

国债期货基础

证券分析师：徐亮

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980519110001

日期：2020年12月

目录

- 国债期货合约条款及主要交易交割细则
- 国债期货的常见指标
- 主力合约、CTD券与隐含收益率
- 国债期货交割流程及交割数据分析

目录：第一部分

- 国债期货合约条款及主要交易交割细则**
- 国债期货的常见指标
- 主力合约、CTD券与隐含收益率
- 国债期货交割流程及交割数据分析

中金所国债期货合约条款

表 1-1

中国金融期货交易所国债期货合约条款

项目	2 年期国债期货	5 年期国债期货	10 年期国债期货
合约标的	面值为 200 万元人民币、票面利率为 3% 的名义中短期国债	面值为 100 万元人民币、票面利率为 3% 的名义中期国债	面值为 100 万元人民币、票面利率为 3% 的名义长期国债
可交割国债	发行期限不高于 5 年，合约到期月份首日剩余期限为 1.5 ~ 2.25 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	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
报价方式	百元净价报价		
最小变动价位	0.005 元		
合约月份	最近的三个季月（3 月、6 月、9 月、12 月中的最近三个月循环）		
交易时间	9:30 ~ 11:30, 13:00 ~ 15:15		
最后交易日交易时间	9:30 ~ 11:30		
涨跌停板幅度	上一交易日结算价的 $\pm 0.5\%$	上一交易日结算价的 $\pm 1.2\%$	上一交易日结算价的 $\pm 2\%$
保证金标准	合约价值的 0.5%	合约价值的 1%	合约价值的 2%
最后交易日	合约到期月份的第二个星期五		
最后交割日	最后交易日后的第三个交易日		
交割方式	实物交割		
交易代码	TS	TF	T

主要交易交割细则

- **1.下单数：**2017年4月，中金所将国债期货合约限价指令每次最大下单数量调整为50手（原为200手），市价指令每次最大下单数量调整为30手（原为50手）。
- **2.手续费：**国债期货各合约的交易手续费为每手3元，交割手续费为每手5元。目前（2020年6月），国债期货各合约的平今仓交易免收手续费。另外，在合约交割时发生跨国债托管机构交割过户的，由买方承担转托管费。
- **3.可交割国债标准的特殊要求：**除了剩余期限规定之外，还存在国债转托管的问题。财政部规定国债在到期或付息日前10个工作日暂停转托管，因此，从交割月首日到最后交割日后11个工作日（含）付息的国债不纳入国债期货的可交割券。例如140029.IB付息日为每年6月18日和12月18日，故其不是T1706和T1712的可交割券。
- **4.保证金优惠制度：**中金所对2年期国债期货、5年期国债期货和10年期国债期货的跨品种双向持仓，按照交易保证金单边较大者收取交易保证金。

主要交易交割细则（续）

- 5. 持仓限额制度：2020年3月，中金所调整某一合约的单边持仓限额。
 - 投机交易客户在10年期某一合约的单边持仓限额为：合约上市首日起，持仓限额为4000手；交割月份之前的一个交易日起，持仓限额为1200手。2年期和5年期保持不变。（原均为：合约上市首日起，持仓限额为2000手；交割月份之前的一个交易日起，持仓限额为600手。）
 - 非期货公司会员在10年期某一合约的单边持仓限额为：合约上市首日起，持仓限额为8000手；交割月份之前的一个交易日起，持仓限额为2400手。2年期和5年期合约均为：合约上市首日起，持仓限额为4000手；交割月份之前的一个交易日起，持仓限额为1200手。
- 6. 申报国债托管账户：参与交割的非期货公司会员应当事先向交易所申报国债托管账户；参与交割的客户应当事先通过会员向交易所申报国债托管账户。非期货公司会员、客户按照交易编码申报国债托管账户。在国债期货合约交割月份之前的二个交易日尚未通过国债托管账户审核的非期货公司会员、客户，自交割月份之前的一个交易日至最后交易日，其在该国债期货交割月份合约的持仓应当为0手。自交割月份之前的一个交易日起，中金所将对未通过国债托管账户审核的非期货公司会员、客户的交割月份合约持仓予以强行平仓。

主要交易交割细则（续）

- **7.同一交易编码对冲平仓：**自交割月份之前的二个交易日起至最后交易日之前一个交易日，每日收市后，同一交易编码的交割月份合约双向持仓对冲平仓，平仓价格为该合约前一交易日的结算价。
- **8.国债期货实行“卖方举手”交割模式：**2015年7月，中金所将原来的买卖双方举手交割改为实行卖方举手交割模式。进入交割月份后，至最后交易日之前，卖方非期货公司会员应当向交易所申报交割意向；卖方客户应当通过会员向交易所申报交割意向。交割意向应当在当日15:15前申报至交易所，并由交易所按照“申报意向优先，持仓日最久优先，相同持仓日按比例分配”的原则确定进入交割的买方持仓。当日未进行交割申报但被交易所确定进入交割的买方持仓，交易所根据卖方交券的国债托管账户，按照同国债托管机构优先原则在该买方客户事先申报的国债托管账户中指定收券账户。

