

[美] 西蒙·本尼卡 (Simon Benninga) 著

邵建利 等 译

高级金融学译丛

Finance Textbook

(第三版)

财务金融建模 用Excel工具

FINANCIAL MODELING

格致出版社  上海人民出版社

〔美〕西蒙·本尼卡 (Simon Benninga) 著

邵建利 等 译

Finance Textbook

高级金融学译丛

(第三版)

财务金融建模

用Excel工具

格致出版社  上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

财务金融建模:用 Excel 工具:第 3 版/(美)本尼卡(Benninga, S.)
著;邵建利等译. —上海:格致出版
社:上海人民出版社,2010
(高级金融学译丛)
ISBN 978-7-5432-1837-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 184423 号

责任编辑 王韵霏 彭琳 谷雨
美术编辑 人马艺术设计工作室·储平

高级金融学译丛

财务金融建模——用 Excel 工具(第三版)

[美]西蒙·本尼卡 著

邵建利 等译

出版 世纪出版集团 格致出版社
www.ewen.cc www.hibooks.cn
上海人民出版社
(200001 上海福建中路193号24层)



编辑部热线 021-63914988

市场部热线 021-63914081

发行 世纪出版集团发行中心
印刷 浙江省临安曙光印务有限公司
开本 787×1092 毫米 1/16
印张 54
插页 1
字数 1,287,000
版次 2010 年 11 月第 1 版
印次 2010 年 11 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5432-1837-6/F·330
定价 96.00 元

第三版前言

《财务金融建模》的前两版都得到读者们的积极响应。这本“食谱大全”融合了讲解与实施,它通过 Excel 的应用,满足了学者和市场实践者的需求。这些读者意识到在财务金融的入门课程中最为典型的研究是计算与实施,其中包括复杂计算实施的方法。而作为在财务金融计算中应用最为广泛的工具 Excel,它是帮助我们深刻理解财务金融模型的重要手段。

《财务金融建模》根据六个不同的主题进行组织。其中前四个主题分别涉及财务金融的一个特定范畴且是相互独立的。《财务金融建模》不是一本入门性教科书,它假设读者对所有金融领域知识均有所了解。本书的第 I 部分(第 1—7 章)涉及公司金融主题;第 II 部分(第 8—15 章)涉及投资组合模型;第 III 部分(第 16—24 章)涉及期权模型;第 IV 部分(第 25—28 章)涉及与债券相关的主题。

《财务金融建模》的最后两个部分主要讨论其所涉及的建模技术。第 V 部分(第 29—35 章)涉及贯穿本书的各类 Excel 主题,它们是本书阅读和入门的必读章节。第 VI 部分(第 36—41 章)介绍 Excel 编程语言(VBA)。VBA 也贯穿本书,利用它所建立的函数与程序可使我们的计算更轻松。但是 VBA 不会干扰我们——原则上不需要了解 VBA 章节的读者也可以理解本书的所有其他章节的内容。

新章节

财务金融是一个发展非常快的领域。追踪财务金融计算领域的变化,新版的《财务金融建模》包含了许多更新和改变。另外,几乎所有章节都进行了数据的时间性更新。第三版《财务金融建模》共包含 8 个全新章节。

- 第 5 章讨论了银行估值。它是将第 3 章的基本估值框架应用于金融机构的估值。
- 第 13 章增加了对投资组合模型中进行投资组合选择的 Black-Litterman 模型的介绍。该模型被广泛应用于资产配置,但几乎所有主流教科书均未予以介绍。

- 第 14 章讨论了事件研究,它是判断市场事件对单个股票收益影响最为有效的工具。
- 第 20 章,期权的希腊字母,新增在第 3 部分。
- 第 22 和 23 章讨论了应用于期权估值的蒙特卡罗方法的实施。
- 第 34 章讨论数组函数,包括 Excel 和自制数组函数的建立。
- 第 41 章介绍了如何用 VBA 将互联网信息转到 Excel 中。

除了以上新增加的章节以外,还有许多章节被修订:

第 2 章新增了一些新的案例被用于说明资本成本的估计;

第 4 章的预计财务报表和估值建立了一个新的案例(PPG 公司);

第 10 章讨论了压缩方法和它们在方差—协方差方法的估计中的应用;

