

期权希腊字母的应用

W

WESTERN

西部期货

期货与期权

| | 期货 | 期权 |
|-------|----------------------|---------------------------------------|
| 标的物 | 标准的期货合约 | 买卖的权力 |
| 权利与义务 | 双向，买卖双方都要承担合约到期交割的义务 | 单向，期权买方只有权利没有义务；期权卖方必须承担义务 |
| 保证金 | 买卖双方都要缴纳一定的保证金 | 期权买方只付出权利金，没有保证金；期权卖方收到权利金，缴纳一定比例的保证金 |
| 盈亏 | 线性盈亏 | 非线性盈亏 |
| 套保效果 | 盈亏同源，锁住风险的同时也锁住了盈利空间 | 锁住风险的同时保留了盈利空间，避免期货套保中基差风险 |

问题思考：有了期货为何还要有期权？

3.0时代的到来

“二八”分化 趋势行情里保不住收益；震荡行情里难以抉择

立体化的策略体系

实现期货等其他衍生品无法实现的观点---交易不可能

摆脱交易中的路径问题

企业常用的期权策略

期权备兑策略

期权保险策略

期权合成策略

期权接货策略

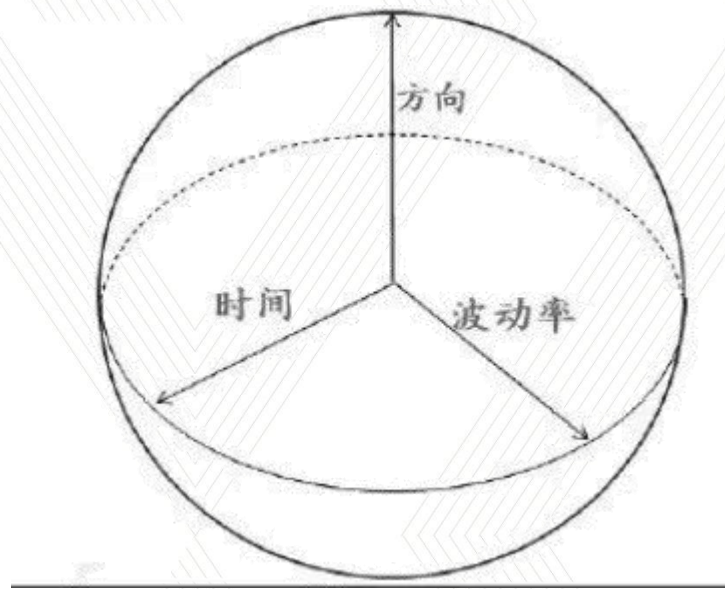
content

1.影响期权价格的因素

2.期权的希腊字母及特点

3.希腊字母的应用

1.影响期权价格的因素



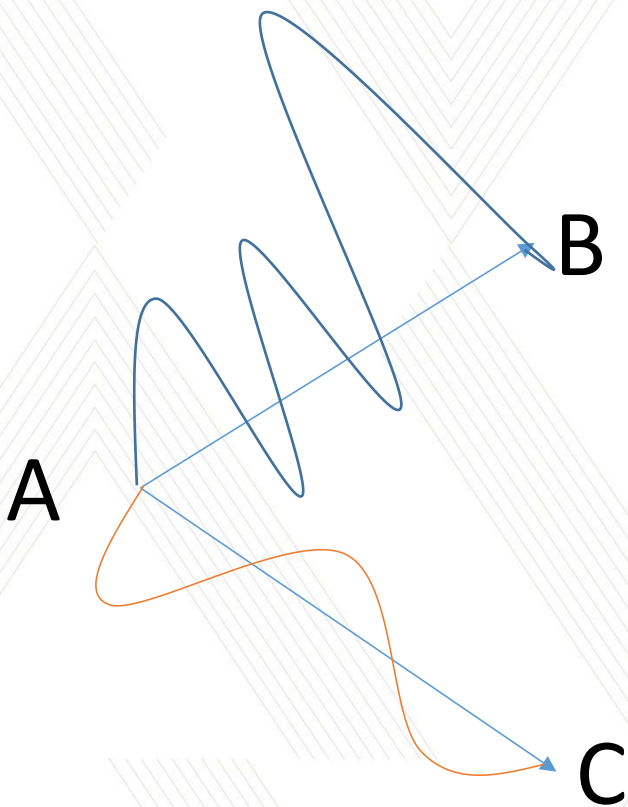
现货是一个维度

期货需要考虑两个维度

期权需要考虑三个维度

1.影响期权价格的因素

期权是**路径**依赖型
期货是**位移**依赖型



1.影响期权价格的因素

期权的三个维度

方向

↓
需要考虑

时间

↓
即使方向正确，如发生太晚，保险费作废

三个维度思考期权

↑
涨幅/跌幅是否乐观，是否能获得收益

强度/
速度

↑
知道方向，仍有亏损的可能

1.影响期权价格的因素

期权价格=内在价值+外在价值

外在价值包括哪些

| 标的 | 豆粕 | m2009 | 最新 | 涨跌 | 涨幅% | 成交量 | 持仓量 | 日增仓 | 开盘 | 最高 | 最低 | 昨收 | 昨结算 | |
|-------|----------|-------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|-------|-------|------|-------|----|
| 到期日 | 20200807 | | 2732 | -9 | -0.33% | 782128 | 1741182 | -32062 | 2721 | 2737 | 2713 | 2735 | 2741 | |
| 真实杠杆率 | 溢价率 | 杠杆比率 | 隐含波动率 | 内在价值 | 时间价值 | 持仓量 | 成交量 | 卖价 | 买价 | 涨跌 | 最新 | 看涨 | <行权价> | 看跌 |
| 5.49 | 20.00 | 95.86 | 27.33% | 0.0 | 28.5 | 20274 | 5962 | 28.5 | 28.0 | 16.5 | 28.5 | C | 3250 | P |
| 5.94 | 18.39 | 79.19 | 27.41% | 0.0 | 34.5 | 84129 | 13785 | 35.0 | 34.5 | 19.0 | 34.5 | C | 3200 | P |