近年来国债期货的发展历程

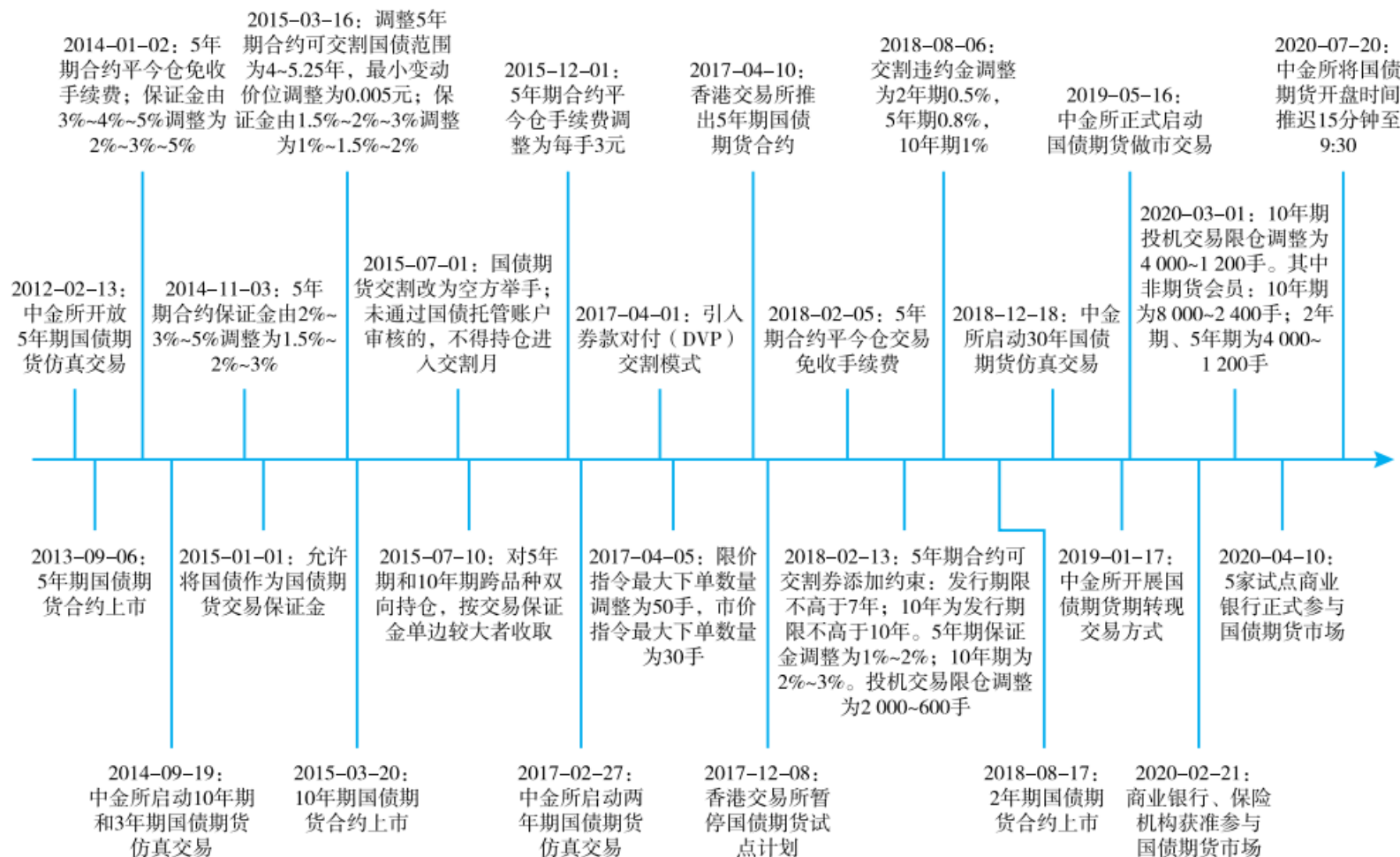


图 4-1 近年来国债期货发展历程

目录：第二部分

- 国债期货合约条款及主要交易交割细则
- **国债期货的常见指标**
- 主力合约、CTD券与隐含收益率
- 国债期货交割流程及交割数据分析

成交量和持仓量

表 2-1

交易性质与持仓量变化

交易性质	含义	例子	现手 (手)	仓差 (手)	现手和仓差关系
开仓	双开	买入开仓和卖出开仓成交，且数量匹配	1	1	仓差恒等于现手
	多开	买入开仓部分和卖出开仓成交，部分和卖出平仓成交	2	1	仓差恒小于现手，大小取决于卖出开仓的量
	空开	卖出开仓部分和买入开仓成交，部分和买入平仓成交	2	1	仓差恒小于现手，大小取决于买入开仓的量
平仓	双平	买入平仓和卖出平仓成交，且数量匹配	1	-1	仓差恒等于现手的相反数
	多平	卖出平仓部分和买入平仓成交，部分和买入开仓成交	2	-1	仓差恒为负值，绝对值大小取决于买入平仓的量
	空平	买入平仓部分和卖出平仓成交，部分和卖出开仓成交	2	-1	仓差恒为负值，绝对值大小取决于卖出平仓的量
换手	多换	买入开仓和卖出平仓成交，且数量匹配	1	0	仓差恒等于 0
	空换	卖出开仓和买入平仓成交，且数量匹配	1	0	仓差恒等于 0

- 成交量和持仓量分析是期货价格分析中的一个重要维度，特别是持仓量，相对股票、债券这一类标准资产来说，持仓量是期货市场上独有的量能指标，它代表着持有者对后市的态度。

期货成交性质分析实例

- 如果“多开”和“空平”的数量较多，国债期货价格出现上涨的概率会更大一些；如果“空开”和“多平”的数量较多，国债期货价格出现下跌的概率会更大一些。
- 在2019年9月期间，国债期货价格持续下跌。从8种交易性质的数量来看，“多开”和“空平”的合计数量为22.2万手左右；“空开”和“多平”的合计数量为24.5万手左右，“空开”和“多平”合计数量比“多开”和“空平”合计数量高出2.3万手，这也印证了国债期货在2019年9月持续下跌。

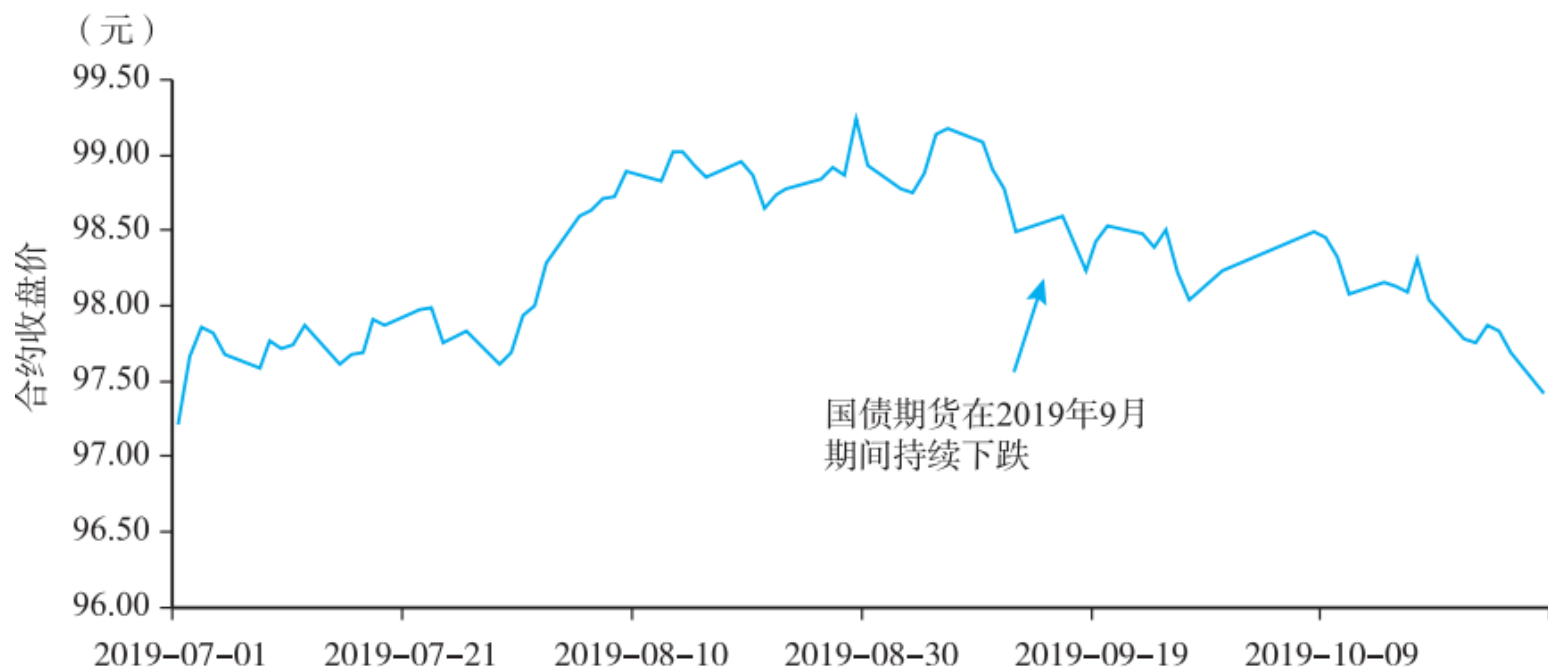


图 2-1 国债期货 T1912 合约在 2019 年 9 月期间持续下跌

期货成交性质分析实例（续）

表 2-2

T1912 合约在 2019 年 9 月期间的成交情况

单位：手

日期	多开	空平	多换	双开	空开	多平	空换	双平	成交
2019-09-02	4 823	4 699	2 717	2 204	5 571	6 781	2 441	2 349	31 585
2019-09-03	4 531	4 176	1 994	1 533	4 529	5 029	1 939	1 631	25 362
2019-09-04	7 212	7 383	2 668	2 596	6 947	6 743	2 982	2 402	38 933
2019-09-05	4 845	5 480	2 346	1 856	4 506	5 613	2 295	1 948	28 889
2019-09-06	5 748	4 426	2 497	1 990	4 216	5 348	2 355	1 784	28 364
2019-09-09	4 594	5 287	2 339	1 600	5 036	4 946	1 960	1 911	27 673
2019-09-10	4 707	4 368	2 095	1 741	5 151	5 506	2 040	1 705	27 313
2019-09-11	4 971	3 873	2 346	1 836	5 269	6 128	2 382	1 909	28 714
2019-09-12	6 112	7 305	3 142	2 213	8 562	9 534	3 120	2 831	42 819
2019-09-16	6 893	6 699	2 906	2 184	6 660	6 510	2 891	2 489	37 232
2019-09-17	7 401	6 173	3 117	2 464	8 761	8 150	3 280	2 507	41 853
2019-09-18	6 369	6 030	2 885	2 440	8 525	7 045	3 082	2 584	38 960
2019-09-19	6 050	6 462	3 027	1 877	6 541	5 267	2 559	2 474	34 257
2019-09-20	5 713	5 828	2 716	2 347	5 701	5 125	2 695	2 398	32 523
2019-09-23	3 925	3 587	2 015	1 676	4 202	4 721	1 972	1 662	23 760
2019-09-24	6 453	5 909	2 613	2 449	8 323	5 726	2 836	2 169	36 478
2019-09-25	5 327	6 657	2 347	2 033	6 150	4 927	2 337	1 783	31 561
2019-09-26	5 727	6 640	2 718	1 992	8 903	8 157	2 910	2 333	39 380
2019-09-27	5 735	6 214	2 625	2 099	5 597	7 883	2 669	2 710	35 532
2019-09-30	3 136	4 678	1 948	1 142	3 151	3 706	1 673	2 012	21 446
合计	110 272	111 874	51 061	40 272	122 301	122 845	50 418	43 591	652 634

- 在2019年9月期间，国债期货价格持续下跌。
- 从8种交易性质的数量来看，“多开”和“空平”的合计数量为22.2万手左右；“空开”和“多平”的合计数量为24.5万手左右，“空开”和“多平”合计数量比“多开”和“空平”合计数量高出2.3万手。

结算价

● 国债期货结算价分为每日结算价和交割结算价。

- 国债期货的**每日结算价**是指合约最后一小时成交价格按照成交量的加权平均价，是当日未平仓合约盈亏结算、保证金计算和确定下一交易日交易价格涨跌幅的依据。
- 交割结算价主要用来确认交割货款（也就是通常所说的发票价格），最后交易日之前的交割结算价为卖方交割申报当日的结算价。最后交易日的交割结算价为合约最后交易日全部成交价格按照成交量的加权平均价。