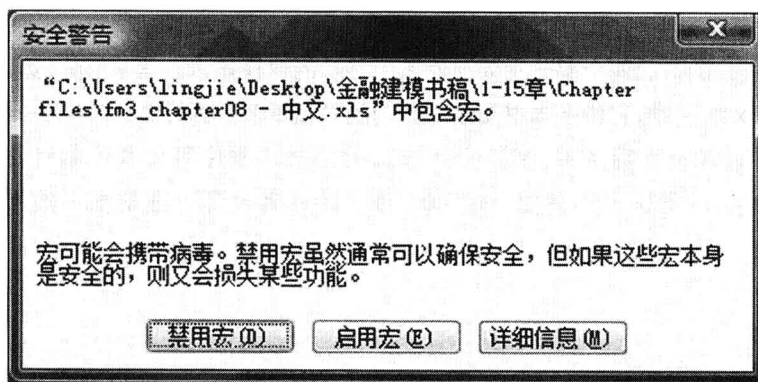
第 17 章介绍了使用二项式期权定价模型来对雇员股票期权进行定价;

第 19 章增加了讨论在布莱克—斯科尔斯框架下的结构证券和莫顿模型;

第 27 章涉及多项式期限结构模型,基于新的材料,以及来自联邦储备的一系列零息国债数据。

Getformula 函数

这个版本的 Excel 文件中包括一个被称为 Getformula 的函数,它可让使用者追踪单元格的内容。《财务金融建模》的光盘中有一个帮助文档,讲授如何让用户将 Getformula 增加到他们的文件中。为了让 Getformula 函数工作,你必须将 Excel 的安全性(工具/宏/安全性)设置为“中”。如果你已完成,重启 Excel 时,你将看到如下对话框:



选择“启用宏”,该公式就可以在工作表中使用。CD-ROM 的一个电子表文档将告诉你如何将这个有用的程序嵌入到自己的电子表中。

Excel 2007

本书在 2007 年末出版,Excel 2007 已开始在许多计算机系统使用。2007 版和前面版本之间

差别并不重要。由于大多数读者可能还是应用旧版的 Excel,因此本书还是选择继续使用 Excel 2003。在光盘中有一个文档涉及 Excel 2007。

光盘

本书所配的光盘中提供的文件给出了书中所有章节所需的 Excel 文件,包括每章习题答案。所有文件都能在 Excel 2007 中使用。光盘还包含三个文档,分别是关于 Excel 2003 和 Excel 2007 区别的介绍,如何将 Getformula 函数嵌入到电子表中,以及在电子表中关于 XNPV 函数和 XIRR 函数的一些问题。

在大学课程中使用本书

《财务金融建模》成为许多中高级财务金融班级所选教材,它强调建模、Excel 技能和深度理解基础财务金融模型三者的结合。《财务金融建模》类的课程一般开设在大学本科的三、四年级, MBA 的二年级。尽管这些课程的内容差异很大,但是它们还是有以下一些共同点:

- 在二、三年级,一门典型的课程重点强调财务金融建模中的 Excel 技能,它一般是安排在计算机实验室中。尽管几乎所有商学院的学生都知道 Excel,但是他们可能不知道如何去拟合模拟运算表(第 30 章)或者不了解一些基本的财务函数(第 1—33 章),以及数组函数(第 34 章)。该初始课程可以给该老师一个讲授这些课程的机会。
- 大多数一学期课程涉及本书的内容最多不会超过一个部分。如果我们假设在一个典型的大学课程中,每星期能够讲完一章是上限(许多时候需要两周),那么典型的课程应该集中于公司金融(第 1—7 章)、投资组合模型(第 8—15 章),或者是期权(第 16—24 章)。作为延伸,教师可能还会稍微介绍一下债券部分(第 25—28 章)。
- 建议在计算机实验室的初始课程之后,教师转移到教室上课。课堂上可重点讨论理论与实施,学生作业可集中于电子表的实际操作。

一种可选方案是基于前面的结构建立一个围绕 VBA 的更为高级的课程。笔者在讲授《金融工程》课程时,从二项期权定价开始陆续涉及本书有关 VBA 的一些章节(第 36—38 章),随后再介绍布莱克—斯科尔斯和蒙特卡罗方法(第 18—23 章)。

基于计算机课程的一个关键问题是如何进行期末考试。似乎有两种比较好的方法:一种是让学生(一个人或一个团队)提交一份期末项目报告。假如课程涉及本书第 I 部分的可以是公司估值;涉及第 II 部分可以是事件研究;涉及第 III 部分可以基于期权的项目;涉及第 IV 部分可以是债券预期收益的计算。另外一种方法是让学生通过电子邮件方式在一定的时间限制下提交一份基于电子表的试卷。老师在上午九点将试卷分发给学生,然后要求学生在中午前将试卷答案以电子表

