

期权平价套利策略

英大期货期权研究小组

一、期权平价套利原理

(一) 买卖权平价关系

买卖权平价理论认为，对于同一标的、同一到期日、相同交割价的认购以及认沽期权，在特定时间里认购期权与认沽期权的差价应该等于当时标的价格与交割价现值的差额，不然就会存在套利机会。该理论成立的假设是：

- (1) 期权行权方式为欧式；
- (2) 标的资产在存续期内不会发生分红事件；
- (3) 利率在存续期间不会发生变动，且借贷利率相等；
- (4) 忽略交易成本以及保证金机会成本。

在以上的假设的基础上，买卖权的平价理论可以用下述公式来表述：

$$c + Ke^{-r(T-t)} = p + S_t$$

其中，认购和认沽期权的到期日为 T ，行权价为 K ，在 t 时刻的价格分别为 c 、 p ， S_t 为ETF期权标的价格， r 为无风险利率。其不受制于任何期权定价模型的影响而始终保持成立。投资者无需考虑波动率因素即可根据其来判断期权价格是否偏离合理价格，从而发现套利机会。

表 1: 资产组合现金流分析

资产组合	t=0	t=T	
		$S_T > k$	$S_T < k$
$c + Ke^{-r(T-t)}$		$S_T > k$	$S_T < k$
	c	$S_T - k$	0
	$Ke^{-r(T-t)}$	k	k
	合计:	S_T	k
$p + S$		$S_T > k$	$S_T < k$
	p	0	$k - S_T$
	S	S_T	S_T
	合计:	S_T	k

由表 1 可知，认购期权和现金组合 $c + Ke^{-r(T-t)}$ 在期权到期日 T 的收益为 $\max(S_T, K)$ ，认沽期权和标的组合 $p + S_t$ 在期权到期日 T 的收益也为 $\max(S_T, K)$ ，所以如果 T 时刻上述平价等式不成立，则存在套利机会。

（二）期权平价套利策略

根据买卖权平价关系可知，如果 T 时刻上述平价等式不成立，且偏离程度可以覆盖交易成本，我们就可以实施平价套利策略。具体来看：

(1) 当 $c + Ke^{-rT} > p + S + a$ (a 为交易成本), 看涨期权被高估, 看跌期权被低估时

由于看涨期权被高估, 看跌期权被低估, 我们可以卖出高估的看涨期权, 借入价值 Ke^{-rT} 的无风险资产, 同时买入低估的看跌期权, 买入标的资产。那么在到期日 $t=T$ 时刻, 我们可以获得现金净流入 $c + Ke^{-rT} - p - S - a (> 0)$ 。

(2) 当 $c + Ke^{-rT} + a < p + S$ (a 为交易成本), 看跌期权被高估, 看涨期权被低估时

由于看跌期权被高估, 看涨期权被低估, 我们可以卖出高估的看跌期权, 卖出标的资产, 同时买入低估的看涨期权, 借出价值 Ke^{-rT} 的无风险资产。那么在到期日 $t=T$ 时刻, 我们可以获得现金净流入 $p + S - c - Ke^{-rT} - a (> 0)$ 。

