



## 第三节期权的交易策略

期权交易的精妙之处在于可以通过不同的期权品种构成众多具有不同盈亏分布特征的组合。投资者可以根据各自对未来标的资产现货价格概率分布的预期，以及各自的风险—收益偏好，选择最适合自己的期权组合。

注：在以下的分析中同组合中的期权标的资产均相同



# 期权交易策略的主要形式

- 1、标的资产与期权组合、合成现货
- 2、差价组合
- 3、差期组合
- 4、对角组合
- 5、混合期权组合



# 一、标的资产与期权组合、合成现货

## 1、基本的期权交易

期权交易最基本的使用方式：  
直接买或卖一份期权

买卖期权策略：四种

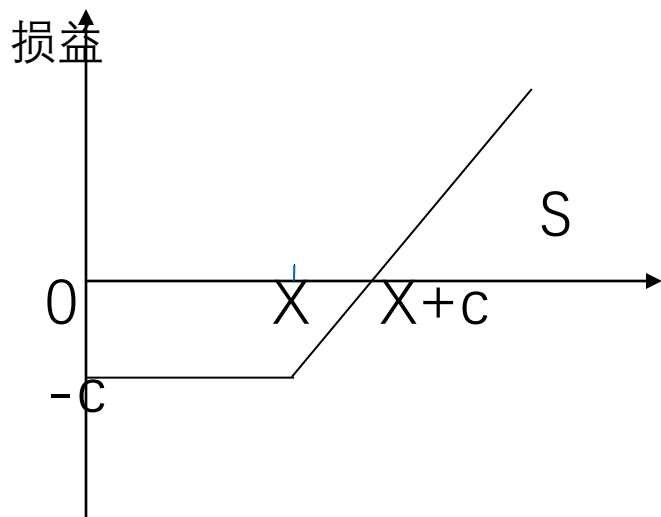
看涨期权		多头 (Long Position)
看跌期权		空头 (Short Position)



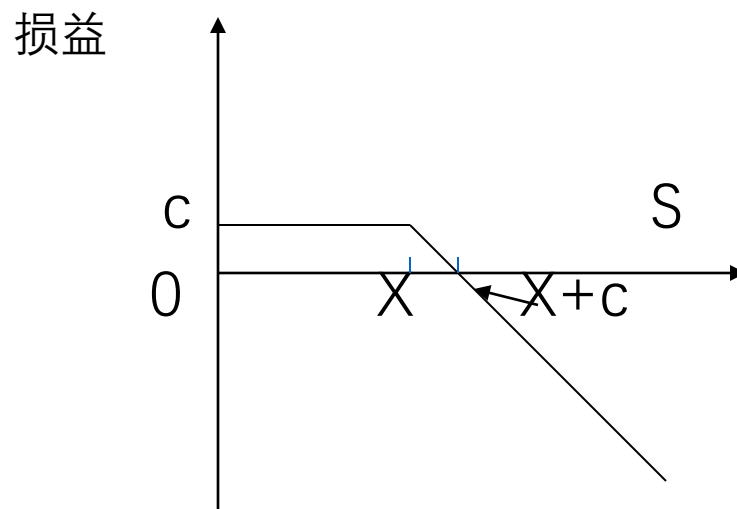
## (1) 买卖看涨期权

多头损益:  $\pi = \max[0, S_T - X] - c$

图形分析



多头看涨



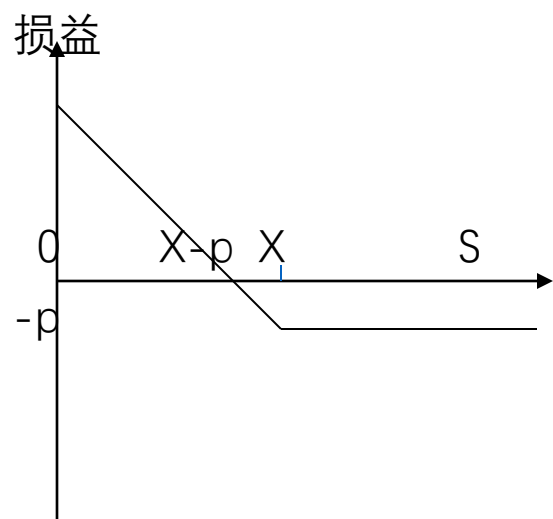
空头看涨



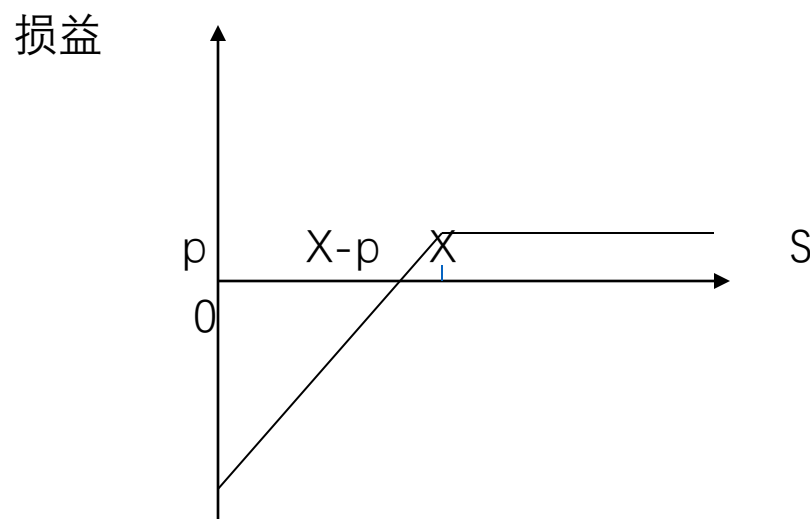
## (2) 看跌期权的买卖

多头损益:  $\pi = \max[0, X - S_T] - p$

图形分析:



多头看跌期权



空头看跌期权



## 2、合成期权与合成现货——由期权、现货合成其它的期权或现货

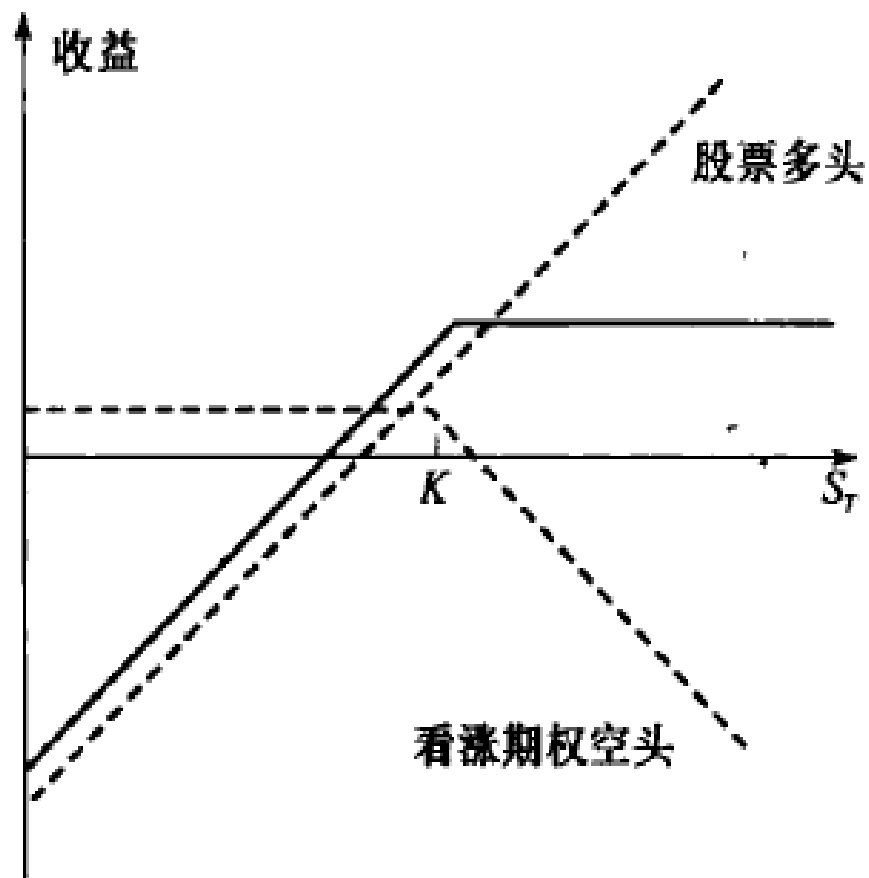
- 合成期权——看涨、看跌两种（现货+期权）
- 合成现货——多头、空头两种（期权+期权）



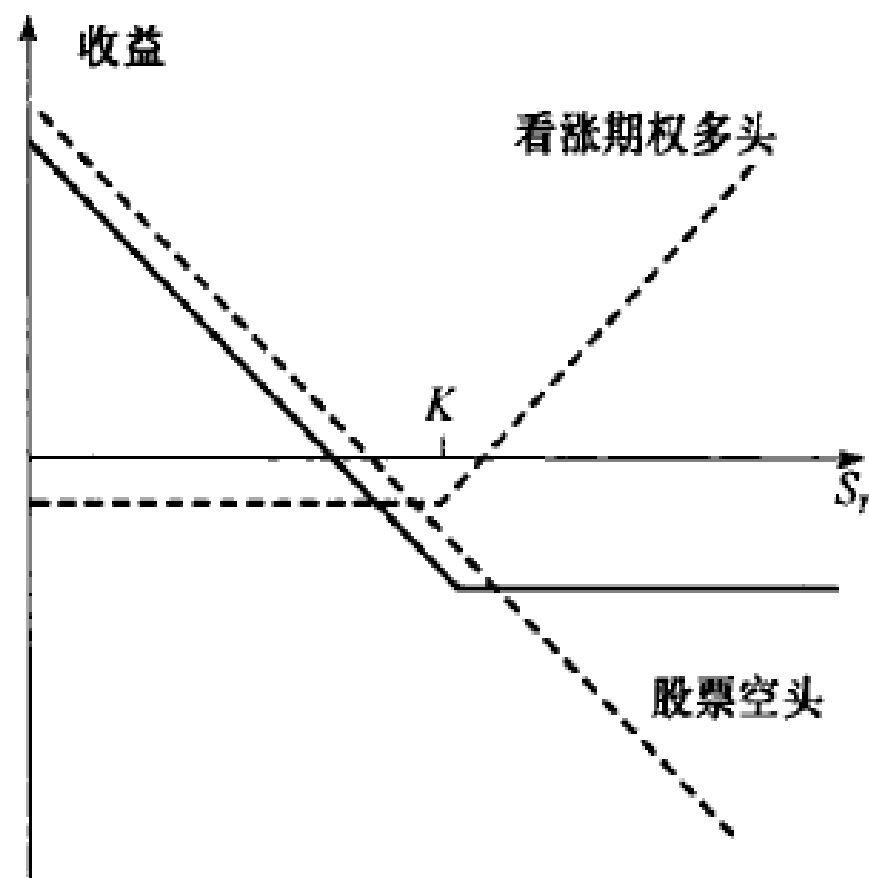
## 合成期权：

如策略： $\text{现货多头} + \text{看跌多头} = \text{看涨多头}$   
而  $\text{现货空头} + \text{看涨多头} = \text{看跌多头}$   
等。

下面四图，表示期权的合成图

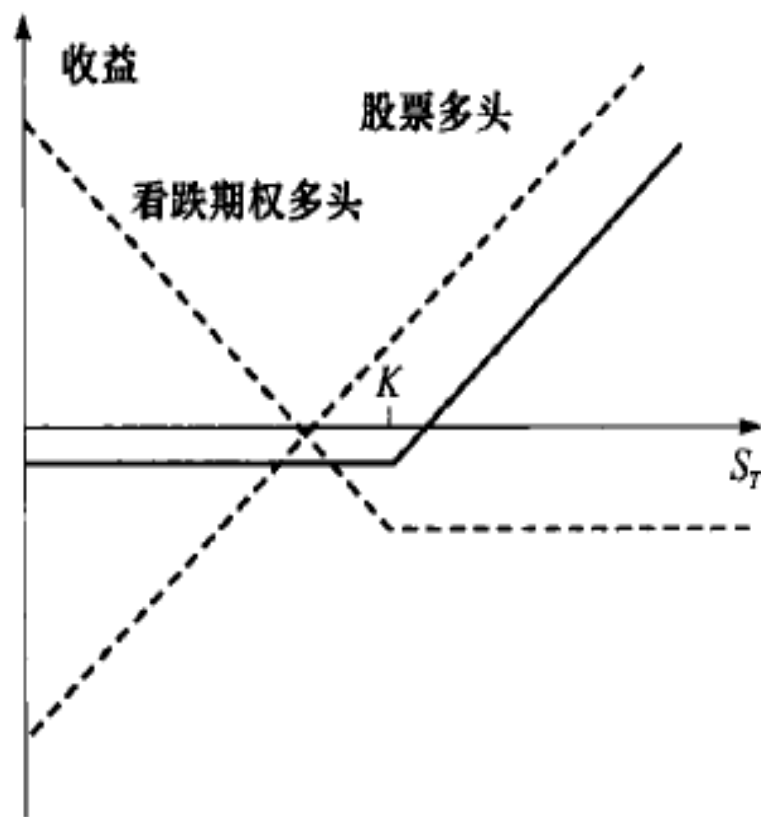


a) 股票多头与看涨期权空头的组合

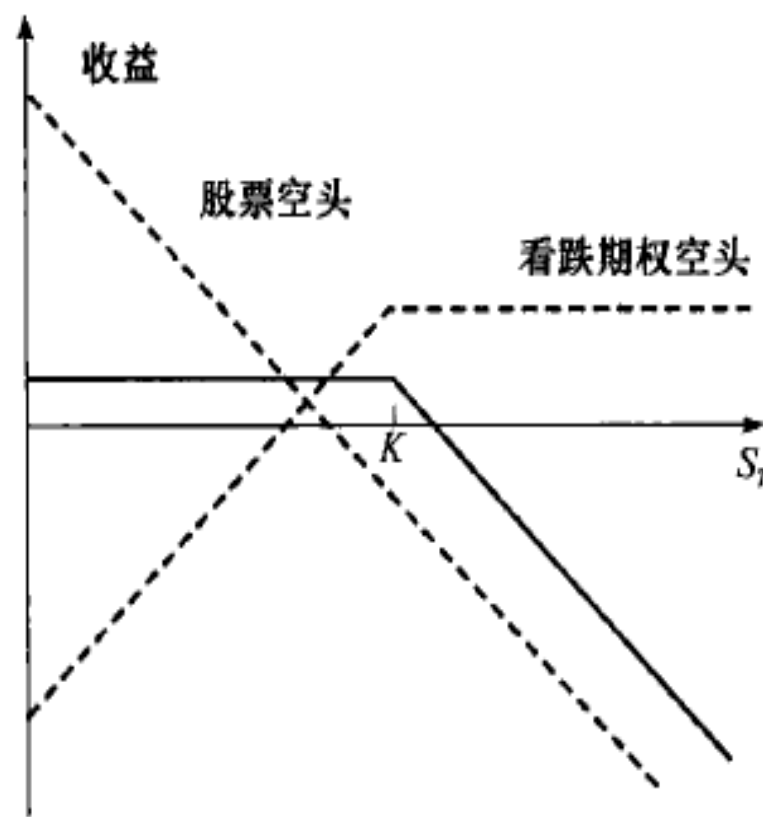


b) 股票空头与看涨期权多头的组合





c) 股票多头与看跌期权多头的组合

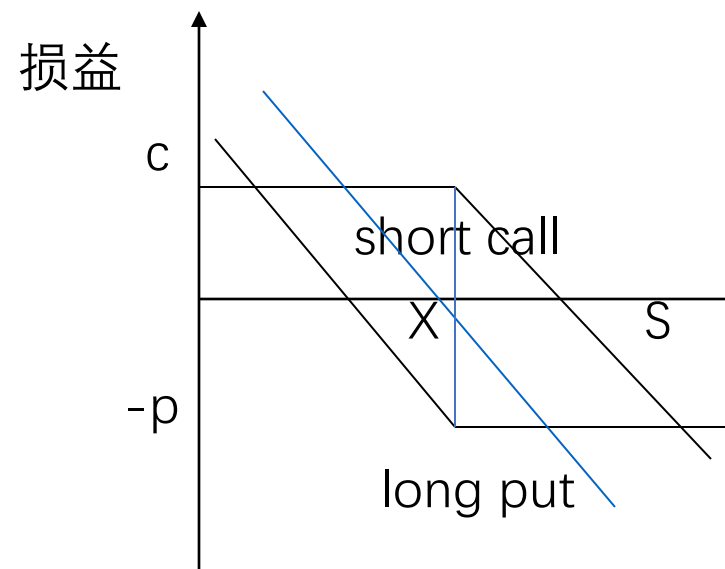
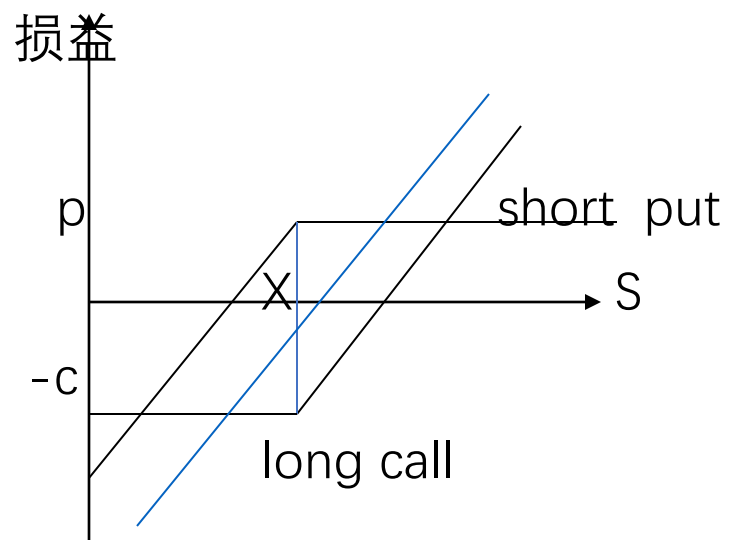


d) 股票空头与看跌期权空头的组合



# 合成现货

策略： 看涨多头+看跌空头=合成现货多头  
看涨空头+看跌多头=合成现货空头





## 二、期权与期权的组合

### 期权组合的种类

- 协议价格——差价组合（期限相同）
- 期限——差期组合（协议价格相同）
- 协议价格和期限同时不同——对角组合（同种期权）
- 不同种类（call/put）——混合期权
- 多头/空头——牛市/熊市、正向/反向、顶部/底部等



