

期权定价及对机构投资的优势 余力

内 容

1 | 期权的定价简介

2 | 期权对机构投资者的六大优势

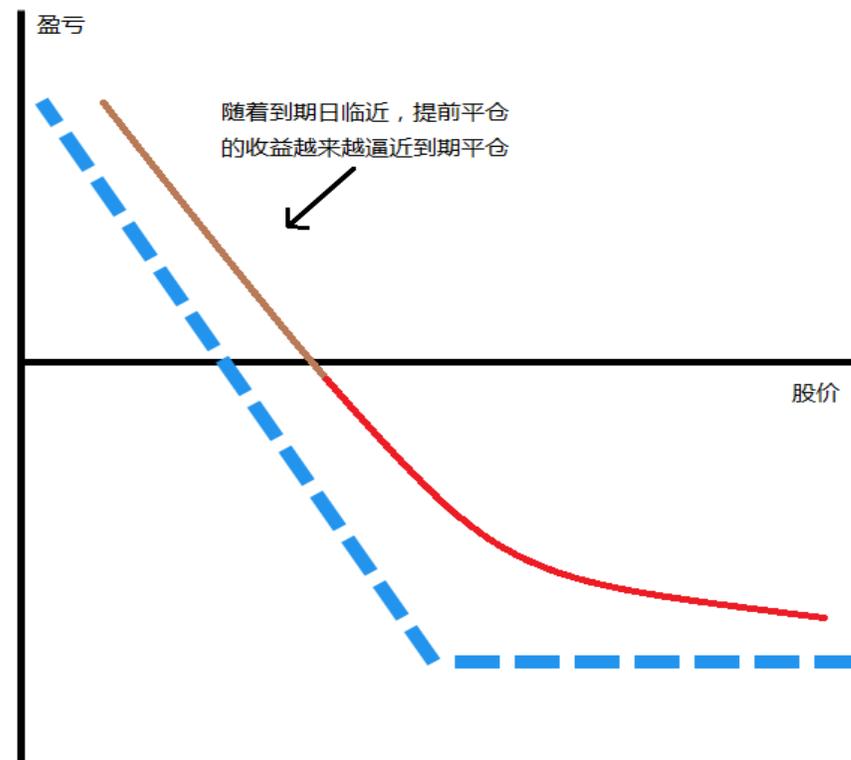
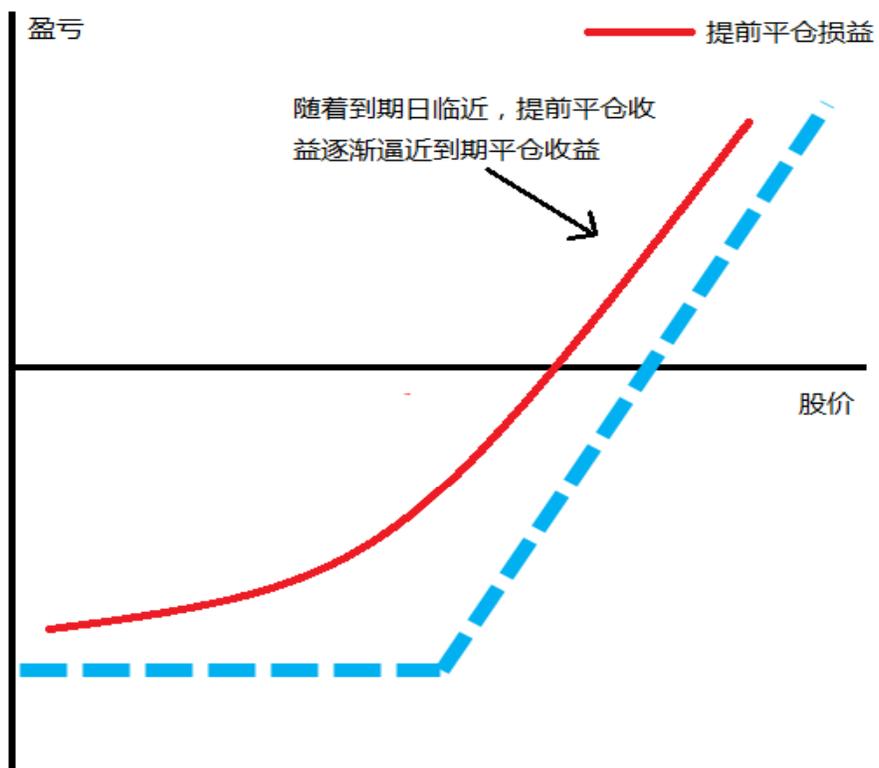
1 期权的定价简介

- 期权作为标的的“孩子”，其脾气秉性自然受三方面的影响：



1 期权的定价简介

■ 期权的价格曲线 29天VS 1天



1 期权的定价简介

- 学界和业界最经典、最常用的期权定价公式：

欧式认购期权价值： $C = SN(d1) - Ke^{-rT}N(d2)$

$$d1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}} \quad d2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

- 说明一：N(.)表示为标准正态分布函数；
- 说明二：期权的定价与预期收益率 μ 无关；
- 说明二：公式中的 r 、 σ 、 T 都是年化后的值；
- 说明四：B-S公式不是不考虑风险溢价，而是把风险溢价都已经包含在 S 、 σ 中。

1 期权的定价简介

- BSM期权定价公式的示意图：



1 期权的定价简介

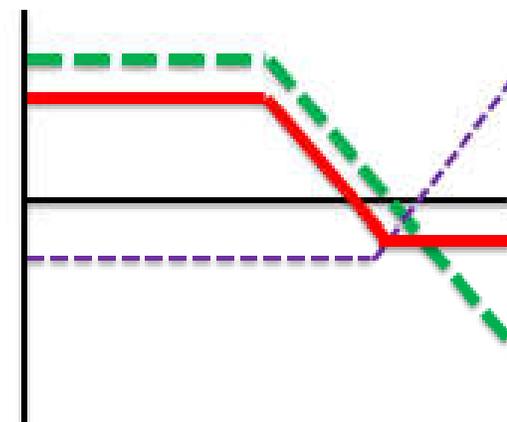
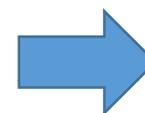
- BSM期权定价应用之一：反推隐含波动率，指导波动率套利交易



