



Principles of Financial Engineering

金融工程原理

[美] Salih N. Neftci 著
陈典发 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TURING

图灵数学 · 统计学丛书 38

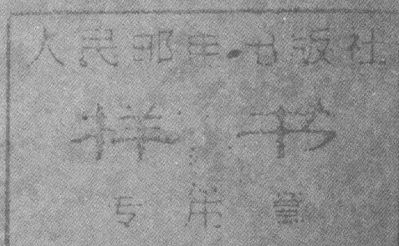


Principles of Financial Engineering

金融工程原理

[美] Salih N. Neftci 著
陈典发 译

人民邮电出版社
北京



图书在版编目(CIP)数据

金融工程原理/(美)内夫茨(Neftci, S. N.)著;陈典发译. —北京:人民邮电出版社, 2009. 11

(图灵数学·统计学丛书)

ISBN 978-7-115-21320-4

I. 金… II. ①内… ②陈… III. 金融学 IV. F830

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 155263 号

内 容 提 要

本书是金融工程方面的入门教材. 与此方面现有教材不同, 本书侧重工程学, 即着重讨论新金融工具的合成构造. 书中使用许多直观方法, 如图表、合同方程等, 将复杂的数学理论简化, 对常见衍生品及有关金融工具的合成方法和技术进行了详尽的分析, 并进一步讨论它们的使用、定价、对冲和套利等相关问题. 此外, 书中各章都列举很多实际例子, 章末还有练习和案例研究, 是一本实际操作性较强的教材.

该书可作为大学本科生、研究生金融工程的入门教材, 也可供金融市场从业人员及相关专业的人士参考.

图灵数学·统计学丛书

金融工程原理

-
- ◆ 著 [美] Salih N. Neftci
 - 译 陈典发
 - 责任编辑 明永玲
 - 执行编辑 边晓娜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
 - 邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 700×1000 1/16
 - 印张: 32.5
 - 字数: 637 千字
 - 印数: 1—3 000 册

2009 年 11 月第 1 版

2009 年 11 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2006-2276 号

ISBN 978-7-115-21320-4

定价: 79.00 元

读者服务热线: (010)51095186 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010)67171154

版 权 声 明

Principles of Financial Engineering by Salih N. Neftci, ISBN: 0-12-515394-5.

Copyright © 2004 by Elsevier. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation edition published by the Proprietor.

ISBN: 978-981-259-580-5.

Copyright © 2009 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. All rights reserved.

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

3 Killiney Road

#08-01 Winsland House I

Singapore 239519

Tel: (65)6349-0200

Fax: (65)6733-1817

First Published 2009

2009年初版

Printed in China by POSTS & TELECOM PRESS under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由人民邮电出版社与 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 授权人民邮电出版社在中华人民共和国境内 (不包括香港特别行政区和台湾地区) 出版与销售。未经许可之出口, 视为违反著作权法, 将受法律之制裁。

译者序

金融工程中的基本问题,是如何利用已知的金融产品来构造新的金融工具,以满足各种各样的需要.更具体地说,就是如何利用在现有各种金融市场中交易的金融产品作为基本构件,复制出所需要的新的(或因某种限制而无法得到的)金融工具,并对它们进行定价.此过程中,衍生金融产品是最常用和最基本的构件工具.因此对这类产品的功能特性、交易的环境和过程以及定价理论的了解,是迈进金融工程领域的第一步.关于常见衍生产品的介绍也是金融工程教材的主题.然而作为入门读物的教材,如何处理衍生产品的定价问题一直困扰着作者们.原因是:一方面,由于解决定价问题所依赖的无套利原理和复制过程,在理论上需要使用很复杂的数学工具来描述,如果将其中的细节都和盘托出,不但篇幅庞大,还会把大多数读者拒之门外;另一方面,基于这些原理方法的复制技术又是构造合成金融工具的基本思想和基本技术,是金融工程的核心,所以若完全舍弃有关理论推导的过程而仅仅写出一个定价公式(或算法),就无法让读者了解在实际中怎样去构造一个新的金融工具,如何给它们定价和进行对冲等.如何在这两个极端之间选择一个合适的切入点,并由此把金融工程中最精髓的内容展现给读者,一直是大多数相关教材作者努力的目标.

