

张晨

研究员，期货执业证书编号：F3027880

zhangchen@dxqh.net

新券上市潜在的套利机会：

基差、跨期、期现

投研观点：

- 活跃 CTD 券是流动性较好的可交割券中 IRR 最高的券，对套利有重要的意义。新上市的可交割券通常会影响到活跃 CTD 券的转换，其净基差也倾向于随着交割日的临近而收敛。本文提出三种新券上市潜在的套利机会，包括做空基差套利、跨期套利以及期现套利。
- 新券做空基差套利策略：在新券发行当日用打算持有至到期或者流动性较差的老券做抵押去融入新券并卖空新券，同时做多对应的国债期货合约；在交割月前的最后一个交易日买回新券并还给融出方，拿回老券，同时平掉国债期货多头头寸。由于老券流动性不好，难以用作交易，多为持有至到期，因此机会成本非常低。而卖空新券会获得一笔资金，可以做逆回购来赚取资金利息，以覆盖融券成本和期货保证金成本。因此本策略是不需要本金的买卖。TF 合约新券做空基差套利的胜率为 89%，平均每手日均收益 103.84 元；T 合约则表现不佳。TF 合约的套利收益好于 T 合约是因为 TF 合约新券净基差的收敛情况好于 T 合约。
- 新券跨期套利策略：新券上市当日与当季合约的净基差为正（负）时，做多（空）跨期价差，即买入（卖出）当季合约的同时卖出（买入）次季合约，并于交割月前最后一个交易日平仓。T 合约新券跨期套利策略的胜率为 78%，平均日均收益率为 0.1%；TF 合约新券跨期套利策略的胜率为 64%，平均日均收益率为 0.01%。
- 新券期现套利策略：买入新券的同时卖空对应期货合约并持有至交割（即正向的期现套利）。对 T 合约，如果 10 年国债收益率大于 3.3%，则新上市的 10 年国债大概率成为当日的活跃 CTD 券；如果收益率在 2.7%-3.3% 之间，则老券更可能成为当日的活跃 CTD 券。目前十年国债利率中枢在 3.6% 的高位，活跃 CTD 券的 IRR 水平也在 4% 左右，如果能在 10 年新券上市当日做期现正套（做多十年新券，做空 T 合约），则有一定的套利空间。
- 风险：策略统计样本较小，并且未考虑其他因素的影响。具体应用时应结合当时的宏观经济、货币政策和新券发行情况等作出更全面的判断。

正文目录

一、新券做空基差套利策略	3
二、新券跨期套利策略	5
三、新券期现套利策略	7
四、总结	8

图表目录

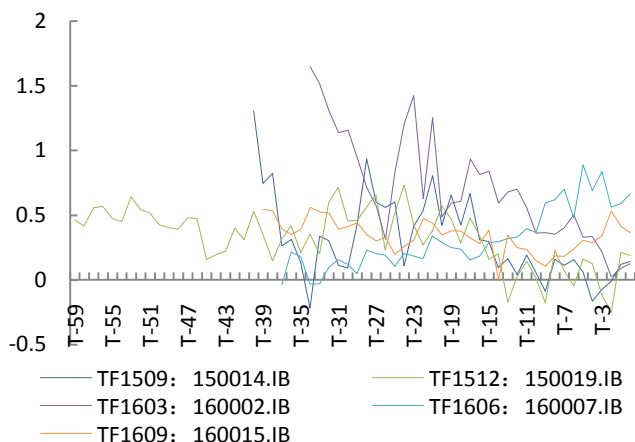
图表 1: TF 合约新券净基差收敛(1)	3
图表 2: TF 合约新券净基差收敛(2)	3
图表 3: T 合约新券净基差收敛(1)	3
图表 4: T 合约新券净基差收敛(2)	3
图表 5: 新券上市日至交割月前最后交易日净基差收敛值	4
图表 6: TF 合约新券做空基差套利收益	5
图表 7: T 合约新券做空基差套利收益	5
图表 8: T 合约新券跨期套利收益	6
图表 9: TF 合约新券跨期套利收益	6
图表 10: 经验法则中不同收益率水平下基差的变化	7
图表 11: T 合约新券发行当日 CTD 券修正久期	8
图表 12: TF 合约新券发行当日 CTD 券修正久期	8