二、套利交易成本测算

套利交易成本主要包括交易费用和冲击成本。本文中所涉及的策略均基于公司自营业务, 因此默认所运作的资金以及证券均充足, 策略中所涉及手续费均按照交易所标准执行。

(一) 交易费用

交易过程中所有交易费用均为交易所、中国证券登记结算公司和证监会的收费, 具体收费标准见表 2。

表 2. 交易费率一览表

收费类别	费用	计算对象
ETF 经手费	0.3%	成交金额
ETF 期权期权交易费	2 元	每张合约

数据来源：中国登记结算公司网站和上交所网站

（2）冲击成本

冲击成本是指在套利交易中需要迅速而且大规模地买进或者卖出某种资产，未能按照预定价位成交，从而多支付的成本。冲击成本被认为是机构大户难以摆脱的致命伤。

假设交易时都能按对价成交，即买入时按卖一价成交，卖出时按买一价成交。通常情况下，ETF 买一和卖一的价差为 0.001 元，ETF 期权的买一和卖一价差也为 0.001 元。2015 年 4 月 3 日上证 50ETF 的收盘价为 2.773 元，ETF 交易的冲击成本为万分之 3.6，因为套利组合的计算基准是现货 ETF，期权的冲击成本也为万分之 3.6。最坏情况下，完成一次套利交易，冲击成本接近 0.2%，实际交易中平均冲击成本应该在 0.1% 左右。冲击成本与市场流动性有很大关系，是套利交易的主要交易成本。

三、主要衍生策略

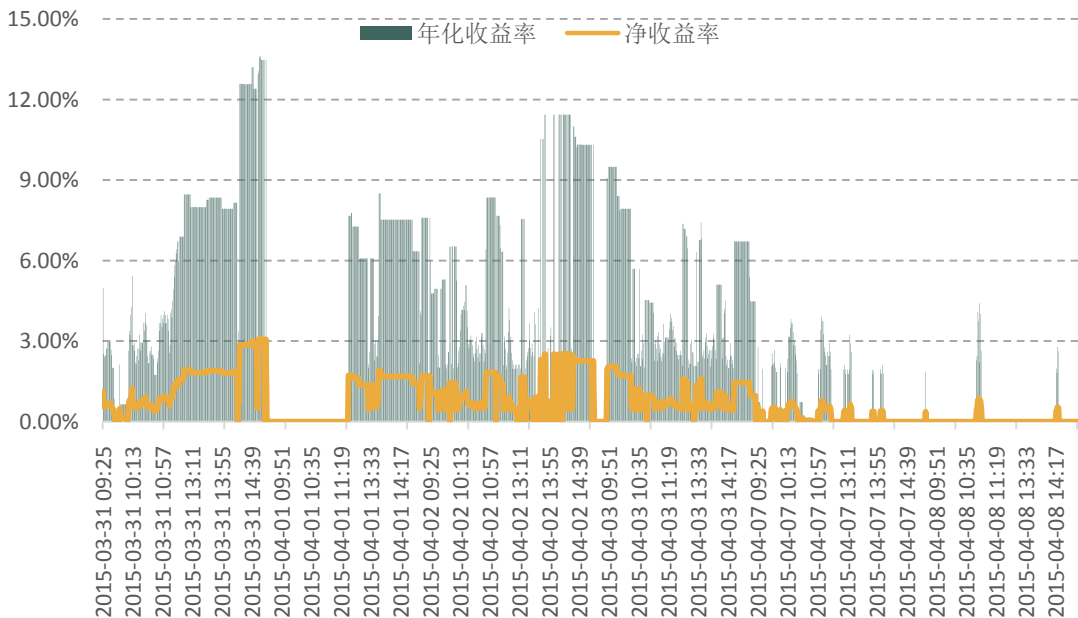
（一）50ETF

根据期权平价套利策略原理，我们选取 50ETF 购 5 月 2.80 合约和 50ETF 沽 5 月 2.80 合约 1 分钟数据为例。根据

最低保证金收取标准，采用前收盘价全覆盖作为保证金收取标准，无风险利率 $r=3.5\%$ ，手续费每张 2 元，ETF 佣金率 0.003。

经测算可以得到下图，50ETF 期权平价套利收益曲线图，从图中可以看出，自 3 月 31 日合约加挂以来，行权价格 2.80 的 5 月到期期权合约有平价套利的机会。

