



华泰期货
HUATAI FUTURES

期货研究报告 | 量化专题报告 2023-03-06

中证商品指数设计及细节探讨

研究院 量化组

研究员

高天越

☎ 0755-23887993

✉ gaotianyue@htfc.com

从业资格号: F3055799

投资咨询号: Z0016156

联系人

李逸资

☎ 0755-23887993

✉ liyizi@htfc.com

从业资格号: F03105861

黄冯英

☎ 0755-23887993

✉ huangfengying@htfc.com

从业资格号: F03107113

李光庭

☎ 0755-23887993

✉ liguangting@htfc.com

从业资格号: F03108562

投资咨询业务资格:

证监许可【2011】1289号

摘要

中证商品指数的推出标志着国内商品期货指数化投资的时代正在来临。本文从中证商品指数编制方案的三个细节（即展期设置、权重设置、结算价与收盘价）出发，详细讨论了在投资交易中可能存在的重要关注点。

核心观点

在中证商品指数**展期设置**的规则下，如若国内市场也发行挂钩指数的期货合约，尽管指数合约以及成分商品合约均可多可空，但仍可能在特殊的市场环境中出现大幅的结构性升贴水；

在中证商品指数**权重设置**的规则下，如若出现类似 2020 年 3 月的大幅波动行情，投资者可借助商品指数期货实现一定的交易策略；

在中证商品指数**结算价与收盘价**的规则下，商品指数期货与商品指数 ETF 的每日结算存在三条可能的路径，基于此可能存在较大的交易空间；

目录

摘要 1

核心观点 1

中证商品指数设计及细节探讨 4

 ■ 中证商品指数发布 4

 ■ 中证商品指数设计及细节 5

 1.展期设置 5

 2.权重设置 8

 3.收盘价与结算价 12

 ■ 总结 14

图表

图 1：中证商品收益指数与价格指数表现 | 单位：指数点 7

图 2：中证商品收益指数与价格指数比价 | 单位：无 7

图 3：全收益指数期货易出现较大的结构价差 | 单位：点|% 8

图 4：中证商品指数收盘价与结算价 | 单位：点|% 12

图 5：中证商品指数结算/收盘价差率直方图 | 单位：% 13

图 6：指数期货不同结算价路径示意图 | 单位：无 13

表 1：2022-2023 年度中证商品指数成份合约对照表 5

表 2：2013-2022 年度中证商品指数成份权重 9

表 3：SC2005.INE 连续两日无量跌停 10

表 4：2020 年 3 月 9 日与 3 月 10 日套利案例 10

中证商品指数设计及细节探讨

■ 中证商品指数发布

2022年12月28日,中证商品指数公司自主研发的中证商品期货指数系列在北京正式对外发布。中证商品期货指数系列包括价格指数和超额收益指数两条指数,是综合类商品期货指数。该指数依托中国特色期货市场,以境内期货交易所上市运行的全部商品期货品种为样本范围,选取成交活跃、流动性和现货代表性强、运行成熟稳定的期货品种纳入。

指数编制借鉴了国内外主要商品指数经验,结合我国现货市场情况和期货品种实际运行规律,遵循**流动性、连续性、多样性、透明性和抗操纵性**五大原则,以实现指数的**标尺性和可投资性**。

该指数的推出既可以及时准确地反映境内商品期货市场的整体走势,为管理部门宏观决策和实体企业经营管理提供参考,又能为大宗商品资产配置和风险管理提供工具,满足市场对多样化指数投资产品的需求。—— 中证商品指数公司¹

前期我们发布了《商品指数与期货的发展历程》²与《商品指数期货标的指数的考察》³两篇专题报告,为中证商品指数促进了基础市场培育。

在《商品指数与期货的发展历程》中,我们主要介绍了境外商品指数以及商品指数期货的发展历程。由于海外的商品指数发展历史较长,积累了丰富的实战经验,其编制方法和交易实践能为境内商品指数期货的设计提供非常有意义的参考价值。同时,我们也需要关注,海外商品指数的发展有其自身的内在规律,他们发布的目的、市场定位都较为明确。这里面既有我们可以积极借鉴的宝贵经验,也有不完全符合我国国情的应用场景,需要我们有所辨别,取长补短。通过研究海外商品指数期货的发展历程和运行经验,特别是标的指数选择、合约设计方式、市场运行状况、产品功能定位等,为境内推出和设计商品指数期货提供战略和战术层面的参考价值。

