

光期宏观：国债期货跨期价差影响因素探析

摘要：

光大期货研究所

由于隔季合约的流动性较低，国债期货的跨期价差主要是指当季合约-下季合约。根据国债期货的定价公式可以推出跨期价差的理论定价公式。即：跨期价差体现为 3 个月的持有收益及 3 个月的交割期权的时间价值。

跨期价差主要受到持有收益变动的影响，当国债收益率在 3%附近波动时，交割期权的价值变大，对跨期价差的影响增加。

报告撰写人：朱金涛

从业资格号：F3060829

投资咨询号：Z0015271

此外，在市场情绪高度一致期间，以及对未来资金面预期发生快速转变时，市场情绪能够在短期内左右跨期价差的变动。

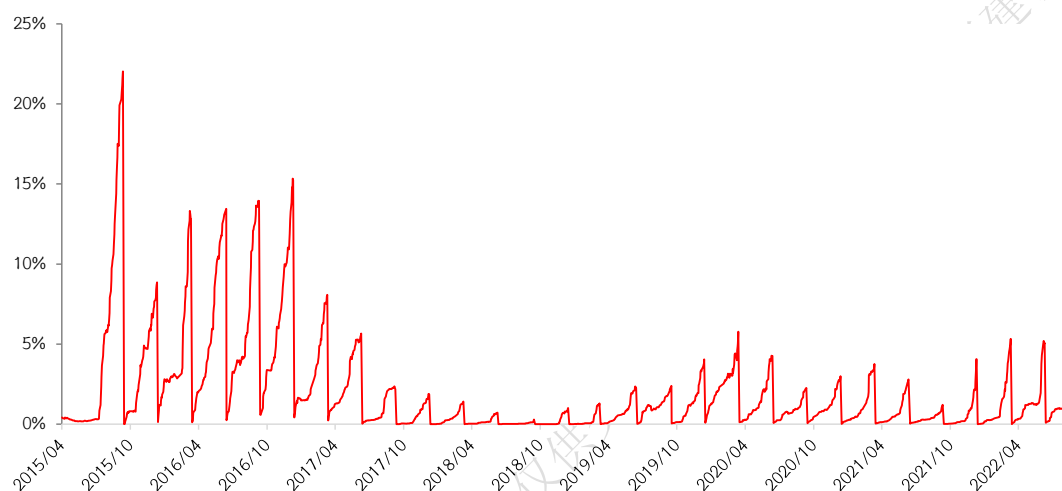
期市有风险

入市需谨慎

一、国债期货跨期价差一般指当季合约-下季合约

按照中金所的合约设计，国债期货合约为最近的三个季度合约，分别为当季合约、下季合约、隔季合约。理论上国债期货存在两组跨期价差，但考虑到隔季合约活跃度较低，一般国债期货跨期价差主要指当季合约-下季合约。

图表 1：10 年期国债期货隔季持仓量占比（单位：%）



资料来源：Wind、光大期货研究所

以 10 年期国债期货为例，上市初期该品种活跃度较低的情况下，隔季合约持仓量占比维持在 5%-10%，2018 年以来隔季合约在 5% 以下，剩余 95% 的持仓集中在当季合约及下季合约。10 年期国债期货从 2015 年 3 月上市以来，当季合约持仓量平均占比为 62%，下季合约持仓量平均占比为 36%，隔季合约持仓量平均占比仅为 1.5%。因此讨论国债期货的跨期价差主要指当季合约-下季合约。

相应的跨期价差交易是指投资者利用同一期货品种在不同交割月份合约之间的价差变化进行交易的一种方式。交易利用近月合约与远月合约的价差变化，同时（或差不多同时）买卖两个不同月份的同一品种期货合约，利用价差的扩大或者缩小来获取收益。一般将买入当季合约同时卖出下季合约的交易组合称为买入跨期价差，买入跨期价差的交易者将从跨期价差的扩大中获利。

