调按钮，控制年金、贴现率，实现年金现值的数、图同步，如图 4-1-17 所示。

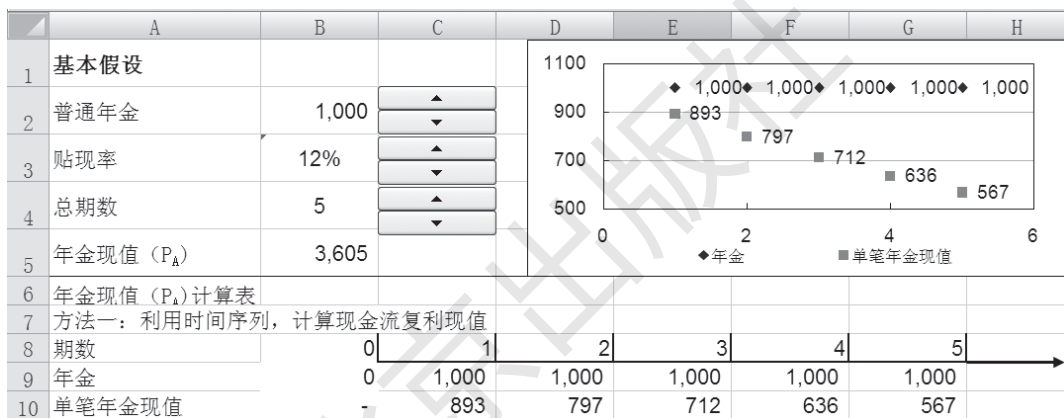


图 4-1-17

## 任务二

## 项目投资决策指标应用

### 一、项目投资决策认知

正确的投资决策是有效地投入和运用资金的关键，直接影响到企业未来的发展。好的投资项目，会给企业带来丰厚的利润，同时降低企业的经营风险。企业要做投资决策，就必须合理地预计投资方案的收益与风险。通过对可行性运用相关财务指标进行分析，可以确定最优投资方案。

由于项目投资具有投资大、回收期长、不可逆转、影响面广的特点，因此，企业在进行投资分析时，应重视对货币时间价值和风险的衡量，以达到收益和风

险的平衡。

项目投资决策一般是通过比较投资决策指标进行的。投资决策指标按是否考虑货币时间价值区分为非贴现指标和贴现指标。非贴现指标包括投资回收期、会计收益率等。贴现指标包括净现值、现值指数和内涵报酬率。

一般情况下，为避免不同投资净现值差异较大，影响到投资不大但回报丰厚的方案，以及投资项目效率，需在项目投资决策中采用现值指数法和动态投资回收期法进行计算。

### 小思考

项目投资风险主要体现在哪些方面？

## 二、非贴现指标的应用

### （一）投资回收期

投资回收期是指回收初始投资所需要的时间，以年为单位。回收期越短，风险就越小，方案就越好。一般说来，含建设期的投资回收期一般不超过项目计算期的 1/2，不含建设期的投资回收期不超过项目经营期的 1/2。投资回收期的计算公式为：

（1）每年现金流量相等时：

$$\text{投资回收期} = \frac{\text{原始投资额}}{\text{每年现金净流量}} \quad (4-2-1)$$

（2）每年现金流量不相等时：

$$\text{投资回收期} = (\text{收回全部投资的整年数} - 1) + \frac{\text{年初未收回的投资}}{\text{相应年度的现金净流量}} \quad (4-2-2)$$

### （二）会计收益率

会计收益率是指项目计算期内年平均收益与原始投资额之比。会计收益率比率越高，说明方案越好。这种方法适合于投资资金少、决策人员追求较快收回投资、管理水平较低的企业。

单一指标衡量标准为会计收益率大于、等于投资者要求的投资报酬率，具备财务可行性。

### （三）非贴现指标模型设计

**【任务 4-6】** 某企业有三项投资方案，资本成本率为 10%，有关数据如图 4-2-1 所示。

用投资回收期法和会计收益率法建立投资决策模型，即建立投资回收期表结构和计算投资回收期及会计收益率公式，将具体事例数据填入表中，利用 Excel 的计算功能和函数计算非贴现的两个指标，并依据两个指标的高低，选定最优方案。

### 【操作步骤】

(1) 根据给定资料新建工作表。

在“投资决策.xls”工作簿中新建一个工作表，分别输入期间（年）、净收益、现金净流量等数据，如图 4-2-1 所示。

|   | A       | B   | C      | D    | E      | F   | G      |
|---|---------|-----|--------|------|--------|-----|--------|
| 1 | 各投资方案资料 |     |        |      |        |     |        |
| 2 | 期间（年）   | A方案 |        | B方案  |        | C方案 |        |
| 3 |         | 净收益 | 现金净流量  | 净收益  | 现金净流量  | 净收益 | 现金净流量  |
| 4 | 0       |     | -3,000 |      | -1,200 |     | -1,500 |
| 5 | 1       | 150 | 1,600  | -180 | 220    | 60  | 520    |
| 6 | 2       | 250 | 1,800  | 220  | 600    | 60  | 520    |
| 7 | 3       |     |        | 400  | 800    | 60  | 520    |

图 4-2-1

(2) 计算各年的“累计现金流”“累计净投资”。

单击 B11 单元格，在编辑栏中输入“=SUM(C\$4:C5)”，按回车键确认，复制公式并将其粘贴到单元格 D11、F11，再分别向下复制 2 个单元格即可。

单击单元格 C11，在编辑栏中输入“=C\$10+B11”，按回车键确认，复制公式并将其粘贴到单元格 E11、G11，再分别向下复制 2 个单元格即可。如图 4-2-2 所示。

|    | A       | B     | C      | D     | E      | F     | G      |
|----|---------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 8  | 投资方案计算表 |       |        |       |        |       |        |
| 9  | 计算投资回收期 | 累计现金流 | 累计净投资  | 累计现金流 | 累计净投资  | 累计现金流 | 累计净投资  |
| 10 | 0       |       | -3,000 |       | -1,200 |       | -1,500 |
| 11 | 1       | 1,600 | -1,400 | 220   | -980   | 520   | -980   |
| 12 | 2       | 3,400 | 400    | 820   | -380   | 1,040 | -460   |
| 13 | 3       | 3,400 | 400    | 1,620 | 420    | 1,560 | 60     |
| 14 | 投资整年数   |       | 1      |       | 2      |       | 2      |
| 15 | 投资小数年   |       | 0.41   |       | 0.23   |       | 0.29   |
| 16 | 投资回收期   |       | 1.41   |       | 2.23   |       | 2.29   |
| 17 | 会计收益率   |       | 6.67%  |       | 12.22% |       | 4.00%  |

图 4-2-2

**【提示】** 公式中采用了单元格的混合引用和相对引用，公式向下复制时未锁定的引用范围会自动扩大，从而实现对净现金流累计和净投资累计的效果。

(3) 计算“投资回收期”，返回整数年，即出现正数的前一年。

单击单元格 C14，在编辑栏中输入“=MATCH(0, C11:C13, 1)”，按回车键确认，如图 4-2-3 所示。然后，将单元格 C14 的公式粘贴到单元格 E14、G14，



完成对 B、C 方案投资回收期整年的计算。

|    | A      | B   | C      | D                                                                         | E | F | G | H | I | J |
|----|--------|-----|--------|---------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 【操作说明】 |     |        |                                                                           |   |   |   |   |   |   |
| 20 |        | 单元格 | 结果     | 公式                                                                        |   |   |   |   |   |   |
| 21 | 累计现金流  | B11 | 1,600  | =SUM(C5:C5)                                                               |   |   |   |   |   |   |
| 22 | 累计净投资  | C11 | -1,400 | =C\$10+B11                                                                |   |   |   |   |   |   |
| 23 | 投资整年数  | C14 | 1      | =MATCH(0,C11:C13,1)                                                       |   |   |   |   |   |   |
| 24 | 投资小数年  | C15 | 0.41   | =INDEX(C11:C13,MATCH(0,C11:C13,1))*-1/INDEX(B11:B13,MATCH(0,C11:C13,1)+1) |   |   |   |   |   |   |
| 25 | 投资回收期  | C16 | 1      | =C14+C15                                                                  |   |   |   |   |   |   |
| 26 | 会计收益率  | C17 | 6.67%  | =AVERAGE(B5:B7)/-C4                                                       |   |   |   |   |   |   |

图 4-2-3

(4) 计算“投资回收期”返回小数年。

分子为“出现正值前一年累计现金流”，分母为“当年现金流”，单击单元格 C15，在编辑栏中输入“=INDEX(C11: C13, MATCH(0, C11: C13, 1))\*-1/INDEX(B11: B13, MATCH(0, C11: C13, 1)+1)”，按回车键确认。然后，将单元格 C15 的公式粘贴到单元格 E15、G15，完成对 B、C 方案投资回收期小数年的计算。

(5) 计算整个方案“投资回收期”。

单击单元格 C16，在编辑栏中输入“= C14+C15”，按回车键确认。然后，将单元格 C16 的公式粘贴到单元格 E16、G16，完成对 B、C 方案投资回收期的计算。

方案选择：从计算结果可以看出，A 方案投资回收期最短，但会计收益率仅为 6.67%，低于企业最低报酬率（资本成本率）8%，C 方案也是如此。因此，综合考量，B 方案会计收益率为 12.22%，高于企业最低报酬率，如投资回收期要求在 3 年以内，该方案最为可行。如图 4-2-2 所示。

**【提示】** 投资回收期 = 投资回收期整数年 + 投资回收期小数年。

其中，投资回收期整数年是累计净现金流量由负转正前的那个年份。投资回收期小数年的计算公式为：投资回收期以前年份累计净现金流量 \* (-1/ 投资回收期当年净现金流量)。公式中的“-1”，是确保投资回收期小数年为正数。

**【业务拓展】** 投资回收期，若采用 COUNTIF 函数或 AND+IF 嵌套函数，可达到异曲同工的效果。

### 三、贴现指标的应用

贴现指标是指考虑货币时间价值的各种指标，主要包括净现值（NPV）、现值指数（PI）和内涵报酬率（IRR）。

#### （一）净现值（NPV）

净现值公式为

$$\text{净现值} = \text{现金流入现值} - \text{现金流出现值} \quad (4-2-3)$$

净现值是指特定方案中未来现金流入现值与未来现金流出现值之间的差额，如图 4-2-4 所示。

|    | 名称框 | A          | B      | C      | D      | E      | F      | G      |
|----|-----|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  |     | 各投资方案现金流资料 |        |        |        |        |        |        |
| 2  |     | 期间（年）      | A方案    |        | B方案    |        | C方案    |        |
| 3  |     |            | 净流量    | 累计净流量  | 净流量    | 累计净流量  | 净流量    | 累计净流量  |
| 4  |     | 0          | -1,600 | -1,600 | -1,600 | -1,600 | -1,800 | -1,800 |
| 5  |     | 1          | -400   | -2,000 | -400   | -2,000 | -200   | -2,000 |
| 6  |     | 2          | 800    | -1,200 | 600    | -1,400 | 800    | -1,200 |
| 7  |     | 3          | 800    | -400   | 700    | -700   | 800    | -400   |
| 8  |     | 4          | 800    | 400    | 800    | 100    | 850    | 450    |
| 9  |     | 5          | 800    | 1,200  | 900    | 1,000  | 850    | 1,300  |
| 10 |     | 6          | 800    | 2,000  | 1,000  | 2,000  | 1,000  | 2,300  |

图 4-2-4

## （二）现值指数 (PI)

现值指数又称获利指数，是指投资方案中未来报酬的现金净流量与投资总额的现值之比，用来说明单位投资额未来可以获得的报酬现值有多少。现值指数与净现值的不同之处在于，它是相对指标，可以使不同投资额的方案具备效率的可比性。现值指数公式为

$$\text{现值指数（倍）} = \frac{\text{现金净流量的现值}}{\text{投资总额现值}} \quad (4-2-4)$$

## （三）内涵报酬率 (IRR)

内涵报酬率又称内部报酬率，是指能够使投资方案净现值等于零的贴现率。如果内涵报酬率高于企业设定的资本成本，说明按照预定贴现率计算的净现值将大于零，该方案可行；如果内涵报酬率低于企业设定的资本成本，说明按照预定贴现率计算的净现值将小于零，该方案不可行。若同时有多个方案，选择内涵报酬率最高的。

【任务 4-7】 计算贴现指标。

### 【操作步骤】

(1) 单击单元格 C17，在编辑栏中输入 “= NPV(C15, B5: B10)+B4”，按回车键确认。然后，将单元格 C17 的公式粘贴到单元格 E17、G17，完成对 B、C 方案投资净现值的计算。

(2) 单击单元格 C18，在编辑栏中输入 “=NPV(C15, B6: B10)/(NPV(C15, B5)+B4)”，按回车键确认。然后，将单元格 C18 的公式粘贴到单元格 E18、G18，完成对 B、C 方案现值指数的计算。

(3) 单击单元格 C19，在编辑栏中输入 “=IRR(B4: B10)”，按回车键确认。然后，将单元格 C19 的公式粘贴到单元格 E19、G19，完成对 B、C 方案投资报酬率的计算。如图 4-2-5、图 4-2-6 所示。

|    | A           | B        | C     | D        | E     | F        | G     |
|----|-------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| 12 | 投资贴现指标分析模型  |          |       |          |       |          |       |
| 13 | 基本假设        | A方案      |       | B方案      |       | C方案      |       |
| 14 | 预定贴现率       |          | 10%   |          | 10%   |          | 10%   |
| 15 | 微调贴现率       | <<    >> | 10.0% | <<    >> | 10.0% | <<    >> | 10.0% |
| 16 | 计算项目        |          |       |          |       |          |       |
| 17 | 净现值 (NPV)   |          | 793   |          | 728   |          | 953   |
| 18 | 现值指数 (PI)   |          | 1.54  |          | 1.51  |          | 1.63  |
| 19 | 内涵报酬率 (IRR) |          | 21%   |          | 20%   |          | 22%   |

图 4-2-5

|    | A           | B   | C    | D                                  | E | F | G |
|----|-------------|-----|------|------------------------------------|---|---|---|
| 21 | 【操作说明】      |     |      |                                    |   |   |   |
| 22 | 计算项目        | 单元格 | 结果   | 公式                                 |   |   |   |
| 23 | 净现值 (NPV)   | C17 | 793  | =NPV(C15,B5:B10)+B4                |   |   |   |
| 24 | 现值指数 (PI)   | C18 | 1.54 | =-NPV(C15,B6:B10)/(NPV(C15,B5)+B4) |   |   |   |
| 25 | 内涵报酬率 (IRR) | C19 | 21%  | =IRR(B4:B10)                       |   |   |   |

图 4-2-6

#### (四) 建立动态图表

##### 1. 项目投资方案选择分析

根据以上三个方案的净现值、现值指数和内涵报酬率分析:(1) A 方案和 B 方案投资额相同,但 A 方案的 3 个动态指标优于 B 方案;(2) A 方案和 C 方案相比,虽然投资额不同,但 C 方案的 3 项指标明显优于 A 方案。所以,应该选择效益(净现值)和效率(现值指数、内涵报酬率)更好的 C 方案。

##### 2. 根据利率变化建立动态图表

**【任务 4-8】** 根据利率变化建立动态图表。

##### **【操作步骤】**

- (1) 选择的图表类型为柱状图。
- (2) 制作微调按钮,控制单元格 B15(贴现率)。
- (3) 选择图表数据系列: C18、E18、G18; C19、E19、G19。
- (4) 录入图表标题,调整 PI、IRR 图例位置,设置 X、Y 轴字号。
- (5) 设置图表区格式、数据系列格式、柱状图的网格线格式。

如图 4-2-7 所示。

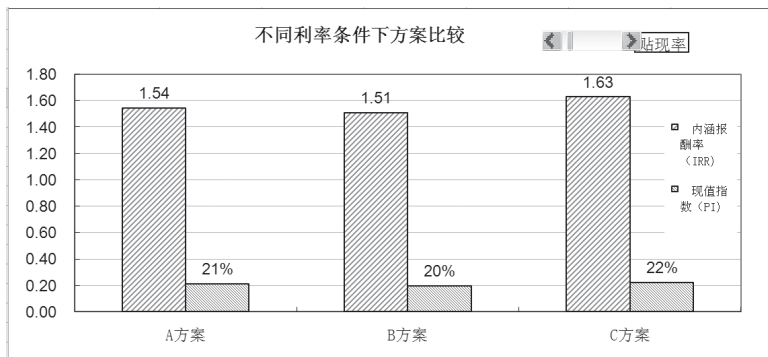


图 4-2-7

### 小思考

如果以上三种方案的净现值均为零，那么，对应的内涵报酬率、现值指数分别为多少？

### 【小技巧】 制作微调按钮与开发工具选项。

1. 任务：为了增加数据输入的交互性，添加微调项按钮。

2. 操作步骤：

①单击“开发工具”—“控件”—“插入”命令。

②将光标放置在微调按钮图形处，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“设置控件格式”选项。

③在“设置控件格式”对话框中选择“控制”选项卡，并在“单元格链接”右侧的编辑栏输入单元格 B15，点击“确认”按钮。

3. 调试：

①当点击微调按钮的向上 / 向下箭头，则单元格 C15 中的数值按步长为 10 的方式增加或减少。为了取得更为精确的数据，我们设置步长为 1，页步长为 10，最大值为 1 000，即达到最小调试的单位为 0.1% 的目的。如图 4-2-8 和 4-2-9 所示。

|    | A           | B     | C     |
|----|-------------|-------|-------|
| 13 | 基本假设        | A方案   |       |
| 14 | 预定贴现率       |       | 10%   |
| 15 | 微调贴现率       | <   > | 10.0% |
| 16 | 计算项目        |       |       |
| 17 | 净现值 (NPV)   |       | 793   |
| 18 | 现值指数 (PI)   |       | 1.54  |
| 19 | 内涵报酬率 (IRR) |       | 21%   |



图 4-2-8

图 4-2-9

② C15 作为被计算项目引用的单元格,需要进行单位转换,即  $C15=B15/1\ 000$ ,则当 B15 为 100 时,  $C15=10\%(1/1\ 000)$ ;当 B15 为 1 时,  $C15=0.1\%(1/1\ 000)$ 。

③ 由于微调按钮必须为大于或等于 1 的整数,且为步长递增的变化,可以按照步长或页步长进行增长,方便找到方案的恰当值。如通过调整 B15 的值并关联 C15,达到控制三个方案结果数据的目的。通过调试,当采用贴现率为 21.1% 时,A 方案的净现值等于零。

4. 结论:通过微调按钮调整和动态图表的展示,可以清晰地观察到贴现率与各个方案投资决策指标之间的关系,在实践中有比较广泛的应用价值。

在 Excel 2003 中,微调按钮的调用步骤为:单击“视图”——“工具栏”——“窗体”,然后选中其中的微调按钮即可。

### 任务三

### 固定资产更新决策应用

#### 一、现金流量认知

由于折旧具有“抵税”的作用,在加入所得税因素后,税后的现金流量可以简化为税后利润加折旧。

##### (一) 营业现金流量

$$\text{税前净利} = \text{销售收入} - \text{付现成本} - \text{非付现成本(折旧)} \quad (4-3-1)$$

$$\text{所得税} = \text{税前净利} \times \text{所得税率} \quad (4-3-2)$$

$$\text{税后净利} = \text{税前净利} - \text{所得税} \quad (4-3-3)$$

$$\text{营业现金流量} = \text{税后净利} + \text{折旧} \quad (4-3-4)$$

##### (二) 总现金流量

$$\text{现金流量} = \text{营业现金流量} + \text{终结日现金流量} \quad (4-3-5)$$

#### 二、固定资产更新决策应用计算

由于科技的不断提升,固定资产更新的周期大大缩短,企业要对技术上或经济上不宜继续使用的旧资产采用新的资产予以更换或用先进的设备进行改造。

固定资产更新决策主要面临两个问题,一个问题是决定是否更新,即继续使用旧资产还是更新资产;另外一个问题是选择什么设备进行更新。所以,更新决策就是对继续使用旧设备和购置新设备的选择。

## （一）固定资产折旧计算

### 【任务 4-9】 固定资产折旧计算。

某公司有一台设备，其原值 20 000 元，预计使用寿命 5 年，预计残值 2 000 元。请分别采用平均年限法、固定余额递减法、年数总和法及可变余额递减法计提折旧，并制作图表区分“直线法”和“加速折旧法”。



曲线图

### 【操作步骤】

（1）表格操作步骤。

①单击单元格 B6，在编辑栏中输入“=SLN(\$B\$2, \$B\$3, \$B\$4)”，按回车键确认。然后，将单元格 B6 公式向下复制到单元格 B10。

②单击单元格 C6，在编辑栏中输入“=DB(\$B\$2, \$B\$3, \$B\$4, A6)”，按回车键确认。然后，将单元格 C6 公式向下复制到单元格 C10。

③单击单元格 D6，在编辑栏中输入“=SYD(\$B\$2, \$B\$3, \$B\$4, A6)”，按回车键确认。然后，将单元格 D6 公式向下复制到单元格 D10。

④单击单元格 E6，在编辑栏中输入“=VDB(\$B\$2, \$B\$3, \$B\$4, A6-1, A6)”，按回车键确认。然后，将单元格 E6 公式向下复制到单元格 E10。

如图 4-3-1 所示。

|    | A         | B         | C          | D        | E          |
|----|-----------|-----------|------------|----------|------------|
| 1  |           |           | 固定资产折旧计算比较 |          |            |
| 2  | 固定资产原值（元） | 20,000    |            |          |            |
| 3  | 预计净残值（元）  | 2,000     |            |          |            |
| 4  | 预计使用寿命（年） | 5         |            |          |            |
| 5  | 年限        | 直线法折旧额SLN | 固定余额递减法DB  | 年数总和法SYD | 可变余额递减法VDB |
| 6  | 1         | 3,600     | 7,380      | 6,000    | 8,000      |
| 7  | 2         | 3,600     | 4,657      | 4,800    | 4,800      |
| 8  | 3         | 3,600     | 2,938      | 3,600    | 2,880      |
| 9  | 4         | 3,600     | 1,854      | 2,400    | 1,728      |
| 10 | 5         | 3,600     | 1,171      | 1,200    | 592        |
| 11 | 合计        | 18,000    | 18,000     | 18,000   | 18,000     |

图 4-3-1

（2）图表操作步骤。

①选择图表类型为折线图。

②选择图表数据系列范围：B5：E10。

③设置图表数据系列属性：标题、X 轴（年份）、Y 轴数据（金额）。

④强化数据元素：折线加粗、加大图表标题字号、统一 X 轴和 Y 轴字号。

⑤弱化非数据元素：绘图区无边框无填充效果、图表区有边框无填充效果、数据系列格式采用默认值、网格线设置成浅灰色、取消图例边框并调整图例位置。

如图 4-3-2 所示。

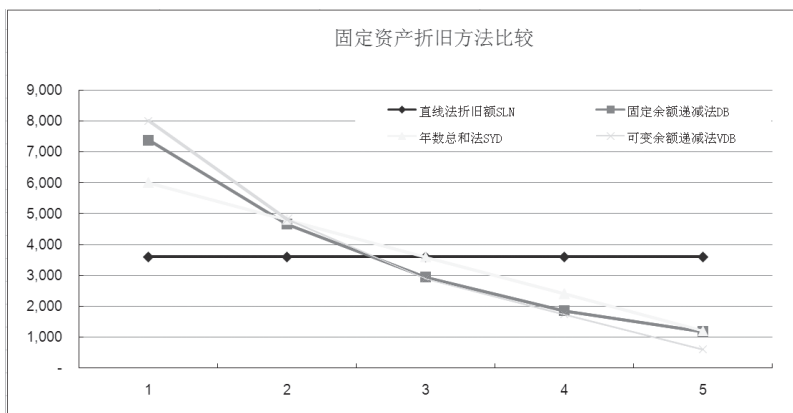


图 4-3-2

### 小思考

比较以上折旧方法，看哪种加速折旧法的下降速率较大。

## （二）固定资产更新决策

### 【任务 4-10】 制订设备更新方案，业务如下。

某公司有一个设备更新方案，新旧设备资料如图 4-3-3 所示，如果购买新设备，现在处理旧设备可得到净收益 30 000 元，要求做出固定资产更新决策模型（单位：元）。

#### 【操作步骤】

在“投资决策”文件中，新建一个工作表，命名为“更新决策”，新旧设备的资料如图 4-3-3 所示，根据此资料做出投资决策方案。

|   | A         | B      | C      | D     | E      | F       |
|---|-----------|--------|--------|-------|--------|---------|
| 1 | 新旧设备原始资料  |        |        |       |        |         |
| 2 | 静态数据      | 旧设备    | 新设备    | 静态数据  | 旧设备    | 新设备     |
| 3 | 固定资产原值    | 65,000 | 85,000 | 年销售收入 | 70,000 | 100,000 |
| 4 | 预计净残值     | 2,000  | 4,250  | 年付现成本 | 40,000 | 48,000  |
| 5 | 预计使用寿命（年） | 8      | 5      | 当前利率  | 10%    | 10%     |
| 6 | 已使用年限（年）  | 3      |        | 所得税率  | 25%    | 25%     |
| 7 | 处置旧设备收益   | 30,000 |        | 折旧方法  | 直线法    | 年数总和法   |

图 4-3-3

#### （1）先计算新旧设备的现金净流量。

根据以前的公式和原始资料，可以计算出新旧设备的现金净流量，如图 4-3-4 所示。



|    | A          | B       | C      | D      | E      | F      | G       |
|----|------------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 8  | 固定资产更新决策模型 |         |        |        |        |        |         |
| 9  | 当前利率       | < >     | 10.0%  |        | 所得税率   | < >    | 25.0%   |
| 10 | 一、旧设备      |         |        |        |        |        |         |
| 11 | 剩余使用年限(年)  | 1       | 2      | 3      | 4      | 5      | 合计      |
| 12 | 年销售收入      | 70,000  | 70,000 | 70,000 | 70,000 | 70,000 | 350,000 |
| 13 | 年付现成本      | 40,000  | 40,000 | 40,000 | 40,000 | 40,000 | 200,000 |
| 14 | 年折旧费用      | 7,875   | 7,875  | 7,875  | 7,875  | 7,875  | 39,375  |
| 15 | 税前净利润      | 22,125  | 22,125 | 22,125 | 22,125 | 22,125 | 110,625 |
| 16 | 所得税        | 5,531   | 5,531  | 5,531  | 5,531  | 5,531  | 27,656  |
| 17 | 税后净利润      | 16,594  | 16,594 | 16,594 | 16,594 | 16,594 | 82,969  |
| 18 | 现金净流量      | 24,469  | 24,469 | 24,469 | 24,469 | 24,469 | 122,344 |
| 19 | 贴现值        | 22,244  | 20,222 | 18,384 | 16,712 | 15,193 | 92,756  |
| 20 | 净现值        | 92,756  |        |        |        |        |         |
| 21 | 二、新设备      |         |        |        |        |        |         |
| 22 | 剩余使用年限(年)  | 1       | 2      | 3      | 4      | 5      | 合计      |
| 23 | 年销售收入      | 100,000 | 70,000 | 70,000 | 70,000 | 70,000 | 380,000 |
| 24 | 年付现成本      | 48,000  | 40,000 | 40,000 | 40,000 | 40,000 | 208,000 |
| 25 | 年折旧费用      | 26,917  | 7,875  | 7,875  | 7,875  | 7,875  | 58,417  |
| 26 | 税前净利润      | 25,083  | 22,125 | 22,125 | 22,125 | 22,125 | 113,583 |
| 27 | 所得税        | 6,271   | 5,531  | 5,531  | 5,531  | 5,531  | 28,396  |
| 28 | 税后净利润      | 18,813  | 16,594 | 16,594 | 16,594 | 16,594 | 85,188  |
| 29 | 现金净流量      | 45,729  | 24,469 | 24,469 | 24,469 | 24,469 | 143,604 |
| 30 | 贴现值        | 41,572  | 20,222 | 18,384 | 16,712 | 15,193 | 112,083 |
| 31 | 净现值        | 112,083 |        |        |        |        |         |

图 4-3-4

## ①设备年折旧费用的计算。

旧设备：单击单元格 B14，在编辑栏中输入“=SLN(\$B\$3, \$B\$4, \$B\$5)”，按回车键确认。然后，将单元格 B14 公式向右复制到单元格 G14，可以得到旧设备各年的折旧费用。

新设备：单击单元格 B25，在编辑栏中输入“=SYD(\$C\$3, \$C\$4, \$C\$5, B22)”，按回车键确认。然后，将单元格 B25 公式向右复制到单元格 G25，可以得到新设备各年的折旧费用。

## ②设备税前净利润的计算。

旧设备：单击单元格 B15，在编辑栏中输入“=B12-B13-B14”，按回车键确认。然后，将单元格 B15 公式向右复制到单元格 G15，可以得到旧设备各年的税前净利润。

新设备：单击单元格 B26，在编辑栏中输入“=B23-B24-B25”，按回车键确认。然后，将单元格 B26 公式向右复制到单元格 G26，可以得到新设备各年的税前净利润。

## ③设备所得税的计算。

旧设备：单击单元格 B16，在编辑栏中输入“=B15\*\$G\$9”，按回车键确认。然后，将单元格 B16 公式向右复制到单元格 G16，可以得到旧设备各年的所得税。

新设备：单击单元格 B27，在编辑栏中输入“=B26\*\$G\$9”，按回车键确认。然后，将单元格 B27 公式向右复制到单元格 G27，可以得到新设备各年的所得税。

## ④设备税后净利润的计算。

旧设备：单击单元格 B17，在编辑栏中输入“=B15-B16”，按回车键确认。然后，将单元格 B17 公式向右复制到单元格 G17，可以得到旧设备各年的税后净利润。

新设备：单击单元格 B28，在编辑栏中输入“=B26-B27”，按回车键确认。然后，将单元格 B28 公式向右复制到单元格 G28，可以得到新设备各年的税后净利润。

## ⑤设备现金净流量的计算。

旧设备：单击单元格 B18，在编辑栏中输入“=B17+B14”，按回车键确认。然后，将单元格 B18 公式向右复制到单元格 G18，可以得到旧设备各年的现金净流量。

新设备：单击单元格 B29，在编辑栏中输入“=B25+B28”，按回车键确认。然后，将单元格 B29 公式向右复制到单元格 G29，可以得到新设备各年的现金净流量。

## (2) 计算各方案净现值及差额。

在财务教学和实践中的净现值的计算一般可以采用三种方法，即“数学法”“函数法”和“查表法”。

## ①设备净现值的理论计算公式。

$$\text{旧设备净现值} = \text{NPV}(\text{贴现率}, \text{旧设备的现金流量}) \quad (4-3-6)$$

$$\text{新设备净现值} = \text{NPV}(\text{贴现率}, \text{新设备的现金流量}) \quad (4-3-7)$$

$$\text{初始投资差异} = \text{新设备初始投资} - \text{旧设备变价收入} \quad (4-3-8)$$

$$\text{新旧设备净现值差额} = \text{新设备净现值} - \text{旧设备净现值} - \text{初始投资差异} \quad (4-3-9)$$

## ②“更新决策”表格中单元格公式的应用。

旧设备净现值 = NPV(\$C\$9, \$B18:\$F18) = 92 756,

新设备净现值 = NPV(\$C\$9, \$B29:\$F29) = 112 083,

初始投资差异 = C3-B7 = 55 000,

新旧设备净现值差额 = 新设备净现值 - 旧设备净现值 - 初始投资差异 = -35 672。

## ③比较净现值差异，进行方案决策。

根据以上计算结果，新旧设备的净现值差额小于零，故继续使用旧设备。

**【小技巧】** 在电子表中设置核对数据。

为了对新旧设备经营期间的净现值数据进行核对，本表同时采用了“函数法”(C20)和“数学法”(G19)，得出的结果是一样的。

## 三、固定资产更新决策敏感分析

运用电子表格最大的好处就是允许我们利用现有的数据进行“假设”分析。换言之，我们可以采用不同的数据进行试验，以此确定如果假设有变化所引起的结果如何变化。因此，我们可以采用一种有效、直观的方法，就是绘制净现值曲线图，即在各种贴现率（资本成本）水平下的净现值曲线，以观察各个方案净现值数据的变化。

为创建净现值曲线表，我们需要制作一张设备净现值表，可以通过 Excel 的

“数据”—“模拟运算表”菜单来实现。

### (一) 建立模拟运算表

【任务 4-11】相关资料见【任务 4-10】，要求建立模拟运算表。

#### 【操作步骤】

(1) 设置贴现率的范围。

选择 B55:B69 单元格区域，从 1%~15%，按 1% 递增，分别输入不同的利率，如图 4-3-5 所示。

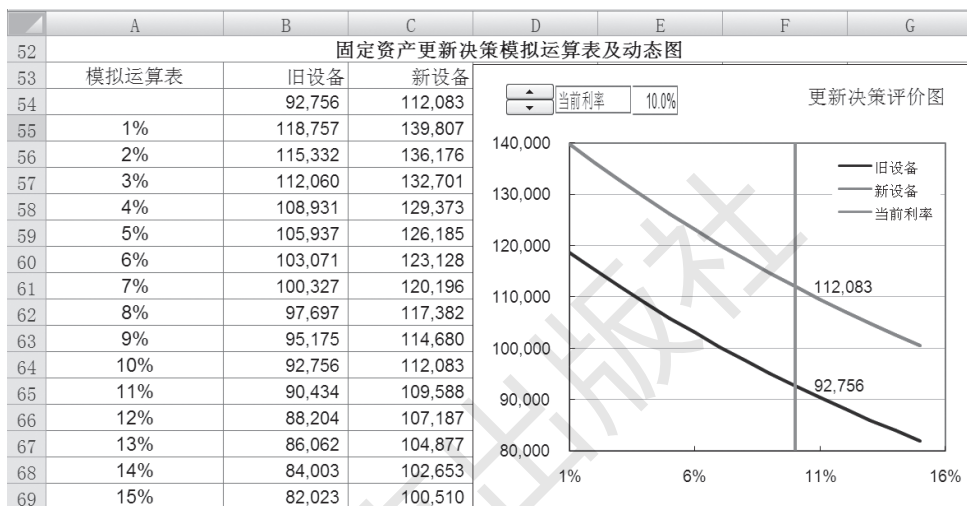


图 4-3-5

(2) 引用新旧设备净现值。

单击 B54 单元格，在编辑栏中输入“=B20”，按下【Ctrl+Shift+Enter】组合键确认。

单击 C54 单元格，在编辑栏中输入“=C20”，按下【Ctrl+Shift+Enter】组合键确认。

(3) 输入模拟运算表引用列，计算不同贴现率下的净现值。

选择 A54:C69 单元格，单击“数据”—“模拟运算表”命令，弹出“模拟运算表”对话框，在“输入引用列的单元格”文本框中输入“C9”(当前利率)，单击“确定”按钮。

### (二) 建立固定资产更新决策动态图

【任务 4-12】相关资料见【任务 4-11】，要求建立固定资产更新决策动态图。

#### 【操作步骤】

(1) 选取 B55:B69 单元格范围作为源数据。

(2) 点击“图表向导”—“XY 散点图”，录入“名称”“X 值”“Y 值”。

(3) 利用窗体控件，添加一个微调按钮，将其链接到利率所在的单元格。

同时，组合当前利率和利率值两个对象，完成动态显示不同利率下的新旧设备净现值。

**【小技巧】** 制作动态图表的垂直参考线。

1. 任务：为了增加数据输入的交互性，添加垂直（或水平）参考线。

2. 操作步骤：

①垂直参考线数据， $X=\{10\%, 10\%, 10\%, 10\%\}$ ， $Y=\{140\ 000, 92\ 756, 112\ 083, 80\ 000\}$ ，其中，Y 值包含最大值 140 000、最小值 80 000、旧设备净现值 92 756、新设备净现值 112 083，如图 4-3-6；

|    | I             | J       | K |
|----|---------------|---------|---|
| 53 | 一、垂直参考线(利率)数据 |         |   |
| 54 | X             | Y       |   |
| 55 | 10.0%         | 140,000 |   |
| 56 | 10.0%         | 92,756  |   |
| 57 | 10.0%         | 112,083 |   |
| 58 | 10.0%         | 80,000  |   |

图 4-3-6

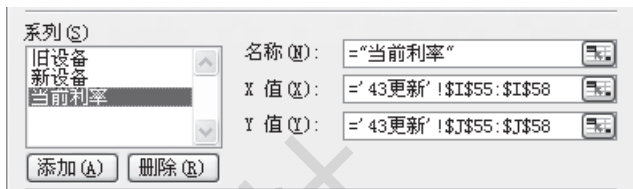


图 4-3-7

②用鼠标左键单击、激活图表“绘图区”，单击鼠标右键，选择“源数据”子菜单，打开“系列”选项卡；

③增加“当前利率”数据系列，并设置“名称”“X 值”“Y 值”，如图 4-3-7 所示；

④显示当前利率 10% 时的数据系列标志，即最大值 140 000、最小值 80 000、新设备净现值 112 083、旧设备净现值 92 756；

⑤为突出重点，删除不重要的数据，标记最大值、最小值。先将不重要的数据选中，再单击鼠标右键“清除”即可；

⑥突出数据要素（包括 3 个数据系列，加粗、增色），弱化非数据要素（包括图例、网格线、坐标轴、绘图区填充）。

3. 调试：

①单击“视图”——“工具栏”——“窗体”，选择微调按钮；

②单击“插入”——“对象”，增加“当前利率”（引用 D5 单元格）、“10%”（引用 C9 单元格）；

③选择、激活微调按钮和当前利率、利率数据三个对象，单击“组合”菜单，将三个对象组合成一个统一的按钮；

④通过调试微调按钮，增减当前利率，完成新旧设备净现值实时变动动态图的制作。

## 项目小结

投资决策是企业财务管理的一项重要内容。企业要制定投资决策，就要合理地预计投资方案的收益与风险，做好投资现金流、贴现率的走向等环境分析工作。通过对投资方案的比较选优，以确定最佳的投资方案。

投资决策的财务可行性判断，一般是通过投资决策指标进行的。按照是否考虑货币时间价值，即是否对现金流进行贴现，分为非贴现指标和贴现指标两大类。其中非贴现指标包括投资回收期 and 会计收益率；贴现指标主要包括净现值、现值指数和内涵报酬率。投资回收期法和会计收益率法，因未考虑货币时间价值，可视为次要和辅助的方法。贴现指标的三种方法属于决策评价主要的方法，往往集成使用。

固定资产更新是企业从事外延式扩大再生产的主要方式，是企业经营活动的基础。固定资产分析要注意折旧方法对税后利润及现金流的影响。固定资产投资决策的主要问题，一是是否更新，二是选择哪种资产更新。投资决策的指标数据一般以现金流量为基础，建立固定财产投资决策模型，可以轻松解决固定资产更新决策的问题。

因投资活动存在外部环境的不确定性，应关注利率的变化对净现值的影响。因此，可以借助 Excel 软件的模拟计算表功能做敏感性分析。同时，还应考虑到风险因素，使收益和风险达到平衡。对投资风险的衡量通常采用两个指标，一是期望平均值，一是标准利差值。

## 重难点回顾

### 一、现值及项目投资决策指标

1. 复利现值：内置函数的参数选择和应用
2. 年金现值：内置函数的参数选择和应用
3. 投资回收期法：嵌套函数“INDEX+MATCH”的应用
4. 净现值法：内置函数的参数选择和应用以及期初现金流的处理
5. 内涵报酬率法：内置函数的参数选择、各年现金流的布局

### 二、建立项目投资决策计算模型

1. 复利终值与现值模型
2. 年金终值与现值模型
3. 非贴现法模型
4. 净现值法模型
5. 固定资产更新决策模型

## 职业实践能力训练

### 一、基本技能训练

#### 实训一

任务描述：运用内置财务函数 PV 计算年金现值。

- (1) 实训资料：某年金每期期末需支付 100 元，连续支付 6 期。
- (2) 实训要求：若每期贴现率为 5%，计算该年金现值  $P_A$ 。

#### 实训二

任务描述：运用内置财务函数 FV 计算年金终值。

- (1) 实训资料：某年金每期期末需支付 100 元，连续支付 5 期。
- (2) 实训要求：若每期贴现率为 6%，计算该年金在第 5 期期末的未来值  $F_A$ 。

#### 实训三

任务描述：运用项目投资决策指标计算，进行投资决策分析。

- (1) 实训资料：某公司现有 A、B 两个投资额不同的投资项目，A 项目需要投资 20 万元，B 项目需要投资 5 万元，该公司资金成本率为 10%，两个项目经营期各年现金净流量资料，见题表 4-1。

题表 4-1 A、B 项目的现金流量

单位：元

| 投资项目 | 第 1 年  | 第 2 年  | 第 3 年  | 第 4 年  |
|------|--------|--------|--------|--------|
| A 项目 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 60 000 |
| B 项目 | 10 000 | 20 000 | 30 000 | 15 000 |

- (2) 实训要求：分别计算两个投资项目的净现值、内涵报酬率、投资回收期，并比较、选择投资项目。

#### 实训四

任务描述：运用内置财务函数，计算固定资产折旧。

- (1) 实训资料：某公司新购入一台设备，原值 50 万元，预计使用 10 年，预计净残值 2 万元。
- (2) 实训要求：
  - ① 分别采用直线折旧法、双倍余额递减法和年数总和法，计算各年应提折旧额。
  - ② 根据以上三种折旧方法数据，绘制折旧曲线图。
  - ③ 比较哪种折旧方法的折旧下降的速率较大？

## 实训五

任务描述：运用内置函数计算投资项目的平均收益率以及风险指标，进行投资决策。

(1) 实训资料：某公司有 A、B、C 三个投资项目，各项目在 4 种经济条件下的收益率及分布情况，见题表 4-2。

题表 4-2 A、B、C 三个投资项目收益率及分布概率表

| 经济情况 | 概率 ( $P_i$ ) | 年投资收益率 ( $E_i$ ) |      |      |
|------|--------------|------------------|------|------|
|      |              | A 项目             | B 项目 | C 项目 |
| 严重萧条 | 10%          | 10%              | -5%  | -10% |
| 衰退   | 20%          | 16%              | 5%   | 10%  |
| 正常   | 40%          | 30%              | 20%  | 20%  |
| 繁荣   | 30%          | 32%              | 45%  | 30%  |
| 合计   | 100%         |                  |      |      |

(2) 实训要求：

① 分别采用数学法和 SUMPRODUCT 函数计算三个项目的投资收益平均期望值、标准差、标准离差。

② 分析三个项目投资的风险大小。

③ 做出投资方案决策。

## 二、综合能力训练

### 实训一

任务描述：建立以下年金四变量分析系统。

① 某年金每期期末需支付 50 元，连续支付 6 期。若每期贴现率为 6.5%，计算该年金现值 ( $P_A$ )。

② 某年金的现值为 150 元，连续于每期的期末进行支付，共计支付 10 期。若每期的贴现率为 6%，计算每期支付的金额 (PMT)。

③ 某年金每期支付 180 元，连续支付 8 期。若该年金现值为 515 元，计算相应的贴现率 (RATE)。

④ 某年金每期期末支付 50 元，且年金的现值为 170 元。若每期贴现率为 6%，计算该年金发生的总期数 (NPER)。

### 实训二

任务描述：通过项目投资指标计算，判断项目的可行性。

(1) 实训资料：某企业计划投资一个项目，固定资产投资 350 万元，项目寿命为 10 年，期末残值为 10 万元。预计各年营业收入为 220 万元，年付现成本为 90 万元，按照平均年限法计提折旧。所得税率为 25%，年基准贴现率为 10%。



(2) 实训要求:

- ①根据以上资料编制项目现金流量表(忽略营业税金计算)。
- ②根据现金流量表和贴现率、所得税率,计算各年的贴现值及累计贴现值。
- ③根据净现值函数 NPV 计算投资项目贴现值,并与累计贴现值核对。
- ④计算投资决策的各项指标,并判断其可行性类型(完全具备、基本具备、基本不具备、完全不具备)。

### 实训三

任务描述:通过净现值函数的计算,进行投资决策。

(1) 实训资料:某公司有一项投资付款业务,有甲、乙、丙三种付款方式可供选择。

- ①甲方案,现在一次性支付 20 万元。
- ②乙方案,两年后一次性支付 21.5 万元。
- ③丙方案,分 5 次付款,即第 1~5 年每年年初支付 4 万元、4 万元、5 万元、5 万元和 6 万元。

(2) 实训要求:假定年贴现利率为 5%,应采用哪个方案?



贴现计算

### 实训四

任务描述:根据内置函数计算,进行投资指标决策分析。

(1) 实训资料:某公司欲进行一项投资,有 A、B 两个互斥投资方案,其资料如题表 4-3 所示。

题表 4-3 A、B 投资方案相关资料

| 年份         | 0        | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 方案 A 的现金流量 | -100 000 | 30 000 | 35 000 | 27 000 | 37 000 | 40 000 |
| 方案 B 的现金流量 | -40 000  | 22 000 | 14 000 | 12 000 | 14 000 | 12 000 |

(2) 实训要求:

- ①分别计算两个方案的净现值和内涵报酬率。
- ②假设折现率为 10%,请选择最优方案。

### 实训五

任务描述:通过净现值的计算和比较,进行固定资产更新决策。

(1) 实训资料:某公司考虑用一台新的高效的设备替代旧设备,以减少成本,增加收益。新、旧设备有关资料,如题表 4-4 所示。请建立固定资产更新模型进行分析,并说明是否需要更新。

题表 4-4

| 项目        | 旧设备    | 新设备 1   | 新设备 2  |
|-----------|--------|---------|--------|
| 原值(元)     | 50 000 | 62 000  | 66 000 |
| 预计使用年限(年) | 10     | 5       | 5      |
| 已经使用年限(年) | 5      |         |        |
| 预计净残值(元)  | 5 000  | 6 200   | 6 600  |
| 变现收入(元)   | 10 000 |         |        |
| 年销售收入(元)  | 50 000 | 81 000  | 85 000 |
| 年付现成本(元)  | 30 000 | 50 000  | 50 000 |
| 折旧方法      | 直线法    | 可变余额递减法 | 年数综合法  |

假定贴现利率为 10%，所得税率为 25%。

(2) 实训要求：

- ①根据以上资料编制项目现金流量表，计算各年的净现金流量。
- ②根据贴现利率，采用“数学法”和“函数法”计算项目各年贴现值和累计净现值。
- ③根据当前折现率、各项目净现值，生成不同利率的“模拟运算表”(范围 5%~20%)。
- ④根据模拟运算表和窗体微调按钮，制作固定资产更新决策动态图(基于净现值)。

# 项目五

## 营运资金的管理

### 学习目标

#### 【知识目标】

- 熟悉现金成本分析模式模型、存货模式模型及应收账款信用模型
- 熟悉基本经济订购批量模型、允许缺货条件模型、存货 ABC 管理模型

#### 【能力目标】

- 能根据并运用 Excel 系统功能，建立和使用最佳现金持有量决策模型
- 能根据并运用 Excel 系统功能，建立和使用应收账款管理模型及经济订货批量决策模型

#### 【素质目标】

- 通过本项目的学习，培养学生正确的营运观念及成本效益观念。
- 培养学生树立正确的管理思想，通过技术手段控制营运成本及风险。

### 工作任务

- 建立最佳现金持有量分析模型
- 建立应收账款管理分析模型
- 建立存货管理模型

### 项目引例

2017年6月,淮皖现代装备制造股份有限公司召开管理层会议,会议提出,目前公司对营运资金的管理还有很大程度的不足,主要体现在现金管理、应收账款管理和存货管理方面。现金的持有比较随意,没有一个合适的持有量;公司目前的应收账款量比较大,占用比较高的资金,收账的成本也较高,管理混乱;通过梳理,发现存货在采购过程中也耗费了大量的成本,有些成本是完全可以节省的。因此本次会议内容主要是号召大家解决此类问题,将公司的营运资金管理工作制度化,在保证正常经营的前提下,将成本降到最低。财务处负责人提出以下粗略解决方案:

(1) 将营运资金的相关管理建立 Excel 模型,通过模型计算出公司现金的最佳持有量,将成本降到最低。

(2) 对应收账款采用合适的信用标准和收账政策并建立模型,解决成本偏高的问题。

(3) 通过模型计算出公司在采购存货的时候最佳的采购量大概是多少,将全年的采购成本降到最低。

## 任务一

### 最佳现金持有量决策模型

#### 一、营运资金的认知

营运资金(流动资产)是指可以在1年以内或超过1年的一个营业周期内变现或运用的资产。

营运资金管理的主要内容包括现金管理、应收账款管理和存货管理,其中最重要的营运资金管理模型有最佳现金持有量决策模型、应收账款管理模型和经济订货批量决策模型。

#### 二、最佳现金持有量分析模型的建立

在实际工作中,常用的确定最佳现金持有量的方法有两种,一种是成本分析模

式；另一种是存货模式，又称鲍莫模式。相应地，我们可以利用 Excel 设计和建立这两种模型，即成本分析模式模型和存货模式模型。

### （一）成本分析模式模型

#### 1. 成本分析模式中持有现金的成本

成本分析模式通过分析持有现金的成本，将持有现金总成本最低时的现金持有量作为最佳现金持有量。在成本分析模式中，企业持有现金的相关成本主要包括机会成本、管理成本和短缺成本。

##### （1）机会成本。

企业为保持一定数额的现金，势必会放弃将这些资金用于其他投资机会所获得的收益，即机会成本。这种机会成本会随着现金持有额的增加而增加。

##### （2）管理成本。

企业在持有现金时，必然会发生一定的管理费用，如安全设施的建造、管理人员的工资支出及其他费用等，即管理成本。该成本在一定范围内是一种固定费用，一般不会随现金持有量的变化而变化。

##### （3）短缺成本。

短缺成本是指企业由于缺少必要的现金应付业务开支所需，而使企业蒙受的损失或为此付出的代价。现金持有量越大，现金的短缺成本就越低。

#### 2. 成本分析模式模型的建立

采用成本分析模式进行最佳现金持有量的计算，就是通过计算和比较各种现金持有量方案的总成本（机会成本、管理成本和短缺成本之和），选择总成本最低的方案为最优方案，其相对应的现金持有量就是最佳现金持有量。

**【任务 5-1】** 淮皖现代装备制造股份有限公司有 4 种现金持有方案，具体情况见表 5-1-1。请采用成本分析模式计算其最佳现金持有量。

表 5-1-1 现金持有量备选方案

单位：元

| 项目 \ 方案 | 甲      | 乙      | 丙      | 丁      |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| 现金持有量   | 10 000 | 20 000 | 30 000 | 40 000 |
| 机会成本率   | 10     | 10     | 10     | 10     |
| 管理成本    | 1 500  | 1 500  | 1 500  | 1 500  |
| 短缺成本    | 5 000  | 2 500  | 800    | 0      |

#### 【操作步骤】

（1）建立工作表“最佳现金持有量计算表”，如图 5-1-1 所示，并输入各个方案的各项持有成本，则持有总成本 =  $\sum$  各持有成本。

（2）单元格 B8 = B3\*B4+B6+B7，向右复制到 E8 单元格，即可立即求出各个方案的现金持有总成本。

|   | A          | B      | C      | D      | E      |
|---|------------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 最佳现金持有量计算表 |        |        |        |        |
|   | 项目         | 甲      | 乙      | 丙      | 丁      |
| 2 | 方案         |        |        |        |        |
| 3 | 现金持有量(元)   | 10,000 | 20,000 | 30,000 | 40,000 |
| 4 | 机会成本率      | 10%    | 10%    | 10%    | 10%    |
| 5 | 机会成本(元)    | 1,000  | 2,000  | 3,000  | 4,000  |
| 6 | 短缺成本(元)    | 5,000  | 2,500  | 800    | -      |
| 7 | 管理成本(元)    | 1,500  | 1,500  | 1,500  | 1,500  |
| 8 | 总成本(元)     | 7,500  | 6,000  | 5,300  | 5,500  |

图 5-1-1 最佳现金持有量计算表

从图 5-1-1 中可以看出, 方案丙的总成本最低, 为 5 300 元, 所以方案丙为最佳现金持有方案, 所对应的现金持有量 30 000 元为最佳现金持有量。

另外, 还可以在此基础上进一步绘制出相应的最佳现金持有量决策分析图, 如图 5-1-2 所示。

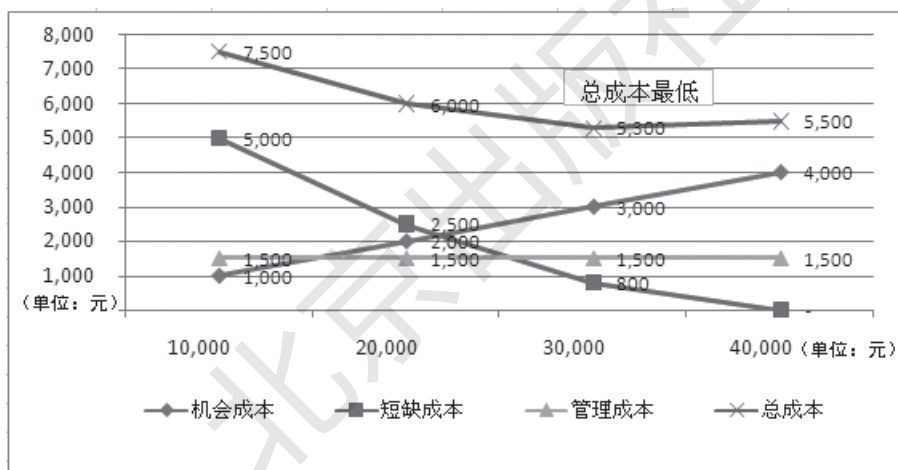


图 5-1-2 现金最佳持有量决策分析图

从图 5-1-2 中可以看出, 当现金持有量等于方案丙的持有量时, 总成本最低, 即 30 000 元为最佳现金持有量。在最佳现金持有量成本分析模式中, 由于建立了现金持有总成本与各要素之间的有效链接, 并且分析图与数据之间也建立了动态链接, 所以对于不同企业、不同时期的不同方案, 只要改变相关要素的基本数据, 就可以立即自动得到分析表和相应的分析图, 进而得出相对应的最佳现金持有量。

### 小思考

在利用成本分析模式确定最佳现金持有量时，如果不考虑管理成本，对选择方案的结果是否有影响？对计算出的总成本是否有影响？对相关成本是否有影响？为什么？在什么情况下，管理成本会影响决策结果？

**【过程体验】** 某家企业现金持有的方案有 A、B、C、D、E、F、G 七种，现金余额分别是 42 000 元、37 000 元、48 200 元、46 000 元、58 000 元、56 000 元和 60 000 元，机会成本率为 10%，短缺成本分别为 840 元、1 000 元、700 元、800 元、400 元、640 元和 400 元。管理成本为 900 元。

要求建立总成本分析模型，进行最佳现金持有量的决策，并插入散点图进行分析。

## （二）存货模式模型

### 1. 存货模式中持有现金的成本

存货模式又称鲍莫模式，其着眼点是确定企业持有现金的总成本最低时的现金持有量。这里所说的持有现金的总成本包括机会成本和现金转换成本。现金转换成本是指短期有价证券转换成现金的变现费用。

如果利用该模型来确定最佳现金持有量，则需要以下假设条件：

- （1）企业在一定时期内对现金的需求为已知常数。
- （2）单位时间的现金使用量是一个稳定值，其现金余额也是定期地从最高点  $C$  到最低点 0 均衡地变化，所以平均现金余额为  $C/2$ 。
- （3）当现金耗尽时，企业就需要出售  $C$  元的有价证券来补充现金余额。

在满足上述假设条件的情况下，现金持有总成本 = 现金持有成本 + 现金交易成本。可以更进一步地表达为

$$\text{现金持有总成本} = \text{平均现金余额} \times \text{有价证券利率} + \text{转换次数} \times \text{有价证券每次交易成本} \quad (5-1-1)$$

最佳现金持有量就是现金总成本为最低点的现金余额  $C$ 。应用数学公式求最小值的方法是令总成本公式的一阶导数等于 0，推导出的最佳现金持有量的计算公式为

$$C_0 = \sqrt{\frac{2TB}{i}} \quad (5-1-2)$$

式中： $C$  为现金余额； $i$  为有价证券收益率； $T$  为在特定时期内现金的总需求量； $B$  为有价证券的每次交易成本。



## 2. 存货模式模型的建立

据此我们可以运用 Excel 表建立最佳现金持有量的存货分析模型，并加以应用。

【任务 5-2】淮皖现代装备制造股份有限公司预计 1 年内经营所需现金总额为 400 000 元，准备通过有价证券变现取得，每次买卖证券的交易成本为 900 元，证券市场的年利率为 10%，则企业的最佳现金持有量决策分析如图 5-1-3 所示。



