



## 国债期货

### 专题报告

2021年11月12日

研究总监：

黄少艺

010-59137331

[huangshaoyi@cofco.com](mailto:huangshaoyi@cofco.com)

从业资格证号：F3015974

投资咨询证号：Z0013226

联系人：

袁一品

010-59136922

[yuanyipin@cofco.com](mailto:yuanyipin@cofco.com)

从业资格证号：F3049708

投资咨询证号：Z0015639

相关报告：

【专题报告】国债期货套保系列专题（二）——基于IRR模型预测的国债期货套保策略

【专题研究】国债期货套保系列专题（一）套保框架及传统策略效果评价

【专题报告】《2021年Q2公募基金产品参与国债期货专题报告》2021-07-30

## 国债期货机构交割行为深度解析

### ➤ 报告要点

对于国债期货交割行为的分析，可以从交割时点以及交割券选择两个角度出发，考虑到我国国债期货市场的交割制度，交割行为的选择主要集中在卖方，即：卖方选择在什么时点进行交割、卖方选择什么国债进行交割。

国债期货交割分为滚动交割和集中交割两个阶段，其中滚动交割累计 34,892 手，而集中交割仅 28,703 手，集中交割率为 42.13% 不及一半，表明在多数时期卖方倾向于选择在滚动交割阶段就进行交割。分期限来看，不同月份合约之间的集中交割率差异较大；分不同品种来看，T/TF/TS 的集中交割率分别为 46.24%、40.39%、51.50%，各品种间分化较小，但仍有部分合约存在明显差异。

主要原因在于：1、不同合约间基差收敛时间不同，多数卖方会选择有利于己方的时点进行交割，从而利益最大化，这也是国债期货交割中实际期权价值的体现；2、集中交割率较低主要原因在于多数合约基差会在滚动交割阶段收敛，而最后交易日并非每次都能完美收敛，多数卖方会选择提前锁定收益进入交割。

在交割券的选择上，历史所有的 63,595 手交割合约中，共有 31,426 手合约的实际交割券为当日的 CTD 券，最廉交割率为 49.42%。自 1312 合约至 1909 合约，CTD 券交割率均值仅为 27.29%，最廉券交割占比较低；而 1912 合约以来，国债期货卖方在交割时选择 CTD 券作为交割券的比重较高，均值达 74.88%，表明最廉交割率正在不断提升，现阶段 CTD 券作为交割券已经成为卖方的主流选择。

对于非 CTD 券的选择，卖方一般选择流动性较好的次廉或三廉券进行交割，表明在国债期货交割中，多数卖方会选择有利于己方的交割券，能够较好的发挥国债期货转换期权的价值。

中粮期货机构服务部



## 目录

一、集中交割还是滚动交割？ .....	3
二、国债期货时机期权价值几何？ .....	5
三、为何不选择集中交割？ .....	8
四、最廉券还是非最廉券？ .....	9
五、为何 1912 合约以来最廉率大幅提升？ .....	11
六、非最廉券如何选择？ .....	12
七、国债期货交割席位分析 .....	14
【法律声明】 .....	15

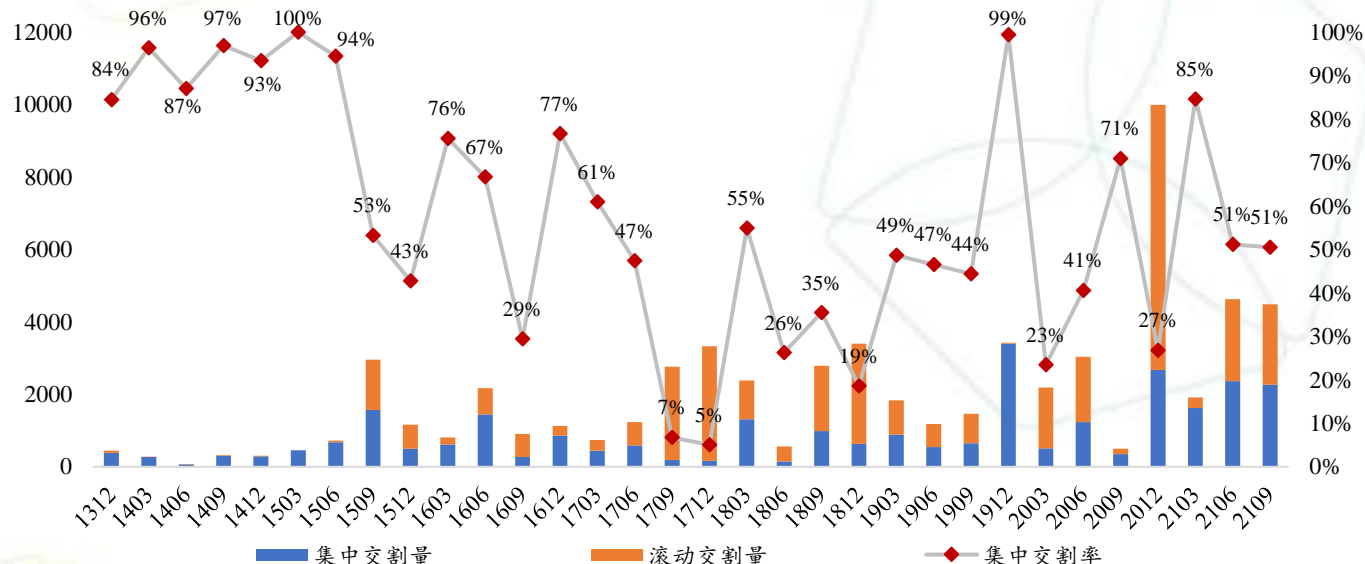
对于国债期货交割行为的分析，可以从交割时点以及交割券选择两个角度出发，考虑到我国国债期货市场的交割制度，交割行为的选择主要集中在卖方，即：卖方选择在什么时点进行交割、卖方选择什么国债进行交割。

