

新世纪高校**金融学**教材译丛

# 财务金融建模

——用Excel工具 (第二版)

[美]Simon Benninga 著  
邵建利 等 译

 上海财经大学出版社


新世纪高校金融学教材译丛

# 财务金融建模

——用 Excel 工具

(第二版)

[美] Simon Benninga 著  
邵建利 等 译

 上海财经大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

财务金融建模——用 Excel 工具/[美]本尼卡(Benninga, S.)著;邵建利等译. —上海:上海财经大学出版社, 2003. 8

新世纪高校金融学教材译丛

书名原文: Financial Modeling

ISBN 7 81049-938-6/F·815

I. 财… II. ①本… ②邵… III. 电子表格系统, Excel 2002-应用-公司-财务管理 IV. F276. 6-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 036940 号

选题策划 麻俊生

责任编辑 麻俊生

封面设计 周卫民

CAIWU JINRONG JIANMO

**财务金融建模**

——用 Excel 工具

[美]Simon Benninga 著

邵建利 等 译

---

上海财经大学出版社出版发行  
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: [webmaster@sufep.com](mailto:webmaster@sufep.com)

全国新华书店经销

上海译文印刷厂印刷

上海市印刷七厂一分厂装订

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

---

787mm×960mm 1/16 32.75 印张 696 千字

印数: 0 001—4 000 定价: 69.00 元(含光盘 1 张)

图字:09-2001-379 号

*Simon Benninga*

**Financial Modeling**(Second Editon)

©2000 Massachusetts Institute of Technology

All rights reserved. No part of this book may be reproduced in any form by an electronic or mechanical(including photocopying, recording, or information storage and retrieval) without permission in writing from the publisher.

本书根据麻省理工学院出版社 2000 年英文版译出  
2003 年中文版专有出版权属上海财经大学出版社  
版权所有 翻版必究

献给我们的父母：

**Helen, Noach Benninga**

和

**Esther, Alfred Czaczkes**

# 第一版前言

像《财务定量技术》一样,本书提出一些重要的财务模型,并说明它们如何用 Excel 进行数值计算和模型模拟。本书就像一本财务“食谱”。同普通食谱一样,它包括该“食谱”配方的成分和烹饪指令。由烹饪我们知道,食谱配方是烹饪的出发点,经过多次的试验,你可以做出适合你口味和要求的美味。

《财务金融建模》涉及了公司财务的标准财务模型、财务报表模拟、投资组合问题、期权、投资组合保险、久期和免疫策略。通过案例,清楚、简洁地说明模型的 Excel 处理。除了定量计算实施的需要,我们一般不过多地涉及理论讨论。

Excel 一般不适用于深层次且量非常大的计算(如投资组合),但作为帮助理解财务模型中的复杂计算,它是一个非常优秀的工具,因为只有通过计算才能完全理解这些财务金融模型。从这个角度说,Excel 是最方便和最有力的工具之一。

按照这一思路,许多学生、同事和朋友(这不是互斥的分类)给予我帮助并提出建议和忠告,在此深表谢意。特别地要感谢 Olivier Blechner, Miryam Brand, Elizabeth Caulk, John Caulk, Benjamin Czaczkes, John Ferrari, John P. Flagler, Kunihiko Higashi, Julia Hynes, Don Keim, Anthony Kim, Ken Kunimoto, Philippe Nore, Nir Sharabi, Mark Thaler, Vaughn 和 Xiaoge Zhou。

最后我还要感谢优秀的编辑组成员,他们是 Nancy Lombardi, Peter Reinhart, Victoria Richardson 和 Terry Vaughn。

## 第二版前言

本书目的是提供用 Excel 建立基础财务金融模型的一份“食谱大全”。第二版增加六章,它们涉及财务计算、资本成本、受险价值、实物期权、提前执行界限和期限结构模型。另外还包括 Excel 技术章节。

非常感谢给予我帮助和提出建议的人(还有些人在前一版本中已提到): Yoni Aziz, Michael Giacomo Bertolino, Michael J. Clarke, Beni Daniel, Hector Tassinari Eldridge, Raz Gilad, Dorno Greeberg, Rick Labs, Allen Lee, Paul Legerer, Steve Rubin, Roger Shelor, Maja Sliwinski, Bob Taggart, Sandra van Balen, Ubbo Wiersema 和 Khurshid Zaynutdinov。还要感谢本书的编辑 Nancy Lombardi, Peter Reinhart, Victoria Richardson 和 Terry Vaughn,他们又一次给予我巨大帮助。

