

2023年2月10日

Expertsoffinancialderivativespricing  
衍生品定价专家

优财研究院

投资咨询业务资格

湘证监机构字[2017]1号

作者：杨彦龙

• 从业资格编号 F03103782

• 投资咨询编号 Z0018274

邮箱：yangyanlong@jinxinqh.com



## 螺矿比套利规律性探讨 ——心似双丝网，中有千千结

### 内容提要

螺矿比，即螺纹钢与铁矿价格的比值；从钢材生产的角度看，铁矿石是钢材生产中铁元素的主要贡献者，而螺纹在成品材产量中占比 1/4 左右，二者是妥妥的上下游关系；从生产成本的角度看，铁矿在钢材生产成本中占比最低为 33%，最高达到 70%，而焦炭所占比例最低为 20%，最高位 56%，铁矿所占成本远超焦炭以及其它成本；由此也导致二者走势具有很强的联动性。

从 2013 年连铁上市至今统计数据来看，期货螺矿比均值 5.64，最高值 8.55，最低值 3.91，其正常波动范围在 4.48-6.8 之间；而现货螺矿比与期货螺矿比在走势上虽有一定差异，但总体仍高度相关。

短期来看，钢弱矿强的格局难解；钢材强预期未减，但是现实端仍在修复阶段，尚难证伪；而在铁水产量缓慢回升以及钢厂盈利小幅改善的背景下，钢厂仍有较强补库预期，支撑铁矿价格；中长期来看，本轮螺矿比走缩达 17 个月，再度下探接近历史低位，估值优势凸显；后续终端需求转好，钢厂扩利润之下，可逢低多配。

### 操作建议

螺矿比逢低多配

### 风险提示

宏观政策变动；终端改善力度；钢厂利润情况；铁矿发运情况

请务必仔细阅读正文之后的声明

## 目录

内容提要 .....	1
操作建议 .....	1
风险提示 .....	1
一、 基本简介 .....	4
二、 行情回顾 .....	6
(一) 2013. 10-2015. 03 逐步走强 .....	6
(二) 2015. 04-2017. 03 窄幅整理 .....	6
(三) 2017. 04-2018. 08 大幅冲顶 .....	7
(四) 2018. 09-2021. 06 高位回落 .....	8
(五) 2021. 07-2021. 09 再度反弹 .....	8
(六) 2021. 10-2023. 02 震荡探底 .....	9
三、 驱动因素 .....	10
(一) 利润驱动 .....	10
(二) 供需驱动 .....	13
四、 合约配比 .....	15
(一) 生产配比 .....	15
(二) 货值配比 .....	16
五、 后市展望 .....	16
重要声明 .....	17

## 图表

图 1: 黑色产业链 .....	4
图 2: 现货螺矿比季节性走势 .....	5
图 3: 指数螺矿比季节性走势 .....	5
图 4: 期现货螺矿比走势对比 .....	5
图 5: 2013. 10-2015. 03 期现货螺矿比走势 .....	6