## 一、集中交割还是滚动交割？

国债期货交割分为滚动交割和集中交割两个阶段，滚动交割阶段为交割月的第一个交易日到最后交易日(第二个周五)的前一交易日，而集中交割阶段则为最后交易日所有未平仓合约全部进入交割。

历史上看，国债期货滚动交割累计 34,892 手，而集中交割仅 28,703 手，集中交割率为 42.13% 不及一半，表明在多数时期卖方倾向于选择在滚动交割阶段就进行交割。

图 1：国债期货合约集中交割量、滚动交割量及集中交割率

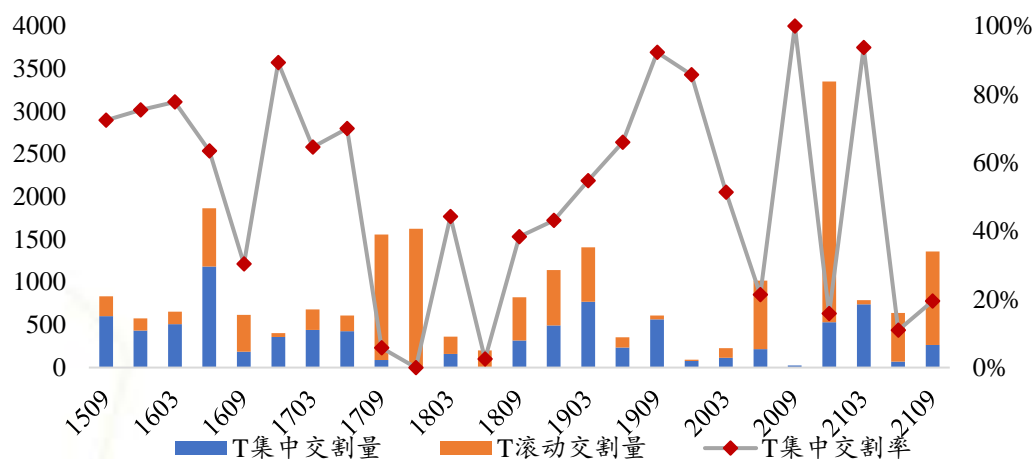


数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

分期限来看，不同月份合约之间的集中交割率差异较大，例如 1912 合约 99% 的卖方选择了集中交割，而 2003/2012 合约中仅有不足 30% 的卖方选择集中交割。

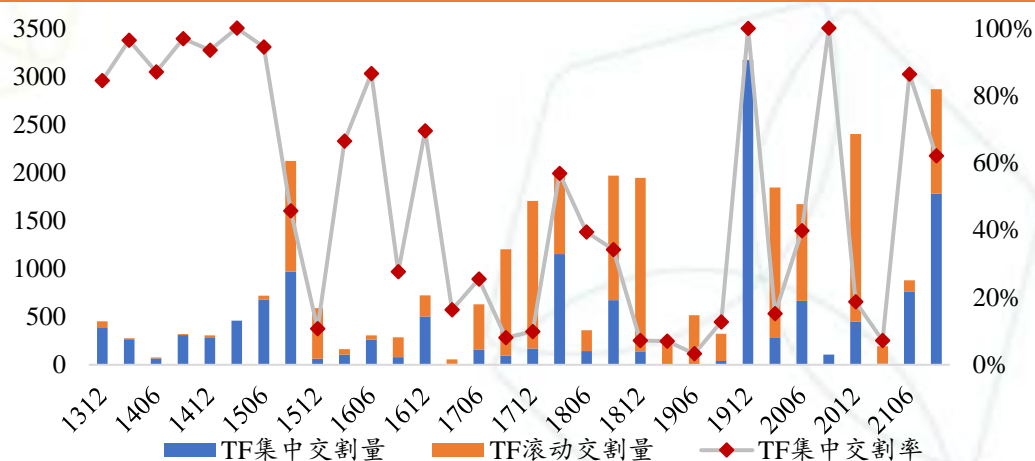
分不同品种来看，10 年期（T）、5 年期（TF）以及 2 年期（TS）品种的集中交割率分别为 46.24%、40.39%、51.50%，各品种间分化较小，且同期限不同品种的集中交割率节奏整体一致。但仍有部分合约存在明显差异，例如 T2103/TS2103 集中交割率均超 90%，而 TF2103 集中交割率仅为 7%

