

策略解码(四)：期权策略的共性指标——希腊值

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669号

报告要点

本篇报告着眼于期权的希腊值，从单独希腊值的实际应用和组合策略希腊值的测算两方面进行介绍。主要测算了备兑策略、牛市价差策略、跨式策略和比率价差策略的希腊值变化，此外，也对其他常见组合策略的希腊值特点进行了汇总。

摘要：

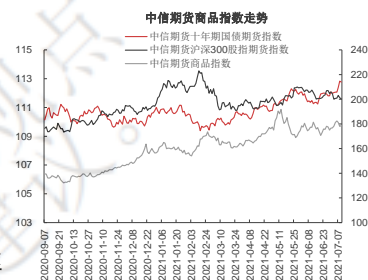
前几个专题系列报告中，介绍了十多种不同的期权策略，但无论单边策略还是波动率策略，中心思想都是风险与收益的取舍，而期权策略风险度的重要指标就是希腊值。本报告基于从希腊值的角度，对不同的期权策略进行分析。

对于单独希腊值的作用，Delta 经常被用做计算期权交易杠杆的指标、期权和期货之间对冲时的对冲比率、表示期权到期时成为实值期权的概率等。Gamma 值存在方向性风险，对买权者有利，也常用来衡量 Delta 的稳定性，特别对于 Delta 中性策略，需要根据 Gamma 指标及时调整策略。Vega、Theta、Rho 通常分别用作衡量波动率风险、时间成本和利率风险的指标。

基于组合策略希腊值进行风险管理时，对于备兑策略，由于 Gamma 和 Vega 值的变化过程始终为负，所以策略主要面临 Gamma 风险和 Vega 风险。对于牛市价差策略，应该格外注意 Gamma、Vega、Theta 的反转点，特别是在刚构建策略时，此时处于反转点附近，应及时注意其风险值变化。对于跨式策略，时间衰减的影响较为重要，即对于买入跨式者不利，对于卖出跨式者有利。对于看涨比率价差策略，应注意价格快速上涨或处于高位的情况，因为标的价格较低时，其希腊值绝对值较小，但随着价格增加，组合希腊值都有较大的变动。

综上，虽然期权策略种类繁多，但都离不开希腊值的风险管理。尤其对不同策略进行衡量时，基于希腊值的风险与收益的对比尤其重要。

风险提示：波动率变化、时间成本



商品量化组

研究员：
魏新照
021-80401773
weixinzhao@citicsf.com
从业资格号 F3084987
投资咨询号 Z0016364

目录

摘要:	1
一、 希腊值介绍.....	4
1、 DELTA.....	4
2、 GAMMA.....	6
3、 VEGA.....	8
4、 THETA.....	10
5、 RHO.....	12
二、 单边策略的希腊值.....	13
1、 备兑策略.....	13
2、 牛市价差策略.....	16
三、 波动率策略的希腊值.....	19
1、 跨式策略.....	19
2、 比率价差.....	24
四、 总结.....	27
免责声明.....	28

研究报告全部内容不代表协会观点，仅供交流使用，不构成任何投资建议。

图表目录

图表 1: DELTA 与标的资产的价格的关系.....	4
图表 2: DELTA (PTA 看涨期权) 与剩余到期时间的关系.....	5
图表 3: GAMMA 与标的资产价格的关系.....	7
图表 4: GAMMA 与剩余到期时间的关系.....	8
图表 5: VEGA 与标的资产价格的关系.....	9
图表 6: VEGA 与剩余到期时间的关系.....	9
图表 7: THETA 与标的资产价格的关系.....	10
图表 8: THETA 与剩余到期时间的关系.....	11
图表 9: RHO 与标的资产价格之间的关系.....	12
图表 10: RHO 与剩余到期时间的关系.....	13
图表 11 豆粕备兑看涨策略的 DELTA、豆粕备兑看跌期权的 DELTA.....	14
图表 12: 豆粕备兑看涨策略的 GAMMA、豆粕备兑看跌期权的 GAMMA.....	14
图表 13: 豆粕备兑看涨策略的 VEGA、豆粕备兑看跌期权的 VEGA.....	15
图表 14: 豆粕备兑看涨期权 THETA、豆粕备兑看跌期权 THETA.....	15
图表 15: 豆粕备兑看涨期权的 RHO、豆粕备兑看跌期权的 RHO.....	15
图表 16: 豆粕牛市看涨策略的 DELTA、豆粕牛市看跌策略的 DELTA.....	17
图表 17: 豆粕牛市看涨策略的 GAMMA、豆粕牛市看跌策略的 GAMMA.....	17
图表 18: 豆粕牛市看涨策略的 VEGA、豆粕牛市看跌策略的 VEGA.....	18
图表 19: 豆粕牛市看涨策略的 THETA、豆粕牛市看跌策略的 THETA.....	18
图表 20: 豆粕牛市看涨策略的 RHO、豆粕牛市看跌策略的 RHO.....	19
图表 21: 豆粕跨式策略的 DELTA.....	20
图表 22: 豆粕跨式策略的 GAMMA.....	21
图表 23: 豆粕跨式策略的 VEGA.....	22
图表 24: 豆粕跨式策略的 THETA.....	23
图表 25: 豆粕跨式策略的 RHO.....	23
图表 26: 比率价差策略 (看涨期权) 的 DELTA.....	24
图表 27: 比率价差策略 (看涨期权) 的 GAMMA.....	25
图表 28: 比率价差策略 (看涨期权) 的 VEGA.....	25
图表 29: 比率价差策略 (看涨期权) 的 THETA.....	26
图表 30: 比率价差策略 (看涨期权) 的 RHO.....	26
图表 31: 牛市看涨策略与买入跨式的希腊值.....	27

一、希腊值介绍

期权价格会受到多个因素的影响，如标的资产价格、时间、波动率等，所以引入希腊字母来衡量不同因素对期权价格的影响程度，即 Delta、Gamma、Vega、Theta 和 Rho，从而更综合的研究期权的影响因素。

1、Delta

Delta 表示期权价格对标的资产价格变化的敏感度，即标的资产价格变动一个单位时，期权价格的变化量。对于看涨期权，公式可表达为：

$$\Delta = \frac{\partial C}{\partial S}$$

其中， ∂C 为看涨期权的价格变化， ∂S 为标的资产价格的变化。同样，基于期权价格与标的资产价格变化的关系，不难看出以下性质：

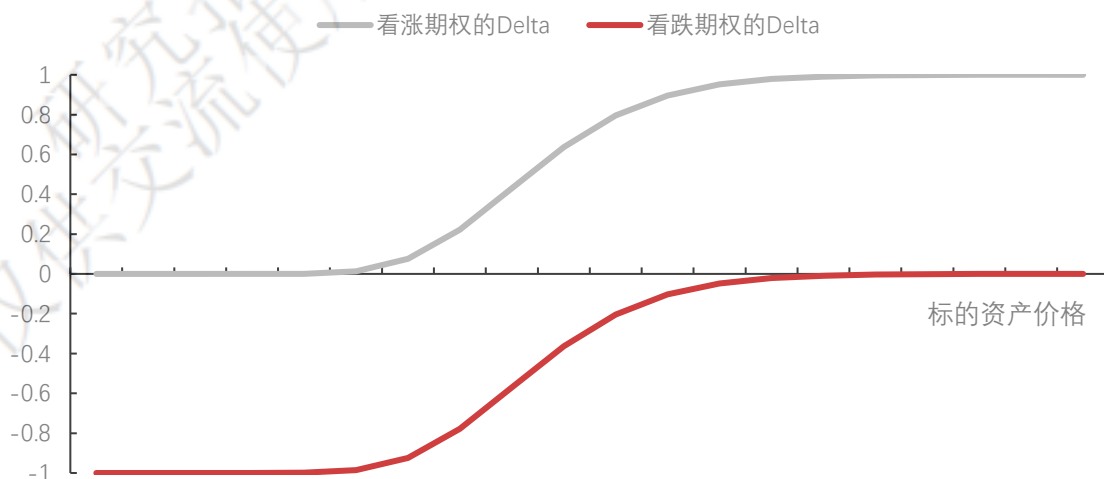
(1)

$$0 \leq \Delta_{call} \leq 1$$

$$-1 \leq \Delta_{put} \leq 0$$

(2) 无论是看涨期权还是看跌期权，实值期权的 Delta 绝对值大于虚值期权 Delta 绝对值。平值期权 Delta 绝对值约为 0.5。

图表 1：Delta 与标的资产的价格的关系



资料来源：中信期货研究所

对于 Delta 的运用，通常从以下几个方面。

(1) **计算杠杆**。假设目前黄金期货合约的现货价格为 375，有一份 3 个月后的看涨期权，价格为 20，Delta=0.8。如果期货合约上涨 1%，即 3.75，则期权的价格会上涨

$$3.75 \times 0.8 = 3$$

从涨幅来看，期权合约约上涨 15%。则此期权合约的杠杆约为 15 倍。

从实际交易角度来看，当标的资产价格向有利方向变化时，拥有越大绝对值的 Delta 期权，其价值增长越快；而标的资产价格向不利方向变化时，拥有越小绝对值的 Delta 期权，其价值下降越小。

(2) **对冲指标**。由公式可以看出，Delta 是期权价格对标的资产价格的偏导数，来测量期权价格对标的资产价格变化的敏感性。因此，Delta 可被称为对冲比率。假设 $\Delta=0.4$ ，如果买入 5 手看涨期权，则需要卖出

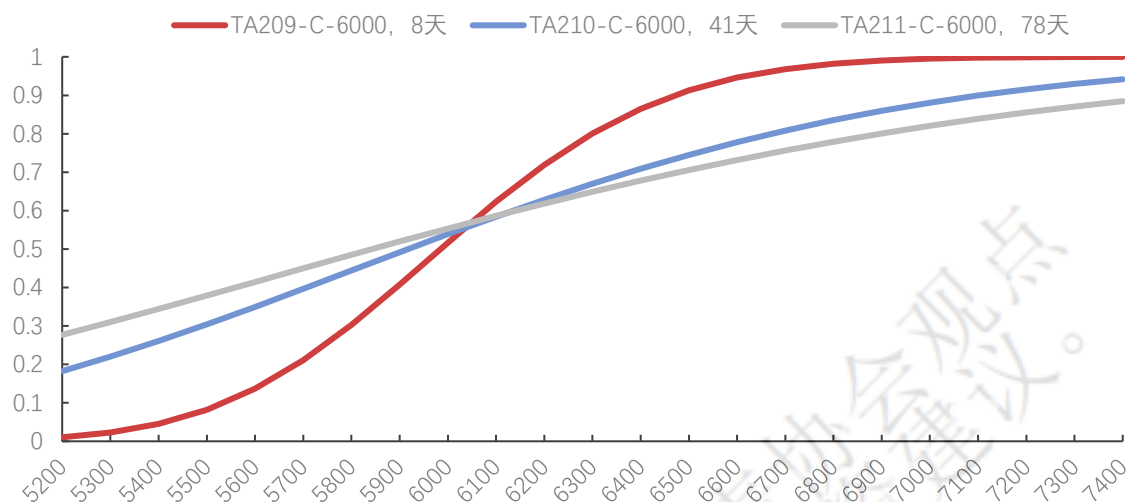
$$0.4 \times 5 = 2 \text{ 手}$$

对应标的资产的期货合约进行对冲风险；相反的，如果 $\Delta=-0.4$ ，买入 5 手看跌期权，则需要买入 2 手对应标的资产的期货合约对冲风险。

(3) **实值概率**。一个看涨期权的 Delta 常常被认为是看涨期权在到期时会是实值的概率。假设行权价为 360 的黄金看涨期权， $\Delta=0.7$ ，那么，12 月到期时，此期权的价格有 70% 的概率会超过 360。因此，**深度实值期权的 Delta 绝对值接近 1**，即深度实值的看涨期权的 Delta 接近于 1.0，而深度实值的看跌期权的 Delta 接近于 -1.0。且期权的虚值程度越深越趋于 0。