| 7.27 | 16.67 | 72.85 | 26.23% | 0.0 | 37.5 | 9911 | 2413 | 38.0 | 37.5 | 17.0 | 37.5 | C | 3150 | P |
| 8.37 | 15.01 | 65.05 | 25.39% | 0.0 | 42.0 | 9618 | 2717 | 42.5 | 42.0 | 15.5 | 42.0 | C | 3100 | P |
| 9.20 | 13.42 | 56.33 | 24.78% | 0.0 | 48.5 | 8537 | 1260 | 48.5 | 48.0 | 14.5 | 48.5 | C | 3050 | P |
| 9.97 | 11.86 | 48.79 | 24.13% | 0.0 | 56.0 | 31259 | 8670 | 56.0 | 55.5 | 12.5 | 56.0 | C | 3000 | P |
| 11.00 | 10.27 | 43.71 | 23.01% | 0.0 | 62.5 | 15471 | 5019 | 63.0 | 62.0 | 7.5 | 62.5 | C | 2950 | P |
| 11.66 | 8.77 | 38.21 | 22.08% | 0.0 | 71.5 | 20610 | 2125 | 71.5 | 71.0 | 3.0 | 71.5 | C | 2900 | P |
| 12.37 | 7.27 | 33.94 | 20.80% | 0.0 | 80.5 | 12935 | 2624 | 81.5 | 80.5 | -4.0 | 80.5 | C | 2850 | P |
| 12.52 | 5.91 | 29.22 | 19.82% | 0.0 | 93.5 | 13219 | 2422 | 93.5 | 92.5 | -9.5 | 93.5 | C | 2800 | P |
| 12.60 | 4.59 | 25.41 | 18.51% | 0.0 | 107.5 | 11580 | 2777 | 108.5 | 107.0 | -17.5 | 107.5 | C | 2750 | P |
| 11.96 | 3.55 | 21.18 | 17.87% | 32.0 | 97.0 | 11042 | 2208 | 129.0 | 127.5 | -20.5 | 129.0 | C | 2700 | P |
| 11.08 | 2.71 | 17.51 | 17.48% | 82.0 | 74.0 | 1378 | 460 | 155.5 | 153.5 | -21.5 | 156.0 | C | 2650 | P |
| 10.33 | 1.92 | 14.81 | 16.58% | 132.0 | 52.5 | 1337 | 134 | 187.0 | 185.0 | -24.0 | 184.5 | C | 2600 | P |
| 9.28 | 1.50 | 12.25 | 16.93% | 182.0 | 41.0 | 950 | 105 | 223.5 | 221.5 | -19.0 | 223.0 | C | 2550 | P |
| 8.83 | 0.70 | 10.88 | 12.84% | 232.0 | 19.0 | 1478 | 58 | 263.0 | 261.5 | -28.0 | 251.0 | C | 2500 | P |
| 7.87 | 0.57 | 9.18 | 13.16% | 282.0 | 15.5 | 1071 | 133 | 307.0 | 305.0 | -20.5 | 297.5 | C | 2450 | P |

