

金融期货研究

专题报告

2020年2月9日

基于 IRR 模型预测的国债期货套保策略

中粮期货
机构服务部
研究总监：
黄少艺
010-59137331
huangshaoyi@cofco.com
从业资格证号:F3015974
投资咨询证号:Z0013226

➤ 套保方案设计思路及框架

在国债期货的套保中，总是存在套保残差（基差损益），出现空头套保有基差亏损，多头套保有基差收益的现象。如何解决套保残差，控制空头套保亏损，增厚多头套保收益是国债期货参与者亟待解决的问题。为此，我们设计了基于 IRR 模型预测的国债期货套保策略，在解释套保残差的同时，可以根据现有数据对未来的套保残差进行有效预测。并针对在无套保、最高夏普套保、盈亏线上套保、期望/承担 0.5% 基差损益、期望/承担 1% 基差损益，完全套保共计 6 个场景下的套保策略进行回测分析，以便投资者选择合适的套保策略。

➤ 基于 IRR 模型预测的国债期货空头套保策略

1、2016 年底债灾之后，国债期货由于恐慌因素贴水较大，无论何种套保方法均无法有效对冲。此时，转换思路采取多头套保策略或是更好的选择。

2、无论是在 T 合约套保还是 TF 合约套保中，完全套保后组合的表现均为最差，年化基差亏损与年化波动率均为最大；

3、从控制基差损益的角度来看，最高夏普套保无疑是最佳的策略选择，可以使得基差损益由负转正；

4、策略可以有效减少组合波动。在 T 合约套保中，最高夏普套保、愿意承担 0.5% 年化亏损、愿意承担 1% 年化亏损三个重点场景在有效边际上；在 TF 合约套保中，最高夏普套保、愿意承担 0.5% 年化亏损两个重点场景在有效边际上。

➤ 基于 IRR 模型预测的国债期货多头套保策略

1、无论是在 T 合约套保还是 TF 合约套保中，使用何种方法进行多头套保，都必然会增加组合的年化波动率，而随之带来的是较为丰厚的年化基差收益；

2、基于 IRR 模型预测的国债期货多头套保策略在控制基差损益（收益增厚）中同样有效，其中最高夏普套保策略表现最佳，无论是在收益增厚还是控制波动上均强于其他策略。

3、在多头套保中，盈亏线上套保、期望获得 0.5% 年化收益、期望获得 1% 年化收益 3 个策略表现较弱，不及完全套保策略。

目录

一、套保方案设计思路及框架	1
1、如何解释套保残差?	1
2、使用 IRR 解释套保残差	3
3、套保残差的测算及预测	3
4、模拟不同场景以寻找最优套保策略	5
二、基于 IRR 模型预测的国债期货空头套保策略	7
1、约束门槛与有效套保率	7
2、有效套保率与收益率之间的取舍	7
3、收益率与波动率之间的有效边际	8
4、空头套保策略效果展示	9
三、基于 IRR 模型预测的国债期货多头套保策略	11
1、约束门槛与有效套保率	11
2、有效套保率与收益率之间的取舍	11
3、收益率与波动率之间的有效边际	12
4、多头套保策略效果展示	12
【法律声明】	

一、套保方案设计思路及框架

1、如何解释套保残差？

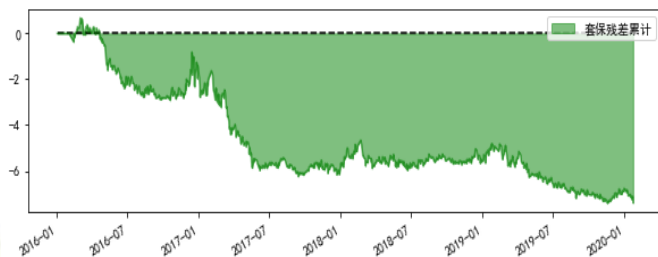
金融机构一般是现券的持有者，参与套保是为了规避的是利率上行的风险，因此多使用空头套保策略，但通过上一篇国债期货套期保值专题我们可以知道，无论使用何种方法计算套保比例都会存在套保残差，即基差亏损，影响组合最终收益。在2016年1月4日-2020年1月23日期间，针对中债国债总净价(7-10)年指数使用T主力合约进行空头套保，累计基差亏损7.64%，年化亏损1.88%；针对中债国债总净价(3-5)年指数使用TF主力合约进行空头套保，累计基差亏损3.89%，年化亏损0.95%。

图1：现货端资产与久期匹配后套保端资产（T）



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图3：完全套保后残差较大（T）



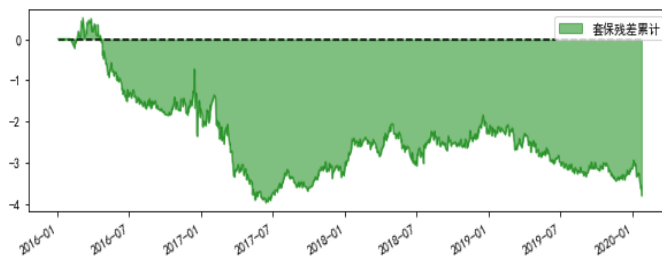
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图2：现货端资产与久期匹配后套保端资产（TF）



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图4：完全套保后残差较大（TF）



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

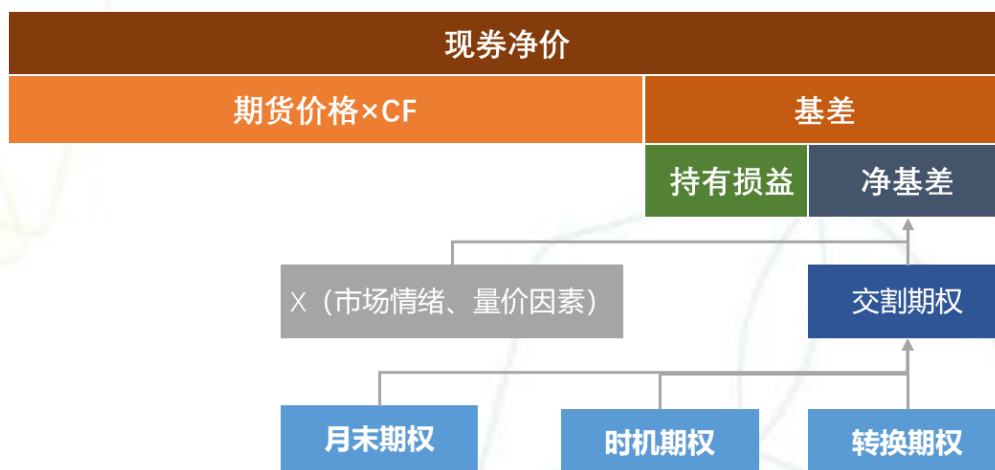
那么套保残差到底是什么原因产生的？我们知道，在国债期货交割的过程中，卖方（空头方）可以选择一篮子可交割国债中的任意一只作为交割券，买方必须无条件，这就赋予了卖方交割择券权，而这个权利就是国债期货的交割期权。对于空头套保策略来说，等于在进行套保的同时买入了国债期货的交割期权，而期权作为一种风险资产必然存在损益情况，这也就是套保残差的由来。

