

应用型本科系列教材

基于EXCEL的财务金融建模

JIYU EXCEL DE
CAIWU JINRONG
JIANMO SHIXUN

实训

主 编 赵 昆
副主编 董云杰 刘新星 刘秀丽

DE CAIWU JINRONG JIANMO SHIXUN



非 外 借



西南财经大学出版社

基于EXCEL的财务金融建模

JIYU EXCEL DE
CAIWU JINRONG
JIANMO SHIXUN

实训

主 编 赵 昆

副主编 董云杰 刘新星 刘秀丽



西南财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

基于 EXCEL 的财务金融建模实训/赵昆主编. —成都:西南财经大学出版社,2016. 12

ISBN 978 - 7 - 5504 - 2744 - 0

I. ①基… II. ①赵… III. ①表处理软件—应用—金融—经济模型
IV. ①F830. 49 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 290417 号

基于 EXCEL 的财务金融建模实训

主 编:赵 昆

副主编:董云杰 刘新星 刘秀丽

责任编辑:孙婧

封面设计:墨创文化

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址	http://www.bookcj.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028 - 87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	四川五洲彩印有限责任公司
成品尺寸	185mm × 260mm
印 张	15. 75
字 数	355 千字
版 次	2016 年 12 月第 1 版
印 次	2016 年 12 月第 1 次印刷
印 数	1— 2000 册
书 号	ISBN 978 - 7 - 5504 - 2744 - 0
定 价	35. 00 元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
3. 本书封底无本社数码防伪标识,不得销售。

前言

一、财务金融建模概述

财务金融建模是一门实践性很强的课程，要求学生在熟练掌握相关计算机软件的前提下，综合运用经济学、管理学、金融学、财务管理和会计学等相关学科的理论和方法，来解决现实经济社会中的实际问题。在经济社会中，从个人、家庭到企业，再到国家，各行各业的活动随时都在产生信息，随时都需要接收和处理信息。可以说，任何经济管理活动中的决策，都是在对相关信息进行消化之后做出的。对信息的处理、加工和分析能力越高，决策的正确性和效率就越高。

财务金融建模的任务就是，针对实际问题所需要达成的目标，运用经济管理和财务金融相关理论和方法，在计算机软硬件的辅助下，对经济信息建立“数量模型”，以此完成相应地工作。这些工作主要有以下几大类：

- (1) 处理和加工原始信息；
- (2) 对经济活动进行描述性统计分析；
- (3) 对经济活动进行计量分析，揭示变量之间的数量关系；
- (4) 构建会计信息之间的量化关系，搭建财务会计核算体系；
- (5) 在给定的目标和条件下，对比若干策略，做出最优化决策；
- (6) 为经济活动主体（个人、家庭或企业）做理财规划和财务规划；
- (7) 对经济金融市场进行计量分析与预测；
- (8) 其他应用领域。

二、Excel 在财务金融建模中的应用

财务金融建模从信息收集、存储、处理、加工再到分析、描述以及与用户的交互，都越来越离不开计算机软硬件的辅助。在各类统计软件、财务软件和数据库软件中，Excel 具有独特的优势。

（一）软件普及性高

Excel 是微软公司的办公软件“Microsoft office”的组件之一，是 Windows 操作系统下运行的一款试算表软件，可以进行各种数据的处理、统计分析和辅助决策操作，广泛地应用于管理、统计财经、金融等众多领域。Excel 的普及率相当高，几乎是每台个人电脑和办公电脑的必装软件，因此，用 Excel 编制的表格可以在任意一台电脑上打开，其通用性较高。

（二）数据处理功能强大

Excel 内置了大量的公式函数，使用它们可以很方便地实现各专业领域的复杂计

算；另外，Excel 还提供了对信息的管理和分析功能，可以很方便地管理电子表格或网页中的数据列表，并且可轻松完成数据资料的图表制作。

（三）强大的二次开发功能

Excel 除了给用户提供现成的功能模块和公式函数以外，还提供了强大的 Visual Basic for Applications (VBA) 编程功能。VBA 是一种宏语言，是微软开发出来在其桌面应用程序中执行通用的自动化 (OLE) 任务的编程语言，用来扩展 Windows 应用程序，特别是 Microsoft Office 软件的功能。Excel VBA 就是专门为扩展 Excel 功能而研发的 VB 编程语言。

