

PDF-TN2015004

## 深南电的期权对赌困局<sup>1</sup>

### 案例使用说明

#### 一、教学目的与用途

1. 本案例主要适用于金融专业研究生《金融风险管理》、《金融工程案例》、《金融创新案例》等课程中的金融衍生品组合、结构性投融资工具模块。本案例也适合作为公司金融、公司治理领域方面课程的辅助材料。

2. 教学目的：本案例主要分析企业在金融衍生品投融资方向的决策、衍生品组合、结构性投融资工具风险管理等方面的问题，除了相关金融工具收益及风险管理的知识点外，还着重分析金融衍生品组合投资的收益与风险、企业套期保值工具选择，以及与之相关的公司治理方面的问题。通过深南电与高盛期权对赌协议这一案例让学生较为直观理解企业金融衍生品投融资过程中的决策问题、结构化衍生品的收益与风险特性、组合衍生工具的风险管理以及随之而产生的公司治理问题，通过情景模拟与沉浸式思考，使学生融入企业衍生品投融资决策过程中，掌握相关知识。

#### 二、启发思考题

1. 什么是套期保值？什么又是投机？两者的区别是什么？
2. 你觉得深南电为什么会由套期保值滑向投机？
3. 面对深南电的经营困境，你觉得应采用何种方式对冲成本上涨的风险？
4. 面对高盛杰润的索赔，你觉得深南电应该如何应对？
5. 除深南电外，中国还有许多企业都接受了国际投行的衍生品交易邀请，