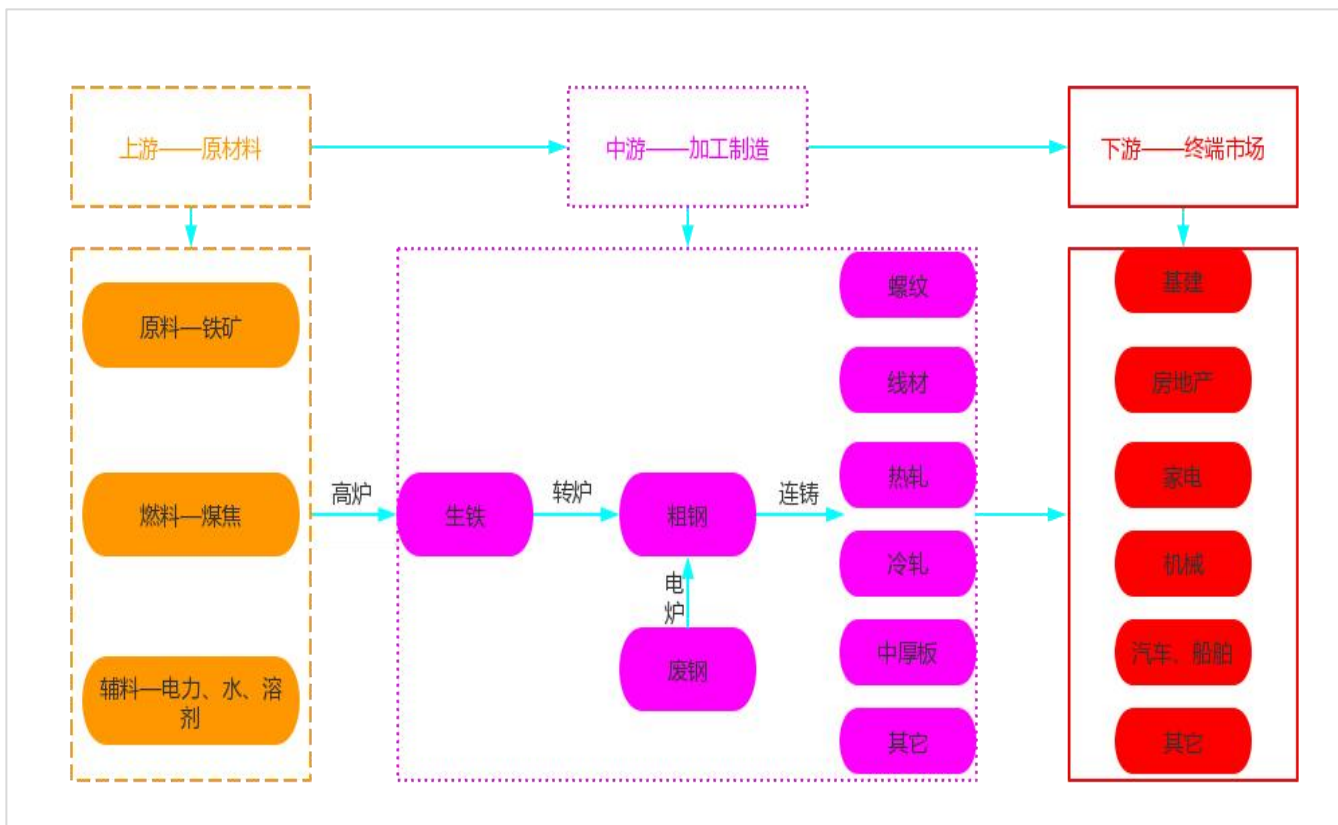
图 6: 2015.04-2017.03 期现货螺矿比走势 .....	7
图 7: 2017.04-2018.08 期现货螺矿比走势 .....	7
图 8: 2018.09-2021.06 期现货螺矿比走势 .....	8
图 9: 2021.07-2021.09 期现货螺矿比走势 .....	9
图 10: 2021.10-2023.02 期现货螺矿比走势 .....	9
图 11: 螺纹钢利润季节性走势 (元/吨) .....	10
图 12: 螺纹钢利润与螺矿比走势对比 (元/吨) .....	11
图 13: 螺纹钢利润与螺矿比线性关系 .....	11
图 14: 螺纹钢利润与 PB 粉利润走势对比 (元/吨) .....	12
图 15: 利润差与螺矿比走势对比 (元/吨) .....	12
图 16: 利润差与螺矿比线性关系 .....	12
图 17: 指数螺矿比与螺纹钢供需指标相关性分析 .....	13
图 18: 指数螺矿比与铁矿石供需指标相关性分析 .....	13
图 19: 沪市线螺终端采购量与指数螺矿比走势对比 (吨) .....	14
图 20: 螺纹钢厂库与指数螺矿比走势对比 (万吨) .....	14
图 21: 高炉产能利用率与指数螺矿比走势对比 (%) .....	14
图 22: 45 港港口库存与指数螺矿比走势对比 (吨) .....	15
图 23: 247 家钢厂进口矿日耗与指数螺矿比走势对比 (万吨) .....	15
图 24: 合约配比 .....	16

