

【华福固收】寻找最优交易机会

——期限利差量化策略

团队成员

分析师：李清荷
执业证书编号：S0210522080001
邮箱：lqh3793@hfzq.com.cn

➤ 期限利差量化策略的提出

经典的期限利差理论包括预期理论、流动性偏好理论、市场分割理论以及期限偏好理论；不过由于上述理论难以量化的缺点，在实践中期限利差多通过三因素分析框架进行拆解分析，经济增长、通货膨胀、货币政策等重要的经济变量也能较好地纳入该框架中。基于我们团队在《期限利差策略研究：期限利差走势及其影响因素分析》报告中对期限利差影响因素的定量分析，证明了通胀指标（PPI当月同比）和资金面指标（R007）对10y-1y和5y-1y国债、政金债期限利差的显著负相关性关系。而无论通货膨胀还是资金面，均是跟随经济周期轮动变化的经济指标，故而期限利差也存在着周期性运动的特征规律。

基于上述特征，本文的目标旨在寻找期限利差在周期性运动中可量化的稳定位置参数组合，在期限利差过大超过位置参数D1时，做多长端利率，做空短端利率；待期限利差收窄至位置参数D2后平仓获利，实现最大化的持有收益。

➤ 期限利差量化策略的构建

本文对（20151231-20221231）国债（3个月-1个月、6个月-3个月、9个月-6个月、1年-9个月、3-1年、5-3年、7-5年、10-7年，10-1年，5-1年）期限利差数据进行统计分析；基于统计学特征，从10组期限利差数据中选择相对接近正态分布的5组期限利差数据，暨 2018-2022 期间5年的国债（6-3个月、9-6个月、3-1年、10-1年、5-1年）期限利差数据分别进行做陡收益率曲线策略和做平收益率曲线策略的回测分析，得出各自最优的触发交易、平仓分位数组合。

为了检验参数组合的稳健性，又分别对 2020-2022 期间3年以及 20180428-20230428 期间5年的国债（6-3个月、9-6个月、3-1年、10-1年、5-1年）期限利差数据进行回测分析。

➤ 策略回测结果的分析

通过对比，无论是做平收益率曲线策略还是做陡收益率曲线策略，国债（3-1年、5-1年）交易组合的最优触发交易、平仓分位点参数组合均表现出高度的一致性；另外国债（10-1年）交易组合的最优触发交易、平仓分位数参数组合在做陡收益率曲线策略下也表现出不错的稳定性，故而我们认为在做陡收益率曲线策略下，国债（10-1年）交易组合该组参数具有一定的指导意义。

➤ 投资推荐

截至2023年4月28日，3年-1年、5年-1年国债期限利差分位数值分别为37.5%和32.8%，均小于50%，处于偏低水平，适用做陡收益率曲线策略；且当前分位数低于做陡收益率曲线策略下3年-1年、5年-1年的触发交易分位数50%和37%，已触发做陡收益率曲线交易条件；故当前时点建仓性价比较高，建议关注。

➤ 风险提示：定量分析误差。黑天鹅事件发生所导致的期限利差超预期调整。

相关报告

1、《期限利差策略研究：期限利差走势及其影响因素分析》——2023.02.08

正文目录

1 期限利差量化策略的提出.....	1
1.1 经典期限利差理论.....	1
1.2 期限利差理论在实证中的应用.....	2
1.3 什么是期限利差策略.....	4
1.4 期限利差的统计学特征.....	7
2 期限利差量化策略的构建.....	12
2.1 期限利差的衡量.....	12
2.2 交易的触发与平仓.....	13
2.3 触发交易、平仓分位点的所有组合.....	13
2.4 止盈、止损点的设置.....	14
2.5 持有期资本利得的衡量.....	14
3 策略回测结果分析.....	15
3.1 做陡收益率曲线策略回测结果分析.....	15
3.2 做平收益率曲线策略回测结果分析.....	17
3.3 对比分析——最近 3 年观测期数据.....	19
3.4 对比分析——20180428-20230428.....	21
4 投资建议.....	22
5 风险提示.....	23

图表目录

图表 1: 长期债券即期收益率隐含的是对未来短期利率的无偏估计.....	1
图表 2: 不同期限的债券市场之间互不相关, 由不同的市场参与者各自决定.....	2
图表 3: 通货膨胀、经济增长、货币政策均可纳入三因素框架.....	3
图表 4: R007 与国开债 10-1 年、5-1 年期限利差高度负相关.....	3
图表 5: PPI (逆序) 与国开债 10-1 年、5-1 年期限利差运动方向一致.....	3
图表 6: R007 与国债 10-1 年、5-1 年期限利差高度负相关.....	3
图表 7: PPI (逆序) 与国债 10-1 年、5-1 年期限利差运动方向一致.....	3
图表 8: 期限利差影响因素的计量回归分析.....	4
图表 9: 宽货币助推短期利率走低, 期限利差走阔 (%).....	4
图表 10: 经济增长的低波动性使得长端利率对经济增长变量不敏感.....	5
图表 11: 资金面也成为影响长端利率的重要因素之一.....	5
图表 12: 通货膨胀是长端利率的重要影响因素 (%).....	5
图表 13: 短端利率与资金面高度相关 (%).....	5
图表 14: 短端利率对资金面的变化更加敏感.....	5
图表 15: PPI 和 R007 也表现出周期性运动的特征 (%).....	6
图表 16: 国债、国开债期限利差呈周期性运动.....	6
图表 17: 周期性运动的特征推动期限利差从极值回归 (单位: bp).....	6
图表 18: 1 年期内各期限国债到期收益率 (%).....	7
图表 19: 1-10 年各期限国债到期收益率 (%).....	7
图表 20: 各期限利差描述性统计量 (单位: bp) (20151231-20221231).....	8
图表 21: 国债期限利差 (3-1 个月) 统计分布.....	8
图表 22: 国债期限利差及对应分位数 (3-1 个月) (单位: bp).....	8
图表 23: 国债期限利差 (6-3 个月) 统计分布.....	9
图表 24: 国债期限利差及对应分位数 (6-3 个月) (单位: bp).....	9
图表 25: 国债期限利差 (9-6 个月) 统计分布.....	9
图表 26: 国债期限利差及对应分位数 (9-6 个月) (单位: bp).....	9
图表 27: 国债期限利差 (1 年-9 个月) 统计分布.....	9
图表 28: 国债期限利差及对应分位数 (1 年-9 个月) (单位: bp).....	9
图表 29: 国债期限利差 (3-1 年) 统计分布.....	10
图表 30: 国债期限利差及对应分位数 (3-1 年) (单位: bp).....	10
图表 31: 国债期限利差 (5-3 年) 统计分布.....	10
图表 32: 国债期限利差及对应分位数 (5-3 年) (单位: bp).....	10
图表 33: 国债期限利差 (7-5 年) 统计分布.....	10
图表 34: 国债期限利差及对应分位数 (7-5 年) (单位: bp).....	10
图表 35: 国债期限利差 (10-7 年) 统计分布.....	11
图表 36: 国债期限利差及对应分位数 (10-7 年) (单位: bp).....	11
图表 37: 国债期限利差 (10-1 年) 统计分布.....	11
图表 38: 国债期限利差及对应分位数 (10-1 年) (单位: bp).....	11
图表 39: 国债期限利差 (5-1 年) 统计分布.....	11
图表 40: 国债期限利差及对应分位数 (5-1 年) (单位: bp).....	11
图表 41: 国债期限利差及对应分位数 (10-1 年) (单位: bp).....	12
图表 42: 国债 (3-1 年) 做陡收益率曲线策略交易回测 (D2=4%, D1=47%).....	13
图表 43: 触发交易、平仓分位数的所有参数组合.....	14
图表 44: 宽货币助推短期利率走低, 期限利差走阔 (单位: bp).....	14

图表 45: 做陡收益率曲线策略下各期限利差的最优参数 (单位: bp)	15
图表 46: 国债 (6-3 个月) 总资本利得最优: (D1=53%, D2=27%)	16
图表 47: 国债 (6-3 个月) 资本利得均值最优: (D1=22%, D2=1%)	16
图表 48: 国债 (9-6 个月) 总资本利得最优: (D1=72%, D2=39%)	16
图表 49: 国债 (9-6 个月) 资本利得均值最优: (D1=54%, D2=2%)	16
图表 50: 国债 (3-1 年) 总资本利得最优: (D1=95%, D2=50%)	16
图表 51: 国债 (3-1 年) 资本利得均值最优: (D1=47%, D2=4%)	16
图表 52: 国债 (10-1 年) 总资本利得最优: (D1=82%, D2=48%)	17
图表 53: 国债 (10-1 年) 资本利得均值最优: (D1=26%, D2=6%)	17
图表 54: 国债 (5-1 年) 总资本利得最优: (D1=72%, D2=37%)	17
图表 55: 国债 (5-1 年) 总资本利得最优: (D1=59%, D2=17%)	17
图表 56: 做平收益率曲线策略下各期限利差的最优参数 (单位: bp)	18
图表 57: 国债 (6-3 月) 总资本利得最优: (D1=53%, D2=30%)	18
图表 58: 国债 (6-3 月) 资本利得均值最优: (D1=100%, D2=1%)	18
图表 59: 国债 (9-6 个月) 总资本利得最优: (D1=72%, D2=44%)	18
图表 60: 国债 (9-6 个月) 资本利得均值最优: (D1=82%, D2=23%)	18
图表 61: 国债 (3-1 年) 总资本利得最优: (D1=74%, D2=50%)	18
图表 62: 国债 (3-1 年) 资本利得均值最优: (D1=96%, D2=1%)	18
图表 63: 国债 (10-1 年) 总资本利得最优: (D1=85%, D2=1%)	19
图表 64: 国债 (10-1 年) 资本利得均值最优: (D1=99%, D2=1%)	19
图表 65: 国债 (5-1 年) 总资本利得最优: (D1=53%, D2=31%)	19
图表 66: 国债 (5-1 年) 资本利得均值最优: (D1=99%, D2=1%)	19
图表 67: 做陡收益率曲线策略下不同观测期长短下最优参数比较 (单位: bp)	20
图表 68: 做平收益率曲线策略下不同观测期长短下最优参数比较 (单位: bp)	20
图表 69: 做陡收益率曲线策略下不同观测期最优参数比较 (单位: bp)	21
图表 70: 做平收益率曲线策略下不同观测期最优参数比较 (单位: bp)	22
图表 71: 截至 2023 年 4 月 28 日, 3-1 年期国债期限利差分位点 37.5%, 触发交易	23
图表 72: 截至 2023 年 4 月 28 日, 5-1 年期国债期限利差分位点 32.8%, 触发交易	23

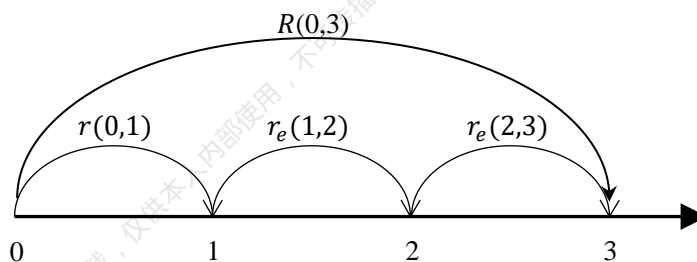
1 期限利差量化策略的提出

1.1 经典期限利差理论

经典的期限利差理论包含预期理论、流动性偏好理论、市场分割理论以及期限偏好理论。

预期理论 1896年由 Irving Fisher 提出，该理论认为长期债券收益率应是未来一系列短期债券收益率的几何平均数，即投资者通过滚动持有短期债券所获得的收益率应等于直接购买长期债券所获得的收益率，长期债券收益率隐含的是对未来短期利率的无偏估计。

图表 1：长期债券即期收益率隐含的是对未来短期利率的无偏估计



来源：华福证券研究所

$$1 + R(0, t_n) = \sqrt[n]{(1 + r(t_0, t_1))(1 + r_e(t_1, t_2))(1 + r_e(t_2, t_3)) \cdots (1 + r_e(t_{n-1}, t_n))}$$