---

1. 本案例由浙江财经大学金融学院的王聪聪、陈荣达撰写，作者拥有著作权中的署名权、修改权、改编权。

2. 本案例授权中国金融专业学位案例中心使用，中国金融专业学位案例中心享有复制权、发表权、发行权、信息网络传播权、汇编权和翻译权。

3. 由于企业保密的要求，在本案例中对部分有关名称、数据等做了必要的掩饰性处理。

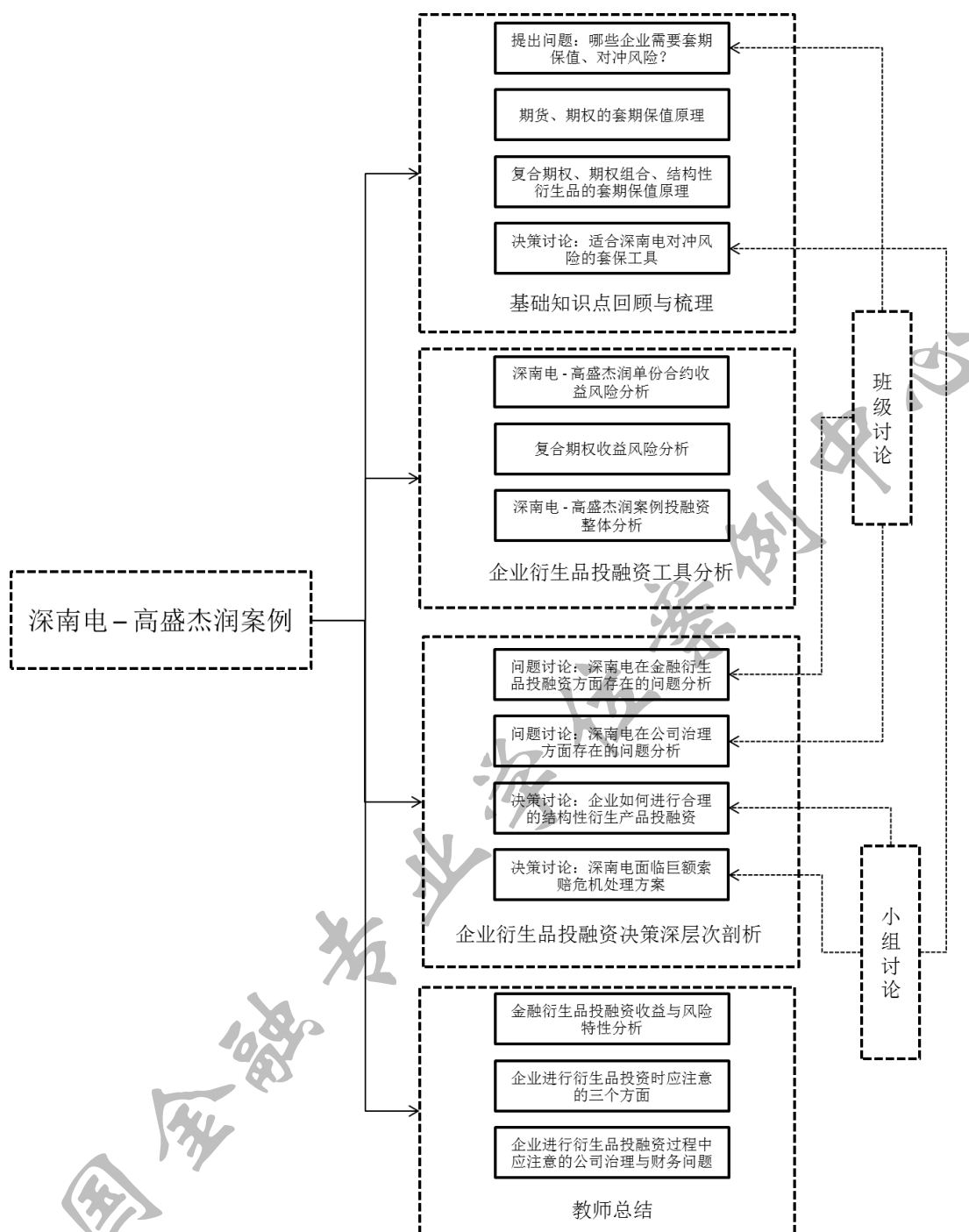
4. 本案例只供课堂讨论之用，并无意暗示或说明某种经济行为是否有效。

其中不少企业发生了巨额亏损甚至破产，例如东方航空、中信泰富、中航油（新加坡）等等，这些企业在金融衍生品投融资方面存在哪些问题？这些问题是否具有共性？从中可以吸取怎样的教训？

### 三、分析思路

教师可以根据自己的教学目标和侧重点，灵活地使用本案例。此处给出的案例分析思路，仅供参考。

对本案例的分析可以大致分为四大教学模块和 14 个子模块（图 1）。



图片来源：笔者绘制

图 1 案例分析思路结构图

1. 基础知识点。在案例阅读完成后的第一个教学模块主要是切入案例并对案例涉及到的知识点进行一定的回顾与梳理。该部分由可分为四个教学子模块：首先是企业进行金融衍生品投融资的动机与意义的分析，通过全班范围内对哪些企业需要进行套期保值对冲风险的讨论来切入主题。第二部分与第三部分分别对期货、期权的套期保值原理以及复合期权、期权组合、结构性衍生品的套期保值原理进行回顾与梳理。最终通过分组决策讨论，分析适合深南电对冲风险的套保

工具的环节结束第一个教学模块。

2. 衍生品投融资工具收益风险分析。在完成第一教学模块的基础上，本模块要求在教师引导下学生单独完成对案例中结构性衍生工具的收益与风险的分析，由简入难逐步推进。分别完成深南电 - 高盛杰润单份合约收益风险分析、复合期权收益风险分析、深南电 - 高盛杰润案例投融资整体收益风险分析，并绘制出相应的 Hockey 收益风险图。使学生对案例涉及的复杂衍生工具的收益与风险有较为深入的理解与认识。

3. 企业衍生品投融资决策深层次剖析。在对本案例涉及的各类金融衍生工具有了较深理解的基础上，本模块通过四个讨论引导学生深层次剖析企业衍生品投融资决策问题。具体安排如下：在全班范围内讨论深南电在金融衍生品投融资风险收益分析方面和公司治理方面存在的问题；分小组讨论企业应如何进行合理的结构性衍生产品投融资，如何分清楚套利、对冲与投机的界限；分小组讨论深南电面临 2009 年杰润巨额索赔危机时应如何应对。

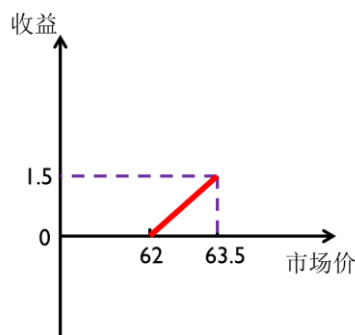
4. 教师总结。在前期三个模块引导与讨论的基础上，教师对教学过程中的一系列知识点进行梳理与总结，重点总结金融衍生品投融资收益与风险特性、企业进行衍生品投资时应注意的三个方面、企业进行衍生品投融资过程中应注意的公司治理与财务问题等方面的知识点，并对学生在案例分析过程中的讨论与发言进行一定的评述。

