

## 国债期货系列专题之基础介绍

2020-07--31

### ◎ 投资要点:

#### 宏观策略组

#### 研究员:

刘洋洋

从业资格证号: F3023134

投资咨询证号: Z0015411

电话: 021-68757223

邮箱: liuyyy@qh168.com.cn

#### 联系人:

陈炳宜

从业资格证号: F3055994

电话: 021-68757223

邮箱: chenby@qh168.com.cn

刘晨业

从业资格证号: F3064051

电话: 021-68757223

邮箱: liucy@qh168.com.cn

### 相关研究报告

◆ 国债期货与其他金融以及商品期货存在较大的不同。与普通商品期货相比,其交割标的并不是唯一的,而是一篮子满足条件、可以用来交割的债券;在交割制度方面也是卖方举手,滚动与集中交割相结合;与股指期货期货相比,其交割方式为实物交割而非现金交割,交易标的也是一份虚拟合约而非真实存在的某种债券。本文是国债期货系列专题第一篇,旨在介绍国债期货合约以及相关内容,后续将针对跨期价差、套期保值等方面做相关专题分析。

◆ 最便宜可交割债券。国债期货交割标的是一篮子可以交割的债券。在计算一篮子债券远期价格是基于虚拟券净价和转换因子乘积,由于转换因子计算上存在天然的瑕疵(下文会有介绍),而且不同可交割债券之间久期也会存在较大差异,因此基于这样的差异会导致一篮子债券中存在某些债券价格过高或者过低的情况。因此就债券空头(也就是交割债券一方)而言,也会选择价格最便宜的券作为交割品。

◆ 转换因子。可以把转换因比作一种汇率,也就是可交割债券和虚拟券在交割日净价的比值。因为虚拟券票面利率是3%,所以用3%折现对应的净值为1,也就使得最终的比值为可交割债券净价除以100。需要注意的是,这里面用的贴现率是交易所规定的,但在实际交易中贴现利率也就是持有到期收益率往往是变化的,会导致计算结果与实际值存在差异。

## 正文目录

1. 正文.....	3
2. 合约介绍.....	3
3. 转换因子.....	错误! 未定义书签。
4. 最便宜可交割债券.....	4
5. 隐含期权.....	5
6. 净基差.....	6
7. 基差期权特征.....	7
8. 总结.....	8

## 图表目录

图 1 国债期货合约简介.....	3
图 2 国债期货可交割券范围.....	4
图 3 转换因子计算分解.....	5
图 4 净基差推导示意图.....	6
图 5 基差期权特征.....	7

## 1.正文

国债期货与其他金融期货以及商品期货存在较大的不同。与普通商品期货相比，其交割标的并不是唯一的，而是一篮子满足条件、可以用来交割的债券；在交割制度方面也是卖方举手，滚动与集中交割相结合，与普通商品期货相比存在明显不同；与股指期货相比，其交割方式为实物交割而非现金交割，交易标的也是一份虚拟合约而非真实存在的某种债券。所以基于上述几种原因，导致国债期货在分析的时候与普通期货存在较大的差别。本文是国债期货系列专题第一篇，旨在介绍国债期货合约以及相关内容，后续将针对跨期价差、套期保值等方面做相关专题分析。

## 2.合约介绍

我国国债期货合约是在中国金融期货交易所上市交易的。最先上市的是五年期国债期货合约（代码TF），然后是十年期国债期货合约（代码T）以及两年期国债期货合约（代码TS），上市的时间分别为2013、2015年和2018年，三十年期国债期货合约（代码TL）目前还正处于仿真阶段。从期限结构来看基本涵盖了短、中、长期，满足了市场跨期、跨品种等投资策略的实现，进一步提升期货的价格发现功能。

图 1、国债期货合约简介

	两年期国债期货合约	五年期国债期货合约	十年期国债期货合约	三十年国债期货合约 (仿真)
合约标的	面值为200万元人民币，票面利率为3%的名义短期国债	面值为100万元人民币，票面利率为3%的名义中期国债	面值为100万元人民币，票面利率为3%的名义长期国债	面值为100万元人民币，票面利率为3%的名义超长期国债
报价方式	百元净价报价			
最小变动	0.005元			0.01元
合约月份	最近三个季月			
交易时间	9:15-11:30, 13:00-15:15			
最后交易日时间	9:15-11:30			
每日价格最大波动限制	上一交易日结算价0.5%	上一交易日结算价1.2%	上一交易日结算价2%	上一交易日结算价4%
最低交易保证金	合约价值0.5%	合约价值1%	合约价值2%	合约价值3%
最后交易日时间	合约到期月份的第二个星期五			
最后交割日	最后交易日的第三个交易日			
交割方式	实物交割			
交易代码	TS	TF	T	TL
上市交易所	中国金融期货交易所			