在《商品指数期货标的指数的考察》中,我们主要介绍了国内的商品指数体系,并且以监控中心商品指数(中证商品指数“前身”)、监控中心工业品期货指数、监控中心能化期货指数以及钢企利润指数为例,探讨了其在各自领域的表征作用,以及和其它投资工具的对比优劣,作为商品指数期货上市前的预热。

¹ <http://www.ccidx.com/upload/指数列表/files/中证商品期货指数系列编制方案.pdf>

² 华泰期货资产配置系列(四)——商品指数期货的发展历程

³ 华泰期货资产配置系列(五)——商品指数期货标的指数的考察

随着中证商品指数的正式推出，挂钩中证商品指数的各类型产品也有望加速发展，如**商品指数 ETF**、**商品指数期货**以及**商品指数结构化产品**等。因此，借此机会，我们希望根据公布的中证商品指数设计方案，探讨其中的重要细节，为未来的产品投资提前做一定的准备。

■ 中证商品指数设计及细节

中证商品指数设计包含较多方面因素，本文由于篇幅限制，不对方案内容一一介绍，仅讨论其中的重点以及我们对其的思考。

1.展期设置

指数依据成份合约对照表选取各品种的样本合约，每月 10 日后的 5 个交易日为展期窗口，各品种持仓分 5 个交易日等比例移至成份合约对照表中指定月份合约。公司在每年 6 月初公布新一年的成份合约对照表，在每年 3 月、9 月、12 月对合约对照表进行定期审阅。若表中品种的合约成交持仓规律发生显著变化，公司将征求相关期货交易所意见，决定是否调整成份合约对照表。涉及修订成份合约对照表的，公司将在实施前公布相关信息。

—— 中证商品指数公司

展期设置是商品指数编制领域的重要环节，一般而言，由于指数的公开透明性质，指数编制方会提前公布展期方案。常见的指数展期方案包括：①指定展期月份；②指定展期随行就市规则。

中证商品指数选择了方法一，即提前公布指定展期月份。以 2022-2023 年度为例，具体公布展期规则如下：

表 1：2022-2023 年度中证商品指数成份合约对照表

期货品种	2022 年								2023 年			
	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月
螺纹钢	10	1	1	1	5	5	5	5	10	10	10	10
铁矿石	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9
豆粕	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9
天然橡胶	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9
大豆原油	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9

冶金焦炭	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9
棕榈油	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9
PTA	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9
棉花	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9
白砂糖	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9	9
热轧卷板	10	1	1	1	5	5	5	5	10	10	10	10
甲醇	9	1	1	1	1	5	5	5	5	9	9	9
阴极铜	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
镍	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
原油	9	11	11	12	2	3	3	4	5	6	7	8
铝	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
锌	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
白银	12	12	12	12	6	6	6	6	6	6	12	12
黄金	12	12	12	12	6	6	6	6	6	6	12	12

资料来源：中证商品指数 华泰期货研究院

我们发现对照表中存在几个**重要细节**：

首先，除个别品种连续换月以及贵金属 06-12 换月外，其他品种主要遵循 01-05-09（10）的换月规则；

其次，换月集中在三月、七月与十一月，按照规则即每年的**3月10日~3月15日**，**7月10日~7月15日**，**11月10日~11月15日**。

本次中证商品指数公司同时发布了综合商品期货的超额收益指数（简称收益指数）与价格指数，两者构建原理的区别详见《商品指数与期货的发展历程》中“商品指数价格体系”一节。此处我们只考虑收益指数与价格指数在给定展期规则下的不同表现。