1 期权的定价简介

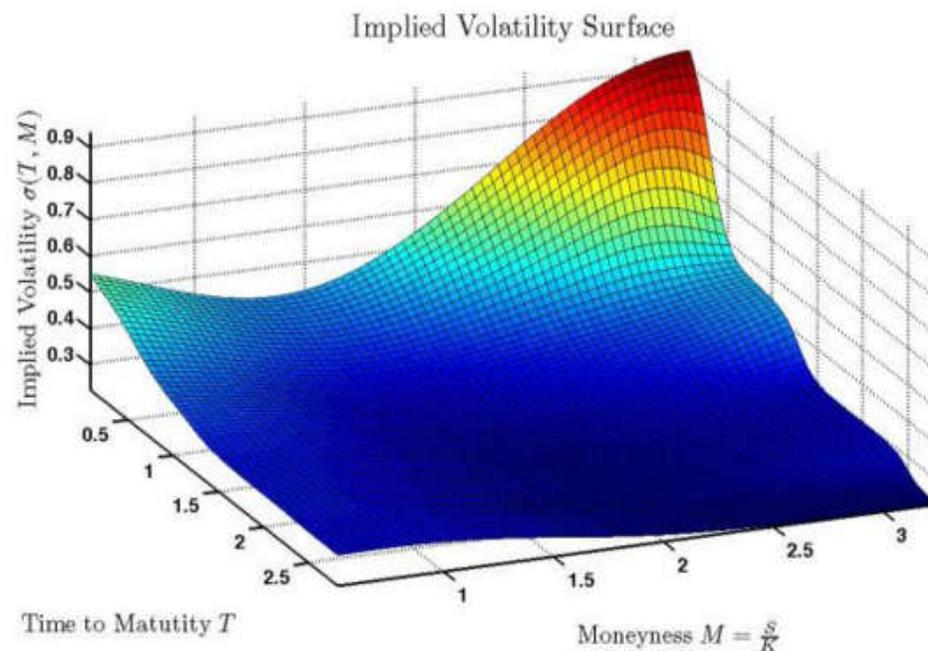
- BSM期权定价应用之一：反推隐含波动率，指导波动率套利交易
- 反常的隐含波动率只可以提示我们进行统计套利，卖出隐含波动率严重高估的期权合约，买入波动率值正常或偏低的期权合约，一买一卖以期待波动率出现中值回归，然后平仓

认购									2014年4月(107) ▾
买入	卖出	最新	涨跌	理论价	隐含波	总量	持仓	仓差	执行价
4.982	5.100	4.982	-0.208	5.009	—	391	1423	23	10.000
3.960	4.230	4.230	0.193	4.010	1.647	675	3521	135	11.000
2.905	3.100	3.100	-0.014	3.011	0.998	249	2497	25	12.000
1.958	2.088	2.090	0.090	2.012	0.689	495	3091	-139	13.000
—	—	0.500	-0.489	1.044	—	1867	2652	-205	14.000
0.576	0.576	0.640	0.310	0.318	0.640	3430	7616	787	15.000
—	—	0.055	-0.197	0.043	0.338	1034	1567	138	16.000
—	—	0.045	0.018	0.002	0.518	718	258	30	17.000



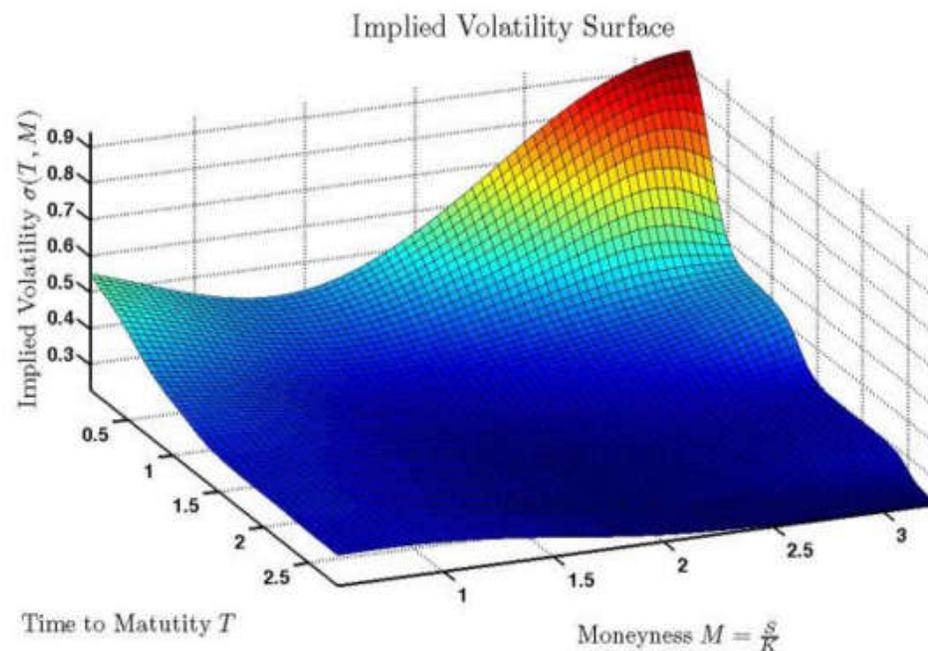
1 期权的定价简介

- BSM期权定价应用之二：指导场内期权做市商报价、场外期权创设方报价
- 期权做市三部曲：
 - 创建波动率曲面
 - 根据定价公式给出买卖报价
 - 定期或定点delta-gamma对冲