编写 VBA 代码，可以让 Excel 自动完成原本需要手工逐步操作的工作，可以批量完成原本需要重复性操作的工作。另外，VBA 还可以编写依托于 Excel 的应用程序，在实现复杂计算和分析的同时，其程序界面又可以增强用户与数据的交互性。总之，掌握了 VBA，可以发挥以下作用：

- （1）规范用户的操作，控制用户的操作行为；
- （2）使操作界面人性化，方便用户的操作；
- （3）多个步骤的手工操作通过执行 VBA 代码可以迅速地实现；
- （4）实现一些 Excel 手工操作无法实现的功能；
- （5）实现复杂的统计计量分析。

三、本书的特点

（一）理论与实践相结合

本书虽为实训教材，但在每个实训任务和具体技能训练开始之前，都有相应地理论知识介绍作为先导，从而使读者能够充分了解理论是如何应用到实践中的，实践又是如何结合理论而展开的。

（二）以实训技能为导向，注重基本操作方法的介绍

本书共分为六大模块，每个模块中又分若干实训任务，每个实训任务中，又有不同的实训技能训练，整个逻辑体系的安排是以具体技能作为导向，并且以基本操作方法的讲解作为侧重点。因此，学完本书中所有实训或部分实训，读者能清晰地知道自己掌握了什么技能。

（三）在侧重基本技能的同时，又不失对高级建模技术的探讨

本书在各个模块的实训技能任务中，除了详细介绍必备知识和基本操作方法外，还对 Excel 高级建模技术有初步的引导。本书通过一些较为简单的案例，让读者在短时间内学会一些高级技能，切身感受到进阶高级技术并不是遥不可及的目标，从而激发学生学习的积极性。

四、本书适用的对象

（一）普通高等院校（专科、本科）学生

本书可以作为普通高等院校专科生和本科生的实训教材，也可以作为理论课的实践辅助教材。通过本书的学习，学生将能够较好地掌握如何运用 Excel 软件来解决财务金融领域的实际问题。

（二）企事业单位财务金融方面的实践工作者

Excel 作为最著名的办公软件之一，在各行各业的普及面很广，很多企事业单位的工作人员都需要经常性地操作 Excel 软件来收集数据、处理数据和分析数据，因此，本书可以作为企事业单位从事财务金融实务工作者的参考书。只要掌握了本书介绍的基本技能，那么对于一般的财务金融问题，读者也就具备了用 Excel 软件来解决的基础能力。

当然，本书的缺点和不足在所难免，读者一旦发现，请与作者联系，我们将在改版中，加以调整和修改。另外，如果有其他好的修订建议和意见，也请不吝赐教，我们将非常感谢。

编者

2016 年 11 月

目 录

模块一 财务金融建模的 Excel 基础	(1)
任务 1 常见 Excel 函数的使用	(2)
实训技能 1 数学与统计函数	(4)
实训技能 2 财务函数	(6)
实训技能 3 逻辑函数	(10)
任务 2 常见 Excel 图表的制作	(12)
实训技能 1 折线图的制作	(14)
实训技能 2 散点图的制作	(19)
实训技能 3 柱状图的制作	(21)
实训技能 4 饼状图的制作	(23)
模块二 Excel 在会计核算中的应用	(26)
任务 1 编制会计凭证	(27)
实训技能 在 Excel 中编制会计分录	(38)
任务 2 编制会计科目汇总表	(45)
实训技能 1 根据 Excel 中的会计凭证编制明细科目汇总表	(48)
实训技能 2 根据 Excel 中的会计凭证编制科目汇总表	(53)
任务 3 编制资产负债表	(61)
实训技能 根据 Excel 中的科目汇总表编制资产负债表	(67)
任务 4 编制利润表	(73)
实训技能 根据 Excel 中的科目汇总表编制利润表	(74)
模块三 Excel 在理财规划中的应用	(78)
任务 1 养老规划模型的 Excel 实现	(79)
实训技能 1 基于 Excel 函数的养老规划解决方案	(80)