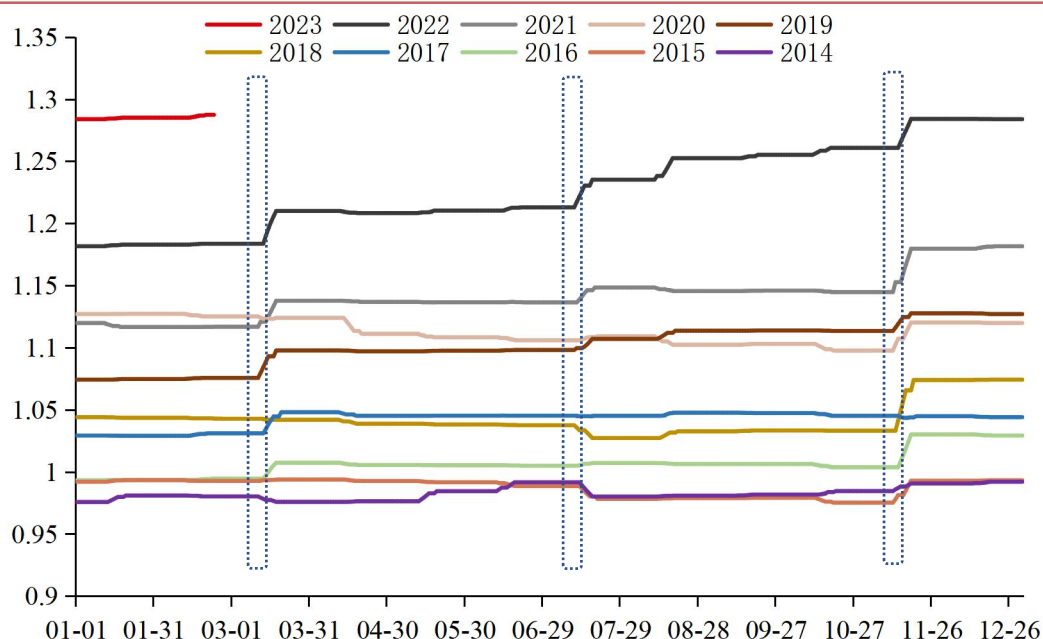
图 1：中证商品收益指数与价格指数表现 | 单位：指数点



数据来源：天软，华泰期货研究院

由于两个指数的成分商品以及权重完全相同，因此展期时的展期收益是造成指数间差异的唯一影响。从收益指数和价格指数的表现来看，整体上收益指数持续跑赢价格指数，即中证商品指数的展期收益历史上总计为正。主要原因在于成分商品中的螺纹钢、铁矿石等均是长期深度贴水结构，贡献了较多的展期收益。

图 2：中证商品收益指数与价格指数比价 | 单位：无



数据来源：天软，华泰期货研究院

从指数表现的季节性来看，在上述3月、7月、11月中旬的三个时段，收益指数与价格指数的比价容易出现阶段性的抬升或下降，与上文中的展期阶段吻合。因此，挂钩商品指数的各类型产品也需要考虑展期收益的因素。

以美国市场为例，挂钩全收益指数（类似超额收益，进一步加上剩余保证金利息）的期货合约，容易产生较大的期限结构价差。

在2020年3月的全球疫情大流行期间，原油价格出现大幅波动，指数期货出现较大的近月贴水；在2022年3月俄乌冲突期间，镍等金属价格出现大幅波动，指数期货出现较大的近月升水。

因此，如若国内市场也发行挂钩指数的期货合约，尽管指数合约以及成分商品合约均可多可空，但仍可能在特殊的市场环境中出现大幅的结构性升贴水，值得投资者高度注意。

图 3：全收益指数期货易出现较大的结构价差 | 单位：点|%



数据来源：天软，华泰期货研究院

2. 权重设置

中证商品指数权重设置以品种的流动性百分比和消费百分比为计算依据，按照2:1的比例加权平均，并通过多样性调整使得指数成份品种分布和权重更加均衡。其中，流动性百分比以持仓金额和成交金额为计算依据，消费百分比以消费金额为计算依据。

正常情况下，权重调整每年一次。每年5月中旬进行品种筛选和新权重计算，新一年度入选品种和权重经指数专家委员会审议后于6月初对外披露。7月10日后的第1个交易日开始执行权重调整，调整窗口与当月的固定展期窗口重叠。