卖出当季合约同时买入下季合约的交易组合称为卖出跨期价差，卖出跨期价差的交易者将从跨期价差的收窄中获利。

二、跨期价差的理论定价

国债期货跨期价差的理论价格，实际上可以转换为当季合约的理论价格减去下季合约的理论价格。

根据国债期货的成本定价模型，国债期货的价格等于现货价格减去持有收益，持有收益等于持有国债至交割期间的利息收入-持有国债至交割期间的资金成本。同时，由于国债期货采用一篮子可交割券制度，并且空头拥有交割选择权，其中隐含的交割期权价值同样会对国债期货定价产生影响。因此，完整的国债期货理论定价公式如下：

$$F = \frac{P - \text{Carry} - \text{Options}}{CF}$$

其中，F 表示国债期货的价格，P 表示现券净价，CF 表示对应交割券的转换因子，Carry 代表持有收益，Options 表示隐含的交割期权价值（净基差）。

在国债期货定价的基础上，可以得到跨期价差的理论定价公式：

$$\begin{aligned} \text{跨期价差} &= F_1 - F_2 = \frac{P_1 - \text{Carry}_1 - \text{Options}_1}{CF_1} - \frac{P_2 - \text{Carry}_2 - \text{Options}_2}{CF_2} \\ &= \left(\frac{P_1}{CF_1} - \frac{P_2}{CF_2} \right) + \left(\frac{\text{Carry}_2}{CF_2} - \frac{\text{Carry}_1}{CF_1} \right) + \left(\frac{\text{Options}_2}{CF_2} - \frac{\text{Options}_1}{CF_1} \right) \end{aligned}$$

其中， F_1 、 F_2 分别表示当季合约和下季合约国债期货的价格， P_1 、 P_2 分别表示对应的国债期货的现货净价， CF_1 、 CF_2 分别代表对应合约 CTD 券的转换因子， Carry_1 、 Carry_2 分别表示对应合约的持有收益， Options_1 、 Options_2 分别表示对应合约的交割期权价值。

将公式进一步简化，假定近月合约与远月合约运行期间的 CTD 国债不发生转换，事实上在 3 个月的时间里特别是债券收益率偏离 3% 的时候 CTD 券不发生改变的概率较大，该假设相对合

理。在该假设下，P1、P2 为同一只债券。在假设 CTD 券不变的情况，进一步假设 CF1 与 CF2 相同，并且等于 1。可以将公式简化为：

$$\text{跨期价差} = F_1 - F_2 = (\text{Carry}_2 - \text{Carry}_1) + (\text{Options}_2 - \text{Options}_1)$$

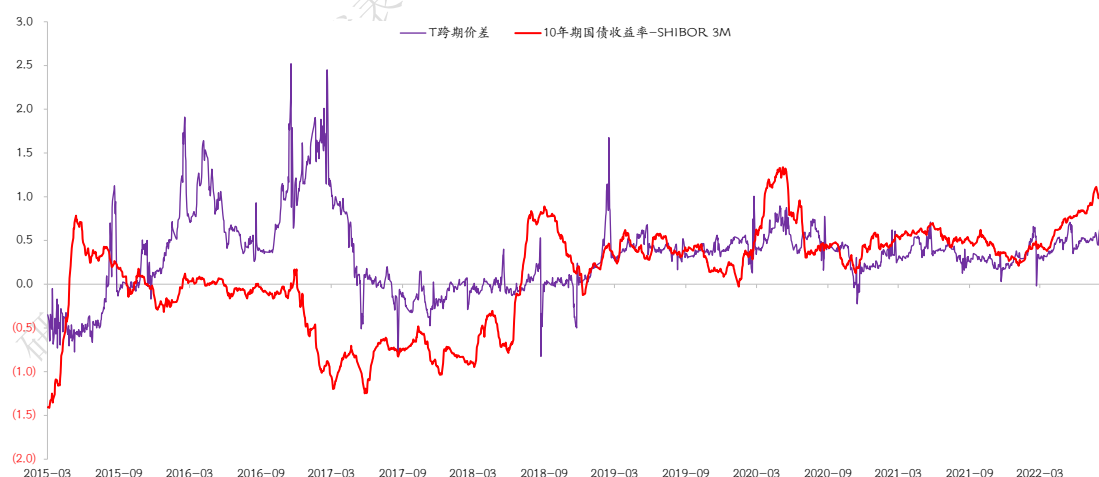
由简化后的公式能够看到，跨期价差的理论定价包含两部分。一部分是持有收益的差异，由于假定当季合约与下季合约的 CDT 券及转换因子相同，持有收益的差异相当于 3 个月的持有收益。另一部分代表转换期权的差异，由于下季合约的转换期权比当季合约的转换期权多出 3 个月时间，下季合约的转换期权价值要大于当季合约。

