

## 国债期货深度专题之四

### 债券分析报告

#### 本报告的主要看点:

1. 国债期货三种基本套利模式探讨，包括期现（曲线和基差）、跨期（牛熊市和交割月）和跨品种（金融债利差收窄）等；
2. 套利交易风险分析；
3. 产品创新思路。

#### 相关报告:

从现货到期货：转换、估值和套利——国债期货深度专题之一，2012/02/21；  
从美国到中国：源起、规则和交易——国债期货深度专题之二，2012/03/08；  
套保：比率、 $\beta$ 修正和期现不对称——国债期货深度专题之三，2012/04/24。

**汪先珍** 分析师 SAC 执业编号：S1130511090002  
(8621)60753932  
wangxianz@gjzq.com.cn

**王申** 联系人  
(8621)61038299  
wangshen@gjzq.com.cn

**兰天剑** 联系人  
(8621)61038230  
lantianjian@gjzq.com.cn

## 套利：期现、跨期和跨品种

### 基本结论

■ 套利（更为确切地说是对冲交易），是通过多空组合（买入某种资产并卖空另一种资产）来谋取不同资产间相对估值变动收益；其产生的原因是资产之间相对估值出现偏差，有效的前提是估值偏差能为市场所纠正。换言之，套利机会的存在需要两个条件，一是当前的相对估值偏离了历史规律，二是未来的相对估值仍能回归至历史规律。

■ **期现：通过期货和现券之间的相对估值偏差来获利。** 1、收益率曲线交易：依据期限利差关系。如增陡（多头短久期+空头长久期）、变平（多头长久期+空头短久期）和波动率交易（蝶式）。2、基差交易：依据现券和期货间的价差关系。如（CTD 券）基差扩大/收敛、利率期权（交割期权）等。3、基差交易更多地是获取 CTD 券转变时的交割期权价值，与增陡/变平等曲线交易出发点不完全一致；按美国市场经验，若 CTD 券稳定缺乏变化，基差交易空间将会萎缩。4、1990 年初的中国国债期货市场中，期现（基差）套利机会俯拾皆是。

■ **跨期：通过不同到期月份的期货合约间的估值偏差来获利，可视为基差交易的拓展。** 1、牛熊市跨期：依据 CTD 券估值变化趋势。按经验法则，现券上涨时跨期价差收窄，可采用牛市跨期（多头近月+空头远月）谋利；反之即为熊市跨期。但若远月贴水，跨期价差变化可能与前述相悖，策略需反其道而行之。2、基差跨期：依据 CTD 券公允基差的偏离。若期货合约理论跨期价差和实际跨期价差出现偏离，即可构建相应的跨期套利组合来谋利。3、交割月机会：依据多空双方平仓展期的时点偏好。美国市场中，多方平仓展期一般在空方之前，使得交割月前后的跨期价差多呈前降后升走势。4、跨期价差到期未必收敛，关系也不稳定，更为稳健的策略是将其与基差套利相结合。

■ **跨品种：通过不同类资产之间的相对估值偏差来获利。** 只要资产估值与利率相关，理论上我们就可以据此构建跨品种对冲组合，可行的方向如依据金融债国债利差、信用利差以及股债跷跷板等规律。

■ **风险：压路机前捡硬币。** 1、套利机会多是蝇头小利，需通过杠杆（低成本融资和保证金交易）来放大；套利机会闪现的前提是市场出错，但若市场一错再错，或者流动性支撑不到市场回归正确的那一天，灾难便会降临；LTCM 即是典型案例。2、中国市场尚有一些特色风险，如现券流动性不佳和持有者集中，以及跨市场交易和多方监管等。

■ 国债期货可做空可杠杆的特性，使得投资模式和产品设计都会因其思变。除最基本的投机和套保外，特定久期、alpha 和曲线交易等都是新的思路，我们的后续报告会有所涉及，敬请关注。

## 内容目录

套利：对冲、标的和风险 .....	4
一、期现：曲线和基差 .....	4
1.1 曲线交易：期限结构和波动率 .....	4
1.2 曲线交易：案例分析 .....	5
1.3 基差交易：到期收敛和利率期权 .....	8
1.4 基差交易：中国式机会 .....	13
二、跨期：牛熊市和交割月 .....	14
三、跨品种：利差和跷跷板 .....	18
四、非风险中性：高杠杆和流动性 .....	19
4.1 天堂和地狱：LTCM 的崛起和陨落 .....	20
4.2 基本国情：流动性不佳和持有者集中 .....	21
五、后续功课：产品创新 .....	22
附：CTD 券发生转变了么？ .....	22

## 图表目录

图表 1：收益率曲线交易组合构建 .....	6
图表 2：收益率曲线交易组合损益 .....	7
图表 3：收益率曲线及其交易组合价值变动 .....	7
图表 4：含 TF1206 合约的收益率曲线交易组合构建 .....	8
图表 5：含 TF1206 合约的收益率曲线交易组合价值变动 .....	8
图表 6：CBOT 中期国债期货 CTD 券基差进入交割月后收敛至零附近 .....	9
图表 7：中金所仿真合约 CTD 券及其基差估算 .....	9
图表 8：中金所仿真合约 CTD 券基差变化 .....	10
图表 9：中金所仿真合约 sCTD 券基差变化 .....	10
图表 10：中金所仿真合约买入基差交易损益 .....	10
图表 11：期货的债券属性随收益率水平而变 .....	11
图表 12：不同久期的期现组合可构造相应的收益率期权 .....	11
图表 13：收益率跨式期权构造 .....	11
图表 14：收益率看涨/跌期权构造 .....	11
图表 15：收益率上升时多伴随着期限结构平坦化 .....	12
图表 16：短端收益率的敏感性高于长端 .....	12
图表 17：1990 年代初的基差套利机会俯拾皆是 .....	13
图表 18：316 合约到期价格趋近且有显著套利机会 .....	14
图表 19：319 合约期现价格发散且有逼空现象 .....	14
图表 20：远月合约升水时跨期价差变化 .....	16
图表 21：远月合约贴水时跨期价差变化 .....	16

图表 22: 中金所仿真合约跨期价差实际值和理论值估算.....	17
图表 23: 中金所仿真合约牛市跨期套利.....	17
图表 24: 远月合约贴水时跨期价差变化.....	17
图表 25: 跨期价差在交割月前后多呈前降后升走势.....	18
图表 26: 中金所 TF1203 仿真合约交割时与逼空无异.....	18
图表 27: 金融债国债利差走势.....	19
图表 28: 金融债国债利差收窄交易.....	19
图表 29: 股债跷跷板现象.....	19
图表 30: 5Y 中票国债利差走势.....	19
图表 31: LTCM 的投资收益和杠杆率.....	20
图表 32: LTCM 主要亏损头寸.....	20
图表 33: 国债现券流动性相对不足.....	21
图表 34: 国债现券主要为商业银行持有.....	21
图表 35: 5 月利率陡峭化下行.....	23
图表 36: 国债期货的 CTD 券并未出现转变.....	23

## 套利：对冲、标的和风险

与其他期货品种一样，国债期货也存在一系列套利交易策略，包括**期现**、**跨期**和**跨品种**三大范畴。不过，我们所说的套利交易策略通常并非教科书上定义的无风险套利，而大都是有风险的；或者更为确切地说，我们讨论的其实是对冲交易策略，也即通过多空组合（买入某种资产并卖空另一种资产）来谋取不同资产间相对估值变动收益（relative-value trades）。

**套利/对冲交易策略产生的原因是资产之间相对估值出现偏差，其有效的前提是估值偏差能为市场所纠正。**换言之，套利机会的存在需要两个条件，一是当前的相对估值偏离了历史规律，二是未来的相对估值仍能回归到历史规律。但是，我们并不知道这种回归何时发生——如果把时间置之度外，那么均值回归迟早会发生；但正由于时间的捉摸不定，纳入时间维度的套利/对冲交易策略才显得真实而有风险。

### 一、期现：曲线和基差

期现套利/对冲策略指的是，通过期货和现券之间的相对估值偏差来获利。该类策略存在两种模式，一是不同期限品种间的利差关系，也即收益率曲线交易（yield curve trade），包括增陡/变平和波动率交易；二是现货和期货间的价差关系，也即基差交易（basis trade）。

#### 1.1 曲线交易：期限结构和波动率

- **收益率曲线交易：通过收益率期限结构，以及债券的久期和凸度，构建一定的组合以获取利差变化或者收益率波动收益。**在一个可卖空的市场中，我们除了做方向性的涨/跌交易，还可以通过收益率期限结构的变化以及债券的估值特征（久期和凸度）来构建特定风险的交易策略，其中，前者主要针对的是期限结构的增陡/变平交易，后者则主要通过构建蝶式组合来获取收益率波动（凸度）收益。
  - 假设有长中短三只不同久期的债券，其估值特征（久期和凸度）<sup>1</sup>分别为 $(D_L, C_L)$ 、 $(D_M, C_M)$ 和 $(D_S, C_S)$ ，价格（全价）分别为 $P_L$ 、 $P_M$ 和 $P_S$ 。一般而言，若市场无卖空机制，我们只能做单向投资，比如在收益率上升的时候配置短久期券 $(D_S, C_S)$ ，而在收益率下降的时候配置长久期券 $(D_L, C_L)$ ；但若可卖空，我们可选择的策略要丰富的多。
  - **斜率交易：通过多空头寸，使得组合对水平因子风险免疫，而只承担斜率因子风险。**按既有的量化分析模式，收益率期限结构可以分解为“水平”（level）、“斜率”（slope）和“曲率”（curvature）三

<sup>1</sup> 此处的久期和凸度定义为： $\Delta P/P = -D \times \Delta y + C \times \Delta y^2$ 。

因子，其中前两者是最需要去注意的风险。比如，我们在专题系列报告之三《套保：比率、 $\beta$ 修正和期现不对称》（2012/4/24）中，讨论的BPV套保比率和收益率 $\beta$ 修正即是针对水平/斜率两个因子。

**变平交易：多头长久期+空头短久期。**假设长短久期品种的仓位比为1:w，则 $w=D_L/D_S$ ，使得组合久期

$$D_H=D_L-w \times D_S=0$$

但当长短端收益率变动不一致时，组合价值变动

$$\Delta H=-D_L \times \Delta y_L+w \times D_S \times \Delta y_S=-D_L \times (\Delta y_L-\Delta y_S)=-D_L \times \Delta y_{L-S}$$

期限结构平坦化使得 $\Delta y_{L-S}<0$ ，从而导致组合价值上升。反之，即是**增陡交易：多头短久期+空头长久期**，原理从略。

- **波动率交易：最常见的是蝶式策略（barbell vs bullet），即构建“多头长久期+多头短久期+空头中久期”组合，以通过收益率的波动获益。**蝶式策略相当于一个变平交易（蝶之长翼）和一个增陡交易（蝶之短翼）的结合体；一般来说，该策略的久期为零，并通过长中短三种不同久期的组合去尽量规避收益率斜率风险。