#### 四、理论依据：深南电 - 高盛杰润协议风险收益分析

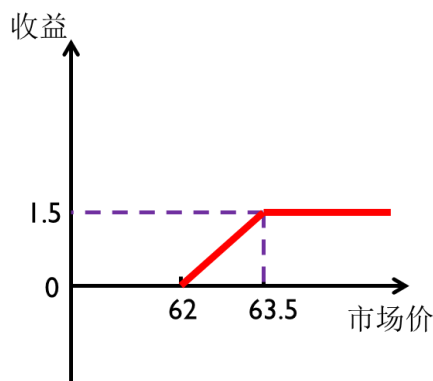
1. 深南电-高盛杰润协议双方各月收益分析。本部分采用分条款逐步作图分析的方式展开。

第一份合约分析：

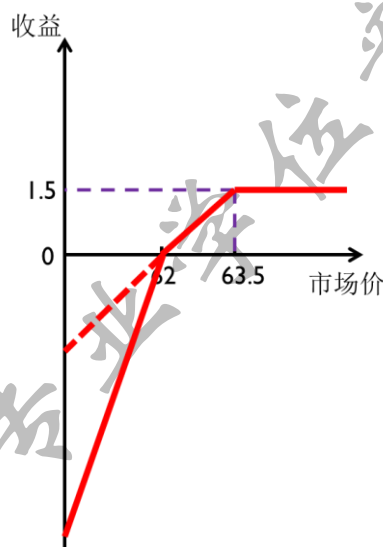
条款一：浮动价低于 63.5 美元/桶，高于 62 美元/桶时，该公司每月可得：  
 $(\text{浮动价} - 62 \text{ 美元/桶}) \times 20 \text{ 万桶}$  的收益；



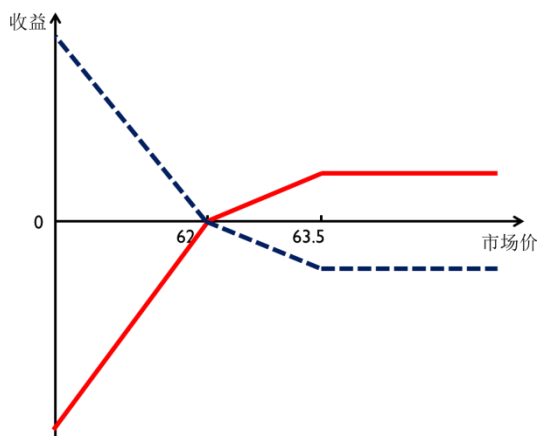
条款二：当原油浮动价高于 63.5 美元/桶时，深南电每月可获 30 万美元的收益： $20 \text{ 万桶} \times 1.5 \text{ 美元/桶}$ ；



条款三：3. 浮动价低于 62 美元/桶时，该公司每月需向杰润公司支付与  $(62 \text{ 美元/桶} - \text{浮动价}) \times 40 \text{ 万桶}$  等额的美元。



这是一个看跌期权，但在深南电损失部分放大了两倍，朝有利于杰润的方向放大，是一个看跌期权变体。注意：图中 0 - 62 美元的部分被按比例尺缩小了，实际损失要比图中显示的更大。将以上三步结合可以得到深南电 - 高盛杰润对赌协议收益风险 Hockey 图（图 2）。实线代表深南电，虚线代表高盛杰润。



图片来源：笔者绘制

图2 深南电 - 高盛杰润对赌协议第一份合约收益风险 Hockey 图

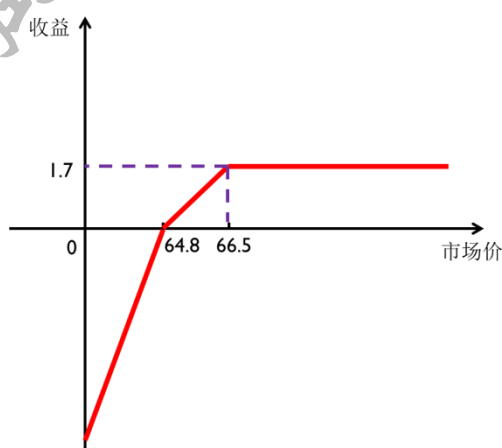
第二份合约分析：

第二份合约条款如下：高盛杰润在 2008 年 12 月 30 日 18 时之前，有是否执行的期权。

条款一：当浮动价高于 66.5 美元/桶时，深南电每月可获 34 万美元的收益： $20 \text{ 万桶} \times 1.7 \text{ 美元/桶}$ ；

