

中国股指期货基差分析

——以沪深 300 股指期货为例

规划研究部 陈懿冰

一、股指期货

期货是交易的双方约定在未来某一时间以价格买入或卖出某种商品的合约。根据标的物的不同，期货可以分为商品期货和金融期货两大类。商品期货的标的物具有商品属性，主要包括农产品、能源、金属等。金融期货的标的物具有金融属性，主要包括有价证券、利率、外汇等。

股指期货是以股票价格指数为标的的一种金融期货。交易双方根据对未来市场走势的判断，以某一股票指数的点数作为报价，选择不同月份的合约，在计算机系统内进行撮合成交。股指期货采用现金交割的方式，省去了一篮子股票组合的周转。在合约到期时，交易双方按照约定价格进行现金差价结算，对未平仓合约进行了结。股指期货的合约价值由股票指数点数水平和合约乘数共同决定，即：

股指期货合约价值=股票指数点数×合约乘数

与股票这一基础资产相比，股指期货是衍生品，两者在交易标的、交易机制、结算方式等诸多方面存在差异，如表 1 所示。

表 1. 股指期货与股票的区别

	股指期货	股票
交易标的	合约交易	上市公司股份
交易期限	有到期日	无期限
交易机制	保证金杠杆交易	全额交易 ¹
交易方向	多头空头均可	大多数情况下做多 ²
结算方式	每日无负债结算	不采取每日无负债结算
股利所属	无权领取股利	可以领取公司股利
交易成本	较低，不收取印花税	较高，征收印花税

股指期货是在 20 世纪 70、80 年代金融市场波动加剧，机构投资者迫切需要金融工具管理股票价格风险的背景下诞生的。世界上第一只股指期货合约诞生于 1982 年，是由美国堪萨斯期货交易所推出的价值线综合指数期货。此后各大金融市场迅速推出以不同股票指数为标的的股指期货合约，股指期货在全球范围内迅速发展。

根据美国期货业协会（Futures Industry Association，简称 FIA）对全球衍生品交易所的统计数据，2015 年，全球期货、期权交易量达 247.76 亿张合约，其中期货合约交易量为 144.80 亿张合约。

二、沪深 300 股指期货

¹ 融资融券除外。

² 融资融券有限制。

新兴市场金融的迅速发展，也催生了股指期货成为新兴市场投资者重要的工具。早在 2006 年 2 月，中国证监会就成立“金融期货筹备领导小组”，开始着手我国股指期货上市的准备工作。2006 年 9 月中国金融期货交易所正式成立，我国股指期货的上市进入了实质性筹备阶段。同年 9 月 25 日，沪深 300 股指期货的仿真交易正式推出。经过三年仿真交易和系统测试，2010 年 4 月 16 日，中国首支金融期货——沪深 300 股指期货正式挂牌交易。首批上市的合约有 IF1005、IF1006、IF1009、IF1012 等四个合约。最小变动价位、合约月份、交易时间等具体的合约要件如表 2 所示。

表 2. 沪深 300 股指期货合约要件列表

合约要件	内容
合约标的	沪深 300 指数
合约乘数	每点 300 元
报价单位	指数点
最小变动价位	0.2 指数点
合约月份	当月、下月即随后两个季月
交易时间	上午 9:30-11:30，下午 13:00-15:00
最后交易日期	合约到期月份的第三个周五,遇法定节假日顺延
交割日期	同最后交易日期
涨跌停板幅度	上一个交易日结算价的 $\pm 10\%$
保证金比例 ³	非套期保值持仓：合约价值的 40%； 套期保值持仓：合约价值的 20%
交割形式	现金交割
交易代码	IF

³ 2015 年 9 月进行调整后的保证金标准。此前对于保证金比例的规定是：非套期保值持仓的交易保证金标准为合约价值的 40%；套期保值持仓的交易保证金标准为合约价值的 20%。