假设其仓位比为1:w<sub>M</sub>:w<sub>S</sub>，则

$$D_H=D_L-w_M \times D_M+w_S \times D_S=0$$

简便起见<sup>2</sup>，令 $w_S=1$ ，则 $w_M=(D_L+D_S)/D_M$ ；于是，

$$\Delta H=-D_L \times \Delta y_L-D_S \times \Delta y_S+(D_L+D_S) \times \Delta y_M=-D_L \times \Delta y_{L-M}+D_S \times \Delta y_{M-S}$$

可知在蝶式策略中，久期为零使得组合对收益率水平因子免疫，而期限结构出现平坦/陡峭化的风险也能得到大部分对冲；理论上组合收益主要源于收益率的波动性，也即债券的凸度：

$$\Delta H=(C_L \times \Delta y_L^2+C_S \times \Delta y_S^2-w_M \times C_M \times \Delta y_M^2)+(-D_L \times \Delta y_{L-M}+D_S \times \Delta y_{M-S})$$

不过，如果 $(D_L \times \Delta y_{L-M})$ 和 $(D_S \times \Delta y_{M-S})$ 是非对称变化，将会导致蝶式组合的波动并不仅仅由前半段的凸度决定。

- 我们在前文为探讨之便，做了简化处理。在实际组合构建时，多依据个券的基点价值（BPV），也即久期和价格两个指标（ $D \times P$ ）。

## 1.2 曲线交易：案例分析

- 延承本系列报告之三（《套保》，2012/4/24）中的案例，我们以“11 付息国债 22”、“12 付息国债 05”和“11 付息国债 08”等三只可交割券（短中长三种久期）为标的来构建组合；其中，“12 付息国债 05”是TF1206合约的CTD券。我们得到的收益率曲线交易组合分别为

<sup>2</sup> 蝶式组合仓位设置有很多方法，此处仅以最简单的长短端等权重组合为例。

- I: 增陡交易: 多头“11 付息国债 22”+空头“12 付息国债 05”, 头寸比例为 1:w<sub>1</sub>, 使得  $BPV_{110022}-w_1 \times BPV_{120005}=0$ ;
- II: 变平交易: 多头“11 付息国债 08”+空头“12 付息国债 05”, 头寸比例为 1:w<sub>2</sub>, 使得  $BPV_{110008}-w_2 \times BPV_{120005}=0$ ;
- III: 波动率交易: 多头“11 付息国债 08”+多头“11 付息国债 22”+空头“12 付息国债 05”, 头寸比例为 1:w<sub>3</sub>:w<sub>4</sub>, 满足  $BPV_{110008}+w_3 \times BPV_{110022}-w_4 \times BPV_{120005}=0$  及  $P_{110008}+w_3 \times P_{110022}-w_4 \times P_{120005}=0$ .
- 由于“11 付息国债 22”、“12 付息国债 05”和“11 付息国债 08”的剩余期限分别为 4.55 年、6.93 年和 8.95 年, 因而我们将分别以 5Y、7Y 和 10Y 期 YTM 曲线对其估值, 据此得到的结果在数值上可能有差别, 但在定性的结论上应无区别。

图表1: 收益率曲线交易组合构建

	名称	发行总额	起息日期	止息日期	剩余期限	票面	年付息	转换因子			
债券要素	11付息国债22	293	2011/10/20	2016/10/20	4.55	3.55	1				
	12付息国债05	280	2012/3/8	2019/3/8	6.93	3.41	1	1.0246			
	11付息国债08	300	2011/3/17	2021/3/17	8.95	3.83	2				
		实际YTM	估值	久期	凸度	BPV	w1	w2	w3	w4	
情景1 (2011/4/1)	11付息国债22	3.51	101.78	4.07	10.67	0.0414	0.70	1.24	0.66	1.70	
	12付息国债05	3.74	98.27	6.04	22.29	0.0593					
	11付息国债08	3.91	99.84	7.36	33.46	0.0735					
情景2 (2011/10/8)	11付息国债22	3.73	100.87	4.06	10.62	0.0410	0.69	1.25	0.67	1.72	
	12付息国债05	3.82	97.78	6.03	22.24	0.0590					
	11付息国债08	3.86	100.22	7.37	33.51	0.0738					

来源: 财汇、国金证券研究所

注: “剩余期限”以 2012/4/5 日为准, “实际 YTM”指 2011/4/1 和 2011/10/8 当天的 YTM, 下同。

- 我们选取了 2011/4/1~2011/9/29, 2011/10/8~2012/4/5 两个时间段的实际收益率曲线对上述三种组合的进行模拟, 并以 2011/4/1 日和 2011/10/8 日的 5Y、7Y 和 10Y 期 YTM 为基础估算了三只债券的久期、凸度、BPV 以及组合头寸比例。按此, 我们得到的结果是:  
收曲线交易: 在情景 1 中, 增陡策略(组合 I)明显劣于变平策略(组合 II); 但在情景 2 中, 则是相反的结果。

波动率交易: 蝶式策略(组合 III)在两种情境下均取得了正收益, 但情景 1 中的收益明显高于情景 2, 这主要是因为情景 2 中蝶式策略两翼期限利差的变动所致。因为在蝶式组合中, 我们并没有能完全对冲收益率期限结构风险, 其收益率变动风险敞口为

$$\Delta H_1 = BPV_{110008} \times \Delta y_{10} + 0.66 \times BPV_{110022} \times \Delta y_5 - 1.70 \times BPV_{120005} \times \Delta y_7$$

$$= (7.35 \times \Delta y_{10-7} - 2.74 \times \Delta y_{7-5}) / 100,$$

其中,  $\Delta y_{10-7} = -14.16BP$ ,  $\Delta y_{7-5} = -13.04BP$ ;

$$\Delta H_2 = BPV_{110008} \times \Delta y_{10} + 0.67 \times BPV_{110022} \times \Delta y_5 - 1.72 \times BPV_{120005} \times \Delta y_7$$

$$= (7.38 \times \Delta y_{10-7} - 2.75 \times \Delta y_{7-5}) / 100,$$

其中,  $\Delta y_{10-7} = 5.89BP$ ,  $\Delta y_{7-5} = 19.01BP$ .

情景 1 中，蝶式策略的收益主要来自于 10Y/7Y 期限利差的收窄（蝶之长翼）；而在情景 2 中，期限利差收窄的估值波动基本上相互对冲，其收益来源则主要来自于凸度，换言之，情景 2 才是蝶式交易的理论情景。这也从一个侧面反映出，蝶式策略的预期收益率并不高。

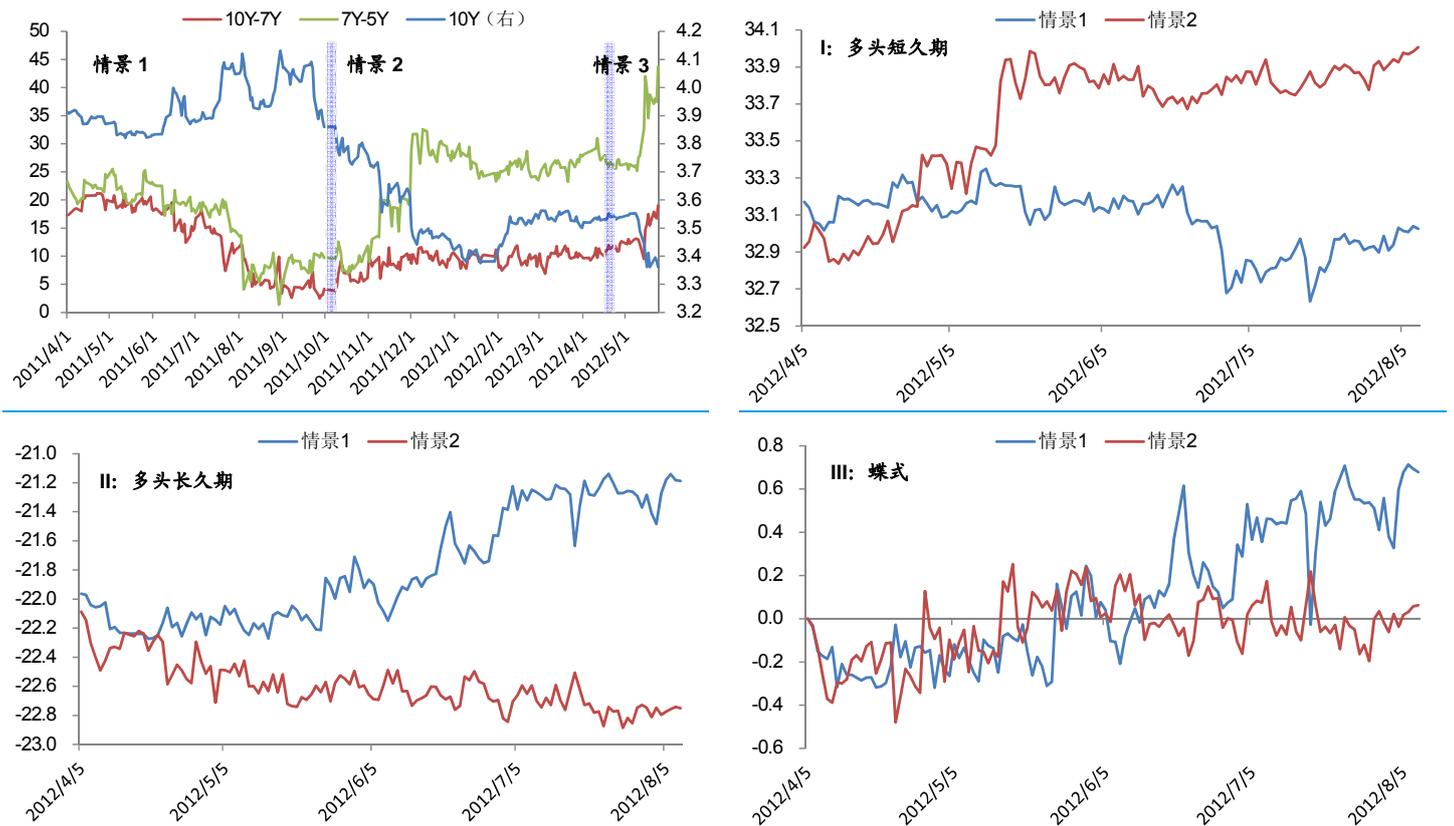
图表2：收益率曲线交易组合损益

	情景1			情景2		
	11附息国债22	12附息国债05	11附息国债08	11附息国债22	12附息国债05	11附息国债08
期初估值	101.78	98.27	99.84	100.87	97.78	100.22
期末估值	102.05	98.87	101.36	104.43	101.34	104.01
	I	II	III	I	II	III
期初资金	33.17	-21.96	0.00	32.92	-22.09	0.00
多头	0.28	1.52	1.71	3.55	3.78	6.17
空头	-0.42	-0.75	-1.03	-2.47	-4.45	-6.11
组合	-0.15	0.78	0.68	1.08	-0.66	0.06
(资金成本)	-0.66	0.44	0.00	-0.66	0.44	0.00
总收益	-0.81	1.22	0.68	0.42	-0.22	0.06