条款二：浮动价高于 64.8 美元/桶，低于 66.5 美元/桶时，该公司每月可获得： $(\text{浮动价} - 64.8 \text{ 美元/桶}) \times 20 \text{ 万桶}$ 的收益；

条款三：浮动价低于 64.5 美元/桶时，该公司每月需向高盛杰润支付： $(64.5 \text{ 美元/桶} - \text{浮动价}) \times 40 \text{ 万桶}$ （图 3）。



图片来源：笔者绘制

图3 对赌协议第二份合约深南电收益风险 Hockey 图

## 2. 深南电 - 高盛杰润合约定价与止损机制分析

如果学生仅从上述收益图的分析中寻找深南电陷入困境的原因是不全面的。例如从以上第一份合约的收益图中（图 2）可以分析出以下内容：在这份合约中高盛杰润作为看跌期权的买入方，只有权力而没有义务。它可以决定是否执行合约。当油价超过 63.5 美元的时候，它肯定选择不履行合约，最多损失  $30 \times 10 = 300$  万美元的期权费。但是如果油价一直下跌，那么它的盈利相当可观，理论上最大盈利为  $62 \times 40 \times 10 = 24800$  万美元。深南电作为看跌期权的卖方，只有义务没有权利。也就是说，深南电理论上最大盈利就是期权费，是极为有限的。与有限的盈利相比，深南电的最大亏损却是不成比例的巨大。

如果学生仅依据以上分析做出判断，认为合约对深南电而言极不公平，这样的论断是有失偏颇的。

期权定价原理表明：未来原油某个价格偏离当前油价越多，该原油价格出现的概率就越低。换言之，以当前油价作为基准，油价上涨 15 - 20 美元要比上涨 5 - 10 美元的可能性小；油价下跌 15 - 20 美元也要比下跌 5 - 10 美元的可能性小。出现极高或极低油价的可能性都是比较小的。因此期权的价值要通过复杂的计算才能得到（可参考 Black-Scholes-Merton 定价模型），没有具体的数据无法判断合约对深南电而言是否公平。根据已有信息仅能说明合约本身对深南电而言没有天然的止损机制，需要深南电自身进行外加的风险控制。当然，后期中投证券衍生产品部的专业团队获取了大量的数据并花了 2 个多月时间进行的分析显示两份合约作为一个整体，其定价对深南电而言是非常不公平的。

## 五、关键点

本案例分析的关键在于企业金融衍生品投融资工具风险收益分析和衍生品投融资决策分析两方面。根据近两年学生课堂反应来看，目前学员基本上具备一定的管理知识经验以及基础金融工具（如股票、债券等）的知识和一定的投资经验，但是金融衍生品在我国起步较晚，大多数学员对金融衍生品的风险收益分析仍较为陌生，更缺乏复合金融衍生品的收益结构与风险分析。

因此如何引导学员运用已学的金融基础工具知识和金融理论直接来理解掌握、统筹分析本案例中描写金融衍生品工具以及相关的投融资决策是该案例教学的关键。具体而言：

1. 掌握期货、期权、复合期权、期权组合、结构性衍生品的套期保值原理。能够对复合型、结构性金融衍生工具的收益风险进行一定的分析。
2. 了解并掌握企业进行套期保值和衍生品投融资的目的、动机及适用范围。

以深南电作为典型案例了解企业在金融衍生品投融资技术层面的基本问题，掌握相关问题的对策；了解在进行金融衍生品投融资时公司治理与内控的常见问题；在条件许可的情况下可进一步分析企业进行金融衍生品投资时会计与财务方面的处理方法。