图 2: T 合约集中交割量、滚动交割量及集中交割率



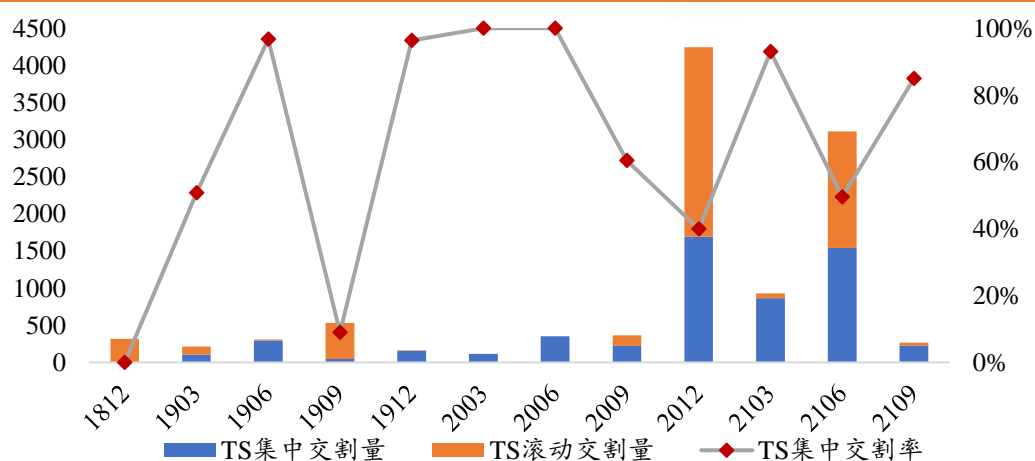
数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

图 3: TF 合约集中交割量、滚动交割量及集中交割率



数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

图 4: TS 合约集中交割量、滚动交割量及集中交割率



数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

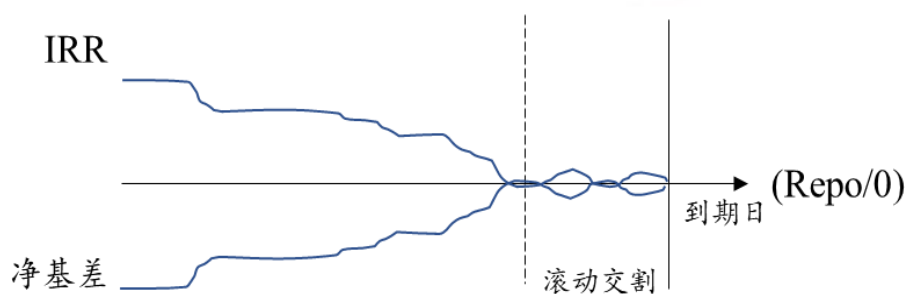
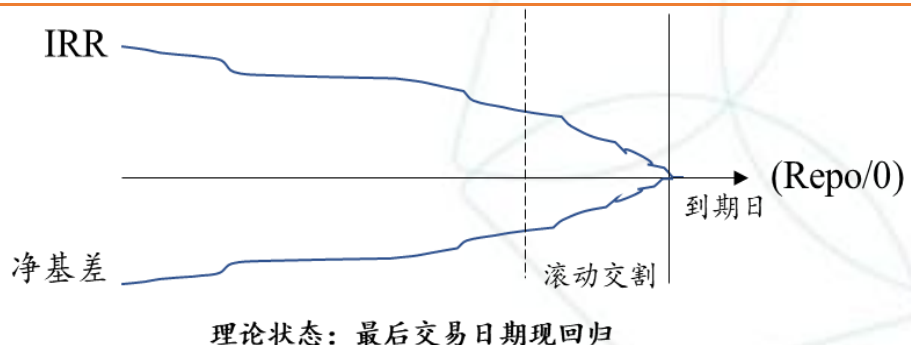
那么是什么原因导致了集中交割率较低以及不同合约之间的明显差距？我们认为：1、不同合约间基差收敛时间不同，多数卖方会选择有利于己方的时点进行交割，从而利益最大化，这也是国债期货交割中实际期权价值的体现；2、集中交割率较低主要原因在于多数合约基差会在滚动交割阶段

收敛，而最后交易日并非每次都能完美收敛，多数卖方会选择提前锁定收益进入交割。

## 二、国债期货时机期权价值几何？

其实在我国的国债期货研究中，多数观点认为由于在滚动交割阶段买方同样有申报权力，所以卖方的时机期权并不明显。但我们认为：在滚动交割阶段，中金所会以卖方的有效申报作为当日实际申报交割量。例如，滚动交割阶段某日，全市场卖方举手申报共 100 手、买方举手申报共 50 手，则当日实际匹配量为 100 手。卖方的 100 手申报全部进入交割，买方 50 手申报同样进入交割，而剩余 50 手中金所会根据一定规则（持仓日最久）强制匹配买方进入交割。因此，进入交割月后交割日期的选择权掌握在卖方手中，这也是国债期货理论中的时机期权。

