

商品期权

套利策略介绍与案例分享

2025 年 4 月

目录

1. 商品期权套利的逻辑	
1.1. 期权 PCP 平价原理	
1.2. PCP 平价套利举例	
2. 套利机会的识别	
2.1. 通过观察期权隐含波动率（IV）快速发现套利机会	
2.2. 对比期权 IV 历史区间快速寻找交易品种	
2.3. 情景分析与执行	
3. 商品期权套利实际案例	
3.1. 原油期权案例	
3.2. 菜粕期权案例	
3.3. 套利策略的潜在问题	
4. 套利机会出现的内在逻辑	

沈卓飞 高级分析师

从业资格证号：F3035508

投资咨询号：Z0014628

近期相关报告：

《【点石成金】关税风险对期权市场的影响》20250407

《【期市速评】风雨之后是否有彩虹》20250408

《前路漫漫亦灿灿——2025 年金融期权年度策略报告》20241220

1. 商品期权套利的逻辑

期权套利是一个比较笼统的概念，套利的基本思路是去寻找市场定价显著偏离合理价格的时段，通过期权的多空交易获得潜在利润。由于期权合约众多，定价逻辑相对复杂，尤其是市场行情大幅波动时，快速、精准的定价是比较困难的，套利的机会时有发生。目前最容易被接受的期权套利逻辑是 PCP 期权平价套利，既同一行权价的看涨和看跌期权价格如果不满足 PCP 平价定理时，就可以通过低买高卖获得套利利润。

1.1. 期权 PCP 平价原理

期权平价定理描述了看涨期权（Call）和看跌期权（Put）价格之间的无套利关系：

$$C + PV(K) = P + S$$

或

$$C - P + PV(K) = S$$

C：看涨期权价格

P：看跌期权价格

PV(K)：行权价 K 的现值（按无风险利率折现）

S：标的资产当前价格

既对同一个行权价的看涨和看跌期权，可以通过买入看涨期权同时卖出看跌期权去合成标的的多头简称合成期货多头，或者买入看跌期权卖出看涨期权合成标的的期货空头。如果合成期货价格不等于标的价格，就可以买低卖高进行套利。简单来说：

$C - P + PV(K) < S$ 做多合成期货，同时做空标的

$C - P + PV(K) > S$ 做空合成期货，同时做多标的

1.2. PCP 平价套利举例

以下方的铁矿石 9 月行权价 710 的期权为例：

GeneralFan-15502121472		<input checked="" type="checkbox"/> Greeks	无风险利率		0.02		Black76		合约代码		合约名称		品种	最新	涨跌	涨跌%	买量	买价	卖价			
DCE大商所		<input checked="" type="checkbox"/> 铁矿石	<input checked="" type="checkbox"/> 隐含波动率	<input type="checkbox"/> 自定义	0.2		美式		i2509		铁矿石2509		i	705.5	-0.5	0.07%	351	705.5	706.0			
CALL(20250818) - 125天剩余										i2509		10档		i2509		PUT(20250818) - 125天剩余						
	今收	合约乘数	时间价值	持仓量	成交量	IV	卖价	买价	最新	执行价	最新	买价	卖价	IV	成交量	持仓量	时间价值	合约乘数	今收	到期		
18	--	100	--	103	0	26.93	76.1	72.6	75.6	650	17.9	17.9	18.2	25.21	154	1154	17.9	100	--	20		
18	--	100	22.8	68	2	26.37	69.3	65.6	68.3	660	20.5	20.8	21.0	24.72	132	4288	20.5	100	--	20		
18	--	100	--	117	0	24.95	60.1	59.4	60.0	670	24.2	24.0	24.3	24.76	111	722	24.2	100	--	20		
18	--	100	30.0	153	2	26.16	53.8	53.1	56.0	680	27.9	27.7	27.9	24.54	211	3998	27.9	100	--	20		
18	--	100	32.2	1018	27	24.67	48.0	47.2	48.2	690	31.3	31.8	32.0	23.89	166	829	31.3	100	--	20		
18	--	100	36.1	1733	56	24.06	42.5	42.0	42.1	700	36.9	36.6	36.8	24.37	228	7217	36.9	100	--	20		
18	--	100	37.3	652	171	24.01	37.7	37.2	37.3	710	41.9	41.4	41.9	24.24	101	505	37.9	100	--	20		
18	--	100	32.8	910	14	23.90	33.1	32.6	32.8	720	46.3	46.7	47.4	23.50	15	772	32.3	100	--	20		
18	--	100	29.8	543	67	24.48	29.2	28.7	29.8	730	51.6	52.7	53.4	23.07	57	213	27.6	100	--	20		
18	--	100	25.2	2007	103	23.84	25.6	25.2	25.2	740	59.0	59.1	59.8	23.70	77	1276	25.0	100	--	20		
18	--	100	22.1	820	58	23.91	22.6	22.1	22.1	750	65.2	66.0	66.6	23.36	72	148	21.2	100	--	20		
18	--	100	19.4	2713	230	24.04	19.7	19.4	19.4	760	73.2	72.7	74.0	23.99	5	447	18.7	100	--	20		
18	--	100	17.3	467	55	24.39	17.3	16.9	17.3	770	84.4	79.7	81.6	26.68	0	3	--	100	--	20		