活跃 CTD 券是流动性较好的可交割券中 IRR 最高的券，对套利有重要的意义。新上市的可交割券通常会影响到活跃 CTD 券的转换，其净基差也倾向于随着交割日的临近而收敛。本文提出三种新券上市潜在的套利机会，包括做空基差套利、跨期套利以及期现套利。

一、新券做空基差套利策略

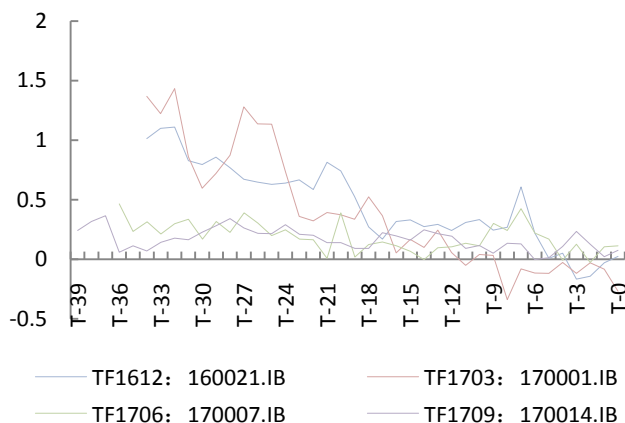
净基差是空方拥有的选择交割券的期权价值，随着交割日临近，最便宜可交割券的选择日益明确，理论上该转换期权的价值将逐渐减少，净基差将逐渐收敛至 0。由于新上市的债券通常最活跃，更容易在现券市场上买卖，从而能更快地实现套利，因此我们统计各历史合约交割月前新上市可交割券的净基差收敛情况（由于可交割券的范围发生变化，TF 合约仅考虑 T 合约上市后的合约，即 TF1509 以后的合约）。从图 1-图 4 可以看到，大部分新券的净基差随交割日的临近向 0 收敛。

图表 1: TF 合约新券净基差收敛 (1)



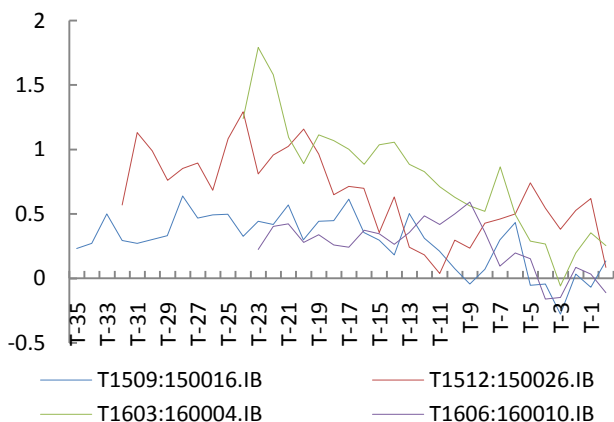
来源: WIND, 东兴期货研发中心

图表 2: TF 合约新券净基差收敛 (2)



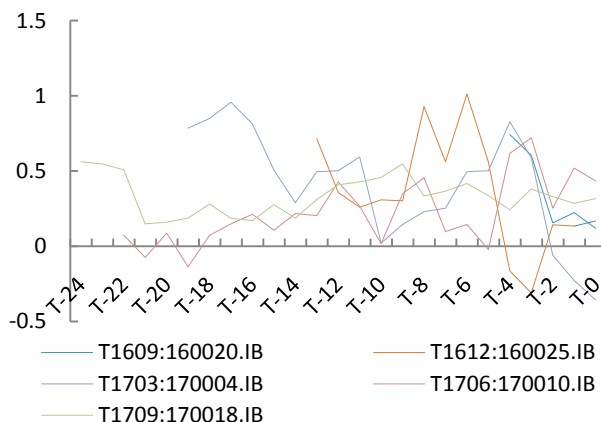
来源: WIND, 东兴期货研发中心

图表 3: T 合约新券净基差收敛 (1)



来源: WIND, 东兴期货研发中心

图表 4: T 合约新券净基差收敛 (2)



来源: WIND, 东兴期货研发中心

新券上市日至交割月前最后交易日的净基差收敛值如图表 5 所示。可见，五年国债期货合约新券净基差的收敛情况要好于十年期，这是由于相同时期发行的五年国债的票面利息通常低于十年国债。