资料来源：中金所、东海研究所整理

### 3.最便宜可交割债券

根据前文介绍，国债期货交割标的是一篮子符合规定的、可以交割的债券。在计算一篮子债券远期价格是基于虚拟券净价和转换因子乘积，由于转换因子计算上存在天然的瑕疵（下文会有介绍），而且不同可交割债券久期之间也会存在较大差异，导致一篮子债券里存在某些债券价格过高或过低。那只最便宜的就是所谓的最便宜可交割券，也就是空方最容易拿来交割的券，所以在国债期货价格走势上都会跟随最便宜可交割券价格/转换因子的走势，后面在讨论基差以及净基差的时候都是就最便宜可交割券而言。

图 2、国债期货可交割券范围

	原始期限	剩余期限
两年期国债	小于等于 5 年	1.5 年到 2.5 年
五年期国债	小于等于 7 年	4.5 年到 5.25 年
十年期国债	小于等于 10 年	6.5 年到 10 年
三十年期国债	小于等于 30 年	25 年到 30 年

资料来源：中金所、东海期货研究所整理

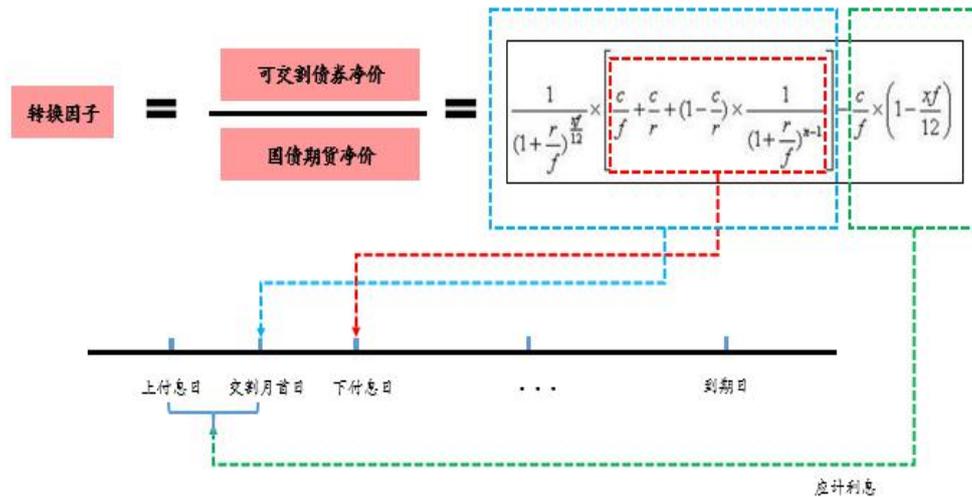
最便宜可交割券有两种比较常规的判断方法，分别是隐含回购利率法以及久期法。隐含回购利率（Implied Repo Rate）是指在现货和期货市场分别建立多头和空头头寸持有到期后计算出来的年化收益率，IRR 越高代表相对于期货价格，现货价格越低，越有可能成为最便宜可交割券。为什么这里要加个可能呢，因为在实际判断 CTD 的时候还需要考虑流动性因素，如果给出的最便宜可交割券是个老券，市场交易不活跃，很难以公允价值进行买卖，导致其无法成为最便宜可交割券。久期法是基于一般的经验法则，当市场收益率小于 3% 时，久期越低的券越有可能成为 CTD；反之，当市场收益率大于 3% 时，久期越高的券越有可能成为 CTD。

### 4.转换因子

由于票面利率、剩余期限等方面的原因，会导致不同可交割债券之间的价格存在一定的差异，那么要如何平衡这种差异从而保证交易双方相对公平呢？这里面就涉及到转换因子的概念。按照交易所规定，转换因子是可交割债券在剩余期限内的现金流用 3% 的折现至交割日的净价，再除以