验证 PCP 平价定理：

$$710C(37.3) - 710P(41.9) + K(710) = 705.4 < \text{期货价格}(705.5)$$

因为两者有 1 个点的差，理论上可以通过买 Call 卖 Put 同时做空 2509 铁矿石期货合约获得 1 个点的潜在利润。但是由于价差太小甚至覆盖不了点差和手续费，这笔套利并不值得做。这是大部分时间市场常见的情况，如果考虑交易手续费和买卖价差并没有特别好的套利机会。但是当行情大幅波动，尤其是出现跳空或者标的价格触及涨跌停板时，市场上的期权定价会异常混乱，套利机会就会出现。

注意由于选取的期权合约到期时间较短，所以 $PV(K)$ 可以直接用 K 替代。商品期权是美式期权，没有股息率的影响，而且一般只有价差比较大的时候才会去套利，实务上一般假设商品期权也满足 PCP 平价定理。

2. 套利机会的识别

2.1. 通过观察期权隐含波动率（IV）快速发现套利机会

虽然合成期货的价格计算并不复杂，但期权合约众多，很难快速识别出套利机会，除非通过软件自动监控。另一种比较直观识别套利机会的方式是通过观察期权的隐含波动率（IV），因为 PCP 平价定理满足的条件之一就是看涨和看跌期权反映同一波动预期，即同行权价期权的 IV 相等。

