



圣才考研网

www.100exam.com

✓ 扫一扫 送本书 **手机版**

✓ 摇一摇 找学友互动学习

✓ 播一播 看名师直播答疑



国内外经典教材辅导系列·证券类

赫尔《期权、期货及其他衍生产品》

(第9版)

笔记和课后习题详解

主编：圣才考研网

www.100exam.com

买一
送四



400元大礼包

送1 视频课程（53小时，价值300元）

送2 3D电子书（价值40元）

送3 手机版电子书（价值40元）

送4 圣才学习卡（价值20元）

详情登录：圣才考研网（www.100exam.com）首页的【购书大礼包】，
刮开本书所贴防伪标的密码享受购书大礼包增值服务。

特别提醒：本书提供名师考前直播答疑，手机电脑均可观看，**扫一扫**
本书右上角二维码下载电子书学习。

本书提供
名师考前
直播答疑

圣才考研网

www.100exam.com

网络课程·题库·光盘·图书
购书送大礼包

密码

中国石化出版社

HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM

教·育·出·版·中·心

国内外经典教材辅导系列·证券类

赫尔《期权、期货及其他衍生产品》 (第9版)

笔记和课后习题详解

主编：圣才考研网

www.100exam.com

中国石化出版社

内 容 提 要

本书是赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》(第9版)(机械工业出版社)的学习辅导书。本书遵循第9版的章目编排,共分36章,每章包括两部分:第一部分为复习笔记,主要根据《期权、期货及其他衍生产品》(第9版)并参考其他相关教材整理了本章的重难点内容;第二部分是课(章)后习题详解,结合本教材和最新参考资料对该教材的课后习题进行了详细的分析和解答。

圣才考研网(www.100exam.com)提供赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》网授精讲班【教材精讲+考研真题串讲】、3D电子书、3D题库(详细介绍参见本书书前彩页)。购书享受大礼包增值服务【300元视频课程+40元3D电子书+40元手机版电子书+20元圣才学习卡】。扫一扫本书封面的二维码,可免费下载本书手机版;摇一摇本书手机版,可找到所有学习本书的学友,交友学习两不误;本书提供名师考前直播答疑,手机电脑均可观看,直播答疑在考前推出(具体时间参见网站公告)。

图书在版编目(CIP)数据

赫尔《期权、期货及其他衍生产品》(第9版)笔记
和课后习题详解/圣才考研网主编. —北京:中国石化出版社,2015.8

(国内外经典教材辅导系列)

ISBN 978-7-5114-3565-1

I. ①赫… II. ①圣… III. ①期货交易-研究生-入学考试-自学参考资料②期权交易-研究生-入学考试-自学参考资料 IV. ①F830.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第198939号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者
以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街58号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

http://www.sinopec-press.com

E-mail:press@sinopec.com

北京佳顺印务有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092毫米16开本30.5印张4彩页766千字

2015年11月第1版 2015年11月第1次印刷

定价:59.00元

《国内外经典教材辅导系列·证券类》

编 委 会

主编：圣才考研网(www.100exam.com)

编委：邱亚辉 王 巍 娄旭海 赵芳微 张宝霞
杨 辉 李昌付 段瑞权 匡晓霞 肖 娟
段辛云 蔡 霞 黄前海 涂幸运 赵立亭

序 言

我国各大院校一般都将国内外通用的权威教科书作为本科生和研究生学习专业课程的参考教材,这些教材甚至被很多考试(特别是硕士和博士入学考试)和培训项目作为指定参考书。为了帮助读者更好地学习专业课,我们有针对性地编著了一套学习国内外教材的复习资料,并提供配套的名师讲堂和题库。

赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》是世界上最流行的证券学教材之一。作为该教材的学习辅导书,本书具有以下几个方面的特点:

1. 浓缩内容精华,整理名校笔记。本书每章的复习笔记对本章的重难点进行了整理,并参考了国内名校名师讲授赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》的课堂笔记,因此,本书的内容几乎浓缩了经典教材的知识精华。