结算价运用示例：在 2019 年 10 月 21 日，十年期国债期货合约 T1912 结算价为 97.73 元，而当天的收盘价为 97.785 元。假设有一投资者 A 以 97.70 元的价格持有 1 手 T1912 合约多头寸，按照 2% 的保证金要求，其在 2019 年 10 月 21 日结算时：

需要的保证金至少应为 $2\% \times 97.785 \times 10000 = 19577$ 元；

其持仓盯市盈亏为 $(97.73 - 97.70) \times 10000 = 300$ 元；

其持仓实际盈亏为 $(97.785 - 97.70) \times 10000 = 850$ 元；

第二天，在 2019 年 10 月 22 日，T1912 合约的收盘价为 97.76 元，那么十年期国债期货 T1912 合约在 2019 年 10 月 22 日的涨跌幅为：

$$(97.76 - 97.73) / 97.73 \times 100\% = 0.03\%$$

可以看出，当天结算价对于第二天涨跌幅还是有一定影响的。根据上述示例计算，在 2019 年 10 月 22 日，投资者 A 实际上是损失了 $(97.785 - 97.76) \times 10000 = 250$ 元，但是根据结算价计算的涨跌幅来看，投资者 A 又出现了盈利。实际上，这一“盈利”是相对前一天的盯市盈亏 300 元来说的。

转换因子

- 根据转换因子的定义，令面值1元的国债在交割月首日到期收益率等于国债期货的名义票面利率3%，并计算其在交割月首日的债券净价，这一净价结果则是国债的转换因子。中金所发布的转换因子计算公式如下：

$$CF = \frac{1}{\left(1 + \frac{r}{f}\right)^{\frac{x*f}{12}}} * \left[\frac{c}{f} + \frac{c}{r} + \left(1 - \frac{c}{r}\right) * \frac{1}{\left(1 + \frac{r}{f}\right)^{n-1}} \right] - \frac{c}{f} * \left(1 - \frac{x*f}{12}\right)$$

其中， r 表示 10 年期国债期货合约票面利率 3%； x 表示交割月到下一付息月的月份数； n 表示剩余付息次数； c 表示可交割国债的票面利率； f 表示可交割国债每年的付息次数。

转换因子的三个特点

- 1.对于某一个国债期货合约来说，各可交割债券的转换因子在合约存续期内是固定不变的。
 - 在国债期货新合约上市或新发行国债上市时，中金所会发布可交割券的转换因子，例如在190007.IB上市时，中金所公布其在T1912合约上的转换因子为1.0144，且这一转换因子直到T1912合约交割都是不会发生变化的。
- 2.如果票息率高于国债期货的基准利率（3%），则转换因子大于1；如果票息率低于国债期货的基准利率，则转换因子小于1。
- 3.对某一只债券来说，如果票息率高于国债期货的基准利率（3%），则远月合约的转换因子小于近月合约；如果票息率低于国债期货的基准利率，则远月合约的转换因子大于近月合约。
 - 出现这一现象主要是因为随着债券越来越接近到期日，按照3%贴现的价格也越接近面值。因此，对于票息率高于3%的债券来说，远月合约的转换因子相对近月合约来说更接近1，而根据上述第二个特点，票息率高于3%的债券的转换因子大于1，所以远月合约的转换因子就会小于近月合约；反之亦然。

基差与净基差

- 基差指现货和期货的价格差异，主要用于基差交易，博弈期现货价差的未来走势。其计算公式如下：

$$\text{基差} = \text{现券净价} - \text{期货价格} \times \text{转换因子}$$

- 净基差是指债券远期价格（期货交割时）与期货价格的差异，其计算公式如下：

$$\text{净基差} = \text{债券远期价格} - \text{期货价格} \times \text{转换因子}$$

- 又由于

$$\text{债券远期价格} = \text{债券即期价格} - \text{持有收益}$$

- 故

$$\text{净基差} = \text{债券即期价格} - \text{持有收益} - \text{期货价格} \times \text{转换因子}$$

$$\text{净基差} = \text{基差} - \text{持有收益}$$

- 其中

$$\text{持有收益} = \text{持有期间的债券应计利息} - \text{资金成本}$$

基差与净基差的简单运用

- 在判断期货升贴水时，常常会用到基差作为参考，如果基差大于0，表示期货价格（考虑转换因子后的期货价格）低于现券价格，国债期货贴水；如果基差小于0，表示期货价格高于现券价格，国债期货升水。当然，也会有投资者考虑现券的持有收益，即扣除现券持有收益后，再来看期货升贴水的问题。这样一来，情况就转变为，如果净基差大于0，表示国债期货贴水；如果净基差小于0，表示国债期货升水。
- 净基差的概念是债券远期价格与国债期货价格的差值。而债券远期与国债期货的主要差异在于卖方选择债券交割的权利：国债期货的债券标的为一篮子可交割券，在“卖方举手”的交割模式下，期货空方可以选择任意的可交割券进入交割；而债券远期的标的一般在签订合同时就已经规定，因此债券远期的卖方并没有选择哪一只债券交割的权利。所以，净基差在理论上也被看作为国债期货的转换期权价值。

隐含回购利率 (IRR)

- 隐含回购利率是指持有买入现货+卖空期货组合（正向套利策略）至到期交割时的年化收益率。与基差多头不一样的是，在计算隐含回购利率时（或参与正向套利策略时），由于需要最终进入交割流程，所以现券和期货的比例为1:1。
- 如果在交割日前没有利息支付，那么计算公式如下：

$$IRR = \left(\frac{F_t * CF + AI_T}{P + AI_t} - 1 \right) * \left(\frac{365}{T - t} \right)$$

其中 F_t 为交易日当天的期货结算价， AI_t 和 AI_T 分别为交易日和第二交割日时债券现货的应付利息， CF 为债券现货的转换因子， P 为债券净价。

- 如果在交割日前有利息支付，那么计算公式如下（一次付息、二次付息按此类推）：

$$IRR = \left(\frac{F_t * CF + AI_T + \frac{c}{f} \left(1 + IRR * \frac{T - t_1}{365} \right)}{P + AI_t} - 1 \right) * \left(\frac{365}{T - t} \right)$$

$$IRR = \frac{F_t * CF + AI_T + \frac{c}{f} - (P + AI_t)}{(P + AI_t) * \frac{T - t}{365} - \frac{c}{f} * \frac{T - t_1}{365}}$$

其中 c 为现券年付息， f 为付息次数， t_1 为交割日前利息支付日。

IRR策略

- **做空IRR策略（正向套利）**，即买入现券并卖出相应数量的国债期货，最后持有至到期交割。由于国债期货的交割采用“空头举手”的交割模式，所以做空IRR策略（正向套利）可以被看作一个几乎完全无风险的策略。如果某一投资者的组合预期年化回报为5%，而国债期货的IRR水平超出5%时，其完全可以只参与IRR策略来达到其组合的预期回报。
- **做多IRR策略（反向套利）**，即卖空现券并买入相应数量的国债期货，最后持有至到期交割。结合国内债券市场的做空机制，做空现券需要借券卖空，这首先需要一定的借券成本；其次，因为反套策略中，投资者是持有期货多头头寸，进入交割后只能被动接受空方所选择的交割券，如果交割券与自己卖空的债券不一致，则需要额外承担换券的成本。所以，与正套策略相比，反套策略并不是无风险策略，当IRR水平超过5%时，投资者可以直接参与正套策略以达到组合预期回报；但当IRR水平低于-5%时，对于相同组合的投资者来说，反套策略的吸引力则要大打折扣。

基差与IRR的关系

- 在实际投资中，基差（净基差）与IRR均被当做期现策略的指标，国债期货的期现策略主要分为做空（做多）IRR策略和做多（做空）基差策略。其中，**IRR策略的参考指标是IRR**，期货和现券的配比是1:1；**做多（做空）基差策略的参考指标是基差或净基差**，期货和现券的配比是CF:1，CF是现券的转换因子。当然，也会有投资者在参与IRR策略时采用期现比为CF:1的操作。那么，在IRR策略中，期现比为1:1和CF:1有什么区别呢？
- 用一个例子来进行说明，假设投资者在期货价格为98元时参与做空IRR（正向套利）策略，买入100万面值的可交割券并卖出1手国债期货，最终交割时，期货交割价为100元，这里假设现券不付息，那么期现比为1:1和CF:1的区别在哪里呢？
- 首先看一下期现比为CF:1的情况，在上述例子中，因为期货每日结算制度，投资者在做空期货上亏损 $2 * CF$ 万元，交割得到 $100 * CF + AI_T$ ，最终现金流如下式所示。这一现金流与IRR计算公式中的分子部分一致，但是因为期货为CF手（交割只需要1手），所以投资者需要在临近交割时轧平多余的头寸，考虑这一点，该现金流可能与IRR计算公式中的分子部分并不一致。故期现比为CF:1有一个缺点是：在交割时，市场流动性不佳，很难平仓或加仓期货多余部分；其也有一个优点：可以将投资思路在IRR策略与基差交易策略之间灵活转换，投资者在参与IRR策略时也可以当做基差交易来提前平仓。

$$\begin{aligned} & 100 * CF + AI_T - 2 * CF - (P + AI_t) \\ & = 98 * CF + AI_T - (P + AI_t) \end{aligned}$$