Salih N. Neftci 的这本《金融工程原理》的出版,使我们第一次看到了这种努力的成功.本书中,作者使用一种非正规的方法处理各种基本衍生产品复制中所涉及的数学问题,从市场中介(典型的,做市商)的角度出发,用形象具体的市场直观地解释复杂的数学原理和方法,并从中提炼出实际所需要的复制和计算技术,同时使用图表、合同方程等直观方式来表现它们,又辅以大量的实际市场例子加以说明.这种独创性的处理方法,使读者无需具备高深的数学知识,就可以了解实际中金融工具的合成方法和技术.书中很多内容反映了相关市场的最新发展,所介绍的很多衍生工具都是近几年才出现的,比如波动率(方差)互换,以及各种信用衍生产品等;而把期权看作波动率而非方向工具,利用各种工具的凸性和微笑现象进行套利等内容,则在较深层面反映了当今金融工程的发展趋势.因此本书不但适宜于入门读者,那些具有一定经验的市场人士和熟悉金融资产定价理论的专家,也会从中获益匪浅.

参加本书翻译的还有南开大学数学科学院金融数学方向 2004 级硕士研究生李阳、种玉香、唐涓和臧丽丽.限于水平和时间仓促,译文定有不当和错误之处,望读

者批评指正.

陈典发

2007 年 5 月 13 日

译者简介

陈典发 1982 年南开大学研究生毕业, 现任南开大学经济学院金融系教授, 金融工程研究中心主任; 兼任南开大学深圳金融工程学院教授, 计算金融系主任. 专业研究方向: 随机过程理论、金融数学和金融工程.

前 言

本书是一本入门读物, 讨论了一类相当广泛但却可以用金融工程联系起来的问题. 本书主要针对低年级研究生和金融工作者所写, 采用简单图表、初等数学和实例相结合的论述方法. 在进行讨论时, 我们将重点放在工程学方面的问题上, 而不去过深探究相关金融工具、金融市场和实务, 比如定价问题就只用了一些简单的例子加以介绍.

书中用几个真实故事作为实例. 这里我要感谢允许我使用这些材料的《国际金融评论》杂志 (IFR) 和《衍生证券周刊》. 这些年来, 陆续有一些从事实务工作的人员选修了我的课程, 使我有机会向他们学到了很多. 这些具有丰富知识和专业技巧的优秀人士对本书的成书作出了重要贡献. 我还和 Marek Musiela 对书中许多课题进行了讨论, 这使我受益匪浅. 我的几位同事和学生阅读了初稿, 在此要特别感谢 Jiang Yi、Lu Yinquì、Andrea Lange、Lucas Bernard、Inas Reshad 和几位不知名的审稿人, 他们阅读了原稿并提出了有益的意见.

当然, 书中尚存的错误应全部由我负责. 本书的勘误表和有关材料已经放在网上 (www.neftci.com), 我将定期进行更新. 本书的写作耗费了大量精力, 原本我还想讨论几个更高深一些的问题, 现在也不得不略去了, 打算等再版时再把它们加进来. 届时还将更新书中使用的实例.