图 5：国债期货基差收敛的理论状态与实际状态



数据来源：中粮期货机构服务部

为了验证时机期权的价值，我们从历史所有合约中筛选单个合约交割量大于 500 手、集中交割率小于 30% 的国债期货合约，共计 15 个。并根据进入交割月后每日交割量计算加权净基差，当交割加权净基差大于 0，则表明该合约整体均处于期货贴水阶段进行交割，对卖方较为有利；反之则对卖方较为不利。

表 1：集中交割率较低合约及其加权净基差

合约代码	交割量	集中交割率	交割加权净基差
TF1512	587	10.73%	0.18
TF1706	627	25.52%	0.07
TF1709	1201	8.08%	0.16
TF1712	1704	9.86%	-0.50
TF1812	1945	7.20%	-1.06
TF1906	517	3.29%	0.40
TF2003	1844	15.18%	0.42
TF2012	2400	18.75%	-0.05
T1709	1559	5.77%	0.22
T1712	1625	0.00%	0.09
T2006	1017	21.34%	0.19
T2012	3351	15.85%	0.43
T2106	640	10.94%	0.01
T2109	1359	19.43%	0.11
TS1909	535	8.97%	0.35

数据来源：中金所、wind、中粮期货机构服务部

注：净基差使用当日中债估值 CTD 券为标的计算

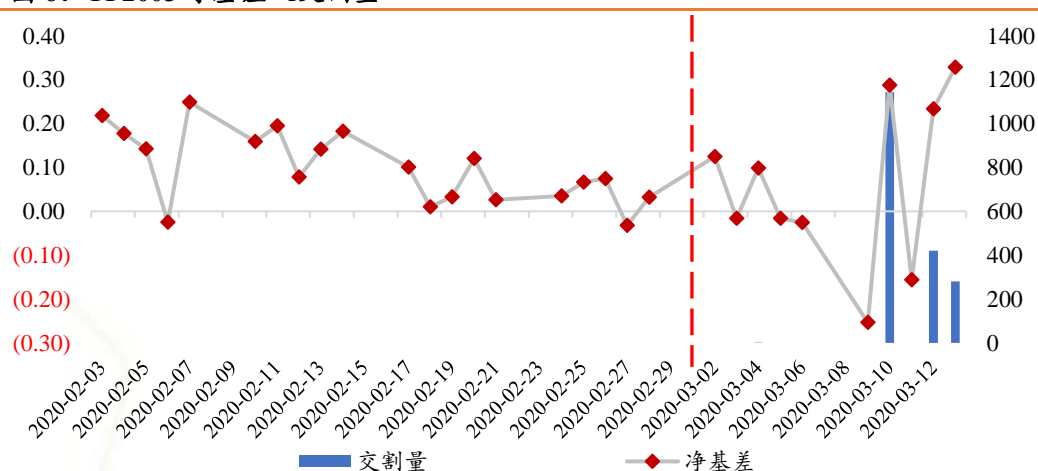
根据统计，在筛选出的 15 个合约中 12 个合约交割加权净基差大于 0，概率为 80%；而在所有 69 个合约中有 36 个合约交割加权净基差大于 0，概率仅为 52%。这就表明如果出现卖方多数选择滚动交割，在大概率为选择期货平水或贴水与现货的日期，提前获利平仓。

此外，我们也分析了部分典型案例来证明多数卖方在交割时点的选择上较为理性，能够利用时期期权获利。

#### ①TF2003 合约交割案例

在 TF2003 合约上，交割前月净基差整体大于 0，期货处于贴水状态，若交割阶段基差收敛则对卖方较为不利(期货较现券走强)，但仍有 1844 手卖方合约选择进入交割。进入交割月后，TF2003 合约净基差如期收敛，而 3 月 10 日净基差出现大幅波动，升至 0.287 且整体高于交割前月水平，当日共有 1143 手卖方选择当日交割，占本次交割量的 62%，而 3 月 9 日和 3 月 11 日两日净基差波动至负值时，当日则无卖方申报交割。

