

上交所期权策略高级顾问培训

上海证券交易所

第五讲

Delta 中性对冲

目录

- 引子
- Delta中性对冲原理
- 静态Delta中性对冲及其运用
- 动态Delta中性对冲及其运用

目录

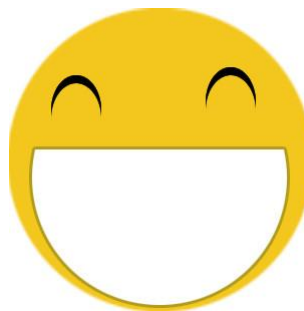
- 引子
- Delta中性对冲原理
- 静态Delta中性对冲及其运用
- 动态Delta中性对冲及其运用

引子：我为什么需要Delta对冲

- 我手上持有大量的期权，想避免标的资产的波动对期权价值的影响，该怎么办？
- 我持有现货，预期资产价格将大幅波动，可是却不知道到底是涨还是跌，该怎么办？
- 现在市场上期权的隐含波动率已经到了60%，如果我预期期权的隐含波动率要下跌，该怎么赚波动率价差的钱？



■ 有了Delta对冲，一切都好解决！



目录

- 引子
- Delta中性对冲原理
- 静态Delta中性对冲及其运用
- 动态Delta中性对冲及其运用

Delta中性对冲原理

- 回顾一下：Delta主要用于描述标的资产价格变动时，期权价格的变化量。 $\Delta = \text{期权价格变化值} / \text{标的资产价格变化值}$ 。

投资组合所包含的头寸	持仓头寸的Delta值	Delta的交易性质
买入标的资产	正	Long delta
卖空标的资产	负	Short delta
买入的认购期权合约	正	Long delta
卖出的认购期权合约	负	Short delta
买入的认沽期权合约	负	Short delta
卖出的认沽期权合约	正	Long delta

Delta中性对冲原理

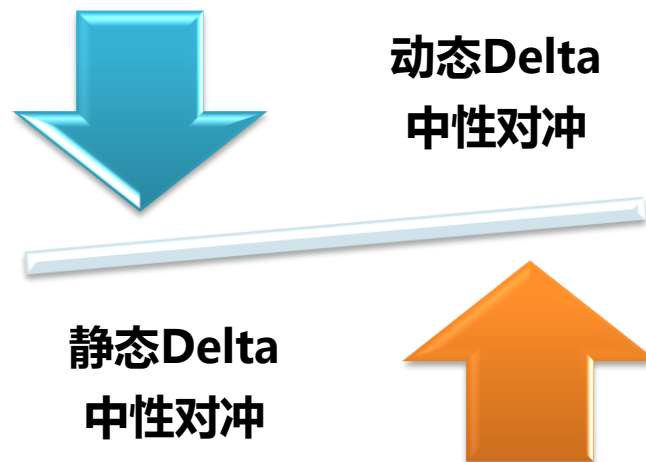
什么是Delta中性对冲？

- Delta中性对冲策略是指投资者在持有期权头寸的情况下，增加或减少标的资产的头寸，使得整个组合的Delta为0或近似为0。

常见的Delta中性投资组合所包含的头寸	整个组合Delta
买入的认购期权合约+卖空标的资产	0
卖空的认购期权合约+买入标的资产	0
买入的认沽期权合约+买入标的资产	0
卖空的认沽期权合约+卖空标的资产	0

Delta中性对冲原理

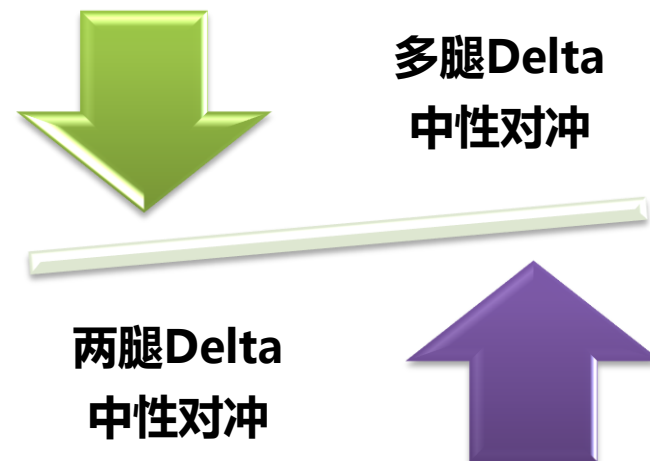
- 按照期权持仓过程中，对标的资产是否调仓进行分类：



	静态Delta中性对冲策略	动态Delta中性对冲策略
操作区别	对冲策略建立到平仓过程中标的资产头寸不进行调整	当组合偏离Delta中性状态时通过动态买卖标的资产实现总持仓Delta保持为0
适用人群	普通期权投资者	流动性服务提供商,专业机构投资者