在美国的国债期货市场中，交割期权可以细分为转换期权、时机期权、月末期权三类，其中转换期权指期货空头可以任意选择哪一只国债进行交割的权利；时机期权指空头在滚动交割阶段对交割时间的选择权；月末期权指在期货合约到期、结算价格决定之后，空头还有一段时间可以调整用于交割

国债的权利。不过，我国国债期货市场的制度导致时机期权和月末期权价值较小，交割期权约等于转换期权。因此，我们可以用净基差来衡量交割期权，从而对套保残差进行解释。

当然，交割期权并不能完全解释净基差，还有一部分难以测度的部分，我们称之为 X 因素，包括市场情绪、量价因素等，但其对大多时期净基差的影响因素有限，本文暂不考虑。

图 5：国债期货交割期权与净基差



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

与此同时，我们也可以从另一个角度来理解，空头套保策略也可以看做是买入基差策略（多现券+空期货），那么：

$$\begin{aligned}
 \text{买入基差损益} &= (Basis_0 - Basis_1) - (Carry_0 - Carry_1) \\
 &= (P_1 - F_1 \times CF_1 - Carry_1) - (P_0 - F_0 \times CF_0 - Carry_0) \\
 &= BNOC_1 - BNOC_0
 \end{aligned}$$

其中，Basis 为基差，P 为现券净价，F 为期货结算价，BNOC 为净基差，0 代表 T0 时刻为当前交易日，1 代表 T1 时刻为平仓日。

买入基差策略同样具有期权看涨期权属性，当基差走扩时，将获得无上限的期权收益；而当持有至交割日，基差收敛为 0，则理论上的损益为 $-BNOC_0$ ，（T1 为交割缴款日， $BNOC_1$ 收敛至 0），如果 $BNOC_0$ 为正，则国债期货空头套保将出现基差亏损，也可以视为支付的期权费用。而多头套保策略则恰恰相反，如果 $BNOC_0$ 为正将出现额外的基差收益。

近年来，我国国债期货的基差及净基差整体为正，代表着国债现券整体强于期货，那么在使用国债期货空头进行时，虽然控制了风险敞口，但也必然会出现亏损，这也证明了净基差可以用来解释国债期货的套保残差。

2、使用 IRR 解释套保残差

需要注意的是，净基差是剔除持有收益后期现价差的绝对值，并非比例值，在解释套保残差时要进行额外的计算。因此，我们使用另一个国债期货中的核心指标 IRR 来解释套保残差。国债期货的 IRR 是指买入一只可交割国债现券，卖空对应的国债期货，并持有至交割（正向套利策略），获得的理论年化收益率。简单而言，IRR 就是国债期货正套的年化收益率（不考虑借钱买券），也是期现价差的年化率。与此同时，IRR 与净基差的关系通过推导可以简化为：

$$IRR = repo - \frac{\text{净基差}}{\text{现券全价}} \times \frac{365}{T - t}$$

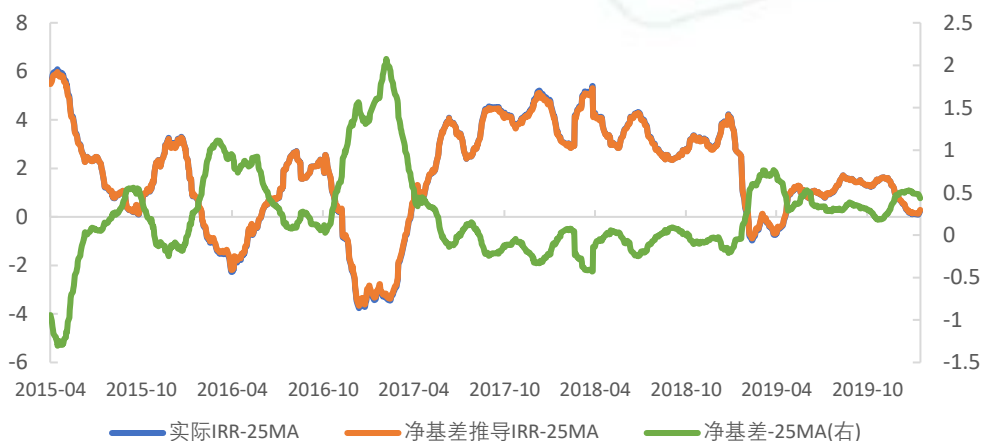
其中，repo 为市场融资利率

T 为第二交割日（缴款日）

t 为当前交易日

通过实际情况（图 6）我们也可以看出，CTD 券的净基差与 IRR 高度负相关，使用净基差推导得出的 IRR 与实际 IRR 高度一致。考虑到空头方套保的成本是-净基差，那么 IRR-repo 就是净基差率的负数，以此来解释套保残差是符合理论基础的，并且更加易于计算。

图 6：净基差与 IRR 高度负相关，IRR 可用净基差推导得出



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

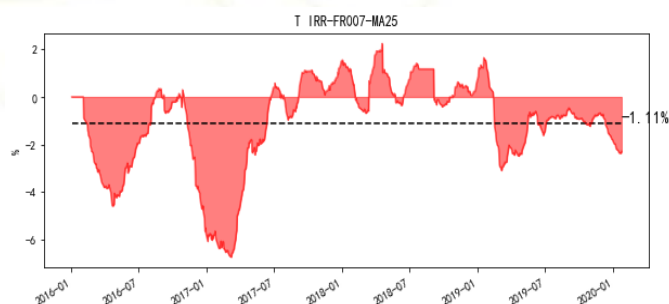
3、套保残差的测算及预测

对于融资利率，我们使用 FR007-1Y 的互换利率作为 repo。且考虑到 IRR 整体波动较大，我们使用 25 日移动平均来进行套保残差的测算。通过测算，T 主力合约 CTD 券的 IRR-FR007 平均值-1.11%，T 主力合约 CTD 券的 IRR-