其中，值得注意的是对于平值附近的期权， $Delta_{call}$ 约为 0.5， $Delta_{put}$ 约为 -0.5。

图表 2：Delta（PTA 看涨期权）与剩余到期时间的关系



资料来源：Wind，中信期货研究所

时间作为对 Delta 的影响因素，期权越临近到期日，发生大幅变动的可能性越小。

以行权价为 6000 的 PTA 看涨期权为例，临近到期日，实值期权在到期日保持实质的概率越大，Delta 的绝对值越趋近于 1；虚值期权在到期日变为实值的概率越小，Delta 的绝对值越趋近于 0。所以，对于实值期权，剩余期限越长，对应的 Delta 绝对值越小；而对于虚值期权，剩余期限越长，对应的 Delta 绝对值越大。

2、Gamma

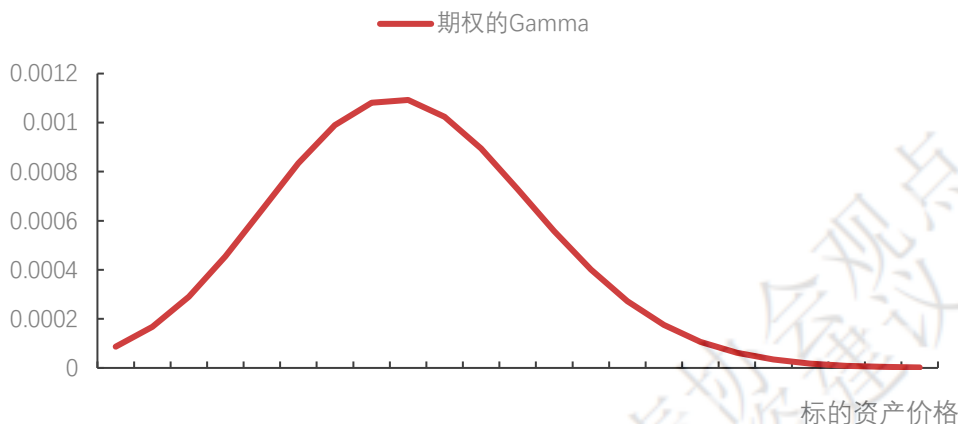
Gamma 表示 Delta 随标的资产价格变化而变化的敏感度。即标的资产价格变动一个单位时，Delta 的变化量。对于看涨期权，公式可表达为：

$$\Gamma = \frac{\partial \Delta}{\partial S} = \frac{\partial^2 C}{\partial S^2}$$

其中， $\partial^2 C$ 与 ∂S^2 分别表示看涨期权和标的资产价格的二阶偏导数。由此可见，Gamma 是 Delta 曲线的斜率，描述 Delta 的变化速度。由 Gamma 曲线可得知以下特点：

- (1) 同一行权价的看涨期权和看跌期权的 Gamma 值均相等。其中，买入期权的 Gamma 为正值，卖出期权的 Gamma 为负值。
- (2) 平值期权附近的 Gamma 最大，实值和虚值期权的 Gamma 值均较小，且趋于 0。

图表 3: Gamma 与标的资产价格的关系



资料来源：中信期货研究所

对 Gamma 的运用，通常从以下几个方面。

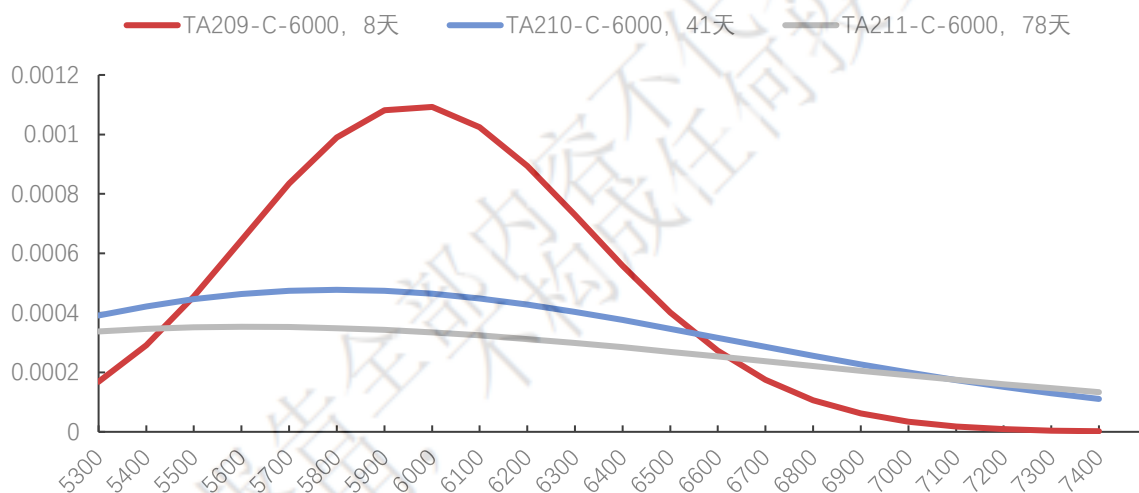
- (1) **衡量 Delta 稳定性。**Gamma 经常作为衡量 Delta 的稳定性。**Gamma 越高，意味着 Delta 对标的资产价格的变化越敏感。**例如，当运用 Delta 值估算期权成为实值的概率时，Gamma 值可以表示 Delta 提供的概率的稳定性。
- (2) **调整 Delta 中性对冲。**之前提到过 Delta 经常作为 Delta 中性的对冲指标，这里的假设是 Delta 值维持不变，但实际上，由于 Gamma 的存在，Delta 的值是变化的，如果只单一考虑 Delta 作为对冲因子，则会产生误差。所以当 **Gamma 值很高时，表明 Delta 的变化速度比较快，Delta 中性交易需要及时调整。**

以 PTA 对冲为例，假设 PTA 看涨期权的 Delta 为 0.6，Gamma 为 0.001，此时若卖出 10 手 PTA 看涨期权，利用 Delta 进行中性对冲，需要买入 $0.6 \times 10 = 6$ 手 PTA 期货合约。当 PTA 期货合约价格上涨 100 时，Delta 会相应增加 $100 \times 0.001 = 0.1$ ，此时需要再买入 $0.1 \times 10 = 1$ 手 PTA 期货合约，才能继续保持 Delta 中性。

- (3) **衡量方向性风险。**Gamma 对买入期权者有利，而对于卖出期权者不利。由于买入期权的 Gamma 为正值，当价格向有利方向运动，头寸会加速增值，当价格向不利方向运动时，头寸会减速减值。然而，对于卖出期权的负值 Gamma，情况相反。

值得注意的是做多 Gamma 时，不要忘记时间上的风险。虽然 Gamma 对买入期权有利，但往往要承担更多期权时间价值的损耗。相反，空头方虽承担一定负 Gamma 风险，但却得到时间价值上的优势。

图表 4: Gamma 与剩余到期时间的关系



资料来源: Wind, 中信期货研究所

由 Gamma 与剩余到期时间的关系所示, 随着到期日的临近, 深度虚值期权和深度实值期权的 Gamma 都是趋于 0。而平值期权的 Gamma 会随着到期日的临近, 加速上升, 到期时, 平值期权的 Gamma 最大。

因此, 对于短期平值期权, 由于较高的 Gamma 值, 整体头寸对标的资产价格的变化非常敏感, 需要频繁调整, 否则 Delta 中性策略容易失效。

3、Vega

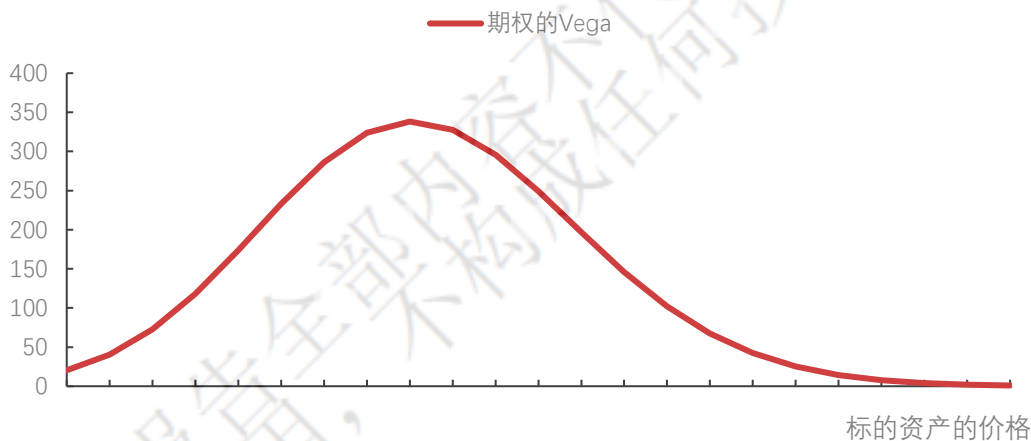
Vega 表示期权价格对标的资产波动率的敏感度, 即期权价格变化与隐含波动率变化的比值。对于看涨期权, 公式可表达为:

$$v = \frac{\partial C}{\partial \sigma}$$

其中， ∂C 为看涨期权的价格变化， $\partial \sigma$ 为标的资产波动率的变化。由 Vega 曲线可得知以下特征：

- (1) 同一行权价的看涨期权和看跌期权的 Vega 值均相等，且都为正值。
- (2) 平值期权附近的 Vega 最大，实值和虚值期权的 Vega 值均较小，随着虚值程度加深，趋于 0。