Delta中性对冲原理

■ 按照对冲时涉及的品种分类：



	两腿持仓的Delta中性对冲策略	多腿持仓的Delta中性对冲策略
操作区别	一个组合涉及两个不同的头寸	一个组合涉及三个或以上不同的头寸
持有品种	认购期权与标的资产组合，或者认沽期权与标的资产组合	多个认购期权，多个认沽期权和标的资产

目录

- 引子
- Delta中性对冲原理
- 静态Delta中性对冲及其运用
- 动态Delta中性对冲及其运用

静态对冲：方法与实例

两腿持仓的静态Delta对冲

- 上证50ETF价格为2.500时，王先生以0.2000元每份的价格卖出了20张50ETF认购期权合约，每张合约的Delta值为0.4。此时，王先生应当如何操作以保持组合Delta中性？

	价格	数量	Delta	总Delta
认购期权	0.200元	-20	0.4	$0.4 * (-20) * 10000 = -80000$
50ETF	2.500元	X	1	$1 * X = X$

- 令 $-80000 + X = 0$ ，解得 $X = 80000$ ，故需要买入80000份上证50ETF以保持组合Delta中性。

Delta中性对冲原理

■ 两腿Delta中性对冲策略的持仓情况

	期权头寸	ETF头寸
开仓时刻	卖出开仓20张认购期权	买入80000份ETF
平仓时刻（ETF价格上涨）	买入平仓20张认购期权	卖出80000份ETF
平仓时刻（ETF价格下跌）	买入平仓20张认购期权	卖出80000份ETF



卖出20张
认购期权



买入
80000股
正股

Delta中性对冲原理

- 假设50ETF价格上涨0.02元，认购期权价格上涨为 $0.2 + 0.4 \times 0.02 = 0.208$ 元。
- 假设50ETF价格下跌0.02元，认购期权价格下跌为 $0.2 - 0.4 \times 0.02 = 0.192$ 元。

	期权收支	ETF收支	组合总市值变化
开仓时刻	+40000	-200000	-160000
平仓时刻（ETF价格上涨0.02元）	-41600	+201600	+160000
平仓时刻（ETF价格下跌0.02元）	-38400	+198400	+160000

若期间DELTA不变，对冲后组合总盈亏近似为0

静态对冲：方法与实例

三腿持仓的静态Delta对冲

- 上证50ETF价格为2.50元时，王先生以0.4元卖出20张50ETF认购期权合约，每张合约的Delta值为0.8.同时以0.2元卖出20张50ETF认沽期权，每张合约的Delta值为-0.6.

	价格	数量	Delta	组合Delta
认购期权	0.4元	-20	0.8	$0.8*(-20)*10000=-160000$
认沽期权	0.2元	-20	-0.6	$(-0.6)*(-20)*10000=120000$
ETF	2.5元	X	1	$1*X=X$

- 令 $-160000+120000+X=0$ ，解得 $X=40000$,故需要买入40000份上证50ETF以保持组合Delta中性。

Delta中性对冲原理

■ 三腿Delta中性对冲策略的持仓情况

	认购期权头寸	认沽期权头寸	标的资产头寸
开仓时刻	卖出开仓20张 认购期权	卖出开仓20张 认沽期权	买入40000份ETF
平仓时刻（ETF价格上涨）	买入平仓20张 认购期权	买入平仓20张 认沽期权	卖出40000份ETF
平仓时刻（ETF价格下跌）	买入平仓20张 认购期权	买入平仓20张 认沽期权	卖出40000份ETF



Delta中性对冲原理

- 假设50ETF价格上涨0.02元，认购期权价格上涨为 $0.4+0.8*0.02=0.416$ 元，认沽期权价格下跌为 $0.2-0.6*0.02=0.188$ 元；
- 假设50ETF价格下跌0.02元，认购期权价格下跌为 $0.4-0.8*0.02=0.384$ 元，认沽期权价格上涨为 $0.2+0.6*0.02=0.212$ 元。