## 六、建议课堂计划

本案例可以作为专门的案例讨论课来进行。如下是按照时间进度提供的课堂计划建议，仅供参考。

整个案例课的课堂时间控制在 3 节课，约 135 分钟时间。

### 课前计划：

要求学员在课前完成案例的阅读和初步思考，并对启发思考题进行自我解答。

### 课中计划：

1. 简要的课堂前言，明确主题（5 分钟）。

2. 第一教学模块：基础知识点回顾与梳理（共 40 分钟）

（1）提出问题：哪些企业需要套期保值、对冲风险？

班级讨论（5 分钟）

（2）知识点回顾与梳理：期货、期权、复合期权、期权组合、结构性衍生品的套期保值原理（15 分钟）

（3）决策讨论：适合深南电对冲风险的套保工具

分组讨论（10 分钟）

小组发言（10 分钟）

3. 第二教学模块：企业衍生品投融资工具分析（共 40 分钟）

（1）深南电 - 高盛杰润单份合约收益风险分析（10 分钟）

（2）复合期权收益风险分析（15 分钟）

（3）深南电 - 高盛杰润案例投融资整体分析（15 分钟）

4. 第三教学模块：企业衍生品投融资决策深层次剖析（共 50 分钟）

（1）问题讨论：深南电在金融衍生品投融资方面存在的问题分析

班级讨论（10 分钟）



(2) 深南电在公司治理方面存在的问题分析

班级讨论（5 分钟）

(3) 决策讨论：企业如何进行合理的结构性衍生产品投融资以及深南电面临巨额索赔危机处理方案（可选）

分组讨论（20 分钟）

小组发言（15 分钟）

5. 第四教学模块：总结与回顾（共 10 分钟）

## 七、课后计划与后续思考

### 1. 课后计划

请学员结合课堂讨论，进一步修改完善，形成最终的小组分析报告文本。重点分析本案例中深南电金融衍生品投融资工具风险收益情况以及深南电衍生品投融资决策中存在的问题。

### 2. 后续思考

(1) 深南电采用“金蝉脱壳”之计是否是明智之举？这一策略的好处在哪里，弊病又是什么？

(2) 深南电、东方航空、中信泰富、中航油（新加坡）等企业遇到的金融衍生品投融资问题是否具有共性？从中可以吸取怎样的教训？衍生品投融资是否应该一刀切的方式一律不得参与？对金融衍生品价格的波动应该持有“趋势”的看法还是“随机过程”的看法？

## 八、参考书目

[1] 约翰·赫尔，期权与期货市场基本原理（原版第 7 版），机械工业出版社，2013；

[2] 宋逢明，约翰·马歇尔，金融工程，清华大学出版社，1998；

[3] 约翰·赫尔，王勇，索吾林，期权、期货及其他衍生产品（第 8 版），机械工业出版社，2011；

[4] 傅德伟，孙培源，刘英华，期权：应用与监管，中国财经出版社，2007；

[5] 麦克米伦，麦克米伦谈期权，机械工业出版社，2011。

## 九、计算机相关软件

金融衍生品收益风险基础分析可使用：

- [1] Excel 框架下的 DerivaGem 软件；
- [2] Matlab 的 Econometrics 程序包中 Black-Scholes 等模型的定价软件。

（案例使用说明字数：6673）

中国金融专业学位案例中心

## 附录：各类期权的收益风险分析

### 1. 期权简介

期权(option)又称为选择权,是在期货的基础上产生的一种衍生性金融工具。指在未来一定时期可以买卖的权利,是买方向卖方支付一定数量的金额(指权利金)后拥有的在未来一段时间内(指美式期权)或未来某一特定日期(指欧式期权)以事先规定好的价格(指履约价格)向卖方购买或出售一定数量的特定标的物的权利,但不负有必须买进或卖出的义务。

从其本质上讲,期权实质上是在金融领域中将权利和义务分开进行定价,使得权利的受让人在规定时间内对于是否进行交易,行使其权利,而义务方必须履行。在期权的交易时,购买期权的一方称作买方,而出售期权的一方则叫做卖方;买方即是权利的受让人,而卖方则是必须履行买方行使权利的义务人。

### 2. 期权发展史

期权交易起始于十八世纪后期的美国和欧洲市场。由于制度不健全等因素影响,期权交易的发展一直受到抑制。19世纪20年代早期,看跌期权/看涨期权自营商都是些职业期权交易者,他们在交易过程中,并不会连续不断地提出报价,而是仅当价格变化明显有利于他们时,才提出报价。这样的期权交易不具有普遍性,不便于转让,市场的流动性受到了很大限制,这种交易体制也因此受挫。