## 一、基本简介

螺矿比，即螺纹钢与铁矿价格的比值；从钢材生产的角度看，铁矿石是钢材生产中铁元素的主要贡献者，而螺纹在成品材产量中占比 1/4 左右，二者是妥妥的上下游关系；从生产成本的角度看，铁矿在钢材生产成本中占比最低为 33%，最高达到 70%，而焦炭所占比例最低为 20%，最高位 56%；铁矿所占成本远超焦炭以及其它成本（铁水成本=1.6 吨铁矿石+0.5 吨焦炭+0.13 吨喷吹煤+200 元/吨，粗钢成本=0.95 吨铁水+0.15 吨废钢+0.02 吨硅锰+200 元/吨，螺纹钢成本=粗钢+150 元/吨，具体配比因钢厂而异）；由此也导致二者走势具有很强的联动性。

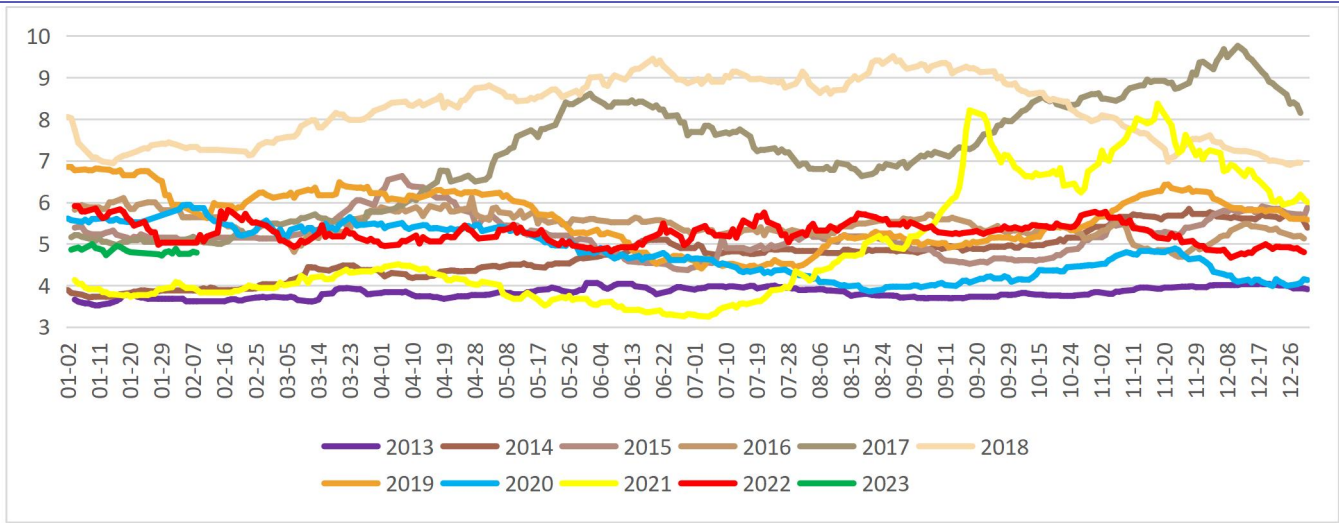
从 2013 年连铁上市至今统计数据来看，期货螺矿比均值 5.64，最高值 8.55，最低值 3.91，其正常波动范围在 4.48-6.8 之间；而现货螺矿比与期货螺矿比在走势上虽有一定差异，但总体仍高度相关。