实训技能 2	Excel 控件在养老规划解决方案中的运用	(82)
任务 2	基于 Excel 函数的教育规划解决方案	(86)
实训技能 1	基于 Excel 函数的教育规划解决方案	(87)
实训技能 2	Excel 控件在教育规划解决方案中的运用	(90)
任务 3	住房规划模型的 Excel 实现	(93)
实训技能 1	基于 Excel 函数的住房按揭贷款的还款解决方案	(95)
实训技能 2	租房与买房的比较	(102)
模块四	Excel 在金融投资分析中的应用	(105)
任务 1	股票价值分析	(106)
实训技能 1	股票贝塔系数的计算	(108)
实训技能 2	贝塔系数选股有效性的检验	(114)
任务 2	债券价值分析	(115)
实训技能 1	债券价值决定模型的 Excel 建模	(119)
实训技能 2	债券定价原理的直观验证	(120)
实训技能 3	债券久期的计算	(125)
实训技能 4	债券久期免疫策略的应用	(128)
任务 3	资产配置与证券投资组合分析	(138)
实训技能 1	股票收益率的计算	(142)
实训技能 2	股票收益率的风险	(143)
实训技能 3	构建最优证券投资组合	(146)
模块五	Excel 在经济管理决策中的应用	(150)
任务 1	投资项目评估	(151)
实训技能 1	净现值法	(153)
实训技能 2	内部报酬率法	(155)
实训技能 3	投资回收期法	(160)
任务 2	资本成本与资本结构	(162)

实训技能 1	资本成本的计算	(164)
实训技能 2	最优资本结构的求解	(167)
实训技能 3	财务杠杆比率的计算与分析	(170)
任务 3	最优化问题	(173)
实训技能 1	最优生产决策问题	(174)
实训技能 2	盈亏平衡问题	(177)
任务 4	经济数据的分析与预测	(179)
实训技能 1	运用移动平均来预测经济数据	(181)
实训技能 2	经济数据的回归分析	(189)
模块六	Excel 财务金融高级建模技术	(193)
任务 1	Excel 窗体控件的基本操作	(194)
实训技能 1	启用开发工具选项卡	(195)
实训技能 2	数值调节钮和滚动条的使用	(197)
实训技能 3	列表框与选项按钮的使用	(205)
任务 2	Excel 工具的综合使用	(211)
实训技能 1	创建具有互动性的理财规划模型	(213)
实训技能 2	创建动态数据图表	(218)
任务 3	编写 VBA 程序来提升工作效率	(224)
实训技能 1	宏程序的录制	(225)
实训技能 2	编写一个简单的 VBA 程序	(231)
实训技能 3	批量处理表格数据	(235)

模块一 财务金融建模的 Excel 基础

【模块概述】

基于 Excel 的财务金融建模需要用到 Excel 内置的函数、控件和图表。其中，函数用于计算特定关系或复杂关系所决定的结果（有数值型和非数值型）。而控件的设置，则可以让用户得以操控模型的参数，使用户与模型建立交互关系。最后，图表的应用可以让模型能够以直观的形象展现在用户面前，使用户能够更好地把握整个模型的解决思路和结论。

因此，我们有必要学好以上三个方面的基本知识和技能。作为基础性的预备知识，本模块只介绍函数和图表的应用，把控件的使用以及图表制作的高级技巧放在模块六（Excel 高级建模技术）中来介绍。

【模块教学目标】

1. 介绍在财务金融建模中常用的 Excel 函数、窗体控件和图表；
2. 掌握资金的时间价值及其相关函数。

【知识目标】

1. Excel 函数、控件与图表；
2. 资金时间价值；
3. 现值、终值、年金、期限与贴现率。

【技能目标】

1. 掌握 Excel 常见函数的使用；
2. 掌握关于资金时间价值的 Excel 函数应用；
3. 学会制作 Excel 图表。

【素质目标】

1. 培养学生自主学习 Excel 的能力；
2. 培养学生对财务金融现实问题进行概括、抽象，并创建合适 Excel 模型的能力。

任务 1 常见 Excel 函数的使用

【案例导入】

张先生计划 5 年后买车，届时需要一次性支付 10 万元，从现在开始，张先生就着手准备这笔未来的购车款。如果张先生选择投资某金融产品，该产品的年化收益率为 10%，那么张先生每年年初要投入多少钱呢？

