

从风险角度看期权

——附国内衍生品十大失败案例

2015年2月6日

Wind 资讯金融情报所

2月9日，我国第一个股票期权试点上证50ETF期权将开始交易，这意味着我国证券市场正式步入期权时代。

期权试点的消息刚出来时，市场和网络上都是一片叫好之声，诸如“买方风险有限而收益无限，卖方收益有限而风险无限”，“投资股票期权等于给自己的股票买份保险”，“有了股票期权，下跌也能赚钱了”的消息铺天盖地充满了网络，大有“期权在手，投资不愁”之势。

从长远看，股票期权确实有助于完善资本市场的风险管理功能和价格发现机制，有利于丰富交易品种和交易机制，降低市场波动，并且会带动各类产品创新，从而极大地活跃整个金融市场。

但是，很多投资金融衍生品从而陷入了巨亏的泥潭甚至导致企业倒闭的惨案也告诉我们对金融衍生品不理解或者不正当使用还是有很大的风险的。

其实，期权作为一个重要的金融衍生品，它仅仅只是一个工具，就像是匕首，杀人救人取决于使用者，以及如何使用。用得好可以减少风险，甚至获得无风险收益，运用得不好甚至会倾家荡产。

本篇专题将试着从避险的角度简单探讨一下期权的套期保值、无风险套利策略以及期权的风险对冲。

目 录

1	引言	3
2	期权概述	3
3	期权的作用	3
3.1	期权可以使投资者在管理风险时不放弃获得收益的机会	4
3.2	期权能够有效度量和管理市场波动的风险	5
3.3	期权是一种更为精细的风险管理工具	6
3.4	期权是推动市场创新更为灵活的基础性构件	6
4	期权并没有那么美	7
4.1	客观情况使得国内企业在海外期权市场天然处于弱势	7
4.2	从自身寻找惨案发生的本质原因	8
4.2.1	在套保中形成逐利思维，本末倒置	8
4.2.2	风险管理机制不完善	10
4.2.3	缺乏专业、盲从轻信国际投行	10
4.3	正确理解期权	11
5	期权该如何运用	11
5.1	套期保值	12
5.1.1	期权买入套保策略	12
5.1.2	期权卖出套保策略	12
5.1.3	双限策略套保	13
5.2	无风险套利	14
5.2.1	单个期权套利策略	14
5.2.2	垂直套利策略	16
5.2.3	蝶式套利策略	17
5.2.4	飞鹰式套利策略	19
5.2.5	买卖权平价套利	22
5.2.6	箱式套利	23
5.2.7	期权套利机会和组合构建原则	24
5.3	期权激励	24
6	期权的风险对冲	25
6.1.1	Delta 对冲	25
6.1.2	Delta-Gamma 对冲	25
6.1.3	Delta-Gamma-Vega 对冲	26
7	国内衍生品十大失败案例	27

1 引言

1月9日，股票股权交易试点在备受关注中拉开序幕。中国证监会批准上海证券交易所率先试点，试点产品为上证50ETF期权，正式上市交易时间定为2月9日，这是为下一步开放个股期权试水。

产品未动，舆论先行。市场和网络上都是一片叫好之声，一个个抢眼的标题让人心动。诸如“投资股票期权等于给自己的股票买份保险”，“有了股票期权，下跌也能赚钱了”云云。乍一看，股票期权这种金融衍生品还真的很诱人，大有天下无虞，股市投资从此可高枕无忧的功效。

但是事实是否真的如此，遥想起巴林银行等等投资金融衍生品巨亏乃至倒闭的例子，笔者不禁有点暗暗的担心，觉得很有必要写点东西来给市场泼点冷水。

2 期权概述

股票期权交易(Stock Options Trading)是指期权交易的买方与卖方经过协商之后以支付一定的期权费为代价，取得一种在一定期限内按协定价格购买或出售一定数额股票的权利，超过期限，合约义务自动解除。

期权(option)，又叫选择权，是一份合约，给与期权买家在特定日期或之前以特定价格买入或卖出标的资产的权利(而非义务)。期权与股票和债券一样，也是一种证券。同时它也是一种具有约束力的合约，具有严格限定的条款和特性。

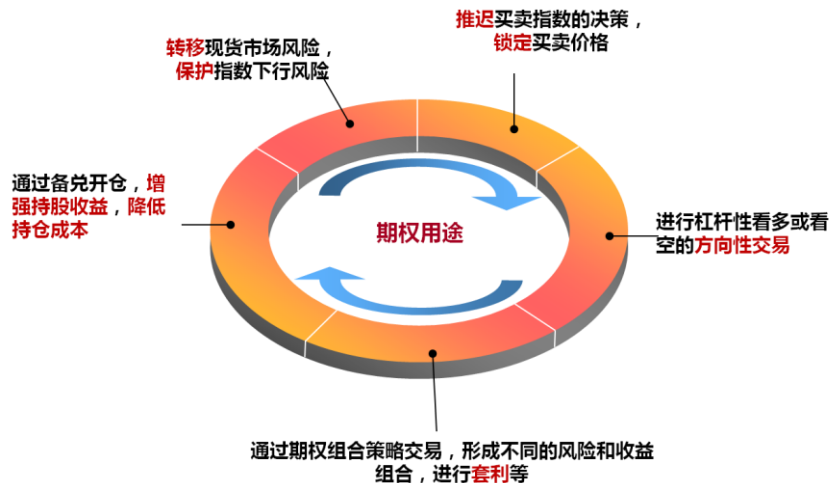
期权交易的原理可以这样来理解。比如你看中了一套房子，但你手头紧，4个月内没有足够的现金来购买。于是你跟房主商量，希望房主给你一个选择权，你可以4个月内以80万元买入该房子。房主同意了，但是为了获得这个权利，你需要支付2000元的价格。房主给你的这个权利就是期权，这2000元就是期权费。

这个例子展示了期权的两个重要特征。首先，如果你买了一份期权，你有权利但没有义务去做什么事情。你可以让期权到期一直不执行。在这种情况下，你损失的是购买期权的全部费用(也就是2000元)。第二，期权是一种与标的资产相关的合约，因此期权属于衍生品，也就是说它的价值是从别的东西衍生出来的。在上面的例子中，房子就是那个标的资产。大部分情况下，标的资产是个股或者指数。

拿上证50ETF期权来举例，2015年1月1日，上证50ETF的价格为3.6436元/份，出于投资的目的，你觉得6个月后该标的价格会达到4元/份，但是你目前没有足够资金，于是你买入价格为0.1元/份的期权，约定6个月后可以按照目前3.6436元/份的价格购买上证50ETF。如果6个月后上证50ETF价格超过 $3.6436+0.1$ 即3.7436元/份，你就可以行权；反之，你可以不行权，但是会损失0.1元/份。

3 期权的作用

期权和期货作为衍生工具，都有风险管理、资产配置和价格发现等功能。但是相比期货等其他衍生工具，期权在风险管理、风险度量等方面又有其独特的功能和作用。



3.1 期权可以使投资者在管理风险时不放弃获得收益的机会

期权可以提供“保险”功能。期权和期货都是常用的风险管理工具，但两者在交易双方的权利和义务方面是不同的。对于期货来说，权利和义务是不可分的。无论期货的买方还是卖方，不论现期货市场价格如何变动，如果持有合约到期，都承担在到期时进行交割履约的义务。而期权则不同，买方通过支付权利金获得了权利（但不是义务），可以在到期日（欧式期权）或到期日前的任何交易日（美式期权）按照约定价格从期权卖方获取标的资产或将标的资产卖给期权的卖方即要求卖方执行合约；卖方收取了权利金，也就有义务应买方的要求执行合约。

例如，股票组合的管理人买入一手六月底到期的执行价格为 2800 点的股指买权合约。六月底合约到期时，如果市场指数（交割结算价）为 2900 点，该管理人有权按照 2800 点买入价格执行合约，获得 100 点差价带来的收益，而期权的卖方则有义务按照 2800 点的价格补偿差价。如果六月底合约到期时市场指数不涨反跌，交割结算价为 2700 点，该管理人如果行使权利履约的话，他会损失 100 点的差价，因为他能够在市场上按照 2700 点的价格水平买到股票组合，这时该管理人可以、也通常会选择放弃行使权利，而期权的卖方也没有权利要求该管理人履约。股票组合管理人（期权买方）承担的损失就是为购买期权而支付的权利金。

从这个例子可以看出，期权买方可以执行权利，也可以不执行权利，完全取决于市场价格是否有利于自己。正如人们买车险一样，如果汽车不出事故，车主就不会找保险公司理赔。而一旦汽车出了事故，车主就会找保险公司理赔。保险公司也会按合同的约定进行赔付。这就是人们常说“买期权就等同于买保险、权利金就等同于保险费”的道理所在。

期权管理相对简便易行。上述分析表明，在期权交易中，买卖双方的权利与义务是分离的。对期权买方来说，只拥有权利而没有履约的义务；而对期权卖方来说，只有履约的义务而没有权利。这一特性使得应用期权进行风险管理相比期货更加简便易行。

利用期货管理风险时，无论是买入还是卖出期货合约，都需要缴纳保证金，而保证金需要随着期货价格变动每天调整进行动态管理，一旦保证金不足，避险者就必须按规定补足保

证金，否则持有的期货合约将被强行平仓，导致避险失败。因此期货交易需要时刻关注合约持仓和现金头寸，管理起来比较复杂，难度较高。而利用期权避险则不同，如果采用买入期权方式（不论买权还是卖权）来避险，在交易开始时支付权利金后，持有期权期间不需要缴纳保证金，也不用担心后续保证金管理问题，因此相对来说管理期权要简便得多。

利用股指期权的“保险”功能，不仅可以实现管理股票组合价格风险的目的，同时还能不放弃整体组合获得收益的可能。持有股票组合的投资者，可以通过卖出股指期货来对冲股票市场下跌的风险。当市场下跌时，股票组合的损失可被股指期货的盈利抵消，整体组合市值保持不变；当市场上涨时，股票组合的盈利也将被股指期货的损失所抵消，整体组合市值虽然还是保持不变，但很显然也丧失了随市场上涨而获得收益的机会。但是通过股指期权管理风险，情形则明显不同。当股票市场下跌时，股票组合出现损失，但持有股指卖权将会盈利，整体组合可盈亏平衡，实现了风险管理的目的。股票市场价格上涨时，股票组合盈利，因卖权的执行价格低于市场指数点位而不必履约，仅损失一些权利金，整体组合仍可获得盈利。这样利用期权来避险，在规避不利价格变动带来的风险同时，保留了有利价格变动带来的收益，显然，这是利用期货进行风险管理所不能实现的。

正是由于期权这种便利的“保险”功能，使得股票投资者按照其理想的价格买卖股票组合成为可能，从而使其敢于并安心长期持有股票，有利于投资者树立长期投资的理念，改变频繁买卖、波段操作的股市短期行为，降低股票市场的过度波动，对于股票市场长期健康发展有积极意义。

3.2 期权能够有效度量和管理市场波动的风险

金融投资既面临资产价格绝对水平下降的风险（通常称为“方向性风险”），也面临投资过程中资产价格大幅波动带来的风险（通常称为“波动性风险”），例如 2008 年底沪深 300 指数 1817 点，2012 年 5 月底指数是 2632 点，指数价格绝对水平上涨了 800 多点，却出现投资者“只赚指数不赚钱”的现象。究其根源，就是期间股价大幅波动造成的。在这个过程中，指数上下波动幅度很大，先是一路上扬最高冲到 3803 点，之后又出现回落最低到 2254 点。在 3800 点附近买入股票的投资者会损失惨重。人们之所以说“巨大的市场波动会摧毁社会财富”，道理就在于此。

对于机构投资者特别是共同基金、社保基金、退休基金和保险基金等资产管理人来说，不仅要管理方向性风险，也要管理波动性风险，保持股票投资组合的价值稳定是极为重要的投资目标。例如，对于养老基金来说，每月都有现金支付的需求，投资组合的价值稳定是其首要任务，如果业绩波动很大，会侵蚀资产价值，并影响其正常养老金支付。因此，经过波动性风险调整后的收益日益成为衡量资产管理效果的最重要标准，控制波动性风险的重要性也日益提高。