仍以下方的铁矿石 9 月行权价 710 的期权为例：

GeneralFan-15502121472		<input checked="" type="checkbox"/> Greeks		无风险利率		0.02		Black76		合约代码		合约名称		品种		最新		涨跌		涨跌%		买量		买价		卖价			
DCE大商所		<input checked="" type="checkbox"/> 铁矿石		<input checked="" type="checkbox"/> 隐含波动率		<input type="checkbox"/> 自定义		0.2		美式		i2509		铁矿石2509		i		705.5		-0.5		0.07%		351		705.5		706.0	
CALL(20250818) - 125天剩余									i2509		10档		i2509		PUT(20250818) - 125天剩余														
	今收	合约乘数	时间价值	持仓量	成交量	IV	卖价	买价	最新	执行价	最新	买价	卖价	IV	成交量	持仓量	时间价值	合约乘数	今收	到期									
18	--	100	--	103	0	26.93	76.1	72.6	75.6	650	17.9	17.9	18.2	25.21	154	1154	17.9	100	--	20									
18	--	100	22.8	68	2	26.37	69.3	65.6	68.3	660	20.5	20.8	21.0	24.72	132	4288	20.5	100	--	20									
18	--	100	--	117	0	24.95	60.1	59.4	60.0	670	24.2	24.0	24.3	24.76	111	722	24.2	100	--	20									
18	--	100	30.0	153	2	26.16	53.8	53.1	56.0	680	27.9	27.7	27.9	24.54	211	3998	27.9	100	--	20									
18	--	100	32.2	1018	27	24.67	48.0	47.2	48.2	690	31.3	31.8	32.0	23.89	166	829	31.3	100	--	20									
18	--	100	36.1	1733	56	24.06	42.5	42.0	42.1	700	36.9	36.6	36.8	24.37	228	7217	36.9	100	--	20									
18	--	100	37.3	652	171	24.01	37.7	37.2	37.3	710	41.9	41.4	41.9	24.24	101	505	37.9	100	--	20									
18	--	100	32.8	910	14	23.90	33.1	32.6	32.8	720	46.3	46.7	47.4	23.50	15	772	32.3	100	--	20									
18	--	100	29.8	543	67	24.48	29.2	28.7	29.8	730	51.6	52.7	53.4	23.07	57	213	27.6	100	--	20									
18	--	100	25.2	2007	103	23.84	25.6	25.2	25.2	740	59.0	59.1	59.8	23.70	77	1276	25.0	100	--	20									
18	--	100	22.1	820	58	23.91	22.6	22.1	22.1	750	65.2	66.0	66.6	23.36	72	148	21.2	100	--	20									
18	--	100	19.4	2713	230	24.04	19.7	19.4	19.4	760	73.2	72.7	74.0	23.99	5	447	18.7	100	--	20									
18	--	100	17.3	467	55	24.39	17.3	16.9	17.3	770	84.4	79.7	81.6	26.68	0	3	--	100	--	20									

期权 IV 对比：

$$710 \text{ Call IV (24.01\%)} \approx 710 \text{ Put IV (24.24\%)}$$

如果期权 IV 有显著差异，就代表有潜在的套利机会。

当市场完全有效且无套利机会时，同一标的资产相同行权价和到期日的看涨与看跌期权的隐含波动率（IV）应相等。在实务中，一般同行权价看涨、看跌期权的 IV 不会完全一样，因为点差和流动性差异的影响，但轻微的差值不能覆盖套利成本。但是当市场大幅波动，尤其是黑天鹅风险造成的涨跌停板行情出现，不同行权价的期权 IV 可能会因为短期的供需失衡产生极大差异，套利机会就会出现。这样的行情在商品市场中并不少见，尤其是目前场内商品期权品

种大幅扩容之后。

2.2. 对比期权 IV 历史区间快速寻找交易品种

场内商品期权品种越来越多，为了提高交易的效率，可以观察不同品种主力平值期权 IV 的水平，并通过对历史隐含波动率区间，初步判断可以做波动率交易的品种。

表 1：商品期权主力平值期权 IV

品种	IV	历史分位数	品种	IV	历史分位数	品种	IV	历史分位数	品种	IV	历史分位数	品种	IV	历史分位数
沪银	22.55%	49%	沪锡	30.93%	98%	苯乙烯	16.01%	21%	聚丙烯	7.53%	1%	花生	9.47%	1%
沪铝	8.70%	1%	沪锌	13.48%	6%	乙二醇	9.68%	1%	PVC	12.51%	0%	瓶片	10.79%	8%
氧化铝	22.86%	20%	原油	26.56%	19%	铁矿石	21.21%	0%	豆油	14.52%	5%	对二甲苯	15.89%	36%
沪金	18.17%	90%	碳酸锂	16.51%	2%	鸡蛋	19.87%	72%	苹果	18.68%	11%	菜粕	21.11%	17%
丁二烯	17.34%	6%	多晶硅	16.40%	27%	原木	16.16%	16%	郑棉	9.14%	3%	纯碱	20.49%	0%
沪铜	15.02%	34%	工业硅	14.76%	4%	生猪	13.61%	10%	红枣	15.80%	8%	硅铁	12.62%	5%
沪镍	20.46%	35%	豆一	13.71%	74%	塑料	8.49%	2%	玻璃	34.28%	70%	烧碱	23.54%	36%
沪铅	10.05%	6%	豆二	15.24%	12%	豆粕	15.88%	10%	甲醇	15.32%	7%	锰硅	17.48%	51%
螺纹钢	13.13%	1%	玉米	7.36%	1%	LPG	17.30%	5%	菜油	17.86%	18%	白糖	10.95%	22%
橡胶	16.73%	7%	玉米淀粉	8.65%	3%	棕榈油	20.36%	21%	短纤	11.69%	39%	PTA	14.25%	10%
												尿素	20.59%	23%

资料来源：Wind，国投期货

2.3. 情景分析与执行

期权市场是一个投资者门槛相对较高，期权买卖双方资金占用差别较大的市场，当市场行情大幅波动的时候，短时间内期权市场的供需可能出现失衡，不同行权价的期权 IV 就可能出现明显的差异，就会有比较好的套利机会出现。简要说，基本的情景包括：

表 2：情景分析

情景	隐含波动率（IV）关系	原因
完全有效市场	看涨 IV = 看跌 IV	平常均衡状态
市场恐慌（暴跌行情）	看涨 IV < 看跌 IV	看跌期权需求暴涨
市场亢奋（暴涨行情）	看涨 IV > 看跌 IV	看涨期权需求暴涨
流动性恢复（行情放缓）	看涨 IV ≈ 看跌 IV	套利、止盈需求纠正偏差

套利操作：

当市场出现恐慌，行情大幅下跌时：

$$\text{看跌期权 IV} > \text{看涨期权 IV} \rightarrow C - P + K < S$$

买入看涨期权 + 卖出看跌期权 + 做空标的

当市场极度亢奋，行情大幅上涨时：

$$\text{看涨期权 IV} > \text{看跌期权 IV} \rightarrow C - P + K > S$$

买入看跌期权 + 卖出看涨期权 + 做多标的

出场时机，因为套利的机会是出现在期权 IV 差异较大的时候，当看涨、看跌期权 IV 重新相等就可以止盈出场。

3. 商品期权套利实际案例

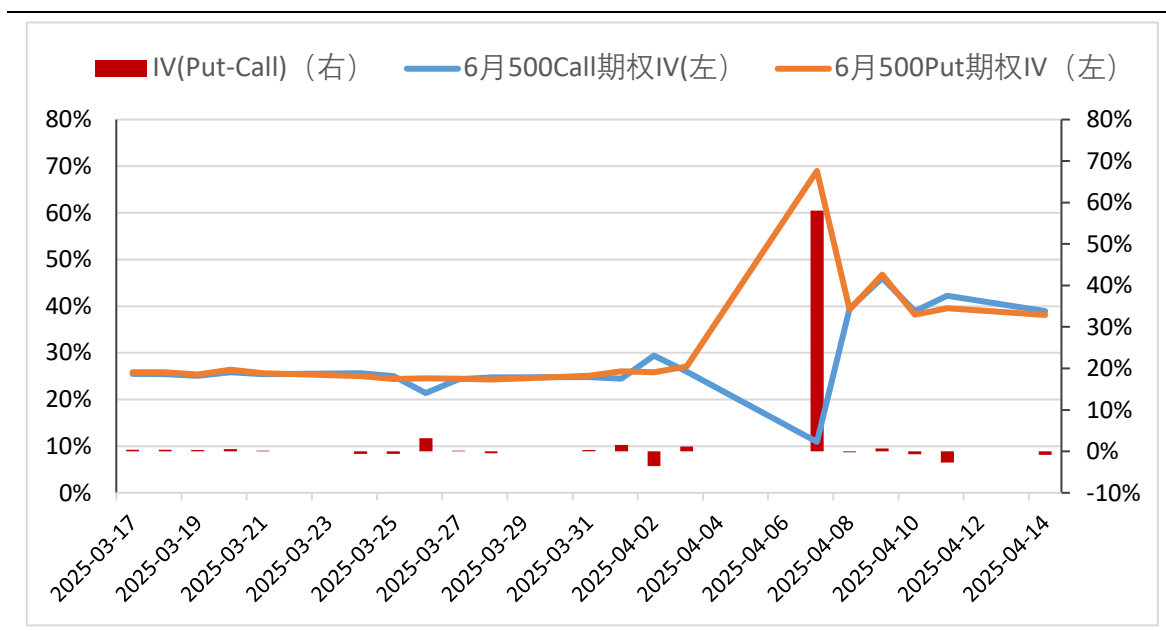
由于期权合约众多，数据量较大，报告选择流动性好的期权合约的日度数据进行测算，实际的套利效果使用日内数据可能更准确，案例主要体现套利的思路

。

3.1. 原油期权案例

4月7日清明节归来，受特朗普“对等关税”冲击，商品、金融市场大幅下跌。原油、铜、化工等品种开盘跌停，市场情绪恐慌，避险、对冲等力量影响下看跌期权需求短时间内大幅上升，看跌期权 IV 急速上涨超过 70% 产生严重溢价。同时看涨期权需求大幅减少期权 IV 下降，6 月行权价 500 的看涨、看跌期权 IV 差值在收盘时超过 50%，存在明显套利空间。

图: 6 月原油行权价 500 看涨、看跌期权 IV 走势对比



资料来源: Wind, 国投期货

收盘时原油 6 月合约价格 507 元/桶, 6 月 500Call 价格 10.8 元/桶, 6 月 500Put 价格 40 元/桶, 假设可以按照该价格顺利交易, 因为:

500Put IV (69%) > 500Call IV (10.93%) 看跌期权明显高估, 看涨期权明显低估

套利操作 : 买入看涨期权 + 卖出看跌期权 + 做空标的期货

开仓成本 : 合成期货多头 (10.8 - 40 + 500 = 470.8) , 期货空头价格 507

4 月 8 日收盘, 原油 6 月合约价格 478.9 元/桶, 6 月 500Call 价格 14.55 元/桶, 6 月 500Put 价格 35.75 元/桶, 500Put IV (39.26 %) \approx 500Call IV (39.51%), 期权 IV 完全收敛可以止盈平仓。

此时合成期货多头价格 (14.55 - 35.75 + 500 = 478.8) , 6 月期货价格 478.9

套利利润计算: $507 - 478.9 + 478.8 - 470.8 = 36.1$ 元/桶

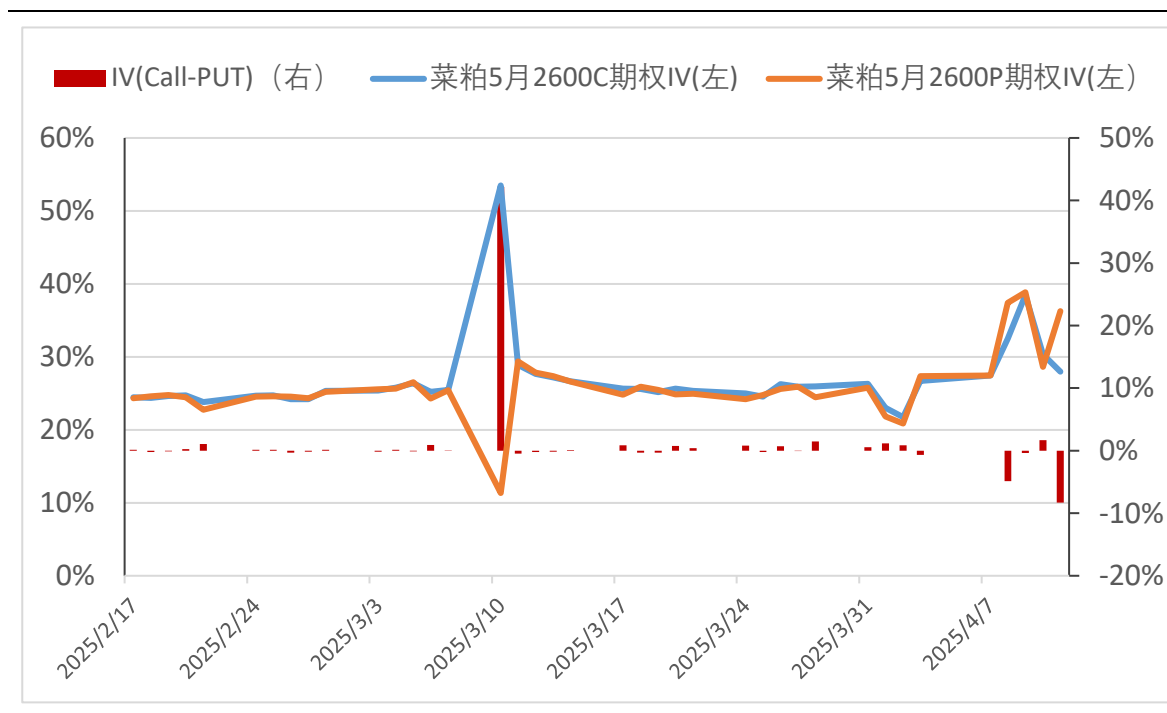
潜在问题, 由于 6 月原油期货跌停, 可能难以开仓, 夜盘原油期货开盘价格 483.5 元/桶,