Salih N. Neftci
2004 年 2 月于纽约

目 录

第 1 章 引言	1	案例分析	64
1.1 货币市场问题	1	第 4 章 简单利率衍生工具的金融工程	66
1.2 税收例子	4	4.1 引言	66
1.3 一些忠告	7	4.2 Libor 和其他基准利率	67
1.4 结论	8	4.3 远期贷款	68
参考文献	8	4.4 远期利率协议	76
案例分析	9	4.5 期货：欧洲货币合约	79
第 2 章 市场、参与者以及市场惯例	11	4.6 现实中的复杂性	84
2.1 引言	11	4.7 远期利率和期限结构	85
2.2 市场	11	4.8 惯例	87
2.3 参与者	14	4.9 一个题外话：剥离	88
2.4 交易机制	15	4.10 结论	88
2.5 市场惯例	18	参考文献	88
2.6 工具	24	习题	89
2.7 头寸	25	第 5 章 互换工程简介	92
2.8 辛迪加过程	28	5.1 引言	92
2.9 结论	29	5.2 工具：互换	94
参考文献	30	5.3 互换的类型	96
习题	30	5.4 利率互换金融工程	106
第 3 章 现金流工程与远期合约	32	5.5 互换的用途简介	113
3.1 引言	32	5.6 互换机制的新问题	117
3.2 合成工具	32	5.7 一些惯例	123
3.3 远期合约	37	5.8 货币互换和 FX 互换	124
3.4 货币远期	40	5.9 术语	125
3.5 合成与定价	45	5.10 结论	126
3.6 合约方程	46	参考文献	127
3.7 应用	47	习题	127
3.8 “更好”的合成工具	52	第 6 章 金融工程中的回购市场交易	
3.9 期货	56	策略	130
3.10 远期惯例	60	6.1 引言	130
3.11 结论	62	6.2 回购	131
参考文献	62	6.3 回购的类型	133
习题	63	6.4 股票回购	138

6.5 回购市场交易策略	139	习题	245
6.6 用回购进行合成	144	案例分析	246
6.7 结论	146	第 10 章 期权工程及其应用	249
参考文献	146	10.1 引言	249
习题	146	10.2 期权策略	252
案例分析	147	10.3 基于波动率的策略	262
第 7 章 动态复制方法与合成	149	10.4 奇异期权	268
7.1 引言	149	10.5 报价惯例	280
7.2 一个例子	150	10.6 现实中的复杂性	282
7.3 静态复制方法的回顾	150	10.7 结论	283
7.4 特定合成	155	参考文献	283
7.5 动态复制的原理	158	习题	283
7.6 一些重要条件	170	第 11 章 金融工程中的定价工具	286
7.7 现实生活中的复杂性	172	11.1 引言	286
7.8 结论	173	11.2 定价方法小结	287
参考文献	173	11.3 框架	288
习题	173	11.4 一个应用	293
第 8 章 期权的交易机制	176	11.5 基本定理的推论	399
8.1 引言	176	11.6 无套利动态机理	305
8.2 期权	176	11.7 定价方法的选择	310
8.3 期权的定义和符号	178	11.8 结论	310
8.4 作为波动性工具的期权	184	参考文献	310
8.5 期权工具	194	附录 11-1 基本定理的简单经济学	311
8.6 希腊字母和它们的用途	201	习题	313
8.7 现实中的复杂性	212	第 12 章 基本定理的应用	315
8.8 结论: 什么是期权	213	12.1 引言	315
参考文献	214	12.2 应用 1: Monte Carlo 方法	316
附录 8-1	214	12.3 应用 2: 校准	325
附录 8-2	216	12.4 应用 3: 交叉货币	334
习题	218	12.5 结论	341
第 9 章 凸性头寸	220	参考文献	341
9.1 引言	220	习题	341
9.2 一个难题	220	第 13 章 固定收益工具工程框架	343
9.3 债券的凸性交易	221	13.1 引言	343
9.4 凸性的来源	233	13.2 互换框架	344
9.5 一种特殊的工具: 交叉货币 工具	239	13.3 期限结构模型	353
9.6 结论	245	13.4 期限结构动态机理	355
参考文献	245	13.5 测度变换技术	365
		13.6 应用	370