图表 5：新券上市日至交割月前最后交易日净基差收敛值

	1509	1512	1603	1606	1609	1612	1703	1706	1709
TF	1.1944	0.6394	1.2812	-0.5159	0.3639	0.4054	1.7084	0.0405	0.2444
T	-0.0678	0.3376	0.6784	0.0267	-0.04	0.1528	0.5553	-0.0215	0.1456

来源：WIND，东兴期货研发中心

既然新券的净基差能在交割前较好地收敛，那么我们能否利用这种规律来做空基差套利呢？我们推荐的具体操作是，在新券发行当日用打算持有至到期或者流动性较差的老券做抵押去融入新券并卖空新券，同时做多对应的国债期货合约；在交割月前的最后一个交易日买回新券并还给融出方，拿回老券，同时平掉国债期货多头头寸。由于老券流动性不好，难以用作交易，多为持有至到期，因此机会成本非常低。而卖空新券会获得一笔资金，可以做逆回购来赚取资金利息，以覆盖融券成本和期货保证金成本。因此本策略是不需要本金的买卖。组合收益的计算方法如下：

假设：新券全价为 PN ，老券全价为 PO ，期货价格为 F ，新券转换因子为 CF ，新券票面利息为 IN ，应计利息为 IO ，开仓时间为 t ，平仓时间为 T ，融券比例为 X ，期货保证金比例为 Y ，融券利率为 r ，资金利率为 R 。则：

$$\text{现券端损益} = PN_t - PN_T \quad (1)$$

$$\text{期货端损益} = F_T - F_t \quad (2)$$

$$\text{资金端损益} = (PN_t * (R-r) - F_t * Y * R) * (T-t) \quad (3)$$

合并 (1) (2) (3)，则该策略总损益的计算方式如下：

$$\text{总损益} = (PN_t - PN_T) + (F_T - F_t) + (PN_t * (R-r) - F_t * Y * R) * (T-t) \quad (4)$$

$$\text{总损益} = \text{做空新券收益} + \text{做多期货收益} + \text{资金收益} - \text{融券成本} - \text{期货保证金成本}$$

如果我们将总损益的计算公式做进一步的变形，则有：

$$PN - F = (PN - IO - F * CF) + F * (CF - 1) + IO = \text{基差} + F * (CF - 1) + IO \quad (5)$$

将 (5) 代入 (4)，有：

$$\text{总损益} = (\text{基差}_t - \text{基差}_T) + (F_t - F_T) * (CF - 1) + (PN_t * (R-r) - F_t * Y * R - IN) * (T-t) \quad (6)$$

$$\text{又有：基差}_t - \text{基差}_T = (\text{净基差}_t - \text{净基差}_T) + IN * (T-t) - PN_t * R * (T-t) \quad (7)$$

将 (7) 代入 (6)，有：

$$\text{总损益} = (\text{净基差}_t - \text{净基差}_T) + (F_t - F_T) * (CF - 1) - (PN_t * r + F_t * Y * R) * (T-t)$$

$$\text{总损益} = \Delta \text{净基差} + \Delta \text{期货价格} * (\text{转换因子} - 1) - (\text{融券成本} + \text{期货保证金成本})$$

按照上述做空基差套利方法操作，TF 合约保证金比例 2%，T 合约保证金比例 4%，融券利率 0.5%，资金利率取持有头寸期间 R007 的平均值，各合约

的收益情况如下:

图表 6: TF 合约新券做空基差套利收益

	TF1509	TF1512	TF1603	TF1606	TF1609	TF1612	TF1703	TF1706	TF1709
	150014. IB	150019. IB	160002. IB	160007. IB	160015. IB	160021. IB	170001. IB	170007. IB	170014. IB
建仓日	2015-7-15	2015-9-14	2016-1-18	2016-4-18	2016-7-18	2016-10-24	2017-1-16	2017-4-17	2017-7-17
平仓日	2015-8-31	2015-11-30	2016-2-29	2016-5-31	2016-8-31	2016-11-30	2017-2-28	2017-5-31	2017-8-31
建仓日新券全价	99.76	100.01	99.81	99.67	99.84	100.07	99.76	99.66	99.86
平仓日新券全价	100.38	101.51	99.86	99.61	100.80	98.77	99.87	98.34	99.82
建仓日期货结算价	96.72	98.76	100.80	100.67	101.08	101.95	99.22	98.56	97.81
平仓日期货结算价	97.68	100.60	101.30	101.05	101.81	100.71	100.40	96.96	97.39
持仓天数	47	77	42	43	44	37	43	44	45
持仓期间平均 R007	2.47%	2.39%	2.47%	2.47%	2.50%	2.76%	2.99%	3.41%	3.56%
每手日均收益(元)	125.05	93.10	159.55	154.71	2.65	75.92	313.49	13.82	-3.69