FR007 平均值-0.79%，均显著低于 0。但是，我们与发现 IRR-FR007 平均值与套保效果的年化基差损益存在出入。

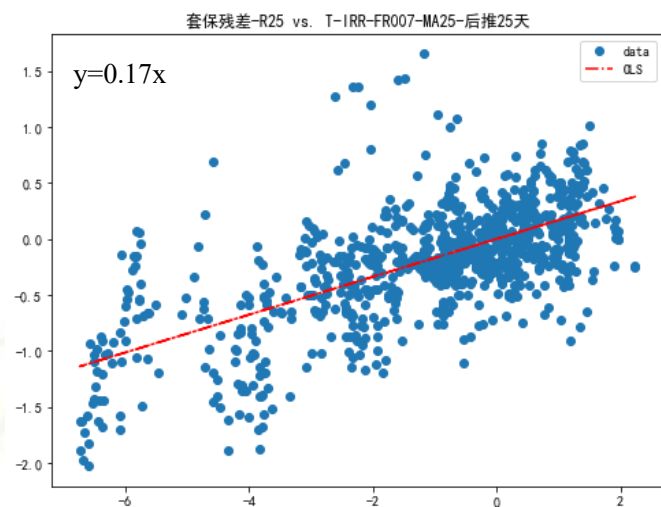
为了量化 IRR-FR007 对套保效果影响，以及当前交易日使用 IRR-FR007 测算的套保残差能否对未来有预测效果。我们使用套保损益（25 日滚动累计）与 IRR-FR007/1Y（25 日移动平均，后推 25 日）回归，得出 T 合约 IRR-FR007/1Y 对未来 25 日的套保损益的影响系数为 0.17，年化为 1.7 倍；TF 合约影响系数为 0.14，年化为 1.4 倍。在现有的 IRR-FR007-25MA 基础上加入影响系数修正，最终得到模型预测套保残差。

图 7：T 主力合约 IRR-RF0071Y-25MA



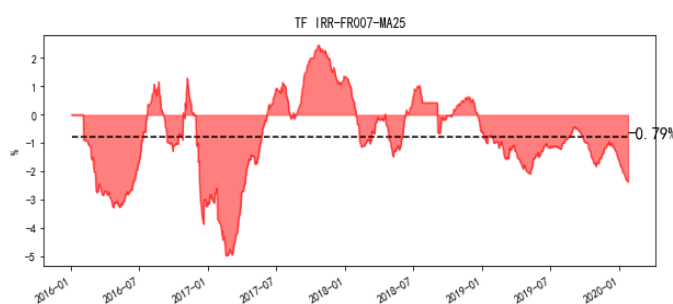
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 9：T 合约多头套保策略收益（全债）



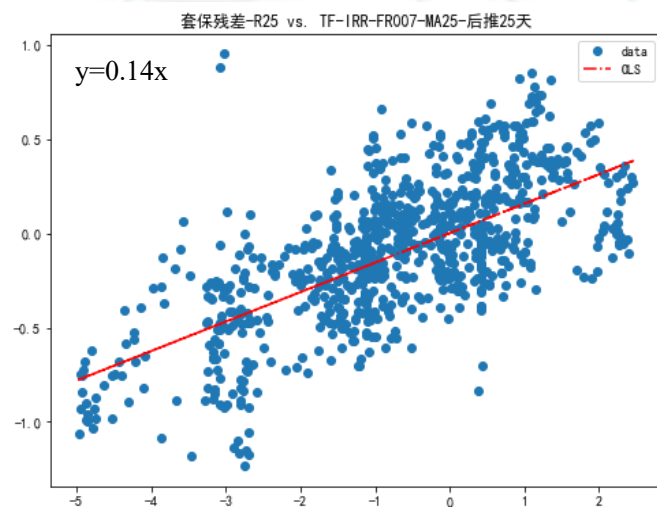
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 8：TF 主力合约 IRR-RF0071Y-25MA



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 10：TF 合约多头套保策略收益（全债）



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

随后，我们将加入了影响系数后的模型预测套保残差（后推 25 日）与实际套保残差进行对比发现，无论是在 T 合约还是在 TF 合约中，模型预测与实际套保残差高度一致。说明 IRR-repo 的指标不仅能够较好的解释套保残差（基差损益），并且可以根据现有数据对未来国债期货套保策略中的残差（基差损益）进行有效预测，前瞻窗口为 25 个交易日。

例如，2019 年 10 月 31 日 10 年期国债期货主力合约 CTD 券的 IRR-MA25 为 1.64%，FR007-1Y-MA25 为 2.74%，那么未来 25 个交易日完全套保后损

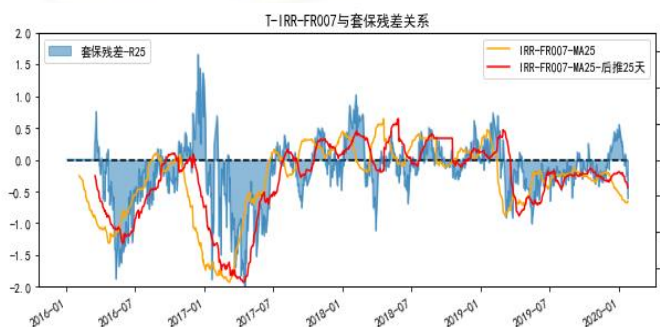
益为 $(1.64\%-2.74\%) \times 0.17 = -0.18\%$ ，年化损益为-1.8%。对于空头套保策略来说，这就是未来 25 个交易日所需要支付的套保期权费用，也就是基差亏损；对于多头套保策略来说，这就是未来 25 个交易日可以得到的套保期权费用，也就是基差收益。

图 11: T 合约模拟累计套保残差与实际累计残差



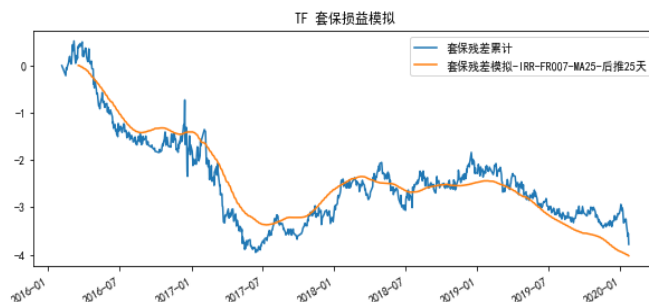
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 13: T 主力合约 IRR-RF0071Y-25MA



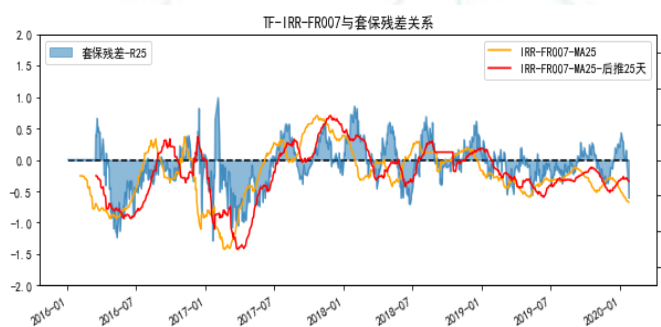
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 12: TF 合约模拟累计套保残差与实际累计残差