其中 AI_t 和 AI_T 分别为交易日和第二交割日时债券现货的应付利息， CF 为债券现货的转换因子， P 为债券在交易日的净价。

基差与IRR的关系（续）

- 其次看一下期现比为1:1的情况，在上述例子中，因为期货每日结算制度，投资者在做空期货上亏损2万元，交割得到 $100 * CF + AI_T$ ，最终现金流如下式所示。按照期现比为1:1的操作方式，其实最终收益率与IRR计算公式的分子部分也不一致。
- 不过，好在国债期货的转换因子多与1较为接近，无论期现比是CF:1还是1:1，均采用IRR作为收益指标也是可行的。另外，期现比为1:1的操作也有一个优点，就是参与IRR策略后，不需要对期货头寸进行调整，操作较为方便。

$$\begin{aligned} & 100 * CF + AI_T - 2 - (P + AI_t) \\ & = 98 * CF + AI_T - (P + AI_t) + 2 * (CF - 1) \end{aligned}$$

其中 AI_t 和 AI_T 分别为交易日和第二交割日时债券现货的应付利息， CF 为债券现货的转换因子， P 为债券在交易日的净价。

基差与IRR的关系（续）

- 在方向上，基差与IRR一般呈现反向变化的特征。

$$IRR = \left(\frac{F_t * CF + AI_T - P - AI_t}{P + AI_t} \right) * \left(\frac{365}{T - t} \right) \quad \longrightarrow \quad IRR = \left(\frac{AI_T - AI_t - \text{基差}}{P + AI_t} \right) * \left(\frac{365}{T - t} \right)$$

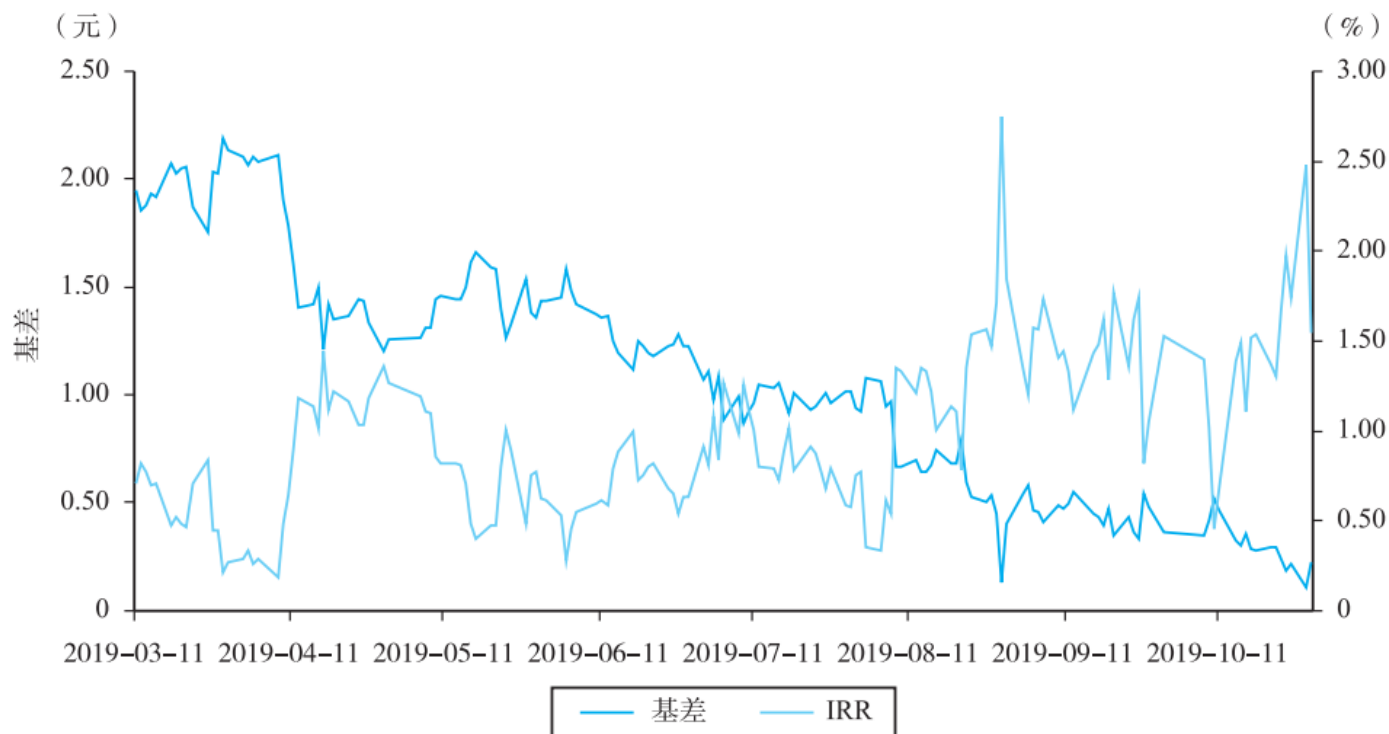


图 2-2 180027. IB 在 T1912 合约上的基差和 IRR

目录：第三部分

- 国债期货合约条款及主要交易交割细则
- 国债期货的常见指标
- **主力合约、CTD券与隐含收益率**
- 国债期货交割流程及交割数据分析

主力合约的界定

- 主力合约的选择有两种方式，一种是按照持仓量的大小来选择，在同一时刻，选择持仓量较大的合约为主力合约；一种是按照成交量的大小来选择，在同一时刻，选择成交量较大的合约为主力合约。
- 如果按照持仓量大小来判断，那么在国债期货近月合约向远月合约移仓的过程中，必然会出现近月合约持仓量下降而远月合约持仓量上升的现象，这时，主力合约就可能由近月合约向远月合约切换。统计每一次国债期货换月移仓时，主力合约切换的规律，平均来看：
 - 两年期国债期货近月合约与远月合约的主力合约切换时点一般在近月合约最后交易日前23天左右；
 - 五年期国债期货近月合约与远月合约的主力合约切换时点一般在近月合约最后交易日前30天左右；
 - 十年期国债期货近月合约与远月合约的主力合约切换时点一般在近月合约最后交易日前31天左右。

最便宜可交割券（CTD券）

- 最便宜可交割券（CTD券）顾名思义就是最便宜的交割券，一般某一个国债期货合约有多只可交割券，而对于空方来说，其在交割时有自主选择某一只可交割券进入交割的权利，按照“理性经济人”的假设，空方选择对自己最有利的债券进入交割的可能性最大，而这一债券就是最便宜可交割券。

- 换个方式来理解，空方择券交割时能够收到的金额由以下公式计算得出：

$$\text{发票价格} = \text{转换因子} \times \text{期货结算价} + \text{交割利息}$$

- 在交割当天，国债期货的结算价已经确定，对于每一只可交割券来说，其转换因子和交割利息都是固定不变的，因此空方在择券交割时，会比较可交割券市场价格与发票价格的大小。如果某一只可交割券的市场价格低于发票价格，则选择该券进入交割是划算的，在众多可交割券中，各个可交割券均能与自己对应的发票价格进行比较，若某一只债券的市场价格低于发票价格的幅度最大，那么空方选择这一只债券进入交割的可能性也最大，这一债券也就是最便宜可交割券（CTD券）。

如何寻找CTD券

- 大多数时候，我们会根据两种方式来寻找CTD券：（1）IRR最大的可交割券为CTD券；（2）净基差（基差）最小的可交割券为CTD券。

表 3-5 T2003 合约可交割券在 2020 年 1 月 9 日的信息（债券按便宜程度排序）

IRR		基差		净基差	
可交割券	指标值（%）	可交割券	指标值（元）	可交割券	指标值（元）
190006. IB	-0.39	190006. IB	0.6877	190006. IB	0.5015
180027. IB	-0.59	180027. IB	0.7181	180027. IB	0.5378
180019. IB	-0.97	190015. IB	0.8333	180019. IB	0.6226
190015. IB	-1.33	180019. IB	0.8436	190015. IB	0.6725
180011. IB	-3.23	160023. IB	1.2740	180011. IB	1.0740
170018. IB	-3.71	180011. IB	1.3206	170018. IB	1.1571
170004. IB	-4.12	170018. IB	1.3850	160023. IB	1.1835
170010. IB	-4.15	170004. IB	1.4188	170004. IB	1.2201
160023. IB	-4.21	170010. IB	1.4586	170010. IB	1.2379
170025. IB	-5.13	190016. IB	1.5601	190016. IB	1.4021
190016. IB	-5.22	170025. IB	1.7286	170025. IB	1.4628
180004. IB	-6.29	180004. IB	1.9637	180004. IB	1.6989