来源: WIND, 东兴期货研发中心

图表 7: T 合约新券做空基差套利收益

	T1509	T1512	T1603	T1606	T1609	T1612	T1703	T1706	T1709
	150016. IB	150026. IB	160004. IB	160010. IB	160017. IB	160025. IB	170004. IB	170010. IB	170018. IB
建仓日	2015-7-22	2015-10-28	2016-2-1	2016-5-9	2016-8-8	2016-11-22	2017-2-13	2017-5-8	2017-8-7
平仓日	2015-8-31	2015-11-30	2016-2-29	2016-5-31	2016-8-31	2016-11-30	2017-2-28	2017-5-31	2017-8-31
建仓日新券全价	99.45	100.52	99.68	99.99	99.95	99.54	99.87	99.25	99.79
平仓日新券全价	102.00	100.38	100.33	99.56	100.09	99.35	101.15	99.51	99.94
建仓日期货结算价	95.63	99.44	100.31	100.29	101.45	100.52	96.24	94.91	94.41
平仓日期货结算价	97.00	99.33	100.71	100.00	101.20	100.02	97.36	94.82	94.56
持仓天数	40	33	28	22	23	8	15	23	24
持仓期间平均 R007	2.48%	2.36%	2.42%	2.43%	2.51%	2.94%	3.28%	3.17%	3.59%
每手日均收益(元)	-245.33	55.98	-44.09	111.72	-116.53	-322.79	-31.82	-82.33	79.82

来源: WIND, 东兴期货研发中心

TF 合约新券做空基差套利的胜率为 89%, 平均每手日均收益 103.84 元; T 合约新券做空基差套利的胜率为 33%, 平均每手日均亏损 66.15 元。前文我们对新券净基差从上市日到交割月前的收敛情况做了统计, 认为 TF 合约新券净基差的收敛情况好于 T 合约。由于 Δ 净基差是变动潜力最大的, 而其他因素的变动幅度相对有限, 所以 TF 合约的套利收益好于 T 合约。

二、新券跨期套利策略

当季合约和次季合约通常有共同的可交割券, 那么新券上市后是否存在跨期套利的机会呢? 我们用基差分解的方法来分析跨期价差, 推导出跨期价差变化的驱动因素主要有三个, 分别为当季净基差、次季净基差以及持有收

益。CF1 和 CF2 分别为同一可交割券对次季合约与当季合约的可转换因子，推导如下：

$$\begin{aligned}
 \text{CF1} \times \text{跨期价差} &= \text{CF1} \times (\text{当季合约} - \text{次季合约}) \\
 &= \text{CF2} \times \text{当季合约} - \text{CF1} \times \text{次季合约} + (\text{CF1} - \text{CF2}) \times \text{当季合约} \\
 &= -(\text{债券现价} - \text{CF2} \times \text{当季合约}) + (\text{债券现价} - \text{CF1} \times \text{次季合约}) \\
 &\quad + (\text{CF1} - \text{CF2}) \times \text{当季合约} \\
 &= -\text{债券当季基差} + \text{债券次季基差} + (\text{CF1} - \text{CF2}) \times \text{当季合约}
 \end{aligned}$$

对同一支券而言，CF1 与 CF2 差异很小，因此可以将“ $(\text{CF1} - \text{CF2}) \times \text{当季合约}$ ”近似忽略，又因为，基差=净基差+债券持有收益，于是：

$$\begin{aligned}
 \text{跨期价差} &\approx (1/\text{CF1}) \times (\text{债券次季基差} - \text{债券当季基差}) \\
 &\approx (1/\text{CF1}) \times (\text{次季净基差} + \text{次季持有收益} - \text{当季净基差} - \text{当季持有收益}) \\
 &\approx (1/\text{CF1}) \times (\text{次季净基差} - \text{当季净基差} + \text{当季末至次季持有收益})
 \end{aligned}$$