同时,我欢迎读者提出建议和意见。

Simon Benninga

<http://finance.wharton.upenn.edu/~benninga>

[benninga@post.tau.ac.il](mailto:benninga@post.tau.ac.il)

# 目 录

第二版前言/1

第一版前言/1

## I 公司财务模型

### 1 基础财务计算/3

- 1.1 简介/3
- 1.2 现值(PV)和净现值(NPV)/4
- 1.3 内部收益率(IRR)和贷款表/5
- 1.4 多个内部收益率/7
- 1.5 等额偿还计划/8
- 1.6 终值及其应用/9
- 1.7 年金问题——复杂终值问题/11
- 1.8 连续复利/14
  - 习题/16

### 2 资本成本计算 21

- 2.1 引言/21
- 2.2 戈登(Gordon)股利模型/22
- 2.3 用戈登模型计算艾博特实验室的权益成本/25
- 2.4 资本资产定价模型/26
- 2.5 使用证券市场线(SML)计算艾博特实验室的权益成本/27
- 2.6 计算负债成本/29
- 2.7 计算艾博特实验室的负债成本/30
- 2.8 加权平均资本成本(WACC)/32



## 2.9 当模型不适用时/33

## 2.10 结论/36

### 习题/37

附录 1: 计算负债  $\beta$  值的一项经验准则/38

附录 2: 用  $\beta$  值衡量风险: 证券组合的  $\beta$  值与个别股票的  $\beta$  值/39

附录 3: 从因特网上获取数据/40

## 3 财务报表建模/43

### 3.1 概述/43

### 3.2 财务模型如何运作: 理论和一个初始实例/43

### 3.3 自由现金流量: 测量经营活动的现金/50

### 3.4 使用 FCF 评估公司价值/52

### 3.5 公司估价中的一些注意事项/53

### 3.6 敏感性分析/55

### 3.7 把负债作为“触发变量”/56

### 3.8 将目标负债/权益比纳入预计财务报表/59

### 3.9 项目筹资: 债务偿还计划/60

### 3.10 结论/63

#### 习题/64

附录 1: 计算有负数利润时的自由现金流量/65

附录 2: 在预计报表模型中的加速折旧/66

## 4 公司评价——使用财务报表模型/69

### 4.1 引言/69

### 4.2 FB 公司的一些背景/69

### 4.3 建立一个财务模型/71

### 4.4 FB 公司的自由现金流量 (FCF)/76

### 4.5 计算 FB 公司的加权平均资本成本/77

### 4.6 敏感性分析/78

### 4.7 结论/79

#### 习题/79

## 5 租赁的财务分析/80

### 5.1 引言/80

- 5.2 一个简单的例子/81
- 5.3 租赁和公司融资:约当贷款法/81
- 5.4 出租人问题:计算最小的可接受租赁租金/84
- 5.5 资产的残值和其他事项/85
  - 习题/87
  - 附录:租赁的税收和会计处理/87

## 6 杠杆租赁的财务分析/90

- 6.1 引言/90
- 6.2 一个例子/91
- 6.3 用 NPV 或 IRR 分析现金流量/93
- 6.4 IRR 的解释/94
- 6.5 杠杆租赁的会计处理:“多阶段法”/96
- 6.6 MPM 收益率与 IRR 的比较/98
  - 习题/99

## II 投资组合模型

### 7 投资组合模型——引言/103

- 7.1 概述/103
- 7.2 一个简单的两资产组合的例子/103
- 7.3 计算投资组合的均值和方差/106
- 7.4 投资组合均值和方差——一般形式/108
- 7.5 有效投资组合/111
- 7.6 结论/112
  - 习题/112
  - 附录 1:股利调整/114
  - 附录 2:连续复收益与几何平均收益/116

