



郑州商品交易所

Zhengzhou Commodity Exchange

期权风控业务介绍

2017年2月14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

交易限额制度

套保、套利

期权异常交易

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 2 月 13 日 SR801 结算价=7000 元/吨，涨跌幅=4%，保证金=5%；2 月 14 日涨停价=7280，跌停价=6720，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	7000	7050	50	7100	100	7200	200	7280	280
SR801C9500	深虚值	24	27	3	30	6	35	11	40	16
SR801C7200	浅虚值	407	430	23	453	46	499	92	548	141
SR801C7000	平值	486	516	30	546	60	607	121	655	169
SR801C6800	浅实值	593	623	30	653	60	714	121	766	173
SR801C4000	深实值	3000	3050	50	3100	100	3200	200	3280	280

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	7000	7050	-50	7100	-100	7200	-200	7280	-280
SR801P9500	深实值	2519	2472	47	2425	94	2331	188	2255	264
SR801P7200	浅实值	607	580	27	553	54	499	108	468	139
SR801P7000	平值	486	466	20	446	40	407	79	376	110
SR801P6800	浅虚值	393	374	19	354	39	315	78	287	106
SR801P4000	深虚值	0.14	0.11	0.03	0.09	0.05	0.06	0.08	0.05	0.09

Figure 18.2 Calculation of delta.