方式通过电子邮件返回。

鸣谢

笔者首先要感谢优秀的编辑们,他们分别是:John Covell、Nancy Lombardi、Elizabeth Murry、Ellen Pope 和 Peter Reinhart。接下来要感谢一群阅读过《财务金融建模》手稿的同事们,他们分别是:Arindam Bandopadhyaya、Michael Chau、Jaksa Cvitanic、Richard Harris、Aurele Hounghbedji、Iordanis Karagiannidis、Yvan Lengwiler、Nejat Seyhun、Gokce Soydemir 和 David Y. Suk。

这一版《财务金融建模》的许多改变是源自于读者,他们为本书的改进提出了非常宝贵的建议。笔者将《财务金融建模》前两版的鸣谢也融入于此,他们分别是:Meni Abudy、Zvika Afik、Gordon Alexander、Naomi Belfer、David Biere、Vitaliy Bilyk、Oded Braverman、Roeland Brinkers、Salvio Cardozo、Israel Dac、Jeremy Darhansoff、Toon de Bakker、Govindvyas Dharwada、Davey Disatnik、Kevin Dowd、Brice Dupoyet、Orit Eshel、Yaara Geyra、Rana P. Ghosh、Bjarne Jensen、Marek Jochec、Milton Joseph、Erez Kamer、Saggikatz、Emir Kiamilev、Paul Legerer、David Martin、Tom McCurdy、Tsahi Melamed、Tal Mofkadi、Geoffrey Morriset、Sandip Mukherji、David Pedersen、Georgio Questo、Alex Riahi、Arad Rostampour、Joseph Rubin、Ofir Shatz、Mel Tukman、Guy Vishnia、Torben Voetmann、James Ward、Roberto Wessels、Geva Yaniv 和 Werner Zitzman。

最后,我要感谢我妻子 Terry 的体贴与耐心,在过去的五年里,她在做好她的工作以外,还协助了我的两本书的撰写和我商学院院长的工作。

就像往常一样,欢迎批评与指正!

Simon Benninga

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”。第二版增加六章内容，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 Greengard、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的帮助。

就像往常一样, 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

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。

一般 Excel 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。一般地,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 Kunitomo、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。

Contents

目
录

目 录

I 公司财务模型

1 基础财务计算	3
1.1 概述	3
1.2 现值和净现值	4
1.3 内部收益率(IRR)和贷款表	8
1.4 多个内部收益率	12
1.5 等额偿还计划	13
1.6 终值及其应用	15
1.7 年金问题——复杂终值问题	17
1.8 连续复利	20
1.9 用有日期的现金流进行折现	23
习题	24
2 资本成本计算	29
2.1 概述	29
2.2 戈登股利模型	30
2.3 对所有权益现金流账户的调整戈登模型	32
2.4 超高速增长和戈登模型	35
2.5 用资本资产定价模型来确定权益成本 r_E	38
2.6 使用证券市场线(SML)计算 Intel 公司的权益成本	43
2.7 市场预期收益 $E(r_M)$ 的三种计算方法	45
2.8 计算负债成本	48
2.9 计算 WACC:三个案例	51
2.10 Kraft 公司的 WACC	51
2.11 计算 Tyson 食品公司的 WACC	54
2.12 计算 Cascade 公司的 WACC	57

2.13	当模型不能工作的时候	60
2.14	本章小结	64
	习题	64
	附录 1: 为什么用 β 值衡量风险非常好? 投资组合的 β 与个别股票的 β	67
	附录 2: 从因特网上获取数据	71
3	财务报表建模	75
3.1	概述	75
3.2	财务模型如何工作: 理论和一个初始实例	75
3.3	自由现金流: 度量经营活动产生的现金	81
3.4	使用 FCF 评价公司和它的权益	82
3.5	评价处理中的一些注意事项	83
3.6	敏感性分析	85
3.7	将负债作为“触发变量”	86
3.8	将目标负债/权益比纳入预计财务报表	88
3.9	项目筹资: 债务偿还计划	89
3.10	计算权益收益率	91
3.11	本章小结	92
	习题	93
	附录 1: 计算负数利润时的自由现金流	94
	附录 2: 在预计报表模型中的加速折旧	96
4	建立一个财务模型——PPG 公司案例	98
4.1	概述	98
4.2	PPG 公司的财务报表(1991—2000 年)	99
4.3	分析财务报表	101
4.4	PPG 公司的模型	104
4.5	库存股与股利	107
4.6	整个模型	107
4.7	自由现金流量和估值	109
4.8	PPG 公司的股利政策是什么	112
4.9	PPG 公司的股利政策建模	114
4.10	计算 PPG 公司的权益成本 r_E 和负债成本 r_D	115
4.11	PPG 公司的 WACC 是多少	118
4.12	回到估值——敏感性分析	119
	习题	120
	附录: 一些会计问题	120
5	银行估值	130
5.1	概述	130
5.2	分析银行资产负债表	130