13.7 结论	376	16.2 术语和定义	433
参考文献	376	16.3 信用违约互换	436
附录 13-1	376	16.4 总收益互换	445
习题	379	16.5 信用衍生品的用途	447
第 14 章 波动率工程、波动率互换和波		16.6 资产负债表和信用衍生品	451
动率交易工具	380	16.7 结论	452
14.1 引言	380	参考文献	452
14.2 波动率头寸	380	习题	452
14.3 波动率支付的不变性	382	案例分析	454
14.4 纯波动率头寸	389	第 17 章 权益工具的工程学: 定价与	
14.5 波动率互换	392	复制	456
14.6 合约的一些应用	397	17.1 引言	456
14.7 波动率	398	17.2 权益	457
14.8 结论	399	17.3 权益产品的工程应用	463
参考文献	400	17.4 证券化的金融工程	473
习题	400	17.5 结论	476
第 15 章 金融工程中的微笑效应	402	参考文献	476
15.1 引言	402	习题	477
15.2 预备知识	402	案例研究	477
15.3 微笑一瞥	403	第 18 章 一个重要应用: 互换期权和按	
15.4 波动率微笑	404	揭贷款	480
15.5 微笑动态机理	412	18.1 引言	480
15.6 如何解释微笑	412	18.2 按揭贷款市场	481
15.7 与微笑相关的问题	420	18.3 互换期权	487
15.8 交易微笑	420	18.4 互换期权的定价	489
15.9 微笑的定价	421	18.5 按揭贷款支持证券	495
15.10 奇异期权和微笑	427	18.6 结论	496
15.11 结论	431	参考文献	496
参考文献	431	习题	497
习题	431	案例分析: 丹麦抵押债券	498
第 16 章 信用衍生品如何改变金融		参考文献	501
工程	433	索引	505
16.1 引言	433		

第1章 引言

本章引入一些简单的金融工程策略. 以两个用金融工程方法来解决的日常问题为例子. 在每一个例子中, 为解决所考虑的问题, 都需要创造适当的合成金融工具. 为此, 需要考虑相关的法律、市场惯例以及监管等方面的问题.

这些例子本身的性质是次要的, 我们的主要目的是借助它们引入用金融证券和它们的衍生品解决问题的先进方法. 本章涉及的有关术语和工具, 暂不作详细介绍. 事实上, 可能有部分读者还不能完全理解本章所讨论的内容. 这没有任何妨碍, 因为在后续章节中将详细解释它们.

1.1 货币市场问题

考虑一个日本银行, 它正在货币市场上寻找一笔 3 个月期的贷款. 该银行打算从欧洲市场上借入美元 (USD), 然后将其借给它的客户. 这笔银行间贷款将产生图 1-1 所示的现金流. 从借入者的角度看, 它在时刻 t_0 收到 100 美元, 3 个月后, 即时刻 $t_0 + \delta$ 偿还这笔本金以及利息. 用 L_{t_0} 表示利息率, 它是在时刻 t_0 就决定好的. 贷款期限是 3 个月, 因此有

$$\delta = \frac{1}{4} \quad (1)$$

应付的利息是 $L_{t_0} \frac{1}{4}$. 这里没有考虑违约的可能性.^①

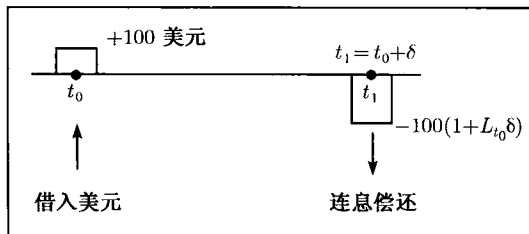


图 1-1

图 1-1 所示的货币市场贷款是一种流动性很好的工具. 事实上, 银行通常从银行间市场批发“买进”这样的资金, 然后以稍高的利率出借给它们的客户.

^① 否则, 在时刻 $t_0 + \delta$ 将视违约发生与否, 出现不同的现金流.

1.1.1 问题

现在假设上面这家日本银行发现,它因为信用等级不够而不能获得此笔贷款,所有的银行都不愿借给它这笔美元资金.我们的问题是:该银行还有其它办法进行上述美元融资吗?

