

赫尔版

《期权、期货及其他衍生产品》

导读

本书编写组◎编著

Options, Futures
and
Other Derivatives



在这里，

读懂金融工程的基本内涵与体系，掌握金融工程的精髓



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

赫尔版《期权、期货及其他衍生产品》导读

本书编写组 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

赫尔版《期权、期货及其他衍生产品》导读 / 《赫尔版〈期权、期货及其他衍生产品〉导读》编写组编著. —北京: 人民邮电出版社, 2018. 2
ISBN 978-7-115-47858-0

I. ①赫… II. ①赫… III. ①期货交易—高等学校—教学参考资料②期权交易—高等学校—教学参考资料
IV. ①F830.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第020751号

内 容 提 要

约翰·赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》一书被誉为衍生产品投资圣经,是金融工程领域的权威用书。其体系全面,紧贴现实问题进行分析,这些特点使得该书成为全美商学院投资学课程首选教材,并且成为美国注册金融分析师(CFA)的指定参考书。

这本《赫尔版〈期权、期货及其他衍生产品〉导读》由多位北京知名高校与科研院所主讲金融工程课程的老师共同编写,旨在为大家系统萃取并解读《期权、期货及其他衍生产品》(第九版)一书的精华内容与思想。书中介绍了期货市场的运作机制、期货对冲策略、远期及期货价格的确定、期权市场的运作过程、雇员股票期权的性质、期权交易策略以及信用衍生产品、布莱克-斯科尔斯-默顿模型、希腊值及其运用等内容。

本书适合所有高等院校财经专业的师生以及金融从业者、各级金融市场监管者阅读。

◆ 编 著 本书编写组

责任编辑 李宝琳

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行

北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 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: 787×1092 1/16

印张: 28.5

2018年2月第1版

字数: 400千字

2018年2月北京第1次印刷

定 价: 95.00元

读者服务热线: (010) 81055656 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

前 言

呈现在读者面前的这本书是约翰·赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》的解析与导读。赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》被全球各大商学院用作经济学和金融学的研究生教材，该书自1988年问世以来，目前已经出版到第9版，由此可见其在衍生品领域的影响力。

2008年全球金融危机爆发后，学界和监管层产生了一种“视衍生品为洪水猛兽，反对其发展”的现象。这里有必要阐释一下金融危机的原因。第一，危机的初始根源还是来自于原生品市场即次级贷款，实际上2006年美国房价已经下跌，但房贷尤其是次级贷款却逆势增长。第二，关于违约损失的评估方法不成熟，比如标普仅仅保证债务抵押债券(CDO)与相同信用等级的一般债券在损失率方面匹配，而穆迪仅仅保证两者在预期损失方面相匹配，这实际上反映了评级机构以及发行人对产品风险并没有形成共识。第三，关于违约相关性的估计不足，一方面是静态的估计不足，即整体来看相关性估计过低；另一方面是对违约相关性的动态变化认识不足，尤其是缺乏“违约相关性在市场受压情况下会上升”这样的知识。这也是导致风险在产品 and 机构之间快速横向传染的重要原因。

尽管第二点和第三点可以归结为衍生品或者说衍生品模型方面的问题，但是我们并不能采取简单粗暴的方式“一禁了之”。因为任何事物的成长都是一个累积过程，对于模型来说更是如此；模型是反映现实，抽象于现实，并应用于预测未来的，因而模型准确度的提升有赖于客观数据的积累。以信用评级为例，信用迁移矩阵是否准确，取决于是否积累了足够的信用调整数据以及信用违约事件。对于证券化和信用衍生品市场，我们需意识到这是个新生的市场，没有犯过错误就没有成长；恰恰是犯了这个错误，我们才有了违约损失率的积累，才有了违约相关性的积累，才有了进一步成长的经验。古人云“知错能改善莫大焉”，这是面向未来的诚恳态度。正因此，为了更好地发展市场，我们要全面、深入、透彻地学习模型：要知悉模型中哪些重要参数是假设的，它与现实的差距是什么；要了解不同变量之间的结构关系，从而理解风险是如何传染的；要理解原生品与衍生品之间的关系，从而更好地实施对冲操作。