图表 5：Vega 与标的资产价格的关系

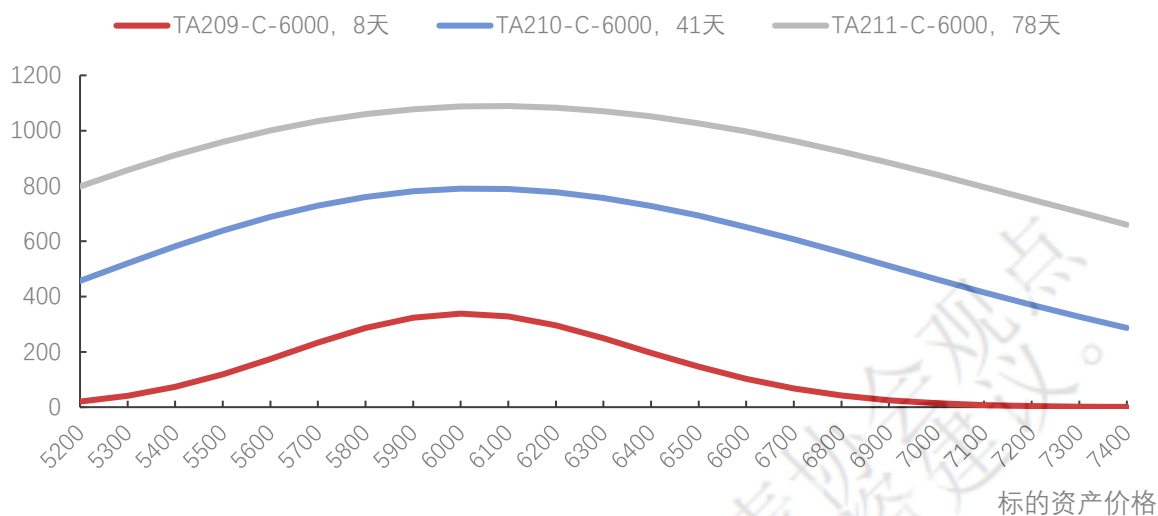


资料来源：中信期货研究所

对 Vega 的运用，通常从以下几个方面。

- (1) **敏感度**。Vega 能有效衡量波动率与期权价格之间的变化关系。在期权定价，Black-Scholes 模型中，假设条件之一是标的资产的波动率在期权有效期内是固定不变的。但实际上，波动率会受到时间和标的资产等因素的影响而发生变动。
- (2) **衡量风险**。Vega 可以表示期权价格面临的波动率风险。Vega 值越大，意味着波动率变化引起的期权价格变化越大，面临 Vega 风险。

图表 6：Vega 与剩余到期时间的关系



资料来源：Wind，中信期货研究所

由 Vega 与剩余到期时间的关系可知，剩余到期时间越长，Vega 值越大，期权价格越高。

4、Theta

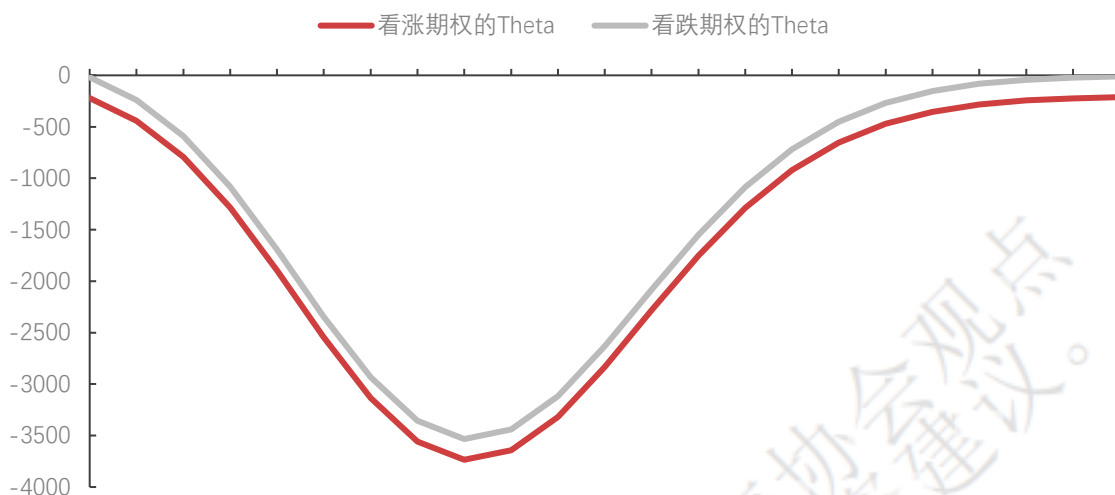
Theta 表示的是随时间流逝，期权价格损耗的速度。即表示时间每经过一天，期权价值会损耗多少。对于看涨期权，公式可表达为：

$$\theta = \frac{\partial C}{\partial t}$$

其中， ∂C 为看涨期权的价格变化， ∂t 为已流逝时间的变化。由 Vega 曲线可得知以下特征：

- (1) 无论是看涨期权还是看跌期权，买方的 Theta 值通常是负的。这意味着，其他条件不变的情况下，随着到期日的临近，期权的时间价值降低。相应的，期权卖方的 Theta 通常为正数。
值得注意的是，深度实值的看跌期权的 Theta 值通常为正，因为标的资产价格下跌的是有限的
- (2) 通常情况下，平值期权附近的 Theta 绝对值最大。

图表 7：Theta 与标的资产价格的关系

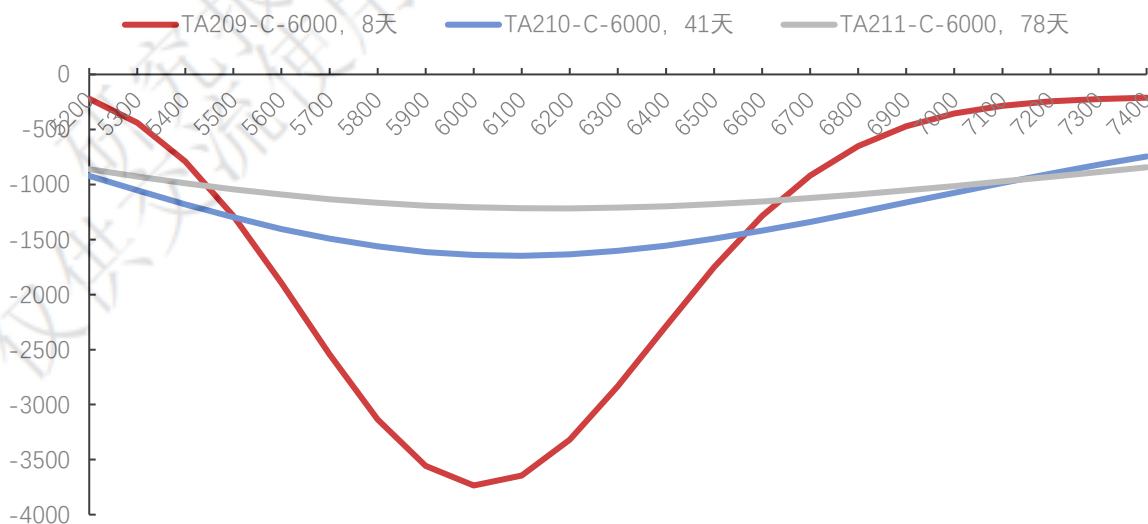


资料来源：Wind，中信期货研究所

对于 Theta 的应用：

衡量时间价值。Theta 值可以粗略计算继续持有期权的时间成本。例如，临近到期日，平值期权的时间价值开始加速衰减，所以对于期权买方，此时买入平值附近的期权成本较大，因为每天时间损耗大，可考虑时间损耗较小的深度实值期权。

图表 8：Theta 与剩余到期时间的关系



资料来源：Wind，中信期货研究所

由 Theta 与剩余到期时间的关系可知，随着期权剩余期限的缩短，

Theta 的绝对值会增加。这意味着，越临近到期日，时间价值损耗的越快。

5、Rho

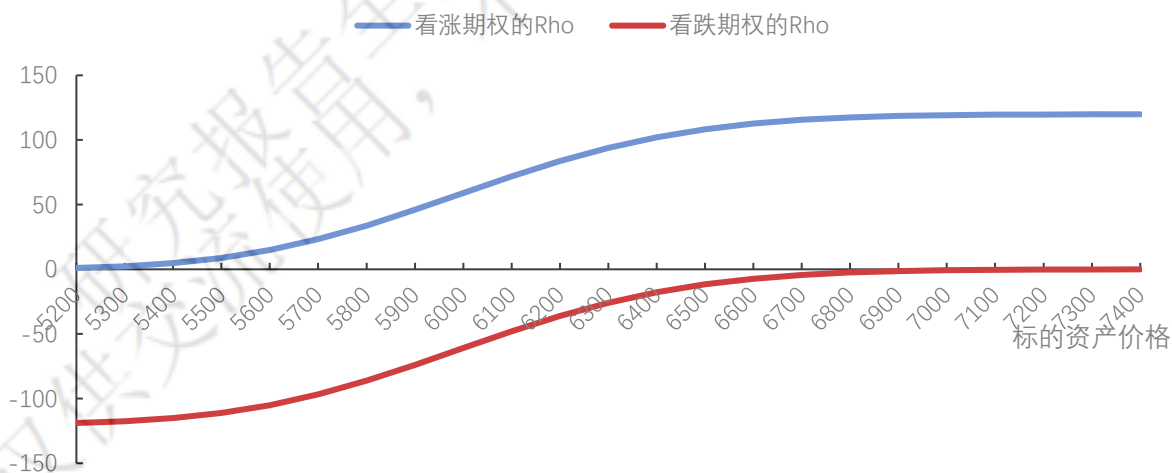
Rho 是指期权价格对无风险利率变化的敏感程度，即表示无风险利率变化 1%，期权价格变化多少。对于看涨期权，公式可表达为：

$$\rho = \frac{\partial C}{\partial r}$$

其中， ∂C 为看涨期权的价格变化， ∂r 为无风险利率的变化。由 Rho 曲线可得知以下特征：

- (1) 看涨期权的 Rho 为正值，看跌期权的 Rho 为负值。当标的资产价格较高时，看涨期权对无风险利率比较敏感；当标的资产价格较低时，看跌期权对无风险利率变动会比较敏感。
- (2) 离到期日越远，Rho 的绝对值越大。无风险利率上升，看涨期权的价格上升；而无风险利率上升，看跌期权的价格下降。

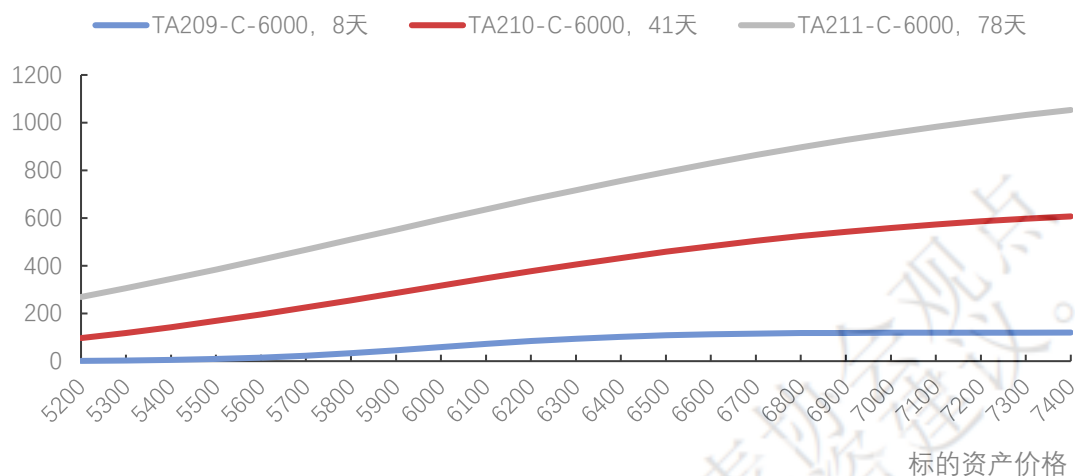
图表 9：Rho 与标的资产价格之间的关系



资料来源：Wind，中信期货研究所

相比于其他希腊值，Rho 对期权价格的影响有限，若投资期限较长，也许宏观经济会发生剧烈变化导致利率变化明显，此时需特别注意 Rho 指标。由于国内的货币政策比较稳健，无风险利率相对比较平稳，对于虚值和深度虚值期权，Rho 的影响几乎可以忽略不计。