其中 $R(0, t_n)$ 表示当前时点剩余期限为 t_n 的长期债券即期收益率， $r_e(t_{n-1}, t_n)$ 表示的是对 t_{n-1} 时刻到 t_n 时刻的远期短债利率的预期。预期理论的前提条件在于债券投资者在做投资决策时不对长短期债券的风险差异进行区别，仅关注投资收益率。期限利差的变化是由投资者对未来短期利率的预期引起的，当预期未来短期利率上升时，长期利率会相应上移，期限利差扩大。

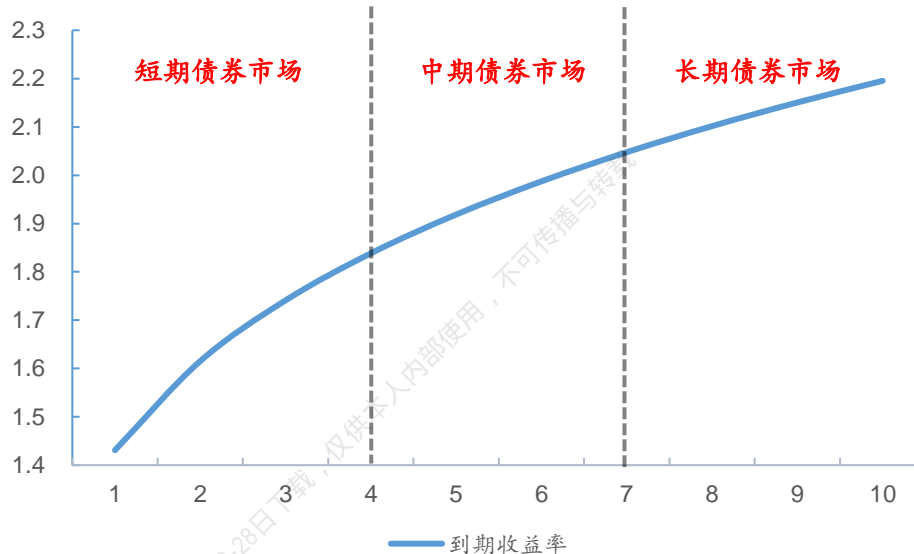
流动性偏好理论 1939年由 John R. Hicks 提出，该理论认为由于短期债券的流动性要好于长期债券，故而投资者在投资长期债券时，出于规避流动性带来的不确定性风险，会要求在预期的未来短期利率基础上加上一定的风险溢价补偿；长短期债券的期限利差取决于对未来利率水平的预期以及流动性溢价两部分。表达式如下，其中 L_{t_n} 表示流动性溢价。

$$1 + R(0, t_n) = \sqrt[n]{(1 + r(t_0, t_1))(1 + r_e(t_1, t_2))(1 + r_e(t_2, t_3)) \cdots (1 + r_e(t_{n-1}, t_n))} + L_{t_n}$$

市场分割理论 1957年由 J. M. Culbertson 提出，该理论认为不同期限的债

债券市场是存在分割的，投资者并不能自由地在不同期限债券市场上进行交易；市场上的投资者由于受行为方式、特殊偏好等因素的制约，其投资活动总是在一定期限范围内选择债券品种进行交易；如大型商业银行以维持良好的流动性为原则，偏好选择期限相对较短的债券品种交易；而保险公司等金融机构以获取投资收益为目标，偏好交易的债券期限较长。投资者出于不同投资偏好，选择在相应期限的债券市场进行债券交易，进而形成了相应期限的债券收益率。市场分割理论的不足之处在于割裂了长短期债券市场，在投资者追求收益最大化的目标下，投资者愿意将资金转到任何预期收益较高的市场。

图表 2：不同期限的债券市场之间互不相关，由不同的市场参与者各自决定



来源：华福证券研究所

期限偏好理论针对市场分割理论的缺陷，指出投资者虽然存在不同的期限偏好，但在一定的期限溢价补偿下，投资者的期限偏好会发生改变。在收益率相同的情况下，投资者大多更偏好短期债券，故而当长期债券存在一定的期限溢价补偿的情况下，投资者才会选择长期债券。

1.2 期限利差理论在实证中的应用

上述 1.1 节所提到的经典期限利差理论均是在特定假设下适用的，实证中难以进行量化分析，于是产生了基于债券收益率分解的三因素分析框架，也即期限利差可以被分解为利率预期、风险溢价和凸性偏差（体现在超长债中，通常不考虑）。

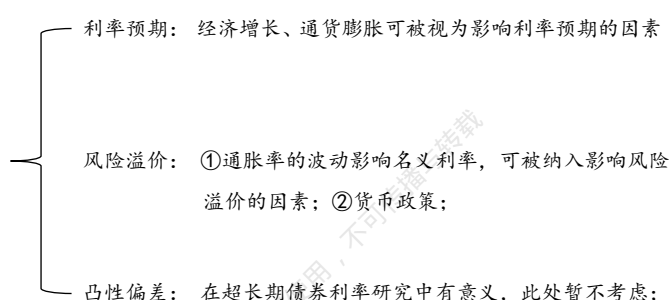
$$\text{远期利率} \approx \text{短期利率} + \text{久期} \times E(\Delta S_{n-1}) + \text{风险溢价} + \text{凸性偏差}$$

$$\text{风险溢价} = E(h_n - s_1)$$

$$\text{凸性偏差} = -0.5 \times \text{凸性} \times [\text{vol}(\Delta S_{n-1})]$$

其中， h_n 是持有1年 n 年期债券的收益率， s_{n-1} 是 $n-1$ 年期债券的即期收益率；此分析框架不包含任何经济假设，而是单纯通过数学推导，将期限利差进行了分解，因而在任何环境下都是适用的，能够覆盖在不同经济环境下影响期限利差的因子，如国内研究中常用的通货膨胀、经济增长、货币政策影响因子，都可以归入三因素框架：通货膨胀和经济增长可以被视为影响利率预期的因素；同时，由于名义利率等于实际利率加通货膨胀率，因此通胀率的波动也会影响到市场利率波动，即通胀因子同时可以归入风险溢价中；而货币政策对长短期货币市场利率影响巨大，也归入风险溢价中。

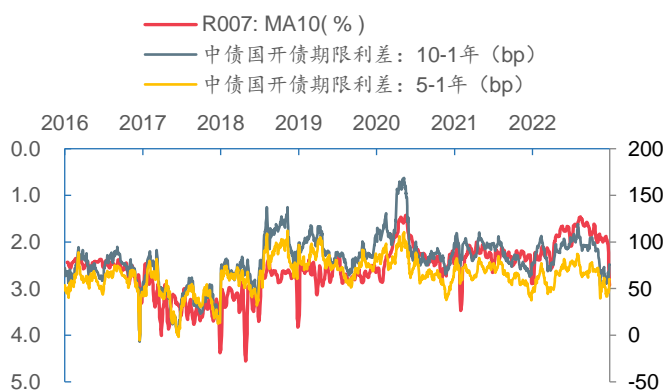
图表 3：通货膨胀、经济增长、货币政策均可纳入三因素框架



来源：华福证券研究所

结合国内外研究，我们团队在《期限利差策略研究：期限利差走势及其影响因素分析》报告中对影响期限利差的经济变量进行了定量分析，考虑到近年来我国经济同比增速的低波动性，最终从通货膨胀和货币政策两个角度分析期限利差，选择 PPI 同比增速、R007 两个影响因子作为指代变量对国债、政金债期限利差进行回归分析，证明了 PPI 当月同比和 R007 对 10y-1y 和 5y-1y 国债、政金债期限利差的显著负相关性，且 R007 影响更大；通过对未来通货膨胀以及货币政策的预测，我们即可对期限利差的变化做出定性的判断。

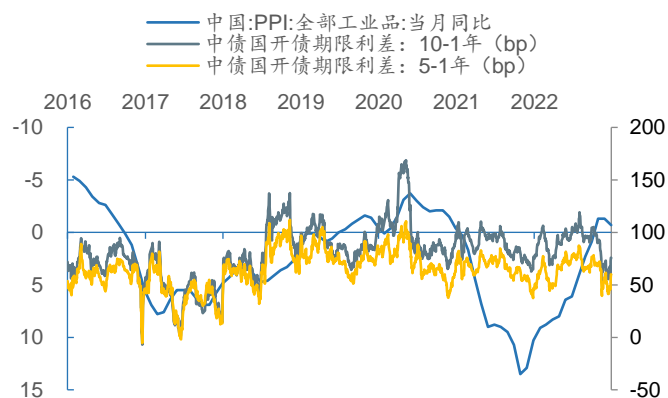
图表 4：R007 与国开债 10-1 年、5-1 年期限利差高度负相关



来源：Wind 数据库，华福证券研究所

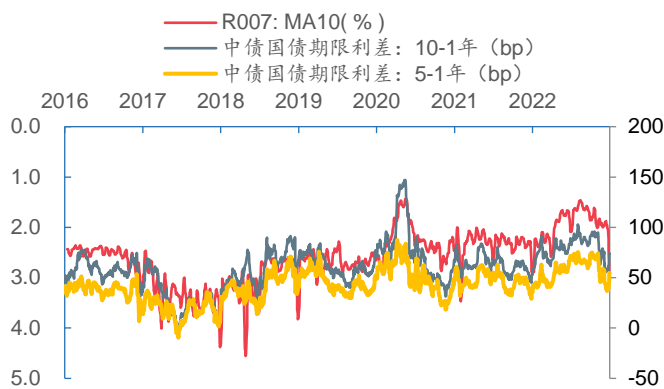
图表 6：R007 与国债 10-1 年、5-1 年期限利差高度负相关

图表 5：PPI（逆序）与国开债 10-1 年、5-1 年期限利差运动方向一致

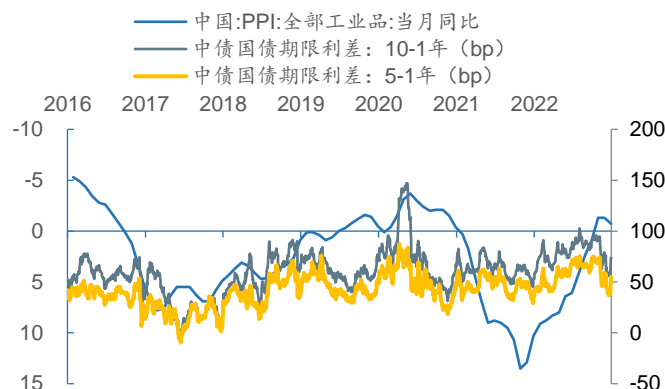


来源：Wind 数据库，华福证券研究所

图表 7：PPI（逆序）与国债 10-1 年、5-1 年期限利差运动方向一致



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 8: 期限利差影响因素的计量回归分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	国债	国开债	口行债	农发债	国债	国债	国债	国债
	y10-y1	y10-y1	y10-y1	y10-y1	y10-y1	y10-y1	y10-y1	y10-y1
PPI 当月同比	-0.016*** (0.006)	-0.016*** (0.006)	-0.017*** (0.005)	-0.018*** (0.005)	-0.012*** (0.004)	-0.012*** (0.004)	-0.010*** (0.003)	-0.011*** (0.003)
月均 R007	-0.302*** (0.030)	-0.331*** (0.042)	-0.345*** (0.039)	-0.344*** (0.039)	-0.217*** (0.024)	-0.228*** (0.027)	-0.238*** (0.026)	-0.237*** (0.026)