经济学被称为社会科学的皇冠，金融学则被称为皇冠上的明珠。金融学之所以能获得如此之高的评价，在于今天的金融学前所未有地使用数学方法，使之成为社会科学中最接近自然科学的一门学科。一个简单的例子就可以说明金融学的这一特点：我们知道远期价格是使得合约价值为零的交割价格，在不考虑交易成本的严格条件下可用公式表示为 $F = Se^{r(T-t)}$ ，换句话说，远期价格等于现货价格与无风险利率的连续复利的乘积。这个公式的深刻含义是什么呢？这就是通过远期这种套期保值操作，可以使得商品价格只与时间和无风险利率有关，而与商品本身的价格波动无关。那么如果不做套期保值操作呢？不做套期保值，我们不能知道未来商品价格，但可以知道未来商品价格的期望值，这个期望值 $E(S_T) = Se^{y(T-t)}$ 。这两个公式差在哪里呢？差在 y 和 r 的区别， y 表示该商品的连续复利预期收益率，而 r 是收益率的价格底， r 严格小于 y ，根据函数单调性原理，我们可以知道远期价格 F 严格小于商品价格的期望值 $E(S_T)$ ，由此可以看出远期操作的必要性，即避免商品自身价格波动。我们通过这样一个简单的例子旨在说明，一门科学的学科是可以公式精准刻画概念并说明其实践内涵的，而公式所展现的铁一般的规律则构成了理论进一步发展的基石。

对于一门用大量公式表示的学科该如何学习呢？相信大家都有数学和物理课的学习经验，作业练习自然是必不可少的阶段，这正是我们编写这本导读的初衷。我们希望通过这本书中提炼的内容和练习，使读者能够加深概念理解，弄清问题边界，理顺相关逻辑思路，在应用中准确计算，甚至发现公式中可进一步拓展的地方。如果通过这本书的问题设置和解答，能够使研究者发现可进一步挖掘的研究方向，并使实践者能够体会到市场中存在的套利机会，那么该书就起到了“润物细无声”的作用。对此，我们将甚感欣慰。作为一本以练习为目标的参考书，该导读在方法上具有以下特点。第一，**注重概念理解，实务操作最终回归原理**。金融工程对数学知识和能力的要求比较高，然而任何计算和推导都以正确的概念理解为前提，这本导读在这方面下了不少功夫。比如第19章“巩固与提高”中的第1个问题“如何实现看涨期权的止损策略的对冲操作”，在通过一个实例说明操作过程后指出它并不是一个好的操作，因而成本太高，最后还指出一个好的对冲操作总是十分接近期权价值，而这恰恰点出了期权存在的意义。第二，**条理清楚，方法上注重循序推进**。第25章“巩固与提高”部分的第8个问题讲解了如何求解CDS溢价。步骤上首先根据问题中的条件计算出生存概率（和违约概率）；其次分别计算正常付款和违约情况下的贴现值以及CDS预期收益的贴现值；最后根据两者平价关系即可求得CDS溢价。第三，**应用大量图形，更加直观地帮助读者理解问题**。对于公式和函数的理解，图形是大有裨益的，本书不仅展示了图形，还提供了一款DerivaGem软件，以方便读者检验，这种做法确实很贴心。

赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》国内的最早版本是由华夏出版社于1999年出版的，当时我国的金融市场还处于刚刚起步的阶段，许多金融产品还未出现，此外由于采取钉住美元的汇率制度，外贸企业也没有规避汇率风险的必要；因而在当时阅读该书多少有点看西洋镜的意味，相关训练也有无实操感的遗憾。经过近20年的时间我国金融市场有了长足发展，金融产品日益丰富：在证券化产品方面，2005年建元1号的发行标志着资

产证券化零的突破，2010年信用风险缓释合约发行；在衍生品方面，2010年融资融券和沪深300股指期货的推出，改变了我国股票市场无做空机制的历史，2013年5年期国债期货恢复交易，这对完善基准利率定价机制发挥了重要作用。我国金融市场在产品不断丰富的时候，国际化程度也日益提高：2014年11月沪港通开通，2016年12月深港通开通，2017年7月债券通开通，这意味着金融市场中两大基础性产品正式迈入国际化进程。在这样的背景下，阅读赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》并进行实操训练就不会有空中楼阁的感觉，读者甚至会感觉计算略微复杂；而在实践中，投资者也能更好地体会到套利套汇如何使市场达到有效均衡。我国金融市场除了新产品日益丰富，国际化程度日益提高外，产品复杂性也与日俱增，嵌套衍生品的结构化设计在银行理财产品中屡见不鲜，如在固定收益产品中嵌套股票指数或大宗商品价格等。产品设计能力的提高实际上对金融工程和结构化技术提出了较高要求，而本书的有关训练内容在这方面进行了精心的设计，并提供了有益的解答。