最便宜可交割券判断的经验法则

- **经验法则一：**对于收益率在3%以上的可交割券来说，久期最大的可交割券是最便宜可交割券；而对于收益率在3%以下的可交割券来说，久期最小的可交割券是最便宜可交割券。
- **经验法则二：**对于相同久期的可交割券来说，收益率最高的可交割券是最便宜可交割券。
- 对于经验法则一，我们做了几个情景模拟，以T2003合约的高久期券190006.IB和低久期券160023.IB为例，在2020年1月10日，两只券及T2003合约的信息如下表所示。T2003合约在2020.1.10的收盘价为98.56元，190006.IB的转换因子和修正久期分别为1.0231和7.99，160023.IB的转换因子和修正久期分别为0.9820和6.14。

表 3 - 6 T2003 合约及其部分可交割券在 2020 年 1 月 10 日的信息

可交割券	转换因子	修正久期	到期收益率 (%)	T2003 合约收盘价 (元)
190006. IB	1. 0231	7. 99	3. 12	98. 56
160023. IB	0. 9820	6. 14	3. 04	

最便宜可交割券判断的经验法则（续）

- 首先，来看一下当收益率曲线平坦情况下的经验法则一，收益率曲线平坦时，高久期债券和低久期债券的到期收益率相等。利用债券净价/转换因子来衡量可交割券的便宜程度，若债券净价/转换因子越低，说明该债券越便宜，空方利用该券进入交割越划算。
- 如下图所示，在收益率曲线平坦的情况下，当收益率大于3%并逐步上升时，高久期债券190006.IB价格下降幅度更大，使得其相对低久期债券160023.IB更便宜；而当收益率小于3%并逐步下降时，低久期债券160023.IB价格的上升幅度更小，使得其相对高久期债券190006.IB更便宜，3%的收益率是两只债券相对便宜程度切换的临界点。

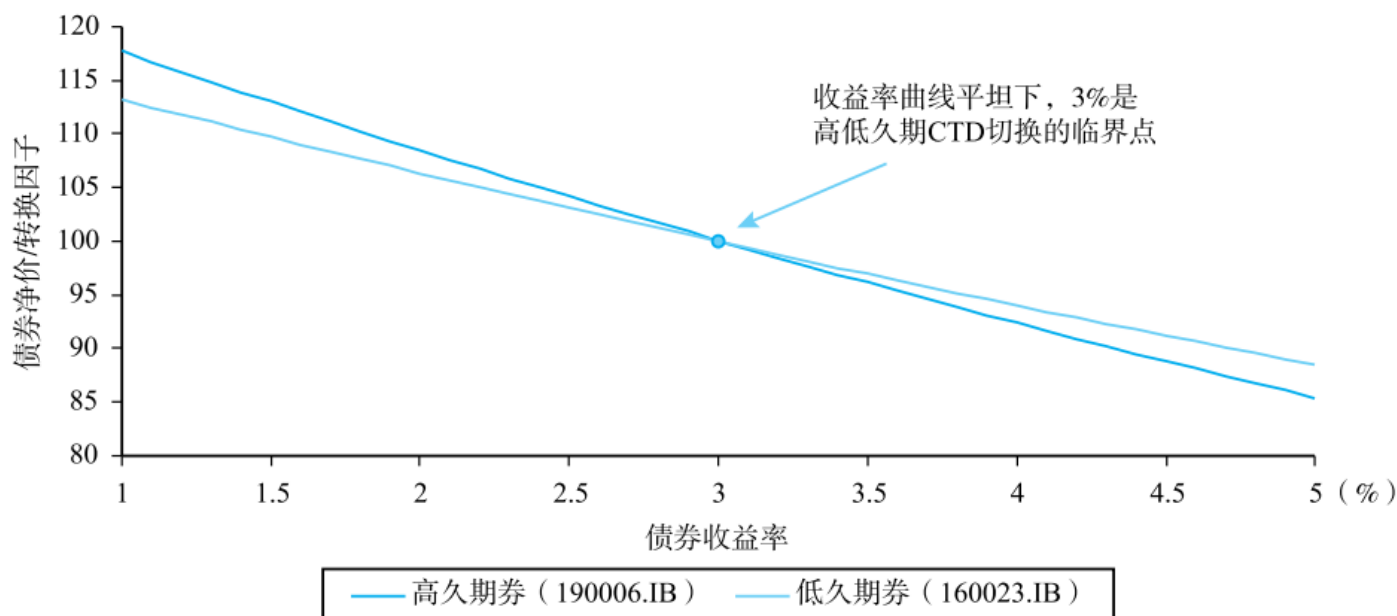


图 3-1 T2003 合约的两只可交割券便宜程度比较（2020 年 1 月 10 日，收益率曲线平坦时）

最便宜可交割券判断的经验法则（续）

- 其次，来看一下收益率曲线向上倾斜的情况，在图中，假定高久期债券190006.IB的到期收益率比低久期债券160023.IB高10BP，以此来反映收益率曲线向上倾斜的特征。
- 可以发现，与收益率曲线平坦时的计算相比，当假定收益率曲线向上倾斜后，高久期债券190006.IB和低久期债券160023.IB相对便宜程度的切换点由3%的收益率下降到了2.6%。为什么会出现这种情况呢？主要的原因是190006.IB的收益率相对更高，与原来190006.IB和160023.IB收益率相等时的假设相比，需要等待整体收益率下降更多的幅度，190006.IB的净价/转换因子才会超过160023.IB。

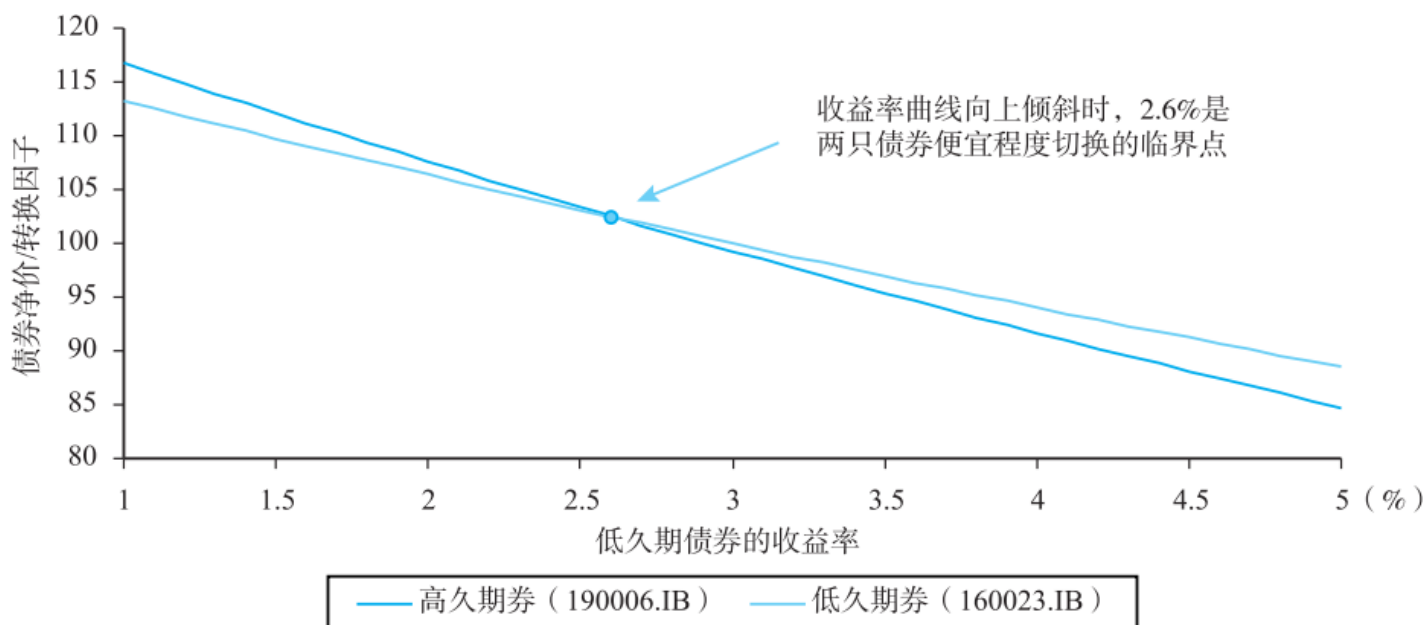


图 3-2 T2003 合约的两只可交割券便宜程度比较（2020 年 1 月 10 日，收益率曲线向上倾斜时）

最便宜可交割券判断的经验法则（续）

- 同理，下图显示了收益率曲线向下倾斜时的情况，假定高久期债券190006.IB的到期收益率比低久期债券160023.IB低10BP，以此来反映收益率曲线向下倾斜的特征。
- 同样可以发现，与收益率曲线平坦时相比，当假定收益率曲线向下倾斜后，高久期债券190006.IB和低久期债券160023.IB相对便宜程度的切换点由3%的收益率上升到了3.5%。出现这一现象的原因主要是190006.IB的收益率相对更低，与原来190006.IB和160023.IB收益率相等时的假设相比，需要等待整体收益率上升更多的幅度，190006.IB的净价/转换因子才会低于160023.IB。在上述测算中，还存在一个假设，即高久期债券的剩余期限大于低久期债券。