三、跨期价差的影响因素

1、持有收益的变动主导跨期价差走势

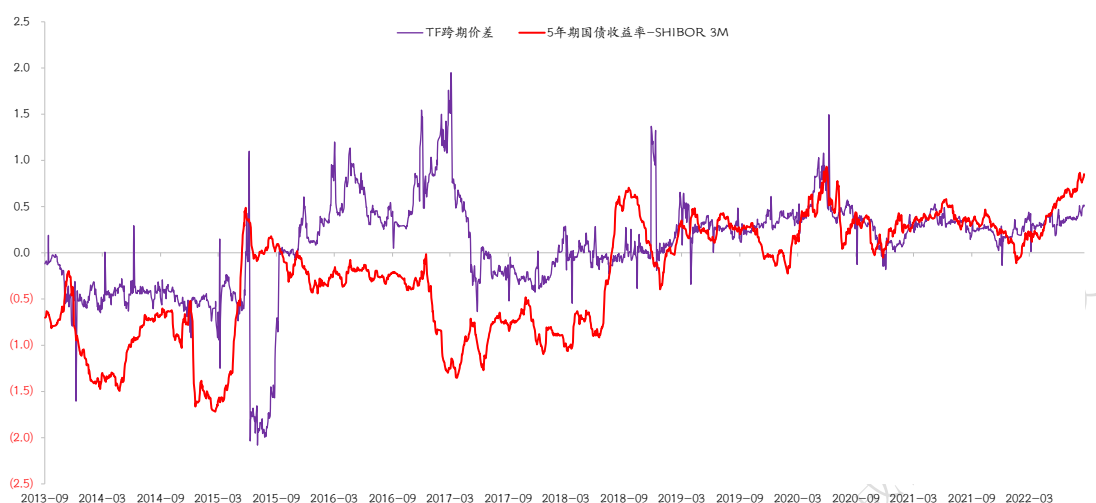
跨期价差的变化主要来自于持有收益的变动。持有收益等于 CTD 券的票面利率减去资金成本。用相应期限国债收益率来替代票面利率，资金成本采用 SHIBOR 3M 利率。持有收益的变化可以用国债收益率-SHIBOR 3M 来表示。