来源：国金证券研究所

注：均是以一张“11附息国债08”为基础来构建组合，资金成本为4%，组合持有时间为半年（126天）。

图表3：收益率曲线及其交易组合价值变动



来源：财汇、国金证券研究所

注：情景 1 选取的收益率环境为 2011/4/1~2011/9/29，情景 2 为 2011/10/8~2012/4/5，均为 126 个交易日；但在估算三种投资组合价值波动时，则假设由 2012/4/5 开始前推，因而后三幅图所示时间坐标统一为 2012/4/5~2012/8/8（126 天）。

- 国债期货可以充当卖空角色，以构建收益率曲线交易组合。目前中国市场缺乏有效的卖空工具（囿于活跃度和便利性，买断式回购暂难以胜任），

直接卖空个券来构建收益率曲线交易组合是比较困难的，但国债期货推出后，我们可以通过卖空期货合约来间接构建收益率曲线交易组合。

- **国债期货的债券属性由其 CTD 券决定。** 经由之前的三篇系列报告的分析，我们可以建立起国债期货和 CTD 券间的基本映射关系，即，第一，国债期货的价格由 CTD 券远期净价决定；第二，国债期货的基点价值等于 CTD 券基点价值除以其转换因子；第三，国债期货的（修正）久期与 CTD 券一致。因此，卖空国债期货和卖空 CTD 券在大多数时候是相差无几的。
- 接前例，如果我们把卖空 CTD 券“12 付息国债 05”改成卖空“TF1206 合约”，其所得到的组合头寸略有不同。在情景 3（2012/4/5~2012/5/24）的收益率环境下，三种策略都取得了正收益，尤以增陡交易（7Y/5Y）为显著；变平交易（10Y/7Y）的条件在 5/14 日之前也是满足的，但之后利差扩大，组合收益也有所降低，扣除资金成本后的净收益率为负；由于蝶式交易的长短两翼均是正收益，蝶式组合的收益也可圈可点。不过三种组合均低于现券收益率，但 5/7 日收益率下降之前，曲线交易优于现券，其后期货头寸出现亏损，从而带动组合收益下降。

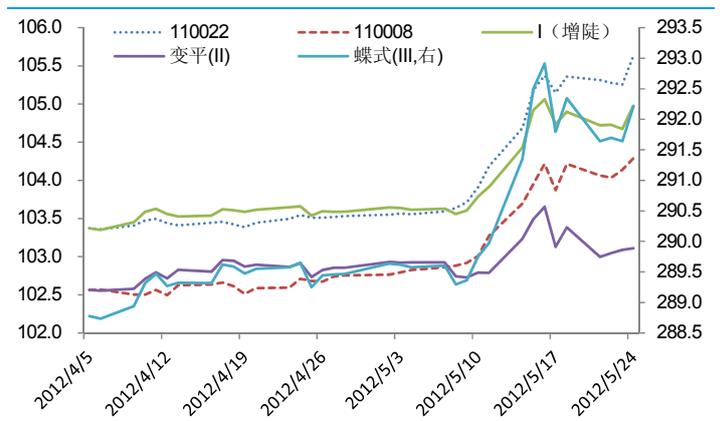
图表4: 含 TF1206 合约的收益率曲线交易组合构建

情景3 (2012/4/5)	久期		凸度	BPV	w1	w2
	11付息国债22	4.09		10.76	0.0423	0.71
TF1206				0.0592	w3	w4
11付息国债08	7.41		33.84	0.0762	1.80	2.57
标的估值				组合损益		
	期初	期末		I	II	III
11付息国债22	103.37	105.63	现券买入	103.37	102.56	288.78
TF1206	98.02	98.94	期货保证金	5.00	5.00	5.00
11付息国债08	102.56	104.29	现券	2.26	1.73	5.80
			期货	-0.66	-1.18	-2.37
			组合	1.60	0.54	3.43
			资金成本	-0.58	-0.58	-1.58
			年化收益率	7.00	-0.26	4.70

注：  
1、蝶式策略构建方法中，“11付息国债08”、“11付息国债22”和“TF1206”的头寸比例为1:w3:w4，满足组合BPV为0，及两只现券的BPV相等；  
2、TF1206合约的BPV等于CTD券（12付息国债05）的BPV除以其转换因子；  
3、资金成本假设为4%，保证金比例假设为5%，采用的是中债估值（全价）。

来源：Wind 资讯、财汇、国金证券研究所

图表5: 含 TF1206 合约的收益率曲线交易组合价值变动



来源：Wind 资讯、财汇、国金证券研究所

### 1.3 基差交易：到期收敛和利率期权

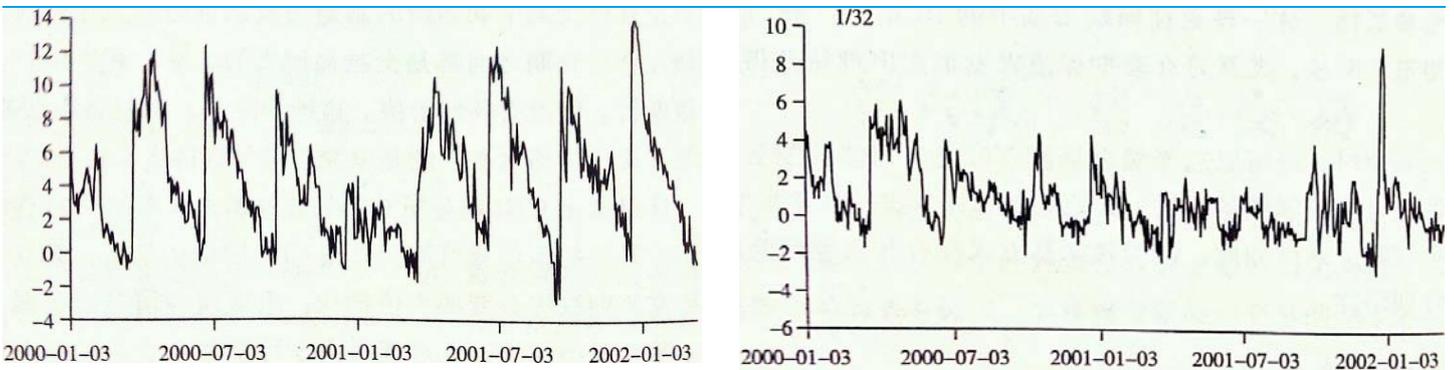
- **基差交易：通过现货（包括但不限于可交割券）和期货的多空组合来获取期现价差变化收益。** 期货合约的价格由其标的决定，因此其同标的之间应该具有稳定的统计规律（临近交割时收敛）。而对于国债期货而言，一篮子可交割券的合约设计使得其同现货的关系相对复杂。
- **CTD 券基差收敛交易（convergence trades）。** 国债期货合约的实物交割制度使得其在交割月时，CTD 券和期货的基差应收敛至零附近。因此，当两者出现比较大的基差时，我们便可以通过买卖基差来获取相应的套利。在美国市场中，交割期权的存在使得在非交割月 CTD

券基差大多为正且存在套利空间，因此比较常见的是卖出基差交易，即“空头现货+多头期货”组合。

如果市场上因 CTD 券短缺而产生交割失败的预期，那么可能导致 CTD 券的（净）基差为负<sup>3</sup>，此时可行的策略是，一、卖出次便宜可交割券（sCTD）基差；二、多头 CTD 券或其期货，空头非 CTD 可交割券（如 sCTD）；三、跨期价差套利。这几种策略可行的主要原因是，在临近交割时，CTD 券的短缺必将带动其现货和期货估值的上升，从而导致其他非 CTD 可交割券（如 sCTD）基差的收窄。

不过在我们当前的市场中，由于缺乏便利有效的现货卖空市场，基差收窄交易（卖出基差）的实施恐怕并不便捷，未来更多的可能还是基差扩大（买入基差）交易。

图表6: CBOT 中期国债期货 CTD 券基差进入交割月后收敛至零附近



来源: The Treasury Bond Basis, 国金证券研究所

注: 左图为 10Y 品种, 右图为 5Y 品种; 所示为净基差 (基差-持有收益), 单位为 “1/32”。

依据我们的估算，中金所三个仿真合约的 CTD 券基差均为负值，且次便宜可交割券（sCTD）的基差也为负值。因此，我们可通过买入基差来获利，2012/4/5~2012/5/24 间年化收益率在 8%左右（净收益在 4%左右），此其一；按 2012/4/5 日数据，CTD 券和 sCTD 券的（净）基差均为负，这意味着市场隐含实物交割失败概率超过 100%的预期，或是完全没有做实物交割的打算，此其二。

图表7: 中金所仿真合约 CTD 券及其基差估算

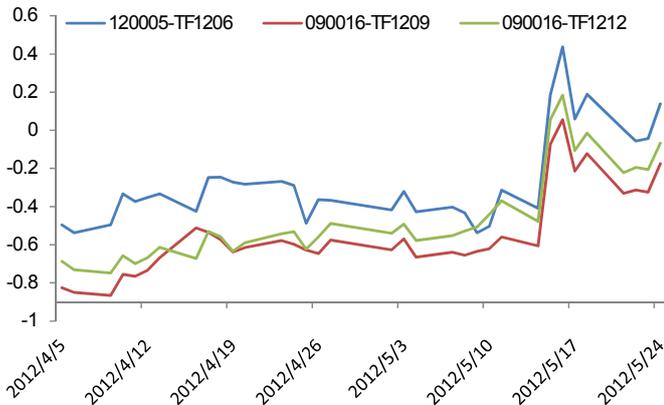
		剩余期限	票面利率	转换因子	净价	基差	净基差	IRR
TF1206	11付息国债17	6.26	3.70	1.0383	101.77	-0.01	-0.01	3.57
	11付息国债21	6.53	3.65	1.0369	101.60	-0.03	-0.04	3.71
	12付息国债05	6.93	3.41	1.0246	100.00	-0.43	-0.41	5.69
TF1209	11付息国债21	6.53	3.65	1.0355	101.60	0.09	-0.00	3.35
	12付息国债05	6.93	3.41	1.0237	100.00	-0.35	-0.38	4.17
	09付息国债16	7.30	3.48	1.0309	100.38	-0.68	-0.72	4.94
TF1212	11付息国债21	6.53	3.65	1.0342	101.60	0.22	0.01	-1.81
	12付息国债05	6.93	3.41	1.0229	100.00	-0.28	-0.38	3.75
	09付息国债16	7.30	3.48	1.0298	100.38	-0.58	-0.72	4.30