图 1：黑色产业链



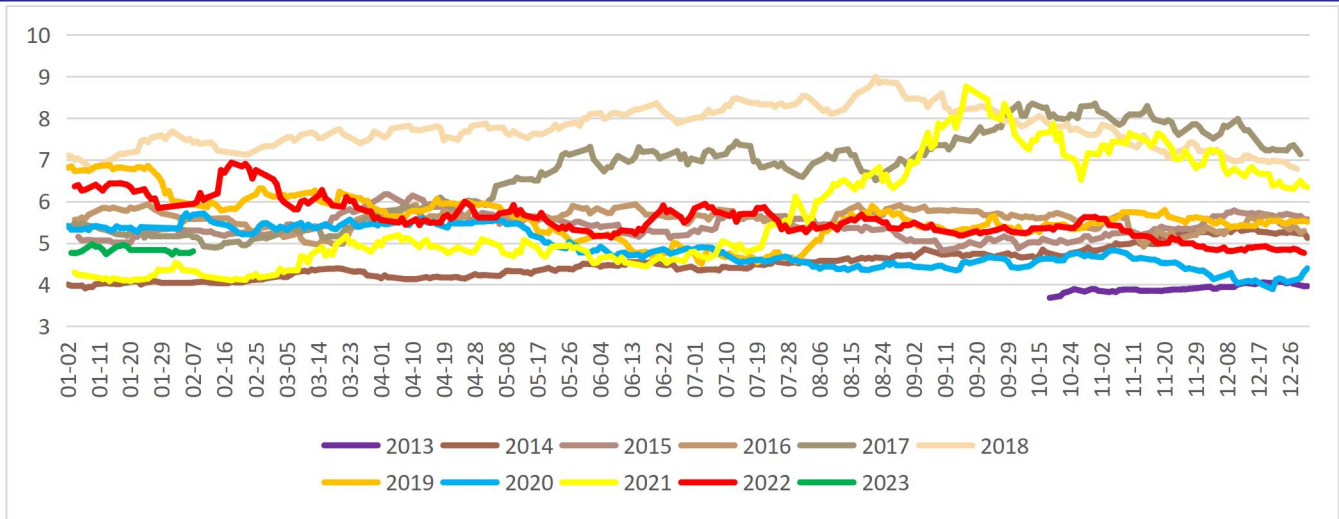
资料来源：优财研究院

图 2：现货螺矿比季节性走势



资料来源：Mysteel，优财研究院

图 3：指数螺矿比季节性走势



资料来源：Mysteel，优财研究院

图 4：期现货螺矿比走势对比



资料来源：Mysteel，优财研究院

## 二、行情回顾

### （一）2013.10-2015.03 逐步走强

2008年金融危机过后，为刺激经济恢复，各国均实行宽松货币政策，投资需求回升，海外矿山资本开支连续4年大幅增长，2012年更是超过9000亿美元，达到顶峰；一般来说，资本开支领先于产量增速约2年时间，前期大幅资本投入，导致2012年之后供应压力显现；连铁自上市以来便遭遇滑铁卢，普氏62%指数更是从接近200美元/吨高点回落至50美元/吨以下；而这期间，国内钢材市场也见顶回落，铁矿需求疲弱而供应激增矛盾难解，跌幅远大于螺纹；统计显示，同时段连铁跌幅接近60%，而螺纹仅为32.23%，螺矿比走扩。

图5：2013.10-2015.03 期现货螺矿比走势



资料来源：Mysteel，优财研究院

### （二）2015.04-2017.03 窄幅整理

2015年二三季度延续之前的弱势，全产业链深度亏损，哀鸿遍地，螺矿震荡下行寻底；由于铁矿前期跌幅较大，部分非主流矿山被迫退出市场，供给过剩缓解，此时铁矿跌幅不深而螺纹加速下跌，螺矿比回落；四季度开始，具有标志性意义的供给侧改革拉开大幕，国内经济发展进入新阶段；经过一系列改革措施之后，经济企稳回升，终端需求改善，黑色系估值修复，共振上行；由于螺矿涨跌幅相当，螺矿比也呈现出区间震荡的走势。



图 6：2015.04-2017.03 期现货螺矿比走势



资料来源：Mysteel，优财研究院

### （三）2017.04-2018.08 大幅冲顶

2016年2月份，国务院发布《关于钢铁行业化解过剩产能，实现脱困发展的意见》，提出从2016年开始，用5年时间再压减粗钢产能1亿吨-1.5亿吨；2017年开始，轰轰烈烈的钢铁行业去产能运动正式开启；1.4亿吨“地条钢”首当其冲，彻底出清，同时开始大幅淘汰其他落后产能；进入四季度，北方采暖季限产政策开始执行，环保被提高到前所未有的高度；钢材供应强势收紧导致铁矿石需求下降，螺矿走势强弱分化加剧；统计显示，同时段螺纹涨幅29.63%，连铁跌幅达12.14%，螺矿比走强，创下新高。