—— 中证商品指数公司

中证商品指数的权重设置较为复杂，在此不多做讨论，具体规则可参考中证商品指数公司的公开信息。我们仅尝试分析权重设置中的细节问题。

表 2：2013-2022 年度中证商品指数成份权重

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
原油							8.44%	9.00%	10.50%	9.49%
螺纹钢	12.37%	12.50%	11.25%	10.85%	10.74%	12.47%	11.90%	11.94%	9.91%	9.16%
铁矿石			9.09%	10.08%	10.08%	10.97%	8.74%	9.70%	9.22%	8.91%
黄金	3.58%	4.97%	5.06%	5.73%	6.30%	6.60%	6.21%	8.04%	9.15%	8.60%
阴极铜	18.10%	18.60%	15.34%	14.21%	12.24%	12.02%	9.90%	9.21%	8.09%	7.50%
冶金焦炭	6.54%	12.10%	9.35%	7.26%	5.47%	7.15%	7.90%	8.48%	7.87%	6.46%
白银		6.81%	5.94%	5.89%	4.32%	3.54%	3.01%	3.89%	6.48%	6.41%
热轧卷板										5.19%
豆粕	7.08%	8.30%	8.32%	7.01%	6.68%	6.10%	5.34%	5.00%	5.14%	4.76%
镍				2.78%	3.23%	4.26%	4.19%	5.11%	5.04%	4.57%
铝					4.72%	5.71%	4.80%	4.47%	3.93%	4.17%
豆油	7.28%	6.98%	5.37%	4.58%	4.05%	3.90%	3.20%	3.07%	3.51%	4.12%
棕榈油	3.15%	3.63%	3.27%	3.19%	3.06%	2.90%	2.10%	2.39%	2.91%	3.72%
PTA	4.82%	4.72%	3.86%	3.55%	3.78%	3.72%	3.63%	3.74%	3.80%	3.69%
天然橡胶	9.50%	8.63%	6.72%	5.73%	5.13%	5.47%	4.66%	3.89%	3.52%	3.27%
棉花	8.63%		3.07%	2.67%	2.88%		2.63%	2.80%	3.04%	2.92%
甲醇							2.35%	2.72%	2.75%	2.78%
白糖	7.50%	5.78%	4.55%	4.45%	4.47%	4.11%	2.81%	2.55%	2.36%	2.19%
锌	4.75%		2.19%	2.37%	3.25%	4.30%	4.49%	3.99%	2.81%	2.08%
聚乙烯	4.26%	4.33%	3.80%	4.06%	3.92%	3.65%				
黄豆1	2.45%									
菜籽粕		2.67%	2.83%	2.88%	2.60%					
聚丙烯				2.73%	3.07%	3.14%				
苹果							3.69%			

资料来源：中证商品指数 华泰期货研究院

目前指数第一大权重商品为原油，占比约为 10%。在 2020 年全球疫情大流行期间，以原油为代表的系列商品出现了短期剧烈的价格下行，其中能交所上市的 SC2005.INE 合约（主力）在 3 月 9 日以及 3 月 10 日两个交易日连续出现无量跌停。

表 3：SC2005. INE 连续两日无量跌停

	昨收	昨结	开盘	收盘	涨跌幅 (%)	成交量 (万手)	停板
2020/3/6	373.7	374	365.0	357.3	-4.47%	6.59	否
2020/3/9	357.3	359.7	338.1	338.1	-6.01%	0.03	是
2020/3/10	338.1	338.1	307.6	307.6	-9.02%	0.13	是
2020/3/11	307.6	307.6	287.0	275.0	-10.60%	14.88	否

资料来源：天软 华泰期货研究院

除原油外，PTA 以及甲醇 MA 在 3 月 9 日同样出现了无量跌停，按照权重表格计算，三者累计权重达 $8.44\% + 3.63\% + 2.35\% = 14.42\%$ 。

尽管我们只有中证商品指数当日的开盘、最高、最低、收盘价格，没有盘中价格数据，但不妨碍做一个简单的测算，如果我们在 3 月 9 日关注到这三个品种合约跌停，可以选择做空商品指数期货，同时按权重比例做多其他品种期货，在次日择机平仓。