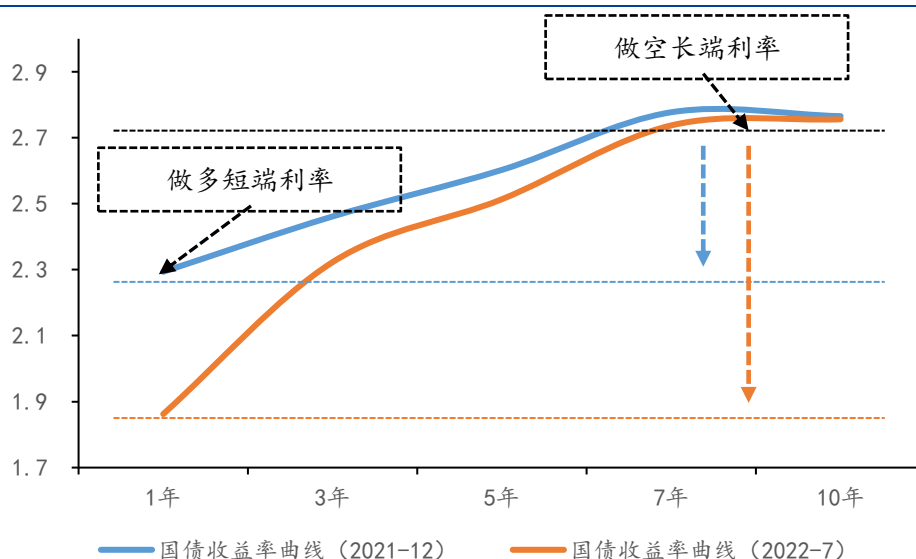
来源: Choice 数据库, 华福证券研究所, 数据截至 2022/12/19

注: 括号内为稳健标准差, *, **和***分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平; 使用软件为 stata 17

1.3 什么是期限利差策略

债券期限利差策略也称曲线利差交易策略; 通过构建一对长短期利率债到期收益率之间的利差交易组合; 在预期收益率曲线变陡时, 做多短期利率, 做空长期利率; 在预期收益率曲线变平坦时反向操作; 并在收益率曲线按照预期的方向变动时进行平仓即可完成获利。

图表 9: 宽货币助推短期利率走低, 期限利差走阔 (%)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

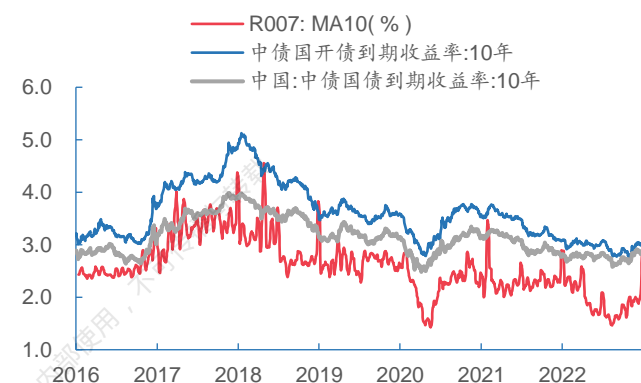
债券期限利差的变化主要源自长短端收益率的主要影响因素及敏感程度不同。通常来讲,长端利率主要受经济基本面、通货膨胀的影响,短端利率主要由资金面的松紧程度决定。近年来由于我国经济增长的低波动性,通货膨胀和资金面成为影响长端利率的主要因素,不过相对而言,资金面对短端利率的影响程度仍强于长端利率。因此投资者可根据对通货膨胀、货币政策的判断,来预测长短端期限利差的走势,进而通过同时做多/做空不同期限的债券来实现套利。

图表 10: 经济增长的低波动性使得长端利率对经济增长变量不敏感



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 11: 资金面也成为影响长端利率的重要因素之一



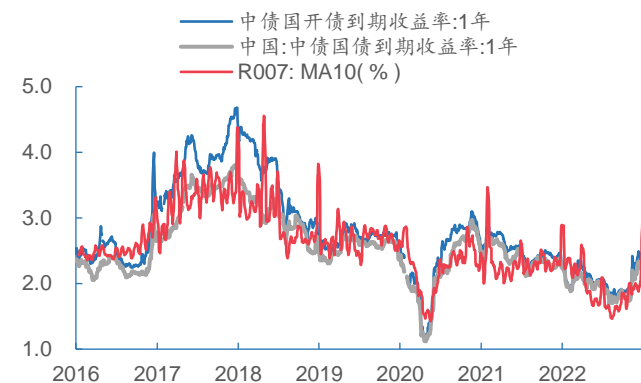
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 12: 通货膨胀是长端利率的重要影响因素 (%)



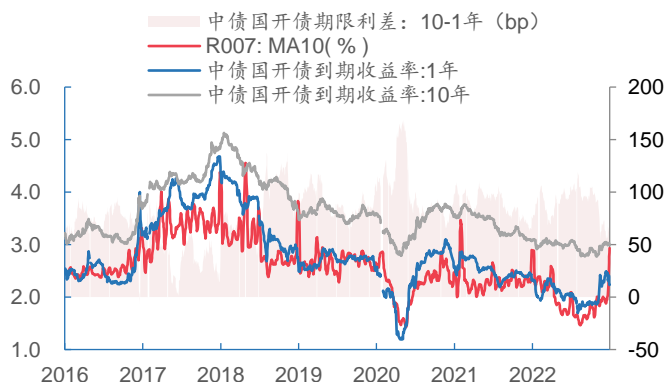
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 13: 短端利率与资金面高度相关 (%)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

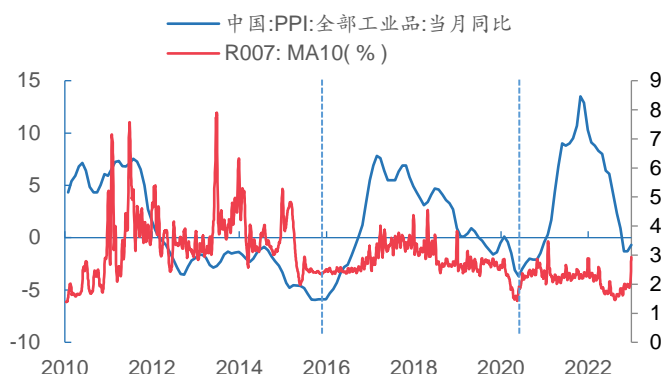
图表 14: 短端利率对资金面的变化更加敏感



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

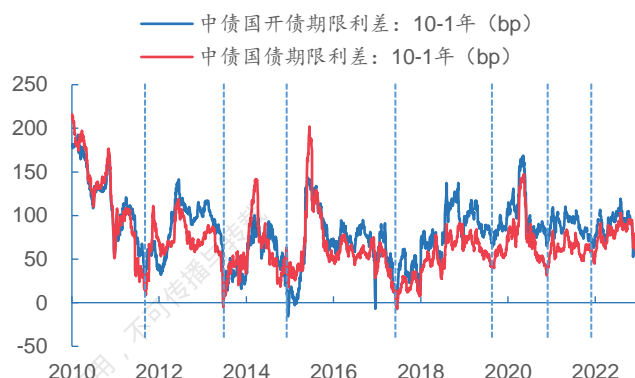
本质上, 无论是通货膨胀还是资金面均是跟随经济周期轮动变化的经济指标; 在复苏阶段, 通胀压力较小, 货币政策宽松, 资金面充裕; 在过热阶段, 通胀压力上升, 货币政策趋紧, 资金面紧张; 在滞胀阶段, 通胀压力高涨, 货币政策不确定; 在衰退阶段, 通胀大幅回撤, 货币政策转向宽松, 资金面充裕。基于经济周期的交替往复, 期限利差也相应地呈现出周期性变化的特征。

图表 15: PPI 和 R007 也表现出周期性运动的特征 (%)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

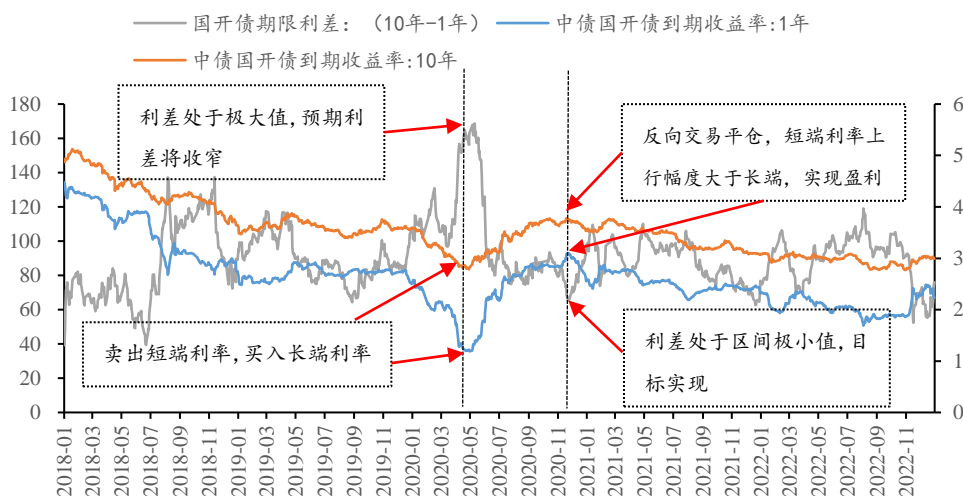
图表 16: 国债、国开债期限利差呈周期性运动



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

由于期限利差周期性运动的特征, 在期限利差过大或过小时, 均值回归的力量都将推动期限利差向其中枢水平回归。通过对期限利差当前的位置进行定量描述, 当期限利差高于阈值时, 押注收益率曲线走平, 做多长端利率, 做空短端利率; 当期限利差低于阈值时, 押注收益率曲线走阔, 做多短端利率, 做空长端利率; 往往可以取得较高的胜率。

图表 17: 周期性运动的特征推动期限利差从极值回归 (单位: bp)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

每次期限利率的大幅波动, 我们还需要结合当时宏观环境的其他变量来结合考虑, 如监管政策的调整, 风险事件的爆发等偶发因素, 故而对对应到届时的投资

决策也是需要抓住当时的主要矛盾。本文的主要研究目的并不在于对单次收益率曲线走阔与收窄的深入的理论分析，更多地从长短端利率期限利差周期性运动的特点出发，构建期限利差量化策略模型，寻找长短端期限利差变动中隐含的交易机会；暨随着期限利差大幅偏离中枢水平，市场上的交易者出于逐利性的动机一定会抑制其期限利差的无限放大与缩小；至于当期限利差达到什么位置时，市场愿意对其调整，进而又调整到什么位置的问题是本文想要主要研究的重点。

1.4 期限利差的统计学特征

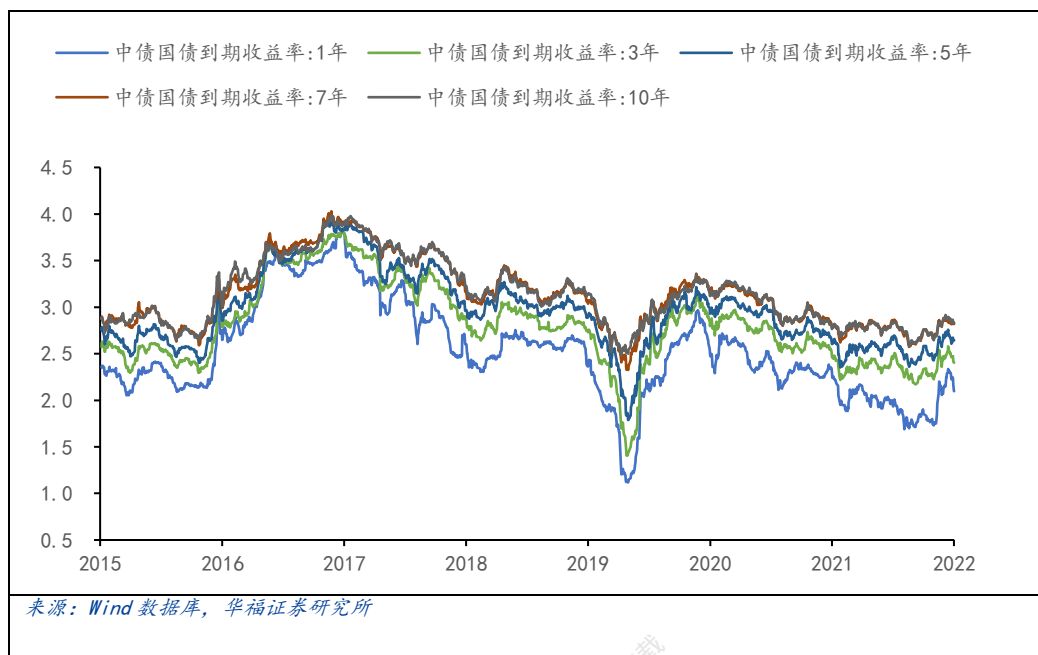
本文对（20151231-20221231）国债（3个月-1个月、6个月-3个月、9个月-6个月、1年-9个月、3-1年、5-3年、7-5年、10-7年，10-1年，5-1年）期限利差数据进行统计分析，研究各期限利差的周期性运动特征，分析其是否存在可量化的稳定位置数据，实现期限利差策略套利。通过观察上述各期限国债到期收益率数据，1年内的各期限国债到期收益率变动趋势总体保持了较高的一致性，在2016年之前各期限到期收益率几乎重合；自2016年后各期限到期收益率趋势保持一致性，但波动略有分化，其中1月期波动最大，1年与9月期限的到期收益率还是保持了高度的一致性；并且受年末资金面紧张的影响各期限收益率呈现出年末自动收敛的特征。1年期以上各期限到期收益率变动趋势也保持了较高的一致性，其中由于10年期国债的流动性溢价，10年期、7年期到期收益率曲线几乎重合，1年期到期收益率波动性最高。