## (一) 差价组合

差价 (Spreads) 组合是指持有**相同期限、不同协议价格**的两个或多个**同种期权**头寸组合 (即同是看涨期权, 或者同是看跌期权), 其主要类型有**牛市差价组合、熊市差价组合、蝶式差价组合**等。



## 1、牛市差价（ Bull Spreads ）

基本原则是执行价格的买低卖高。既可以通过买入较低执行价格的看涨期权和卖出较高执行价格的看涨期权构造而成，也可以通过买入较低执行价格的看跌期权和卖出较高执行价格的看跌期权构造而成。



## (1) 由看涨期权所构造的牛市差价期权组合

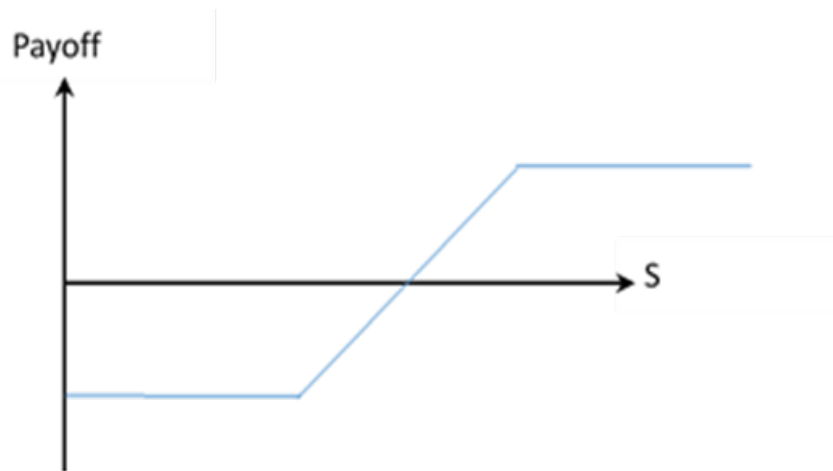
交易策略：买入1份行使价格相对较低的看涨期权，再卖出1份行使价格相对较高的看涨期权。

预期市场走势：牛市或波动率中性。套利者通过卖出看涨期权获得的权利金收入降低买入看涨期权的成本，这样比单独买入看涨期权的成本要低。如果标的物价格上涨，套利者将获得有限的收益，反之，套利者承担有限的损失。

设买入的看涨期权执行价格为 $X_1$ ，卖出的看涨期权执行价格为 $X_2$ ，且 $X_1 < X_2$ ， $c_1 > c_2$ 。则由看涨期权所构造的牛市差价的损益方程如下：



$$payoff = \max(S - X1, 0) - C1 + C2 - \max(S - X2, 0) = \begin{cases} -C1 + C2, S \leq X1 \\ S - X1 - C1 + C2, X1 < S \leq X2 \\ X2 - X1 - C1 + C2, S > X2 \end{cases}$$



由看涨期权所构造的牛市差价的损益

如果股票价格表现良好，即价格上涨并高于组合中较高的执行价格时，牛市差价收益为两个执行价格的差，即 $X2 - X1$ ；如果在到期日股票价格介于两个执行价格之间，牛市差价的收益为 $S - X1$ ；如果在期权到期日时，股票价格低于较低的执行价格，牛市差价的收益为0。三种情况下，都存在一个初始成本 $C2 - C1$ 。牛市差价限制了投资者的收益但同时也控制了损失的风险。



例：某投资者以3美元的价格买入一个执行价格为30美元的看涨期权并同时以1美元的价格卖出一个执行价格为35美元的看涨期权。如果股票价格高于35美元，这一牛市差价的收益为5美元；如果股票价格低于30美元，牛市差价的收益为0；如果股票价格介于30-35美元之间，牛市差价的收益为股票价格与30美元的差。这一牛市差价策略的成本为 $3-1=2$ 美元。其损益如表所示。

牛市价差策略的损益

股票价格范围	损益
$S \leq 30$	-2
$30 < S \leq 35$	$S - 32$
$S > 35$	3





## (2) 由看跌期权所构造的牛市差价期权组合

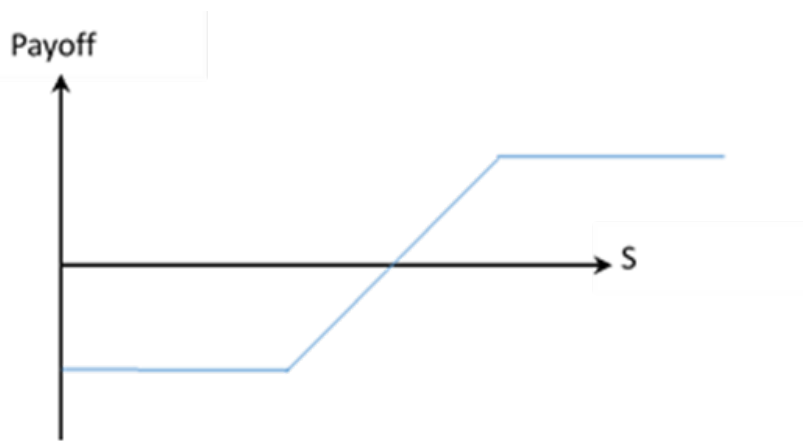
交易策略：买入1份行使价格相对较低的看跌期权，再卖出1份行使价格相对较高的看跌期权。

预期市场走势：牛市或波动率中性。套利者通过买入看跌期权来降低卖出看跌期权可能遭受的损失，这样比单独卖出看跌期权的风险要低。如果标的物价格上涨，套利者将获得有限的收益，反之，套利者承担有限的损失。

设买入的看跌期权执行价格为 $X_1$ ，卖出的看跌期权执行价格为 $X_2$ ，且 $X_1 < X_2$ ， $P_1 < P_2$ 。则由看跌期权所构造的牛市差价的损益方程如下：



$$payoff = \max(X1 - S, 0) - P1 + P2 - \max(X2 - S, 0) = \begin{cases} X1 - X2 - P1 + P2, S \leq X1 \\ S - X2 - P1 + P2, X1 < S \leq X2 \\ -P1 + P2, S > X2 \end{cases}$$

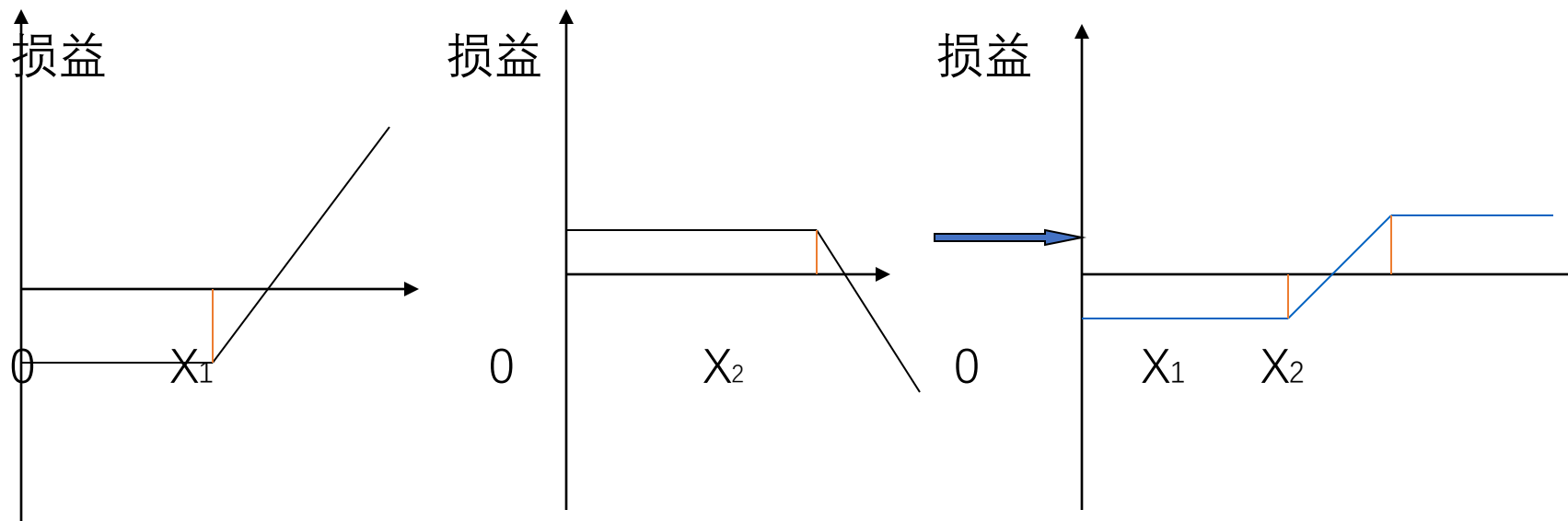


### 由看跌期权所构造的牛市差价的损益

如果股票价格表现良好，即价格上涨并高于组合中较高的执行价格时，牛市差价收益为0；如果在到期日股票价格介于两个执行价格之间，牛市差价的收益为 $S - X2$ ；如果在期权到期日时，股票价格低于较低的执行价格，牛市差价的收益为两个执行价格的差，即 $X1 - X2$ 。三种情况下，都存在一个初始收入 $P2 - P1$ 。采用看跌期权构造牛市价差，初始的构造成本是净现金流入；而采用看涨期权构造牛市价差，初始的构造成本是净现金支出。



# 简单图例：牛式看涨价差





根据价差策略的含义，其期末损益为：

$$\begin{aligned} V_T &= \max[0, S_T - X_1] - c_1 - \max[0, S_T - X_2] + c_2 \\ &= \begin{cases} c_2 - c_1 & S_T \leq X_1 \\ S_T - X_1 - c_1 + c_2 & X_1 < S_T < X_2 \\ X_2 - X_1 + c_2 - c_1 & S_T \geq X_2 \end{cases} \end{aligned}$$



## 2、熊市差价 (Bear Spreads)

其基本原则是行使价格的买高卖低。既可以通过买入较高执行价格的看涨期权和卖出较低执行价格的看涨期权构造而成，也可以通过买入较高执行价格的看跌期权和卖出较低执行价格的看跌期权构造而成。



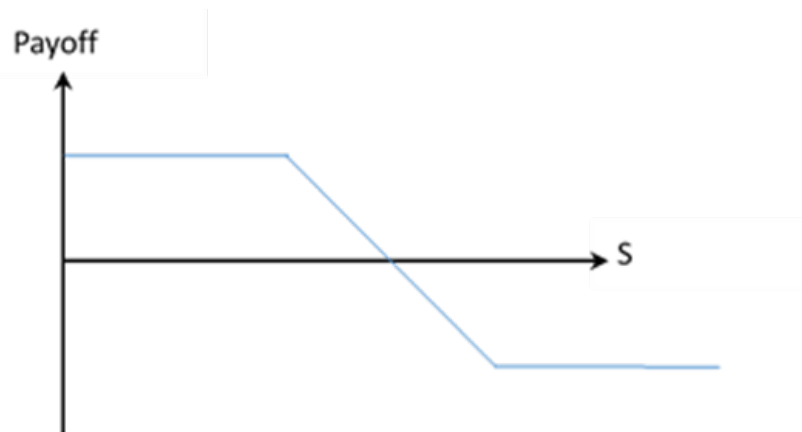
(1) 由看涨期权所构造的熊市差价期权组合  
交易策略：卖出1份行使价格相对较低的看涨期权，再买入1份行使价格相对较高的看涨期权。

预期市场走势：熊市或波动率中性。套利者预期市场将下跌，因此卖出看涨期权以获得权利金收入，但为了预防市场上涨的风险，买入高履约价格的看涨期权作为保护。如果标的物价格下跌，套利者将获得有限的收益，反之，套利者承担有限的损失。

设买入的看涨期权执行价格为 $X_2$ ，卖出的看涨期权执行价格为 $X_1$ ，且 $X_1 < X_2$ ， $C_1 > C_2$ 。则由看涨期权所构造的熊市差价的损益方程如下：



$$payoff = \max(S - X_2, 0) - C_2 + C_1 - \max(S - X_1, 0) = \begin{cases} C_1 - C_2, S \leq X_1 \\ X_1 - S + C_1 - C_2, X_1 < S \leq X_2 \\ X_1 - X_2 + C_1 - C_2, S > X_2 \end{cases}$$



### 由看涨期权所构造的熊市差价的损益

如果股票价格表现良好，即价格上涨并高于组合中较高的执行价格时，熊市差价收益为两个执行价格的差，即 $X_1 - X_2$ ；如果在到期日股票价格介于两个执行价格之间，熊市差价的收益为 $X_1 - S$ ；如果在期权到期日时，股票价格低于较低的执行价格，熊市差价的收益为0。三种情况下，都存在一个初始收益 $C_1 - C_2$ 。与牛市差价相似，熊市差价限制了投资者的收益但同时也控制了损失的风险。



## (2) 由看跌期权所构造的熊市差价期权组合

交易策略：买入1份行使价格相对较高的看跌期权，再卖出1份行使价格相对较低的看跌期权。

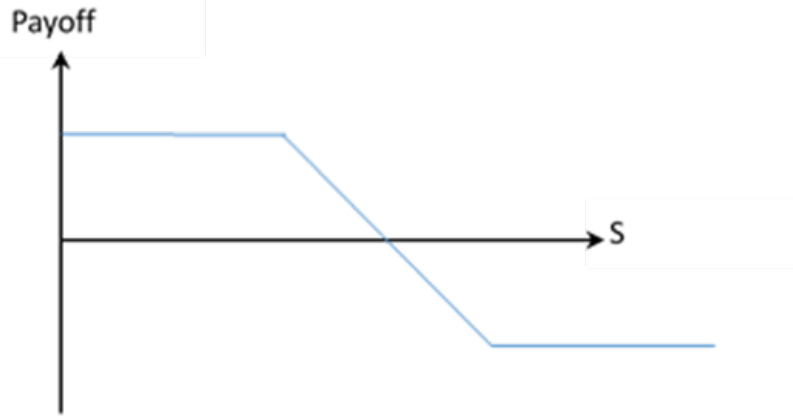
预期市场走势：熊市或波动率中性。套利者通过卖出看跌期权获得的权利金收入来降低买入看跌期权的成本，这样比单独买入看跌期权的成本要低。如果标的物价格下跌，套利者将获得有限的收益，反之，套利者承担有限的损失。