表 4：2020 年 3 月 9 日与 3 月 10 日套利案例

品种	权重	3 月 9 日		3 月 10 日			开盘收益率	收盘收益率
		收盘	结算	开盘	收盘	结算		
螺纹钢	11.90%	3439	3400	3438	3479	3464	-0.03%	1.16%
阴极铜	9.90%	43750	43760	44090	44540	44390	0.78%	1.81%
铁矿石	8.74%	640	631.5	638	662.5	653.5	-0.31%	3.52%
原油	8.44%	338.1	338.1	307.6	307.6	307.6	-9.02%	-9.02%
冶金焦炭	7.90%	1813.5	1782	1808	1820.5	1817	-0.30%	0.39%
黄金	6.21%	373.42	376.08	371.66	368.64	370.42	-0.47%	-1.28%
豆粕	5.34%	2728	2731	2741	2755	2748	0.48%	0.99%
铝	4.80%	12890	12915	13000	12985	12970	0.85%	0.74%
天然橡胶	4.66%	10290	10280	10500	10700	10590	2.04%	3.98%
锌	4.49%	15565	15455	15755	16025	15920	1.22%	2.96%

镍	4.19%	99610	100010	100680	104210	102880	1.07%	4.62%
苹果	3.69%	6838	6782	6837	6798	6834	-0.01%	-0.58%
PTA	3.63%	4078	4078	3750	3930	3894	-8.04%	-3.63%
豆油	3.20%	5466	5466	5370	5474	5464	-1.76%	0.15%
白银	3.01%	4000	4049	4030	4086	4071	0.75%	2.15%
白糖	2.81%	5574	5580	5593	5657	5635	0.34%	1.49%
棉花	2.63%	12175	12200	12305	12450	12425	1.07%	2.26%
甲醇	2.35%	1918	1918	1780	1911	1879	-7.19%	-0.36%
棕榈油	2.10%	4864	4872	4866	4898	4898	0.04%	0.70%
总计							-0.96%	0.44%
指数	100.00%	1052.6	1049.79	1045.44	1058.75	1054.4	-0.68%	0.58%
套利收益							0.94%	0.76%

资料来源：天软 华泰期货研究院

从结果来看，本次套利能够获得一定的收益，如果在 3 月 9 日收盘时按照市价做多除原油、PTA、甲醇以外的商品，同时做空商品指数，那么等同于在跌停价格上做空了原油等商品，在 3 月 10 日开盘后全部平仓，共可获得 0.94%收益，大致等于三种商品的总权重乘以一个跌停板的幅度。

如果后续商品指数期货能够上市，同时也出现了类似的行情，那么投资者可以根据以上经验辅助交易。当然，由于本案例是基于假设，存在不少理想化的内容，真实交易中必须予以考察：

- 1) 当日指数实际权重与披露年度权重存在差异；
- 2) 根据权重的期货合约数量需要取整；
- 3) 指数期货或有升贴水；
- 4) 不同商品交易时段有区别；
- 5) 交易成本等费用。

3.收盘价与结算价

中证商品指数同时披露指数的收盘价与结算价，根据指数编制方案：

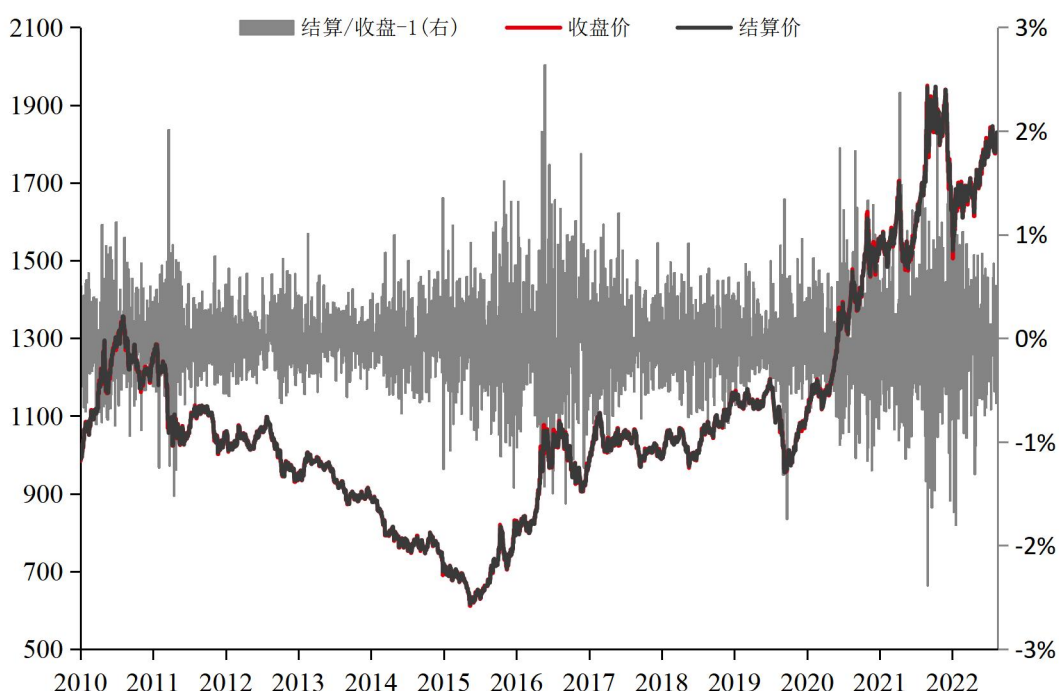
$$I_{d,t} = I_{d-1,s} * \frac{\sum_{i \in Q} CIM_i * P_{i,d,t}}{\sum_{i \in Q} CIM_i * P_{i,d-1,s}}$$