图 1：50ETF 期权平价套利收益曲线



数据来源：WIND 英大期货研究所整理

下表为截取的该合约 1 分钟数据的超过 10% 收益的套利机会及收益情况。该套利策略收益可以有效覆盖市场平均融资、融券资金成本及冲击成本。



表 3：50ETF 平价套利机会及收益情况

日期	Call 价格	Put 价格	50ETF	操作方向	净收益率	年化收益率
2015-03-31 14:27	0.0938	0.167	2.713	BuyCall SellPut	2.87%	12.57%
2015-03-31 14:28	0.0938	0.167	2.716	BuyCall SellPut	2.87%	12.57%
2015-03-31 14:29	0.0938	0.167	2.718	BuyCall SellPut	2.87%	12.57%
2015-03-31 14:30	0.0938	0.167	2.722	BuyCall SellPut	2.87%	12.57%
2015-03-31 14:31	0.0938	0.167	2.72	BuyCall SellPut	2.87%	12.57%
2015-03-31 14:32	0.0938	0.167	2.717	BuyCall SellPut	2.87%	12.57%
2015-03-31 14:33	0.0938	0.167	2.716	BuyCall SellPut	2.87%	12.57%
2015-03-31 14:37	0.0938	0.167	2.713	BuyCall SellPut	2.87%	12.57%
2015-03-31 14:39	0.0896	0.167	2.715	BuyCall SellPut	3.01%	13.20%
2015-03-31 14:40	0.0896	0.167	2.717	BuyCall SellPut	3.01%	13.20%
2015-03-31 14:41	0.0896	0.167	2.715	BuyCall SellPut	3.01%	13.20%
2015-03-31 14:42	0.095	0.167	2.716	BuyCall SellPut	2.83%	12.40%
2015-03-31 14:43	0.095	0.167	2.715	BuyCall SellPut	2.83%	12.40%
2015-03-31 14:51	0.0902	0.1705	2.706	BuyCall SellPut	3.10%	13.60%
2015-03-31 14:52	0.0902	0.1705	2.706	BuyCall SellPut	3.10%	13.60%
2015-03-31 14:53	0.0911	0.1705	2.708	BuyCall SellPut	3.07%	13.47%
2015-03-31 14:54	0.0911	0.1705	2.708	BuyCall SellPut	3.07%	13.47%
2015-03-31 14:55	0.0911	0.1705	2.707	BuyCall SellPut	3.07%	13.47%
2015-03-31 14:56	0.0911	0.1705	2.708	BuyCall SellPut	3.07%	13.47%
2015-03-31 14:57	0.0911	0.1705	2.708	BuyCall SellPut	3.07%	13.47%
2015-03-31 15:00	0.0911	0.1705	2.707	BuyCall SellPut	3.07%	13.47%
2015-04-02 14:17	0.1058	0.1695	2.726	BuyCall SellPut	2.51%	11.43%
2015-04-02 14:48	0.1131	0.1695	2.731	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:49	0.1131	0.1695	2.732	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:50	0.1131	0.1695	2.731	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:51	0.1131	0.1695	2.732	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:52	0.1131	0.1695	2.732	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:53	0.1131	0.1695	2.735	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:54	0.1131	0.1695	2.735	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:55	0.1131	0.1695	2.736	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:56	0.1131	0.1695	2.735	BuyCall SellPut	2.27%	10.32%
2015-04-02 14:57	0.1131	0.1695	2.738	BuyCall SellPut	2.27%	10.31%
2015-04-02 15:00	0.1131	0.1695	2.739	BuyCall SellPut	2.27%	10.31%

数据来源：WIND 英大期货研究所整理

（二）用自建组合拟合上证 50

本策略旨在利用上证 50 指数成分股对上证 50 指数进行拟合，利用现券组合进行平价套利策略。考虑到购买相应权重股或者进行融券需要较高的交易成本，因此本策略适合自身拥有充足资金和现券的投资者。具体看：



1、现券组合构建

按照上海证券交易所的上证 50 指数编报规则，我们计算新调整后的上证 50 指数成份股的权重。假设投资者在 2015 年 3 月 2 日进行 ETF 交易，申购最小单位即 100 万份 ETF 基金单位，每单位份额净值为 2.441 元，即 244.1 万元，需要备齐的一揽子股票数量见表 4。当日交易所最小交易单位是手，即 100 股，因此余股的处理比较突出，本策略以现金的形式补齐余股。