设买入的看跌期权执行价格为 $X_2$ ，卖出的看跌期权执行价格为 $X_1$ ，且 $X_1 < X_2$ ， $P_1 < P_2$ 。则由看跌期权所构造的熊市差价的损益方程如下：





$$payoff = \max(X_2 - S, 0) - P_2 + P_1 - \max(X_1 - S, 0) = \begin{cases} X_2 - X_1 + P_1 - P_2, S \leq X_1 \\ X_2 - S + P_1 - P_2, X_1 < S \leq X_2 \\ P_1 - P_2, S > X_2 \end{cases}$$



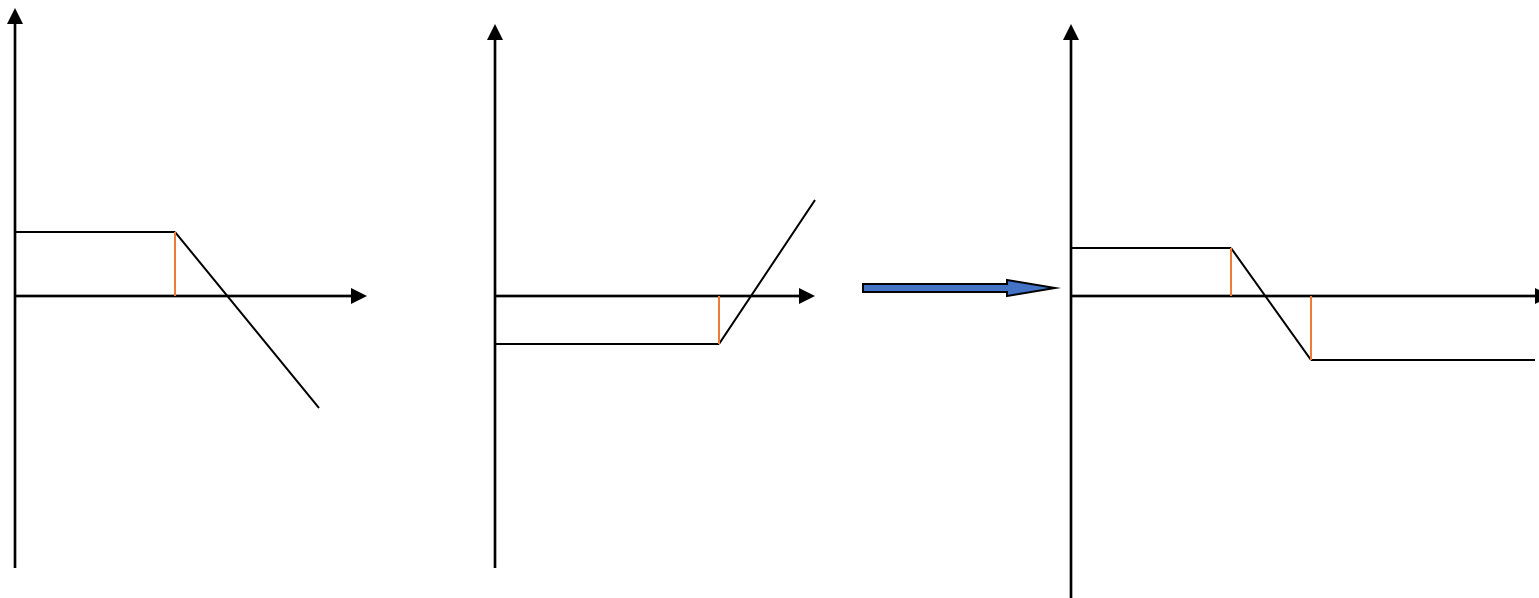
由看跌期权所构造的熊市差价的损益

如果股票价格表现良好，即价格上涨并高于组合中较高的执行价格时，熊市差价收益为0；如果在到期日股票价格介于两个执行价格之间，熊市差价的收益为 $X_2 - S$ ；如果在期权到期日时，股票价格低于较低的执行价格，熊市差价的收益为两个执行价格的差，即 $X_2 - X_1$ 。三种情况下，都存在一个初始成本 $P_1 - P_2$ 。采用看跌期权构造熊市价差，初始的构造成本是净现金支出；而采用看涨期权构造熊市价差，初始的构造成本是净现金流入



## 简单图例：熊式看涨期权价差

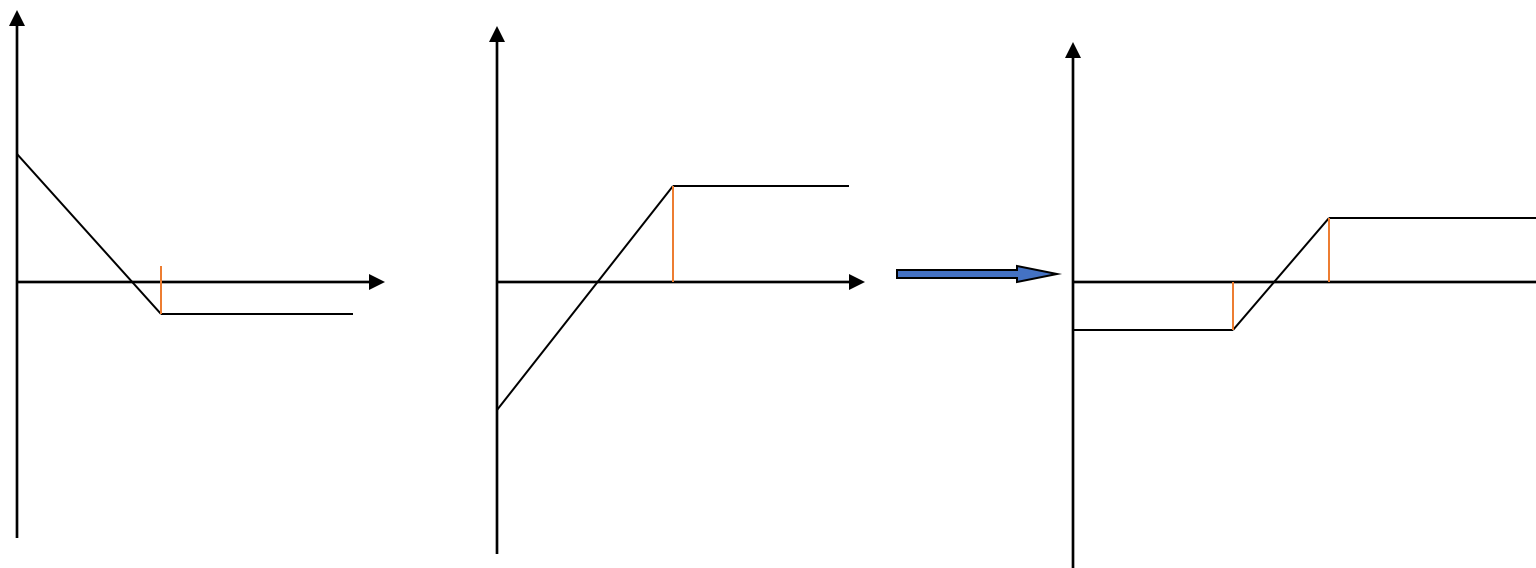
- 策略：卖低协议价的期权、买高协议价的期权





# 简单图例：牛式、熊式看跌期权价差

- 用看跌期权构造





# 牛市差价：看涨VS看跌

- 看涨期权和看跌期权的牛市差价组合
  - 看涨期权的牛市差价组合：期初现金流为**负**，但期末回报大于看跌期权的牛市差价组合
  - 看跌期权的牛市差价组合：期初现金流为**正**，但期末回报小于看涨期权的牛市差价组合



# 熊市差价：看涨VS看跌

- 看涨期权的熊市差价组合和看跌期权的熊市差价组合的差别在于，前者在期初有**正**的现金流，后者在期初则有**负**的现金流，但后者的期末回报大于前者。
- 熊市差价组合刚好跟牛市差价组合相反，两者的图形刚好以  $X$  轴对称。



### 3、蝶式差价（ Butterfly Spreads ）

蝶式差价组合由四份具有相同期限、不同协议价格的同种期权头寸组成。

若  $X_1 < X_2 < X_3$ ，且  $X_2 = (X_1 + X_3)/2$ ，则蝶式差价组合有如下四种：

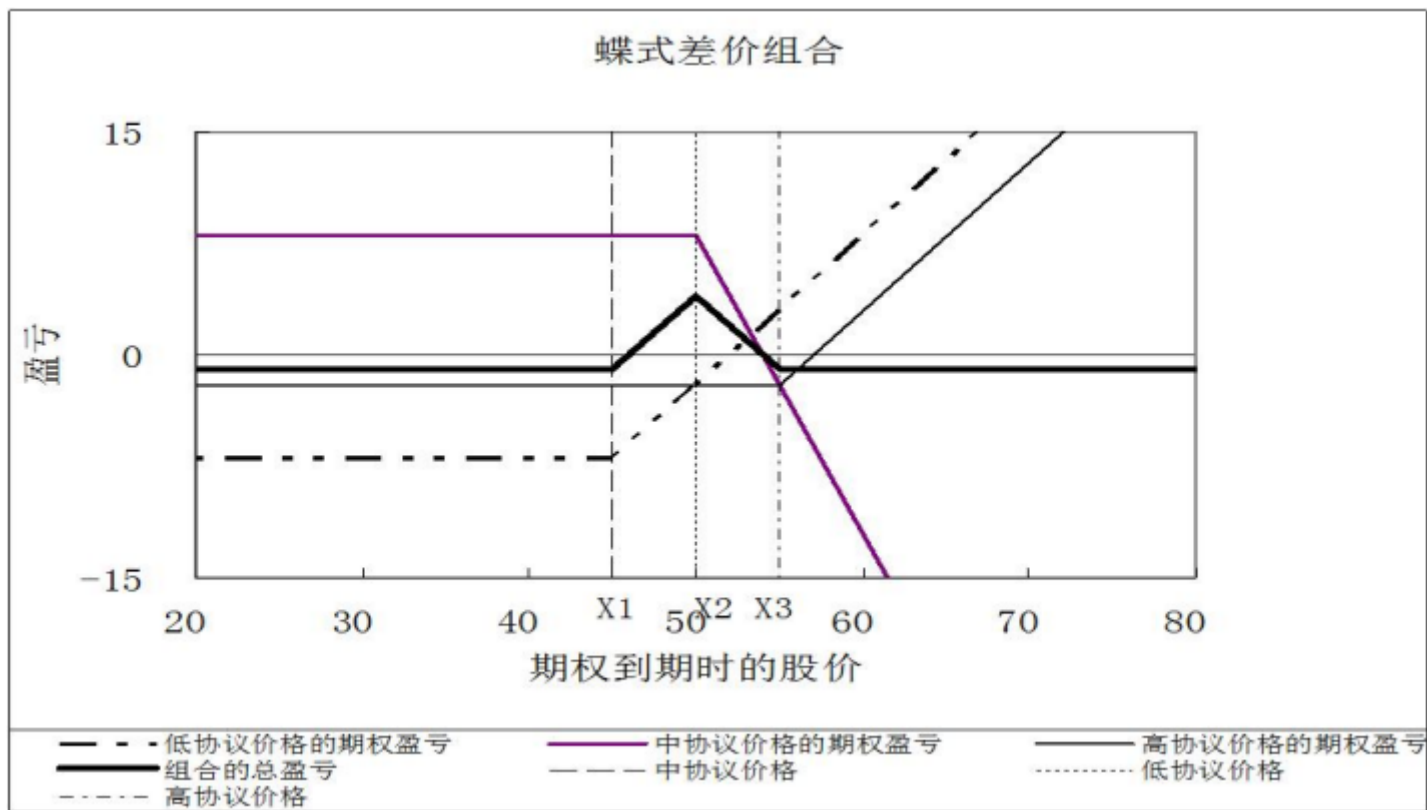
- 看涨期权的正向蝶式差价组合：由协议价格分别为  $X_1$  和  $X_3$  的看涨期权多头和两份协议价格为  $X_2$  的看涨期权空头组成
- 看涨期权的反向蝶式差价组合：由协议价格分别为  $X_1$  和  $X_3$  的看涨期权空头和两份协议价格为  $X_2$  的看涨期权多头组成
- 看跌期权的正向蝶式差价组合：由协议价格分别为  $X_1$  和  $X_3$  的看跌期权多头和两份协议价格为  $X_2$  的看跌期权空头组成
- 看跌期权的反向蝶式差价组合：由协议价格分别为  $X_1$  和  $X_3$  的看跌期权空头和两份协议价格为  $X_2$  的看跌期权多头组成