图表 10: Rho 与剩余到期时间的关系



资料来源: Wind, 中信期货研究所

二、单边策略的希腊值

1、备兑策略

相对于投资单一资产, 投资组合资产的希腊值同样可以被测量。以备兑看涨策略为例, 以 3700 元/吨的价格买入豆粕期货合约, 同时卖出行权价为 3900 元/吨的豆粕看涨期权。

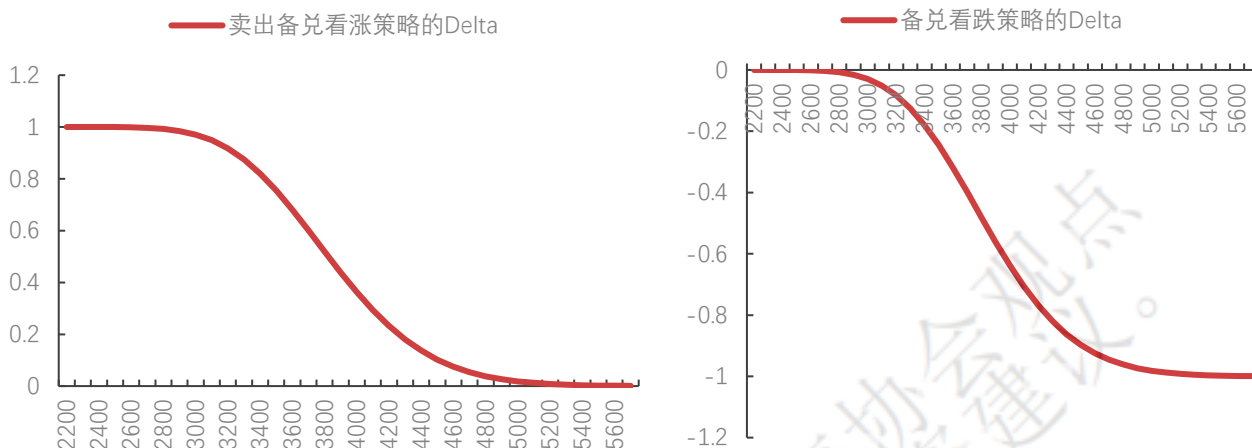
表格 1: 豆粕的备兑看涨策略的部分风险参数

期权	标的价格	Delta	Gamma	Vega	Theta	Rho
M2301-C-3900	3700	-0.399	-0.001	-832.7	314.74	-458.8
M2301	3700	1	0	0	0	0
备兑看涨期权策略	3700	0.601	-0.001	-832.7	314.74	-458.8

资料来源: Wind, 中信期货研究所

由豆粕的备兑组合策略部分风险参数可知, 在价格为 3700 时左右, 豆粕期货价格每上涨一个单位, 组合价值增加 0.601; 同样, 豆粕期货价格上涨一个单位, 组合由于 Gamma 值会损失 0.001; 当豆粕期货的波动率上升一个单位, 投资组合经由 Vega 值, 会损失 832.7; 当豆粕期货价格、波动率等因素不变的情况下, 每流逝 1 天, 投资组合的价值会增加 314.74。

图表 11 豆粕备兑看涨策略的 Delta、豆粕备兑看跌期权的 Delta

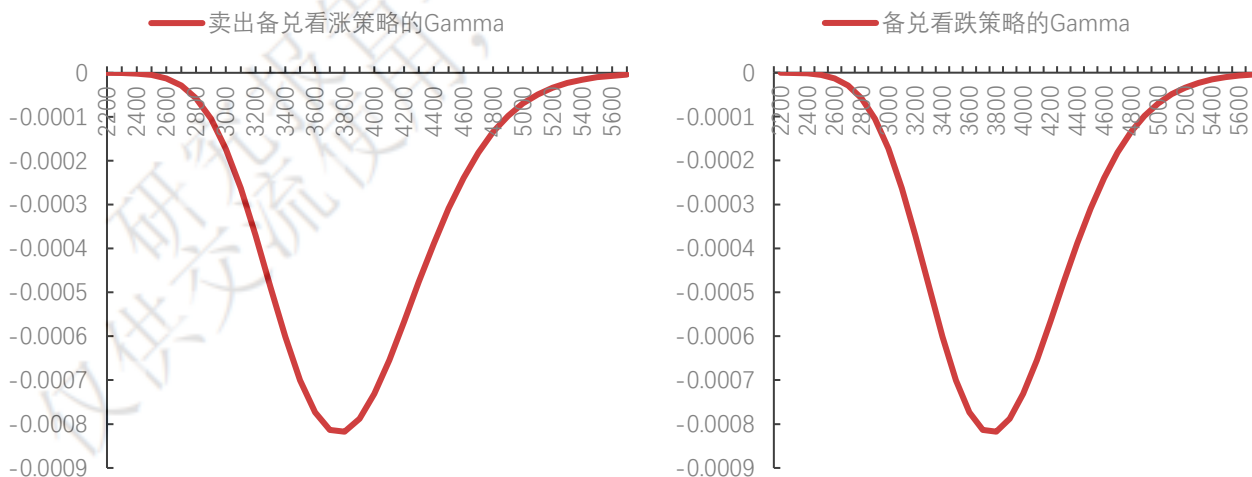


资料来源：Wind，中信期货研究所

随着豆粕期货合约价格的下降，看涨期权的 Delta 的绝对值越来越小，即看涨期权价值增加的速度越来越慢，而标的多头按照线性不变的速度减少价值，因此整个组合价值减少的速度越来越快。

备兑看跌期权的 Delta 变化情况类似，只不过由于看跌期权的 Delta 为负，所以整体头寸为负。

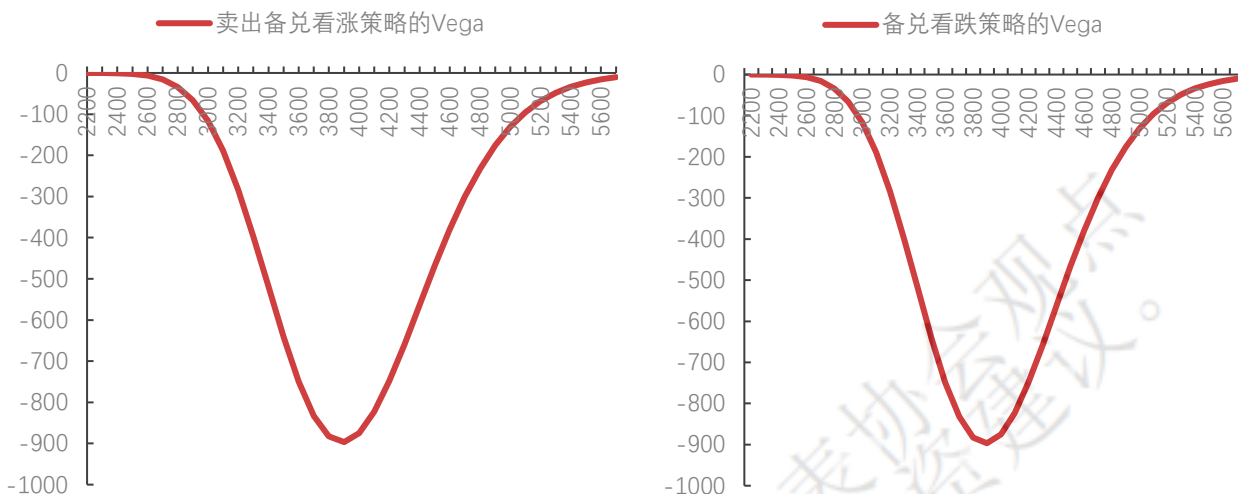
图表 12：豆粕备兑看涨策略的 Gamma、豆粕备兑看跌期权的 Gamma



资料来源：Wind，中信期货研究所

Gamma 风险是卖出备兑看涨策略面临的主要风险之一。由于策略卖出看涨期权，卖权的 Gamma 都为负，随着行权日的临近，尤其对于平值附近的看涨期权，风险陡增，此时作为卖权策略组合的性价比不高。