方向 时间

波动率 无风险利率

1.影响期权价格的因素

由期权的定价原则和B - S - M模型可以看出，影响期权价格的因素主要

标的资产的价格--- Delta、 Gamma

标的资产价格波动率--- Vega

无风险市场利率--- Rho

期权到期时间--- Theta

五个常用的希腊字母来刻画这些因素发生微小变动对于期权价格的影。

2.期权的希腊字母及特点

| 标的 | 豆粕 | m2009 | 最新 | 涨跌 | 涨幅% | 成交量 | 持仓量 | 日增仓 | 开盘 | 最高 | 最低 | 昨收 | 昨结算 | |
|--------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|-------|-------|------|-------|----|
| 到期日 | 20200807 | | 2732 | -9 | -0.33% | 823849 | 1736015 | -37229 | 2721 | 2737 | 2713 | 2735 | 2741 | |
| 行权价 | 行权日 | Rho | Vega | Theta | Gamma | Delta | 虚实度 | 日增仓 | 涨幅% | 理论价 | 真实杠杆率 | 看涨 | <行权价> | 看跌 |
| 3250.0 | 20200807 | -0.0128 | 1.7015 | 0.1516 | 0.0004 | 0.0569 | 0.0000 | -104 | 141.67% | 6.7 | 5.35 | C | 3250 | P |
| 3200.0 | 20200807 | -0.0192 | 2.1244 | 0.1892 | 0.0005 | 0.0757 | 0.0000 | 4073 | 125.81% | 9.4 | 5.90 | C | 3200 | P |
| 3150.0 | 20200807 | -0.0279 | 2.6011 | 0.2316 | 0.0006 | 0.0992 | 0.0000 | 267 | 85.37% | 12.9 | 7.13 | C | 3150 | P |
| 3100.0 | 20200807 | -0.0395 | 3.1209 | 0.2778 | 0.0007 | 0.1279 | 0.0000 | 576 | 60.38% | 17.6 | 8.22 | C | 3100 | P |
| 3050.0 | 20200807 | -0.0546 | 3.6670 | 0.3263 | 0.0008 | 0.1625 | 0.0000 | -140 | 42.65% | 23.7 | 9.15 | C | 3050 | P |
| 3000.0 | 20200807 | -0.0740 | 4.2169 | 0.3750 | 0.0010 | 0.2033 | 0.0000 | 1021 | 29.89% | 31.5 | 9.83 | C | 3000 | P |
| 2950.0 | 20200807 | -0.0984 | 4.7424 | 0.4216 | 0.0011 | 0.2505 | 0.0000 | 491 | 13.64% | 41.3 | 10.94 | C | 2950 | P |
| 2900.0 | 20200807 | -0.1284 | 5.2109 | 0.4629 | 0.0012 | 0.3039 | 0.0000 | 202 | 4.38% | 53.4 | 11.61 | C | 2900 | P |
| 2850.0 | 20200807 | -0.1647 | 5.5872 | 0.4960 | 0.0013 | 0.3631 | 0.0000 | -186 | -3.55% | 68.2 | 12.17 | C | 2850 | P |
| 2800.0 | 20200807 | -0.2077 | 5.8426 | 0.5182 | 0.0014 | 0.4271 | 0.0000 | 284 | -8.25% | 85.9 | 12.34 | C | 2800 | P |
| 2750.0 | 20200807 | -0.2575 | 5.9310 | 0.5254 | 0.0014 | 0.4945 | 0.0000 | 222 | -13.60% | 106.9 | 12.50 | C | 2750 | P |
| 2700.0 | 20200807 | -0.3138 | 5.8465 | 0.5175 | 0.0014 | 0.5633 | 0.0000 | 360 | -13.04% | 131.2 | 11.83 | C | 2700 | P |
| 2650.0 | 20200807 | -0.3757 | 5.5923 | 0.4935 | 0.0013 | 0.6313 | 0.0000 | 74 | -12.11% | 159.0 | 11.05 | C | 2650 | P |
| 2600.0 | 20200807 | -0.4429 | 5.1736 | 0.4553 | 0.0012 | 0.6976 | 0.0000 | 52 | -11.51% | 191.0 | 10.33 | C | 2600 | P |
| 2550.0 | 20200807 | -0.5088 | 4.6340 | 0.4063 | 0.0011 | 0.7565 | 0.0000 | 32 | -7.02% | 224.8 | 9.18 | C | 2550 | P |
| 2500.0 | 20200807 | -0.5739 | 3.9965 | 0.3485 | 0.0009 | 0.8104 | 0.0000 | 20 | -5.91% | 262.4 | 8.43 | C | 2500 | P |
| 2450.0 | 20200807 | -0.6322 | 3.3138 | 0.2869 | 0.0008 | 0.8578 | 0.0000 | 78 | -6.45% | 302.8 | 7.87 | C | 2450 | P |