资料来源：中国金融期货交易所

目前我国上市的股指期货主要有沪深 300、上证 50 和中证 500 股指期货。沪深 300 股指期货上市时间最长，其特征基本反映了与上证 50 和中证 500 股指期货的共性，因此本文以沪深 300 期货为主要研究对象。

沪深 300 股指期货是以沪深 300 指数为标的的金融期货。沪深 300 指数选取沪市和深市中具有代表性的 300 只股票作为成分股，具有较高的市场覆盖率，能够反映 A 股市场整体走势。沪深 300 指数权重比较分散，能够一定程度上防止市场操纵的行为，同时该指数在行业的分布上也较为均衡，抗行业周期性强，有利于股指期货发挥套期保值的功能。沪深 300 指数以 2004 年 12 月 31 日为基日，基点设为 1000 点，以基日 300 只成分股的调整市值作为基期市值，在随后日期采用派许加权的方法进行沪深 300 指数的计算。

沪深 300 股指期货自推出以来交易活跃，在提高市场效率、风险管理和价格发现等方面发挥了巨大作用。沪深 300 股指期货推出的当年即 2010 年，仅上市 9 个月的股指期货年成交量达 9175 万手，占有所有期货品种成交量的 2.93%。如图 1 所示，在成交最为活跃的时间里，沪深 300 股指期货单月交易量曾达到 4549 万手，在所有期货品种成交量中排名第一，占比达到 15% 左右。2015 年，尽管 9 月以来受到保证金比例上调导致交易量大幅急速萎缩的影响，我国沪深 300