表 4：100 万份上证 50 指数 ETF 对应的股票数量

代码	简称	权重系数 (%)	收盘价	所需股票数量 (股)	代码	简称	权重系数 (%)	收盘价	所需股票数量 (股)
600000	浦发银行	4.22	14.48	7114	600703	三安光电	0.61	18.56	802
600010	包钢股份	1.13	5.21	5294	600832	东方明珠	0.62	14.77	1025
600015	华夏银行	1.37	12.02	2782	600837	海通证券	4.52	21.9	5038
600016	民生银行	6.28	9.24	16590	600887	伊利股份	2.26	28	1970
600018	上港集团	0.46	6.73	1668	600999	招商证券	1.77	27.85	1551
600028	中国石化	0.98	6.26	3821	601006	大秦铁路	1.57	10.56	3629
600030	中信证券	6.17	29.87	5042	601088	中国神华	0.95	18.9	1227
600036	招商银行	6.14	14.57	10287	601118	海南橡胶	0.28	9.08	753
600048	保利地产	1.77	10.21	4232	601166	兴业银行	5.01	14.27	8570

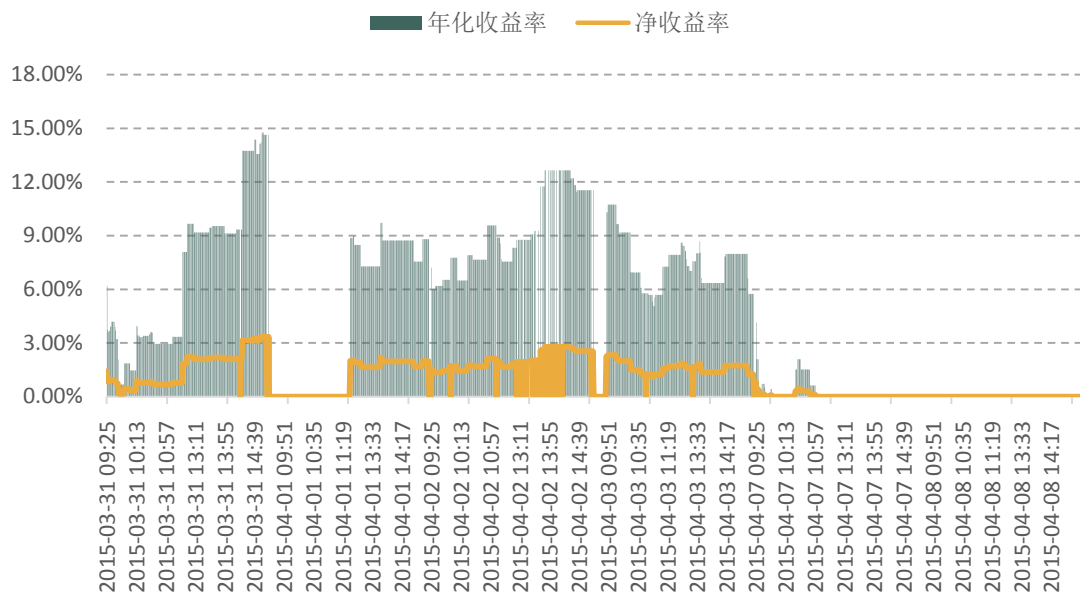


600050	中国联通	1.11	5.59	4847	601169	北京银行	1.65	10.45	3854
600089	特变电工	0.89	12.56	1730	601288	农业银行	2.32	3.36	16855
600104	上汽集团	1.96	24.28	1970	601299	中国北车	1.78	12.79	3397
600109	国金证券	1.21	21.02	1405	601318	中国平安	9.66	69.9	3373
600111	北方稀土	0.94	25.85	5826	601328	交通银行	2.4	6.08	9636
600150	中国船舶	0.74	36.99	488	601398	工商银行	2.15	4.57	11484
600196	复星医药	0.68	22.85	726	601601	中国太保	2.55	34.19	1821
600256	广汇能源	0.73	8.69	2051	601628	中国人寿	1.47	37.24	964
600332	白云山	0.44	31.22	344	601668	中国建筑	2.75	6.38	10522
600372	中航电子	0.39	29.12	327	601688	华泰证券	2.01	23.18	2117
600406	国电南瑞	0.72	16.22	1084	601766	中国南车	1.91	12.05	3869
600518	康美药业	1.14	24.27	1147	601818	光大银行	2.25	4.13	13298
600519	贵州茅台	2.14	190.73	274	601857	中国石油	1.36	11.32	2933
600585	海螺水泥	1.09	20.63	1290	601901	方正证券	1.39	13.39	2534
600637	百视通	0.8	42.14	463	601989	中国重工	1.76	8.94	4806
600690	青岛海尔	0.94	20.54	1117	601998	中信银行	0.56	7.05	1939

2、平价期权套利

本策略将上述 50 只成分股作为标的资产，并选取上证 50ETF 期权购 5 月 2.80 合约和沽 5 月 2.80 合约 1 分钟数据进行分析。根据最低保证金收取标准，采用前收盘价全覆盖作为保证金收取标准，无风险利率 $r=3.5\%$ ，手续费每张 2 元，ETF 佣金率 0.003，股票佣金率 0.00015。

图 2：50ETF 期权平价套利收益曲线



数据来源：Wind 英大期货研究所整理

表 5 为截取的该合约 1 分钟数据的超过 10% 收益的套利机会及收益情况。该套利策略收益可以有效覆盖市场平均融资、融券资金成本及冲击成本。



表 5：上证 50ETF 期权平价套利机会及收益情况

日期	Call 价格	Put 价格	50ETF	操作方向	净收益率	年化收益率
2015-03-31 14:21	0.094	0.167	2.8676022	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:22	0.094	0.167	2.8581384	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:23	0.094	0.167	2.8595484	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:24	0.094	0.167	2.8632511	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:25	0.094	0.167	2.8644923	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:26	0.094	0.167	2.8669647	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:27	0.094	0.167	2.8691008	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:28	0.094	0.167	2.8721886	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:29	0.094	0.167	2.8746013	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:30	0.094	0.167	2.8770256	