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 14: TF 主力合约 IRR-RF0071Y-25MA



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

4、模拟不同场景以寻找最优套保策略

通过模型预测套保残差，我们可以对未来 25 个交易日的空头套保损益进行预估。那么我们可以基于不同基差损益约束条件，设置 Const 门槛以控制套保损益，即未来套保基差收益不得低于 Const 的套保方案，并对各个场景下的套保效果进行分析，以便投资者在进行策略时选择套保比例。

图 15: 基于 IRR 模型预测的国债期货套保策略框架



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

考虑到当前国债期货市场整体存在空头套保有亏损，多头套保有收益的情况。我们主要考虑空头愿意承担一定基差亏损/多头套保期望获得一定基差收益，将中重点场景设置为如下几种：

表 1：基于 IRR 模型预测的国债期货套保策略重点场景模拟

	空头套保策略	多头套保策略
无套保	不进行套期保值	不进行套期保值
最高夏普套保	通过历史数据拟合，使得套保后资产组合夏普比率最高	通过历史数据拟合，使得套保后资产组合夏普比率最高
盈亏线上套保	只有出现基差收益时，即模型预测值 ≥ 0 时进行套保，其余时段不套保	只有出现基差收益时，即模型预测值 ≤ 0 时进行套保，其余时段不套保
期望/承担 0.5%基差损益	当模型预测值 ≥ -0.05 时完全套保，其余时段套保比例为【 $\beta \cdot -0.05 / \text{模型预测值}$ 】，即愿意承担不超过年化 0.5%的基差亏损	当模型预测值 ≥ 0.05 时完全套保，其余时段套保比例为【 $\beta \cdot 0.05 / \text{模型预测值}$ 】，即期望获得不低于年化 0.5%的基差收益
期望/承担 1%基差损益	当模型预测值 ≥ -0.1 时完全套保，其余时段套保比例为【 $\beta \cdot -0.1 / \text{模型预测值}$ 】，即愿意承担不超过年化 1%的基差亏损	当模型预测值 ≥ 0.1 时完全套保，其余时段套保比例为【 $\beta \cdot 0.1 / \text{模型预测值}$ 】，即期望获得不低于年化 1%的基差收益
完全套保	根据久期法测算的套保比例 β 完全套保	根据久期法测算的套保比例 β 完全套保

数据来源：中粮期货机构服务部、wind

二、基于 IRR 模型预测的国债期货空头套保策略

在上述的策略框架下，我们对基于无套保、最高夏普套保、盈亏线上套保、愿意承担 0.5% 年化基差损益、愿意承担 1% 年化基差损益、完全套保共计 6 个重点场景，在 2016 年 1 月 4 日-2020 年 1 月 23 日，共计 991 个交易日进行回测。其中现券资产分别为中债-国债总净价（7-10 年）指数、中债-国债总净价（3-5 年）指数。策略效果的分析主要从以下四个方面出发：

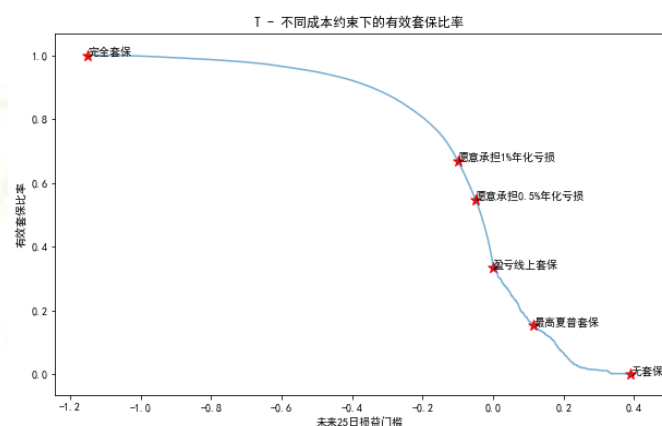
1、约束门槛与有效套保率

首先，通过回测可以发现，随着约束门槛 Const 的提高，有效套保率（全时段平均套保比率/久期法计算的全时段平均套保比率）呈现不断降低的趋势。

对于 T 合约套保来说，当 $Const > -0.3$ 时有效套保率开始快速下滑，当 Const 高于未来 25 日基差收益的最高值 0.39 时，组合无套保，盈亏线上有效套保比率为 33.3%，最高夏普比有效套保比率仅有 15.31%，当 Const 低于未来 25 日基差收益的最低值 -1.15 时，组合为完全套保。

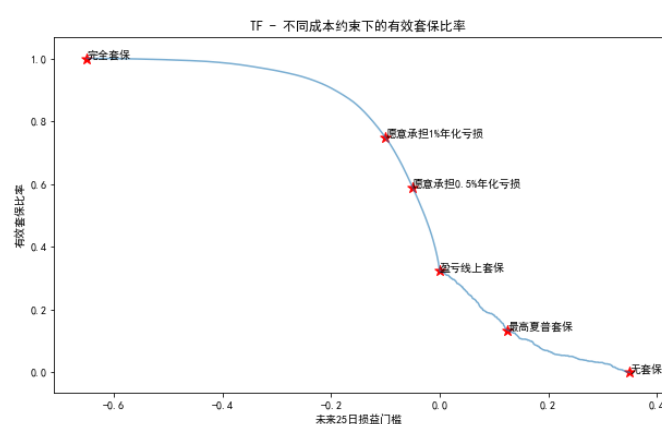
对于 TF 合约套保来说，当 $Const > -0.2$ 时有效套保率开始快速下滑，当 Const 高于历史未来 25 日基差收益的最高值 0.35 时，组合无套保；盈亏线上有效套保比率为 32.26%；最高夏普比有效套保比率仅有 13.44%；当 Const 低于未来 25 日基差收益的最低值 -0.65 时，组合为完全套保。

图 16：T 合约约束门槛与有效套保率



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 17：TF 合约约束门槛与有效套保率



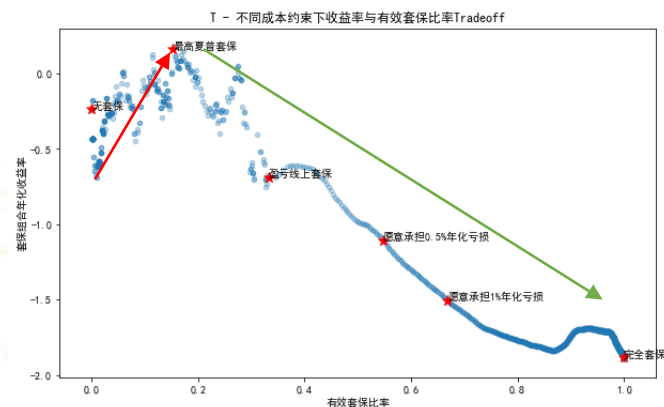
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