图 7：2017.04-2018.08 期现货螺矿比走势



资料来源：Mysteel，优财研究院

#### （四）2018.09-2021.06 高位回落

2018年下半年开始，采暖季限产政策出现放松迹象，环保限产禁止一刀切，同时钢铁置换产能陆续投产，供应端迅速回升；截止2020年底，粗钢产量达到10.53亿吨，同比增长5.2%，铁矿需求回暖；而铁矿在2019年受到突发事件影响导致供应锐减，先是巴西溃坝造成接近9280万吨的产能减量，其后澳洲飓风又影响到2200万吨的减量，主流矿商纷纷下调产量目标值，连铁强势上涨；其后疫情爆发，矿山供应雪上加霜；而国内率先控制住疫情之后经济复苏，需求爆发，铁矿供需矛盾再度激化，连铁大涨至1358元/吨高度；统计显示，同时段连铁涨幅达140.21%，而螺纹涨幅仅为25.97%，螺矿比连连走低。

图8：2018.09-2021.06 期现货螺矿比走势



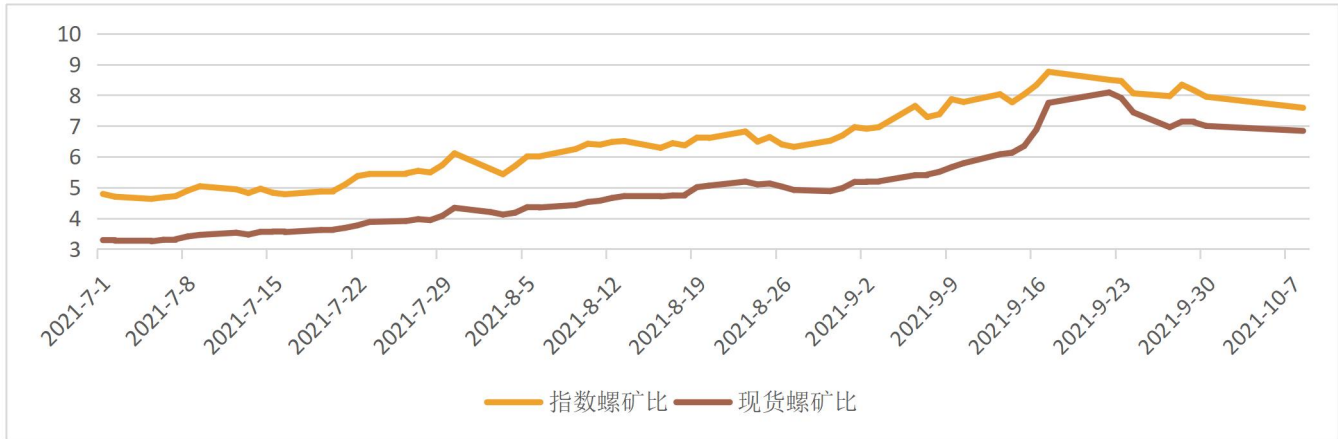
资料来源：Mysteel，优财研究院

#### （五）2021.07-2021.09 再度反弹

2021年三季度，政策端的影响放大；7月份开始，各省粗钢压减工作逐步开启，供给端快速收缩；8月份受到纠正“运动式”减碳的影响，市场情绪有所回落；9月份开始，粗钢压减工作政策落地，同时在华东、华南、西北等地能耗双控以及拉闸限电等因素的干扰下，螺纹高位筑顶，再度反弹至5730元/吨；反观铁矿，在高估值、政策打压以及需求回落的背景下，从7月中下旬便开启漫漫熊途；统计显示，同时段连铁跌幅达38.07%，而螺纹涨幅达10.86%，螺矿比触底反弹。