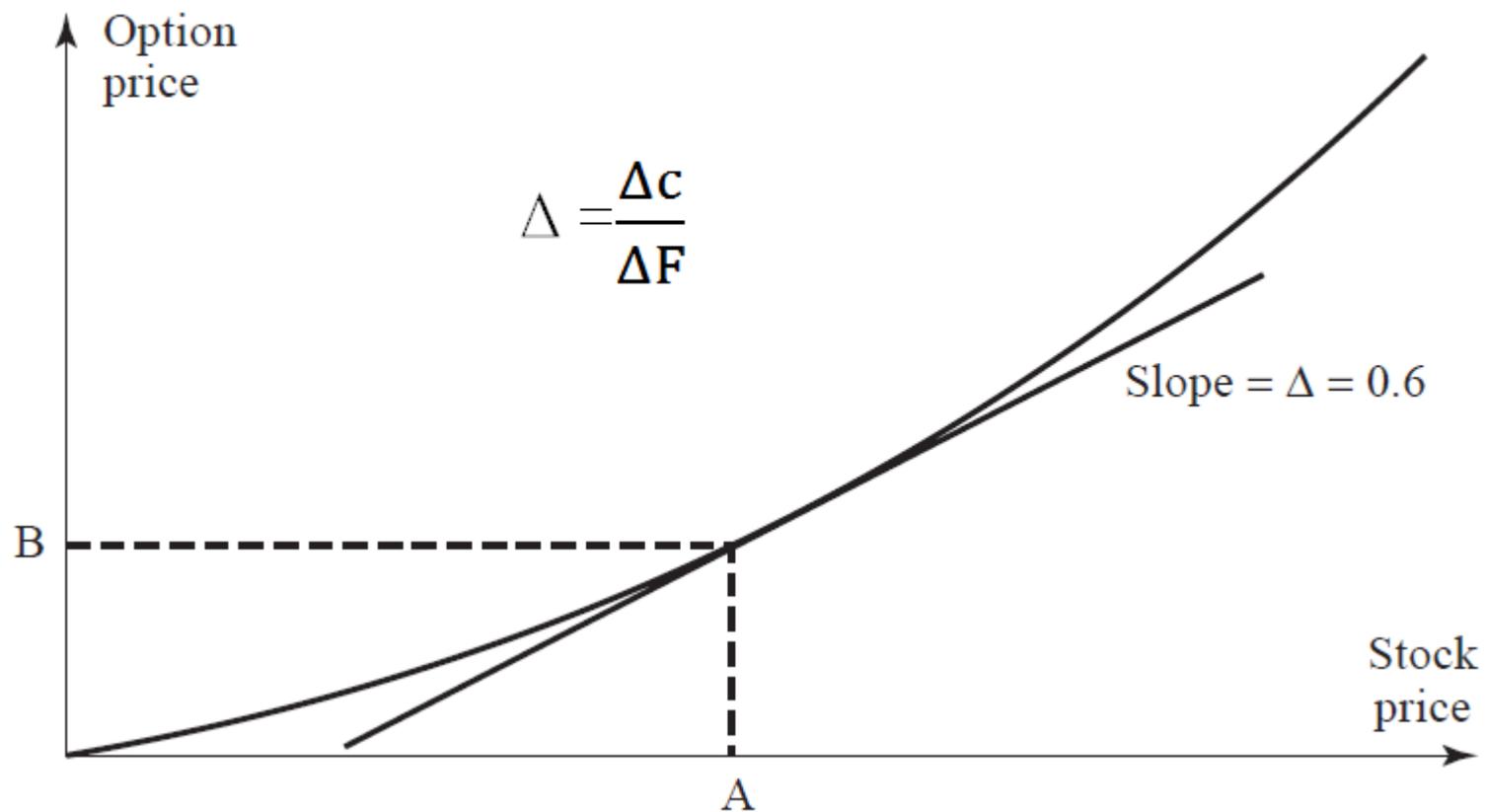
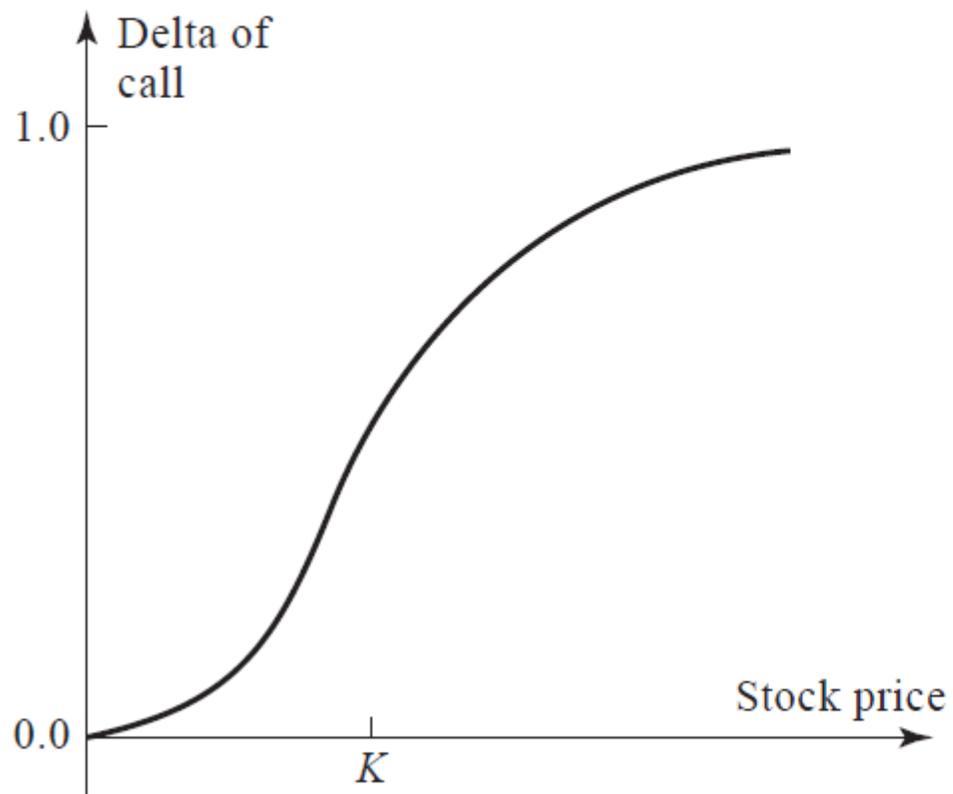