2. 解析课后习题,提供详尽答案。本书参考国外教材的英文答案和相关资料对每章的习题进行了详细的分析和解答,并对相关重要知识点进行了延伸和归纳。

3. 补充相关要点,强化专业知识。一般来说,国外英文教材的中译本不太符合中国学生的思维习惯,有些语言的表述不清或条理性不强给学习带来了不便,因此,对每章复习笔记的一些重要知识点和一些习题的解答,我们在不违背原书原意的基础上结合其他相关经典教材进行了必要的整理和分析。

本书的复习笔记整理了部分高校老师讲授赫尔的《期权、期货及其他衍生产品》的讲义和课堂笔记,而全部习题的解答则精选和参考了国内外教材的配套资料和相关参考书,如有不妥,敬请指正,在此表示感谢。

与本书相配套,圣才考研网提供赫尔《期权、期货及其他衍生产品》网授精讲班【教材精讲+考研真题串讲】、3D电子书、3D题库(免费下载,免费升级)(详细介绍参见本书书前彩页)。

要深深牢记: 考研不同一般考试,概念题(名词解释)要当作简答题来回答,简答题要当作论述题来解答,而论述题的答案要像是论文,多答不扣分。有的论述题的答案简直就是一份优秀的论文(其实很多考研真题就是选自一篇专题论文,完全需要当作论文来回答)!

购买本书享受大礼包增值服务,手机扫描本书封面大礼包二维码或登录圣才考研网(www.100exam.com),刮开所购图书封面防伪标的密码,即可享受大礼包增值服务:①视频课程(53小时,价值300元);②本书3D电子书(价值40元);③手机版电子书(价值40元);④圣才学习卡(价值20元),可在圣才学习网旗下所有网站进行消费。扫一扫本书封面的二维码,可免费下载本书手机版;摇一摇本书手机版,可找到所有学习本书的学友,交友学习两不误;本书提供名师考前直播答疑,手机电脑均可观看,直播答疑在考前推出(具体时间见网站公告)。

圣才考研网(www.100exam.com)是圣才学习网旗下的考研考博专业网站,提供考研公共课和全国500所院校考研考博专业课辅导【一对一辅导、网授精讲班等】、3D电子书、3D题库(免费下载,免费升级)、全套资料(历年真题及答案、笔记讲义等)、国内外经典教材名师讲堂、考研教辅图书等。

考研辅导: www.100exam.com(圣才考研网)

证券考试: www.100xuexi.com(圣才学习网)

圣才学习网编辑部

目 录

第1章 引言	(1)
1.1 复习笔记	(1)
1.2 课后习题详解	(2)
第2章 期货市场的运作机制	(14)
2.1 复习笔记	(14)
2.2 课后习题详解	(19)
第3章 利用期货的对冲策略	(27)
3.1 复习笔记	(27)
3.2 课后习题详解	(30)
第4章 利率	(39)
4.1 复习笔记	(39)
4.2 课后习题详解	(45)
第5章 如何确定远期和期货价格	(56)
5.1 复习笔记	(56)
5.2 课后习题详解	(60)
第6章 利率期货	(70)
6.1 复习笔记	(70)
6.2 课后习题详解	(72)
第7章 互换	(81)
7.1 复习笔记	(81)
7.2 课后习题详解	(85)
第8章 证券化与 2007 年信用危机	(95)
8.1 复习笔记	(95)
8.2 课后习题详解	(96)
第9章 OIS 贴现、信用以及资金费用	(101)
9.1 复习笔记	(101)
9.2 课后习题详解	(102)
第10章 期权市场机制	(107)
10.1 复习笔记	(107)
10.2 课后习题详解	(110)
第11章 股票期权的性质	(119)
11.1 复习笔记	(119)
11.2 课后习题详解	(122)