图 9：2021.07-2021.09 期现货螺矿比走势

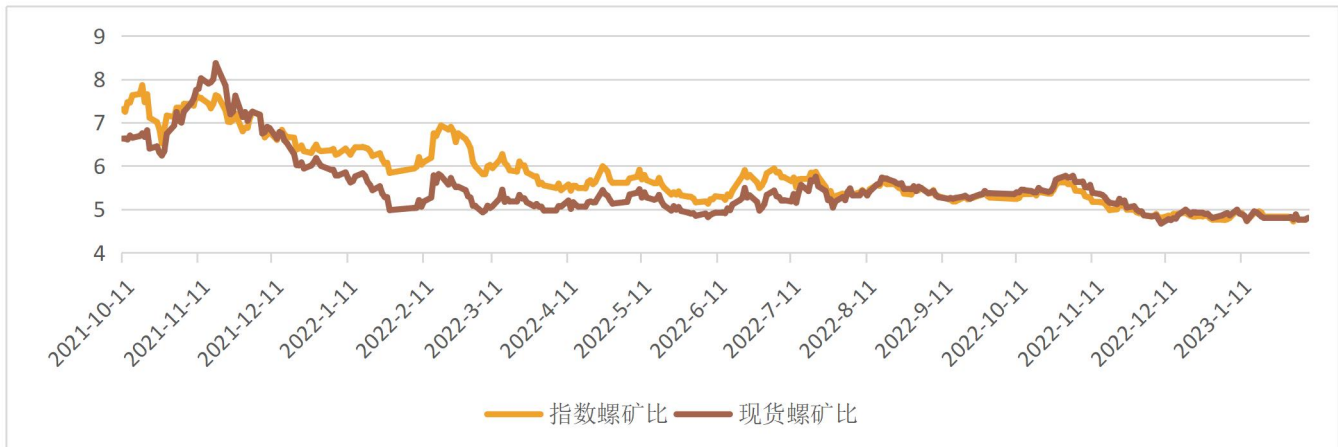


资料来源：Mysteel，优财研究院

### (六) 2021.10-2023.02 震荡探底

2021 年四季度以来，供给端影响因素逐步减弱，需求端成为市场关注的重心所在；2021 年中央经济工作会议指出当前我国经济发展面临“需求收缩、供给冲击、预期转弱”三重压力，稳增长成为政策主线；房地产松绑以及强预期主导下钢厂利润有所修复，螺矿比短暂反弹；但是去年 3 月份疫情再度来袭，上海封城，其后疫情多点散发，严格的封控措施打断经济复苏之路；国内需求疲弱，大幅加息背景下海外需求不济，产业链负反馈显现，共振下行；终端未见明显走好，钢厂存补库预期，同时矿山创伤未愈；统计显示，同时段连铁涨幅 17.53%，而螺纹跌幅 28.93%，螺矿比持续走缩。

图 10：2021.10-2023.02 期现货螺矿比走势



资料来源：Mysteel，优财研究院

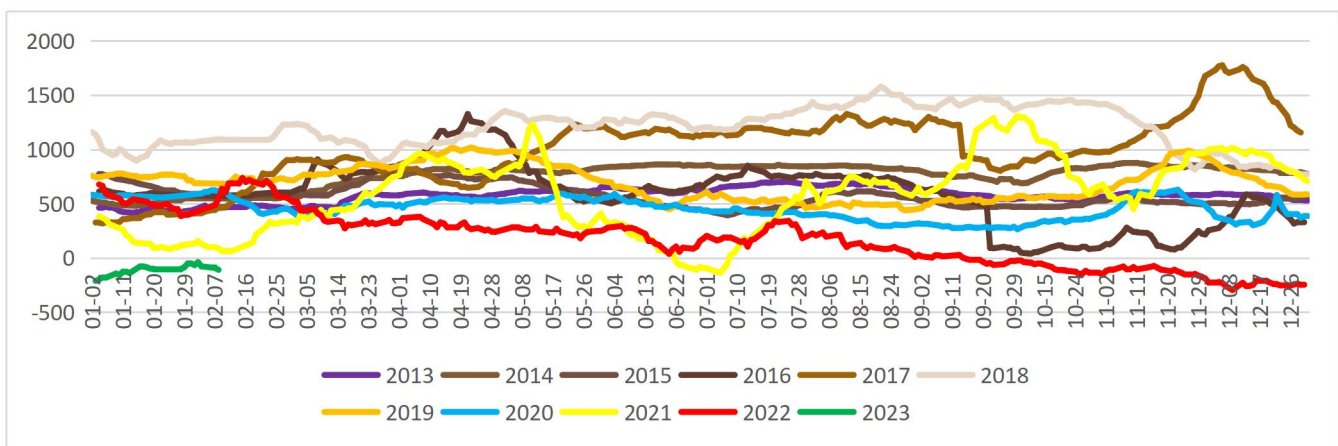
### 三、驱动因素

#### (一) 利润驱动

通过前文介绍可知，铁矿和螺纹是前世今生的关系；铁矿资源海外垄断程度较高（以四大矿山为主的主流矿和其他非主流矿），而我国铁矿资源对外依赖度长期在 80%以上，国内钢材企业议价能力低，且铁矿在螺纹钢生产成本中所占的比例远高于其他原燃料，这就导致铁矿价格非理性涨跌会严重干扰钢材利润；统计可知，连铁上市以来，螺纹钢现货利润同盘面螺矿比的相关性达到 70%左右，所以螺矿比套利的核心在于观测螺纹钢利润的变化情况。