思考：在现实经济社会生活中，像上面这样的财务金融问题屡见不鲜，如何快速有效地解决这些问题呢？这就需要我们熟练掌握 Excel 提供的内置函数。

【任务目标】

通过实训，学生应熟练掌握 Excel 常见的财务函数、数学函数、统计函数以及逻辑函数等，并且对图表制作和窗体控件的使用有较深入的认识。

【理论知识】

一、货币时间价值

货币时间价值是指货币经历一定时间的投资和再投资所增加的价值，也称资金的时间价值。从经济学观点来说：同量货币在不同时间的价值是不相等的，货币持有者假如放弃现在使用此货币的机会，就可以在将来换取按其所放弃时间的长短来计算货币的时间价值，也就是我们常说的今天的一元比未来的一元更值钱。

货币时间价值的体现在我们的生活中随处可见。比如：你在商业银行存了 10 000 元 1 年期定期存款，假设一年期定期存款利率为 3%，那么一年以后这笔存款到期，你将能从银行获得本金和利息共计 10 300 元，其中这 300 元的利息就是资金的时间价值。

如果你继续把这笔资金（10 300 元）存一年期定期存款，那么再过一年之后，连本带利你将拥有 10 609 元。计算公式如下：

$$10\ 609 = 10\ 300 \times (1 + 3\%)$$

现在的 10 000 元，两年后变成了 10 609 元，从经济学的角度来讲，我们认为这两

笔钱是等价的。

二、现值

所谓现值，是指将来的货币资金折算到现在或起始日期的价值。我们通过一个实际的例子来解释现值的含义。

例子：张先生的孩子 5 年后要上大学，届时需要一次性准备好大学四年的费用约 60 000 元。如果张先生选择投资某金融产品，该产品的年化收益率为 5%，那么张先生现在要投资多少钱，才能保证将来孩子上学无忧呢？需要计算的这笔初始资金，就是将来 5 年后 60 000 元折算到当前的价值，也就是现值。如何把 5 年后的 60 000 元折算到当前呢？我们用下面的公式来计算：

$$PV = \frac{60\,000}{(1 + 5\%)^5} = 47\,011.57$$

因此，张先生需要准备 47 011.57 元来进行这笔教育投资，才能在 5 年后保证孩子上大学的 60 000 元费用。

根据现值的定义，我们不难给出其统一计算公式，如下所示：

$$PV = \frac{c_1}{(1+y)} + \frac{c_2}{(1+y)^2} + \cdots + \frac{c_T}{(1+y)^T} = \sum_{i=1}^T \frac{c_i}{(1+y)^i}$$

式中： $c_1, c_2, \dots, c_T$ 表示从第 1 期到第 T 期期末所发生的资金流。

y 表示贴现率（利率、投资收益率、内部报酬率等）。

注：贴现率在本书中不同章节模块可能根据具体情况而有不同的表示符号，这没有统一的标准，其他指标亦是如此，特此说明。

三、终值

所谓终值，是指货币资金折算到未来某一时间点的价值，与现值是一对相反的概念。我们同样通过一个实际的例子来对终值的概念加以解析。

例子：张先生再过 10 年就要退休了，为了将来退休之后有一笔养老费用，张先生现在把 100 000 元（ PV ）存入银行。假设这 10 年的平均年利率为 3%，请问 10 年后张先生能得到多少钱（ FV ）呢？计算公式如下：