最佳现金持有量  
决策

|   | A                   | B       |
|---|---------------------|---------|
| 1 | <b>最佳现金持有量决策分析表</b> |         |
| 2 | 全年现金需要量 $T$         | 400,000 |
| 3 | 证券每次交易成本 $b$        | 900     |
| 4 | 证券利率 $i$            | 10      |
| 5 | 最佳现金持有量 $C_0$       | 8,485   |
| 6 | 一年内变现次数 $B$         | 47      |

图 5-1-3 存货模式模型

### 【操作步骤】

(1) 建立“最佳现金持有量决策分析—存货模式模型”工作表，并输入基本数据。

(2) 在单元格 B5 中输入公式“=SQRT(2\*B2\*B3/B4)”，在单元格 B6 中输入公式“=B2/B5”。

(3) 添加小控件，单击“开发工具”——“插入”——“滚动条(窗体控件)”，相关设置，如图 5-1-4 所示。



图 5-1-4

则最佳现金持有量为 8 485 元，1 年内企业将有价证券转换为现金的次数约为 47 次。通过该模型，可以根据满足已知条件的任何数值，计算出企业的最佳

现金持有量，通过该模型调节控件按钮可以计算不同现金需求量下的最佳现金持有量。

**【过程体验】** 某家企业全年现金需求量为 640 000 元，每次交易的成本为 280 元，有价证券的利率为 15%，现金持有的方案有 A、B、C、D、E、F、G 七种，现金余额分别是 42 000 元、37 000 元、48 200 元、46 000 元、58 000 元、56 000 元和 60 000 元。

要求建立存货模型，进行最佳现金持有量的决策，并插入三维簇状柱形图进行分析。

**【业务拓展】** 如果允许存在现金短缺，则在现金短缺的情况下，现金持有的成本 = 机会成本 + 短缺成本。

如果某家企业现金持有的方案有 A、B、C、D、E、F、G 七种，现金余额分别是 42 000 元、37 000 元、48 200 元、46 000 元、58 000 元、56 000 元和 60 000 元，机会成本率为 12%，短缺成本率分别为 32%、30%、26%、22%、19%、16%、14%。

要求建立最佳现金持有量的模型进行决策，并插入饼图进行图表分析。

**【知识链接】** 巴摩尔与巴摩尔模型（也称鲍莫模型）。威廉·巴摩尔（William Baumol）是纽约大学教授和普林斯顿大学名誉教授，曾任美国经济协会会长，是美国科学学会成员，其主要研究领域是市场结构和定价。

20 世纪 50 年代中期，威廉·巴摩尔和詹姆斯·托宾创造了存货法的货币需求理论。其基本思想是：一个人维持货币存量面临着一个两难选择，那就是如果个人要维持更多的货币存量，那么他就要面对把这部分货币转化为生息资产而带来的利息收入的损失；如果他保持较少的货币，那么他就要忍受为了满足日常货币需求而频繁地把生息资产转化为货币所带来的交易成本。因此，维持多少货币存量的问题就转化为如何使利息收入损失和交易费用两种成本之和最小问题。巴摩尔模型的理论依据就是把持有的有价证券同货币资金的库存联系起来进行观察，比较现金储存的成本和买卖有价证券的固定成本，以求得两者成本之和最小时的现金余额。

## 任务二

## 应收账款管理模型

### 一、应收账款的认知

应收账款是指企业对外销售商品、材料和提供劳务而获得的可以向购货单位或其他单位收取款项的权利。随着商品经济的发展，商业信用越来越重要，应收

账款已成为企业营运资金管理中的一个重要项目。

因提供应收账款信用政策而产生的成本支出，即为应收账款成本，其内容主要包括机会成本、管理成本和坏账成本。

### （一）机会成本

机会成本即因投放于应收账款而放弃的其他投资机会所能获取的收益，其影响因素有三个：应收账款数额、资本成本率和应收账款收账期，并且这三个因素同应收账款的机会成本是正相关的。

### （二）管理成本

管理成本是指企业因管理应收账款而发生的各项支出，主要包括对客户信用状况进行调查的费用、收集整理各种信息费用以及收账费用等。管理成本与应收账款的收账政策密切相关，通常说来，严格的收账政策会增加管理成本，而宽松的收账政策则会减少管理成本。

### （三）坏账成本

坏账是指那些经确认确实无法收回的应收账款。企业因发生坏账而造成的损失即为坏账成本。

## 二、应收账款信用政策动态分析模型

应收账款信用政策是企业财务政策的一个重要组成部分。应收账款信用政策中每一项因素的变化都会影响企业的利益，因此制定合理的企业信用政策是财务管理的一项重要内容。在制定信用政策时，应预测出各种因素的变化与企业利润变化的关系，即将各种相关因素予以一定程度的放宽或收紧，从动态角度考察企业信用政策变化给企业收益带来的影响，从而进行正确决策，确定合理的信用政策。应收账款的信用政策主要包括信用标准、信用条件和收账政策，它们共同影响企业的销售和利润，所以在设计应收账款信用政策分析模型时，主要应包括信用标准模型、信用条件决策模型和收账政策决策模型。

### （一）信用标准模型

信用标准是指企业建立的允许客户享受企业所提供信用的最低标准。信用标准通常可用客户的预计坏账损失率来表示。预计坏账损失率低于企业所确定标准的客户可以享受企业提供的赊销政策；反之，预计坏账损失率高于企业所确定标准的客户则不能享受企业的赊销政策。

#### 1. 与信用标准有关的计算公式

信用标准变化对利润的影响 = 由于信用标准变化增加或减少的销售额 × 销售利润率

(5-2-1)

信用标准变化对应收账款机会成本的影响 = ( 由于信用标准变化增加或减少的销售额 / 360 ) × 增加或减少的销售额的平均收款期 × 变动成本率 × 应收账款的机会成本率

( 5-2-2 )

其中：变动成本率 = 变动成本 / 销售额

信用标准变化对坏账损失的影响 = 由于信用标准变化增加或减少的销售额 × 增加或减少的销售额的坏账损失率

( 5-2-3 )

信用标准变化带来的增量净收益 = 信用标准变化对利润的影响 - 信用标准变化对应收账款机会成本的影响 - 信用标准变化对坏账损失的影响

( 5-2-4 )

企业选择信用标准的决策的基本原则是：改变信用标准增加的利润应大于由此而增加的成本，这时改变信用标准的方案才是可行的。

## 2. 信用标准决策模型的建立

【任务 5-3】某公司目前采用的信用标准以及备选的信用标准方案的有关资料、已知条件区域，如图 5-2-1 所示。要求建立一个对该公司选择信用标准方案做出决策的模型。



应收账款信用标准决策模型

|    | A              | B      | C                   | D              | E   | F       | G     | H   |
|----|----------------|--------|---------------------|----------------|-----|---------|-------|-----|
| 1  | 已知条件           |        |                     |                |     |         |       |     |
| 2  | 采用原来信用标准时的有关数据 |        |                     | 采用备选信用方案时的有关数据 |     |         |       |     |
| 3  | 预计的坏账损失率标准     | 8.00%  | 备选方案                |                |     |         | 甲方案   | 乙方案 |
| 4  | 信用期限(天)        | 30     | 预计的坏账损失率标准          |                |     |         | 5.00% | 10% |
| 5  | 年赊销额(万元)       | 3500   | 年赊销额增加(万元)          |                |     |         | -150  | 300 |
| 6  | 销售利润率          | 20%    | 增加销售额的平均收款期(天)      |                |     |         | 40    | 45  |
| 7  | 平均实际发生坏账损失率    | 9.00%  | 增加销售额的平均坏账损失率       |                |     |         | 6%    | 11% |
| 8  | 平均收款期(天)       | 80     | 增加销售额引起的管理费用的增加(万元) |                |     |         | -2    | 3   |
| 9  | 应收账款的机会成本率     | 8%     | 变动成本率               |                | 55% | 一年的计算天数 |       | 360 |
| 10 |                |        |                     |                |     |         |       |     |
| 11 | 计算与决策结果(单位:万元) |        |                     |                |     |         |       |     |
| 12 | 信用标准变化的影响      | 甲方案    | 乙方案                 |                |     |         |       |     |
| 13 | 对销售利润的影响       | -30.00 | 60.00               |                |     |         |       |     |
| 14 | 对机会成本的影响       | -0.73  | 1.65                |                |     |         |       |     |
| 15 | 对坏账成本的影响       | -9.00  | 33.00               |                |     |         |       |     |
| 16 | 对管理费用的影响       | -2.00  | 3.00                |                |     |         |       |     |
| 17 | 对净收益的综合影响      | -18.27 | 22.35               |                |     |         |       |     |
| 18 | 结论:            | 采用乙方案  |                     |                |     |         |       |     |

图 5-2-1 应收账款信用标准决策模型

### 【操作步骤】

- (1) 设计模型的结构，“计算与决策结果”区域，如图 5-2-1 所示。
- (2) 在单元格 B13 中输入公式 “=G5\*\$B\$6”。
- (3) 在单元格 B14 中输入公式 “=G5/\$H\$9\*G6\*\$E\$9\*\$B\$9”。

- (4) 在单元格 B15 中输入公式 “=G5\*G7”。
- (5) 在单元格 B16 中输入公式 “=G8”。
- (6) 在单元格 B17 中输入公式 “=B13-SUM(B14: B16)”。
- (7) 选取单元格区域 B13: B17, 将其复制到单元格区域 C13: C17。
- (8) 在单元格 B18 中输入公式 “C20 =” 销售 =”&C2&” 时, 经营杠杆系数 =”&IF(C2=C13,” 极大 ”,ROUND(C17,2))&”, 安全边际率 =”&ROUND(C17\*100,2)&”%”。
- 模型的运行结果, 如图 5-2-1 所示。

## (二) 信用条件决策模型

信用条件是指企业要求客户支付赊销款项的条件, 包括信用期限、折扣期限和现金折扣, 通常以缩写形式表达, 如 “3/10, N/40”。

信用条件决策, 就是从动态角度分析企业在现行方案基础上, 由于改变信用条件而可能对企业利润产生的影响, 并通过测算信用条件变化对利润的影响数额, 确定对企业有利的信用条件, 以达到增加企业收益的目的。

### 1. 与信用条件有关的计算公式

在实际工作中, 通常采用增量分析法来进行相关数据分析, 其基本公式如下 (下列数据中, 正数为增加值, 负数为减少值)。

$$(1) \text{信用条件变化对利润的影响} = \text{新方案销售增 (+) 减 (-) 额} \times \text{销售利润率} \quad (5-2-5)$$

$$(2) \text{信用条件变化对坏账损失的影响} = \text{新方案销售增 (+) 减 (-) 额} \times \text{新方案销售增减额的坏账损失率} \quad (5-2-6)$$

$$(3) \text{信用期限变化对应收款机会成本的影响} = [(\text{新方案的平均收款期} - \text{目前的平均收款期}) / 360 \times \text{目前条件下的销售额} + \text{新方案的平均收款期} / 360 \times \text{新方案销售增减额}] \times \text{变动成本率} \times \text{应收账款的机会成本率} \quad (5-2-7)$$

$$(4) \text{信用条件变化对现金折扣成本的影响} = \text{新方案销售额} \times \text{现金折扣销售额占销售总额比例} \times \text{新方案现金折扣率} \quad (5-2-8)$$

$$\text{信用条件变化影响利润的净增加额} = (1) - (2) - (3) - (4) \quad (5-2-9)$$

### 2. 信用条件决策模型的建立

**【任务 5-4】** 淮皖现代装备制造股份有限公司将目前信用条件下的销售情况和其他相关资料输入了工作表。该企业拟改变信用条件, 并拟订了三个不同的方案, 信用条件相关资料, 如图 5-2-2 所示。请建立信用条件决策模型并进行决策。

|    | A                        | B          | C          | D          | E          |
|----|--------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 1  | <b>表5.2.2 备用方案信用条件资料</b> |            |            |            |            |
| 2  | 项目 \ 方案                  | 公式         | A方案 (n/30) | B方案 (n/60) | C方案 (n/90) |
| 3  | 年赊销账                     | A1         | 276        | 300        | 320        |
| 4  | 应收款周转率/次数                | A2         | 12         | 6          | 4          |
| 5  | 应收账款平均余额                 | $A3=A1/A2$ | 23         | 50         | 80         |
| 6  | 变动成本率                    | A4         | 65%        | 65%        | 65%        |
| 7  | 维持赊销业务资金                 | $A5=A3*A4$ | 14.95      | 32.5       | 52         |
| 8  | 坏账准备/年赊销账                | A6         | 2%         | 3%         | 5%         |
| 9  | 坏账损失                     | $A7=A1*A6$ | 5.52       | 9          | 16         |
| 10 | 收账费用                     | A8         | 2.8        | 4.2        | 6.0        |

图 5-2-2 信用条件相关资料

**【操作步骤】**

在上述资料的基础上，创建信用条件决策分析区域，对有关项目进行定义并输入单元格，如图 5-2-3 所示。

|    | A                         | B            | C            | D            | E            |
|----|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 12 | <b>表5.2.3 备用方案信用条件分析表</b> |              |              |              |              |
| 13 | 项目 \ 方案                   | 公式           | A方案 (n/30)   | B方案 (n/60)   | C方案 (n/90)   |
| 14 | 年赊销账                      | $B1=A1$      | 276          | 300          | 320          |
| 15 | 变动成本                      | $B2=A1*A4$   | 179.4        | 195          | 208          |
| 16 | 信用成本前收益                   | $B3=B1-B2$   | <b>96.6</b>  | <b>105</b>   | <b>112</b>   |
| 17 | 信用成本                      |              |              |              |              |
| 18 | 应收账款机会成本                  | $B4=A5*10\%$ | 1.50         | 3.25         | 5.2          |
| 19 | 坏账损失                      | $B5=A7$      | 5.52         | 9            | 16           |
| 20 | 收账费用                      | $B6=A8$      | 2.8          | 4.2          | 6.0          |
| 21 | 小计                        |              | <b>9.82</b>  | <b>16.45</b> | <b>27.2</b>  |
| 22 | 信用成本后收益                   |              | <b>86.79</b> | <b>88.55</b> | <b>84.80</b> |

图 5-2-3 应收账款信用条件决策分析表

然后根据表格基本公式建立决策分析模型，即可得到图 5-2-3 中的结果。结果表明，企业若采取方案 A 的信用条件，收益为 86.79 元；若采取方案 B 的信用条件，收益为 88.55 元。决策的结果是选择方案 B 的信用条件对企业有利。

**(三) 收账政策决策模型**

收账政策是指当信用条件被违反时，企业对客户所采取的收取账款的策略。不同的收账政策对企业成本和收益的影响是不同的，如果企业采用较积极、严格的收账政策，将会加大收账费用开支，增加管理成本，但可能会减少应收账款占用额，降低机会成本，减少坏账损失；如果企业实行较消极、宽松的收账政策，会节约管理成本，但势必会延长收账期，增加机会成本，增加坏账损失发生的可能性。所以企业应根据具体情况，本着对企业有利的原则，制定合理的收账政策。



### 1. 与收账政策有关的计算公式

对于应收账款收账政策的分析，主要是通过比较不同收账政策下企业相关成本的高低来确定对企业有利的收账政策。有关项目的计算公式如下。

$$\text{应收账款的平均占用额} = \text{年销售收入} / 360 \times \text{应收账款平均收账期} \quad (5-2-10)$$

$$\text{应收账款机会成本} = \text{应收账款的平均占用额} \times \text{应收账款的机会成本率} \quad (5-2-11)$$

$$\text{坏账损失} = \text{年销售收入} \times \text{坏账损失率} \quad (5-2-12)$$

$$\text{收账政策相关总成本} = \text{机会成本} + \text{坏账成本} + \text{收账成本} \quad (5-2-13)$$

### 2. 收账政策决策模型的建立

**【任务 5-5】** 淮皖现代装备制造股份有限公司目前的销售情况、收账政策情况以及拟定的新收账政策已输入新建的工作表，如图 5-2-4 所示。请根据资料建立收账政策分析模型进行分析。

#### 【操作步骤】

首先在工作表上创建收账政策分析区。为便于分析，将有关单元格定义为相关项目。

|    | A                           | B     | C     |
|----|-----------------------------|-------|-------|
| 1  | <b>收账政策分析基本数据(金额单位: 万元)</b> |       |       |
| 2  | 项目                          | 目前方案  | 拟定新方案 |
| 3  | 年销售额                        | 900   | 900   |
| 4  | 应收账款机会成本率                   | 12%   | 12%   |
| 5  | 年收账费用                       | 3.6   | 7.2   |
| 6  | 平均收账期(天)                    | 40    | 30    |
| 7  | 坏账损失率                       | 10%   | 6%    |
| 8  |                             |       |       |
| 9  | <b>收账政策分析分析数据</b>           |       |       |
| 10 | 应收账款平均占用额                   | 100   | 75    |
| 11 | 发生的机会成本                     | 12    | 9     |
| 12 | 发生的坏账成本                     | 90    | 54    |
| 13 | 发生的收账成本                     | 3.6   | 7.2   |
| 14 | 方案的相关总成本                    | 105.6 | 70.2  |
| 15 | 新方案节约的总成本                   |       | 35.4  |

图 5-2-4 收账政策分析模型

然后，依据上面基本公式建立收账政策决策分析模型，具体步骤如下。

- (1) 在单元格 B10 输入公式 “=B3/360\*B6”；
- (2) 在单元格 B11 输入公式 “=B10\*B4”；
- (3) 在单元格 B12 输入公式 “=B3\*B7”；



- (4) 在单元格 B13 输入公式 “=B5”;
- (5) 在单元格 B14 输入公式 “=SUM(B11: B13)”;
- (6) 在单元格 C15 输入公式 “=B14-C14”。

从上述模型的运行结果中我们可以看出,企业若强化收账管理,采取积极的收账政策,尽管收账费用比目前的收账政策增加了 100%,但总成本节约了 354 000 元,所以应该采用拟订的新方案。在实际工作中,通常可以把信用条件和收账政策结合在一起进行综合考虑。

### 小思考

应收账款信用政策的分析模型是唯一的吗?你还可以创建出哪些分析模型?应收账款信用政策的分析模型不是唯一的。实际工作中,财务人员在进行分析时可以创建出一些适合本企业或自己习惯的分析模式,只要方法正确,都能够得出正确的结论。不同的分析模型实际上都是可以使用的。

## 任务三

## 存货管理

存货是指在生产经营过程中为销售或耗用而储备的各种物资。存货在企业的营运资金中通常占据较大的比例,也是企业生产经营不可或缺的重要资产。如果存货储备过少,可能会影响企业的生产经营,造成经济损失。同时,由于存货是一项收益性较差的资产,过多地储备存货,使大量资金被占用在存货资产上,则会降低企业的获利能力。

### 一、基本的经济订货批量模型

经济订货批量是指在企业的生产和供应条件一定时,有关存货的相关总成本最低时的采购批量。存货的相关成本主要是指存货的订货成本和储存成本。

#### (一) 基本的经济订货批量模型建立的条件

基本的经济订货批量模型建立在下列假设的基础之上。

- (1) 企业一定时期的存货需求总量确定;
- (2) 存货能集中入库,而不是陆续入库;
- (3) 不允许出现缺货现象;
- (4) 企业能够瞬时补充存货,即需要订货时便可立即得到存货;

(5) 存货的单价保持不变, 且不考虑现金折扣。

在上述假定条件之下, 存货的相关成本包括订货成本和储存成本两项。

## (二) 存货的相关成本

(1) 订货成本: 是指为组织进货所发生的各种费用, 包括采购人员的差旅费、通信费、运输费、检验费等。

(2) 储存成本: 是指企业为持有存货而发生的费用, 包括存货资金占用费或机会成本、仓储费用、存货保险费用等。

基本经济订货批量有关的计算公式为

基本经济订货批量总成本公式:

$$TC = \text{年订货总成本} + \text{年储存总成本} = \left(\frac{D}{Q}\right) K + \left(\frac{Q}{2}\right) C \quad (5-3-1)$$

式中:  $D$  为存货的年需求总量;  $Q$  为订货批量 (平均储存量为订货批量的  $1/2$ );  $D/Q$  为年订购次数;  $K$  为每次订购的订货成本;  $C$  为每单位存货的年储存成本。

$$\text{经济采购批量 } Q^* = \sqrt{\frac{2KD}{C}} \quad (5-3-2)$$

式 (5-3-2) 称为基本的经济订货批量模型, 根据这个模型, 可以求出经济订货批量下其他相关数据。

$$\text{经济订货批量存货总成本公式: } TC^* = \sqrt{2KDC} \text{ 或 } TC = \left(\frac{D}{Q}\right) K + \left(\frac{Q}{2}\right) C \quad (5-3-3)$$

$$\text{最佳订货次数公式: } N^* = D/Q \quad (5-3-4)$$

$$\text{最佳订货间隔期公式: } T^* = 360/N^* \quad (5-3-5)$$

$$\text{经济订货批量占用资金: } W^* = Q^*/2 \cdot P \text{ (其中 } P \text{ 为存货单价)} \quad (5-3-6)$$

在建立经济订货批量模型的过程中, 可以使用 INT 函数。INT 函数的功能是将数字向下舍入到最接近的整数, 其语法为:

INT ( number ), 式中 number 为需要进行向下舍入取整的实数。

## (三) 基本的经济订货批量模型及其敏感性分析模型的建立

**【任务 5-6】** 淮皖现代装备制造股份有限公司全年需要的甲材料的有关数据及模拟运算数据, “已知条件” 区域和 “模拟运算数据” 区域, 如图 5-3-1 所示。要求为该公司建立一个模型, 使其具有以下几项功能:

|    | A            | B      | C         | D               | E      | F            | G      | H      |
|----|--------------|--------|-----------|-----------------|--------|--------------|--------|--------|
| 1  | 已知条件         |        |           |                 |        |              |        |        |
| 2  | 甲材料全年需要量（千克） | 36,000 | 一次订货成本（元） |                 | 900    | 单位材料年储存成本（元） |        | 5      |
| 3  | 模拟运算数据       |        |           |                 |        |              |        |        |
| 4  | 一次订货量（千克）    | 2,700  | 3,000     | 3,300           | 3,600  | 3,900        | 4,200  | 4,500  |
| 5  | 甲材料全年需要量（千克） | 30,000 | 32,000    | 34,000          | 36,000 | 38,000       | 40,000 |        |
| 6  | 一次订货成本（元）    | 600    | 700       | 800             | 900    | 1,000        | 1,100  |        |
| 7  |              |        |           |                 |        |              |        |        |
| 8  | 计算结果         |        |           |                 |        |              |        |        |
| 9  | 利用规划求解工具求解结果 |        |           | 直接利用公式计算的经济订货批量 |        |              |        | 3,600  |
| 10 | 存货的相关总成本（元）  |        | 18,000    | 年最优订货次数（次）      |        |              |        | 10     |
| 11 | 经济订货批量（千克）   |        | 3,600     | 年最低订储成本（元）      |        |              |        | 18,000 |
| 12 | 各项成本模拟运行结果   |        |           |                 |        |              |        |        |
| 13 | 一次订货量（千克）    | 2,700  | 3,000     | 3,300           | 3,600  | 3,900        | 4,200  | 4,500  |
| 14 | 年订货成本（元）     | 12,000 | 10,800    | 9,818           | 9,000  | 8,308        | 7,714  | 7,200  |
| 15 | 年储存成本（元）     | 6,750  | 7,500     | 8,250           | 9,000  | 9,750        | 10,500 | 11,250 |
| 16 | 年订储总成本（元）    | 18,750 | 18,300    | 18,068          | 18,000 | 18,058       | 18,214 | 18,450 |

图 5-3-1 基本的经济订货批量模型及其敏感性分析模型

(1) 根据初始的已知条件计算甲材料的经济订货批量、全年最佳的订货次数和最低的订储成本。

(2) 根据甲材料一次订货批量的模拟运算数据计算年订货成本、储存成本和年订储总成本，并绘制各项成本与一次订货量之间的关系图。

(3) 根据甲材料的全年需求量和一次订货成本的模拟运算数据，对经济订货批量进行双因素敏感性分析。

#### 【操作步骤】

(1) 设计模型的结构，第 8~16 行，如图 5-3-1 所示。

(2) 在单元格 C11 中输入任意大于 0 的初值，如输入“100”，然后在单元格 C10 中输入公式“=B2/C11\*E2+C11/2\*H2”。

(3) 在“数据”选项卡“分析”功能组中单击“规划求解”命令，打开“规划求解参数”对话框，如图 5-3-2 所示。在其中的“设置目标”栏中输入“\$C\$10”，在“等于”区域选择“最小值(M)”。在“通过更改可变单元格”栏中输入“\$C\$11”，然后单击“添加”按钮，在系统弹出的“添加约束”对话框中添加约束条件“\$C\$11 >=0”，单击“确定”按钮后，这个约束条件就被添加到了“规划求解参数”对话框的“遵守约束”列表框中，设置完成的“规划求解参数”对话框，如图 5-3-2 所示。单击“求解”按钮以后，在系统弹出的“规划求解结果”对话框中，再单击“确定”按钮。



图 5-3-2 规划求解参数图

(4) 在单元格 H9 中输入公式 “=SQRT(2\*B2\*E2/H2)”，参考经济订货批量公式。

(5) 在单元格 H10 中输入公式 “=B2/H9”。

(6) 在单元格 H11 中输入公式 “=SQRT(2\*B2\*E2\*H2)”。

(7) 选取单元格区域 B13: H13, 输入数组公式 “=B4: H4”。

(8) 选取单元格区域 B14: H14, 输入数组公式 “=B2/B13: H13\*E2”。

(9) 选取单元格区域 B15: H15, 输入数组公式 “=B13: H13/2\*H2”。

(10) 选取单元格区域 B16: H16, 输入数组公式 “=B14: H14+B15: H15”。

(11) 选取单元格区域 A13: H16, 在“插入”选项卡“图表”功能组中单击“散点图”, 然后在下拉列表中选择“带平滑线和数据标记的散点图”子图表类型, 得到初步绘制的图表。再进一步编辑图表, 包括将纵坐标轴标签的主要刻度单位设置为 5 000, 将横坐标轴标签的最小值设置为 2 500、最大值设置为 4 500, 删除网格线, 添加图表标题、添加横纵坐标轴标签等, 得到最终编辑完成的图表, 如图 5-3-3 所示。

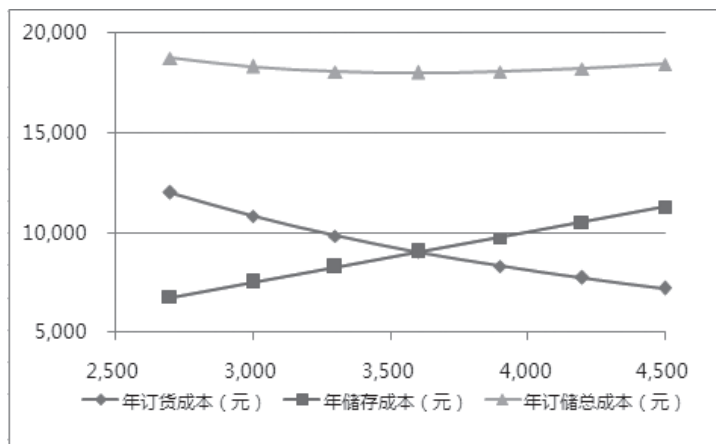


图 5-3-3 最终编辑完成的图表

【业务拓展】 根据材料全年需求量 ( $Y$ ) 和订货成本 ( $X$ ), 绘制最佳采购批量 ( $Z$ ) 的模拟图表。

### 【操作步骤】

(1) 模拟运算表操作流程。

①在 B19 单元格输入公式 “=SQRT(2\*B2\*E2/H2)”, 得到最佳订购批量 “3 600”;

②在 C19: H19 单元格分别输入 “甲材料全年需求量” 数据: “30 000, 32 000, 34 000, 36 000, 38 000, 40 000”, 作为计算最佳订购批量的 6 个数据系列方案;

③在 B20: B25 单元格分别输入 “订货成本” 的数据: “600, 700, 800, 900, 1 000, 1 100”;

④选择 B19: H25 单元格, 单击菜单 “数据”—“假设分析”—“数据表”, 系统弹出 “数据表” 对话框, 分别输入引用行单元格 “=B2”, 以及引用列单元格 “=E2”, 完成模拟数据的制作。

如图 5-3-4 所示。

|    | A           | B     | C            | D      | E      | F      | G      | H      |
|----|-------------|-------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 17 | 经济订货批量的模拟运算 |       |              |        |        |        |        |        |
| 18 | 最佳订购量(Z)    | 公式    | 甲材料全年需求量 (Y) |        |        |        |        |        |
| 19 |             | 3,600 | 30,000       | 32,000 | 34,000 | 36,000 | 38,000 | 40,000 |
| 20 | 订货成本(X)     | 600   | 2,683        | 2,771  | 2,857  | 2,939  | 3,020  | 3,098  |
| 21 |             | 700   | 2,898        | 2,993  | 3,085  | 3,175  | 3,262  | 3,347  |
| 22 |             | 800   | 3,098        | 3,200  | 3,298  | 3,394  | 3,487  | 3,578  |
| 23 |             | 900   | 3,286        | 3,394  | 3,499  | 3,600  | 3,699  | 3,795  |
| 24 |             | 1,000 | 3,464        | 3,578  | 3,688  | 3,795  | 3,899  | 4,000  |
| 25 |             | 1,100 | 3,633        | 3,752  | 3,868  | 3,980  | 4,089  | 4,195  |

图 5-3-4 模拟运算表计算模型

(2) 模拟运算图操作流程。

①选择 B19: H25 单元格, 单击菜单 “插入”—“其他图表”—“曲面图”, 选择 “三维曲面图”, 系统自动生成初步的模拟运算图 (三维曲面图), 如图 5-3-5 所示。

②将鼠标点向绘图区, 单击鼠标右键, 系统弹出 “选择数据源” 对话框, 如图 5-3-6 所示。

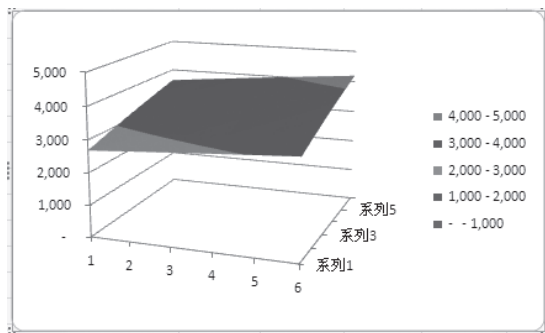


图 5-3-5 初步模拟运算图

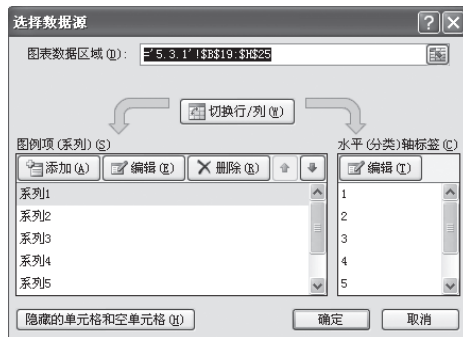


图 5-3-6 数据源

③将甲材料需求量作为 6 个不同的方案值，即不同的“系列值”，单击左方框内“编辑”按钮，分别输入系列名称(数值)“=C19”(轴)，然后选择系列值“=C20: C25”，如图 5-3-7 所示。

④将鼠标移至右方“水平(分类)轴标签”，单击“编辑”按钮，选择订货成本数据 B20: B25 作为图表的“X 轴”。按照同样方法，依次完成其他 5 个系列数据的“编辑”，如图 5-3-8 所示。

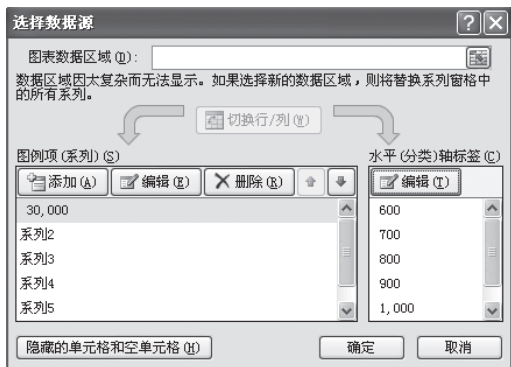


图 5-3-7 初步数据源图

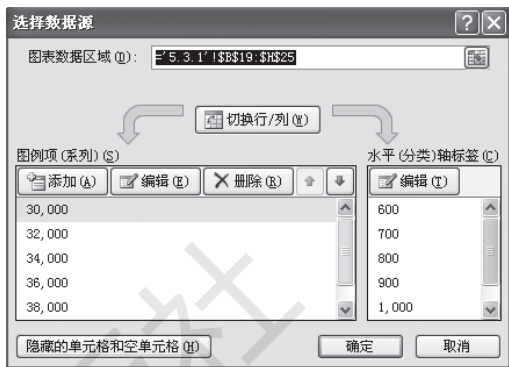


图 5-3-8 完成数据源

⑤输入最佳订购量 Z 轴的最小值“2 000”以及 3 个坐标轴的字体、字号。

⑥插入 4 个文本框，完成图表标题以及坐标轴 X、Y、Z 的文本引用，完成最终三维曲面图如图 5-3-9 所示。

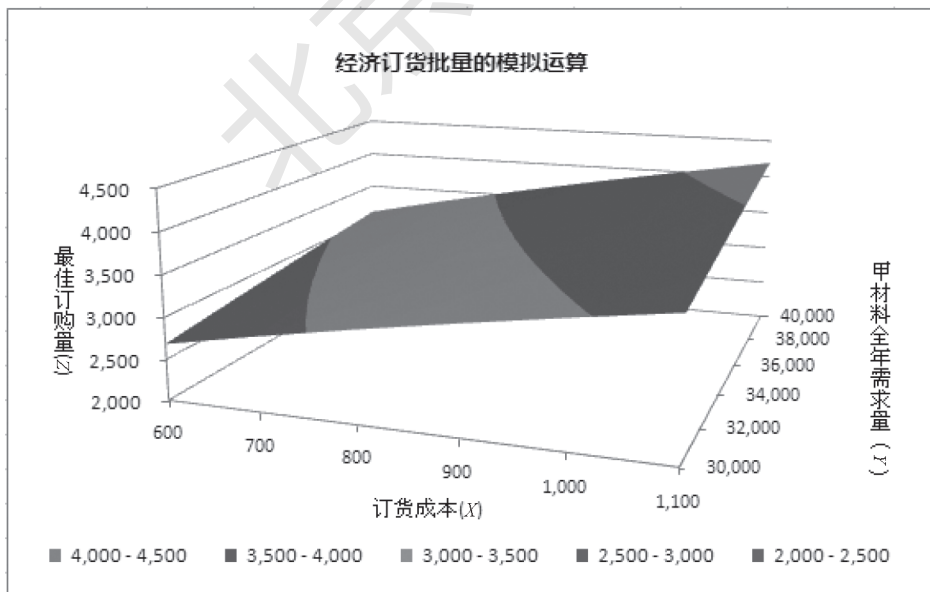


图 5-3-9

通过订购成本和材料需求量数据的变化，观察图表最佳订购量的数据区域布

局,直观、有效。依据这三个曲面图,可以制作数据模板用来分析三维数据的变化关系。

**【过程体验】** 三维曲面数据图。

(1) 改变订货成本( $X$ 轴)的数据区域 B20: B25, 观察最佳订购量( $Z$ 轴)图形的变化。

(2) 改变材料需求量( $Y$ 轴)的数据区域 C19: H19, 观察最佳订购量( $Z$ 轴)图形的变化。

## 二、允许缺货条件下的经济订购批量模型

在有些情况下,存贮系统允许缺货现象的存在。在存贮水平变为零以后,还要等一段时间后再去订货,此时如果缺货就会带来一定的缺货损失费。但是,该存贮系统库存量比不允许缺货时要少,从而存贮费相对就可节省,同时,不必经常去订货,也会使订购费用减少。当降低的成本大于造成的缺货损失时,存贮系统自然就采取缺货的策略了。

在允许缺货条件下经济订购批量公式为

$$Q = \sqrt{\frac{2KD}{C_1} \times \frac{C_1 + C_2}{C_2}} \quad (5-3-7)$$

$$\text{年最低存储费用} = \sqrt{\frac{2KDC_1C_2}{C_1 + C_2}} \quad (5-3-8)$$

式中:  $C_1$  为每单位存货年储存成本;  $K$  为每次订货成本;  $D$  为每年需求总量;  $C_2$  为单位缺货成本。

**【任务 5-7】** 淮皖现代装备制造股份有限公司存货年需求量为 100 000 元,单位采购成本为 1 000 元,单位年储存成本为 50 元,单位缺货成本为 80 元,每次订货成本为 600 元,要求建立模型,通过模型可以计算允许缺货条件下的经济订购批量和年最低订储成本以及不允许缺货条件下的经济订购批量和年最低订储成本。

分析思路: 根据任务要求,分析两种情况(即允许缺货和不允许缺货)下的经济批量和最低成本,两种情况下计算的公式不同,因此,首先要根据实际情况,定义企业是否缺货的状态,然后利用 IF 函数,计算在不同状态下的经济订货批量与最低订储成本。

### 【操作步骤】

(1) 输入基本数据。

按照要求输入基本数据,建立基本表格,如图 5-3-10 所示。



允许缺货经济  
批量模型



|    | A              | B       |
|----|----------------|---------|
| 1  | 允许缺货时的经济批量决策模型 |         |
| 2  | 请选择是否允许缺货：     |         |
| 3  | 基本数据           |         |
| 4  | 年需要量           | 100,000 |
| 5  | 每单位采购成本        | 1,000   |
| 6  | 每单位储存成本        | 50      |
| 7  | 单位缺货成本         | 80      |
| 8  | 每次订货成本         | 600     |
| 9  | 计算结果           |         |
| 10 | 经济订货批量         |         |
| 11 | 年最低订储费用        |         |

图 5-3-10

(2) 输入函数，设置模板。

① 设置单元格 B2 数据的有效性，选择是否缺货的状态。

单击单元格 B2，单击功能选项卡“数据”，单击命令“数据有效性”，在弹出的对话框中输入信息，如图 5-3-11 所示。

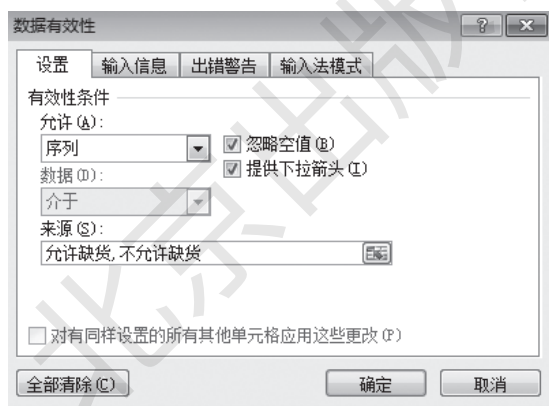


图 5-3-11

单击“确定”，完成设置。

② 计算不同状态下的经济订货批量。单击单元格 B10，输入函数：

$=\text{IF}(\text{B2}=\text{" 不允许缺货 "}, \text{SQRT}(2*\text{B4}*\text{B8}/\text{B6}), \text{SQRT}(2*\text{B4}*\text{B8}/\text{B6}*(\text{B7}+\text{B6})/\text{B7}))$ ，单击回车键。

③ 计算在不同状态下的全年最低订储成本。单击单元格 B11，输入函数：

$=\text{IF}(\text{B2}=\text{" 不允许缺货 "}, \text{SQRT}(2*\text{B8}*\text{B4}*\text{B6}), \text{SQRT}(2*\text{B8}*\text{B4}*\text{B6}*\text{B7}/(\text{B7}+\text{B6})))$ ，单击回车键。

④ 通过选择单元格 B2 的是否允许缺货的状态，得到不同状态下的经济订货批量和全年最低订储成本，如图 5-3-12 所示。

|    | A              | B         |    | A              | B         |
|----|----------------|-----------|----|----------------|-----------|
| 1  | 允许缺货时的经济批量决策模型 |           | 1  | 允许缺货时的经济批量决策模型 |           |
| 2  | 请选择是否允许缺货      | 允许缺货      | 2  | 请选择是否允许缺货      | 不允许缺货     |
| 3  | 基本数据           |           | 3  | 基本数据           |           |
| 4  | 年需要量           | 100,000   | 4  | 年需要量           | 100,000   |
| 5  | 每单位采购成本        | 1,000     | 5  | 每单位采购成本        | 1,000     |
| 6  | 每单位储存成本        | 50        | 6  | 每单位储存成本        | 50        |
| 7  | 单位缺货成本         | 80        | 7  | 单位缺货成本         | 80        |
| 8  | 每次订货成本         | 600       | 8  | 每次订货成本         | 600       |
| 9  | 计算结果           |           | 9  | 计算结果           |           |
| 10 | 经济订货批量         | 1,974.84  | 10 | 经济订货批量         | 1,549.19  |
| 11 | 年最低订储费用        | 60,764.36 | 11 | 年最低订储费用        | 77,459.67 |

图 5-3-12

【过程体验】某单位常年采购材料有 A、B、C、D 四种，全年需求量分别是：28 000 千克、30 000 千克、41 000 千克、36 000 千克，每次的订货费用分别是：30 元、50 元、45 元和 42 元，单位储存成本分别是 3 元、2 元、5 元和 4 元，单位缺货成本分别是 3.2 元、2.5 元、5.4 元和 4.6 元。要求建立存货经济批量的决策模型，计算在允许缺货和不允许缺货的情况下，各种材料的经济订货批量和全年最低订储成本。

### 三、存在现金折扣情况下的经济订购批量模型

企业在实际采购中，经常会因为一次采购量比较大，供应商会提供现金折扣。在这种情况下，企业一年的采购成本就是相关成本。此时，总成本计算公式为

$$\text{总成本 } T = \text{采购成本} + \text{取得成本} + \text{储存成本} \quad (5-3-9)$$

$$\text{全年进货成本 } T = D \times s + \frac{D}{Q} \times K + \frac{Q}{2} \times C \quad (5-3-10)$$

$$\text{全年订购次数 } N = \frac{D}{Q} \quad (5-3-11)$$

式中：C 为每单位存货年储存成本；K 为每次订货成本；D 为年需求总量；R 为数量折扣率；S 为单价；Q 为每次采购量。

一次最佳采购量就是全年进货成本最低时对应的采购量。下面以具体任务加以说明。

【任务 5-8】淮皖现代装备制造股份有限公司 A 零件年需求量为 1 500 个，单价为 10 元/个，每次订货费用为 150 元，单位年储存成本为 0.5 元。供应商规定，每次订货量在 600 以下商品没有折扣，订货数量大于等于 600、小于等于 1 000，价格享受 2% 的折扣，订货量大于 1 000、小于等于 1 500，享受 3% 的折扣，订货量大于 1 500，享受 4% 的折扣。请为公司建立最佳订货模型。

分析思路：本任务中，由于每次采购量不同，对应的商品价格也不相同，而每次最佳订货量就是使全年进货成本达到最低时对应的采购量。因此，建立决策模型时，需要考虑不同的商品折扣对进货成本的影响。

## 【操作步骤】

(1) 绘制模型表格, 输入基本数据, 如图 5-3-13 所示。

|    | A                | B | C         | D     | E     | F |
|----|------------------|---|-----------|-------|-------|---|
| 1  | 存在现金折扣下的经济批量决策模型 |   |           |       |       |   |
| 2  | 基本数据             |   |           |       |       |   |
| 3  | 年需要量             |   | 1,500     |       |       |   |
| 4  | 零件A单价            |   | 10        |       |       |   |
| 5  | 每单位年储存成本         |   | 1         |       |       |   |
| 6  | 每次订货成本           |   | 150       |       |       |   |
| 7  | 分析决策区            |   |           |       |       |   |
| 8  | 经济订货批量           |   |           |       |       |   |
| 9  | 每次采购量(Q)         |   | 600       | 1,000 | 1,500 |   |
| 10 | 折扣率              |   | 2%        | 3%    | 3%    |   |
| 11 | 折扣价格             |   |           |       |       |   |
| 12 | 全年进货成本           |   |           |       |       |   |
| 13 | 全年最低进货成本         |   | 一次最佳采购量Q* |       |       |   |
| 14 | 全年最佳订货次数         |   |           |       |       |   |

图 5-3-13

在图 5-3-13 中, 基本数据区存放已知数据, 分析决策区根据基本数据, 计算各种情况下的全年进货成本, 比较各成本并进行决策, 得出一次最佳采购量和全年最佳订货次数。

(2) 输入函数, 建立决策模型。

① 计算基本经济批量。单击单元格 B9, 输入函数 “=SQRT(2\*C3\*C6/C5)”, 按回车键, 得到结果为: 948.683 298 1;

② 计算各折扣下的单价。单击单元格 C11, 输入函数 “=C\$4\*(1-C10)”, 按回车键; 复制 C11 单元格公式到单元格 D11 和 E11;

③ 计算各采购量下的全年进货成本。单击单元格 B12, 输入公式 “IF(B9<600, C3\*C4+C3/B9\*C6+B9/2\*C5, IF(B9<1 000, C3\*C4\*(1-0.02)+C3/B9\*C6+B9/2\*C5, IF(B9<=1 500, C3\*C4\*(1-0.03)+C3/B9\*C6+B9/2\*C5, C3\*C4\*(1-0.04)+C3/B9\*C6+B9/2\*C5)))”, 按回车键, 得到结果为: 15 174.341 65;

单击单元格 C12, 输入公式 “=C\$3\*C11+C\$3/C9\*C6+C9/2\*C\$5”, 按回车键, 得到结果为: 15 225。复制单元格 C12 公式, 分别粘贴至单元格 D12 和 E12, 分别得到结果 14 800 和 14 925;

④ 计算全年最低进货成本。单击单元格 B13, 输入函数 “=MIN(B12: E12)”, 按回车键, 得到结果为 14 800;

⑤ 进行最佳采购量决策。单击单元格 D13, 输入公式 “= INDEX(B9: E9, MATCH(MIN(B12: E12), B12: E12, 0))”, 按回车键, 得到结果为 1 000。

⑥ 进行全年最佳订货次数决策。单击单元格 B14, 输入公式 “=C3/D13”, 按

回车键，得到结果为：1.5。

模板运算结果，如图 5-3-14 所示。

|    | A                       | B               | C                | D            | E      | F |
|----|-------------------------|-----------------|------------------|--------------|--------|---|
| 1  | <b>存在现金折扣下的经济批量决策模型</b> |                 |                  |              |        |   |
| 2  | <b>基本数据</b>             |                 |                  |              |        |   |
| 3  | 年需要量                    |                 | 1,500            |              |        |   |
| 4  | 零件A单价                   |                 | 10               |              |        |   |
| 5  | 每单位年储存成本                |                 | 0.5              |              |        |   |
| 6  | 每次订货成本                  |                 | 150              |              |        |   |
| 7  | <b>分析决策区</b>            |                 |                  |              |        |   |
| 8  |                         | 经济订货批量          |                  |              |        |   |
| 9  | 每次采购量 (Q)               | 948.683, 298, 1 | 600              | 1,000        | 1,500  |   |
| 10 | 折扣率                     |                 | 2%               | 3%           | 3%     |   |
| 11 | 折扣价格                    |                 | 9.80             | 9.70         | 9.70   |   |
| 12 | 全年进货成本                  | 15,174.341, 65  | 15,225           | 14,800       | 14,925 |   |
| 13 | <b>全年最低进货成本</b>         | <b>14,800</b>   | <b>一次最佳采购量Q*</b> | <b>1,000</b> |        |   |
| 14 | <b>全年最佳订货次数</b>         | <b>1.5</b>      |                  |              |        |   |

图 5-3-14

**【过程体验】** 某企业需要某种材料，全年需求量为 1 000 千克，每千克年储存成本为 0.5 元，每次订货费用为 81.67 元。供应商规定，每次订货量达到 550 ~ 750 千克时，可享受 2% 的价格优惠，订货量在 750 千克以上时，可享受 3% 的价格优惠，要求建立经济订货批量模型进行决策。材料单价为 50 元 / 千克。

#### 四、存货 ABC 分类模型

存货 ABC 分类法是一种根据各种存货项目金额的大小将全部存货划分成 A、B、C 三类的分类方法，在此基础上可以分别对三类存货进行重点管理、次重点管理和一般管理。

A 类存货的特点是金额巨大，但品种、数量较少，应进行重点管理；B 类存货的特点是金额一般，品种、数量相对较多，应进行次重点管理；C 类存货的特点是品种、数量繁多，但价值却很低，应进行一般管理。

存货 ABC 分类模型的建立过程如下。

**【任务 5-9】** 淮皖现代装备制造股份有限公司各种存货的金额以及 ABC 分类标准的有关数据存放在名称为“存货清单”的工作表中，如图 5-3-15 所示。要求建立一个按照给定的标准对该公司存货进行 ABC 分类的模型。



ABC 存货分类模型

#### 【操作步骤】

(1) 将工作表中单元格存货按照单价降序排列，在“数据”选项卡“排序和

筛选”功能组中单击降序排序按钮,从而使各种存货按金额由大到小降序排列,再求和,在单元格 B8 中输入公式“=SUM(B3:B7)”。

(2) 在单元格 F3 中输入公式“=E3/\$B\$8”,并将其复制到单元格区域 F4:F8。

(3) 在单元格 G3 中输入公式“=SUM(\$F\$3:F3)”,并将其复制到单元格区域 G4:G8。

(4) 在单元格 H3 中输入公式“=IF(G3<=\$B\$12,"A",IF(G3<=\$B\$12+\$B\$13,"B","C"))”,通过函数判断其比例大小,将其复制到单元格区域 H4:H7。

模型的运行结果,如图 5-3-15 所示。

|    | A              | B       | C | D          | E       | F       | G       | H  |
|----|----------------|---------|---|------------|---------|---------|---------|----|
| 1  | 存货清单 (按单价降序排列) |         |   | ABC 存货分类模型 |         |         |         |    |
| 2  | 存货名称           | 存货金额    |   | 存货名称       | 存货金额    | 金额百分比   | 累计百分比   | 类别 |
| 3  | 特种钢 II         | 365,310 |   | 特种钢 II     | 365,310 | 54.08%  | 54.08%  | A  |
| 4  | 钢材1            | 193,760 |   | 钢材1        | 193,760 | 28.68%  | 82.77%  | B  |
| 5  | 钢材2            | 84,210  |   | 钢材2        | 84,210  | 12.47%  | 95.23%  | C  |
| 6  | 特种钢 I          | 32,100  |   | 特种钢 I      | 32,100  | 4.75%   | 99.99%  | C  |
| 7  | 钢材3            | 95      |   | 钢材3        | 95      | 0.01%   | 100.00% | C  |
| 8  | 合计             | 675,475 |   | 合计         | 675,475 | 100.00% |         |    |
| 9  |                |         |   |            |         |         |         |    |
| 10 | 分类标准           |         |   |            |         |         |         |    |
| 11 | 类别             | 比重      |   |            |         |         |         |    |
| 12 | A              | 70%     |   |            |         |         |         |    |
| 13 | B              | 20%     |   |            |         |         |         |    |
| 14 | C              | 10%     |   |            |         |         |         |    |

图 5-3-15 存货 ABC 分类模型

## 项目小结

营运资金管理是企业财务管理的重要组成部分,主要包括现金管理、应收账款管理和存货管理。现金管理的目标是采用一定的方法找出最佳现金持有量。常用的确定最佳现金持有量的方法有成本分析模式和存货模式。另外,利用 Excel 提供的规划求解工具,可以更快速、精确地求出最佳现金持有量。在应收账款管理中除了要进行账龄分析外,更重要的是要制定合理的应收账款信用政策。可采用应收账款信用政策分析模型进行分析,该模型包括信用标准模型、信用条件决策模型和收账政策决策模型的应用。存货管理最主要的内容就是在各种存货成本和存货收益之间做出权衡,确定经济订货批量,即在企业的生产和供应条件一定时,有关存货成本最低的采购批量,模型包括基本的经济订货批量模型和扩展的经济订货批量模型。

## 重难点回顾

### 一、现金最佳持有量

1. 成本分析模式模型
2. 存货模式模型

### 二、应收账款管理

1. 信用标准模型
2. 信用条件决策模型
3. 收账政策决策模型

### 三、存货管理

1. 基本的经济订购批量模型的建立
2. 允许缺货条件下的经济订购批量模型的建立
3. 存在现金折扣情况下的经济订购批量模型的建立
4. 存货 ABC 分类模型的建立

## 职业实践能力训练

### 实训一

任务描述：利用已知方案资料，结合本项目相关知识建立模型。

(1) 实训资料：某企业有 4 种现金持有方案，其资本成本为 10%，管理成本为 20 000 元，各方案的短缺成本分别为 12 000 元、6 000 元、3 000 元、0 元。

(2) 实训要求：建立 Excel 模型计算最佳现金持有量和总成本，并做出相关图表。

### 实训二

任务描述：结合本项目相关知识建立经济订购批量模型。

(1) 实训资料：某公司全年材料的需求量是 45 000 元，每次订货成本为 180 元，单位材料年储存成本是 20 元，材料单价为 240 元。

(2) 实训要求：建立基本模型，该模型可以计算经济订货批量、经济订货批量相关总成本、最佳订货次数以及经济订货批量平均占用资金。

### 实训三

任务描述：结合本项目相关知识建立经济订购批量模型。

(1) 实训资料：假设年需求量为 12 000，订一次货的成本为 300 元，一件商品在仓库里储存一年的费用为 20 元。

(2) 实训要求:

- ① 计算当订货量为 500 时的年订货成本、年储存成本和年总成本。
- ② 计算经济订货量 ( $Q^*$ ) 和  $Q^*$  下的年总成本。
- ③ 在工作表的相关区域, 使用模拟运算表计算年总成本随订货量从 100 按增量 100 变化到 1 000 的值。

#### 实训四

任务描述: 建立应收账款信用条件决策分析模型。

(1) 实训资料: 如题图 5-1 所示。

|   | A            | B    | C    |
|---|--------------|------|------|
| 1 | 应收账款赊销策略分析模型 |      |      |
| 2 | 方案           | 原方案  | 新方案  |
| 3 | 信用条件         | n/30 | n/60 |
| 4 | 年销售额 (万元)    | 3600 | 4800 |
| 5 | 变动成本率        | 60%  | 60%  |
| 6 | 应收账款资本成本率    | 10%  | 10%  |
| 7 | 平均收账期 (天)    | 30   | 60   |
| 8 | 坏账损失率        | 2%   | 3%   |
| 9 | 年收账费用 (万元)   | 60   | 90   |

题图 5-1

(2) 实训要求: 根据实训资料, 建立模型, 按步骤计算信用成本后的收益, 并比较两个方案。

#### 实训五

任务描述: 练习鲍莫模型的建立。

(1) 实训资料: 已知某公司现金的年耗用量、每次现金交易成本、有价证券年利率。

(2) 实训要求: 建立模型, 可以通过控件调节计算不同现金的年耗用量、现金交易成本、有价证券年利率条件下的最佳现金持有量。



# 项目六

## 利润管理决策模型与应用

### 学习目标

#### 【知识目标】

- 了解多因素综合变动对利润的影响原理
- 熟悉单一产品本量利的计算方法及目标利润、保本点、保利点、边际贡献、边际贡献率和利润最大化的概念

#### 【能力目标】

- 能根据 Excel 系统功能，对产品单价、单位变动成本、固定成本和销量目标利润，运用函数、数组公式进行目标利润数据模板的设计
- 能根据 Excel 系统功能，结合组合框、文本框和模拟运算表，制作利润变动动态图及利润目标方案

#### 【素质目标】

- 通过本项目的学习，培养学生遵循利润分配的相关规定和国家的宏观经济政策及企业所处的经营环境，制订相应的分配政策。
- 培养学生树立企业持续发展，以利润管理为基本发展目标，并注重企业的发燕尾服与社会发燕尾服相协调一致，实现企业价值和社会价格最大化。

### 工作任务

- 建立多因素综合变动对利润影响的分析数据模型
- 建立单因素变动对利润影响的动态图模型
- 建立单品种、多品种产品盈亏平衡点分析模型
- 建立目标利润分析模型
- 建立利润最大化分析模型

## 项目引例

2017年6月1日,公司总经理召集生产、采购、销售、研发、行政和财务部门负责人对2018年目标利润进行测算,并制作多因素影响目标利润模型。为便于测算,公司把现有的两种产品折合为一种标准,产品价格为100元/件,单位变动成本为60元,固定成本为3000万元,销量为1200万件。公司董事会将2018年的利润预计提高30%左右,要求各部门根据总体部署各自提出一个价格、销量提高5%,单位产品成本和固定成本降低5%的初步方案。