图 6: TF2003 净基差及交割量



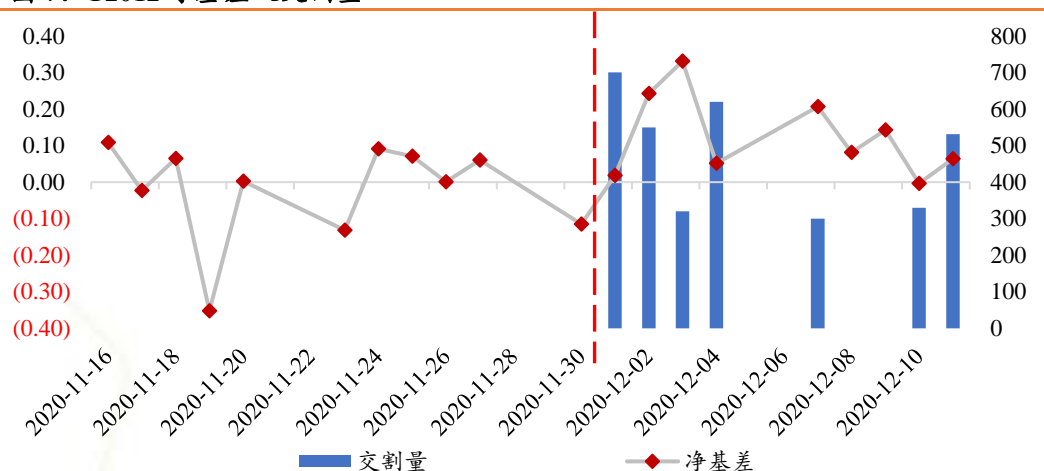
数据来源：中金所、wind、中粮期货机构服务部

## ②T2012 合约交割案例

在 T2012 合约上，交割前月净基差整体小于 0，期货处于升水状态，此时对于卖方交割天然处于优势地位，若净基差如期收敛则相对有利，而该合约共有 3351 手进入交割月。交割月第一天，净基差收敛至 0，共有 700 手卖方合约在相对有利位置选择进入交割；随后三日，净基差整体攀升对卖方更为有利，三日内分别有 550、320、620 手卖方合约选择交割。仅此，前四日卖方累计交割 2190 手，占全部交割量的近 2/3。

进入交割月第二周，有 660 合约分别在 12 月 7 日和 12 月 10 日选择交割，其中 12 月 7 日净基差为 0.21 对空头较为有利；12 月 10 日净基差为 0 相较于交割月其他时期较低，卖方并无明显优势，但由于该日为滚动交割阶段最后一天，仍有 330 手卖方选择申报进入交割，而非进入最后交易日由中金所统一匹配。这也是我们前文提到的基差在最后交易日并非每次都能完美收敛，反而可能出现波动。

图 7: T2012 净基差及交割量



数据来源：中金所、wind、中粮期货机构服务部

### 三、为何不选择集中交割？

前文中，我们分析了集中交割率较低主要原因在于多数合约基差会在滚动交割阶段收敛，而最后交易日并非每次都能完美收敛，多数卖方会选择提前锁定收益进入交割。从历史上看，也曾出现过部分合约在最后交易日出现大幅波动的情况，其主要原因在于交割阶段流动性较差，少量成交就能影响价格，且最后交易日仅有上午半天的交易时间，一旦发生价格变化且市场缺少对手方，就会出现交割结算价与预期发生偏移的情况。

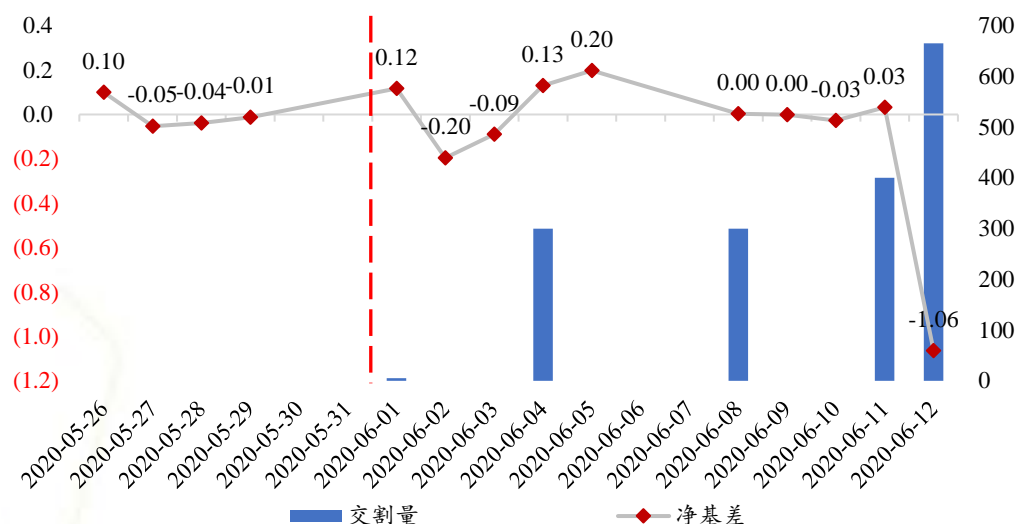
例如 2020 年 6 月 12 日为 T2012 合约最后交易日，当日仅 1 手成交导致交割结算价上涨 1.19%，而合约到期不仅期现未回归，且净基差达 -1.06 元，期货大幅升水，使得剩余 665 手卖方进入交割，并与预期发生偏移。