来源: Wind 资讯、国金证券研究所

注: 均以 2012/4/5 日数据为准, 其中可交割券估值以报价为主, 与中债估值略有区别, 但不影响结论。

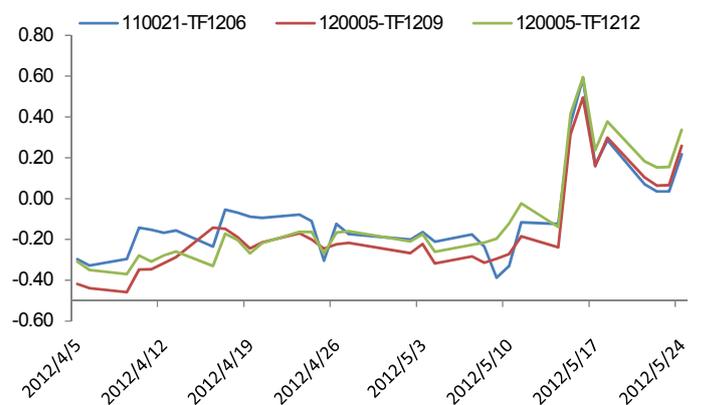
<sup>3</sup> 根据 CTD 券的净基差 (BNO) 可估算交割失败的概率, 其经验公式为, 隐含交割失败概率 =  $BNO_{CTD} / (BNO_{CTD} - BNO_{sCTD})$ ; 比如, 若 CTD 券的净基差为 -0.5, sCTD 券的净基差为 0.5, 则隐含交割失败概率为 50%。

图表8: 中金所仿真合约 CTD 券基差变化



来源: Wind 资讯、国金证券研究所  
注: 现券为中债估值, 期货为结算价, 下同。

图表9: 中金所仿真合约 sCTD 券基差变化



来源: Wind 资讯、国金证券研究所

图表10: 中金所仿真合约买入基差交易损益

	120005-TF1206	090016-TF1209	090016-TF1212	110021-TF1206	120005-TF1209	120005-TF1212
组合构建						
现券全价	100.20	100.93	100.93	103.08	100.20	100.20
期货保证金	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
资金投入	105.20	105.93	105.93	108.08	105.20	105.20
组合损益						
现券净价	1.58	1.56	1.56	1.47	1.58	1.58
应计利息	0.46	0.47	0.47	0.49	0.46	0.46
期货合约	-0.92	-0.88	-0.91	-0.92	-0.88	-0.91
资金成本	-0.56	-0.57	-0.57	-0.58	-0.56	-0.56
净损益	0.55	0.58	0.55	0.46	0.59	0.56
净年化收益率	3.89	4.05	3.84	3.15	4.18	3.96

来源: Wind 资讯、国金证券研究所

注: 时间跨度为 2012/4/5~2012/5/24 日, 现券估值采用的是中债数据; 假设保证金比例为 5%, 资金成本为 4%, 组合为 1 万张现券 (面值 100 万) 和一份期货合约; 净年化收益率扣除了资金成本。

- **利率期权:** 国债期货的基差本质上是交割期权的价值, 可通过不同久期现货和期货的多空组合来构造收益率波动期权。在本系列报告之一 (《从现货到期货: 转换、估值和套利》, 2012/2/21) 中, 我们对 CTD 券的选择方法已有详述, 一个可以借鉴的经验法则是, 若实际收益率高于标准券的票面利率, 或者收益率期限结构陡峭化, 或者收益率水平上升时, 市场倾向于选择长久期品种作为 CTD 券。也就是说, 当收益率水平较高时 (高于标准券票面利率), 长久期 CTD 券使得期货价格的斜率 (久期) 较大; 反之, 当收益率下降至转换收益率之下时, CTD 券将转变成短久期可交割券, 期货价格的斜率减小。一言以蔽之, 国债期货的债券属性 (久期和凸性) 由 CTD 券决定, 且随着收益率水平的变化而变化。

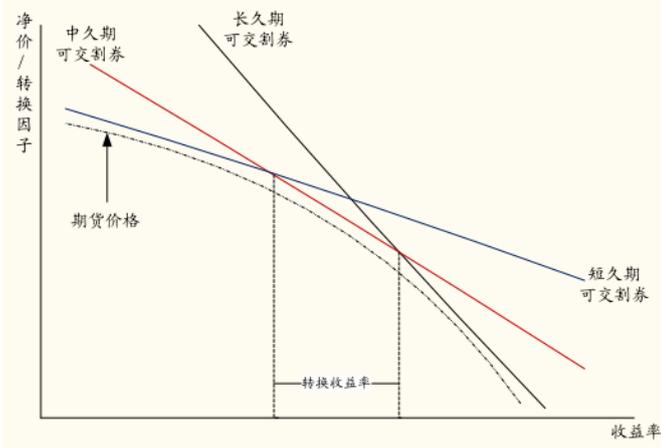
我们可以依据国债期货这一债券属性, 通过不同久期的期现组合来构造相应的收益率波动期权。如, 若多头短久期现货并空头相应期货合约, 则相当于构造出一个收益率看涨期权 (国债期货看跌期权); 若多头长久期现货并空头相应期货合约, 则相当于构造出一个收益率看

跌期权（国债期货看涨期权）；若多头中久期现货并空头相应期货合约，则相当于构造出一个收益率跨式期权。

我们分别构造了三种期权，收益率看涨期权现券标的为“11 付息国债 13”（2014/6/2 日到期），看跌期权现券标的为“12 付息国债 04”（2022/2/23 日到期），跨式期权现券标的为“11 付息国债 21”（2018/10/13 日到期），期货合约头寸均为 TF1206。从 2012/4/5 日以来的数据来看，组合价值变化与前述基本一致；至 2012/5/24 日，利率看涨、看跌和跨式期权组合年化收益率分别为 1.78%、6.09%和 7.15%，扣除资金成本后，利率看涨期权组合是亏损的<sup>4</sup>。

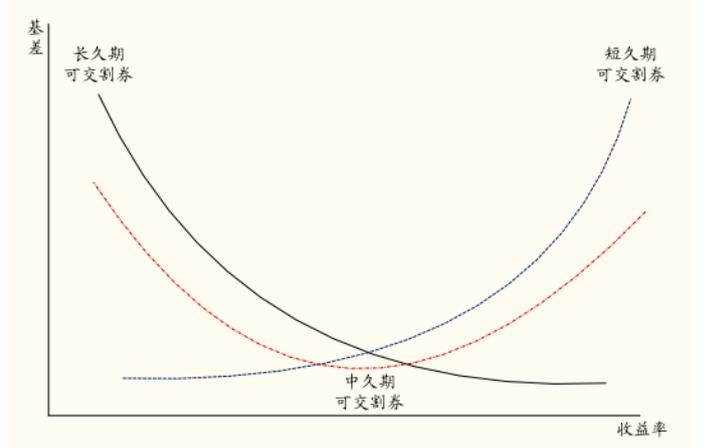
可见，虽然没有利率期权，但我们通过国债期货和现货的关系，是可以自制的。不过，自制利率期权的套利策略并不像曲线/基差套利那么直接有效，两者还可能会有冲突。

图表11: 期货的债券属性随收益率水平而变



来源: The Treasury Bond Basis、国金证券研究所

图表12: 不同久期的期现组合可构造相应的收益率期权



来源: The Treasury Bond Basis、国金证券研究所

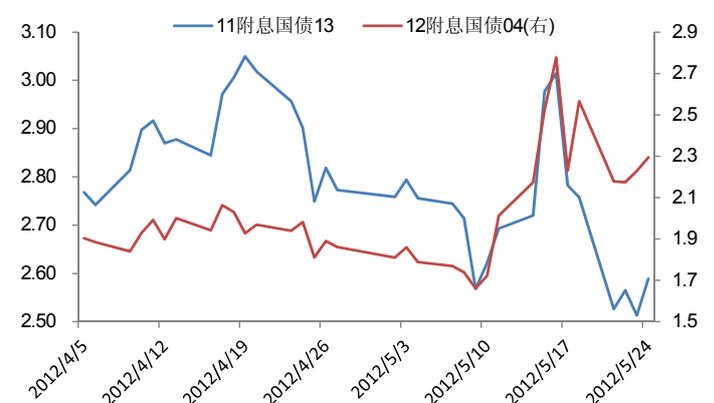
图表13: 收益率跨式期权构造



来源: Wind 资讯、国金证券研究所

注: 所示为现券估值(中债净价)与 TF1206 合约结算价格之差, 下同。

图表14: 收益率看涨/跌期权构造



来源: Wind 资讯、国金证券研究所

<sup>4</sup> 组合构建前提假设与前例相同，损益估算也与前例几无区别，故而略去。

- **构造利率期权的基差交易和收益率曲线交易貌似有相悖之处。**如，“多头短久期+空头期货”构造的是收益率看涨期权，同时也可视作收益率曲线增陡交易策略。但我们观察到的事实是，收益率上升的时候大多伴随着期限结构的平坦化，原因是短端收益率的敏感性高于长端，避免这一尴尬的可行方法是增加空头头寸（卖出更多的期货合约）<sup>5</sup>。所以，我们通过期现组合构造的收益率看涨期权在市场“熊陡”时表现的会非常出色，但在“熊平”的市场中预期收益将会大打折扣；同理，“多头长久期+空头期货”在“牛平”市的效果要远优于“牛陡”市（如前文所构造的收益率看跌期权）。

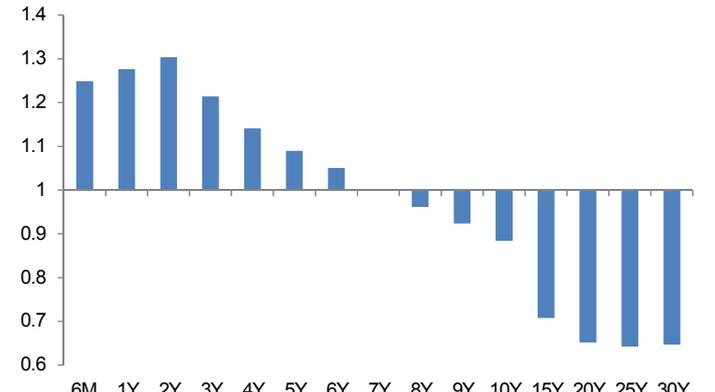
**基差交易更多地是获取 CTD 券转变时的交割期权收益，与增陡/变平的收益率曲线交易出发点并不完全一致。**基差交易（尤其是利率期权）依赖的是收益率水平变化，曲线交易（尤其是增陡/变平交易）依赖的则是斜率变化，两者的理论基础是不一样的，且后者的生存条件相对而言也更为宽泛。1、1995~1999 年，美国长期国债收益率远低于标准券票面利率（8%），因此可交割券中久期最短的一只（票息 11-1/4%，2016 年到期）长期占据长期国债期货合约 CTD 券之位，致使该阶段交割期权价值丧失殆尽，基差交易市场也日渐萎靡（Burghardt, 2005）。2、按美国市场经验，以波动率为对象的基差套利交易，风险中性的目的很难达成，一般需要去寻找损益条件尽可能相似的真实期权组合去对冲。即，在国债期货和国债期权两个市场上进行收益率隐含波动率套利交易，这实际上已是**跨市套利策略**，中国市场短期内还难以实现。