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:31	0.094	0.167	2.875645	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:32	0.094	0.167	2.8728421	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:33	0.094	0.167	2.8699775	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:34	0.094	0.167	2.8649689	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:35	0.094	0.167	2.862351	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:36	0.094	0.167	2.8611698	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:37	0.094	0.167	2.8623105	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:38	0.094	0.167	2.8643545	BuyCall SellPut	3.13%	13.75%
2015-03-31 14:39	0.090	0.167	2.8678859	BuyCall SellPut	3.28%	14.38%
2015-03-31 14:40	0.090	0.167	2.8702087	BuyCall SellPut	3.28%	14.38%
2015-03-31 14:41	0.090	0.167	2.8701382	BuyCall SellPut	3.28%	14.38%
2015-03-31 14:42	0.095	0.167	2.869745	BuyCall SellPut	3.09%	13.57%
2015-03-31 14:43	0.095	0.167	2.8706526	BuyCall SellPut	3.09%	13.57%
2015-03-31 14:44	0.095	0.167	2.8666589	BuyCall SellPut	3.09%	13.57%
2015-03-31 14:45	0.095	0.167	2.8646023	BuyCall SellPut	3.09%	13.57%
2015-03-31 14:46	0.095	0.167	2.8610264	BuyCall SellPut	3.09%	13.57%
2015-03-31 14:47	0.091	0.167	2.8551742	BuyCall SellPut	3.22%	14.14%
2015-03-31 14:48	0.091	0.167	2.8541952	BuyCall SellPut	3.22%	14.14%
2015-03-31 14:49	0.091	0.167	2.8551256	BuyCall SellPut	3.24%	14.23%
2015-03-31 14:50	0.091	0.171	2.8555546	BuyCall SellPut	3.36%	14.72%
2015-03-31 14:51	0.090	0.171	2.8578296	BuyCall SellPut	3.37%	14.77%
2015-03-31 14:52	0.090	0.171	2.8595248	BuyCall SellPut	3.37%	14.77%
2015-03-31 14:53	0.091	0.171	2.8602141	BuyCall SellPut	3.34%	14.64%
2015-03-31 14:54	0.091	0.171	2.8607579	BuyCall SellPut	3.34%	14.64%
2015-03-31 14:55	0.091	0.171	2.8615732	BuyCall SellPut	3.34%	14.64%
2015-03-31 14:56	0.091	0.171	2.8615664	BuyCall SellPut	3.34%	14.64%
2015-03-31 14:57	0.091	0.171	2.861944	BuyCall SellPut	3.34%	14.64%
2015-03-31 15:00	0.091	0.171	2.864019	BuyCall SellPut	3.34%	14.64%
2015-04-02 13:42	0.112	0.170	2.8772437	BuyCall SellPut	2.58%	11.75%
2015-04-02 13:45	0.112	0.170	2.8833941	BuyCall SellPut	2.58%	11.75%
2015-04-02 13:46	0.112	0.170	2.8779062	BuyCall SellPut	2.58%	11.75%
2015-04-02 13:47	0.112	0.170	2.8750387	BuyCall SellPut	2.58%	11.75%
2015-04-02 13:48	0.106	0.170	2.8733483	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 13:49	0.106	0.170	2.8719841	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 13:53	0.106	0.170	2.8664255	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 13:56	0.106	0.170	2.8582403	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%