图表 2：T 跨期价差走势（单位：元、%）



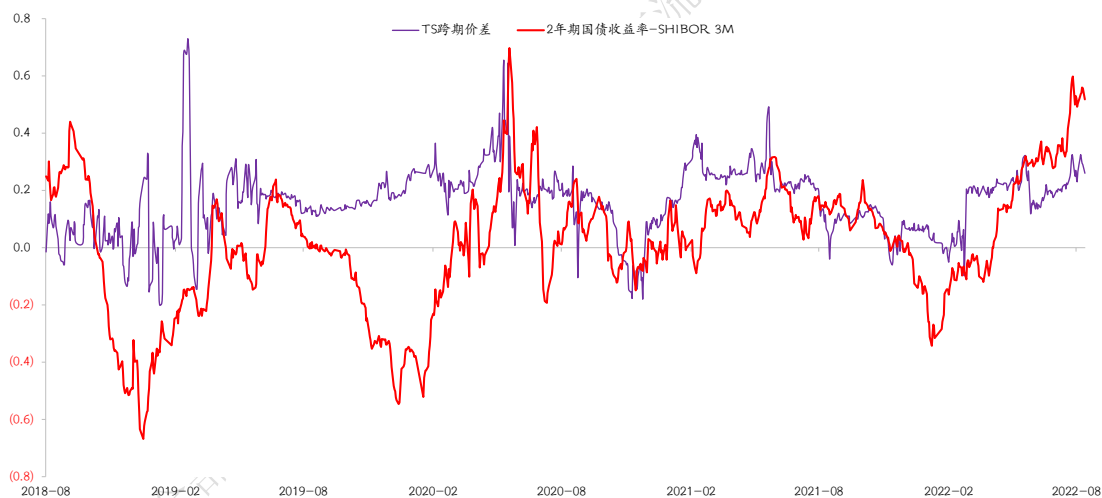
资料来源：Wind、光大期货研究所

图表 3：TF 跨期价差走势（单位：元、%）



资料来源：Wind、光大期货研究所

图表 4：TS 跨期价差走势（单位：元、%）



资料来源：Wind、光大期货研究所

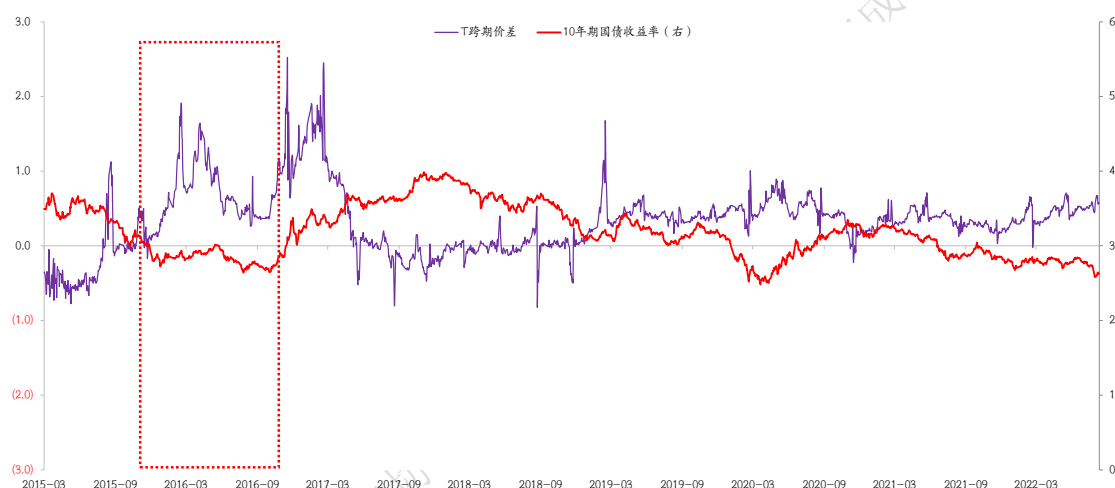
图 2-5 分别展示了三个期货品种的跨期价差与持有收益变动的关系。能够看出，持有收益在绝大多数时间主导了跨期价差的走势。

2、交割期权的时间价值

除了持有收益对跨期价差的影响之前，交割期权的时间价值也是影响跨期价差的因素。国债期货当季合约与下季合约中间间隔 3 个月时间，因此下季合约的交割期权比当季合约多出 3 个月的时间。

交割期权的价值主要体现为可交割债券的转换，当国债收益率在 3% 附近时，国债期货 CDT 券的切换频率变高，相应的交割期权价值升高，对跨期价差的影响得到体现。

图表 5：T 跨期价差与 10 年期国债收益率（单位：元、%）



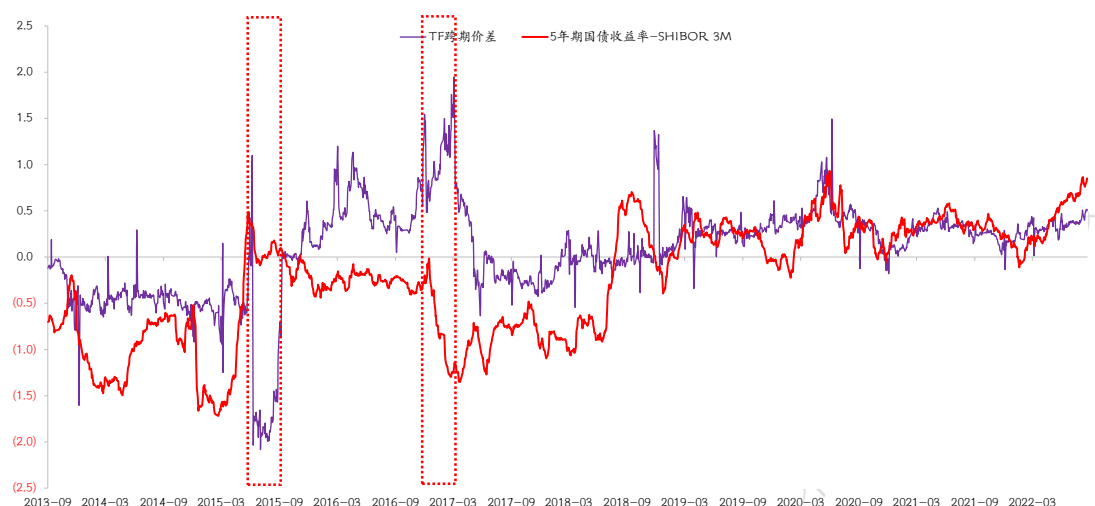
资料来源：Wind、光大期货研究所

以 10 年期国债期货跨期价差为例，2015 年 9 月-2016 年 9 月期间，十年期国债收益率持续在 3% 附近窄幅波动，导致交割期权价值的增大。而通过图 2 能够看到出此阶段持有收益同样保持平稳，并未出现明显增加或下降。表明在此期间跨期价差维持高位主要是由于交割期权价值带来的。