图表 18：1年期内各期限国债到期收益率（%）



来源：Wind 数据库，华福证券研究所

图表 19：1-10 年各期限国债到期收益率（%）



观察各期限利差描述性统计量, 由于 10 年与 7 年期、1 年与 9 月期、9 月与 6 月期到期收益率曲线变动的高度一致性, 其期限利差均值与中位数在 7bp 之内; 而 1 月期及 1 年期到期收益率曲线的高波动性, 则使 3-1 个月、3-1 年期限利差均值及中位数相对最高, 均超过 20bp; 10-1 年、5-1 年期限利差由于期限距离较远从而利差相对最大, 均值及中位数均超过 40bp。

另外通过观察峰度系数以及偏态系数, 除了 3-1、5-1 年期限利差数据近似于满足标准正态分布, 10-1 年期限利差数据近似满足尖峰厚尾的对称分布之外, 其余各期限利差均表现为尖峰厚尾的右偏分布, 其右偏原因是由某些特殊情况下 (如 2020 年 3 月疫情爆发后短期利率较长期更大幅度下行) 出现的期限利差极大值造成的, 而尖峰厚尾的特征更多由于市场的高波动性以及异常值的频发性导致的。

图表 20: 各期限利差描述性统计量 (单位: bp) (20151231-20221231)

	3-1 个月	6-3 个月	9-6 个月	1 年-9 月	3-1 年	5-3 年	7-5 年	10-7 年	10-1 年	5-1 年
均值	20.22	13.26	6.27	5.31	27.04	15.60	17.76	0.38	60.77	42.63
中位数	15.54	10.65	4.82	3.42	26.83	15.34	17.27	0.14	61.05	42.49
极大值	108.23	70.67	47.97	33.98	57.29	49.88	59.30	21.72	146.95	87.50
极小值	-70.25	-18.89	-16.88	-7.14	-8.62	-3.15	-0.46	-13.36	-7.24	-9.65
偏态系数	1.13	1.18	0.97	1.83	-0.01	0.70	1.58	0.97	0.23	-0.19
峰度系数	2.70	1.98	2.27	3.99	-0.23	2.87	6.45	2.57	2.00	0.07
标准差	21.26	12.05	8.51	6.32	12.09	6.93	7.40	4.31	22.43	16.21

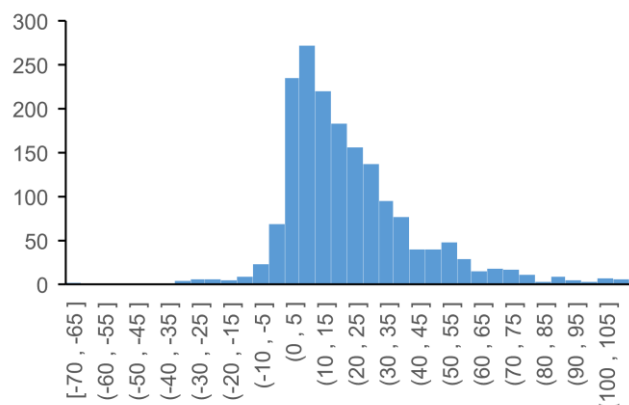
来源: Wind, 华福证券研究所

峰度系数表征分布尖峭程度和尾部粗细的一个特征数, 大于 0 说明较正态分布更尖峭。

偏态系数是描述偏离对称程度程度的一个特征数, 大于 0 代表右偏, 小于 0 代表左偏。

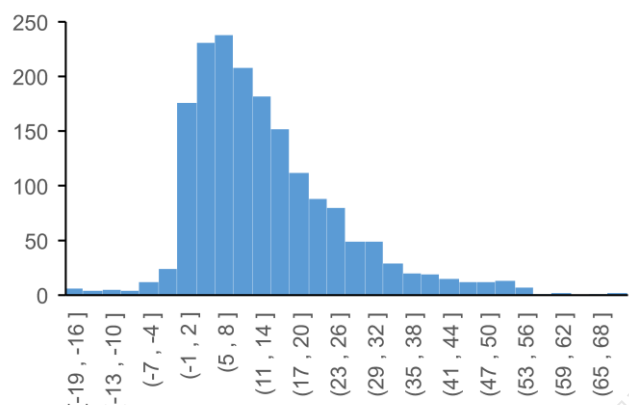
图表 21: 国债期限利差 (3-1 个月) 统计分布

图表 22: 国债期限利差及对应分位数 (3-1 个月) (单位: bp)



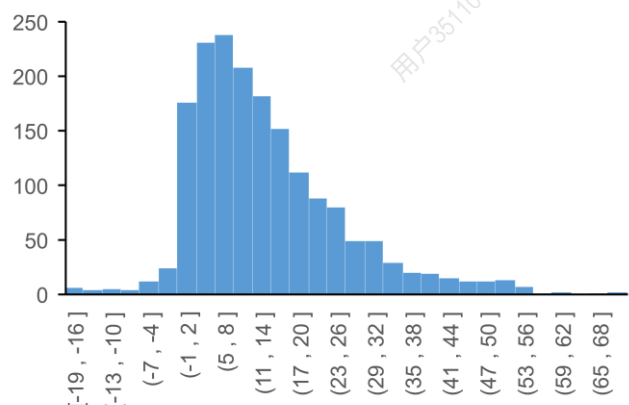
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 23: 国债期限利差 (6-3 个月) 统计分布



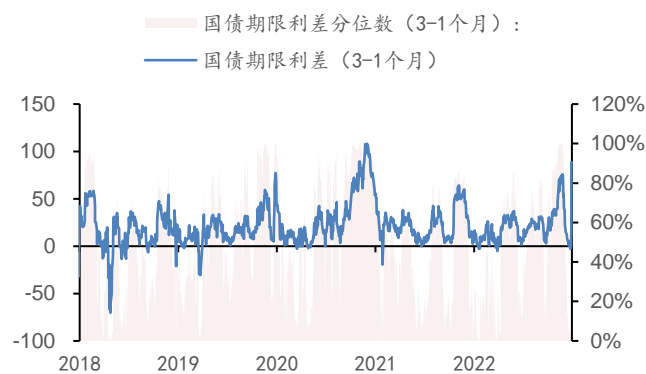
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 25: 国债期限利差 (9-6 个月) 统计分布



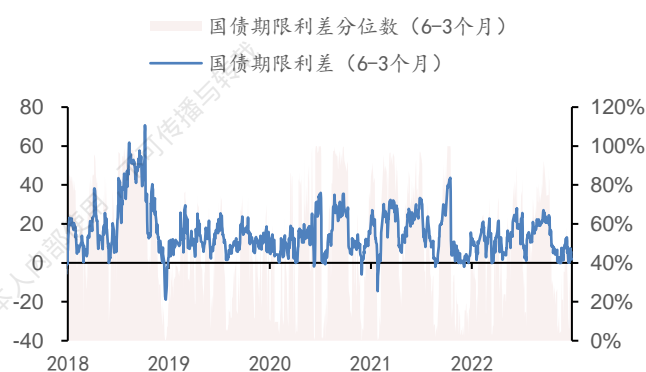
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 27: 国债期限利差 (1 年-9 个月) 统计分布



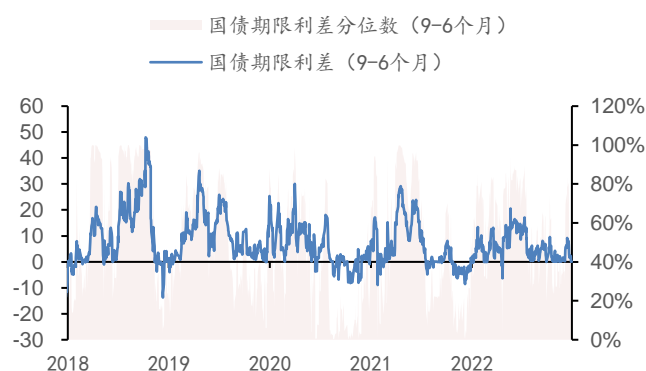
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 24: 国债期限利差及对应分位数 (3-1 个月) (单位: bp)



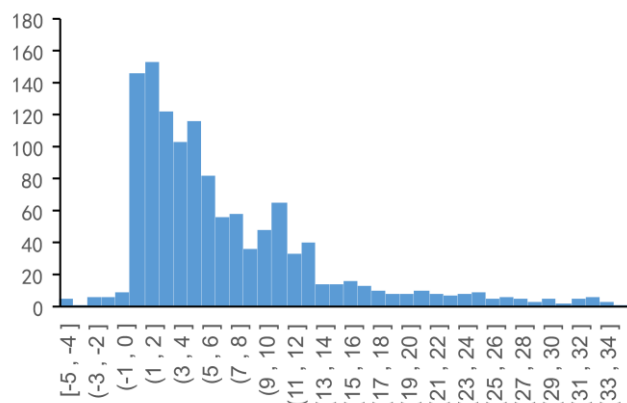
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 26: 国债期限利差及对应分位数 (6-3 个月) (单位: bp)



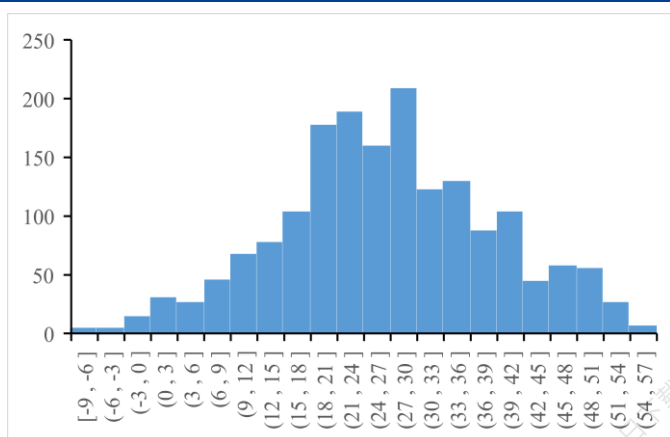
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 28: 国债期限利差及对应分位数 (1 年-9 个月) (单位: bp)



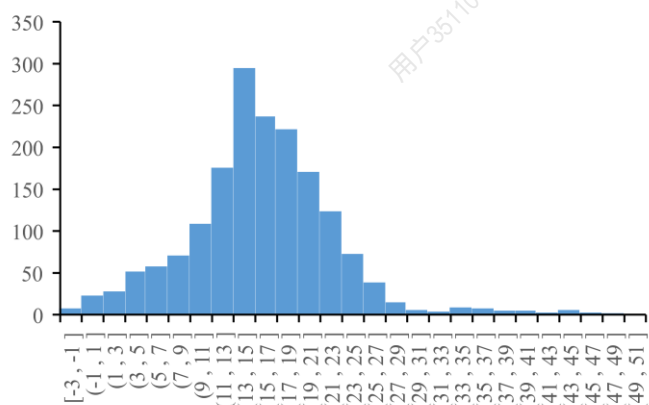
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 29: 国债期限利差 (3-1 年) 统计分布