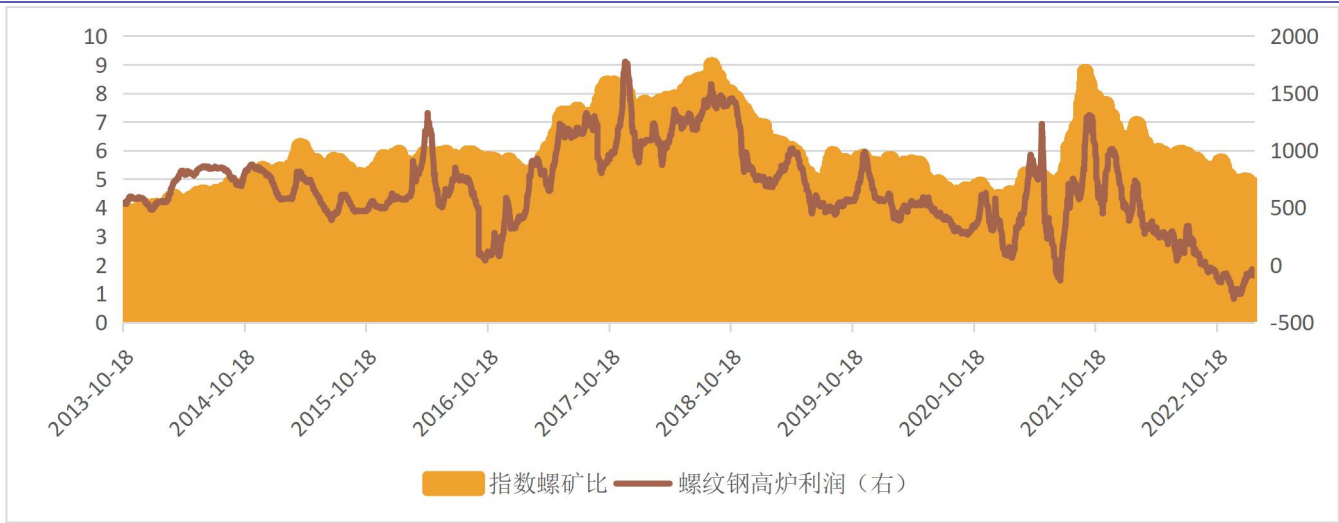
一般来说，钢厂利润是钢厂生产的先行指标；当行业出现高利润时，钢厂生产积极性明显提升，大量的低端产能进入，行业复产动力充足；此时螺纹涨幅远大于铁矿，螺矿比走扩；但是持续的高利润也刺激了高负荷生产，供应压力凸显之下，会使得利润向均值回归，此时螺纹跌幅要大于铁矿，螺矿比高位回落；而当行业处于亏损状态时，高成本企业以及低端产能陆续退出市场，开工率大幅回落，此时螺纹跌幅仍大于铁矿，螺矿比仍在探底；但是停限产频出，持续的亏损带来的是供应大幅收缩，利润再次向均值靠拢，螺纹涨幅领先铁矿，螺矿比企稳回升（对于钢厂利润的解读欢迎关注后续专题）。