对资产管理人来说，方向性风险可使用期货进行管理，只要有足够的保证金并加以日常认真管理，就可以锁定未来的收益或控制未来的建仓成本。但遗憾的是，期货价格主要是由现货价格绝对水平决定，而不能很好反映现货价格的波动情况，因此不是管理波动性风险的

理想工具。1973 年期权定价公式诞生使得通过市场价格来度量市场波动成为可能。期权的权利金价格中包含了时间、利率以及反映资产价格波动性风险的因素，包含了投资者对未来现货价格波动的预期，从而使得期权在管理方向性风险的同时，还可以并且更加适合管理波动性风险。

由于期权价格包含了投资者对未来市场波动的预期，期权市场已成为一些国家宏观决策部门重要的信息来源，是相关机构观察市场信心的“望远镜”。在预期价格波动水平基础上编制出来的波动率指数，也成为政府观察金融市场压力的重要先行指标。许多新兴市场率先发展股指期货市场的根本原因和内在逻辑或许就在于此。

3.3 期权是一种更为精细的风险管理工具

就期货市场来说，某一时刻的到期合约只有一个，买卖双方交易，形成一个市场价格，可以管理现货资产一个价格水平的风险。而期权市场则不同，在期权合约中，通常以基准价格为基础按照执行价格间距上下各安排若干个执行价格的合约。买卖双方就同一到期的若干执行价格合约进行交易，便于投资者根据现货市场的变化情况在若干个明确的价格区间内管理价格波动风险。例如，2012 年 5 月 30 日，6 月到期的 S&P 500 股指买权合约和卖权合约各有 13 个，共 26 个合约，合约执行价格涵盖了 1000 点到 1600 点的范围。显然，期权合约的内容较期货合约更加丰富，体现的信息更为充分，对风险揭示更为全面，利用期权进行风险管理，相对更为精致和细密，也更加适合投资者个性化风格，满足多样化风险管理的需求。

正是由于这种管理更为精细的特性，使得期权成为一种更为常用的避险工具。例如，恒指期货和恒指期权是香港交易所交易最为活跃的股指期货和股指期权产品。在交易所进行的投资者调查中，2010 至 2011 年度，股指期货交易者中套保交易者所占比例为 26.8%，股指期权交易者中套保交易者所占比例为 38.6%。2006 至 2011 年的历年调查中，股指期权交易者中套保交易者所占比例均较大幅度高于股指期货中所占比例。

3.4 期权是推动市场创新更为灵活的基础性构件

期权不同到期日、不同执行价格、买权或卖权的不同变量以及具有的杠杆性可以用各种方式组合在一起，包括同标的资产组合在一起，创造出不同的策略，以满足不同交易和投资目的的需要，使得期权成为比期货更为基础的金融衍生工具，是创造金融产品大厦的基础性构件 (building block)，具有灵活性和可变通性，能激发市场大量的创新，引发交易所、金融机构等进行一系列的市场连锁创新。期权被大量应用于各类新产品创新，成为各种保本产品和高收益产品等结构化产品的基本构成要素、以及发行备兑权证等产品的风险对冲工具。以投资银行发行的、在交易所挂牌上市的备兑权证为例，WFE 数据显示，截止 2011 年底，全球股票交易所共有 109.70 万只挂牌交易，2011 年全年的成交量为 1.15 万亿美元，这些产品绝大多数是以期权作为对冲工具。

4 期权并没有那么美

期权作为一个重要的金融衍生品，作为一种零和博弈工具，它仅仅只是工具，就像是匕首，杀人救人取决于使用者，以及如何使用。

在全球化竞争日益激烈的情况下，金融衍生品市场的发展为风险管理提供了许多有利的工具，国内外企业对其需求越来越高。相比西方发达国家成熟的金融市场，在中国，我们缺乏诸如期权、掉期此类成熟的金融衍生品，而我们的机构特别是一些身负战略储备资源重任的央企，对此需求却日益增加，我国企业向海外寻求更成熟的套保工具无可厚非。但是，这些企业在海外金融衍生品市场不仅没有达成套期保值的目的，反而一个个惨败而归，中国远洋、中航油、国航、东航、中铁、铁建、中国高速传动、中信泰富以及深南电等一个个行业巨头纷纷陷入巨额亏损泥潭……

表 1 衍生品（涉及期权）运用失败重点案例

公司名称	时间	交易类型	亏损额
英国巴林银行	1995 年 2 月	股指期货期权交易	8.6 亿英镑
住友商社	1996 年 9 月	铜期货期权交易	26 亿美元
英国国民西敏寺银行	1997 年 3 月	期权交易	1.4 亿英镑
株冶集团	1997 年	锌期货期权交易	15 亿人民币
中航油	2004 年 11 月	场外石油期权交易	5.54 亿美元
深南电	2008 年 3 月	场外期权交易	-
中信泰富	2008 年	衍生品组合	浮亏 147 亿港元
中国国航	2008 年	场外石油期权交易	浮亏 74.72 亿人民币
东航	2008 年	场外石油期权交易	浮亏 62 亿人民币
摩根大通	2012 年	衍生品组合	20 亿美元

资料来源：网络

简单梳理一下历史上影响较大的几次金融惨案，我们可以发现这些惨败案例发生的时间段很微妙，紧随其后的是金融危机，1997 年亚洲金融危机、2008 年全球金融危机。金融衍生工具使用是否恰当，影响力深远。

在 2 月 9 日上证 50ETF 期权上市交易之前，笔者希望通过对曾经惨败案例的探索，给市场一个警醒，期权本质是中性的，是一种避险工具，但是使用不当，亦可成为金融市场的“魔刃”，需慎之又慎。笔者将从主客观的角度对这些失败案例进行深入剖析，希望对读者在今后投入期权市场有所帮助。

4.1 客观情况使得国内企业在海外期权市场天然处于弱势

场外期权并没有在交易所挂牌上市，其合约条款更加灵活，可以根据投资者的个性化需求进行量身定制，包括行权时间、行权条件、执行价格等，但同时需要注意的是，国际投行的这种合约从来都是不对等的，天然存在风险。而国内企业通过商业银行这个中间商，与交

易对手签订的正是这种“一对一”的非标准化合约，东航集团 VS 高盛、中信泰富 VS 汇丰、花旗等、深南电 VS 高盛、海升 VS 大摩等，形成“国内企业-商业银行-国际投行”的交易模式，也使得该交易蕴含的市场风险、法律风险和监管风险大为增加。

表 2 国内企业 VS 国际投行

	国内企业	国际投行	风险	结果
订立合约前	通过商业银行这个中间商与国际投行进行对赌交易、对市场其他投资者的方向难以把握	从交易买卖双方，到客户的交易信息，甚至每一笔合约了如指掌，掌握着庞大的客户群体最真实的需求及现状	国际投行对市场情绪把握更大，且导向性更明显	国内企业被国际投行 KO
合约结构过于复杂，杠杆无限扩大	中国远洋：FFA 东航集团：2 种； 中信泰富：4 种 中航油：2 种以上	跟庞大的客户群体签订各种复杂的金融衍生品合约，转嫁风险	国内企业的合约实际上重新打开了风险敞口；而国际投行却在复杂的金融工具中不断降低自己的风险	
风险发生后	国内企业各种不成熟的反应，使得亏损进一步扩大。	国际投行统一步调，集体造势	期权市场由国际投行坐庄，国内企业无力回天	

从上表中，我们不难看出，在整个“一对一”的过程中，国内企业都是处于弱勢的，有些“阴谋论”者认为这都是国际投行在给我们下圈套导致的结果，不可否认有这种情况的存在，但是，在《第一财经日报》的专访中，东航集团专门从事燃油套保的相关人士指出：“亏损并不能完全归咎于投行，东航在这个事情上也是有独立判断的，投行本身依据自己的判断给东航推荐几种产品，东航与之看法一致才会签订合同，不能完全是欺骗。”

那么，在你情我愿的过程中，是什么原因导致的第一次亏损，且步步陷入更深的泥潭，导致亏损完全不可控呢？笔者认为，主观上的错误导向以及内部监管的缺失是最根本的原因。

4.2 从自身寻找惨案发生的本质原因

4.2.1 在套保中形成逐利思维，本末倒置

企业参与海外金融衍生品市场的初衷应该是为了套期保值、比如东航、国航、中航油都是为了锁定燃料油价格的风险，中信泰富为了锁定外汇风险等，但是最终在签订一个又一个非标准化合约的道路上，逐渐远离了初衷，导致了风险的不可控。

我们先熟悉一下期权交易双方的收益-成本分析图

每卖出 300 万吨的期权就差不多损失 1 亿美元。

在不去分析陈九霖后期的赌博性疯狂行为下，单纯从期权交易的角度看，若中航油当时真的判断原油会大跌，做的应该是更安全合理的“买入看跌期权”，以一定的权利金损失换取更大的盈利，即使最后上涨了，损失的也仅仅是少量的权利金。

当然，买入期权必然要付出权利金，而卖出期权则可以得到权利金，这也许就是为什么中航油选择卖出看涨期权的原因，殊不知，这样做又打开了一个新的风险敞口。

4.2.2 风险管理机制不完善

虽然早在 06 年国资委就出台了《中央企业全面风险管理指引》，对企业风险管理工作提出了明确要求，但实际上，大部分的企业没有充分意识到金融衍生品交易内在风险，使得风险管理机制形同虚设，在危机来临之时，应急预案并未得到有效实施。

首先、机制不健全、程序不合规。在《指引》颁布之后、并非所有的企业在操作过程中严格执行，资料显示，在对 29 家集团公司管理层的调查中，有 17 家未对下属企业开展金融衍生品业务情况实施实时监控和定期审计、8 家下属企业未向集团公司定期报告；从董事会决策来看，17 家企业未在董事会下成立风险管理委员会、未能统一管控本企业高风险业务；有 13 家企业把金融衍生品业务作为一般事项授权给总经理或分管负责人审批，没有经过董事会专项审议（摘自国资委副主任李伟《中央企业金融衍生品业务管理问题及风险防范》）。

其次、管理者越权、职责不清。即使发生惨案的一些企业制定有《风险管理手册》，在个别领导者的掌控下，这些机制也并未启动，如中航油案发生时，在陈久霖的决定下，亏损发生时并未砍仓止损，而是向后移仓，使得进一步增加了时间风险，又如中信泰富事件发生后，董事局主席荣智健表示毫不知情，矛头直指财务董事张立宪以及财务总监周志贤，不管事件真相如何，都暴露出企业内部法人治理结构存在缺陷。

4.2.3 缺乏专业、盲从轻信国际投行

在中航油事件有一个重要的推手—J. Aron，也就是高盛全资子公司“杰润公司”，也是后来深南电的对手方。当时的中航油领导人陈九霖多次向杰润咨询如何利用石油期权投机套现，却忘记，在零和交易的期权市场，作为高盛的“儿子”，怎么可能帮着中航油从“老子”的口袋里拿钱？与虎谋皮，引狼入室。

在在投机取巧的思想以及急于求成的心态的引导下，陈久霖失去了理性与冷静，选择了“挪盘”操作，成为“里森第二”：支付更多的保证金，并且再次支付大量权利金，自己将自己做空的期权进行回购，并且在期货交易市场上出售更多的做空期权合约，想要翻本。这种行为，无疑是饮鸩止渴，使得原本还有法挽救的局面彻底失控。

“里森策略-赌注加倍”是最先在赌场上使用的一种策略。其基本方法是这样的：首先你赌 1 块钱。如果输了，你接着再赌 2 块钱。如果这次你赢了，你不但翻了本，还赢了 1 块钱；如果又输了，你接着再加倍赔 4 块钱。这次如果赢了，你翻了本，并赢一块钱；如果输了，你接着再加倍赌 8 块钱。如此类推，一直赌下去，一直到赌赢为止。这样，你最终只

要赢一次，你就可以除了捞回所有的亏损之外，还有一块钱的盈利。这个策略初看起来似乎很好，似乎是个必赢的策略。但是，这种方法的成功需要足够多的资金，因为需要的赌本是呈指数上升的。比如说，你连续了 10 次，你就需要 $2^{10}=2,048$ 元的赌本去继续赌；如果你一连输了 20 次，你就需要 $2^{20}=2,097,52$ 元的赌本去继续赌。因此，该策略存在很大的风险：如果资金链断了，巨大的亏损将无法挽回。