2、有效套保率与收益率之间的取舍

通过回测，我们发现有效套保率与收益率之间也存在明显的相关关系，无论是 T 合约套保还是 TF 合约套保，有效套保率在 0%-15% 时，随着套保率的增加组合的收益率也会增加，当有效套保比率超过 15% 后（最高夏普套

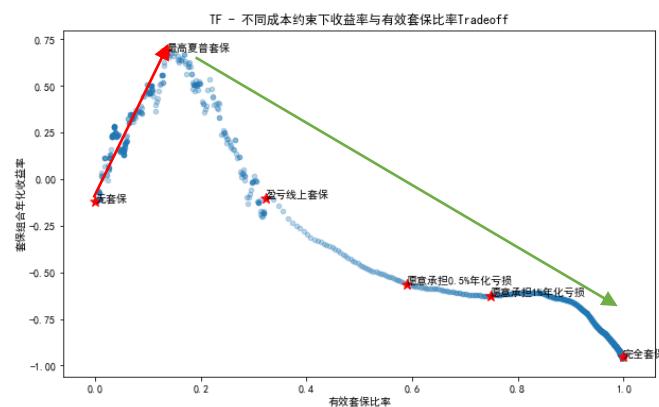
保附近），随着套保率增加，付出的收益代价越大，本质上是支付的期权成本。这就需要在有效套保率与收益率之间做出取舍，有效套保率的增加一定程度上可以减小波动率，使得套保后组合收益整体稳定，但其代价就是基差亏损的扩大。

图 18：T 合约有效套保率及收益率



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 19：TF 合约有效套保率及收益率



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

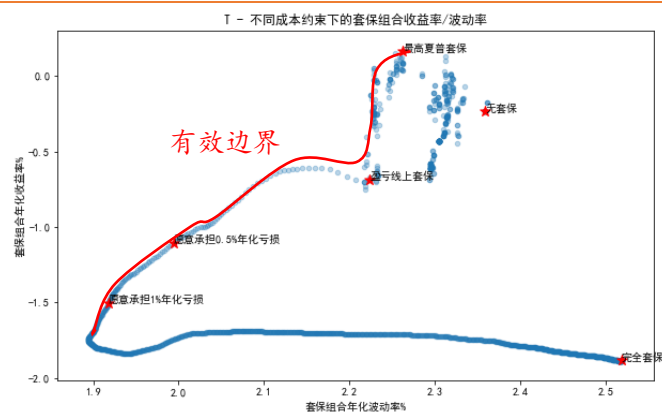
3、收益率与波动率之间的有效边际

当然，有效套保率的增加并非在任何时候都可以减小组合的波动率。从收益率与波动率之间均衡的角度出发，可确定国债期货套保的“有效边界”，波动率与收益率存在明显的 trade off，即波动率的增加的同时能有效减少套保后资产组合的基差亏损。通过下图，我们可以发现，无论是在 T 合约还是在 TF 合约中，无套保和完全套保场景均不在“有效边界”上，说明了套期保值确实可以为资产组合带来增益，但是完全套保性价比并不高。

T 合约套保中，最高夏普套保、愿意承担 0.5%年化亏损、愿意承担 1% 年化亏损三个重点场景在有效边际上，边际上顶点为最高夏普套保，此时 $Const = 0.115$ ，组合的基差亏损达到最小；边际下顶点为愿意承担 1.75% 的年化基差亏损 ($Const = -0.175$)，组合波动达到最小。而继续往后当套保门槛 $Const > -0.175$ 时，套保率提高的同时会导致基差亏损扩大，但并不能有效减少组合波动。

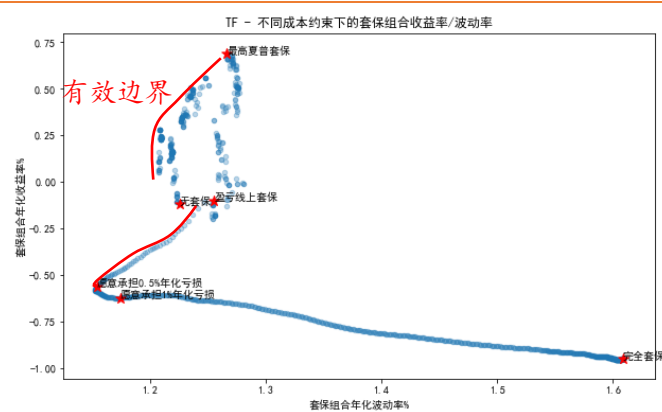
TF 合约套保中，最高夏普套保、愿意承担 0.5%年化亏损两个重点场景在有效边际上，边际上顶点为最高夏普套保，此时 $Const = 0.125$ ，组合的基差亏损达到最小；边际下顶点为愿意承担 0.57% 的年化基差亏损 ($Const = -0.057$)，组合波动达到最小。而继续往后当套保门槛 $Const > -0.057$ 时，套保率提高的同时会导致基差亏损扩大，但并不能有效减少组合波动。

图 20: T 主力合约 IRR-RF0071Y-25MA



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 21: TF 主力合约 IRR-RF0071Y-25MA



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

4、空头套保策略效果展示

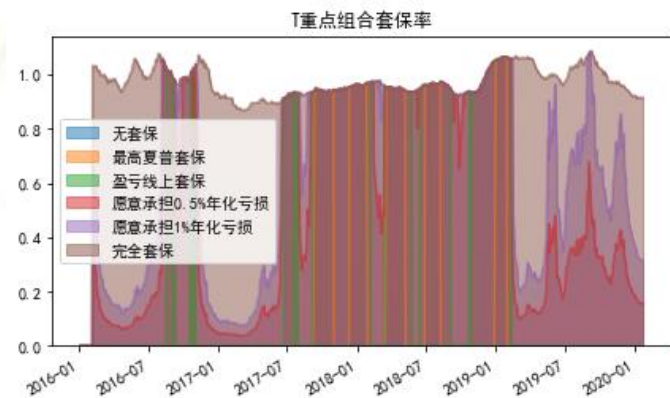
对基于无套保、最高夏普套保、盈亏线上套保、愿意承担 0.5% 年化基差损益、愿意承担 1% 年化基差损益、完全套保共计 6 个重点模拟场景，套保后的资产组合回测表现及绩效指标如下：