股指期货全年交易量仍高达到 2.67 亿张合约，在全球以股票指数为标的的衍生品中列第七位，是国际金融衍生品市场的“后起之秀”。

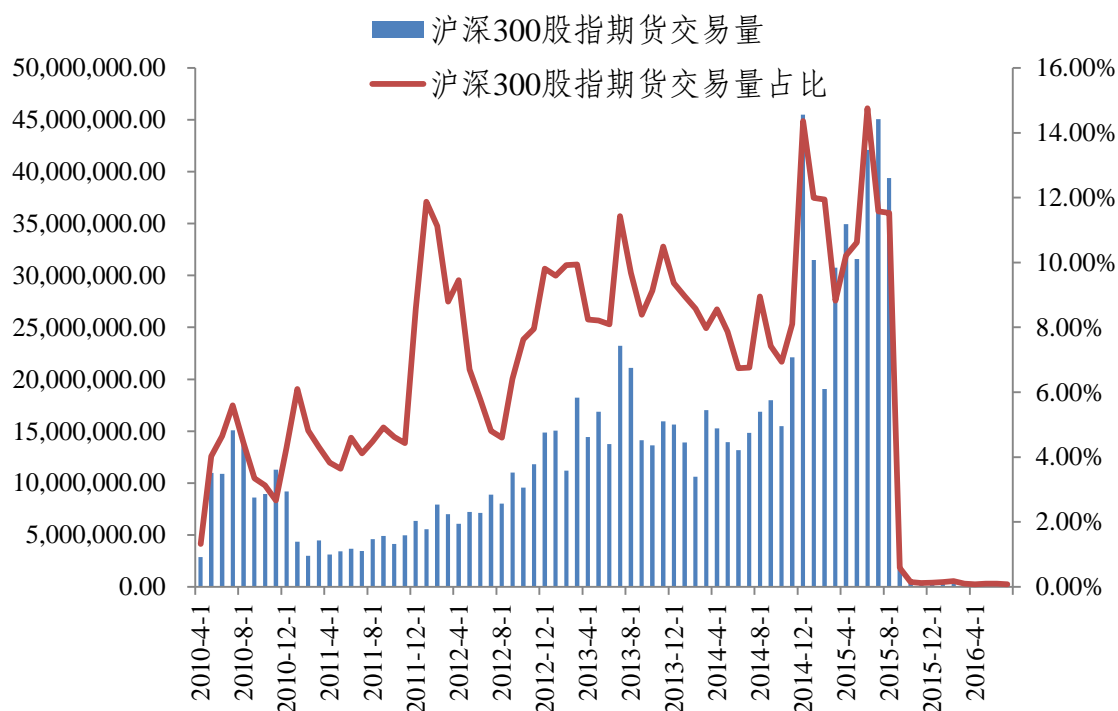


图 1. 沪深 300 股指期货交易量及其占比

2010年对中国资本市场来说具有划时代的意义。除了推出股指期货，2010年3月31日中国正式启动融资融券业务试点。股指期货和融券交易的推出为中国股票市场提供了做空机制，一定程度上解决了“单边市”的历史遗留问题，丰富了证券市场的投资品种，是中国证券市场不断成熟与完善的标志之一。

尽管股指期货和融券交易同属于市场的做空机制，但本质上有所区别，避险效率上也存在差异。首先，在做空标的上，股指期货以股票指数为标的，做空整个市场，对冲的是

“系统风险”，而融券交易的做空标的更为灵活，是指满足交易所实施细则的证券投资基金、股票、债券等，是对“非系统风险”的对冲。其次，从资金的使用效率看，相较于融券业务，即便是2015年中金所上调股指期货保证金比例后，非套期保值的合约可使用的杠杆比率达到2.5倍，套期保值的杠杆比率为5倍，而融券交易保证金比例为50%，可使用杠杆比例为2倍，资金使用效率更低。此外，融券交易还需交纳印花税、融资融券等其它成本。最后，从交易的便利程度看，股指期货是交易所金融衍生品，合约标准化，投资操作更加透明和便利，投资效率高。相较之下，融券业务本质上属于场外市场的信用交易，没有标准化的合约，双方需在交易标的、费率和期限等方面达成一致，投资操作不透明，效率较为低下。中国的融券交易还面临诸多额外要求，例如融券卖出交易只能采用限价而非市价委托；融券卖出申报价格不得低于该证券的最近成交价，如该证券当天未产生成交的，申报价格不得低于前收盘价等约束条件。

三、股指期货的理论价格与无套利区间

基于无套利原则推导的股指期货理论价格如公式（1）所示。

$$F = Se^{(r_c - q_c)T} \quad \text{公式（1）}$$

其中 S 是现货价格， T 表示到期期限， r_c 代表无风险收益率（连续复利）， q_c 表示分红收益率（连续复利）。

如果用离散形式表示，则理论上的股指期货价格表示为：

$$F = S(1 + (r - q)T) \quad \text{公式 (2)}$$

其中 S 和 T 的含义不变， r 代表无风险收益率， q 表示分红收益率。因此，理论上股指期货的价格与时间价值、分红大小关系密切。

然而现实世界的策略涉及到保证金占用和融券费用的问题，股指期货的理论价格是一个区间。正向套利的过程决定了股指期货无套利区间的理论上限，而反向套利过程决定了股指期货无套利区间的理论下限。假设 S 、 T 、 r 和 q 的含义延续前文，另假定期货交易保证金比例为 ρ_1 ，两融交易保证金比例 ρ_2 ，融券年化费用率为 r' 。

对于正向套利，在期初通过拆入资金构建股票多头和期货空头的投资组合。0 时刻和到期日的现金流如表 3 所示。基于无套利原则，到期日的净现金流应为 0，否则有无风险套利机会。则股指期货的理论价格上限如公式 (3) 所示。

$$F = S \frac{(1 + (r - q)T)}{1 - r\rho_1 T} \quad \text{公式 (3)}$$

对于反向套利，在期初通过拆入资金构建期货多头头寸，并通过融券业务构建股票空头，形成投资组合，0 时刻和到期日的现金流如表 4 所示。基于无套利原则，同理可得股指期货的理论价格下限为：

$$F = S \frac{(1 + (r(1 - \rho_2) - r' - q)T)}{1 + r\rho_1 T} \quad \text{公式 (4)}$$