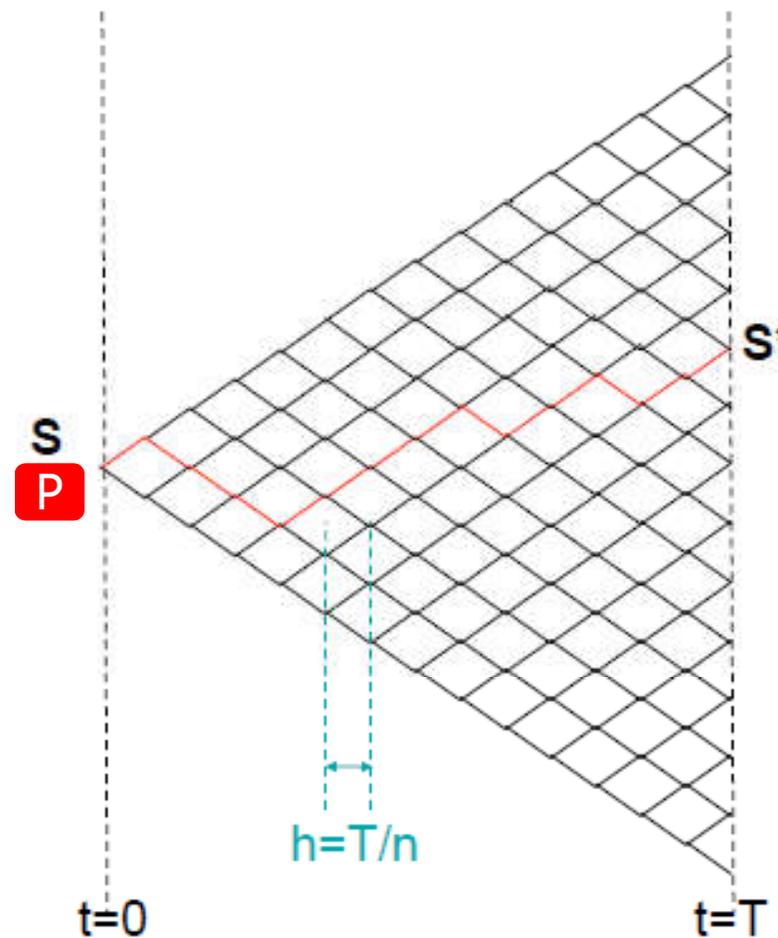
1 期权的定价简介

- BSM期权定价应用之二：指导场内期权做市商报价、场外期权创设方报价
- 波动率曲面的sanity check：
 - 同行权价、不同月份的单调性关系
 - 同月份、不同行权价的单调性关系
 - 同月份、不同行权价的凸性关系
 - 认购与认沽之间的平价关系



1 期权的定价简介

- 定价公式延拓简介：从欧式期权到美式期权
- 无分红的美式看涨期权定价可以用BSM公式定价
- 真正需要做一些修正的是美式看跌期权定价
- 美式看跌期权定价没有解析解，用数值解替代公式解
- 常用数值方法：二叉树，BAW定价



2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之一：**投资的精确指导性**
- 案例：2017.10.11，当时SR801点位在6185元/吨左右，有4位投资者对SR801有如下的看法：
 - 投资者A：我认为未来1个月内SR801会上涨。
 - 投资者B：我认为未来1个月内SR801会上涨，上涨幅度大于3%。
 - 投资者C：我认为未来1个月内SR801会上涨，上涨幅度大于3%且小于10%。
 - 投资者D：我认为未来1个月内SR801会上涨，上涨幅度大于3%且小于6%。



2 期权的六大优势

	策略选择	2018/10/11盘中 建仓成本	2018/11/10收 盘的价格	1个月期间收益率
投资者A	买入SR801C6200	80.0	265.5	231.88%
投资者B	买入SR801C6300	46.0	175.5	281.52%
投资者C	买入1手SR801C6300， 卖出1手SR801C6600	36.5	167.0	357.53%
投资者D	买入1手SR801C6300， 卖出2手SR801C6600	27.0	158.5	487.04%

数据来源：Wind，嘉合基金衍生品投资部整理

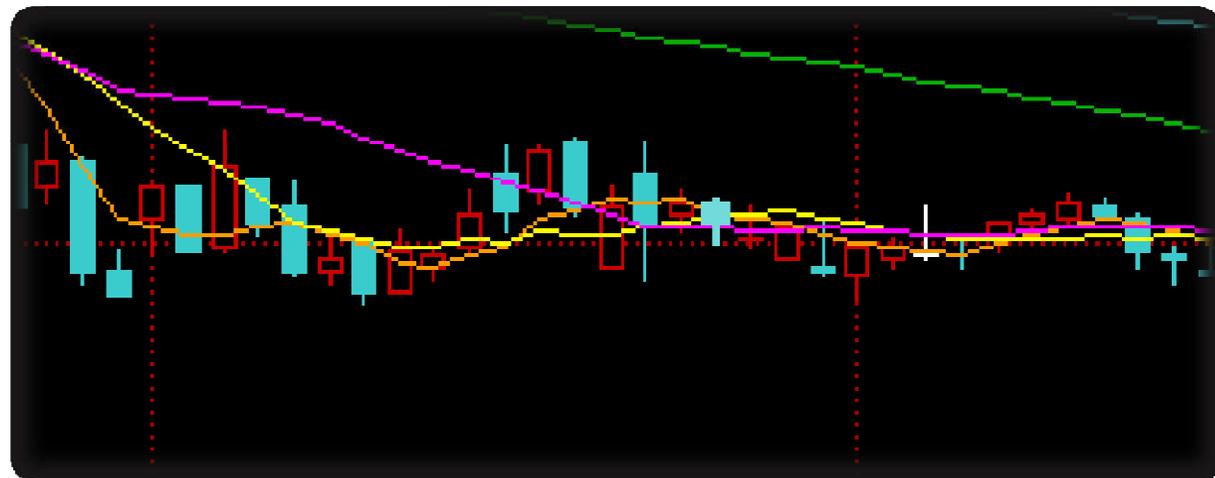
2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之二：**可以在震荡市里有所作为**
 - 震荡市里，坚持用vega和theta创造alpha的信仰
 - 历史上波动率下降和均值回复是大概率事件
 - 时间流逝又是人生中最具确定性的事件