此时开仓套利利润缩窄至 12.6 元/桶, 当然具体操作细节仍有优化的空间。

3.2. 菜粕期权案例

3月8日商务部宣布自3月20日起，对原产于加拿大的菜籽油、菜粕、豌豆加征100%关税，由于我国每年从加拿大进口菜系农产品数量较多，市场预期影响较大。消息在周末宣布，周一开盘国内菜粕期货价格涨停，看涨期权需求短时间内大幅上升，看涨期权IV急速上涨至53%，看跌期权需求大幅减少期权IV下降至11.34%，5月行权价2600的看涨、看跌期权IV差值在收盘时超过42%，存在明显套利空间。

图: 5月菜粕行权价2600 看涨、看跌期权IV走势对比



资料来源: Wind, 国投期货

3月10日菜粕5月合约价格2611元/吨，5月2600Call价格178元/吨，5月2600Put价格31元/吨，假设可以按照该价格顺利交易，因为：

2600Call IV (53.49%) > 2600Put IV (11.34%) 看涨期权明显高估，看跌期权明显低估

套利操作：买入看跌期权 + 卖出看涨期权 + 做多标的期货

开仓成本合成期货空头 $(178.5 - 31 + 2600 = 2747.5)$ ，期货价格2729。

3月11日收盘,菜粕5月合约价格2684元/吨,5月2600Call价格139.5元/吨,5月2600Put价格57元/吨,2600Call IV (28.9%) \approx 2600Put IV (29.37%), 期权IV收敛。