2.期权的希腊字母及特点

期权的Greeks

Rho

- 特性取决于
 - 标的资产类型
 - 期权合约的结算方式

Vega

- 波动率与期权价格成正比
- vitality变动1% 期权理论价值的变化
- 平值期权对波动率最为敏感
- 深度实值对波动率最不敏感
- 看涨看跌期权的Vega均为正
- 期权到期临近 波动率对期权价格影响变小

Theta

- theta值通常都为负 (买方是敌人 卖方是朋友)
- 在行权价附近 到期时间变化对期权价值影响最大
- 平值期权 随着到期日临近 Theta值会逐渐变大
- 非平值期权 随着到期日临近 先变小后变大收敛至零

Delta

- 特性
 - 平值0.5
 - 看涨 (0, 1)
 - 看跌 (-1, 0)
- 交易策略不同 解释不同
 - 理论价值变化率
 - 套保比率
 - 等效的标的合约头寸
 - 期权变为实值的概率 (平值期权期权50)

Gamma

- 恒为正
 - 期权买方多Gamma
 - 期权卖方空Gamma
- 平值gamma最大 在临近到期时趋近 ∞
- 深度实值和深度虚值的gamma先增加后变小 临近到期收敛至0

by 张影 由 幕布 发布

2.期权的希腊字母及特点

- Delta是期权价格关于标的涨跌的敏感度，“Delta为正”表示上涨对其有利，“Delta为负”表示下跌对其有利；
- Gamma是期权价格关于标的涨跌的二阶敏感度，“Gamma为正”表示跳空（或暴涨暴跌）对其有利，“Gamma为负”表示小幅盘整对其有利；
- Theta是期权价格关于时间流逝的敏感度，“Theta为正”表示时间流逝对其有利，“Theta为负”表示时间流逝对其不利；
- Vega是期权价格关于隐波涨跌的敏感度，“Vega为正”表示升波（隐波上升）对其有利，“Vega为负”表示降波（隐波下降）对其有利。

3.希腊字母的应用

Delta ---delta 中性策略 期货替代策略

Gamma---自动调减仓策略

Theta ---增强收益 收益归因

Vega---期权特有的波动率交易

3.希腊字母的应用

Delta 的性质如下:

- (1) 看涨期权的 $\Delta \in (0,1)$, 看跌期权的 $\Delta \in (-1,0)$ 。
- (2) 当标的价格大于行权价时, 随着标的资产价格上升, 看涨期权的Delta值变大后趋于1, 看跌期权的Delta值趋于0。当标的价格小于行权价时, 随着标的资产价格下降, 看涨期权的 Delta值趋于0, 看跌期权的Delta值趋于 - 1.