$I_{d,t}$ 为指数在d日t时刻的最新点位， $I_{d-1,s}$ 为指数在d-1日的结算点位，Q表示指数成份品种集合， CIM_i 为品种i的指数乘数， $P_{i,d-1,s}$ 为品种i成份合约在d-1日的结算价， $P_{i,d,t}$ 为品种i成份合约在d日t时刻的最新价。收盘后，基于成份合约的结算价计算指数结算点位。

指数在每个交易日采用各成份合约最新价格实时计算。在夜盘时段，指数按照各成份合约的最新价或前一交易日的收盘价进行计算，直至交易时间最长的成份品种结束交易为止。

指数展期期间与权重调整期间另有算法，此处不详细讨论。

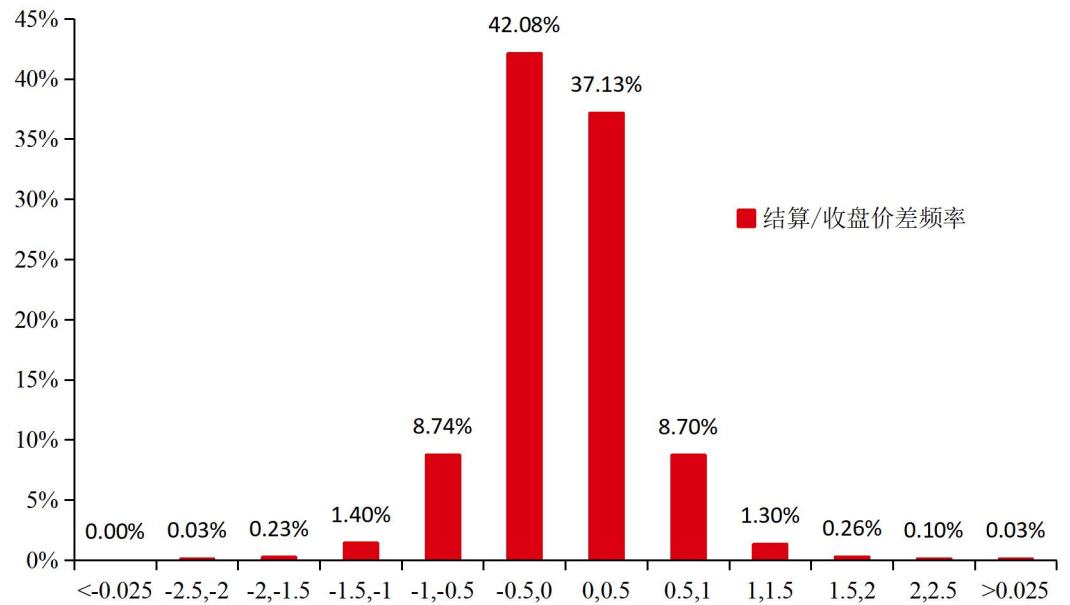
图 4：中证商品指数收盘价与结算价 | 单位：点|%



数据来源：天软，华泰期货研究院

从指数表现来看，在现有规则下，每日收盘价与结算价容易出现一定的差异。特别是在行情剧烈波动时（如2016与2021），价差率常同样出现大幅波动。历史上最大价差率为2.63%，最小价差率为-2.38%。