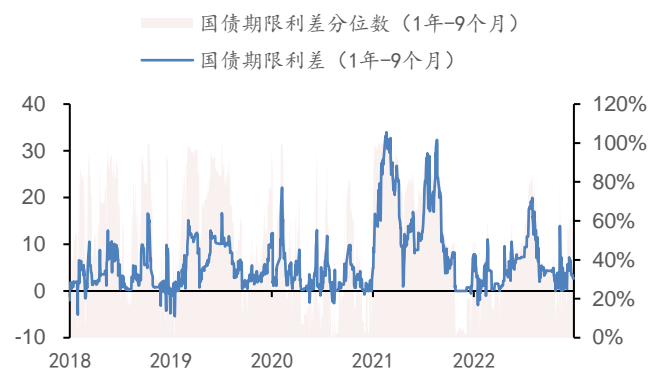
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 31: 国债期限利差 (5-3 年) 统计分布



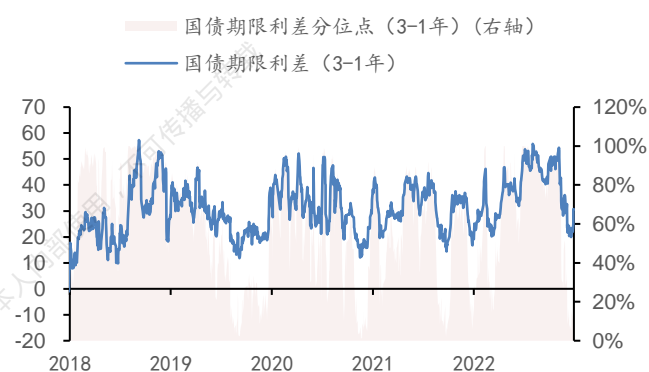
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 33: 国债期限利差 (7-5 年) 统计分布



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 30: 国债期限利差及对应分位数 (3-1 年) (单位: bp)



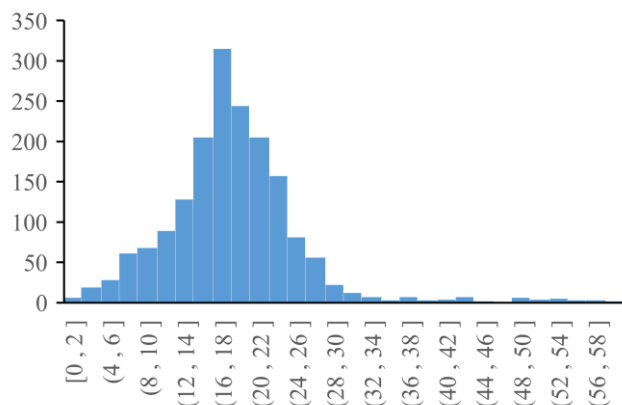
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 32: 国债期限利差及对应分位数 (5-3 年) (单位: bp)



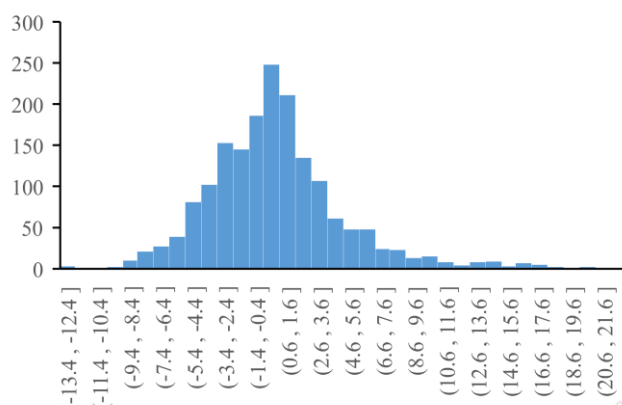
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 34: 国债期限利差及对应分位数 (7-5 年) (单位: bp)



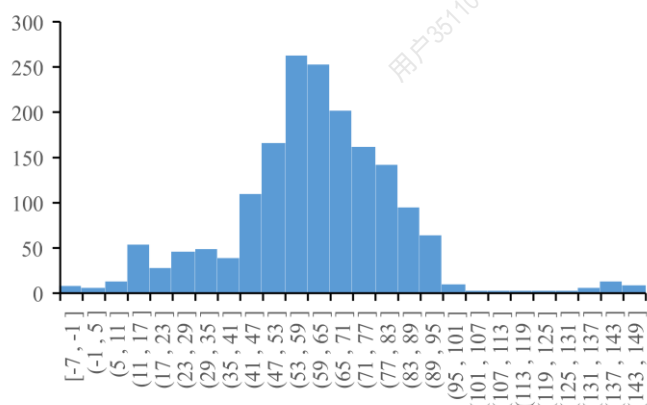
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 35: 国债期限利差 (10-7 年) 统计分布



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 37: 国债期限利差 (10-1 年) 统计分布



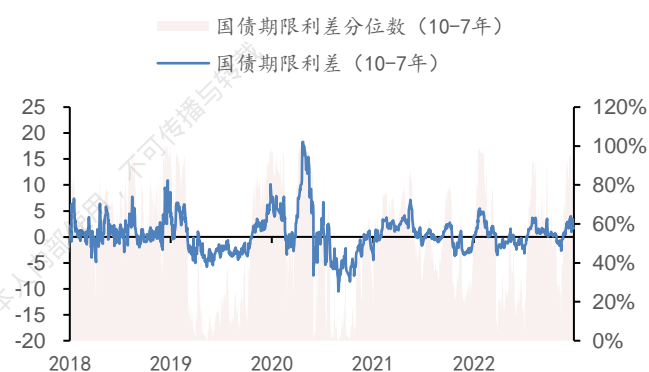
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 39: 国债期限利差 (5-1 年) 统计分布



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 36: 国债期限利差及对应分位数 (10-7 年) (单位: bp)



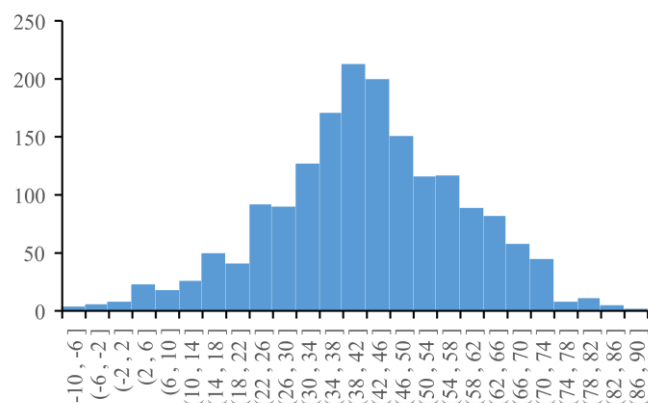
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 38: 国债期限利差及对应分位数 (10-1 年) (单位: bp)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 40: 国债期限利差及对应分位数 (5-1 年) (单位: bp)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

2 期限利差量化策略的构建

2.1 期限利差的衡量

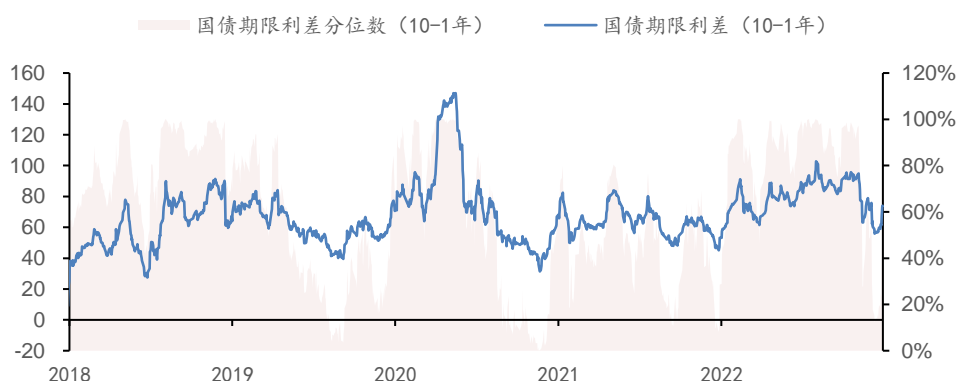
前文对于期限利差的统计学分析均建立在观测期所有历史数据和期限利差的绝对数值基础上的,但是对于届时进行决策的投资者来说,并不能取得未来的利差数据,并且随着时间的变动,期限利差可能存在中枢的系统性上移或下调,故本模型采取近 360 日滚动分位数(升序排列)作为判断期限利差高低的位置指标;

$$\text{利差公式: } C = (A - B) \times 100$$

$$\text{分位数: } D_t = \text{Rank}(C_t, C_{t-360}; C_t, 1) / 360$$

其中, A 代表长期债券到期收益率, B 代表短期债券到期收益率, 利差 C 单位为 bp, 分位数 D_t 位于 $(0, 100\%]$ 之间。

图表 41: 国债期限利差及对应分位数 (10-1 年) (单位: bp)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

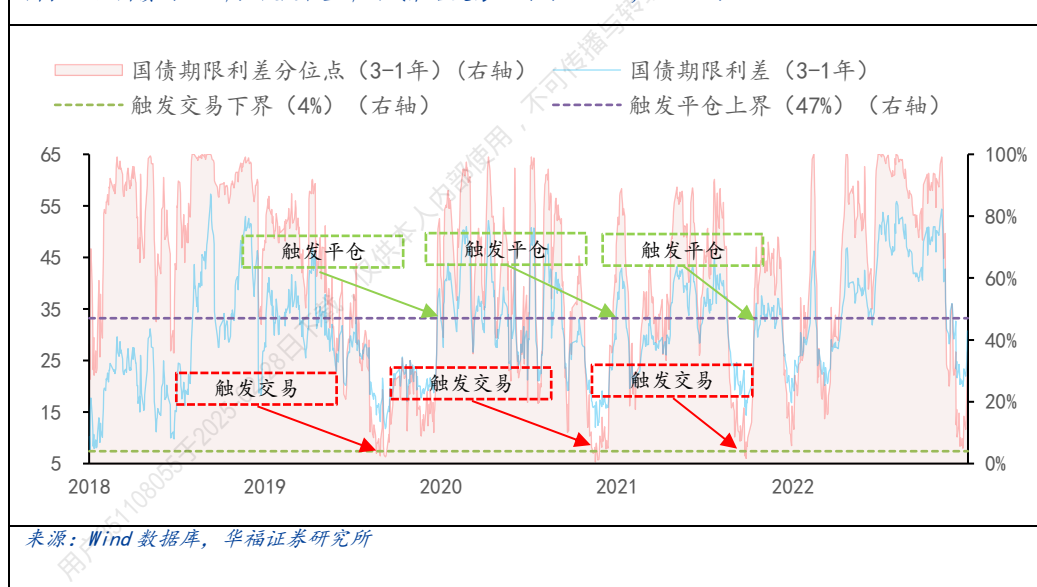
2.2 交易的触发与平仓

对于观测期数据，我们分别执行做平收益率曲线和做陡收益率曲线两种策略回测：

做平收益率曲线策略：暨设置触发交易分位点上界（ $D1$ ）以及对应的触发平仓分位点下界（ $D2$ ），当滚动利差分位数 $\geq D1$ 时，触发交易（买入长期债券，卖出短期债券），并在滚动利差分位数 $\leq D2$ 时，触发平仓完成交易；

做陡收益率曲线策略：暨设置触发交易分位点下界（ $D2$ ）以及对应的触发平仓分位点上界（ $D1$ ），当滚动利差分位数 $\leq D2$ 时，触发交易（卖出长期债券，买入短期债券），并在滚动利差分位数 $\geq D1$ 时，触发平仓完成交易；