赌博次数	为赢得 1 美元而下的赌注金额	输赢情况	赌博过程中累积的亏损
1	\$1	输	\$1
2	\$2	输	$\$1 + \$2 = \$3$
3	\$4	输	$\$1 + \$2 + \$4 = \7
4	\$8	输	$\$1 + \$2 + \$4 + \$8 = \$15$
5	\$16	输	$\$1 + \$2 + \$4 + \$8 + \$16 = \31
6	\$32	输	$\$1 + \$2 + \$4 + \$8 + \$16 + \$32 = \$63$
7	\$64	输	$\$1 + \$2 + \$4 + \$8 + \$16 + \$32 + \$64 = \127
8	\$128	输或赢?	或者输 \$255, 或者赢 \$1。

4.3 正确理解期权

从上述案例可以看出，期权并不像很多人所说的那样能够做到“期权在手，投资不愁。期权在手，天下我有”。很多由于对于对期权不理解或者不正当使用，导致了很大的风险，甚至导致公司倒闭的风险，因此正确地理解使用期权十分重要。

许多人初次接触期权，都会接触到“买方风险有限而收益无限，卖方收益有限而风险无限”的字眼。实际上，无论是风险还是盈利，无论是有限还是无限，都要分清理论和实际的区别。

首先，风险为盈亏与概率的乘积。卖方亏损理论上无限的，但是如果概率很小，则风险就不大了；买方盈利是无限的，却没有实际胜算的把握，风险也不小，甚至可能亏损 100%。而实际如何，就看投资者对行情的分析能力了。

其次，标的价格不可能跌至零，也不可能无限上涨，由此，“无限”的盈亏即使在实际上并不存在。但从资金管理的角度来讲，一旦价格发生较大的不利变化或者波动率大幅升高，对于卖方来说，此时的损失已相当于“无限”了。

因此，在进行期权投资之前，投资者一定要全面客观地认识期权交易的风险。

其实，期权就相当于保险，买期权所付的权利金相当于保险费，行情如果没有意外，你的最大损失是保险金；而发生意外的時候，就可以运用持有的期权而得到保护。卖期权就相当于卖保险，很多时候可以把卖期权得到的权利金收到兜儿里，如果行情出现大的以外，就要支付期权买方很大的费用。

5 期权该如何运用

虽然很多由于对于对期权不理解或者不正当使用，导致了很大的风险，但是期权在风险管理、风险度量等方面又有其独特的功能和作用。从避险角度来讲，期权的策略主要包括套期保值和无风险套利。对于企业来讲还可以利用期权对经营管理人员进行激励，调动他们的

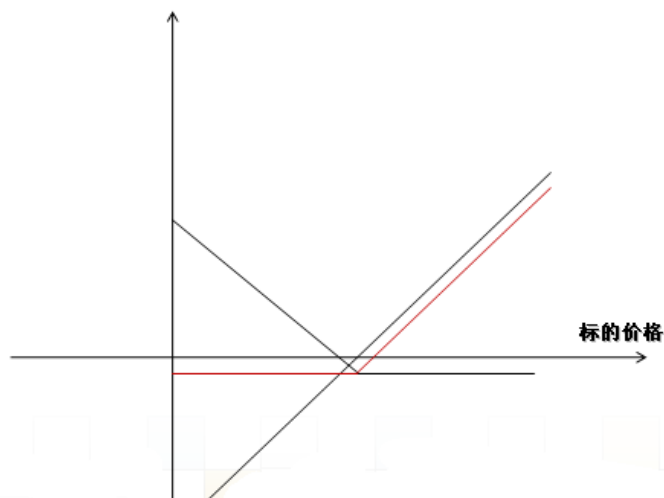
的工作积极性。

5.1 套期保值

高杠杆带来的投机机会以及多合约之间的套利空间料将使得期权上市后备受关注，但作为衍生工具，期权在风险管理上也能发挥灵活的作用。譬如期权的套期保值，即配合期货或现货的头寸，用建立的期权部位的收益，弥补期货或现货可能出现的损失，以达到锁定价格变动风险的目的。

5.1.1 期权买入套保策略

买期权为标的对冲，用较高的成本来为标的提供保护。以股票为例，假设某投资者购买了 5000 股上汽集团的股票，在股价为 20 元的时候，投资者出于某种需求想在市场规避股价下跌的风险，若市场上有行权价为 20 元的期权合约，那么，可选择买入时间上相匹配的看跌期权，按照成交价格支付权利金，假设所买期权合约的权利金为 0.5 元。那么投资者就通过看跌期权将股价下行的最大风险锁定，可以试想，若股价继续下跌至 19 元或者更低，在持有至到期后，投资者都有权利按照 20 元的价格将股票卖出，所以，跌的越多，在期权上行权后的收益就越大，这部分的收益与持有正股的亏损可以相互抵消，从而达到规避风险的目的。另外，买入看跌期权的操作，还给予在股票价格上涨时仍能获利的空间，正股与看跌期权多头的组合收益类似于买入看涨期权。



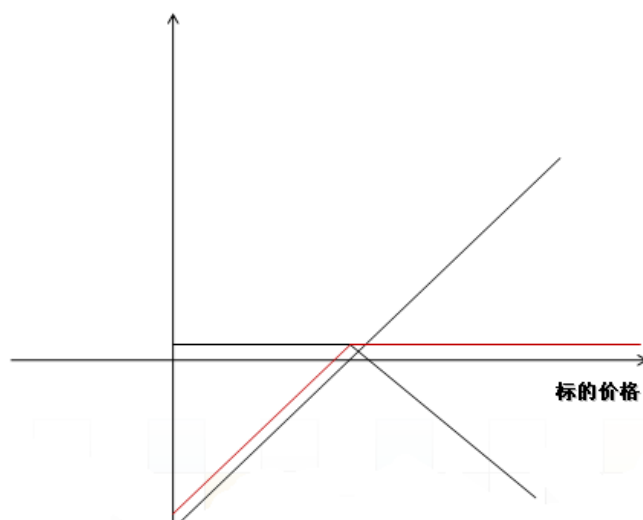
之所以说买入期权是一种成本较高的对冲方式，因为投资者最初支付的权利金会影响最终的对冲效果，若持有至到期行权，期权买方将损失权利金，当然，实际操作中，投资者并非一定要将期权持有到期。

5.1.2 期权卖出套保策略

卖出期权，用获得的权利金抵补正股的部分亏损。仍然沿用上面的例子，投资者除买入看跌期权为其持有的股票提供保护外，还可在市场上卖出看涨期权，不过，这样操作只能为股票提供部分保护。

假设所卖出的执行价格为 20 元的看涨期权成交价也为 0.5 元。在股票价格上涨时，正股获利，但看涨期权空头部位在达到损益平衡点 (20.5) 后开始出现亏损；正股下跌，出现

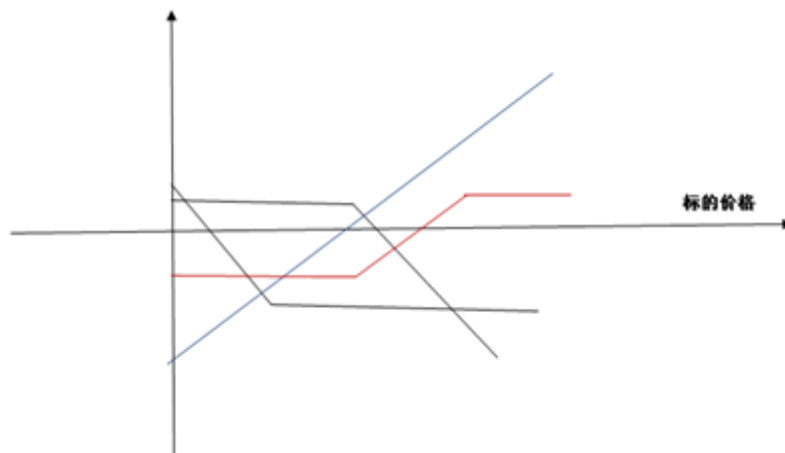
亏损，看涨期权的最大收益为最开始收到的权利金。



所以，很容易体会到，一旦价格出现大幅度的下跌，卖出看涨期权是无法达到较好的对冲效果。通过买入看跌期权和卖出看涨期权为正股进行保值的操作对比，投资者可以感觉到二者的明显区别，总的来说是需要投资者在保值效果与成本之间权衡。

5.1.3 双限策略套保

还有一种方式可以兼顾保值效果与成本，就是同时操作上面提到的两种头寸，即买入较低价位的看跌期权并卖出较高价位的看涨期权来为持有的股票保值。买入看跌期权侧重于更全面的规避下行风险，卖出看涨期权则意在通过权利金收入减少保值成本。最终的损益图与牛市差价组合的结构类似，这种保值操作有时也叫双限交易策略。因为投资者整体持仓的最大收益与最大风险均被控制在已知的范围内，与单纯的买入看跌期权套保相比，因为获得了成本上的优势，所以损失掉了大幅上涨的空间；而与单纯的卖出看涨期权保值相比，在提供下行保护上进行了优化，但成本也相对提高了。应该说，三种方式并无绝对的利弊，具体如何选择应结合投资者的实际需求。



5.2 无风险套利

期权的无风险套利机会主要来源于期权价格与理论发生偏离，使原本合约及合约间的价格平衡遭到破坏，继而产生风险为零，收益恒为正的套利机会。无风险套利就是通过构建资产组合，捕捉标的资产不合理定价所带来利润的行为。在实际操作中，套利的最大特点是在组合构建之时便已锁定了理论盈利水平，无论标的资产价格如何变化，套利组合均可获得大于0的现金流，也即真正意义上的无风险。

从理论上来说，在一个高效的市场中，所有市场信息会第一时间反映在价格上，任何资产价格都不会偏离其应有价值，利用价差进行无风险套利的机会应该是不存在的。但大量研究和实践经验表明，现实中的市场并非完全有效市场，不同资产价格之间有可能在极短时间内产生失衡，这就使无风险套利成为可能。尤其是在成熟度还不高的新兴市场，套利机会仍然大量存在。期权无风险套利主要包括期权的上下边界套利、期权的垂直价差套利、利用凸性关系套利以及买卖权平价套利。

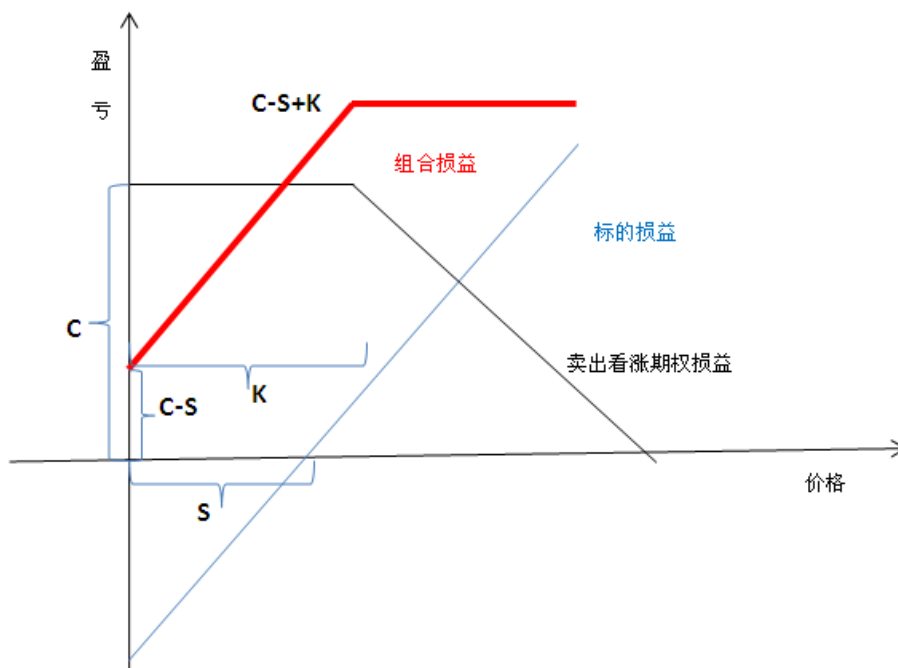
5.2.1 单个期权套利策略

如单个期权价格超出上下限的范围时，就能够通过卖出（买入）期权的同时买入（卖出）标的资产的方法进行无风险套利。

单个期权上限套利

在任何时刻，看涨期权价格都不能超过标的资产价格，即期权价格的上限为标的资产价格。如果看涨期权价格超过标的资产价格，可以卖出看涨期权，同时以现价买进标的资产，从而获取无风险利润。