图表15: 收益率上升时多伴随着期限结构平坦化



来源：财汇、国金证券研究所  
注：时间周期为 2006/2/24~2012/4/5，下同。

图表16: 短端收益率的敏感性高于长端



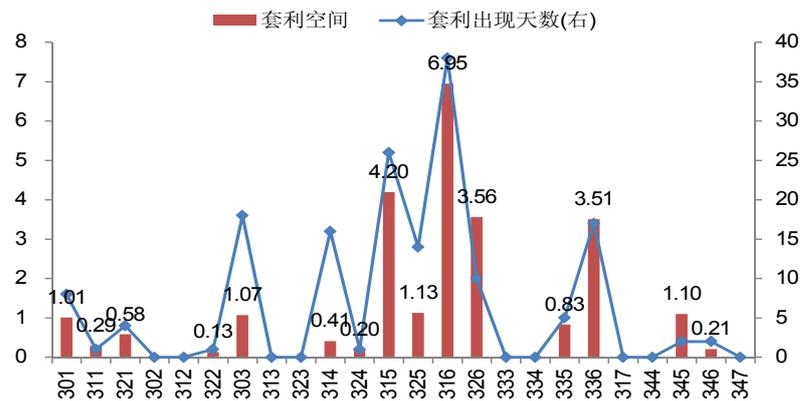
来源：财汇、国金证券研究所

<sup>5</sup> 同我们在本系列报告之三《套保》中的所说的收益率  $\beta$  修正方向刚好相反。

### 1.4 基差交易：中国式机会

- 1990 年代初中国国债期货市场中，基差套利机会俯拾皆是。在美国之类的成熟市场中，基差交易已成为非常普遍的套利策略。在中国，新国债期货合约上市交易时能否出现显著的基差套利机会，我们暂时不得而知；但是，1990 年初的旧国债期货市场中，这种机会俯拾皆是。
  - 当年的国债期货市场留给世人印象最深刻的莫过于“327”事件，对此的回忆论述多如牛毛，我们在本专题系列之二《从美国到中国：源起、规则和交易》（2012/3/8）中也略有涉及，此处不在赘言。
  - 按 Chen and Zhou (2003) 的数据统计<sup>6</sup>，在 1995/5/17 国债期货市场夭折前到期的 24 个合约中，共有 14 个合约到期时基差收敛，14 个合约出现显著的基差套利机会，且多集中于到期前最后两周；其中最大者为 316 合约（F92503-316），共有 38 个交易日存在套利机会，最大空间为 6.95%（¥9.60）。

图表17：1990 年代初的基差套利机会俯拾皆是



来源：Chen and Zhou (2003)、国金证券研究所

- 彼时的国债期货市场中，存在两种非常典型的基差走势。一种如 316 合约，临近交割时趋于收敛；另一种如 319 合约（F92512-319），期现势如水火，形同陌路，仿佛在两条平行线上驰骋。

基差套利机会高频出现的关键原因之一是当时存在严重的制度性缺陷（如持仓限制，如保证金管理，如内幕交易等）；另外，现货的严重不足使得逼空盛行<sup>7</sup>。其时的一个典型操作手段是，在临近交割的前几个月开始逐步大量增开多仓，期货市场中的恣意妄为很快蔓延至现货市场，导致现货节节攀升，基差走势因而如同酒后漫步，脱离正常轨道且波动剧烈。不过，多头的咄咄逼人并不能使得空头束手就擒，他们负隅顽抗的主要工具便是更加大量更加无节制地卖出合约。在多空

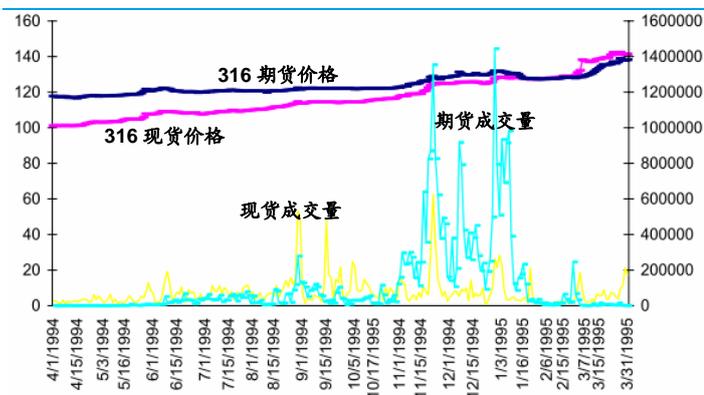
<sup>6</sup> Chen and Zhou (2003), The Rise and Fall of the Government Bond Futures Market in China 1993-1995, working paper.

<sup>7</sup> 其时，除上交所外，还有北京、深和武汉等多个交易所进行国债期货和现券交易，且无统一的托管清算中心，市场分割和现券流动性不足远比现在严重。同时，当时市场上充斥着各种“消息灵通人士”，如在 1995/2/26 日正式公布之前，92(3)现券保值贴补率的传言已有三月之久，而在 2/22 日下午就完全体现在期货价格上了。

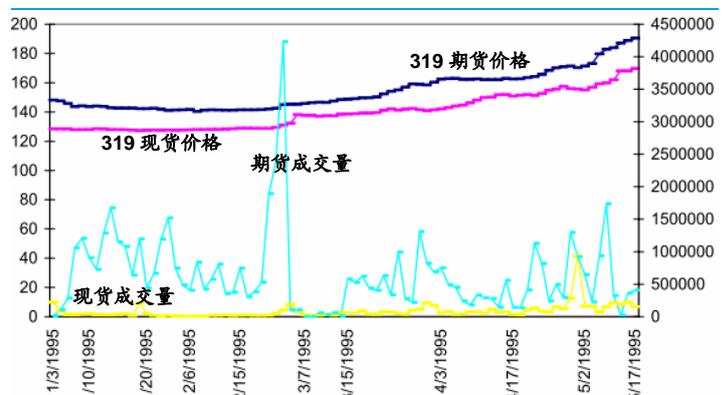
双方的共同努力下，期货市场基本上脱离了现券存量的约束，临近交割时波动尤其剧烈。所以说，1994年9月份“314风波”后的中国国债期货市场绝对是成交活跃，流动性上佳的无序投机者俱乐部<sup>8</sup>。

若说316合约基差存在套利机会的话，那么319合约的基差就完全脱离了实物交割的约束。自1995/1/3日上市交易始，319合约基差就维持在-10~-20元区间内晃动；与此同时，其成交量在1995/2/23日曾飙升至423万余手，成为当天全球最为活跃的合约之一<sup>9</sup>。1995/5/11日，319合约再现了“327事件”的手段和疯狂（空方违规大量卖出打压价格），次日基差扩大至创纪录的-¥21.98（13.5%）。不过，这也成了彼时中国国债期货市场的谢幕演出。

图表18: 316合约到期价格趋近且有显著套利机会



图表19: 319合约期现价格发散且有逼空现象



来源: Chen and Zhou (2003)、国金证券研究所

- 如今，新国债期货的参与者应该大多是未能经历17年前旧市场的混乱，何去何从，我们只能观察。

## 二、跨期：牛熊市和交割月

- 跨期套利/对冲交易的对象为不同到期月份的国债期货合约之间的价差，广义上可视为基差交易的拓展。理论上而言，国债期货合约的公允价值 = CTD 券远期净价 / CTD 券转换因子 = (CTD 券当期净价 - CTD 券公允基差) / CTD 券转换因子。因此，3个期货合约同时交易时，若不同月份合约间的价差（跨期价差）出现套利空间，也即意味着CTD券远期净价或者CTD券基差公允价值出现了偏差。

<sup>8</sup> 314合约（F92509-314）在数家机构联手做多的操控下，日波幅一度达到3元；距最后交割日仅两个交易日时，该合约持仓量仍高达78.87万手，现券存量支持实现实物交割。1994/9/27日，上交所决定以强平的方式解决问题，但也揭开了国债期货脱离现货无序投机的潘多拉之盒，其后的327和319事件即是滥觞于此。

<sup>9</sup> 但该日的明星并不是它，而是327合约，万国仅在最后8分钟卖出量就已达1056万手，将期货价格硬生生地按下4元左右；在其带动下，当天几乎所有期货合约都享受了冰火两重天的待遇。

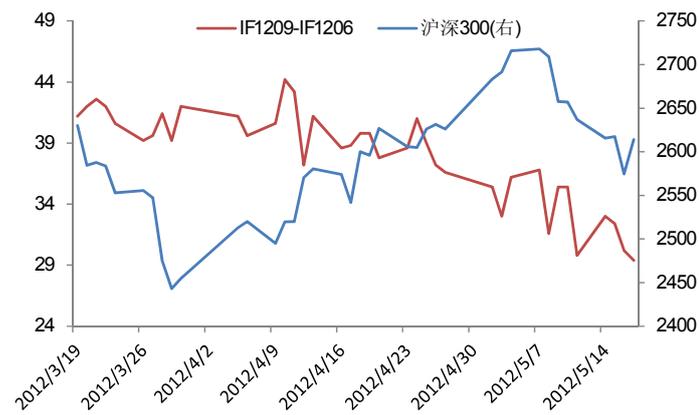
- 牛熊市跨期：依据 CTD 券估值变化趋势的跨期套利/对冲交易。** 1、期货（尤其是商品期货）市场中的一个经验法则是，近月合约（front month contract）的波动性高于远月合约（outer month contract）；也即较于远月合约，近月合约涨起更快，跌起来也更快。2、据此，我们即可得到两种基本的市场跨期套利策略：若市场处于牛市（收益率下降），则近月合约估值的上升速度要高于远月合约，跨期价差会收窄，我们可以通过“多头近月合约+空头远月合约”的组合来谋取收益，此即**牛市跨期（bull spread）**套利，如 TF1206-TF1209；反之，即是采用“多头远月合约+空头近月合约”的**熊市跨期（bear spread）**套利组合去获取跨期价差扩大的收益，如 TF1209-TF1206。进一步地，我们也可以将牛市跨期和熊市跨期结合起来构建蝶式跨期组合，如 TF1206+TF1209-2TF1209。3、牛市跨期套利机会的存在与期货的实物交割制度是息息相关的，因为现货估值的上升将导致近月合约交割/平仓的难度增加，从而使得其估值的升速高于远月。熊市跨期套利机会则在市场由高点回调时将会比较显著，因为之前的交割期权价值快速下降。