图表 42：国债（3-1 年）做陡收益率曲线策略交易回测（ $D2=4\%$ ， $D1=47\%$ ）



2.3 触发交易、平仓分位点的所有组合

在此，为提高期限利差策略的胜率以及计算的便利性，对触发交易、平仓分位点的筛选做出如下基本规定：

①在做平收益率曲线策略下，触发交易分位点上界（ $D1$ ）必须大于等于 50%，且对应的触发平仓分位点下界（ $D2$ ）至少小于等于触发交易分位点 20pp；

②在做陡收益率曲线策略下，触发交易分位点下界（ $D2$ ）必须小于等于 50%，且对应的触发平仓分位点上界（ $D1$ ）至少大于等于触发交易分位点 20pp；

③为了计算的便利性，本文仅对满足条件的所有整数位分位点进行筛选。

基于以上规则，做平收益率曲线策略下满足条件的触发交易、平仓分位点组合合计有 2805 组；做陡收益率曲线策略下满足条件的分位点组合则有 2755 组；

具体组合情况如下表所示：

图表 43: 触发交易、平仓分位数的所有参数组合

做平收益率曲线策略下的 2805 组参数组合 (%)						做陡收益率曲线策略下的 2775 组参数组合 (%)					
触发交易上界 (D1)	50	51	52	...	100	触发交易下界 (D2)	50	49	48	...	1
触发平仓下界 (D2)	30	31	32	...	80	触发平仓上界 (D1)	70	69	68	...	21
	29	30	31	...	79		71	70	69	...	22
	28	29	30	...	78		72	71	70	...	23

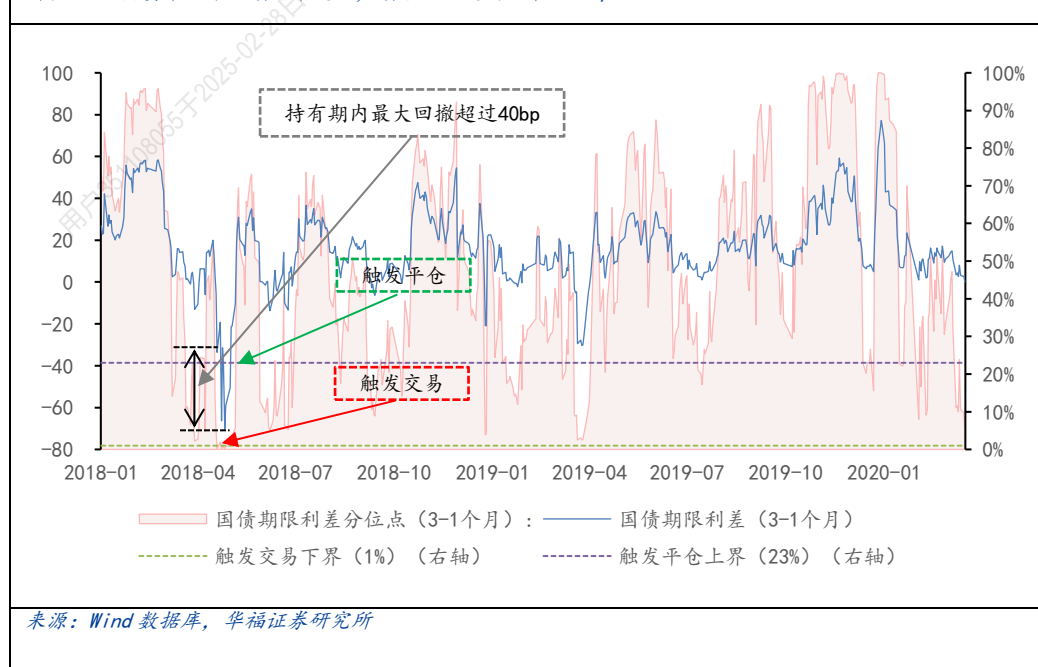
	1	2	3	...	51		100	99	98	...	51
		1	2	...	49			100	99	...	52
			1				100

来源: Wind, 华福证券研究所

2.4 止盈、止损点的设置

基于前述策略逻辑，无论对于做陡收益率曲线策略还是做平收益率曲线策略，即使我们选择了最优的参数组合使得观测期内的资本总利得最大，但是依然存在部分持有期内特殊时点回撤过大的风险；因此本模型设置每一轮建仓平仓交易内的收益止盈和止损点分别为 5bp 和 -3bp。

图表 44: 宽货币助推短期利率走低，期限利差走阔 (单位: bp)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

2.5 持有期资本利得的衡量

为了保证期限利差组合整体风险中性，暨当长短端债券到期收益率同方向变动 1bp 时，所构建期限利差组合（一多一空）所产生的盈亏正好相抵；在交易时，

需控制长期债券及短期债券之间的交易规模比例，从而使得整体基点价值（DV01）为 0；从而长短期债券的交易规模需满足如下恒等式：

$$\text{长期债券久期} \times \text{长期债券交易规模} = \text{短期债券久期} \times \text{短期债券交易规模}$$

对于每一对买入卖出建仓到平仓的时间区间内，持有期资本利得：

$$\text{持有期资本利得} = (\text{期初买入品种收益率} - \text{期末收益率}) \times \text{买入品种久期} \times \text{交易规模} + (\text{期末收益率} - \text{期初卖出品种收益率}) \times \text{卖出品种久期} \times \text{交易规模}$$

并且由于基点价值为 0，故而上式可进一步写为：

$$\text{持有期资本利得} = \text{买入品种久期} \times \text{交易规模} \times ((\text{期初买入品种收益率} - \text{期末收益率}) + (\text{期末收益率} - \text{期初卖出品种收益率}))$$

其中，将 $((\text{期初买入品种收益率} - \text{期末收益率}) + (\text{期末收益率} - \text{期初卖出品种收益率}))$ 称为“持有期收益率盈利”；为了方便比较大小，我们在模型中对“持有期收益率盈利”乘以 100，并将其称为“持有期 bp 盈利”。

由于观测期内各期限债券存在代表性活跃券不断更替的情况，各债券每日的久期数据获取难度较大，本模型假设各期限债券的久期在观测期内保持不变。基于此假设，观测期内的总资本利得即可通过各持有期 bp 盈利的合计值衡量。

3 策略回测结果分析

基于上文中各期限利差的统计学特征，此处从 10 组期限利差数据中选择相对接近正态分布的 5 组期限利差数据，暨 2018-2022 期间 5 年的国债（6-3 个月、9-6 个月、3-1 年、10-1 年、5-1 年）期限利差数据分别进行做陡收益率曲线策略和做平收益率曲线策略的回测分析，寻找各自最优的触发交易、平仓分位数组。

3.1 做陡收益率曲线策略回测结果分析

在做陡收益率曲线策略下，以观测期资本利得总额最大为目标，不考虑久期的因素，在整个观测期内，6 月期与 3 月期国债的交易组合合计盈利最多，为 174.97bp（触发交易分位点为 27%，触发平仓分位点为 53%）；3 年期与 1 年期国债的交易组合次之，为 114.14bp（触发交易分位点为 50%，触发平仓分位点为 95%）。在观测期资本利得均值最大的目标下，6 月期与 3 月期国债的交易组合同样取得了最高的平均盈利，每个交易周期平均盈利 6.12bp（触发交易分位点为 1%，触发平仓分位点为 22%）。

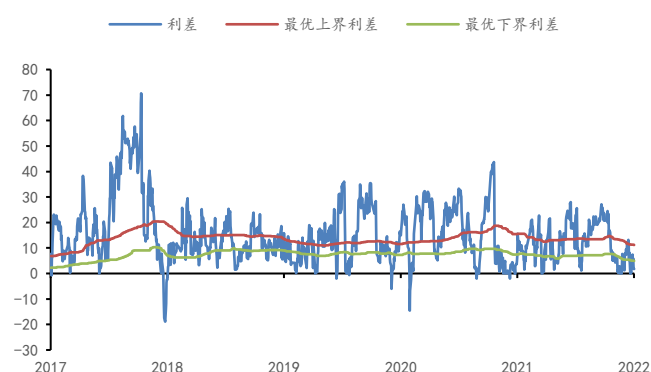
图表 45：做陡收益率曲线策略下各期限利差的最优参数（单位：bp）

策略目标	参数	国债期限 利差（6-3 个月）	国债期限 利差（9- 6 个月）	国债期限 利差（3-1 年）	国债期限 利差（10- 1 年）	国债期限利 差（5-1 年）
------	----	-----------------------	------------------------	----------------------	------------------------	----------------------

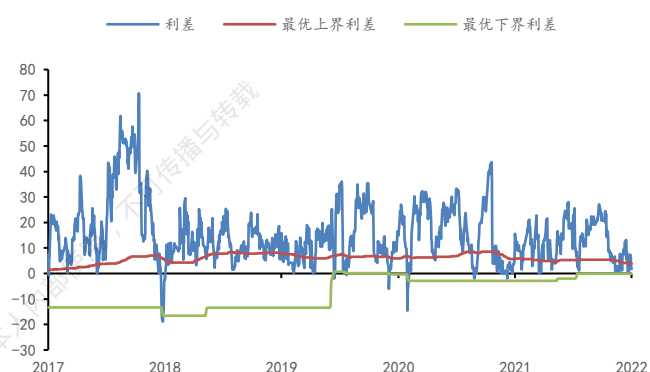
持有期资本利得总额最优	触发交易下界	27%	39%	50%	48%	37%
	触发平仓上界	53%	72%	95%	82%	72%
	均值	3.72	3.26	3.26	2.05	2.87
	总和	174.97	123.97	114.14	75.92	83.16
	胜率	85%	79%	69%	59%	66%
持有期资本利得均值最优	触发交易下界	1%	2%	4%	6%	17%
	触发平仓上界	22%	54%	47%	26%	59%
	均值	6.12	5.31	5.92	4.73	4.74
	总和	30.61	21.26	17.77	23.65	61.58
	胜率	100%	100%	100%	80%	85%
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所						

图表 46: 国债 (6-3 个月) 总资本利得最优: (D1=53%, D2=27%)

图表 47: 国债 (6-3 个月) 资本利得均值最优: (D1=22%, D2=1%)



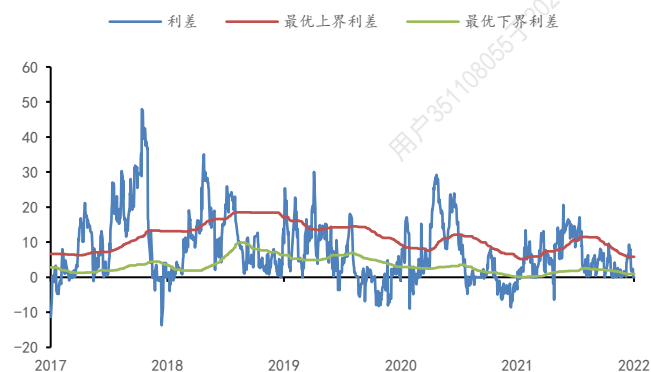
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 48: 国债 (9-6 个月) 总资本利得最优: (D1=72%, D2=39%)

图表 49: 国债 (9-6 个月) 资本利得均值最优: (D1=54%, D2=2%)



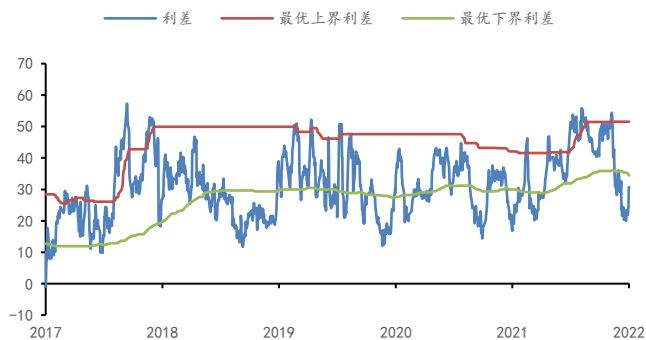
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 50: 国债 (3-1 年) 总资本利得最优: (D1=95%, D2=50%)