因此，股指期货理论上的无套利区间为：

$$S \frac{(1 + (r(1 - \rho_2) - r' - q)T)}{1 + r\rho_1 T} \leq F \leq S \frac{(1 + (r - q)T)}{1 - r\rho_1 T}$$

表 3. 正向套利无风险收益组合现金流

0 时刻	现金流	T 时刻	现金流
买入股票	$-S$	卖出股票	S_T
		获得股利	SqT
卖出股指期货		股指期货交割	$F - S_T$
支付期货合约保证金	$-F\rho_1$	取回期货合约保证金	$F\rho_1$
拆入资金	$S + F\rho_1$	归还资金	$-(S + F\rho_1)(1 + rT)$
净现金流	0	净现金流	$F(1 - r\rho_1T) - S(1 + (r - q)T)$

表 4. 负向套利无风险收益组合现金流

0 时刻	现金流	T 时刻	现金流
借股票卖出	S	买回股票	$-S_T$
		支付融券成本	$-Sr'T$
		支付股利	$-SqT$
支付融券保证金	$-S\rho_2$	取回融券保证金	$S\rho_2$
买入股指期货合约		股指期货交割	$S_T - F$
支付期货合约保证金	$-F\rho_1$	取回期货合约保证金	$F\rho_1$
拆入资金	$F\rho_1 + S\rho_2 - S$	归还资金	$-(F\rho_1 + S\rho_2 - S)(1 + rT)$
净现金流	0	净现金流	$S(1 + (r(1 - \rho_2) - r' - q)T) - F(1 + r\rho_1T)$

四、沪深 300 股指期货基差分析

基差是股指期货与现货指数价格的差，即：基差=股指期货价格-现货指数价格。股指期货的价格由期货市场的供求关系决定，而现货指数的价格也随着现货市场中供求关系的变化而变化，这就使得基差在不同时期的取值不尽相同。当基差取值为正时，称为升水，也就是正向市场；而基差为负时，称为贴水，即反向市场。

图 2 展示了自 2010 年上市以来沪深 300 股指期货基差与沪深 300 指数的关系。我们可以发现：自上市以来截至 2015 年股灾之前，沪深 300 股指期货大部分时间都处于升水。而期货出现贴水往往具有一定的季节性，大部分出现在 5、6、7 月三个月，随后回到升水。5、6、7 月的交易日中，即便期货不出现贴水，正基差也较小。



图 2. 沪深 300 股指期货基差与沪深 300 指数的关系

注：图中基差由每日股指期货主力合约结算价减去沪深 300 收盘价得出。

本文统计了 2010 年以来至今沪深 300 指数成分股按月的分红收益率⁴，如图 3 所示。可以发现：沪深 300 指数成分股上市公司的分红较为集中，通常每年分红一次，时间往往是自然月的 5、6、7 月。