2015-04-02 13:57	0.106	0.170	2.8584408	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 13:59	0.106	0.170	2.8668203	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:01	0.106	0.170	2.8724978	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:02	0.106	0.170	2.8733686	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:05	0.106	0.170	2.8682201	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:09	0.106	0.170	2.8752841	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:10	0.106	0.170	2.8748536	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:11	0.106	0.170	2.874847	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:12	0.106	0.170	2.8737973	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:15	0.106	0.170	2.8779715	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:16	0.106	0.170	2.8786624	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:17	0.106	0.170	2.8795149	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:18	0.106	0.170	2.8782069	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:19	0.106	0.170	2.8772971	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:20	0.106	0.170	2.8756594	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:21	0.106	0.170	2.8720066	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:22	0.106	0.170	2.86972	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:23	0.106	0.170	2.8693004	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:24	0.106	0.170	2.8694705	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:25	0.106	0.170	2.8702437	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:26	0.106	0.170	2.8712587	BuyCall SellPut	2.78%	12.65%
2015-04-02 14:27	0.109	0.170	2.8727693	BuyCall SellPut	2.69%	12.21%
2015-04-02 14:28	0.109	0.170	2.8719591	BuyCall SellPut	2.69%	12.21%
2015-04-02 14:29	0.109	0.170	2.8724291	BuyCall SellPut	2.69%	12.21%
2015-04-02 14:30	0.109	0.170	2.8743805	BuyCall SellPut	2.69%	12.21%
2015-04-02 14:31	0.109	0.170	2.8769763	BuyCall SellPut	2.69%	12.21%
2015-04-02 14:32	0.111	0.170	2.8792604	BuyCall SellPut	2.60%	11.82%
2015-04-02 14:33	0.111	0.170	2.8817244	BuyCall SellPut	2.60%	11.82%
2015-04-02 14:34	0.111	0.170	2.8835771	BuyCall SellPut	2.60%	11.82%
2015-04-02 14:35	0.114	0.170	2.8847442	BuyCall SellPut	2.51%	11.43%
2015-04-02 14:36	0.113	0.170	2.8860597	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:37	0.113	0.170	2.8864601	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:38	0.113	0.170	2.8850377	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:39	0.113	0.170	2.8824681	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:40	0.113	0.170	2.8826018	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:41	0.113	0.170	2.8820601	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:42	0.113	0.170	2.8825639	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:43	0.113	0.170	2.8827208	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:44	0.113	0.170	2.8837145	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:45	0.113	0.170	2.885453	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:46	0.113	0.170	2.886935	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:47	0.113	0.170	2.8860188	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:48	0.113	0.170	2.8872451	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:49	0.113	0.170	2.8873838	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:50	0.113	0.170	2.8875566	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:51	0.113	0.170	2.8887999	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:52	0.113	0.170	2.8885807	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:53	0.113	0.170	2.8905544	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:54	0.113	0.170	2.8917729	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%