图表 51: 国债 (3-1 年) 资本利得均值最优: (D1=47%, D2=4%)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 52: 国债 (10-1 年) 总资本利得最优: (D1=82%, D2=48%)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 53: 国债 (10-1 年) 资本利得均值最优: (D1=26%, D2=6%)



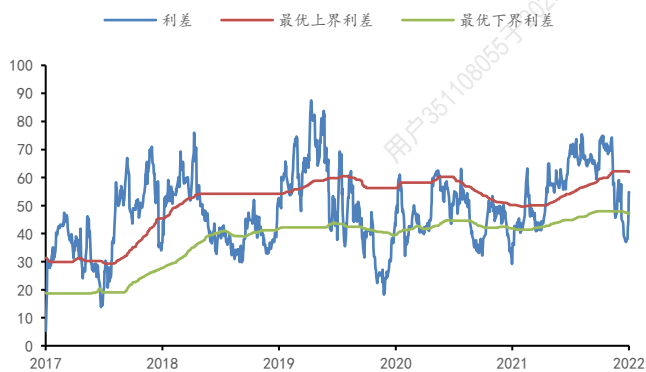
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 54: 国债 (5-1 年) 总资本利得最优: (D1=72%, D2=37%)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 55: 国债 (5-1 年) 总资本利得最优: (D1=59%, D2=17%)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

3.2 做平收益率曲线策略回测结果分析

在做平收益率曲线策略下, 以观测期资本利得总额最大为目标, 不考虑久期的因素, 在整个观测期内, 6 月期与 3 月期国债的交易组合合计盈利最多, 为 193.36bp (触发交易分位点为 53%, 触发平仓分位点为 30%); 3 年期与 1 年期国债的交易组合次之, 为 112.34bp (触发交易分位点为 74%, 触发平仓分位点为 50%)。在观测期资本利得均值最大的目标下, 6 月期与 3 月期国债的交易组合取得了最

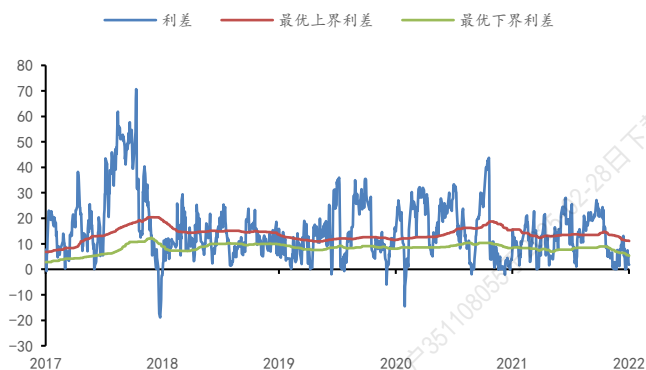
高的平均盈利，每个交易周期平均盈利 11.12bp（触发交易分位点为 100%，触发平仓分位点为 1%）。

图表 56：做平收益率曲线策略下各期限利差的最优参数（单位：bp）

策略目标	参数	国债期限 利差（6-3 个月）	国债期限 利差（9- 6个月）	国债期限 利差（3-1 年）	国债期限 利差（10- 1年）	国债期限 利差（5-1 年）
持有期资本利得总 额最优	触发平仓下界	30%	44%	50%	1%	31%
	触发交易上界	53%	72%	74%	85%	53%
	均值	1.99	2.28	2.29	1.1	1.04
	总和	193.36	102.54	112.34	51.72	79.29
	胜率	63%	69%	61%	49%	51%
持有期资本利得均 值最优	触发平仓下界	1%	23%	1%	1%	1%
	触发交易上界	100%	82%	96%	99%	99%
	均值	11.12	2.36	4.1	1.74	3.79
	总和	44.46	73.16	65.58	27.79	56.85
	胜率	100%	65%	75%	56%	73%

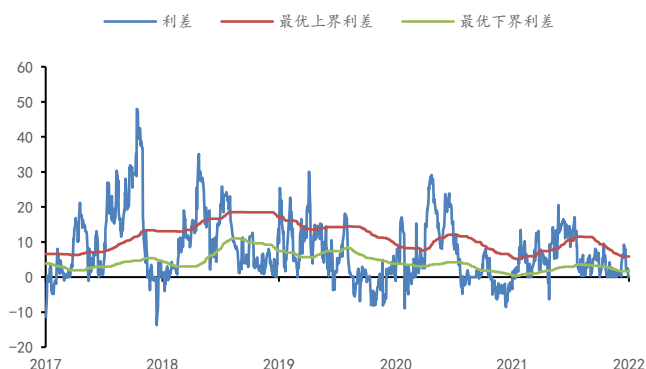
来源：Wind 数据库，华福证券研究所

图表 57：国债（6-3 月）总资本利得最优：（D1=53%, D2=30%）



来源：Wind 数据库，华福证券研究所

图表 59：国债（9-6 个月）总资本利得最优：（D1=72%, D2=44%）



来源：Wind 数据库，华福证券研究所

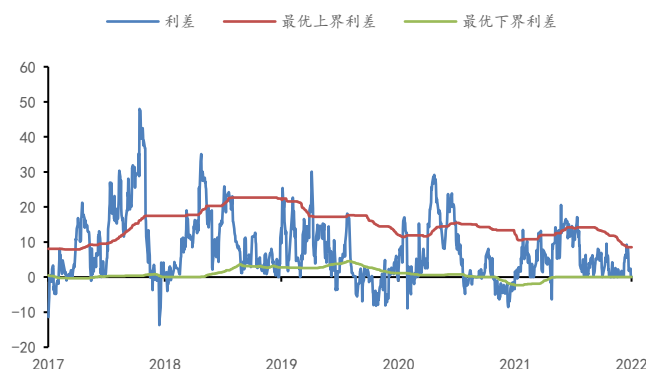
图表 61：国债（3-1 年）总资本利得最优：（D1=74%, D2=50%）

图表 58：国债（6-3 月）资本利得均值最优：（D1=100%, D2=1%）



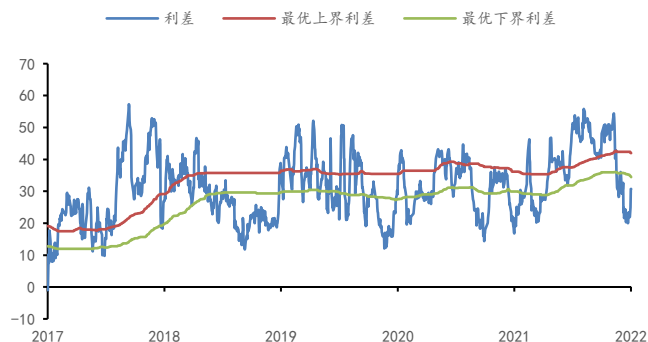
来源：Wind 数据库，华福证券研究所

图表 60：国债（9-6 个月）资本利得均值最优：（D1=82%, D2=23%）



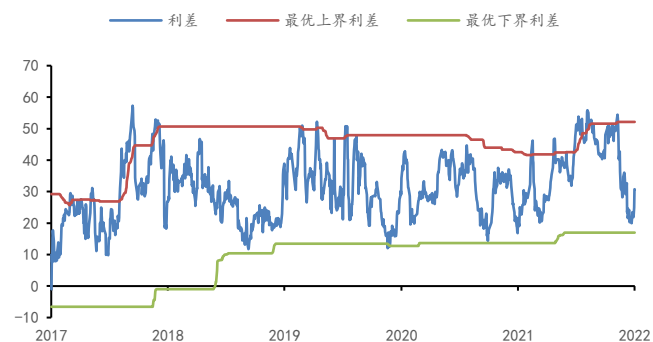
来源：Wind 数据库，华福证券研究所

图表 62：国债（3-1 年）资本利得均值最优：（D1=96%, D2=1%）



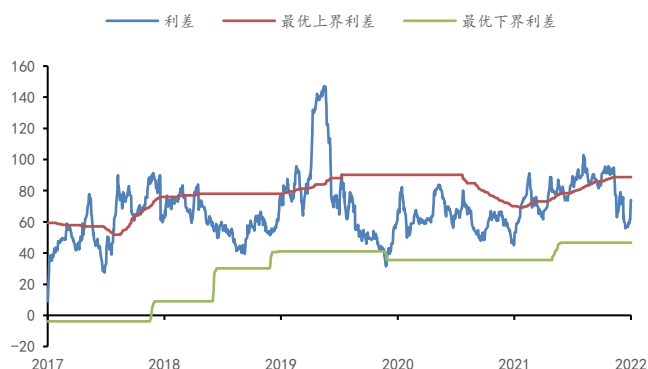
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 63: 国债 (10-1 年) 总资本利得最优: ($D1=85\%$, $D2=1\%$)



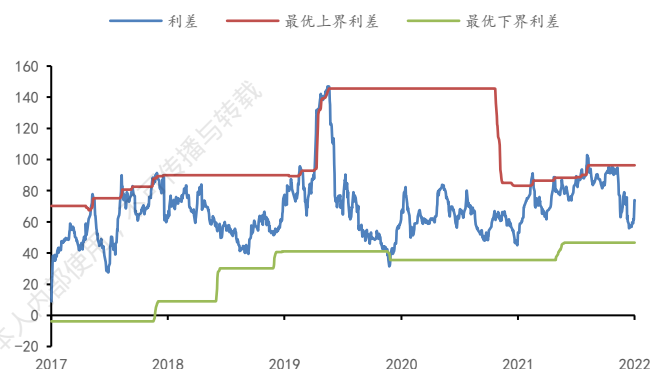
来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 64: 国债 (10-1 年) 资本利得均值最优: ($D1=99\%$, $D2=1\%$)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 65: 国债 (5-1 年) 总资本利得最优: ($D1=53\%$, $D2=31\%$)

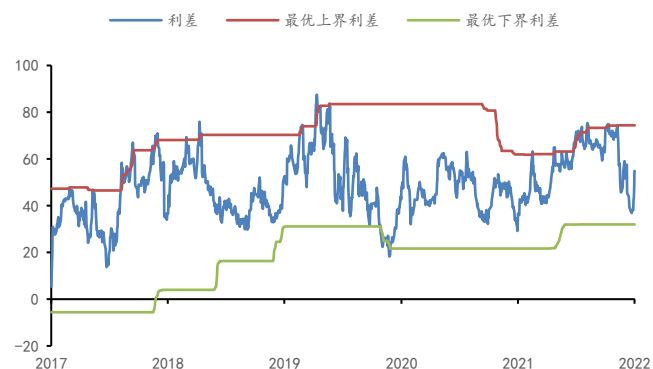


来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 66: 国债 (5-1 年) 资本利得均值最优: ($D1=99\%$, $D2=1\%$)



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

3.3 对比分析——最近 3 年观测期数据

前面我们对 2018-2022 期间 5 年的国债 (6-3 个月、9-6 个月、3-1 年、10-1 年、5-1 年) 期限利差数据进行了回测, 得出了在做平收益率曲线策略以及做陡收益率曲线策略下的最优触发交易分位点、触发平仓分位数, 为了验证其可靠性, 我们此处对 2020-2022 期间 3 年的国债 (6-3 个月、9-6 个月、3-1 年、10-1 年、5-1 年) 期限利差数据再次进行回测, 检验所得参数的稳定性; 此处假设若前后