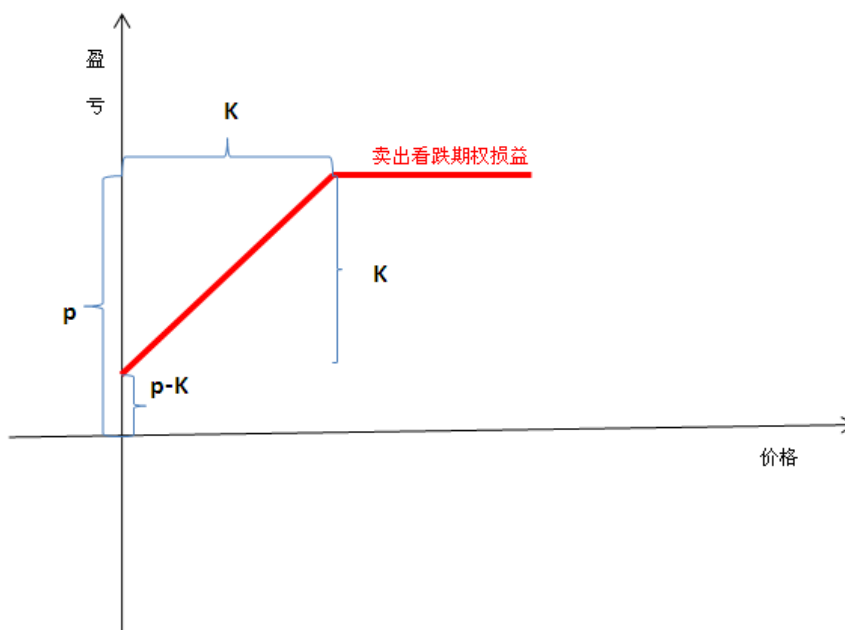
看涨期权的上限套利



对于欧式看跌期权，任何时刻其价格应该低于其执行价格的贴现值。如果看跌期权价格高于其执行价格的贴现值，可以卖出看跌期权套利（也可将所有收入以无风险利率投资，获取无风险收益）。

单个期权上限套利的损益曲线，类似于将卖出看跌期权的损益曲线全部平移至 0 轴上方。

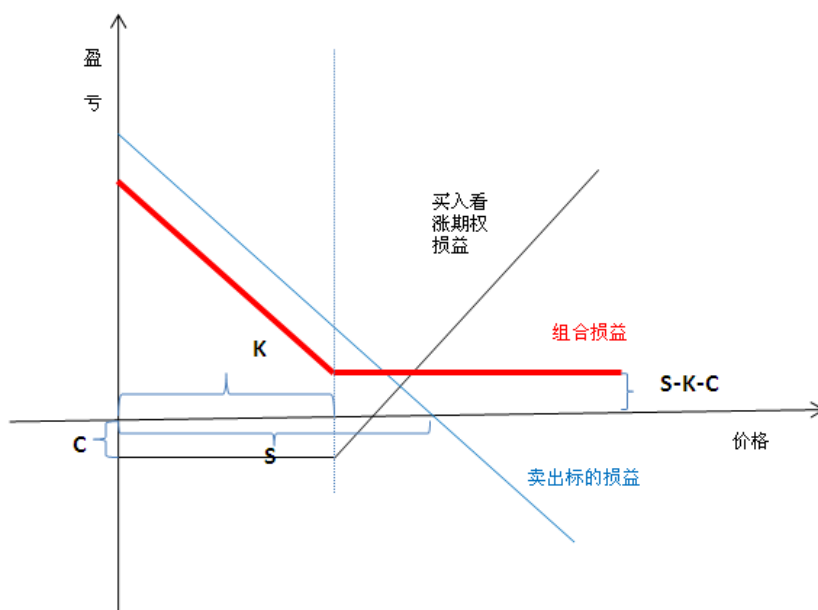
看跌期权上限套利



单个期权下限套利

在任何时刻，不付红利的欧式看涨期权的价格应高于标的资产现价与执行价格的贴现值差额与零的较大者。如果标的资产现价与执行价格的贴现值差额大于 0，且看涨期权的价格低于资产现价与执行价格的贴现值差额，则可以进行看涨期权下限套利，即买入看涨期权，同时卖出标的资产而获得无风险利润。看涨期权下限套利的损益曲线，类似于将买入看跌期权的损益曲线全部平移至 0 轴上方。

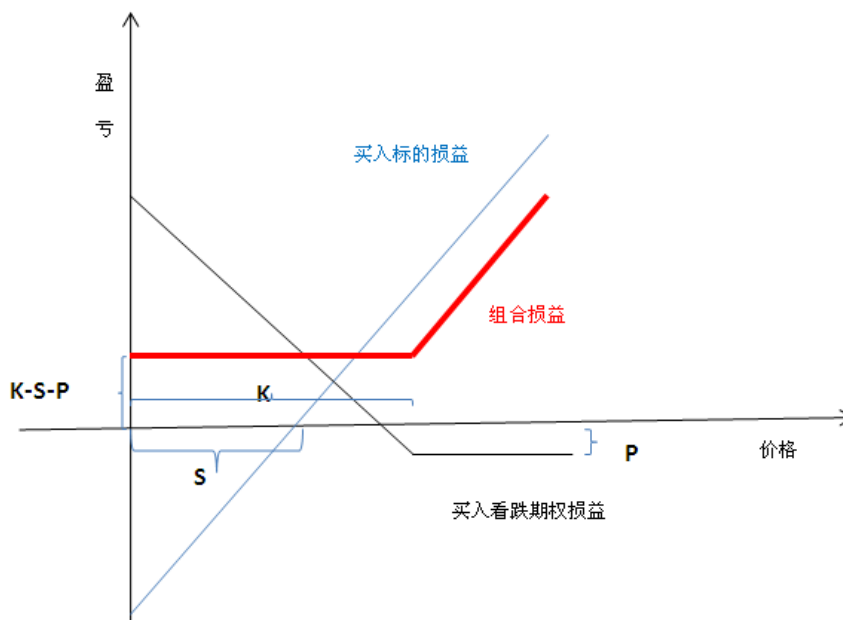
看涨期权下限套利



相似地，不付红利的欧式看跌期权的价格应高于执行价格的贴现值与标的资产现价差额

与零的较大者。如果执行价格的贴现值与标的资产现价的差额大于 0，且看跌期权价格低于执行价格与标的资产现价的差额，可以进行看跌期权下限套利，即买入看跌期权，同时买入标的资产而获得无风险利润。简言之，就是“买低卖高”。看跌期权下限套利的损益曲线，类似于将买入看涨期权的损益曲线全部平移至 0 轴上方。

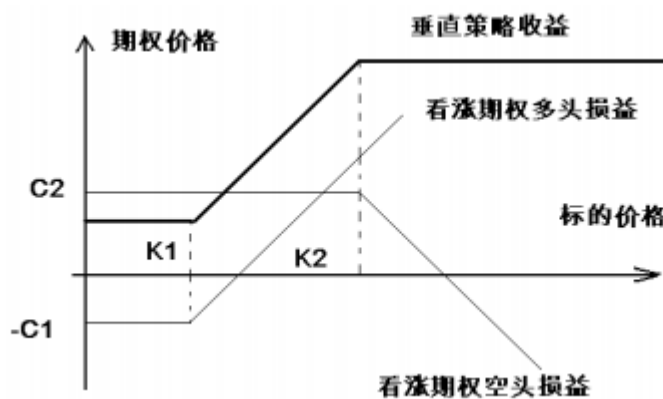
看跌期权下限套利



5.2.2 垂直套利策略

对于看涨期权而言，执行价格越高，其他参数相同，期权价格越低；而看跌期权则正好相反。因此，对于垂直套利策略来说，如果两个执行价格不同的看涨期权合约（或者看跌期权合约）价格不满足上述条件，则该垂直套利策略无风险。

以欧式看涨期权牛市垂直套利为例，较低执行价格看涨期权价格也较低，则卖高执行价期权同时买低执行价期权构成无风险套利策略。



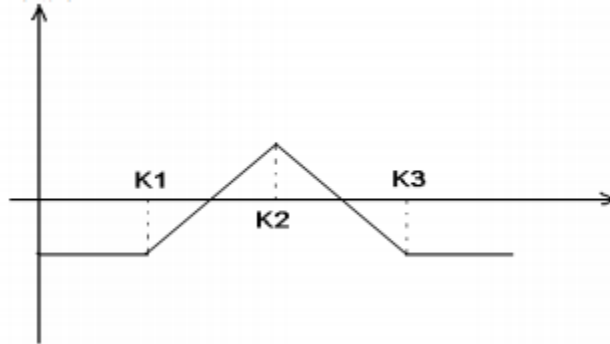
由于 $C2 > C1$ ，该垂直策略初始现金流为正值，即 $C2 - C1 > 0$ ，并且无论到期标的资产价格为何值，该垂直策略都保证不小于 $C2 - C1$ 的收益。

垂直套利的其他几种策略都可以类似找出无风险套利机会。

5.2.3 蝶式套利策略

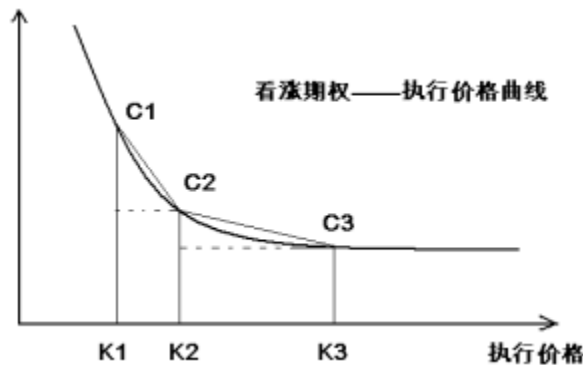
买入蝶式套利 (Long Butterfly)

该策略买入一份低执行价格和一份高执行价格期权合约的同时，卖出两份中间执行价格的期权合约。其损益图为：



从损益图可以看出，该策略在标的价格偏离比较大时，出现亏损。

如果期权在交易过程当中，执行价格相邻的三份合约出现了价格背离平衡，就是执行价格为 K2 的合约被高估（相对于 K1、K3 而言）。那么所谓的价格平衡是一种怎样的形式？因为 Gamma 值为期权价格关于标的资产价格的二次偏导数，且 Gamma 恒为正值，即曲线是凸的。接下来利用期权价格曲线的凸性，搜寻将蝶式套利策略转化为无风险套利的条件。为此，绘制期权价格关于执行价格的关系曲线示意图。



根据价格曲线的凸性，图中 C1C2 段斜率绝对值要大于 C2C3 段斜率的绝对值。转化成数学的关系式即为：

$$\frac{C1 - C2}{K2 - K1} > \frac{C2 - C3}{K3 - K2}$$

即：

$$\frac{K3 - K2}{K3 - K1} \cdot C1 + \frac{K2 - K1}{K3 - K1} \cdot C3 > C2$$

观察不等式，可以发现不等式两边分别为 C1、C3 和 C2，已经十分接近蝶式套利的架构。（如果执行价格间距相等，则形式和蝶式套利一致。）当期权的价格满足 $C2 > \frac{K3 - K2}{K3 - K1} \cdot C1 +$

$\frac{K2 - K1}{K3 - K1} \cdot C3$ 时，就可获得无风险套利机会。

具体策略：

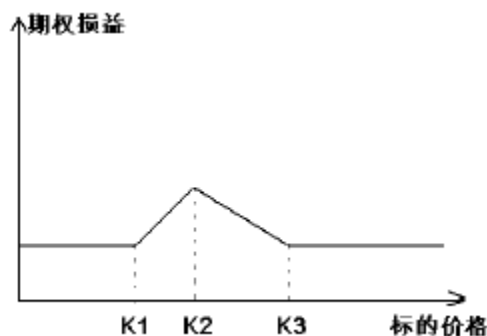
买入 $\frac{K3-K2}{K3-K1}$ 单位的 C1 和 $\frac{K2-K1}{K3-K1}$ 单位的 C3，同时卖出 1 个单位的 C2。