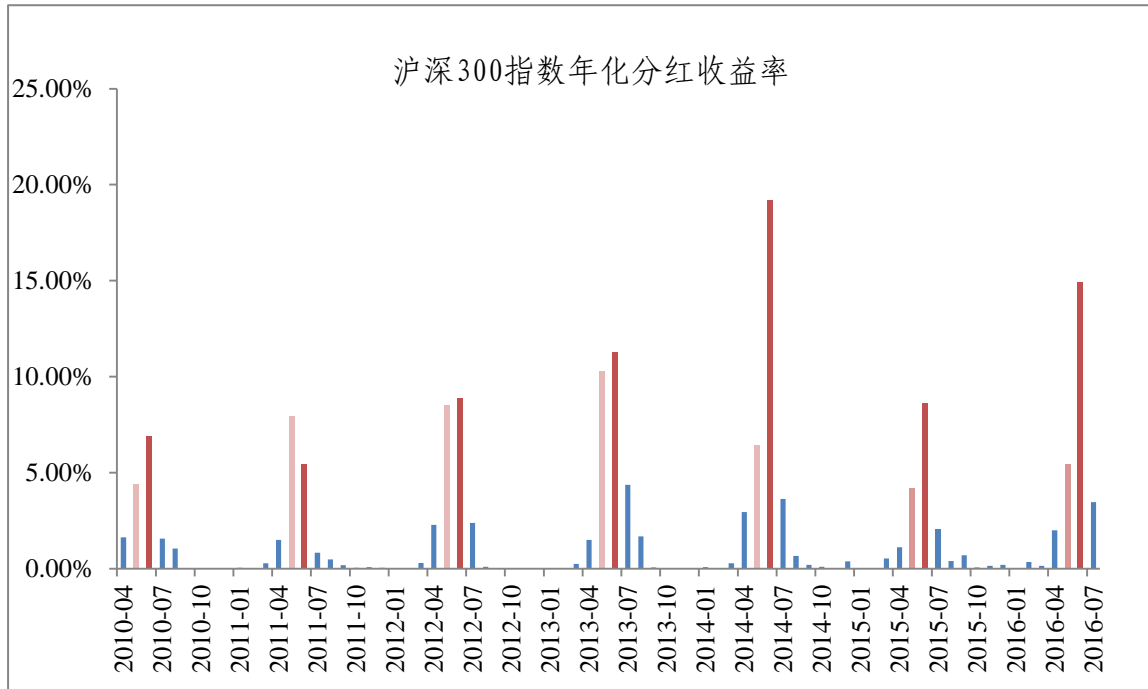


图 3. 沪深 300 指数年化分红收益率

由期货的理论价格公式 $F = S(1 + (r - q) T)$ 知：当分红收益率要高于无风险收益率时，理论上期货价格会出现贴水。我们利用公式（2）计算了 5、6、7 月理论上的基差，实际基差与理论基差的偏差较小。这也解释了在 2015 年股灾之前，每年 5、6、7 月，期货合约出现贴水，而随着沪深 300 指数成分股实施分红，贴水会逐渐消失的现象。

⁴ 这里的某个月表示的是当月股指期货合约交割日的下一个交易日至下月股指期货合约到期日。例如，2010 年 5 月指的是 2010 年 5 月股指期货合约交割日（即 2010 年 5 月 21 日）的下一个交易日（即 2010 年 5 月 24 日）到 6 月股指期货合约交割日（即 2010 年 6 月 18 日）。

但是自 2015 年股灾以来，我们可以看到，沪深 300 股指期货长时间处于深幅贴水，2015 年 6 月至今股指期货基差均值为-58.73 点，负基差更是在 2015 年 9 月达到-354.88 的最高点，如图 4 所示。而随着当年 7 月份分红实施结束，股指期货的贴水也并没有消失。这表明：当前股指期货的贴水已不能由分红收益率高于无风险收益率解释。