### 8 计算方差—协方差矩阵/118

- 8.1 概述/118
- 8.2 用电子表计算超额收益矩阵/119
- 8.3 例证/120

- 8.4 计算方差—协方差矩阵的其他方法/121
- 8.5 单指数模型/122
  - 习题/124
  
- 9 计算没有卖空限制的有效投资组合/126**
  - 9.1 概述/126
  - 9.2 一些基本定义和符号/126
  - 9.3 有效投资组合的一些定理和 CAPM/128
  - 9.4 计算有效前沿:一个例子/131
  - 9.5 寻找市场投资组合:资本市场线(CML)/136
  - 9.6 包含无风险资产的 SML/138
    - 习题/138
    - 附录/139
  
- 10 计算  $\beta$  值和证券市场线/142**
  - 10.1 概述/142
  - 10.2 检验 CAPM/142
  - 10.3 检验 CAPM:一般准则/144
  - 10.4 为什么结果是如此之差?“市场”投资组合是有效的吗? /145
  - 10.5 “市场投资组合”的无效性/145
  - 10.6 什么是真实市场组合? 我们如何检验 CAPM? /149
  - 10.7 CAPM 有用吗? /150
    - 习题/151
  
- 11 不允许卖空的有效投资组合/152**
  - 11.1 概述/152
  - 11.2 数字例子/153
  - 11.3 有卖空限制的有效前沿/156
  - 11.4 VBA 程序/157
  - 11.5 结论/159
    - 习题/159
  
- 12 受险价值/160**
  - 12.1 概述/160

- 12.2 一个非常简单的例子/160
- 12.3 用 Excel 确定分位点/162
- 12.4 一个三资产问题:方差-协方差矩阵的重要性/164
- 12.5 模拟数据——Bootstrapping/165
  - 附录:如何进行 Bootstrapping:在 Excel 中制作一个宾果游戏卡/168

### III 期权定价模型

#### 13 期权导论/177

- 13.1 期权的基本定义和术语/177
- 13.2 一些例子/179
- 13.3 期权清算和利润模型/182
- 13.4 期权策略:期权与股票投资组合的清算/185
- 13.5 期权套利定理/187
  - 习题/191

#### 14 二项式期权定价模型/194

- 14.1 两时期的二项式定价模型/194
- 14.2 状态价格/195
- 14.3 多时期的二项式定价模型/197
- 14.4 用二项式定价模型对美国式期权定价/201
- 14.5 二项式期权定价模型的 VBA 编程/203
- 14.6 美国式看跌期权定价/204
- 14.7 二项式期权定价模型收敛于布莱克-斯科尔斯期权定价模型/207
- 14.8 二项式模型用于非标准的期权:一个例子/209
  - 习题/210

#### 15 对数正态分布/213

- 15.1 引言/213
- 15.2 股票价格像什么? /214
- 15.3 价格的对数正态分布和几何扩散/216
- 15.4 对数正态分布看起来像什么? /218
- 15.5 模拟对数正态分布价格的走势/221

15.6 技术分析/223

15.7 利用股价计算对数正态分布的参数/224

习题/225

## 16 布莱克—斯科尔斯模型/227

16.1 引言/227

16.2 布莱克—斯科尔斯模型/227

16.3 使用 VBA 定义布莱克—斯科尔斯定价函数/229

16.4 计算隐含的波动性/230

16.5 寻找隐含方差的一个 VBA 函数/231

16.6 期权带来的利润/233

习题/234

## 17 证券投资组合保险/237

17.1 股票收益保险/237

17.2 更复杂资产上的证券投资组合保险/238

17.3 一个例子/239

17.4 证券投资组合保险的一些性质/242

17.5 证券投资组合保险策略看起来像什么？一个模拟/243

17.6 保证证券投资组合收益/246

17.7 隐含的看跌期权和资产价值/249

习题/250

## 18 实物期权/251

18.1 引言/251

18.2 扩张期权的一个简单例子/252

18.3 放弃期权/254

18.4 放弃期权的估价：把它看作是一组看跌期权/259

18.5 结论/261

习题/261

## 19 提前执行界限/263

19.1 引言/263

19.2 为什么要提前执行一个看跌期权？/263

- 19.3 看跌期权的提前执行界限/265
- 19.4 寻找看跌期权提前执行界限的一个 VBA 程序/266
- 19.5 等价股利定价模型的一个注意点/269
- 19.6 美国式看涨期权的提前执行:一个例子/269
- 19.7 计算有股利的看涨期权提前执行界限的一个 VBA 程序/271
  - 习题/273
  - 附录:证明/274