图 5：中证商品指数结算/收盘价差率直方图 | 单位：%

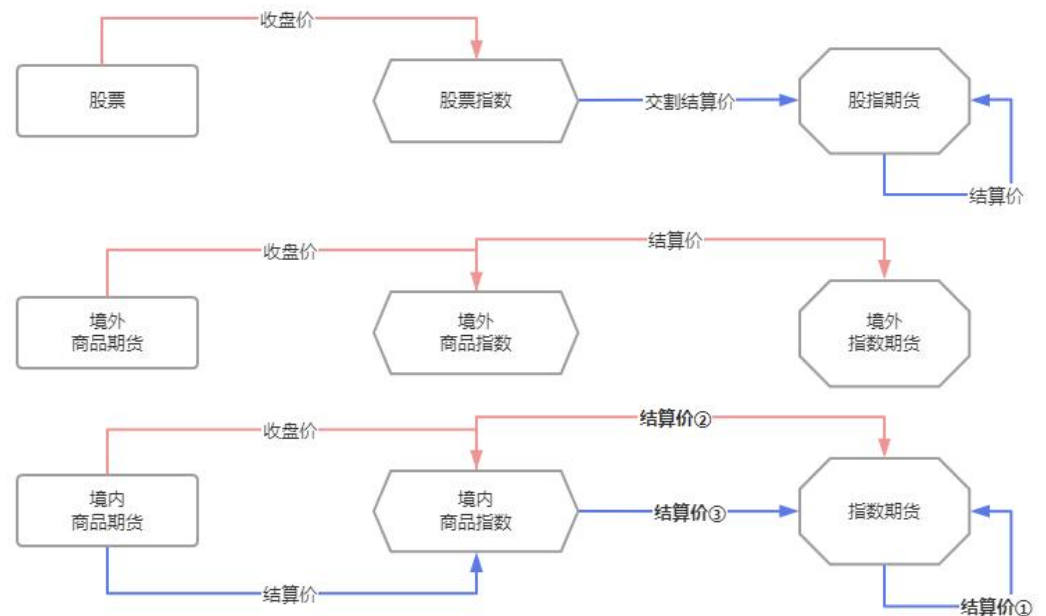


数据来源：天软，华泰期货研究院

指数结算价与指数收盘价存在的差异使得如果未来上市挂钩指数的期货合约时，期货合约的结算规则存在一定变数。

我们主要参考同为指数期货的股指期货以及境外商品指数期货的结算规则：

图 6：指数期货不同结算价路径示意图 | 单位：无



数据来源：天软，华泰期货研究院

对于股指期货而言，一般其结算价来源于自身的成交情况，即根据每日最后若干时段股指期货的成交价加权平均得到当日股指期货结算价，与股票指数的价格无关；仅在交割日当天，通过交割结算价制度保证期现价格回归。

对于境外商品期货而言，根据 CME 公布规则，彭博社每日会给予商品指数一个 special quotation 作为指数期货的结算价格：

The final settlement price shall be based on a special quotation of the Bloomberg Commodity Index which corresponds to the expiring contract as of the close of business on the final settlement day.⁴

另外，中证商品指数本身就有结算价，因此也有可能以指数结算价作为期货结算价。如此一来，商品指数期货的结算规则就有三种可能的路径：

- ① 以期货自身成交价格为基础计算结算价；
- ② 以指数收盘价作为结算价；
- ③ 以指数结算价作为结算价。

同样的，若有挂钩指数的 ETF 产品推出，那么其每日基金净值也会存在不同的结算路径。指数期货与指数 ETF 基于此均可能存在较大的套利空间。

■ 总结

中证商品指数的推出标志着国内商品期货指数化投资的时代正在来临。本文从中证商品指数编制方案的三个细节（即展期设置、权重设置、结算价与收盘价）出发，详细讨论了在投资交易中可能存在的重要关注点。

⁴ <https://www.cmegroup.com/content/dam/cmegroup/rulebook/CBOT/III/29.pdf>

免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

公司总部

广州市天河区临江大道1号之一2101-2106单元 | 邮编：510000

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com