对于早期交易体制的责难还不止这些。以XYZ期权交易为例,完全有可能出现只有一个交易者在做市的局面,致使买卖价差过大,结果导致“价格发现”——达成一致价格的过程受阻。客户经常会问:“我怎么知道我的指令成交在最好(即公平)的价位上呢?”对市场公平性的顾虑,使得市场无法迅速吸引到更多的参与者。直到1973年4月26日芝加哥期权交易所(CBOE)开张,进行统一化和标准化的期权合约买卖,上述问题才得到解决。期权合约的有关条款,包括合约量、到期日、敲定价等都逐渐标准化。起初,只开出16只股票的看涨期权,很快,这个数字就成倍地增加,股票的看跌期权不久也挂牌交易,迄今,全美所有交易所内有2500多只股票和60余种股票指数开设相应的期权交易。之后,美国商品期货交易委员会放松了对期权交易的限制,有意识地推出商品期权交易和金融期权交易。由于期权合约的标准化,期权合约可以方便的在交易所里转让给第三人,并且交易过程也变得非常简单,最后的履约也得到了交易所的担保,这样不但提高了交易效率,也降低了交易成本。

1983年1月,芝加哥商业交易所提出了S&P500股票指数期权,纽约期货交

易所也推出了纽约股票交易所股票指数期货期权交易,随着股票指数期货期权交易的成功,各交易所将期权交易迅速扩展至其它金融期货上。自期权出现至今,期权交易所已经遍布全世界,其中芝加哥期权交易所是世界上最大的期权交易所。20世纪80年代至90年代,期权柜台交易市场(或称场外交易)也得到了长足的发展。柜台期权交易是指在交易所外进行的期权交易。期权柜台交易中的期权卖方一般是银行,而期权买方一般是银行的客户。银行根据客户的需要,设计出相关品种,因而柜台交易的品种在到期期限、执行价格、合约数量等方面具有较大的灵活性。

外汇期权出现的时间较晚,现在最主要的货币期权交易所是费城股票交易所(PHLX),它提供澳大利亚元、英镑、加拿大元、欧元、日元、瑞士法郎这几种货币的欧式期权和美式期权合约。目前外汇期权交易中大部分的交易是柜台交易,中国银行部分分行已经开办的“期权宝”业务采用的是期权柜台交易方式。

### 3. 期权分类

按期权的权利划分,有看涨期权和看跌期权两种类型。

看涨期权(Call Options)是指期权的买方向期权的卖方支付一定数额的权利金后,即拥有在期权合约的有效期内,按事先约定的价格向期权卖方买入一定数量的期权合约规定的特定商品的权利,但不负有必须买进的义务。而期权卖方有义务在期权规定的有效期内,应期权买方的要求,以期权合约事先规定的价格卖出期权合约规定的特定商品。

看涨期权:1月1日,标的物是铜期货,它的期权执行价格为1850美元/吨。A买入这个权利,付出5美元;B卖出这个权利,收入5美元。2月1日,铜期货价上涨至1905美元/吨,看涨期权的价格涨至55美元。A可采取两个策略:

行使权利——A有权按1850美元/吨的价格从B手中买入铜期货;B在A提出这个行使期权的要求后,必须予以满足,即便B手中没有铜,也只能以1905美元/吨的市价在期货市场上买入而以1850美元/吨的执行价卖给A,而A可以1905美元/吨的市价在期货市场上抛出,获利50美元/吨(1905-1850-5)。B则损失50美元/吨(1850-1905+5)。

售出权利——A可以55美元的价格售出看涨期权、A获利50美元/吨(55-5)。

如果铜价下跌,即铜期货市价低于敲定价格1850美元/吨,A就会放弃这个权利,只损失5美元权利金,B则净赚5美元。

看跌期权 (Put Options) 方卖出一定数量的期权合约规定的特定商品的权利, 但不负有必须卖出的义务。而期权卖方有义务在期权规定的有效期内, 应期权买方的要求, 以期权合约事先规定的价格买入期权合约规定的特定商品。

看跌期权: 1 月 1 日, 铜期货的执行价格为 1750 美元/吨, A 买入这个权利, 付出 5 美元; B 卖出这个权利, 收入 5 美元。2 月 1 日, 铜价跌至 1695 美元/吨, 看跌期权的价格涨至 55 美元/吨。此时, A 可采取两个策略:

行使权利——A 可以按 1695 美元/吨的中价从市场上买入铜, 而以 1750 美元/吨的价格卖给 B, B 必须接受, A 从中获利 50 美元/吨 ( $1750 - 1695 - 5$ ), B 损失 50 美元/吨。

售出权利——A 可以 55 美元的价格售出看跌期权。A 获利 50 美元/吨 ( $55 - 5$ )。

如果铜期货价格上涨, A 就会放弃这个权利而损失 5 美元权利金, B 则净赚 5 美元。

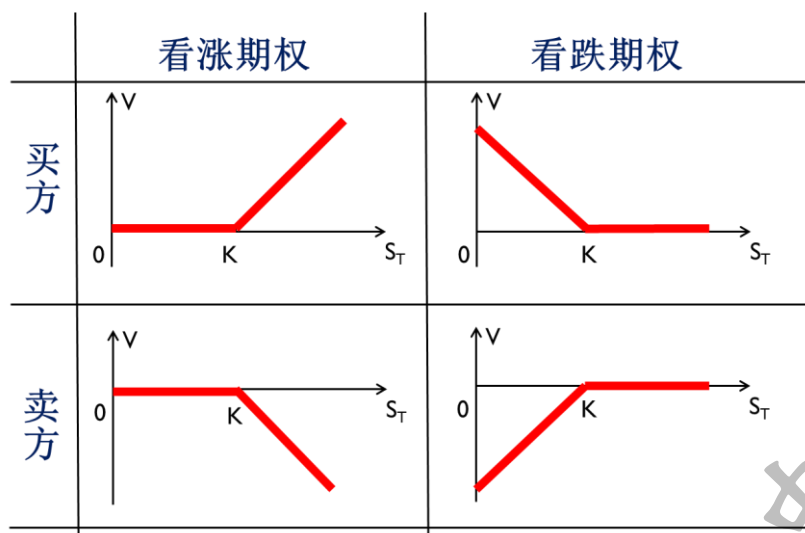
通过上面的例子, 可以得出以下结论: 一是作为期权的买方 (无论是看涨期权还是看跌期权) 只有权利而无义务。他的风险是有限的 (亏损最大值为权利金), 但在理论上获利是无限的。二是作为期权的卖方 (无论是看涨期权还是看跌期权) 只有义务而无权利, 在理论上他的风险是无限的, 但收益是有限的 (收益最大值为权利金)。三是期权的买方无需付出保证金, 卖方则必须支付保证金以作为必须履行义务的财务担保。

期权是适应国际上金融机构和企业等控制风险、锁定成本的需要而出现的一种重要的避险衍生工具, 1997 年诺贝尔经济学奖授给了期权定价公式

(Black-Scholes-Merton 定价模型) 的发明人, 这也说明国际经济学界对于期权研究的重视。

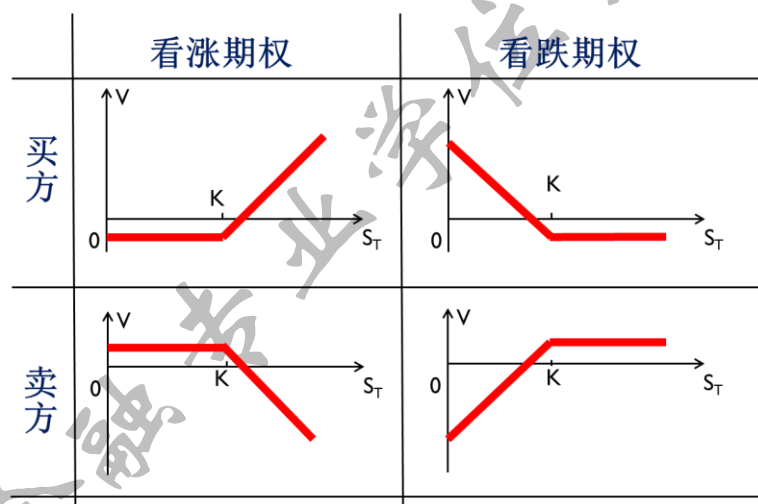
#### 4. 期权风险收益分析:

各类期权的风险收益可由 Hockey 图直观的体现:



图片来源：笔者绘制

图 1 不考虑权利金的情况下期权风险收益 Hockey 图



图片来源：笔者绘制

图 2 支付权利金情况下期权收益风险 Hockey 图