值得注意的是，国债期货交割期权价值的上升并不必然导致跨期价差的扩大。同样的，跨期价差的变动也并不必然跟随持有收益变动。主要原因在于除了理论上跨期价差的两大影响因素之外，短时间内市场情绪同样会导致跨期价差出现明显波动。

3、交易规则及情绪影响

图表 6：TF 跨期价差走势（单位：元、%）



资料来源：Wind、光大期货研究所

由于 5 年期国债期货合约上市最早，下面根据 5 年期国债期货跨期价差走势来阐述交易规则变化和市场情绪的影响。

由图 6 可以看出，TF1509-TF1512 跨期价差出现大幅下挫，此次极端情况主要是由于交易所修改合约规则导致。为配合 10 年期国债期货的上市，中金所在 2015 年 2 月修订了 5 年期国债期货的可交割券的剩余期限范围，由原来的 4-7 年缩短为 4-5.25 年，TF2012 合约首次采用新规则。当时国债期货收益率在 3% 以上，长久期债券成为 CTD 券，TF2019 合约的 CDT 券对应 7 年期的 150007.IB，而该债券剩余期限不符合 TF2012 合约的要求。在这种特殊的时间点，TF2019 因为拥有较为便宜的 CDT 券，期货价格大幅低于 TF2012。

在此次调整剩余期限以后，5 年期国债期货剩余期限保持稳定，此种情况并未再次发生。在现有的三个国债期货品种上，由于合约规则的变化导致的跨期价差剧烈波动仅此一次，属于一种特例。

2016 年 10 月-2017 年 2 月，在持有收益大幅下降的情况下，跨期价差出现快速上行。此阶段跨期价差变动主要受到市场情绪极度悲观的影响。在此期间，债券收益率大幅下跌，国债期货在 12 月 15 日一度出现跌停的情况，市场对未来的预期极度悲观的情况下，空头主动移仓的积极性增加，同时多近月空远月的套利操作共同推动跨期价差上行。

图表 7：T2209-T2212 跨期价差走势（单位：元）



资料来源：Wind、光大期货研究所

除了市场情绪高度悲观或乐观的情况，对未来资金面预期的快速转向同样会导致跨期价差的剧烈波动。以近期的 T2209-T2212 跨期价差走势为例，8 月中下旬出现“V”型走势。

8 月 10 日央行发布二季度货币政策执行报告，和一季度货币政策执行报告相比，二季度报告凸显央行对“稳物价”的重视。新增“三个平衡”的表述，即“兼顾短期和长期、经济增长和物价稳定、内部均衡和外部均衡”。在“不搞大水漫灌”的同时，新增了“不超发货币”。此报告发布以后，市场对于极度充裕的资金面边际收紧的担忧迅速升温，对未来资金面收紧的预期带动国债期货跨期价差明显收窄。

而仅仅一周以后，8月15日央行意外下调MLF及逆回购利率10BP，市场预期再度反转，对流动性收紧的担忧放缓，跨期价差再度上行。能够看到跨期价差“V”型走势的拐点就是8月15日央行降息的当天。

四、总结

由于隔季合约的流动性较低，国债期货的跨期价差主要是指当季合约-下季合约。根据国债期货的理论定价公式可以推出跨期价差的理论定价公式。即：跨期价差体现为3个月的持有收益及3个月的交割期权的时间价值。

跨期价差主要受到持有收益变动的影响，跨期价差与国债收益率-SHIBOR 3M 高度相关。当国债收益率在3%附近波动时，交割期权的价值变大，对跨期价差的影响增加。

除此之外，在市场情绪高度一致的时期，以及对未来资金面预期发生快速转变时，市场情绪能够在短期内左右跨期价差的变动。

研究员简介：

朱金涛，现任光大期货研究所国债分析师，吉林大学经济学硕士。从业资格号：F3060829；
投资咨询号：Z0015271。

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性、可靠性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，并不构成任何具体产品、业务的推介以及相关品种的操作依据和建议，投资者据此作出的任何投资决策自负盈亏，与本公司和作者无关。