但是，我们发现，CBOT 的 10Y 期 1203、1206 和 1209 等期货合约之间的跨期价差关系与前文所说的经验法则相反。

**牛熊市跨期套利建立在跨期价差正常的基础之上，即远月合约处于升水状态；反之，若远月合约处于贴水状态，跨期价差的变化可能与前文所述相反，组合构建需反其道而行之。**由前可知，期货价格=(CTD 券净价-CTD 券基差)/CTD 券转换因子，其中基差除了持有收益外便主要是交割期权的价值。当远月合约出现贴水时，也即其 CTD 券基差大于近月合约；换言之，远月合约的交割期权价值大于近月合约，这意味着市场预期空头方可能寻找到更便宜的可交割券。此时，若收益率下降（现货价格上升），一方面通过 CTD 券估值的上升来提升近/远月合约估值，但远月合约估值可能上升的更快。因为收益率下降使得交割期权（如转换期权）价值下降，远月合约 CTD 券基差可能以更快的速度下降。此时若我们依然按照之前的经验法则构建牛市跨期组合，则可能在基差的上升过程中受损。对于熊市跨期策略，其原理是相一致的，不再赘述<sup>10</sup>。

<sup>10</sup> 交割期权包括百搭牌、月末、时机以及转换期权等，空头方能找到更便宜可交割券的可能性越大，期权价值越大，详见本系列报告之二《从美国到中国：源起、规则和交易》（2012/3/8）。另外，期权牛市跨期组合的构建也可以帮助我们去理解这个现象。期权的牛市跨期是指，买入行权价为  $K_1$  的看涨期权，卖出同标的、相同/近期限、行权价为  $K_2 (> K_1)$  的看涨期权，则组合价值  $H = \min(\max(0, S - K_1), K_2 - K_1)$ ，能在现货上涨时获利。

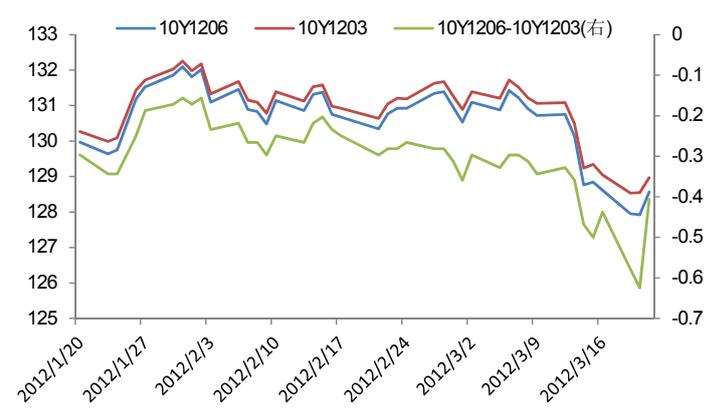
图表20: 远月合约升水时跨期价差变化



来源: 财汇、国金证券研究所

注: 左图为中金所沪深 300 股指期货, 右图为 COBT 国债期货。

图表21: 远月合约贴水时跨期价差变化



来源: 彭博、国金证券研究所

- **基差跨期: 依据 CTD 券公允基差偏离的跨期套利/对冲交易。**由国债期货定价公式可知, 期货合约间的跨期价差主要受 CTD 券价值和其公允基差决定; 若两个合约的 CTD 券相同, 则其跨期价差即是 CTD 券公允基差之差。因此, 若期货合约 CTD 券基差的理论差值, 和其实跨期价差出现较大偏离, 则即意味着存在跨期套利机会; 换言之, 若期货合约理论跨期价差和实际跨期价差出现分歧, 我们即可构建相应的跨期套利组合来谋取两者收敛的收益<sup>11</sup>。

我们估算出 2012/4/5 日中金所仿真合约 TF1209 和 TF1206 间的理论跨期价差为-0.29, 实际值为 0.01; TF1212 和 TF1209 间的理论跨期价差为 0, 实际值为-0.03; 也即, 前者有所高估, 后者有所低估。因此, 我们可以通过“TF1206-TF1209”和“TF1212-TF1209”组合来获取其收益。

从实际结果来看, 两个跨期套利组合在 4/16 日达到收益最大值, 分别为 0.19 和 0.26 (4/5 日初始值为-0.01 和-0.03), 对应的年化收益率 (5%保证金比例) 达到 66%和 96%。显然, 在此种情形下, 蝶式组合 (TF1206+TF1212-2TF1209) 获益空间也非常可观 (年化收益率为 81%)。另外, 牛市跨期套利的经验法则也是适用的。

不过, 跨期套利的收益并不稳定。如果我们将上述三个跨期组合持有至 5/24 日, 则累计年化收益率约为 3%, 尚不能覆盖资金成本, 且期间一度出现负收益。

<sup>11</sup> 更为严谨的做法是估算交割期权的价值, 从而得出 CTD 券公允基差的差值。

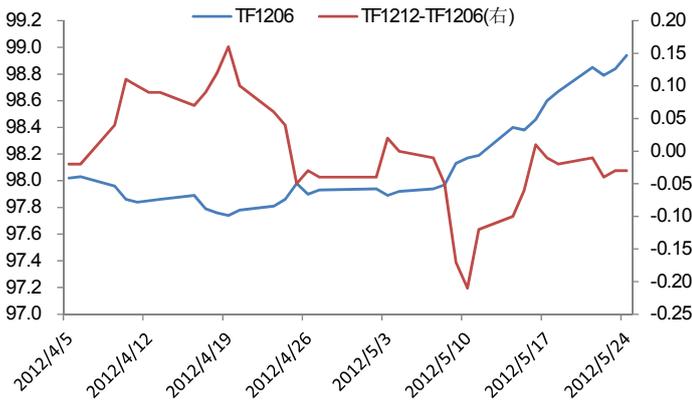
图表22: 中金所仿真合约跨期价差实际值和理论值估算

	最后交易日	CTD券	回购利率	合约估值		跨期价差			跨期套利
				结算价	公允价	实际	理论	偏差	
TF1206	2012/6/8	12附息国债05	3.50	98.02	97.56				
TF1209	2012/9/14	09附息国债16	3.35	98.03	97.27	0.01	-0.29	0.30	TF1206-TF1209
TF1212	2012/12/14	09附息国债16	3.25	98.00	97.27	-0.03	0.00	-0.03	TF1212-TF1209

来源: 同花顺、国金证券研究所

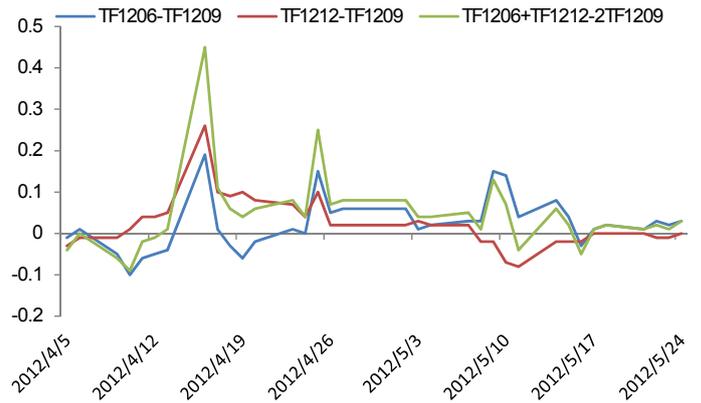
注: 定价日为 2012/4/5 日; “回购利率”为参考 FR007-3M、FR007-6M 和 FR007-9M 的 IRS 报价后的融资利率; “实际”为期货合约结算价的跨期价差, “理论”则指公允价(理论值)跨期价差, “偏差”为“实际”跨期价差和理论值之差。

图表23: 中金所仿真合约牛市跨期套利



来源: Wind 资讯、国金证券研究所

图表24: 远月合约贴水时跨期价差变化



来源: Wind 资讯、国金证券研究所

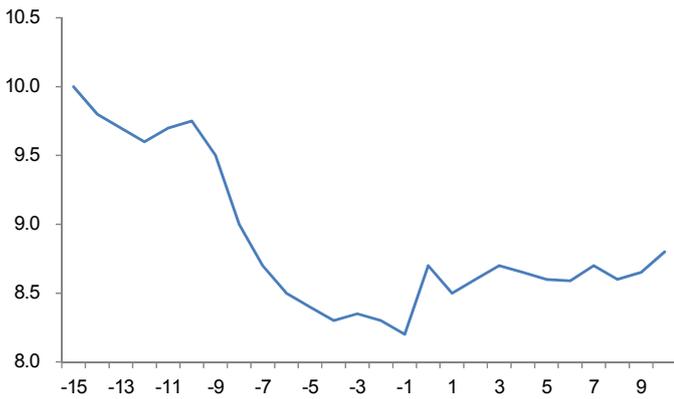
- 交割月机会: 依据多空双方平仓展期行为的跨期套利/对冲交易。**在美国市场中, 国债期货季月全月可交割, 但交割主动权掌握在空头手里, 多头处于被动选择的低位。因此, 多头为避免实物交割的发生, 多在进入交割月之前即开始平仓展期; 而空头方则多在进入交割月后逐步开始。多空双方平仓展期的时间点偏好不同, 使得在进入交割月前后, 美国国债期货跨期价差多呈前降后升走势。为此, CBOT 推出了专门的日历价差 (calendar spread) 交易, 与基差交易一道成为国债期货最基础的套利交易策略。

按中金所的交割规则, 我们暂时看不到多空双方对平仓展期时间点有先后偏好的逻辑需要, 日历价差套利是否是普遍适用有待观察。

从已停止交易的 TF1203 仿真合约来看, 其与 1990 年代初的期货交易相仿, 是典型的交割月逼空行为。

换言之, 在交割月, 恐怕不仅仅是跨期套利盛行, 期现套利或许也是流行方式之一; 这也从一个侧面折射出, 中金所最终采用何种交割程序对具体交易策略的设计是至关重要的。

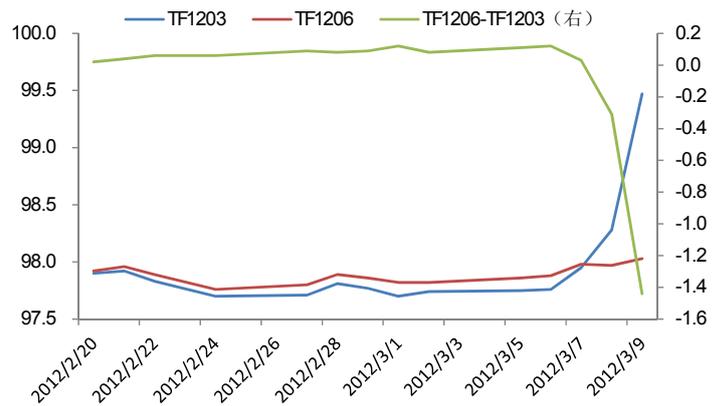
图表25: 跨期价差在交割月前多呈前降后升走势



来源: The Treasury Bond Basis、国金证券研究所

注: “0”为第一通知日, 所示为 1997 年 6 月至 2001 年 3 月间长期国债期货跨期价差均值。

图表26: 中金所 TF1203 仿真合约交割时与逼空无异



来源: Wind 资讯、国金证券研究所

- **跨期价差: 到期未必收敛。**与 (尤其是 CTD 券) 基差不同, 国债期货跨期价差的影响因素很多, 到期未必收敛, 且关系也不稳定 (如前文所提及的几种跨期套利组合)。所以大多数情形下, 跨期套利的机会并不多, 风险敞口也较大。