由于 $\frac{K3-K2}{K3-K1} + \frac{K2-K1}{K3-K1} = 1$ ，则期权到期损益图中，当标的资产价格超过 K3 时，

期权损益为一固定值，且该值与标的资产小于 K1 时的期权损益值一致。根据假设，可

知该固定值正好为卖出期权与买入期权的价差： $C2 - \frac{K3-K2}{K3-K1} \cdot C1 + \frac{K2-K1}{K3-K1} \cdot C3$

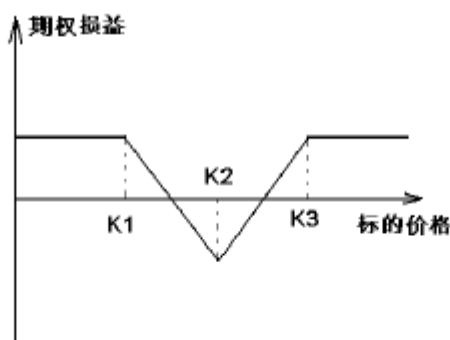
由于该种情形执行价格的间距不一定相等，因此损益图不像蝶式套利那样关于中间执行价格对称。



对于看跌期权的蝶式买入套利策略，依照同样的分析方法，可以找到无风险套利的机会以及无风险套利的策略。

卖出蝶式套利 (Short Butterfly)

该策略卖出一份低执行价格和高执行价格期权合约的同时，买入两份中间执行价格的期权合约，其损益图为：



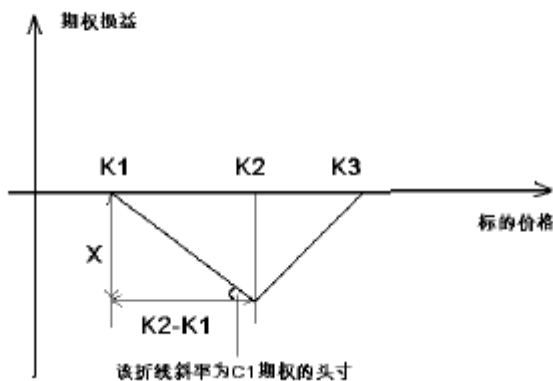
从损益图可以看出，标的资产价格偏离中间执行价格较小时，策略的损失达到最大。而标的价格远离中间执行价格时，该策略为投资者带来固定收益。

以看涨期权为例，根据上一段的分析，若不等式

$$\frac{K3-K2}{K3-K1} \cdot C1 + \frac{K2-K1}{K3-K1} \cdot C3 > C2$$

成立，则前述的买入蝶式套利方式的无风险套利机会不存在。但是，若卖出套利策略的损益图向上平移若干个单位，则可以使得期权到期损益曲线完全位于横轴上方，该种情况下卖出蝶式策略称为无风险套利。而损益曲线的向上平移，意味着策略的初始现金流入增加，

即将 C1、C3 与 C2 的价差扩大。至于价差满足怎样的关系式，由下面示意图给出：



通过上图，可以得出： $X = (K2 - K1) \cdot C1$ 的头寸。

考虑如下差价关系：

$$\frac{K3 - K2}{K3 - K1} \cdot C1 + \frac{K2 - K1}{K3 - K1} \cdot C3 - C2 > \frac{K3 - K2}{K3 - K1} \cdot (K2 - K1)$$

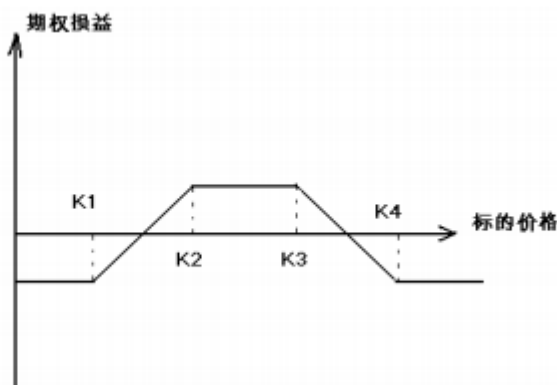
如果将 C1 的头寸设为 $\frac{K3 - K2}{K3 - K1}$ 单位的空头，则通过不等式左边构建出来的策略，其损益图完全位于横轴上方。

无风险套利策略：卖出 $\frac{K3 - K2}{K3 - K1}$ 单位 C1、 $\frac{K2 - K1}{K3 - K1}$ 单位 C3，同时买入一份 C2。对于看跌期权的蝶式卖出套利策略，依照同样的分析方法，可以找到无风险套利的机会以及无风险套利的策略。

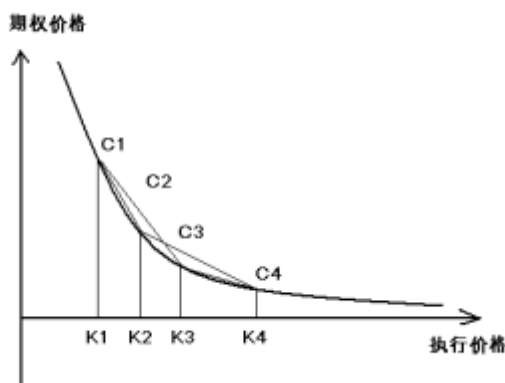
5.2.4 飞鹰式套利策略

买入飞鹰式套利 (Long Condor)

该策略涉及 4 个期权合约，在买入一个低执行价格和一个高执行价格期权合约的同时，卖出两个中间执行价格（两个执行价格不同）的期权合约，并且执行价格间距相等。该策略的损益图为（看涨期权）：



从损益图看，飞鹰式套利与蝶式套利十分类似，区别就在于中间执行价格期权合约的选择。接下来用类似于寻找蝶式无风险套利的方法，搜寻 4 个期权合约之间存在的无风险套利机会。



根据期权价格的凸性，可知：

$$\frac{K4 - K2}{K4 - K1} \cdot C1 + \frac{K2 - K1}{K4 - K1} \cdot C4 > C2$$

$$\frac{K4 - K3}{K4 - K1} \cdot C1 + \frac{K3 - K1}{K4 - K1} \cdot C4 > C3$$

将其相加，得到：

$$\frac{2K4 - K3 - K2}{K4 - K1} \cdot C1 + \frac{K2 + K3 - 2K1}{K4 - K1} \cdot C4 > C2 + C3$$

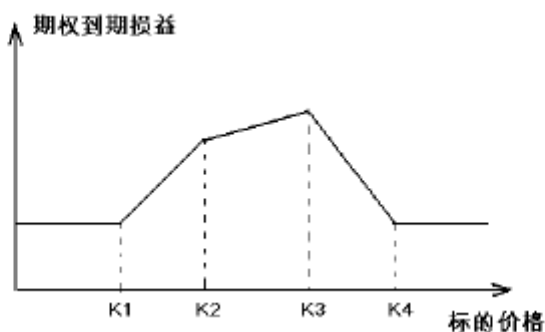
如果

$$\frac{2K4 - K3 - K2}{K4 - K1} \cdot C1 + \frac{K2 + K3 - 2K1}{K4 - K1} \cdot C4 < C2 + C3$$

就可获得无风险套利机会。

具体策略：

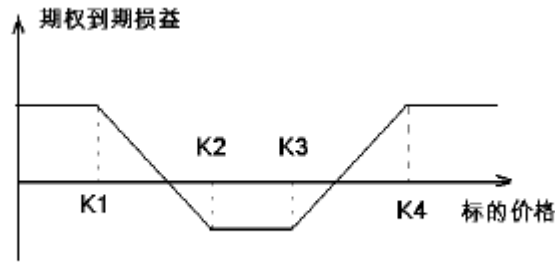
买入 $\frac{2K4 - K3 - K2}{K4 - K1}$ 单位的 C1 和 $\frac{K2 + K3 - 2K1}{K4 - K1}$ 单位的 C4，同时卖出 1 个单位的 C2、C3。



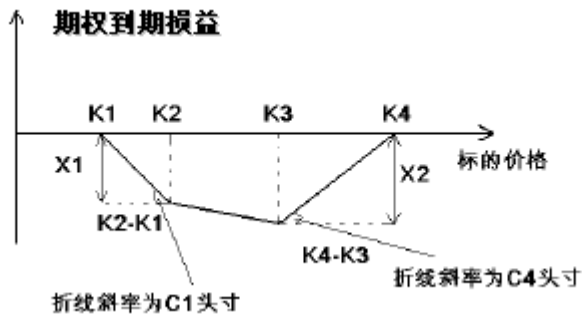
从上图可知，无论到期时，标的资产价格落在哪个区间范围，策略都保证非负收益，因此为无风险策略。对于看跌期权的买入飞鹰式套利，用同样的方法可以进行分析。

卖出飞鹰式套利 (Short Condor)

该策略在卖出一份高执行价格和低执行价格期权合约的同时，买入两份中间执行价格（两个执行价格不同）的期权合约，并且执行价格距离相等。其损益图（看涨期权）为：



利用类似于寻找卖出蝶式无风险套利的办法，考虑如何在什么情况下，期权损益曲线能够完全平移到横轴上方。



可以看出，只要期权初始现金流入量高于 $\max(X1, X2)$ ，就可以保证策略无风险。其中：

$$X1 = (K2 - K1) \cdot C1 \text{ 的头寸}, X2 = (K4 - K3) \cdot C4 \text{ 的头寸}.$$

而，飞鹰式套利策略 4 个期权合约价格满足：

$$\frac{2K4 - K3 - K2}{K4 - K1} \cdot C1 + \frac{K2 + K3 - 2K1}{K4 - K1} \cdot C4 > C2 + C3$$

即：

$$\frac{2K4 - K3 - K2}{K4 - K1} \cdot C1 + \frac{K2 + K3 - 2K1}{K4 - K1} \cdot C4 - (C2 + C3) > 0$$

假如不等式左边的值太大，则会产生如蝶式套利。即当

$$\frac{2K4 - K3 - K2}{K4 - K1} \cdot C1 + \frac{K2 + K3 - 2K1}{K4 - K1} \cdot C4 - (C2 + C3) > \max(X1, X2)$$

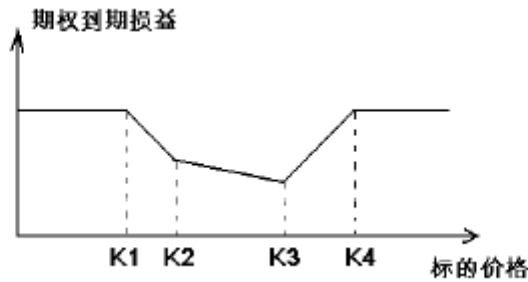
$$X1 = (K2 - K1) \cdot \frac{2K4 - K3 - K2}{K4 - K1}$$

$$X2 = (K4 - K3) \cdot \frac{K2 + K3 - 2K1}{K4 - K1}$$

时，就会出现无风险套利机会。

策略：

卖出 $\frac{2K4 - K3 - K2}{K4 - K1}$ 份 C1 和 $\frac{K2 + K3 - 2K1}{K4 - K1}$ 份 C4，买入 1 份 C2 和 1 份 C3。