2015-04-02 14:55	0.113	0.170	2.8921808	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:56	0.113	0.170	2.8928981	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 14:57	0.113	0.170	2.8931297	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-02 15:00	0.113	0.170	2.8942435	BuyCall SellPut	2.54%	11.53%
2015-04-03 09:48	0.116	0.163	2.9003296	BuyCall SellPut	2.23%	10.31%
2015-04-03 09:49	0.116	0.163	2.8981905	BuyCall SellPut	2.23%	10.31%
2015-04-03 09:50	0.115	0.165	2.8973566	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:51	0.115	0.165	2.8972327	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:52	0.115	0.165	2.8964444	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:53	0.115	0.165	2.8954077	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:54	0.115	0.165	2.8946207	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:55	0.115	0.165	2.8945077	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:56	0.115	0.165	2.894179	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:57	0.115	0.165	2.8947095	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:58	0.115	0.165	2.8963196	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 09:59	0.115	0.165	2.8989509	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 10:00	0.115	0.165	2.9005587	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 10:01	0.115	0.165	2.9027902	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%
2015-04-03 10:02	0.115	0.165	2.9044505	BuyCall SellPut	2.32%	10.73%

（三）用期货代替现货

在一般情况下，平价套利策略实施过程中涉及的是标的资产的现货交易。考虑到未来可能会推出上证 50、上证 180 指数期货合约，平价套利策略可以进一步延伸为利用标的资产期货合约代替现货进行交易的模式。根据期货定价公式：

$$F=Se^{-rt}$$

将其代入期权平价公式可得

$$c + Ke^{-r(T-t)} = p + Fe^{-r(T-t)}$$

其中 F 为 t=0 时刻标的资产的期货价格，且所涉及的期货合约到期日应与期权合约到期日保持一致。

根据公式两端不平衡情况，平价套利交易策略分为：

$$c + Ke^{-r(T-t)} > p + Fe^{-r(T-t)} \text{ 和 } c + Ke^{-r(T-t)} < p + Fe^{-r(T-t)}。$$



1、当 $-c - Ke^{-r(T-t)} + p + Fe^{-r(T-t)}$ 时

若不考虑交易成本，当 $c + Ke^{-r(T-t)} > p + Fe^{-r(T-t)}$ 时，此时对应着认购期权的隐含波动率高于认沽期权的隐含波动率，此时投资者可以采用以下策略：即同时卖出等式左侧资产 $c + Ke^{-r(T-t)}$ 和买入等式右侧资产 $p + Fe^{-r(T-t)}$ 获得无风险套利，无论到期日股价为多少，组合均能获得 $c + Ke^{-r(T-t)} - p - Fe^{-r(T-t)}$ 的正收益，而获利的大小取决于偏离度的大小。