目前公司折合单一品种产品,且产销平衡的条件下,本量利之间的基本关系为:

$$\text{目标利润} = (\text{单价} - \text{单位变动成本}) \times \text{销量} - \text{固定成本}$$

财务经理随即安排财务会计人员,收集各部门相关的业务资料,结合Excel技术进行目标利润的初步测算并完成最终的目标测算。

问题:

- (1) 目标利润敏感模型的基本要素是哪些? 计算公式如何设计?
  - (2) 多因素综合变动分析对利润的影响,哪些是正相关,哪些是负相关?
  - (3) 单因素变动影响数据结构如何设计? 透过哪些技术才能完成数据图的动态展示?
  - (4) 如何设计公司产品的保本点、保利点分析模型?
  - (5) 如何寻求多因素变动对目标利润最大化影响的解决方案?
- 带着这些问题,让我们进入本项目的学习领域。

## 任务一

## 利润敏感性分析模型

## 一、利润敏感性认知

利润敏感性分析是从定量分析的角度,研究有关因素发生某种变化对另外一个或一组关键指标影响程度的一种不确定分析技术,其实质是通过逐一改变相关变量数值的方法来解释关键指标受相关因素变动大小影响的规律。

某些因素虽然变化幅度很小,却对利润产生很大的影响,我们可称之为“重大

影响因素”；某些因素虽然变化幅度很大，却只对利润产生微小的影响，我们可称之为“微小影响因素”；某些因素的变化与利润的变化基本同步，我们可称之为“一般因素”。对于那些重大影响因素，称之为“敏感因素”；反之，则称之为“非敏感元素”。

## 二、利润敏感性分析模型的操作方法

利润敏感性分析模型的操作方法可分为两种方法：一是多因素综合变动对利润的影响；二是单因素变动对利润的影响。

### （一）多因素综合变动对利润的影响

【任务 6-1】 分析多因素综合变动对利润的影响。

#### 1. 新增“目标利润敏感分析模型”计算表

新增“目标利润敏感分析模型”计算表，如图 6-1-1 所示。

|   | A          | B     | C     | D     | E     | F      | G    |
|---|------------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| 1 | 目标利润敏感分析模型 |       |       |       |       |        |      |
| 2 | 项目         | 变动前数值 | 变动后数值 | 变动数值  | 变动百分比 | 敏感系数   | 微调按钮 |
| 3 | 单价         | 10.00 | 10.50 | 0.50  | 5%    | 6.67X  |      |
| 4 | 单位变动成本     | 6.00  | 5.70  | -0.30 | -5%   | -4.00X |      |
| 5 | 固定成本       | 3,000 | 2,850 | -150  | -5%   | -1.67X |      |
| 6 | 销量         | 1,200 | 1,260 | 60    | 5%    | 2.67X  |      |
| 7 | 目标利润       | 1,800 | 3,198 | 1,398 | 78%   |        |      |

图 6-1-1

#### 2. 指标计算

（1）问题提出：初步假设单价提高 5%，单位变动成本降低 5%，固定成本降低 5%，销量增加 5%，目标利润应该为多少？

（2）解决方案：根据公司本量利之间的关系式计算 2018 年目标利润为 3 198 万元，比变动前的 1 800 万元增加 1 398 万元，提升比例为 78%，达到董事会提升 30% 的要求。

（3）操作步骤：

第一步：在单元格区域 B3:B6 录入静态数据单价、单位变动成本、固定成本和销量，在单元格 B7 中输入公式 “=(B3-B4)×B6-B5”。

第二步：设置单价、单位变动成本、固定成本和销量变动的微调按钮，设置相关数值。

①插入微调按钮：“开发工具”—“插入”—“表单控件”—“滚动条”（窗体控件）。

②设置控件格式：最大值 100、最小值 0、步长 1、页步长 10、单元格链接 G3，如图 6-1-2 所示。

③将设置好的四个控件放置在 G3:G6 单元格。

第三步：编辑影响因素变动率，在单元格 E3 中输入公式 “=G3/100-50%”，

并将公式向下复制到 E6 单元格。



图 6-1-2

第四步：利用数组公式，计算变动后数值。

①单一公式：在单元格 C3 中输入公式“=B3:B6\*(1+E3:E6)”。

②复制公式：选中 C3:C6 单元格，同时按【Ctrl+Shift+Enter】组合键完成数组公式的录入。

第五步：计算变动数值，在单元格 D3 中输入公式“=C3-B3”，并将公式向下复制到 D6 单元格。

第六步：计算影响因素单价、单位变动成本、固定成本和销量敏感系数。

在单元格 F3 中输入公式“=((B\$3\*(1+10%)-B\$4)\*B\$6-B\$5-B\$7)/B\$7/10%”，得到单价的敏感系数为 6.67 倍。其他三个因素，仅需替换 (1+10%) 位置即可计算出各自的敏感系数，分别为 -4、-1.67 和 2.67 倍。

从计算结果看，公司目前的成本结构中，影响利润的最大因素分别是单价、单位变动成本、销量和固定成本，其中单价对利润的影响最为明显，单位变动成本次之，销量对利润的影响排在第三位，固定成本的影响较小，属于“非敏感因素”。但是，若在公司产能不能满足的情况下，“非敏感因素”就会转化为“敏感因素”，因此，要注意相关范围的把握。

### 3. 因素分析

(1) 问题提出：在现有的目标利润分析模型上，得到利润的变动数据。

(2) 解决方案：建立表内关联的公式，完成因素分析。

(3) 操作步骤：

第一步：得到预计利润、变动利润数据。在单元格 B11 中输入公式“=(B3-B4)\*B6-B5”，并将公式复制到 C11 单元格。

第二步：得到变动额数据。在单元格 D11 中输入公式“=D7”，即 1 398 万元。

第三步：得到变动幅度数据。在单元格 E11 中输入公式“=E7”，即 78%。

如图 6-1-3 所示。

|    | A             | B     | C     | D     | E    | F | G |
|----|---------------|-------|-------|-------|------|---|---|
| 9  | 多因素综合变动对利润的影响 |       |       |       |      |   |   |
| 10 |               | 预计利润  | 变动利润  | 变动额   | 变动幅度 |   |   |
| 11 |               | 1,800 | 3,198 | 1,398 | 78%  |   |   |

图 6-1-3

## (二) 单因素变动对利润的影响

【任务 6-2】 分析单因素变动对利润的影响。

### 1. 新增“单因素变动对利润的影响”计算表

新增“单因素变动对利润的影响”计算表，如图 6-1-4 所示。

|    | A           | B     | C      | D     | E     | F    | G      |
|----|-------------|-------|--------|-------|-------|------|--------|
| 12 | 单因素变动对利润的影响 |       |        |       |       |      |        |
| 13 | 项目          | 变动前利润 | 因素变化%  | 变动后利润 | 利润变动额 | 变动幅度 | 敏感系数   |
| 14 | 单价          | 1,800 | 5.00%  | 2,400 | 600   | 33%  | 6.67X  |
| 15 | 单位变动成本      | 1,800 | -5.00% | 2,160 | 360   | 20%  | -4.00X |
| 16 | 固定成本        | 1,800 | -5.00% | 1,950 | 150   | 8%   | -1.67X |
| 17 | 销量          | 1,800 | 5.00%  | 2,040 | 240   | 13%  | 2.67X  |
| 18 | 组合框序号       | 利润变动  | 单因素变动  |       |       |      |        |
| 19 | 1           | 33%   | 5.00%  |       |       |      |        |

图 6-1-4

### 2. 建立单因素动态图

(1) 问题提出：能否利用现有的模型数据，直观地了解四个变量对目标利润的影响？

(2) 解决方案：以利润变动数据为基础，配合组合框和文本框，制作单因素影响利润变动的动态图表。

(3) 操作步骤：

第一步：选取制图数据区域 B18: B19。

第二步：选择图表类型—柱状图—条形图。

第三步：制作组合框按钮控件。

① 点击“开发工具”—“插入”—“控件窗体”—“组合框”。

② 设置控件组合框格式，数据源区域 =A14: A17，单元格链接 =A19。

③ 插入文本框，用鼠标左键单击，激活图表区域，然后选择菜单“插入”—“文本框”—“横向文本框”。文本框 1 输入“单因素变动”，在编辑栏录入“=C18”；文本框 2 输入“变动幅度”数据，在编辑栏录入“=C19”；然后，按住 Ctrl 和鼠标左键选中两个文本框，单击鼠标右键“组合”，将两个文本框组合在一起。

第四步：优化动态图。

① 增加数据系列标签，单价提高 5%，利润变动幅度为 33%。

② 淡化网格线，统一数据字体、字号。

③ 按住 Ctrl 和鼠标左键选中组合后的文本框和图表区域，再次实施组合。

如图 6-1-5 所示。

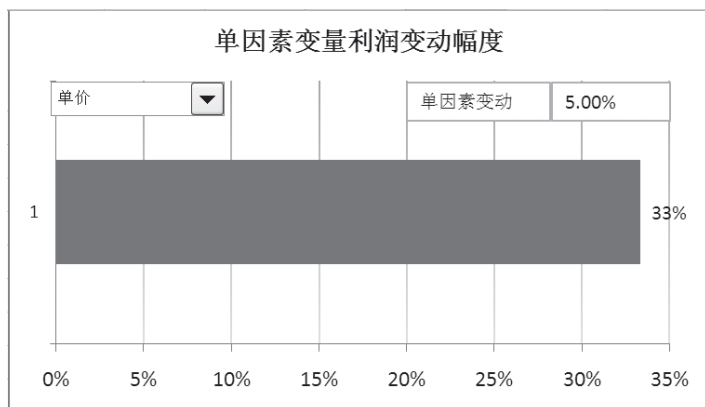


图 6-1-5

### 3. 建立销售收入变动与利润变动动态图

(1) 问题提出：能否利用现有的销售收入和利润数据，直观地表达两个因素的变动关系？

(2) 解决方案：利用模拟运算表和散点图，制作销售收入和利润两因素变动的动态图。

(3) 操作步骤：

第一步：建立销售收入变动与利润变动表，选取制图数据区域 B18: B19。

第二步：选择图表类型—柱状图—条形图。

第三步：制作组合框按钮控件。

如图 6-1-6 所示。

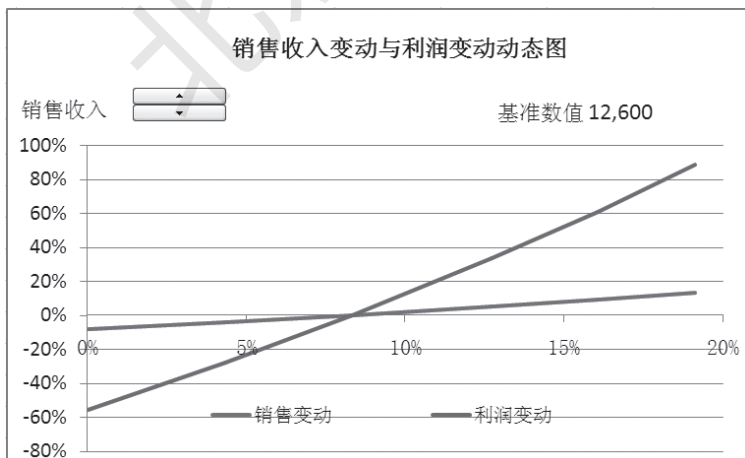


图 6-1-6

**【小技巧】** 为实现因素变动范围在  $-50\% \sim +50\%$ ，合理设计控件步长和最大值。

为观察数据的变化,设定变动范围为 $\pm 50\%$ ,而滚动条按钮的值变化范围为 $0\sim 100$ ,即可满足变动范围为 $\pm 50\%$ 的要求。需要注意滚动条的最大值为 $30\ 000$ ,需要合理设计步长和页步长。

第一步:为了使滚动条按钮的变化表示为百分比的变化,这里将控制按钮的值除以 $100$ (即转化为百分比)后,再减去 $50\%$ 。这样,即可使最大值为 $50\%$ 、最小值为 $-50\%$ 。

第二步:当每次单击滚动条两端的箭头时,按照步长为 $1$ 的速率,单元格中的变动百分比就相应变化 $1\%$ 。而当滚动条在中间位置(即 $50\%$ )时,显示百分比恰好为零;当单击滚动框与滚动条两端之间时,每单击一次百分比就增(或减) $10\%$ ,即实现控件页步长的设置要求。

第三步:当滚动条到达不同位置时,即取得不同值。到达滚动框最右侧,则取得最大值 $50\%$ ,到达最左侧,则取得最小值 $-50\%$ ,居中为 $0$ 。这种设计简便易行,便于对滚动条的使用进行观察。

## 任务二

## 盈亏平衡点分析应用模型

### 一、盈亏平衡点认知

#### (一) 盈亏平衡点

盈亏平衡点,也称损益平衡点、保本点,它是企业当期销售收入与当期总成本相等、不盈不亏,即达到盈亏平衡的状态。企业为实现可持续的发展,必须了解当前成本结构的盈亏平衡状况,通过数据模型对相关影响因素进行控制,以达到盈利和控制成本的目的。保本点的基本公式为

$$\text{销售收入} = \text{变动成本} + \text{固定成本} \quad (6-2-1)$$

#### (二) 边际贡献

边际贡献是指产品销售收入超过变动成本的差额,它反映了企业产品具备初步创造盈利的能力。同时,也反映企业吸收固定成本的能力。该数值越大、比例越高,说明行业、产品的景气程度越高,越值得投资。反映边际贡献水平有两个指标,即

$$\text{单位边际贡献} = \text{销售单价} - \text{单位变动成本} \quad (6-2-2)$$

$$\text{边际贡献率} = \frac{\text{边际贡献总额}}{\text{销售收入总额}} = \frac{\text{单位边际贡献}}{\text{销售单价}} \quad (6-2-3)$$

由于边际贡献是用来补偿固定成本的,补偿后的余额为实现利润,因此,盈亏平衡即利润为零时,可得到另一个保本的公式为



$$\text{边际贡献} = \text{固定成本} \quad (6-2-4)$$

由此得到一个盈亏平衡点金额的等效公式为

$$\text{销售量} \times (\text{销售单价} - \text{单位变动成本}) = \text{固定成本} \quad (6-2-5)$$

盈亏平衡分析是研究企业销售收入与当期成本的平衡关系，并对达到盈亏平衡状态的业务量进行规划，即预算保本点。具体包括盈亏平衡点销量（即保本销售量）和盈亏平衡点销售额（即保本销售额）。

$$\text{保本销售量} = \frac{\text{固定成本}}{\text{单价} - \text{单位变动成本}} = \frac{\text{固定成本}}{\text{单位边际贡献}} \quad (6-2-6)$$

$$\text{保本销售额} = \text{保本销售量} \times \text{销售单价} = \frac{\text{固定成本}}{\text{边际贡献率}} \quad (6-2-7)$$

### 小思考

保本点的表现方式有哪些？

## 二、单品种盈亏平衡分析模型

【任务 6-3】某企业设定有单一产品，有关数据如图 6-2-1 所示。

依照前任务，企业单一产品单价为 10 元 / 件，单位变动成本为 6 元 / 件，固定成本为 3 000 万元，目前销售量为 1 200 万件，根据现有数据建立盈亏平衡分析数据模型和动态图。

|   | A        | B     | C      | D     | E     | F      | G      | H     |
|---|----------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|
| 1 | 盈亏平衡分析模型 |       |        |       |       |        |        |       |
| 2 | 项目       | 单价    | 单位变动成本 | 固定成本  | 销售量   | 销售收入   | 成本总额   | 利润总额  |
| 3 | A 产品     | 10.00 | 6.00   | 3,000 | 1,200 | 12,000 | 10,200 | 1,800 |

图 6-2-1

### （一）新建工作表

在“利润管理.xlsx”工作簿中，新建一个工作表，分别输入“项目”“单价”“单位变动成本”“固定成本”“销售量”“销售收入”“成本总额”“利润总额”，如图 6-2-1 所示。

#### 【操作步骤】

（1）录入静态数据：单价 = 10，单位变动成本 = 6，固定成本 = 3 000，销售量 = 1 200。

（2）设置计算公式：销售收入 = 单价 × 销售量；成本总额 = 单位变动成本 × 销售量 + 固定成本；利润总额 = 销售收入 - 成本总额。

## (二) 计算保本点销售量

### 【操作步骤】

(1) 根据给定资料新建工作表。

在“利润管理.xlsx”工作簿中新建一个工作表，分别输入“计算项目”“单位”“计算结果”“计算公式”“说明”等，如图 6-2-2 所示。

|    | A        | B   | C     | D            | E | F | G              | H  |
|----|----------|-----|-------|--------------|---|---|----------------|----|
| 4  | 盈亏平衡分析模型 |     |       |              |   |   |                |    |
| 5  | 计算项目     | 单位  | 计算结果  | 计算公式         |   |   |                | 说明 |
| 6  | 边际贡献     | 万元  | 4,800 | = (B3-C3)*E3 |   |   | (单价-单位变动成本)*销量 |    |
| 7  | 单位边际贡献   | 元/件 | 4.00  | =C6/E3       |   |   | 边际贡献/销售量       |    |
| 8  | 边际贡献率    | %   | 40%   | =C6/F3       |   |   | 边际贡献/销售收入      |    |
| 9  | 保本点销售量   | 万件  | 750   | =D\$3/C7     |   |   | 固定成本/单位边际贡献    |    |
| 10 | 保本点销售额   | 万元  | 7,500 | =D\$3/C8     |   |   | 固定成本/边际贡献率     |    |

图 6-2-2

(2) 计算各个项目。

第一步，计算边际贡献，单击 C6 单元格，在编辑栏中输入“=(B3-C3)×E3”，按回车键确认。

第二步，计算单位边际贡献，单击 C7 单元格，在编辑栏中输入“=C6/E3”，按回车键确认。

第三步，计算边际贡献率，单击 C8 单元格，在编辑栏中输入“=C6/F3”，按回车键确认。

第四步，计算保本点销售量，单击 C9 单元格，在编辑栏中输入“=D\$3/C7”，按回车键确认。

第五步，计算保本点销售额，单击 C10 单元格，在编辑栏中输入“=D\$3/C8”，按回车键确认。

## (三) 建立用于动态图的模拟运算表

### 【操作步骤】

(1) 录入“销售量”“销售额”“总成本”“利润”四个字段变量。

(2) 在 B14: D14 单元格，分别引入当前“销售额”“总成本”“利润”数据。

(3) 在 A15: A22 区域，分别录入销售量的区间数据（一般按 200 级距增长）。

(4) 用鼠标的左键，选中模拟运算表的区域=A15: D22。

(5) 单击主菜单，选择“数据”—“假设分析”—“数据表”（即模拟运算表）。

(6) 开窗录入“输入引用列的单元格”=E3，即模拟运算表所需 X 轴的“销售量”，如图 6-2-3 所示，按确认键后生成“模拟运算表”，如图 6-2-4 所示。



图 6-2-3

|    | A     | B      | C      | D      |
|----|-------|--------|--------|--------|
| 12 | 模拟运算表 |        |        |        |
| 13 | 销售量   | 销售额    | 总成本    | 利润     |
| 14 |       | 12,000 | 10,200 | 1,800  |
| 15 | 0     | 0      | 3,000  | -3,000 |
| 16 | 750   | 7,500  | 7,500  | -      |
| 17 | 1,000 | 10,000 | 9,000  | 1,000  |
| 18 | 1,200 | 12,000 | 10,200 | 1,800  |
| 19 | 1,400 | 14,000 | 11,400 | 2,600  |
| 20 | 1,600 | 16,000 | 12,600 | 3,400  |
| 21 | 1,800 | 18,000 | 13,800 | 4,200  |
| 22 | 2,000 | 20,000 | 15,000 | 5,000  |

图 6-2-4

### 【过程体验】

- (1) 手工调整 X 轴销售量数据，可引起变动数据区的变动。
- (2) 手工调整图 6-2-1 中的单价、单位变动成本、固定成本和销售量四个变量，同样可引起模拟运算表其他三个数据的变动，可观察正、负相关关系。

### （四）建立动态图表

#### 【操作步骤】

- (1) 选择制图区域 A15:E22，增加模拟运算表外的固定成本数据。
- (2) 选择制图类型。单击“插入”——“散点图”——“带直线的散点图”。
- (3) 根据四个变量，引入系列 1~4 的名称、X 轴、Y 轴的数据，见图 6-2-5、图 6-2-6。

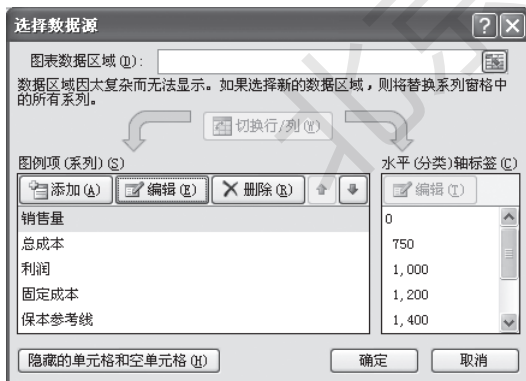


图 6-2-5



图 6-2-6

- (4) 增加数据系列 5，引入系列名称 = 保本参考线、X 轴 = {750, 750, 750}、Y 轴 = {0, 7 500, 20 000} 的数据，完成垂直参考线。

- (5) 在绘图区内插入两个文本框，单击菜单“插入”——“文本框”——“横向文本框”，并在公式编辑栏引入“保本点销售量”和“单价”的单元格，分别为 G19 和 G20。

- (6) 在绘图区内插入一个表单控件，单击菜单“开发工具”——“插入”——“表单控件”——“数值调节钮”。

(7) 将绘图区、文本框、数值调节钮“组合”起来,以便观察数据的变动情况,如图 6-2-7 所示。

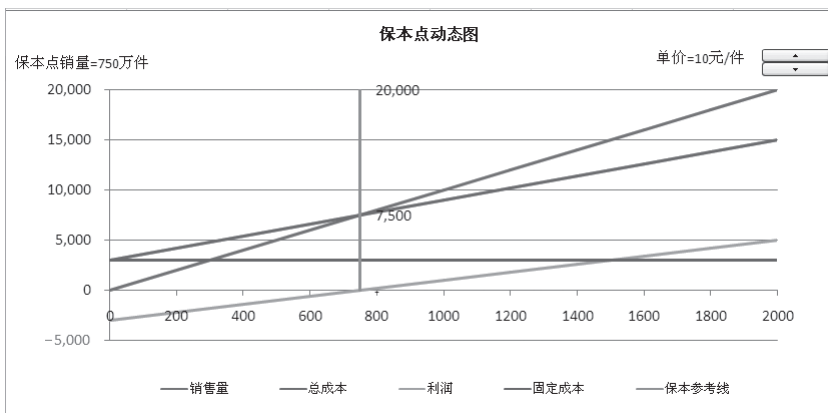


图 6-2-7

### 【过程体验】

- (1) 通过单价微调按钮的变化,得到不同的利润值,反映正相关的比例关系。
- (2) 通过动态图,查找销量、销售额、总成本、固定成本、利润 5 个数据系列。

**【提示】** 因调节按钮的最大值为 30 000,可将链接地址 G22 作为分析模型单价 G2 的源数据,以达到调整单价,同步调整总成本、利润的目的。

**【业务拓展】** 如果设置销售量、单价双变量,那么如何设置调整按钮的引用地址及公式?

## 三、多品种盈亏平衡分析模型

**【任务 6-4】** 某企业设定有三种产品,有关数据如图 6-2-8 所示。要求根据现有数据计算各项指标及综合产品保本额和保本量。

### (一) 新建工作表

在“利润管理.xls”工作簿中,新建一个工作表,分别输入“项目”“单价”“单位变动成本”“固定成本”“销售量”“销售收入”“边际贡献”“边际贡献率”“利润总额”,如图 6-2-8 所示。

|   | A           | B     | C      | D     | E   | F      | G     | H     | I     |
|---|-------------|-------|--------|-------|-----|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 多产品盈亏平衡分析模型 |       |        |       |     |        |       |       |       |
| 2 | 项目          | 单价    | 单位变动成本 | 固定成本  | 销售量 | 销售收入   | 边际贡献  | 边际贡献率 | 利润总额  |
| 3 | 甲产品         | 10.00 | 6.00   | 1,500 | 600 | 6,000  | 2,400 | 40%   | 900   |
| 4 | 乙产品         | 8.00  | 4.00   | 900   | 420 | 3,360  | 1,680 | 50%   | 780   |
| 5 | 丙产品         | 6.00  | 2.40   | 600   | 200 | 1,200  | 720   | 60%   | 120   |
| 6 | 合计          |       |        | 3,000 |     | 10,560 | 4,800 | 45%   | 1,800 |

图 6-2-8

## 【操作步骤】

(1) 录入静态数据：单价、单位变动成本、销售量。

第一步，单击 B3:B5 单元格，在编辑栏中分别输入“10、8、6”，按回车键确认。

第二步，单击 C3:C5 单元格，在编辑栏中分别输入“6、4、2.4”，按回车键确认。

第三步，单击 E3:E5 单元格，在编辑栏中分别输入“600、420、200”，按回车键确认。

(2) 设置计算公式：固定成本、销售收入、边际贡献、边际贡献率、利润总额。

第一步，固定成本按照销售比例进行分配，单击 D3 单元格，在编辑栏中输入“=D\$6\*B9”，按回车键确认，然后向下复制到 D5 单元格。

第二步，销售收入、边际贡献、边际贡献率、利润总额的计算方法与单项产品相同，不赘述。

## (二) 计算保本额与保本量

保本额与保本量的测算是企业财务决策的重要内容，对于多产品的测算，由于单价、单位变动成本、销量均不同，需要将固定成本按照多种产品销量的比例进行分配。因此，对保本额和保本量的计算，只能采用综合保本额和综合保本量的方法进行。

## 【操作步骤】

(1) 综合保本额：单击 C12 单元格，在编辑栏中输入公式“=D6/H6”，按回车键确认。

各产品的保本额采用数组公式进行计算，比较便利。用鼠标左键选中 C9:C11 单元格，输入数组公式“={B9:B11\*C12}”。

(2) 综合保本量：单击 E9:E11 单元格，在编辑栏中分别输入公式“{=C9:C11/C3:C5}”，按回车键确认。

如图 6-2-9 所示。

|    | A          | B    | C     | D             | E   | F                 | G | H | I       |
|----|------------|------|-------|---------------|-----|-------------------|---|---|---------|
| 7  | 多产品盈亏平衡计算表 |      |       |               |     |                   |   |   |         |
| 8  | 项目         | 销售比重 | 保本额   | 公式            | 保本量 | 公式                |   |   | 说明      |
| 9  | 甲产品        | 50%  | 3,300 | {B9: B11*C12} | 550 | {=C9: C11/C3: C5} |   |   | 数组公式    |
| 10 | 乙产品        | 30%  | 1,980 | {B9: B11*C12} | 495 | {=C9: C11/C3: C5} |   |   | 数组公式    |
| 11 | 丙产品        | 20%  | 1,320 | {B9: B11*C12} | 550 | {=C9: C11/C3: C5} |   |   | 数组公式    |
| 12 | 合计         | 100% | 6,600 | =D6/H6        |     |                   |   |   | 保本量不需合计 |

图 6-2-9

## 任务三

## 目标利润分析模型

## 一、目标利润认知

企业在进行本量利分析的过程中，目标利润改善方案一般会按照企业管理的所属部门和责任去落实、划分。如，产品售价、销量方案由销售、生产技术等部门组织讨论提交、落实。单位变动成本方案由研发、生产技术、采购等部门负责组织；固定成本涉及公司所有部门，需要按照总体目标，下达任务进行控制。

对于本量利的4个变量，财务部门都须参与讨论，并做总体汇算。因此，目标利润需要建立测算的模型，以满足企业目标利润管理的需要。

## 二、目标利润分析模型

【任务6-5】某企业设定有单一产品，有关数据如图6-3-1所示。

依照前任务，企业单一产品单价为10元/件，单位变动成本为6元/件，固定成本为3 000万元，目前销量为1 200万件，现有利润为1 800万元。管理层决定提高利润至2 000万元，要求根据现有4个因素的数据建立目标分析数据模型，确定最优方案。

## (一) 新建工作表

|    | A               | B     | C                      |
|----|-----------------|-------|------------------------|
| 1  | 目标分析模型（原始）      |       |                        |
| 2  | 分析项目            | 原始数值  | 说明                     |
| 3  | 单价              | 10.00 | 元/件                    |
| 4  | 单位变动成本          | 6.00  | 元/件                    |
| 5  | 销售量             | 1,200 | 万件                     |
| 6  | 固定成本            | 3,000 | 万元                     |
| 7  | 企业预计目标利润:2000万元 |       |                        |
| 8  | 分析计算区域（原始）      |       |                        |
| 9  | 利润              | 1,800 | $=(B3-B4)*B5-B6$       |
| 10 | 保本量             | 750   | $=ROUND(B6/(B3-B4),0)$ |
| 11 | 边际贡献            | 4,800 | $=(B3-B4)*B5$          |
| 12 | 边际贡献率           | 40%   | $=B11/(B3*B5)$         |
| 13 |                 |       |                        |
| 14 | 预计利润            | 1,800 | $\{=B9: B12\}$         |
| 15 | 预计保本点           | 750   | $\{=B9: B12\}$         |
| 16 | 预计边际贡献          | 4,800 | $\{=B9: B12\}$         |
| 17 | 预计边际贡献率         | 40%   | $\{=B9: B12\}$         |

图 6-3-1

|    | E               | F     | G    |
|----|-----------------|-------|------|
| 1  | 目标分析模型（变动）      |       |      |
| 2  | 分析项目            | 原值    | 说明   |
| 3  | 单价              | 10.17 | 替换价格 |
| 4  | 单位变动成本          | 6.00  |      |
| 5  | 销售量             | 1,200 |      |
| 6  | 固定成本            | 3,000 |      |
| 7  | 企业预计目标利润:2000万元 |       |      |
| 8  | 分析计算区域（变动）      |       |      |
| 9  | 利润              | 2,000 | 预测目标 |
| 10 | 保本量             | 720   | 同上   |
| 11 | 边际贡献            | 5,000 | 同上   |
| 12 | 边际贡献率           | 41%   | 同上   |
| 13 |                 |       |      |
| 14 | 预计利润            | 2,000 | 同上   |
| 15 | 预计保本点           | 720   | 同上   |
| 16 | 预计边际贡献          | 5,000 | 同上   |
| 17 | 预计边际贡献率         | 41%   | 同上   |

图 6-3-2

## 【操作步骤】

(1) 录入静态数据：单价、单位变动成本、销售量、固定成本。

(2) 设置计算公式：利润、保本量、边际贡献、边际贡献率。

第一步，单击B9单元格，在编辑栏中输入“ $=(B3-B4)*B5-B6$ ”，按回车键确认，即可求出利润。

第二步,单击 B10 单元格,在编辑栏中输入“=ROUND(B6/(B3-B4),0)”,按回车键确认,即可求出保本量。

第三步,单击 B11 单元格,在编辑栏中输入“=(B3-B4)\*B5”,按回车键确认,即可求出边际贡献。

第四步,单击 B12 单元格,在编辑栏中输入“=B11/(B3\*B5)”,按回车键确认,即可求出边际贡献率。

第五步,选中 B14:B17 单元格,在编辑栏中以数组公式输入“{=B9:B12}”,按组合键【Ctrl+Shift+Enter】,即可求出预计利润、预计保本点、预计边际贡献、预计边际贡献率。

如图 6-3-1 和图 6-3-2 所示。

### 【过程体验】

- (1) 改变静态数据 B3:B6 单元格数据,观察 B9:B12 单元格数据的变化。
- (2) 改变静态数据 B3:B6 单元格数据,观察 B14:B17 单元格数据的变化。

## (二) 单变量求解的应用

单变量求解是 Excel 电子表的一个常用数据处理功能,它通过一个数据表达式确定一个目标数值,来计算表达式中的一个数值(可变单元格),从而取得不同的方案和结果。如本任务中管理层提出实现利润 2 000 万的目标,那么其他 4 个变量如何变化?

### 【操作步骤】

- (1) 录入静态数据:单价、单位变动成本、固定成本、销售量。
- (2) 设置单变量求解:计算预计利润、预计保本点、预计边际贡献、预计边际贡献率。

第一步,单击 B14 单元格,选择“数据”—“假设分析”—“单变量求解”,在弹出的“单变量求解”对话框中进行设置,如图 6-3-3 所示。在“目标单元格”文本框录入“=B14”,在“目标值”文本框录入“=2 000”,在“可变单元格”文本框录入“=B3”,按回车键确认。

这时利润所在的单元格 B9 的值变为 2 000,单价所在的单元格 B3 的值变为 10.17,即如果要想实现目标利润 2 000 万元,单价需要提高到 10.17 元/件,如图 6-3-3 所示。



图 6-3-3



图 6-3-4



第二步,单击 B14 单元格,选择“数据”—“假设分析”—“单变量求解”,在弹出的“单变量求解”对话框中进行设置,如图 6-3-4 所示。在“目标单元格”文本框录入“=B14”,在“目标值”文本框录入“=2 000”,在“可变单元格”文本框录入“=B4”,按回车键确认。

这时利润所在的单元格 B9 的值变为 2 000,单位变动成本所在的单元格 B4 的值变为 5.83,即如果要想实现目标利润 2 000 万元,单价需要降低到 5.83 元/件。

第三步,单击 B14 单元格,选择“数据”—“假设分析”—“单变量求解”,在弹出的“单变量求解”对话框中进行设置,如图 6-3-5 所示。在“目标单元格”文本框录入“=B14”,在“目标值”文本框录入“=2 000”,在“可变单元格”文本框录入“=B5”,按回车键确认。

这时利润所在的单元格 B9 的值变为 2 000,销售量所在的单元格 B5 的值变为 1 250,即如果要想实现目标利润 2 000 万元,销售量需要提高到 1 250 万件。

第四步,单击 B14 单元格,选择“数据”—“假设分析”—“单变量求解”,在弹出的“单变量求解”对话框中进行设置,如图 6-3-6 所示。在“目标单元格”文本框录入“=B14”,在“目标值”文本框录入“=2 000”,在“可变单元格”文本框录入“=B6”,按回车键确认。

这时利润所在的单元格 B9 的值变为 2 000,固定成本所在的单元格 B6 的值变为 2 800,即如果要想实现目标利润 2 000 万元,固定成本需要降低到 2 800 万元。



图 6-3-5



图 6-3-6

### 【过程体验】

- (1) 改变静态数据 B3: B6 单元格数据,观察 B9: B12 单元格数据的变化。
- (2) 改变静态数据 B3: B6 单元格数据,观察 B14: B17 单元格数据的变化。

### 【小技巧】 如何设置宏按钮,完成工作表操作的自动化,以提高工作效率?

设置单价、单位变动成本、销售量和固定成本变动四个宏按钮,完成工作表目标利润操作的自动化。

1. 任务:为了提高财务工作效率,创建宏按钮。

2. 步骤:

- (1) 插入按钮,单击菜单“开发工具”—“插入”—“表单按钮”,如图 6-3-7 所示。



图 6-3-7

(2) 将按钮制定为宏，单击按钮，选择菜单“开发工具”——“录制宏”——“宏名”，如图 6-3-8 所示。



图 6-3-8

(3) 录制本项目操作步骤，完毕后单击“停止录制”。

3. 测试：

- (1) 单击“数据初始化”按钮，四个变量返回静态数值，利润预测为 2 000。
- (2) 单击“单价变化”按钮，B3 单元格变成 10.17，利润预测为 2 000。
- (3) 单击“单位变动成本变化”按钮，B4 单元格变成 5.83，利润预测为 2 000。
- (4) 单击“销量变化”按钮，B5 单元格变成 1 250，利润预测为 2 000。
- (5) 单击“固定成本变化”按钮，B6 单元格变成 2 800，利润预测为 2 000。

**【注意】** 在进行每项因素变化之前，需要单击“数据初始化”按钮以保证数据准确。

## 任务四

## 利润最大化分析模型

### 一、利润最大化认知

在进行本量利分析的过程中发现，企业进行生产、销售的目的是在有限的生产资源和成本控制条件下，获取最大的利润。因此，在确定最后目标利润前，需要在企业现有成本结构下，对利润影响最大的因素逐一找出。

在进行目标利润敏感性分析时,仅通过将单一因素提升或下降即可达到目的。如通过降低单价至 10.17 元/件,或提高销售量至 1 250 万件,或降低单位变动成本至 5.83 元/件,或降低固定成本至 2 800 万元,就可以将现有的利润 2 000 万元提高到 3 000 万元。

但是,从企业实际应用情况看,并非如此,甚至事与愿违。影响利润的 4 个因素往往相互影响,并不能依靠某项因素的提高或降低,来达到目标利润,而是通过各因素的综合作用来实现。一般情况下,提高销售单价的同时往往会降低销售量;降低销售单价,在一定时期内会提高销售量;如果要提高产品的档次,就需要增加技术水平投入,单位变动成本将会相应提高,营销开支增加,但这对提高销量也有一定的推动作用;等等。

总之,4 个因素对利润的影响不是孤立的,综合影响是常态,4 个因素的变动范围将成为目标利润的“约束条件”。

在 Excel 中有个功能叫“规划求解”,就是针对企业生产经营的需求,求得利润的最大值或成本优化的最小值。

## 二、利润最大化分析模型

**【任务 6-6】** 某企业设定有单一产品,有关数据如图 6-4-1 所示。

依照前任务,企业单一产品单价为 10 元/件,单位变动成本为 6 元/件,固定成本为 3 000 万元,目前销量为 1 200 万件,现有利润 1 800 万元。管理层决定提高利润 11% 至 2 000 万元,根据现有 4 个因素的约束条件,建立目标利润分析数据模型,确定 4 个要素的最佳配置方案,即实现目标利润 2 000 万元的最优方案。

新建工作表,如图 6-4-1 所示。

|   | A                 | B      | C  | D     | E           | F     | G    | H     | I      | J |
|---|-------------------|--------|----|-------|-------------|-------|------|-------|--------|---|
| 1 | 目标利润分析模型-“规划求解”应用 |        |    |       |             |       |      |       |        |   |
| 2 | 项目                | 定义     | 公式 | 源数据   | 约束条件        | 规划求解  | 变动比  | 极限值   | 敏感系数   |   |
| 3 | p                 | 产品单价   | 1  | 10    | $\leq 9.5$  | 9.50  | 95%  | 9.5   | 6.67x  |   |
| 4 | b                 | 单位变动成本 | 2  | 6     | $\geq 5.7$  | 5.70  | 95%  | 5.7   | -4.00x |   |
| 5 | a                 | 固定成本   | 3  | 3,000 | $\geq 2760$ | 2,788 | 92%  | 2,760 | -1.67x |   |
| 6 | x                 | 产品销量   | 4  | 1,200 | $\geq 1260$ | 1,260 | 105% | 1,260 | 2.67x  |   |
| 7 | TP                | 目标利润   | 5  | 1,800 | 2,000       | 2,000 | 111% | 2,000 |        |   |

图 6-4-1

### 【操作步骤】

- (1) 录入表格静态数据:单价、单位变动成本、固定成本、销售量,区域=E3:E6。
- (2) 设置表格变动比:单价、单位变动成本、固定成本、销售量,区域=H3:H6。
- (3) 设置表格极限值:四要素分别为 9.5、5.7、2 760、1 260,区域=I3:I6。
- (4) 设置表格约束条件:为避免数据的发散,需要设置数据的变化方向和范围。
- (5) 设置规划求解参数:单击“数据”—“规划求解”菜单,依次录入目标单元

格、可变单元格和约束条件，如图 6-4-2 所示。



图 6-4-2

(6) 保存规划求解参数：确定方案名称为“利润最大化”，如图 6-4-3 所示。

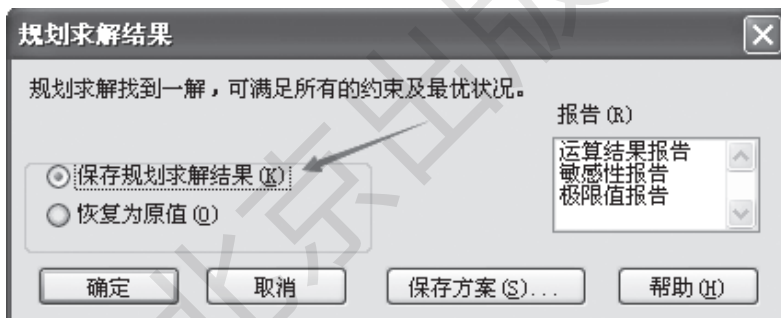


图 6-4-3

### 【过程体验】

- (1) 录入表格变动率数据，观察四个因素极限值的变动情况。
- (2) 设置规划求解参数，观察目标利润实现最大化的过程。
- (3) 利用公司现有资源通过反复挖掘各部门潜力，在综合作用下达成目标利润的最大化。

### 【小技巧】 Excel 2010 “改进的规划求解”工具的加载方法。

使用重新设置的“规划求解” (Solver) 加载项进行 what-if 模拟假设分析。使用新的演化规划求解 (Evolutionary solver)，基于一般演化算法以及改进的线性和非线性算法寻找最优的解决方案。新添加的功能可以实现改进实验解决方案并重用约束模型。此外，还有新的全局优化选项，新的 Linearity 和 Feasibility 报告等。

(1) 在 Excel 2010 窗口单击左上角的“文件”按钮，在打开的菜单中单击“选项”命令。

(2) 打开“Excel 选项”对话框，在左侧列表选择“加载项”，如图 6-4-4 所示。



图 6-4-4

(3) 单击打开右侧的“管理”下拉菜单，选择“Excel 加载项”，单击“转到”按钮，如图 6-4-5 所示。

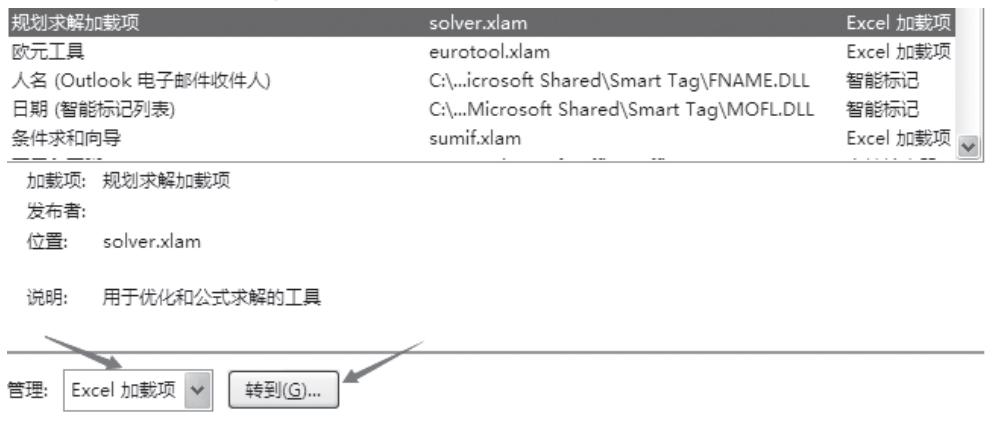


图 6-4-5

(4) 打开“加载宏”对话框，在“可用加载宏”框中勾选“规划求解加载项”，单击“确定”按钮，如图 6-4-6 所示。

(5) 在功能区切换到“数据”选项卡，“规划求解”按钮就在“分析”组中。

(6) 鼠标悬停在“规划求解”按钮上，可得到该功能的即时帮助信息。

(7) 单击“规划求解”按钮，打开“规划求解参数”对话框，在此就可以进行相关参数的设置。如图 6-4-7 所示。

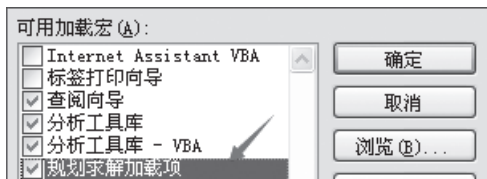


图 6-4-6

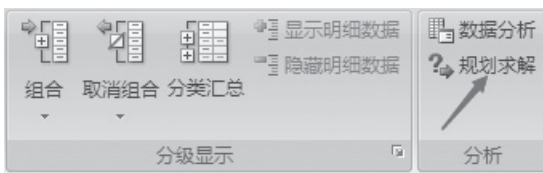


图 6-4-7

## 项目小结

盈亏平衡分析和目标利润分析是企业财务管理的一项重要内容，利用 Excel 的模拟运算表、单变量求解和规划求解功能，可以对企业的成本构成做出精准的分析，并得到利润最大化的量化指标。

通过建立盈亏平衡分析的数据模板，可以快速分析企业在产品单价、单位变动成本、销售量、固定成本四个因素作用下出现的问题，从而发挥各部门的积极作用，达到目标利润。通过 Excel 开发工具增加调整按钮、文本框而制作出来的动态图表，让模板数据更加直观、易懂，易于被企业所接受并采用，因而收到了良好的反馈。

## 重难点回顾

### 一、敏感分析

1. 模拟运算表数据设计
2. 散点图的  $X/Y$  轴数据设计
3. 多因素敏感系数的计算方法

### 二、盈亏平衡分析

1. 单品种盈亏平衡模型因子及公式设计
2. 单品种边际贡献、单位边际贡献、边际贡献率、保本量、保本额的计算方法及相互关系

3. 单品种模拟运算表  $X$  (销售量) /  $Y$  (销售额、总成本、利润) 轴数据设计
4. 单品种保本参考线、文本框的插入方法和数据来源公式设计, 文本与函数的连接方式
5. 单品种盈亏平衡动态图的控制按钮、链接地址及最大值、最小值、步长、页步长设计方法
6. 多品种盈亏平衡分析模型设计及数组公式的使用方法

### 三、目标利润分析

1. 创建以单价、单位变动成本、销售量、固定成本为四因素基础变量的利润模型
2. 预计利润、保本量、边际贡献、边际贡献率的计算方法及数组公式的应用
3. 采用 Excel 单变量求解的方法, 计算目标利润下的四因素变动结果
4. 命令按钮的创建方法, 实现数据初始化及 4 个因素对目标利润的影响
5. Excel 规划求解分析工具, 用于多因素同时影响目标利润的解决方案

## 职业实践能力训练

### 实训一

任务描述: 根据资料, 进行目标利润的单因素变量分析。

(1) 实训资料: 见题表 6-1。

题表 6-1

| 项目     | 基准值    | 变动后数值 | 变动幅度 | 敏感系数 | 滚动条位置 |
|--------|--------|-------|------|------|-------|
| 单价     | 150    |       |      |      |       |
| 单位变动成本 | 90     |       |      |      |       |
| 固定成本   | 24 000 |       |      |      |       |
| 销量     | 6 000  |       |      |      |       |
| 目标利润   |        |       |      |      |       |

(2) 实训要求: 分别建立单因素、多因素敏感分析模型, 并建立动态图表。

### 实训二

任务描述: 根据提供的资料, 进行盈亏平衡分析。

(1) 实训资料: 某公司生产一种产品, 公司最大销售量为 2 000 件, 固定成本为 32 000 元, 单位可变成本为 48 元, 当前的销量为 1 200 件, 单位售价为 80 元, 估计最大销售额为 160 000 元。

(2) 实训要求: 公司管理层要求建立一个决策模型, 用于产品盈亏平衡分析,



该模型应包含以下功能:

- ①计算销售收入、总成本和利润。
- ②计算盈亏平衡点销量和盈亏平衡点销售收入。
- ③设计反映公司的销售收入、总成本、利润等数据的本量利图形,通过数据图形动态反映销售量从 500 件,按增量 10 件变化到 2 000 件时,利润的变化及“盈利”“亏损”“保本”的决策信息。
- ④考虑到价格受市场影响可能有波动,且对利润的敏感程度最大,请采用动态图模型反映价格从 70 元/件,并按增量 1 元变化到 90 元时,盈亏平衡点销量和盈亏平衡点销售收入的相应变化。

### 实训三

任务描述:运用单变量求解工具计算销售额。

(1)实训资料:一个职工的年终奖金是其全年销售额的 0.3%,其前三个季度的销售额已知,该职工第四季度的销售额为多少时,才能保证年终奖为 1 000 元?

(2)实训要求:请使用单变量求解工具进行计算。

### 实训四

任务描述:利用 Excel,直接确定本量利关系式及保本点。

(1)实训资料:公司只生产、销售一种产品,每月的产销量为 100 万件,该产品的单价为 20 元,单位变动成本为 12 元,每月固定成本为 500 万元。

(2)实训要求:

- ①建立单一产品本量利分析的多因素变动分析模型。
- ②建立多因素变动百分比分析模型,变动百分比为  $-25\% \sim +25\%$ 。
- ③如果由于原材料涨价,该公司变动成本增加 5%,固定成本增加 4%。该公司可以提高销售单价 10%,这将导致销售量下降 15%;也可以降低产品单价 5%,这将使销售量增加 25%。请用数据分析说明哪种方案对公司更加有利。

### 实训五

任务描述:利用 Excel 的单变量求解功能,进行目标利润分析。

(1)实训资料:公司只生产、销售一种产品,现有利润是 2 000 万元,产品销售单价为 20 元/件,单位变动成本为 10 元/件,销售量为 800 万件,固定成本为 6 000 万元。

(2)实训要求:

- ①公司将目标利润提高 10% 时,建立相应的预计利润、预计保本量、预计边际贡献和预计边际贡献率的数据模型。
- ②建立目标利润变动的数据模型。
- ③从单个因素看,影响目标利润的 4 个要素该如何调整 and 变化?