图 8: TF2006 合约最后交易日 1 手成交使交割结算价大幅上涨



数据来源：wind、中粮期货机构服务部

图 9: TF2006 净基差及交割量



数据来源: 中金所、wind、中粮期货机构服务部

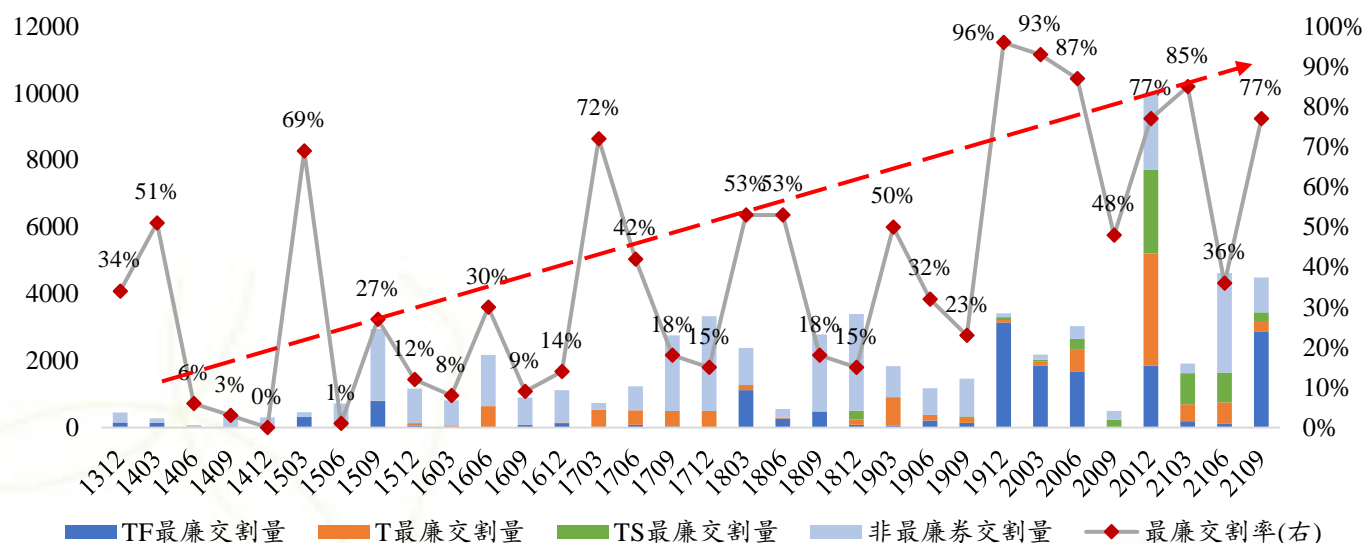
因此, 在滚动交割阶段即使基差水平并没有达到卖方预期的水平, 同样会有部分卖方为了防止最后交易日的价格异常波动而提前进入交割。这其实也是时机期权价值随着时间推移不断降低的过程。

#### 四、最廉券还是非最廉券?

在我国的交割制度中, 择券权属于卖方, 即卖方有选择什么国债进行交割的权利, 而买方必须无条件接受。理论上, 卖方都会选择对于自己最有利(最便宜)的一只国债进行交割, 即最廉可交割券(CTD 券), 这也是国债期货转换期权的体现。那么在实际交割过程中, 卖方又是如何选择呢?

根据统计, 在历史所有的 63,595 手交割合约中, 共有 31,426 手合约的实际交割券为当日的 CTD 券, 最廉交割率为 49.42%, 表明只有不到一半的卖方会选择 CTD 券进行交割。但我们也发现, 最廉交割率正在不断提升, 越来越多的卖方倾向于选择 CTD 券进行交割。

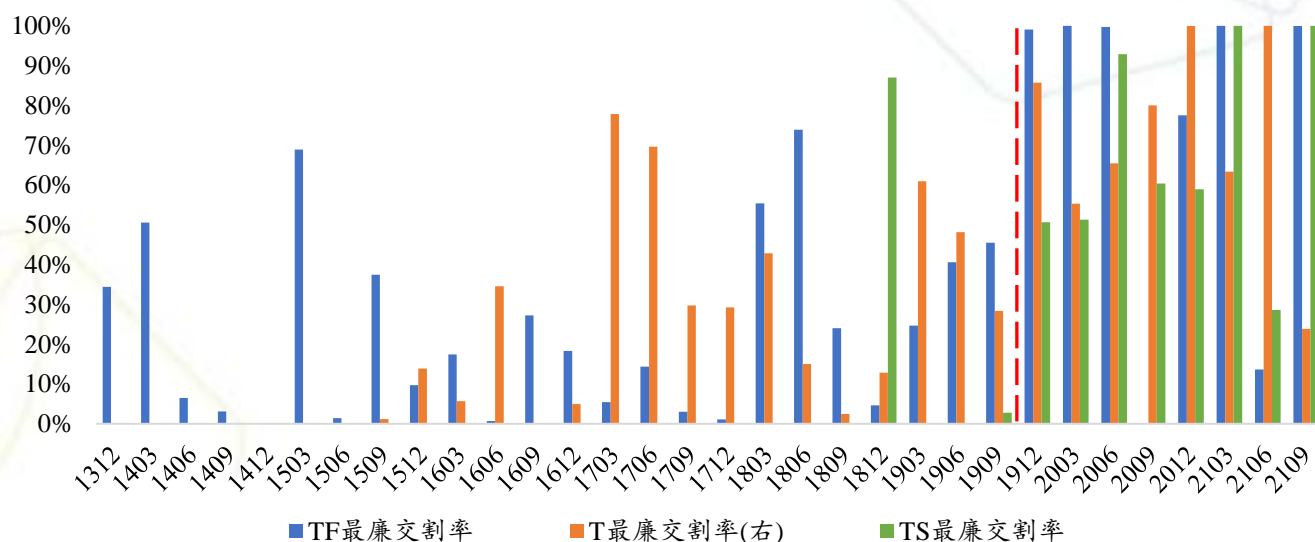
图 10：国债期货合约最廉券交割量及最廉交割率



数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

自 1312 合约至 1909 合约，CTD 券交割率均值仅为 27.29%，最廉券交割占比较低；而 1912 合约以来，国债期货卖方在交割时选择 CTD 券作为交割券的比重较高，均值达 74.88%，较此前提升十分明显，表明现阶段 CTD 券作为交割券已经成为卖方的主流选择。而分品种来看，1912 合约后也常有单个品种的所有卖方交割均使用 CTD 券。