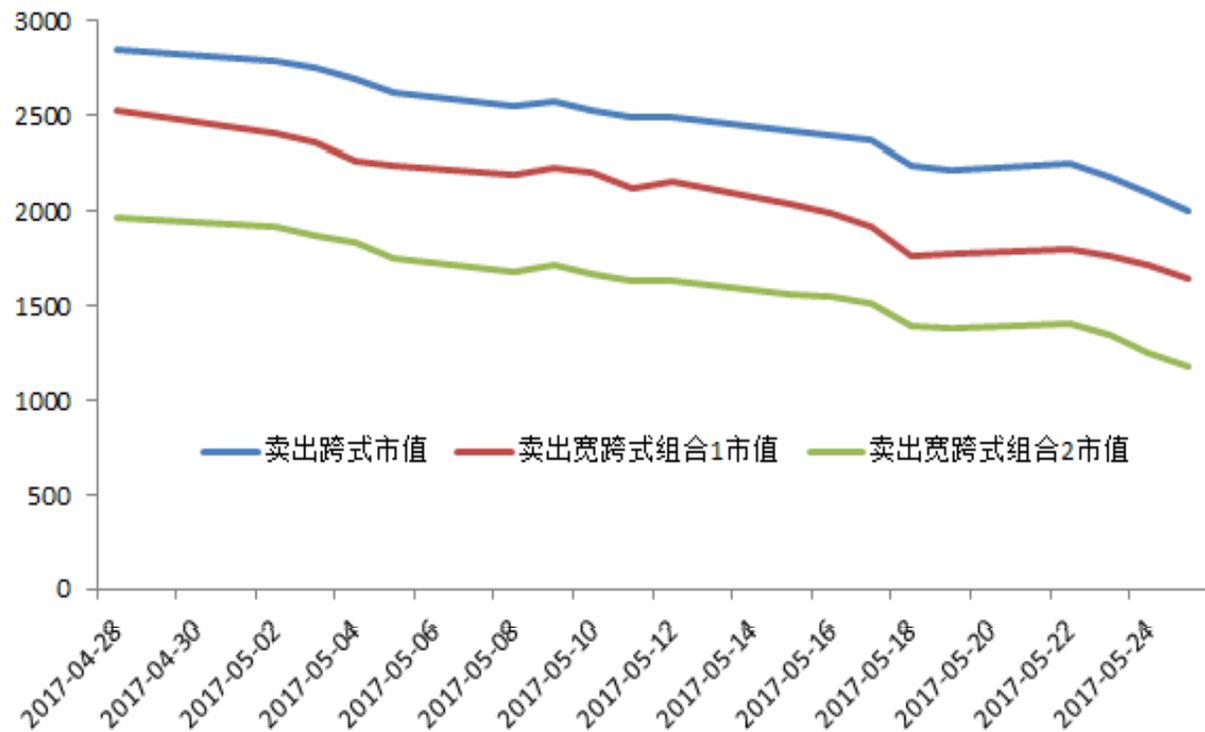


2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之二：**可以在震荡市里有所作为**
- 案例：2017年4月末到6月初，白糖期货价格步入了一段区间震荡期
 - 2017.4.28的收盘价位是6677元/吨
 - 卖出跨式组合：卖出SR709C6700+卖出SR709P6700
 - 卖出宽跨式组合1：卖出SR709C6800+卖出SR709P6600
 - 卖出宽跨式组合2：卖出SR709C6900+卖出SR709P6500



2 期权的六大优势

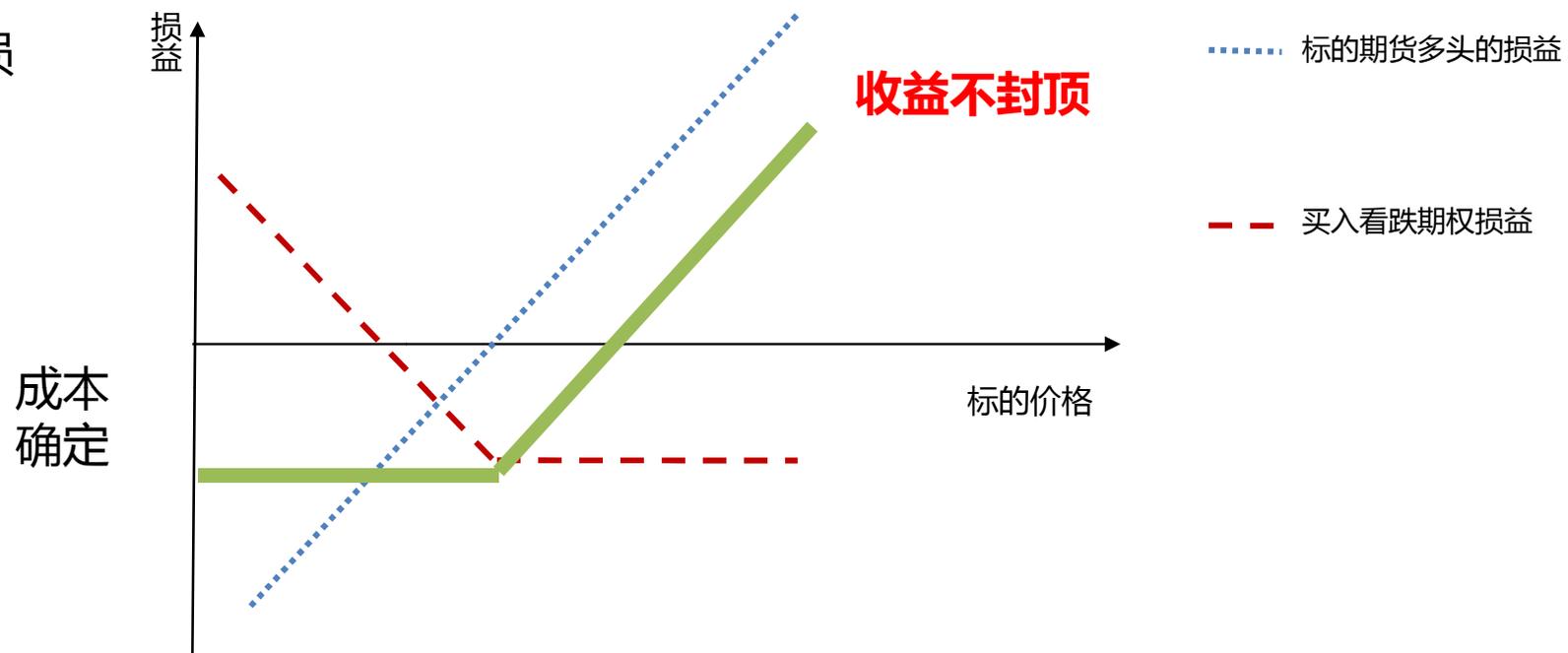


数据来源：Wind，嘉合基金衍生品投资部整理

日期	卖出跨式市值	卖出宽跨组合1市值	卖出宽跨组合2市值
2017-04-28	2850	2530	1970
2017-05-02	2790	2400	1915
2017-05-03	2750	2360	1870
2017-05-04	2690	2265	1830
2017-05-05	2625	2235	1755
2017-05-08	2545	2185	1680
2017-05-09	2570	2225	1710
2017-05-10	2525	2200	1670
2017-05-11	2490	2115	1625
2017-05-12	2490	2150	1635
2017-05-15	2420	2030	1560
2017-05-16	2390	1990	1545
2017-05-17	2365	1920	1510
2017-05-18	2240	1765	1395
2017-05-19	2220	1770	1380
2017-05-22	2250	1795	1400
2017-05-23	2180	1765	1340
2017-05-24	2090	1715	1255
2017-05-25	2000	1645	1175

2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之三：**极端行情下的保险功能**
 - 持有期货多头，恰逢极端下跌
 - 持有期货空头，恰逢极端上涨
 - 买保险持有代替反复来回止损



2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之三：**极端行情下的保险功能**
- 案例：2017.5某投资经理买进白糖期货SR709合约，成交价格为6830元/吨，由于担心白糖后续的价格下跌风险，决定买入SR709P6800合约对应的看跌期权进行套保，支付权利金200元/吨。
- 实际情况：过了两个月，期货价格果然下跌，期货、期权的价格分别为6300元/吨，650元/吨。此时期货盈亏= $6300-6830=-530$ 元/吨，期权盈亏= $650-200=450$ 元/吨。于是总盈亏= -80 元/吨。