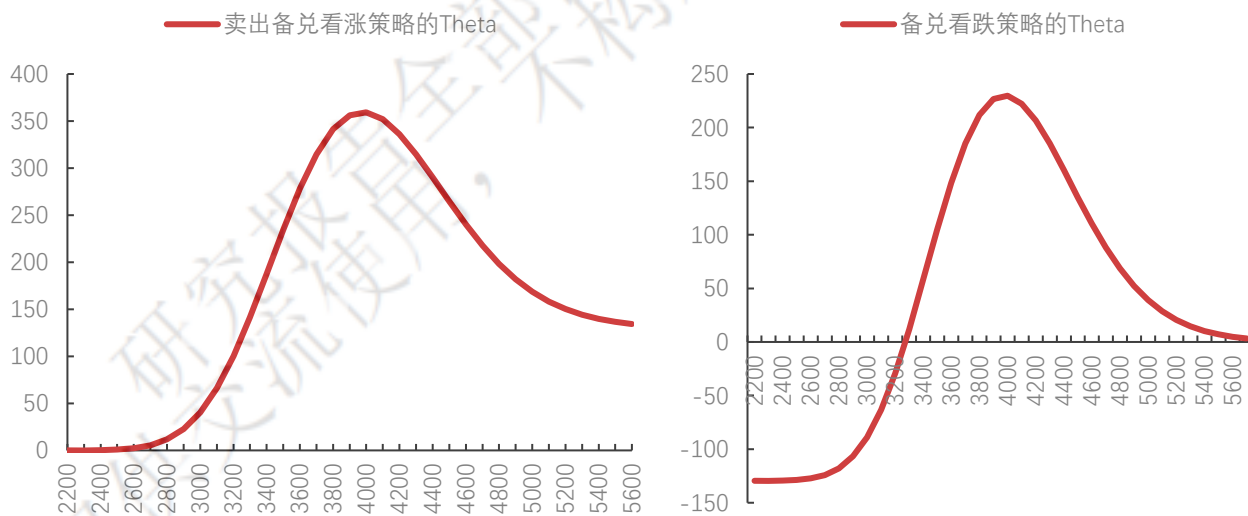
图表 13: 豆粕备兑看涨策略的 Vega、豆粕备兑看跌期权的 Vega



资料来源: Wind, 中信期货研究所

Vega 值为负, 表明波动率增加对策略不利, 反而波动率的下降会增加期权策略的价值。

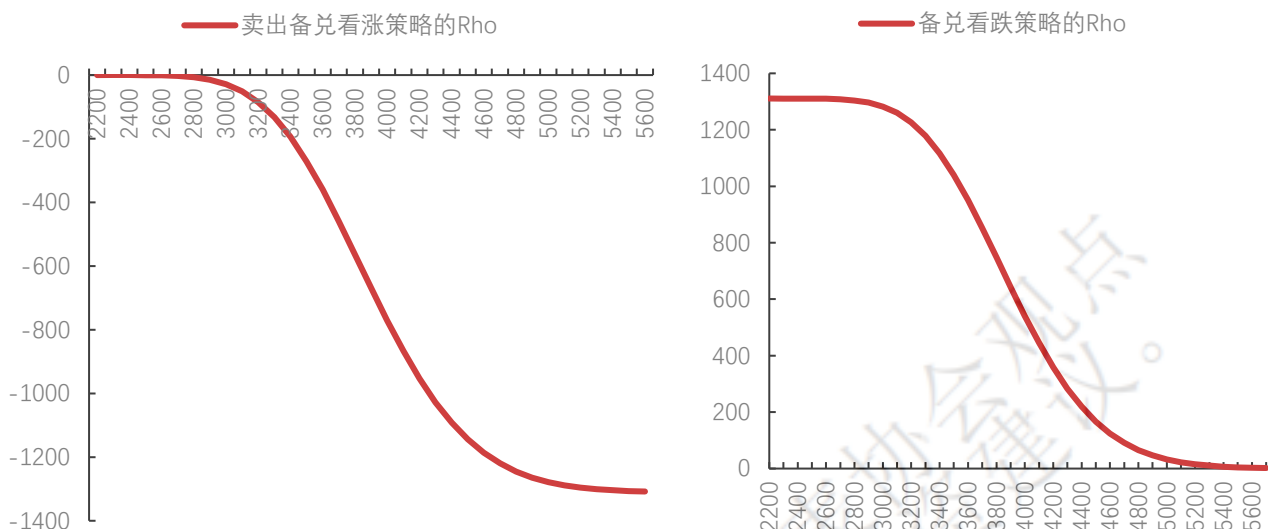
图表 14: 豆粕备兑看涨期权 Theta、豆粕备兑看跌期权 Theta



资料来源: Wind, 中信期货研究所

备兑持仓的 Theta 为正, 意味着时间流逝有利于组合头寸。

图表 15: 豆粕备兑看涨期权的 Rho、豆粕备兑看跌期权的 Rho



资料来源：Wind，中信期货研究所

备兑看涨策略的 Rho 为负值，说明较高的利率不利于其组合头寸。相反，备兑看跌策略的 Rho 为正值，较高的利率对其有利。

2、牛市价差策略

对于价差策略，同样可以预测其组合的希腊值，这里基于豆粕，构造牛市价差策略。通过买入行权价为 3700 的豆粕看涨期权，同时卖出行权价为 3900 的豆粕看涨期权，构造牛市看涨期权策略，类似的，同样可以构造牛市看跌期权策略，具体的风险参数如下表。

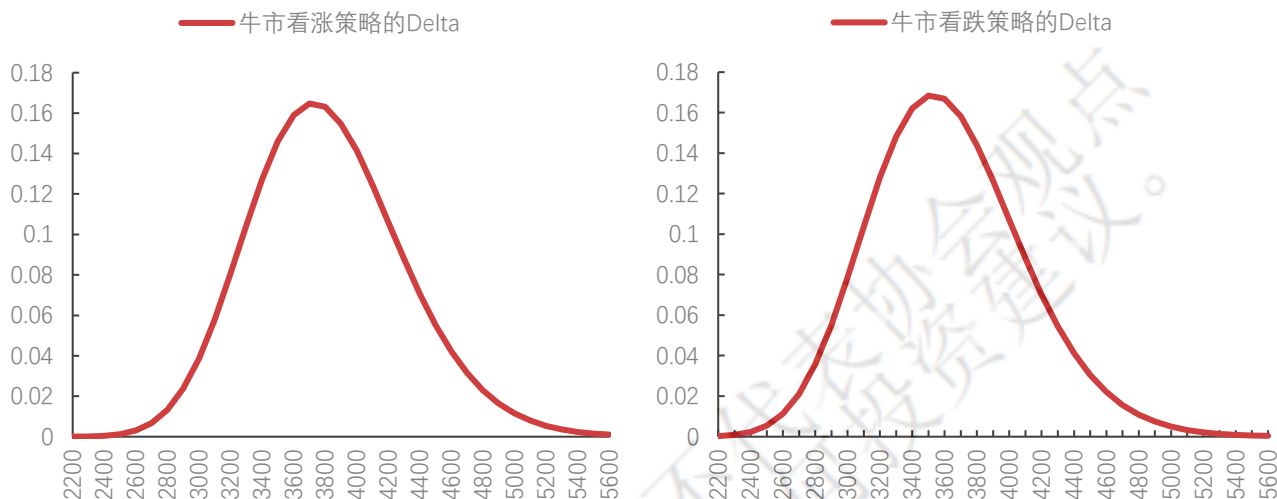
表格 2: 豆粕的牛市价差策略的部分风险参数

期权	标的价格	Delta	Gamma	Vega	Theta	Rho
卖 M2301-C-3900	3600	-0.31	-0.0008	-734.40	279.96	-345.35
买 M2301-C-3700	3600	0.47	0.0009	823.24	-326.52	511.72
豆粕牛市看涨价差策略	3600	0.16	0.00009	88.84	-46.55	166.37
卖 M2301-P-3700	3800	0.36	-0.0008	-817.76	230.70	496.60
买 M2301-P-3500	3800	-0.22	0.0006	642.01	-190.84	-294.35
豆粕牛市看跌价差策略	3800	0.14	-0.0002	-175.75	39.86	202.25

资料来源: Wind, 中信期货研究所

牛市价差策略希腊值的变化如下图。

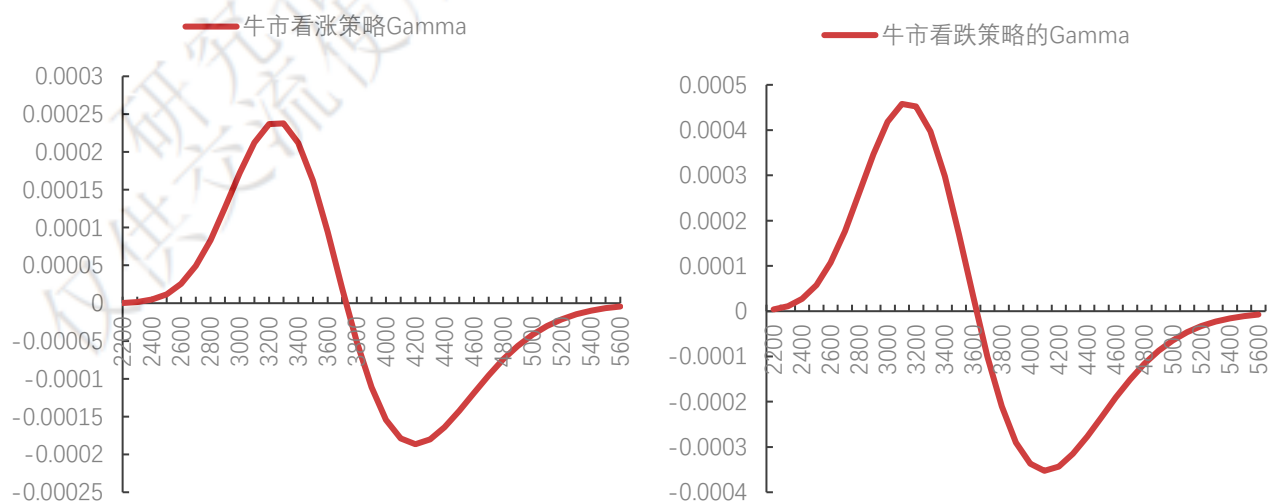
图表 16: 豆粕牛市看涨策略的 Delta、豆粕牛市看跌策略的 Delta



资料来源: Wind, 中信期货研究所

由 Delta 变化图可知, 牛市价差策略的 Delta 值都为正, 这是因为无论牛市看涨策略还是牛市看跌策略, 都为看多策略。同时, 由 Delta 变化图可知, 在较低行权价的附近, Delta 可能会达到最高值。意味着在此价格附近, 期权价值对标的期货合约的价格变化更敏感。

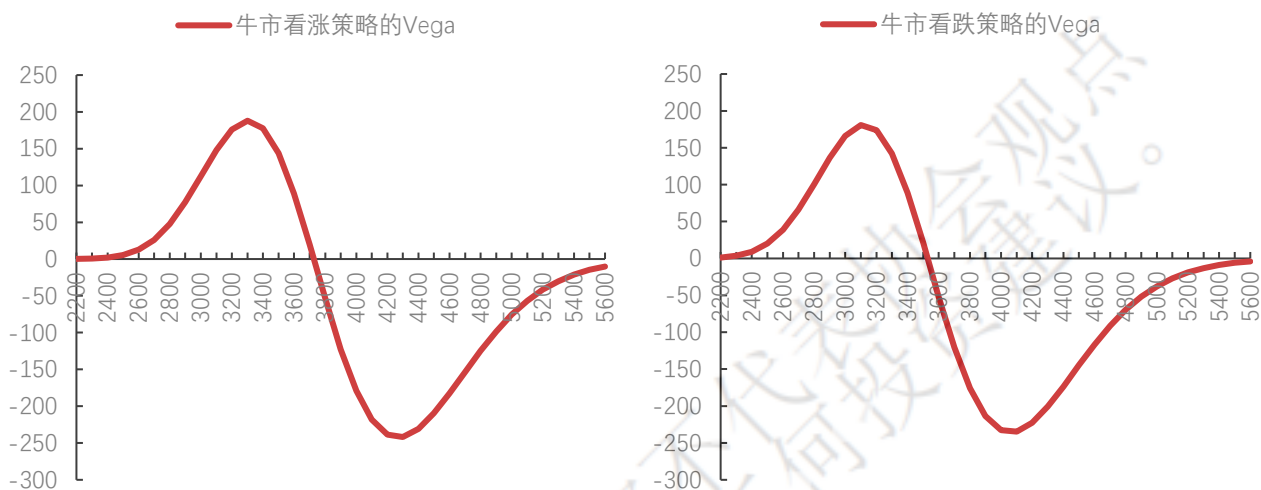
图表 17: 豆粕牛市看涨策略的 Gamma、豆粕牛市看跌策略的 Gamma



资料来源: Wind, 中信期货研究所

由 Gamma 图可知, 牛市看涨策略和牛市看跌策略的 Gamma 趋势相似。在 Gamma 为 0 的点, 即 Gamma 中性的左侧, Gamma 值为正, 即做多 Gamma; 在 Gamma 中性的右侧, Gamma 值为负, 即做空 Gamma。

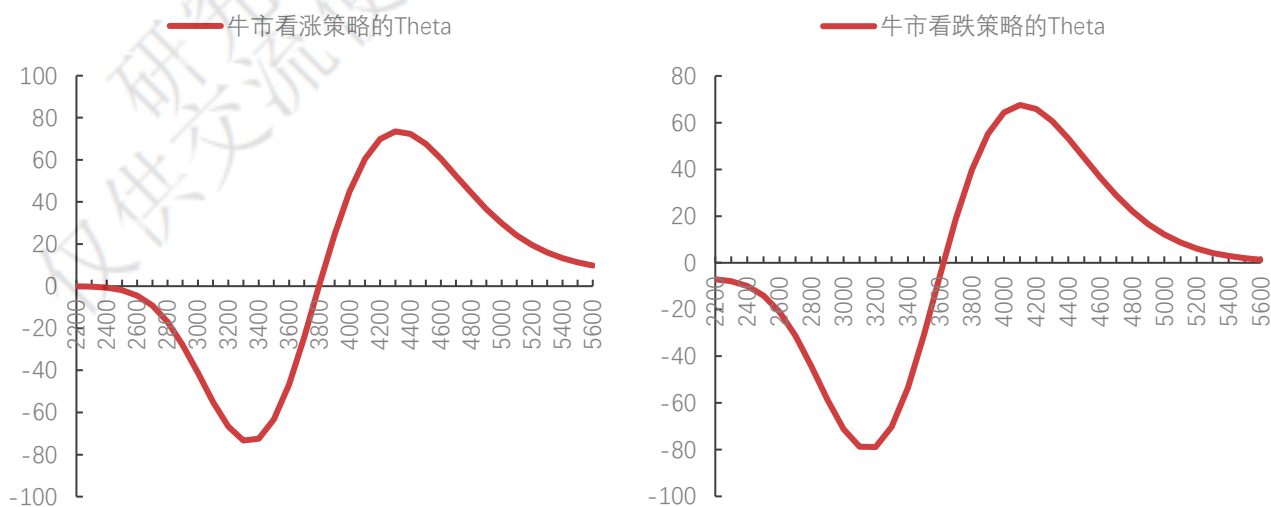
图表 18: 豆粕牛市看涨策略的 Vega、豆粕牛市看跌策略的 Vega



资料来源: Wind, 中信期货研究所

同理, 牛市看涨策略和牛市看跌策略的 Vega 趋势相似。在牛市价差策略下, 在 Vega 为 0 的点, 即 Vega 中性的左侧, Vega 值为正, 即做多波动率; 在 Vega 中性的右侧, Vega 值为负, 即做空波动率, 意味着组合不需要高的波动率来实现盈利了, 因为大的波动率反而会使之之前的盈利有所损失。