④创建 5 个命令按钮：“初始化数据”“单价变动”“单位变动成本变动”“销售量变动”和“固定成本变动”，观察 4 个因素变动的结果。

### 实训六

任务描述：利用 Excel 的规划求解功能，进行利润最大化分析。

(1) 实训资料：公司只生产、销售两种产品，两种产品各生产一个单位分别需要工时 3 和 7、用电量 4 千瓦和 5 千瓦、材料 9.5 公斤和 4.5 公斤。

公司可提供的总工时为 300、总电量为 250 千瓦、原材料为 420 公斤。两种产品的单位利润分别为 25 元 / 件和 30 元 / 件。

(2) 实训要求：

①假设两种产品各生产一个单位，建立产品利润最大化的数据模型。

②利用 Excel 规划求解工具，设置规划求解参数，创建产品组合线性规划模型。

③利用 Excel 规划求解工具求解两种产品的最优生产量，使总利润最大，总工时最少。

④利用 Excel 规划求解工具，保存规划求解数据，形成规划方案、工作报告和方案摘要。

# 项目七

## 全面预算编制方法与应用

### 学习目标

#### 【知识目标】

- 熟悉全面预算的步骤
- 熟悉全面预算的内容及各种预算编制方法

#### 【能力目标】

- 能利用 Excel 数据管理中的规划求解功能，对产品单价、单位变动成本、固定成本、销量和预算目标利润，运用函数、公式进行多因素目标利润数据模板的方案设计
- 能根据企业目标利润的预算要求，创建业务预算、财务预算和特别预算表格以及设置内部的数据勾稽关系，完成全面预算的编制

#### 【素质目标】

- 通过本项目的学习，培养学生遵循会计职业道德，树立正确的价格观及成本管理、规划意识及全局意识。
- 培养学生树立企业财务管理的基本目标，盈亏平衡及风险与收益的平衡，全面提升规划管理能力。

### 工作任务

- 运用 Excel 规划求解功能，建立多因素综合变动对利润影响的分析数据模型
- 运用 Excel 单变量求解功能，建立单一因素变动对利润影响的分析数据模型
- 运用 Excel 模拟运算表，建立多因素综合影响利润的分析数据及动态图
- 运用 Excel 多因素影响模型结果和固定预算编制法，编制年度全面预算
- 全面预算方法中其他预算方法的应用

## 项目引例

精诚公司（以下简称“公司”）主要生产、经营农用化工产品，符合国家产业政策，产品适销对路，产销两旺。但是，由于市场原材料价格上涨 10%，对利润造成负面影响。

公司 2017 年主要产品的售价为 6 800 元 / 吨，单位变动成本为 4 400 元 / 吨，固定成本为 1 000 万元，年产销量为 20 000 吨。按照目前的成本结构和产销量，公司的边际贡献率达到 35%，每年可提供边际贡献 4 800 万元，即最多可以消化固定成本 4 800 万元，利润总额为 3 800 万元。此外，公司 2017 年经营杠杆为 1.26 倍，财务杠杆为 1.03，总杠杆为 1.29，风险较低。

2017 年 6 月 1 日，公司董事会经过对公司产品竞争能力、技术条件和市场需求的分析，决定将 2018 年的利润预计提高 10% 左右，即目标利润为 4 180 万元。

公司总经理随即召集生产、采购、销售、研发、行政和财务部门负责人针对国家宏观政策和预测市场的变化，安排编制 2018 年全面预算，以达到董事会下达的 4 180 万元的利润目标。

根据目前的产品成本结构测算，对利润影响最大的因素分别是产品单价、单位变动成本、销量和固定成本，敏感系数分别为 3.58、-2.32、1.26、-0.26。各部门根据管理层总体部署和市场竞争变化，提出主要通过适当降低产品价格、提高技术水平、提高单位变动成本、提高产品销量、降低固定成本等途径，达到提高利润的目的。

问题：

（1）如何建立产品多因素利润分析 Excel 数据模型？规划求解约束条件的设计要点是什么？

（2）如何在 Excel 数据模型中实现多因素变动对利润的影响？区分正相关、负相关因素。

（3）如何实现单因素变动对利润的影响？掌握单变量求解方案和宏的录制方法。

（4）如何根据 Excel 数据模型、结合预算编制方法实现公司的全面预算目标？

（5）如何在 Excel 数据模型中保存全面预算中利润最大值、基本利润、目标利润方案？

## 任务一

## 创建全面预算数据模型

## 一、全面预算的认知

全面预算由业务预算、投资预算、筹资预算以及财务预算等一系列预算组成，它们相互衔接、相互勾稽，共同构成了一个综合的预算体系。

财务预算作为全面预算的重要组成部分，是与业务预算密切相关的，它是在业务预算的基础上，用货币的形式反映企业未来某一特定时期内有关的现金收支、资金需求、资金融通、营业收入、营业成本以及财务状况和财务成果的详细计划，即用货币形式表示的企业财务计划。

## 二、全面预算的因素分析

首先进行全面预算的因素分析，可分为两种方法：一是多因素综合变动对利润的影响；二是单因素变动对利润的影响。

## (一) 多因素综合变动对利润的影响

## 【任务 7-1】 创建全面预算多因素影响利润分析模型。

公司设定有单一产品，2017 年销售单价为 6 800 元，单位变动成本为 4 400 元/吨，产销量为 20 000 吨，固定成本为 1 000 万元，实现税前利润为 3 800 万元。公司董事会审时度势，提出提升利润 10%，即利润达到 4 180 万元的目标，请按照目标利润和四个因素的限制条件编制 2018 年全面预算。具体数据，如图 7-1-1 所示。

## 1. 新增“多因素利润分析模型”计算表

新增“多因素利润分析模型”计算表，如图 7-1-1 所示。

|   | F        | G | H | I      | J      | K     | L    |
|---|----------|---|---|--------|--------|-------|------|
| 3 | 多因素分析    |   |   | 目标测算   | 原始数据   | 实际变动率 | 限制范围 |
| 4 | 产品单价     |   |   | 6,744  | 6,800  | -0.8% | -5%  |
| 5 | 单位变动成本   |   |   | 4,400  | 4,400  | 0.0%  | 5%   |
| 6 | 销量       |   |   | 21,994 | 20,000 | 10.0% | 10%  |
| 7 | 固定成本(万元) |   |   | 975    | 1,000  | -2.5% | -5%  |
| 8 | 目标利润(万元) |   |   | 4,180  | 3,800  | 10%   | 15%  |

图 7-1-1

## 2. 设置多因素影响目标利润计算模板

(1) 问题提出：将产品单价和固定成本降低 5% 以内，单位变动成本提高 5% 以内，销量增加 10% 以内，确定目标利润提高 10%，即利润 4 180 万元。在以上约束条件下，各自因素的变化应该为多少？

(2) 解决方案：通过 Excel 内置的“规划求解”功能，在以上约束条件下计算目标利润。

## (3) 操作步骤:

第一步: 设置原始数据, 在 J4: J7 单元格录入产品单价、单位变动成本、销量和固定成本, 在单元格 J8 中输入公式 “ $=(J4-J5)*J6-J7$ ”, 求得目标利润为 3 800 万元。

第二步: 设置限制范围, 在 L4: L8 单元格, 分别将产品单价、单位变动成本、固定成本、销量和目标利润录入 -5%、5%、-5%、10% 和 15%。

第三步: 设置目标利润的规划求解方案。

依次单击 “数据”—“规划求解”—“规划求解参数”, 在弹出的对话框中进行相关设置, 如图 7-1-2 所示。



图 7-1-2

- ① 设置目标单元格: =I8, 确定目标利润值 =4 180。
- ② 设置可变单元格: =I4: I7, 确定产品单价、单位变动成本、固定成本、销量 4 个变量。
- ③ 设置约束条件: 产品单价和固定成本变化范围在 -5% 以内 (即降低), 单位变动成本变化范围在 5% 以内 (即提高), 销售量变动在 10% 以内 (即增长)。
- ④ 单击 “求解” 按钮, 得到以上四个约束条件下的目标利润值, 为 4 180 万元。
- ⑤ 保存规划求解结果: 单击 “保存方案” 按钮, 录入方案名 “TP+10%” (即目标利润 4 180 万元), 如图 7-1-3 和图 7-1-4 所示。

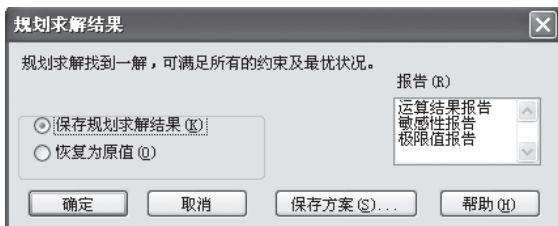


图 7-1-3



图 7-1-4



同样的方法，录得另外一个方案“TP+MAX”（利润最大值）。

第四步：利用现有数据，计算 5 个变量的变动率。

①在单元格 K4 中输入公式“ $=(I4-J4)/J4$ ”，得到产品单价的变动幅度为 -0.8%；

②选中 K4 单元格，向下复制公式，分别得出产品单价降低 0.8%、单位变动成本保持不变、固定成本降低 2.5% 和销售增长 10%，以及目标利润增长 10%。

## （二）单因素变动对利润的影响

**【任务 7-2】** 依照前任务创建全面预算单因素影响利润分析模型。

单因素变动分析，可采用 Excel 内置的单变量求解功能来进行。

### 1. 新增“单因素利润分析模型”计算表

新增“单因素利润分析模型”计算表，如图 7-1-5 所示。

|    | F | G | H        | I      | J      | K      | L   |
|----|---|---|----------|--------|--------|--------|-----|
| 9  |   |   | 单因素分析    | 目标测算   | 原始数据   | 实际变动率  | 变动额 |
| 10 |   | 方 | 产品单价     | 6,990  | 6,800  | 2.79%  | 190 |
| 11 |   | 案 | 单位变动成本   | 4,400  | 4,400  |        |     |
| 12 |   | 1 | 销量       | 20,000 | 20,000 |        |     |
| 13 |   | 计 | 固定成本(万元) | 1,000  | 1,000  |        |     |
| 14 |   | 算 | 目标利润(万元) | 4,180  | 3,800  | 10.00% | 380 |

图 7-1-5

### 2. 确定四个因素变量

(1) 问题提出：在现有的目标利润分析模型基础上，求得单个因素的变动数据。

(2) 解决方案：运用单变量求解功能，完成单个因素分析和方案。

(3) 操作步骤：

第一步：将计算模板原值数据 J4: J8 引用到 J10: J14，得到方案 1 的原始数据；

第二步：在单元格 K10 中输入公式“ $=IF(I10=J10, (I10-J10)/J10)$ ”，即得到单价变动率，然后向下复制到 K14 单元格；

第三步：在单元格 L10 中输入公式“ $=IF(I10=J10, I10-J10)$ ”，即得到单价变动，然后向下复制到 L14 单元格；

第四步：单击“数据”—“假设分析”—“单变量求解”，在弹出的对话框中设置目标单元格 =I14，目标值 =4 180，可变单元格 =I10，按“确认”键。

表格显示，在现有收入、成本结构中，其他三个因素不变，若想要利润提高 10%，只需将单价提高 2.79% 即可，单价对利润的敏感系数为 3.58。

利用同样的方法，确定方案 2、方案 3、方案 4，并插入表单控件按钮、录入宏，实现不同条件下单因素变动对目标利润的变动分析。如图 7-1-6 所示。目标利润提高 10%，个别因素变动的方案结果如下。

|    | F | G | H        | I      | J      | K       | L     |
|----|---|---|----------|--------|--------|---------|-------|
| 15 |   | 方 | 产品单价     | 6,800  | 6,800  |         |       |
| 16 |   | 案 | 单位变动成本   | 4,210  | 4,400  | -4.32%  | -190  |
| 17 |   | 2 | 销量       | 20,000 | 20,000 |         |       |
| 18 |   | 计 | 固定成本(万元) | 1,000  | 1,000  |         |       |
| 19 |   | 算 | 目标利润(万元) | 4,180  | 3,800  | 10.00%  | 380   |
| 20 |   | 方 | 产品单价     | 6,800  | 6,800  |         |       |
| 21 |   | 案 | 单位变动成本   | 4,400  | 4,400  |         |       |
| 22 |   | 3 | 销量       | 21,583 | 20,000 | 7.92%   | 1,583 |
| 23 |   | 计 | 固定成本(万元) | 1,000  | 1,000  |         |       |
| 24 |   | 算 | 目标利润(万元) | 4,180  | 3,800  | 10.00%  | 380   |
| 25 |   | 方 | 产品单价     | 6,800  | 6,800  |         |       |
| 26 |   | 案 | 单位变动成本   | 4,400  | 4,400  |         |       |
| 27 |   | 4 | 销量       | 20,000 | 20,000 |         |       |
| 28 |   | 计 | 固定成本(万元) | 620    | 1,000  | -38.00% | -380  |
| 29 |   | 算 | 目标利润(万元) | 4,180  | 3,800  | 10.00%  | 380   |

图 7-1-6

方案 2，降低单位变动成本 4.32%，单位变动成本对利润的敏感系数为 -2.31。

方案 3，提高销量 7.92%，销量对利润的敏感系数为 1.26。

方案 4，降低固定成本 38%，固定成本对利润的敏感系数为 -0.26，因固定成本的变动范围为 0~10%，故方案 4 不可行。

**【过程体验】** 通过多个因素或单个因素的变动可以观察到，为了实现利润提高 10% 的目标，采用单一因素的提高往往是难以实现的，而是需要挖掘各个部门的潜力，多个因素共同提高才能达成。这个模板可以作为企业目标利润预算的前置数据，确定合理指标后再进行预算的编制，可以达到科学、高效的目的。

同时，可以根据实际需要，提供多种方案的可能性。如在市场的平稳期，可提高营销费用、增加设备和技术投资以降低单位变动成本，增加销量；如在市场需求旺盛期，可进行产品升级、提高技术含量和产品的档次，可适当提高单价、增加单位变动成本和固定成本，稳定销量，以达到提高利润的目的。这个模板可以为各种方案做单项或多项的因素分析。

**【小技巧】** 插入表单按钮，录入、制定宏，制作不同方案

1. 任务：依据图 7-1-1 以及图 7-1-5 的数据表，制作不同方案。

2. 操作步骤：

(1) 选择“开发工具”——“插入”——“表单控件”菜单，点击按钮，将其命名为“初始化数据”。

(2) 录制“数据初始化”宏，将静态数据区域 J4: J7 分别复制到单元格区域 J10: J13、J15: J18、J20: J23、J25: J28，单击“停止录制”按钮，完成“数据初

始化”宏的录制。

(3) 制定“数据初始化”宏。

(4) 按照以上步骤分别插入、命名 4 个命令按钮：方案 1、方案 2、方案 3 和方案 4。

(5) 录入方案 1 的宏：选择“开发工具”—“录制宏”菜单，然后选中“数据”—“假设分析”—“单变量求解”菜单，分别录入目标单元格=I14，数值=4 180（利润），可变单元格=I10（单价），然后将方案 1 的按钮指定录制好的宏。依据同样的方法，可以得到其他三个方案。

#### 【过程体验】

(1) 改变静态区的数据，单击“初始化数据”按钮，观察数据变化。

(2) 改变目标利润数据，单击“方案 1”按钮，观察“产品单价”的变化。

## 任务二

## 固定预算编制法

全面预算编制的方法主要包括固定预算编制法、弹性预算编制法、零基预算编制法、概率预算编制法和滚动预算编制法等。

固定预算编制法是一种最基本的全面预算的编制方法，该方法所涉及的各项预定指标均为固定数据，因而这种预算编制方法也被称为“静态预算”。下面以这种方法为任务说明在 Excel 环境下企业全面预算的编制过程。

#### 【任务 7-3】编制全面预算的静态资料。

公司设定有单一产品，2017 年销售单价为 6 800 元，单位变动成本为 4 400 元/吨，产销量为 20 000 吨，固定成本为 1 000 万元，实现税前利润为 3 800 万元。公司董事会审时度势，提出提升利润 10%，即达到利润 4 180 万元的目标，请按照目标利润和四个因素的限制条件，采用“固定预算法”编制 2018 年全面预算。具体数据，如图 7-2-1 所示。

|   | F      | G | H | I          | J          | K     | L    |
|---|--------|---|---|------------|------------|-------|------|
| 3 | 多因素分析  |   |   | 目标测算       | 原始数据       | 实际变动率 | 限制范围 |
| 4 | 产品单价   |   |   | 6,744      | 6,800      | -0.8% | -5%  |
| 5 | 单位变动成本 |   |   | 4,400      | 4,400      | 0.0%  | 5%   |
| 6 | 销量     |   |   | 21,994     | 20,000     | 10.0% | 10%  |
| 7 | 固定成本   |   |   | 9,750,000  | 10,000,000 | -2.5% | -5%  |
| 8 | 目标利润   |   |   | 41,800,000 | 38,000,000 | 10%   | 15%  |

图 7-2-1

## 一、固定预算编制法的前提

### (一) 预算编制的背景资料

经与各部门负责人讨论,决定以财务部门数据测算的结果、未来市场预测以及 2017 年公司实际情况为基础编制 2018 年各类预算。

1. 基础数据:公司主要产品的计划售价为 6 744 元/吨,比去年下降 0.8%;预计全年计划产销量为 22 000 吨,比去年提高 10%;生产技术部门克服困难,通过技术革新消化了材料上涨的不利因素,保持单位变动成本与去年持平,为 4 400 元/吨;各管理部门降低不合理固定成本费用 25 万元,降低幅度 2.5%。

2. 产销数据:根据全年 22 000 吨的计划和市场供求规律,预计各季度的产销量分别为 4 400 吨、5 500 吨、5 500 吨和 6 600 吨。

3. 定额数据:产品和用料比为 1:1.6,每吨材料单价为 1 500 元,产品单位工时定额为 150 小时,工资标准率为 10 元/小时,变动制造费用分配率为 3 元,单位销售及管理费用为 60 元。计划全年固定费用为 975 万元,其中折旧费用为 100 万元,全年固定销售和管理费用为 875 万元。公司 2017 年资产负债表,如图 7-2-2 所示。

|    | A           | B      | C    | D        | E      | F    |
|----|-------------|--------|------|----------|--------|------|
| 1  | 资产负债表       |        |      |          |        |      |
| 2  | 2017年12月31日 |        |      |          |        |      |
| 3  | 资产          | 金额     | 比例   | 负债及所有者权益 | 金额     | 比例   |
| 4  | 货币资金        | 500    | 4%   | 应付账款     | 1,500  | 13%  |
| 5  | 应收账款        | 2,000  | 17%  | 短期借款     | 1,000  | 9%   |
| 6  | 原材料         | 90     | 1%   | 负债小计     | 2,500  | 21%  |
| 7  | 库存商品        | 175    | 2%   |          |        |      |
| 8  | 流动资产小计      | 2,765  | 24%  | 普通股股本    | 7,000  | 60%  |
| 9  | 固定资产        | 16,375 | 141% | 留存收益     | 2,140  | 18%  |
| 10 | 减:累计折旧      | 7,500  | 64%  | 所有者权益小计  | 9,140  | 79%  |
| 11 | 固定资产净值      | 8,875  | 76%  |          |        |      |
| 12 | 资产合计        | 11,640 | 100% | 负债及所有者权益 | 11,640 | 100% |

图 7-2-2

### (二) 编制各类预算的内容和步骤

1. 业务预算:包括销售和 production 预算(直接材料、直接人工、制造费用、期末存货成本)。

2. 产品成本预算:包括产品完工成本和销售成本预算。

3. 期间费用预算:包括销售费用、管理费用和财务费用预算。

4. 财务预算:包括现金预算表、预计利润表、预计资产负债表。

5. 特别预算:包括资本投资预算、对外融资预算。

## 二、固定预算编制法的操作过程

现以任务说明固定预算编制法在 Excel 表格中的操作过程。

### (一) 编制销售预算

【任务 7-4】 根据【任务 7-3】编制 2018 年公司销售预算，相关资料，如图 7-2-3 所示。

|    | A           | B     | C     | D     | E     | F      | G |
|----|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|---|
| 1  | 2018年公司销售预算 |       |       |       |       |        |   |
| 2  | 项目 \ 时间     | 第一季度  | 第二季度  | 第三季度  | 第四季度  | 全年合计   |   |
| 3  | 预计销售量(吨)    | 4,400 | 5,500 | 5,500 | 6,600 | 22,000 |   |
| 4  | 销售单价(元/吨)   | 6,744 | 6,744 | 6,744 | 6,744 | 6,744  |   |
| 5  | 预计销售收入(万元)  | 2,967 | 3,709 | 3,709 | 4,451 | 14,837 |   |
| 6  | 年初应收账款      | 2,000 |       |       |       | 2,000  |   |
| 7  | 第一季度销售收入    | 1,786 | 1,181 |       |       | 2,967  |   |
| 8  | 第二季度销售收入    |       | 2,233 | 1,476 |       | 3,709  |   |
| 9  | 第三季度销售收入    |       |       | 2,233 | 1,476 | 3,709  |   |
| 10 | 第四季度销售收入    |       |       |       | 2,680 | 2,680  |   |
| 11 | 现金收入合计(万元)  | 3,786 | 3,414 | 3,709 | 4,156 | 15,065 |   |
| 12 | 年末应收账款(万元)  | 1,772 |       |       |       |        |   |

图 7-2-3

1. 基本约定：预计销售量、预计单价来源于 Excel “规划求解”数据模型，各季度的销售比例分别为 20%、25%、25% 和 30%；销售收现的比例为当季度收现 60%，下季度收现 40%。

2. 关键公式：通过对公司未来产品所做的预测，推测下一预算期的产品销售量和销售单价，求得预计的销售收入。

$$\text{预计销售收入} = \text{预计销售量} \times \text{销售单价} \quad (7-2-1)$$

3. 操作步骤：

- (1) 全年预计销售量 G3=22 000 吨，比去年增长 10%；
- (2) 各季度销售量为全年 20%、25%、25%、30%，即 4 400 吨、5 500 吨、5 500 吨和 6 600 吨；
- (3) 全年销售单价 C4=6 744 元 / 吨，源于“概要”；
- (4) 预计销售收入 C5= 预计销售量 C3 × 销售单价 C4；
- (5) 年初应收账款 C6 源于资产负债表 !B5；
- (6) 第一季度预计现金收入 C7= 当期预计销售收入 C5 × 当期收现比例；
- (7) 第二季度预计现金收入 D7= 上期预计销售收入 C5 × 次期收现比例，其他各季度依次类推；
- (8) 现金收入合计 G11=SUM(C11: F11)；
- (9) 年末应收账款 C12=G5+G6-G11。

以上数据及公式，如图 7-2-3 和图 7-2-4 所示。

|    | I   | J                     |
|----|-----|-----------------------|
|    | 单元格 | 公式                    |
| 2  |     |                       |
| 3  | G3  | =概要!I6                |
| 4  | C3  | =ROUND(\$G\$3/4,4)    |
| 5  | C4  | =概要!I\$4              |
| 6  | C5  | =ROUND(C3*C4/10000,4) |
| 7  | C6  | =资产负债表!B5             |
| 8  | C7  | =C\$5*概要!\$D\$4       |
| 9  | D7  | =C\$5*概要!\$D\$5       |
| 10 | E8  | =C\$5*概要!\$D\$5       |
| 11 | G11 | =SUM(C10:F10)         |
| 12 | C12 | =G5+G6-G11            |

图 7-2-4

## (二) 编制生产预算

生产预算是指为规划预算期内预计生产量水平而编制的一种日常业务预算，它主要是在销售预算的基础上，依据各种产品的生产能力和期末存货状况编制。

【任务 7-5】依照前任务，编制 2018 年公司生产预算，相关资料，如图 7-2-5 所示。

|    | A            | B            | C     | D     | E     | F     | G      |
|----|--------------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 14 | 2018 年公司生产预算 |              |       |       |       |       |        |
| 15 | 项目           | 时间           | 第一季度  | 第二季度  | 第三季度  | 第四季度  | 全年合计   |
| 16 |              | 预计销售量 (吨)    | 4,400 | 5,500 | 5,500 | 6,600 | 22,000 |
| 17 |              | 加：预计期末存货 (吨) | 550   | 550   | 660   | 500   | 500    |
| 18 |              | 减：期初存货量 (吨)  | 400   | 550   | 550   | 660   | 400    |
| 19 |              | 预计生产量 (吨)    | 4,550 | 5,500 | 5,610 | 6,440 | 22,100 |

图 7-2-5

1. 基本约定：预计公司每季末保留下季度销售量 10% 的存货；年初存货为 400 吨，年末存货为 500 吨。

2. 关键公式：通过对公司预计销售量的预测，推测下一预算期的产品生产量。

$$\text{预计生产量} = \text{预计销售量} + \text{预计期末存货} - \text{期初存货} \quad (7-2-2)$$

3. 操作步骤：

- (1) 全年预计销售量 C16=C3，比去年增长 10%；
- (2) 预计一季末存货量 C17= 下季度销量 D16×10%；
- (3) 期初存货量 C18=400 吨，源于“概要”；
- (4) 预计年末存货 F17=500 吨，源于“概要”。

如图 7-2-6 所示。

|    | I   | J                 |
|----|-----|-------------------|
|    | 单元格 | 公式                |
| 15 |     |                   |
| 16 | C16 | =C3               |
| 17 | C17 | =D\$16*概要!\$D\$10 |
| 18 | C18 | =概要!D11           |
| 19 | F17 | =概要!D12           |

图 7-2-6



### （三）编制直接材料耗用预算和采购预算

直接材料预算是指为规划预算期内因组织生产活动和材料采购活动预计发生的直接材料需要量、采购数量和采购成本而编制的一种日常业务预算。

采购预算是指在规划预算期内为保证生产经营需要而从外部购买各类商品、各类材料、低值易耗品等的存货水平而编制的一种日常业务预算，它主要根据销售预算、生产预算、期初和期末的存货情况编制。

【任务 7-6】为简便起见，本任务仅以主要材料为主计算材料耗用和采购金额。具体数据，如图 7-2-7 所示。

|    | A             | B     | C     | D     | E      | F      | G |
|----|---------------|-------|-------|-------|--------|--------|---|
| 21 | 2018年公司直接材料预算 |       |       |       |        |        |   |
| 22 | 时间            | 第一季度  | 第二季度  | 第三季度  | 第四季度   | 全年合计   |   |
| 23 | 项目            |       |       |       |        |        |   |
| 23 | 预计生产量（吨）      | 4,550 | 5,500 | 5,610 | 6,440  | 22,100 |   |
| 24 | 单位产品材料用量（吨）   | 1.6   | 1.6   | 1.6   | 1.6    | 1.6    |   |
| 25 | 生产需用总量（吨）     | 7,280 | 8,800 | 8,976 | 10,304 | 35,360 |   |
| 26 | 加：预计期末存货（吨）   | 1,760 | 1,795 | 2,061 | 500    | 500    |   |
| 27 | 减：预计期初存货（吨）   | 600   | 1,760 | 1,795 | 2,061  | 600    |   |
| 28 | 预计采购量（吨）      | 8,440 | 8,835 | 9,242 | 8,743  | 35,260 |   |
| 29 | 材料单价（元/吨）     | 1,500 | 1,500 | 1,500 | 1,500  | 1,500  |   |
| 30 | 预计采购额（万元）     | 1,266 | 1,325 | 1,386 | 1,311  | 5,289  |   |
| 31 | 年初应付账款        | 1,500 |       |       |        | 1,500  |   |
| 32 | 第一季度采购额       | 633   | 633   |       |        | 1,266  |   |
| 33 | 第二季度采购额       |       | 663   | 663   |        | 1,325  |   |
| 34 | 第三季度采购额       |       |       | 693   | 693    | 1,386  |   |
| 35 | 第四季度采购额       |       |       |       | 656    | 656    |   |
| 36 | 现金支出合计        | 2,133 | 1,296 | 1,356 | 1,349  | 6,133  |   |
| 37 | 年末应付账款        | 656   |       |       |        |        |   |

图 7-2-7

1. 基本约定：公司每季末材料库存，按下季度生产用料的 20% 计算，以保持生产活动的正常接替。2018 年年初材料库存为 600 吨，预计年末库存为 500 吨；产品和用料比为 1 : 1.6，每吨材料单价为 1 500 元；采购付款比例为：当季支付 50%，下季度支付 50%。

2. 关键公式：通过对公司生产量的预测，推测下一预算期产品所需材料的采购量以及需要支付的现金。

$$\text{生产需用总量} = \text{预计生产量} \times \text{单位产品材料耗用量} \quad (7-2-3)$$

$$\text{预计采购量} = \text{生产需用总量} + \text{预计期末存货} - \text{预计期初存货} \quad (7-2-4)$$

$$\text{预计采购额} = \text{预计采购量} \times \text{材料单价} \quad (7-2-5)$$

3. 操作步骤：

- (1) 全年预计生产量 C23=C19；
- (2) 单位产品材料耗用量 C24=1.6；
- (3) 生产需用总量 C25= 预计生产量 C23 × 单位产品材料耗用量 C24；
- (4) 预计期末存货 C26=1 760，源于“概要”；
- (5) 预计期初存货 C27= 下季度用料 × 20%，源于“概要”；



(6) 预计采购量 C28= 生产需用总量 C25 + 预计期末存货 C26 - 预计期初存货 C27;

(7) 材料单价 C29=1 500, 源于“概要”;

(8) 预计采购额 C30= 预计采购量 C28 × 材料单价 C29;

(9) 年初应付账款 C31=1 500, 源于“资产负债表”;

(10) 第一季度采购付款 C32= 预计采购额 C30 × 付款比例 50% (源于“概要”);

(11) 第二季度采购付款 D32= 预计采购额 C30 × 当期付款比例;

(12) 年初应付账款合计 G31= 期初应付账款 C31, 注意期初数据合计公式不需和;

(13) 现金支出季度合计 C36=SUM(C31: C35), 并将单元格 C36 的公式复制到 D36: F36 区域;

(14) 现金支出全年合计 G36=SUM(C36: F36);

(15) 年末应付账款 C37= 全年预计采购量 G30+ 年初应付账款 G31- 现金支出全年合计 G36。

如图 7-2-8 所示。

|    | I   | J                       |
|----|-----|-------------------------|
|    | 单元格 | 公式                      |
| 22 |     |                         |
| 23 | C23 | =C19                    |
| 24 | C24 | =概要!\$D\$32             |
| 25 | C25 | =C23*C24                |
| 26 | C26 | =D\$25*概要!\$D\$14       |
| 27 | C27 | =概要!D15                 |
| 28 | C28 | =C25+C26-C27            |
| 29 | C29 | =概要!\$D\$21             |
| 30 | C30 | =ROUND(C28*C29/10000,4) |
| 31 | C31 | =资产负债表!D4               |
| 32 | C32 | =\$C\$30*概要!\$D\$7      |
| 33 | D32 | =\$C\$30*概要!\$D\$8      |
| 34 | G31 | =C31                    |
| 35 | C36 | =SUM(C31:C35)           |
| 36 | G36 | =SUM(C36:F36)           |
| 37 | C37 | =G30+G31-G36            |

图 7-2-8

#### (四) 编制直接人工预算

直接人工预算是指为规划预算期内人工工时的消耗水平和人工成本水平而编制的一种日常业务预算。它主要是在生产预算的基础上, 依据各种产品的产量、各项产量消耗、人工的消耗定额以及物价水平编制。

**【任务 7-7】** 依照前任务, 编制 2018 年公司直接人工预算, 相关资料, 如图 7-2-9 所示。

|    | A             | B       | C       | D       | E       | F         | G |
|----|---------------|---------|---------|---------|---------|-----------|---|
| 40 | 2018年公司直接人工预算 |         |         |         |         |           |   |
| 41 | 项目 \ 时间       | 第一季度    | 第二季度    | 第三季度    | 第四季度    | 全年合计      |   |
| 42 | 预计生产量(吨)      | 4,550   | 5,500   | 5,610   | 6,440   | 22,100    |   |
| 43 | 单位产品工时定额(小时)  | 150     | 150     | 150     | 150     | 150       |   |
| 44 | 直接人工总工时(小时)   | 682,497 | 824,996 | 841,496 | 965,996 | 3,314,985 |   |
| 45 | 单位工时工资率(元/小时) | 10      | 10      | 10      | 10      | 10        |   |
| 46 | 预计直接人工成本(万元)  | 682     | 825     | 841     | 966     | 3,315     |   |

图 7-2-9

1. 基本约定：公司单位产品工时定额为 150 小时，工资标准定额为 10 元 / 小时。
2. 关键公式：通过对公司生产量的预测，推测下一预算期的产品所需直接人工成本。

$$\text{直接人工总工时} = \text{预计生产量} \times \text{单位产品工时定额} \quad (7-2-6)$$

$$\text{预计直接人工成本} = \text{直接人工总工时} \times \text{单位工时工资率} \quad (7-2-7)$$

### 3. 操作步骤：

- (1) 预计生产量 C42=C19，源于“生产预算”；
- (2) 单位产品工时定额 C43=150，源于“概要”；
- (3) 直接人工总工时 C44= 预计生产量 C42 × 单位产品工时定额 C43；
- (4) 单位工时工资率 C45=10，源于“概要”；
- (5) 预计直接人工成本 C46= 直接人工总工时 C44 × 单位工时工资率 C45。

如图 7-2-10 所示。

### (五) 编制制造费用预算

制造费用预算是指为规划预算期内除直接材料和直接人工成本预算以外预计发生的其他

生产费用水平而编制的一种日常业务预算。它主要是在生产预算的基础上，按照费用项目及其上年预算执行情况，根据预算期目标利润的要求降低成本、费用编制。

【任务 7-8】 依照前任务，编制 2018 年公司制造费用预算，如图 7-2-11 所示。

|    | I   | J                       |
|----|-----|-------------------------|
| 41 | 单元格 | 公式                      |
| 42 | C42 | =C19                    |
| 43 | C43 | =概要!\$D\$33             |
| 44 | C44 | =C42*C43                |
| 45 | C45 | =概要!\$D\$22             |
| 46 | C46 | =ROUND(C44*C45/10000,4) |

图 7-2-10

|    | A              | B       | C       | D       | E       | F         | G |
|----|----------------|---------|---------|---------|---------|-----------|---|
| 49 | 2018年公司制造费用预算  |         |         |         |         |           |   |
| 50 | 项目             | 第一季度    | 第二季度    | 第三季度    | 第四季度    | 全年合计      |   |
| 51 | 预计生产量(吨)       | 4,550   | 5,500   | 5,610   | 6,440   | 22,100    |   |
| 52 | 单位产品工时定额(小时/吨) | 150     | 150     | 150     | 150     | 150       |   |
| 53 | 预计生产量工时定额(小时)  | 682,497 | 824,996 | 841,496 | 965,996 | 3,314,985 |   |
| 54 | 变动制造费分配率(元/小时) | 3       | 3       | 3       | 3       | 3         |   |
| 55 | 变动制造费用(万元)     | 205     | 247     | 252     | 290     | 994       |   |
| 56 | 固定制造费用(万元)     | 125     | 125     | 125     | 125     | 500       |   |
| 57 | 其中：折旧(万元)      | 25      | 25      | 25      | 25      | 100       |   |
| 58 | 需付现的制造费用(万元)   | 305     | 347     | 352     | 390     | 1,394     |   |

图 7-2-11

1. 基本约定：公司变动制造费用分配率为 3 元 / 小时，计划预算年度固定费用 500 万元，全年折旧 100 万元。

2. 关键公式：通过对公司生产量的预测，推测下一预算期的制造费用。

$$\text{预计生产量工时总额} = \text{预计生产量} \times \text{单位产品工时定额} \quad (7-2-8)$$

$$\text{变动制造费用} = \text{预计生产量工时总额} \times \text{变动制造费用分配率} \quad (7-2-9)$$

3. 操作步骤：

(1) 全年预计生产量 C51=C19；

(2) 单位产品工时定额 C52=150；

(3) 预计生产量工时总额 C53= 全年预计生产量 C51 × 单位产品工时定额 C52；

(4) 变动制造费用分配率 C54=3，源于“概要”；

(5) 变动制造费用 C55= 预计生产量工时总额 C53 × 变动制造费用分配率 C54；

(6) 固定制造费用 C56=125，源于“概要”；

(7) 折旧费用 C57=25，源于“概要”；

(8) 需付现的制造费用 C58= 变动制造费用 C55+ 固定制造费用 C56- 折旧费用 C57。

如图 7-2-12 所示。

#### (六) 编制产品成本预算

产品成本预算是为规划预算期内各种产品的单位产品成本、生产总成本、销售成本和期末存货成本而进行的一种日常业务。它主要依据生产预算、直接材料预算、直接人工预算、制造费用预算等汇总编制，是编制预计利润表和预计资产负债表的关键步骤。

|    | I   | J                       |
|----|-----|-------------------------|
| 50 | 单元格 | 公式                      |
| 51 | C51 | =C19                    |
| 52 | C52 | =C43                    |
| 53 | C53 | =C51*C52                |
| 54 | C54 | =概要!\$D\$35             |
| 55 | C55 | =ROUND(C53*C54/10000,4) |
| 56 | C56 | =概要!\$D\$36/4           |
| 57 | C57 | =概要!\$D\$37/4           |
| 58 | C58 | =C55+C56-C57            |

图 7-2-12

【任务 7-9】依照前任务，编制 2018 年公司销售成本及期末存货预算，相关资料，如图 7-2-13 所示。

|    | A                  | B      | C     | D         | E        | F          | G |
|----|--------------------|--------|-------|-----------|----------|------------|---|
| 61 | 2018年公司销售成本及期末存货预算 |        |       |           |          |            |   |
| 62 | 项目                 | 单位成本计算 |       |           | 生产成本(万元) | 期末存货成本(万元) |   |
| 63 |                    | 单耗     | 单价    | 单位成本(元/吨) |          |            |   |
| 64 | 直接材料               | 1.6    | 1,500 | 2,400     | 5,304    | 120        |   |
| 65 | 直接人工               | 150    | 10    | 1,500     | 3,315    | 75         |   |
| 66 | 变动制造费用             | 150    | 3     | 450       | 994      | 23         |   |
| 67 | 固定制造费用             |        |       | 226       | 500      | 11         |   |
| 68 | 合计                 |        |       | 4,576     | 10,113   | 229        |   |

图 7-2-13

1. 基本约定：按照计算产品成本的定额单耗、单价和产销量计算单位成本与销售成本。

2. 关键公式：通过对公司生产量、生产成本要素的预测，推测下一预算期的单位成本、生产成本和期末存货成本。

$$\text{产品单位成本} = \text{单位直接材料} + \text{单位直接人工} + \text{单位制造费用} \quad (7-2-10)$$

$$\text{生产成本} = \text{单位成本} \times \text{全年生产量} \quad (7-2-11)$$

$$\text{期末存货成本} = \text{单位成本} \times \text{期末存货数量} \quad (7-2-12)$$

3. 操作步骤：

(1) 直接材料单位成本 E64= 单耗 C64× 单价 D64，向下复制 E64 至 E65；E66 单元格，可得到直接人工和变动制造费用的单位成本；

(2) 单位成本中固定制造费 E67= 固定制造费用总额 G55÷ 预计生产量 G51；

(3) 直接材料成本总额 F64= 单位材料成本 E64× 全年生产量 G19，并向下复制 F64 至 F65；F67 单元格，可得到直接人工和变动制造费用、固定制造费用的总成本；

(4) 生产成本总额 F68=SUM(F64: F67)，得到包含直接材料、直接人工和制造费用的成本；

(5) 期末存货材料成本 G64= 单位材料成本 E64× 期末存货数量 G26，向下复制 G64 至 G65；G67 单元格，可得到期末存货直接人工、变动制造费用、固定制造费用的总成本。如图 7-2-14 所示。

|    | I   | J                           |
|----|-----|-----------------------------|
|    | 单元格 | 公式                          |
| 63 |     |                             |
| 64 | G64 | =ROUND(E64*\$G\$26/10000,4) |
| 65 | G65 | =ROUND(E65*\$G\$26/10000,4) |
| 66 | G66 | =ROUND(E66*\$G\$26/10000,4) |
| 67 | G67 | =ROUND(E67*\$G\$26/10000,4) |
| 68 | G68 | =SUM(G64:G67)               |

图 7-2-14

### (七) 编制销售及管理费用预算

期间费用预算是指为规划预算期内组织经营活动必需的管理费用、销售费用和财务费用水平而编制的一种日常业务预算。它通常分为变动费用与固定费用、可控费用与非可控费用，根据上年实际费用水平和预算期内的变化因素，结合费用开支标准和企业降低成本、费用及目标利润的要求，分项目、分责任单位进行编制，财务部门负责汇总。

**【任务 7-10】** 依照前任务，编制 2018 年公司销售及管理费用预算，相关资料，如图 7-2-15 所示。

|    | A                | B | C     | D     | E     | F     | G      |
|----|------------------|---|-------|-------|-------|-------|--------|
| 71 | 2018年公司销售及管理费用预算 |   |       |       |       |       |        |
| 72 | 项目               |   | 第一季度  | 第二季度  | 第三季度  | 第四季度  | 全年合计   |
| 73 | 预计销售量(吨)         |   | 4,400 | 5,500 | 5,500 | 6,600 | 22,000 |
| 74 | 单位变动销售及管理费用(元/吨) |   | 60    | 60    | 60    | 60    | 60     |
| 75 | 变动销售及管理费用小计      |   | 26    | 33    | 33    | 40    | 132    |
| 76 | 固定销售及管理费用        |   | 94    | 94    | 94    | 94    | 375    |
| 77 | 合计(万元)           |   | 120   | 127   | 127   | 133   | 507    |

图 7-2-15

1. 基本约定：公司单位变动销售及管理费用为 60 元 / 吨，计划预算年度固定销售及管理费用 375 万元。为简化起见，未考虑折旧因素，统一在制造费用内计算。

2. 关键公式：通过对公司销售量的预测，推测下一预算期的销售及管理费用。

变动销售及管理费用 = 预计销售量 × 单位变动销售及管理费用 (7-2-13)

3. 操作步骤：

- (1) 全年预计销售量 C73=C3，源于“销售预算”；
- (2) 单位变动销售及管理费用 C74=60，源于“概要”；
- (3) 变动销售及管理费用 C75= 全年预计销售量 C73 × 单位变动销售及管理费用 C74；
- (4) 固定销售及管理费用 C76=94，源于“概要”；
- (5) 销售及管理费用合计 C77= 变动销售及管理费用 C75 + 固定销售及管理费用 C76。

如图 7-2-16 所示。

| I   | J                       |
|-----|-------------------------|
| 单元格 | 公式                      |
| C73 | =C3                     |
| C74 | =概要!\$D\$38             |
| C75 | =ROUND(C73*C74/10000,4) |
| C76 | =ROUND(\$G\$76/4,4)     |
| C77 | =SUM(C75:C76)           |

图 7-2-16

## (八) 编制现金收支预算

现金收支预算是按照现金流量表的主要项目内容编制的反映企业预算期内一切现金收支及其结果的预算，它以业务预算、资本支出预算和融资预算为基础，是其他预算有关现金收支的汇总，主要用来作为对企业资金进行调控管理的依据。

**【任务 7-11】** 依照前任务，编制 2018 年公司现金收支预算，相关资料如图 7-2-17 所示。

|    | A             | B     | C     | D     | E     | F      | G |
|----|---------------|-------|-------|-------|-------|--------|---|
| 80 | 2018年公司现金收支预算 |       |       |       |       |        |   |
| 81 | 项目            | 第一季度  | 第二季度  | 第三季度  | 第四季度  | 全年合计   |   |
| 82 | 期初现金余额        | 500   | 471   | 715   | 873   | 500    |   |
| 83 | 现金收入合计        | 3,786 | 3,414 | 3,709 | 4,156 | 15,065 |   |
| 84 | 可使用的现金        | 4,286 | 3,885 | 4,424 | 5,028 | 15,565 |   |
| 85 | 直接材料采购支出      | 2,133 | 1,296 | 1,356 | 1,349 | 6,133  |   |
| 86 | 直接工资支出        | 682   | 825   | 841   | 966   | 3,315  |   |
| 87 | 制造费用支出        | 305   | 347   | 352   | 390   | 1,394  |   |
| 88 | 销售及管理费用       | 120   | 127   | 127   | 133   | 507    |   |
| 89 | 预交所得税         | 150   | 150   | 150   | 150   | 600    |   |
| 90 | 购置固定资产        | 1,400 | 400   | 200   |       | 2,000  |   |
| 91 | 支付股东股利        |       |       | 1,500 |       | 1,500  |   |
| 92 | 现金支出合计        | 4,790 | 3,145 | 4,527 | 2,988 | 15,450 |   |
| 93 | 最低现金余额        | 200   | 200   | 200   | 200   | 200    |   |
| 94 | 现金多余或不足       | (704) | 540   | (302) | 1,840 | (85)   |   |
| 95 | 向银行贷款         | 1,000 | -     | 1,000 | -     | 2,000  |   |
| 96 | 归还银行贷款        |       |       |       | 1,000 | 1,000  |   |
| 97 | 支付贷款利息        | 25    | 25    | 25    | 25    | 100    |   |
| 98 | 期末现金余额(万元)    | 471   | 715   | 873   | 1,015 | 1,015  |   |

图 7-2-17

1. 基本约定：银行贷款利率 10%，最低现金余额为 200 万元，否则，向外部融资或由股东注资；预计全年所得税为 600 万元，每季度预交 150 万元；全年需购置固定资产 2 000 万元；第三季度支付股东股利 1 500 万元；第四季度须归还银行借款 1 000 万元。

2. 关键公式：通过对公司销售量收入现金、采购预算支付现金、发生费用所需现金预计资本支出的预测，推测下一预算期每季度的现金余额，据以规划预算期内的融资。

$$\text{可使用现金} = \text{期初现金余额} + \text{现金收入合计} \quad (7-2-14)$$

$$\text{现金多余或不足} = \text{可使用现金} - \text{现金支出合计} - \text{最低现金余额} \quad (7-2-15)$$

$$\text{期末现金余额} = \text{可用现金} - \text{现金支出合计} + \text{向银行贷款} - \text{归还银行贷款} - \text{支付贷款利息} \quad (7-2-16)$$

3. 操作步骤：

- (1) 期初现金余额 C82=500，源于“资产负债表”；
- (2) 现金收入合计 C83=3 786，源于“销售预算”；
- (3) 可使用的现金 C84=C82+C83=4 286；
- (4) 直接材料采购支出 C85=2 133，源于“直接材料预算”；
- (5) 直接工资支出 C86=682，源于“直接人工预算”；
- (6) 制造费用支出 C87=305，源于“制造费用预算”；
- (7) 销售及管理费用 C88=120，源于“销售及管理费用预算”；
- (8) 预交所得税 C89=150，源于“概要”；
- (9) 购置固定资产 C90=1 400，考虑到现金的平衡性，分三次付款，源于“概要”；

- (10) 支付股东股利 E91=1 500, 源于“概要”;
- (11) 现金支出合计 C92=SUM(C85: C91);
- (12) 最低现金余额 C93=200, 源于“概要”;
- (13) 现金多余或不足 C94= 可用现金 C84- 现金支出合计 C92- 最低现金余额 C93;
- (14) 向银行贷款 C95=IF(C94<0, 1 000, 0), 这里设置了一个条件判断, 如现金多余或不足为负数, 则启动银行贷款; 否则, 需要考虑归还贷款或筹划新的投资, 以降低融资成本。由于提前预知了资金情况, 现金预算的作用尤其突出。
- (15) 归还银行贷款 F96=1 000, 源于“概要”;
- (16) 支付贷款利息 C97=25, 源于“概要”;
- (17) 期末现金余额 C98=C84-C92+C95-C96-C97。
- 如图 7-2-18 所示。

|    | I   | J                    |
|----|-----|----------------------|
| 81 | 单元格 | 公式                   |
| 82 | C82 | =资产负债表!B4            |
| 83 | C83 | =C11                 |
| 84 | C84 | =SUM(C82:C83)        |
| 85 | C85 | =C36                 |
| 86 | C86 | =C46                 |
| 87 | C87 | =C58                 |
| 88 | C88 | =C77                 |
| 89 | C89 | =概要!\$D\$27          |
| 90 | C90 | =概要!\$D\$28*0.7      |
| 91 | E91 | =概要!D29              |
| 92 | C92 | =SUM(C85:C91)        |
| 93 | C93 | =概要!\$D\$26          |
| 94 | C94 | =C84-C92-C93         |
| 95 | C95 | =IF(C94<0,1000,0)    |
| 96 | F96 | =概要!D30              |
| 97 | C97 | =\$G\$97/4           |
| 98 | C98 | =C84-C92+C95-C96-C97 |

图 7-2-18

### (九) 编制预计利润表

预计利润表是按照利润表的内容和格式编制的以货币形式总括反映企业预算期内预计经营成果的一种财务预算表。它主要根据销售预算、生产预算、产品成本预算、期间费用预算等相关资料分析编制。

**【任务 7-12】** 依照前任务, 编制 2018 年公司预计利润表, 相关资料, 如图 7-2-19 所示。



|     | A            | B | C      | D | E            | F | G |
|-----|--------------|---|--------|---|--------------|---|---|
| 101 | 2018年公司预计利润表 |   |        |   |              |   |   |
| 102 | 项目           |   | 金额     |   | 数据来源         |   |   |
| 103 | 销售收入         |   | 14,837 |   | 销售预算         |   |   |
| 104 | 减：销售成本       |   | 10,060 |   | 资产负债表、预计期末存货 |   |   |
| 105 | 销售毛利         |   | 4,777  |   |              |   |   |
| 106 | 减：销售及管理费用    |   | 507    |   | 销管费用预算表      |   |   |
| 107 | 利息支出         |   | 100    |   | 现金预算表        |   |   |
| 108 | 利润总额         |   | 4,170  |   |              |   |   |
| 109 | 减：所得税        |   | 600    |   | 现金预算表        |   |   |
| 110 | 净利润          |   | 3,570  |   |              |   |   |

图 7-2-19

1. 基本约定：预算期内销售成本按照存货加权平均计算，销售及管理费用按照预算表，预计利息支出 100 万元，预计所得税 600 万元。

2. 关键公式：通过对公司销售收入、销售成本、期间费用和所得税政策的预测，推测下一预算期利润总额及净利润，据以规划预算期内的利润分配。

$$\text{销售成本} = \text{期初存货成本} + \text{本期入库成本} - \text{期末存货成本} \quad (7-2-17)$$

$$\text{利润总额} = \text{销售收入} - \text{销售成本} - \text{期间费用} \quad (7-2-18)$$

$$\text{税后利润} = \text{利润总额} - \text{所得税} \quad (7-2-19)$$

3. 操作步骤：

- (1) 销售收入 D103=14 837，源于“销售预算”；
- (2) 销售成本 D104 源于资产负债表 !B7+F68-G68；
- (3) 销售毛利 D105= 销售收入 D103- 销售成本 D104；
- (4) 销售及管理费用 D106=507，源于“销售及管理费用预算”；
- (5) 利息支出 D107=100，源于“现金预算”；
- (6) 利润总额 D108=D105-D106-D107；
- (7) 预支所得税 D109=600，源于“现金预算”；
- (8) 净利润 D110=D108-D109。

如图 7-2-20 所示。

#### (十) 编制预计资产负债表

预计资产负债表是按照资产负债表的内容和格式编制的以货币形式总括反映企业期末财务状况的一种财务预算表。它一般根据基期资产负债表和预算期销售预算、生产预算、采购预算、资本支出预算等有关资料分析编制。

|     | I    | J                 |
|-----|------|-------------------|
| 102 | 单元格  | 公式                |
| 103 | D103 | =G5               |
| 104 | D104 | =资产负债表!B7+F68-G68 |
| 105 | D105 | =D103-D104        |
| 106 | D106 | =G77              |
| 107 | D107 | =G97              |
| 108 | D108 | =D105-D106-D107   |
| 109 | D109 | =G89              |
| 110 | D110 | =D108-D109        |

图 7-2-20

【任务 7-13】 依照前任务，编制 2018 年公司预计资产负债表，相关资料，如图 7-2-21 所示。

|     | A              | B      | C      | D          | E      | F      | G |
|-----|----------------|--------|--------|------------|--------|--------|---|
| 113 | 2018年公司预计资产负债表 |        |        |            |        |        |   |
| 114 | 资产             | 期初数    | 期末数    | 负债及所有者权益   | 期初数    | 期末数    |   |
| 115 | 货币资金           | 500    | 1,015  | 应付账款       | 1,500  | 656    |   |
| 116 | 应收账款           | 2,000  | 1,772  | 短期借款       | 1,000  | 2,000  |   |
| 117 | 原材料            | 90     | 75     | 负债小计       | 2,500  | 2,656  |   |
| 118 | 库存商品           | 175    | 229    |            |        |        |   |
| 119 | 流动资产小计         | 2,765  | 3,091  | 普通股股本      | 7,000  | 7,000  |   |
| 120 | 固定资产           | 16,375 | 18,375 | 留存收益       | 2,140  | 4,210  |   |
| 121 | 减: 累计折旧        | 7,500  | 7,600  | 所有者权益小计    | 9,140  | 11,210 |   |
| 122 | 固定资产净值         | 8,875  | 10,775 |            |        |        |   |
| 123 | 资产合计           | 11,640 | 13,866 | 负债及所有者权益合计 | 11,640 | 13,866 |   |

图 7-2-21

1. 基本约定: 按照资产负债表的编制方法分析填列; 预计全年支付股利为 1 500 万元。

2. 关键公式: 通过对公司预算期内的经营成果、资产、负债变动状况的预测, 推测预算期的资产、负债和所有者权益的分布状况。

$$\text{期末留存收益} = \text{期初留存收益} + \text{本期净利润} - \text{分配股利} \quad (7-2-20)$$

$$\text{期末库存商品} = \text{期末库存数量} \times \text{单位成本} \quad (7-2-21)$$

$$\text{资产合计} = \text{负债} + \text{所有者权益} \quad (7-2-22)$$

3. 操作步骤:

- (1) 期末货币资金 D115=1 015, 源于“现金预算”;
- (2) 期末应收账款 D116=1 772, 源于“销售预算”;
- (3) 期末原材料 D117= 期末原材料库存 G26× 原材料单价 G29;
- (4) 期末库存商品 D118=G68, 源于“产品成本预算”;
- (5) 流动资产小计 D119=SUM(D115: D118);
- (6) 期末固定资产 D120= 期初固定资产 C120 + 本期增加固定资产 G90;
- (7) 期末累计折旧 D121= 期初累计折旧 C121 + 本期增加折旧 G57;
- (8) 固定资产净值 D122= 固定资产原值 D120 - 累计折旧 D121;

(9) 期末资产合计 D123=SUM(D119+ D122);

以上如图 7-2-22 所示。

(10) 期末应付账款 G115=656, 源于“采购预算”;

(11) 期末短期借款 G116= 期初短期借款 F116+ 本期贷款 G95- 本期还款 G96;

|     | I    | J               |
|-----|------|-----------------|
| 114 | 单元格  | 公式              |
| 115 | D115 | =G98            |
| 116 | D116 | =C12            |
| 117 | D117 | =G26*G29/10000  |
| 118 | D118 | =G68            |
| 119 | D119 | =SUM(D115:D118) |
| 120 | D120 | =C120+G90       |
| 121 | D121 | =C121+G57       |
| 122 | D122 | =D120-D121      |
| 123 | D123 | =SUM(D119+D122) |

图 7-2-22

- (12) 期末负债小计  $G117 = \text{SUM}(G115: G116)$ ;
- (13) 期末股本  $G119 =$  期初股本  $F119$ , 预算期内没有变化;
- (14) 期末留存收益  $G120 =$  期初留存收益  $F120 +$  本期净利润  $D110 -$  分配股利  $G91$ ;
- (15) 期末所有者权益  $G121 = \text{SUM}(G119: G120)$ ;
- (16) 期末负债及所有者权益合计  $G123 =$  期末负债  $G117 +$  期末所有者权益  $G121$ 。
- 以上如图 7-2-23 所示。

|     | I    | J               |
|-----|------|-----------------|
| 127 | G115 | =C37            |
| 128 | G116 | =F116+G95-G96   |
| 129 | G117 | =SUM(G115:G116) |
| 130 | G119 | =F119           |
| 131 | G120 | =F120+D110-G91  |
| 132 | G121 | =SUM(G119:G120) |
| 133 | G123 | =G117+G121      |

图 7-2-23

【小技巧】 如何利用规划求解功能, 制作不同方案, 如图 7-2-24 所示。

|   | F     | G      | H | I    | J      | K      | L     |
|---|-------|--------|---|------|--------|--------|-------|
| 3 | 多因素分析 |        |   | 目标测算 | 原始数据   | 实际变动率  | 限制范围  |
| 4 |       | 产品单价   |   |      | 6,584  | 6,800  | -3.2% |
| 5 |       | 单位变动成本 |   |      | 4,400  | 4,400  | 0.0%  |
| 6 |       | 销量     |   |      | 21,977 | 20,000 | 9.9%  |
| 7 |       | 固定成本   |   |      | 1,000  | 1,000  | 0.0%  |
| 8 |       | 目标利润   |   |      | 3,800  | 3,800  | 0%    |

图 7-2-24

1. 任务: 为了提高财务工作效率, 创建不同的利润方案。

2. 操作步骤:

(1) 激活规划求解, 单击菜单“数据”—“规划求解”, 录入相应规划求解参数: 目标单元格 =I8, 数据值 =4 000, 可变单元格 =I4: I7, 以及 4 个因素的约束条件, 如图 7-2-25 所示。



图 7-2-25

(2) 单击“求解”按钮，数据将即时更新。单击“保存方案”按钮，并将其命名为“利润 4 000 万”，如图 7-2-26 所示。

(3) 选择“数据”——“假设分析”——“方案选择器”菜单，点击方案管理器中的“利润 4 000 万”以及“显示”按钮，显示更新以下数据，如图 7-2-27 和图 7-2-28 所示。

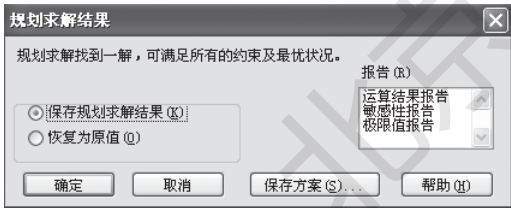


图 7-2-26

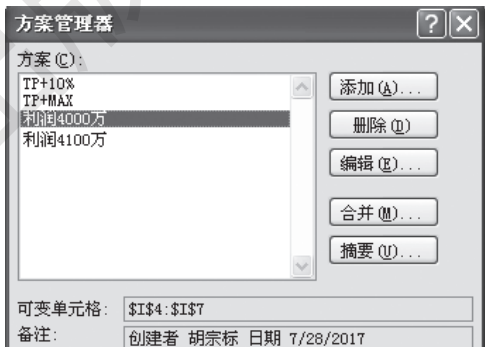


图 7-2-27

|   | F | G | H      | I      | J      | K     | L    |
|---|---|---|--------|--------|--------|-------|------|
| 3 |   |   | 多因素分析  | 目标测算   | 原始数据   | 实际变动率 | 限制范围 |
| 4 |   |   | 产品单价   | 6,674  | 6,800  | -1.9% | -5%  |
| 5 |   |   | 单位变动成本 | 4,400  | 4,400  | 0.0%  | 5%   |
| 6 |   |   | 销量     | 21,987 | 20,000 | 9.9%  | 10%  |
| 7 |   |   | 固定成本   | 1,000  | 1,000  | 0.0%  | -5%  |
| 8 |   |   | 目标利润   | 4,000  | 3,800  | 5%    | 15%  |

图 7-2-28

(4) 采用同样的方法可以获得“利润 4 100 万”的方案，如图 7-2-29 所示。



图 7-2-29

### 【过程体验】

- (1) 修改变量限制范围 L4: L7 的 4 个数据, 观察目标利润单元格 I8 的数值。
- (2) 观察目标利润为 4 000 万元的方案下, 4 个变量的变化情况。
- (3) 观察目标利润为 4 100 万元的方案下, 4 个变量的变化情况。

**【注意】** 在进行每项因素变化之前, 需要单击“数据初始化”按钮以保证数据准确。

### 小思考

如果要提高目标利润至 20%, 4 个因素该如何设计?