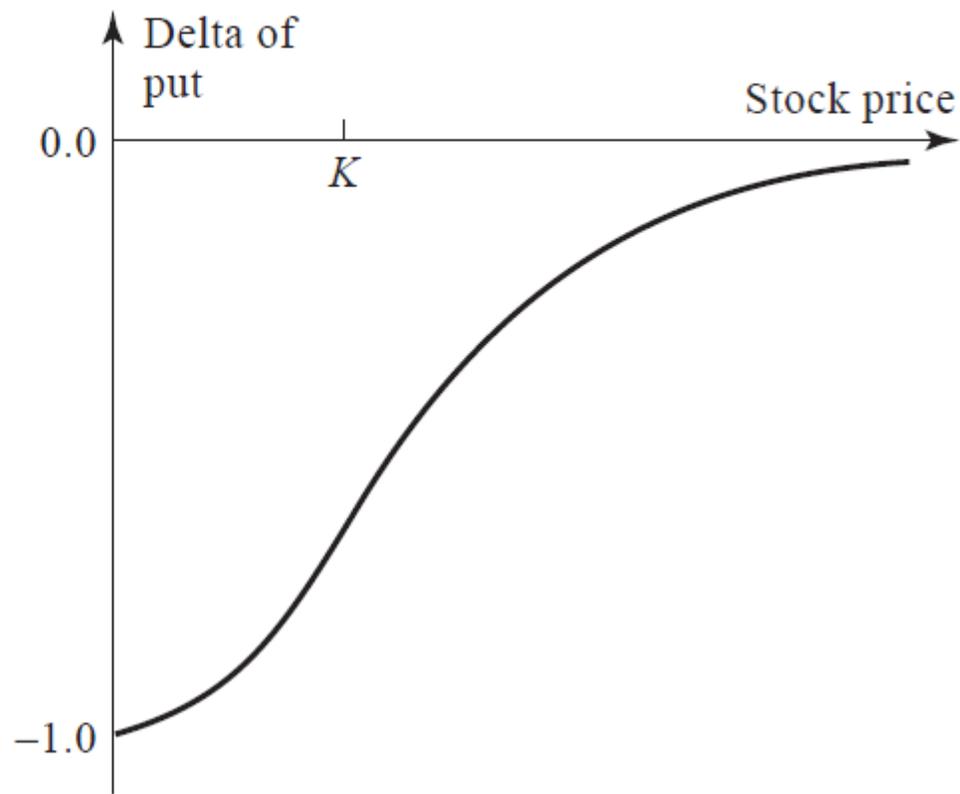