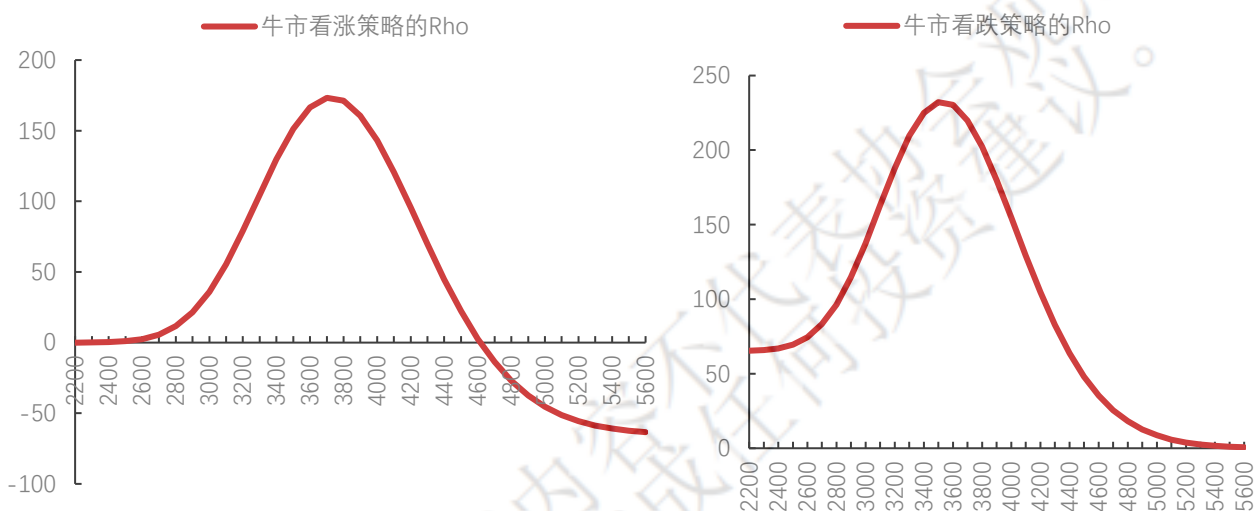
图表 19: 豆粕牛市看涨策略的 Theta、豆粕牛市看跌策略的 Theta



资料来源：Wind，中信期货研究所

在牛市价差策略下，当 Theta 为 0 时，意味着时间损耗为 0。中性点右侧，Theta 值为正时，时间损耗对组合头寸有利；中性点左侧，Theta 值为负时，时间损耗对组合头寸不利。

图表 20：豆粕牛市看涨策略的 Rho、豆粕牛市看跌策略的 Rho



资料来源：Wind，中信期货研究所

由 Rho 图可知，牛市策略的 Rho 值在大部分情况下都为正值，这意味着，波动率在在一定程度上对头寸有利。

对于牛市价差策略，反转点应格外注意，特别是刚构建的组合策略，Gamma、Vega、Theta 往往都在反转点附近，当标的合约价格变化，组合的希腊字母值也会大幅波动。如果只根据当时的希腊值进行风险管理，会明显低估期权组合的风险。

此外，与牛市价差的相反的熊市价差策略，其希腊值变化趋势，大致与牛市价差的希腊值关于横轴对称。

三、波动率策略的希腊值

1、跨式策略

除了测量单边组合策略的希腊值，对于更为复杂的波动率策略的希腊值同样可以测算。本报告主要分析了跨式策略和比率价差策略的希腊值特征。

通过分别买入行权价为 3700 的看涨期权和看跌期权，从而构造基于豆粕的

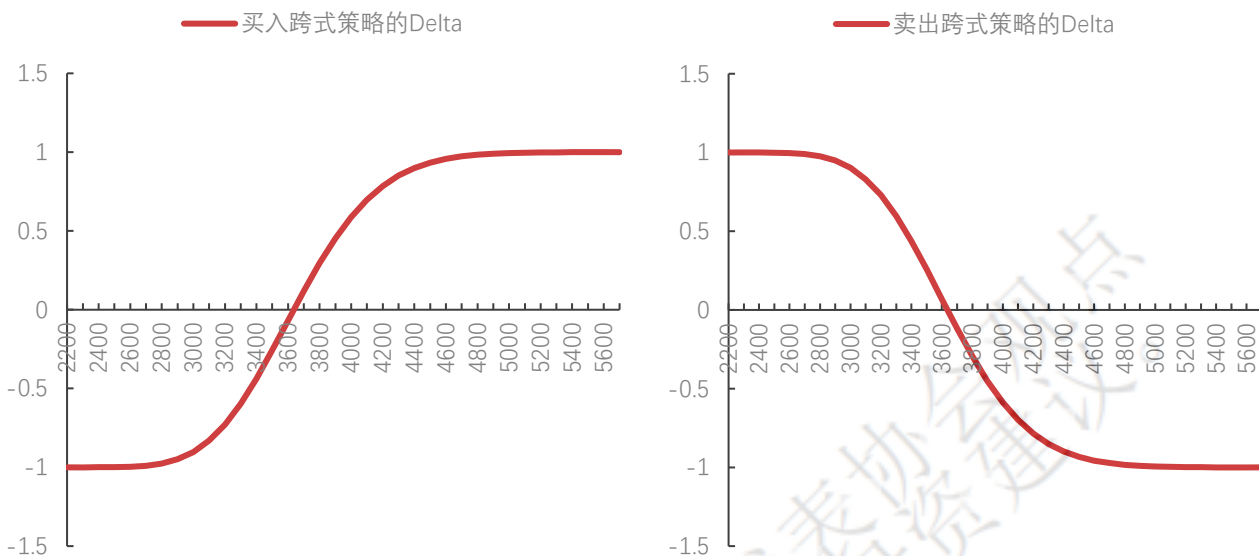
买入跨式策略，类似的，可以通过卖出豆粕看涨期权和看跌期权，得到卖出跨式策略，详细的风险参数如下表。

表格 3:豆粕的跨式策略的部分风险值

期权	标的价格	Delta	Gamma	Vega	Theta	Rho
买 M2301-C-3700	3700	0.56	0.0009	819.30	-333.59	591.47
买 M2301-P-3700	3700	-0.44	0.0009	819.26	-210.58	-561.76
豆粕买入跨式策略	3700	0.12	0.0018	1638.57	-544.17	29.71
卖 M2301-C-3700	3700	-0.56	-0.0009	-819.30	333.59	-591.47
卖 M2301-P-3700	3700	0.44	-0.0009	-819.26	210.58	561.76
豆粕卖出跨式策略	3700	-0.12	-0.0018	-1638.57	544.17	-29.71

资料来源：Wind，中信期货研究所

图表 21：豆粕跨式策略的 Delta



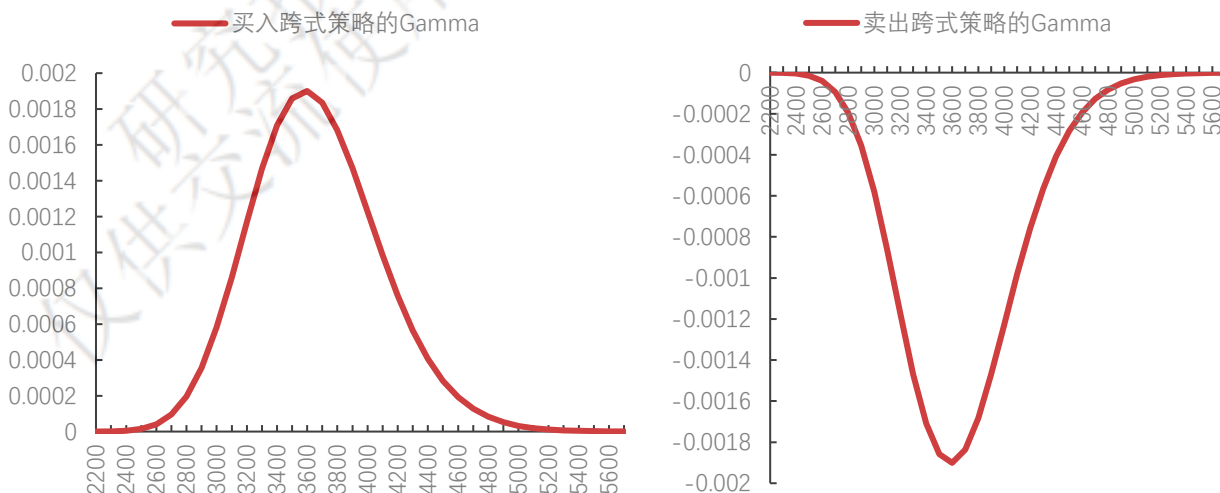
资料来源：Wind，中信期货研究所

由跨式策略的 Delta 图可知，跨式策略 Delta 的绝对值在两侧值都达到最大，这意味着当标的资产价格无论向哪侧同方向运动，跨式策略的价格都会随标的资产价格的变化而变化的越来越快。