	认购期权收支	认沽期权收支	ETF收支	组合总市值变化
开仓时刻	+80000	+40000	-100000	+20000
平仓时刻（ETF价格上涨0.02元）	-83200	-37600	+100800	-20000
平仓时刻（ETF价格下跌0.02元）	-76800	-42400	+99200	-20000

目录

- 引子
- Delta中性对冲原理
- 静态Delta中性对冲及其运用
- 动态Delta中性对冲及其运用

为什么上述例子中盈亏总是等于0呢？

- 因为我们假设了从开仓到平仓过程中，期权的Delta是不变的。可是，在实际交易中，随着期权的市场价格，期权的Delta是时刻变化的。因此，作为专业机构投资者（尤其是期权的做市商），他们需要时时动态调整Delta对冲的头寸，以保持Delta中性，这称为Delta动态对冲。

■ Delta中性动态对冲策略主要包括三个步骤：

第一步：开仓时建立一个Delta中性组合；

第二步：当标的资产的价格发生变化使得组合的Delta偏离0时，交易员根据事先确定的标准进行标的资产头寸的调仓；

第三步：交易员平掉所有持仓。

动态对冲：两种调仓的方法

■ 两种调仓方式



动态Delta对冲简单案例一

■ 场景分析

- 认购期权的delta为正值，介于0到1之间；平值期权的delta约等于0.5。
- 卖出认购期权的人进行风险对冲时，可以按照delta值操作。
- 3月16日50ETF收盘价为2.510元，以权利金0.0608元/份卖10张“50ETF购3月2500”（每张期权的合约单位为1,0000），此时 $\text{delta} = 0.532$ 。

动态Delta对冲简单案例一

日期	收盘价	认购期权 Delta	应持股数	持股变化数
3/16	2.510	0.532	53200	/
3/17	2.543	0.579	57900	+4700
3/18	2.611	0.685	68500	+10600
3/19	2.587	0.664	66400	-2100
3/20	2.635	0.765	76500	+10100
3/23	2.676	0.869	86900	+10400
3/24	2.638	0.894	89400	+2500
3/25	2.604	1.000	100000	+10600

动态Delta对冲简单案例二

■ 某机构在四天内进行了如下期权操作（不计交易费用）

- **Day1** : 50ETF盘中价格为2.250，机构卖出开仓100张“50ETF购9月2400”，瞬时delta为0.25，以此进行delta对冲。
- **Day2** : 收盘前几分钟，50ETF价格涨到2.350，认购期权delta变为0.43，该机构进行再次delta对冲。
- **Day3** : 午盘50ETF仍为2.350，机构卖出100张“50ETF沽9月2200”，认沽瞬时delta为 - 0.2，认购瞬时delta依然为0.43，该机构立即进行delta对冲。
- **Day4** : 早盘某时刻，该机构对期权和现货全部平仓，认购、认沽、现货的每份平仓价格分别为0.0566、0.0206、2.350元。

动态Delta对冲简单案例二

Day	期权操作	期权盈亏	现货操作	现货盈亏	盈亏合计
1	卖出100张认购期权 (0.0280 , delta=0.25)	+28000	买入25万份 50ETF (2.250)	- 562500	-534500
2	无(0.0605 , delta = 0.43)	/	买入18万份 50ETF (2.350)	- 423000	-957500
3	卖出100张认购期权 (0.0215 , delta=-0.2)	+ 21500	卖出20万份 50ETF (2.350)	+ 470000	-466000
4	全部平仓	- 77200	全部平仓 (即 卖出23万份 50ETF)	+ 540500	-2700