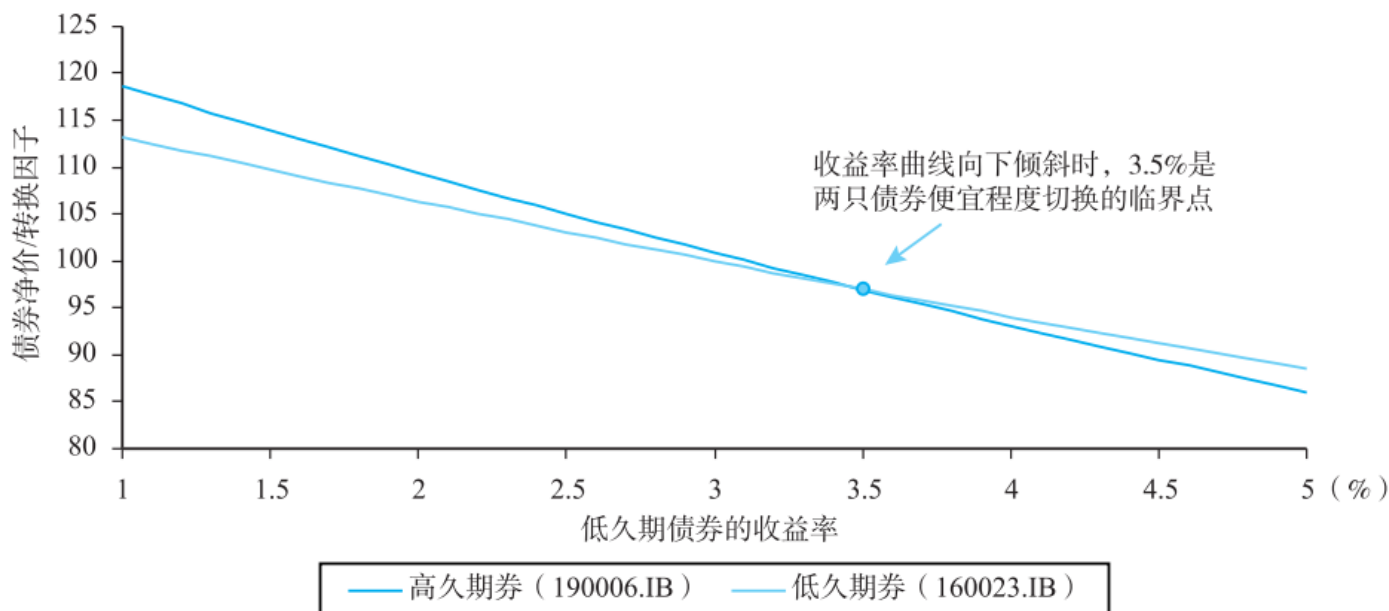


图 3-3 T2003 合约的两只可交割券便宜程度比较（2020 年 1 月 10 日，收益率曲线向下倾斜时）

最便宜可交割券判断的经验法则（续）

● 总结上述测算结论，可以将前文经验法则一进行修改：

- 若收益率曲线平坦，对于收益率在3%以上的可交割券来说，久期最大的可交割券是最便宜可交割券；而对于收益率在3%以下的可交割券来说，久期最小的可交割券是最便宜可交割券。
- 若收益率曲线向上倾斜，而高久期债券一般为相对长期限债券，其到期收益率会较低久期债券更高，则高/低久期便宜程度切换的临界点要低于3%（这里的3%以低久期债券到期收益率为标准）。
- 若收益率曲线向下倾斜，而高久期债券一般为相对长期限债券，其到期收益率会较低久期债券更低，则高/低久期便宜程度切换的临界点要高于3%（这里的3%以低久期债券到期收益率为标准）。

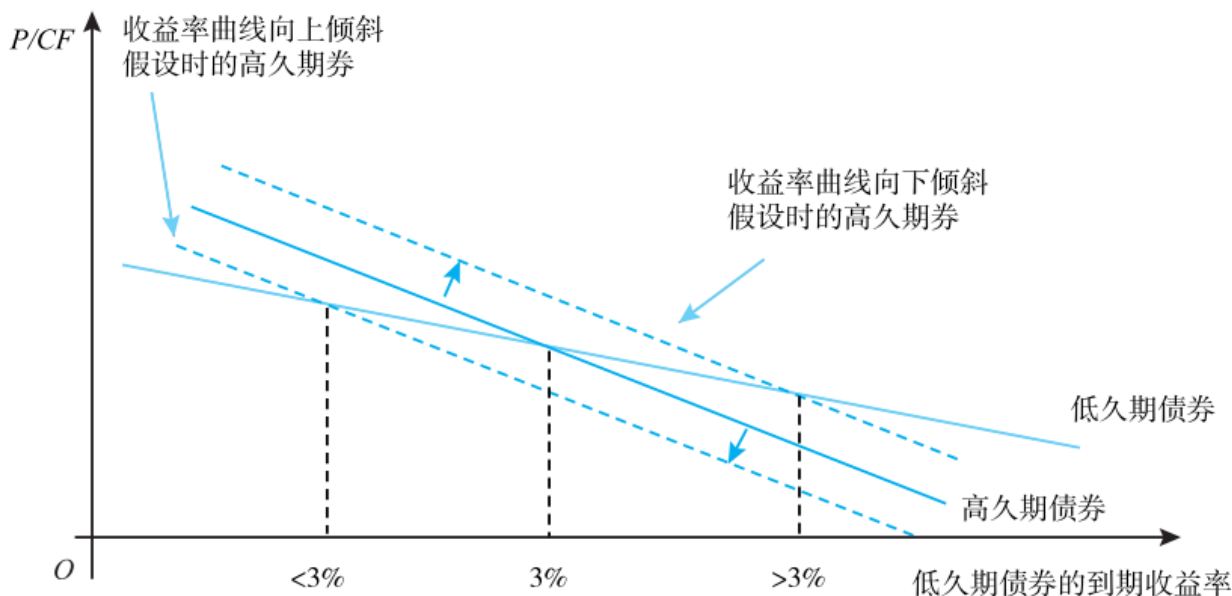


图 3-4 不同收益率曲线形状对 CTD 券切换临界点的影响

国债期货隐含收益率的计算

- 国债期货隐含收益率，顾名思义就是国债期货价格隐含的债券到期收益率。计算过程大致总结为三步：
 - 1.在期货合约某一交易日 t 日，确定当日CTD券（也可以是其它任意可交割券）、期货价格 P ；
 - 2.根据期货合约定义，假定现在以价格 P 卖空期货并持有到期交割，实际上等同于在期货到期日以 $P*CF+AI$ 卖出CTD券（ CF 指债券的转换因子， AI 指债券在第二交割日的应计利息）；
 - 3.将步骤2中的 $P*CF+AI$ 做为债券在交割日的全价，然后根据债券全价计算债券收益率，并将该收益率作为期货在交割日的隐含收益率。

- 期货隐含收益率有三个方面的作用：
 - 1.用收益率变动来刻画国债期货某一时期的价格变动。因为银行间的债券交易者习惯于用债券收益率报价来反映债券的价格变动，因此将国债期货的价格变动转换为收益率的变动，能够更方便投资者与现券的收益率变动进行直观比较。
 - 2.方便进行国债期货与现券的价格对比，以寻找套利机会。在最基本的国债期货期现套利中，投资者利用国债期货与国债可交割券的价格相对变动进行套利，而这一套利的观察指标主要是基差或IRR。
 - 3.用于计算国债期货所隐含的期限利差，便于在国债期货上开展收益率曲线交易。