100。看起来比较难理解，其实可以把转换因比作一种汇率，也就是一篮子可交割债券和虚拟券在交割日净价之间的汇率，这样可以平衡现券之间价格不匹配的问题。因为虚拟券票面利率是3%，所以用3%进行折现对应的净值为1，也就使得最终的比值为可交割债券净价除以100。

图 3、转换因子计算分解



资料来源：中金所、东海研究所整理

需要注意的是，这里面用的贴现率是交易所规定的，但在实际交易中贴现利率也就是持有到期收益率往往是每天变化的，很难保证交割月首日债券持有到期收益率正好等于3%，因此在通过转换因子来计算基差或者净基差的时候，会存在一定的偏差，会导致计算结果与实际真实值不一样。也能在一定程度上解释为什么在临近交割日的时候有些时间基差或者净基差会出现不收敛的现象。

## 5. 隐含期权

中金所最早在设计国债交割制度上是规定“只有买卖双方都有申报意向才能进行交割”，但在2015年6月之后修改为“空头可以选择在最后交易日之前的任意交割月时间进行交割”，也就是熟知的卖方举手。基于卖方举手的制度，理论上产生了两种期权：一、转换期权，即空头可以选择对自己有利的国债进行交割（最便宜可交割券）；二、时机期权，也就是空头可以在交割月任意一天选择交割。由于国债在最后交易日结束之后还有两个工作日进行现券交割，还隐藏了另一种对卖方有利的期权，即百搭牌期

权（卖方觉得利率会继续上升，可以在第一个交割日内买入可以交割的现券然后第二日进行交割），但中金所对交割违约惩罚十分严厉，该期权价值几乎可以忽略不计。所以在实际分析中转换期权关注较多。

## 6. 净基差

从成本定价出发，远期合约价格理论上等于现券合约价格加上资金成本再减去利息收入，就国债期货而言，现券价格是最便宜可交割券净价。资金成本持有国债至交割期间的资金成本，由于不同金融机构对与资金成本要求不太一样，通常情况下可以参考银行间隔夜或者 SHIBOR3 个月利率。利息收入就是持有国债至交割期间的利息收入，也就是对应的票息收入。一般默认持有收益（也叫 carry）等于利息收入-资金成本。因此，基差等于现券净价减去期货价格乘以转换因子，净基差在基差基础上减去持有期收益。净基差可以很好的描述期限价格之间的先对变化，如果一只现券票面利率比较高，会导致基差在临近交割之前收敛不会很明显。除此之外，在实际基差交易，也就是做多做空基差是也都是参考净基差的走势。

图 4、净基差推导示意图

$$Basis = P - F * CF$$

$$Carry = Interest\ revenue - Finance\ cost$$

$$Carry = \frac{c}{f} * \frac{T-t}{\omega} - (P_t + AI_t) * r * \frac{T-t}{365}$$

$$Basis\ Net\ of\ Carry = P - F * CF - Carry$$

$$= P_t - F_t * CF - \left( \frac{c}{f} * \frac{T-t}{\omega} - (P_t + AI_t) * r * \frac{T-t}{365} \right)$$

资料来源：东海研究所整理

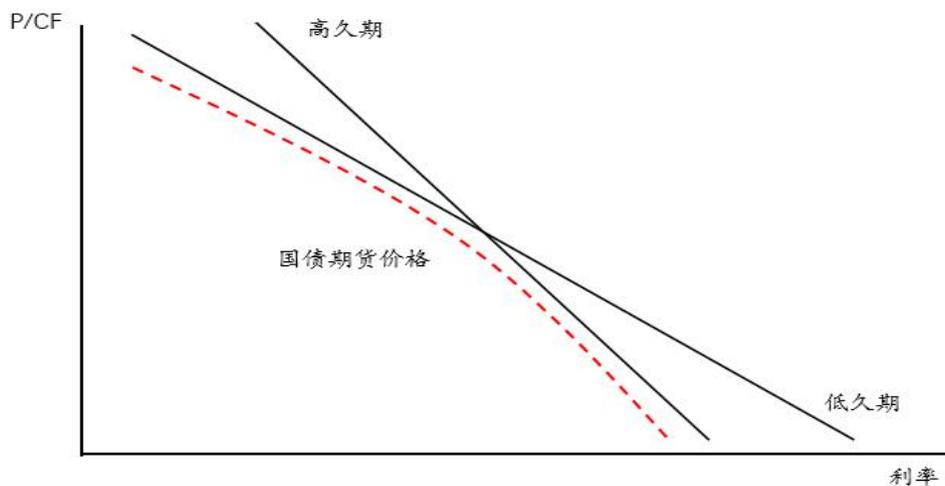
定义本上来看净基差还包含了前文描述的隐含期权价值，从实际操作来看影响较大的是转换期权，也就是卖方选择对自己最有利债券的权利。从理论上出发，影响这种期权价值主要在以下两种情况：一、收益率在 3% 之间波动，最便宜可交割券会在高久期和低久期债券之间来回切换，卖方选择的权利较大；二、有新债券发行上市，在其他条件不变的情况下，债