动态对冲：方法与实例

■ 四种两腿Delta中性策略，组合价值仍然受到波动率影响

买入1张认购期权，卖
出Delta份ETF

买入1张认沽期权，买
入Delta份ETF

Vega大于0，两腿做多波动率的Delta中性组合

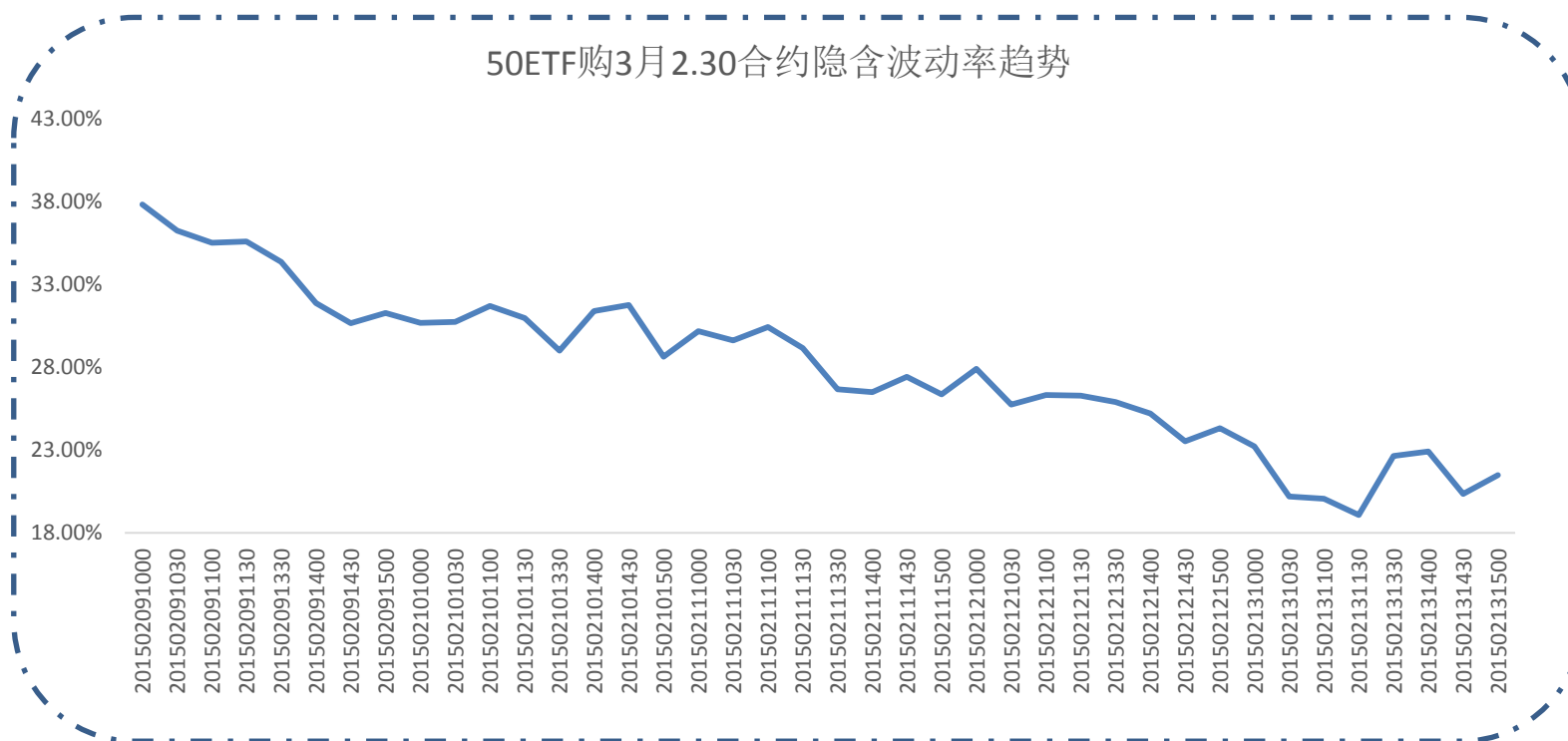
卖空1张认购期权，买
入Delta份ETF

卖空1张认沽期权，卖
出Delta份ETF

Vega小于0，两腿做空波动率的Delta中性组合

动态对冲：方法与实例

■ 2015年2月9日至2月13日市场隐含波动率显著下降。



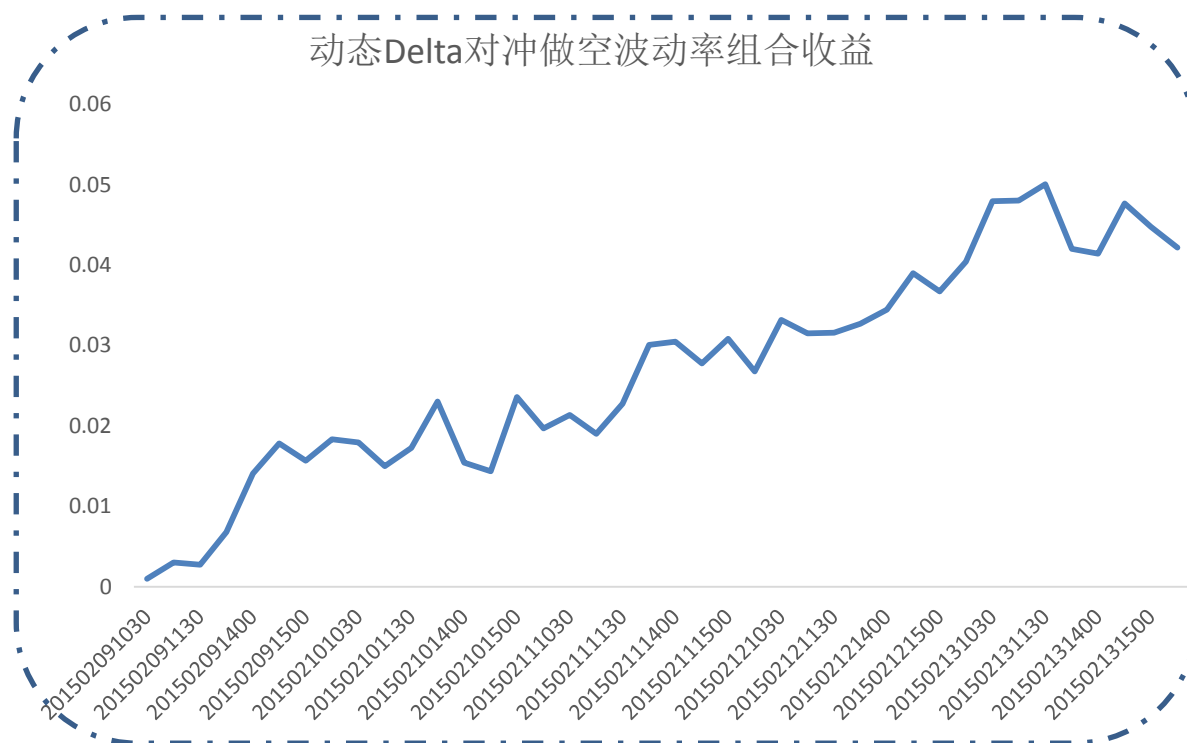