目录：第四部分

- 国债期货合约条款及主要交易交割细则
- 国债期货的常见指标
- 主力合约、CTD券与隐含收益率
- **国债期货交割流程及交割数据分析**

国债期货合约的交割流程

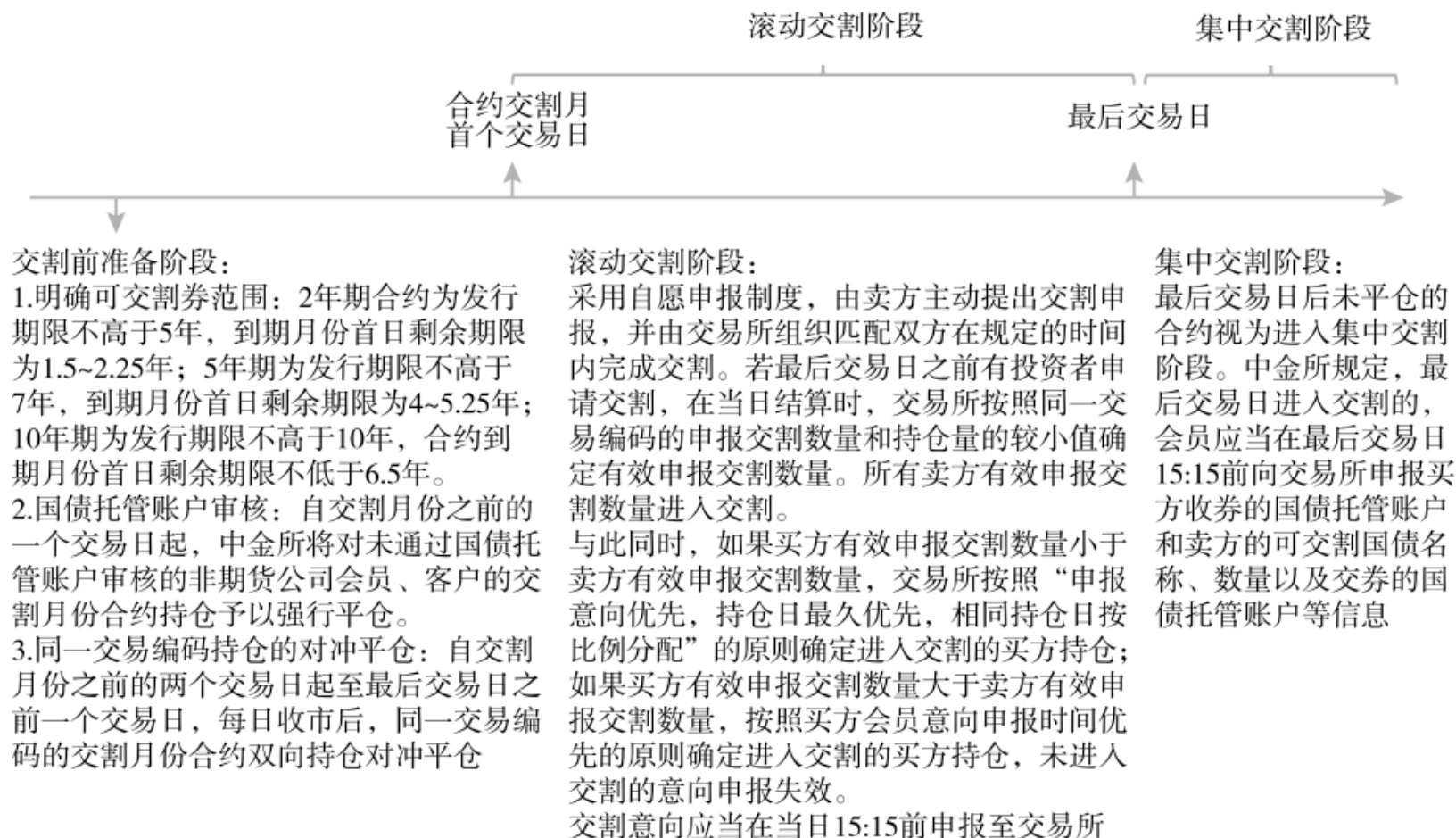


图 5 - 1 国债期货交割流程

国债期货交割模式

滚动交割阶段和集中交割阶段，配对成功后



一般模式

券款对付模式

第一交割日

交券日。卖方应当确保交券的国债托管账户内有符合要求的可交割国债，国债由卖方交券的国债托管账户划转至交易所的国债托管账户后视为卖方完成交券

无操作

第二交割日

缴款日。当日结算时，交易所将交割货款从买方结算会员的结算准备金划转至卖方结算会员的结算准备金，同时释放进入交割的持仓占用的保证金

券款对付日。卖方和买方根据交割配对结果，按照中央结算的有关规定进行券款对付，实现买卖双方债券和资金的同步交收

第三交割日

收券日。交易所将可交割国债划转至买方收券的国债托管账户

当日结算时，交易所释放进入交割的持仓占用的保证金

图 5-2 国债期货交割模式

国债期货交割中的主要期权

- **转换期权**：转换期权也称为质量期权，其本质是卖方有权利选择任何对自己有利的可交割券进入交割。在期货最后交易日之前，随着可交割券利率的变化，CTD券可能会发生切换，而卖方总能够应对这一变化，选择最有利的债券进入交割。在国债期货所有交割期权中，转换期权的价值是最大的，我们平常所说的交割期权在一般情况下也是特指转换期权。
- **时机期权**：在国内的国债期货市场上，时机期权主要指持有收益期权。一般而言，持有收益期权价值大小取决于可交割券票面利率与资金成本的大小。因为卖方在滚动交割阶段可以在任何一天选择进入交割，因此，若可交割券票面利率高于资金面成本，债券持有收益为正，卖方选择越晚交割越有利；若可交割券票面利率低于资金成本，债券持有收益为负，卖方选择越早交割越有利（暂时不考虑转换期权）。
- **月末期权**：在国债期货到期之后，空方还有一段时间来调整用于交割的国债，这种选择权则被称为月末期权。在最后交易日进入交割的，会员也应当在最后交易日15:15前向交易所申报其卖方客户的可交割券，虽然国债期货最后交易日的交易时间为9:30-11:30，卖方可以在11:30-15:15之间来调整自己选择的可交割券，但可用时间太少，导致月末期权价值很小。

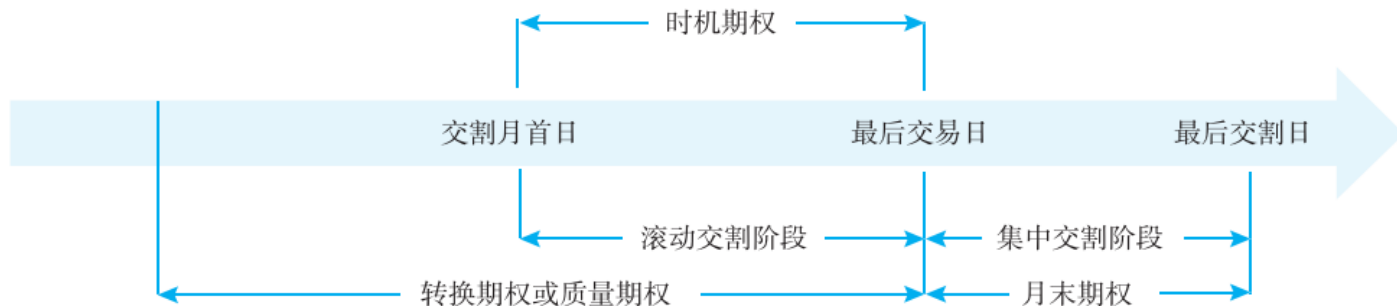


图 5-3 国债期货交割中的主要期权

国债期货交割数据分析（交割量和交割率）

- 交割量，顾名思义就是国债期货每一个合约最终交割的手数；交割率方面，对交割率的定义为交割量/合约存续期间最大持仓量，当然交割率也可以被定义为交割量/合约存续期间平均持仓。

- TS的平均交割量约为275手，平均交割率约为12.3%
- TF的平均交割量约为876手，平均交割率约为3.68%
- T的平均交割量约为771手，平均交割率约为1.63%