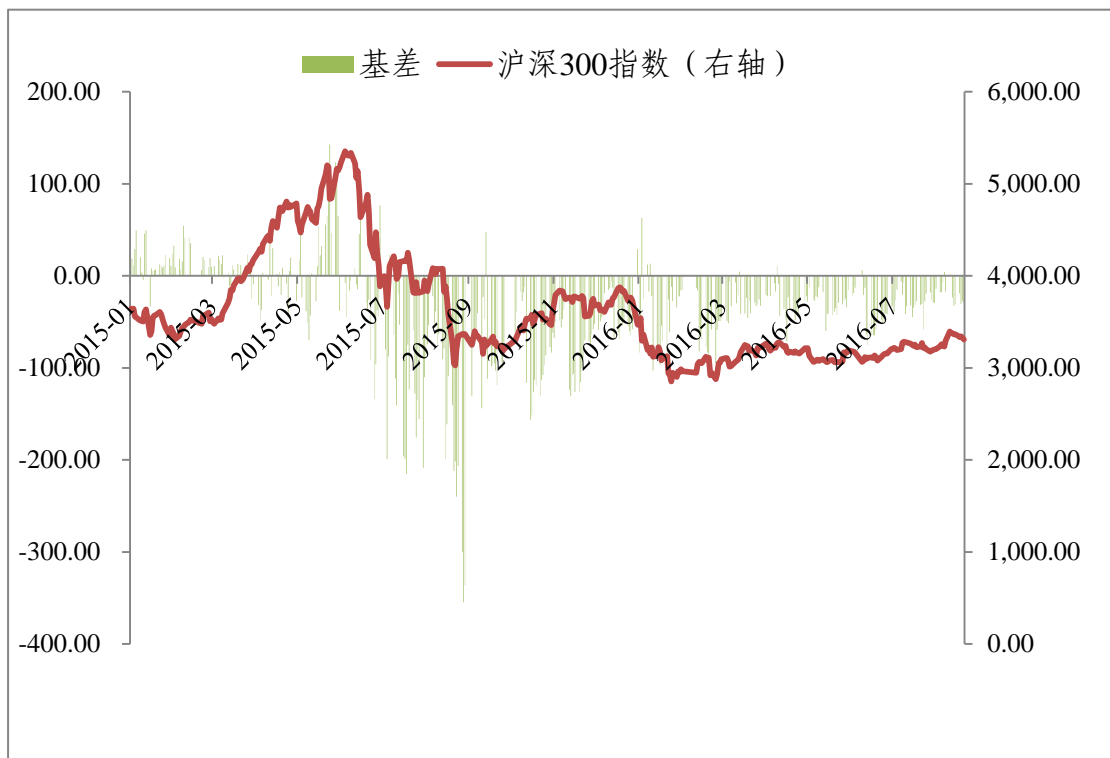


图 4. 2015 年以来沪深 300 股指期货基差与现货指数的关系

进一步地，根据无套利原则，考虑到构建负向套利组合的成本和费用，我们根据公式（4）计算了股指期货理论上的价格下限。发现自 2015 年股灾以来，股指期货实际结算价格较大程度地低于其理论价格区间下限。实际基差相对于理论基差的偏差均值甚至达到了 5 倍以上。

回归本质，从理论上来看，期货价格代表的是市场对未

来某一时时间点的现货价格的预期，因此基差在一定程度上能够反映市场对现货未来走势的判断，应有一定的领先指示作用。但考察 2015 年市场大幅上涨后发生股灾又转为下跌的典型阶段，我们可以发现，股指期货价格相对于现货的领先性并不明显，与大盘走势呈现出同步、甚至略有滞后的特性⁵。这在一定程度上反映出：期货市场的走势受到现货市场的走势影响，并由于股指期货高杠杆、可卖空、T+0 交易的特性，在市场连续上涨或下跌时出现过度反应，进一步扩大市场的动量效应。即：在市场出现大幅上涨时，股指期货涨幅高于现货指数，出现正基差并进一步扩大，而在市场下跌时跌幅超过指数，出现负基差并进一步扩大。

主要表现为：2015 年上半年迅速上涨，沪深 300 股指期货 1-5 月的基差在-2%到 2%区间内变动，到五月底六月初，随着市场不断创出新高，沪深 300 股指期货受现货指数走势影响也连续出现多个交易日的正基差，5 月 28 日升水幅度达到 3%的高点。

6 月中下旬开始，股市出现暴跌，上证综指从高位下挫至 3300 多点，股指期货开始出现较大的负基差。叠加集中分红的一定影响，沪深 300 股指期货 7 月、8 月几乎在所有交易日都呈现深度贴水。市场快速下跌时期，基差不断扩大，最高时基差率达到-10.56%，反映出投资者在股灾后的极度悲

⁵ 相关性检验表明：股指期货结算价与现货指数同步相关性最大。

观情绪。此后，随着股指略有回升，投资者情绪逐渐有好转，基差有所缩窄。随着去年 9 月中金所对股指期货头寸的限制和保证金调整等规定出台，股指期货交易量极度萎缩，市场流动性大大减小，股指期货价格受现货市场价格走势的影响也在变小，负基差相对保持稳定。沪深 300 股指期货较长时间处于贴水，反映了投资者对未来股票市场相对悲观的情绪。