从上图可知，无论到期时，标的资产价格落在哪个区间范围，策略都保证非负收益，因此为无风险策略。对于看跌期权的卖出飞鹰式套利，用同样的方法可以进行分析。

除了前述的通过期权的经典套利策略搜寻无风险套利机会之外，还有其他的无风险套利机会。

5.2.5 买卖权平价套利

期权平价关系是指，任何时刻相同执行价格的看涨期权与看跌期权之间存在一种均衡关系，即对于同一标的、同一到期日、相同执行价格的看涨和看跌期权，在特定时间里看涨期权与看跌期权的差价，应该等于标的资产现价与期权执行价格贴现值之差，即：

$$C - P = S - Ke^{-rT}$$

该性质称为 Put-Call Parity。

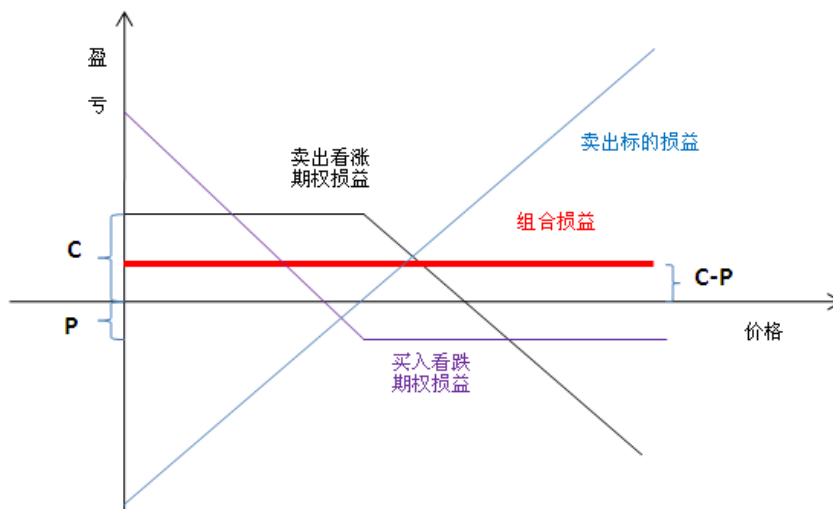
如果该等式一旦变成不等式，则可以通过卖出不等式两边价格较高的资产组合同时买入价格较低的资产组合的方式来进行无风险套利。

可以将看涨期权与看跌期权的差价视为组合 A，将标的资产现价与期权执行价格贴现值之差视为组合 B。当 $A \neq B$ 时，可以通过买低卖高获得两者的价差收益。买卖权平价套利的损益曲线是一条水平的直线，且位于 0 轴上方。

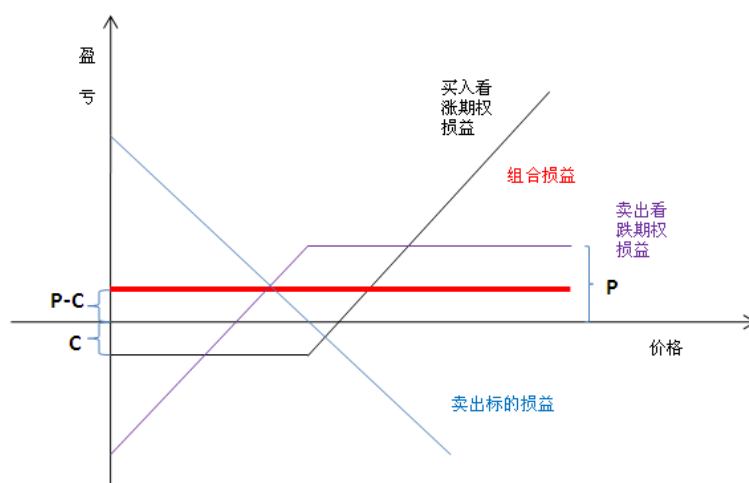
基于 Put-Call Parity 的无风险套利策略可以理解为：通过期权复制现货的方式在期权、现货两个市场之间进行无风险套利。

如果同时买入一手看跌期权和卖出一手同行权价的看涨期权，假设 C 是看涨期权权利金，P 是看跌期权权利金，K 是共同的行权价，因为该组合共支付了 $P - C$ 的成本，因此损益平衡点 $K - (P - C)$ 才是“复制”所得标的物空头的真正“卖出价”。

如果上述期权组合“复制”出的标的物空头价格比实际价格贵，也可以在期权和标的物两个市场上赚差价，在买入看跌期权和卖出同数量同行权价看涨期权的同时做多同数量的标的物。



除了复制标的物空头，期权还能复制多头。若买入看涨期权 C，则行情上涨时盈利，同时再卖出同行权价的看跌期权 P，行情下跌就会亏损，于是就完美复制出了标的物多头。由于共支付了 C-P 的净权利金，因此复制品的买入价为 K+C-P。若标的物市场上的实际价格高于复制品，就可以从期权市场“买”标的物，同时在标的物市场上卖出，从而赚取无风险的差价，即买入看涨期权并卖出同行权价同数量看跌期权的同时，做空同行权价的标的物。

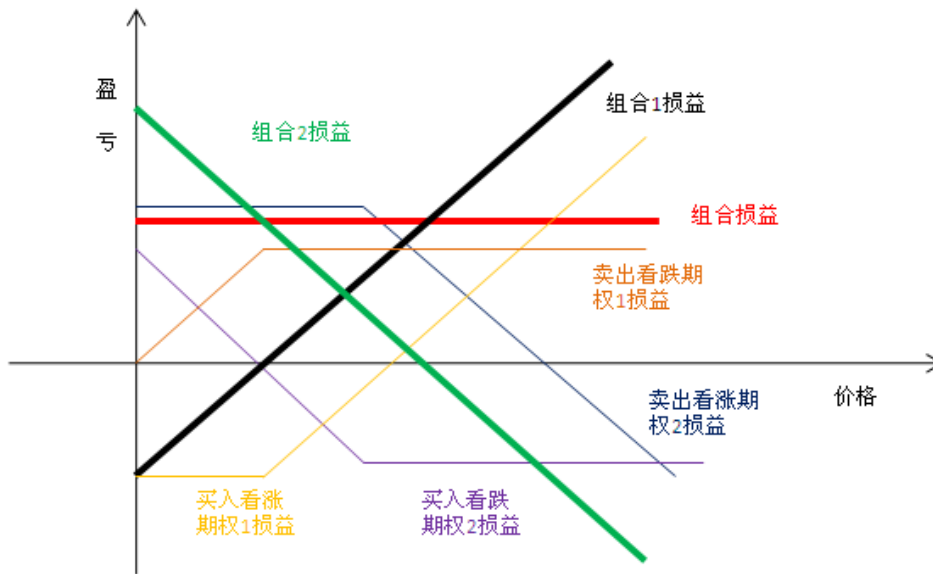


5.2.6 箱式套利

箱式套利又称盒式套利，是由一个牛市价差组合和一个熊市价差组合构成。箱型差价关系是建立在牛市差价期权与熊市差价期权之间的无套利原则之上。

根据换言之，较低执行价格看涨期权价格与较高执行价格看涨期权价格之差，加上较高执行价格看跌期权价格与较低执行价格看跌期权价格之差，应当等于较高执行价格与较低执行价格之差的贴现值，即 $C_1 - C_2 + P_2 - P_1 = K_2 e^{-rT} - K_1 e^{-rT}$ ，也就是 $C_1 - P_1 + K_1 e^{-rT} = C_2 - P_2 + K_2 e^{-rT}$ 。

当 $C_1 - P_1 + K_1 e^{-rT} \neq C_2 - P_2 + K_2 e^{-rT}$ 时，可以通过买低卖高获得两者的价差收益。



5.2.7 期权套利机会和组合构建原则

期权无风险套利是一种理想化的期权交易方式，旨在实现严格意义上的套利，即通过适当的期权组合在期权市场上实现无风险的利润。从某种程度上来讲，无风险套利的目标是在期权市场上享受“免费的午餐”，但套利的机会较少，往往在一些特殊的情况下才有可能发生。

随着参与套利的投资者不断增多，以及机构自动化交易系统的成熟，新兴市场的套利机会及空间也将不断减小。从国际成熟市场的经验来看，后期把握套利机会主要依靠较低的交易费用和较高的下单速度，目前成熟市场中仅做市商或专业的交易员才有资源去获得期权套利机会。

套利能赚取无风险的收益，各类投资者必全力争夺，即便套利机会如流星般闪现，也会被各种“全自动刷票软件”抢走。在行情波动剧烈的时间段，这类机会尤其容易出现，但也稍纵即逝。因此，在真实行情中这种机会一般很难被散户投资者获取。

一般来说，在构造期权无风险套利时，应当遵循两条基本原则：一是买低卖高原则，即买进价值被低估的期权，卖出价值被高估的期权；二是风险对冲原则，即利用合成期权对冲买入或卖出实际期权的风险头寸。若要在期权市场上进行套利活动，套利者首先要根据期权价格规律即时捕捉到任何可能的套利机会，即被错误定价的期权，然后根据上面两个原则来构造无风险套利组合。

5.3 期权激励

激励功能是由期权的盈利功能延伸出来的一项功能。

在现代公司制的条件下，公司主管人员怎样激励经营管理人员为所有者工作，即如何调动他们的积极性，这是关系到公司发展的一个重大问题。一些公司的所有者往往用期权作为激励经营管理人员的工具，已取得了较好的效果。他们给予经营管理人员较长期限内的该公司股票的买入期权，合约规定的买入价一般与当时的股价接近。这样公司经营管理人员只要

努力工作使企业经济效益不断提高，股票价格也会随之上扬，股票买入期权的价格同样会上升，经营管理人员便可从中获利。因为，规定的期限较长，这种激励方式通常有较好的持久性，对防止经营管理人员的短期行为十分有利。

6 期权的风险对冲

对于投资机构而言，发行期权（即成为期权的卖方）需要做很多的基础研究——既然要承担风险（期权卖方处在一个长期承担无限风险的处境），就必须知道风险敞口是多少。在建立了期权卖方仓位后，除了硬挺着（这也是一种常见策略），期权卖方还可以通过交易策略对冲掉部分的风险。

对冲策略被广泛运用于期权市场的参与者（例如做市商），计算并分析期权组合的希腊值（又称风险指标）之后，采取相应的对冲策略。鉴于期权价值对标的资产的价格及其波动率最为敏感，而 delta 中性策略仅能规避价格因素对投资组合的影响，本文侧重介绍如何在对冲过程中同时规避标的现货价格及其波动率等因素，相关的希腊值主要包括 delta、gamma 和 vega。

6.1.1 Delta 对冲

Delta 对冲又称 delta 中性策略，对冲后的期权头寸价值受标的资产价格小幅变动的影响较小，该策略主要用于规避方向性风险。例如，假设某投资者购入 10 手认购期权 A，每手对应的 delta 值为 0.5，同时卖出 20 手 delta 值为 -0.3 的认沽期权 B，如表 1 所示每手期权对应 100 份标的。

表：Delta 对冲策略案例分析

期权	数量	Delta 值
认购期权 A	+10	+10*(+0.5)*100=+500
认沽期权 B	-20	-20*(-0.3)*100=+600

那么，该期权组合的 delta 值为：

$$500+600=1100$$

因此，投资者通过卖出 1100 份标的的现货将该组合的头寸调整为 delta 中性。

6.1.2 Delta-Gamma 对冲

由于每份期权的 delta 值并非固定不变，而是随标的资产价格的变化而改变，投资者需要不断进行对冲。对冲过程中，若将期权头寸的 gamma 值考虑在内，可有效减少对冲误差。与 delta 对冲方式不同，gamma 对冲主要通过买入或卖出期权而不是标的资产的形式完成。

假设某投资者购入 10 手 delta 和 gamma 值分别为 0.8 和 0.3 的认购期权 A，该投资者考虑通过交易相同标的的认沽期权 B 进行 delta-gamma 对冲，该期权的 delta 和 gamma 值分别为 0.4 和 0.2，如表 2 所示。每手期权对应 100 份标的，假设 gamma 对冲需要交易 X 手认沽期权 B。

表：Delta-Gamma 对冲策略案例分析

期权	数量	Delta 值	Gamma 值
认购期权 A	+10	+800	+300
认购期权 B	X	+40x	+20x

那么，投资者通过卖出 15 手期权 B 的方式来实现头寸的 gamma 对冲：

$$+300 + (-15) \times 20 = 0$$

此时，该期权组合的 delta 值为+200：

$$+800 + (-15) \times 40 = +200$$

那么，投资者需要卖出 200 份标的现货，使得组合保持 delta-gamma 中性。

6.1.3 Delta-Gamma-Vega 对冲

当期权组合处于 delta-gamma 中性下，尽管期权组合价值受标的资产价格变化的影响较小，但受标的资产价格波动的影响显著。通过 Delta-Gamma-Vega 对冲，可同时降低两个因素的影响。