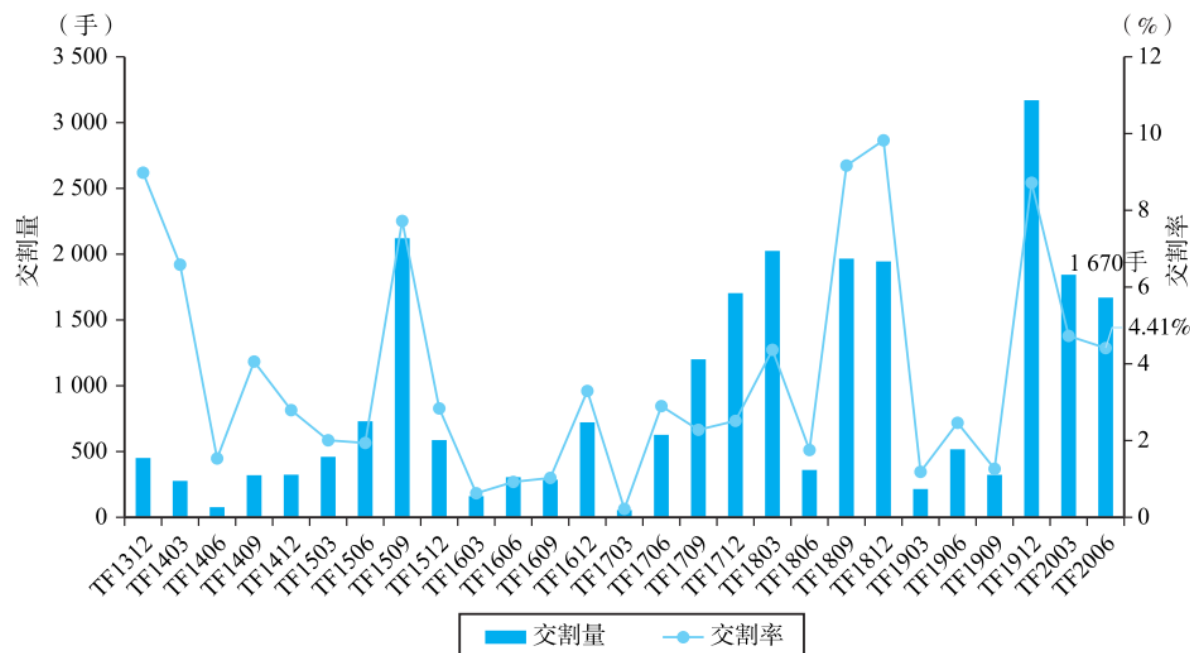


图 7-1 5 年期国债期货历史交割量和交割率

国债期货交割数据分析（交割时间）

- 由于国债期货在滚动交割期间实行“卖方举手”的交割制度，因此国债期货交割时间的早与晚完全取决于卖方的意愿。在分析卖方申报交割的时间早晚时，有一个一般的思路：
 - 如果可交割券的持有收益为正，那么卖方投资者选择晚交割的概率较高。因为其即能够得到正的持有收益，也能够享受转换期权价值。
 - 如果可交割券的持有收益为负，那么其交割时间则并不确定，需要权衡持有收益与转换期权价值。

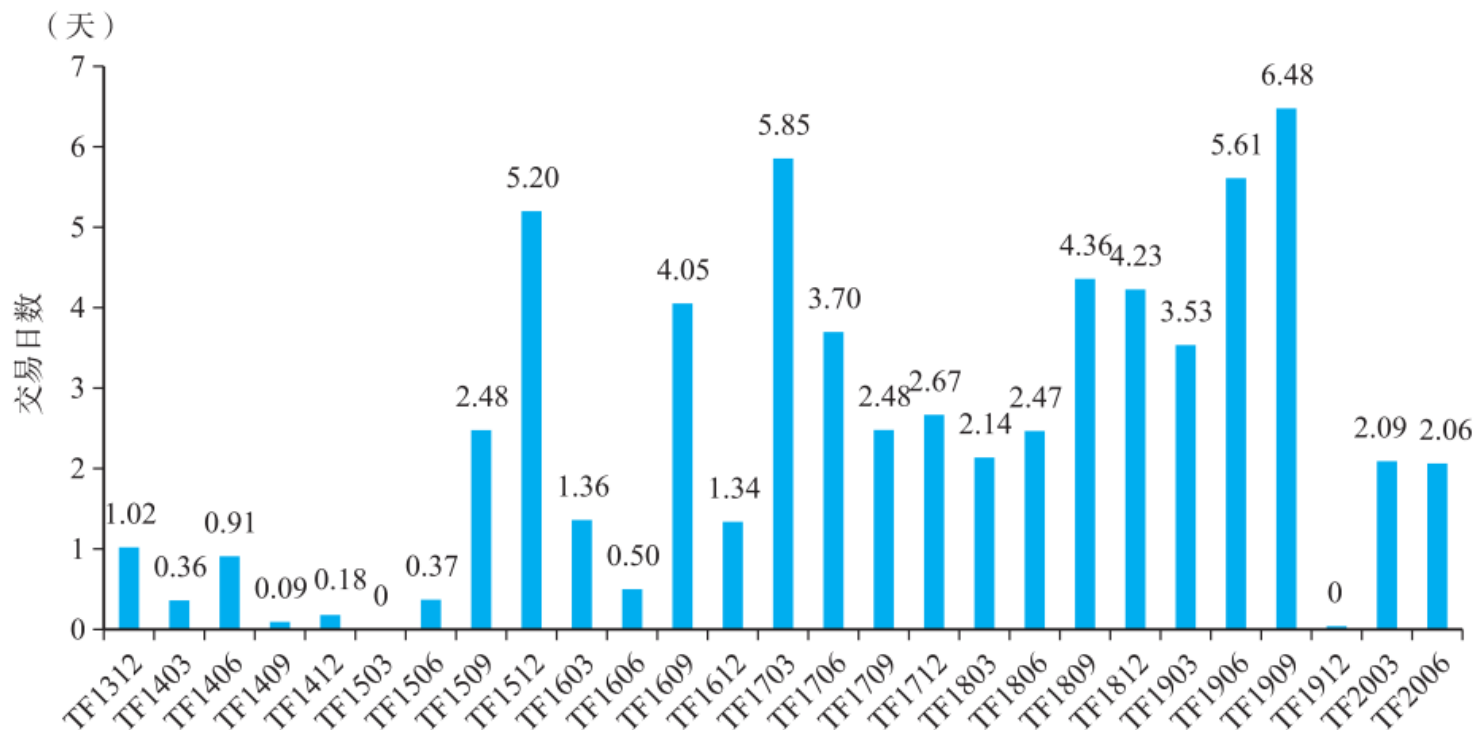
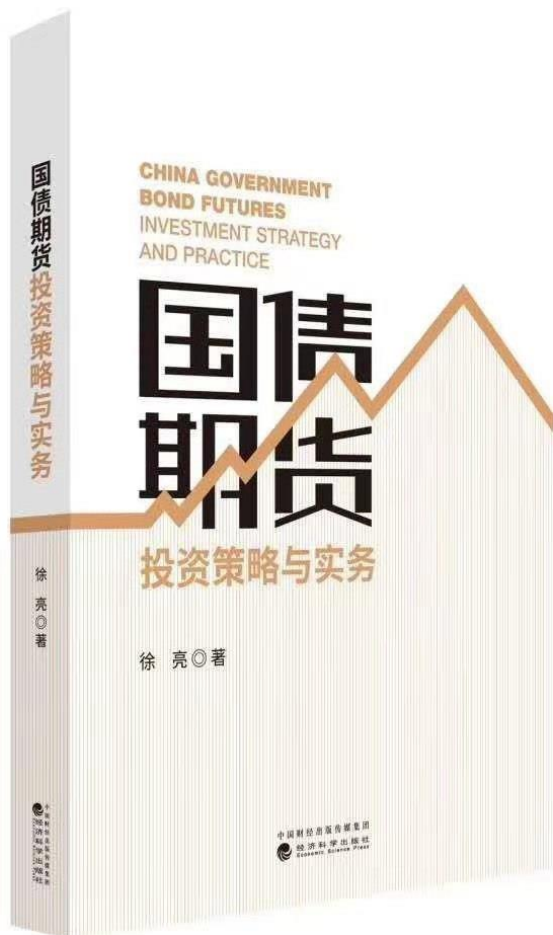


图 7-6 5 年期国债期货意向申报日距离集中交割的交易日数（按交割量加权）

卖方择券交割行为

- 国债期货卖方在进入交割时，一般会选择对自己最有利的可交割券，那什么是“最有利”呢？对此有三种分析：
 - 1.选择IRR较高的活跃券。这一类可交割券易获得，故较容易被用作IRR策略的现券标的，当这一类可交割券的IRR水平足够高时，其出现在交割中的比重也越高。
 - 2.选择IRR偏高的非活跃券。这一类可交割券更多是由配置户持有，实际交易中不易获得，利用其进行IRR策略的机会稍纵即逝，故这一类券的交割量一般较少。对于从二级市场上获得该类券的交易户来说，利用其交割可以获得更高的绝对收益；对于原本持有该类券的投资者来说，利用其交割不仅可以做到收益增强还可以有效避免流动性冲击成本。
 - 3.选择IRR水平适中的非活跃券。这一类券的交割情况较为不确定，其交割情况完全取决于持有机构是否有动力将其抛售。另外，如果非活跃券的IRR水平较低，那么投资者则会在两种方法之间抉择：利用期货交割机制进行抛售和直接在二级市场上抛售。
- 以上三种择券交割思路互有重叠，但归根结底还是在IRR水平与流动性好坏之间进行抉择。



- 《国债期货投资策略与实务》，徐亮著。
- 笔者对大部分国债期货投资交易策略进行了深入挖掘，整体思路和风格更偏向实务操作。在国债期货的单边交易、期现交易、跨期价差交易和收益率曲线交易方面，笔者均总结了较为完善的投资分析框架，同时在此基础上进一步开展了一些创造性的研究和探讨，比如做空CTD券基差交易有何吸引力、换月移仓中多空双方实际移仓情况究竟如何。本书的目的是希望尽一点绵薄之力来帮助读者更好地参与国债期货投资交易，了解各个投资策略的分析逻辑和框架，知道在特定情况下，应该参与国债期货的哪些投资策略，以及它们的性价比如何。

感谢观赏

Thanks for Watching