5.3	银行的自由现金流	136
5.4	大银行收购小银行:一个估值实例	138
5.5	计算交换比率	142
5.6	金融机构的自由现金流估值的可选方法	142
5.7	用资本充足性比率对银行估值	143
5.8	利用 P/E 比对一家银行收购估值:第一联邦储蓄银行	144
6	租赁的财务分析	149
6.1	概述	149
6.2	一个简单的例子	149
6.3	租赁和公司融资:约当贷款法	150
6.4	出租人问题:计算最大的可接受租赁租金	153
6.5	资产的残值和其他考虑	156
6.6	本章小结	157
	习题	157
	附录:租赁的税收和会计处理	158
7	杠杆租赁的财务分析	160
7.1	概述	160
7.2	一个例子	161
7.3	用 NPV 或 IRR 分析现金流量	164
7.4	IRR 的解释	165
7.5	杠杆租赁的会计处理:“多阶段法”	168
7.6	MPM 收益率与 IRR 的比较	170
7.7	本章小结	171
	习题	171

II 投资组合模型

8	投资组合模型——引言	175
8.1	概述	175
8.2	计算沃尔玛和塔吉特的收益	175
8.3	计算投资组合的均值和方差	180
8.4	投资组合的均值和方差——一般形式	182
8.5	有效投资组合	184
8.6	本章小结	186
	习题	186
	附录 1:股利调整	188
	附录 2:连续复收益与几何平均收益	190

9 计算没有卖空限制的有效投资组合	192
9.1 概述	192
9.2 一些预备定义和符号	192
9.3 有效投资组合的一些定理和 CAPM	194
9.4 计算有效前沿:一个例子	197
9.5 在最优化过程中值得注意的三点	200
9.6 一步算出有效投资组合	204
9.7 寻找市场投资组合:资本市场线(CML)	205
9.8 检验证券市场线 SML:运用定理 3—5	206
9.9 本章小结	209
习题	209
附录	211
10 计算方差—协方差矩阵	214
10.1 概述	214
10.2 计算样本方差—协方差矩阵	214
10.3 我们应该除以 M 还是 $M-1$? Excel 与统计量	217
10.4 计算方差—协方差矩阵的其他方法	219
10.5 计算全局最小方差投资组合	221
10.6 计算一个有效投资组合	222
10.7 样本方差—协方差矩阵的替代方法:单指数模型	224
10.8 样本方差—协方差矩阵的替代方法:常数相关系数	226
10.9 收缩方法	228
10.10 方差—协方差矩阵的替代方法:对最小方差投资组合和最优投资组合的影响	230
10.11 本章小结	235
习题	235
11 计算 β 值和证券市场线	237
11.1 概述	237
11.2 检验证券市场线	239
11.3 我们知道了什么	242
11.4 “市场投资组合”的无效性	244
11.5 什么是真实市场投资组合,我们如何检验 CAPM	247
11.6 使用超额收益	248
11.7 CAPM 有用吗	250
习题	251
12 不允许卖空的有效投资组合	252
12.1 概述	252
12.2 数字例子	253

12.3	有卖空限制的有效前沿	258
12.4	VBA 程序	259
12.5	其他限制条件	261
12.6	本章小结	263
	习题	263
13	投资组合最优化的 Black-Litterman 方法	264
13.1	概述	264
13.2	一个非常简单的问题	265
13.3	Black 和 Litterman 解决优化配置问题的方法	270
13.4	Black-Litterman 第 1 步:市场认为怎样	270
13.5	Black-Litterman 第 2 步:引入意见——Joanna 认为怎样	272
13.6	Black-Litterman 模型在国际投资组合中的实施	276
13.7	本章小结	278
	习题	279
14	事件研究	280
14.1	概述	280
14.2	一个事件研究的框架	280
14.3	一个初步的事件研究:宝洁公司收购吉列公司	283
14.4	一个更完整的事件研究:盈余公告对股票价格的影响	288
14.5	将双因素模型运用到事件研究中	294
14.6	使用 Excel 的 Offset 函数在一个数据集中定位一个回归模型	298
14.7	本章小结	299
15	受险价值	300
15.1	概述	300
15.2	一个非常简单的例子	300
15.3	用 Excel 确定分位点	302
15.4	一个三资产问题:方差—协方差矩阵的重要性	304
15.5	模拟数据——自助法	306
	附录:如何进行自助式:在 Excel 中制作一个宾果游戏卡	310