图 22: T 合约重点模拟场景组合表现



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 24: T 合约重点模拟场景组合有效套保率



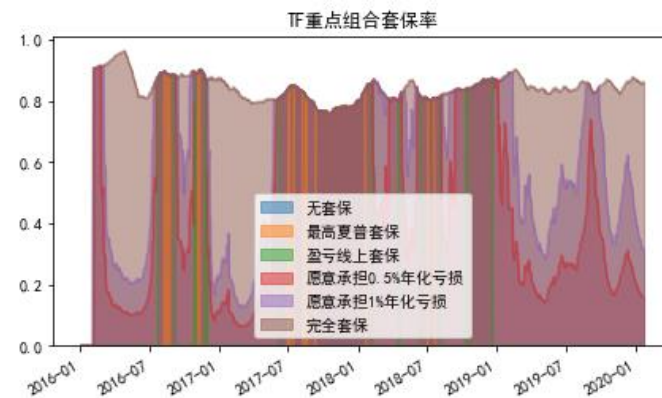
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 23: TF 合约重点模拟场景组合表现



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 25: TF 合约重点模拟场景组合有效套保率



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

表 2：长久期国债指数使用 T 合约套保效果

	年化基差损益	年化波动率	夏普比率	有效套保比率	套保门槛 Const
无套保	-0.23%	2.36%	-0.10	0.00%	0.39
最高夏普套保	0.16%	2.26%	0.07	15.31%	0.115
盈亏线上套保	-0.69%	2.22%	-0.31	33.30%	0
愿意承担 0.5% 年化亏损	-1.11%	1.99%	-0.55	54.74%	-0.05
愿意承担 1% 年化亏损	-1.50%	1.92%	-0.78	66.85%	-0.1
完全套保	-1.88%	2.52%	-0.75	100.00%	-1.15

数据来源：中粮期货机构服务部、wind

表 3：中久期国债指数使用 TF 合约套保效果

	年化基差损益	年化波动率	夏普比率	有效套保比率	套保门槛 Const
无套保	-0.12%	1.23%	-0.10	0.00%	0.35
最高夏普套保	0.69%	1.27%	0.54	13.44%	0.125
盈亏线上套保	-0.10%	1.26%	-0.08	32.26%	0
愿意承担 0.5% 年化亏损	-0.56%	1.15%	-0.49	58.99%	-0.05
愿意承担 1% 年化亏损	-0.63%	1.17%	-0.53	74.85%	-0.1
完全套保	-0.95%	1.61%	-0.59	100.00%	-0.65

数据来源：中粮期货机构服务部、wind

通过上文分析及回测结果我们可以得出以下结论：

①在 2016 年底债灾之后（2017 年 1-7 月），国债期货由于恐慌因素贴水较大（即 IRR 整体较低），无论何种套保方法均无法有效对冲。此时，转换思路采取多头套保策略或是更好的选择。

②无论是在 T 合约套保还是 TF 合约套保中，完全套保后组合的表现均为最差，年化基差亏损与年化波动率均为最大，说明传统国债期货套保策略存在的问题，直接使用久期法或 DV01 法进行套保难以取得理想的效果。

③从控制基差损益的角度来看，无论是在 T 合约套保还是 TF 合约套保中，最高夏普套保无疑是最佳的策略选择，均可以使得基差损益由负转正，即通过 IRR-repo 的预测指标可以使得空头套保策略获得基差收益。其中，T 合约套保可以获得 0.16% 的年化基差收益；TF 合约套保表现更优，可以获得 0.69% 的年化基差收益。但是其缺点同样存在，即整体的套保比例较低，如果预期未来收益率将快速上行，可能难以进行有效的对冲。

④从控制波动的角度来看，在 T 合约套保中，最高夏普套保、愿意承担 0.5% 年化亏损、愿意承担 1% 年化亏损三个重点场景在有效边际上，愿意承担 1.75% 的年化亏损（Const=-0.175），组合波动达到最小，此时年化基差亏损为 1.75%，有效套保率为 78.1%；在 TF 合约套保中，最高夏普套保、愿意承担 0.5% 年化亏损两个重点场景在有效边际上，愿意承担 0.57% 的年化基差亏损（Const=-0.057），组合波动达到最小，此时年化基差亏损为 0.58%，有效套保率为 61.6%。

三、基于 IRR 模型预测的国债期货多头套保策略

通过上文我们可以得知，大多时候国债期货存在空头套保有亏损、多头套保有收益的现象，那么基于 IRR 模型预测是否能够运用于多头套保策略，带来收益的进一步增厚？对此，我们也对无套保、最高夏普套保、盈亏线上套保、期望获得 0.5% 年化基差损益、期望获得 1% 年化基差损益、完全套保共计 6 个重点场景进行分析：

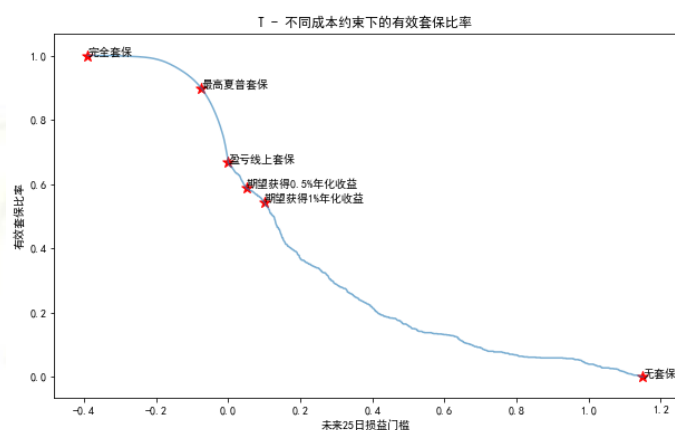
1、约束门槛与有效套保率

通过回测可以发现，与空头套保策略结果相同，多头套保策略中随着约束门槛 Const 的提高，有效套保率呈现不断降低的趋势。

对于 T 合约套保来说，当 $Const > -0.1$ 时有效套保率开始快速下滑，当 Const 高于未来 25 日基差收益的最高值 1.15 时，组合无套保，盈亏线上有效套保比率为 66.7%，最高夏普比有效套保比率为 89.9%，当 Const 低于未来 25 日基差收益的最低值 -0.39 时，组合为完全套保。

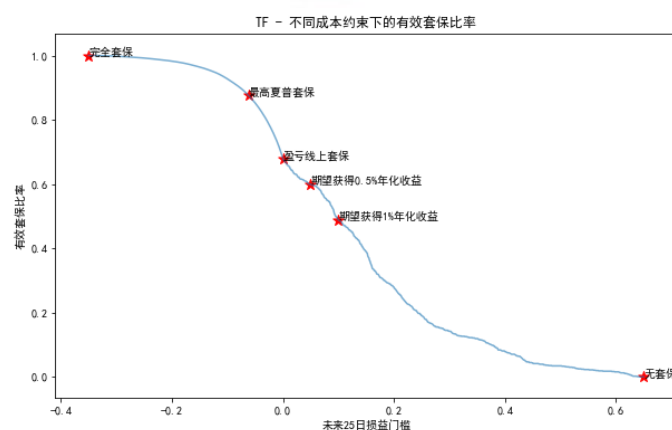
对于 TF 合约套保来说，当 $Const > -0.1$ 时有效套保率开始快速下滑，当 Const 高于未来 25 日基差收益的最高值 0.65 时，组合无套保；盈亏线上有效套保比率为 67.74%；最高夏普比有效套保比率为 87.59%；当 Const 低于未来 25 日基差收益的最低值 -0.35 时，组合为完全套保。