$$FV = 100\,000 \times (1 + 3\%)^{10} = 134\,391.64$$

结果表明：现在的 100 000 元（现值）在 10 年之后将会变成 134 391.64 元（终值）。

终值 FV 的计算公式如下：（如果不考虑年金）

$$FV = PV \cdot (1 + y)^T$$

式中： y 表示贴现率（利率、投资收益率、内部报酬率等）。

四、年金

所谓年金，并非特指每年发生的资金流，而是一个约定俗成的统称，表示等时间间距且等额发生的资金流。举一个例子来加以说明。

例子：王先生从银行贷款 30 万元用于购房，与银行约定的年利息为 7.38%，贷款

期限为 30 年，还款方式为等额本息，每月偿还一次。经过计算，王先生每月需要偿还 2 073.05 元，直到 30 年最后一个月为止。

从这个案例中，每月等额本息偿还额，就是年金。

五、期限

期限，是指资金流所经历的时间跨度。从上面关于现值、终值和年金的概念及举例中，我们每一次都离不开一定的期限。我们再举一个例子来认识期限的概念。比如：小张现有 10 万元资本金用于购买证券投资基金，已知每年平均可从证券投资基金中获得 15% 的收益率。那么请问小张的资本金多少年以后会变成 100 万元？

这就是资金时间价值的期限问题。求解期限，需要有其他条件，如现值、终值及利率（贴现率、收益率）等，否则就没有意义，也不能计算。

六、贴现率

贴现率，在关于资金时间价值的应用中，有其他多种称呼，有时候是利率，有时候是投资收益率，有时候是项目的内部报酬率。不管叫什么，在资金时间模型的意义，其性质都是一致的。在关于资金时间价值的计算中，总是离不开贴现率这个变量，否则的话，也就没有了资金的时间价值。贴现率正是资金时间价值程度的体现。

举一个例子，比如：某项投资初始资金为 10 万元，通过 10 年时间增值到了 100 万元。那么这项投资的年化收益率是多少呢？这就是一个根据现值和终值以及期限来求解贴现率的实例。在后续介绍的 Excel 函数操作中，我们将计算出其结果（包括上述其他例子的结果，我们都会在 Excel 里操作一遍）。

实训技能 1 数学与统计函数

一、实训内容

本实训介绍一些常见的数学与统计函数，如 SUM、AVERAGE、ABS、VAR、STDEV、COUNT、COUNTA、MAX、MIN 等。

二、实训方法

1. 介绍函数的用途和语法；
2. 以实际例子的操作来加以说明。

三、实训步骤

1. 函数的语法与用途

(1) SUM 函数

SUM 函数为求和函数，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。如果参数中有错误值或不能转换成数字的文本，将会导致错误。

语法:

SUM (number1, number2, ...)

(2) AVERAGE 函数

返回参数平均值 (算术平均)。

语法:

AVERAGE (number1, number2, ...)

(3) ABS 函数

返回参数的绝对值。

语法: ABS (number)

(4) VAR 与 STDEV 函数

求取方差和标准差的函数。

语法:

VAR (number1, number2, ...)

STDEV (number1, number2, ...)

(5) COUNT 与 COUNTA 函数

COUNT 函数计算包含数字的单元格以及参数列表中数字的个数。使用函数 COUNT 可以获取区域或数字数组中数字字段的输入项的个数。

COUNTA 函数计算区域中不为空的单元格的个数。

语法:

COUNTA (value1, value2, ...)

COUNTA (value1, value2, ...)

(6) MAX 与 MIN 函数

返回最大值与最小值的函数。

语法:

MAX (number1, number2, ...)

MIN (number1, number2, ...)

2. 举例说明

关于以上常用数学与统计函数的使用方法,我们可以通过如图 1.1 所示的表格来加以验证。请读者自行新建 Excel 表格,仿照图 1.1 中的数据和公式说明来操作,自然就能很快明白各自的用法了。

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		数据项					
3		-10		项目	计算结果	公式	
4		15		计算和	180.00	=SUM(B3:B12)	
5		90		计算平均值	22.50	=AVERAGE(B3:B12)	
6		-40		计算方差	2 285.71	=VAR(B3:B12)	
7				计算标准差	47.81	=STDEV(B3:B12)	
8		-30		计算最大值	90.00	=MAX(B3:B12)	
9		70		计算最小值	-40.00	=MIN(B3:B12)	
10		文字		B3单元格的绝对值	10.00	=ABS(B3)	
11		25		计算非空单元格个数	9	=COUNTA(B3:B12)	
12		60		计算含数字的单元格个数	8	=COUNT(B3:B13)	
13							