第 12 章	期权交易策略	(132)
12.1	复习笔记	(132)
12.2	课后习题详解	(139)
第 13 章	二叉树	(149)
13.1	复习笔记	(149)
13.2	课后习题详解	(152)
第 14 章	维纳过程和伊藤引理	(166)
14.1	复习笔记	(166)
14.2	课后习题详解	(169)
第 15 章	布莱克 - 斯科尔斯 - 默顿模型	(177)
15.1	复习笔记	(177)
15.2	课后习题详解	(182)
第 16 章	雇员股票期权	(198)
16.1	复习笔记	(198)
16.2	课后习题详解	(199)
第 17 章	股指期货与货币期权	(204)
17.1	复习笔记	(204)
17.2	课后习题详解	(207)
第 18 章	期货期权	(217)
18.1	复习笔记	(217)
18.2	课后习题详解	(220)
第 19 章	希腊值	(228)
19.1	复习笔记	(228)
19.2	课后习题详解	(236)
第 20 章	波动率微笑	(254)
20.1	复习笔记	(254)
20.2	课后习题详解	(257)
第 21 章	基本数值方法	(267)
21.1	复习笔记	(267)
21.2	课后习题详解	(277)
第 22 章	风险价值度	(297)
22.1	复习笔记	(297)
22.2	课后习题详解	(301)
第 23 章	估计波动率和相关系数	(308)
23.1	复习笔记	(308)
23.2	课后习题详解	(312)
第 24 章	信用风险	(321)
24.1	复习笔记	(321)
24.2	课后习题详解	(326)

第 25 章	信用衍生产品	(334)
25.1	复习笔记	(334)
25.2	课后习题详解	(339)
第 26 章	特种期权	(348)
26.1	复习笔记	(348)
26.2	课后习题详解	(352)
第 27 章	再谈模型和数值算法	(366)
27.1	复习笔记	(366)
27.2	课后习题详解	(371)
第 28 章	鞅与测度	(384)
28.1	复习笔记	(384)
28.2	课后习题详解	(389)
第 29 章	利率衍生产品: 标准市场模型	(397)
29.1	复习笔记	(397)
29.2	课后习题详解	(402)
第 30 章	曲率、时间与 Quanto 调整	(411)
30.1	复习笔记	(411)
30.2	课后习题详解	(415)
第 31 章	利率衍生产品: 短期利率模型	(422)
31.1	复习笔记	(422)
31.2	课后习题详解	(430)
第 32 章	HJM, LMM 模型以及多种零息曲线	(441)
32.1	复习笔记	(441)
32.2	课后习题详解	(447)
第 33 章	再谈互换	(453)
33.1	复习笔记	(453)
33.2	课后习题详解	(456)
第 34 章	能源与商品衍生产品	(461)
34.1	复习笔记	(461)
34.2	课后习题详解	(464)
第 35 章	实物期权	(468)
35.1	复习笔记	(468)
35.2	课后习题详解	(470)
第 36 章	重大金融损失与借鉴	(475)
36.1	复习笔记	(475)
36.2	课后习题详解	(477)

第1章 引言

1.1 复习笔记

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,它是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。

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。

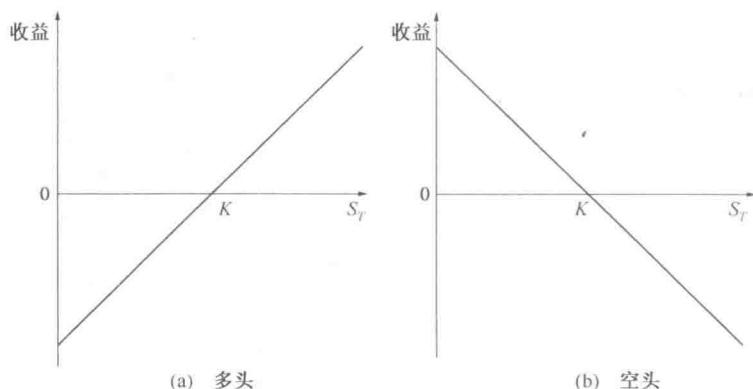


图 1-1 远期合约的收益

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，期货和期权对投资者的作用是相似的，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. 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 课后习题详解

一、问答题

1. 远期合约多头与远期合约空头的区别是什么？

答：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、投机和套利之间的区别。

答：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。

答：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。

答：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。其收益是：

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

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：

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

上述两种交易的潜在收益为 $K - S_T$ 。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 1.5000 的汇率（美元/英镑）卖出 100000 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？