注：无论用看涨还是看跌期权组合，正向和反向结果都相同，并且初始投资也相同。

为何构建蝶式差价组合：预期价格会在一定的区间内波动

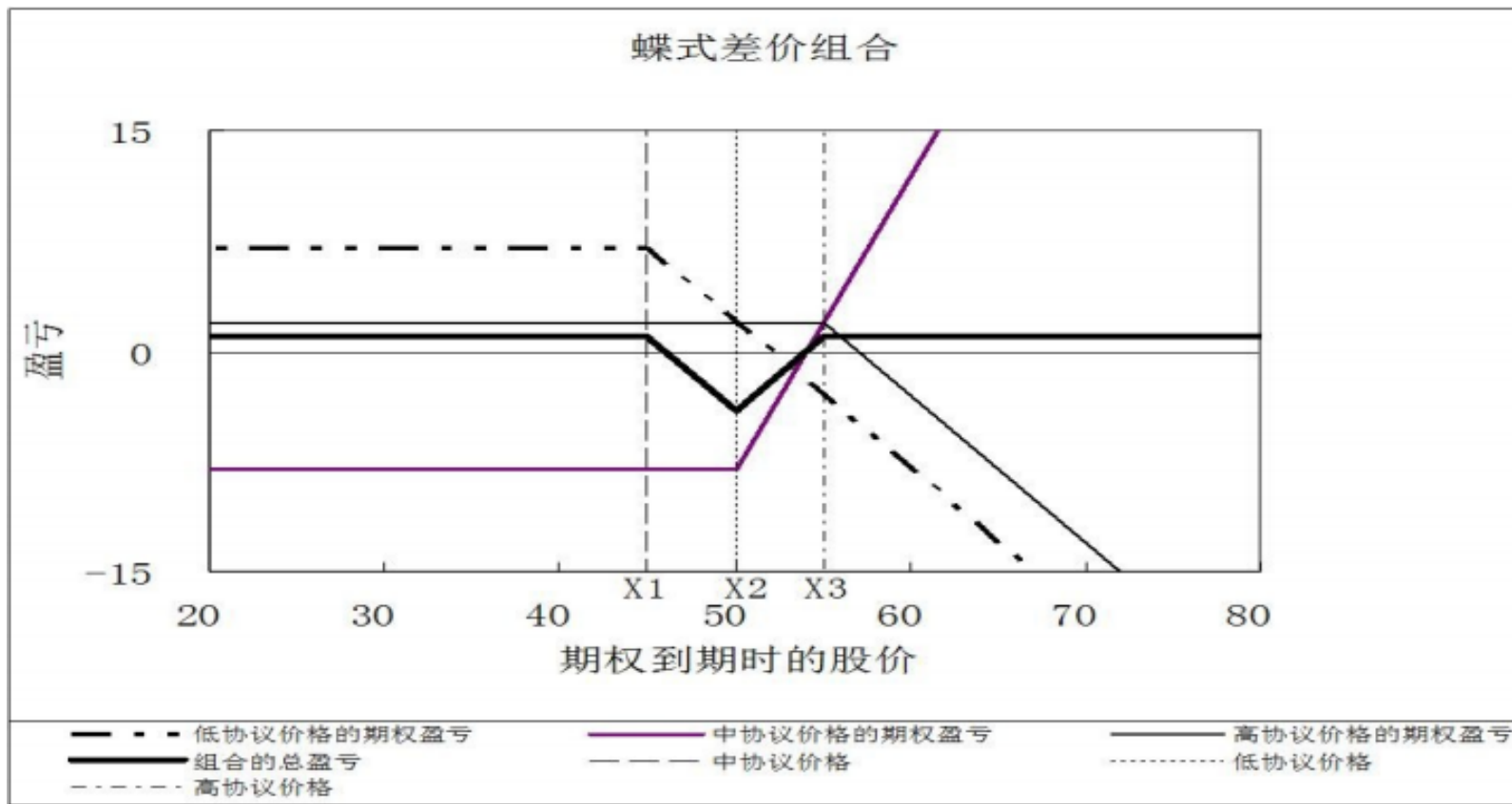


# 蝶式差价：看涨正向

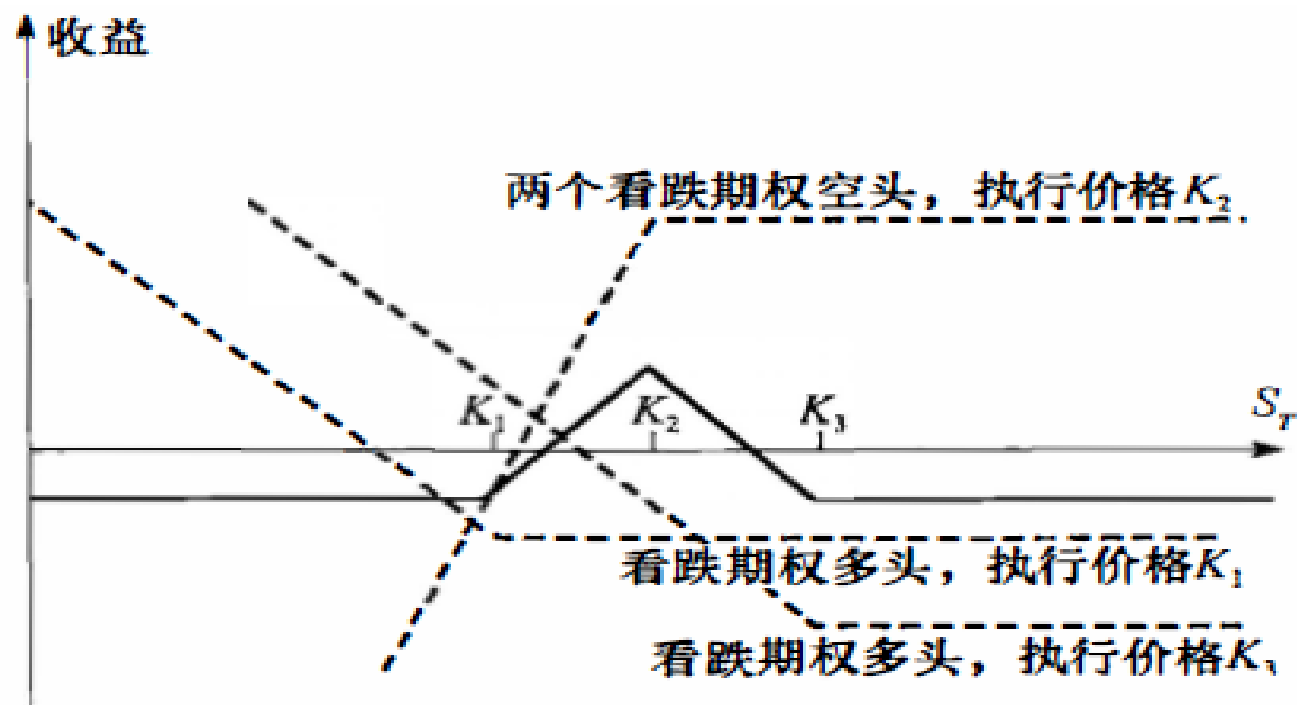




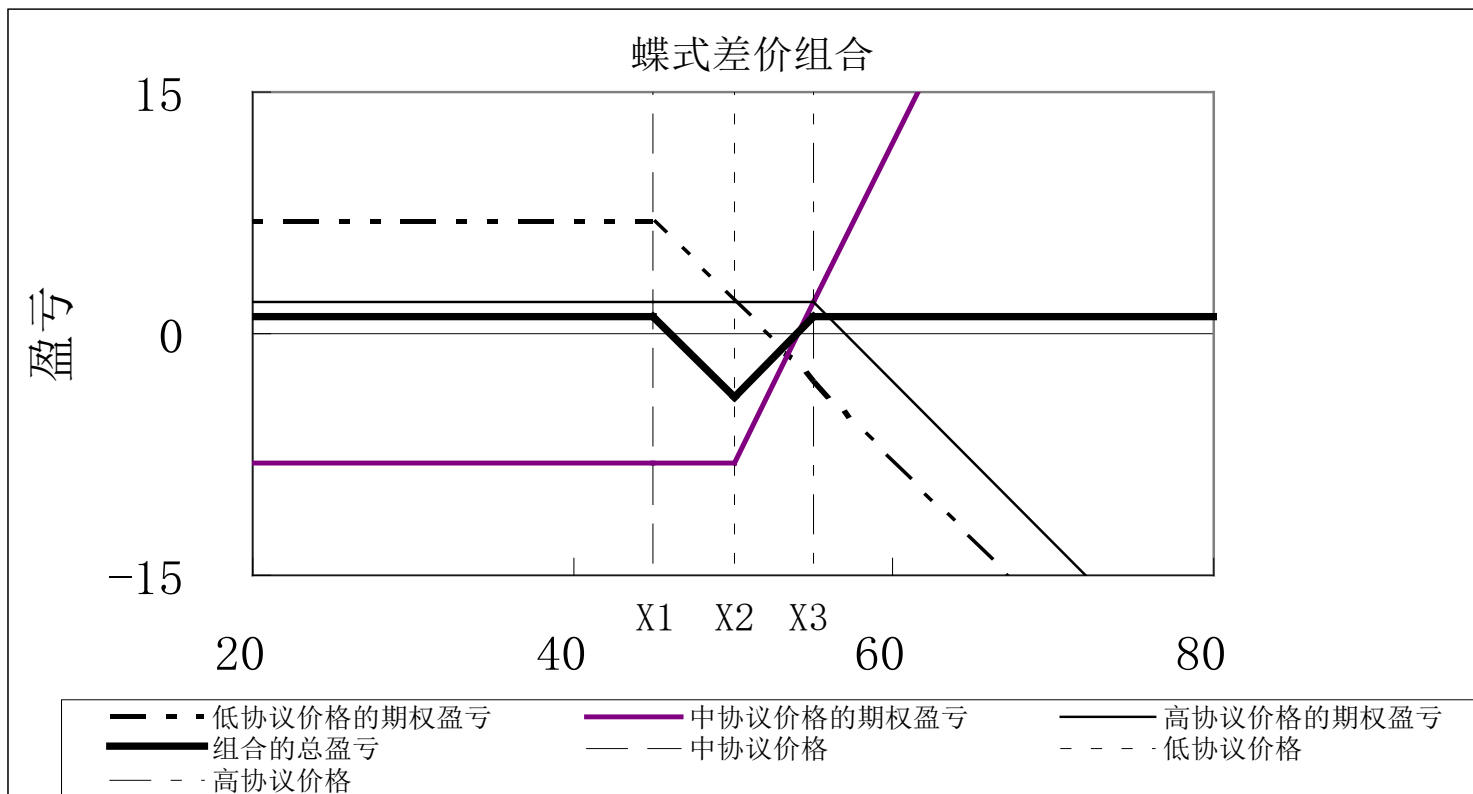
# 蝶式差价：看涨反向







看跌期权的正向蝶式差价组合

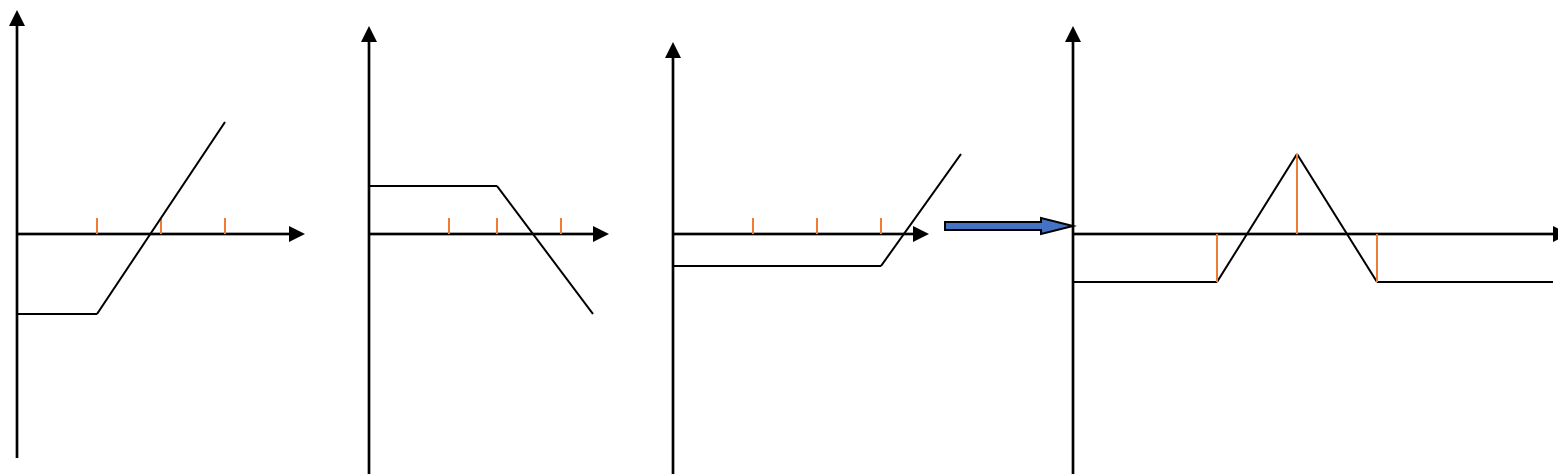


看跌期权的反向蝶式差价组合



## 例：看涨期权正向蝶式差价组合

买进协定价格低的和高的期权各一份；卖出两份中间协定价格的期权。





代数分析:

碟形价差的期末损益:

$$V_T = \max[0, S_T - X_1] - c_1 - 2 \max[0, S_T - X_2] + 2c_2 + \max[0, S_T - X_3] - c_3$$

$$= \begin{cases} 2c_2 - c_1 - c_3 & S_T \leq X_1 \\ S_T - X_1 + 2c_2 - c_1 - c_3 & X_1 \leq S_T \leq X_2 \\ -S_T + 2X_2 - X_1 + 2c_2 - c_1 - c_3 & X_2 \leq S_T \leq X_3 \\ 2X_2 - X_1 - X_3 + 2c_2 - c_1 - c_3 & S_T \geq X_3 \end{cases}$$

它是一个分段函数, 图像容易画出



## 看涨期权正向蝶式差价组合的盈亏状况表

$S_T$ 的范围	$c_1$ 盈亏	2份 $c_2$ 盈亏
$S_T \leq X_1$	$0 - c_1$	$0 + 2c_2$
$X_1 < S_T \leq X_2$	$S_T - X_1 - c_1$	$0 + 2c_2$
$X_2 < S_T \leq X_3$	$S_T - X_1 - c_1$	$2X_2 - 2S_T + 2c_2$
$S_T \geq X_3$	$S_T - X_1 - c_1$	$2X_2 - 2S_T + 2c_2$
$c_3$ 的盈亏	总盈亏	
$0 - c_3$	$2c_2 - c_1 - c_3$	
$0 - c_3$	$S_T - X_1 + 2c_2 - c_1 - c_3$	
$0 - c_3$	$X_3 - S_T + 2c_2 - c_1 - c_3$	
$S_T - X_3 - c_3$	$2c_2 - c_1 - c_3$	



## (二) 差期组合 ( Calendar Spreads )

差期 (Calendar Spreads) 组合是由两份相同协议价格、不同期限的同种期权的不同头寸组成的组合。

四种类型:

- ①一份看涨期权多头与一份期限较短的看涨期权空头的组合, 称看涨期权的正向差期组合。
- ②一份看涨期权多头与一份期限较长的看涨期权空头的组合, 称看涨期权的反向差期组合。
- ③一份看跌期权多头与一份期限较短的看跌期权空头的组合, 称看跌期权的正向差期组合。
- ④一份看跌期权多头与一份期限较长的看跌期权空头的组合, 称看跌期权的反向差期组合。



# 差期组合的理解

差期组合：两份相同协议价格、不同期限的同种期权的不同头寸组成

- 差期组合的四种类型

- 正向差期组合（买长卖短）

- 一份看涨期权多头与一份期限较短的看涨期权空头的组合，称看涨期权的正向差期组合。
    - 一份看跌期权多头与一份期限较短的看跌期权空头的组合，称看跌期权的正向差期组合。

- 反向差期组合（买短卖长）

- 一份看涨期权多头与一份期限较长的看涨期权空头的组合，称看涨期权的反向差期组合。
    - 一份看跌期权多头与一份期限较长的看跌期权空头的组合，称看跌期权的反向差期组合。



## 看涨期权的正向差期组合的盈亏状况表

我们先分析看涨期权的正向差期组合的盈亏分布。令 $T$ 表示期限较短的期权到期时刻， $c_1$ 、 $c_2$ 分别代表期限较长和较短的看涨期权的期初价格， $c_{1T}$ 代表 $T$ 时刻期限较长的看涨期权的时间价值， $S_T$ 表示 $T$ 时刻标的资产的价格。当期限较短的期权到期时，若 $S_T > X$ ，空头亏 $S_T - X - c_2$ ，而多头虽未到期，但由于此时 $S_T$ 已远高于 $X$ ，故其价值趋近于 $S_T - X$ ，即多头盈利趋近于 $S_T - X - c_1$ ，总盈亏趋近于 $c_2 - c_1$ 。若 $S_T = X$ ，空头赚 $c_2$ ，多头还未到期，尚有价值 $c_{1T}$ ，即多头亏 $c_1 - c_{1T}$ ，总盈亏为 $c_2 - c_1 + c_{1T}$ 。若 $S_T < X$ ，空头赚 $c_2$ ，多头虽未到期，但由于 $S_T$ 远低于 $X$ ，故其价值趋于0，即多头亏损趋近于 $c_1$ ，总盈亏趋近于 $c_2 - c_1$ 。我们把上述三种情况列于表。