净基差体现的是国债期货中隐含的交割期权的价值，当季净基差与次季净基差正负号往往一致。但由于次季合约距离交割时间更久，潜在波动性更大，其净基差绝对值往往比当季净基差要大，即当季净基差为正时，次季净基差往往更大；当季净基差为负时，次季净基差往往更小。这反映了较远期的期现差异会对市场情绪做出放大反应。前文我们已得出随交割日临近净基差向 0 收敛的结论，而次季合约距离交割尚有一段时间，因此次季净基差的收敛程度小于当季净基差。我们认为，当季净基差为正时，（次季净基差-当季净基差）为正且随交割日临近而增加，即跨期价差逐渐增加；当季净基差为负时，（次季净基差-当季净基差）为负且随交割日临近而减小，即跨期价差逐渐减小。

基于上述理论，我们提出新券跨期套利策略，具体操作为：新券上市当日与当季合约的净基差为正时，做多跨期价差，即买入当季合约的同时卖出次季合约，并于交割月前最后一个交易日平仓；新券上市当日与当季合约的净基差为负时，做空跨期价差，即卖出当季合约的同时买入次季合约，并于交割月前最后一个交易日平仓。按照该策略对历史合约的收益概括如下：

图表 8：T 合约新券跨期套利收益

	T1509-T1512	T1512-T1603	T1603-T1606	T1606-T1609	T1609-T1612	T1612-T1703	T1703-T1706	T1706-T1709	T1709-T1712
价差方向	做多	做多	做多	做多	做多	做多	做多	做多	做多
建仓价差	-0.425	0.050	0.475	1.170	0.385	0.990	1.515	0.690	0.075
平仓价差	0.240	0.290	1.280	0.905	0.470	1.205	1.590	0.150	-0.285
持仓天数	40	33	28	22	23	8	15	23	24
保证金（4%）	3.88	3.98	4.03	4.02	4.08	4.03	3.90	3.80	3.80
日均收益率	0.43%	0.18%	0.71%	-0.30%	0.09%	0.67%	0.13%	-0.62%	-0.39%

来源：WIND，东兴期货研发中心

图表 9：TF 合约新券跨期套利收益

TF1312-TF1403	TF1403-TF1406	TF1406-TF1409	TF1409-TF1412	TF1412-TF1503	TF1503-TF1506	TF1512-TF1603
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

价差策略方向	做多	做空	做多	做多	做多	做多	做多
建仓价差	-0.488	-0.470	-0.366	-0.412	-0.590	-0.632	0.015
平仓价差	-0.694	-0.632	-0.392	-0.366	-0.582	-0.706	0.425
持仓天数	16	37	30	51	23	16	77
保证金（2%）	3.70	3.73	3.78	3.77	3.91	3.98	4.02
日均收益率	-0.35%	0.12%	-0.02%	0.02%	0.01%	-0.12%	0.13%
	TF1603-TF1606	TF1606-TF1609	TF1609-TF1612	TF1612-TF1703	TF1703-TF1706	TF1706-TF1709	TF1709-TF1712
价差策略方向	做多	做空	做多	做多	做多	做多	做多
建仓价差	0.20	0.745	0.460	0.345	0.850	0.485	-0.2700
平仓价差	0.860	0.760	0.500	0.580	1.515	-0.565	-0.1500
持仓天数	42	43	44	37	43	44	45
保证金（2%）	4.05	4.05	4.08	4.08	4.02	3.95	3.92
日均收益率	0.39%	-0.01%	0.02%	0.16%	0.39%	-0.60%	0.07%