答：(a) 当汇率为 1.4900 时，投资者能够以 1.5000 卖出英镑，收益为 $(1.5000 - 1.4900) \times 100000 = 1000$ （美元）；

(b) 当汇率为 1.5200 时，投资者必须以 1.5000 卖出英镑，损失为 $(1.5200 - 1.5000) \times 100000 = 2000$ （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 50000 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？

答：(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 = $(0.5000 - 0.482) \times 50000 = 9000$ （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 = $(0.513 - 0.500) \times 50000 = 6500$ （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？

答：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 1000 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 2000 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 4000 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一买入差价是什么？

答：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。说明两种投资方式：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？

答：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 2000 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 $2000 \times (40 - 30) - 5800 = 14200$ （美元），而从第一种方式中仅能获得 $200 \times (40 - 29) = 2200$ （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 5800 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 5000 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？

答：可以买入 5000 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；如果四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？

答：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。

答：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 月份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到到期日，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。

答：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。

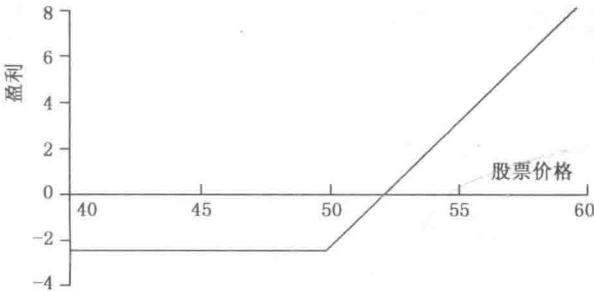


图 1-2 期权多头的盈利情况

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到到期日。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。

答：忽略资金的时间价值，如果 6 月份股票的价格高于 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。

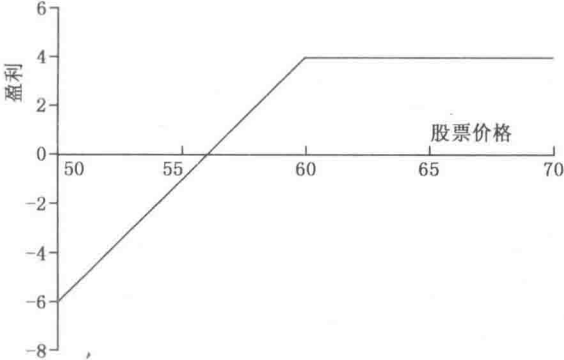


图 1-3 期权空头的盈利情况

15. 现在是 5 月，一位交易员卖出了 1 份 9 月份到期的看涨期权，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 月份，那时股票价格为 25 美元，讨论投资者的现金流状况。

答：交易员在 5 月份获得了 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 月份有 5 美元的现金流出，即在 9 月份以 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？

答：如果股票价格在 12 月份高于 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？

答：持有一个 4 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。

答：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 个月后加拿大元汇率上升时保值，也可在加拿大元汇率降低时获利。

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）。在合约到期时汇率如下的情况下，交易员的损益是什么？(a) 0.0084，(b) 0.0101。

答：(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 60000 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 110000 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？

答：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？

答：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。

答：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是： $S_T - F_0 + \max(F_0 - S_T, 0) = \max(0, S_T - F_0)$

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。

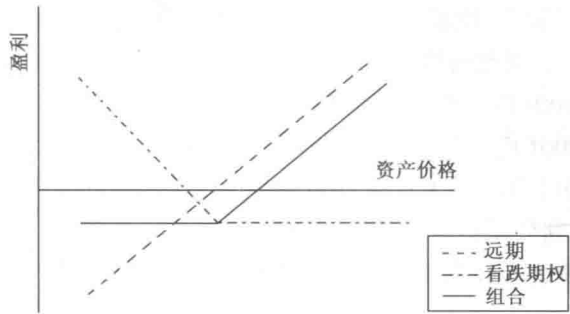


图 1-4 组合的盈利情况

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 1000 美元。如果在到期日汇率低于 169 (YEN/USD)，债券持有人的收益为：

$$1000 - \max\left[0, 1000\left(\frac{169}{S_T} - 1\right)\right]$$

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。

证明：假设在 ICON 到期日日元的汇率是 S_T (日元/美元)，那么从 ICON 获得收益为：

$$\begin{array}{lll} 1000 & \text{若} & S_T > 169 \\ 1000 - 1000\left(\frac{169}{S_T} - 1\right) & \text{若} & 84.5 \leq S_T \leq 169 \\ 0 & \text{若} & S_T < 84.5 \end{array}$$