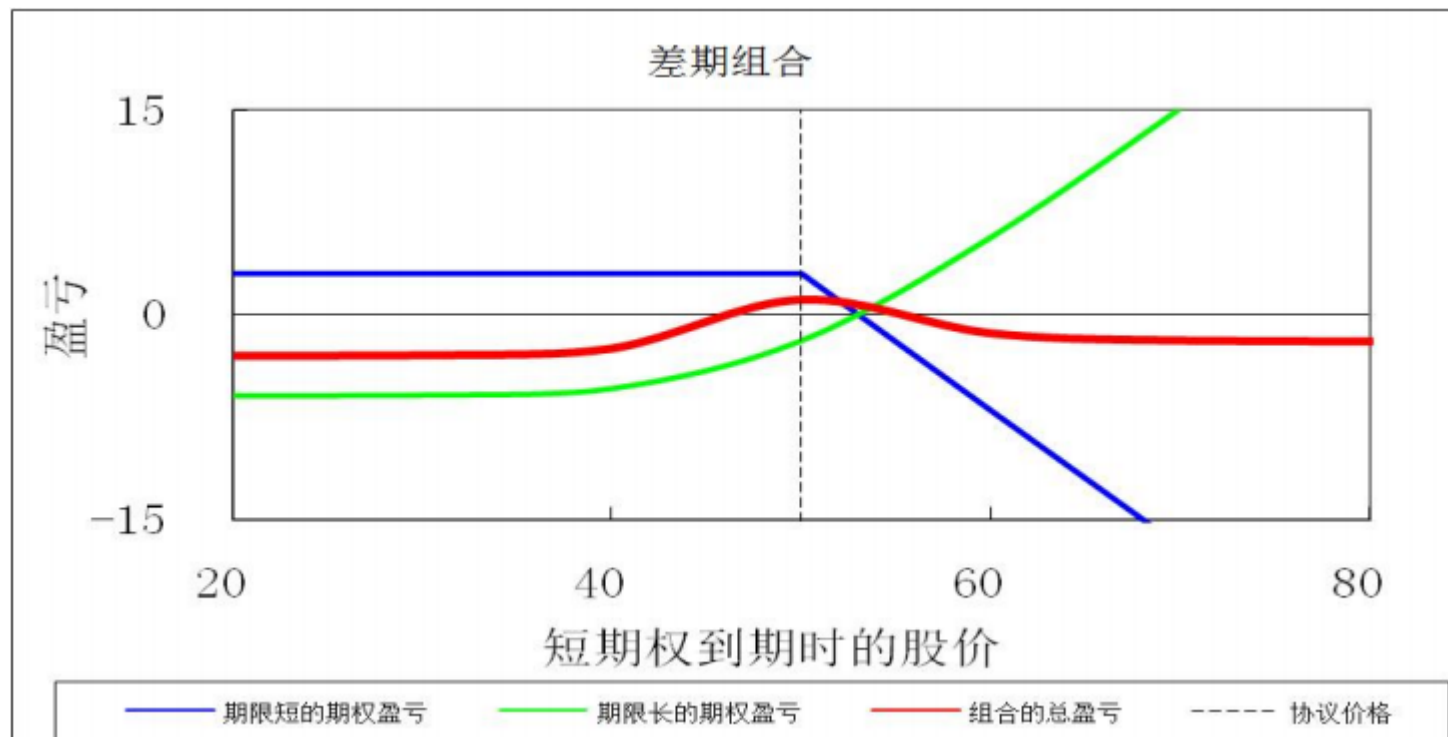




$S_T$ 的范围	看涨期权多头的盈亏	看涨期权空头的盈亏	总盈亏
$S_T \rightarrow \infty$	趋近 $S_T - X - c_1$	$X - S_T + c_2$	趋近 $c_2 - c_1$
$S_T = X$	$c_{1T} - c_1$	$c_2$	$c_2 - c_1 + c_{1T}$
$S_T \rightarrow 0$	趋近 $-c_1$	$c_2$	趋近 $c_2 - c_1$



# 看涨期权的正向差期组合盈亏

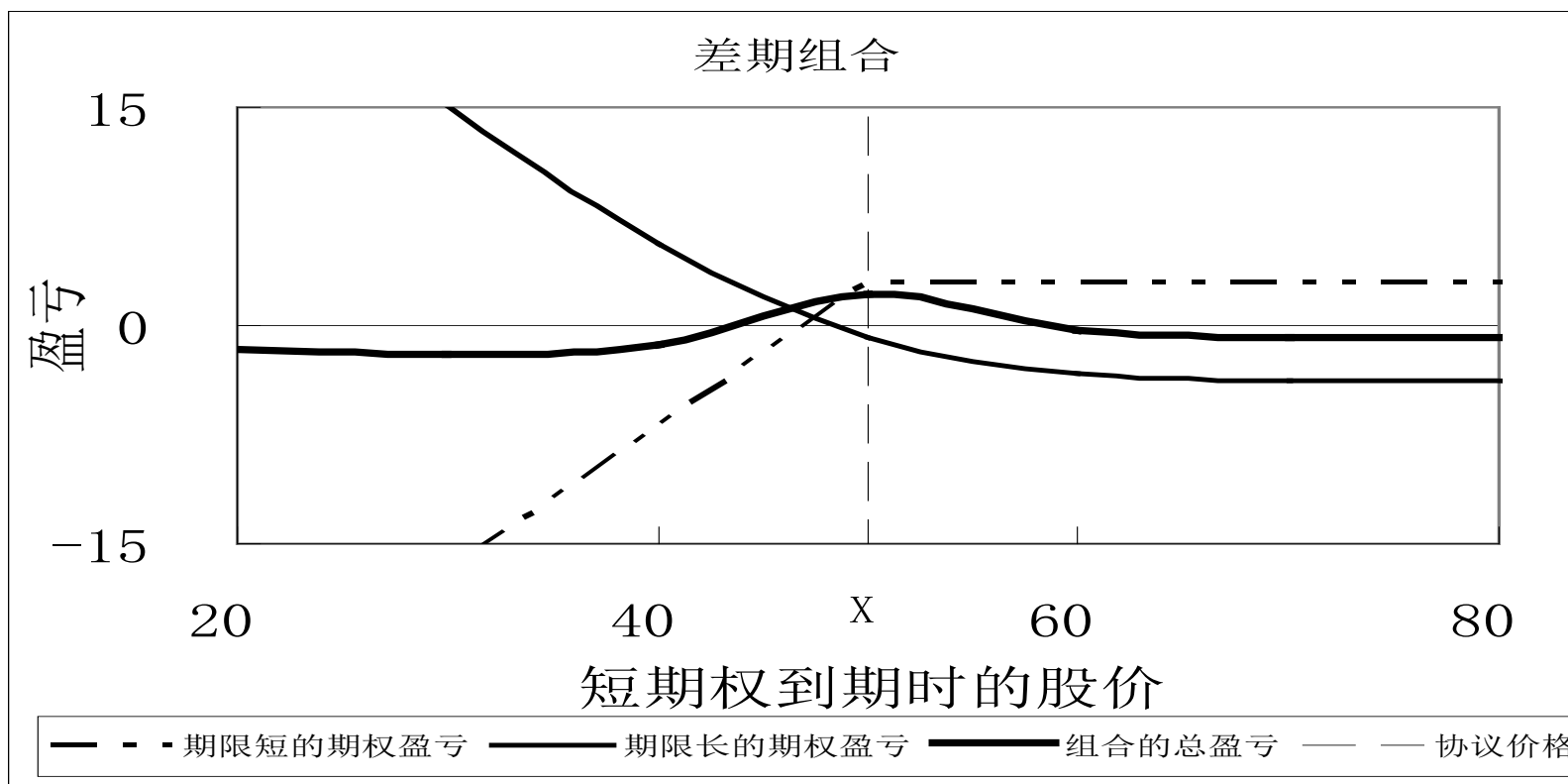


看涨期权构造的正向差期组合图

注：看涨期权反向差期组合的盈亏分布图正好与图相反



## 看跌期权正向差期组合图

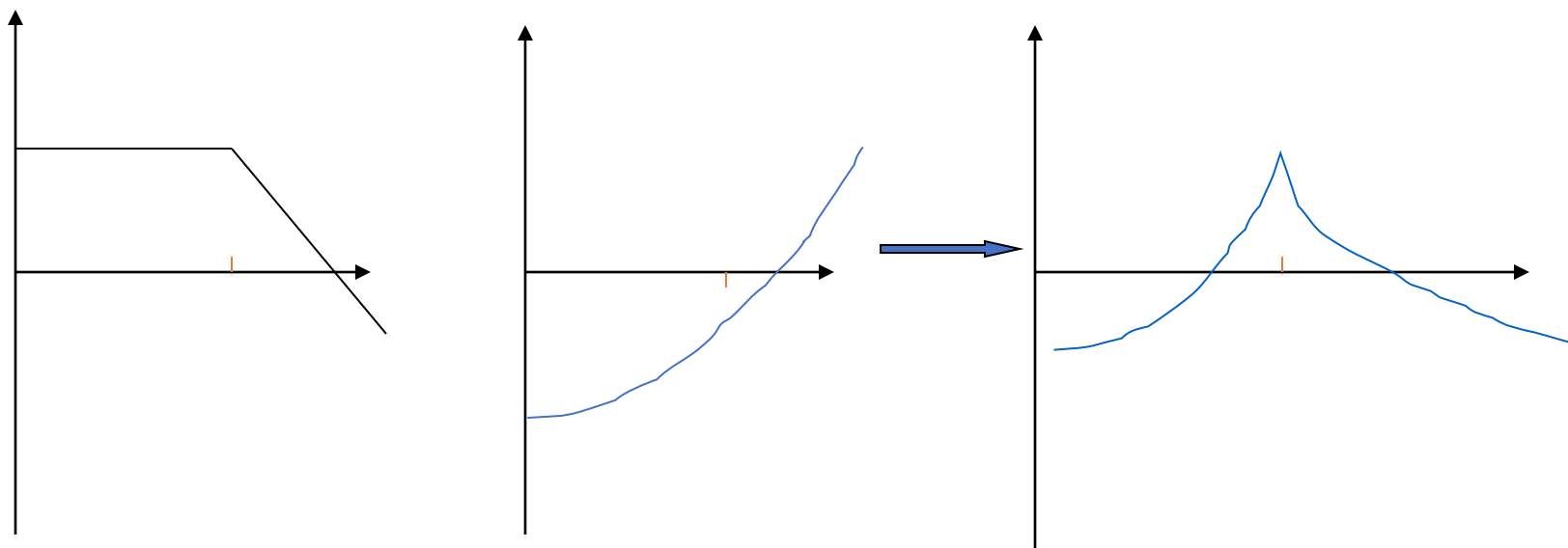


注：看跌期权反向差期组合的盈亏分布图正好与图相反



## 差期组合的一个简单图例

- 买卖协定价格相同、到期期限不同的期权





## (三) 对角组合 ( Diagonal Spreads )

### 对角组合 ( Diagonal Spreads )

- 两份协议价格不同 (  $X_1$  和  $X_2$ , 且  $X_1 < X_2$  ) 、期限也不同 (  $T$  和  $T^*$ , 且  $T < T^*$  ) 的同种期权的不同头寸组成。
- 它有八种类型
  - 看涨/看跌
  - 牛市/熊市——买低卖高/买高卖低
  - 正向/反向——买长卖短/买短卖长



# 对角组合的八种类型

- 看涨期权的牛市正向对角组合
  - 由看涨期权的  $(X_1, T^*)$  多头加  $(X_2, T)$  空头组合组成
- 看涨期权的熊市反向对角组合
  - 由看涨期权的  $(X_1, T^*)$  空头加  $(X_2, T)$  多头组成的组合。其盈亏图与 刚好相反
- 看涨期权的熊市正向对角组合
  - 由看涨期权的  $(X_2, T^*)$  多头加  $(X_1, T)$  空头组成的组合。
- 看涨期权的牛市反向对角组合。
  - 由看涨期权的  $(X_2, T^*)$  空头加  $(X_1, T)$  多头组成的组合，其盈亏图与 3 刚好相反。



- 看跌期权的牛市正向对角组合。  
由看跌期权的  $(X_1, T^*)$  多头加  $(X_2, T)$  空头组成的组合。
- 看跌期权的熊市反向对角组合。  
由看跌期权的  $(X_1, T^*)$  空头加  $(X_2, T)$  多头组成的组合，其盈亏图与 5 刚好相反。
- 看跌期权的熊市正向对角组合。  
由看跌期权的  $(X_2, T^*)$  多头加  $(X_1, T)$  空头组成的组合。
- 看跌期权的牛市反向对角组合。  
由看跌期权的  $(X_2, T^*)$  空头加  $(X_1, T)$  多头组成的组合，其盈亏图与 7 刚好相反。



## 1、看涨期权的牛市正向对角组合

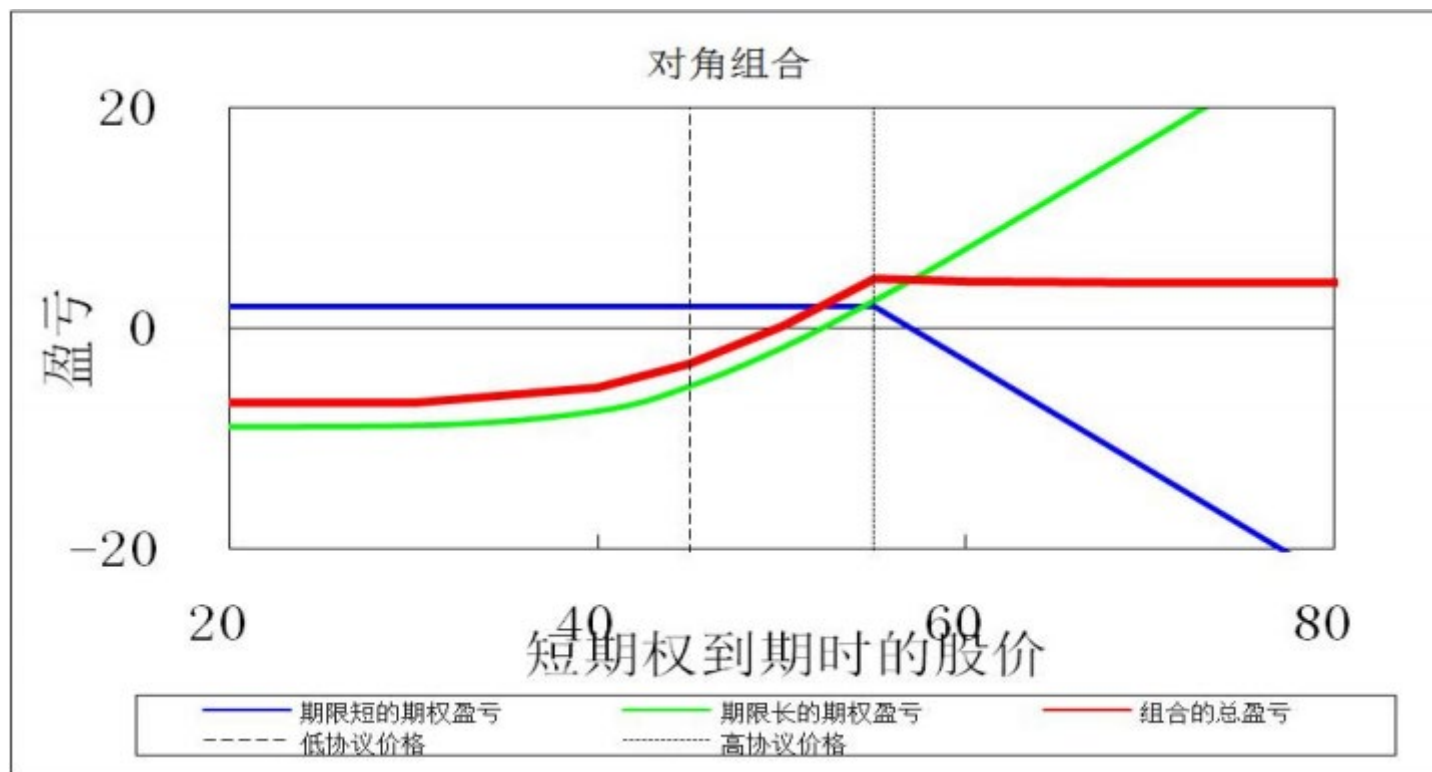
看涨期权的牛市正向对角组合是由看涨期权的  $(X_1, T^*)$  多头加  $(X_2, T)$  空头组合组成的。在期限较短的期权到期时,若  $S_T = X_2$ , 空头赚  $c_2$ , 由于多头尚未到期, 其价值为  $X_2 - X_1 + c_{1T}$  (即内在价值加时间价值), 按价值卖掉, 则多头盈利  $X_2 - X_1 + c_{1T} - c_1$ , 共计盈亏  $X_2 - X_1 + c_2 - c_1 + c_{1T}$ ; 若  $S_T \rightarrow \infty$ , 空头亏  $S_T - X_2 - c_2$ , 多头虽未到期, 但由于  $S_T$  远高于  $X_1$ , 故此时多头价值趋近于  $S_T - X_1$ , 即多头盈利  $S_T - X_1 - c_1$ , 共计盈亏  $X_2 - X_1 + c_2 - c_1$ <sup>注</sup>; 若  $S_T \rightarrow 0$ , 空头赚  $c_2$ , 多头虽未到期, 但由于  $S_T$  远低于  $X_1$ , 故此时多头价值趋近于 0, 即多头亏损  $c_1$ , 共计盈亏  $c_2 - c_1$ 。我们把上述三种情形列于表。

<sup>注</sup> $X_2 - X_1 + c_2 - c_1$  为正值还是负值, 取决于  $(X_2 - X_1)$  和  $(T^* - T)$  的大小。如果  $X_2 - X_1$  较大而  $T^* - T$  较小, 则为正; 如果  $X_2 - X_1$  较小而  $T^* - T$  较大, 则为负。在  $(X_2 - X_1)$  和  $(T^* - T)$  不变的情况下, 标的资产的现价  $S$  越接近  $X_2$ ,  $X_2 - X_1 + c_2 - c_1$  的值越大。