《赫尔版〈期权、期货及其他衍生产品〉导读》这本书的适用对象包括财经类高校的学生、从业者和监管者。对于学生而言，该书提供了一种进阶式的辅导方法；对于从业者而言，读者可以选择其中相关专题进行反复练习。对监管者来说，尽管他们大都是专业出身，但我们依然强烈推荐此书，这主要是基于以下两个原因：一是金融创新是不可阻挡的趋势，监管也不可能一味地采取管制措施，而应采取适应性监管的方式，这要求监管者除了要了解创新动因外，更要了解产品设计结构以及对市场产生影响的重要参数，实操训练无疑是加深印象的最好方式；二是监管由机构监管转向功能监管的趋势，这无疑是产品创新跨行业发展结果的一个反映，而当前监管大都只有专一行业背景，本书相关问题和训练对提升监管水平和能力将有所帮助。

蔡真

2017年12月16日

目 录

第1章 引言	1
1.1 内容概述	1
1.2 巩固与提高	3
第2章 期货市场的运作机制	14
2.1 内容概述	14
2.2 巩固与提高	20
第3章 利用期货的对冲策略	27
3.1 内容概述	27
3.2 巩固与提高	30
第4章 利率	39
4.1 内容概述	39
4.2 巩固与提高	45
第5章 如何确定远期和期货价格	57
5.1 内容概述	57
5.2 巩固与提高	62
第6章 利率期货	70
6.1 内容概述	70
6.2 巩固与提高	72
第7章 互换	82
7.1 内容概述	82
7.2 巩固与提高	86
第8章 证券化与2007年信用危机	96
8.1 内容概述	96
8.2 巩固与提高	97

第9章 OIS 贴现、信用以及资金费用	102
9.1 内容概述	102
9.2 巩固与提高	103
第10章 期权市场机制	108
10.1 内容概述	108
10.2 巩固与提高	112
第11章 股票期权的性质	121
11.1 内容概述	121
11.2 巩固与提高	124
第12章 期权交易策略	133
12.1 内容概述	133
12.2 巩固与提高	141
第13章 二叉树	149
13.1 内容概述	149
13.2 巩固与提高	152
第14章 维纳过程和伊藤引理	165
14.1 内容概述	165
14.2 巩固与提高	168
第15章 布莱克-斯科尔斯-默顿模型	176
15.1 内容概述	176
15.2 巩固与提高	181
第16章 雇员股票期权	196
16.1 内容概述	196
16.2 巩固与提高	197
第17章 股指期货与货币期权	201
17.1 内容概述	201
17.2 巩固与提高	204
第18章 期货期权	214
18.1 内容概述	214

18.2	巩固与提高	217
第19章	希腊值	226
19.1	内容概述	226
19.2	巩固与提高	235
第20章	波动率微笑	249
20.1	内容概述	249
20.2	巩固与提高	253
第21章	基本数值方法	262
21.1	内容概述	262
21.2	巩固与提高	273
第22章	风险价值度	288
22.1	内容概述	288
22.2	巩固与提高	292
第23章	估计波动率和相关系数	299
23.1	内容概述	299
23.2	巩固与提高	303
第24章	信用风险	310
24.1	内容概述	310
24.2	巩固与提高	315
第25章	信用衍生产品	323
25.1	内容概述	323
25.2	巩固与提高	328
第26章	特种期权	335
26.1	内容概述	335
26.2	巩固与提高	340
第27章	再谈模型和数值算法	349
27.1	内容概述	349
27.2	巩固与提高	354

第28章 鞅与测度	366
28.1 内容概述	366
28.2 巩固与提高	371
第29章 利率衍生产品：标准市场模型	378
29.1 内容概述	378
29.2 巩固与提高	383
第30章 曲率、时间与Quanto调整	392
30.1 内容概述	392
30.2 巩固与提高	396
第31章 利率衍生产品：短期利率模型	403
31.1 内容概述	403
31.2 巩固与提高	412
第32章 HJM, LMM 模型以及多种零息曲线	419
32.1 内容概述	419
32.2 巩固与提高	425
第33章 再谈互换	428
33.1 内容概述	428
33.2 巩固与提高	431
第34章 能源与商品衍生产品	434
34.1 内容概述	434
34.2 巩固与提高	437
第35章 实物期权	440
35.1 内容概述	440
35.2 巩固与提高	442
第36章 重大金融损失与借鉴	444
内容概述	444

第1章 引言

1.1 内容概述

1. 交易所市场

衍生工具交易所是交易者交易事先由交易所定义的标准化合约的场所。

传统的衍生工具交易通常通过公开喊价系统来进行。这一系统包括在交易大厅上面谈，还需要一套复杂的手势来表达交易意向。近年来，电子交易系统正在逐步取代公开喊价系统。

2. 场外市场

场外市场（又称为柜台交易或店头交易市场），通过电话和计算机将交易员连接在一起的网络系统，交易是通过电话完成的。交易的一方往往是金融机构交易员，而另一方则往往是代表另一家金融机构的交易员或者是某企业的资金主管或基金经理。金融机构往往充当做市商的角色，即它们常常同时报出买入价、卖出价进行买卖。

场外交易市场的交易规模要比交易所内的大得多。它最大的优势在于场外交易的合约不像交易所内交易的合约那样受到严格约束，交易者可以通过谈判自由地达成双方都满意的合约，而它的缺点则是存在一定的信用风险（即存在合约不被遵守的风险）。

3. 远期合约

（1）远期合约是一种比较简单的衍生产品，是指在将来某一指定时刻以约定价格买入或卖出某一产品的合约。远期合约是在场外交易市场中金融机构之间或金融机构与其客户之间的交易。远期合约在场外交易市场交易，可以转让，但流动性较差。

（2）在远期合约中，同意在将来某一时刻以某一约定价格买入资产的一方称为持有多头寸（简称多头），远期合约中的另一方同意在将来某一时刻以同一约定价格卖出资产，这一方称为持有空头寸（简称空头）。

（3）远期合约的收益

一般来说，单位资产的远期合约的多头收益是 $S_T - K$ ；而空头的收益是 $K - S_T$ ，其中 K 表示合约的交割价格， S_T 表示到期日标的资产的市场价格。收益为负值表示损失。多头、空头双方的损益如图 1-1 (a)、(b) 所示。

4. 期货合约

期货合约是指在将来某一指定的时刻以约定的价格买入或卖出某一产品的合约。期货合约是交易所精心设计和开发的一种金融工具，它的合约数量、合约商品的品质、交割日期、交割地点等均是标准化的，因此，期货合约具有高度的流动性。期货合约在交易所内进行交易。

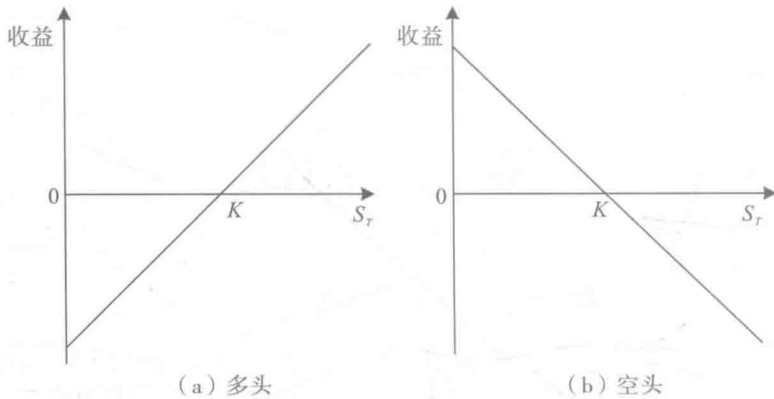


图 1-1 远期合约的收益

5. 期权合约

期权有两种基本类型即看涨期权和看跌期权。看涨期权的持有者有权在某一确定时间内以某一确定的价格购买标的资产；看跌期权的持有者有权在某一确定时间内以某一确定的价格卖出标的资产。期权合约中所确定的价格被称为执行价格或敲定价格。合约中的日期为到期日或满期日。美式期权可以在期权有效期内的任何时刻执行；欧式期权仅能在到期日执行。

需要强调的一点是，期权虽然赋予持有者行使某种权利，但持有者并非必须行使这一权利。同时需注意，进入远期或期货交易不需要任何费用（保证金除外），而拥有期权必须支付期权费。

期权交易有四种形式：(1) 买入看涨期权；(2) 卖出看涨期权；(3) 买入看跌期权；(4) 卖出看跌期权。期权的买入方称为持有多头，期权的卖出方被称为持有空头，卖出期权也称为对期权承约。

6. 交易员的种类

交易员可以分为三个大类：对冲者、投机者、套利者。对冲者利用期货、远期和期权合约来降低由于未来市场变化所可能引致的风险；投机者利用这些金融工具对市场的未来走势下赌注；套利者通过两个或是更多相互抵消的交易来锁定盈利。

7. 对冲者

利用远期合约进行对冲是通过锁定价格来实现风险对冲的，而利用期权合约进行对冲则是给投资者提供了一种保险，一方面可以使投资者免受资产价格不利变动带来的损失，另一方面又能使投资者获得资产价格有利变动的收益。但是，购买期权合约时，需要付出期权费。

8. 投机者

在提供杠杆效应方面，期货和期权对投机者的作用是相似的，但二者之间还是存在显著不同。当投机者使用期货时，潜在的收益和损失都是非常大的。但当使用期权时，无论结果怎样，投机者的最大损失仅是其所付出的期权费。

9. 套利者

在期权、期货和远期市场上，套利者也是很重要的参与者。套利涉及同时进入两个或

多个市场进行交易，以锁定一个无风险的收益。

10. 金融衍生品交易的危害

对冲可以减少风险；投机通常要承担风险；套利通常是通过进入两种交易或更多交易来锁定盈利。衍生产品的多变性会带来危害，投机的后果有时是灾难性的。

1.2 巩固与提高

1. 远期合约多头与远期合约空头的区别是什么？

持有远期合约多头的交易者同意在未来某一确定的时间以某一确定的价格购买一定数量的标的资产；而持有远期合约空头的交易者则同意在未来某一确定的时间以某一确定的价格出售一定数量的标的资产。

2. 仔细解释对冲、投机以及套利之间的区别。

交易员的对冲是指当公司面临着某一资产价格带来的风险敞口时，通过在期货或期权市场中持有一定头寸来对冲这一风险敞口的活动；而在投机中，公司并未面临需要对冲的风险敞口，而是就资产价格的未来波动下赌注；套利则涉及在两个或更多个不同市场中持有头寸来锁定一定的利润。

对冲的目的是锁定价格，消除资产价格变动风险，而投机与套利是为了追逐利润。与投机相比，套利面临的风险较小，因为其自身所持有的头寸往往会相互抵消，风险敞口较小。

3. 解释以下交易的不同之处：(a) 当期货价格为 50 美元时，进入期货的多头；(b) 进入 1 份执行价格为 50 美元的看涨期权的多头。

签订期货合同时，投资者具有以 50 美元购买资产的义务且没有选择权，投资者必须按照合同约定的价格和数量买入标的资产，但在签订合同时投资者不必付出成本。持有期权多头时，投资者有以 50 美元购买资产的选择权，但并不一定执行期权。不过在获取期权时，投资者需支付期权费。

4. 仔细解释卖出一个看涨期权同买入一个看跌期权之间的差别。

卖出一个看涨期权是指将一个看涨期权卖给他人，出售者被称为看涨期权空头。出售时空头获得期权费，当多头要求执行期权时，空头必须按照执行价格卖出标的资产。期权合约到期时，空头收益是：

$$-\max(S_T - K, 0) = \min(K - S_T, 0)$$

买入一个看跌期权是指从某人处买一个看跌期权，称为看跌期权多头。买入时支付期权费，当多头希望执行期权时，出售者有义务按照执行价格购买标的资产。多头收益是：

$$\max(K - S_T, 0)$$

在不考虑期权费的情况下，当出售一个看涨期权时，收益是负的或零（因为对手方决定是否执行期权）；当买入一个看跌期权时，收益是正的或零（因为由你决定是否执行该期权）。

5. 一个投资者进入了一个远期合约的空头：在该合约中，投资者能够以 1.5 000 的汇率（美元/英镑）卖出 100 000 英镑。当远期合约到期时的汇率为 (a) 1.4900，(b) 1.5200 时，投资者的损益分别为多少？

(a) 当汇率为 1.4900 时，投资者能够以 1.5 000 卖出英镑，收益为 (1.5 000 -

1.4900) $\times 1\ 00000 = 1\ 000$ (美元);

(b) 当汇率为 1.5200 时, 投资者必须以 1.5 000 卖出英镑, 损失为 $(1.5200 - 1.5\ 000) \times 1\ 00000 = 2\ 000$ (美元)。

6. 某交易员进入期货价格每磅 50 美分的棉花远期合约空头方。合约的规模是 50 000 磅棉花。当合约结束时棉花的价格分别为 (a) 每磅 48.20 美分, (b) 每磅 51.30 美分, 对应以上价格交易员的盈亏为多少?

(a) 此时交易员将价值 48.20 美分/磅的棉花以 50 美分/磅的价格出售, 收益 = $(0.5\ 000 - 0.4820) \times 50\ 000 = 900$ (美元)。

(b) 此时交易员将价值 51.30 美分/磅的棉花以 50 美分/磅的价格出售, 损失 = $(0.5130 - 0.5000) \times 50\ 000 = 650$ (美元)。

7. 假定你承约了一个执行价格为 40 美元的看跌期权, 期限为 3 个月, 股票的当前价格为 41 美元, 1 份看跌期权合约的规模是 100 只股票。你做出的是什么承诺? 你的盈亏将是什么?

卖出期权也称为对期权承约, 你卖出了一份看跌期权。如果合约的另一方选择执行他的权利, 以 40 美元/股的价格卖出标的股票, 你必须同意以这一价格买进 100 股标的股票。只有当股票价格降到 40 美元以下时, 这个期权才会被执行。如果当价格为 30 美元时合约的另一方选择执行, 你必须以 40 美元/股的价格买进。你每股损失了 10 美元, 即共损失了 1 000 美元。如果当价格为 20 美元时合约的另一方选择执行, 你每股损失 20 美元, 即共损失 2 000 美元。最坏的情况是在三个月的期限内, 股票的价格跌到 0, 这看上去不可能的事情会让你损失 4 000 美元。不过, 你会从期权购买者那里收到期权费作为对将来可能损失的补偿。

如果股票价格高于 40 美元, 那么该期权将不会被执行, 你获得期权费而没有损失。

8. 场外交易市场和交易所交易市场的区别是什么? 场外交易市场的造市商给出的卖出-买入差价是什么?

场外交易市场是由电话和计算机系统将金融机构、基金经理和企业资金主管联系在一起的网络系统。在该系统中, 任意两个参与人之间都可以进行交易。交易所交易市场是指由交易所组织管理的市场, 市场中的交易员采取面对面的交易方式或电子交易方式, 交易的合约由交易所事先确定。场外交易市场的买入价是指造市商准备的买入价格, 卖出价是指造市商准备的卖出价格。

9. 你认为某股票价格将要上升, 股票的当前价格为 29 美元, 而 3 个月期限、执行价格为 30 美元的看涨期权价格为 2.90 美元, 你总共有 5800 美元的资金。两种投资方式: 一种是利用股票, 另一种是利用期权。每种方式的潜在盈亏是什么?

在目前的资金规模条件下, 一种方式为买入 200 只股票, 另一种方式是买入 2 000 个期权 (即 20 份合约)。如果股票价格走势良好, 第二种方式将带来更多收益。例如, 如果股票价格上升到 40 美元, 将从第二种方式获得 $2\ 000 \times (40 - 30) - 5\ 800 = 14\ 200$ (美元), 而从第一种方式中仅能获得 $200 \times (40 - 29) = 2\ 200$ (美元)。然而, 当股票价格下跌时, 第二种方式将导致更大的损失。例如, 如果股票价格下跌至 25 美元, 第一种方式的损失为 $200 \times (29 - 25) = 800$ (美元), 而第二种方式的损失为全部 5 800 美元的投资。这个例子说明了期权交易的杠杆作用。

10. 假如你拥有5 000只股票,每股价格为25美元。你如何采用看跌期权而使你投资的价值在将来4个月内得到保护?

可以买入5 000个执行价格为25美元,期限为4个月的看跌期权,从而保护了你的投资价值;如果4个月后股票价格低于25美元,可以执行期权,以每股25美元的价格卖出。这一策略的成本是购买期权的费用。

11. 股票在最初发行时会给公司提供资金,对期权来讲这种说法是否正确?

股票期权不能为公司提供资金,它只是一个交易员卖给另一个交易员的合约,以某一公司的股票作为标的资产,而公司不涉及其中。较之而言,股票最初发行时,是公司将股票权益卖给投资者,为公司提供了资金,可用于公司发展壮大。股票发行实现了公司融资的目的,而期权只是满足了投资者对冲、投机的需要。

12. 解释为什么期货合约既可以用于投机也可以用于对冲。

如果一个交易员对一资产的价格变动有风险敞口,他可以用一个期货合约来进行对冲。如果当价格下降时,交易员获利,而价格上升时,交易员损失,那么一个期货合约的多头可以将这一风险对冲;如果当价格下降时,交易员损失,而价格上升时,交易员获利,那么一个期货合约的空头可以将这一风险对冲。因此,期货合约的多头或空头都可以达到对冲的目的。如果交易员对标的资产的价格变动没有风险敞口,那么买卖期货合约就是投机行为,利用其对未来价格的预期来获取收益。

13. 假如1份在3月到期的看涨期权价格为2.50美元,期权执行价格为50美元。假设期权一直被持有至到期日,在什么情形下期权持有人会盈利?在什么情形下持有人会行使期权?画出期权多头的盈利与在期权到期时股票价格之间关系的图形。

忽略资金的时间价值,如果3月份股票的价格高于52.5美元,期权的持有者就会获利。因为在这种情况下,期权持有者从期权交易中获得的收益大于他购买期权时支付的2.5美元成本。当股票价格在期权到期高于50美元时,期权就会被执行。请注意,如果股票价格在50美元与52.5美元之间,虽然期权被执行但是会对持有者造成损失,其获得的收益不足以弥补成本。图1-2给出了期权多头的盈利情况。

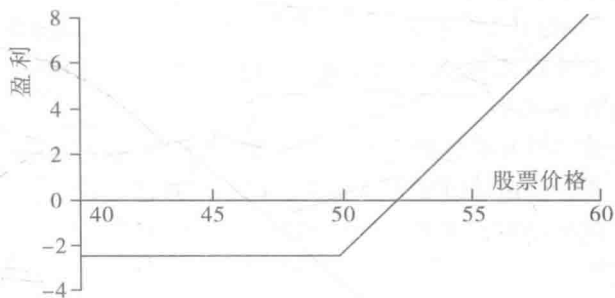


图 1-2 期权多头的盈利情况

14. 假如一个在6月份到期、执行价格为60美元的看跌期权价格为4美元。假设期权被一直持有至到期日。在什么情形下期权的卖出方会盈利?在什么情形下期权会被行使?画出一个期权空头在到期时的收益与股票价格之间的关系图。

忽略资金的时间价值,如果6月股票的价格高于56美元,期权的卖出者就会获利。

因为在这种情况下，期权空头方的损失低于他卖出期权获得的期权价格。当股票价格在期权到期低于 60 美元时，期权就会被执行。请注意，如果股票价格在 56 美元与 60 美元之间，即使期权被执行，期权的空头方也会获利。图 1-3 给出了期权空头的盈利情况。

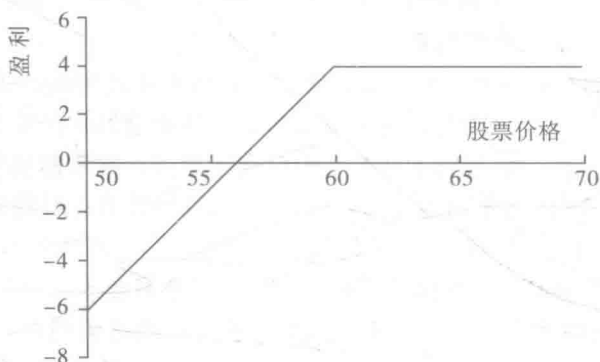


图 1-3 期权空头的盈利情况

15. 现在是 5 月，一位交易员卖出了 1 份 9 月到期的看涨期权，其执行价格为 20 美元。当前的股票价格为 18 美元，期权价格为 2 美元。如果期权一直被持有到 9 月，那时股票价格为 25 美元，讨论投资者的现金流状况。

交易员在 5 月获得了 2 美元的现金流入，即出售期权的现金收入。由于期权被执行，交易员在 9 月有 5 美元的现金流出，即在 9 月以 25 美元的价格买入股票而以 20 美元的价格卖给期权购买者的价差损失。