答案是:有办法.实际上该银行可以使用外汇市场巧妙地构造出与图 1-1 完全相同的现金流,从而创造一个合成的货币市场贷款.这种创造似乎没什么新奇的,但请注意,当我们使用外汇市场工具及其衍生产品时,涉及的是与货币市场完全不同的合约、不同的市场参与者和不同的市场惯例,而结果是得到了和图 1-1 等同的现金流.

1.1.2 解答

至于如何创造一个合成贷款,我们考虑下面的操作.

(1) 这家日本银行首先在其国内货币市场借入日元,此操作表示在图 1-2a 中.银行在时刻 t_0 收到日元,而在时刻 $t_0 + \delta$ 按利率 $L_{t_0}^Y$ 支付日元本息.

(2) 然后,银行在外汇即期市场按当前汇率 e_{t_0} 卖出借进的日元,获得 100 美元.即期市场的操作如图 1-2b 所示.

(3) 最后,银行要消除上面操作所产生的货币头寸不匹配.为此,它可以在外汇远期市场按已知的远期汇率 f_{t_0} 买入 $100(1 + L_{t_0}\delta)f_{t_0}$ 日元.此操作的现金流如图 1-2c 所示.这里,时刻 t_0 没有资金的交换,而是在 $t_0 + \delta$ 时刻远期美元和远期日元的交换.

现在来看看产生的结果.在图 1-2 中将上面全部操作产生的现金流垂直相加.在时刻 t_0 ,由于日元的数量相同而符号相反,它们互相抵消.在时刻 $t_0 + \delta$,日元现金流也彼此抵消,因为这是在选远期合约的头寸时就决定好的:该银行所买的远期日元数量,刚好够支付它的日元贷款本金及利息.抵消后的现金流如图 1-2d 所示,它恰好和图 1-1 的现金流一样.因此上面的 3 个操作就创造了一个合成的美元贷款.

1.1.3 一些相关问题

实际贷款和合成贷款之间存在着某些细微但却很重要的差别.首先注意,从欧洲市场银行的角度看,它将 100 美元借给该日本银行就产生了一个信用风险,若发生违约,借出的 100 美元可能收不回来.作为应对措施,银行必须提取适量的资本金.货币中心银行常根据货币市场和交易对手信用风险的情况,调整客户的信用等级.