变动在 5%之内，则可认为参数具有稳定性。

图表 67：做陡收益率曲线策略下不同观测期长短下最优参数比较（单位：bp）

	策略目标	参数	国债（6-3 个月）	国债（9-6 个月）	国债（3-1 年）	国债（10- 1 年）	国债（5-1 年）
2020-2022	持有期资本利得总额最优	触发交易下界	15%	36%	50%	48%	39%
		触发平仓上界	46%	80%	95%	82%	72%
		均值	4.17	3.36	3.12	1.83	2.88
		胜率	88%	73%	65%	59%	65%
	持有期资本利得均值最优	触发交易下界	2%	14%	4%	3%	17%
		触发平仓上界	43%	72%	47%	23%	59%
		均值	6.84	5.45	6.07	3.09	4.06
		胜率	100%	90%	100%	67%	80%
2018-2022	持有期资本利得总额最优	触发交易下界	27%	39%	50%	48%	37%
		触发平仓上界	53%	72%	95%	82%	72%
		均值	3.72	3.26	3.26	2.05	2.87
		胜率	85%	79%	69%	59%	66%
	持有期资本利得均值最优	触发交易下界	1%	2%	4%	6%	17%
		触发平仓上界	22%	54%	47%	26%	59%
		均值	6.12	5.31	5.92	4.73	4.74
		胜率	100%	100%	100%	80%	85%

来源：Wind 数据库，华福证券研究所

通过对比，在做陡收益率曲线策略下，无论在资本利得总额最优目标下还是资本利得均值最优的目标下，国债（3-1 年、10-1 年、5-1 年）三组数据的最优触发交易、平仓分位数参数均未发生较大变化，保持了较好的稳定性。

在做平收益率曲线策略下，以观测期资本利得总额最大为目标，国债（9-6 个月、3-1 年、5-1 年）交易组合的触发交易、平仓分位数参数表现出了较好的稳定性；而在观测期资本平均利得最大的目标下，国债（6-3 个月、3-1 年、5-1 年）交易组合的触发交易、平仓分位数参数则表现出了较好的稳定性。

综合来看，无论是做平收益率曲线策略还是做陡收益率曲线策略，国债（3-1 年、5-1 年）交易组合的最优触发交易、平仓分位点参数对于不同的观测期数据均表现出高度的稳定性，故而我们可初步认为该组参数对于指导我们实操中的期限利差交易具有重要的指示意义。

图表 68：做平收益率曲线策略下不同观测期长短下最优参数比较（单位：bp）

	策略目标	参数	国债（6-3 个月）	国债（9-6 个月）	国债（3-1 年）	国债（10- 1 年）	国债（5-1 年）
2020-2022	持有期资本利得总额最优	触发平仓下界	8%	44%	50%	1%	31%
		触发交易上界	52%	72%	73%	56%	53%
		均值	2.06	3.1	2.78	0.89	1.64
		胜率	58%	78%	68%	47%	59%
	持有期资本利得均值最优	触发平仓下界	1%	1%	1%	47%	1%
		触发交易上界	100%	99%	95%	68%	97%

		均值	10.9	5.67	6.15	1.03	5.09
		胜率	100%	100%	88%	50%	88%
2018-2022	持有一期资本利得总额最优	触发平仓下界	30%	44%	50%	1%	31%
		触发交易上界	53%	72%	74%	85%	53%
		均值	1.99	2.28	2.29	1.1	1.04
		胜率	63%	69%	61%	49%	51%
	持有一期资本利得均值最优	触发平仓下界	1%	23%	1%	1%	1%
		触发交易上界	100%	82%	96%	99%	99%
		均值	11.12	2.36	4.10	1.74	3.79
		胜率	100%	65%	75%	56%	73%

来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

3.4 对比分析——20180428-20230428

为进一步验证最优触发交易、平仓分位点参数组合的可靠性, 此处对 20180428-20230428 期间 5 年的国债 (6-3 个月、9-6 个月、3-1 年、10-1 年、5-1 年) 期限利差数据再次进行回测, 计算最优分位数参数组合。

通过对比, 无论是做平收益率曲线策略还是做陡收益率曲线策略, 国债 (3-1 年、5-1 年) 交易组合的最优触发交易、平仓分位点参数组合依然表现出高度的一致性, 进一步印证了该参数的可靠性; 另外国债 (10-1 年) 交易组合的最优触发交易、平仓分位数参数组合在做陡收益率曲线策略下也表现出不错的稳定性, 故我们认为在做陡收益率曲线策略下, 国债 (10-1 年) 交易组合该组参数具有一定的指导意义; 而其他期限组合的最优分位点参数由于期限的不同均出现了不同程度的偏离, 故而对于其他期限组合最优分位数参数在实操中的运用需要保持谨慎。

图表 69: 做陡收益率曲线策略下不同观测期最优参数比较 (单位: bp)

	策略目标	参数	国债 (6-3 个月)	国债 (9-6 个月)	国债 (3-1 年)	国债 (10-1 年)	国债 (5-1 年)
20180428-20230428	持有一期资本利得总额最优	触发交易下界	36%	39%	50%	48%	37%
		触发平仓上界	84%	72%	95%	82%	72%
		均值	3.08	3.21	2.95	1.61	2.74
		胜率	67%	79%	65%	56%	64%
	持有一期资本利得均值最优	触发交易下界	1%	2%	4%	4%	17%
		触发平仓上界	22%	54%	47%	24%	59%
		均值	6.12	5.31	5.92	4.23	4.59
		胜率	100%	100%	100%	75%	83%
20171231-20221231	持有一期资本利得总额最优	触发交易下界	27%	39%	50%	48%	37%
		触发平仓上界	53%	72%	95%	82%	72%
		均值	3.72	3.26	3.26	2.05	2.87
		胜率	85%	79%	69%	59%	66%
		触发交易下界	1%	2%	4%	6%	17%

	持有期资本利得均值最优	触发平仓上界	22%	54%	47%	26%	59%
		均值	6.12	5.31	5.92	4.73	4.74
		胜率	100%	100%	100%	80%	85%

来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 70: 做平收益率曲线策略下不同观测期最优参数比较 (单位: bp)

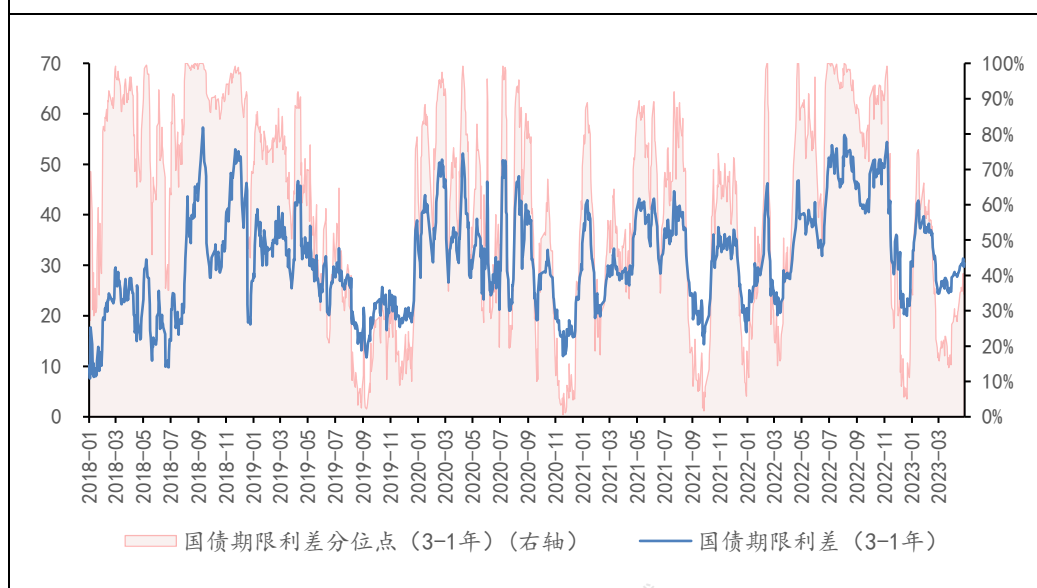
	策略目标	参数	国债 (6-3 个月)	国债 (9-6 个月)	国债 (3-1 年)	国债 (10-1 年)	国债 (5-1 年)
20180428-20230428	持有期资本利得总额最优	触发平仓下界	30%	44%	50%	1%	31%
		触发交易上界	51%	72%	73%	55%	53%
		均值	1.84	2.41	2.23	0.79	1.23
		胜率	63%	70%	61%	46%	53%
	持有期资本利得均值最优	触发平仓下界	1%	33%	1%	1%	1%
		触发交易上界	100%	77%	96%	99%	99%
		均值	11.12	2.71	4	1.74	3.79
		胜率	100%	70%	73%	56%	73%
20171231-20221231	持有期资本利得总额最优	触发平仓下界	30%	44%	50%	1%	31%
		触发交易上界	53%	72%	74%	85%	53%
		均值	1.99	2.28	2.29	1.1	1.04
		胜率	63%	69%	61%	49%	51%
	持有期资本利得均值最优	触发平仓下界	1%	23%	1%	1%	1%
		触发交易上界	100%	82%	96%	99%	99%
		均值	11.12	2.36	4.1	1.74	3.79
		胜率	100%	65%	75%	56%	73%

来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

4 投资推荐

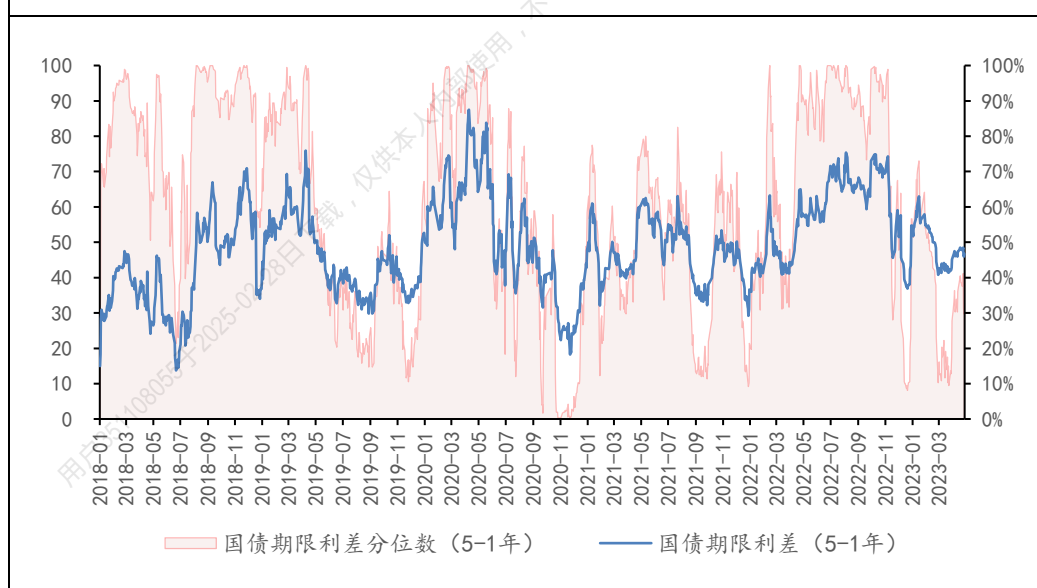
截至 2023 年 4 月 28 日, 3 年-1 年、5 年-1 年国债期限利差分位数分别为 37.5%和 32.8%, 均小于 50%, 处于偏低水平, 适用做陡收益率曲线策略; 且当前分位数低于做陡收益率曲线策略下 3 年-1 年、5 年-1 年的触发交易分位数 50%和 37%, 已触发做陡收益率曲线交易条件; 故当前时点建仓性价比较高, 建议关注。

图表 71: 截至 2023 年 4 月 28 日, 3-1 年期国债期限利差分位数 37.5%, 触发交易



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

图表 72: 截至 2023 年 4 月 28 日, 5-1 年期国债期限利差分位数 32.8%, 触发交易



来源: Wind 数据库, 华福证券研究所

5 风险提示

定量分析误差。由于数据可得性、方法局限性等原因, 回归定量分析、预测结果可能存在误差。

黑天鹅事件发生所导致的期限利差超预期调整。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。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补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级说明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在 20%以上
	持有	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来 6 个月内，行业整体回报高于市场基准指数 5%以上
	跟随大市	未来 6 个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与 5%之间
	弱于大市	未来 6 个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路 1436 号陆家嘴滨江中心 MT 座 20 层

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn