

国债期货套保策略浅析

华泰期货研究院 宏观策略组

徐闻宇

宏观贵金属研究员

☎ 021-68757985

✉ xuwenyu@htfc.com

从业资格号: F0299877

投资咨询号: Z0011454

联系人:

陈峤

股指国债研究员

☎ 0755-82537411

✉ chenqiao@htfc.com

从业资格号: F3036907

摘要:

- 与其他期货品种类似,投资者使用国债期货的交易目的也可大致分为三类,套期保值、投机和套利。本文探讨了使用国债期货进行套期保值的策略。
- 对于套期保值而言,最核心的问题就是套保系数和动态仓位管理,这也是我们制定策略的重点。确定套保比率的常用方法是**基点价值法**和**修正久期法**。但是这种确定套保比率的方法是静态的,我们还要考虑当利率出现大幅波动时所对应的CTD券的切换,在实际操作中需要对这种因素进行调整。此外,由于收益率期限结构并非平行移动,也需要使用收益率 β 对套保比率进行进一步的调整。

策略:

- 根据实证检验,在利率的上行阶段,我们总结以下几点套保策略建议:
- 在使用基本方法时,修正久期法的整体套保效果相较基点价值法更好。且T合约的整体套保效果好于TF合约。对于TF合约来讲,被套保债券越活跃,套保效果越好。而对于T合约来讲,套保效果均较佳。
- 在对套保利率做动态调整时,对于TF合约来说,收益率 β 调整法的套保效果相较CTD券切换调整法更好。而对于T合约来说,CTD券切换调整法的套保效果相较收益率 β 调整法更好。
- 因此,投资者在对T合约进行套保时,可以采用修正久期法并使用对CTD券切换的调整方法进行动态的仓位管理;在对TF合约进行套保时,尽量选择较为活跃的现券作为被套保债券,制定策略时可采用修正久期法并使用收益率 β 调整法进行动态的仓位管理。

相关研究:

通胀短期压力犹存,央行释放维稳信号

2017-09-10

同存新规落地,期债未见趋势性方向

2016-09-04

风险:

套保损失加剧

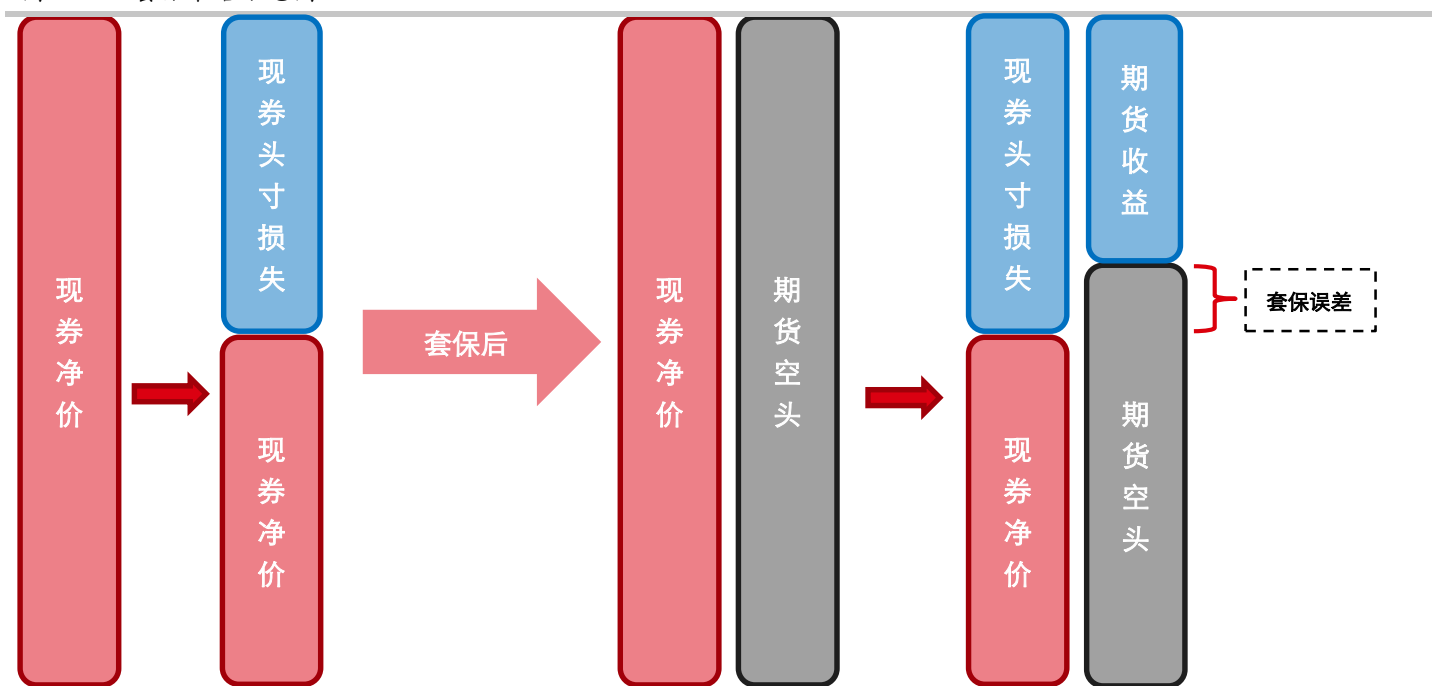
套保策略简述

(一) 国债期货套期保值策略原理

持有国债现货或其他利率敏感性资产多头（或空头）头寸的避险者，可以使用国债期货来保护其头寸免受收益率波动带来的价值变动。使用国债期货进行套期保值的原理是国债期货的标的利率与市场利率高度相关，当利率变动引起国债现货价格或利率敏感性资产价值变动时，国债期货价格也同时改变。套保者可以根据对冲需要，决定买入或卖出国债期货合约的数量，用一个头寸（现货或期货）实现的利润抵消另一个头寸蒙受的损失，从而锁定相关头寸的未来价格，降低资产的利率敏感性。

套期保值一般有两种类型，买入套期保值和卖出套期保值。在债券市场中，由于债券投资者一般持有现券，更多想要规避的是利率上行的风险，因此我们的研究着力于卖出套期保值，即卖空国债期货来对冲现券头寸的风险。

图 1： 套保策略示意图



数据来源：Wind 华泰期货研究院

(二) 套期保值流程

对于套期保值而言，完整流程应该包括以下四个步骤：选定套保合约、确定套保系数、动态调整仓位、平仓退出。套保合约的选定应根据套保现券的久期、预期套保时间、市场情况等选择合适的套保合约。然后根据现券头寸、久期、合约选择等选择合适的期货开仓比例。后

续随着 CTD 券切换、久期自然变化、期货到期移仓等动态调整仓位。最后可以选择分别直接平掉期货仓位、现券仓位实现退出。或是通过交割机制完成退出。

对于套期保值而言，最核心的问题就是套保系数和动态仓位管理，这也是我们制定策略的重点。确定套保比率的常用方法是**基点价值法**和**修正久期法**。但是这种确定套保比率的方法是静态的，我们还要考虑当利率出现大幅波动时所对应的 CTD 券的切换，在实际操作中需要对这种因素进行调整。此外，由于收益率期限结构并非平行移动，也需要使用收益率 β 对套保比率进行进一步的调整。

套保比率计算

(一) 基点价值法

1) 计算方法简介

基点价值 (BPV)，是指利率每变化一个基点 (0.01 个百分点) 引起的债券价格变动的绝对额。由于国债期货合约的基点价值约等于最便宜可交割国债 (CTD) 的基点价值除以其转换因子，在实际操作中，根据求得的最便宜可交割券及其转换因子，可以计算出期货合约的基点价值，然后可以得到套期保值比率，即：

$$BPV_F = \frac{BPV_{CTD}}{CF_{CTD}}$$

$$HR = \frac{BPV_S}{BPV_F} = \frac{BPV_S}{BPV_{CTD}} \times CF_{CTD}$$

其中，HR 代表套保比率， BPV_F 代表国债期货的基点价值， BPV_S 代表被套保债券的基点价值， BPV_{CTD} 代表 CTD 券的基点价值， CF_{CTD} 是 CTD 券的转换因子。

2) 实证检验比较

接下来，我们以 2016 年四季度为样本时间段，进行实证检验。假设在 2016 年 9 月 1 日，某投资者持有 500,000 张面值为 100 元的现券 16 付息国债 07 (160007.IB)，市场价格为 100.0568，该投资者计划在 2016 年 12 月 30 日卖出该债券，并担心市场利率可能会上升，使得按计划卖出债券时债券价格下跌，导致亏损。

交易策略：投资者采用空头套期保值策略，在 2016 年 9 月 1 日卖出 TF1703，若利率上升，未来可以在更低的价格买回国债期货合约平仓而获利，抵消在现券头寸上的损失。在 2016 年 9 月 1 日，投资者面临的初始情况如下：

表格 1: 2016-09-01 套保策略初始信息

类别	已知信息
被套保债券 (160007.IB) 净价	100.0568
被套保债券 (160007.IB) 基点价值	0.0431
国债期货合约 TF1703 市场价	100.9850
CTD 券 (110015.IB) 净价	105.9611
CTD 券 (110015.IB) 基点价值	0.0457
CTD 券 (110015.IB) 转换因子	1.0392

数据来源: Wind 华泰期货研究院

$$\begin{aligned}
 HR &= \frac{BPV_S}{BPV_{CTD}} \times CF_{CTD} \\
 &= \frac{0.0431}{0.0457} \times 1.0392 = 0.9429 \\
 N &= 0.9429 \times \frac{50,000,000}{1,000,000} = 48.99(\text{张})
 \end{aligned}$$

即在 2016 年 9 月 1 日, 投资者以 100.9850 的价格卖出 49 张 TF1703, 以此对其持有的债券进行套保。截止 2016 年 12 月 30 日的套保效果如下:

表格 2: 160007.IB 套保效果

类别	160007.IB	TF1703
2016-09-01 收盘价	100.0568	100.9850
2016-12-30 收盘价	98.5599	99.4000
市值损益	-748450	776,650
损益百分比	-1.50%	1.59%
套保组合损益		28200
套保组合损益比率		0.028%

数据来源: Wind 华泰期货研究院

国债期货头寸所得利润部分弥补了债券交易上的亏损，市值损益从亏损 748,450 到净赚 28,200。

(二) 修正久期法

1) 计算方法简介

修正久期 (Modified Duration) 就是收益率变化 1 个百分点时，国债价格变化的百分比，因此，可以使用修正久期乘以债券价格，来衡量价格波动的绝对值。由于：

$$\frac{\text{国债期货价格变化}}{\text{国债期货价格}} = \frac{\text{CTD 价格变化} / \text{CTD 转换因子}}{\text{CTD 价格} / \text{CTD 转换因子}}$$

$$\frac{\text{国债期货价格变化}}{\text{国债期货价格}} = \frac{\text{CTD 价格变化}}{\text{CTD 价格}}$$

也就是说国债期货合约的修正久期等于 CTD 券的修正久期。因此：

$$HR = \frac{MD_S \times P_S}{MD_{CTD} \times P_F}$$

其中， MD_S 和 MD_{CTD} 分别代表被套保债券和 CTD 券的修正久期， P_S 代表被套保债券全价， P_F 代表国债期货合约价格。需要注意的是，久期中性法和基点价值法的计算结果通常略有差异，造成这种情况的原因在于修正久期对应的国债价格是全价，而国债期货在交易时只有净价没有全价，使用久期中性法计算出的套保比率被高估，而使用基点价值计算套保比率的时候并不直接使用期货价格，避免了全价与净价的偏差，因此理论上更倾向于使用基点价值法。

2) 实证检验比较

我们依然使用方法一中的例子来做实证检验。初始信息如下表：

表格 3：2016-09-01 套保策略初始信息

类别

已知信息

被套保债券 (160007.IB) 全价	101.0464
被套保债券 (160007.IB) 修正久期	4.2644
国债期货合约 TF1703 市场价	100.9850
CTD 券 (110015.IB) 修正久期	4.2754

数据来源: Wind 华泰期货研究院

$$\begin{aligned}
 HR &= \frac{MD_S \times P_S}{MD_{CTD} \times P_F} \\
 &= \frac{4.2644 \times 101.0464}{4.2754 \times 100.985} = 0.9980 \\
 N &= 0.9980 \times \frac{50,000,000}{1,000,000} = 49.90
 \end{aligned}$$

即在 2016 年 9 月 1 日, 投资者以 100.9850 的价格卖出 50 张 TF1703, 以此对其持有的债券进行套保。截止 2016 年 12 月 30 日的套保效果如下:

表格 4: 160007.IB 套保效果

类别	160007.IB	TF1703
2016-09-01 收盘价	100.0568	100.9850
2016-12-30 收盘价	98.5599	99.4000
市值损益	-748450	792,500
损益百分比	-1.50%	1.59%
套保组合损益		44,050
套保组合损益比率		0.044%

数据来源: Wind 华泰期货研究院

(三) 套保效果比较

在上述实例中, 我们选取的 160007.IB 属于活跃券, 如果被套保债券属于非活跃券或是次活跃券, 我们使用这两种套保方法是否仍然能够达到较好的效果? 在此, 我们仍然以套保组合损益比率来衡量套保效果:

表格 5: 套保效果比较

套保方法	合约	被套保债券	未套保损益比率	套保组合损益比率	Δ 损益比率	备注
基点价值法	TF	160007.IB	-1.50%	0.028%	1.524%	活跃券
		160015.IB	-1.26%	0.188%	1.444%	次活跃券
		140003.IB	-0.57%	0.456%	1.023%	非活跃券
	T	160004.IB	-1.07%	1.164%	2.230%	活跃券
		150005.IB	-2.31%	0.412%	2.723%	次活跃券
		130018.IB	-1.97%	0.332%	2.303%	非活跃券
修正久期法	TF	160007.IB	-1.50%	0.044%	1.540%	活跃券
		160015.IB	-1.26%	0.201%	1.457%	次活跃券
		140003.IB	-0.57%	0.466%	1.033%	非活跃券
	T	160004.IB	-1.07%	1.185%	2.251%	活跃券
		150005.IB	-2.31%	0.440%	2.751%	次活跃券
		130018.IB	-1.97%	0.363%	2.334%	非活跃券

数据来源: Wind 华泰期货研究院

从实证结果来看, 在利率大幅上行期间, 我们可以简单得到以下结论:

- T 合约的整体套保效果好于 TF 合约。对于 TF 合约来讲, 被套保债券越活跃, 套保效果越好。而对于 T 合约来讲, 套保效果均较佳。
- 修正久期法的整体套保效果好于基点价值法。

对套期保值比率的调整

(一) 收益率 β 调整

基点价值法和修正久期法的假设是收益率平行升降, CTD 券和被套保债券之间收益率利差不变。然而现实中收益率往往会随着债券期限、利率水平和其他不确定因素的变化而变化, 例如一般短期债券的收益率比长期债券收益率上升或下降的幅度要大, 随着收益率的上升, 收益率曲线倾向于平坦化, 而收益率下降时, 收益率曲线倾向于陡峭化。因此我们需要对经验法则得到的套保比率, 按照被保值债券的特征进行适当调整, 从而得到新“量身定做”的套保比率。常用的方法为收益率 β 法。

依据历史数据，建立被套保债券收益率与 CTD 收益率之间的回归方程：

$$Yield_S = \alpha + \beta \times Yield_{CTD} + \varepsilon$$

其中， $Yield_S$ 和 $Yield_{CTD}$ 分别是被套保债券和 CTD 券的收益率， α 、 β 、 ε 分别是常数项、回归系数和误差项。通过回归分析得到 β 的估计值，称为收益率 β ，表示被保值债券与 CTD 债券收益率间的相对变动率，即 CTD 债券收益率变动 1bp 时，被保值债券收益率变动 β bp。进而，利用收益率 β 对套保比率进行调整，达到消除被保值债券因其他因素造成的与 CTD 券收益率之间的差异：

$$HR_\beta = HR \times \beta_{S,CTD}$$

表格 6：加入 β 后的套保效果比较

套保方法	合约	被套保债券	套保组合损益比率	套保组合损益比率 (加入 β 后)	Δ 损益比率	备注	
基点价值法	TF	160007.IB	0.028%	0.394%	↑	0.366%	活跃券
		160015.IB	0.188%	0.591%	↑	0.403%	次活跃券
		140003.IB	0.456%	1.191%	↑	0.735%	非活跃券
	T	160004.IB	1.164%	1.205%	↑	0.041%	活跃券
		150005.IB	0.412%	0.440%	↑	0.028%	次活跃券
		130018.IB	0.332%	0.095%	↓	-0.237%	非活跃券
修正久期法	TF	160007.IB	0.044%	0.407%	↑	0.363%	活跃券
		160015.IB	0.201%	0.610%	↑	0.409%	次活跃券
		140003.IB	0.466%	1.197%	↑	0.731%	非活跃券
	T	160004.IB	1.185%	1.226%	↑	0.041%	活跃券
		150005.IB	0.440%	0.467%	↑	0.027%	次活跃券
		130018.IB	0.363%	0.131%	↓	-0.232%	非活跃券

数据来源：Wind 华泰期货研究院

从上表对比中可以看出，当考虑了收益率曲线的非同步变化后，TF 合约的所有样本券种套保效果均出现了改善，且整体改善效果好于 T 合约。T 合约的活跃券和次活跃券的套保效果有所改善，而非活跃券改善效果不明显，甚至有效果变差的现象。

(二) 对 CTD 券切换的调整

随着收益率变化促使 CTD 券发生切换时，经验法则给出的套保系数可能会发生一个跳跃变化。显然这对于 CTD 券处于转换临界点附近时的套期保值非常不利。因此，我们在 CTD 券出现趋势性切换时，应该及时调整套保比例，以期得到更好的套保效果。