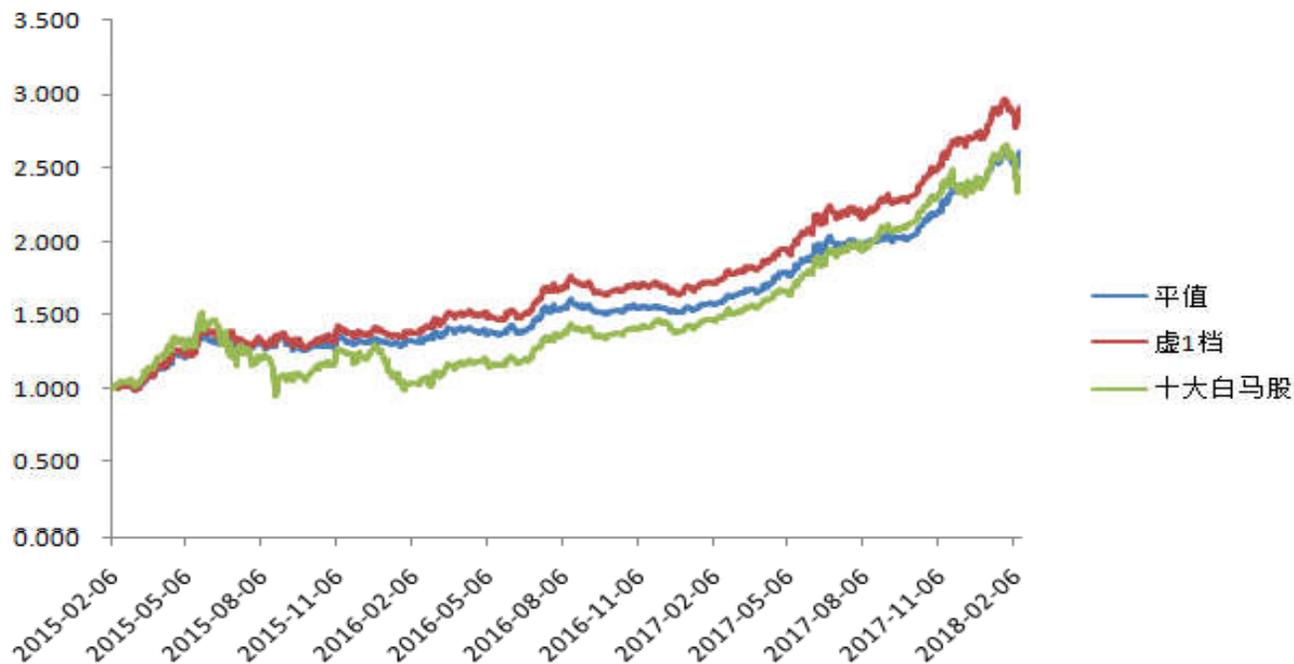
2 期权的六大优势

■ 期权对机构投资者的优势之三：**极端行情下的保险功能**

股票代码	股票名称	所属板块
600036.SH	招商银行	银行
601318.SH	中国平安	保险
601688.SH	华泰证券	券商
600276.SH	恒瑞医药	医药
600519.SH	贵州茅台	白酒
000333.SZ	美的集团	家电
600585.SH	海螺水泥	建材
600104.SH	上汽集团	汽车
002415.SZ	海康威视	电子元器件
300070.SZ	碧水源	公用事业

2 期权的六大优势

■ 期权对机构投资者的优势之三：极端行情下的保险功能



期间收益率：197.43%

年化收益率：40.23%

年化波动率：15.93%

最大回撤9.26%

Calmar比率：4.345

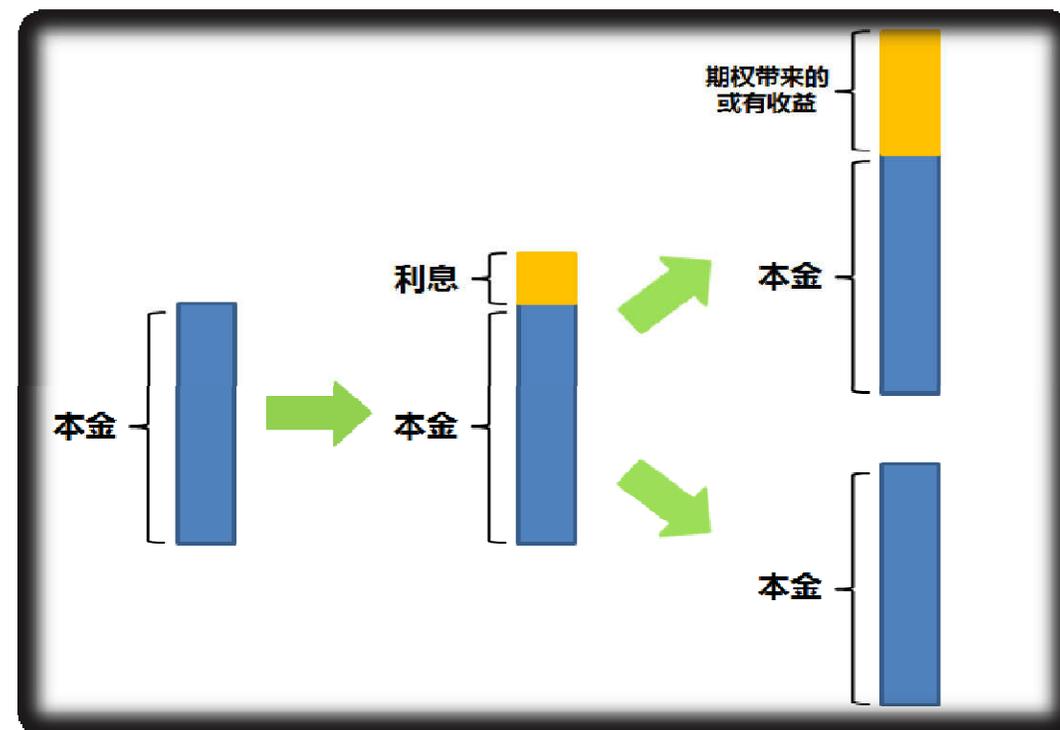
Sharpe比率：2.014

回测时间：2015.2.9-2018.2.14

数据来源：Wind，嘉合基金衍生品投资部整理

2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之四：**与其他资产的可搭配性**
- 典型的案例：固收+期权的类保本模式
- OBPI策略：把大部分本金投资于逆回购等固定收益类资产，小部分资金买入期权，利用期权的以小博大，且风险有限的特征增强总资产的收益。



2 期权的六大优势

- 以2017/12/11 买入1手SR805认沽期权为例，到月末的收益率接近71.18%
- 假设逆回购每天利率3%，本金10万元，OBPI策略最终的期间收益率0.22%，增厚0.11%