3.希腊字母的应用

(1) delta对冲

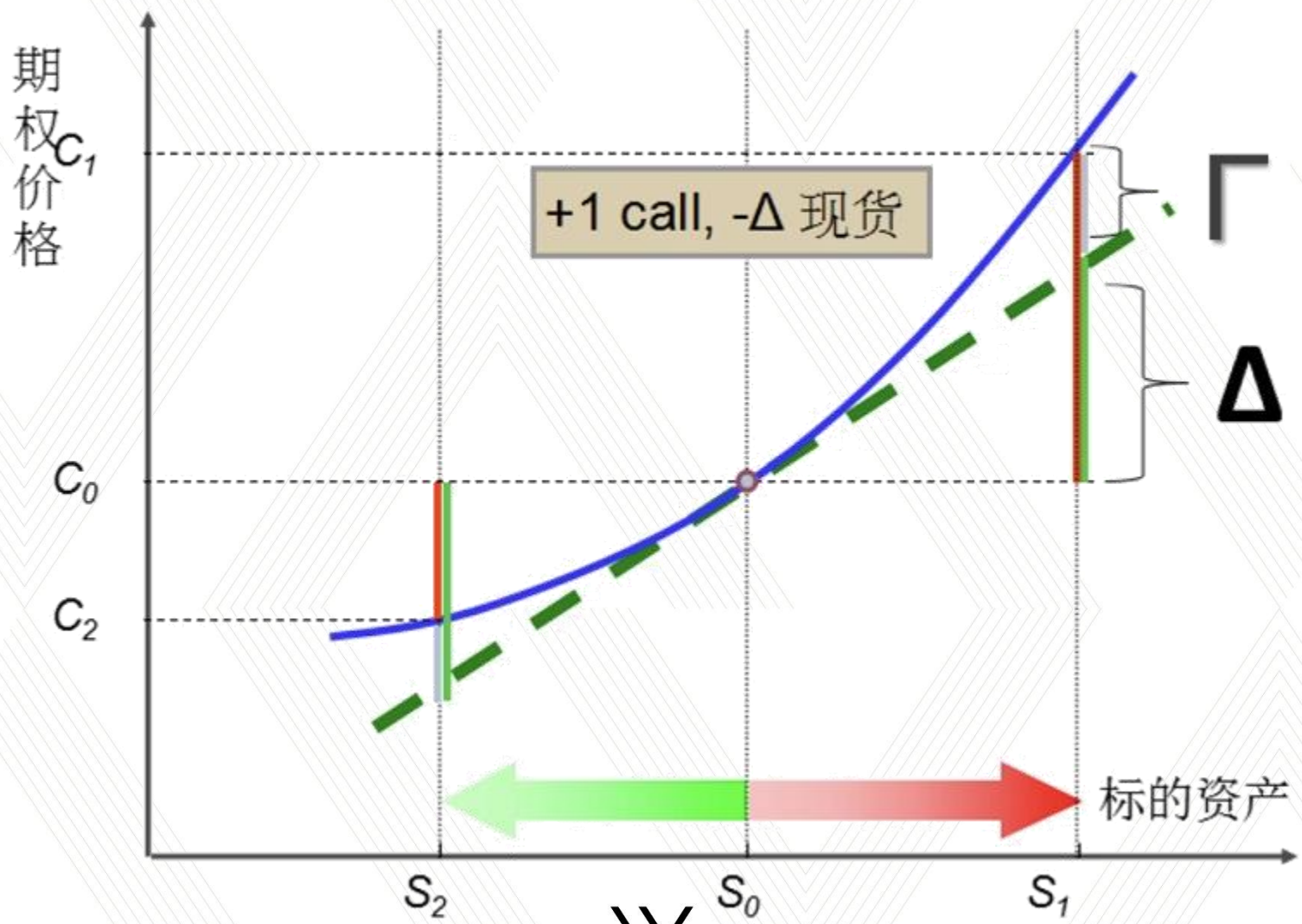
某投资者持有5个单位 $\text{delta}=0.8$ 的看涨期权和4个单位 $\text{delta}=-0.5$ 的看跌期权，期权的标的相同。若预期标的资产价格下跌，该投资组合是否面临价格波动风险？

该组合的 $\text{delta}=5*0.8+4*(-0.5)=2$

若构建delta中性策略，可以建立怎样的头寸？

方案一：购入4个单位 $\text{delta}=-0.5$ 标的相同的看跌期权

方案二：卖空2个单位标的资产



3.希腊字母的应用

顺向单:担心V型反转 替代期货

案例:

国内商品期货品种众多,每年几乎都会有几个品种出现相当可观的趋势行情,一走就走很远,所以常常传出某个名不见经传的人在某次的品种行情中从极小的资金变成过亿的资产,效果等同于一夕暴富,因为他在期货持仓上持续的盈利加仓,但行情不会总是尽如你意,当大家还在传颂这个人的例子时,突然一夕之间风云变色,行情逆转方向,从此一去不回头,才发现好不容易积累两个月的巨富,半个月不到就全数吐了回去,变成往后非常精彩的纸上富贵神话。

3.希腊字母的应用

顺向单:担心V型反转 替代期货

案例:

试想如果换个方式,当一波比较可观的上涨行情后,原来持有的头寸已经有一定的获利,但盘面随时有可能反转,而此时手上的期货头寸又是本波操作的最高水位,当下可以考虑将这些数量的期货换成相同数量的深度实值看涨期权,当行情继续上涨时,可保有近乎相同的盈利能力,万一行情反转下跌,支出的权利金已经是最大的风险,减少账户资金回撤。

3.希腊字母的应用

深度实值合约的基本特性:

Delta很接近1,一般Delta大于绝对值0.9以上的合约可以视为深度实值,当然delta值会随着到期日的不同而改变,但大概就是最边缘的几个合约。

3.希腊字母的应用

讨论:

买深度实值期权相比于直接买期货的好处是什么?