假设某投资者购入 10 手 delta、gamma 和 vega 值分别为 0.8、0.3 和 0.2 的认购期权 A。投资者考虑通过交易同一标的的认购期权 B 和认沽期权 C 来实现 Delta-Gamma-Vega 对冲。认购期权 B 的 delta、gamma 和 vega 值分别为 0.4、0.2 和 0.1，认沽期权 C 的 delta、gamma 和 vega 值分别为-0.6、0.3 和 0.1，如表 3 所示。每手期权对应 100 份标的，假设投资者需要交易 X 份认购期权 B 和 Y 份认沽期权 C。

表：Delta-Gamma-Vega 对冲策略案例分析

期权	数量	Delta 值	Gamma 值	Vega
认购期权 A	+10	+800	+300	+200
认购期权 B	X	+40x	+20x	+10X
认沽期权 C	Y	-60Y	+30Y	+10Y

当 $300 + 20X + 30Y = 0$ 时，组合的 gamma 值为 0。

当 $200 + 10X + 10Y = 0$ 时，组合的 vega 值为 0。

因此，通过卖出 30 手认购期权 B 和买入 10 手认沽期权 C，期权头寸实现 gamma-vega 中性，而此时的 delta 值为：

$$+800 + (-30) \times 40 + 10 \times (-60) = -1000$$

那么，投资者需要买入 1000 份标的现货以实现 Delta-Gamma-Vega 中性。

在标的资产价格小幅变动时，文中提及的三种策略可以有效规避头寸风险，delta-gamma 策略在标的资产价格变化较大时，不但对冲效果显著，还可以获得价格波动带来的收益。

在对冲过程中，先通过买入或卖出期权将 gamma 和 vega 值调整为 0，随后通过买入或卖出标的现货调整 delta 至中性。在实际应用时，投资者可以选择定期调仓的静态对冲策略或者也可考虑根据风险承受能力，待希腊值超出预定的阈值时再进行动态对冲。

但是需要注意的是，所谓中性，事实说在构造头寸之初投资组合的一个或者几个变量是中性的，随后而来的变化可能会对这种中立性产生不利的影响。即使我们使得 delta, gamma, vega, theta, rho 都达到中性状态，也只能是某一时刻上的中性，他们针对的只是价格发生微小变化的情况，当价格发生剧烈变动这些希腊字母并不适用。除了 delta、gamma 和 vega 值外，投资者同样需要注意和分析其他希腊值（如 theta、rho 和 volga 等），以及选择流动性较好的期权进行对冲，做好相关的风险管理措施。

7 国内衍生品十大失败案例

公司	事件
株洲冶炼厂	<p>株洲冶炼厂于 1956 年成立，曾在中国大型国有企业五百强中排列 132 名，年利润过亿元。该厂为中国三家在伦敦金属期货交易所挂牌上市企业之一、全球五大铅锌冶炼生产厂家之一。</p> <p>1995 年，株洲冶炼厂利用进出口权便利，开始在境外从事锌期货投资业务，最初以套期保值名义操作，获得一定收益，株洲冶炼厂进口公司经理、锌期货操盘手权利逐渐膨胀，株洲冶炼厂对他以及从事的外盘期货交易采取了放任态度。1997 年 3 月世界金属期货市场价格上扬，锌市走俏，株洲冶炼厂进口公司见有利可图，开始在每吨 1250 美元的价位上向外抛售合同，此时株洲冶炼厂每吨锌的成本仅 1100 美元，如果做套期保值，每吨在以后按期交割现货可获利 150 美元，也可避免市场价格下跌造成的损失。但是后来锌价上扬到 1300 美元，株洲冶炼厂进口公司开始做空，即抛出了远远大于株洲冶炼厂年产量的供货合同，目的是通过抛出大量供货合同打下市场价格，等锌价跌至价格较低的抛出价格以下时大量买入合同平仓，保留高价位的卖出合同如期交割获利。但由于对锌价走势判断的错误以及交易对家逼仓，锌价并没有如预期下跌，而是一路攀升到 1674 点。按伦敦金属期货交易所规定，买卖双方须缴纳合同金额一定比例的保证金，株洲冶炼厂进口公司支付保证金的资金大部分来源于银行贷款，在 1997 年 3 月~7 月间，株洲冶炼厂进口公司因无法支付保证金，多次被逼平仓。面对巨大的空头头寸和过亿美元的损失，株洲冶炼厂进口公司不得不向株洲冶炼厂报告，当时已在伦敦卖出了 45 万吨锌，相当于株洲冶炼厂全年总产量的 1.5 倍。虽然国家出面从其他锌厂调集了部分锌进行交割试图减少损失，但是终因抛售量过大，株洲冶炼厂为了履约只好高价买入合约平仓，形成 1.758 亿美元(14.6 亿元人民币)的巨额亏损。</p>

中航油(新加坡)事件

2003 年底至 2004 年间, 由于种种原因, 中航油新加坡分公司判断石油价格走势失误, 公司持有的期权投机合约面临亏损。为了避免损失, 公司总裁陈久霖在 2004 年 1 月采用风险极高的“挪盘”行为(与另一家期权交易商互换手中的期权合约), 想要翻本。结果, 国际油价持续上涨, 中航油面临更大亏损。此时, 陈久霖失去了应有的冷静与理性, 更听信了国外“专业机构”的怂恿, 继续在 2004 年 6 月与 9 月进行了两次“挪盘”活动, 并且为提供节节攀升的期权交易保证金四处举债、贷款, 最终使得一次正常的投资失败事件迅速恶性膨胀, 成为一场自杀式的疯狂“豪赌”。最终, 公司不再有能力支付银行不断高涨的保证金要求, 集团资金链濒于崩溃。祸不单行, 中航油的各大债权人像是事先约好了一般, 同时上门逼债。在多方势力“内外夹攻”之下, 中航油集团被迫在期货市场上高位斩仓, 使得巨大的虚拟账面浮亏变为实实在在的资金亏损。最终, 中航油新加坡分公司实际亏损 5.5 亿美元, 而公司实际净资产仅有 1.45 亿美元, 已然资不抵债, 在这次“豪赌”中完败出局。

中盛粮油事件

中盛粮油工业控股有限公司是一家在香港上市的国内企业, 主要业务是在国内从事食用油产品的分提、精炼、销售和贸易。2005 年 9 月 16 日, 公司中期业绩报告公布 2005 年 1-6 月总计亏损 2.27 亿港元, 其中期货套期保值已实现亏损 7490.3 万港元。中盛粮油中期业绩巨额亏损主要产生于套期保值的失败。2005 年初, 国内豆油价格相对国际豆油价格偏高, 使豆油的进口贸易存在较高的利润, 中盛粮油抓住这一商机从国际市场上大量集中采购毛豆油, 采购数量约 21 万吨, 为避免采购后豆油价格下跌的风险, 中盛粮油利用美国芝加哥商品期货交易所(CBOT)豆油期货进行套期保值风险管理, 具体操作模式为在国际上采购豆油后, 同时在 CBOT 卖出相应数量的豆油期货合约进行套期保值。但自 2005 年 2 月中旬以来, 由于国际商品指数基金大规模买入包括豆油在内的一篮子商品期货, 导致 CBOT 豆油期货价格与国内成品大豆油价格变化高度相关性的特点被打破, 出现国内成品大豆油价格持续下跌, 而 CBOT 大豆油期货价格却持续上涨, 两个市场豆油价格出现背离走势。这种国内和国外两个市场豆油价格变化趋势完全相反的价格背离走势使中盛粮油遭受双重亏损, 在 CBOT 大量抛空的豆油期货合约因价格上涨而出现亏损, 在国内现货市场上因豆油价格下跌而导致销售亏损和存货跌价亏损, 套期保值失败。根据中盛粮油 2005 年中期报告, 由于国内豆油价格持续下跌, 导致现货经营亏损 6092.1 万港元, 豆油库存及已承诺采购的跌价亏损 7791.4 万港元, 而 CBOT 豆油期货价格上涨导致期货套期保值实现亏损 7490.3 万元, 合计亏损 21373.8 万港元。

国储铜事件

2005 年 11 月中旬, 中国国家储备局一名关键交易员刘其兵(他被认为是国储在国际市场上进行铜期货交易的代表)失踪, 揭开了国储局和国际基金之间只是一场“暗战”的面纱。据报道, 原因在于刘其兵在 LME 建立了大量的空头头寸, 而 12 月 21 日是这批空头头寸期权到期日。据悉, 这笔头寸的数量大约在 20 万吨铜, 由于建仓的量太大, 早已被国际基金盯上。中国是铜进口大国是一个不争的事实, 但刘其兵却在国际市场上抛出数量如此巨大的铜, 令国际基金们感到不可思议, 并认定国储不可能有那么多的现货可以交割, 因而乘机发动逼空战役。从 9 月份(刘所介入的三个月期铜合约开始月份)开始, 始于 2003 年的铜牛市火上浇

油，铜价迭创历史新高，每吨铜价从 3500 美元左右一路狂涨到接近 4500 美元的水平。如果逼仓成功，国储可能在这单做空合约上亏损近亿美元。国储局为了稳住市场，减少损失，一路抛铜，但是效果并不明显。尽管国储局已经将部分头寸移仓至 2006 年的 3 月和 2007 年，但是从 2006 年以来，铜价一路飞涨。据统计，2006 年铜期货的价格涨幅已超过 75%，5 月 5 日在伦敦金属交易所(LME)达到创纪录的每吨 7780 美元。为避免更大损失，国储局可能已回补了大部分的铜期货空头头寸。市场人士认为，国储铜事件实际亏损金额可能不低于中航油事件 5.5 亿美元的亏损额度，中国银监会主席刘明康也称国储铜事件损失惨重。

深南电

2008 年 3 月 12 日，深南电与杰润签订了对赌协议。协议有两份。第一份协议有效期从 2008 年 3 月 3 日至 12 月 31 日。双方约定，国际原油期货价格位于 62 美元/桶之上、低于 63.5 美元/桶时，深南电每月可获杰润 62 美元（浮动价格）/桶×20 万桶的收益；高于 63.5 美元/桶时，杰润需每月向深南电支付 30 万美元；如果石油价格低于 62 美元/桶，则深南电需要向杰润支付 62 美元（浮动价格）/桶×40 万桶。第二份协议约定从 2009 年 1 月 1 日开始，为期 22 个月，红线抬高至 64.5 美元/桶，且杰润公司具有优先选择权。协议签订时，国际市场原油价格在 108 美元/桶之上，且油价呈上升趋势。但 7 月中旬油价见顶，10 月下旬跌破 62 美元/桶，深南电的噩梦开始了。协议开始最初 7 个月，深南电每月收到杰润 30 万美元，总共不过 210 万美元。油价跌破 62 美元后，每跌 1 美元，深南电就要赔出 40 万美元；以 2008 年 12 月原油价格收盘价 44.60 美元计算，差价 17.40 美元桶×40 万桶，仅 12 月份深南电就要付给杰润 696 万美元。而 7 月份油价上升到 145.78 美元时，油价曾高出红线 83.78 美元，但深南电的收益钉死在 30 万美元。其收益风险如此不对等！如果第二协议实行，深南电必陷入万劫不复的深渊！

深南电与杰润的第二份协议约定从明年 1 月 1 日开始，为期 22 个月，红线抬高至 64.5 美元/桶。截至 11 月 17 日，最新油价 57.04 美元。按照目前油价跌破 59 美元的标准，深南电每月至少都要亏损 120 万美元，是其之前每月对赌盈利的 4 倍。