动态对冲：方法与实例

- 某机构在2月9日早盘某时刻卖出开仓50ETF购3月2300合约，买入上证50ETF，构建两腿Delta中性组合，每30分钟调整一次头寸，做空波动率的组合盈亏情况。

固定时间
调仓策略



Delta
neutral ,
Short
Vega



■ 2015年3月20日至4月2日市场隐含波动率出现上升



动态对冲：方法与实例

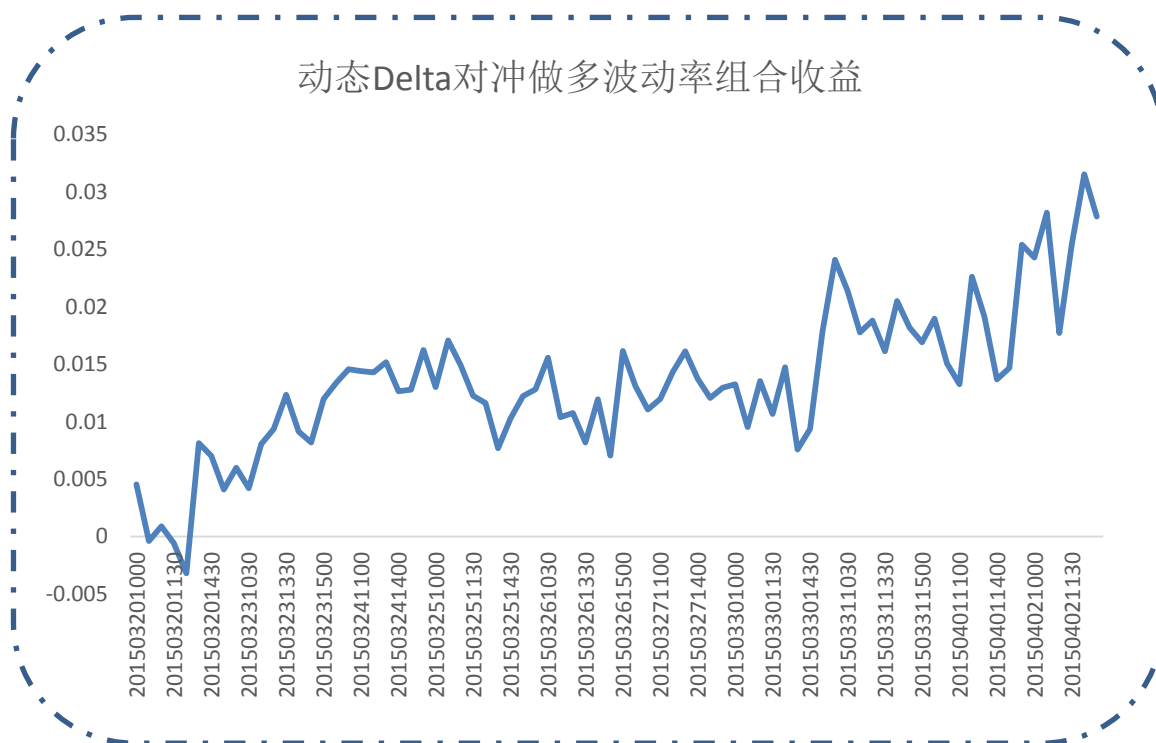
■ 若在3月20日早盘某时刻，买入50ETF购4月2600合约，卖空上证50ETF，构建两腿Delta中性组合，每30分钟调整一次头寸，做多波动率的组合盈亏情况。