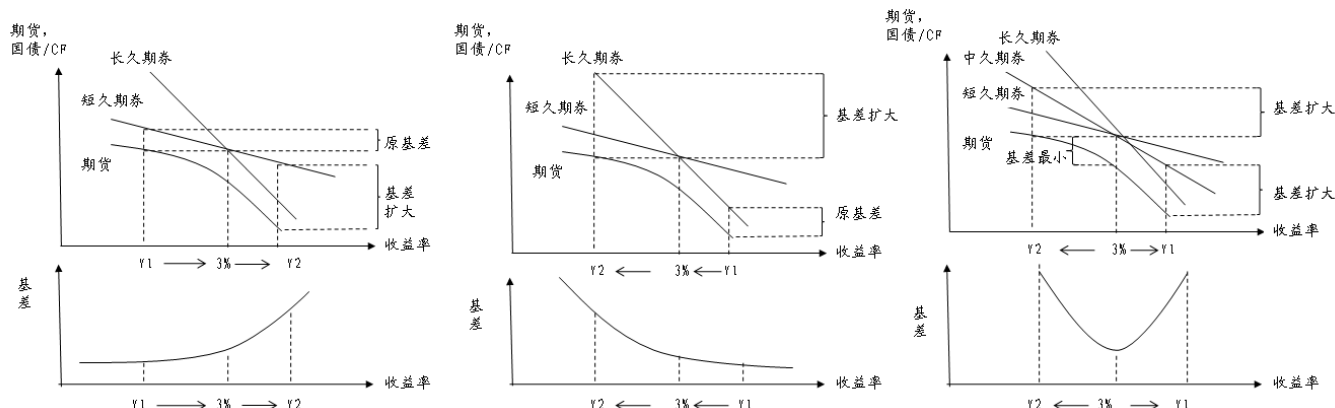
来源：WIND，东兴期货研发中心

T 合约新券跨期套利策略的胜率为 78%，平均日均收益率为 0.1%；TF 合约新券跨期套利策略的胜率为 64%，平均日均收益率为 0.01%。

三、新券期现套利策略

活跃 CTD 券是流动性较好的可交割券中 IRR 最高的券，对期现套利有重要的意义。新上市可交割券通常会影响到活跃 CTD 券的转换，如果能在新券上市时对 CTD 券的转换做出判断，并且及时在期现两个市场上建仓或者更换现券，则可能获得更高的 IRR。根据经验法则（原理如图表 10 所示），当到期收益率大于 3% 时，一篮子可交割券中久期最高的券更可能成为活跃 CTD 券，于是新发行的 10 年期国债更可能成为 T 合约的活跃 CTD 券，新发行的 5 年期国债更可能成为 TF 合约的活跃 CTD 券；当到期收益率小于 3% 时，久期最低的券更可能成为活跃 CTD 券，则新发行的 7 年期国债可能会成为 T 合约的活跃 CTD 券，TF 合约的活跃 CTD 券则更可能为老券；当到期收益率在 3% 附近时，中间久期的券更可能成为活跃 CTD 券。

图表 10：经验法则中不同收益率水平下基差的变化

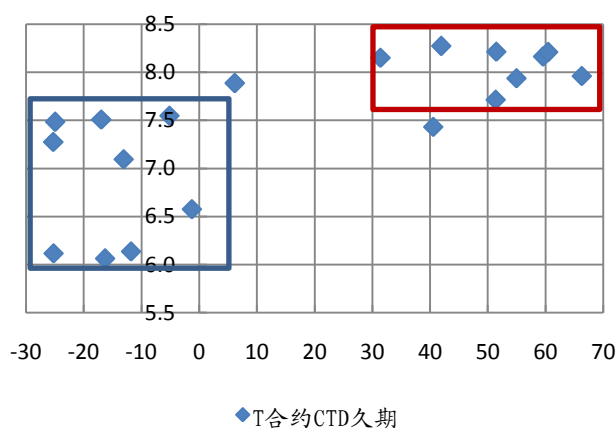


来源：WIND，东兴期货研发中心

我们对历史全部合约在新券上市当日的活跃 CTD 券进行了统计。在 9 份已交割的 T 主力合约期间，共有 19 支新上市可交割券，包括 10 支 10 年国债和 9 支 7 年国债。新上市 10 年和 7 年期国债的修正久期通常分别在 7.8-8.6 和 5.8-6.3 之间。图 11 中，横轴代表新券上市当日中债 10 年国债到期收益率与 3% 的利差（单位：bp），纵轴代表当日活跃 CTD 券的修正久期。我们看到，当利差大于 30bp 时，新上市的 10 年券几乎全部为活跃 CTD 券；当利差在正负 30bp 以内时，老券更可能成为活跃 CTD 券；此外，并没有新发 7 年期国债成为上市当日的活跃 CTD 券。