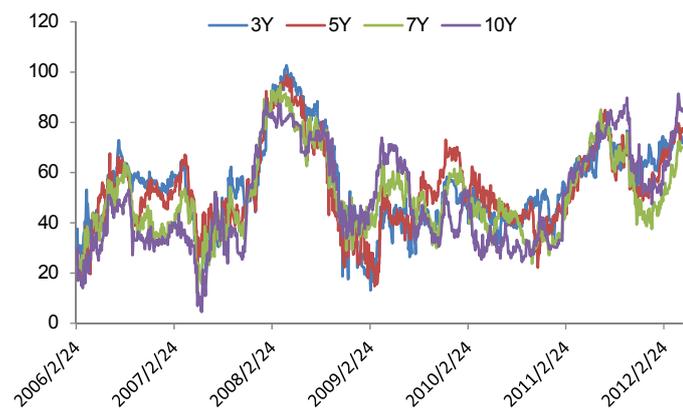
更为稳健的做法是将其与基差套利交易相结合, 以增强后者的预期收益。如, 若我们欲构建“买入 CTD 券+卖出 TF1206”的基差收敛交易, 但同时我们发现“TF1209-TF1206”跨期价差高估, 有收敛的可能; 于是我们可将上述组合更改为“买入 CTD 券+卖出 TF1209”, 较之原始组合, 新组合的预期收益更高。

### 三、跨品种: 利差和跷跷板

- **跨品种套利/对冲交易主要利用的是不同类资产之间的相对估值偏差。**跨品种套利的范围理论上很广, 因为只要资产估值与利率相关, 理论上我们就可以据此构建对冲组合。此处我们暂不展开, 仅举一例。
- **金融债国债利差收窄交易。**在所有非国债资产中, 恐怕金融债与国债的关系最为紧密稳定。因此, 我们可以根据金融债国债之间的利差关系来构建对冲组合。如当前的利差水平处于历史高位, 我们可以构建“多头金融债+空头期货”组合来获取利差收窄收益。

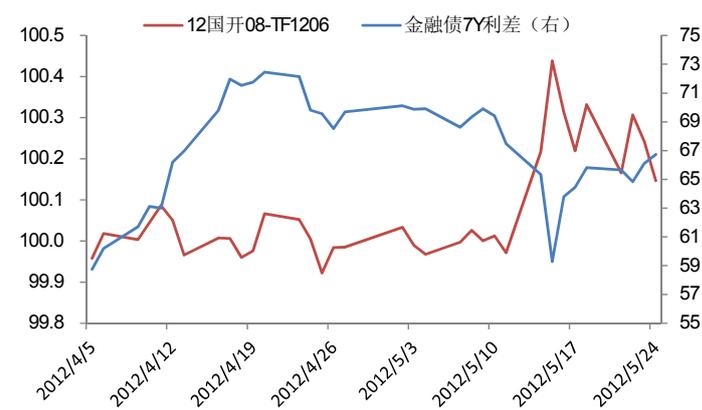
假设我们买入的是 12 国开 08 (2012/2/21 日起息的 7Y 期浮息债), 卖出 TF1206 合约以对冲收益水平变动风险, 而只承受两者利差变动风险。从实际结果来看, 若利差真如期初预判那般呈收窄趋势, 则该对冲组合将会取得显著收益。

图表27: 金融债国债利差走势



来源: 财汇、国金证券研究所

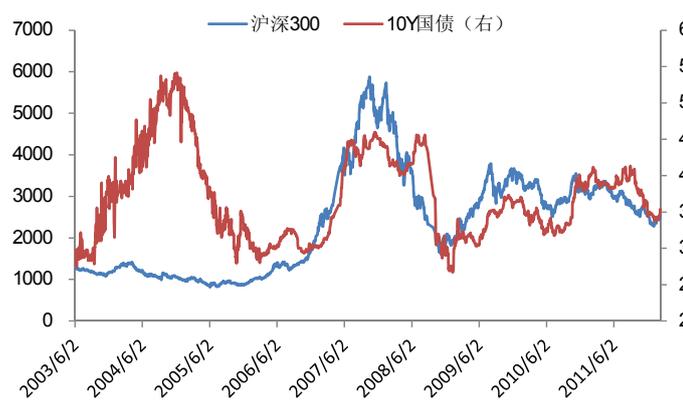
图表28: 金融债国债利差收窄交易



来源: 财汇、国金证券研究所

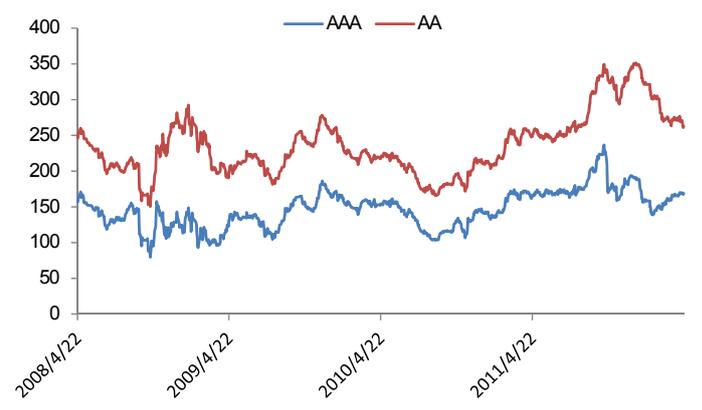
- 信用利差走势, 以及股债跷跷板等规律也可用来构建跨品种套利/对冲策略。不过, 这几类资产间的关系并不稳定, 对冲组合的风险将比较大, 可能只会吸引特定的风险偏好程度较高的资金参与。

图表29: 股债跷跷板现象



来源: 财汇、国金证券研究所

图表30: 5Y 中票国债利差走势



来源: 财汇、国金证券研究所

- 跨品种套利涉及到对大类资产投资机会的把握, 有时候可能不仅仅是套利/对冲交易, 而是放大收益。最好的例子莫过于 2006~2007 年, 若彼时股指/国债期货皆已推出, 则可以想见, 不单单是做多股指期货, 加息周期中做空国债期货的资金应该也不在少数。

#### 四、非风险中性: 高杠杆和流动性

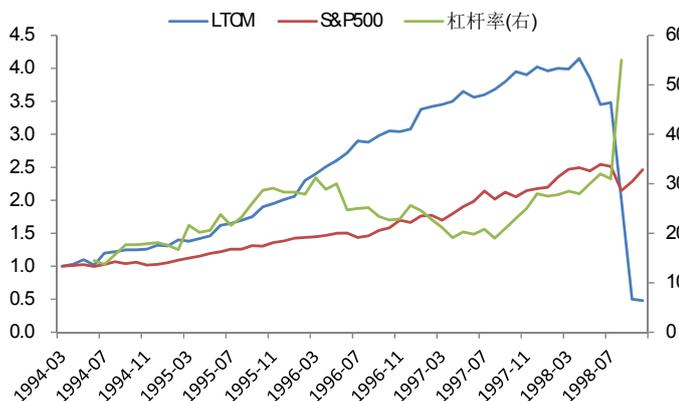
套利/对冲交易策略 (尤其是固定收益类) 常被描述成“压路机前捡硬币” (picking up nickels in front of a steamroller), 诚哉斯言。相较于方向性交易 (directional trades), 套利交易者发现的机会大多是蝇头小利, 需通过高杠

杆来放大；套利机会闪现的前提是市场出错，但如果市场一错再错，或者说，流动性支撑不到市场回归正确的那一天，灾难便会降临。

#### 4.1 天堂和地狱：LTCM 的崛起和陨落

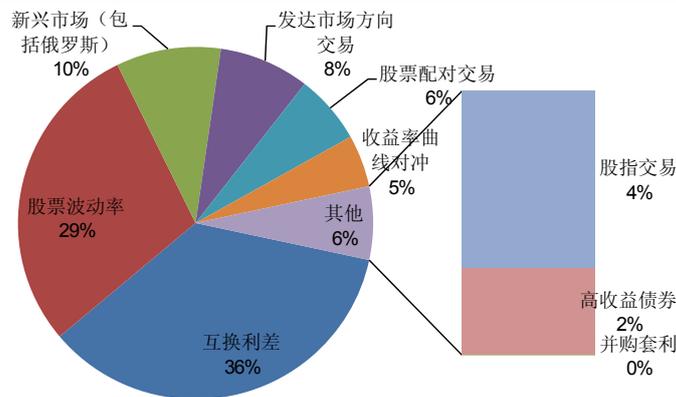
- 无论是辉煌，还是崩溃，长期资本管理公司（LTCM）都是套利/对冲交易者的典型。LTCM 拥有套利/对冲交易的梦之队：华尔街债务套利之父梅里韦瑟（Meriwether），1997 年诺贝尔经济学奖得主默顿（Merton）和斯科尔斯（Scholes），前财政部副部长及联储副主席莫里斯（Mullis），前所罗门兄弟债券交易部主管罗森菲尔德（Rosenfeld）……
- 通过对历史规律的研究，以及严谨模型的构建，LTCM 对大概率套利机会会有精准的把握。LTCM 在成立之初的几年内所向披靡，无往不胜，市场似乎一丝不苟地按照模型在发展。如在 1996 年，LTCM 的模型预测出，随着欧元的启动，德国与其他一些欧洲国债间的利差将收窄。于是，LTCM 大量持有意大利、丹麦、希腊等过国债，而卖空德国国债，最终市场表现与其预测几无二致。
- 高杠杆是套利交易者放大收益的基本工具。LTCM 凭借世人瞩目的团队名单，以及卓越的投资业绩，可以通过近 100% 的质押融资比例和极低的保证金比例畅所欲为地放大杠杆。从成立之初，其杠杆率就一直维持在 20 倍左右（不考虑表外衍生品投资），而其 1994~1997 年的投资回报达到 28.5%、42.8%、40.8% 和 17%。