图 26：T 合约约束门槛与有效套保率



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 27：TF 合约约束门槛与有效套保率



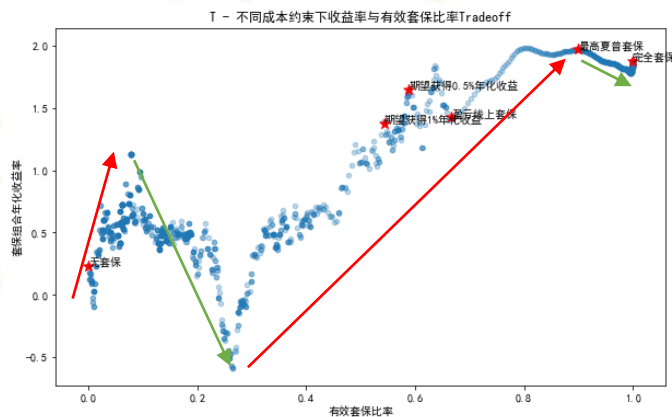
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

2、有效套保率与收益率之间的取舍

通过回测，我们发现在多头套保策略中有效套保率与收益率之间也存在明显的相关关系，但与空头套保策略存在较为明显的差异。无论是 T 合约套保还是 TF 合约套保，均出现两段较为明显的收益边际。对于 T 合约套保来

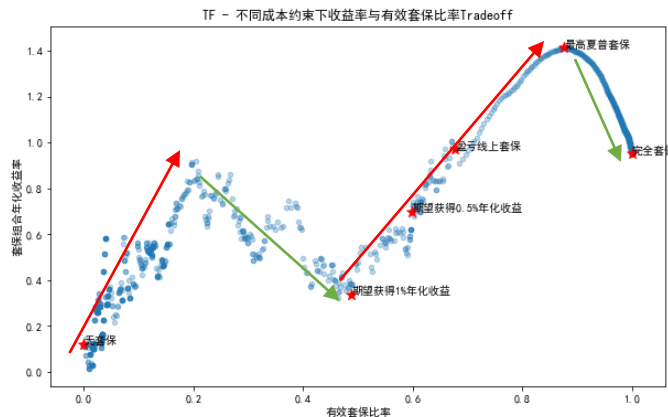
说，有效套保率在 0%-7%、25%-90%时（最高夏普套保附近），随着套保率的增加组合的收益率也会增加，其余有效套保率下，随着套保率增加将付出一定的收益代价；对于 T 合约套保来说，有效套保率在 0%-20%、45%-87% 时（最高夏普套保附近），随着套保率的增加组合的收益率也会增加，其余有效套保率下，随着套保率增加将付出一定的收益代价。

图 28：T 合约有效套保率及收益率



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 29：TF 合约有效套保率及收益率

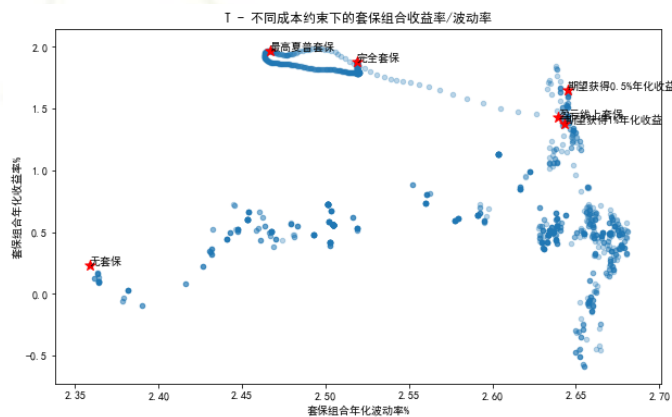


数据来源：中粮期货机构服务部、wind

3、收益率与波动率之间的有效边际

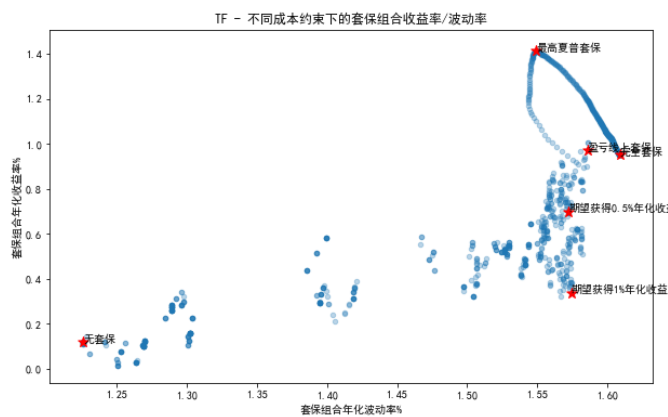
通过图 25、图 26，我们可以发现在多头套保策略中，收益率与波动率之间的散点分布规律性较弱，不存在明显的“有效边界”。不过我们也可以发现，无论是 T 合约套保还是 TF 合约套保，只要进行多头套保就必然会增加组合的年化波动率，而随之带来的是较为丰厚的年化基差收益。且在其他 5 个重点模拟场景中，最高夏普套保无论是在收益增厚还是控制波动上均表现最优。完全套保策略在 T 合约套保中强于盈亏线上套保、期望获得 0.5%年化收益、期望获得 1%年化收益 3 个场景；而在 TF 合约套保中则弱于这 3 个场景。

图 30：T 主力合约 IRR-RF0071Y-25MA



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 31：TF 主力合约 IRR-RF0071Y-25MA