# 看涨期权的牛市正向对角组合盈亏



看涨期权的牛市正向对角组合



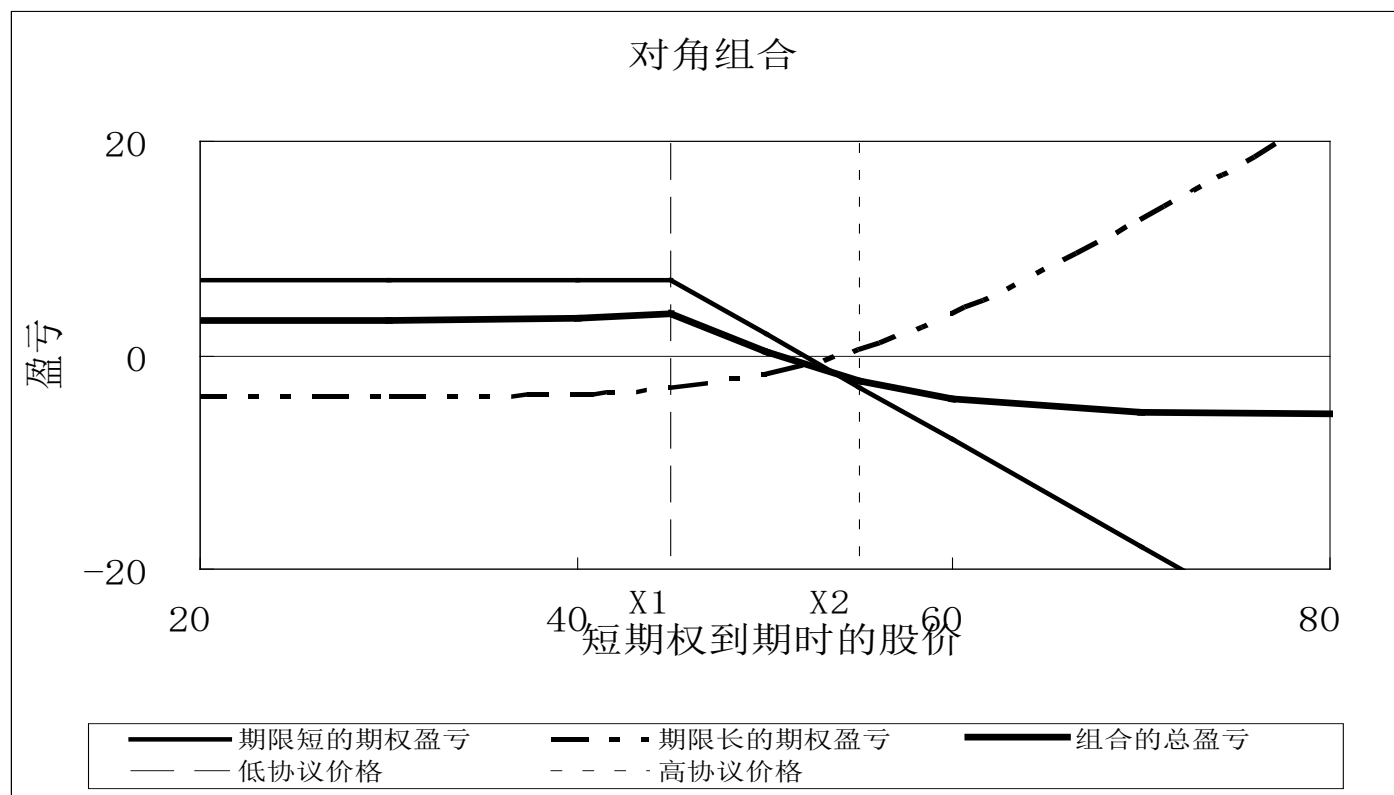
## 2、看涨期权的熊市反向对角组合

它是由看涨期权的  $(X_1, T^*)$  空头加  $(X_2, T)$  多头组成的组合。  
其盈亏图与上图刚好相反。



### 3、看涨期权的熊市正向对角组合

它是由看涨期权的  $(X_2, T^*)$  多头加  $(X_1, T)$  空头组成的组合。  
用同样的办法我们可以画出该组合的盈亏分布图如图所示。





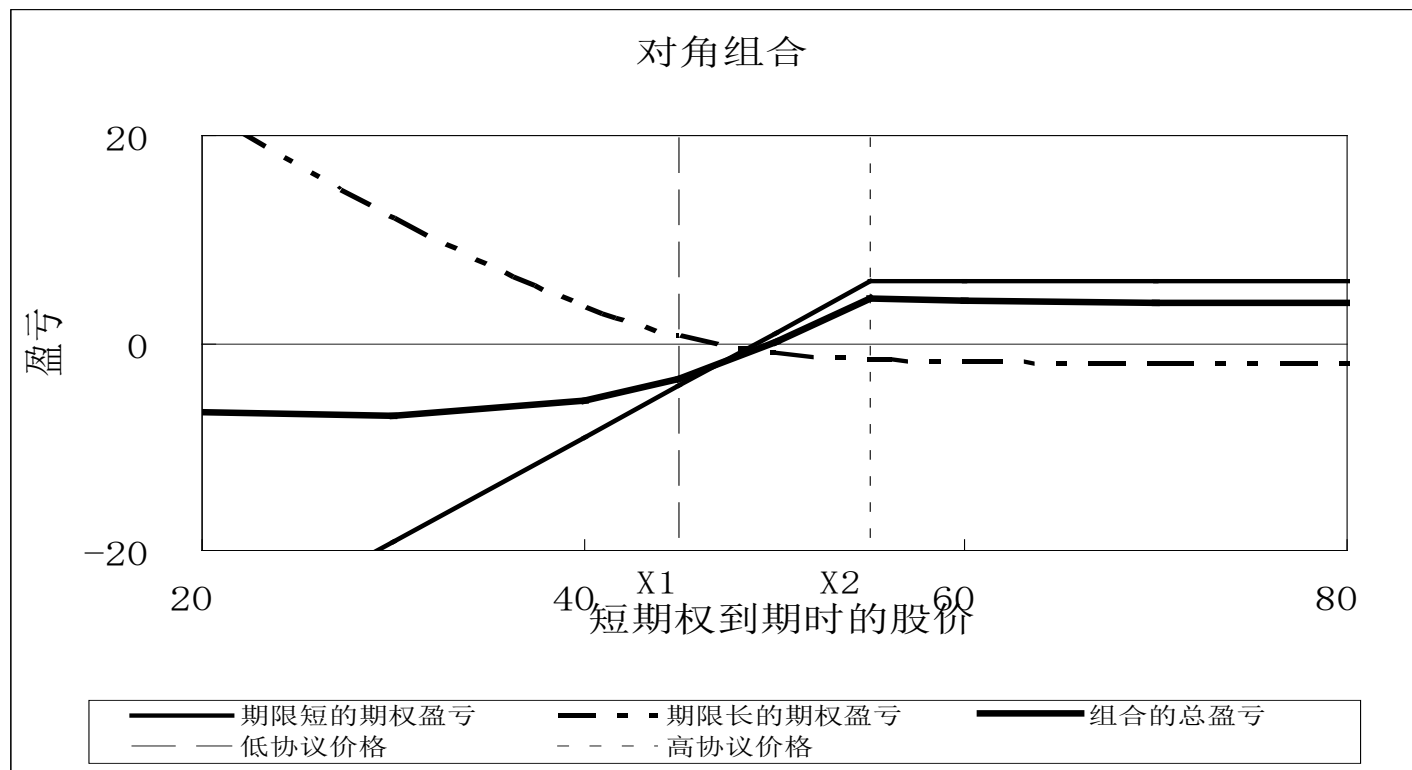
#### 4、看涨期权的牛市反向对角组合

它是由看涨期权的  $(X_2, T^*)$  空头加  $(X_1, T)$  多头组成的组合，其盈亏图与上图刚好相反。



## 5、看跌期权的牛市正向对角组合

它是由看跌期权的  $(X_1, T^*)$  多头加  $(X_2, T)$  空头组成的组合，其盈亏图如图所示。





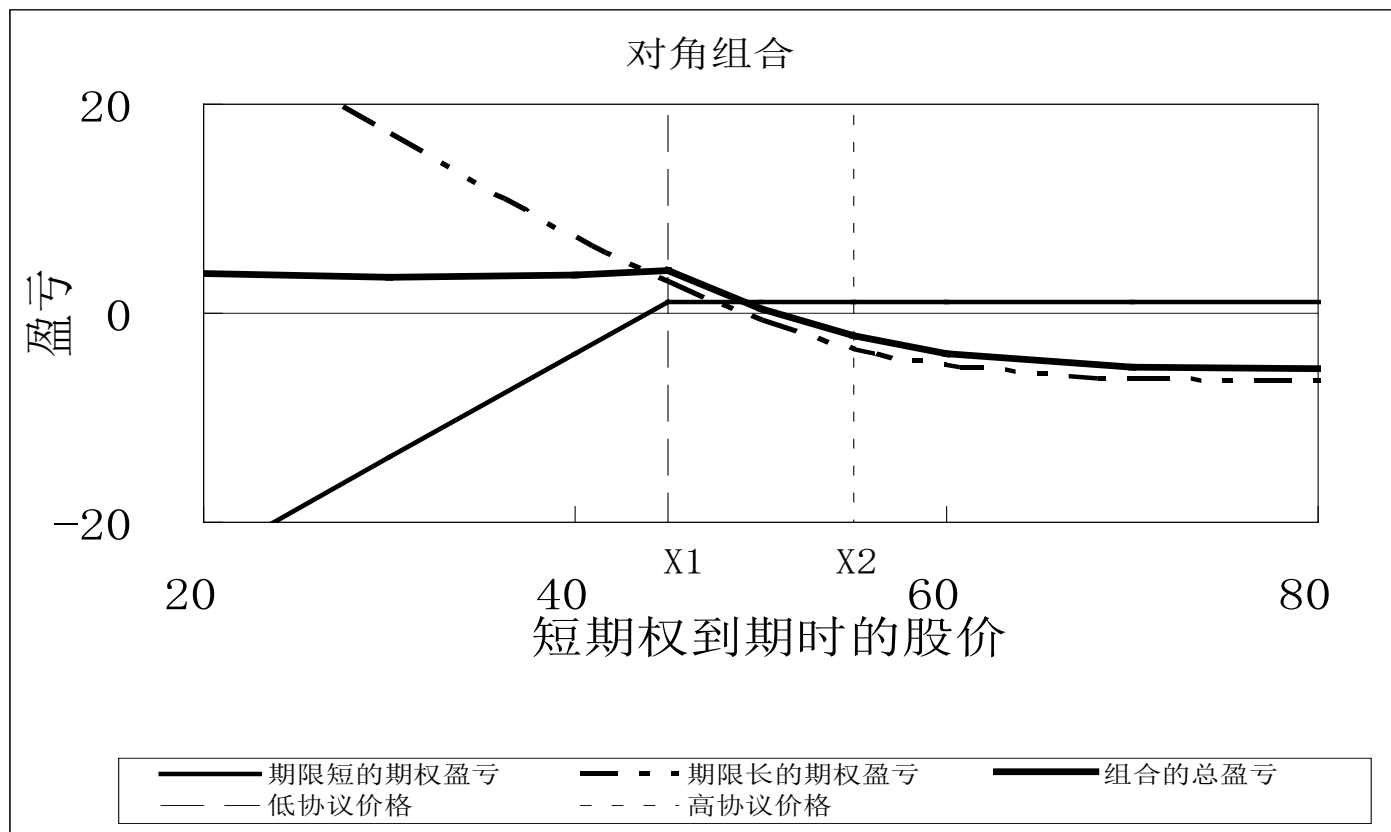
## 6、看跌期权的熊市反向对角组合

它是由看跌期权的  $(X_1, T^*)$  空头加  $(X_2, T)$  多头组成的组合，其盈亏图与上图刚好相反。



## 7、看跌期权的熊市正向对角组合

它是由看跌期权的  $(X_2, T^*)$  多头加  $(X_1, T)$  空头组成的组合，其盈亏图如图所示。





## 8、看跌期权的牛市反向对角组合

它是由看跌期权的  $(X_2, T^*)$  空头加  $(X_1, T)$  多头组成的组合，其盈亏图与上图刚好相反。





## 附：对角组合的一种理解

对角进出差价期权组合是由**2**份相同股票、不同期限、不同协定价格的**2**份期权所组成。我们把这种协定价格不同，而到期日不同的期权组合方式叫对角型差价组合。

### （一）主对角型进出差价期权组合

主对角型进出差价期权组合是由**1**份期限较短、行使价格也较低的期权和**1**份期限较长、行使价格也较高的期权所组成。这**2**份期权的连线在期权的行情表上表现为由左上到右下的一条对角线，相当于矩阵中的主对角线。



主对角型进出差价期权组合也包括两种：买长卖短的主对角型进出差价期权组合和买短卖长的主对角型进出差价期权组合。

### 1. 买长卖短的主对角型进出差价期权组合

即买入期限较长、行使价格也较高的期权，同时卖出期限较短、行使价格也较低的期权。该组合中的期权都既可以由买权所组成，也可以由卖权所组成，所以，买长卖短的主对角型进出差价期权组合又可以分为两类。

### 2. 买短卖长的主对角型进出差价期权组合

即买入期限较短、行使价格也较低的期权，同时卖出期限较长、行使价格也较高的期权。该组合中的期权都既可以由买权所组成，也可以由卖权所组成，所以，买短卖长的主对角型进出差价期权组合又可以分为两类。



## （二）副对角型进出差价期权组合

副对角型进出差价期权组合是由1份期限较短、行使价格却较高的期权和1份期限较长、行使价格却较低的期权所组成。这2份期权的连线在期权的行情表上表现为由左下到右上的一条对角线，相当于矩阵中的副对角线。

副对角型进出差价期权也包括两种：买长卖短的副对角型进出差价期权组合和买短卖长的副对角型进出差价期权组合。副对角型进出差价期权组合策略一般情况下并不常用。



### 1. 买长卖短的副对角型进出差价期权组合

即买入期限较长、行使价格却较低的期权，同时卖出期限较短、行使价格却较高的期权。该组合中的期权都既可以由买权所组成，也可以由卖权所组成，所以，买长卖短的副对角型进出差价期权组合又可以分为两类。

### 2. 买短卖长的副对角型进出差价期权组合

即买入期限较短、行使价格却较高的期权，同时卖出期限较长、行使价格却较低的期权。该组合中的期权都既可以由买权所组成，也可以由卖权所组成，所以，买短卖长的副对角型进出差价期权组合又可以分为两类。