权利金的波动损益近似期货,因为权利金里面大部分都是内在价值,扣掉之后所剩的时间价值极少,初期建仓权利金可能跟期货建仓的保证金差不多。

不会被追缴,无须频繁关注止损,所以持有一个深度实值的期权合约可以视为持有一个与期货功能很接近、但不会被追缴的头寸,同时一开仓就已经给了止损,不须时时盯住盘面变化而担心资金。

一个在资金上已经给了止损的期货头寸,在行情接近**头部或底部**的**反转关键**时,将发挥无比巨大的**防守功能**。

3.希腊字母的应用

(2) Gamma---自动调减仓策略

把看涨期权理解为一个投资于基础资产的基金，delta即为持有基金的仓位，gamma意味着当基础资产价格每上涨一个单位，基金的加仓额度。

期权买方的gamma均为正值，而正的gamma表示标的价格上涨（盈利）时加仓，下跌（亏损）时减仓。

作为对手方，期权卖方的持仓是怎样的呢？

期权卖方的gamma均为负值，而负的gamma表示标的价格上涨（亏损）时加仓，下跌（盈利）时减仓。

3.希腊字母的应用

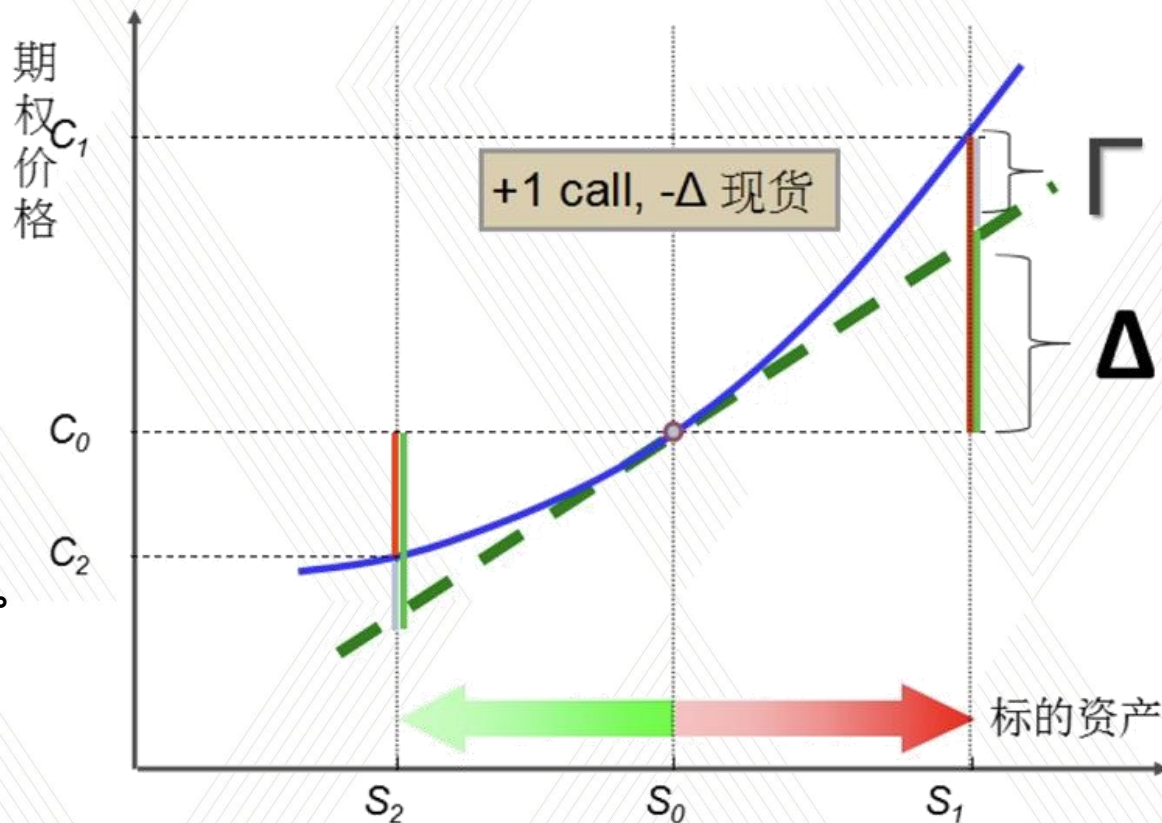
(2) Gamma---自动调减仓策略

期权买方的盈利以加速度递增，零和博弈下期权卖方的亏

损也以加速度递增，Gamma 即体现了加速度值，这也解

释了期权“买方收益无限、卖方亏损无限”的特征。

期权买方和卖方的选择与标的资产走势有不可分割的联系。



讨论：

买方为了获得自动调减仓付出了什么？

在**振荡行情**中，因时间价值带来的Theta 利润远高于Gamma 带来的亏损，使用**卖方更佳**，而在**大涨大跌行情**中则相反，使用期权**买方**更合适。