图 11：国债期货分品种最廉交割率



数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

## 五、为何 1912 合约以来最廉率大幅提升？

对于 1912 合约以来最廉率大幅的现象，我们认为主要有三个原因：

### ①可交割券期限规则修改

2018 年 2 月，中金所修改 5 年及 10 年期国债期货合约细则，将可交割券范围加入了发行期限的限制，部分老券不再成为可交割券，并于 2018 年末正式实施。

规则修改前，部分发行期限较长的老券可以作为交割券参与交割，而其由于流动性溢价较大，成为 CTD 券的概率也较大。但老券在银行间市场的流动性往往也较差，使得卖方难以获得 CTD 券执行策略或成本较高。而修改规则后，剔除部分老券，使得 CTD 券可获得的概率增加，从而提升了国债期货合约的最廉交割率。

表 2：中金所修改可交割国债期限前后对比

可交割国债期限-修改前		可交割国债期限-修改后
5 年期国债期货 TF	合约到期月份首日剩余期限为 4-5.25 年的记账式付息国债	发行期限不高于 7 年、合约到期月份首日剩余期限为 4-5.25 年的记账式付息国债
10 年期国债期货 T	合约到期月份首日剩余期限为 6.5-10.25 年的记账式付息国债	发行期限不高于 10 年、合约到期月份首日剩余期限不低于 6.5 年的记账式付息国债

数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

### ②TS 合约逐步活跃被动推升最廉交割率

2019 年 5 月做市商制度启动后，主要做市力量集中于 TS 合约，使其流动性逐步提升，机构投资者不断扩容。但 TS 合约可交割券较少（一般仅 4 只），且流动性均相对较好、获得难度较低，从而被动推升了最廉交割率。

表 3：TS2112/2203/2206 合约可交割券及其转换因子

国债全称	国债代码			到期日	票面利率	转换因子		
	银行间	上交所	深交所			TS2112	TS2203	TS2206
2020 年记账式付息(九期)国债	200009	19638	102009	20230702	2.36	0.9902	--	--
2018 年记账式付息(十六期)国债	180016	19598	101816	20230712	3.3	1.0045	--	--
2018 年记账式付息(二十三期)国债	180023	19605	101823	20231018	3.29	1.005	1.0043	--
2020 年记账式付息(十四期)国债	200014	19644	102014	20231105	2.88	0.9978	0.998	--
2021 年记账式付息(四期)国债	210004	19652	102104	20240408	2.84	--	0.9968	0.9971
2019 年记账式付息(四期)国债	190004	19614	101984	20240411	3.19	--	1.0037	1.0033

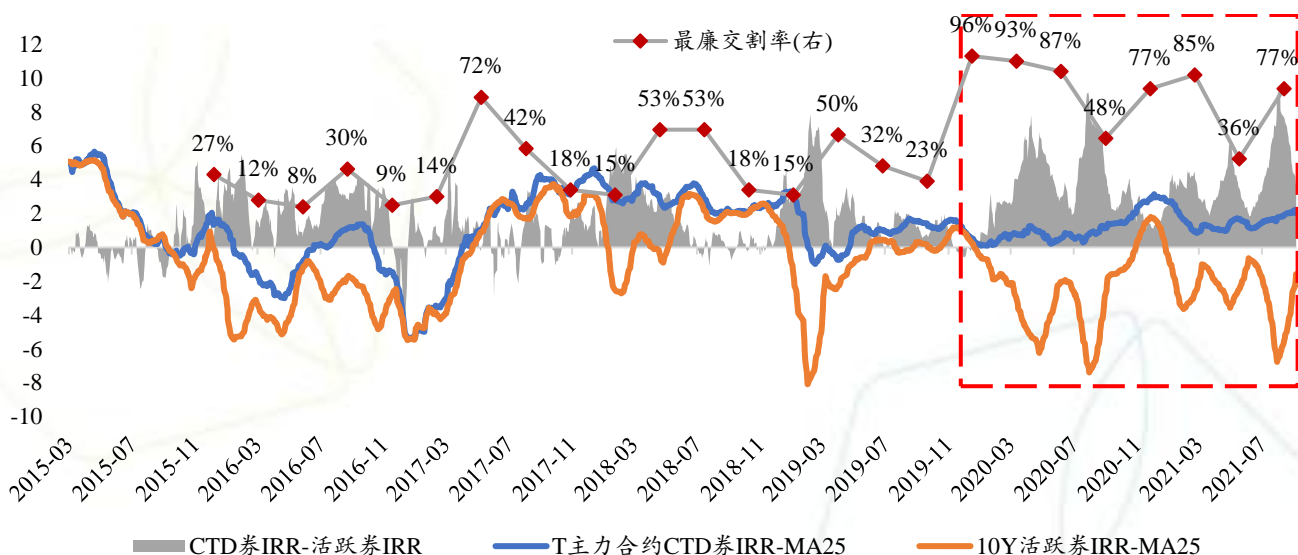
数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