## 任务三

## 其他预算的编制方法

### 一、其他预算方法认知

在实际经营过程中, 由于宏观政策、市场供求关系、产品技术条件等因素的影响, 预算期的各项指标, 如销售量、售价以及各种变动成本费用等, 都可能发生变化, 需要对原有的预算进行动态的调整, 因而, 需要对原有的编制方

法进行有益的补充。

如：用于变动区间敏感分析的“弹性预算编制方法”，用于新设机构费用的“零基预算编制方法”，用于风险控制的“概率预算编制方法”，用于适应实时变化不断修正的“滚动预算编制方法”。这些预算方法，作为“固定预算法”的有益补充和完善，与其一起构成了“全面预算法”。

## 二、其他预算方法的编制

### （一）弹性预算编制方法

弹性预算就是在变动成本法下，充分考虑预算期内各项预定指标可能发生的变化而编制的适应各项指标不同变化情况的预算，这种预算对企业在预算期内的实际情况更加具有针对性，也被称为“动态预算”。

在实际工作中，可以根据企业当时的实际情况选择执行相应的预算，并按此预算评价与考核各部门的预算执行情况。可见，弹性预算比固定预算更便于区分和落实责任。

**【任务 7-14】** 根据图 7-3-1 提供的资料，做弹性预算。

依照前任务，公司预算期产品销售单价为 6 744 元 / 吨，单位变动成本为 4 400 元 / 吨，固定成本为 975 万元，目前销量为 22 000 吨，现有利润 4 180 万元。

公司考虑到预算期产品销售量发生变化的可能，按照 5% 的间隔，分别编制出销售量为 19 795、20 894、21 994、23 094、24 193 的预算。

|   | A      | B     | C      | D      | E      | F      | G      | H      |
|---|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 项目     | 单价数据  | 基本数据   | -10%   | -5%    | 0      | 5%     | 10%    |
| 2 | 销售数量   |       | 21,994 | 19,795 | 20,894 | 21,994 | 23,094 | 24,193 |
| 3 | 销售收入   | 6,744 | 14,833 | 13,350 | 14,091 | 14,833 | 15,574 | 16,316 |
| 4 | 减：变动成本 | 4,400 | 9,677  | 8,710  | 9,194  | 9,677  | 10,161 | 10,645 |
| 5 | 边际贡献   | 2,344 | 5,155  | 4,640  | 4,898  | 5,155  | 5,413  | 5,671  |
| 6 | 减：固定成本 |       | 975    | 975    | 975    | 975    | 975    | 975    |
| 7 | 营业利润   |       | 4,180  | 3,665  | 3,923  | 4,180  | 4,438  | 4,696  |

图 7-3-1

### 【操作步骤】

(1) 录入静态数据：在 B2: C6 区域录入销售单价、单位变动成本、固定成本、销售量；在 D1: H1 区域录入变动率 -10%~10%。

(2) 设置计算公式：包括销售收入、变动成本、边际贡献、营业利润的计算公式。

①单击 C3 单元格，在编辑栏中输入“=C\$2\*\$B3/10 000”，按回车键确认，即可求出销售收入；

②单击 C4 单元格，在编辑栏中输入“=C\$2\*\$B4/10 000”，按回车键确认，即可求出变动成本；

③单击 C5 单元格，在编辑栏中输入“=C3-C4”，按回车键确认，即可求出

边际贡献；

④单击 C7 单元格，在编辑栏中输入“=C5-C6”，按回车键确认，即可求出营业利润；

⑤单击 D2 单元格，在编辑栏中输入“= \$C2\*(1+D1)”，按回车键确认，即可求出下降 10% 后的销售量。然后，选中 D2 单元格，向右复制到 H2 单元格，得到全部销售量；

⑥单击 D3 单元格，在编辑栏中输入“=D\$2\*\$B3/10 000”，按回车键确认，即可求出下降 10% 后的销售收入。然后，选中 D3 单元格，向右和向下拖动到 H4 单元格，得到全部销售收入和变动成本；

⑦单击 D5 单元格，在编辑栏中输入“=D3-D4”，按回车键确认，即可求出下降 10% 后的边际贡献。然后，选中 D5 单元格，向右复制到 H5 单元格，得到全部边际贡献；

⑧单击 D7 单元格，在编辑栏中输入“=D5-D6”，按回车键确认，即可求出下降 10% 后的营业利润。然后，选中 D7 单元格，向右复制到 H7 单元格，得到全部营业利润。

### 【过程体验】

(1) 改变静态数据单价 B3: B4 单元格数据，观察营业利润 D7: H7 单元格数据变化。

(2) 改变静态数据变动率 D1: H1 单元格数据，观察营业利润 D7: H7 单元格数据变化。

## (二) 零基预算编制方法

零基预算的全称为“以零为基础编制的计划和预算”，主要用于对各项费用的预算，主要适用于无历史数据的费用编制，如新设销售机构费用预算或日常销售及管理费用预算。这种预算的特点是各项费用的预算数完全不受以往费用水平的影响，而是以零为起点，根据预算期内企业实际情况的需要，按照开支的重要程度来编制预算。

【任务 7-15】 根据图 7-3-2 提供的资料，做销售及管理费用的零基预算。

|    | A    | B   | C     | D    | E    | F    | G   | H   |
|----|------|-----|-------|------|------|------|-----|-----|
| 9  | 费用项目 | 原计划 | 费用属性  | 顺序   | 费用属性 | 收益比率 | 预算数 | 调整后 |
| 10 | 保险费  | 100 | 约束性成本 | 必保项目 | 固定成本 |      | 100 | 100 |
| 11 | 租金   | 60  | 同上    | 同上   | 同上   |      | 60  | 60  |
| 12 | 办公费  | 80  | 同上    | 同上   | 同上   |      | 80  | 80  |
| 13 | 差旅费  | 60  | 同上    | 同上   | 同上   |      | 60  | 60  |
| 14 | 广告费  | 60  | 酌量性成本 | 可选项目 | 同上   | 60   | 75  | 45  |
| 15 | 培训费  | 40  | 同上    | 同上   | 同上   | 40   |     | 30  |
| 16 | 合计   | 400 |       |      |      | 100  | 375 | 375 |

图 7-3-2



公司采用零基预算法编制 2018 年度的固定销售及管理费用, 预算期总额为 400 万元。

### 1. 零基预算编制步骤

(1) 首先, 根据预算期利润目标及销售目标, 经讨论、研究, 确定 2018 年所发生的费用项目和支出数额, 如图 7-3-2 所示。

(2) 其次, 对各费用项目中属于选择性固定成本的广告费、培训费, 参照历史经验数据, 进行成本—效益分析, 结果如图 7-3-3 所示。

|    | A   | B | C     | D | E     | F | G     | H |
|----|-----|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| 18 | 项目  |   | 成本(元) |   | 收益(元) |   | 成本收益率 |   |
| 19 | 广告费 |   | 1     |   | 60    |   | 1:60  |   |
| 20 | 培训费 |   | 1     |   | 40    |   | 1:40  |   |

图 7-3-3

(3) 然后, 将所有费用项目按照性质和轻重缓急, 排出开支等级及顺序。

第一等级: 保险费、租金、办公费和差旅费, 属于约束性固定成本, 为预算期必不可少的开支, 应全额得到保障。

第二等级: 广告费, 属于选择性固定成本, 可以根据预算期企业提供的资金情况酌量增减。但由于广告费的成本效益率高于培训费, 因而被列入第二等级。

第三等级: 培训费, 也属于选择性固定成本, 可根据预算期企业提供的资金情况酌量增减。但由于培训费的成本效益率低于广告费, 因而被列入第三等级。

(4) 最后, 按照公司初审后的预算, 可用于销售及管理费用的固定成本为 375 万元, 比原计划降低 25 万元。首先满足第一等级费用项目所需资金, 然后剩余资金 75 万元, 按照收益率在广告费和培训费中进行分配。

### 2. 预算表格操作步骤

(1) 录入静态数据: 单元区间=B10:B15。

(2) 设置表格公式: 单击 H14 单元格, 在公式编辑栏输入 “= \$G\$14\*F14/\$F\$16”, “确定” 后可得到调整后的广告费用 45 万元。然后, 选中 H14 单元格, 向下复制到 H15, 即可得到调整后的培训费用 30 万元。

#### 【过程体验】

(1) 改变静态数据预算合计 G16 单元格数据, 观察 G14 单元格数据的变化。

(2) 改变静态数据收益比率 F14: F15 单元格数据, 观察 H14: H15 单元格数据的变化。

### (三) 概率预算编制方法

概率预算是为了反映企业实际经营过程中各预定指标可能发生的变化而编制的预算。它不仅考虑了各因素可能发生变化的水平范围, 而且考虑到了在此范围内有关数据可能



边际贡献—概率  
预算

出现的概率情况。因此,在预算的编制过程中,不仅要有关变量的相应数据进行加工,还需对有关变量可预期的概率进行分析。

采用这种 Excel 数据模板编制的概率预算,由于在形成过程中,把各种可预计到的可能性都考虑到了,因而比较接近实际情况。同时,建立 Excel 数据模型可以帮助企业管理者应对各种经营状况,提前演练各种可能出现的结果,从而做到心中有数,达到“运筹帷幄,决胜千里”的功效。

**【任务 7-16】** 根据图 7-3-4 提供的资料,做概率预算。

依照前任务,公司预算期产品销售单价为 6 744 元/吨,单位变动成本为 4 400 元/吨,固定成本为 975 万元,目前销量为 2.2 万吨,现有利润 4 180 万元。

假设按照销售量 2.2 万吨做增减 10% 的浮动,收入和成本也做此幅度变动,计算各种概率下的利润以及利润的期望值,即平均利润。

|   | A      | B      | C     | D     | E      | F     | G     | H      | I     | J     |
|---|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1 | 销售量    | 1.98   |       |       | 2.20   |       |       | 2.42   |       |       |
| 2 | 销售收入   | 13,350 |       |       | 14,833 |       |       | 16,316 |       |       |
| 3 | 概率 I   | 20%    |       |       | 60%    |       |       | 20%    |       |       |
| 4 | 单位变动成本 | 3,960  | 4,400 | 4,840 | 3,960  | 4,400 | 4,840 | 3,960  | 4,400 | 4,840 |
| 5 | 概率 II  | 30%    | 40%   | 30%   | 30%    | 40%   | 30%   | 30%    | 40%   | 30%   |
| 6 | 固定成本   | 878    | 878   | 878   | 975    | 975   | 975   | 1,073  | 1,073 | 1,073 |
| 7 | 利润     | 4,633  | 3,762 | 2,891 | 5,148  | 4,180 | 3,212 | 5,663  | 4,598 | 3,534 |
| 8 | 总概率    | 6%     | 8%    | 6%    | 18%    | 24%   | 18%   | 6%     | 8%    | 6%    |
| 9 | 利润期望值  | 4,180  |       |       |        |       |       |        |       |       |

图 7-3-4

### 【操作步骤】

(1) 在区域 B1: J6 录入静态数据,依次为销售量、销售收入、概率 I、单位变动成本、概率 II 和固定成本数据。

(2) 设置概率预算表的计算公式,如图 7-3-5 所示。

|    | A     | B   | C                        | D | E | F | G   | H                      | I | J |
|----|-------|-----|--------------------------|---|---|---|-----|------------------------|---|---|
| 11 | 计算公式  | 单元格 | 公式                       |   |   |   | 单元格 | 公式                     |   |   |
| 12 | 利润    | B7  | =(\$B\$2-\$B\$1*B4)-B6   |   |   |   | E7  | =(\$E\$2-\$E\$1*E4)-E6 |   |   |
| 13 | 总概率   | B8  | =\$B\$3*B5               |   |   |   | E8  | =\$E\$3*E5             |   |   |
| 14 | 利润期望值 | B9  | =SUMPRODUCT(B7:J7,B8:J8) |   |   |   |     |                        |   |   |

图 7-3-5

①单击 B7 单元格,在编辑栏中输入“=(\$B\$2-\$B\$1\*B4)-B6”,按回车键确认,即可求出第一个方案的 3 个利润数据。然后,选中 B7 单元格向右复制到 J7 单元格。

②公式替换;选中 E7: G7 单元格,将公式 B 替换成 E;选中 H7: J7 单元格,将公式 B 替换成 H,可以得到第二、第三方案的 6 个利润数据。

③单击 B8 单元格,在编辑栏中输入“=\$B\$3\*B5”,按回车键确认,即可求

出总概率。然后,选中 B8 单元格,向右复制到 J8 单元格,得到 3 个方案 9 个总概率数据。

③单击 B9 单元格,在编辑栏中输入“=SUMPRODUCT(B7: J7, B8: J8)”,按回车键确认,即可求出利润期望值,即平均值 4 180 万元。

#### 【过程体验】

(1) 改变静态数据概率 I 的 B3: J3 单元格数据,观察利润期望值 B9 单元格数据的变化。

(2) 改变静态数据概率 II 的 B5: J5 单元格数据,观察各利润 B7: J7 单元格数据的变化。

#### (四) 滚动预算编制方法

滚动预算也称为“永续预算”或“连续预算”,它与一般预算的主要区别在于,其预算期不是固定在某一期间。一般预算期通常是一年,并且与会计年度相一致。滚动预算的预算期一般也是一年,但是每执行 1 个月后,就要将这个月的实际经营成果与预算数项进行对比,从中找出差异及原因,并据此对剩余 11 个月的预算进行调整,同时自动增加 1 个月的预算,使新的预算期依旧保持为一年。

滚动预算的编制基本上按照其他预算方法进行,但是它对 3 个月内的预算较为详细、具体,而对后 9 个月的预算较为笼统,因为远期的市场等因素一般较难预测。

滚动预算在执行过程中,由于随时对预算进行调整,从而可以避免由于预算期过长,导致预算脱离实际,无法指导实际工作甚至误导工作的情况。滚动预算长期保持一年的预算期,使企业管理者对企业的未来有一个较为清晰的认识,有利于保证企业经营管理工作稳定、有序地进行,达到未雨绸缪的目的。特别是在当今高度发达的信息化时代,这种贴近实际的预算方法备受青睐。

**【任务 7-17】** 根据图 7-3-6 中的资料和历史资料,做销售业务滚动预算。

依照前任务,公司业务预算期为 1—12 月份,当前月份为 9 月份,请根据业务部门最新掌握的客户需求资料做 10—12 月份的销售业务滚动预算。

|    | A     | B       | C    | D   | E      | F    | G     |
|----|-------|---------|------|-----|--------|------|-------|
| 1  | 客户名称  | 产品名称    | 单价   | 销售量 | 预计销售额  | 销售区域 | 预计出货月 |
| 2  | 香奈儿   | SZ1074B | 2.09 | 12  | 25.47  | 欧美   | 10月   |
| 3  | 香奈儿   | SZ1074A | 1.55 | 50  | 77.51  | 欧美   | 10月   |
| 4  | 香奈儿   | SZ1074B | 2.09 | 50  | 104.39 | 欧美   | 10月   |
| 5  | 香奈儿   | SZ1074A | 1.55 | 50  | 77.51  | 欧美   | 10月   |
| 6  | 香奈儿   | SZ1074B | 2.09 | 50  | 104.39 | 欧美   | 10月   |
| 7  | 香奈儿   | SZ1074A | 1.55 | 50  | 77.51  | 欧美   | 10月   |
| 8  | 香奈儿   | SZ1074B | 2.09 | 50  | 104.39 | 欧美   | 10月   |
| 9  | 香奈儿   | SZ1074B | 2.09 | 200 | 417.56 | 欧美   | 10月   |
| 10 | 香奈儿   | SZ1074B | 2.09 | 100 | 208.78 | 欧美   | 10月   |
| 11 | 香奈儿   | SZ1074A | 1.55 | 50  | 77.51  | 欧美   | 10月   |
| 12 | 香奈儿   | SZ1074A | 1.55 | 200 | 310.02 | 欧美   | 10月   |
| 13 | 香奈儿   | SZ1074A | 1.55 | 100 | 155.01 | 欧美   | 10月   |
| 14 | 香奈儿   | SZ1074B | 2.09 | 50  | 104.39 | 欧美   | 10月   |
| 15 | 上海自然美 | SZ8051A | 0.77 | 5   | 3.85   | 国内   | 10月   |
| 16 | 上海自然美 | SZ8051B | 0.77 | 5   | 3.85   | 国内   | 10月   |
| 17 | 上海自然美 | SZ8051C | 0.17 | 5   | 0.85   | 国内   | 10月   |
| 18 | 上海自然美 | SZ8051A | 0.77 | 5   | 3.85   | 国内   | 10月   |
| 19 | 上海自然美 | SZ8051B | 0.77 | 5   | 3.85   | 国内   | 10月   |
| 20 | 上海自然美 | SZ8051C | 0.17 | 5   | 0.85   | 国内   | 10月   |
| 21 | 上海自然美 | SZ8051A | 0.77 | 5   | 3.85   | 国内   | 10月   |
| 22 | 上海自然美 | SZ8051B | 0.77 | 5   | 3.85   | 国内   | 10月   |
| 23 | 上海自然美 | SZ8051C | 0.17 | 5   | 0.85   | 国内   | 10月   |

图 7-3-6

## 【操作步骤】

(1) 编制数据透视表：根据销售业务基础资料生成预算期的销售额。

①用鼠标选中滚动预算基础图 7-3-6 的任意单元格，单击“插入”——“数据透视表”。

②创建数据透视表，依次选择数据表区域和数据透视表的位置，如图 7-3-7 所示。

③对数据透视表的字段变量进行布局，行 = 客户名称，列 = 预计出货月份，求和项 = 预计销售额，如图 7-3-8 所示。

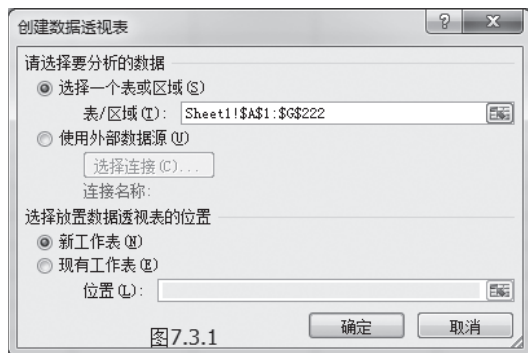


图 7-3-7

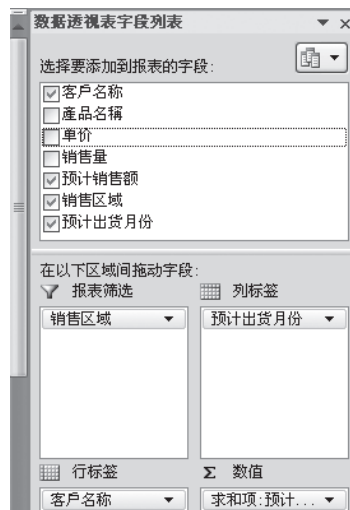


图 7-3-8

(2) 汇总全年预算数: 根据数据透视表(10—12 月份)提供的预算数据并录入或引用 1—9 月的销售实际发生额, 汇总计算全年的销售预计数, 如图 7-3-9 所示。对于企业来说, 将 1—9 月实际数据与最新掌握的销售预计数相结合, 比年初的静态预算数据更加可靠、准确、有指导意义。

|    | A          | B     | C     | D     | E      | F      | G      |
|----|------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 3  | 求和项: 预计销售额 | 列标签   |       |       |        | 实际     | 全年预计   |
| 4  | 行标签        | 10月   | 11月   | 12月   | 总计     | 1-9月   |        |
| 5  | 广州宝洁       |       | 807   | 64    | 871    | 2,700  | 3,571  |
| 6  | 广州雅芳       | 627   | 311   | 618   | 1,556  | 4,500  | 6,056  |
| 7  | 美国露华浓      | 1,499 | 2,999 | 4,001 | 8,499  | 27,000 | 35,499 |
| 8  | 美国强生       |       | 816   | 491   | 1,307  | 3,000  | 4,307  |
| 9  | 欧莱雅        | 1,282 | 1,686 | 515   | 3,483  | 10,000 | 13,483 |
| 10 | 日本雅芳       | 882   |       | 1,336 | 2,218  | 4,000  | 6,218  |
| 11 | 上海露华浓      |       | 62    |       | 62     | 200    | 262    |
| 12 | 上海卓多姿      |       |       | 1,117 | 1,117  | 700    | 1,817  |
| 13 | 上海自然美      | 34    |       |       | 34     | 300    | 334    |
| 14 | 香港曼秀雷敦     | 31    | 28    | 10    | 69     | 200    | 269    |
| 15 | 香奈儿        | 1,844 |       |       | 1,844  | 6,000  | 7,844  |
| 16 | 印度露华浓      | 104   | 159   |       | 263    | 1,000  | 1,263  |
| 17 | 中山曼秀雷敦     | 381   | 28    | 10    | 420    | 1,200  | 1,620  |
| 18 | 总计         | 6,685 | 6,896 | 8,163 | 21,744 | 60,800 | 82,544 |

图 7-3-9

### 【过程体验】

(1) 通过基础数据的改变, 单击数据透视表“刷新”按钮, 观察销售收入总额的变化。

(2) 通过数据字段变量的变化, 单击数据透视表“刷新”按钮, 观察数据透视表的变化。

(3) 引用给定的数据源, 生成“数据透视图”, 位置为新表, 观察图表的交互效果。

### 【小技巧】 巧用数据透视表, 制作交互式业务动态汇总报表。

使用 Excel 的“数据透视表(图)”可以帮助企业管理工作者制作出交互式、多维度的数据汇总报告, 通过不同的字段变量选项达到不同的报告结果。比如可以对不同区域的销售收入结果进行汇总, 或对销售数量进行汇总。

1. 任务: 汇总不同区域销售额。

2. 操作步骤:

(1) 单击、激活销售数据区域内任意单元格。

(2) 选择菜单“插入”—“数据透视表”。

(3) 选择数据透视表引用数据区域和生成透视表的位置。

(4) 布局数据透视表的字段变量, 行 = 区域, 列 = 出货月份, 求和项 = 销售收入, 如图 7-3-10 所示。

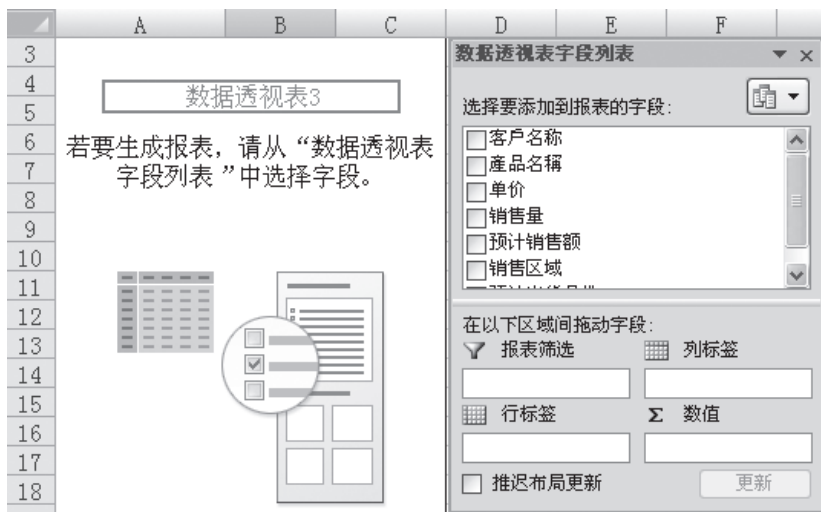


图 7-3-10

(5) 完成数据汇总，并对数据进行排序、选择合适的字体格式和对齐方式等优化，如图 3-7-11 所示。

|    | A          | B     | C     | D     | E      | F | G | H |
|----|------------|-------|-------|-------|--------|---|---|---|
| 1  | 销售区域       | (全部)  |       |       |        |   |   |   |
| 2  |            |       |       |       |        |   |   |   |
| 3  | 求和项: 预计销售额 | 列标签   |       |       |        |   |   |   |
| 4  | 行标签        | 10月   | 11月   | 12月   | 总计     |   |   |   |
| 5  | 美国露华浓      | 1,499 | 2,999 | 4,001 | 8,499  |   |   |   |
| 6  | 欧莱雅        | 1,282 | 1,686 | 515   | 3,483  |   |   |   |
| 7  | 日本雅芳       | 882   |       | 1,336 | 2,218  |   |   |   |
| 8  | 香奈儿        | 1,844 |       |       | 1,844  |   |   |   |
| 9  | 广州雅芳       | 627   | 311   | 618   | 1,556  |   |   |   |
| 10 | 美国强生       |       | 816   | 491   | 1,307  |   |   |   |
| 11 | 上海卓多姿      |       |       | 1,117 | 1,117  |   |   |   |
| 12 | 广州宝洁       |       | 807   | 64    | 871    |   |   |   |
| 13 | 中山曼秀雷敦     | 381   | 28    | 10    | 420    |   |   |   |
| 14 | 印度露华浓      | 104   | 159   |       | 263    |   |   |   |
| 15 | 香港曼秀雷敦     | 31    | 28    | 10    | 69     |   |   |   |
| 16 | 上海露华浓      |       |       | 62    | 62     |   |   |   |
| 17 | 上海自然美      | 34    |       |       | 34     |   |   |   |
| 18 | 总计         | 6,685 | 6,896 | 8,163 | 21,744 |   |   |   |

图 7-3-11

### 【过程体验】

- (1) 插入或删除数据区的一个数据，单击“刷新”按钮，观察销售总额的变化。
- (2) 改变字段变量“销售区域”，单击“刷新”按钮，观察销售总额的变化。



## 项目小结

全面预算管理是企业财务管理的一项重要内容,编制全面预算是用货币方式量化财务计划的主要方式。采用 Excel 单变量求解和规划求解功能,可以对企业的成本构成和利润做出精准的分析,并得到利润最大化、预算利润的量化指标。

通过一个企业典型的案例,可以了解并掌握“固定预算法”中各类表格的设计及内部勾稽方法,全面掌握业务预算、财务预算和特别预算的内容。同时,面对多变的市场和政策因素,企业也可以选择其他预算方法,如“零基预算法”“弹性预算法”“概率预算法”和“滚动预算法”,这些预算编制方法与“固定预算法”一同构成完整的全面预算法。

采用 Excel 的模拟运算表,可以从多维度因素分析产品单价、单位变动成本、销售量、固定成本对利润影响的各种结果,并提供可视效果图。

编制全面预算前,通过建立 Excel 目标利润分析的数据模板,可以快速得到产品单价、单位变动成本、销售量、固定成本 4 个因素的变动范围,发挥各部门的积极作用从而达到目标。通过 Excel 开发工具、数据管理功能可以编制不同的预算方案及制作动态图表,使模板数据更加直观、易懂,易于被企业接受并采用,因而具有良好的口碑。

## 重难点回顾

### 一、创建全面预算分析模型

1. 多因素变量利润分析 Excel 模型设计
2. 单因素变量利润分析 Excel 模型设计
3. 规划求解的方案制定与单变量求解的宏录制

### 二、固定预算的编制方法

1. 预算编制的前置条件和静态数据,先规划后编制,避免盲目性
2. 销售、生产、采购、成本等业务预算的步骤、内容、特点
3. 销售及管理费用等期间费用的编制条件、方法和特点
4. 投资收支、融资来源及归还等特别预算的编制条件、特点
5. 现金收支、预计利润表、预计资产负债表的编制

### 三、其他预算编制法

1. 弹性预算编制法的表格设计及计算方法
2. 零基预算编制法的适用范围和选择性固定成本的计算方法
3. 概率预算编制法的概率分布、利润以及利润期望值的计算方法



## 4. 滚动预算编制法的特点以及引入数据透视的汇总的方法

## 职业实践能力训练

## 实训一

任务描述：根据题表 7-1 的资料，进行目标利润的多因素变量分析。

(1) 实训资料：单价、单位变动成本、固定成本、销量 4 个影响利润因素的变动范围分别为 -5%、10%、-5%、10%，利润增长目标为 10%。

题表 7-1

| 项目     | 基准值    | 目标测算 | 实际变动率 | 最大值    | 最小值    |
|--------|--------|------|-------|--------|--------|
| 单价     | 200    |      |       | 200    | 190    |
| 单位变动成本 | 125    |      |       | 137.5  | 125    |
| 固定成本   | 30 200 |      |       | 30 200 | 28 690 |
| 销量     | 900    |      |       | 990    | 900    |
| 目标利润   | 37 300 |      |       | 45 560 | 17 050 |

(2) 实训要求：

①在 Excel 表格中建立销量、单价、单位变动成本和固定成本 4 个变量的目标利润分析模型，然后根据上年的利润，预算期做 10% 的增长测算。

②插入表单控制按钮，录入并指定宏，实现数据初始化功能。

③采用 Excel 规划求解功能，并根据最大值、最小值约束条件，分别计算目标利润最大值、利润增长 10% 方案和利润增长 20% 方案，并保存三个方案。

## 实训二

任务描述：根据以下资料，采用“固定预算编制法”，编制公司的全面预算。

(1) 实训资料：某公司计划年度产销 A 产品，有关材料如下。

公司主要产品售价为 300 元 / 件，预计全年产销量为 900 件，根据市场情况和公司市场经营情况，预计预算期内各个季度的销售量分别为 160 件、210 件、280 件和 250 件，单位产品材料耗用量为 10 千克 / 件，材料单价为 6 元 / 千克，单位产品工时定额为 10 小时 / 件，工资标准率为 4 元 / 小时，变动制造费用分配率为 1 元 / 小时。预算期内固定制造费用总额为 13 650 元，其中固定资产折旧 6 400 元。预算期全年固定销售及管理费用预计为 29 800 元。

①本年末实际资产负债表（单位：人民币元），见题表 7-2。

题表 7-2

| 项目   | 金额     | 比率 | 项目      | 金额     | 比率 |
|------|--------|----|---------|--------|----|
| 货币资金 | 10 000 |    | 短期借款    | 10 000 |    |
| 应收账款 | 7 300  |    | 应付账款    | 2 519  |    |
| 原材料  | 1 200  |    |         |        |    |
| 库存商品 | 1 375  |    | 实收资本    | 30 000 |    |
| 固定资产 | 20 000 |    | 留存收益    | 5 356  |    |
| 累计折旧 | -4 000 |    |         |        |    |
| 资产合计 | 47 875 |    | 负债和权益合计 | 47 875 |    |

②预算期年初应收账款为 7 300 元, 预算期各季度的销售款当季收回 80%, 下季收回 20%。

③预算期每季末保留下季度销售量 10% 的产品, 年初存货为 11 吨, 预计年末为 21 吨。

④预算期每季末材料保留下季度生产用量的 20%, 年初材料库存为 200 吨, 预计年末为 300 吨。

⑤预算产品每件售价 200 元, 每季商品销售在当季收到货款占 60%, 其余部分在下季度收讫。

⑥预算材料每千克采购价格 6 元, 每季的购料款当季支付 50%, 其余 50% 在下季度支付。

⑦定额费用情况: 直接人工每小时工资 5 元; 全年预计折旧费 6 400 元, 管理、保险、维护等其他固定制造费用 29 800 元, 变动制造费用分配率为 1 元/小时。

⑧公司其他现金收支情况: 第一季度末支付上年度应付所得税 26 900 元, 计划年度各季度末预付当季所得税 25 000 元; 年末资产负债表上的银行借款为 50 000 元, 期限 6 个月, 于预算年度的第一季度末到期, 利率 5%, 本息一次性偿付。

⑨公司要求现金最低存量为 8 000 元, 不足可向银行借款, 借款利率以 10% 计算。借款和还款数额为 1 000 元的整数倍, 在还款时付息 (假定借款都发生在每季度初, 还款均发生在每季度末)。

(2) 实训要求: 采用“固定预算编制法”编制该公司计划年度的全面预算。

①编制销售预算。②编制生产预算。③编制直接材料预算。④编制直接人工预算。⑤编制制造费用预算。⑥编制产品成本预算。⑦编制销售及管理费用预算。⑧编制专门决策预算。⑨按季编制现金预算。⑩按年编制预计利润表。⑪按年编制预计资产负债表。

### 实训三

任务描述: 根据以下资料, 采用“弹性预算编制法”, 完成公司利润预算的编制。

(1) 实训资料: 某公司计划年度产销 B 产品, 其变动成本率为 60%。根据历史资料, 销售额基本上维持在 80 000~100 000 元之间, 此间固定成本总额为 20 000 元。

(2) 实训要求: 按销售额间隔 5 000 元为该公司编制弹性利润预算。

#### 实训四

任务描述: 根据以下资料, 采用“零基预算编制法”, 完成销售及管理预算的编制。

(1) 实训资料: 某企业计划年度采用“零基预算法”编制销售及管理费用预算, 企业销售及管理部门根据计划年度的目标利润及本部门的具体工作任务, 经职工充分讨论, 认为将发生各项费用合计为 119 000 元, 具体分布如下。

①保险费 10 000 元; ②房屋租金 60 000 元; ③办公费 5 000 元; ④差旅费 2 000 元; ⑤广告费 30 000 元; ⑥职工培训费 12 000 元。

此外, 该公司计划年度可用于销售及管理费用的资金预计为 90 000 元。

根据分析, 上述①②③④项费用是下年度必不可少的开支, 广告费和职工培训费可以根据计划年度企业资金供应情况酌情增减, 预计广告费和职工培训费的成本收益率分别为 20% 和 30%。

(2) 实训要求: 为该公司编制计划年度销售及管理费用的“零基预算”。

#### 实训五

任务描述: 根据以下资料, 采用“概率预算编制法”, 完成边际贡献预算的编制。

(1) 实训资料: 某企业计划年度甲产品预计可能实现的销售数量为 8 000 件和 9 000 件, 这两种情况的概率分别为 0.4 和 0.6; 各种销售量情况下的销售单价及相应概率分别为: 8 000 件情况下, 90 元的概率为 0.4, 100 元的概率是 0.5, 110 元的概率为 0.1; 9 000 件情况下, 90 元的概率是 0.5, 100 元的概率是 0.4, 110 元的概率是 0.1。在各种销售量情况下的单位变动成本为 55 元的概率是 0.2, 单位变动成本为 58 元的概率是 0.5, 单位变动成本为 60 元的概率是 0.3。

(2) 实训要求: 根据上述资料, 编制甲产品的边际贡献“概率预算”。

#### 实训六

任务描述: 根据以下资料, 采用“固定预算编制法”, 完成现金收支预算的编制。

(1) 实训资料: 某公司计划年度第一季度的现金收支情况如下。

①基期期末的现金余额为 9 200 元。

②基期期末的应收账款余额为 40 000 元, 计划第一季度实现销售收入 280 000 元, 该公司的收款条件是当季收现 80%, 余款下季度收讫。

③基期期末的应付账款余额为 40 000 元, 计划第一季度购料 90 000 元, 该公司的付款条件是当季付现 80%, 余款下季度收讫。

④预计制造费用 57 000 元, 其中折旧 36 000 元。

⑤预计期间费用 13 000 元, 其中折旧 4 500 元。

⑥预计支付直接人工工资 25 000 元。

- ⑦预计支付所得税 6 800 元。
  - ⑧计划购置汽车一辆，预计 92 000 元。
  - ⑨公司要求的现金最低存量为 9 000 元，不足可向银行借款，借款额一般要求为千元的倍数。
- (2) 实训要求：根据上述资料，为该公司编制第一季度的现金预算。

北京出版社

# 项目八

## 财务报（图）表模型应用

### 学习目标

#### 【知识目标】

●掌握常用财务比率的指标、计算方法，运用趋势分析法分析比率的走向

●掌握杜邦分析法和综合指标分析法的基本原理和设计重点

#### 【能力目标】

●能根据财务报表数据，计算得出不同年份的相关比率和指标数据模型

●能根据财务报表数据，制作杜邦分析图、折现图、柱状图、面积图雷达图等

#### 【素质目标】

●通过本项目的学习，培养学生自觉遵守国家相关信息披露的政策法律。

●培养学生自觉运用对外法定和内部管理报表，科学有效地表达财务现状和成果

### 工作任务

- 计算各项财务比率并制作相应图表
- 制作杜邦分析图、综合财务指标分析表
- 以利润表为例，采用专业图表的方法，制作“瀑布图”

## 项目引例

2017 年 5 月 1 日, 公司经理要求财务部会计对已掌握的企业资产负债表与利润表, 做出偿债能力、盈利能力、获利能力的财务指标分析, 并综合上述财务比率, 绘制杜邦分析图, 制作综合财务指标分析表。

## 任务一

## 财务指标分析

## 一、偿债能力指标

企业在生产经营过程中, 为了弥补自身资金的不足, 就要对外举债。经营的前提必须是能够按时偿还本金和利息, 否则就会使企业陷入困境, 甚至危及企业的生存。

偿债能力按其债务到期时间的长短分为短期偿债能力和长期偿债能力, 下面我们结合会计报表中的资产负债表与利润表, 分析企业的相关偿债能力指标。资产负债表与利润表数据如图 8-1-1、图 8-1-2 所示。

|    | A                | B       | C       | D       | E          | F       | G       | H       |
|----|------------------|---------|---------|---------|------------|---------|---------|---------|
| 1  | 资产负债表            |         |         |         |            |         |         |         |
| 2  | 编制单位: 淮皖机械股份有限公司 |         |         |         | 金额单位: 千元   |         |         |         |
| 3  | 资产               | 2015年   | 2016年   | 2017年   | 负债和所有者权益   | 2015年   | 2016年   | 2017年   |
| 4  | 流动资产:            |         |         |         | 流动负债:      |         |         |         |
| 5  | 货币资金             | 43,110  | 64,830  | 114,800 | 短期借款       | 10,990  | 30,480  | 55,410  |
| 6  | 应收票据             | 16,580  | 17,800  | 15,780  | 应付账款       | 59,680  | 118,030 | 158,140 |
| 7  | 应收账款             | 54,830  | 72,530  | 116,310 | 预收款项       | 16,320  | 30,890  | 43,580  |
| 8  | 预付款项             | 520     | 3,110   | 3,560   | 应付职工薪酬     | 10,590  | 12,070  | 14,430  |
| 9  | 其他应收款            | 5,468   | 6,900   | 7,580   | 应交税费       | 6,910   | 13,420  | 7,650   |
| 10 | 存货               | 24,810  | 74,300  | 89,780  | 应付股利       | 840     | 410     | 230     |
| 11 | 其他流动资产           | 57,612  | 65,400  | 78,950  | 其他应付款      | 7,080   | 4,090   | 20,530  |
| 12 | 流动资产合计           | 202,930 | 304,870 | 426,760 | 流动负债合计     | 112,410 | 209,390 | 244,560 |
| 13 | 非流动资产:           |         |         |         | 非流动负债:     |         |         |         |
| 14 | 可供出售金融资产         | 430     | 430     | 2,510   | 长期借款       | 30,780  | 52,280  | 20,460  |
| 15 | 长期股权投资           | 577     | 1,370   | 1,690   | 应付债券       |         |         | 35,150  |
| 16 | 长期应收款            | 17,720  | 37,240  | 13,650  | 其他非流动负债    | 1,160   | 1,750   | 1,240   |
| 17 | 固定资产             | 25,920  | 30,380  | 41,030  | 非流动负债合计    | 31,940  | 54,030  | 56,850  |
| 18 | 在建工程             | 4,700   | 9,310   | 8,170   | 负债合计       | 144,350 | 263,420 | 301,410 |
| 19 | 无形资产             | 1,530   | 2,250   | 5,890   | 所有者权益:     |         |         |         |
| 20 | 开发支出             | 1,300   | 2,590   | 4,760   | 实收资本       | 9,600   | 9,600   | 13,400  |
| 21 | 递延所得税资产          | 2,110   | 2,110   | 4,000   | 资本公积       | 55,100  | 58,070  | 63,000  |
| 22 | 其他非流动资产          | 393     | 1,750   | 200     | 盈余公积       | 13,310  | 13,650  | 14,320  |
| 23 |                  |         |         |         | 未分配利润      | 35,250  | 47,560  | 61,120  |
| 24 | 非流动资产合计          | 54,680  | 87,430  | 81,900  | 所有者权益合计    | 113,260 | 128,880 | 151,840 |
| 25 | 资产总计             | 257,610 | 392,300 | 508,660 | 负债和所有者权益总计 | 257,610 | 392,300 | 453,250 |

图 8-1-1 资产负债表

|    | A               | B  | C       | D       | E       |
|----|-----------------|----|---------|---------|---------|
| 1  | <b>利润表</b>      |    |         |         |         |
| 2  | 编制单位：淮皖机械股份有限公司 |    | 金额单位：千元 |         |         |
| 3  | 项 目             | 行次 | 2015年   | 2016年   | 2017年   |
| 4  | 一、营业收入          | 1  | 232,150 | 347,770 | 442,930 |
| 5  | 减：营业成本          | 2  | 152,730 | 230,050 | 294,920 |
| 6  | 税金及附加           | 3  | 1,110   | 2,800   | 4,160   |
| 7  | 销售费用            | 4  | 31,400  | 43,950  | 53,150  |
| 8  | 管理费用            | 5  | 12,450  | 17,780  | 21,000  |
| 9  | 研发费用            | 6  | 28,350  | 32,100  | 39,900  |
| 10 | 财务费用            | 7  | 2,400   | 4,940   | 13,100  |
| 11 | 资产减值损失          | 8  | 230     | 7,890   | 4,200   |
| 12 | 其中：折旧和摊销        | 9  | 22,493  | 32,388  | 40,897  |
| 13 | 利息支出            | 10 | 3,342   | 6,621   | 6,070   |
| 14 | 加：公允价值变动收益      | 11 | 170     | 1,160   | -1,284  |
| 15 | 投资收益            | 12 | 320     | 590     | 1,230   |
| 16 | 二、营业利润          | 13 | 3,970   | 10,010  | 12,446  |
| 17 | 加：营业外收入         | 14 | 6,590   | 9,060   | 10,990  |
| 18 | 减：营业外支出         | 15 | 260     | 1,790   | 810     |
| 19 | 其中：非流动资产处置损失    | 16 | 150     | 240     | 370     |
| 20 | 三、利润总额          | 17 | 10,300  | 17,280  | 22,626  |
| 21 | 减：所得税费用         | 18 | 1,270   | 2,760   | 3,506   |
| 22 | 四、净利润           | 19 | 9,030   | 14,520  | 19,120  |
| 23 | 五、每股收益(元/股)     | 20 | 0.80    | 0.93    | 1.24    |

图 8-1-2 利润表

### (一) 流动比率

流动比率是指流动资产与流动负债的比率，表示每一元的流动负债有多少流动资产作为偿还保证，其计算公式为

$$\text{流动比率} = \text{流动资产} / \text{流动负债} \quad (8-1-1)$$

【任务 8-1】根据图 8-1-1 和图 8-1-2 的相关资料，计算流动比率。

#### 1. 指标计算

计算淮皖机械股份有限公司 2015、2016、2017 年年末的流动比率，有关数据如图 8-1-3 所示。

|   | A             | B       | C       | D       |
|---|---------------|---------|---------|---------|
| 1 | <b>流动比率数据</b> |         |         |         |
| 2 | 年份            | 2015年   | 2016年   | 2017年   |
| 3 | 流动资产          | 202,930 | 304,870 | 426,760 |
| 4 | 流动负债          | 112,410 | 209,390 | 299,970 |
| 5 | 比率            | 1.81    | 1.46    | 1.42    |

图 8-1-3

2015 年流动比率 = 202 930 / 112 410 = 1.81；

2016 年流动比率 = 304 870 / 209 390 = 1.46；

2017 年流动比率 = 426 760 / 299 970 = 1.42。

计算得出的流动比率数据，如图 8-1-3 所示。



操作步骤:

第一步, 打开“项目引例会计报表.xls”, 单击工作表“资产负债表1”, 选择 A12: D12 单元格区域, 即流动资产合计数, 将其复制到新工作表中, 采用同样的方法复制 E12: H12 单元格区域的流动负债合计数, 构建新表如图 8-1-3 所示。

第二步, 在 B5 单元格中输入“=B3/B4”, 计算 2015 年的流动比率, 并拖动公式, 填充 C5、D5 单元格。

## 2. 图表制作

(1) 问题提出: 目前我们计算得出该企业的资产负债率在 2015、2016、2017 三个年份的不同指标, 下面该用什么形式的图表来体现以及如何体现数据所反映的趋势呢?

(2) 解决方案: 根据图表数据, 我们是要将 2015、2016、2017 三年的数据进行展示, 以看出趋势来。趋势分析通常采用趋势图或柱形图, 如图 8-1-4 和图 8-1-5 所示。

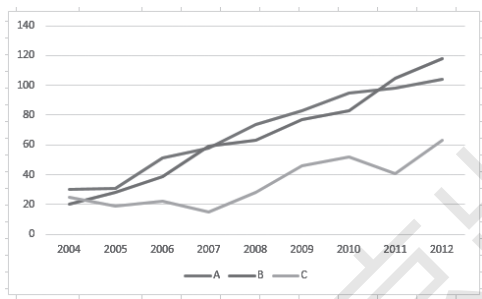


图 8-1-4 折线图

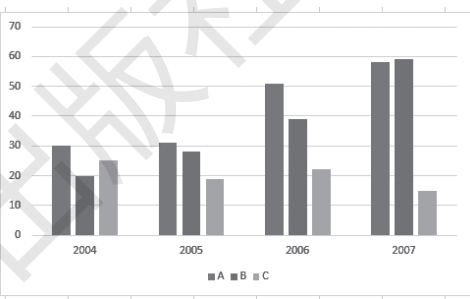


图 8-1-5 柱形图

两种图表都能有效地反映数据趋势, 一般说来, 折线图适合反映较多数据点 (通常是五个以上), 而柱形图往往反映较少的数据点 (通常在五个以内)。数据点越多, 趋势图表现越平滑, 数据点越少, 柱形图表现越清晰。

以本任务为例, 有三个数据点, 因此可以采用柱形图来进行分析。

(3) 操作步骤:

第一步, 生成图表: 按住 CTRL 键, 使用鼠标选择 A5: D5 单元格区域, 单击“插入”选项卡, 在“图表”选项组中单击“柱形图”按钮, 生成柱形图, 如图 8-1-6 所示。

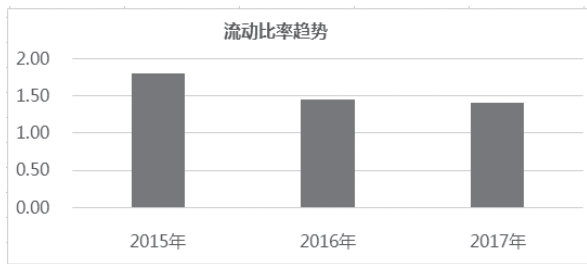


图 8-1-6 流动比率柱形图

第二步，修正图表要素：分别增加标题，修正横坐标、网格线。

①双击图表中的“图表标题”，将题目改为“流动比率趋势”，在“开始”选项卡中“字体”选项组里将字体改为“微软雅黑”。

②单击纵坐标，鼠标右键单击“设置坐标轴格式”，在弹出的对话框中，将主要单位改为0.5，减少坐标轴可读的数量，如图8-1-7所示。



图 8-1-7 设置坐标轴格式

③单击横坐标，鼠标右键单击“选择数据”，在弹出的对话框中的“水平（分类）轴标签”中单击“编辑”按钮，选择 B2:D2 单元格，如图8-1-8所示。

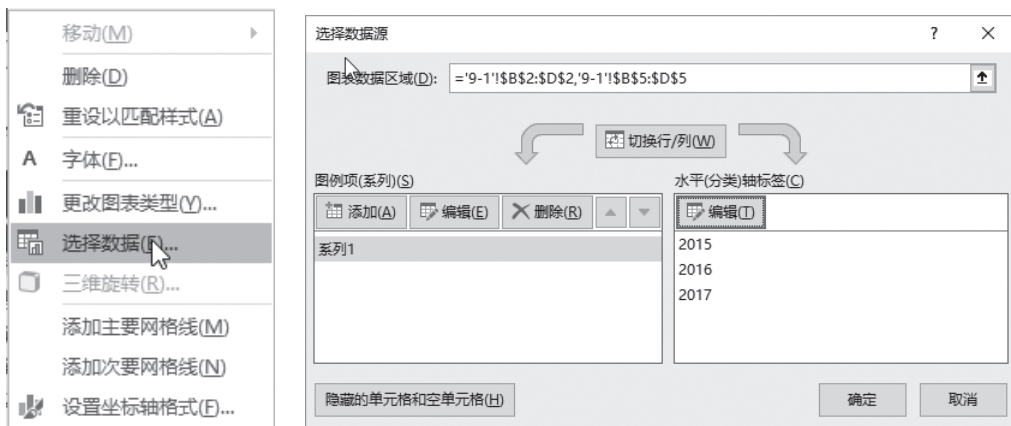


图 8-1-8 水平轴标签

第三步，得出结论：如图 8-1-9 所示，不难看出，2015—2017 年三年时间里，流动比率逐年下降，企业的短期偿债能力不断减弱，究其原因，可以从流动比率的分子分母比较得出。三年以来，流动资产不断增加，但是流动资产增加的速度赶不上流动负债增加的速度，导致流动比率下降。结合资产负债表负债科目的明细数据（见图 8-1-10）可以看出，这是由于应付账款的大量增加导致的，而应付账款作为企业的一项经营性短期债务，它随着企业经营业务上涨而增加，不仅不体现为偿债能力下降，反而是一种上游供应商对本企业信心提升的表现，所以虽然短期偿债能力数据有所下降，但是综合考虑，并不真正意味着企业偿债能力的弱化。

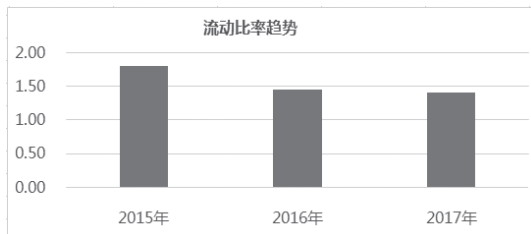


图 8-1-9 流动比率趋势

|   | A      | B          | C    |
|---|--------|------------|------|
| 1 | 负债     | 2016 年负债构成 | 比例   |
| 2 | 短期借款   | 30,480     | 12%  |
| 3 | 应付账款   | 118,030    | 45%  |
| 4 | 预收款项   | 30,890     | 12%  |
| 5 | 应付职工薪酬 | 12,070     | 5%   |
| 6 | 长期借款   | 52,280     | 20%  |
| 7 | 其他     | 19,670     | 7%   |
| 8 | 合计     | 263,420    | 100% |

图 8-1-10 流动资产数据

## （二）速动比率

速动比率是对流动比率的一个保守性调整，是速动资产与流动负债的比值，也是用来衡量企业短期偿债能力更为敏感的指标，其计算公式为

$$\text{速动比率} = \text{速动资产} / \text{流动负债} \times 100\% = (\text{流动资产} - \text{存货}) / \text{流动负债} \quad (8-1-2)$$

公式中的速动资产是指企业所拥有的货币资金、交易性金融资产、应收账款含其他应收款、应收票据等，理论上可以马上使用或较快转变为货币资金的流动资产，不包括存货、预付账款和其他非流动资产。通常当企业存货较多时，一般可以考虑用速动比率来反映企业的短期偿债能力，并要求该比率保持在 1:1 以上，但在实际分析时还应根据企业性质和其他因素来综合判断。

**【任务 8-2】** 根据以上任务，计算速动比率。

### 1. 指标计算

操作步骤：

第一步，复制刚刚制作的“流动比率”数据到新的表格，并建立副本，单击“移至最后”按钮，如图 8-1-11 所示。

第二步，在新建的速动比率表格中，将 B2 单元格即 2005 年的速动资产公式更改为：

$$= \text{资产负债表} 1!B12 - \text{资产负债表} 1!B11 - \text{资产负债表} 1!B10 - \text{资产负债表} 1!B8$$

即流动资产合计 - 其他流动资产 - 存货 - 预付账款，得出计算结果，并填充到 C3、D3 单元格，如图 8-1-12 所示。

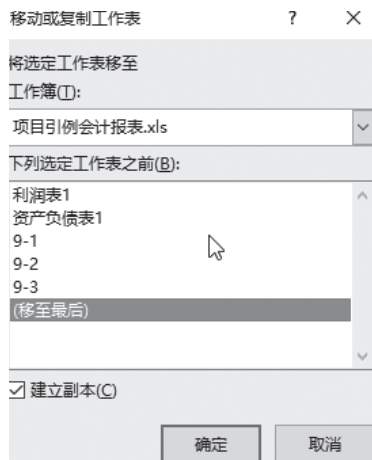


图 8-1-11 复制工作表并移动

|   | A        | B       | C       | D       |
|---|----------|---------|---------|---------|
| 1 | 短期偿债能力数据 |         |         |         |
| 2 | 年份       | 2015    | 2016    | 2017    |
| 3 | 速动资产     | 119,988 | 162,060 | 254,470 |
| 4 | 流动负债     | 112,410 | 209,390 | 299,970 |
| 5 | 速动比率     | 1.07    | 0.77    | 0.85    |
| 6 | 流动比率     | 1.81    | 1.46    | 1.42    |

图 8-1-12 短期偿债能力数据

## 2. 图表制作

(1) 问题提出：速动比率也产生了下降，是不是意味着速动资产的偿债能力下降？

(2) 解决方案：可以结合流动比率的数据，得出结论。

(3) 操作步骤：

第一步，将流动比率与速动比率复制到同一张表格内，注意粘贴流动比率时应使用“选择性粘贴”——“数值”，如图 8-1-13 所示。

第二步，选择 B5:D6 单元格，插入簇状柱形图，按照与流动比率类似的方式制作，如图 8-1-14 所示。

|   | A        | B       | C       | D       |
|---|----------|---------|---------|---------|
| 1 | 短期偿债能力数据 |         |         |         |
| 2 | 年份       | 2015    | 2016    | 2017    |
| 3 | 速动资产     | 119,988 | 162,060 | 254,470 |
| 4 | 流动负债     | 112,410 | 209,390 | 299,970 |
| 5 | 速动比率     | 1.07    | 0.77    | 0.85    |
| 6 | 流动比率     | 1.81    | 1.46    | 1.42    |

图 8-1-13 流动比率、速动比率比较

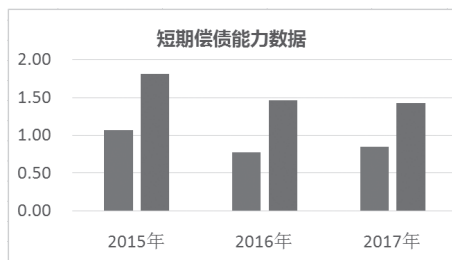


图 8-1-14 短期偿债能力柱形图

第三步，得出结论：如图 8-1-14 所示，可以看出，2015—2017 年三年时间里，流动比率与速动比率整体下降，速动比率在 2017 年有所回升。结合流动资产相关数据（见图 8-1-15），不难得出，企业在高速发展的过程中，非速动资产，主要是存

|    | A      | B       | C       | D       |
|----|--------|---------|---------|---------|
| 3  | 资产     | 2015年   | 2016年   | 2017年   |
| 4  | 流动资产:  |         |         |         |
| 5  | 货币资金   | 43,110  | 64,830  | 114,800 |
| 6  | 应收票据   | 16,580  | 17,800  | 15,780  |
| 7  | 应收账款   | 54,830  | 72,530  | 116,310 |
| 8  | 预付款项   | 520     | 3,110   | 3,560   |
| 9  | 其他应收款  | 5,468   | 6,900   | 7,580   |
| 10 | 存货     | 24,810  | 74,300  | 89,780  |
| 11 | 其他流动资产 | 57,612  | 65,400  | 78,950  |
| 12 | 流动资产合计 | 202,930 | 304,870 | 426,760 |

图 8-1-15 流动资产合计

货和其他流动资产得到了较好的控制,增长较为缓慢,没有伴随流动资产等比例膨胀,这说明企业有较好的控制库存的能力。

### (三) 资产负债率

资产负债率是反映企业负债总额与资产总额的比例指标,反映企业举债经营情况以及以全部资产对债权人权益的安全保障程度,是一种长期偿债能力指标,其计算公式为

$$\text{资产负债率} = \text{总负债} / \text{总资产} \quad (8-1-3)$$

公式中的总负债是指企业承担的各项流动负债和长期负债的总和。之所以这样计算,主要是考虑到企业的流动负债对特定具体对象而言,属于短期债务,如企业应该支付职工上个月的工资、应该偿还的材料款等,这些债务从时间上看是需要在本月,或约定的日期重复的。然而,对于当月工资下月发放的企业而言,发放了上月工资,又会出现本月的应付工资,这就意味着在员工离开之前,企业永远都会有一笔本月应付而未付的工资债务。类似的,在连续不断的生产经营中支付了一笔购货款,又会由于新的采购产生新的应付状况。因此,计算资产负债率时应该考虑企业全部的负债,而不应仅仅局限在对长期负债项目的表面理解上。

**【任务 8-3】** 根据以上任务,计算资产负债率。

#### 1. 指标计算

用类似的方式,我们可以计算得出企业资产负债率,如图 8-1-16 所示。

#### 2. 图表制作

以相同的方式制作图表,如图 8-1-17 所示。

|   | A       | B       | C       | D       |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 资产负债率数据 |         |         |         |
| 2 | 年份      | 2015年   | 2016年   | 2017年   |
| 3 | 负债总额    | 144,350 | 263,420 | 356,820 |
| 4 | 资产总额    | 257,610 | 392,300 | 508,660 |
| 5 | 资产负债率   | 56%     | 67%     | 70%     |

图 8-1-16 资产负债率

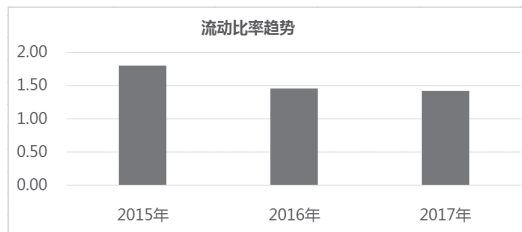


图 8-1-17 资产负债率柱形图

#### 3. 分析过程

从资产负债率看长期偿债能力,企业资产负债率稳步上升,这意味着企业所有者权益所占比重逐年下降,企业利用财务杠杆的程度不断增加,特别是2015—2016年从0.56上升到0.67,提高了20%,需要结合企业2016年的各项负债数据来看。2016年的负债分类图如图8-1-18所示。

(1) 问题提出:如何判断负债项目中各项数据的构成?