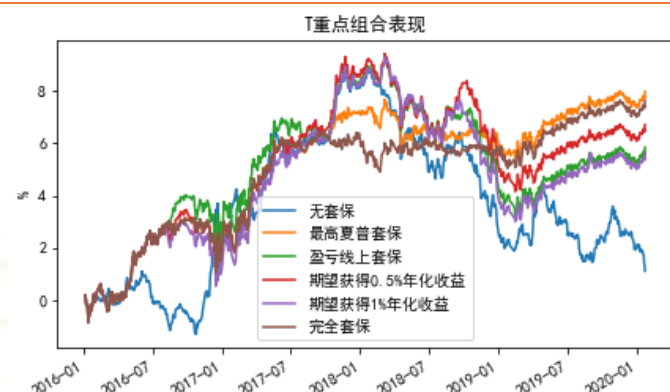
数据来源：中粮期货机构服务部、wind

4、多头套保策略效果展示

请务必阅读正文之后的免责声明及法律申明

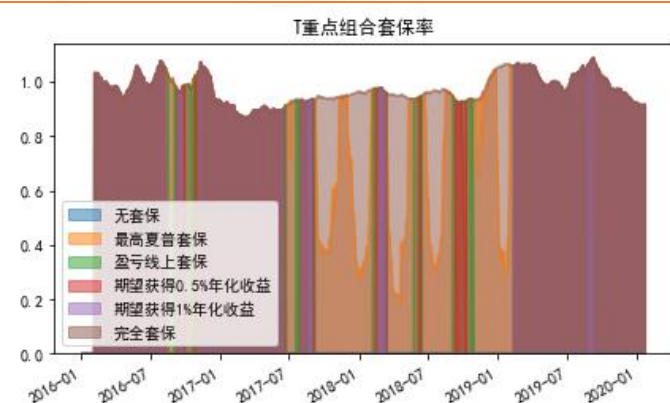
对基于无套保、最高夏普套保、盈亏线上套保、期望获得 0.5% 年化收益、期望获得 1% 年化收益、完全套保共计 6 个重点模拟场景（无套保场景为做空现券表现），套保后的资产组合回测表现及绩效指标如下：

图 32：T 合约重点模拟场景组合表现



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

图 34：T 合约重点模拟场景组合有效套保率



数据来源：中粮期货机构服务部、wind

表 4：长久期国债指数使用 T 合约套保效果

	年化基差损益	年化波动率	夏普比率	有效套保比率	套保门槛 Const
无套保	0.23%	2.36%	0.10	0.00%	1.15
最高夏普套保	1.97%	2.47%	0.80	89.90%	-0.075
盈亏线上套保	1.43%	2.64%	0.54	66.70%	0
期望获得 0.5% 年化收益	1.65%	2.65%	0.62	58.84%	0.05
期望获得 1% 年化收益	1.38%	2.64%	0.52	54.40%	0.1
完全套保	1.88%	2.52%	0.75	100.00%	-0.39

数据来源：中粮期货机构服务部、wind

表 5：中久期国债指数使用 TF 合约套保效果

	年化基差损益	年化波动率	夏普比率	有效套保比率	套保门槛 Const
无套保	0.12%	1.23%	0.10	0.00%	0.65
最高夏普套保	1.41%	1.55%	0.91	87.59%	-0.062
盈亏线上套保	0.97%	1.59%	0.61	67.74%	0
期望获得 0.5% 年化收益	0.70%	1.57%	0.44	59.88%	0.05
期望获得 1% 年化收益	0.34%	1.57%	0.22	48.81%	0.1
完全套保	0.95%	1.61%	0.59	100.00%	-0.35

数据来源：中粮期货机构服务部、wind

通过上文分析及回测结果我们可以得出以下结论：

①无论是在 T 合约套保还是 TF 合约套保中，使用何种方法进行多头套保，都必然会增加组合的年化波动率，而随之带来的是较为丰厚的年化基差收益，我们认为从历史回测表现来看，国债期货的多头套保策略整体表现较为优异，特别是在应对由于恐慌带来的期货贴水时显著强于空头套保策略。

②基于 IRR 模型预测的国债期货多头套保策略在控制基差损益（收益增厚）中同样有效，其中最高夏普套保策略表现最佳，无论是在收益增厚还是控制波动上均强于其他策略。T 合约套保年化基差收益达 1.97%，T 合约套保年化基差收益达 1.41%。

③在多头套保中，盈亏线上套保、期望获得 0.5%年化收益、期望获得 1%年化收益 3 个策略表现较弱，不及完全套保策略，主要原因在于完全套保下即可获得超越期望的年化基差收益，如果需要对策略进行调整，可以适当上修策略的期望值。

中粮期货机构服务部(Institute Service Department of COFCO Futures Co., Ltd)

地址(address):北京市东城区东直门南大街5号中青旅大厦15层邮政编码:100007

15thFloor,CYTSPiazzaNo.5DongzhimenSouthAve,BeijingP.C:100007



部门经理:	韩旭	电话: 010-59137067	邮箱: han-xu@cofco.com
产业客户:	王琦	电话: 010-59137398	邮箱: wang_qi@cofco.com
金融机构:	黄少艺	电话: 010-59137331	邮箱: huangshaoyi@cofco.com
	孟阳	电话: 010-59137331	邮箱: mengyang20@cofco.com
	梁中艳	电话: 010-59137097	邮箱: liangzhongyan@cofco.com
	穆蓉	电话: 010-59136909	邮箱: murong@cofco.com
	袁一品	电话: 010-59136922	邮箱: yuanyipin@cofco.com
境外客户:	仲鹤依	电话: 010-59137360	邮箱: zhongheyi@cofco.com
开户管理:	张旭	电话: 010-59136936	邮箱: zhangxu2@cofco.com
风控结算:	牟文婷	电话: 010-59137340	邮箱: muwenting@cofco.com
	陈秋羽	电话: 010-59136961	邮箱: chenqiuyu@cofco.com

中粮期货机构服务部是中粮期货总部直属大客户服务部门,致力于为集团客户、大型产业客户与金融机构客户提供“一站式”期货业务服务。我们通过举办周度投研报告精选、定期的沙龙交流追踪热点、行业交流会议和大型产业论坛,为客户提供期货业务体系培训;投资、套保与风控部门搭建;机制与流程设计与创新;交易方案及策略辅助;交易顺畅保障与个性化IT创新软件;交割与质押等后续服务工作;市场分析与研发;VIP交易通道和定制化结算服务。

【法律声明】

中粮期货有限公司(以下简称“本公司”)具有中国证监会核准的期货投资咨询业务资格(证监会批文号:证监许可[2011]1453)。

报告所引用信息和数据均来源于公开资料和合法渠道,中粮期货分析师力求报告内容和引用资料和数据客观与公正,但不对所引用资料和数据本身的真实性、准确性和完整性做出保证,也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的任何观点与建议仅代表报告当日对市场的判断,仅供阅读者参考。阅读者根据本报告做出的任何投资决策及其所引致的任何后果,概与本公司及分析师无关。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权归本公司所有,为非公开资料,仅供本公司咨询业务的客户使用。未经本公司书面授权,任何人不得以任何形式传送、发布、复制本报告。本公司保留对任何侵权行为和有悖报告原意的引用行为进行追究的权利。未经授权的转载,本公司不承担任何转载责任。