中国远洋

中国远洋透过中远散货运输有限公司（中远散运）、青岛远洋运输有限公司（青岛远洋）、中远（香港）航运有限公司（香港航运）及深圳远洋运输股份有限公司（深圳远洋）经营干散货航运业务。于 2008 年 6 月 30 日，中国远洋经营 432 艘干散货船，其中 204 艘属公司拥有，228 艘属租入运力。总运力达 33,998,584 载重吨，为全球最大的干散货船队。从 2007 年开始，中国远洋旗下的干散货子公司就在陆续签订 FFA 协议，签订的时间和期限都不同。而在今年三季度以前，中远从事的 FFA 操作都是盈利的，这从中国远洋 2007 年年报和 2008 年中报中就可以得到证明。2007 年，中国远洋所持 FFA 年度内公允价值变动损益为 13.5 亿元，较 2006 年大幅增加 10.5 元；当年已交割部分实现收益 11.5 亿元，较 2006 年大幅增加 9.9 亿元。但是，2008 年三季度以来 BDI 的暴跌使得中国远洋措手不及，在 2008 年 5 月份攀上万点高峰后，至今跌幅已逾九成。仅最近两月，BDI 就从 9 月 30 日的 3217 点跌至 12 月 12 日的 764 点。反映干散货市场景气度的波罗的海干散货运价指数（BDI）前几个月的暴跌，使全球最大的干散货运输公司中国远洋遭受着双重打击，

一方面是运费收入大幅下跌, 另一方面, 此前从事套期保值的远期运费协议 (FFA) 也录得巨额浮亏。12 月 16 日, 中国远洋公告称, 由于近期市场的急剧变化, 运价大幅下跌, FFA 产生浮动亏损。截至 12 月 12 日, 所属干散货船公司持有的 FFA, 公允价值变动损失合计为 53.8 亿元人民币 (下同), 由于已交割部分实现收益为 14.3 亿元, 因此相抵后浮亏 39.5 亿元。根据中国远洋公布的三季度报, 公司 7~9 月份净利润人民币 55.6 亿元, 这也意味着当前 FFA 公允价值变动的损失规模几乎相当于该公司第三季度的收益。

中国国航

中国国航燃油成本占到公司总运营成本的 40% 以上, 因此需要利用期货市场套期保值对价格风险进行有效规避。为控制燃油成本, 中国国航于 2008 年 7 月选择了双向的期权头寸, 即同时 (1) 卖出一个看跌期权 (如果到期日市场价格 S 低于行权价 $X1$, 公司不得不以 $X1$ 价格从对方买入原油产品, 亏损 $X1-S$; (2) 买入一个看涨期权 (如果到期日市场价格 S 高于行权价 $X2$, 公司有权利以 $X2$ 价格向对方买入一定数量的原油, 盈利 $S-X2$)。如果油价低于 $X1$, 公司将出现亏损, 如果高于 $X2$, 公司将出现盈利, 如果介于 $X1$ 和 $X2$ 之间, 则公司不盈不亏。

中国国航通过买入看涨期权锁定原料成本的愿望可以认定为套保, 但其基于牛市判断而卖出看跌期权, 在规避了油价上涨产生的风险的同时, 也成为期权的庄家, 产生了一个新的价格下跌的敞口风险。在现货部位为空头时, 合约前半部分为套保操作, 在合约后半部分的对价中向对手卖出期权, 不符合套保原则, 从而使整个交易成为投机行为。最终亏损近 75 亿。

东航集团

根据可查资料, 东航对航空燃油进行套期保值始于 2003 年, 2007 年度只产生了 53.5 万元的浮亏, 很好的对冲了航油价格上涨带来的成本风险, 然而签订于 2008 年 6 月的套保合约为何遭受高达 62 亿元的巨亏? 根据东航公告, 所签订的航油套期保值期权合约分为两个部分: 在一定价格区间内, 上方买入看涨期权, 同时下方卖出看跌期权。在市场普遍看涨的情况下, 采用这种结构的主要原因是利用卖出看跌期权来对冲昂贵的买入看涨期权费, 同时要承担市场航油价格下跌到看跌期权锁定的下限以下时的赔付风险。东航所签订的期权合约分为三种: 航油价格在 62.35 美元~150 美元每桶区间内, 套保量为 1135 万桶, 即东航可以以约定价格 (最高上限为 150 美元) 买入航油 1135 万桶。合约截止日时, 无论航油价格多少, 东航都可以选择是否购买, 合约对手必须接受。这是最基本的套保合约, 因为权力方是东航, 可以达到套保作用, 但是条件有利于东航, 所以航油价格每上涨 10 美元, 东航需要付出 1.4 美元的期权合约金, 如果合约终止, 东航不需购买, 期权费按照实际价格差支付。同时, 东航卖出看跌期权, 承诺以不低于 62.35 美元的价格购买合约对手航油 1135 万桶。合约截止日时, 无论航油价格多少, 合约对手都有权选择是否卖出, 东航必须接受; 以更高的约定价格 (72.35~200 美元) 向对手卖出 300 万桶, 对手具有购买选择权, 东航必须接受。根据东航公告, 合约在签订日起至 2011 年陆续到期, 截至 2008 年底到期的合约中, 东航已经实际赔付 1000 多万美元, 随着合约不断到期, 实际赔付会不断增多, 而这 62 亿元的窟窿也会越来越大。根据东航公告所言, 为了对冲第一种合约产生的期权金而签订的第二种被动合约直接导致了东航的巨亏。合同签订后不久, 国际油价从 140 美元/桶高位直线回落,

目前已跌到 40 美元每桶的价位。而东航所签订的合约因为油价跌破 62.35 美元每桶价格下限, 亏损不断扩大。“油价跌破 62.35 美元后, 价格每下跌 1 美元, 东航需要为此支付的赔付额为 1 美元×1135 万桶=1135 万美元。这就是东航为了对油价每上涨 10 美元/桶产生 1.4 美元/桶期权金对冲产生的后果。至于第三种合约, 卜毅文认为可能是为手上持有的其他航油期货、现货而做的套保, 或者是为了减少油价下跌造成的第二种合约亏损。因为只有 300 万桶, 只是对冲掉 1/4 的量。根据所签订的合约分析, 东航巨亏的原因是单边看多, 认为油价继续上涨或者下跌幅度不大, 所以对期权金进行了大量套保。“以为稳赢的, 就顺便多赚点, 想把期权金也对冲掉, 实际吃了大亏。”

中信泰富

中信泰富 (HK, 00267) 在澳大利亚有 SINO-IRON 铁矿投资项目, 亦是西澳最大的磁铁铁矿项目。整个投资项目的资本开支, 除目前的 16 亿澳元之外, 在项目进行的 25 年期内, 还将至少每年投入 10 亿澳元, 很多设备和投入都必须以澳元来支付。为降低澳元升值的风险, 公司于 2008 年 7 月与 13 家银行共签订了 24 款外汇累计期权合约, 对冲澳元、欧元及人民币升值影响, 其中澳元合约占绝大部分。由于合约只考虑对冲相关外币升值影响, 没有考虑相关外币的贬值可能, 在全球金融危机迫使澳大利亚减息并引发澳元下跌情况下, 2008 年 10 月 20 日中信泰富公告因澳元贬值跌破锁定汇价, 澳元累计认购期权合约公允价值损失约 147 亿港元; 11 月 14 日中信泰富发布公告, 称中信集团将提供总额为 15 亿美元 (约 116 亿港元) 的备用信贷, 用于重组外汇衍生品合同的部分债务义务, 中信泰富将发行等值的可换股债券, 用来替换上述备用信贷。据香港《文汇报》报道, 随着澳元持续贬值, 中信泰富因外汇累计期权已亏损 186 亿港元。截至 2008 年 12 月 5 日, 中信泰富股价收于 5.80 港元, 在一个多月内市值缩水超过 210 亿港元。另外, 就中信泰富投资外汇造成重大亏损, 并涉嫌信息披露延迟, 香港证监会正对其展开调查。

**海升-大摩
案**

“海升是一家在英属开曼群岛注册、中国香港联合交易所上市、中国陕西省开展实际经营管理活动的民营企业, 其产品大量出口国际市场并以美元作为产品出口的主要结算货币。为避免因人民币升值而导致以美元计值的贸易应收账款的汇率损失, 2008 年 7-8 月间, 海升经时任公司评级顾问大摩亚洲的介绍, 与大摩国际订立了为期 5 年的两份外汇掉期合同。在这两份外汇掉期合同中, 海升承诺在 2013 年 9 月前分别按 1: 6.828 和 1: 6.8555 的固定汇率每月向大摩国际兑换 500 万美元和 300 万美元的人民币。合同还约定, 大摩国际有权在外汇掉期合同履行 6 个月后随时终止该合同。2008 年 10 月, 海升与大摩国际将上述两份合同合并, 并分阶段设定了新的合同汇率。[2]在新合同下, 海升有权在 2009 年 4 月 10 日前支付不超过 3800 万美元的解约金而提前终止合同。海升与大摩国际的交易虽然名为外汇掉期合同, 但并不是标准的掉期合同, [3]而是一系列的外汇远期合同, [4]即海升有权同时也有义务在未来一段时期内, 定期按照约定的汇率向大摩国际出售一定的美金。由于合同履行期长达 5 年且每月结算交割一次, 因此形成了一系列在不同时间履行的外汇远期合同的集合, 类似于传统的货币兑换。[5]此外, 由于交易的目的是为了对冲海升美元收入的汇率风险, 大摩国际实际并不需要美元, 因此合同采取了轧差交割本金的差额结算方式[6]——在每个月的

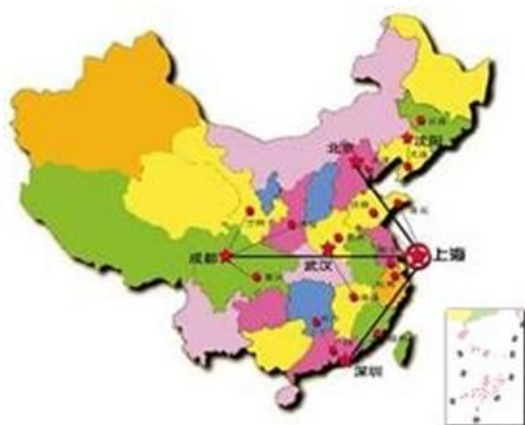
结算日，当事人无须向对方全额交付 800 万美元或等值人民币，而是按照结算日的市场汇率与合同约定汇率之差计算出一个净支付额，并确定负有实际支付义务的一方，由该方当事人向对方支付这个差额。现实中，自 2008 年底以来美元兑换人民币的汇率基本围绕 1 : 6.83 波动，低于合同规定的美元汇率，[7]因此海升在外汇掉期合同的头几个月的实际结算中一直是获利方，大摩国际截止讼争时累计向海升支付了 72057.7 美元。“海升—大摩案”源于长达 5 年的衍生品合同带来的保证金义务，成为海升无法承受的财务负担。2008 年 7 月 2 日，海升与大摩国际签署了国际互换及衍生品交易协会（ISDA）发布的主协议规则体系（以下简称《ISDA 主协议》）及相应的《信用支持附件》，承担了交付保证金的义务。[8]2008 年 9 月，离岸市场上美元与人民币远期汇率跌至 1 : 7 左右，低于当期约定汇率，大摩亚洲根据自己的计算，首次通知海升支付现金保证金，但被海升拒绝。海升与大摩国际变更合同后，2009 年 4 月，大摩国际再次要求海升支付约 7000 万元人民币的保证金。海升再次拒绝支付，其理由是在合同编制及订立时，公司评级顾问大摩亚洲理应了解公司的财务状况及支付该保证金将对公司构成不利影响，但大摩国际与大摩亚洲均未告知会或披露关于任何该保证金的条款及任何与亏损有关的风险。[9]2009 年 4 月 2 日，海升以侵权为由，在陕西省西安市中级人民法院起诉大摩国际及大摩亚洲；而大摩国际则宣布提前终止合同，并依据合同的专属管辖权条款诉诸英格兰高等法院，追究海升的违约责任，索赔 2628 万美元（折合人民币约 1.8 亿元）。

版权声明:

未经万得信息书面授权许可，任何机构和个人不得以任何形式复制、引用本文内容和观点，包括不得制作镜像及提供指向链接，万得信息就此保留一切法律权利。

Wind 資訊® - 中国金融数据及解决方案首席服务商

**The World's Leading Provider of Chinese Financial
Data and Solutions**



上海万得信息技术股份有限公司
Shanghai Wind Information Co., Ltd.
地 址: 上海市浦东新区福山路 33 号
建工大厦 9 楼
邮编 Zip: 200120
电话 Tel: (8621) 6888 2280
传真 Fax: (8621) 6888 2281
Email: sales@wind.com.cn
<http://www.wind.com.cn>