站在当前时点看，以 2016 年 8 月 30 日为例，股指期货的贴水幅度仍然较大，远低于理论价格，如图 5 所示。尽管我们将期货交易保证金、融券交易保证金和融券费用等因素考虑在内，目前沪深 300 股指期货当月和下月合约的市场价格仍然低于理论上的无套利区间下限，而季月和下季月合约的市场价格的套利空间也不大。

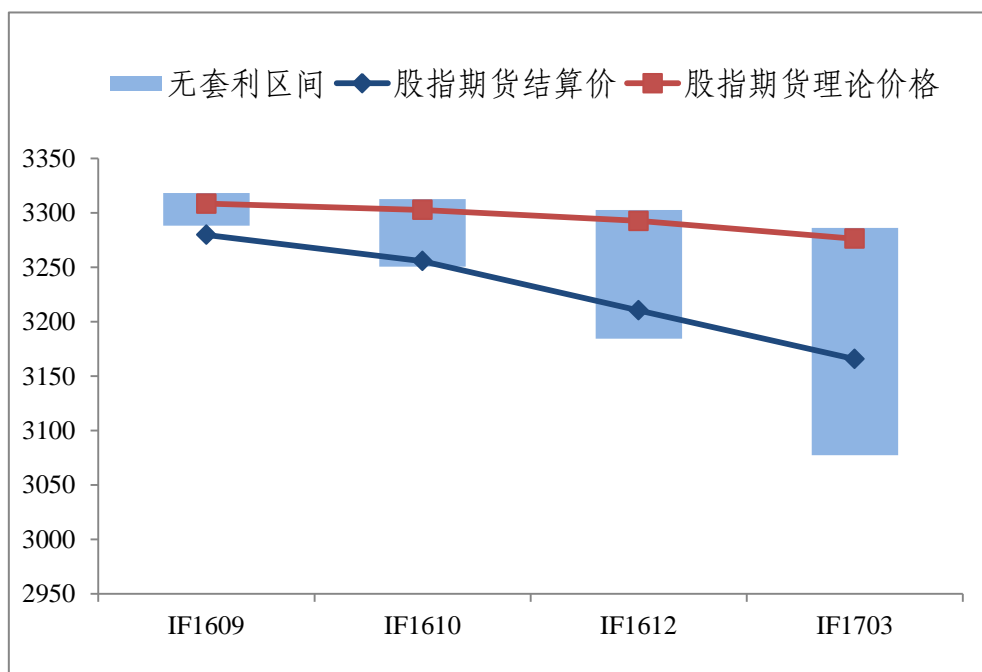


图 5. 8 月 30 日沪深 300 股指期货价格与理论价格对比
根据国际成熟市场的经验，当期货基差超过合理区间时，

会吸引市场中的套利资金进行期现套利。由于基差会在交割日强制收敛，所以期现套利风险较小。在股指期货出现升水时，理论上可以通过买入现货组合或 ETF，卖出股指期货实现正向套利。在中国市场买入股票或 ETF 基金交易成本相对较低，相较于负向套利需要通过融券卖出现货的做法，限制较少。因此在正基差走阔时，市场上总会存在套利者形成促使正基差回归的力量。这也解释了历史上正基差绝对值相较于负基差绝对值要更小的原因。即便在牛市相对疯狂的阶段，由于套利机会的存在，股指期货的正基差也仅在 3% 左右，而在去年股灾之后，负基差最大达到了 10% 以上。而在类似当前的情形下，股指期货出现较大幅度贴水时，理论上可以通过融券卖出现货组合或 ETF，买入股指期货实现反向套利。

但反向套利需要通过融券卖出现货，在我国的市场环境下，市场的融券机制不够完善，融券标的少，融券规模小，今年以来融券规模进一步走低，2016 年 7 月末融券余额水平仅为 31.69 亿元，标的为沪深 300 指数的 ETF 融券余额则不到 8 亿，使得融券存在一定障碍。