(2) 解决方案:相比较而言,柱形图适合展示比较少量的数据点趋势,折线图适合展示大量数据点趋势,而饼图较为适合显示一个总额当中各项所占的比率。

|    | E          | F       | G       | H       |
|----|------------|---------|---------|---------|
| 3  | 负债和所有者权益   | 2015年   | 2016年   | 2017年   |
| 4  | 流动负债：      |         |         |         |
| 5  | 短期借款       | 10,990  | 30,480  | 55,410  |
| 6  | 应付账款       | 59,680  | 118,030 | 158,140 |
| 7  | 预收款项       | 16,320  | 30,890  | 43,580  |
| 8  | 应付职工薪酬     | 10,590  | 12,070  | 14,430  |
| 9  | 应交税费       | 6,910   | 13,420  | 7,650   |
| 10 | 应付股利       | 840     | 410     | 230     |
| 11 | 其他应付款      | 7,080   | 4,090   | 20,530  |
| 12 | 流动负债合计     | 112,410 | 209,390 | 299,970 |
| 13 | 非流动负债：     |         |         |         |
| 14 | 长期借款       | 30,780  | 52,280  | 20,460  |
| 15 | 应付债券       |         |         | 35,150  |
| 16 | 其他非流动负债    | 1,160   | 1,750   | 1,240   |
| 17 | 非流动负债合计    | 31,940  | 54,030  | 56,850  |
| 18 | 负债合计       | 144,350 | 263,420 | 356,820 |
| 19 | 所有者权益：     |         |         |         |
| 20 | 实收资本       | 9,600   | 9,600   | 13,400  |
| 21 | 资本公积       | 55,100  | 58,070  | 63,000  |
| 22 | 盈余公积       | 13,310  | 13,650  | 14,320  |
| 23 | 未分配利润      | 35,250  | 47,560  | 61,120  |
| 24 | 所有者权益合计    | 113,260 | 128,880 | 151,840 |
| 25 | 负债和所有者权益总计 | 257,610 | 392,300 | 508,660 |

图 8-1-18 负债数据

## (3) 操作步骤：

第一步，将 2016 年的负债数据复制到新表当中，删减空行与合计数，并将相对较少的数据如应交税费、应付股利、其他应付款、其他非流动负债合并为其他项。

将数据较少或不重要的信息合并为其他项，可以有效地减少图表信息，降低图表冗余度，这是图表制作前数据加工的常用方法，如图 8-1-19 所示。

第二步，插入“饼图”——“复合条饼图”，选择“类别名称”——“数据标签”，在弹出的对话框中进行相关设置，如图 8-1-20 所示。

|   | A      | B         | C    |
|---|--------|-----------|------|
| 1 | 负债     | 2016年负债构成 | 比例   |
| 2 | 短期借款   | 30,480    | 12%  |
| 3 | 应付账款   | 118,030   | 45%  |
| 4 | 预收款项   | 30,890    | 12%  |
| 5 | 应付职工薪酬 | 12,070    | 5%   |
| 6 | 长期借款   | 52,280    | 20%  |
| 7 | 其他     | 19,670    | 7%   |
| 8 | 合计     | 263,420   | 100% |

图 8-1-19 企业 2016 年负债结构

第三步，得到图表，将标题改为“2016 年企业负债结构分析”，如图 8-1-21 所示。

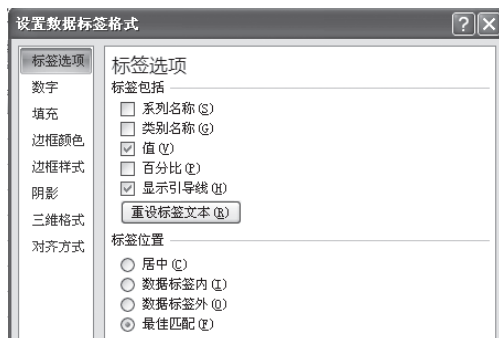


图 8-1-20 设置数据标签格式

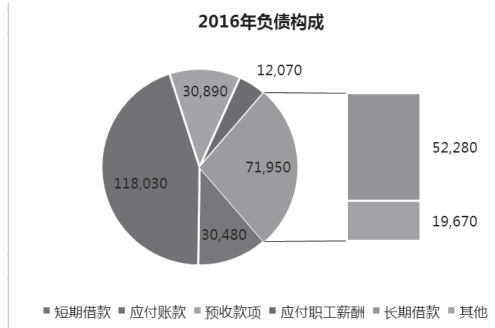


图 8-1-21 2016 企业负债结构分析



#### 4. 得出结论

企业负债增加, 主要占比是应付账款、长期借款、短期借款和预收款项, 在这其中应付账款、短期借款和预收账款都成比例增长, 而长期借款有所下降。应付账款、预收账款都是属于风险极低的负债, 应付账款的提升代表着企业对上游供应商议价能力的提升, 预收账款的上升更是说明了企业自身对下游客户的强大话语权, 两者上升都是企业发展经营向好的重要证据, 只要伴随企业经营业绩增加, 就不构成偿债能力下降。而长期借款在 2017 年发生了偿还, 这直接使得 2017 年的资产负债率有所下降, 所以长期借款不构成偿债风险因素, 唯一需要注意的是短期借款上涨幅度较快, 应加以关注, 以避免偿还风险。整体来说, 该企业风险可控。

## 二、营运能力分析

企业的营运能力主要是指营运资产的效率和效益, 营运资产的主体是流动资产和固定资产, 其效率通常指流动资产和固定资产等的周转使用速率, 而营运资产的效益则通常是指这些资产的利用效果, 即通过比较资产的投入与产出来体现。通过对营运能力的分析, 可以了解企业资产的利用率和利用成果, 有利于挖掘企业资产的利用潜力。

营运能力一般常借助有关资产周转率的指标水平来反映, 如应收账款周转率、存货周转率、流动资产周转率、总资产周转率等, 在此我们主要介绍应收账款周转率与存货周转率。

### (一) 应收账款周转率

应收账款周转率是企业赊销收入净额与应收账款平均余额之比, 反映企业应收账款的流动及回笼程度, 周转率可以用周转次数和平均收账期表示, 计算公式分别为

$$\text{应收账款周转率系周转次数} = \text{当期赊销收入净额} / \text{应收账款平均余额} \quad (8-1-4)$$

$$\text{平均收账期系周转天数} = 360 / \text{应收账款的年周转率(次数)} \quad (8-1-5)$$

在具体计算时, 还应注意以下事项:

(1) 赊销收入净额是指赊销收入总额扣除相应销售折扣后的差额, 不包括钱货两清的现销收入。但在资料不足时也往往将利润表中的营业收入或主营业务收入总额视同赊销金额进行计算, 并根据计算结果判断其可利用性。

(2) 应收账款平均余额是指期初和期末的应收账款净额与应收票据之和的平均数。考虑到配比的问题, 在无法找到现销收入数据的情况下, 也需要将预收账款纳入其中。

**【任务 8-4】** 根据以上任务, 计算应收账款周转率。

#### 1. 指标计算

根据应收账款周转率公式, 需要分别取得各年销售收入金额和应收账款平均



余额，在此基础上制表计算，如图 8-1-22 所示。

|   | A        | B       | C       | D       | E               |
|---|----------|---------|---------|---------|-----------------|
| 1 | 应收账款周转率  |         |         |         |                 |
| 2 | 年份       | 2015年   | 2016年   | 2017年   | 公式              |
| 3 | 营业收入     | 232,150 | 347,770 | 442,930 | =利润表1!E4        |
| 4 | 应收票据     | 16,580  | 17,800  | 15,780  | =资产负债表1!D6      |
| 5 | 应收账款     | 54,830  | 72,530  | 116,310 | =资产负债表1!D7      |
| 6 | 预收账款     | 16,320  | 30,890  | 43,580  | =资产负债表1!H7      |
| 7 | 应收账款平均余额 | 87,730  | 104,475 | 148,445 | =(SUM(C4:D6)/2) |
| 8 | 应收账款周转率  | 2.65    | 3.33    | 2.98    | =D3/D7          |
| 9 | 周转天数     | 138     | 110     | 122     | =365/D8         |

图 8-1-22 应收账款周转率

## 2. 图表制作

仿照流动比率的制图方式，围绕应收账款周转率，我们可以快速绘制出图表。需要注意的是，由于图表数据量较少，因此可以通过更改数据系列格式与系列选项，将分类间距调低，使得表格更加美观，如图 8-1-23 所示。



图 8-1-23 应收账款周转率图

## 3. 分析结果

应收账款周转率 2017 年较 2016 年有所下降，究其原因，主要是因为应收预收款项，特别是应收账款增长的速度大于销售收入增加的速度，这说明企业的营业效率随着业务的增长在下降。相对而言应收票据是比较优质的流动资产，因为应收票据往往有银行背书，信用风险比较低，而预收账款是已经收到资金的往来业务，只要按期交货就没有风险。相对来说应收账款是风险比较高的一种往来款项，需要进一步通过账龄分析法对应收账款的离散程度与主要往来客户的信用情况进行综合分析，以判断其风险。

### （二）存货周转率

存货周转率也可以用两个指标来表示，即存货周转次数和存货周转天数，其计算公式为

$$\text{存货周转率} = \text{公司年营业成本} / \text{平均存货余额} \quad (8-1-6)$$

$$\text{存货周转期} = 360 / \text{存货周转率} \quad (8-1-7)$$

平均存货一般用期初存货与期末存货之和除以 2 求得。

存货周转率是衡量和评价企业采购、生产、销售等环节管理状况与管理效果的综合性指标。一般来说，存货周转率越大，相对的存货占用水平越低，资产的流动性也就越强，表明企业营业能力越强，提供的利润也越多。反之，存货周转率越小，表示企业存货占用资金较多，可能是经营能力较差，出现了库存积压或存货呆滞，从而造成营运效率不佳。

采用与应收账款周转率相同的方式，计算存货周转率，得出的结果如图 8-1-24、图 8-1-25 所示。

|   | A      | B       | C       | D       | E               |
|---|--------|---------|---------|---------|-----------------|
| 1 | 存货周转率  |         |         |         |                 |
| 2 | 年份     | 2015年   | 2016年   | 2017年   | 公式              |
| 3 | 主营业务成本 | 152,730 | 230,050 | 294,920 | =利润表1!E4        |
| 4 | 存货     | 24,810  | 74,300  | 89,780  | =资产负债表1!D6      |
| 5 | 存货平均余额 | 24,810  | 49,555  | 82,040  | =(SUM(C4:D4)/2) |
| 6 | 存货周转率  | 6.16    | 4.64    | 3.59    | =D3/D7          |
| 7 | 周转天数   | 59      | 79      | 102     | =365/D8         |

图 8-1-24

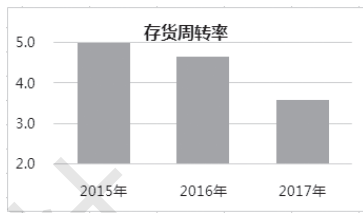


图 8-1-25

### (三) 营业周期

营业周期是指企业从取得存货开始到销售存货并收回现金为止所需耗用的时间，相当于应收账款周转天数与存货周转天数的总和，其计算公式为

$$\text{营业周期} = \text{应收账款周转天数} + \text{存货周转天数} \quad (8-1-8)$$

一般来说，营业周期越短，表明企业资金周转速度越快，流动资产管理水平越高，盈利性也就越强，在一定期间资金预算总量不变的前提下，也意味着完成同样作业所需要实际投入的资金量越少；反之则表示企业的资金周转速度较慢，可能会影响资产的总体需求量和利用效果，如图 8-1-26 所示。

从图 8-1-27 中不难看出，两项周转率同时增加，最终带来的是营业周期的增加。一般来说作为传统机械制造业，伴随着企业规模的提升及业务流程的规范化，其经营周期变长属于正常情况，但是过长的营业周期必然会更多地占用企业资金，导致企业规模臃肿。在不影响盈利能力的情况下，应该尽力为企业瘦身，降低周期，降低应收账款和存货两个项目的账面数值，以提高营运效率。

|   | A        | B     | C     | D     |
|---|----------|-------|-------|-------|
| 1 | 营业周期     |       |       |       |
| 2 | 年份       | 2015年 | 2016年 | 2017年 |
| 3 | 应收账款周转天数 | 138   | 110   | 122   |
| 4 | 存货周转天数   | 59    | 79    | 102   |
| 5 | 营业周期     | 197   | 188   | 224   |

图 8-1-26

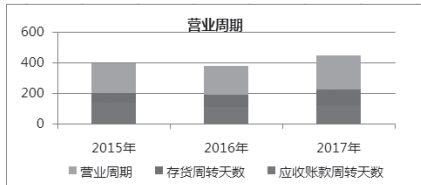


图 8-1-27

【任务 8-5】根据图 8-1-28 中的数据，制作“销售毛利率”面积图。

|   | A     | B       | C       | D       |
|---|-------|---------|---------|---------|
| 1 | 销售毛利率 |         |         |         |
| 2 | 年份    | 2015年   | 2016年   | 2017年   |
| 3 | 营业收入  | 232,150 | 347,770 | 442,930 |
| 4 | 营业成本  | 152,730 | 230,050 | 294,920 |
| 5 | 毛利    | 79,420  | 117,720 | 148,010 |
| 6 | 毛利率   | 34.2%   | 33.8%   | 33.4%   |

图 8-1-28

### 【操作步骤】

(1) 单击菜单“插入”—“柱形图”—“堆积柱形图”，选择柱形图的标题区域为“B2: D2”，数据区域为“B5: D5”。

(2) 确定标题、图例的内容、字体、字号以及图表网格线格式，图例的位置在图表的底部。

(3) 美化图表：强调数据元素主题和数据，淡化非数据元素网格线、坐标轴、图例等，完成图表。

## 三、获利能力指标

获利能力是指企业在一定时期内获取利润的能力，体现了企业利用可支配的资源开展经营活动从而获取经济利益的程度。反映企业获利能力的常见财务指标有营业利润率、销售毛利率、销售净利率、成本费用利润率、总资产报酬率和净资产报酬率等，本项目仅介绍销售毛利率和净资产报酬率图表模型的构建。

### (一) 销售毛利率

销售毛利率是指销售毛利与营业收入的比率，该指标反映的是企业经营业务成果与直接经营成本之间的数量对应关系，即反映企业销售的初始盈利水平以及企业产品或项目本身的盈利空间。其计算公式为

$$\text{销售毛利率} = \text{销售毛利} / \text{营业收入} \quad (8-1-9)$$

$$\text{销售毛利} = \text{营业收入} - \text{营业成本} \quad (8-1-10)$$

销售毛利在利润表中并没有直接体现，在实物分析过程当中，销售毛利往往最能体现产品的核心竞争力，因为销售毛利率不涉及税金及附加、销售费用、管理费用、研发费用、财务费用、资产减值损失等相关科目，也就是说既不涉及政府与行业政策又不涉及企业的经营管理水平，也不涉及资产的相关变动损失，在这种情况下，在一个充分有效的竞争市场当中，如果企业产品的毛利率高，就说明这个产品的议价能力高，具有较高的市场竞争力和消费者认可度。

通过计算得出销售毛利率指标，如图 8-1-28 所示。

从图 8-1-29 可以看出，2015—2017 年虽然营业收入逐年增长，但是产品的毛利率相对比较稳定，一直维持在 33%~44% 之间，变化幅度非常小。一般来说，企业的营业收入增加意味着企业的经营规模增加，而经营规模的增加会导致一些固定

成本的摊薄，如机器的折旧、管理人员的工资，等等；而该企业营业收入将近增长一倍，但是毛利率并没有发生变化，这就说明企业在经营规模增加的过程当中没有有效控制直接成本，导致毛利率没有提高，这是值得管理人员注意的一个问题。

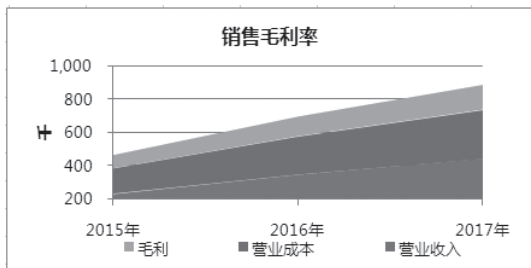


图 8-1-29 销售毛利率

**【任务 8-6】** 按照上述所提供的数据，制作“销售毛利率”面积图。

**【操作步骤】**

- (1) 单击选单“插入”—“面积图”，选择面积图的数据区域为“A1:D6”。
- (2) 确定标题、图例的内容、字体、字号以及图表网格线格式，Y轴金额单位格式为千元。
- (3) 美化图表：强调数据元素主题和数据，淡化非数据元素网格线、坐标轴、图例等，完成图表。

## （二）净资产报酬率

净资产报酬率是指净利润与平均净资产的比值，也被称为权益报酬率或者所有者权益利润率。其计算公式为

$$\text{净资产报酬率} = \text{净利润} / \text{平均净资产} \quad (8-1-11)$$

净资产报酬率反映的是股东投入企业的全部资本在一定时期所获得的投资回报率。企业的最终拥有者是股东，因此，在保证企业社会责任与社会效应的前提下，企业的财务目标依然是追求股东财富最大化或狭义的企业价值最大化。净资产报酬率指标，由于直接反映了企业为股东创造的回报，是股东权益价值评价的基础，因而也被认为是所有财务比率中综合性最强、最具代表性的指标。该指标越高，说明企业盈利能力越好。

**【任务 8-7】** 根据以上任务，计算资产报酬率。

### 1. 指标计算

净资产报酬率见图 8-1-30。

### 2. 分析结果

通过分析发现，2017 年企业净资产周转率较 2016 年有所上升，虽然上升幅度不大，但是稳步前进，这得益于企业利用短期负债特别是经营性负债，如应付账款、预收账款，实现财务杠杆，提升净资产报酬率，如图 8-1-31 所示。

|   | A      | B       | C       | D       |
|---|--------|---------|---------|---------|
| 1 | 净资产报酬率 |         |         |         |
| 2 | 年份     | 2015年   | 2016年   | 2017年   |
| 3 | 净利润    | 9,030   | 14,520  | 19,120  |
| 4 | 所有者权益  | 113,260 | 128,880 | 151,840 |
| 5 | 平均净资产  | 113,260 | 121,070 | 140,360 |
| 6 | 净资产报酬率 | 7.97%   | 11.99%  | 13.62%  |

图 8-1-30 净资产报酬率

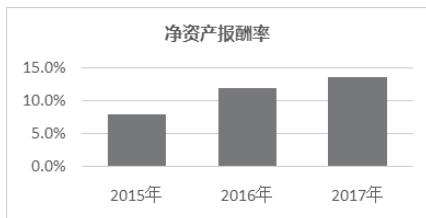


图 8-1-31 净资产报酬率

## 任务二

## 财务综合分析

### 一、杜邦分析法

#### (一) 杜邦分析法的认知

“杜邦分析法”又称杜邦分析体系，是由美国杜邦公司于 1910 年首先设立并采用的一种财务分析方法，这种方法主要是利用一些基本财务比率指标之间的内在数量关系建立一系列相关的财务指标的综合模型，从投资者对企业要求的最终目标出发，经过层层指标分解系统的分析，了解影响企业最终财务目标实现的各项因素影响作用的一种方法。

杜邦分析法将净资产收益率分解为三部分进行分析，说明净资产收益率受三类因素影响：利润率，用销售净利率衡量，表明企业的盈利能力；总资产周转率，用资产周转率衡量，表明企业的营运能力；财务杠杆，用权益乘数衡量，表明企业的资本结构。

计算公式为

$$\text{净资产收益率} = \text{销售净利率} \times \text{资产周转率} \times \text{权益乘数} \quad (8-2-1)$$

$$\text{销售净利率} = \text{净利润} / \text{销售收入} \quad (8-2-2)$$

$$\text{资产周转率} = \text{销售收入} / \text{平均总资产} \quad (8-2-3)$$

$$\text{权益乘数} = \text{平均总资产} / \text{平均净资产 (所有者权益)} \quad (8-2-4)$$

#### (二) 杜邦分析法的计算

##### 1. 杜邦分析图的制作

杜邦分析法涉及净资产收益率、总资产收益率、权益乘数、总资产周转率、主营业务利润率等多项指标的计算以及不同数据的汇总，工作量较大，所以在此采取套用杜邦分析法表格的方式进行计算。图 8-2-1 和图 8-2-2 分别是某公司资产负债表与利润表的相关数据，可以将这两项数据填入到杜邦分析法资产负债表和杜邦分析法利润表相对应的空格当中，自动生成杜邦分析图，如图 8-2-3 所示。

|    | A           | B  | C          | D           | E          | F   | G          | H          |
|----|-------------|----|------------|-------------|------------|-----|------------|------------|
| 1  | XXXX资产负债表   |    |            |             |            |     |            |            |
| 2  | 单位编号：       |    |            |             |            |     |            | 会企01表      |
| 3  | 单位名称：       |    |            | 2017年12月31日 |            |     |            | 单位：元       |
| 4  | 资产          | 行次 | 2016年      | 2017年       | 负债及所有者权益   | 行次  | 2016年      | 2017年      |
| 5  | 流动资产：       |    |            |             | 流动负债：      |     |            |            |
| 6  | 货币资金        | 1  | 64,830.00  | 114,800.00  | 短期借款       | 68  | 30,480.00  | 55,410.00  |
| 7  | 短期投资        | 2  |            |             | 应付票据       | 69  |            |            |
| 8  | 应收票据        | 3  | 17,800.00  | 15,780.00   | 应付账款       | 70  | 118,030.00 | 158,140.00 |
| 9  | 应收股利        | 4  |            |             | 预收款项       | 71  | 30,890.00  | 43,580.00  |
| 10 | 应收利息        | 5  |            |             | 应付职工薪酬     | 72  | 12,070.00  | 14,430.00  |
| 11 | 应收账款        | 6  | 72,530.00  | 116,310.00  | 应付福利费      | 73  |            |            |
| 12 | 其他应收款       | 7  | 6,900.00   | 7,580.00    | 应付股利       | 74  | 410.00     | 230.00     |
| 13 | 预付款项        | 8  | 3,110.00   | 3,560.00    | 应交税费       | 75  | 13,420.00  | 7,650.00   |
| 14 | 应收补贴款       | 9  |            |             | 其他应付款      | 80  |            |            |
| 15 | 存货          | 10 | 74,300.00  | 89,780.00   | 其他应付款      | 81  | 4,090.00   | 75,940.00  |
| 16 | 其中：原材料      | 11 |            |             | 预提费用       | 82  |            |            |
| 21 | 其他流动资产      | 24 | 65,400.00  | 78,950.00   | 流动负债合计     | 100 | 209,390.00 | 299,970.00 |
| 22 | 流动资产合计      | 31 | 304,870.00 | 426,760.00  | 长期负债：      |     |            |            |
| 23 | 可供出售金融资产    |    | 430.00     | 2,510.00    | 长期借款       | 101 | 52,280.00  | 20,460.00  |
| 24 | 长期股权投资      | 32 | 1,370.00   | 1,690.00    | 应付债券       | 102 | -          | 35,150.00  |
| 25 | 长期债权投资      | 34 |            |             | 长期应付款      | 103 |            |            |
| 26 | 长期应收款       | 38 | 37,240.00  | 13,650.00   | 专项应付款      | 106 |            |            |
| 27 | 固定资产        |    | 30,380.00  | 41,030.00   | 其他非流动负债    | 108 | 1,750.00   | 1,240.00   |
| 28 | 固定资产原值      | 39 |            |             | 非流动负债合计    | 110 | 54,030.00  | 56,850.00  |
| 29 | 减：累计折旧      | 40 |            |             |            |     |            |            |
| 32 | 固定资产净额      | 43 |            |             | 负债合计       | 114 | 263,420.00 | 356,820.00 |
| 34 | 在建工程        | 45 | 9,310.00   | 8,170.00    | 少数股东权益     |     |            |            |
| 35 | 固定资产清理      | 46 |            |             | 所有者权益：     |     | -          | -          |
| 36 | 固定资产合计      | 50 |            |             | 实收资本       | 115 | 9,600.00   | 13,400.00  |
| 37 | 无形资产及其他资产：  |    |            |             | 减：已归还投资    | 116 |            |            |
| 38 | 无形资产        | 51 | 2,250.00   | 5,890.00    | 实收资本净额     | 117 |            |            |
| 39 | 长期待摊费用      | 52 |            |             | 资本公积       | 118 | 58,070.00  | 63,000.00  |
| 40 | 其他长期资产      | 53 |            |             | 盈余公积       | 119 | 13,650.00  | 14,320.00  |
| 41 | 无形资产及其他资产合计 | 60 |            |             | 其中：法定公益金   | 120 |            |            |
| 42 | 递延所得税资产     |    | 2,110.00   | 4,000.00    | 未分配利润      | 121 | 47,560.00  | 61,120.00  |
| 43 | 非流动资产合计     | 61 | 87,430.00  | 81,900.00   | 所有者权益合计    | 122 | 128,680.00 | 151,840.00 |
| 44 | 资产总计        | 67 | 392,300.00 | 508,660.00  | 负债和所有者权益总计 | 135 | 392,300.00 | 508,660.00 |

图 8-2-1 资产负债表

|    | A          | B  | C   | D            | E           | F  | G   | H     |
|----|------------|----|-----|--------------|-------------|----|-----|-------|
| 1  | XXX利润表     |    |     |              |             |    |     |       |
| 2  | 单位编号：      |    |     |              |             |    |     | 会企02表 |
| 3  | 单位名称：      |    |     | 2017年__12__月 |             |    |     | 单位：元  |
| 4  | 项目         | 行次 | 本月数 | 本年累计数        | 补充资料项目      | 行次 | 本月数 | 本年累计数 |
| 5  | 一、营业收入     | 1  |     | 442,930.00   | 一、营业外收入     | 51 |     |       |
| 6  | 减：营业成本     | 4  |     | 294,920.00   | 1、罚款收入      | 52 |     |       |
| 7  | 税金及附加      | 5  |     | 4,160.00     | 2、处置固定资产净收益 | 53 |     |       |
| 8  | 二、主营业务利润   | 10 |     | -            | 3、固定资产盘盈    | 54 |     |       |
| 9  | 销售费用       | 11 |     | 53,150.00    | 4、教育附加返还收入  | 55 |     |       |
| 10 | 管理费用       | 14 |     | 21,000.00    | 5、其他        | 56 |     |       |
| 11 | 研发费用       | 15 |     | 39,900.00    | 二、营业外支出     | 61 |     |       |
| 12 | 财务费用       | 16 |     | 13,100.00    | 1、处理固定资产损失  | 62 |     |       |
| 13 | 资产减值损失     |    |     | 4,200.00     |             |    |     |       |
| 14 | 三、营业利润     | 18 |     | 12,446.00    | 2、固定资产盘亏    | 63 |     |       |
| 15 | 投资收益       | 19 |     | 1,230.00     | 3、罚款支出      | 64 |     |       |
| 16 | 加：公允价值变动收益 | 22 |     | -1,284.00    | 4、捐赠款支出     | 65 |     |       |
| 17 | 加：营业外收入    | 23 |     | 10,990.00    | 5、非常损失      | 66 |     |       |
| 18 | 减：营业外支出    | 25 |     | 810.00       | 6、计提的各项减值准备 | 67 |     |       |
| 19 | 四、利润总额     | 27 |     | 22,626.00    | 7、其他        | 68 |     |       |
| 20 | 减：所得税费用    | 28 |     | 3,506.00     | 三、其他业务收入    | 71 |     |       |
| 21 | 少数股东损益     |    |     | -            | 1、废旧物资销售收入  | 72 |     |       |
| 22 | 五、净利润      | 30 |     | 19,120.00    | 2、材料销售收入    | 73 |     |       |

图 8-2-2 利润表



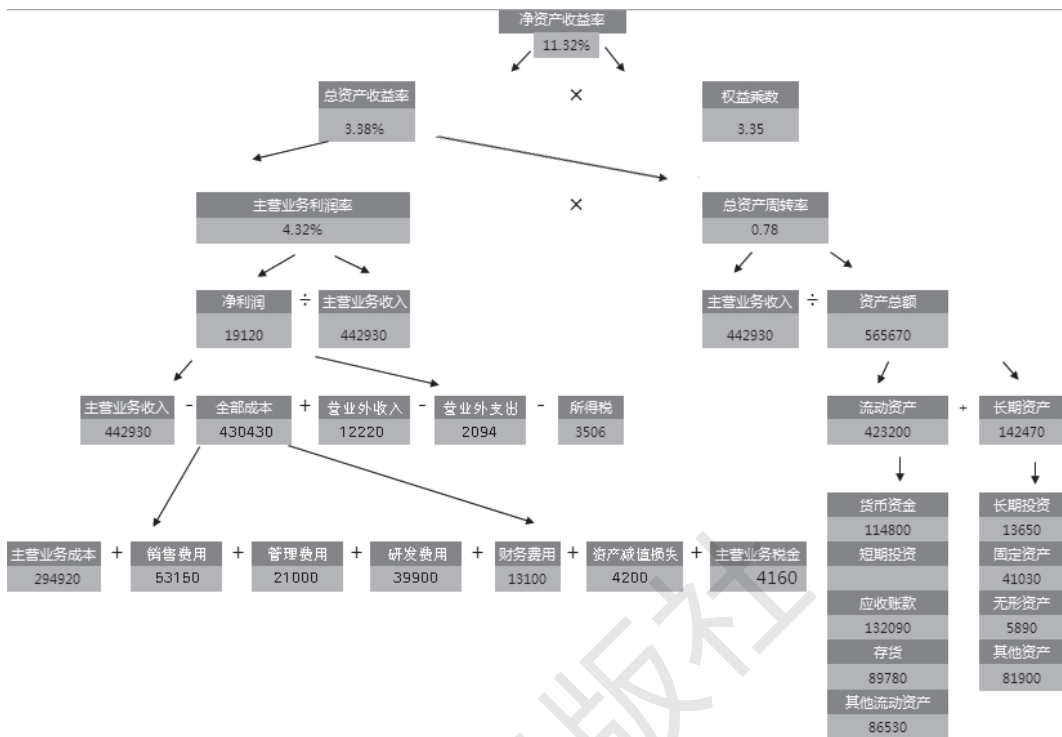


图 8-2-3 杜邦分析图

【任务 8-8】 根据图 8-2-1 的相关资料，制作杜邦分析图。

#### 【操作步骤】

第一步，首先将本任务资产负债表和利润表分别复制到杜邦分析法资产负债表和杜邦分析法利润表中。

第二步，确保本任务资产负债表相关科目与目标资产负债表相关科目的科目名称相同，如果发生名称不同、格式不同，可以通过覆盖的方式予以填充，以确保两张报表的科目名称完全一致。

第三步，使用 VLOOKUP 函数，将报表数据填充到目标表格当中，以 2017 年资产负债表货币资金科目为例，其公式为：

=IFERROR(VLOOKUP(\$A6, \$A\$68: \$D\$88, 4, 0)

该公式首先通过 VLOOKUP 函数查找本企业 2017 年资产负债表中货币资金科目的金额，然后使用 IFERROR 函数将无法查到的数据以空白显示，确保表格数据正确、完整。

#### 2. 分析结论

(1) 净资产收益率是一个综合性很强而且是杜邦分析法中最具代表性的分析指标，是杜邦分析体系的核心。财务管理的目标是股东财富最大化或企业价值最大化，净资产收益率正反映了企业所有者投入资本的获利水平。

净资产收益率的决定因素有三个，即销售净利率、总资产周转率和权益乘数，



体现了企业业务活动资产经营使用效果与筹资等各因素的综合影响。

(2) “销售净利率”，反映了企业净利润与销售收入之间的关系，它的高低取决于销售收入与成本总额的高低。因此，提高销售净利率最直接的方法，一是扩大销售收入，二是降低成本费用。扩大销售收入既有利于提高销售净利率，又可以促进总资产周转率的提高。

(3) “总资产周转率”是用来衡量企业资产周转速度快慢的指标。影响总资产周转率的一个重要因素是资产总额，它由流动资产与非流动资产组成，它们的结构合理与否将直接影响资产的周转速度。

(4) “权益乘数”是资产负债率的倒数，是资产负债率指标的另一种表现形式，资产负债率越大，权益乘数就越高。在资产总额不变的条件下开展合理的负债经营，可以减少所有者权益所占的比例，获得潜在的财务杠杆效益和可能的超额收益，从而达到提高净资产收益率的目的。权益乘数既可以反映企业的偿债能力，也可以反映企业的资本结构以及利用财务杠杆的效果。

通过杜邦分析图可以看出，企业的获利能力涉及经营活动、投资活动和理财活动的各个方面，具体表现在与经营项目、成本费用控制、开源节流、筹资结构以及资产的分布使用密切相关。要增强企业的获利能力，如果某一方失调，就会影响该目标的实现。

## 二、综合评分法

### (一) 综合评分法概述

综合评分法，又叫沃尔评分法，是利用几种主要财务比率之间的内在关系来揭示企业主要财务状况的一种分析方法。企业的实际情况各有各的特点，也各有各的优势与劣势。一些企业获利水平较高，但财务风险也较大；一些企业盈利水平偏低，但资金流量充足；也有一些企业资金紧张，资产周转速度很快，等等，不一而论。如果我们仅仅针对一家企业，那么使用杜邦分析法对于我们了解企业盈利的各方面影响因素及影响程度是很有帮助的。但当我们需要将多个不同企业进行整体比较与评价时，面对此长彼短、各有优势的不同企业，杜邦分析法便略显不足，有必要设立一套综合的财务评价指标体系，确定一定的标准，采用一定的方法，以便定量地对企业财务状况及其业绩做出客观评价，这就出现了“综合评分法”。

综合评分法一般是在各类财务分析比率中遵循减少重复、全面兼顾的原则，选择若干有代表性的指标，依据其在企业经营活动及创立过程中所起的作用大小，赋予每个指标一定的标准分数，同时根据同行业的平均水平或行业标准确定恰当的计分方式，以便综合企业各方面实际情况，计算出该企业实际情况的综合得分，作为评价企业整体实力与整体运营效果的依据。

## （二）综合评分标准的建立

一般认为企业财务评价的内容首先应该是盈利能力，其次是偿债能力，然后是营运能力。理论上对这三者之间的重要性和其权数，一般大致是按 5 : 3 : 2 的比例来分配的。盈利能力居于首位，占据了绝对重要的影响权数，而在盈利能力的具体指标选择上，倾向于选择总资产报酬率、销售净利率和净资产收益率这三个指标，并将他们之间的权数之比确定为 2 : 2 : 1 的水平；在偿债能力的具体指标选择上，一般选择流动比率、速动比率；营运能力的指标一般选择应收账款周转率、存货周转率，它们之间的权重，如图 8-2-4 所示。

评分标准是很重要的评价因素，也直接影响着企业经营活动及其经营目标的导向问题，通常评分标准应基于本行业的平均水平和基本要求，同时为了避免在评分过程中某个指标一枝独大的过度影响，在确定指标得分时应规定其得分上限和得分下限：上限确定为正常评分值的 1.5 倍，下限确定为正常评分值的一半。在具体计时，一般会尽量避免使用放大速度过快的乘法，而改用较为平和的加法或减法，使得针对某一侧面的指标水平都能兼顾。

【任务 8-9】以本企业 2017 年数据为例，利用综合评分法计算企业各项财务指标，并与其所属行业综合评分标准进行对比，结果如图 8-2-4 所示。

|    | A       | B    | C      | D      | E               | F               | G    |
|----|---------|------|--------|--------|-----------------|-----------------|------|
| 1  | 财务指标    | 权数标准 | 行业标准比率 | 企业实际比率 | 相对比率            | 实际评分            | 指标类型 |
| 2  |         | (1)  | (2)    | (3)    | (4) = (3) / (2) | (5) = (1) * (4) |      |
| 3  | 流动比率    | 15   | 2.5    | 1.81   | 0.72            | 10.86           | 正指标  |
| 4  | 速动比率    | 5    | 2      | 0.85   | 0.43            | 2.13            | 正指标  |
| 5  | 资产负债率   | 15   | 60%    | 70%    | 0.86            | 12.86           | 负指标  |
| 6  | 应收账款周转率 | 15   | 3      | 2.98   | 0.99            | 14.90           | 正指标  |
| 7  | 存货周转率   | 15   | 3.5    | 3.59   | 1.03            | 15.39           | 正指标  |
| 8  | 营业周期    | 5    | 150    | 224    | 0.67            | 3.35            | 负指标  |
| 9  | 销售毛利率   | 15   | 25%    | 33%    | 1.32            | 19.80           | 正指标  |
| 10 | 净资产报酬率  | 15   | 15%    | 14%    | 0.93            | 14.00           | 正指标  |
| 11 | 合计数     | 100  |        |        |                 | 93.28           |      |

图 8-2-4 综合评分法

计算得出该公司的实际得分为 93.28 分，略低于行业标准值。因资产负债率和营业周期是负指标，实际得分的公式应分别为： $E5=C5/D5$ ， $E8=C8/D8$ 。

应当注意，综合评分法的具体指标构成不是一成不变的，对不同的行业、不同的系统特定状态下的企业而言，运用综合评分法时，首先应结合特定环境与要求确定具体的指标组成，形成具有实用价值的指标体系。

下面，结合以上数据讲解该任务财务指标“雷达图”的制作过程。

(1) 单击菜单“插入”——“其他图表”——“雷达图”，选中制图数据区域，权数标准数据单元格为 B3:B10，实际评分数据单元格为 F3:F10，如图 8-2-5 所示。

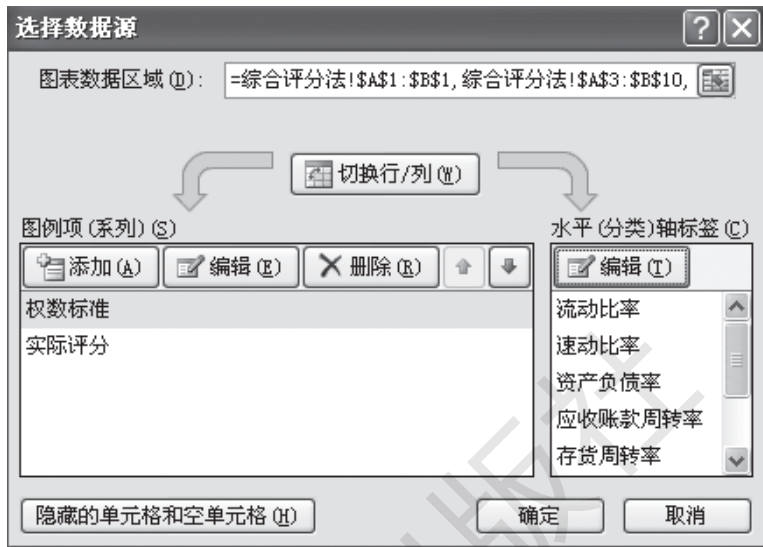


图 8-2-5

(2) 单击右侧水平轴标签的“编辑”按钮，系统弹出“轴标签”对话框，选择 A3:A10 单元格，图表中显示流动比率、速动比率等 8 个财务指标的分类标签，如图 8-2-6 所示。

(3) 取消“数据标签”，如图 8-2-7 所示。同时，将图例“权数标准”和“实际评分”移动到图表的下方。



图 8-2-6



图 8-2-7

(4) 确定分类标签的字体、字号及图表区网格线与图表协调，完成图表，如图 8-2-8 所示。

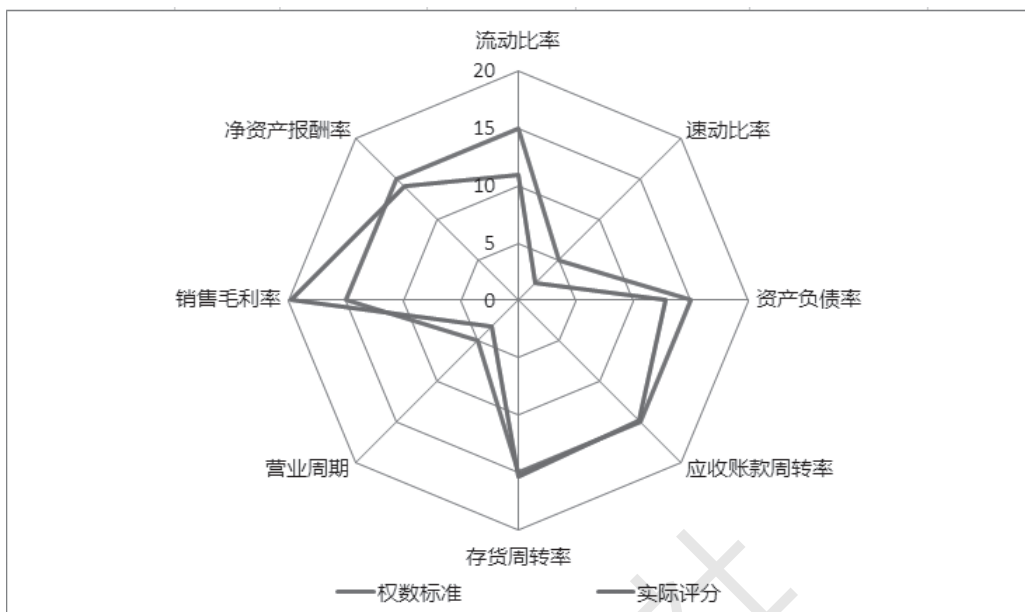


图 8-2-8

结论：从以上“雷达图”可以了解公司的财务指标情况——获利能力指标比较理想，营运指标与标准相当，偿债指标数据偏低。管理层从雷达图可以轻松获悉企业经营管理中存在的问题，从而可以采取相关措施，比如，增加资本，改善偿债能力。

### （三）综合评分法的局限性

综合评分法虽然在实际中被广泛应用，但也存在着一定的局限性，认识这种局限性，对于我们正确分析财务报表及合理使用财务信息具有不可否认的作用。

1. 比率分析数据的非全面性。由于比率分析是对报表中相关项目的数量关系进行计算分析，所用数据基本来源于财务报表内的各有关项目，然而影响企业财务状况与经营成果的并非仅仅只有数量因素或表内项目，许多非数量因素和表外项目也常常会对企业的日常运营产生十分重要的影响，如企业所处的政策大环境、拥有的人力资源、领导者的整体素质和决策方式等，这些都是比率分析所无法反映的。

2. 比率分析数据信息的滞后性。财务报表主要提供的是企业已经发生的业务活动所产生的结果，属于企业的历史信息。即使是采用公允价值计量模式，由于资产负债表日与财务报告披露日之间的时间差异，依然存在历史成本的特点。同时，由于历史成本计价原则的影响，报表上的一些数据与现实状况可能会存在一定的差异，这就使比率分析的结果具有一定的滞后性。

## 任务三

## 动态图表与专业图表制作

## 一、动态图表制作法

## (一) 动态图表的认知

所谓“动态图表”，是指在数据模型中，借助控制单元格、采用偏移函数等方式，从动态数据取代固定数据的一种方法。相对于一般的“静态图表”而言，这种图表的“图”，随“表”数据变动，可以随意获取指定范围的数据和图形。

## (二) 动态图表的制作

【任务 8-10】根据图 8-3-1 的相关资料，制作动态图表。

|    | B                                | C                      | D | E | F | G     | H       | I       | J     | K     | L  |
|----|----------------------------------|------------------------|---|---|---|-------|---------|---------|-------|-------|----|
| 38 | <b>核心比率-Core Ratios</b>          |                        |   |   |   |       |         |         |       |       |    |
| 39 |                                  | 销售净利率-Return on Sale   |   |   |   | 3.02  | 2.74    | 3.99    | 5.90  | 2.76  | 较差 |
| 40 |                                  | 资产周转率-Asset Turnover   |   |   |   | 2.65  | 1.87    | 1.76    | 1.86  | 1.55  | 较差 |
| 41 |                                  | 权益乘数-Asset Leverage    |   |   |   | 11.26 | 16.57   | 6.49    | 4.80  | 5.28  | 良好 |
| 42 |                                  | 净资产收益率-Return on Ec    |   |   |   | 90.09 | 84.87   | 45.69   | 52.80 | 22.52 | 较差 |
| 45 | <b>获利能力-Profitability</b>        |                        |   |   |   |       |         |         |       |       |    |
| 46 |                                  | 销售毛利率-Gross Profit / S |   |   |   | 9.54  | 9.17    | 11.55   | 14.11 | 12.31 | 良好 |
| 47 |                                  | 销售净利率-Net Operating    |   |   |   | 3.49  | 3.30    | 4.98    | 6.60  | 3.23  | 较差 |
| 48 |                                  | 销售利润率-Profit before T  |   |   |   | 3.02  | 2.74    | 3.99    | 5.90  | 2.76  | 较差 |
| 49 |                                  | 资本回报率-Return on Capi   |   |   |   | 32.99 | 22.74   | 24.33   | 26.95 | 10.20 | 较差 |
| 50 |                                  | 资产收益率-Return on Asse   |   |   |   | 9.26  | 6.18    | 8.77    | 12.29 | 4.99  | 较差 |
| 53 | <b>营运能力-Operating Efficiency</b> |                        |   |   |   |       |         |         |       |       |    |
| 54 |                                  | 存货周转天数-Inventory Da    |   |   |   | 65.68 | 65.75   | 62.54   | 60.42 | 66.55 | 良好 |
| 55 |                                  | 应收账款周转天数-Trade Re      |   |   |   | 82.75 | 77.07   | 65.65   | 35.97 | 55.09 | 良好 |
| 56 |                                  | 应付账款周转天数-Creditor      |   |   |   | 15.54 | 59.06   | 49.24   | 37.46 | 33.33 | 较差 |
| 57 |                                  | 资金盈余/短缺-Funding Ga     |   |   |   | 67.21 | 18.01   | 16.41   | 2.49  | 24.83 | 较差 |
| 60 | <b>财务结构-Financial Structure</b>  |                        |   |   |   |       |         |         |       |       |    |
| 61 |                                  | 流动比率-Current Ratio     |   |   |   | 1.10  | 0.74    | 0.87    | 1.48  | 1.58  | 优秀 |
| 62 |                                  | 速动比率-Quick Ratio (Acid |   |   |   | 1.10  | 0.74    | 0.87    | 1.44  | 1.56  | 优秀 |
| 63 |                                  | 营运资本-Working Capital   |   |   |   | 462   | (2,246) | (1,296) | 5,689 | 8,164 | 良好 |

图 8-3-1

## 【操作步骤】

(1) 在单元格区域 B8:L8 输入常量，如项目、金额单位、年份等，如图 8-3-2 所示；

(2) 制作动态图表“组合框”：单击菜单“开发工具”——“插入”——“表单控件”——“组合框”，系统弹出“设置对象格式”对话框，设置数据源、单元格链接和下拉显示项数。如图 8-3-3 所示。

|    | B | C                            | D                                    | E    | F    | G     | H     | I     | J     | K     | L  |
|----|---|------------------------------|--------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 8  |   | 项目                           | RMB'000                              |      |      | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 操作 |
| 9  |   |                              |                                      |      |      |       |       |       |       |       |    |
| 10 |   | 选择数据：                        | 销售净利率-Return on Sales (NPAT/Sales %) |      |      |       |       |       |       |       | 2  |
| 11 |   |                              |                                      |      |      |       |       |       |       |       |    |
| 12 |   | 销售净利率-Return on Sales (NPAT/ | €                                    | 3.02 | 2.74 | 3.99  | 5.90  | 2.76  | 较差    |       |    |

图 8-3-2



图 8-3-3

(3) 在项目变量 C12 单元格输入公式 “=OFFSET(N37, L10, 0)”，在数据变量 G12 单元格输入公式 “=OFFSET(G\$37, \$L\$10, 0)”，然后将 G12 的公式向右复制到 L12 单元格，完成制图数据的准备过程。

(4) 选择图表类型为“折线图”，数据区域为 G12: K12，项目单元格为 C12，控制单元格为 L10。制作出的图，如图 8-3-4 所示。

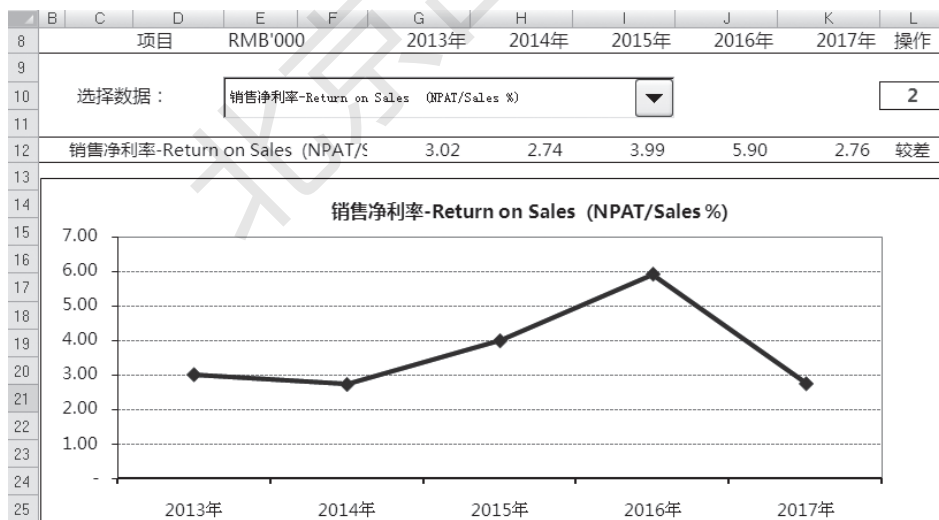


图 8-3-4

### 【过程体验】

(1) 打开“组合框”，选择“资产周转率”指标，观察控制单元格 L10 的变化。

(2) 打开“组合框”，选择“资产周转率”指标，观察项目数据单元格 C12: L12 的变化。



(3) 打开“组合框”，选择“资产周转率”指标，观察图表区域标题和折线图数据的同步变化。

## 二、专业图表制作法

### (一) 专业图表的认知

专业图表一般是指国际上的一些优秀商业杂志制作的图表以及世界上一些著名的咨询公司制作的图表，让我们看看他们的图表究竟专业在哪里？

如图 8-3-5 所示，从这些例图以及后面所引用的大量成功图表案例中，我们可以看到，专业的图表至少具有以下特点：

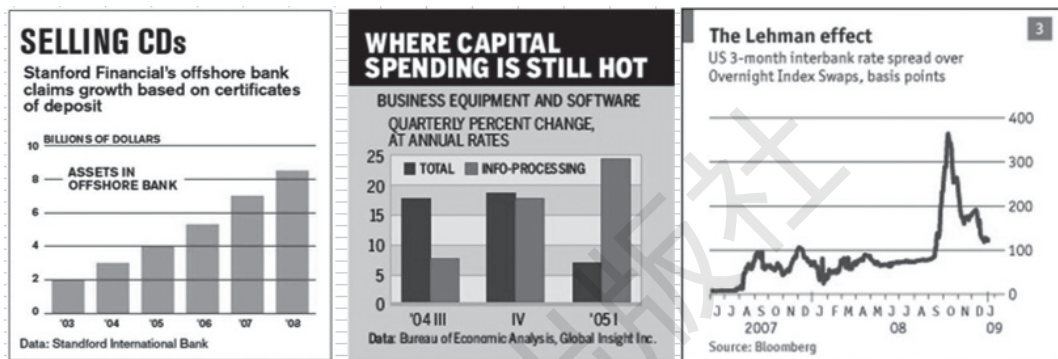


图 8-3-5 专业图表

#### 1. 专业的外观

他们的图表都制作精良，显得专业、协调，我们或许不知道它们专业在哪里，但有一点可以确定，那就是在他们的图表中很少能看到 Office 软件中默认的颜色、字体和布局，而这些正是构成专业外观的重要方面。

#### 2. 简洁的类型

他们的图表都只使用一些最基本的图表类型，绝不复杂，不需多余的解释，任何人都能看懂图表的意思，真正起到了图表的沟通作用。

#### 3. 明确的观点

他们在图表的标题中明白无误地直陈观点，不需要读者再去猜测制图者的意思，以确保信息传递的高效率，避免偏差。

#### 4. 完美的细节

请注意，他们对每一个图表元素的处理几乎达到了完美的程度，一丝不苟之中透露出百分之百的严谨，好像这不是一份图表，而是一件艺术品，但很大程度上正是这些无微不至的细节处理才体现出图表的专业性，而这些细节往往是我们制作普通图表不会注意到的地方。



## （二）突破 Excel 的默认颜色

普通图表与专业图表的差别很大程度就体现在对颜色的运用上。大家可能会有这样的经历，看到某个很专业的商业图表，它的样式你用一个 Excel 都可以做得与其差不多，就是它的颜色无法调节出来。

普通用户作图表会受 Excel 默认颜色的限制，而无法使用其他颜色。长期以来都使用这套颜色作图，没有太大的差异化。

而专业人士作图表，他们用的颜色就透露出专业精神。他们不管用什么软件作图，都极少会使用软件默认的颜色，而是使用他们自己选定的颜色、自己的风格，甚至是自己的颜色体系。因此，制作专业图表的第一步就是要突破电子表格默认颜色的限制。

一般地，用户可以使用取色软件如 ColorPix 对一些已经做好的专业图表进行取色，获取颜色之后，再将其应用到自己的图表主题当中，使得色系搭配更加专业，如图 8-3-6 所示。

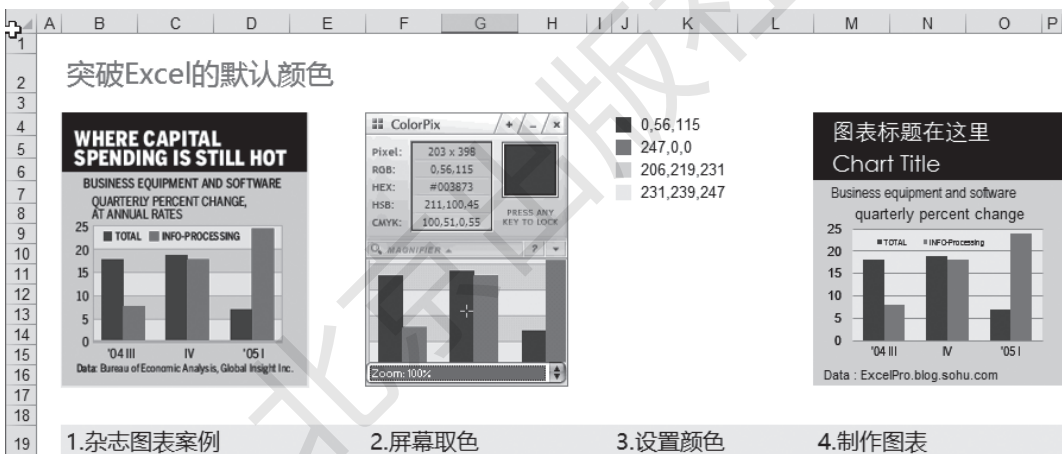


图 8-3-6 使用 ColorPix 软件进行取色

## （三）突破 Excel 的图表布局

在解决了图表的用色问题之后，我们还需要在图表的布局上向商业图表学习。不同领域的图表，有不同的外观、布局、风格，如社会统计、工程技术、公司商务等领域制作的专业图表，都各具特色。我们要做的第二步就是要突破一个 Excel 图表的默认布局。

### 1. 普通图表默认布局的不足

在 Excel 电子表格中作图，无论选择何种图表类型，无论数据点有多少，生成图表的默认布局样式，都如图 8-3-7 所示，整个图表中主要包括标题区、绘图区、图例区三个部分。在绝大部分情况下，人们似乎都认为图表的结构本就应该如此，很少有人想到去改变它，但在这种布局里存在很多问题，如：

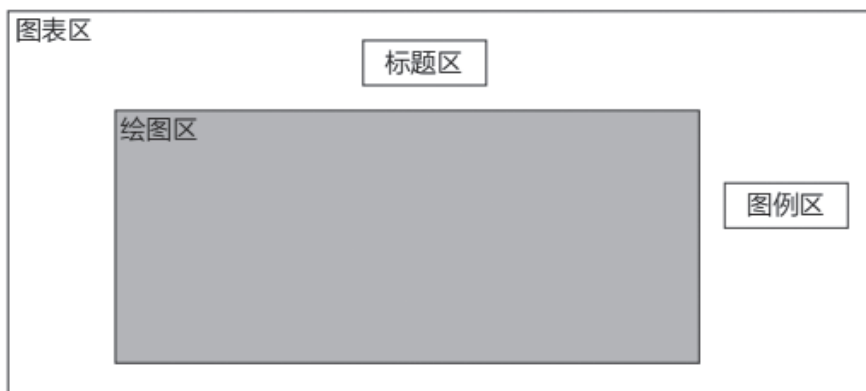


图 8-3-7 普通图表布局

- (1) 标题不够突出，信息量不足；
- (2) 绘图区占据了过大的面积；
- (3) 绘图区的四周浪费了很多空间，对这些空间利用率不高；
- (4) 图例在绘图区右侧，阅读时视线往返跳跃，需要长距离检索、翻译。

## 2. 专业图表的布局特点

如果我们注意观察商业图表的布局，就会发现很少有如普通图表那样常规样式。图 8-3-8 是对一个典型商业图表案例的构图分析，该图表从上到下可以抽象出五个部分：

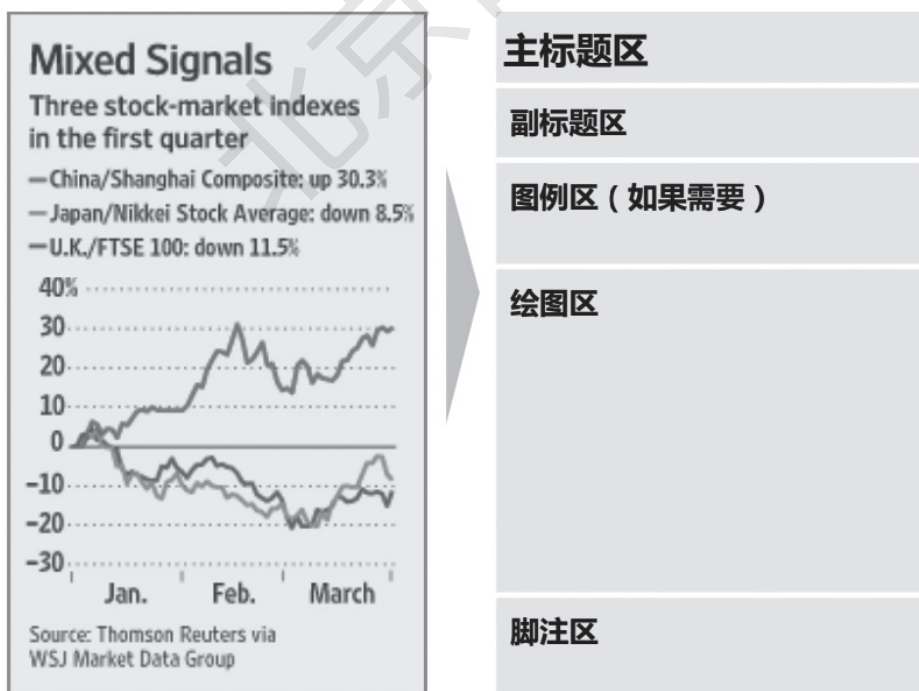


图 8-3-8 专业图表布局

(1) 主标题区；(2) 副标题区；(3) 图例区；(4) 绘图区；(5) 脚注区。

如果我们根据这个框架再回头去看上文所列举的专业图表案例，就会发现几乎所有的专业图表都符合这一构图原则，这就是隐藏在专业图表背后的布局指南。由此看来，商业图表的布局至少有三个突出特点。