表格 7：考虑 CTD 切换后的套保效果比较

套保方法	合约	被套保债券	套保组合损益比率	套保组合损益比率（考虑 CTD 切换后）	Δ 损益比率	备注
基点价值法	TF	160007.IB	0.028%	0.101% ↑	0.073%	活跃券
		160015.IB	0.188%	0.253% ↑	0.065%	次活跃券
		140003.IB	0.456%	0.526% ↑	0.070%	非活跃券
	T	160004.IB	1.164%	1.243% ↑	0.079%	活跃券
		150005.IB	0.412%	0.466% ↑	0.054%	次活跃券
		130018.IB	0.332%	0.390% ↑	0.058%	非活跃券
修正久期法	TF	160007.IB	0.044%	0.129% ↑	0.085%	活跃券
		160015.IB	0.201%	0.281% ↑	0.080%	次活跃券
		140003.IB	0.466%	0.548% ↑	0.082%	非活跃券
	T	160004.IB	1.185%	1.264% ↑	0.079%	活跃券
		150005.IB	0.440%	0.538% ↑	0.098%	次活跃券
		130018.IB	0.363%	0.442% ↑	0.079%	非活跃券

数据来源：Wind 华泰期货研究院

从上表对比中可以看出，当考虑了 CTD 切换后，T/TF 合约的所有样本券种的套保效果均有小幅改善。但对于 TF 合约来说，整体改善效果弱于收益率 β 调整法，而对于 T 合约来讲，整体改善效果强于收益率 β 调整法。

套保策略建议

在阐述完两大确定套保比率的基本方法以及两大调整套保比率的方法后，我们将所有方法的套保效果进行对比，以期找出最有效的套保策略。

表格 8：不同套保方法的套保效果对比

套保策略	TF 合约				T 合约			
	160007.IB	160015.IB	140003.IB	160004.IB	150005.IB	130018.IB		
基本方法	基点价值法	0.028%	0.188%	0.456%	1.164%	0.412%	0.332%	
	修正久期法	0.044%	0.201%	0.466%	1.185%	0.440%	0.363%	
调整方法	收益率 β 调整	基点价值法	0.394%	0.591%	1.191%	1.205%	0.440%	0.095%
		修正久期法	0.407%	0.610%	1.197%	1.226%	0.467%	0.131%
	对 CTD 券切换的 调整	基点价值法	0.101%	0.253%	0.526%	1.243%	0.466%	0.390%
		修正久期法	0.129%	0.281%	0.548%	1.264%	0.538%	0.442%

数据来源：Wind 华泰期货研究院

综合来说，在利率的上行阶段，我们根据上表可以得到以下几点套保策略建议：

- 在使用基本方法时，修正久期法的整体套保效果相较基点价值法更好。且 T 合约的整体套保效果好于 TF 合约。对于 TF 合约来讲，被套保债券越活跃，套保效果越好。而对于 T 合约来讲，套保效果均较佳。
- 在对套保利率做动态调整时，对于 TF 合约来说，收益率 β 调整法的套保效果相较 CTD 券切换调整法更好。而对于 T 合约来说，CTD 券切换调整法的套保效果相较收益率 β 调整法更好。
- 因此，投资者在对 T 合约进行套保时，可以采用修正久期法并使用对 CTD 券切换的调整方法进行动态的仓位管理；在对 TF 合约进行套保时，尽量选择较为活跃的现券作为被套保债券，制定策略时可采用修正久期法并使用收益率 β 调整法进行动态的仓位管理。

● 免责声明

此报告并非针对或意图送发给或为任何就送发、发布、可得到或使用此报告而使华泰期货有限公司违反当地的法律或法规或可致使华泰期货有限公司受制于的法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则所有此报告中的材料的版权均属华泰期货有限公司。未经华泰期货有限公司事先书面授权下，不得更改或以任何方式发送、复印此报告的材料、内容或其复印本予任何其它人。所有于此报告中使用的商标、服务标记及标记均为华泰期货有限公司的商标、服务标记及标记。

此报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作查照之用。此报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而华泰期货有限公司不会因接收人收到此报告而视他们为其客户。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被华泰期货有限公司认为可靠，但华泰期货有限公司不能担保其准确性或完整性，而华泰期货有限公司不对因使用此报告的材料而引致的损失而负任何责任。并不能依靠此报告以取代行使独立判断。华泰期货有限公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表华泰期货有限公司，或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下，我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何投资或策略适合或切合阁下个别情况。此报告并不构成给予阁下私人咨询建议。

华泰期货有限公司 2018 版权所有并保留一切权利。

● 公司总部

地址：广东省广州市越秀区东风东路761号丽丰大厦20层、29层04单元

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com