日期	Long SR805P6100	每张累计盈亏
2017-12-11	114.5000	0.00
2017-12-12	119.5000	50.00
2017-12-13	147.0000	325.00
2017-12-14	195.5000	810.00
2017-12-15	203.0000	885.00
2017-12-18	190.5000	760.00
2017-12-19	196.0000	815.00

日期	Long SR805P6100	每张累计盈亏
2017-12-20	186.0000	715.00
2017-12-21	207.0000	925.00
2017-12-22	206.0000	915.00
2017-12-25	208.0000	935.00
2017-12-26	203.0000	885.00
2017-12-27	216.5000	1020.00
2017-12-28	219.5000	1050.00

2 期权的六大优势

- 以2017/12/11 买入1手SR805认沽期权为例，到月末的收益率接近71.18%
- 假设逆回购每天利率3%，本金10万元，OBPI策略最终的期间收益率0.22%，增厚0.11%

日期	逆回购+期权	仅仅逆回购
2017-12-11	100000.00	100000
2017-12-12	100013.21	100008.22
2017-12-13	100048.92	100016.44
2017-12-14	100105.63	100024.66
2017-12-15	100121.34	100032.88
2017-12-18	100117.06	100041.10
2017-12-19	100130.77	100049.33

日期	逆回购+期权	仅仅逆回购
2017-12-20	100128.98	100057.55
2017-12-21	100158.20	100065.77
2017-12-22	100165.41	100074.00
2017-12-25	100175.63	100082.22
2017-12-26	100178.84	100090.45
2017-12-27	100200.56	100098.67
2017-12-28	100211.78	100106.90

2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之五：**对择时系统的容错性**
- 不论是商品指数还是股票指数，趋势跟踪系统的天然弱点：低胜率、高盈亏比
- 以最简单的均线择时系统为例

均线时间	累计收益率	年化收益率	年化波动率	最大回撤	胜率	盈亏比
5	1331.14%	25.61%	21.73%	32.74%	45.98%	2.24
10	949.86%	22.32%	22.20%	36.54%	38.33%	3.34
20	2009.59%	29.85%	21.83%	31.37%	35.77%	6.15
30	1296.54%	25.34%	22.26%	38.95%	32.43%	6.98
60	1133.21%	24.02%	22.31%	43.37%	26.87%	13.50
120	455.40%	15.82%	22.79%	52.85%	26.67%	12.35

回测时间：2006-2017，中证500指数

2 期权的六大优势

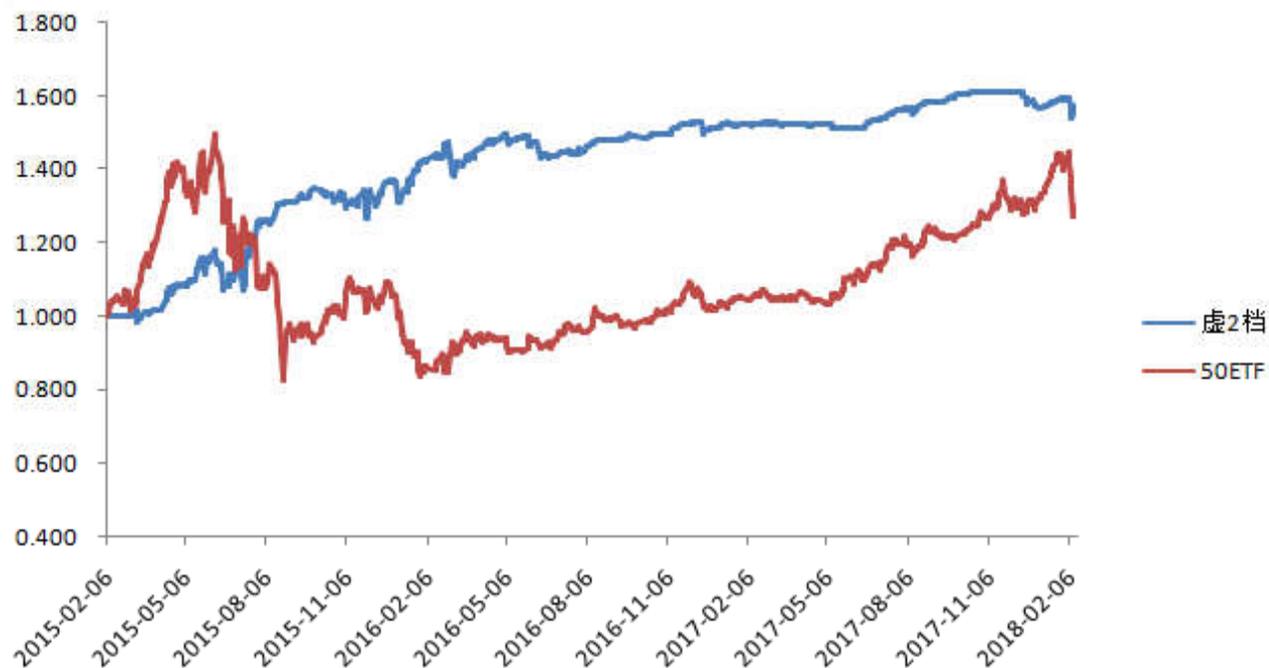
- 期权对机构投资者的优势之五：**对择时系统的容错性**
- 所以巴菲特说：“投资很简单，但不容易”！！！！

均线时间	累计收益率	年化收益率	年化波动率	最大回撤	胜率	盈亏比
5	195.35%	9.72%	19.61%	43.02%	37.53%	2.31
10	262.52%	11.67%	19.62%	44.66%	33.76%	3.18
20	422.76%	15.22%	19.44%	39.48%	27.52%	5.62
30	447.22%	15.68%	19.26%	32.27%	27.05%	6.41
60	582.67%	17.89%	19.60%	47.14%	20.78%	13.32
120	465.98%	16.01%	19.57%	52.14%	21.28%	18.96

回测时间：2006-2017，中证500指数

2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之五：**对择时系统的容错性**
- 如果利用期权这一工具代替指数，效果有了显著提升