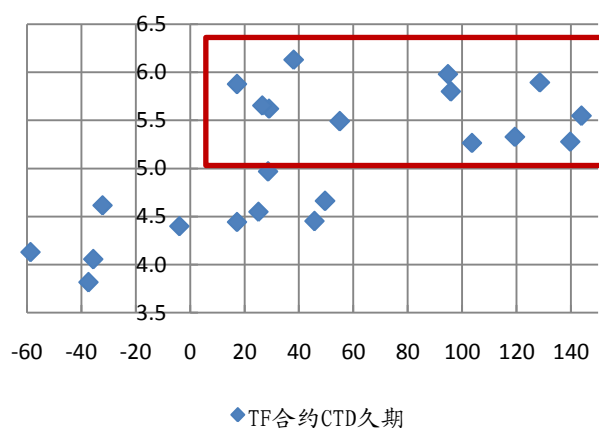
在 16 份已交割的 TF 主力合约期间，共有 22 支新上市可交割券，包括 14 支 5 年国债和 8 支 7 年国债（T 合约上市后，新发 7 年国债不再是 TF 合约的可交割券）。新上市 5 年和 7 年国债的修正久期通常分别在 4.3-4.7 和 5.8-6.3 之间。如图 12 所示，TF 合约的活跃 CTD 券基本符合经验法则以久期判断的结果，但新券对 CTD 券转换的影响却与理论不同，不如 T 合约的借鉴意义大。

图表 11: T 合约新券发行当日 CTD 券修正久期



来源：WIND，东兴期货研发中心

图表 12: TF 合约新券发行当日 CTD 券修正久期



来源：WIND，东兴期货研发中心

综上，在新券上市时，我们可以通过对当前到期收益率水平和新券期限的综合判断来预期活跃 CTD 券是否会转换，以决定是否建立或者转换期现套利头寸。对 T 合约，如果 10 年国债收益率大于 3.3%，则新上市的 10 年国债大概率成为当日的活跃 CTD 券；如果收益率在 2.7%-3.3% 之间，则老券更可能成为当日的活跃 CTD 券。目前十年国债利率中枢在 3.6% 的高位，活跃 CTD 券的 IRR 水平也在 4% 左右，如果能在 10 年新券上市当日做期现正套（做多十年新券，做空 T 合约），则有一定的套利空间。

四、总结

本文提出三种新券上市潜在的套利机会。（1）做空基差套利，融入新券

卖空的同时买入对应的期货合约并持有至交割月前，该策略是不需要本金的买卖。TF 合约新券做空基差套利的胜率为 89%，平均每手日均收益 103.84 元；T 合约新券做空基差套利的胜率为 33%，平均每手日均亏损 66.15 元。TF 合约的套利收益好于 T 合约是因为 TF 合约新券净基差的收敛情况好于 T 合约。

(2) 跨期套利策略，新券上市当日与当季合约的净基差为正（负）时，做多（空）跨期价差，即买入（卖出）当季合约的同时卖出（买入）次季合约，并于交割月前最后一个交易日平仓。T 合约新券跨期套利策略的胜率为 78%，平均日均收益率为 0.1%；TF 合约新券跨期套利策略的胜率为 64%，平均日均收益率为 0.01%。(3) 期现套利，买入新券的同时卖空对应的期货合约并持有头寸至交割（即正向的期现套利）。对 T 合约，如果 10 年国债收益率大于 3.3%，则新上市的 10 年国债大概率成为当日的活跃 CTD 券；如果收益率在 2.7%-3.3% 之间，则老券更可能成为当日的活跃 CTD 券。目前十年国债利率中枢在 3.6% 的高位，活跃 CTD 券的 IRR 水平也在 4% 左右，如果能在 10 年新券上市当日做期现正套（做多十年新券，做空 T 合约），则有一定的套利空间。但这三种策略存在一个共同的风险，即统计样本较小，并且未考虑其他因素的影响。具体应用时应结合当时的宏观经济、货币政策和新券发行情况等作出更全面的判断。

免责声明：本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述品种买卖的出价或询价。本报告版权归东兴期货研发中心所有。未获得东兴期货研发中心书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“东兴期货研发中心”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。