Figure 18.3 Variation of delta with stock price for (a) a call option and (b) a put option on a non-dividend-paying stock.



(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。

例如，上证50ETF看跌8月2900合约（即执行价格为2.9），在标的资产价格等于2.5时，其实际价值不低于内涵价值0.4（计算方法： $\text{内涵价值} = 2.9 - 2.5 = 0.4$ ），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。

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，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

程序化交易或许因系统不完善受到影响。比如有程序化交易会在涨停价挂卖单，在跌停价（非深度虚值）挂买单，但如果按照8月7日错误涨停价挂卖单就会亏损

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	T型报价	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，是目前国际市场期权保证金收取的主要形式

保证金设计思路

- 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

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：

- 期权合约结算价×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
- 期权合约结算价×标的期货合约交易单位+标的期货合约交易保证金的一半

其中：

看涨期权虚值额=Max（行权价格 - 标的期货合约结算价，0）×标的期货合约交易单位

看跌期权虚值额=Max（标的期货合约结算价 - 行权价格，0）×标的期货合约交易单位

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

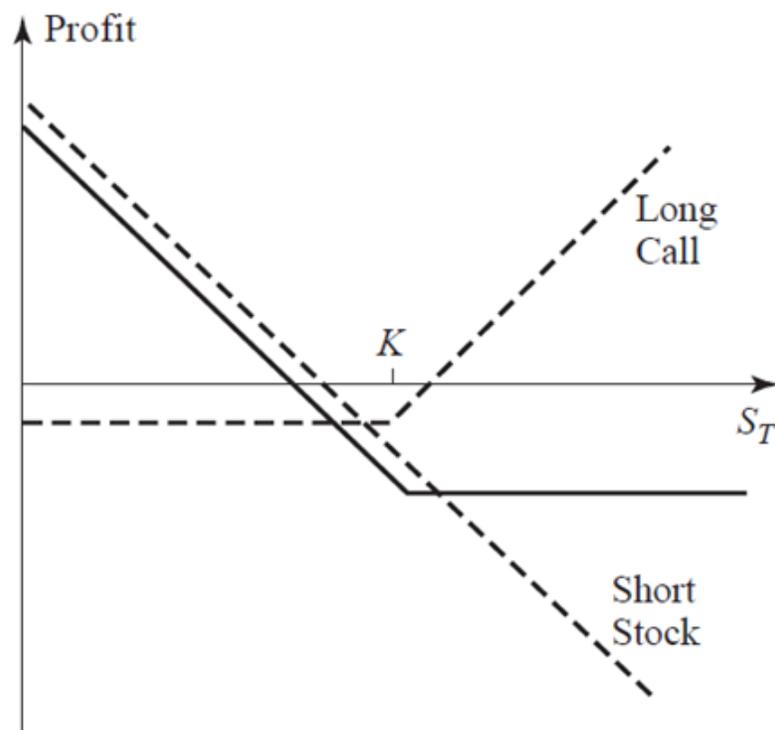
根据期权买卖双方权利金和保证金的交付时间、交付数额的不同，期权权利金的结算方式分为股票型结算方式和期货型结算方式。

股票型结算也称为传统型结算，是指期权买方买入期权后，立即支付全额权利金，不需要交纳保证金，而期权卖方获得权利金，需要交纳保证金。

期货型结算，是指期权买方买入期权后，不需要支付权利金，而是采用类似期货市场的做法，买卖双方均交纳保证金。该期权被平仓或行权时，再进行权利金的收支清算。

目前郑商所白糖期权采取股票型结算方式

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。



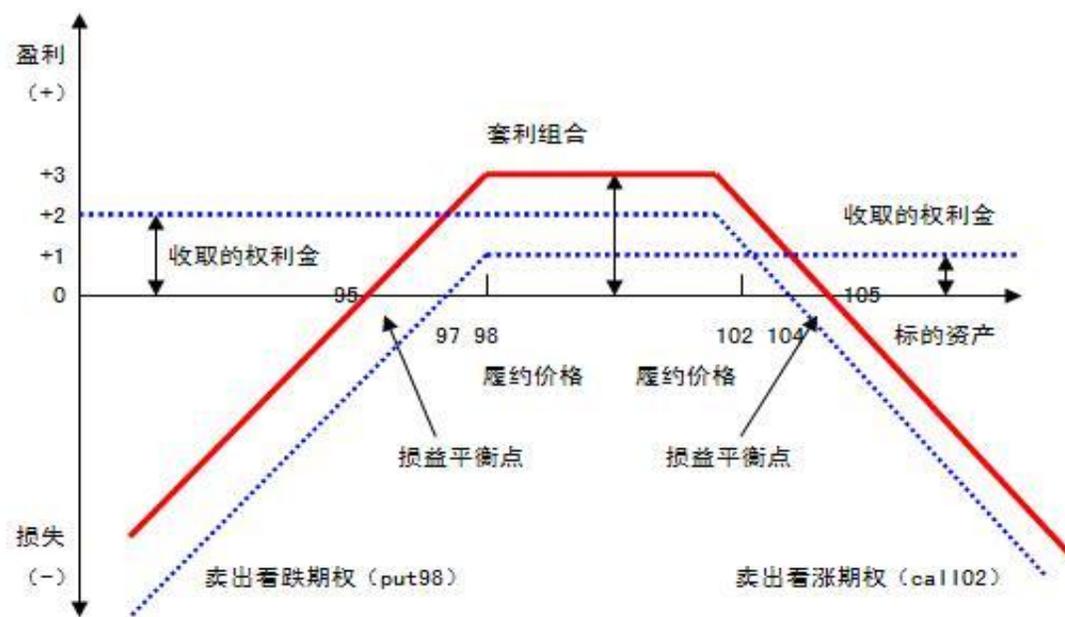
密切关注深度虚值期权卖方，行情剧烈波动时，这些客户容易出现保证金不足，如果持仓集中，或将引发市场结算风险