相比较而言,在合成美元贷款情况下,由于完全不涉及本金,这些国际银行对日本银行的风险暴露仅仅发生在远期货币市场.如果这家日本银行违约,所产生

的负担是在日本国内银行系统身上。远期货币操作也产生风险,但这是对手风险,影响有限。因此,如果使用合成贷款,该日本银行最终可以相对容易地获得所要的资金。

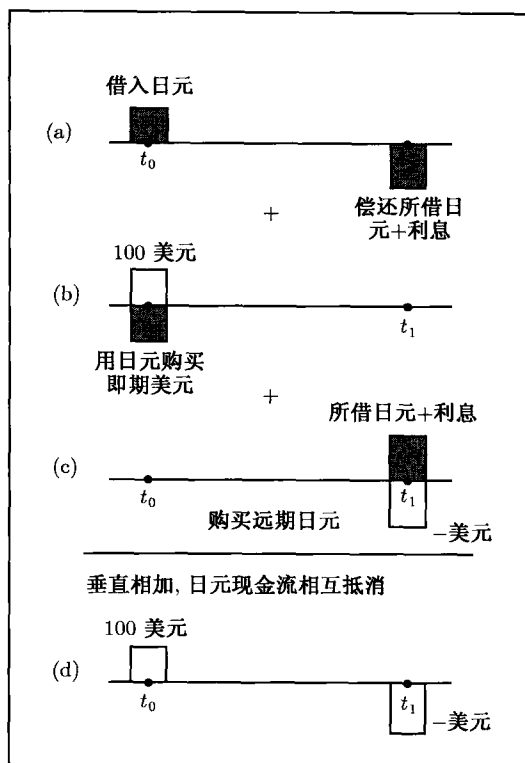


图 1-2

关于上面提到的信用风险, 还存在着另一个有趣的问题。真正的货币市场贷款是一种欧洲市场工具, 欧洲市场的银行操作被看成离岸操作, 它们本质上不受任何一国银行监管机构的管辖。另一方面, 国内日元贷款从在岸市场获得, 要受日本银行监管机构的监管。如果发生违约, 有可能得到中央银行的帮助, 而不像欧洲美元贷款那样, 发生违约就可能给出借银行带来严重的后果。

第三是关于定价的问题。若不考虑信用风险, 当实际贷款和合成贷款的现金流相同时, 它们的价值也应该相同。因为若二者价值间存在差别, 市场上立即就会有人卖出贵的, 同时买入便宜的, 由此获得可观的利润。这意味着, 可以利用合成金融工具给原来的金融工具定价。^①

① 然而, 前面提到的信用风险问题, 可能导致这两种贷款价格之间的差异。

第四, 注意到货币市场贷款与合成贷款事实上可以相互对冲. 最后应注意, 尽管上面的两种美元融资途径产生了相同的现金流, 但由于它们分别发生在不同的金融市场, 涉及不同的金融合约, 因此在法律和监管方面差别可能是相当大的.

1.2 税收例子

现在来考虑一个完全不同的问题. 我们要创造合成工具来调整应税利润. 由于税收的法律环境比较复杂且无时不在变化, 所以本例最好只从金融工程角度去解读, 而不要视为一种税收策略. 该例说明, 金融工程师所做的工作与涉及这些工作的法律和监管之间有着密切的关系.

1.2.1 问题

在财务利润的税收和损失方面, 有一个专用词叫洗卖. 假定在 2002 年度, 某个投资者实现了某种财务利润. 这些利润按惯例是应纳税的. 但是可以使用许多财务处理方法将此税收延迟到下一年度. 为了防止这些做法, 国税局制定了一套规则, 称之为洗卖和套利规则. 重要的是, 各国税务部门的专业人员应该非常熟悉这些规则, 而且应具备较好的金融工程知识, 否则某些玩家就可能重新安排他们的投资组合从而导致严重的税收损失. 这里我们感兴趣的只是构造合成工具的方法. 本例将又一次展示了这种构造.

假设在 2002 年 9 月, 一个投资者以价格 $S_0=100$ 美元买进某种资产. 2002 年 12 月, 该资产以 $S_1=150$ 美元的价格售出. 于是投资者实现了 50 美元的资本利得. 这些现金流如图 1-3 所示. 第一个现金流是投资者的支出, 因而为负值, 将其标在时间轴的下方. 随后资产的售出则为其收入, 其现金流为正值并标在时间轴上方. 投资者可能不得不为此资本利得交纳可观的税. 一个相关的问题是: 是否有办法将这些投资收益延迟到下一年度?

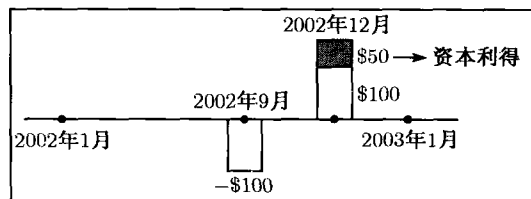


图 1-3

你可以提议使用下面的办法, 但它是被洗卖法规所禁止的. 投资者当前持有的资产可能有别于前面提到的 S_t , 毕竟恰当的投资策略是持有分散化的组合. 做以下假定也是合理的: 如果组合里有某些像 S_t 那样正在增值的资产, 那么也有同期在

贬值的资产. 以 Z_t 表示这种贬值资产的价格, 设其买价是 Z_0 . 如果没有洗卖规则, 结合下面的方法就能将 2002 年的税收推迟.

在 2002 年 12 月以价格 $Z_1 (Z_1 < Z_0)$ 卖出 Z 资产, 第二天以类似的价格买回同样的 Z_t 资产. 交易导致的损失为

$$Z_1 - Z_0 < 0. \quad (2)$$

随后进行的购买把该种资产重新放回投资组合使得分散化得以保持. 用这种方法实现了 Z_t 资产的损失, 它将部分或全部抵消来自 S_t 资产的利润. 上面采用的策略存在几个问题, 其中有一个是致命的. 税务部门称此为洗卖 (即一种故意用来“洗掉”2002 年利润的卖出), 而且不允许这种折扣.

另一种策略

然而, 投资者可以找到一种办法来出售 Z 资产而不必用通常办法去卖掉它. 做法是这样的: 首先创建一个合成的 Z 资产, 然后在持有 Z 资产的同时, 用这个合成的 Z 资产而非组合中持有的 Z 资产来实现所隐含的资本损失.

假设投资者最初以价格 $Z_0=100$ 美元买入 Z 资产且该资产现价为 $Z_1=50$ 美元, 产生了 50 美元的账面损失. 投资者想要确认此损失而又不直接卖出该资产, 同时他也想持有 Z 资产原来的头寸以保证资产组合的良好平衡. 如何在保持 Z 资产头寸且不卖出 Z_t 资产的情况下实现损失呢?

想法是构造一个适当的合成工具. 考虑以下操作.

- 在 2002 年 11 月 26 日以价格 $Z_1=50$ 美元买入另一个 Z 资产.
- 卖出一个关于 Z 资产的平价买入期权, 其到期日为 2002 年 12 月 30 日.
- 买入一个关于 Z 资产同样期限的平价卖出期权.

有关买入期权和卖出期权的细节将在后面章节讨论, 这里我们要对那些没有金融工具背景的读者多说几句话. 简单地说, 期权是一种给了购买者一定权利的工具. 在买入期权情形, 该权利是以预先指定价格 (这里为 50 美元) 购买标的资产 (这里是 Z 资产). 卖出期权刚好相反, 它是以预先指定价格 (50 美元) 卖出标的资产. 另一方面, 当某人卖出期权后, 出售者就有义务以指定价格交割或接受该种资产.

下述交易具有重要作用: 卖出买入期权和买入卖出期权是两个证券, 将它们的到期支付相加将得到图 1-4 中所示的合成空头头寸. 在卖出这个买入期权后, 如果期权持有者要求, 该投资者就有义务以 50 美元的价格交割资产 Z . 另一方面, 此卖出期权使该投资者具有以 50 美元的价格卖出 Z 资产的权利, 只要他愿意这样做.

这里重要的事情是: 当我们把图 1-4 中的空头买入期权和多头卖出期权的头寸相加后, 结果等价于股票 Z_t 的空头头寸. 事实上, 该投资者已经使用期权来创造了一个合成空头头寸.