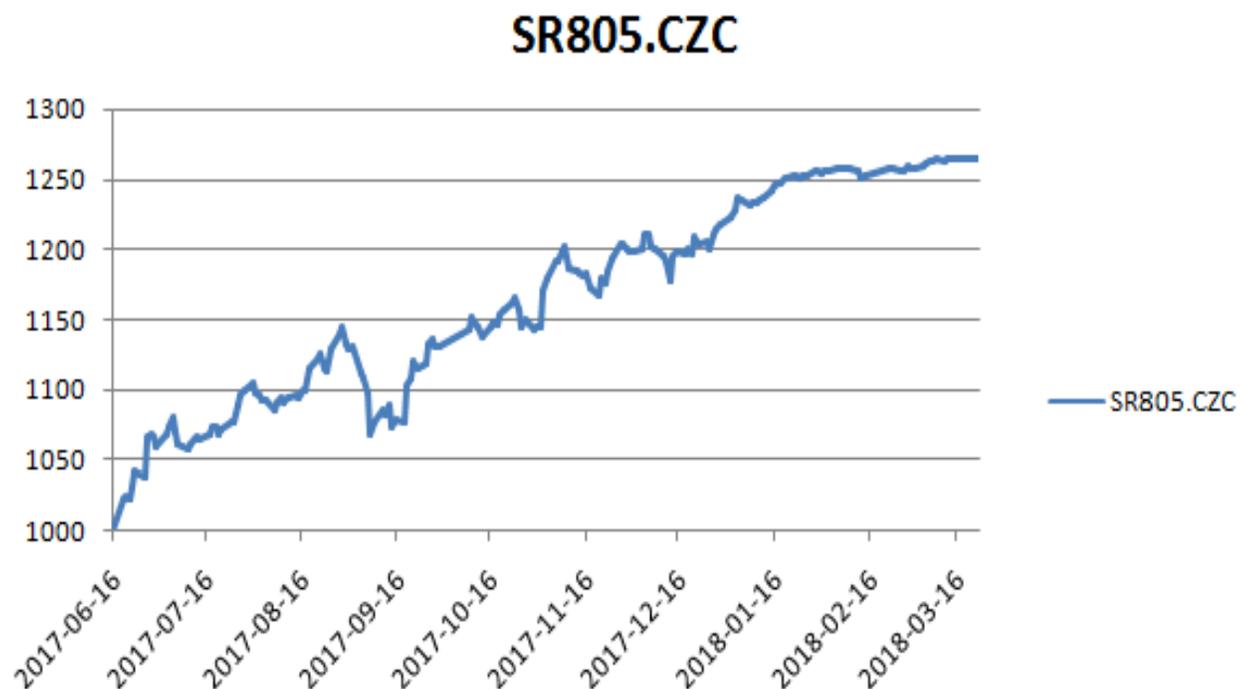


- 回测期间共37个月
- 25胜12负，月胜率67.57%
- 月度盈亏比1.76
- 最长连胜月份数：6
- 最长连败月份数：2

回测时间：2015.2.9-2018.2.14 数据来源：Wind，嘉合基金衍生品投资部整理

2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之五：**对择时系统的容错性**
- 如果利用期权这一工具代替指数，效果有了显著提升

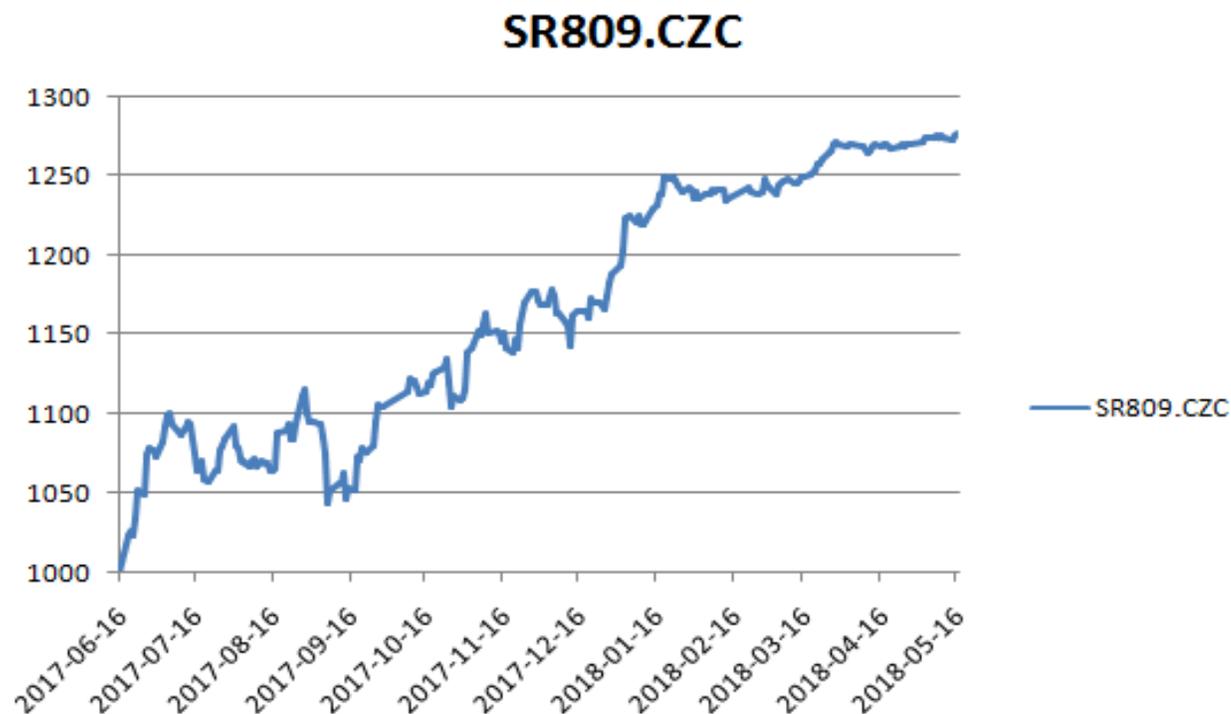


绩效指标	策略运用于SR805
期间收益率	35.29%
年化收益率	36.80%
年化波动率	10.61%
最大回撤	4.70%
Calmar比率	7.83
Sharpe比率	3.19

数据来源：wind，嘉合基金衍生品投资部整理

2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之五：**对择时系统的容错性**
- 如果利用期权这一工具代替指数，效果有了显著提升