## (四) 混合组合(combination)

混合组合是一种包括同一股票上看涨与看跌期权的交易策略。

包括跨式组合、序列组合、带式组合以及异价跨式组合等。

### 混合组合期权

- 由不同种的期权——看涨和看跌组成的组合
- 协议价格、期限、多空、份数等可以相同或不同
- 底部/顶部——多头/空头



## (1) 跨式组合 ( Straddle )

由具有相同协议价格、相同期限的一份看涨期权和一份看跌期权组成

底部跨式组合：两份多头组成

顶部跨式组合：两份空头组成



底部跨式组合

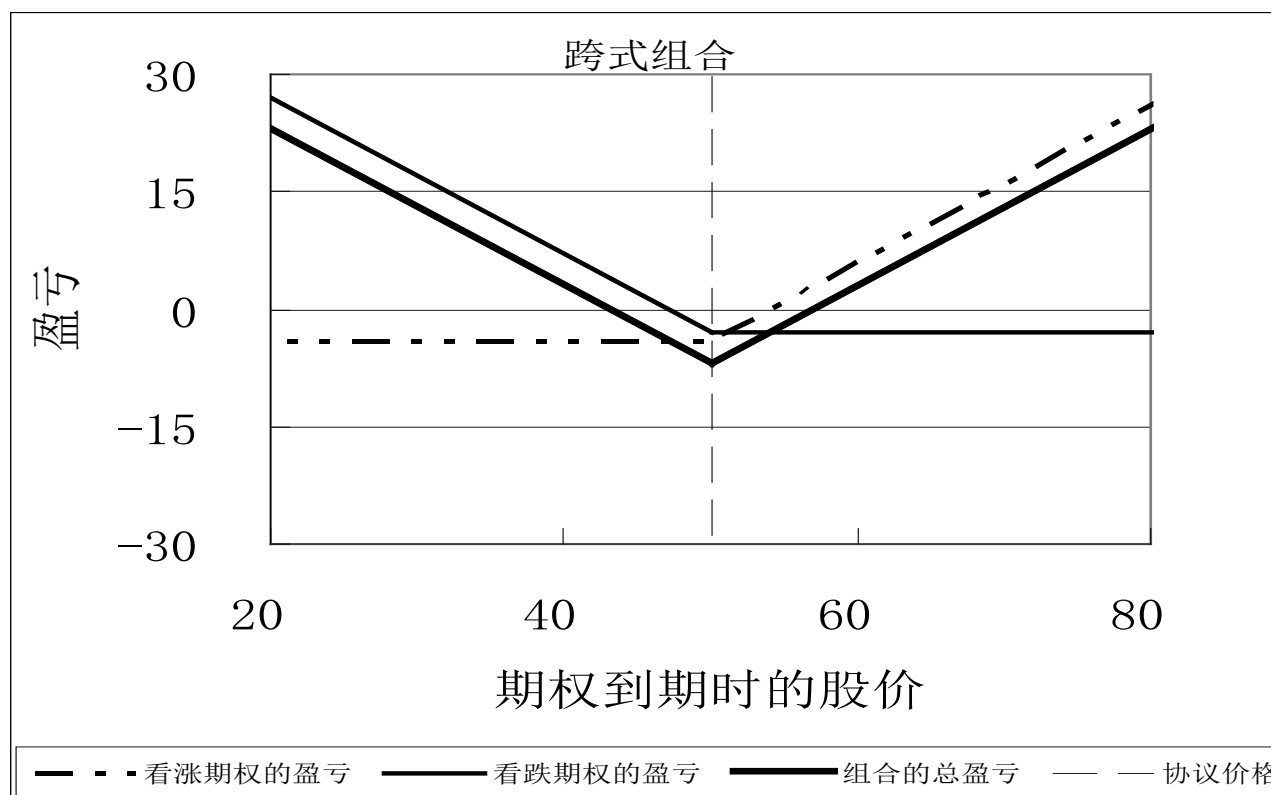
$$payoff = \max(S - X, 0) - C + \max(X - S, 0) - P = \begin{cases} X - S - C - P, S \leq X \\ S - X - C - P, S > X \end{cases}$$

顶部跨式组合

$$payoff = C - \max(S - X, 0) + P - \max(X - S, 0) = \begin{cases} S - X + C + P, S \leq X \\ X - S + C + P, S > X \end{cases}$$



## 底部跨式组合

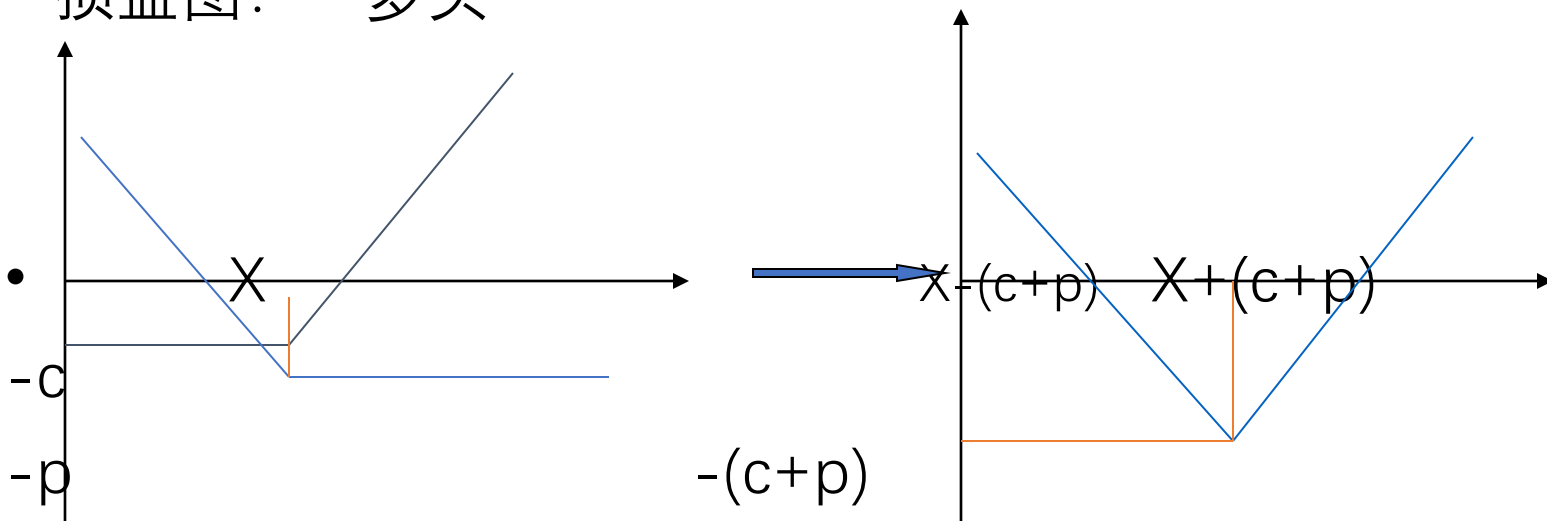


注：顶部跨式组合的盈亏图与图刚好相反



## 跨式简单示例图

- 策略: 买入或卖出到期日、协定价格均相同的看涨、跌期权。分为多头和空头。
- 损益图: 多头





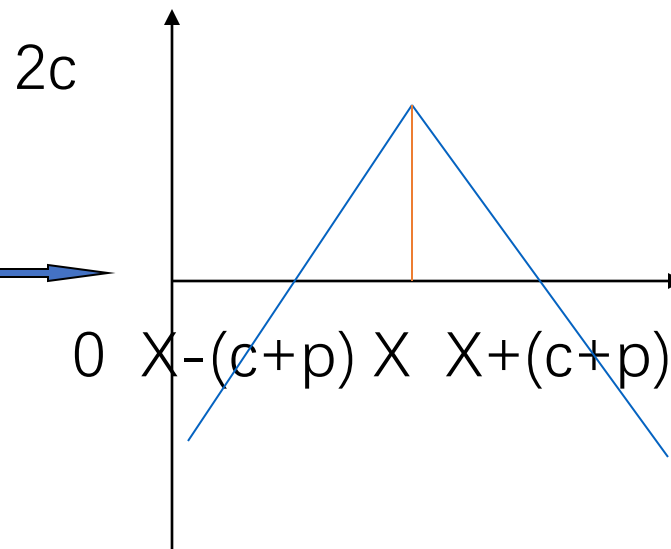
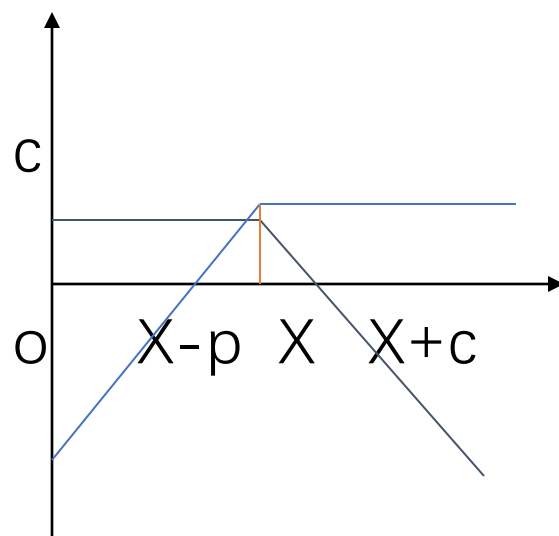
其期末损益为：

$$V_T = \max[0, S_T - X] - c + \max[0, X - S_T] - p$$

$$= \begin{cases} X - S_T - (c + p) & S_T \leq X \\ -c - p & S_T = X \\ S_T - X - (c + p) & S_T \geq X \end{cases}$$



• 空头



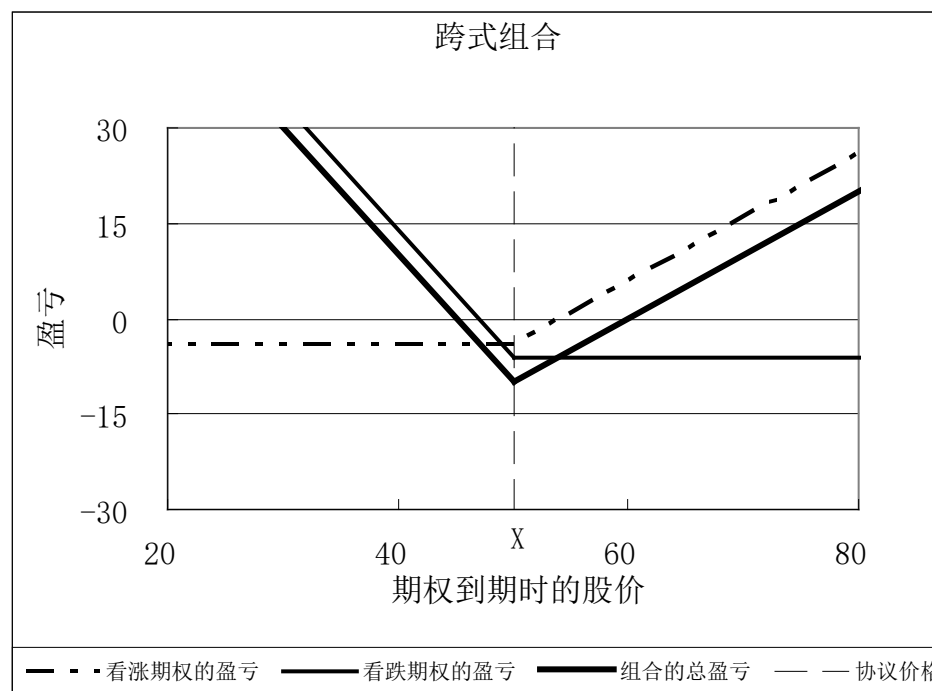


## (2) 条式组合 ( Strip )

由具有相同协议价格、相同期限的一份看涨期权和两份看跌期权组成  
条式组合也分底部和顶部两种，前者由多头构成，后者由空头构成  
具有不对称性，底部条式适合投资者预测价格变化较大，且下跌的可能大于上涨可能的情形



## 底部条式组合的盈亏图

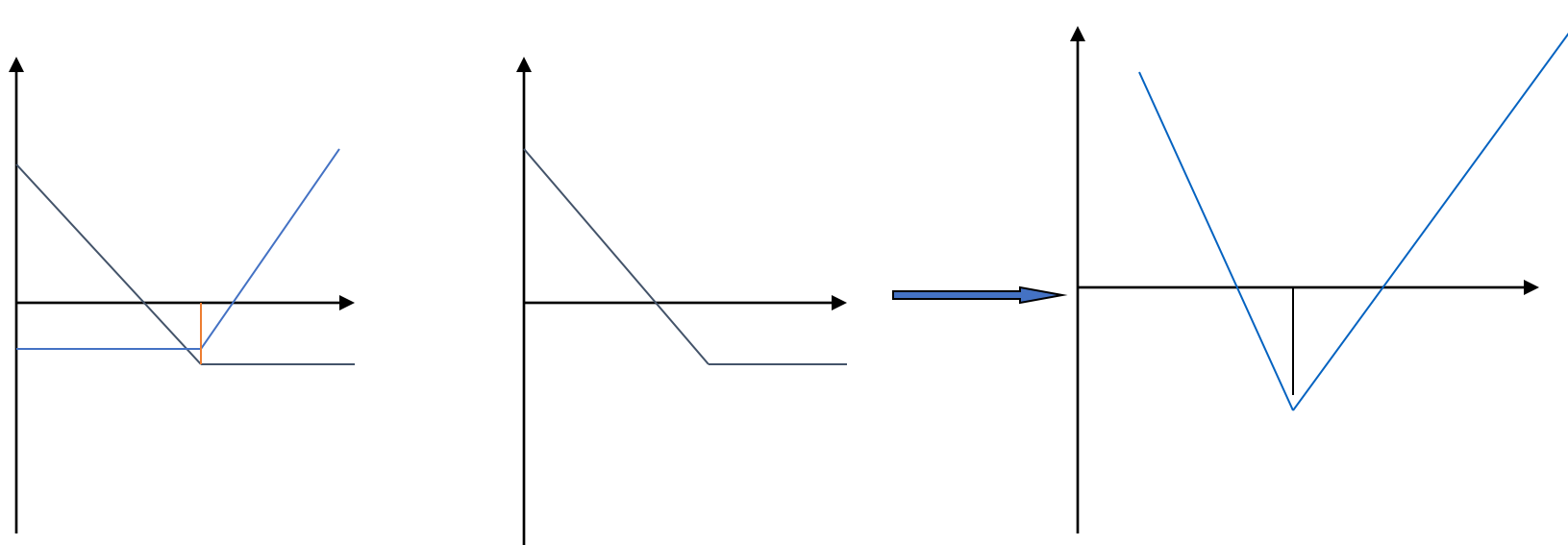


顶部条式组合的盈亏图刚好相反



## Strip (看跌对敲)

- 策略：两份看跌、一份看涨
- 损益图：





多头strip的期末损益：

$$\begin{aligned} V_T &= \max[0, S_T - X] - c + 2 \max[0, X - S_T] - 2p \\ &= \begin{cases} 2X - 2S_T - (c + 2p) & S_T \leq X \\ -c - 2p & S_T = X \\ S_T - X - (c + 2p) & S_T \geq X \end{cases} \end{aligned}$$