图表31: LTCM 的投资收益和杠杆率



来源：Lowenstein (2000)、Perold (1999)、国金证券研究所

图表32: LTCM 主要亏损头寸



来源：Lowenstein (2000)、国金证券研究所

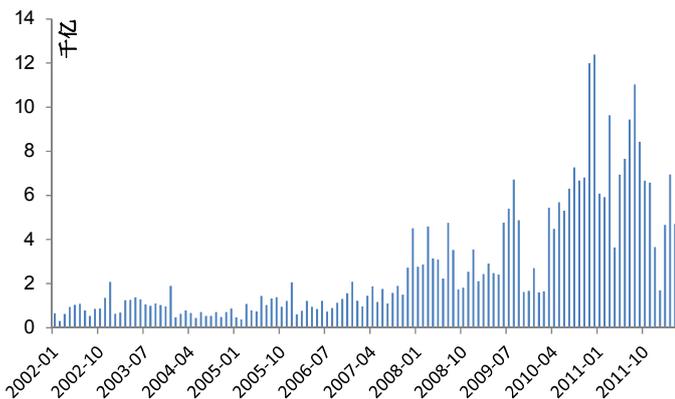
- 其兴也勃，其亡也忽。LTCM 用四年的时间缔造了一个纸醉金迷的神话，但到 1998 年，市场用 4 个月不到的时间就再次证明了一个事实——缔造神话的只能是上帝。LTCM 的主要亏损头寸在于互换利差（IRS）和股指（隐含）波动率投资，因为市场“出错了”，并没有按照 LTCM 模型预测的那样朝收窄/下降的方向去发展，而是反其道而行之，甚至创了历史新高；与此同时，LTCM 高杠杆率双刃剑的功能

逐步发挥，亏损的越多，杠杆率上升的越快（崩溃前夕的杠杆率高达100左右），资本金消耗的也就越快，流动性也迅速陷入枯竭。终于，人造的神话幻灭，一切又重新开始。

#### 4.2 基本国情：流动性不佳和持有者集中

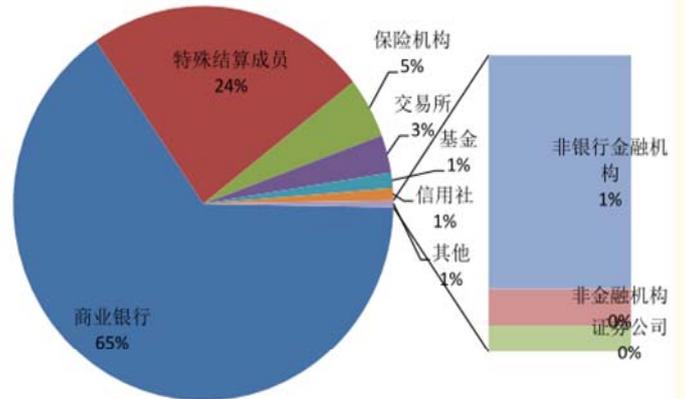
- 除了套利/对冲交易策略自身所蕴含的风险外，中国市场可能还有其独特的制度性风险因素，比如现货流动性和持有者结构，以及跨市场交易等。
  - **现券流动性相对不足。** 中国债券市场近几年取得长足发展，但其现券流动性仍然相对不足，日均有效成交量在百亿左右，约为存量的0.1~0.2%，相当于国债期货万手左右的成交量。以中金所 5Y 仿真合约为例，虽然其可交割券（剩余期限在 4 到 7 年内的国债）存量有 2 万亿左右，但日均成交量可能只有几十亿而已。
  - **主要为商业银行持有。** 与美国国债投资者的全球分散化不同，中国国债若剔除央行后，八九成为商业银行持有。由此而生的问题是，一、银行多为持有至到期，对利率敏感性不强，再加上管理体系的掣肘，期货市场参与积极性可能不高；二、银行在现券市场具有定价权，若积极参与期货市场的话，恐怕也将如此；三、银行是现券流动性的主要提供者，若不参与，那么现券支撑更加困难。
  - **同一个品种，不同的市场。** 由于众所周知的原因，我们有银行间和交易所两个主要债券交易市场，交割程序的设定必然要考虑这两个市场如何打通和协调。因为如果没有银行间市场的话，那么现券存量将骤减（交易所记账式国债约有 1770 亿），可交割券的流动性岌岌可危，除非修改规则为现金交割。

图表33：国债现券流动性相对不足



来源：Wind 资讯、国金证券研究所  
注：所示为全市场月成交量。

图表34：国债现券主要为商业银行持有



来源：Wind 资讯、国金证券研究所  
注：依据的是 2012 年 3 月托管量数据。

## 五、后续功课：产品创新……

- 四篇专题报告下来，我们大致梳理了国债期货的历史背景、运行机制以及交易策略。对于前两者，因为是制度约定，参与者并没有多少发挥空间，只能因势利导；对于后者，我们讨论的只是成熟市场历史经验，对于具体的策略设计，恐怕只能是在真实投资中，结合中国市场的特色去慢慢摸索。当然，基本原理是相通的。
- 国债期货可做空可杠杆的特征，是我们单调市场的一个极大丰富，其后无论是投资模式，还是产品设计，都会因其思变。
  - **投机**。考虑到保证金放大后，国债期货的投机收益空间相当可观。如以 TF1206 合约为例，4/5~5/24 日累计涨幅为 0.92 元，假设保证金比例为 5%，则收益率达 18%（年化为 137%），恐怕是现券投资所无法比拟的；而且，股债跷跷板效应使得股票投资者在股市不佳时，或多或少地也会关注国债期货市场。
  - **套保**。在市场出现比较大的向下风险时，可以通过期货市场来对冲部分风险，这在现券流动性不佳时尤其有用。
  - **特定久期**。通过现券和期货的组合，我们可以构建特定久期产品/组合（套保即是零久期组合）来针对特定的收益率曲线；此外，国债期货也使得在市场变化时，组合久期的调整更为便利快捷。
  - **曲线交易**。除了单方向地涨跌交易外，国债期货可卖空的功能可以构建一些期限利差交易，如增陡/变平，以及波动率交易等。
  - **套利**。即前文讨论的主题，包括期现（基差）、跨期和跨品种等。
  - **alpha**。通过国债期货对冲利率变动风险，而只承担剩余部分，如期限利差、金融债隐含税率（利差）、信用利差以及股债跷跷板等，实则是套利/对冲策略的延伸。
  - 不同类型投资者的策略/产品需求肯定是不同的，我们只是提了一些基础而又质朴的想法，更为详细的内容敬请关注我们的后续报告。

- 本篇报告主要参考了

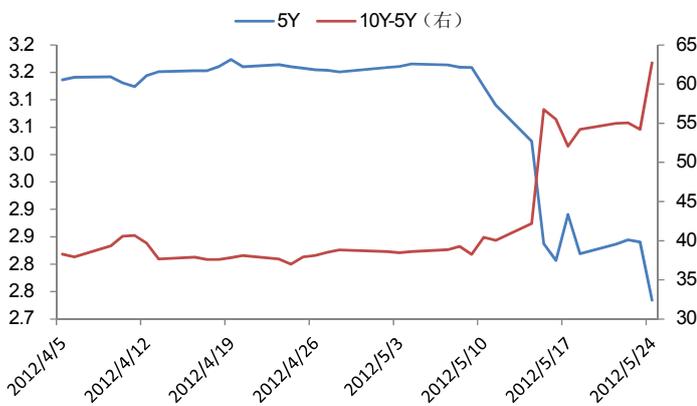
*The Treasury Bond Basis: An in-Depth Analysis for Hedgers Speculators and Arbitrageurs*, 3<sup>rd</sup> edition, Galen D. Burghardt, et al, 2005.（中国金融出版社出版了其中译本《国债基差交易》，由中金所主译）；

*When Genius Failed: The Rise and Fall of Long-Term Capital Management*, Roger Lowenstein, 2000.（国内有两个译本，一译《赌金者》，一译《拯救华尔街》）。

## 附：CTD 券发生转变了么？

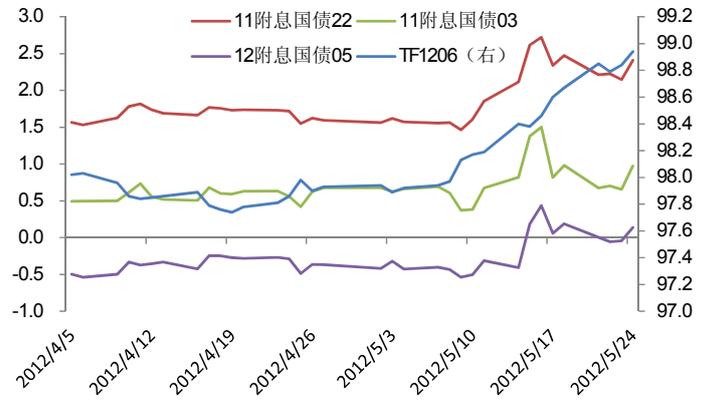
- 之前的分析中，我们均以 2012/4/5 日的数据为基础，并没有考虑 CTD 券的转变。但自 5 月下旬以来，收益率迅速下降，7Y 已接近于 3%，此种情境下，CTD 券会出现变化么？
  - **经验法则：**若实际收益率高于标准券票面利率，或者收益率期限结构陡峭化，或者收益率水平上升时，市场倾向于选择长久期品种作为 CTD 券；反之，即倾向于选择短久期品种作为 CTD 券。也即，实际收益率水平低于 3% 只是触发条件之一，并不是充分/必要条件。
  - **实际情形：**按仿真交易数据，截至 5/25 日，市场认可的 CTD 券仍是长久期的“12 付息国债 05”（2019/3/8 日到期），其基差明显低于“11 付息国债 03”（2018/1/27 日到期）和“11 付息国债 22”（2016/10/20 日到期），IRR 则远高于后两者。
  - **水平下降不敌陡峭化。**CTD 券没有因收益率下降而转向短久期品种，主要原因是期限结构陡峭化程度迅速上升（增陡交易行之有效的条件）。换言之，短端的升值幅度远超过长端，即使都按 3% 的 YTM 估值，折价后的短端价值也高于长端。但若未来收益率呈平坦化（下行），CTD 券将会转向短久期，期货价格的升幅将慢于长久期现券，如“12 付息国债 05”；也即长久期可交割券基差将会扩大，短久期可交割券则趋收窄。

图表35：5月利率陡峭化下行



来源：Wind 资讯、国金证券研究所

图表36：国债期货的 CTD 券并未出现转变



来源：Wind 资讯、国金证券研究所

注：所示为相应可交割券的基差。

**特别声明:**

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，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，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。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。本报告亦非作为或被视作出售或购买证券或其他投资标的邀请。

证券研究报告是用于服务机构投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

本报告仅供国金证券股份有限公司的机构客户使用；非国金证券客户擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

上海	北京	深圳
电话: (8621)-61038271	电话: 010-6621 6979	电话: 0755-33516015
传真: (8621)-61038200	传真: 010-6621 5599-8803	传真: 0755-33516020
邮箱: researchsh@gjzq.com.cn	邮箱: researchbj@gjzq.com.cn	邮箱: researchsz@gjzq.com.cn
邮编: 201204	邮编: 100032	邮编: 518026
地址: 上海浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 7 楼	地址: 中国北京西城区金融街 27 号投资广场 B 座 4 层	地址: 深圳市福田区福中三路诺德金融中心 34B