券越新对应的久期相对越高。目前市面上的一些文章将净基差简单的等同与期权价值，但本文认为净基差除了包含转换期权价值外，还应由市场情绪以及白噪音组成。

## 7.基差期权特征

因为国债期货基差本身不含有期权，但根据一些策略的实施会使得其收益具有一定的期权特征。以做多基差为例，由前文可知做多基差其实就是做多净基差，也就是投资者预判未来净基差会随着时间的推移不断上升。假设建仓时的净基差为 NB1，平仓时候的净基差为 NB2，如果投资者判断正确，NB2 真的上升了，那么理论上其潜在收益可以无限大，但如果判断错了，那么对应的损失也就是 NB1，这个就类似于买入看涨期权。同理，如果是做空净基差，最大收益是固定的也就是 NB1，但潜在亏损却是无限的，这个就类似于卖出看涨期权。

图 5、基差期权特征



资料来源：东海研究所整理

除此之外还有所谓的高久期、低久期以及中久期期权。首先需要理清清楚的是国债期货价格跟随最便宜可交割券价格走势，如果合约价格出现了偏离，那么可以通过期限套利将偏离的幅度抹平，从而最终使得期货价格整体围绕最便宜可交割券附近波动。如图所示，以高久期期权为例，那么按照国债期货和高久期现货进行基差操作的时候，如果收益率逐渐降低，基差会随着收益率的降低而逐步上升，反之则下降并趋近于某个值。低久

期、中久期期权原理与之类似，分别是国债期货和低久期、中久期的现货组合。

## 8.总结

国债期货与其他金融期货以及商品期货存在较大的不同。与普通商品期货相比，其交割标的并不是唯一的，而是一篮子满足条件、可以用来交割的债券；在交割制度方面也是卖方举手，滚动与集中交割相结合，与普通商品期货相比存在明显不同；与股指期货相比，其交割方式为实物交割而非现金交割，交易标的也是一份虚拟合约而非真实存在的某种债券。所以基于上述几种原因，导致国债期货在分析的时候与普通期货存在较大的差别。本文是国债期货系列专题第一篇，旨在介绍国债期货合约以及相关内容，后续将针对跨期价差、套期保值等方面做相关专题分析。

## 分析师承诺:

本人具有中国期货业协会授予的期货执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确的反映了本人的观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的报酬。

## 免责声明:

本报告基于本公司研究所及研究人员认为可信的公开资料或实地调研的资料，但对这些信息的真实性、准确性和完整性不做任何保证。本报告仅反映研究员个人出具本报告当时的分析和判断，并不代表东海期货有限责任公司，或任何其附属公司的立场，本公司可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告可能因时间等因素的变化而变化从而导致与事实不完全一致，敬请关注本公司就同一主题所出具的相关后续研究报告及评论文章。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应征求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买投资标的的邀请或向人做出邀请。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所导致的任何损失负任何作用，投资者需自行承担风险。

本报告版权归“东海期货有限责任公司”所有，未经本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的翻版、复制、刊登、发表或者引用。

## 东海期货有限责任公司研究所

地址：上海市东方路1928号东海证券大厦8F

联系人：贾利军

电话：021-68757181

网址：[www.qh168.com.cn](http://www.qh168.com.cn)

E-MAIL: [Jialj@qh168.com.cn](mailto:Jialj@qh168.com.cn)