## IV 债券与久期

### 20 久期/279

- 20.1 简介/279
- 20.2 两个例子/279
- 20.3 久期的含义/281
- 20.4 久期特性/284
- 20.5 非均匀支付债券的久期/285
- 20.6 非扁平期限结构与久期/289
  - 习题/291

### 21 免疫策略/292

- 21.1 简介/292
- 21.2 一个免疫的简单模型/292
- 21.3 一个数字案例/294
- 21.4 凸性:免疫试验的继续/296
- 21.5 构造更好的免疫组合/298
  - 习题/299

### 22 期限结构建模/300

- 22.1 简介/300
- 22.2 多项式回归/300
- 22.3 回归系数随时间如何变化/303
- 22.4 理论的期限结构模型/305

**23 计算债券违约调整后的期望收益率/306**

- 23.1 简介/306
- 23.2 计算单期模型的期望收益率/307
- 23.3 多期、多信用等级的 Markov 问题/308
- 23.4 一个数字案例/312
- 23.5 转换矩阵与回收率/313
- 23.6 非均匀支付债券期望收益率的调整/315
- 23.7 计算债券的  $\beta$  值/316
- 习题/317

**24 长期国债期货合约久期与最便宜交割债券问题/319**

- 24.1 简介/319
- 24.2 一个最便宜交割债券(CTD)问题的基本模型/319
- 24.3 CTD 问题基本解决方案:极值利息/321
- 24.4 为 CTD 选择最佳债券期限:扁平期限结构案例/321
- 24.5 用 Excel 描述 CTD 和久期/322
- 24.6 结论/326

## V 技术篇

**25 随机数/329**

- 25.1 简介/329
- 25.2 测试 Excel 的随机数发生器/330
- 25.3 生成正态分布的随机数/333
- 习题/337

**26 模拟运算表/338**

- 26.1 简介/338
- 26.2 一个例子/338
- 26.3 建立模拟运算表/339
- 26.4 建立一个二维模拟运算表/340
- 26.5 注意美观:隐藏单元格公式/341
- 26.6 Excel 的模拟运算表是数组/342

习题/342

## 27 矩阵/343

27.1 简介/343

27.2 矩阵运算/344

27.3 矩阵求逆/346

27.4 解联立线性方程组/347

习题/348

## 28 高斯-赛德尔方法/350

28.1 概述/350

28.2 一个简单的例子/350

28.3 更简便的求解方法/351

28.4 结论/352

习题/352

## 29 Excel 函数/353

29.1 简介/353

29.2 财务函数/353

29.3 数组函数/357

29.4 统计函数/360

29.5 Excel 的回归分析/361

29.6 条件函数/366

29.7 Large()和 Rank(), Percentile()和 Percentrank()/367

## 30 Excel 的一些提示/368

30.1 简介/368

30.2 快速复制： 在一列中向下填充数据/368

30.3 多行的单元格/370

30.4 Excel 中的 TEXT 函数/370

30.5 更新图形标题/371

30.6 在单元格中键入希腊符号/373

30.7 上标和下标/374

30.8 命名单元格/375



## 30.9 隐藏单元格/376

## VI Visual Basic 应用入门

**31 用户定义的函数/381**

- 31.1 概述/381
  - 31.2 使用 VBA 编辑器构建一个用户定义的函数/381
  - 31.3 在函数向导中为用户定义的函数提供帮助/385
  - 31.4 VBA 编程的常见错误/387
  - 31.5 条件执行:使用 VBA 函数中的 If 语句/390
  - 31.6 Select Case 语句/394
  - 31.7 在 VBA 中使用 Excel 函数/396
  - 31.8 在用户定义的函数中调用用户定义的函数/397
- 习题/399
- 附录:Excel 和 VBA 中的单元格错误/403

**32 类型和循环/406**

- 32.1 概述/406
  - 32.2 使用类型/406
  - 32.3 变量和变量类型/408
  - 32.4 布尔运算符和比较运算符/412
  - 32.5 循环/414
- 习题/423

**33 宏和用户交互作用/427**

- 33.1 概述/427
  - 33.2 宏子程序/427
  - 33.3 用户输出和 MsgBox 函数/432
  - 33.4 用户输入和 InputBox 函数/436
  - 33.5 模块/438
- 习题/439