### ③活跃券交割成本大幅增加

我们发现，自 2020 年以来，CTD 券与国债活跃券 IRR 价差整体走扩，

以 10 年期品种 T 为例，2020 年以来 CTD 券 IRR-10Y 国债活跃券 IRR 整体大于 4%，远超 2020 年以前水平。这意味着卖方使用活跃券的交割成本大幅增加，而流动性溢价不足以弥补 CTD 券与活跃券之间的价差，使得机构更倾向于使用 CTD 券交割。

图 12：国债期货最廉交割率及活跃券交割成本



数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

## 六、非最廉券如何选择？

现阶段，尽管大部分卖方倾向于选择最廉券(CTD 券)进行交割，但仍有部分卖方会选择非最廉券交割，那么这部分卖方的交割券选择会有什么倾向呢？通过分析，我们发现对于卖方而言，更倾向于使用动性较好的次廉或者三廉券进行交割。

我们在下表中列示出 TS/TF2106、T2109 合约的相关交割信息，该三个合约均为最廉交割率较低的合约。可以发现，无论是滚动交割阶段还是集中交割的卖方申报中，非 CTD 券的申报交割券均为次廉或三廉券。表明在国债期货交割中，多数卖方会选择有利于己方的交割券，能够较好的发挥国债期货转换期权的价值。

表 4：TS/TF2105、T2109 合约交割申报信息

合约	意向申报日	申报国债	申报交割量	最廉券	是否为最廉券	是否为次廉或三廉
T2109	20210901	200006.IB	50	2000004.IB		√
T2109	20210902	2000003.IB	200	200006.IB		√
T2109	20210903	2000003.IB	190	200006.IB		√
T2109	20210906	2000003.IB	100	200006.IB		√
T2109	20210907	2000003.IB	475	200006.IB		√
T2109	20210909	200006.IB	80	200006.IB	√	
T2109	20210910	2000003.IB	20	200006.IB		√
T2109	20210910	200006.IB	244	200006.IB	√	
TF2106	20210607	200013.IB	120	200013.IB	√	
TF2106	20210611	200013.IB	758	210002.IB		√
TS2106	20210601	200018.IB	190	200018.IB	√	
TS2106	20210607	200018.IB	100	210008.IB		√
TS2106	20210608	200018.IB	475	200018.IB	√	
TS2106	20210611	200018.IB	80	210008.IB		√
TS2106	20210611	200018.IB	20	210008.IB		√

数据来源：中金所、wind、中粮期货机构服务部

## 七、国债期货交割席位分析

根据统计，目前共有 52 家期货公司参与过国债期货交割。从总交割量来看，平安、永安、中信、国金、银河分列前五，其中平安期货总交割量最大，达 23,631 手。前十名期货公司交割量达 99,991 手，占总交割量比例高达 78.57%，说明交割参与机构较为集中。

从买卖双方交割量来看，永安期货卖方交割量最大，累计达 13651 手；平安期货买方交割率最大，累计达 20112 手；前十名期货公司卖方交割量占总交割量比例为 73.43%，而前十名期货公司买方交割量占总交割量比例达 89.78%，表明买方参与交割的期货公司席位更为集中，也反映出反套策略的集中度较高，仅有部分机构集中参与。

表 5：国债期货交割席位累计前十统计

排名	期货公司	卖方交割量	排名	期货公司	买方交割量	排名	期货公司	买卖加总
1	永安期货	13651	1	平安期货	20112	1	平安期货	23631
2	中信期货	6879	2	永安期货	6551	2	永安期货	20202
3	国金期货	6861	3	中信期货	5762	3	中信期货	12641
4	平安期货	3519	4	银河期货	4966	4	国金期货	11744
5	银河期货	3279	5	国金期货	4883	5	银河期货	8245
6	上海东证	2900	6	海通期货	3524	6	上海东证	5589
7	华泰期货	2774	7	国泰君安	3400	7	海通期货	5477
8	宏源期货	2479	8	南华期货	2771	8	国泰君安	5270
9	招商期货	2170	9	上海东证	2689	9	南华期货	4099
10	中信建投	2113	10	天风期货	2490	10	华泰期货	3003
合计		46625	合计		57148	合计		99901
前十占总交割量比重		73.43%			89.78%			78.57%

数据来源：中金所、中粮期货机构服务部

## 中粮期货机构服务部 (Institution 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

15th Floor, CYTS Plaza No.5 Dongzhimen South Ave, Beijing P.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
	韩迦楠	电话: 010-59136909	邮箱: hanjianan@cofco.com
金融机构:	黄少艺	电话: 010-59137331	邮箱: huangshaoyi@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
	孟阳	电话: 010-59137019	邮箱: mengyang20@cofco.com
	谷思尧	电话: 010-59136993	邮箱: gusiyao@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

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。