16. 一个交易员卖出了 12 月到期的看跌期权，执行价格为 30 美元。期权价格为 4 美元。在什么情况下交易员会有盈利？

如果股票价格在 12 月高于 26 美元，交易员将获利（此时忽略了资金的时间价值）。

17. 一家公司预期在 4 个月后将收入一定数量的外币。哪种期权可以作为合适的对冲产品？

持有一个 4 个月期的看跌期权的多头能够为汇率低于执行价格这一风险提供有效保障，即可对冲外汇汇率低于期权执行价格的风险，它可以保证外币至少以执行价格卖出。

18. 一家美国公司得知在 6 个月后要支付 100 万加元。解释如何采用 (a) 远期和 (b) 期权产品来对冲汇率风险。

这家公司可以签订一份 6 个月的买入 100 万加元的远期合约，从而将汇率锁定在当前的远期汇率水平上；或者公司可以买入一份看涨期权以获得在 6 个月后以某一确定的汇率买进 100 万加元的权利（而不是义务），从而可以在 6 个月后加元汇率上升时保值，也可在加元汇率降低时获利。

19. 一个交易员进入了面值为 1 亿日元期货的空头。远期汇率为 0.0090（美元/日元）。在合约到期时汇率为 (a) 0.0084、(b) 0.0101 的情况下，交易员的损益是什么？

(a) 当汇率为 0.0084 美元/日元时，交易员能以 0.0090 美元/日元的汇率卖出 1 亿日元，其收益是 60 000 美元（=1 亿日元 \times 0.0006）。

(b) 当汇率为 0.0101 美元/日元时，交易员只能以 0.0090 美元/日元的汇率卖出 1 亿日元，其损失为 11 0000 美元（=1 亿日元 \times 0.0011）。

20. CME 集团提供长期国债上的期货。具有什么特征的交易员可能会使用这些产品？

大多数使用这种合约的交易者都希望利用合约达到以下目的之一：

- (1) 对冲资产的长期利率波动风险；
- (2) 对未来长期利率波动变化进行投机；
- (3) 在现金和期货市场上进行套利。

注：这种合约在第6章有详细介绍。

21. “期权和期货是零和博弈 (zero-sum game)” 。你如何理解这句话？

这句话的含义是在一次期权或期货的交易中，多头的收益（损失）等于空头的损失（收益），也就是说同一合约中多头和空头的利益所得之和为零。

22. 描述以下交易组合的盈利情况：某资产上远期合约多头和同一资产上与远期合约有相同期限的欧式看跌期权多头的组合，其中执行价格等于在建立交易组合时资产的远期价格。

远期合约多头的期末价值是 $S_T - F_0$ ，其中 S_T 是到期时资产的价格， F_0 是构造组合时资产的远期价格（即远期的交割价格）。

看跌期权的期末价值是 $\max(F_0 - S_T, 0)$ ，

因此组合的期末价值为 $S_T - F_0 + \max(F_0 - S_T, 0) = \max(0, S_T - F_0)$ 。

与远期合约有相同到期日及交割价格 F_0 的欧式看涨期权的期末价值和这个组合的价值相等。这一结果可以在图 1-4 中反映出来，盈利收益等于期末价值减去期权的购买支付。

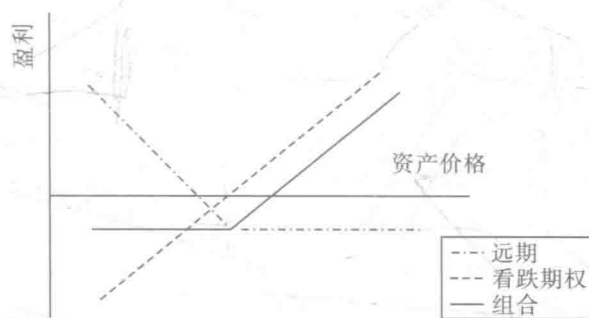


图 1-4 组合的盈利情况

23. 在 20 世纪 80 年代，信孚银行 (Bankers Trust) 开发了一种指数货币期权债券 (Index Currency Option Notes, ICONs)。债券持有人在到期时得到的收益与某个汇率有关。其中一个例子是信孚银行与日本长期信用银行 (Long Term Credit Bank of Japan) 所做的一笔交易。在 ICON 中约定如下：在到期日 (1995 年) 如果汇率 S_T 高于 169 (YEN/USD)，债券持有人会收到 1 000 美元。如果在到期日汇率低于 169 (YEN/USD)，债券持有人的收益为：

$$1\,000 - \max\left[0, 1\,000\left(\frac{169}{S_T} - 1\right)\right]$$

如果在到期日汇率低于 84.5，债券持有人收益为零。证明 ICON 是一个简单债券与两个期权的组合。