2、当 $c + Ke^{-r(T-t)} < p + Fe^{-r(T-t)}$ 时

同理，若不考虑交易成本，当 $c + Ke^{-r(T-t)} < p + Fe^{-r(T-t)}$ 时，此时对应着认购期权的隐含波动率低于认沽期权的隐含波动率，此时投资者可以采用以下策略：即同时买入等式左侧资产 $c + Ke^{-r(T-t)}$ 和卖出等式右侧资产 $p + Fe^{-r(T-t)}$ 获得无风险套利，无论到期日股价为多少，组合均能获得 $-c - Ke^{-r(T-t)} + p + Fe^{-r(T-t)}$ 的正收益，而获利的大小取决于偏离度的大小。

四、风险分析

在现实的市场交易中，投资者应该时刻紧盯同一标的、同一到期日、不同行权价的认购和认沽期权的价格，并且将短时间内出现的成交价格进行配对，检验是否存在价格偏差。期权平价关系套利接近于无风险套利，一旦发现偏差，只要偏差足够覆盖成本，投资者就可以进行套利，期权的到期交割机制使价差偏离在行权日被强制收敛。但是期权平价关系套利的风险较低，相应的收益也不会太高，所以要加强对交易过程中风险的管理。



（一）行权风险

如果 ETF 收盘价等于行权价，那么当套利组合持有到期准备行权交割时就会面临行权风险。此种风险虽然发生概率不大，但是一旦发生就有可能产生裸头寸的持仓过夜风险。例如持有 ETF 现货、同时兼任认沽期权的权利方和认购期权的义务方，如果不能确定认购期权的权利方是否会行权，就会面临两难问题。综合考虑，在实际交易过程中，应选择放弃行权，保留现货头寸，等待交易对手方的选择。

（二）流动性风险

冲击成本是套利交易的主要交易成本。而流动性风险和冲击成本是一对矛盾体，为降低流动性风险，必然会引起冲击成本增加，为控制冲击成本，必然会导致流动性风险的上升。期权平价关系套利的核心是构建资产组合，如果建仓或平仓时，只有部分品种成交，而其他品种未成交，就会产生流动性风险。实际交易过程中应综合衡量，预留足够的套利空间，以避免因流动性风险而造成亏损。

（三）替代风险

在策略执行时，由于上证 50ETF 及成分股不存在做空机制，需要利用股指或者融券，再或者即将上市的上证 50 指数期货来构建 50ETF 空头，从而产生替代风险，因此相应的开仓阈值设置也应该更加严格。



五、策略存在的问题及展望

本交易策略采用的数据为上证 50ETF 期权上市初期的日内高频交易数据。由于上证 50ETF 期权上市初期，上海证券交易所制定了严格的持仓限额制度，在一定程度上抑制了期权的交易活跃程度，在实际操作过程中要关注期权本身的流动性风险。文中平价套利策略是基于公司自营业务，资金及相应证券相对充足，适合拥有一定资金和资产的投资者使用，小型投资者应在上述策略的基础之上加入融资或者融券成本。此外，本文对期货-期权平价策略进行了前瞻性分析，我们希望随着 4 月 16 日上证 50 指数期货的上市以及期权市场各项制度的不断完善，本策略将会取得更好的套利收益。



免责声明：

本报告中的信息均来源于已公开的资料，尽管我们相信报告中资料来源的可靠性，但我们对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。也不保证我公司所做出的意见和建议不会发生任何的变更。在任何情况下，我公司报告中的信息和所表达的意见和建议以及所载的数据、工具及材料均不能作为您所进行期货买卖的绝对依据。由于报告在编写时融入了分析师个人的观点和见解以及分析方法，我公司不保证本报告所呈现的观点与英大期货公司发布的其他观点完全一致，我公司不承担因根据本报告所进行期货买卖操作而导致的任何形式损失。

另外，本报告所载资料、意见及推测只是反映英大期货公司在本报告所载明的日期的判断，可随时修改，毋需提前通知。未经英大期货公司允许批准，本报告内容不得以任何范式传送、复印或派发或投入商业使用。如遵循原文本意的引用、刊发，需注明出处“英大期货”，并保留我公司的一切权利。