(1) 完整的图表要素。

在这种布局中，图表所包含的要素更加丰富，主标题、副标题、图例、绘图和脚注分别对应了五个区域，除图例外其他元素都是必不可少的。

专业图表会充分利用这些要素，发挥其应有的作用，如在主标题中表达明确的信息和观点，在副标题中对其进行详细的阐述，甚至在图例中给出对每个系列的分析，利用详尽的图表注释为图表提供更完整的信息。

(2) 突出的标题区。

标题区非常突出，往往占到整个图表面积的  $\frac{1}{3}$  甚至  $\frac{1}{2}$ ，特别是主标题，往往使用大号字体和强烈对比效果，自然让读者首先捕捉到图表要表达的信息，而副标题往往会提供较为详细的信息。

真正的绘图区往往只占到图表 50% 左右的面积，因为这样已经足够我们看清图表的趋势和印象，硕大无比的图形反而显得很粗糙。

(3) 竖向的构图方式。

商业图表更多采用竖向构图方式，通常整个图表外围的高宽比例为  $2:1 \sim 1:1$  之间，图例一般放在绘图区的上部或融入绘图区里面，而不是将一个单独的区域默认放在绘图区的右侧，空间利用更加紧凑。

这样的布局还有一个好处，即阅读者目光从上至下顺序跳跃，避免了需要长距离检索的问题，使阅读自然而舒适。

当然也不是说不能用横向构图，在需要横向构图的情况下，应该顺其自然甚至使用类似宽屏的构图。由于图表的长宽比例会影响图表的视觉印象，因此，要注意所有图表应尽量保持一致的长宽比例。

**【任务 8-11】** 我们以淮皖现代装备制造股份有限公司 2017 年的财务会计报表为任务，说明制作一份专业 Excel 图表的过程。

**【操作步骤】**

(1) 准备一份可以制作图表的源数据，单元格区域为 A1:B10，如图 8-3-9 所示。

|    | A    | B      | C    | D      | E      | F   | G        |
|----|------|--------|------|--------|--------|-----|----------|
| 1  | 报表项目 | 金额     | 制图项目 | 不可见    | 可见     | 单元格 | 公式       |
| 2  | 销售收入 | 44,293 | 销售收入 | 0      | 44,293 | E2  | =B2      |
| 3  | 销售成本 | 28,908 | 销售成本 | 15,385 | 28,908 | D3  | =E2-E3   |
| 4  | 销售毛利 | 15,385 | 销售毛利 | 0      | 15,385 | E4  | =B4      |
| 5  | 管理费用 | 6,090  | 管理费用 | 9,295  | 6,090  | D5  | =D6+E6   |
| 6  | 销售费用 | 5,315  | 销售费用 | 3,980  | 5,315  | D6  | =D7+E7   |
| 7  | 财务费用 | 1,310  | 财务费用 | 2,670  | 1,310  | D7  | =D8+E8   |
| 8  | 其他收支 | 407    | 其他收支 | 2,263  | 407    | D8  | =D9+E9   |
| 9  | 所得税  | 351    | 所得税  | 1,912  | 351    | D9  | =D10+E10 |
| 10 | 净利润  | 1,912  | 净利润  | 0      | 1,912  | D10 | =0       |

图 8-3-9

(2) 将源数据进行适当修改,使之适合于充当制作图表的数据,如图 8-3-10 所示,单元格公式见上图 F1:G10 区域。

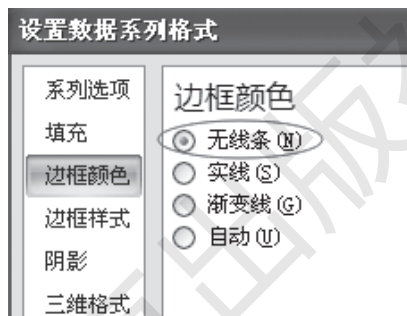


图 8-3-10

将销售收入、销售毛利和净利润设置成实体柱状图,即“可见”区域 E2:E10,把销售成本以及其他费用设置成差额格式,形成“不可见”区域 D2:D10,创造从上到下、逐级下降的“瀑布”落差效果。如图 8-3-11 所示。

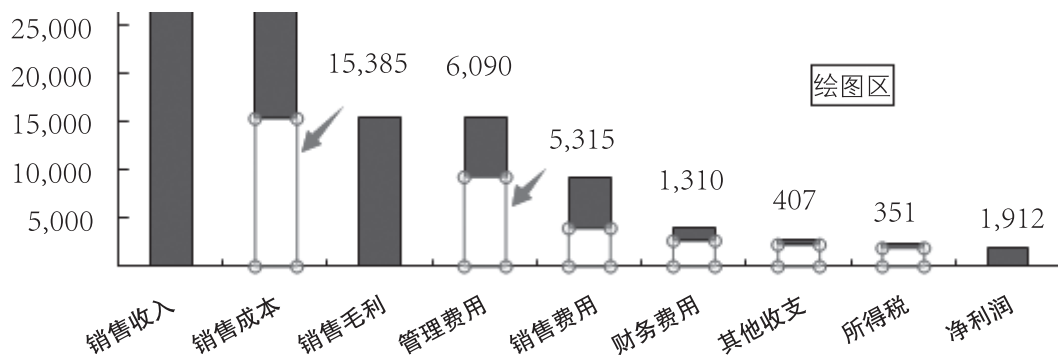


图 8-3-11

(3) 选择菜单“插入”—“柱形图”—“两维柱形图”,单击鼠标右键,选择制图数据源区域为“C1:E10”,如图 8-3-12 所示。

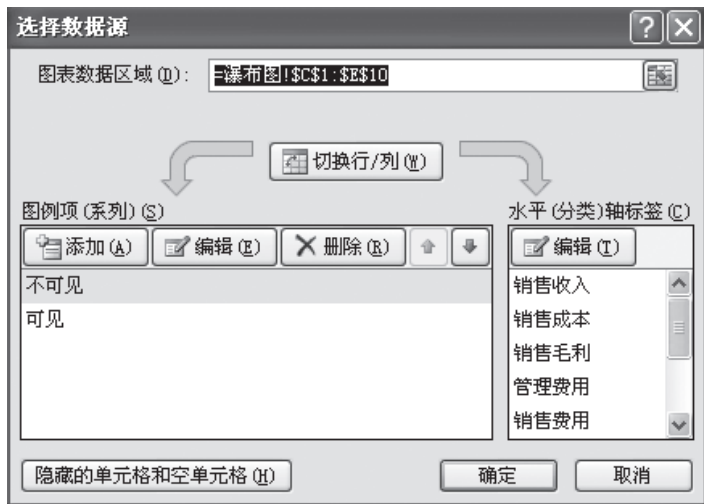


图 8-3-12

(4) 单击菜单“插入”—“文本框”—“横排文本框”，分别设置“副标题”和“标注区”。如图 8-3-13 所示。



图 8-3-13

(5) 突出数据元素，淡化非数据元素，设置图表标题加粗，网格线为“无”、图例为“无”等。如图 8-3-14~图8-3-16 所示。



图 8-3-14



图 8-3-15



图 8-3-16

(6) 经过对图表标题、坐标轴、数据标签的字体、字号等的美化处理后,完成“竖向”的图表,即含有主标题:公司销售净利瀑布图;副标题:经过公司……;绘图区:9个柱形图;绘图区脚注:数据源自……如图8-3-17所示。

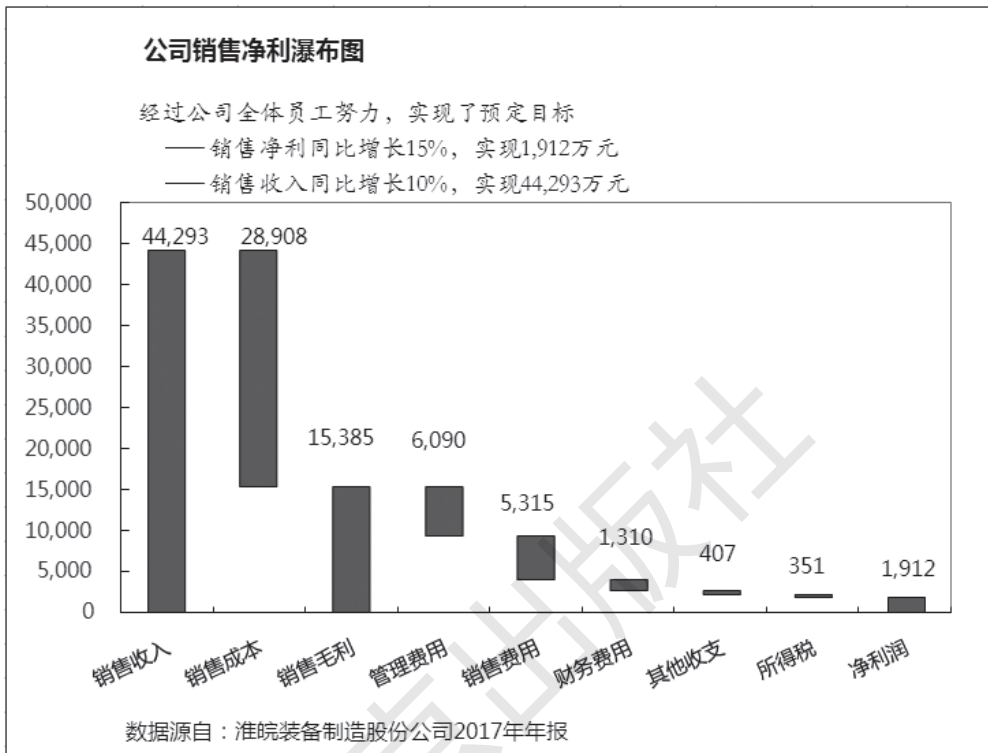


图 8-3-17

### 项目小结

财务报表分析和财务数据视觉化是企业财务管理的一项重要内容,采用 Excel 的柱形图、条形图、折线图、饼图等多种图表样式,可以对企业的资产负债表和利润表数据,进行精确的分析和视觉化展示,并得出企业的财务状况和发展趋势。

通过制作数据图表,特别是专业化的商业图表、动态图表,可以得出解决企业偿债能力、营运能力、获利能力、发展能力问题的概念性数据和指标,从而指导我们分析企业的各项财务状况。通过杜邦分析法和综合评分法,我们可以全面地了解企业财务数据以及它们的各级关系,并对其做横向、纵向比较。

## 重难点回顾

### 一、财务指标分析

1. 流动比率
2. 速动比率
3. 资产负债率
4. 应收账款周转率
5. 存货周转率
6. 营业周期

### 二、财务综合分析

1. 杜邦分析法的认知
2. 杜邦分析法的计算
3. 综合评分法概述
4. 综合评分标准的建立
5. 综合评分标准的局限性

### 三、动态图表与专业图表的制作

1. 动态图表的制作方法
2. 专业图表的颜色设置
3. 专业图表的布局方法

## 职业实践能力训练

### 实训一

任务描述：根据题图 8-1、题图 8-2 的资料，计算 A 企业流动比率、速动比率、资产负债率、应收账款周转率、存货周转率、销售毛利率、净资产报酬率。



|    | A               | B  | C          | D            | E          | F   | G          | H          |
|----|-----------------|----|------------|--------------|------------|-----|------------|------------|
|    | <b>A企业资产负债表</b> |    |            |              |            |     |            |            |
| 1  | 单位编号:           |    |            |              |            |     |            | 会企01表      |
| 2  | 单位名称:           |    |            |              |            |     |            | 单位: 元      |
| 3  | 资 产             | 行次 | 年初数        | 年 月 日<br>期末数 | 负债及所有者权益   | 行次  | 年初数        | 期末数        |
| 4  | 流动资产:           |    |            |              | 流动负债:      |     |            |            |
| 5  | 货币资金            | 1  | 10,483.00  | 15,478.00    | 短期借款       | 68  | 11,960.00  | 39,869.00  |
| 6  | 短期投资            | 2  |            |              | 应付票据       | 69  |            |            |
| 7  | 应收票据            | 3  |            |              | 应付账款       | 70  | 9,365.00   | 27,153.00  |
| 8  | 应收账款            | 4  |            |              | 预收账款       | 71  | 1,160.00   | 1,382.00   |
| 9  | 应收利息            | 5  |            |              | 应付工资       | 72  | 173.00     | 159.00     |
| 10 | 应收账款            | 6  | 1,808.00   | 11,799.00    | 应付福利费      | 73  | 2,916.00   | 3,546.00   |
| 11 | 其他应收款           | 7  | 11,123.00  | 41,606.00    | 应付股利       | 74  | 1,285.00   | 1,067.00   |
| 12 | 预付账款            | 8  | 1,313.00   | 2,812.00     | 应交税金       | 75  | 58.00      | 54.00      |
| 13 | 应收补贴款           | 9  |            |              | 其他应交款      | 80  | 4.00       | 3.00       |
| 14 | 存货              | 10 | 25,934.00  | 50,233.00    | 其他应付款      | 81  | 22,662.00  | 47,816.00  |
| 15 | 其中: 原材料         | 11 | 23,095.00  | 36,523.00    | 预提费用       | 82  | 552.00     | 516.00     |
| 16 | 包装物             | 12 |            |              | 预计负债       | 83  |            |            |
| 17 | 库存商品            | 13 | 1,975.00   | 2,418.00     | 一年内到期的长期负债 | 86  |            |            |
| 18 | 待摊费用            | 18 | 43.00      | 38.00        | 其他流动负债     | 90  |            | 226.00     |
| 19 | 一年内到期的长期债权投资    | 21 |            |              |            |     |            |            |
| 20 | 其他流动资产          | 24 | 107.00     | 87.00        | 流动负债合计     | 100 | 50,135.00  | 121,791.00 |
| 21 | 流动资产合计          | 31 | 50,811.00  | 122,053.00   | 长期负债:      |     |            |            |
| 22 | 长期投资:           |    |            |              | 长期借款       | 101 | 300.00     |            |
| 23 | 长期股权投资          | 32 | 36,790.00  | 50,756.00    | 应付债券       | 102 |            |            |
| 24 | 长期债权投资          | 34 | 7,800.00   | 7,969.00     | 长期应付款      | 103 |            |            |
| 25 | 长期投资合计          | 38 | 44,590.00  | 58,725.00    | 专项应付款      | 106 |            |            |
| 26 | 固定资产:           |    |            |              | 其他长期负债     | 108 |            |            |
| 27 | 固定资产原值          | 39 | 36,668.00  | 38,273.00    | 长期负债合计     | 110 | 300.00     |            |
| 28 | 减: 累计折旧         | 40 | 11,897.00  | 14,623.00    |            |     |            |            |
| 29 | 固定资产净值          | 41 | 24,771.00  | 23,650.00    | 递延税项:      |     |            |            |
| 30 | 减: 固定资产减值准备     | 42 |            |              | 递延税款贷项     | 111 |            |            |
| 31 | 固定资产净额          | 43 | 24,771.00  | 23,650.00    | 负债合计       | 114 | 50,435.00  | 121,791.00 |
| 32 | 工程物资            | 44 |            |              | 少数股东权益     |     | 12,199.00  | 11,986.00  |
| 33 | 在建工程            | 45 | 1,608.00   | 3,614.00     | 所有者权益:     |     |            |            |
| 34 | 固定资产清理          | 46 | 1.00       |              | 实收资本       | 115 | 45,100.00  | 45,100.00  |
| 35 | 固定资产合计          | 50 | 26,380.00  | 27,264.00    | 减: 已归还投资   | 116 |            |            |
| 36 | 无形资产及其他资产:      |    |            |              | 实收资本净额     | 117 | 45,100.00  | 45,100.00  |
| 37 | 无形资产            | 51 | 10,095.00  | 8,962.00     | 资本公积       | 118 | 23,918.00  | 27,208.00  |
| 38 | 长期待摊费用          | 52 | 553.00     | 314.00       | 盈余公积       | 119 | 259.00     | 317.00     |
| 39 | 其他长期资产          | 53 |            |              | 其中: 法定公益金  | 120 | 68.00      | 90.00      |
| 40 | 无形资产及其他资产合计     | 60 | 10,648.00  | 9,276.00     | 未分配利润      | 121 | 518.00     | 10,916.00  |
| 41 | 递延税项:           |    |            |              | 所有者权益合计    | 122 | 69,795.00  | 83,541.00  |
| 42 | 递延税款借项          | 61 |            |              | 负债和所有者权益总计 | 135 | 132,429.00 | 217,318.00 |
| 43 | 资产总计            | 67 | 132,429.00 | 217,318.00   |            |     |            |            |

题图 8-1 A 企业资产负债表

|    | A             | B  | C   | D          |
|----|---------------|----|-----|------------|
|    | <b>A企业利润表</b> |    |     |            |
| 1  | 单位编号:         |    |     |            |
| 2  | 单位名称:         |    |     | 年 月        |
| 3  | 项 目           | 行次 | 本月数 | 本年累计数      |
| 4  | 一、主营业务收入      | 1  |     | 354,988.00 |
| 5  | 减: 主营业务成本     | 4  |     | 312,141.00 |
| 6  | 主营业务税金及附加     | 5  |     | 21.00      |
| 7  | 二、主营业务利润      | 10 |     | 42,826.00  |
| 8  | 加: 其他业务利润     | 11 |     | 89.00      |
| 9  | 减: 营业费用       | 14 |     | 16,243.00  |
| 10 | 管理费用          | 15 |     | 15,588.00  |
| 11 | 财务费用          | 16 |     | 1,257.00   |
| 12 | 三、营业利润        | 18 |     | 9,827.00   |
| 13 | 加: 投资收益       | 19 |     | 5,607.00   |
| 14 | 补贴收入          | 22 |     | 230.00     |
| 15 | 营业外收入         | 23 |     | -93.00     |
| 16 | 减: 营业外支出      | 25 |     | 168.00     |
| 17 | 四、利润总额        | 27 |     | 15,403.00  |
| 18 | 减: 所得税        | 28 |     | 164.00     |
| 19 | 少数股东损益        |    |     |            |
| 20 | 五、净利润         | 30 |     | 15,239.00  |

题图 8-2 A 企业利润表

## 实训二

任务描述: 根据偿债能力指标, 参考专业图表的制作方式, 分别制作图表。

# 项目九

## VBA 与财务管理系统建立

### 学习目标

#### 【知识目标】

- 熟悉 VBA 基本语法规则，熟悉 VBE 的使用方法和代码调试技巧
- 掌握自定义函数的编写、加载和在 VBA 中调用工作表函数的方法

#### 【能力目标】

- 能使用 If-Then 语句和 For-Next 语句编写较为复杂的自定义函数，且能够调用工作表函数以精简代码
- 能使用 VBA 为财务管理系统设计简单的交换界面，如用户登录界面、财务管理系统分析模型主界面等

#### 【素质目标】

- 通过本项目的学习，培养学生自觉遵循财经法规，以课为抓手，实现职业理想。
- 培养学生以 VBA 为有效提升工作效率的财务工具，打造新时代下的工匠精神。

### 工作任务

- 自定义简单的财务函数 DFV 和 ZNDFV，并创建为加载项
- 利用判断和循环语句自定义投资回收期等较为复杂的财务函数
- 设计交互式财务管理系统分析模型登录界面与主界面
- 创建财务管理“工具箱”，添加或编写链接工作表模板、自动加载自定义函数和创建财务分析工具三种形式下的财务管理系统分析工具

## 项目引例

2017年7月1日,公司财务部胡经理召开专题会议,讨论如何提升财务管理工作效率,财务管理组组长张晓和负责核算的会计组组长王丽参与此次会议。会议内容如下。

张晓提出:“因为财务软件的使用,王会计领导的部门核算组人员工作起来规范、有序、效率高,但是财务管理组人员却没有专门的软件,基本靠计算器和 Excel 来开展工作,这种半手工状态的工作方式不仅效率低,保密性也不如核算组。因此,希望公司能够购买或者开发配套软件。”

王丽发言:“财务管理工作的灵活性,市场上很难有针对本公司的财务管理软件。如果自行开发,难度大、费用高,并且随着公司业务的变化,软件也需要随着更新换代。我认为你们财务管理组可以利用 Excel 软件制作财务管理分析模板以提高工作效率。第一,Excel 提供了大量的财务函数,可以制作很好的模板;第二,可以给模板制作目录清单,设置超链接以方便查找;第三,对于重复性工作,Excel 还可以录制宏。”

张晓回应:“第一,Excel 模板我们早就开始制作,但是效果不理想。Excel 自带的函数经常无法满足实际工作需要,使得模板制作十分麻烦甚至困难。例如,自己每次计算投资回收期时都要写烦琐的嵌套函数。第二,当模板制作的数量过多时,找寻起来麻烦。我们组虽然利用了 Excel 的超链接功能,但是经常因为路径的改变而出错。第三,对于重复性工作确实可以通过录制宏解决,但是录制的宏只能解决模板中相对固定的单元格之间的计算,并且并非所有操作都可以录制宏。”

胡经理听了张晓和王丽的争论后,说道:“第一,财务管理工作太灵活,购买或者自行设计软件不现实,这点上我同意王会计的观点。第二,财务管理工作不同于普通的核算工作,对 Excel 的要求更高。Excel 内置的函数、超链接和宏等功能可以满足核算工作的需要,却无法灵活多变的财务管理工作的需要。第三,要想解决张晓遇到的问题,需要懂得 Excel 的高级运用,特别是要懂得 Excel VBA。以你们讨论的问题为例,利用 VBA 自定义函数,可以解决 Excel 内置函数不足的问题;利用 VBA 制作登录界面和主界面,可以快速操作繁多的工作表模板;对于经常用到的财务分析工具或者重复性工作,也可以利用 VBA 开发相应工具来开展;利用 VBA 甚至可以建立一整套的财务管理系统。”

问题:

- (1) 何为 VBA? 何为自定义函数? 如何自定义函数?
- (2) 如何实现胡经理所说的制作财务管理模型的登录界面和主界面,迅速操作数量较多的工作表模板?
- (3) 如何利用 VBA 开发相应财务管理工具,建立一套系统性的财务管理分析模型?

## 任务一 用 VBA 编写简单的自定义函数

### 一、VBA 基础知识

#### (一) VBA 基本概念

Visual Basic for Applications (简称 VBA), 是由微软公司开发专门用于 Microsoft Office 中的一种应用程序开发工具。该开发工具具备一定高级语言的特征, 为用户提供了面向对象的程序设计方法和较为完整的程序设计语言。虽然 VBA 继承了 Visual Basic for Windows 的开发机制, 但是 VBA 的项目只能由使用 VBA 的 Excel、Word、PowerPoint 等宿主调用, 无法在 Windows 系统中被直接使用。

#### (二) Excel 宏记录器的使用

在 Excel 中使用宏记录器记录用户的各种操作并将其转换为 VBA 程序代码, 再按照用户需求做一定的修改, 就可以十分方便地将日常工作操作转换为 VBA 程序代码。对于未学习过其他编程语言的财务管理人员而言, 通过阅读宏记录器记录的宏程序, 可以快速掌握 VBA 工具的使用方法。

##### 1. 录制宏

(1) 调出“开发工具”选项卡: 依次单击“文件”—“选项”—“自定义功能区”, 在右边主选项卡一栏中的“开发工具”前打勾, 单击“确定”按钮即可。

(2) 依次单击菜单“开发工具”—“录制宏”, 调出“录制新宏”对话框, 在“录制新宏”对话框中输入宏名为“我的录制宏”, 单击“确定”按钮。

(3) 选中 A1 单元格, 输入“我的录制宏”, 依次单击“开发工具”—“停止录制”。

##### 2. 查看宏并修改代码

(1) 单击“开发工具”选项卡, 在代码组中单击“Visual Basic”按钮(快捷键 Alt+F11), 双击“模块 1”, 此时可以看到以下代码, 如图 9-1-1 所示。

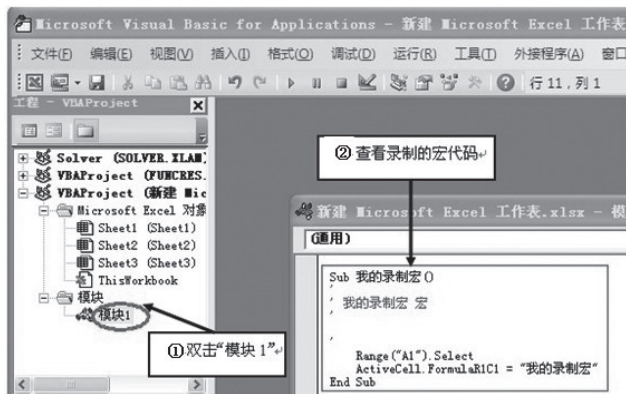


图 9-1-1

(2) 所录制的宏中第一行代码“Range("A1").Select”代表选中 A1 单元格，第二行代码“ActiveCell.FormulaR1C1 = "我的录制宏””代表在当前活动单元格中输入“我的录制宏内容”。我们可以精简代码为“Range("A1") = "我的录制宏””，其运行结果将一致。

### 3. 指定并运行宏

(1) 依次单击菜单“开发工具”—“插入”—“表单控件”中的  按钮，按住鼠标左键不放，在工作表里拖拉一下，完成控件的插入。

(2) 在弹出的“指定宏”对话框中依次单击“我的录制宏”—“确定”。

(3) 删除 A1 单元格的内容，单击上述步骤插入的“按钮”即可运行宏。

### 4. 保存宏

当我们保存带有宏的工作簿时，需要将其文件类型保存为“启用宏的工作簿”，才可以顺利保存刚才所录制的宏。

虽然录制宏可以帮助财务人员快速、形象地认识 Excel VBA，但是录制宏的方式存在着代码执行效率低下，无法录制所有的操作，无法产生判断结构、循环结构等控制流程代码，以及无法自定义函数和实现人机交互等诸多局限。

## 二、VB 编辑器

要使用 VBA 工具，首先要熟悉 VBA 的编辑工具，即 VB 编辑器 (Visual Basic Editor，简称 VBE)。上述所录制的宏，其代码所在界面就是 VBE 窗口。VBE 主窗口中常见窗口和菜单，如图 9-1-2 所示，包括菜单栏、工具栏、工程资源管理器、属性窗口、代码窗口和立即窗口。

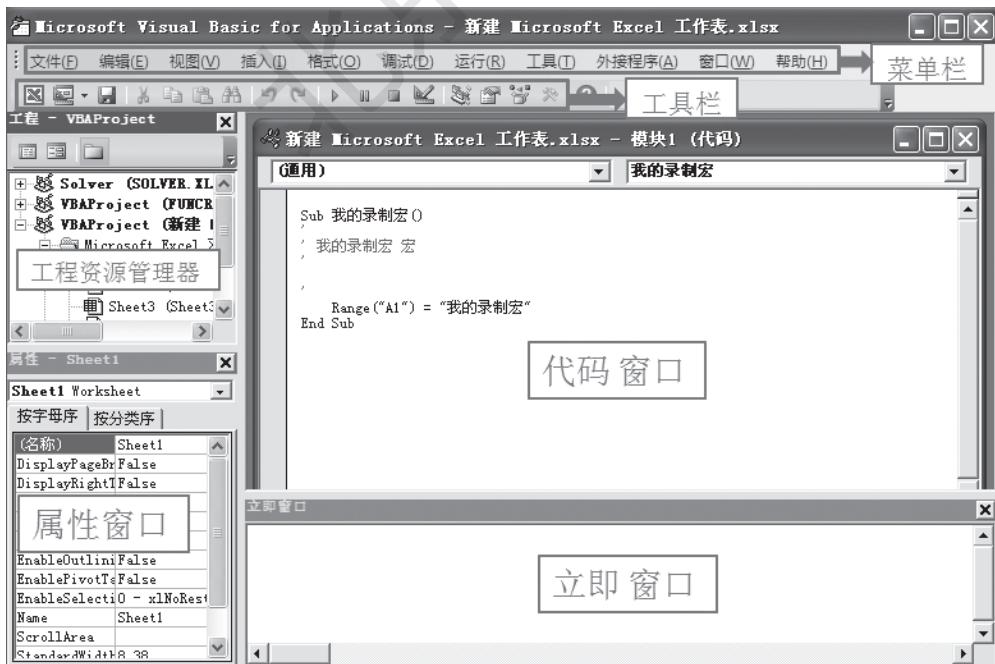


图 9-1-2

菜单栏中包含了 VBE 各种组件的命令，单击任意菜单名称即可调出该菜单的所有命令。

工具栏位于菜单栏之下，可以依次单击菜单栏中的“视图”—“工具栏”，调出用户所需的工具栏。

“工程资源管理器”显示了一个树型图示，包含了当前在 Excel 中打开的所有 Excel 对象。在 Excel 中，一个工作簿就是一个工程，其名称为“VBAProject”，如图 9-1-2 所示。一个工程可以包含四类对象，分别是 Excel 对象、窗体对象、模块对象和类模块对象。其中，Excel 对象又包括工作簿对象和工作表对象。在打开的 VBE 窗口中，工程资源管理器窗口仅仅显示了 Excel 对象，其他三类对象均是用户自行插入的。当用户录制宏时，就自动插入模块对象，并将所录制宏的代码保存其中。

属性窗口是查看和设置对象属性的操作界面，在该窗口中用户可以修改工作簿、工作表、窗体和控件等各类对象的名称、位置等属性。

代码窗口是用来编辑 VBA 代码的地方，工程中的每一个项目都有一个与之相关联的代码窗口。如果要查看某对象的代码窗口，或者说要查看某对象上面究竟编写了什么 VBA 代码，在“工程资源管理器”窗口中双击该对象即可。代码窗口左上角的下拉框被称为“对象列表框”，右上角的下拉框被称为“事件列表框”，中间白色区域被称为“代码编辑区”。如果代码窗口中有多个过程，比如用户录制多个宏，在“代码编辑区”中间还会显示“过程分割线”。

立即窗口的作用是可以其中直接执行 VBA 语句、测试语句和调试代码。例如，在立即窗口中直接输入代码“Range("A1") = "我的录制宏"”，按回车键，即可在当前活动工作表的 A1 单元格中显示文字“我的录制宏”。

如果某个窗口被隐藏或者用户需要用到更多的窗口，只需要在菜单栏单击“视图”，即可调出相应的窗口。

### 三、VBA 过程与自定义函数

#### （一）VBA 过程

VBA 过程是构成程序的一个模块，通常用来实现程序中一个相对独立的功能。通俗来说，在 VBA 中，一个过程其实就是执行某些动作的代码组合。例如，在所录制宏的代码窗口中，我们会发现开头处有单词“Sub”，结尾处有单词“End Sub”，中间就是要执行的代码，这些代码其实是对一连串操作过程的录制，该过程被称为 VBA 的 Sub 过程。通过宏录制器录制的宏就属于 VBA 的 Sub 过程，事实上宏录制器也仅仅只能录制 Sub 过程。

VBA 有四种过程：Sub 过程、Function 过程、Property 属性过程和 Event 事件过程。本项目仅仅介绍 Sub 过程和 Function 过程。



### 1. Sub 过程

Sub 过程以“sub 过程名 ()”开头，以“End Sub”结尾，一个过程就是执行某项动作的一套指令。Sub 过程不返回代码所运行的结果。

### 2. Function 过程

Function 过程以“Function 程序名 ()”开头，以“End Function”结尾，与 Sub 过程的区别是 Function 过程返回程序运行的值，该值可以是一个值或一个数组，如同普通的工作表函数。Function 过程也就是 VBA 自定义函数。

## (二) 自定义函数

Excel 虽然有众多的工作表函数和 VBA 内置函数，但是仍然无法满足实际工作中的某些特殊要求，常常需要在工作表中编写大量嵌套函数以解决自己工作中所遇到的“疑难杂症”。例如，在财务管理工作中，包括 IRR、NPV 和 Payback Period（投资回收期）在内的几个常用投资决策指标，前二者都可以用工作表函数直接计算，唯有投资回收期没有可以用来直接计算的函数，所以在实务工作中不得不采用“肉眼观察，手动计算”的原始方式。本书项目四采用嵌套函数较好地解决了该问题，但是如果我们通过编写 VBA 代码解决该问题，并且将代码保存为 Function 过程，就可以得到一个自定义的函数。实际上编写自定义函数其实就是编写一个 Function 过程。掌握 Function 过程的语句结构是实现自定义函数的前提。

### 1. Function 过程的语句结构

[Public | Private | Friend] [Static] Function 函数名 ([ 参数列表 ]) [As 数据类型]

[ 语句块 ]

[ 函数名 = 表达式 ]

[Exit Function]

[ 语句块 ]

[ 函数名 = 表达式 ]

End Function

### 2. 语句结构的解释

“[]”中的内容代表可以省略，“|”代表“或”的关系。Function 语句的语法部分解释，如表 9-1-1 所示。

表 9-1-1

| 语句部分    | 是否必需 | 说明                                    |
|---------|------|---------------------------------------|
| Public  | 可选的  | 表示 Function 为公共过程，所有模块的其他过程都可访问       |
| Private | 可选的  | 表示 Function 为私有过程，只有包含其声明的模块的其他过程可以访问 |
| Friend  | 可选的  | 只在类模块中使用，表示该 Function 过程在整个过程中都是可见的   |



续表

| 语句部分   | 是否必需 | 说明                            |
|--------|------|-------------------------------|
| Static | 可选的  | 表示在调用之前将保留 Function 过程的局部变量值  |
| 函数名    | 必需的  | Function 的名称; 遵循标准的变量命名约定     |
| 参数列表   | 可选的  | 代表在调用时要传递给 Function 过程的参数变量列表 |
| 数据类型   | 可选的  | Function 过程的返回值的类型            |
| 语句块    | 可选的  | 在 Function 过程中执行的任何语句组        |
| 表达式    | 可选的  | Function 的返回值                 |

以下几点值得注意:

(1) 如果没有使用 Public、Private 或 Friend 显式指定, 则 Function 过程缺省为公用。如果没有使用 Static, 则局部变量的值在调用之后不会保留。Friend 关键字只能在类模块中使用。

(2) 如果一个 Function 过程没有参数, 它的 Function 语句就必须包含一个空的圆括号。函数会在过程的一个或多个语句中指定一个值给函数名称来返回值。如果参数存在多个变量, 应用逗号隔开。

(3) Function 过程的任何位置都可以有 Exit Function 语句, 该语句使执行立即从一个 Function 过程中退出, 程序接着从调用该 Function 过程的语句之后的语句执行。

对于缺乏编程基础的用户而言, 理解 Function 过程的语句结构有一定难度。如果忽略 Function 中的可缺省部分, 可将其形式做如下通俗理解: 自定义函数以关键词“Function”开头, “函数名 ()”中括号内的内容为将要设定的函数的参数, 可以缺省, 最后以“End Function”表明自定义函数过程的结束。即:

Function 函数名 ()

实现自定义函数的代码

End Function

#### 四、编写简单的自定义函数

在本书项目四任务一中介绍了货币时间价值的相关内容, 并给出了单利终值计算公式:  $F_v = P \times (1 + i \times n)$ , 公式中的  $F_v$  表示终值,  $P$  表示现值,  $i$  表示利率,  $n$  表示计息期数。现以单利终值的计算过程为例, 介绍简单的自定义函数的编写过程。

**【任务 9-1】** 根据项目四任务一中所提供的单利终值计算公式 ( $F_v = P \times (1 + i \times n)$ ), 使用 VBA 的 Function 过程编制单利终值自定义函数。要求函数名称为 DFV, 所涉及参数中的现值用  $P$  表示, 利率用  $i$  表示, 计息期数用  $n$  表示。

##### 【操作步骤】

(1) 添加 Function 过程。

①在打开的工作簿中按【Alt+F11】组合键打开 VBE 窗口, 在“工程资源管

理器”窗口任意空白处单击右键，依次单击“插入”——“模块”，即可新建名称为“模块 1”的模块对象，如图 9-1-3 所示。



图 9-1-3

②在对话框的“名称”栏中输入“DFV”，依次单击选中下边的“函数”“公共的”选项，然后单击“确定”按钮。此时 VBE 将在自动打开的“代码窗口”生成一个只包含开始和结束语句的 Function 过程，如图 9-1-4 和图 9-1-5 所示。

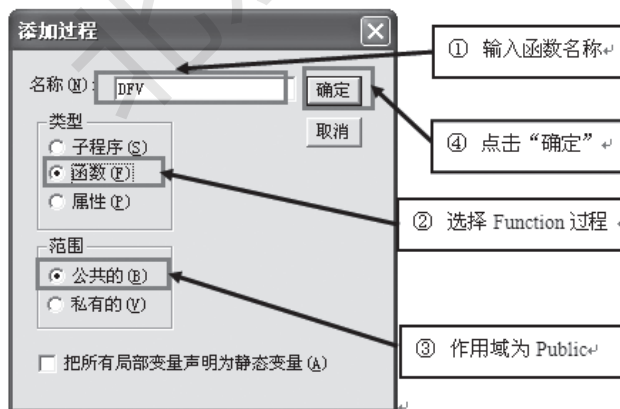


图 9-1-4

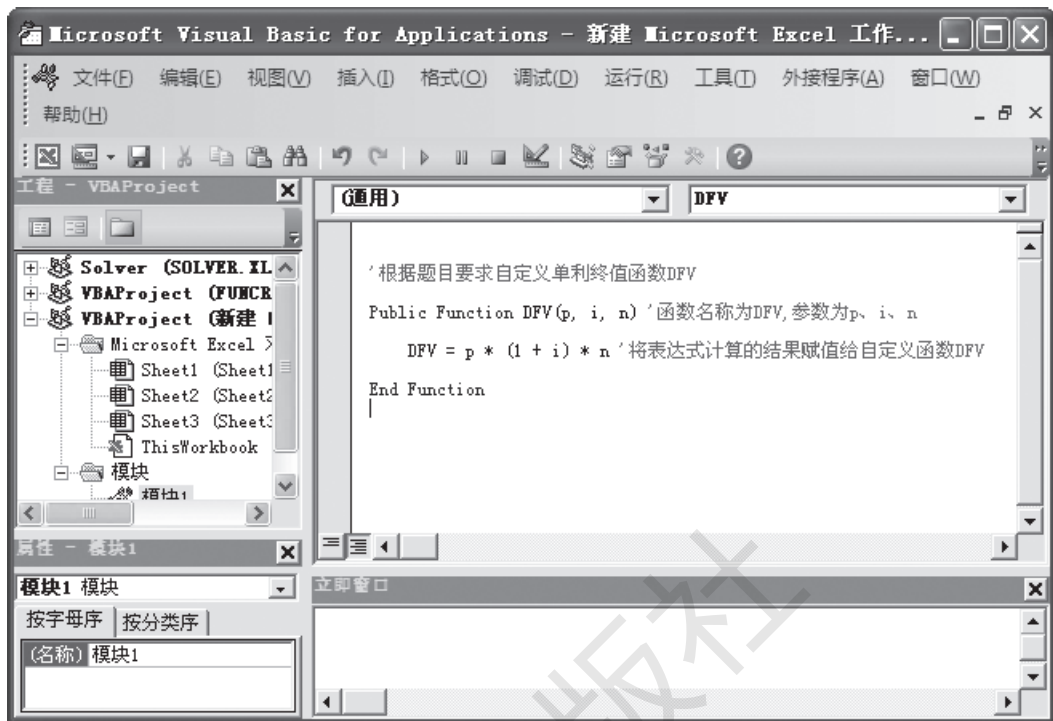


图 9-1-5

## (2) 编写自定义函数代码。

为刚刚生成的 Function 过程添加的参数和自定义函数代码，如图 9-1-5 所示。

代码解释：“Function”前面的“Public”代表该自定义函数为公共过程，即该自定义函数其他过程也可以使用。如果需要声明私有过程，则在“添加过程”对话框中选择“私有的”范围选项即可。“Public”可以省略，若省略 Function 过程将默认为公共过程。

“Function”后面的语句“DFV( $p, i, n$ )”为函数名称，括号内为函数的参数，按照题目要求， $p$  表示现值， $i$  表示利率， $n$  表示计息期数。如果自定义函数不涉及任何参数，如日常使用的工作表函数，则括号内内容为空即可，但是括号不得省略。

开始语句和结束语句之间的“DFV =  $p * (1 + i) * n$ ”，等式右边是计算单利终值的公式，计算结果将自动赋值给等式左边的函数“DFV”。

**【提示】** 代码窗口中汉字部分为语句的注释，注释语句前面用“'”标注后，VBA 过程将自动识别且不会执行这些注释。在 VBA 过程中添加注释语句可以方便用户对代码进行阅读。

## (3) 在工作表中使用自定义函数。

① 关闭 VBE 窗口，在名称为“编写简单的自定义函数 DFV”的工作表中选中 D2 单元格，调出“插入函数”对话框，依次单击选择“用户定义”“DFV”选项，然后单击“确定”按钮，如图 9-1-6 所示。

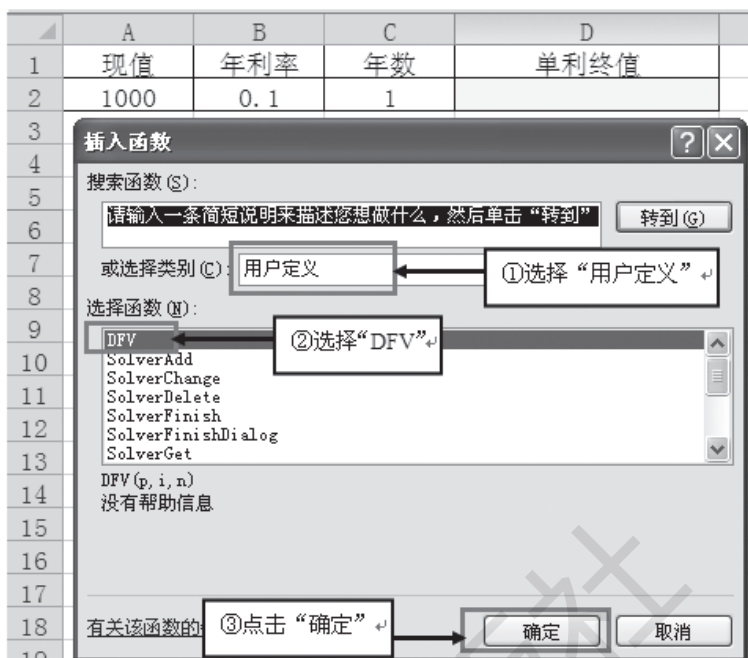


图 9-1-6

②在弹出的“函数参数”对话框中录入函数的参数值，如图 9-1-7 所示。对于自定义的函数，其在工作表中的用法与 Excel 内置的工作表函数用法一致，在这里，用户也可以直接在单元格中输入“=DFV(A2, B2, C2)”。

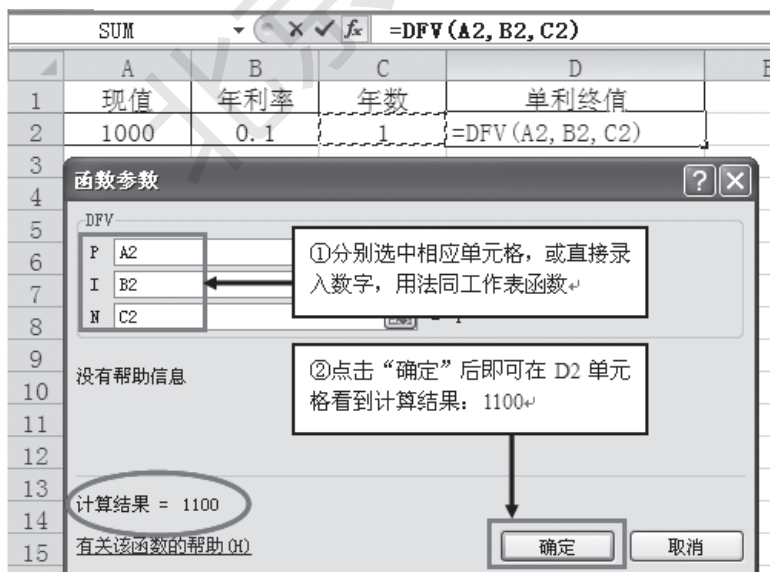


图 9-1-7

### 小思考

自定义函数是否可以在工作表中与其他函数嵌套使用？是否可以在 VBA 过程中被调用？

## 五、创建 Excel 加载项

上述自定义函数可以在其所在的工作簿中的任意工作表中使用，但是无法在其他工作簿中使用。若需要在多个工作簿中使用，则需要为其创建 Excel 加载项。创建 Excel 加载项的操作分为以下几个步骤。

### （一）制作自定义加载项

调出 Excel 的“另存为”对话框，选择“Excel 97–2003 加载宏”，然后选择保存的路径并录入文件名“自定义单利终值函数 DFV”，单击“保存”按钮即可。

**【提示】** 如果该函数需要经常使用，尽量为其加载项选择不会被误删的保存地址。保存后的文件图标为 .

### （二）添加自定义加载项到 Excel 中

在任意的 Excel 工作簿中调出“加载宏”对话框，单击“浏览”按钮，根据刚刚保存的路径找到并选中“自定义单利终值函数 DFV 的加载项”，单击“确定”按钮。再次单击“加载宏”对话框中的“确定”按钮即可完成，如图 9-1-8 所示。此时，在任意工作簿中均可以使用自定义函数“DFV”。

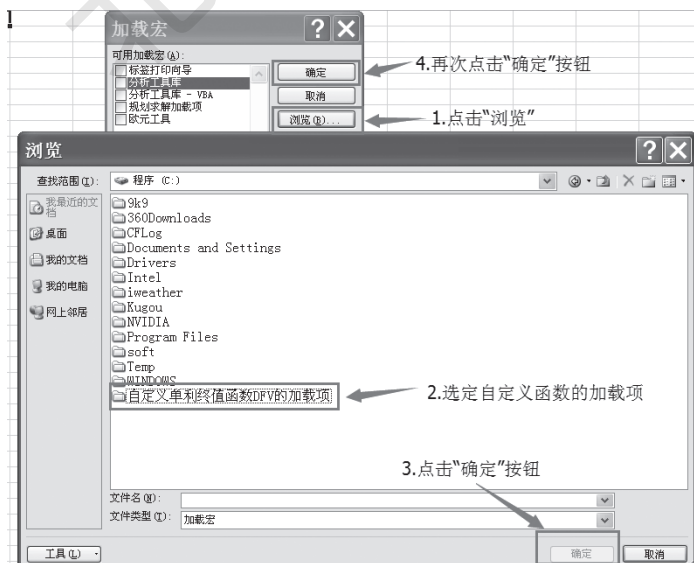


图 9-1-8

【提示】在 Excel 2003 中，依次点击“工具”——“加载宏”，即可调出“加载宏”对话框；在更高版本的 Excel 中，依次点击“开发工具”——“加载项”即可。

【业务拓展】上述方法不仅适用于自定义函数的 Function 过程，而且对于任务三中所用到的 Sub 过程也可以通过与上述完全一致的方法创建 Excel 加载项，从而实现其在一台计算机不同工作簿中的使用。当 Excel 加载项过多时，其打开和运行的速度将受到影响，此时可以按照上述操作路径取消加载项。

## 任务二 编写更为复杂的函数

本项目任务一阐述了 Excel VBA 自定义函数的基本概念以及编写简单的自定义函数的操作步骤。事实上，Excel 内置函数可以解决财务人员绝大部分的日常工作要求，而当需要用到自定义函数时，通常面临较为复杂的工作任务。为编写更为复杂的，且能够解决财务人员特殊工作需求的自定义函数，需要围绕以下内容对 Excel VBA 做进一步的学习。

### 一、数据、数据类型和变量

#### （一）数据与数据类型

在计算机科学中，数据是指输入电子计算机中进行处理，且具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等符号介质的通称。在 Excel 中，所有保存在单元格中的信息都可以称之为数据，包括汉字、字母、数值、日期和标点符号等。

这些不同类型的数据，在程序运行时所占用的存储各不相同。为了便于对数据进行处理和提高程序运行速度，在 VBA 中对数据进行了不同类型的划定。常见数据类型，如表 9-2-1 所示，其他数据类型用户可以通过 VBA 提供的帮助功能进行查看。

表 9-2-1

| 数据类型    | 存储空间大小 | 范围                                                                                                                 |
|---------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Byte    | 1 个字节  | 0~255                                                                                                              |
| Boolean | 2 个字节  | True 或 False                                                                                                       |
| Integer | 2 个字节  | -32 768~32 767                                                                                                     |
| Long    | 4 个字节  | -2 147 483 648~2 147 483 647                                                                                       |
| Single  | 4 个字节  | 负数时从 -3.402 823 E38~-1.401 298 E-45；正数时从 1.401 298 E-45~3.402 823 E38                                              |
| Double  | 8 个字节  | 负数时从 -1.797 693 134 862 31E 308~-4.940 656 458412 47E-324；正数时从 4.940 656 458 412 47E-324~1.797 693 134 862 32E 308 |

续表

| 数据类型        | 存储空间大小       | 范围                                                                                                                                                                            |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Currency    | 8 个字节        | 从 -922 337 203 685 477.580 8~<br>922 337 203 685 477.580 7                                                                                                                    |
| Decimal     | 14 个字节       | 没有小数点时为:<br>+/-79 228 162 514 264 337 593 543 950 335, 而小<br>数点右边有 28 位数时为:<br>+/-7.922 816 251 426 433 759 354 395 033 5; 最小的<br>非零值为 +/-0.000 000 000 000 000 000 000 000 1 |
| Date        | 8 个字节        | 100 年 1 月 1 日~9999 年 12 月 31 日                                                                                                                                                |
| Object      | 4 个字节        | 任何 Object 引用                                                                                                                                                                  |
| String(变长)  | 10 个字节加字符串长度 | 0~大约 20 亿                                                                                                                                                                     |
| String(定长)  | 字符串长度        | 1~大约 65 400                                                                                                                                                                   |
| Variant(数字) | 16 个字节       | 任何数字值, 最大可达 Double 的范围                                                                                                                                                        |
| Variant(字符) | 22 个字节加字符串长度 | 与变长 String 有相同的范围                                                                                                                                                             |
| 用户自定义       | 所有元素所需数目     | 每个元素的范围与它本身的数据类型的范围相同                                                                                                                                                         |

## (二) 变量与声明变量

### 1. 变量的概念

变量来源于数学, 是计算机语言中能储存计算结果或能表示值的抽象概念。在 Excel VBA 中变量是用于存储程序运行过程中需要临时保存的数据或者对象, 是数据与对象的临时存储区。

使用工作表函数时常常要用到数组, 在 VBA 中也存在着数组的概念。在 VBA 中, 数组实质上是单一类型的多个变量的集合。常规的变量只有一个存储隔室, 只能存储一个值, 但数组变量具有多个隔室, 可以同时存储多个值。

### 2. 声明变量

在 Excel VBA 中, 变量可以看成数据的临时存储区, 而不同类型的数据占用的存储空间不同, 通过指定变量的名称和可以存储的数据类型, 能够合理地分配计算机的内存空间, 这一过程被称为声明变量。

#### (1) 常规变量的声明。

通常会使用 Dim 语句来声明变量, 其规则如下。

Dim 变量名称 as 数据类型

例如, “Dim ZS as Integer” 语句中所声明的变量名叫作 “ZS”, 该变量只可以存储 -32 768~32 767 的整数。变量名称必须以字母 (或者汉字) 开头, 不可以有空格、句号、感叹号、@、& 以及 # 等符号, 不可以超过 255 个字符。若省略了数据类型, 则默认变量为 Variant 类型。除了 Dim 语句外, 还可以使用 Public、Private、Static 等语句来声明变量, 其规则与 Dim 一致, 但是作用域不同。使用 Public 语句可以声明公共模块级别变量, 公共变量可用于工程中的任何过程; 使用 Private 语句可以声明私有的模块级别变量, 只可使用于同一模块中的过程; 使



用 Static 语句可以声明静态变量，所声明的变量在调用时仍保留它原先的值。

### 小思考

为什么要声明变量？为什么不将所有变量都声明为 Variant 类型？

**【业务拓展】** 合理声明变量类型可以有效地利用内存资源。为了养成声明变量的良好习惯，可以在 VBA 中使用“Option Explicit”语句，将其放置于模块中所有过程之前，即可强制用户对模块中所有的变量做出声明。

#### (2) 数组的声明。

数组的声明方式和其他变量是一样的，它可以使用 Dim、Static、Private 或 Public 语句来声明，其特殊之处是数组变量的声明通常必须指定数组的大小。以一维数组为例，其声明规则如下。

Dim | Static | Private | Public 数组名称 (a to b) [As 数据类型]

Dim、Static、Private 或 Public 声明语句的差异在于作用域范围不同，括号内的“a”和“b”分别表示数组的起始索引号和终止索引号，如果省略，则表示该数组为动态数组，即大小未定。例如，“报表 (1 to 4)”就表示数组“报表”可以存储 4 个元素，索引号分别为 1、2、3、4。

#### **【任务 9-2】** 声明数组“报表”。

声明一个名称为“报表”的数组，该数组专门用来存储资产负债表、利润表、所有者权益变动表和现金流量表四大报表的报表名称，要求该数组可以用于工程中的任何过程。

声明如下：

Public 报表 (1 to 4) As String

报表 (1)=“资产负债表”

报表 (2)=“利润表”

报表 (3)=“所有者权益变动表”

报表 (4)=“现金流量表”

**【提示】** 此处需要声明公共变量，故采用 Public 语句，同时根据报表的数量将数组大小声明为 4，索引号为 1~4。由于报表名称为字符串，故数据类型选择“String”。“报表 (1) = ‘资产负债表’”表示给数组中第一个元素赋值为“资产负债表”。

## 二、程序流程控制的基本语句

程序流程控制的基本语句有判断、分支和循环三种，如 If-Then-Else 语句、

SelectCase 语句、For-Next 语句、Do While 语句，等等。本项目仅介绍判断语句 If-Then-Else 和循环语句 For-Next 的使用。

### （一）判断语句 If-Then-Else

当需要做出逻辑判断时，同工作表中的 IF 函数类似，VBA 也提供了 If-Then-Else 语句，其语法有单行形式和块形式。

#### 1. 单行形式

If 逻辑表达式 Then [ 语句块 1][Else 语句块 2]

#### 2. 块形式

如表 9-2-2 所示。

表 9-2-2

| 语句                                 | 解释                                                                                            |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| If 逻辑表达式 1 Then<br>[ 语句块 1]        | 如果逻辑表达式 1 返回结果为 True，则执行语句块 1<br><br>否则（即逻辑表达式 1 返回结果为 False），判断逻辑表达式 2 的结果，如果为 True，则执行语句块 2 |
| [Else If 逻辑表达式 2 Then<br>[ 语句块 2]] |                                                                                               |
| ...                                |                                                                                               |
| [Else<br>[ 语句块 n]]                 | 如果上述逻辑表达式返回结果均为 False，则执行语句块 n                                                                |
| End If                             | 块形式下须以“End If”作为结束标志                                                                          |

因为块形式的适应性更强，并且更容易阅读、维护及调试，所以以其为任务进行介绍。

**【任务 9-3】** 在【任务 9-1】中我们编写了实现单利终值计算的自定义函数“DFV”，并用该函数求得 1 000 元在 1 年期，且年利率为 10% 时的单利终值为 1 100 元。在实际工作中，年利率百分之十可以写成“0.1”或者“10%”，但是也存在部分财务人员填写（或从其他工作表中取数）成“10”的形式，这样年利率实际上就变成了 1 000%，从而导致计算错误。