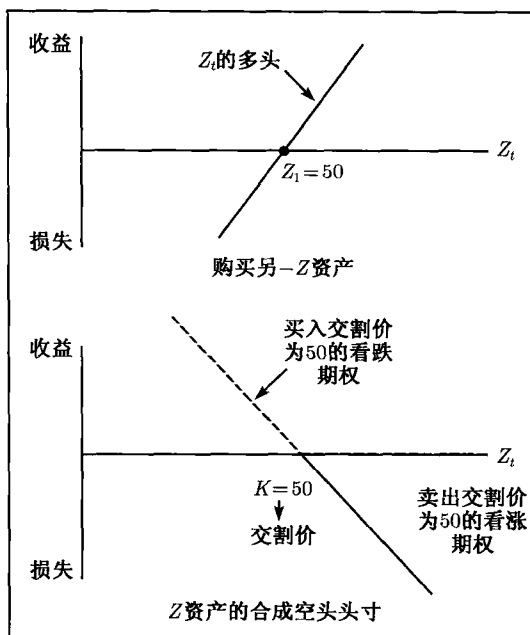


图 1-4

现在考虑随着时间的推移会发生什么事情。如果到12月30日资产 Z_t 增值了, 买入期权将被执行, 如图1-5a所示。买入期权头寸将有资金损失, 因为此时该投资者必须交割价值100美元的 Z 股票, 从而导致了损失。另一方面, 如果 Z_t 减少, 那么卖出期权使投资者能够以50美元的价格卖出 Z 股票, 此时买入期权到期且一文不值。^① 图1-5b表示了这种情形。此时仍然有50美元的损失。因此不管价格 Z_t 如何变化, 结果要么是投资者交割早些时候以价格100美元购买的 Z 资产, 要么就是执行卖出期权, 投资者以50美元的价格卖出 Z 资产。于是不论出现哪一种情形, 投资者都是在用原先以100美元买进的资产来填平期权头寸, 导致了一定的损失。这意味着他在保持相同的 Z 头寸时有50美元的损失, 因为以50美元买入的第二个 Z 资产将仍然在此资产组合中。

这里时间的选择也很重要。例如, 按照美国税法, 如果投资者在31天内已经获得或已经卖出了一笔大体同样的资产, 洗卖规则就可以适用。按照上面的策略, 第二个 Z 资产是在11月26日购买的, 而这些期权是12月30日到期。因此两次操作的时间间隔超过了31天。^②

① 由于技术原因, 假定两种期权都只能在到期日执行。这是欧式的。

② 考虑时间选择给人这样一种启发: 如果使用柜台交易 (OTC) 期权, 该策略将会更容易应用, 因为交易所交易期权的到期日都是特定日期, 难以满足法定的时间要求。

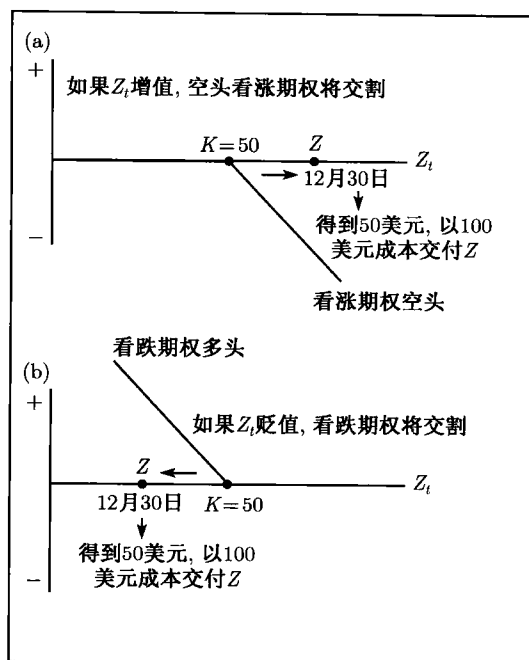


图 1-5

1.2.2 含义

上述讨论至少有 3 个有意思的地方. 首先, 提供给投资者的操作策略是无风险的, 且除了交易委托费和必要的手续费外这些操作是零成本的. 不管 Z 资产的新头寸如何变化, 它都被合成资产的空头头寸所抵消, 这一点如图 1-4 的下半部分所示. 该图说明拟议中的解决办法是无风险的. 其次, 我们再一次构造了一个合成工具并用它来解决税收问题. 最后, 该例展示了法律和监管机构在金融策略设计中起着非常重要的作用. 虽然本书不打算讨论这些问题, 但了解它们所起的作用对金融工程的几乎每个层面都是非常重要的.

1.3 一些忠告

初次接触金融工程的人常常喜欢凭直觉行事, 这对理解该领域的基本方法是有危害的. 因此在开始介绍本书有关内容前, 我们首先必须提出一些自始至终都应牢记的基本规则.

(1) 本书是从市场从业者的观点来写的, 投资者、养老基金、保险公司以及政府部门都是顾客, 对我们来说, 他们总是交易的另一方. 换句话说, 我们是从个体交