其中，较低侧 Delta 曲线的值为负，这仅代表价格运动的方向，对于买入跨式策略者仍可获得盈利。

在平值期权附近，Delta 的值约为零，此时对卖出跨式策略者有利。

图表 22：豆粕跨式策略的 Gamma



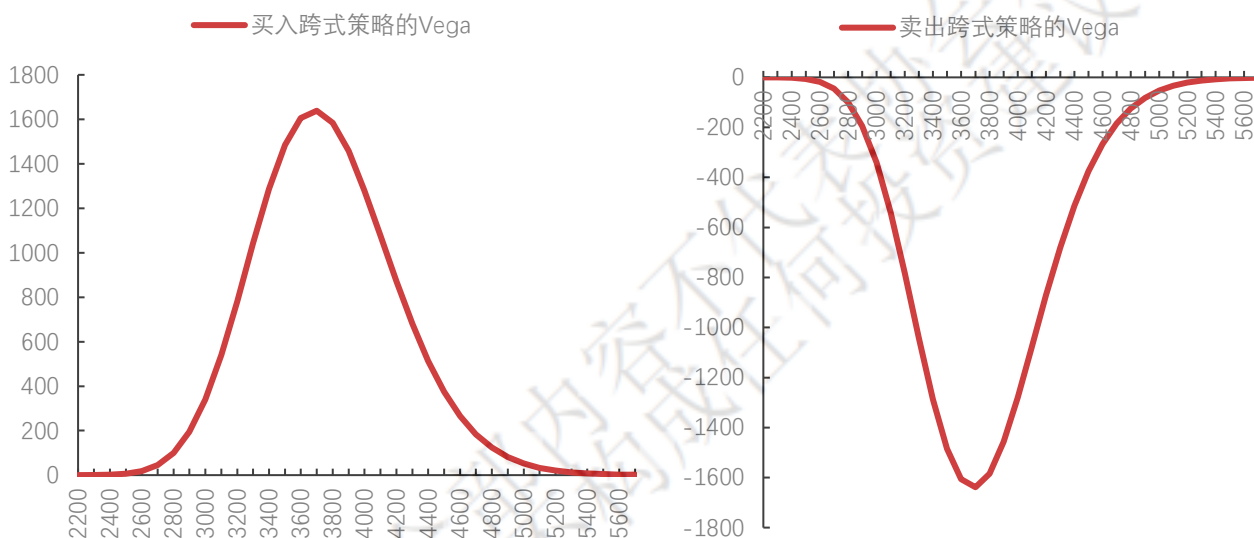
资料来源：Wind，中信期货研究所

从买入跨式策略的 Gamma 图可知，Gamma 在平值左右时达到最大，然后两侧

逐渐减小,这意味着在平值附近 Gamma 最大点,是盈利方向的转折点。此点可能被错误的认为是亏损点,但对于跨式策略,任一方向均可盈利。

从卖出跨式策略的 Gamma 图可知, Gamma 在平值左右时达到最小,然后两侧逐渐增大, Gamma 绝对值最大点为盈利方向转折点。此外,由于卖出跨式策略的 Gamma 完全为负值,所以无论上涨还是下跌,都会对卖出跨式策略者造成损失。

图表 23: 豆粕跨式策略的 Vega

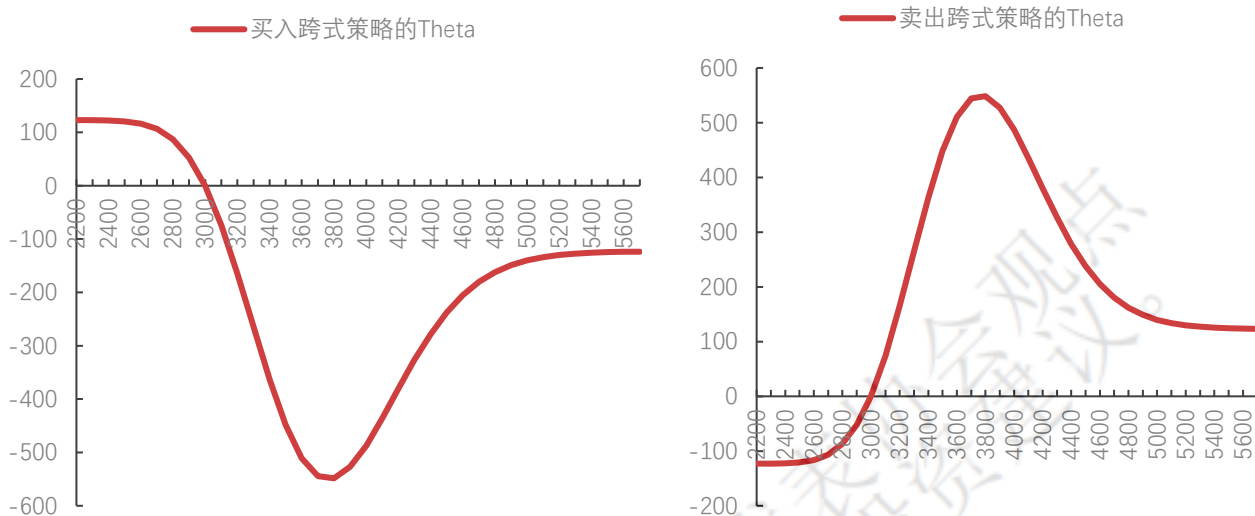


资料来源: Wind, 中信期货研究所

当其他条件不变,较高的隐含波动率 Vega 将使期权价格保持在高位,这有利于买入跨式期权交易者。因此,买入跨式策略的 Vega 图在中心达到峰值。

当没有其他变化,较高的隐含波动率将使期权价格保持在高位,这将对空头跨式期权交易者造成损失。因此, Vega 图在负侧的中心达到峰值。

图表 24: 豆粕跨式策略的 Theta

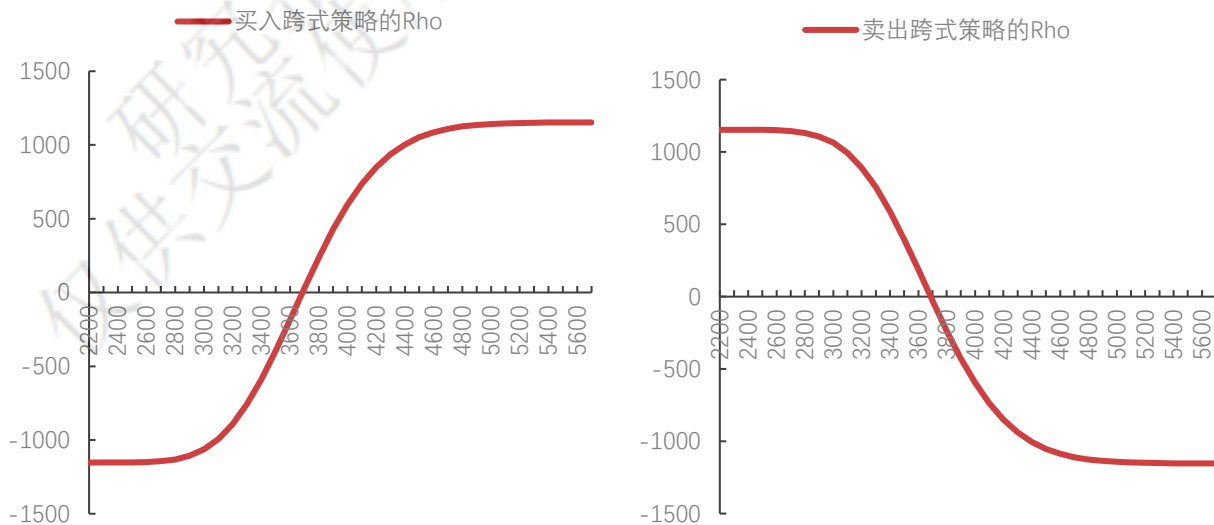


资料来源: Wind, 中信期货研究所

时间衰减的威胁对买入跨式期权交易者影响很大。如果标的资产变动不大, 时间衰减会冲掉所有利润。如买入跨式策略的 Theta 图, 当标的价格保持在平值期权附近时, 它会产生最坏的影响。

相反, 时间衰减对卖出跨式期权交易者帮助很大, 如果标的资产变动不大, 则交易者很有可能获得全部的权利金收入。如卖出跨式策略的 Theta 图, 当标的价格保持在平值期权附近时, 它会产生最佳的影响。

图表 25: 豆粕跨式策略的 Rho



资料来源: Wind, 中信期货研究所

如图所示，较高的利率将有助于买入跨式策略者，而不利于空头交易者。

此外，与跨式策略类似的宽跨式策略，其希腊值的分布与跨式策略相似。

2、比率价差

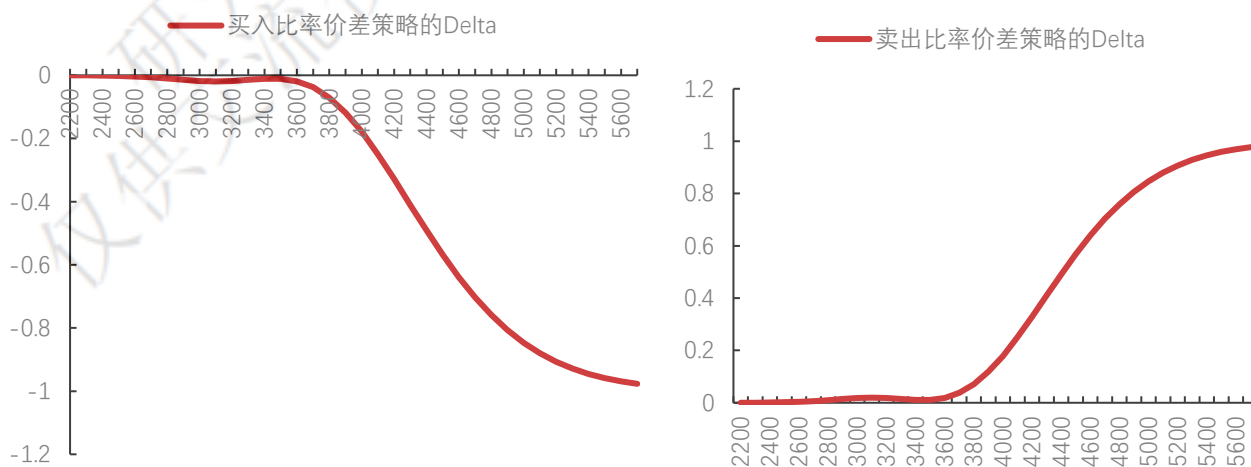
对于买入比率价差策略，通过买入行权价为 3600 的看涨期权，卖出行权价为 4100 的看涨期权，部分的风险参数如下表。

表格 4:豆粕的比率价差策略的部分风险值

期权	标的价格	Delta	Gamma	Vega	Theta	Rho
买 M2301-C-3700	3700	0.55	0.0009	805.06	-330.77	572.68
卖 2*M2301-C-4100	3700	-0.59	-0.0012	-1414.82	719.02	-610.28
豆粕买入比率价差策略	3700	-0.04	-0.0003	-609.76	388.25	-37.60
卖 M2301-C-3700	3700	-0.55	-0.0009	-805.06	330.77	-572.68
买 2*M2301-C-4100	3700	0.59	0.0012	1414.82	-719.02	610.28
豆粕卖出比率价差策略	3700	0.04	0.0003	609.76	-388.25	37.60