要求对“DFV”函数进行改进，命名为“ZNDFV”（智能 DFV），使其具备解决上述问题的功能。

#### 【操作步骤】

（1）打开项目九的配套资料工作簿中的“IF 语句在自定义函数中的使用”工作表，按【Alt+F11】组合键进入 VBE 窗口。

（2）在模块 1 中输入图 9-2-1 中的代码。

（3）关闭 VBE 窗口，在“IF 语句在自定义函数中的使用”工作表中分别使用 DFV 和 ZNDFV 函数计算年利率书写不同情况下的单利终值，结果如图 9-2-1 所示。

|    | A                                                    | B    | C   | D  | E         | F           |
|----|------------------------------------------------------|------|-----|----|-----------|-------------|
| 1  | 情况                                                   | 现值   | 年利率 | 年数 | DFV计算单利终值 | ZNDFV计算单利终值 |
| 2  | 1                                                    | 1000 | 0.1 | 1  | 1100      | 1100        |
| 3  | 2                                                    | 1000 | 10% | 1  | 1100      | 1100        |
| 4  | 3                                                    | 1000 | 10  | 1  | 11000     | 1100        |
| 5  |                                                      |      |     |    |           |             |
| 6  | '根据题目要求自定义智能单利终值函数ZNDFV                              |      |     |    |           |             |
| 7  | Public Function ZNDFV(p, i, n) '函数名称为DFV, 参数为p、 i、 n |      |     |    |           |             |
| 8  | If i > 1 Then '如果年利率i大于1, 则将其除以100                   |      |     |    |           |             |
| 9  | i = i / 100                                          |      |     |    |           |             |
| 10 | End If                                               |      |     |    |           |             |
| 11 | ZNDFV = p * (1 + i) * n '将表达式计算结果赋值给自定义函数DFV         |      |     |    |           |             |
| 12 | End Function                                         |      |     |    |           |             |
| 13 |                                                      |      |     |    |           |             |

图 9-2-1

图 9-2-1 中代码还可以改写为:

Public Function ZNDFV(p, i, n) '定义函数名称和相应参数

Dim p as single, i as single, n as integer '定义变量的数据类型

If i > 1 Then '如果 i 大于 1, 则除以 100

i = i / 100

else

i=i '否则年利率 i 仍然为原来的值

End If

ZNDFV = p \* (1 + i) \* n '将计算结果赋值给 ZNDFV

End Function

## (二) 循环语句 For-Next

当需要某段代码重复执行时, 需要用到循环语句, 本项目仅介绍常用的 For-Next 循环语句, 其语法规则如下。

For 循环变量 = 初值 To 终值 [Step 步长值]

[ 循环体 ]

[Exit For]

[ 循环体 ]

Next [ 循环变量 ]

语句部分解释如下。

循环变量: 为该语句必要参数, 是用作循环计数器的数值变量, 不可以是 Boolean 或数组元素。

步长值: 即为循环变量的步长, 若缺省, 则 VBA 默认其值为 1。

循环体：是位于 For 和 Next 之间的一条或多条语句，它们将被执行指定的次数。

#### 【任务 9-4】编写计算投资回收期的自定义函数。

根据项目九所在工作簿中的“利用 IF 语句和 For 语句编写更为复杂的自定义函数”工作表中的数据资料和项目四中所学知识，利用工作表函数 SUM、MATCH 和 INDEX 计算投资回收期。再次利用项目九所学知识，编写计算投资回收期的自定义函数，函数名命名为“投资回收期”。

#### 【操作步骤】

(1) 利用工作表函数分步骤计算投资回收期。

打开“利用 IF 语句和 For 语句编写更为复杂的自定义函数”工作表，利用嵌套函数计算该项目的投资回收期，如图 9-2-2 所示。此处利用项目四中的公式“投资回收期 = 投资回收期整数年 + 投资回收期小数年”，结合 SUM、MATCH 和 INDEX 工作函数，分步骤计算出投资回收期整数年和投资回收期小数年。其计算过程及函数的使用方法与项目四中完全一致，具体公式如图 9-2-2 所示，在此不再赘述。

|    | A                 | B      | C      | D      | E      | F      | G     | H   | I   |
|----|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|-----|
| 1  | 计算项目X\年份Y         | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5     | 6   | 7   |
| 2  | 当年净现金流量           | -3,000 | -1,200 | 1,000  | 1,000  | -500   | 2,400 | 400 | 500 |
| 3  | 累计净现金流量           | -3,000 | -4,200 | -3,200 | -2,200 | -2,700 | -300  | 100 | 600 |
| 4  | 【利用函数计算投资回收期】     |        |        |        |        |        |       |     |     |
| 5  | (1) 计算累计净现金流      |        |        |        |        |        |       |     |     |
| 6  |                   | -3,000 |        |        |        |        |       |     |     |
| 7  | (2) 计算“投资回收期”整数年  |        |        |        |        |        |       |     |     |
| 8  |                   | 5      |        |        |        |        |       |     |     |
| 9  | (3) 计算“投资回收期”小数年  |        |        |        |        |        |       |     |     |
| 10 |                   | 0.75   |        |        |        |        |       |     |     |
| 11 | (4) 计算整个方案“投资回收期” |        |        |        |        |        |       |     |     |
| 12 |                   | 5.75   |        |        |        |        |       |     |     |
| 13 | 【利用自定义函数计算投资回收期】  |        |        |        |        |        |       |     |     |
| 14 | 计算整个方案“投资回收期”     |        |        |        |        |        |       |     |     |
| 15 |                   | 5.75   |        |        |        |        |       |     |     |

图 9-2-2

(2) 编写投资回收期自定义函数。

① 打开 VBE 窗口，在代码窗口中编写如下 Function 过程。为便于阐述，其中“#01”“#02”等表示代码的行号。

#01 Function 投资回收期 ( 现金流 As Range, 类型 As Boolean)

#02 Dim arr() As Double, i As Integer, leiji As Double, zs As Integer, xs As Double, x As Integer

#03 i = 现金流.Count

#04 ReDim arr(1 To i)

#05 For x = 1 To i

#06 arr(x) = 现金流.Cells(x)

```

#07 leiji = leiji + arr(x)
#08 If leiji > 0 And 类型 = True Then
#09 zs = x - 2
#10 xs = Abs(leiji - arr(x)) / arr(x)
#11 投资回收期 = zs + xs
#12 Exit For
#13 Else If leiji > 0 And 类型 = False Then
#14 zs = x - 1
#15 xs = Abs(leiji - arr(x)) / arr(x)
#16 投资回收期 = zs + xs
#17 Exit For
#18 End If
#19 Next x
#20 End Function

```

②代码解释。

如图 9-2-3 所示，该自定义函数代码分为以下几个部分，分述如下。

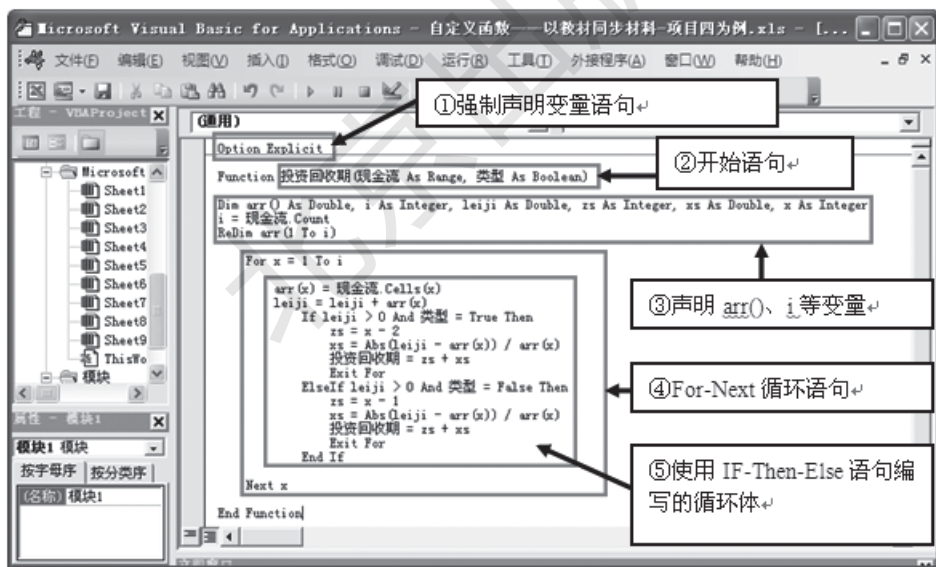


图 9-2-3

第一部分语句的作用在于强制声明模块中的所有变量，其语句“Option Explicit”在前文已经阐述。

第二部分是自定义函数过程的开始语句，上述第 1 行代码“Function 投资回收期 (现金流 As Range, 类型 As Boolean)”是该自定义函数的开始语句。定义函数名称为“投资回收期”，涉及参数为“现金流”和“类型”，其数据类型分别

声明为 Range 对象（即某一单元格区域，本任务中“现金流”所占单元格区域为 B2:I2）和布尔型。（值得注意的是，考虑到自定义函数的适用性，函数名称和相关变量一般使用英文。这里为了阐述得更加明晰，故而使用中文。）第 20 行代码为自定义函数的结束语。

第三部分即上述代码的第 2、3、4 行，目的在于声明各种变量，包括数组“arr()”。

第 2 行代码所声明的变量“arr()”为动态数组，其大小未定，用来存储各期的“现金流”金额；变量“i”为工作表中“现金流”所占单元格数量，故而定义为整数（Integer）；变量“leiji”为累计净现金流量；变量“zs”和“xs”相当于投资回收期整数年和投资回收期小数年；变量“x”为 For-Next 循环语句的循环变量。

第 3 行代码“i = 现金流.Count”在利用 Range.Count 属性给变量“i”赋值。在本任务中，Count 属性可以返“现金流”所占单元格区域 B2:I2 的单元格数量为 8，即 i 值为 8。

第 4 行代码“ReDim arr(1 To i)”是利用 ReDim 语句重新声明动态数组“arr()”的大小。在本任务中该数组有 8 个元素，起始和终止索引号为 1 和 8。

第四部分为 For-Next 循环语句，对应第 5 行和第 19 行代码。其循环体变量为“x”，初值为 1，终值为 i，步长缺省，默认步长值为 1。本任务中终值 i 为 8，故而循环 8 次。

第五部分为第 6 行~第 18 行代码，为 For-Next 循环语句的循环体。

第 6 行代码“arr(x) = 现金流.Cells(x)”利用 Range.Cells 属性将“现金流”所在单元格区域（本题为 B2:I2）中第 x 个单元格的值赋给数组“arr()”的第 x 个元素。例如，在本任务中，当 For-Next 语句第一次执行该行代码时，x 等于 1，则数组“arr()”的第 1 个元素为 B2 单元格的值；第二次执行该行代码时，数组中第 2 个元素为 C2 单元格的值；以此类推，共执行 8 次。

第 7 行代码“leiji = leiji + arr(x)”可将“现金流”单元格区域的数值进行依次累加，求出各期的累计净现金流量。在本任务中，当该行代码第一次执行时，leiji=0+arr(1)=-3,000；第二次执行时，leiji=-3 000+arr(2)=-3 000+(-1 200)=-4 200，以此类推。

第 8 行~第 18 行代码为 IF-Then-Else 语句。第 8~12 行代码的含义较容易理解，在本任务中表示：如果在 1~8 次的第 x 次循环中，变量“leiji”的值为正数，且变量“类型”的值为 True（And 为逻辑运算符“且”），则给变量“zs”赋值为 x-2，变量“xs”赋值为“Abs(leiji - arr(x)) / arr(x)”表达式所返回的结果，函数“投资回收期”返回值为 zs+xs，并退出 For-Next 循环，不再执行后面的代码。

需要具体解释的是：首先，当投资决策项目第一期期初（即第零期，本题对

应 B2 单元格) 存在现金流出时, 给变量“类型”赋值为 True。倘若存在第一期仅仅在期末有现金流出, 期初无需支付资金的情况, 则为其赋值为 False; 其次, 当“类型”值为 True 时, 参数“现金流”变量包括了第零期, 故为变量“zs”赋值为  $x-2$ , 当期值为 False 时, 赋值为  $x-1$ ; 再次, 表达式  $\text{Abs}(\text{leiji} - \text{arr}(x)) / \text{arr}(x)$  中的“Abs( )”函数为 VBA 中内置的取绝对值函数, 用法同工作表函数“Abs( )”, “arr(x)”表示累计净现金流量大于零所在期间的当期净现金流量, 显然“leiji - arr(x)”表示其上个期间的累计净现金流量, 由于为负数故而取绝对值。那么, 表达式  $\text{Abs}(\text{leiji} - \text{arr}(x)) / \text{arr}(x)$  则可计算出投资回收期小数年部分的值。

第 13~18 行代码原理与第 8~12 行代码几乎一致, 表示第零期没有现金流出, 即参数“类型”值为 False 时投资回收期的计算, 这里不再赘述。

③在工作表中使用“投资回收期”函数计算项目的投资回收期。

在工作表中使用自定义函数“投资回收期”的方法与自定义函数“DFV”的方法相同。如图 9-2-2 所示, 该自定义函数在 B15 单元格的计算值为 5.75, 与工作表函数分步骤计算结果一致。

### 三、在 VBA 中调用工作表函数

Excel 中有丰富的工作表函数, 也有大量的 VBA 内置函数, 且用法较为类似, 如上述代码中所用到的取绝对值函数“Abs()”。此外, VBA 还可以借助 Application 对象的 Worksheetfunction 属性调用部分工作表函数, 语句如下。

Application.Worksheetfunction. 工作表函数

**【任务 9-5】** 编写计算投资回收期的自定义函数, 要求计算结果自动保留两位小数。

**【解析】** 若需要投资回收期的计算结果只保留两位小数, 只需要在【任务 9-4】所编写代码中调用工作表函数“Round”, 即在【任务 9-4】中第 19 与 20 行代码中间添加如下语句。

投资回收期 = Application.WorksheetFunction.Round(投资回收期, 2)

**【业务拓展】** 实际上 VBA 内置函数包括“Round”, 故上述语句也可以写成“投资回收期 = Round(投资回收期, 2)”。



## 任务三

## 财务管理系统分析模型

在财务管理实务工作中，除了 Function 过程外，VBA 中的 Sub 过程运用更为广泛。Sub 过程基本语句结构与 Function 过程一致，不再赘述。任务三将展示 Sub 过程在“财务管理系统分析模型”窗体界面设计与具体分析工具开发中的运用。由于 VBA 工具提供了面向对象的程序设计方法和较为完整的程序设计语言，易于被理解和掌握，故本任务所涉及的对象、方法、属性、窗体和控件等概念初学者可以暂时忽略。

### 一、财务管理系统分析模型界面设计

#### （一）财务管理系统分析模型界面基本要求

设计财务管理系统分析模型界面的基本要求有以下几点。

（1）财务管理系统分析模型界面应具备可视化特点，能帮助用户快速调用各个财务管理子系统。

（2）财务管理系统分析模型界面应满足企业财务信息保密性的要求，为此可增设登录界面。

（3）财务管理系统分析模型界面应具备集成化特点。集成化的目的在于：一是促使财务人员对财务管理工作整体框架有全盘的理解，做到胸有全局；二是使得系统操作更加便捷，如在设计中尽量使用较少的窗体、控件，尽量使用普通工作表，以及不在工作表中使用控件。

#### （二）财务管理系统分析模型用户登录界面设计

##### 1. 基本效果规划

用户登录界面设计应达到的效果，如图 9-3-1 所示，图中标号解释如下。

①主登录界面应注意提供软件开发者信息或者帮助信息，为尽量减少使用窗体，可设置成多页形式。

②用户名框可以设置成下拉框形式，使得录入更加便捷。密码框应在输入时隐藏相应字符，以达到保密性要求。

③随着企业财务管理队伍的扩大，系统应具备注册新成员的功能，即具备一定的适应性。

④注册信息录入界面应具备简洁、清晰的效果，且密码应输入两次。

⑤系统应对注册信息的准确性做出逻辑判断，如不允许重复注册、两次密码输入不一致或者无密码注册等。

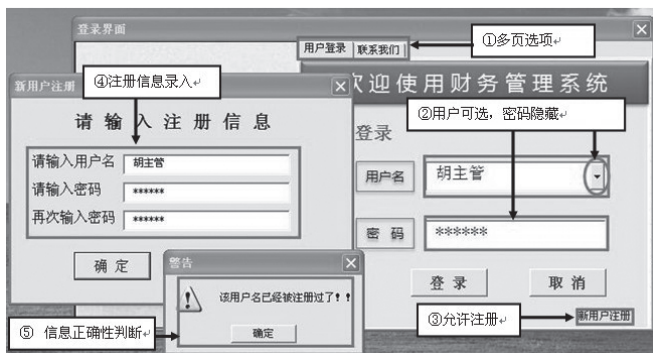


图 9-3-1

## 2. 界面设计

为达到上述效果，登录窗体界面设计步骤如下。

### (1) 新建窗体。

新建名称为“财务管理系统分析模型界面设计”的工作簿，在其 VBE 界面中工程资源管理器窗口单击鼠标右键，依次点击“插入”——“用户窗体”，即可新建名称为 UserForm1 的新窗体，如图 9-3-2 所示。

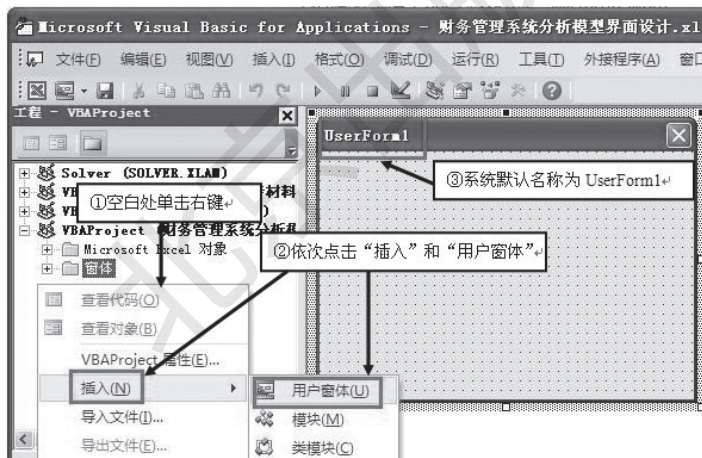


图 9-3-2

### (2) 更改登录窗体属性。

在属性窗口中更改图 9-3-3 所示的窗体属性。将名称属性由“UserForm1”改为“登录”（值得注意的是，在 VBA 中一般使用英文以保证软件的兼容性，此处为了阐述方便，故而使用汉字。）将“Caption”属性更改为“登录”，此时窗体标题栏显示为“登录”，如图 9-3-3 所示。“Height”和“Width”属性用来定义窗体的高度和宽度，在 VBE 中可以通过直接拖拽窗体边框更改其大小。其他属性，如设置背景图片的“Picture”属性，设置字体的“Font”属性，用户可以根据需要进行设置。

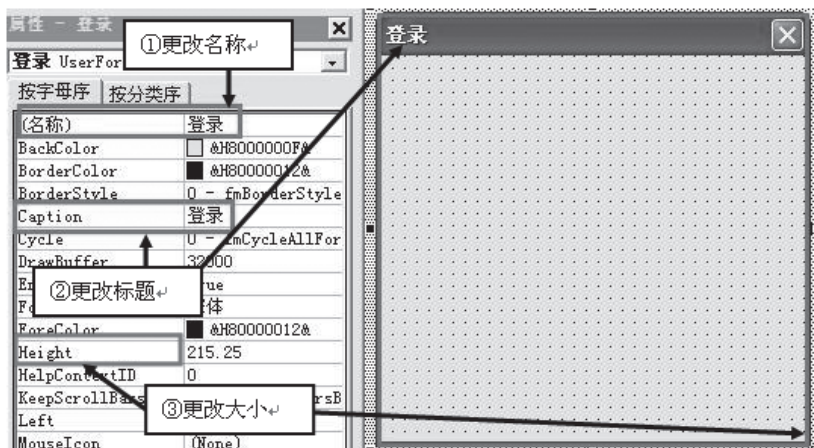


图 9-3-3

(3) 插入登录窗体控件。

点击 VBE 菜单栏中的“视图”—“工具箱”，调出工具箱窗口。将鼠标移至工具箱中各个控件旁边时，VBE 会提示该控件的名称。现在以插入“多页”控件为例阐述如何在窗体中插入控件以及调整控件属性，其他控件与此操作方式类似，十分简单，如图 9-3-4 所示。

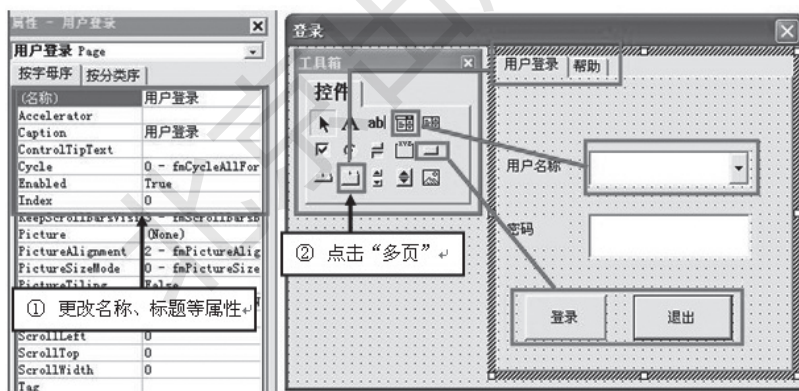


图 9-3-4

①选中窗体中的“多页”，在属性窗口中将其名称属性和“Caption”更改为“用户登录”，用户也可以更改其他属性，对窗体进行美化。

②单击工具箱中“多页”控件，在当前窗体中拖放至合适大小。

(4) 界面美化。

用户可以通过更改窗体和控件的属性对界面进行美化，如利用“Picture”属性插入背景图片，利用“Font”属性调整字体字号，利用“ForeColor”属性调整字体颜色。也可以利用工具箱中的“图像”控件，为上述登录界面插入图片，对其进行美化。

仿照登录界面窗体新建用户注册窗体，并对二者进行美化，其效果如图 9-3-5 所示。



图 9-3-5

**【小技巧】** 用户可先在其他软件中绘制出登录界面图片，然后将其设置为窗体或者多页控件的背景图片，以达到快速美化的效果。如果在美化窗体时希望及时看到运行后的效果，只需要选中窗体，按快捷键 F5 即可。

### 3. 代码撰写

(1) 打开工作簿“财务管理系统分析模型界面设计”时显示“登录”窗体。

①在 VBE 工程资源管理器窗口双击“ThisWorkbook”对象，调出其代码窗口。

②在代码窗口的对象列表框选择“Workbook”，事件列表框选择“Open”。VBE 自动在代码窗口插入一个空的 Sub 过程，其中“Private Sub Workbook\_Open()”代表工作簿对象的 Open 事件，即当打开该工作簿时，自动执行该 Sub 过程。

③在 Sub 过程中输入代码“登录.Show vbModeless”，如图 9-3-6 所示。该语句使用“Show”方法显示“登录”窗体对象，其中“vbModeless”为“Show”的参数，表示所显示的窗体为无模式窗体。所谓无模式窗体，是指在显示该窗体时仍然可以操作其他程序，如仍然可以操作工作簿中的工作表。若省略此参数，则默认为模式窗体，在模式窗体下，只有当前窗体被卸载(Unload)或者隐藏(Hide)后才可以操作其他程序。

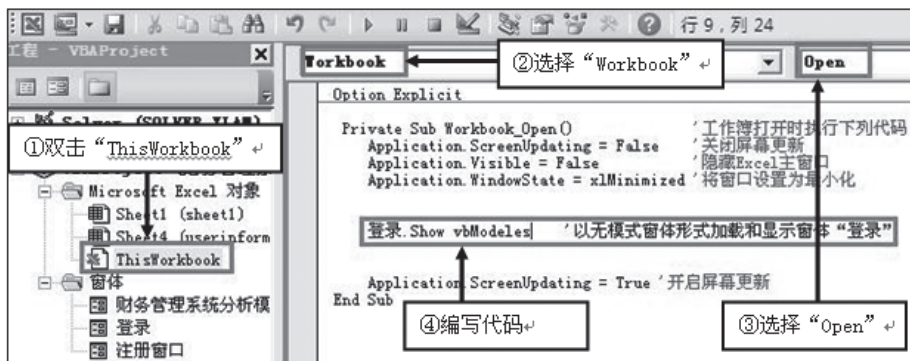


图 9-3-6



**【业务拓展】** 图 9-3-6 中代码“Application.ScreenUpdating = False”的作用是关闭屏幕更新，目的在于使程序运行过程不显示在屏幕上，以提高程序运行速度，当该过程运行结束后，再次开启屏幕更新功能。使用语句“Application.Visible = False”可将 Visible 属性的值设置为 False，达到隐藏 Excel 主窗口的目的，而使用语句“Application.WindowState = xlMinimized”可将窗口显示状态设置为最小化。这两句代码的目的在于隐藏 Excel 主窗口，仅在桌面上显示“登录”窗体，以达到美化界面的目的。

**【小技巧】** VBA 代码阅读难度低，根据英文字面意思即可理解上述代码的含义，用户若需要知道具体的对象、属性和方法，只需要在 VBE 窗口右上角的下拉框中输入要查询的属性、方法的名称即可。对于英文不佳的用户，当忘记属性、方法的英文拼写时，只需要按组合键【Ctrl+J】即可调出属性 / 方法列表。

(2) 为“登录”窗体中的控件添加代码。

①在工作簿“财务管理系统分析模型界面设计”中新建一张工作表，用于存储用户名和密码，将其命名为“userinformation”，并在该表中 A1~A3 单元格依次输入“用户名”“胡主管”和“王会计”，在 B1~B3 单元格依次输入“密码”“123”和“123”。在 VBE 窗口中将工作表“userinformation”的 Visible 属性设置为 2-xlVeryHidden，即隐藏该表。

②初始化“登录”窗体。

进入 VBE 代码窗口，录入如下代码：

```
#01 Private Sub UserForm_Initialize()
#02 Dim r As Integer, i As Integer, us As Worksheet, arr As Variant
#03 Set us = Worksheets("userinformation")
#04 r = us.Range("a1").CurrentRegion.Rows.Count
#05 arr = us.Range("a2:a" & r)
#06 用户名.List = arr
#07 End Sub
```

代码解释：

第 1 行和第 7 行为开始和结束语句，“UserForm\_Initialize”表示对窗体初始化。第 2 行声明变量。第 3 行将变量上一步新建的工作表“userinformation”赋值给对象型变量“us”。第 4 行利用 Count（计数）属性取得“us”对象（即工作表“userinformation”）A1 单元格（Range（“a1”））所在连续区域（CurrentRegion）的最后一行的行号（Rows.Count），并将其赋值给变量 r。第 5 行将工作表“userinformation”中从第二行到最后一行的用户名和密码信息赋值给变量“arr”。第 6 行将“arr”的值（即用户名和密码）读入“登录”窗体中“用户名”下拉框列表中。

③为“登录”窗体中“登录”“取消”和“新用户注册”三个按钮添加代码。

“登录”按钮的代码较为烦琐，初学者达到能够阅读关键代码的水平即可，其代码如下。

```
#01 Private Sub 登录_Click()
#02 On Error GoTo x
#03 Dim r As Integer, i As Integer, us As Worksheet, arr As Variant
#04 Set us = Worksheets("userinformation")
#05 r = us.Range("a1").CurrentRegion.Rows.Count
#06 i= Application.WorksheetFunction.Match(CStr(user.Text), us.Range("a1:a"
& r), 0)
#07 If CStr(password.Text) = CStr(us.Cells(i, 2)) Then
#08 MsgBox " 登录成功!! ", vbOKOnly + vbInformation, " 登录成功 "
#09 Application.Visible = True
#10 财务管理系统分析模型界面.Show vbModeless
#11 Unload Me
#12 Exit Sub
#13 Else
#14 x:MsgBox " 登录信息有误!! ", vbOKOnly + vbExclamation, " 登录信
息有误 "
#15 Unload Me
#16 ThisWorkbook.Close savechanges:=False
#17 End If
#18 End Sub
```

代码解释：

第2行代码表示当其后程序运行错误，直接跳到前面有“x”标签标记的代码段，即第14行。第3、4、5行声明变量并给变量赋值，含义与初始化“登录”窗体代码相同。第6行使用“Application.WorksheetFunction.函数名”调用工作表函数Match，用于索引用户名复合框中输入的内容(user.Text)在存储用户姓名和密码信息的工作表的第几行。其中CStr函数可将user.Text转化为字符串形式，其目的是为了防止程序出错。

第7~17行是代码的主体部分。第7行使用IF语句判断输入的用户名和密码是否正确，如果正确则执行第8~12行代码，否则(Else)执行14~16行代码。第8行和第14行均使用到VBA内置的MsgBox函数创建输出对话框，即提醒用户的对话框，其后参数分别用于设置提示内容、按钮类型和标题，也可以简写为“MsgBox " 登陆成功!! ””和“MsgBox " 登录信息有误!! ””。第9行和第10行代码的语法规则与初始化“登录”窗体部分的代码相同。第11行和第15行表

示卸载 (Unload) 当前代码所在窗体 (Me), 即登录成功后就将“登录”窗体卸载掉。第 12 行表示退出 (Exit) 本 Sub 过程, 不再执行后续代码。第 16 行表示将当前工作簿 (ThisWorkbook) 关闭 (Close)。Close 方法中的 savechanges 参数值被设置为 False, 表示关闭时不保存工作簿的改动。

“取消”和“新用户注册”按钮的代码较为简单, 此处只列示代码, 不再一一阐述相关代码的解释。

“取消”按钮的代码如下。

```
Sub 取消_Click()
Unload Me
ThisWorkbook.Close savechanges:=False
End Sub
```

**【提示】**“取消”按钮被点击的目的是退出“登录”窗体, 同时关闭窗体所在的当前工作簿, 故使用 Unload 和 Close 方法。

“新用户注册”按钮的代码如下。

```
Private Sub 新用户注册_Click()
注册窗口.Show
End Sub
```

④为“注册”窗体中“取消”按钮和“确定”按钮两个控件添加代码。

“取消”按钮控件代码较为简单, 如下。

```
Private Sub 注册取消按钮_Click()
Unload Me
End Sub
```

“确定”按钮控件代码与“登录”窗体中的“确定”控件代码类似, 如下。

```
Private Sub 注册确定按钮_Click()
Dim r As Integer, i As Integer
r = Worksheets("userinformation").Range("a1").CurrentRegion.Rows.Count + 1
For i = 2 To r
If Worksheets("userinformation").Range("a" & i) = 新用户名.Value Then
MsgBox "该用户名已经被注册过了!!", vbOKOnly + vbExclamation, "警告"
Exit Sub
End If
Next i
If 新用户名.Value = "" Or 新密码 1.Value = "" Or 新密码 2.Value = "" Then
MsgBox "用户名或者密码不得为空", vbOKOnly + vbExclamation, "警告"
Else If 新密码 1.Value <> 新密码 2.Value Then
MsgBox "两次密码不一致, 请重新输入!", vbOKOnly + vbInformation, "提示"
```



```

Else
Worksheets("userinformation").Cells(r, 1).Value = 新用户名.Value
Worksheets("userinformation").Cells(r, 2).Value = 新密码 1.Value
MsgBox " 注册成功! ", vbOKOnly + vbInformation, " 注册成功, 请重新登录! "
Application.DisplayAlerts = False
ThisWorkbook.Close savechanges:=True
Unload Me
Application.DisplayAlerts = True
End If
End Sub

```

【提示】 上述代码中“Application.DisplayAlerts=False”语句并非必要，其目的在于阻止程序运行时 Microsoft Excel 显示特定的警告和消息。在过程结束后一般将 Display Alerts 属性值重新设置为 True，以防止对其他过程产生影响。“This Workbook.Close savechanges:=True”代码表示对即将关闭的工作簿进行保存。

### （三）财务管理系统分析模型主界面设计

#### 1. 界面设计与基本效果规划

分析模型窗体界面设计方法与用户登录界面设计方法类似，不再赘述。最终形成的效果，如图 9-3-7 所示，详述如下。

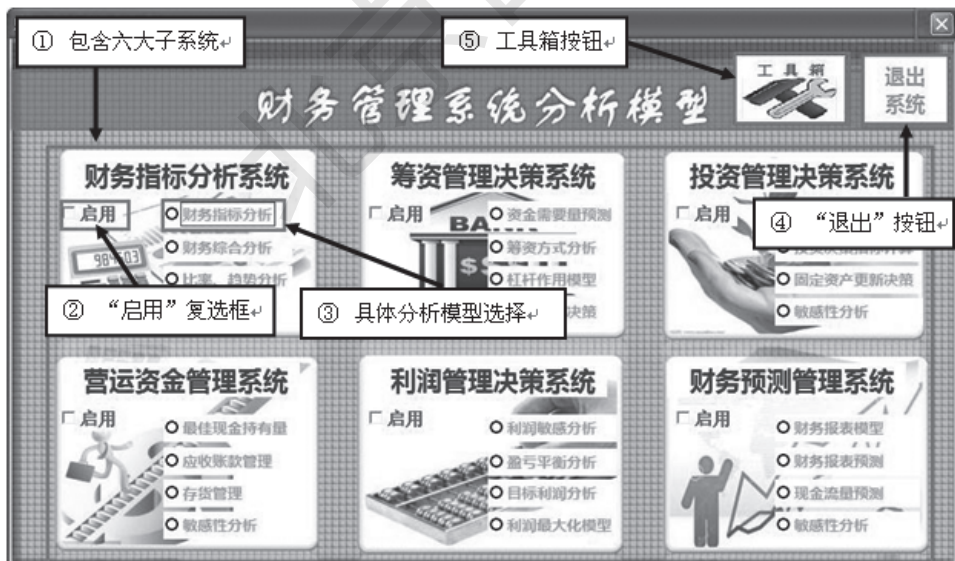


图 9-3-7

①财务管理系统分析模型界面应当集成六大子系统（见图 9-3-7），并应在同一窗体下，以使财务管理人员能够十分便捷地调用和切换子系统。

②六大子系统并非集中在同一工作簿中，而是每一子系统对应一个工作簿文件。当需要调用某个子系统时，勾选它的“启用”复选框即可打开该工作簿，即打开该子系统；相反，取消复选选项即可对其进行关闭。用户只需根据工作要求启用一个或者多个子系统，打开有限数量的工作簿，提高 Excel 运行速度。

③每一子系统的具体分析模型也集中在主界面上，在子系统“启用”复选框已经勾选的情况下，单击某一分析模型的选项按钮，即可打开该模型所在的工作表。

④在使用系统时，主界面窗体应当时刻保持在屏幕前端。但用户在使用时，可能会误关该窗体，为此应禁止使用主界面窗体中的按钮，单独增设“退出系统”按钮。

⑤该主界面的设计采用集成形式，占用屏幕空间较大，故应设计“工具箱”按钮，如图 9-3-7 所示。当单击此按钮时，主界面隐藏，同时调出图 9-3-7 右侧的“工具箱”窗体。工具箱窗体上设置三组按钮，分别对应企业财务管理实际工作中常用的工作表分析模板、自定义函数和常用分析模型插件。

## 2. 界面主要功能代码撰写

### (1) “启用”单个子系统代码。

这里以投资管理决策系统为例进行讲解，其他子系统代码除打开工作簿名称不一致外，其余均与其相同。代码如下。

```
#01 Private Sub 投资管理决策系统复选框按钮_Click()
#02 On Error Resume Next
#03 Application.ScreenUpdating = False
#04 Application.DisplayAlerts = False
#05 If 投资管理决策系统复选框按钮.Value = True Then
#06 Workbooks.Open Filename:=ThisWorkbook.Path & "\工作簿名称 "
#07 Workbooks.Open Filename:=ThisWorkbook.Path & "\工作簿名称.xlsx"
#08 Workbooks.Open Filename:=ThisWorkbook.Path & "\工作簿名称.xls "
#09 Else
#10 Windows("工作簿名称").Close savechanges:=True
#11 Windows("工作簿名称.xlsx").Close savechanges:=True
#12 Windows("工作簿名称.xls").Close savechanges:=True
#13 End If
#14 Application.WindowState = xlMaximized
#15 Application.DisplayAlerts = True
#16 Application.ScreenUpdating = True
#17 End Sub
```

代码解释：

第2行语句的含义为：当其后各行代码执行出现错误，则自动跳过。

第5行～第13行为该Sub过程的主体代码。第5行使用IF语句判断投资管理决策系统复选框按钮的值(Value)是否为真(True)，即是否被勾选。第6行代码的含义为：如果上述IF判断为真值，则打开工作簿(Workbooks.Open)，该工作簿的存储路径和名称(Filename)是“ThisWorkbook.Path & “\工作簿名称.xls””。这里用到Workbooks对象的Open方法，Filename为其参数。“ThisWorkbook.Path”表示本工作簿(ThisWorkbook)所在路径(Path)，“工作簿名称”即投资管理决策系统所在工作簿的名称。当计算机操作系统被设置为显示Excel文件后缀名时，需要用到第7行或者第8行代码打开工作簿。“xls”为Excel 2007以下版本普通工作簿文件后缀名，而“xlsx”为Excel 2007及以上版本普通工作簿文件后缀名。第10行代码的含义为：当IF判断为非真值时，将关闭投资管理决策系统工作簿窗口。

上述第3、4、14、15、16行代码的作用是优化程序，可以省略。第3、4行代码的作用是关闭屏幕更新和关闭警告窗口，目的在于提高程序运行速度，但是当关闭这些功能时，需要在程序结束时将其再次开启以防止后续操作出错，如第15、16行代码。第14行代码的作用是将应用程序窗口调整到最大化，以减少用户手动调整的操作，可以省略。

### 小思考

当用户未设置显示Excel文件后缀名时，上述第7、8行代码会不会导致“程序运行时错误”？第11、12行代码与第10行代码之间是什么关系？

(2) 激活子系统中某个分析模型所在工作表。

这里以激活投资管理决策系统中的“投资决策指标计算”工作表为例进行阐述，其他工作表的激活思路与其相同。假设该工作表在工作簿中的排序为2，代码如下。

```
#01 Private Sub 投资决策指标计算_Click()
#02 Application.DisplayAlerts = False
#03 On Error Resume Next
#04 Workbooks("工作簿名称").Worksheets(2).Select
#05 Workbooks("工作簿名称.xls").Worksheets(2).Select
#06 Workbooks("工作簿名称.xlsx").Worksheets(2).Select
#07 Application.DisplayAlerts = True
#08 End Sub
```

代码解释：

第 4 行代码表示选中已经打开的工作簿中的第 2 张工作表。其余各行代码的含义与“启用”单个子系统代码的含义相同。

### 小思考

当未勾选“投资管理决策系统”复选框时，即该子系统所在工作簿未打开时，执行上述代码会不会出错？

(3) 其他按钮代码的编写。

“工具箱”按钮和“退出系统”按钮代码的编写思路分别为：当单击“工具箱”按钮时，卸载主界面窗口，显示“工具箱”窗口；当单击“退出系统”按钮时，关闭代码所在工作簿窗口。具体代码编写参考“登录”窗体界面中的“登录”和“取消”功能，此处不再赘述。现介绍禁止使用主界面中右上角按钮的代码，如下。

```
#01 Private Sub userform_queryclose(cancel As Integer, closemode As Integer)
#02 If closemode <> 1 Then cancel = True
#03 End Sub
```

代码解释：

第 2 行代码含义为：如果窗体关闭前事件 UserForm\_QueryClose 的参数 closemode 不等于 1（即用户在关闭窗口时），则参数 cancel 的值为 True（即取消关闭操作）。

### 小思考

上述第 2 行代码是不是缺乏“End If”结束语？会不会导致代码执行出错？

## 二、利用 VBA 建立财务管理分析模型

Excel 在财务管理中的应用并不是指简单地使用 Excel 固定的内置功能（如内置工作表函数、模拟分析工具）建立财务管理分析表格模板，再使用 VBA 工具制作窗体界面链接各个工作表的过程，而是将二者结合起来使用，互为补充，从而解决某些复杂的财务管理工作难题，或者将日常的财务管理工作程序化、自动化，从而提高财务管理实际工作的质量和效率。利用 VBA 建立财务管理分析模型，可以采用链接工作表分析模板、加载自定义函数、设计交互式分析工具等形式进行，也可以采用上述形式综合进行。

企业在实际运用中，可以仿照前文内容在财务管理分析系统的主界面插入“工具箱”按钮，将以上三种形式实现的功能集成在“工具箱”窗体中。

### （一）链接工作表分析模板

链接工作表分析模板形式的实现与“财务管理系统分析模型界面设计”的思路和方法基本相同，即在窗体中插入按钮，单击该按钮打开相应工作簿模板。

【任务 9-6】新建一个名为“常用工作表分析模板”的工作簿，与主界面窗体保存在同一目录下，并将其中第一个工作表改名为“目录”，再将本书项目一～项目八中的常用财务分析模板和表格模板集中到该工作簿，并为其编写名称目录，填写到第一个工作表中，然后设置超链接。参考图 9-3-8 制作“工具箱”窗体，在其中插入“常用工作表模板”按钮，实现以下功能：打开企业常用财务分析模板工作簿第一页（目录），单击目录中的各个模板名称即可使用链接转到相应工作表。

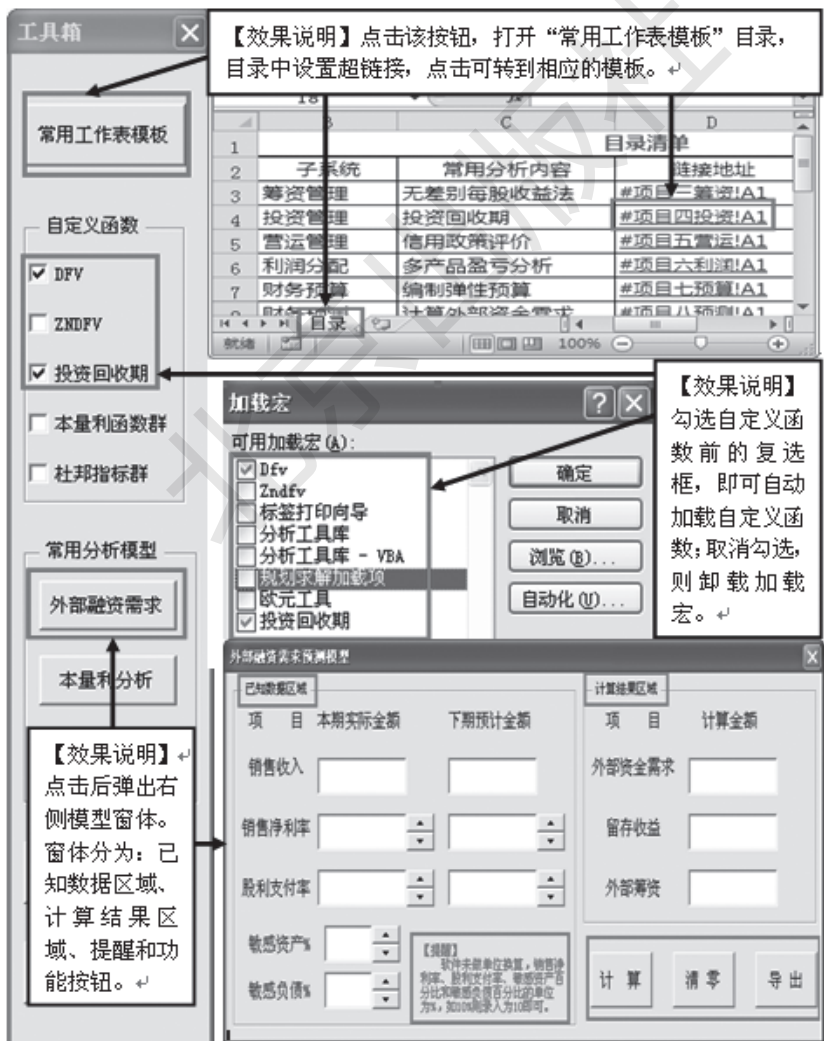


图 9-3-8



### 【操作步骤与代码】

(1) 创建“常用工作表分析模板”工作簿并为所编写的目录设置超链接，以及设计工具箱窗体的操作步骤略。

(2) 为“常用工作表模板”按钮添加代码如下。

```
Private Sub 常用工作表模板按钮_Click()
On Error Resume Next
Workbooks.Open Filename:=ThisWorkbook.Path & "\常用工作表模板 "
Workbooks.Open Filename:=ThisWorkbook.Path & "\常用工作表模板.xls"
Workbooks.Open Filename:=ThisWorkbook.Path & "\常用工作表模板.xlsx"
Worksheets(1).Select
End Sub
```

### 小思考

既然超链接可以实现打开指定工作表的功能，为什么打开常用工作表分析模板和调用各个子系统不全部使用超链接来实现？超链接有哪些常见的缺陷？

## （二）加载自定义函数

利用 VBA 解决财务管理问题时或者在财务管理建模中常常用到自定义函数。本项目任务一和任务二较为全面地介绍了利用 VBA 的 Function 过程编写自定义函数的方法，本任务将阐述在“工具箱”窗体上，如何利用 Sub 过程加载任务一、任务二中自定义的 DFV、ZNDFV 和投资回收期函数。

**【任务 9-7】** 将任务一和任务二中自定义的 DFV、ZNDFV 和投资回收期函数保存为 Excel 加载项，在本路径下创建“自定义函数库”文件夹，将上述加载项复制到其中。在“工具箱”窗体中创建自定义函数“框架”，在其中添加自定义函数复选框，如图 9-3-8 所示。编写代码实现以下功能：勾选自定义函数前的复选框，即可自动加载自定义函数；取消勾选，则卸载加载宏。

### 【操作步骤与代码】

(1) 保存自定义函数为加载项以及在“工具箱”窗体中创建自定义函数复选框控件的过程略。

(2) 以 DFV 函数为例编写如下代码，其他函数加载项的创建方法与此类似，只需更改代码中的加载项名称即可。以下代码所涉及的新内容为“AddIns.Add”方法和“AddIns.Installed”属性，即为宏加载方法和宏安装属性。

```
Private Sub DFV_Click()
```

```

On Error Resume Next
If DFV 选项按钮.Value = True Then
AddIns.Add Filename:= _
ThisWorkbook.Path & "\自定义函数库\DFV "
AddIns.Add Filename:= _
ThisWorkbook.Path & "\自定义函数库\DFV.xla "
AddIns("DfV").Installed = True
Else
AddIns("DfV").Installed = False
End If
End Sub

```

### （三）设计交互式分析工具

设计交互式分析工具需要借助窗体及其控件，通过编写 Sub 过程或者调用所编写的 Function 过程（自定义函数）实现计算和分析功能。企业可以将日常财务管理工作中需要经常使用且通过工作表函数难以实现或者实现起来较为复杂的财务管理分析工具编写成 VBA 过程，并利用 VBA 的工作表和窗体对象实现可视化和程序化。为简化讲解过程，本任务以外部融资需求金额的计算为例，着重阐述交互式分析工具的设计思路，其实现效果如图 9-3-8 所示。

**【任务 9-8】** 设计外部融资需求计算窗体，要求窗体布局合理，至少包含已知数据区域（即数据录入区）、计算结果区域（即计算结果输出区）和功能按钮，并为其编写代码，实现计算功能。

#### 【操作步骤】

（1）设计外部融资需求预测模型的窗体界面。

外部融资需求预测模型窗体界面的最终效果，如图 9-3-8 所示。窗体和控件的插入方法参考“财务管理系统分析模型界面设计”部分的内容。窗体中的 Textbox 控件编号为：本期的销售收入为 Textbox 1，销售净利率为 Textbox 2，股利支付率为 Textbox 3，下期的销售收入为 Textbox 4，销售净利率为 Textbox 5，股利支付率为 Textbox 6，敏感资产百分比为 Textbox 7，敏感负债百分比为 Textbox 8，外部资金需求为 Textbox 9，留存收益为 Textbox 10，外部筹资为 Textbox 11。

（2）为功能按钮编写代码。

以“计算”控件的代码编写为例，阐述设计交互式分析工具代码编写的逻辑思路。

①判断数据录入（已知数据区域）是否正确。

```

Private Sub 计算按钮_Click()
Dim i As Integer
For i = 1 To 8

```



```

If Me.Controls("textbox"&i).Value= "" And IsNumeric_
(Me.Controls("textbox" & i).Value) = False Then
MsgBox " 请确定已知数据录入的正确性！ "
Exit Sub
End If
Next i
Call 外部融资需求计算
End Sub

```

**【提示】** 此处代码编写与“登录”界面信息录入正确性判断的代码编写相类似，所涉及的新方法或者属性有：“Me.Controls("textbox"&i).Value”代表本窗体控件集合中“textboxi”控件的值，而 IsNumeric 函数可以用来判断其参数是否为数值，如果通过了正确性判断，则执行语句“Call 外部融资需求计算”，即调动外部融资需求的计算过程。

②外部融资需求的计算过程代码编写。

```

Sub 外部融资需求计算 ()
本期销售收入 = TextBox1.Value
本期销售净利率 = TextBox2.Value / 100
本期股利支付率 = TextBox3.Value / 100
下期销售收入 = TextBox4.Value
下期销售净利率 = TextBox5.Value / 100
下期股利支付率 = TextBox6.Value / 100
敏感资产百分比 = TextBox7.Value / 100
敏感负债百分比 = TextBox8.Value / 100
外部融资需求 = ( 下期销售收入 - 本期销售收入 ) * ( 敏感资产百分比 - 敏感
负债百分比 )
留存收益 = 下期销售收入 * 下期销售净利率 * (1 - 下期股利支付率 )
外部筹资 = 外部融资需求 - 留存收益
TextBox9.Value = 外部融资需求
TextBox10.Value = 留存收益
TextBox11.Value = 外部筹资
End Sub

```

**【提示】** “本期销售收入 = TextBox1.Value”代表将 TextBox1 中的值赋给变量“本期销售收入”，这里为了增加代码的可阅读性，变量名称均为汉字，且未对变量做出声明。

### 三、VBA 代码的调试

在编写复杂的自定义函数或者利用 VBA 工具解决财务管理中的问题时，通常需要耗费大量时间对所编写的代码进行调试，故掌握 VBA 代码常见的调试方法十分重要。

在编写 VBA 代码时可能会出现三种错误：一是“编译错误”，通常是因未遵循语法规则或者关键词拼写出错而导致，如 For-Next 语句中缺乏 Next；二是“运行时错误”，如撰写代码企图打开一个根本不存在的文件；三是“逻辑错误”，此类错误中代码撰写没有语法问题，但是程序运行无法出现预计的结果。对于前两种错误，当程序运行弹出图 9-3-9 所示对话框时，分别单击“确定”和“调试”按钮即可进入中断模式对代码进行调试。对于逻辑错误，可以按“Esc”键中止程序运行，在弹出提示“代码被中断”的对话框中单击“调试”按钮进入中断模式。



图 9-3-9

VBE 提供了立即窗口、本地窗口、监视窗口和断点调试等多种多样的调试工具。现将常用调试方法和技巧简介如下。

#### 1. 断点调试

(1) 给程序设置断点：如果怀疑程序中某段代码存在问题，选中该行代码，按 F9 键，当该行代码背景色显示为红色，则设置断点成功。当程序运行至断点处就会暂停执行，进入中断模式。

(2) 逐行调试：当程序停止在断点所在行后，可以通过按 F8 键逐行执行代码，检查代码中可能出现的错误。

(3) 清除断点：选中已被设置断点的代码，再次按 F9 键，即可清除断点。若希望清除程序中所有断点，可以使用组合键【Ctrl+Shift+F9】。

#### 2. 立即窗口、本地窗口和监视窗口的使用

程序存在的逻辑错误，可能是因为变量或者表达式的值存在问题，此时可以在变量之后使用“Debug.Print 变量”语句，将程序运行中的变量值输入到立即窗口中。当程序被执行后，立即窗口就会显示变量在程序执行过程中被赋予的值。例如，在【任务 9-4】中第 3 行和第 4 行代码中间增加语句“Debug.Print i”，当在工作表中调用了“投资回收期函数”后，立即窗口就会显示  $i$  值为 8。

在 VBE 菜单栏中的“视图”菜单中调出本地窗口和监视窗口。当程序处于中断模式下，按 F8 键逐行检查代码时，本地窗口即可显示变量值的变化情况；按【Shift+F9】组合键即可调出“快速监视”对话框，在其中添加需要监视的变量或表达式，即可在监视窗口中看到变量或表达式的具体信息。事实上，当程序处于中断模式下，将光标移到变量名称上，VBE 就会直接显示该变量的值。

### 项目小结

Excel VBA 工具大大拓展了 Excel 的自身功能，可以帮助用户完成某些重复性强或者难度较高的工作任务。本项目以 VBA 在财务管理系统创建中的运用为主线展开，在适当补充 VBA 知识的前提下，重点阐述了以下内容：利用 VBA 工具编写与加载自定义财务函数；设计财务管理系统登录窗口和模型窗口等交互式界面；通过链接工作表分析模板、加载自定义函数和设计交互式分析工具三种形式创建具体的财务管理分析工具和模型。

在财务管理实务中，通常将 VBA 工具与 Excel 的内置功能结合起来使用，从而方便、快捷地解决了某些复杂的财务管理工作难题，抑或是将日常的财务管理工作程序化，将重复性工作自动化，大大提高了工作的质量和效率。项目九与项目一～项目八无论是在内容层面上，还是在技术层面上，均是互为补充的整体。

### 重难点回顾

#### 一、编写简单的自定义函数

1. VBE 窗口与 VBA 常见过程
2. 自定义函数与 Function 过程的语句结构
3. 创建 Excel 加载项的方法

#### 二、编写复杂的自定义函数

1. 数据与数据类型
2. 变量的声明方法
3. 程序流程控制的基本语句
4. 在 VBA 中调用工作表函数的方法

#### 三、财务管理系统分析模型

1. 用户登录界面设计方法
2. 主界面的设计方法
3. 利用 VBA 建立具体的财务管理分析工具的三种形式

## 4. 常用的 VBA 代码调试方法

## 职业实践能力训练

## 实训一

任务描述：编写计算单一品种保本点的自定义函数。

(1) 实训资料：

函数的参数：固定成本、单价、单位变动成本和保本点类型。

函数的名称：单一品种保本点。

其他说明：“保本点类型”参数值为 0 时，计算保本量；为 1 时，计算保本额。

(2) 实训要求：根据上述资料编写该自定义函数，并创建 Excel 加载项。

## 实训二

任务描述：在财务管理系统“工具箱”窗体中添加上述“单一品种保本点”自定义函数。

(1) 实训资料：“单一品种保本点”自定义函数存储路径为与窗口同路径下的“自定义函数库”文件夹，“工具箱”窗体见本项目【任务 9-7】。

(2) 实训要求：要求实现单击“工具箱”中“单一品种报表点”函数复选框即可加载该函数，取消勾选即可删除函数在工作簿中的加载宏。

## 实训三

任务描述：练习使用 Sub 过程导出财务管理分析工具中的计算结果。

(1) 实训资料：本项目【任务 9-8】所设计的外部融资需求预测工具窗体。

(2) 实训要求：为图 9-3-8 中“导出”按钮编写代码，实现计算结果以 Excel 形式的导出。

## 参考文献

- [1] 王化成. 财务管理教学案例 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2005.
- [2] 刘继伟, 杨桦. Excel 在财务管理中的应用 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2010.
- [3] 刘捷萍. Excel 在财务管理中的应用 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2015.
- [4] 荆新, 王化成, 刘俊彦. 财务管理学 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2013.
- [5] 丁昌萍. Excel 财务应用教程 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2012.
- [6] [美] 格莱葛 W·霍顿. Excel 在财务管理中的应用 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2013.
- [7] [美] 蒂莫西 R. 梅斯. 财务分析以 Excel 为分析工具 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2013.
- [8] [美] 阿拉斯太尔·L. 戴. 基于 Excel 的财务建模 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2010.
- [9] 刘万祥. Excel 图表之道 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2010.
- [10] [美] Bill Jelen. 跟 Mr.Excel 学 Excel 秘籍 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2007.
- [11] 苑键斌, 陈鹏, 胡宗标. Excel 在财务管理中的应用 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2016.
- [12] 周丽源, 汪丽华. Excel 在财务管理中的应用 [M]. 北京: 东北财经大学出版社, 2012.
- [13] [美] John Walkenbach. Excel 2010 宝典 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2009.
- [14] 中国注册会计师协会. 财务成本管理 [M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2007.

编号: \_\_\_\_\_

# 软件授权提货单

学校和院系名称: \_\_\_\_\_ (需院系盖章)

联系人: \_\_\_\_\_ 联系方式: \_\_\_\_\_

感谢贵校使用胡宗标、曹方林主编教材《Excel 在财务中的应用》(ISBN:978-7-200-13840-5)。为便于学校统一织教学,学校可凭本提货单向北京朔日科技有限公司(简称“朔日科技”)免费申请安装《无纸化测评系统》(以学校为单位申请免费安装一次,60个站点以内,不限学生账号数量,自安装日起180天免费使用期)。

## 提货方式:

1. 详细填写本提货单第一行学校和院系名称(盖院系章)及相关信息;
2. 把本提货单传真或者拍照发给北京出版社相关业务部门审核(联系方式见下),获得提货单编号;
3. 凭编号和院系名称,向朔日科技申请使用。
4. 本提货单最终解释权归朔日科技所有。

## 北京出版社联系方式:

客服手机: 18656096900  
客服传真: 010-82685219

客服座机: 010-82685218  
客服 QQ: 3120142337

## 朔日科技联系方式:

客服手机: 13733172992

客服座机: 010-53396387

客服 QQ: 2224928797

北京朔日科技有限公司