3.希腊字母的应用

theta值通常都为负（买方是敌人 卖方是朋友）

在行权价附近 到期时间变化对期权价值影响最大

平值期权 随着到期日临近 Theta值会逐渐变大

非平值期权 随着到期日临近 先变小后变大收敛至零

Theta

3.希腊字母的应用

(3) 增强收益---theta值收益归因

在持有现货的情况下，投资者可选择卖出期权进行增强收益，通过卖出看涨期权的方式，赚取每天不断消逝的时间价值。

例：假设沪深300 指数当前为3000 点，预期后市以窄幅偏弱振荡为主，一个月后指数在3000 点之下，如果选择卖出1 手一个月后到期的平值看涨期权进行增强收益，则在期权到期日时价值归零，权利金收入将全部归入囊中，通过Theta值可衡量每天期权卖方获得的权利金收入。

3.希腊字母的应用

Gamma/Theta风险敞口---标的价格变化速度

与期权相比，期货仅有Delta 因子，并且恒为1。在实践当中，因为基础资产流动性比期权更佳，同样能实现Delta 曝险的效果。

因此，在使用期权进行方向性投资时，更多地是去考虑Gamma 的曝险。

当预计市场价格发生快速变化时，通过**买入期权**的方式，Gamma 收益将高于Theta 亏损，从而获得正收益；

当预计市场处于缓涨或缓跌的情形，通过**卖出期权**的方式，Theta 收益将高于Gamma亏损，从而获得正收益。

3.希腊字母的应用

(4) 波动率交易---Vega 期权特有的波动率交易



3.希腊字母的应用

波动率介绍

历史波动率 (history volatility) : 基于过去的统计分析得出的, 假定未来是过去的延伸, 利用历史方法估计波动率类似于估计标的资产收益系列的标准差。



实际波动率 (realized volatility) : 标的资产过去一段时间所表现的波动率。如果实际波动率是一个常数, 它不随时间的推移而变化, 则历史波动率就有可能是实际波动率的一个很好的近似。



隐含波动率 (implied volatility) : 是指期权市场投资者在进行期权交易时对实际波动率的认识, 而且这种认识已经反映在期权的定价过程中, 可通过期权定价模型反推出来。

初学者可以将此理解为**期权的市盈率**

(4) 期权的波动率交易

对于Vega值为0.15的期权而言，波动率每上升（下降）一个百分点，该期权的理论价值将增加（减少）0.15.

如果标的波动率为20%时，该期权理论价值为3.25，那么波动率为21%时，期权的理论价值为----?3.40

波动率为19%时，期权的理论价值为----? 3.10

总结:

期权的Greeks

Rho

- 特性取决于
 - 标的资产类型
 - 期权合约的结算方式

Vega

- 波动率与期权价格成正比
- vitality变动1% 期权理论价值的变化
- 平值期权对波动率最为敏感
- 深度实值对波动率最不敏感
- 看涨看跌期权的Vega均为正
- 期权到期临近 波动率对期权价格影响变小

Theta

- theta值通常都为负 (买方是敌人 卖方是朋友)
- 在行权价附近 到期时间变化对期权价值影响最大
- 平值期权 随着到期日临近 Theta值会逐渐变大
- 非平值期权 随着到期日临近 先变小后变大收敛至零

Delta

- 特性
 - 平值0.5
 - 看涨 (0, 1)
 - 看跌 (-1, 0)
- 交易策略不同 解释不同
 - 理论价值变化率
 - 套保比率
 - 等效的标的合约头寸
 - 期权变为实值的概率 (平值期权期权50)

Gamma

- 恒为正
 - 期权买方多Gamma
 - 期权卖方空Gamma
- 平值gamma最大 在临近到期时趋近 ∞
- 深度实值和深度虚值的gamma先增加后变小 临近到期收敛至0

总结:

| | Delta | Gamma | Theta | Vega |
|------|-------|-------|-------|------|
| 多头看涨 | + | + | - | + |
| 多头看跌 | - | + | - | + |
| 空头看涨 | - | - | + | - |
| 空头看跌 | + | - | + | - |