固定时间
调仓策略



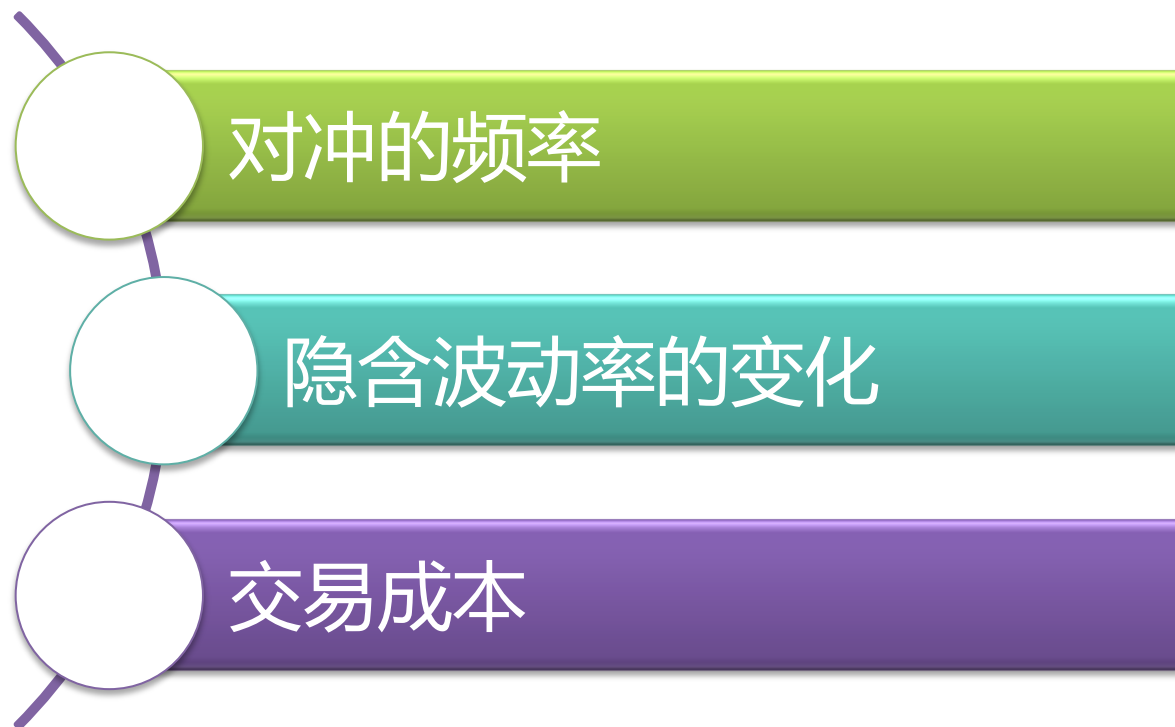
Delta
neutral ,
long
Vega

动态Delta对冲做多波动率组合收益



影响Delta中性组合价值的因素

影响Delta中性组合价值的因素



免责声明

本资料介绍期权知识及策略应用，仅为投资者教育之目的，不构成对投资者的任何投资建议。投资者不应当以该等信息取代其独立判断或仅依据该等信息做出投资决策。对于投资者依据本资料进行投资所造成的一切损失，上海证券交易所不承担任何责任。

谢 谢！