### (3) 带式组合 ( Strap )

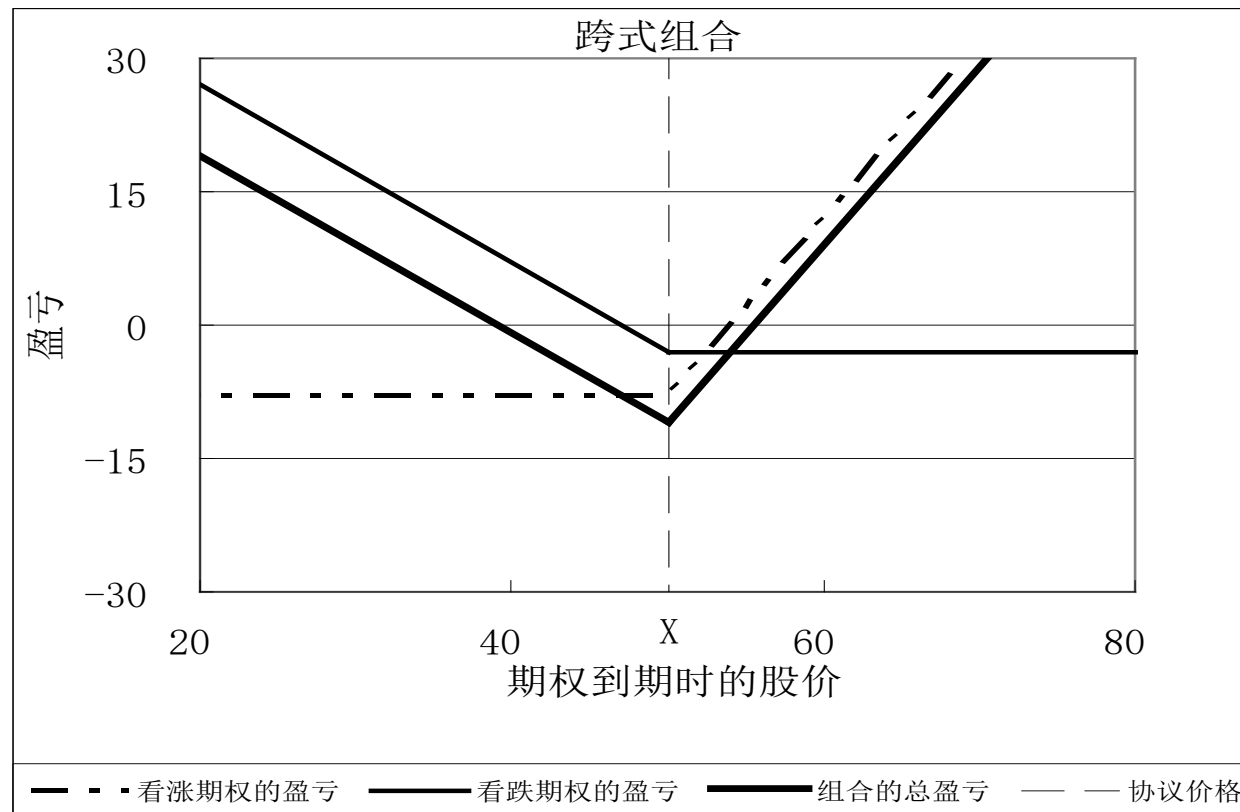
由具有相同协议价格、相同期限的资产的两份看涨期权和一份看跌期权组成

带式组合也分底部和顶部两种，前者由多头构成，后者由空头构成  
具有不对称性，适应于投资者预测价格变化较大，且上升的可能大于下跌可能的情形





## 底部带式组合的盈亏图

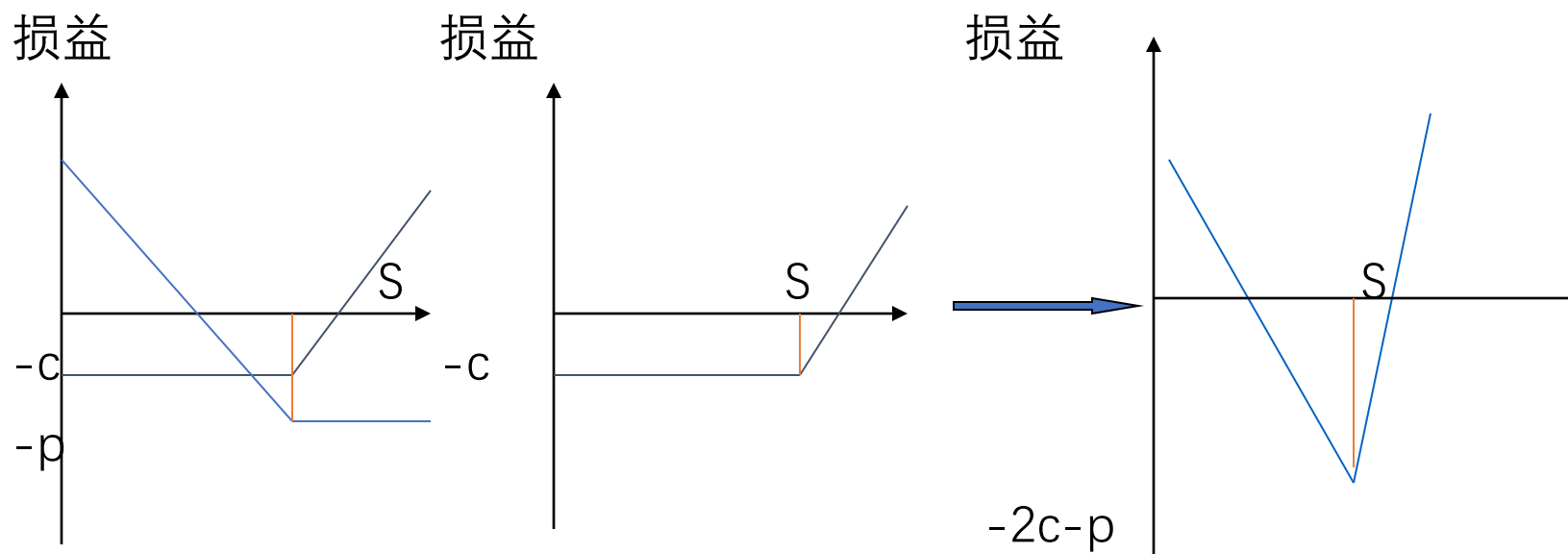


顶部带式组合的盈亏图刚好相反



## Strap (看涨对敲)

- 策略：两份看涨、一份看跌
- 损益图：





多头strap的期末损益：

$$\begin{aligned} V_T &= 2 \max[0, S_T - X] - 2c + \max[0, X - S_T] - p \\ &= \begin{cases} X - S_T - (2c + p) & S_T \leq X \\ -2c - p & S_T = X \\ 2S_T - 2X - (2c + p) & S_T \geq X \end{cases} \end{aligned}$$



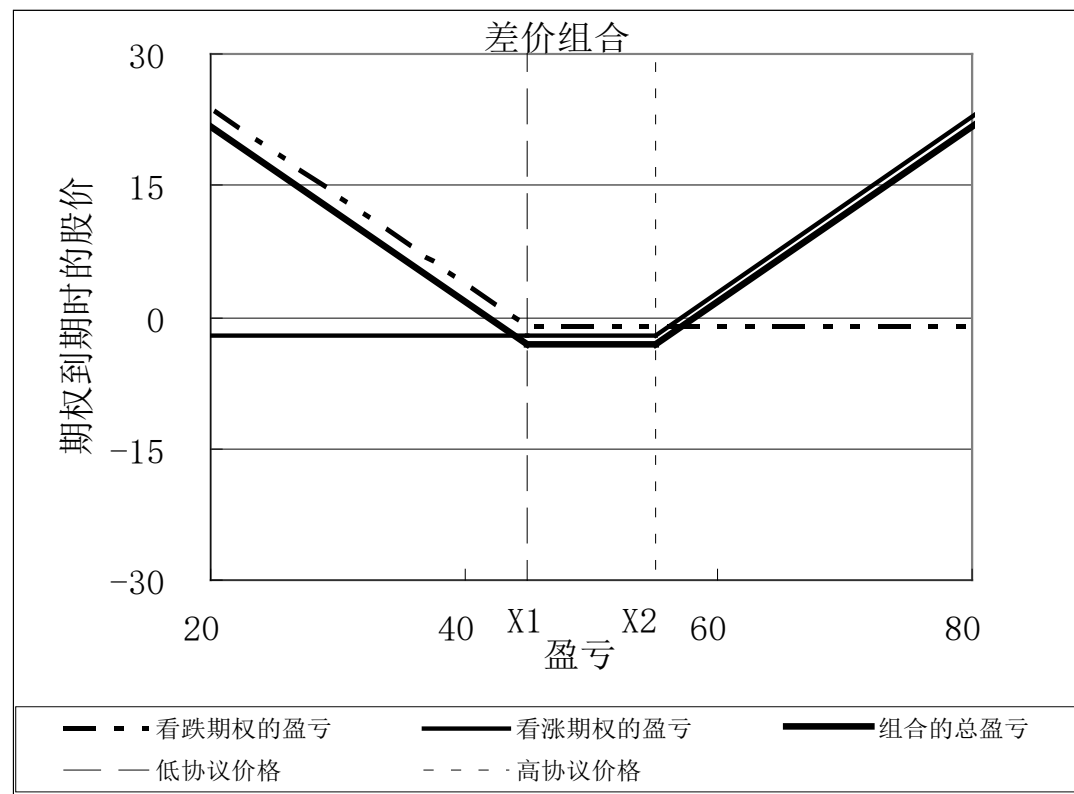
## (4) 宽跨式组合 ( Strangle )

由相同到期日但协议价格不同的一份看涨期权和一份看跌期权组成，其中看涨期权的协议价格高于看跌期权

宽跨式组合也分底部和顶部，前者由多头组成，后者由空头组成



## 底部宽跨式组合的盈亏图



顶部宽跨式组合的盈亏图刚好相反



底部宽跨式组合的盈亏 (这里 $X1 < X2$ ) ,图中显示的是 $X1 > X2$

$$payoff = \max(S - X1, 0) - C + \max(X2 - S, 0) - P = \begin{cases} X2 - S - C - P, S \leq X1 \\ X1 - X2 - C - P, X1 < S \leq X2 \\ S - X1 - C - P, S > X2 \end{cases}$$

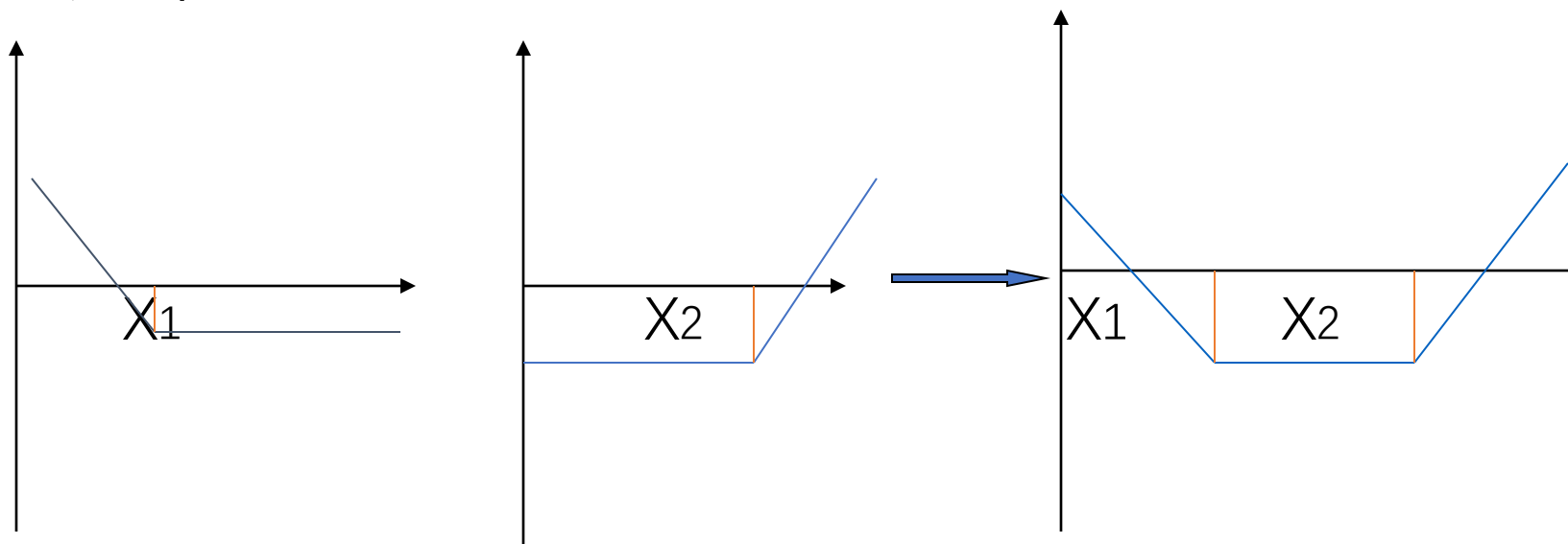
顶部宽跨式组合的盈亏 (这里 $X1 < X2$ )

$$payoff = C - \max(S - X1, 0) + P - \max(X2 - S, 0) = \begin{cases} S - X2 + C + P, S \leq X1 \\ X1 - X2 + C + P, X1 < S \leq X2 \\ X1 - S + C + P, S > X2 \end{cases}$$



## 宽跨式简单示例图

- 策略：买入到期日相同、协定价格不同的两种期权
- 损益图：





多头strangle的期末损益：

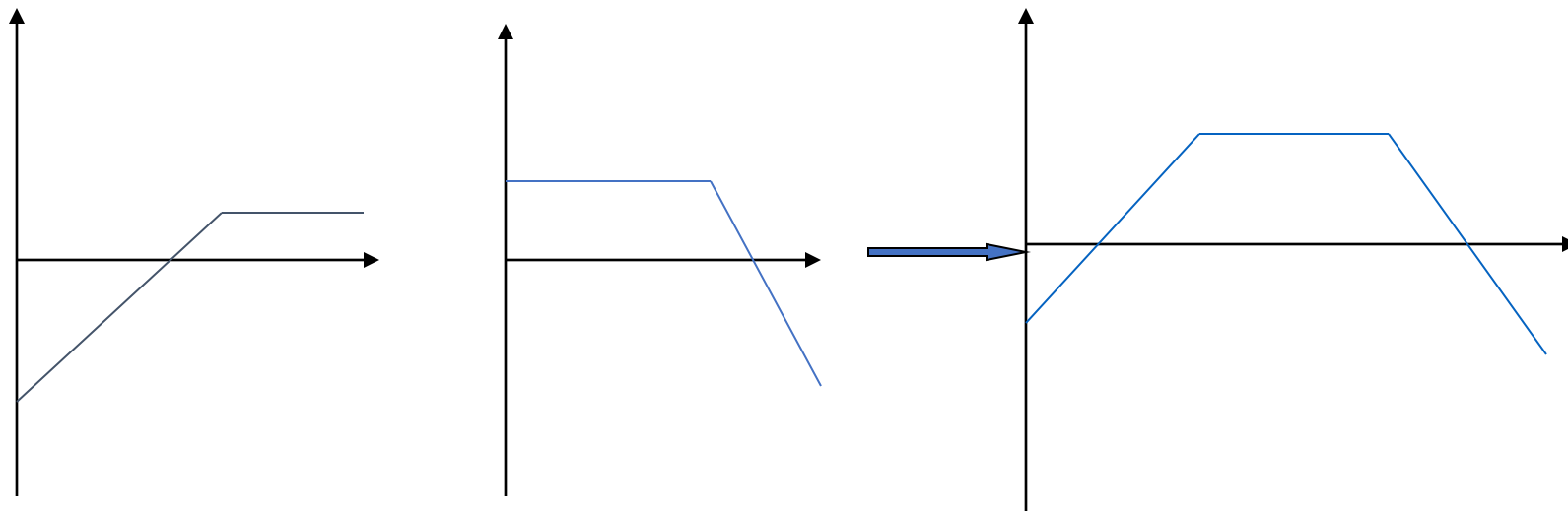
$$V_T = \max[0, S_T - X_2] - c + \max[0, X_1 - S_T] - p$$
$$= \begin{cases} X_1 - S_T - (c + p) & S_T \leq X_1 \\ -c - p & X_1 < S_T < X_2 \\ S_T - X_2 - (c + p) & S_T \geq X_2 \end{cases}$$





# 空头

- 策略：卖出到期日相同、协定价格不同的两种期权
- 损益图：





## 附：混合期权的比较

此类策略适合预期标的资产价格有大幅波动但不能确定方向的投资者

跨式组合是对称的，条式和带式分别适合有一定预期偏好的投资者

相比跨式组合，宽跨式组合只有在股价有更大幅度波动时才可能获利，

但其初始成本也相对较低，其收益特征取决于两个执行价格的接近程度



# 作业8

三明治差价期权组合（Sandwich Spread Portfolio）是由2份期权的多头和2份期权的空头所组成的四重期权组合，4份期权的**标的股票相同，到期日相同**，既可以由买权组成，也可以由卖权组成，但必须或者全是看涨期权，或者全是看跌期权。其中所买入期权的执行价格位于4份期权执行价格的两端，所卖出期权的执行价格位于4份期权执行价格的中间。

**作业题：**求在如下交易策略中的三明治期权组合的期末盈亏损益，并给出损益图

策略：看涨期权多头各1份：执行价格分别为 $K_1$ 、 $K_4$ ；期权价格 $C_1$ 、 $C_4$

看涨期权空头各1份：执行价格分别为 $K_2$ 、 $K_3$ ；期权价格 $p_2$ 、 $p_3$

其中， $S_T$ 为到期日 $T$ 时刻的股票价格， $K_1 < K_2 \leq K_3 < K_4$



## 附：期权组合盈亏图的简易算法

期权组合的盈亏可以通过符号的方法形象化的表示

符号规则：

- 期权交易的结果在盈亏图上出现负斜率： ( -1 )
- 期权交易的结果在盈亏图上出现正斜率： ( +1 )
- 期权交易的结果在盈亏图上是水平状： ( 0 )



## 各种基本头寸的盈亏状态

- 看涨多头:  $(0, +1)$
- 看涨空头:  $(0, -1)$
- 看跌多头:  $(-1, 0)$
- 看跌空头:  $(+1, 0)$
- 标的资产多头:  $(+1, +1)$
- 标的资产空头:  $(-1, -1)$



## 例：标的资产多头的组合分解图

看涨多头 + 看跌空头 = 标的资产多头：

$$(0, +1) + (+1, 0) = (+1, +1)$$