期权风控进阶_希腊字母监控

投资组合 **全部** 小计类型 **依合约** 不计本日结算仓位 **合计栏位设定** **明细栏位设定** **避险统一设定** **风险监控**

| 合计 | 市值 | 估算今日损益 | \$Delta ▼ | 1%\$Gamma | \$Vega | \$Theta | 估算理论损益 | \$时间价值 |
|---------|---------|--------|------------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| 合计 | 554,423 | 2,756 | 204,457 | 324,629 | 9,535 | -474 | 14,211 | 59,309 |
| 各类小计 | | | | | | | | |
| -201703 | 159,702 | 2,533 | -2,372,907 | -848,174 | -8,143 | 2,136 | 3,572 | -69,576 |
| -201702 | 86,418 | -5,197 | 1,953,629 | 960,505 | 388 | -1,804 | -2,741 | 1,127 |
| -201709 | 237,497 | 7,116 | 1,296,644 | 192,458 | 16,469 | -751 | 13,008 | 153,884 |
| -201706 | 70,806 | -1,696 | -672,909 | 19,840 | 822 | -55 | 372 | -26,125 |

举例说明:

100万资金额度, 风控为delta不能超过资金的100%, 负gamma不得超过资金的30%, vega不超过1%

若行情跌了1%, 隐含波动率变化1%.....

则delta损失1万, gamma损失0.15万, 波动率损失1万, 合计损失2.15万

备兑策略指数-CBOE

Cboe S&P 500 BuyWrite Index (BXM)

- 买入S&P500股票指数组合的同时，卖出S&P500 平值认购期权

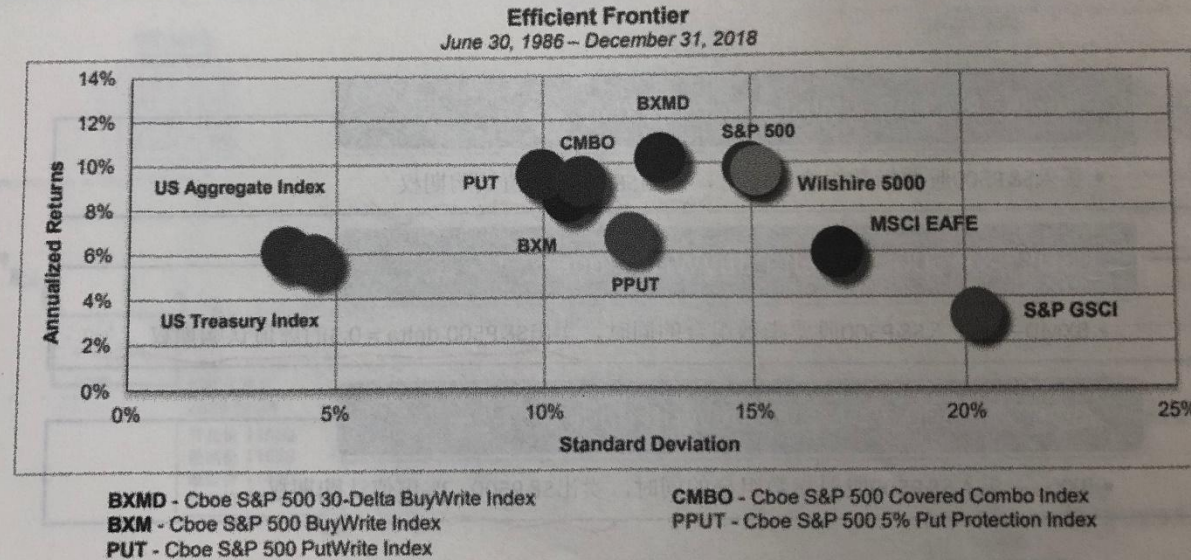
CBOE S&P 500 30-Delta BuyWrite Index

- BXMD——买入S&P500股票指数组合的同时，卖出S&P500 delta = 0.3的虚值认购期权

CBOE S&P 500 2% OTM BuyWrite Index

- BXY——买入S&P500股票指数组合的同时，卖出S&P500 2%虚值认购期权

期权策略指数表现 (1986-2018)



BXMD表现最好，年化10.2%收益，波动明显小于指数本身，标准差只有12.8%

讨论：

- (1) 如何理解期权卖方亏损无限？
- (2) 波动率对于期权价格的影响在什么时候是最大的？什么时候最小？
- (3) 时间价值损耗的规律是什么？期权买方和卖方谁是时间的朋友？
- (4) 一个gamma为正值的期权头寸，代表策略者的预期是什么？标的价格如何变化，这个头寸可以盈利？

课后讨论：

- (1) 如何理解期权卖方亏损无限？
- (2) 利用期货的盈利在期权上开仓？
- (3) 到期损益和即时损益的区别？（现实中持有到期的比例非常低）
- (4) 如何回复客户商品期权流动性问题？