期权合约：SR801C7700；假设：隐含波动率=20%

交易日	普通	第一个单边市	第二个单边市	第三个单边市
涨跌停幅度		4%	7%	10%
保证金比例	5%	9%	12%	12%
期货合约结算价格	7000	7280	7790	8569
期权合约虚值额	700	420	实值	实值
期权合约结算价格	242	340	589	1107
期货合约保证金数额/手	3500	6552	9348	10282.8
期货保证金增长比例		1.87	2.67	2.94
期权合约保证金数额/手	4170	7852	15238	21352.8
期权保证金增长比例		1.88	3.65	5.12

注：客户整体资金追加还需要考虑期货持仓盈亏划转

截至目前，台湾期权市场最大的违约事件发生在2011年，违约者为台湾股市老手、前统一证券老总杜总辉，发生此次违约的操作方式是大量卖出一个买权、同时卖一个卖权的卖出宽跨式交易，8月5日、8日大盘连续两个交易日狂跌，杜总辉总亏损5.8亿元（台币）。由于杜为了赚取更多的权利金，大量卖出远月期权，这些期权虽然时间价值较高，却面临流动性不足风险，以致事件发生后，期货公司也未能及时平仓止损。



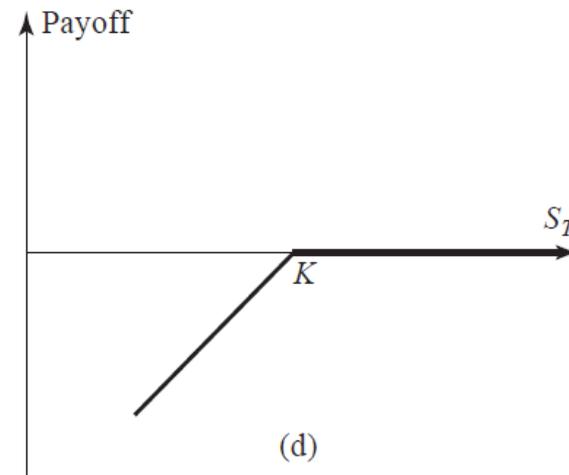
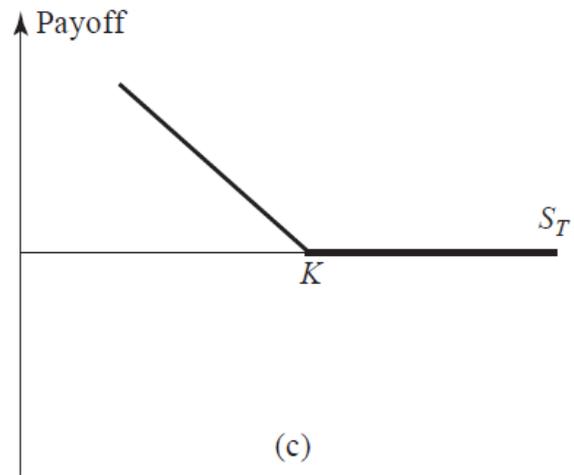
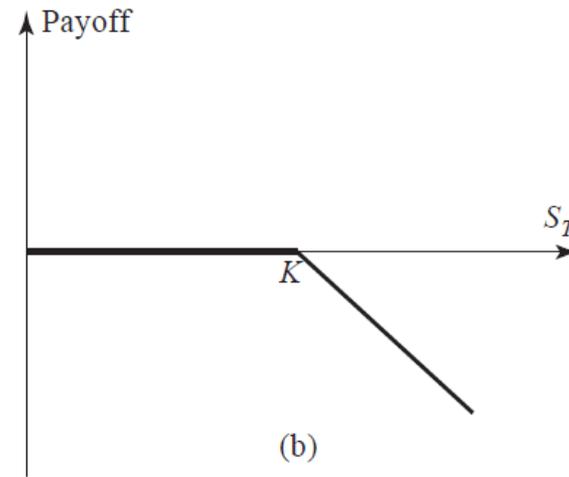
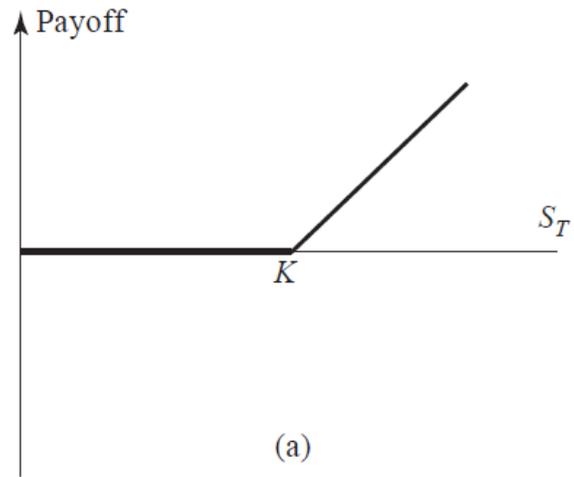
Daily Volumes for SB – SUGAR 11 OPTIONS – Options