此时合成期货空头价格 $(139.5 - 57 + 2600 = 2682.5)$, 6月期货价格2684

套利利润计算: $2747.5 - 2682.5 + 2684 - 2729 = 20$ 元/吨

3.3. 套利策略的潜在问题

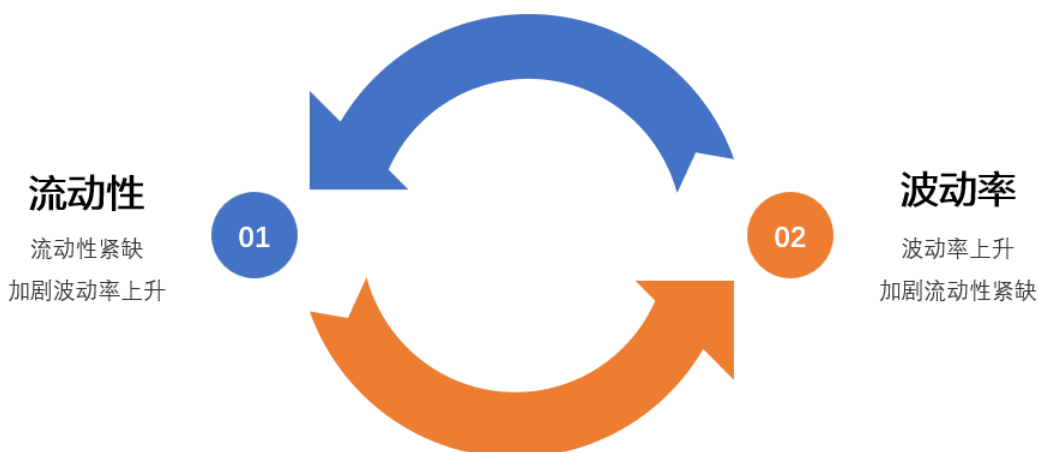
由于潜在的套利机会多出现在极端行情下,该套利策略又需要同时交易至少2-3个合约,无论是期权合约还是期货合约都可能存在无法及时交易的情况,就会面临不必要的风险暴露,或者需要付出较大的买卖价差,产生额外的风险。同时极端行情下,短时间市场冲击严重,看涨、看跌期权IV差可能会持续扩大,账户浮亏和保证金压力也可能持续扩大。此外目前国内上市的商品期权都是美式期权,可能会存在期权未到期时,期权卖方被行权的情况,虽然几率不高,也可能影响套利策略的运行。

4. 套利机会出现的内在逻辑

无论什么样的期权套利策略,本质都是围绕期权IV的变化来建立策略,所以对于期权隐波的观测非常重要。学术上有很多试图预测波动率的模型,像GARCH、EWMA等,但是在实务中预测的效果都不太好。因为从本质上,期权的价格是市场即时交易出来的,追涨杀跌又是市场常见的现象,不理性的交易行为远比预期中更多,远超历史均值的隐含波动率变化并不少见。所以对于期权交易,波动率上的“安全边际”有时比判断标的走势更为重要。

既然市场交易行为对期权波动率会产生很大的影响,那么去分析期权市场流动性的变化可能更具有实际的意义。期权IV其实是BSM框架下,创造出的一种直观衡量期权价值的估值指标,类似于股票上的PE指标。对期权来说,任何市场因素变化造成短时间内期权的需求大于供给时,期权流动性减少,期权IV就会上升,反之下降。如果市场极度恐慌或亢奋,出现单

边市，甚至出现挤兑行情，期权价格暴涨，期权 IV 急剧上升，期权卖出方也必须获得更多的风险溢价才愿意继续卖出期权，极端行情下往往出现期权 IV 急速上升的情况。所以对于期权套利甚至是一般的交易行为，分析何时市场流动性会出现显著变化并提前制定对策是有经验的期权交易员和普通交易者最大的差别。



此外从市场微观视角观察，期权市场的卖方通常是比较大的机构或是做市商，在较大的行情冲击下，期权卖方为了控制敞口，对冲风险，不得不采用现货对冲或者买入期权平仓止损，可能会进一步加剧流动性挤兑现象。但是当行情放缓，除了止盈需求的增加，对冲的力量也会减弱，这就是为什么期权 IV 在出现极端值之后大概率快速回落的原因。

【免责声明】

国投期货有限公司是经中国证监会批准设立的期货经营机构，已具备期货投资咨询业务资格。本报告仅供国投期货有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。如接收人并非国投期货客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测只提供给客户作参考之用。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货或期权的价格、价值可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户不应视本报告为其做出投资决策的唯一因素。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所导致的任何损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，本公司不对其内容的真实性、合法性、完整性和准确性负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。

国投期货研究院

北京市

地 址：北京市西城区金融街街道金融大街 5 号新盛大厦 B 座 18 层

上海市

地 址：上海市虹口区杨树浦路 168 号 17 楼

公共邮箱：gtaxinstitute@essence.com.cn

国投期货研究院公众号



国投期货数据投研平台安卓版



国投期货数据投研平台 IOS 版