图 1.1

四、注意事项

(1) 在输入 Excel 函数的时候，如果单元格的格式设置为文本，那么录入的公式是不是计算的，只会以文本形式显示出来。

(2) 输入公式的方法有两种，一种是双击单元格自动进入编辑状态之后，输入以等号开始的表达式；一种是点击 Excel 的“插入函数”选项。不同的 Excel 版本，“插入函数”的菜单位置会有所不同，熟悉之后就好了。

实训技能 2 财务函数

一、实训内容

本实训介绍常见的财务函数，主要是 PV、FV、PMT、NPER 与 RATE。

二、实训方法

实训方法仍然是采用一边介绍函数的用途与语法，同时又以实际例子的操作来加以说明的方式。

三、实训步骤

1. PV 函数

(1) 用途与语法

返回投资的现值。现值为一系列未来现金流的当前值的累积和。

语法：

PV (rate, nper, pmt, fv, type)

Rate：各期利率

Nper：年金的付款总期数。

Pmt：各期所应支付的金额，其数值在整个年金期间保持不变。如果省略 pmt，则必须包含 fv 参数。

Fv：终值（未来值），或在最后一次支付后希望得到的现金余额，如果省略 fv，则必须包含 pmt 参数。

Type：取值为数字 0 或 1，用以指定各期年金的付款时间是在期初还是期末。

(2) 实例说明

创建如图 1.2 所示的表格，在 C6 单元格中输入提示的公式，即可得到现值结果。

公式=-PV (C3, C5, C4, C2)

	A	B	C	D	E
1					
2		终值（元）	60 000		
3		贴现率	5%		
4		年金	0		
5		期限	5		
6		现值（元）	47 011.57	=-PV(C3, C5, C4, C2)	
7					

图 1.2

2. FV 函数

(1) 用途与语法

基于固定利率及等额分期付款方式，返回某项投资的未来值。

语法：

FV (rate, nper, pmt, pv, type)

有关函数 FV 中各参数以及年金函数的详细信息，请参阅函数 PV。

(2) 实例说明

创建如图 1.3 所示的表格，在 C6 单元格中输入提示的公式，即可得到现值结果。

公式=FV (C3, C5, C4, -C2)

	A	B	C	D	E
1					
2		现值（元）	100 000		
3		贴现率	3%		
4		年金	0		
5		期限	10		
6		终值（元）	134 391.64	=FV(C3, C5, C4, -C2)	
7					

图 1.3

3. PMT 函数

(1) 用途与语法

基于固定利率及等额分期付款方式，返回贷款的每期付款额。

语法：

PMT (rate, nper, pv, fv, type)

有关函数 PMT 中参数的详细说明，请参阅函数 PV。

(2) 实例说明

例题：王先生从银行贷款 30 万元用于购房，与银行约定的年利率为 7.38%（月利率为 0.615%），贷款期限为 30 年，还款方式为等额本息，每月偿还一次。请计算王先生的每月还款额度。

请读者创建如图 1.4 所示的表格，填入相关数据，在 C6 单元格中输入：

公式=PMT (C3, C5, -C4, C2)

回车即可得到计算结果，王先生每月应偿还银行 2 073.05 元。

	A	B	C	D	E
1					
2		终值	0		
3		贷款利率（月）	0.615%		
4		贷款额（元）	300 000		
5		期限（月）	360		
6		等额本息还款额（元）	2 073.05	=PMT (C3, C5, -C4, C2)	
7					

图 1.4

4. NPER 函数

(1) 用途与语法

基于固定利率及等额分期付款方式，返回某项投资的总期数。

语法：

NPER (rate, pmt, pv, fv, type)

有关函数 NPER 中各参数的详细说明及有关年金函数的详细信息，请参阅函数 PV。

(2) 实例说明

小张现有 10 万元资本金用于购买证券投资基金，已知每年平均可从证券投资基金中获得 15% 的收益率。那么请问小张的资本金多少年以后会变成 100 万元。

建立如图 1.5 所示的表格，输入相关数据和公式，即可得到结果。

公式=NPER (C3, C4, -C2, C5)