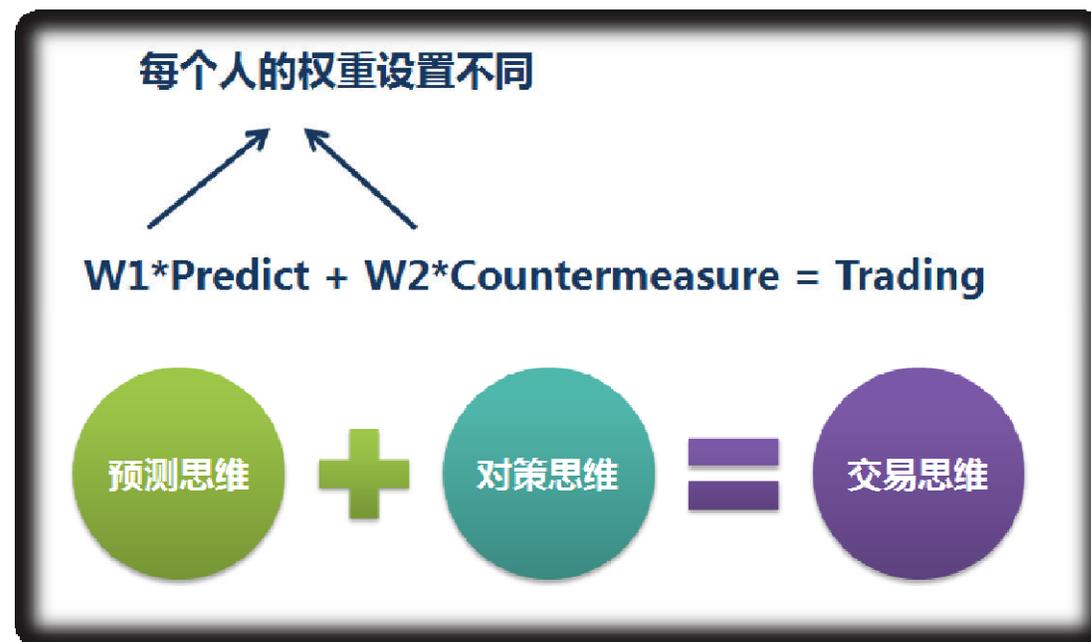
绩效指标	策略运用于SR809
期间收益率	42.31%
年化收益率	36.90%
年化波动率	10.37%
最大回撤	4.85%
Calmar比率	7.61
Sharpe比率	3.27

数据来源：wind，嘉合基金衍生品投资部整理

2 期权的六大优势

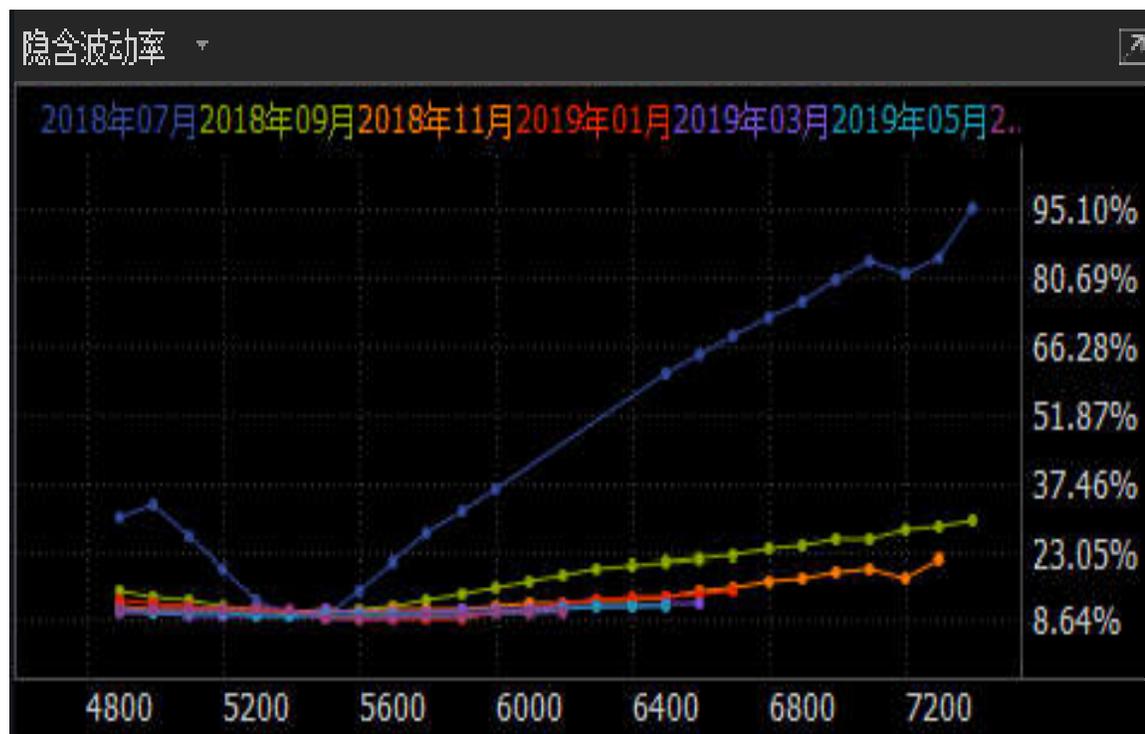
■ 期权对机构投资者的优势之六：**兼具预测性与对策性**

- 预测与对策：左侧交易与右侧交易
- 期权的预测性：Volume-CPR、Open-Interest CPR , IV Skew , VPR
- **如何用白糖期权构建白糖市场的择时因子库？**



2 期权的六大优势

■ 期权对机构投资者的优势之六：**兼具预测性与对策性**



隐含波动率曲线各行权价之间斜率

- 以“虚1档认购隐波/平值认购隐波”为例
- 看涨的正向因子
- 按历史序列升序排序，等概率分为三个区域
- 对应打分为-1,0,1
- 对应信号为空、中性、多

2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之六：**兼具预测性与对策性**
 - 从“预测”的角度看，我们是根据主观或模型判断出接下去一段时间会不跌而已。但从对策的角度就需要思考：**如果白糖本轮的上涨周期戛然而止了，我该怎么办？**



2 期权的六大优势

- 期权对机构投资者的优势之六：**兼具预测性与对策性**
- 期权交易里可提供的对策有很多：
 - 不同的善后措施：止损、移仓、希腊字母对冲

	Short SR805-C-6400	每张累计盈亏 (元)
2017-09-04	134.5000	0
2017-09-05	139.0000	-45.0
2017-09-06	129.0000	55.0
2017-09-07	99.5000	350.0
2017-09-08	72.5000	620.0
2017-09-11	62.5000	720.0

	Long SR805-P-6200	每张累计盈亏 (元)
2017-09-04	91.0000	0
2017-09-05	87.5000	-35
2017-09-06	94.0000	30
2017-09-07	129.0000	380
2017-09-08	165.0000	740
2017-09-11	167.5000	765

2 期权的六大优势

- **资产丰富度-策略丰富度**：两个角度实现长期稳健的投资
- **期权同时具备六大属性**：这是期权能实现长期稳健投资的根本原因
 - 精确制导性、交易的多维性、极端行情保险性、跨工具的搭配性、择时的容错性、预测对策兼容性
- **运用期权进行资产管理的大环境已经具备**
 - 市场资金需求、品种逐步丰富、流动性逐步向好，交易机制更加灵活
- **为客户量身定制长期稳健曲线的理念将在期权时代全面开启**



THANKS