当 $84.5 \leq S_T \leq 169$ 时，收益可以写成： $2000 - \frac{169000}{S_T}$ 。

ICON 的收益是来自以下几个方面：

- (a) 简单的债券；
- (b) 以 $1/169$ 的执行价格买入 169000 日元的看涨期权的短头寸；
- (c) 以 $1/84.5$ 的执行价格买入 169000 日元的看涨期权的长头寸。如表 1-1 所示。

表 1-1 到期日不同汇率情形下 ICON 的收益

	简单债券的期末价值	看涨期权短头寸的期末价值	看涨期权长头寸的期末价值	所有头寸的期末价值
$S_T > 169$	1000	0	0	1000
$84.5 \leq S_T \leq 169$	1000	$-169000\left(\frac{1}{S_T} - \frac{1}{169}\right)$	0	$\left(2000 - \frac{169000}{S_T}\right)$
$S_T < 84.5$	1000	$-169000\left(\frac{1}{S_T} - \frac{1}{169}\right)$	$169000\left(\frac{1}{S_T} - \frac{1}{84.5}\right)$	0

24. 在 2011 年 7 月 1 日，一家公司进入了在 2012 年 1 月 1 日到期的远期合约，在合约

中公司要买入1000万日元。在2011年9月1日，公司进入了在2012年1月1日到期的远期合约，在合约中公司要卖出1000万日元，描述这一交易策略的收益。

答：假设在2011年7月1日进入的合约的远期汇率为 F_1 ，在2011年9月1日进入的合约的远期汇率为 F_2 ， F_1 和 F_2 均表示为“美元/日元”形式。若在2012年1月1日，1日元的价值(用美元表示)为 S_T ，则此时第一个合约的价值(单位为万美元)为 $1000(S_T - F_1)$ ，同时第二个合约的价值为 $1000(F_2 - S_T)$ 。因此，两个合约的总收益为：

$$1000(S_T - F_1) + 1000(F_2 - S_T) = 1000(F_2 - F_1)$$

由上式可知，在2011年7月1日至2011年9月1日期间，如果2012年1月1日到期的合约的远期汇率上升，则公司会有盈利。

25. 假如美元/英镑之间即期和远期汇率如表1-2所示。

表 1-2

即期	1.5580
90 天远期	1.5556
180 天远期	1.5518

当有以下两种情形时，套利者会有什么样的机会：

(a)180 天期限，执行价格为 1.52 美元(USD/GBP)的欧式看涨期权价格为 2 美分；

(b)90 天期限，执行价格为 1.59 美元(USD/GBP)的欧式看跌期权价格为 2 美分。

答：(a)交易员买入一份180天的看涨期权，并且同时持有一份180天远期合约的空头。如果 S_T 是期末的汇率，那么这份看涨期权的收益是：

$$\max(S_T - 1.52, 0) - 0.02$$

而远期合约的收益是： $1.5518 - S_T$ ，所以这一策略的总收益是：

$$\max(S_T - 1.52, 0) - 0.02 + 1.5518 - S_T$$

化简为：

$$\max(S_T - 1.52, 0) + 1.5318 - S_T$$

即：

当 $S_T < 1.52$ 时，总收益为 $1.5318 - S_T$ ；

当 $S_T > 1.52$ 时，总收益为0.0118。

这表明该交易策略总有正的收益。在上述的计算中没有考虑资金的时间价值。然而，即使考虑资金的时间价值，该交易策略仍然可能在所有情况下都是有利可图的。具体而言，即使在本金为0.02美元，半年时间利息费用达0.0118美元的极端高利率情况下，也不影响该交易策略的盈利性。