Trade Date	Total Volume *	Total Open Interest **	volume/ <u>IO</u> (%)
23-Jan-17	21,307	739,790	2.88%
24-Jan-17	29,356	745,974	3.94%
25-Jan-17	16,898	751,306	2.25%
26-Jan-17	23,922	758,120	3.16%
27-Jan-17	11,634	763,241	1.52%
30-Jan-17	12,503	765,996	1.63%
31-Jan-17	9,394	767,304	1.22%
1-Feb-17	21,567	771,815	2.79%
2-Feb-17	46,978	779,143	6.03%
3-Feb-17	27,098	785,659	3.45%
6-Feb-17	27,281	789,069	3.46%
7-Feb-17	21,642	791,010	2.74%

*Figures in the Volume column are for the indicated Trade Date

**Figures in the Open Interest column are at the close of the indicated Trade Date

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。

交易所可以对期权合约实行交易限额制度，具体按照《郑州商品交易所期货交易风险控制管理办法》相关规定执行

交易所实行交易限额制度。交易所可以根据市场情况，对不同的上市品种、合约，对部分或者全部的会员、客户，规定在某一期限内开仓交易的最大数量，具体标准由交易所另行公布。

套期保值交易的开仓数量不受本条前款限制。

同一客户在不同期货公司会员处开有多个交易编码，各交易编码上所有开仓交易数量的合计数，不得超过一个客户的交易限额

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

为保证期权平稳上市，郑商所拟对期权套保最大建仓数量进行管理

套利限仓标准：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

套利建仓方式：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，非期货公司会员、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

- 当客户在期权合约上发生自成交、频繁报撤单、大额报撤单行为时，认定标准同期货合约交易相应标准，对客户及所在会员处理程序参照期货合约异常交易行为处理程序执行

由于期权做市交易产生的频繁报撤单行为不作为异常交易行为。

- 当客户在期权交易中发生实际控制关系帐户合并持仓超限行为、开仓量超过交易限额行为、影响结算价行为、盗码交易行为时，对客户及所在会员处理程序参照期货异常交易行为处理程序执行。
- 交易所对期货、期权合约上的异常交易次数分别统计。



郑州商品交易所

Zhengzhou Commodity Exchange

T 谢谢
hanks