

期权风控业务介绍

2017年1月5日

期权基本概念介绍

期权涨跌停板设置

期权保证金设置思路

限仓

套保与套利

期权价格影响因素

期权价格走势

Delta

隐含波动率

期权定价方式：相对定价法

$$c/p = f(F, X, \sigma, r, T)$$

其中：F——标的期货合约价格

X——执行价格

σ ——期货波动率

r——利率

T——到期日

标的期货合约：SR801，相关期权合约最后到期日 2017 年 11 月 24 日

假设：2017 年 1 月 4 日结算价=6800 元/吨，涨跌幅=4%；1 月 5 日涨停价=7072，跌停价=6528；隐含波动率=20%

合约	合约状态	基准价格	价格 1	差值	价格 2	差值	价格 3	差值	价格 4	差值
SR801	期货	6800	6900	100	6950	150	7000	200	7072	272
SR801C9000	深虚值	43	52	5	56	13	63	20	71	28
SR801C7000	浅虚值	422	472	50	497	75	521	99	563	141
SR801C6800	平值	506	564	58	593	87	621	115	664	158
SR801C6600	浅实值	607	668	61	700	93	733	126	780	173
SR801C4000	深实值	2800	2900	100	2950	150	3000	200	3072	272

合约	合约状态	基准 价格	价格 1	差值	价格 2	差值	价格 3	差值	价格 4	差值
SR801	期货合约	6800	6900	100	6950	150	7000	200	7072	272
SR801P9000	深实值	2238	2146	92	2101	137	2057	181	1994	244
SR801P7000	浅实值	621	571	50	546	75	521	100	491	130
SR801P6800	平值	506	464	42	443	63	422	84	393	113
SR801P6600	浅虚值	407	369	38	351	56	334	73	309	98
SR801P4000	深虚值	0.64	0.51	0.13	0.44	0.2	0.38	0.26	0.31	0.33

Figure 18.2 Calculation of delta.

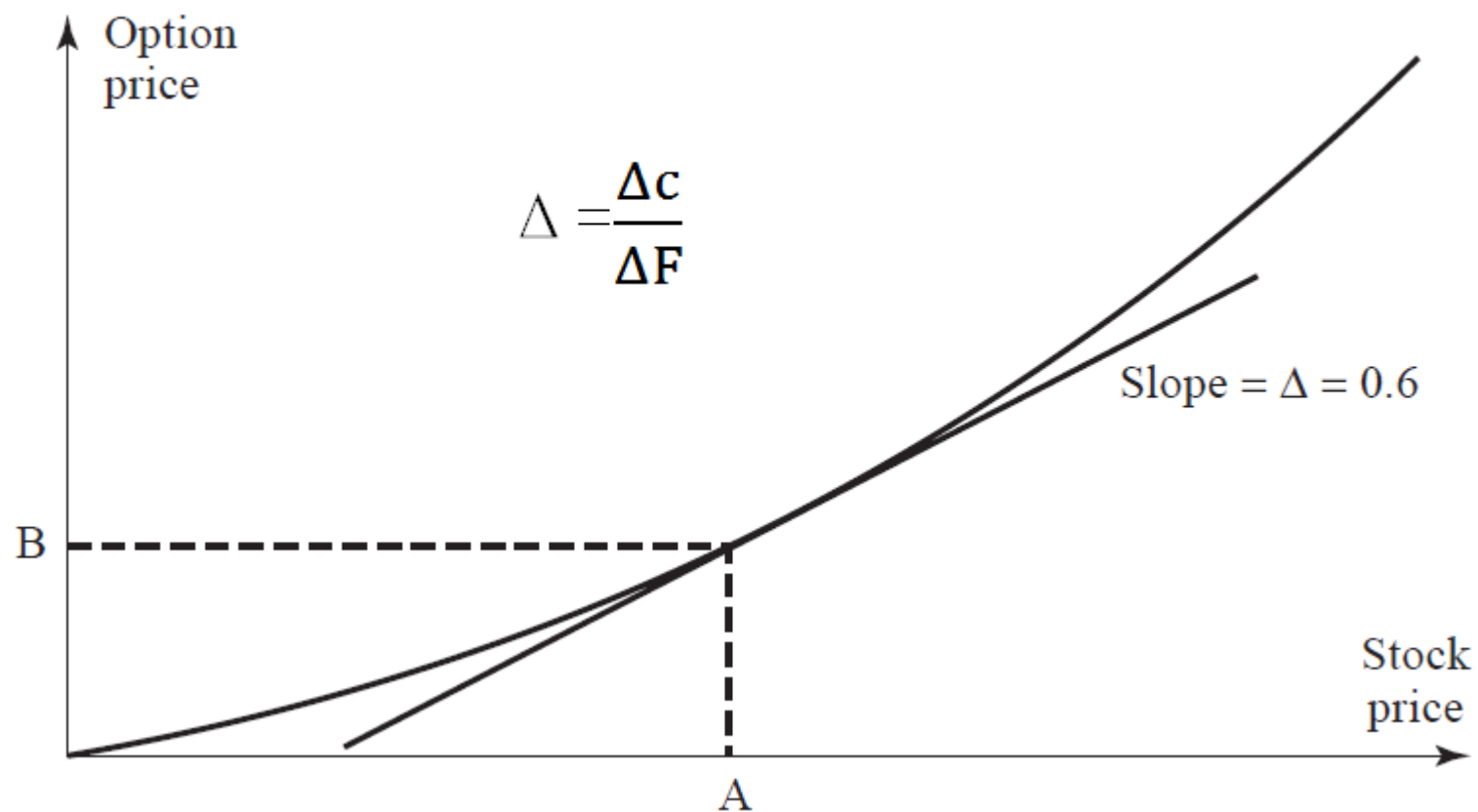
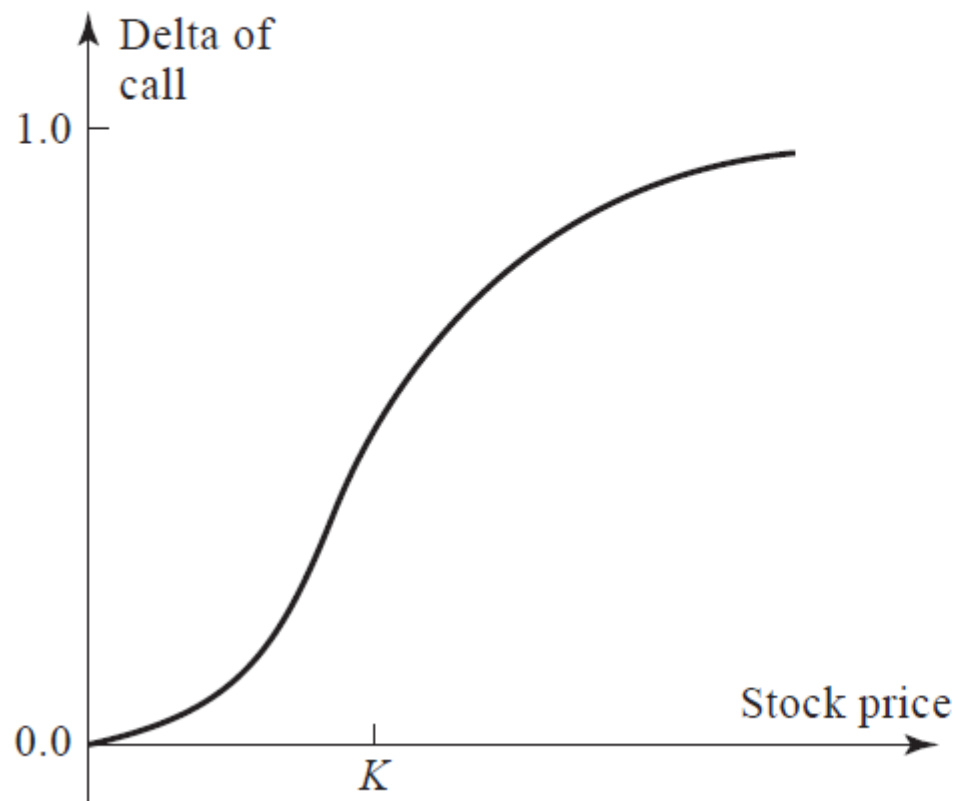
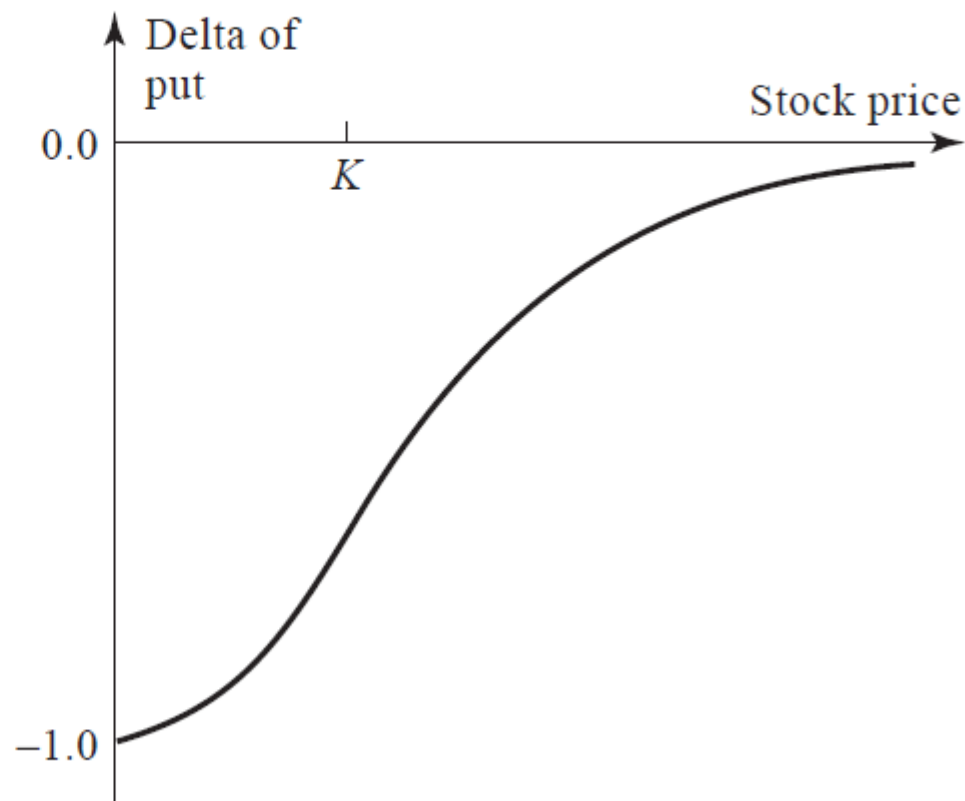


Figure 18.3 Variation of delta with stock price for (a) a call option and (b) a put option on a non-dividend-paying stock.



(a)



(b)

由于 $c/p = f(F, X, \sigma, r, T)$

那么，已知 F, X, r, T ，从市场的期权价格中估计出的标的资产波动率称为隐含波动率，他可以用来监视市场对于某一特定资产波动率的态度。

涨跌停板设置

具体计算公式

风控注意事项

涨跌停板是指期权合约在一个交易日中的交易价格不得高于或者低于规定的涨跌幅度。

◆ 涨停板 = 标的期货合约上一交易日结算价 × 标的期货涨停板比例

◆ 跌停板 = 标的期货合约上一交易日结算价 × 标的期货跌停板比例

期货期权的涨跌停板价格计算公式如下:

(一) 涨停板价格 = 期权合约上一交易日结算价 + 标的期货合约上一交易日结算价 × 标的期货涨停板比例

(涨停板价格 = 期权合约上一交易日结算价 + 涨停板)

(二) 跌停板价格 = MAX (期权合约上一交易日结算价 - 标的期货合约上一交易日结算价 × 标的期货跌停板比例, 期权合约最小变动价位)

跌停板价格 = MAX (期权合约上一交易日结算价 - 跌停板, 期权合约最小变动价位)

问题——在涨跌停板范围内的下单是否都合理？

1. 假设SR801=7000元/吨，客户或做市商SR801C9000合约下单价格=100元/吨，SR801C6600合约下单价格600元/吨，判断下单价格的合理性
2. 假设SR801=6800元/吨，客户或做市商SR801P4000合约下单价格=5元/吨，判断下单价格的合理性

2015年8月7日上证50ETF期权合约开盘前，由于前结算价参数读取错误，导致基于该参数计算的当日涨跌停板价格出现偏差，出现多个实值期权合约开盘即触及涨停板的情况。

8月7日上交所系统在确定涨跌停板价格时，将前结算价错读为0值，实值期权涨停板价格一律仅取合约标的前收盘价2.471的10%，导致上证50ETF实值期权涨停板价格一律设定为0.2471这个错误数值，该数值远低于某些实值期权（如上证50ETF看跌8月3200）的实际价值。

交易者在交易所涨停板设置明显低于期权合约内涵价值的情况下（实际上也低于前结算价，依然存在成交，暴露出了期权交易者，尤其是该价格下的卖方期权定价能力的欠缺，例如，上证50ETF看跌8月2900合约（即执行价格为2.9），在标的资产价格低于2.5时，其实际价值不低于内涵价值0.4（计算方法：内涵价值=2.9-2.5=0.4），当上交所将涨停板价格错误的设置为0.2471后，该合约开盘即出现封停价格成交，开盘后两分钟内该合约还存在成交，成交价维持在0.238附近。

8月7日，除上证技术系统出问题外，上证50ETF看涨8月2850合约还出现个别客户下错单问题，该客户将0.009元报价错输为0.09，导致该合约以正常价格的10倍（涨幅1000%）成交了10手（期权1手1万份50ETF，这样，本来90元/手的期权以900元/手成交）。

期权上市初期，由于技术系统及交易者成熟度有待提高，期权报价偏误需要引起风控人员的重视

期权强平时报单价位及流动性选择

期权价格合理性判断的常规方法——隐含波动率

50ETF	...	510050OP.SH 华夏上证50ETF期	▼	月份	2017年1月	▼	行权价	全部	▼	档	中心价	2.31	国T型报价	国扩展报价	风险指标	刷新
代码	名称	现价	涨跌	涨跌幅	今开	最高	最低	换手率	成交量	成交额	时间					
510050	50ETF	2.322	0.015	0.65%	2.304	2.325	2.304	0.00%	2.11亿	4.88亿	14:49					
认购								认沽								
代码	最新价	涨跌幅	成交量	持仓量	隐含波动率	Delta	行权价	代码	最新价	涨跌幅	成交量	持仓量	隐含波动率	Delta		
10000825	0.1230	8.18%	7751	21964	0.00%	0.9710	2.20	10000826	0.0036	-30.77%	1.53万	55437	16.48%	-0.0290		
10000817	0.0799	9.75%	1.91万	30357	12.00%	0.8718	2.25	10000754	0.0099	-31.25%	4725	10400	15.91%	-0.1282		
10000749	0.0797	9.48%	3031	10427	11.83%	0.8718	2.25	10000818	0.0100	-30.56%	2.00万	62473	16.03%	-0.1282		
10000750	0.0449	7.16%	6566	15029	13.12%	0.6575	2.30	10000755	0.0238	-25.63%	6656	12154	15.67%	-0.3425		
10000777	0.0443	7.52%	5.61万	98299	13.09%	0.6521	2.30	10000782	0.0240	-25.00%	3.76万	73938	15.69%	-0.3479		
10000751	0.0220	3.29%	7236	11140	13.89%	0.3790	2.35	10000756	0.0493	-18.65%	2928	4024	16.22%	-0.6210		
10000778	0.0213	2.90%	2.97万	94678	13.97%	0.3681	2.35	10000783	0.0505	-17.35%	1.66万	26808	16.15%	-0.6319		
10000752	0.0092	-7.07%	4736	10590	14.49%	0.1569	2.40	10000757	0.0859	-12.35%	1911	3863	17.59%	-0.8431		
10000779	0.0084	-8.70%	1.86万	70431	14.34%	0.1470	2.40	10000784	0.0884	-11.60%	6571	13164	17.79%	-0.8530		
10000753	0.0037	-7.50%	3737	13437	15.33%	0.0453	2.45	10000758	0.1294	-7.90%	979	2892	20.00%	-0.9547		
10000780	0.0037	-7.50%	1.17万	41911	15.65%	0.0403	2.45	10000785	0.1323	-8.51%	2138	5136	20.24%	-0.9597		
10000761	0.0015	-16.67%	890	12323	16.43%	0.0091	2.50	10000762	0.1752	-6.81%	640	2567	22.97%	-0.9909		
10000781	0.0016	-11.11%	4820	34632	16.70%	0.0075	2.50	10000786	0.1813	-6.06%	1186	3967	23.46%	-0.9925		
10000809	0.0013	0.00%	2234	54448	19.87%	0.0010	2.55	10000810	0.2302	-5.27%	1817	6957	27.23%	-0.9990		

国际期权市场期权保证金设置历史沿革

郑商所保证金收取计算方法和思路

风控注意事项

1973年开始的传统保证金制度。

卖方保证金=MAX（权利金+期货保证金-1/2期权虚值额，权利金+1/2期货保证金）

Delta制度。期权保证金=权利金+Delta ×期货保证金

SPAN/STANS。1986年开始研究，综合考虑delta与波动率等因素，是目前国际上期权保证金收取的主要形式

谁缴纳期权保证金？

- 期权交易的买方支付权利金，不交纳交易保证金；
- 期权交易的卖方收取权利金，应当交纳交易保证金。

期货期权卖方交易保证金公式

期货期权卖方交易保证金的收取标准为下列两者中较大者：

□ 权利金 + 期货交易保证金 - 期权虚值额的一半

□ 权利金 + 期货交易保证金的一半

其中：

看涨期权虚值额 = $\text{Max}(\text{行权价格} - \text{期货合约结算价}, 0) \times \text{期货合约交易单位}$

看跌期权虚值额 = $\text{Max}(\text{期货合约结算价} - \text{行权价格}, 0) \times \text{期货合约交易单位}$

由于期权在国内尚处萌芽阶段，传统保证金计算简洁，方便投资者接受，并且能够很高的覆盖下一交易日价格变动给期权卖方带来的风险，有利于风险控制，期权上市初期采用传统保证金模式较为稳妥

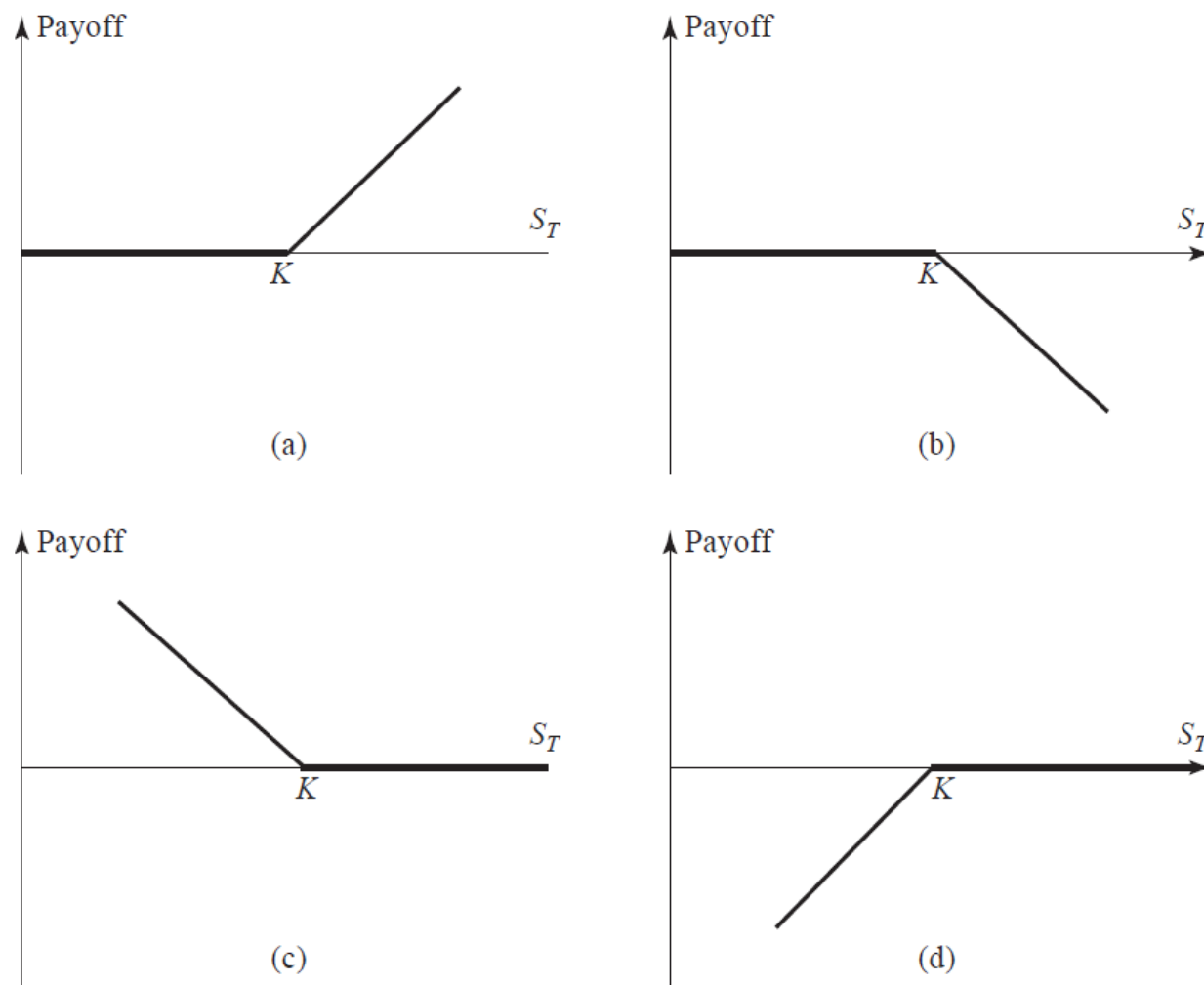
公式（一）为主要计算方法，公式（二）是为避免深虚值期权抵扣金额太多而设的保底方法，在虚值额超过期货保证金时发生作用。根据虚值额与期货保证金的关系，将虚值期权划分为浅虚值期权（虚值额 $<$ 期货保证金）和深虚值期权（虚值额 $\geq$ 期货保证金），则不同状态期权的保证金计算公式可进一步分解为：

- 1 实值期权卖方保证金=期权合约结算价 $\times$ 标的期货合约交易单位+标的期货合约交易保证金
- 2 平值期权卖方保证金=期权合约结算价 $\times$ 标的期货合约交易单位+标的期货合约交易保证金；
- 3 浅虚值期权卖方保证金=期权合约结算价 $\times$ 标的期货合约交易单位+标的期货合约交易保证金—期权合约虚值额的一半；
- 4 深虚值期权卖方保证金=期权合约结算价 $\times$ 标的期货合约交易单位+标的期货合约交易保证金的一半。

标的期货合约采用期货型结算方式，但相关期权合约采用股票型结算方式，可能产生现金流的不匹配。例如：对于卖出期货和买入相应看涨期权的组合，如果标的期货上涨，期货需要逐日追加保证金，但用于对冲风险的看涨期权盈利并不能每日以现金结算。

深虚值期权持仓的监控

Figure 9.5 Payoffs from positions in European options: (a) long call; (b) short call; (c) long put; (d) short put. Strike price = K ; price of asset at maturity = S_T .



期权分看涨期权与看跌期权，有四个部位。按照国际惯例，同一月份看涨期权多头和看跌期权空头，合并计算为一边，因为这两类持仓盈亏都随期货价格同方向变动，行权后均转化为标的期货多头；看跌期权多头和看涨期权空头合并计算为另一边，因为这两类持仓盈亏都随期货价格反方向变动，行权后转化为标的期货空头。郑商所对同月份不同类型、不同行权价格的期权持仓按上述方法合并计算，便于统一衡量和控制客户的方向性风险。

期权上市后，期货、期权实行套保额度共用

买入套期保值持仓额度可以建立期货合约买方向、看涨期权合约买方向、看跌期权合约卖方向的套期保值持仓

卖出套期保值持仓额度可以建立期货合约卖方向、看涨期权合约卖方向、看跌期权合约买方向的套期保值持仓

期权行权时，期权套期保值持仓转化为相应的期货套期保值持仓

对于期权合约，非期货公司会员、客户所拥有的按单边计算的某月份期权合约投机持仓与套利持仓之和，不得超过期权合约投机持仓限仓标准的2倍，其中投机持仓不得超过相应投机持仓限仓标准

对于期货与期权套利，结算时由交易所自动确认。（备兑套利）

对于其他套利方式，非期货公司成员、客户可以通过对历史持仓确认的方式建立套利持仓，也可以通过套利指令直接建立套利持仓。

合约之间并非简单的一对一关系，需要考虑delta中性、Gamma中性等

组合数量和组合方式随标的资产价格的变动随时调整



郑州商品交易所

Zhengzhou Commodity Exchange

T 谢谢
hanks