III 期权定价模型

16	期权导论	319
16.1	概述	319
16.2	期权的基本定义和术语	319
16.3	一些例子	321
16.4	期权清算和利润模型	322

16.5	期权策略:期权与股票投资组合的清算	326
16.6	期权套利定理	328
16.7	本章小结	332
	习题	332
17	二项式期权定价模型	335
17.1	概述	335
17.2	两时期的二项式定价	335
17.3	状态价格	337
17.4	多时期的二项式模型	340
17.5	用二项式定价模型对美式期权定价	344
17.6	二项式期权定价模型的 VBA 代码	346
17.7	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	351
17.8	用二项式模型对员工股票期权定价	353
17.9	二项式模型用于非标准的期权:一个例子	360
17.10	本章小结	362
	习题	362
18	对数正态分布	366
18.1	概述	366
18.2	股票价格像什么	367
18.3	价格的对数正态分布和几何扩散	373
18.4	对数正态分布看起来像什么	375
18.5	模拟对数正态分布价格走势	377
18.6	技术分析	380
18.7	利用股票价格计算对数正态分布的参数	381
18.8	本章小结	383
	习题	383
19	布莱克—斯科尔斯模型	385
19.1	概述	385
19.2	布莱克—斯科尔斯模型	385
19.3	使用 VBA 定义一个布莱克—斯科尔斯定价函数	387
19.4	计算隐含的波动率	389
19.5	寻找隐含波动率的一个 VBA 函数	392
19.6	布莱克—斯科尔斯的股利调整	394
19.7	用布莱克—斯科尔斯模型定价结构化证券	398
19.8	期权的利润最大化	408
19.9	债券期权定价的布莱克(1976)模型	410
19.10	本章小结	412
	习题	413

20	期权的希腊字母	415
20.1	概述	415
20.2	定义和计算期权的希腊字母	416
20.3	看涨期权的 Delta 对冲	422
20.4	Collar 的对冲	428
20.5	本章小结	435
	习题	436
21	证券投资组合保险	437
21.1	概述	437
21.2	更复杂资产上的证券投资组合保险	438
21.3	一个例子	439
21.4	证券投资组合保险的一些性质	442
21.5	证券投资组合保险策略看起来像什么? 一个模拟	443
21.6	保证总的投资组合收益	445
21.7	隐含的看跌期权和资产价值	448
21.8	本章小结	449
	习题	450
22	蒙特卡罗方法导论	452
22.1	概述	452
22.2	用蒙特卡罗方法计算 π	452
22.3	编写 VBA 程序	456
22.4	蒙特卡罗的另一个问题: 投资和退休金	458
22.5	投资问题的蒙特卡罗模拟	460
22.6	本章小结	463
	习题	464
23	期权定价的蒙特卡罗方法	466
23.1	概述	466
23.2	状态价格、概率和风险中性	466
23.3	用蒙特卡罗模型定价基本看涨期权	468
23.4	蒙特卡罗基本看涨期权定价收敛于布莱克—斯科尔斯模型	471
23.5	定价亚洲式期权	475
23.6	用 VBA 程序定价亚洲式期权	481
23.7	障碍期权的蒙特卡罗定价	485
23.8	用 VBA 和蒙特卡罗定价障碍期权	488
23.9	本章小结	492
	习题	492
24	实物期权	495
24.1	概述	495

24.2	扩展期权的一个简单例子	496
24.3	放弃期权	498
24.4	放弃期权的估值:把它看作是一组看跌期权	503
24.5	生物技术项目估值	505
24.6	本章小结	510
	习题	510

IV 债券

25	久期	515
25.1	简介	515
25.2	两个例子	515
25.3	久期的含义	518
25.4	久期特性	520
25.5	非均匀支付债券的久期	522
25.6	非扁平期限结构与久期	527
25.7	本章小结	529
	习题	529
26	免疫策略	531
26.1	概述	531
26.2	一个简单的免疫模型	531
26.3	一个数值案例	532
26.4	凸性:免疫试验的继续	535
26.5	构造更好的免疫组合	537
26.6	本章小结	540
	习题	540
27	期限结构建模	541
27.1	概述	541
27.2	一个初始例子	541
27.3	数据说明	546
27.4	国库券收益率曲线	548
27.5	计算来自一个零息债券收益率曲线的票面收益率	550
27.6	本章小结	551
	习题	552
28	计算债券违约调整后的期望收益率	554
28.1	概述	554
28.2	计算单期模型的期望收益率	555