(b)交易员买入一份90天的看跌期权，同时持有90天的远期合约多头。如果 S_T 是期末的汇率，那么这份看跌期权的收益是：

$$\max(1.59 - S_T, 0) - 0.02$$

远期合约的收益是： $S_T - 1.5556$ ，

所以这一策略的总收益是：

$$\max(1.59 - S_T, 0) - 0.02 + S_T - 1.5556$$

化简为：

$$\max(1.59 - S_T, 0) + S_T - 1.5756$$

即:

当 $S_T > 1.59$ 时, 为 $S_T - 1.5756$;

当 $S_T < 1.59$ 时, 为 0.0144。

上式表明该交易策略总有正的收益。同样, 这里也没有考虑资金的时间价值, 但这并不会影响该交易策略的总体盈利情况。具体而言, 即使在本金为 0.02 美元, 90 天时间利息费用达 0.0144 美元的极端高利率情况下, 也不影响该交易策略的盈利性。

26. 某交易员按 3 美元的价格买进执行价格为 30 美元的看涨期权, 交易员是否会在选择行使期权的情况下而亏损? 为什么?

答: 如果到期时股票价格在 30 美元和 33 美元之间, 则交易员会执行该看涨期权, 但此时会有损失。假设到期时股票价格为 31 美元, 如果交易员行权, 他会损失 2 美元; 如果交易员不行权, 他将损失 3 美元, 此时行权比不行权有利。

27. 某交易员按 5 美元的价格卖出 1 份执行价格为 40 美元的看跌期权。交易员的最大盈利与最大亏损是多少? 为什么?

答: 该交易员的最大盈利为期权费 5 美元; 当标的资产市场价格降为 0, 买方行权时, 交易员出现最大损失, 为 $40 - 5 = 35$ (美元)。

28. “购买已经持有的股票上的看跌期权其实是买了一份保险。”解释这句话的意思。

答: 当股票价格跌至执行价格以下时, 投资者仍可按执行价格出售股票, 达到为股票套期保值的目。

二、计算与分析题

29. 如教材表 1-2 所示, 在 2013 年 5 月 8 日谷歌股票的即期卖出报价为 871.37 美元, 而执行价格为 880 美元的 9 月份看涨期权卖出报价为 41.60 美元。某交易员在考虑两种不同策略: 买 100 只谷歌股票, 或者买 100 份 9 月份看涨期权。对每种选择计算 (a) 交易费用, (b) 当 9 月份股票的价格是 950 美元时交易的总回报, (c) 当 9 月份股票的价格是 800 美元时交易的总损失。我们假设在 9 月份之前期权未被行使, 而且如果购买股票的话, 我们假设在 9 月份将股票卖掉。

答: (a) 购买 100 只谷歌股票的交易费用为: $871.37 \times 100 = 87137$ (美元); 购买 100 份 9 月份看涨期权的交易费用为: $41.6 \times 100 = 4160$ (美元)。

(b) 当 9 月份股票的价格是 950 美元时,

购买 100 只谷歌股票的收益 = $950 \times 100 - 87137 = 7863$ (美元); 购买 100 份 9 月份看涨期权的收益 = $(950 - 880) \times 100 - 4160 = 2840$ (美元)。

(c) 当 9 月份股票的价格是 800 美元时,

购买 100 只谷歌股票的损失 = $87137 - 800 \times 100 = 7137$ (美元); 购买 100 份 9 月份看涨期权的损失为期权费 4160 美元。

30. 什么是套利? 解释以下的套利机会: 一家在两个交易所同时上市的矿业公司股票在纽约交易所的价格是 50 美元, 在多伦多交易所的价格是 52 加元, 而美元与加元之间的汇率是 1 美元兑换 1.01 加元。如果交易员利用这些机会套利, 那么价格将会受何影响?

答: 套利是指利用两笔或两笔以上的交易锁定利润的交易行为。在本题中, 交易员可以买入纽约交易所该矿业公司的股票, 同时卖出多伦多交易所该矿业公司的股票, 每股获利 $52/1.01 - 50 = 1.485$ (美元)。随着套利交易的进行, 纽约交易所该矿业公司的股票价格将会上升, 多伦多交易所该矿业公司的股票价格将会下降, 直到套利机会消失。