资料来源：Wind，中信期货研究所

图表 26：比率价差策略（看涨期权）的 Delta

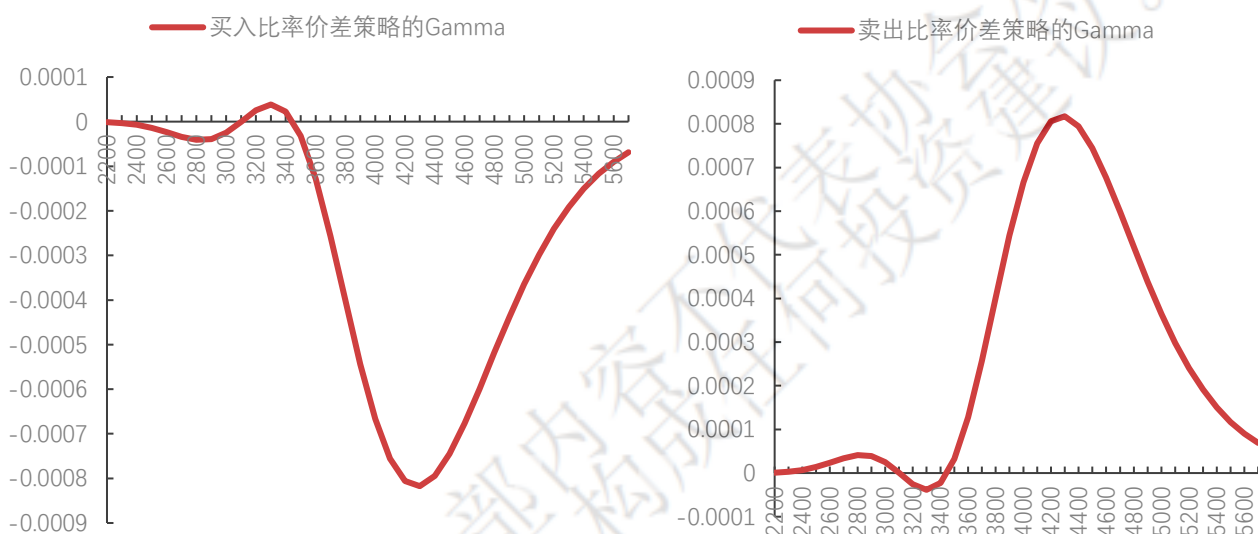


资料来源：Wind，中信期货研究所

由买入比率价差策略的 Delta 可知,随着标的资产豆粕期货合约价格的下降, Delta 对价格的变化越来越不敏感, Delta 的值在 0 附近。当标的资产价格较高时, Delta 的绝对值增加但始终为负,这意味着随着期货合约价格的上涨,会对交易者头寸产生负面影响。

相反的,卖出比率价差的 Delta 在当标的资产价格较高时, Delta 增加且为正。这意味着随着价格上涨,会对交易者的头寸产生正面影响。

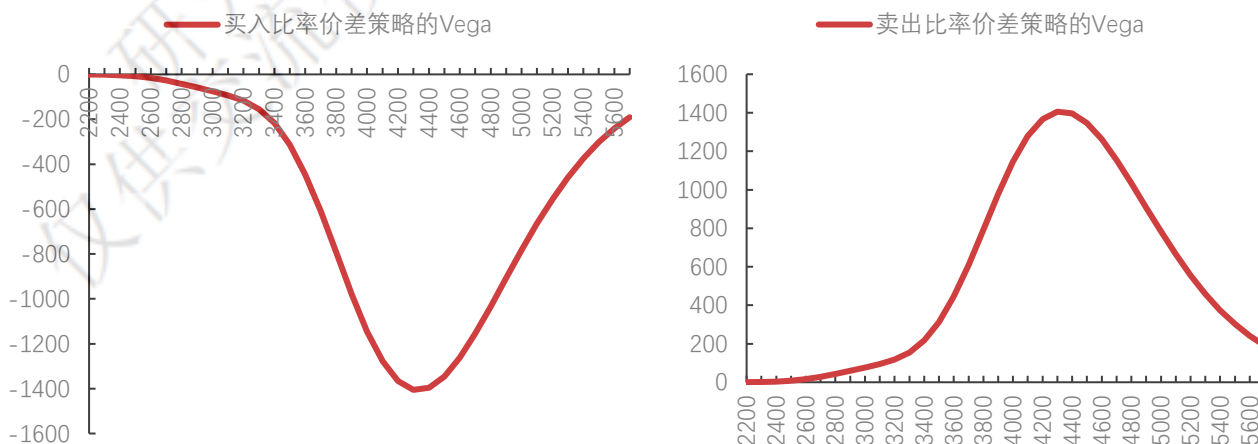
图表 27: 比率价差策略(看涨期权)的 Gamma



资料来源: Wind, 中信期货研究所

Gamma 是 Delta 的一阶导数和标的合约价格二阶导数。因此,在较高的期权行权价附近,达到最高值,同时也是转折点,之后 Gamma 值会下降。

图表 28: 比率价差策略(看涨期权)的 Vega

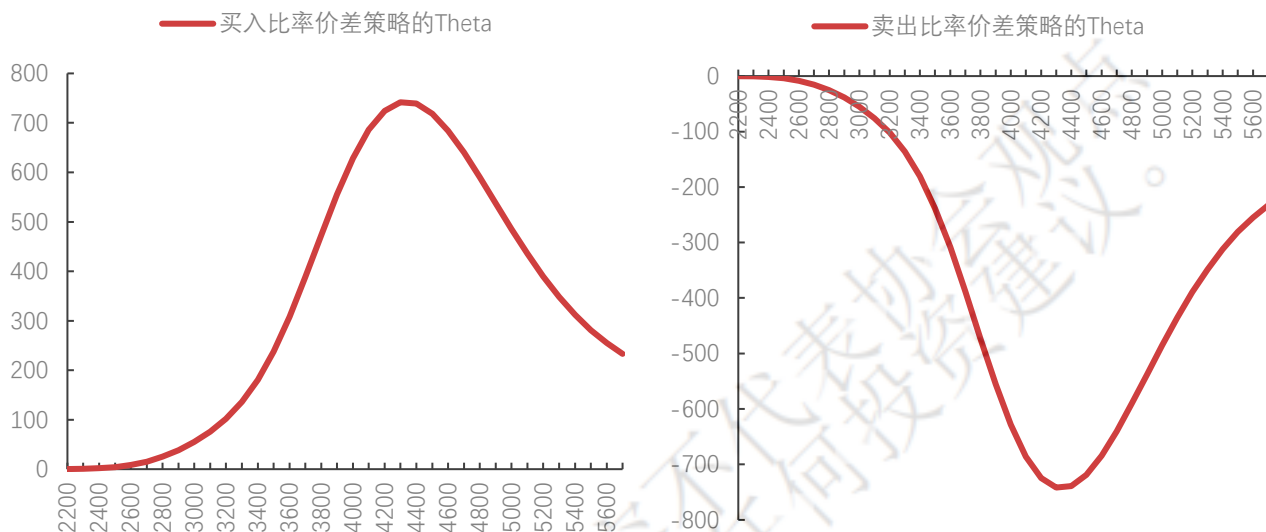


资料来源: Wind, 中信期货研究所

波动率增加对买入比率看涨价差头寸不利,因为波动率的增加,增加了标的

合约在上涨或下跌时，进入亏损区域的可能性。

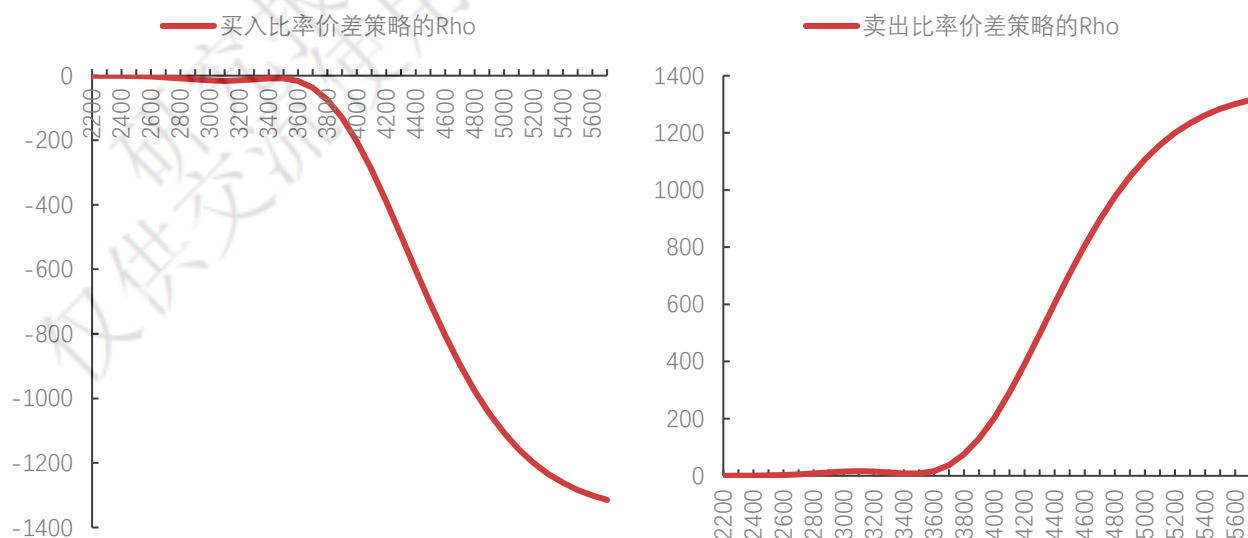
图表 29：比率价差策略（看涨期权）的 Theta



资料来源：Wind，中信期货研究所

时间衰减对买入比率价差者是有利的，当标的期货合约价格变动不大，头寸会出现最大收益。当价格进入头寸亏损区域，Theta 值也会随着减小，表明头寸的时间衰退在亏损区域不敏感。

图表 30：比率价差策略（看涨期权）的 Rho



资料来源：Wind，中信期货研究所

Rho 衡量利率变化对期权头寸的影响，由买入比率价差策略的 Rho 可知，当标的期货合约价格上涨时，利率的增加对买入比率看涨价差利。

四、总结

在期权交易中，关注组合策略的希腊值是必不可少的部分。以宽跨式组合策略为例，组合偏 Delta 中性，所以价格无明显趋势有利。此外，组合的 Gamma 都为负，表示做空 Gamma，说明倾向短时间内无大幅波动或突破。组合的 Vega 是负的，表示做空波动率或波动率回归，此时投资者应注意原有的上升或下降趋势停滞或转折的地方。因此，当价格出现较大的价格趋势信号，或波动率出现升波可能，投资者需要进行一定的策略调整，进行风险控制。

虽然期权策略众多，但是中心思想都是风险与收益的取舍。以单边策略中的牛市看涨价差与波动率策略中的买入跨式为例，豆粕期货价格为 3700 为标准，则它们的具体风险值如下表。

图表 31：牛市看涨策略与买入跨式的希腊值

策略	Delta	Gamma	Vega	Theta	Rho
牛市看涨价差	0.16	0.00002	19.79	-24.24	173.26
买入跨式	0.12	0.0018	1638.57	-544.17	29.71

资料来源：Wind，中信期货研究所

由上表可知，两个策略的 Delta 相近，但是 Vega 值相差极大，当面临较大波动率时，买入跨式是明显优于牛市看涨价差策略。但是买入跨式的 Theta 的绝对值远大于牛市看涨价差，且为负，这意味着买入跨市比牛市看涨价差面临更高的时间衰减风险。所以无论单边策略还是波动率策略的选择，都是风险和收益的取舍，需要根据当时的具体情况进行判断。

常见的希腊值风险如，gamma 风险、Delta 风险等。值得注意的是，当进行连续性的 Delta 风险对冲时，会产生较高的交易费用，可以考虑离散式的对冲。对于 gamma 风险，可以通过临近到期的前 1-2 周进行移仓换月，化解 gamma 风险。当出现趋势性方向风险时，可以考虑对逆势头寸平仓等。

综上，无论单边策略还是波动率策略，中心思想都是风险与收益的取舍，离不开希腊值。利用 Greeks 值预测或者监控期权组合策略的风险值，进行风险管理，同时，希腊值可以反应期权价格变动主要由哪些因素驱动，判断造成每次期权的盈利和亏损的主要因素，实现对投资交易进行风险管理、灵活管理。

免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座13层1301-1305、14层

邮编：518048

电话：400-990-8826

传真：(0755) 83241191

网址：<http://www.citicsf.com>