图 11：螺纹钢利润季节性走势（元/吨）



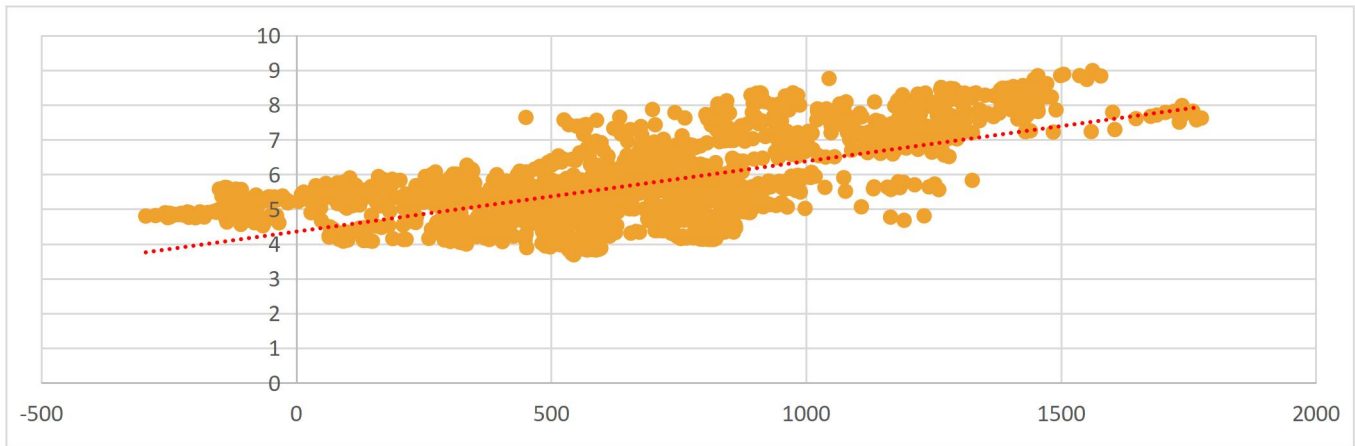
资料来源：Mysteel，优财研究院

图 12: 螺纹钢利润与螺矿比走势对比 (元/吨)



资料来源: Mysteel, 优财研究院

图 13: 螺纹钢利润与螺矿比线性关系

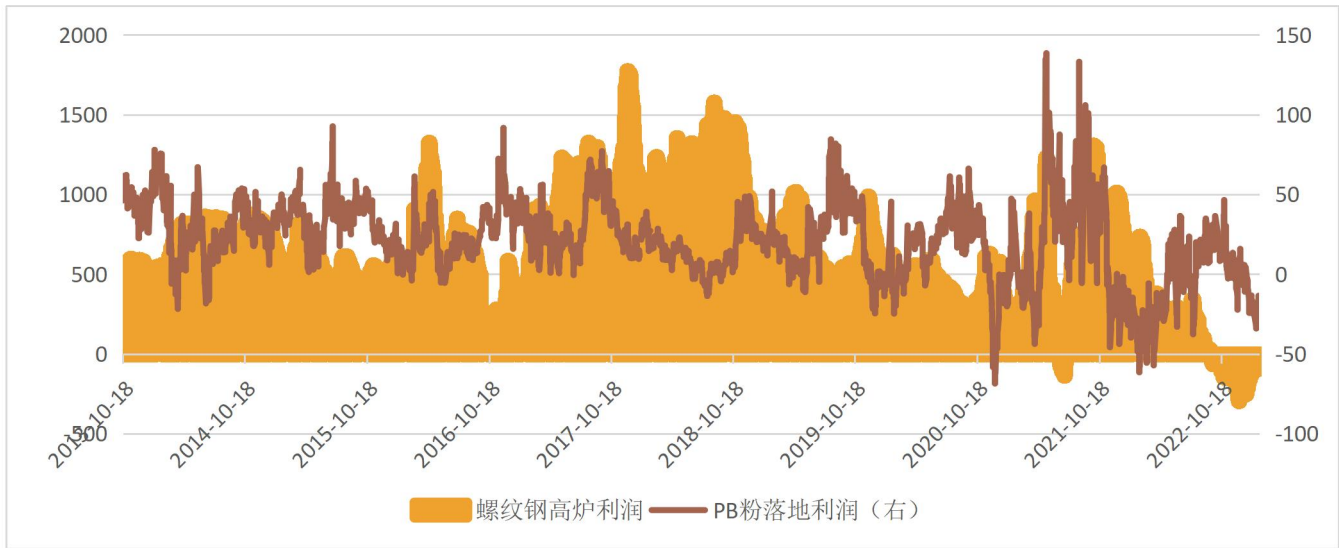


资料来源: Mysteel, 优财研究院

另外, 从整个产业链的角度来看, 若内部利润长期分配不均衡, 会引起负反馈, 倒逼高利润方让渡利润, 所以对于进口矿利润的监测也变得至关重要; 通过螺纹钢 PB 粉之间的利润差, 可以很好的了解到利润在上下游之间分配的合理性; 统计可知, 利润差与螺矿比的相关性也接近 70%。

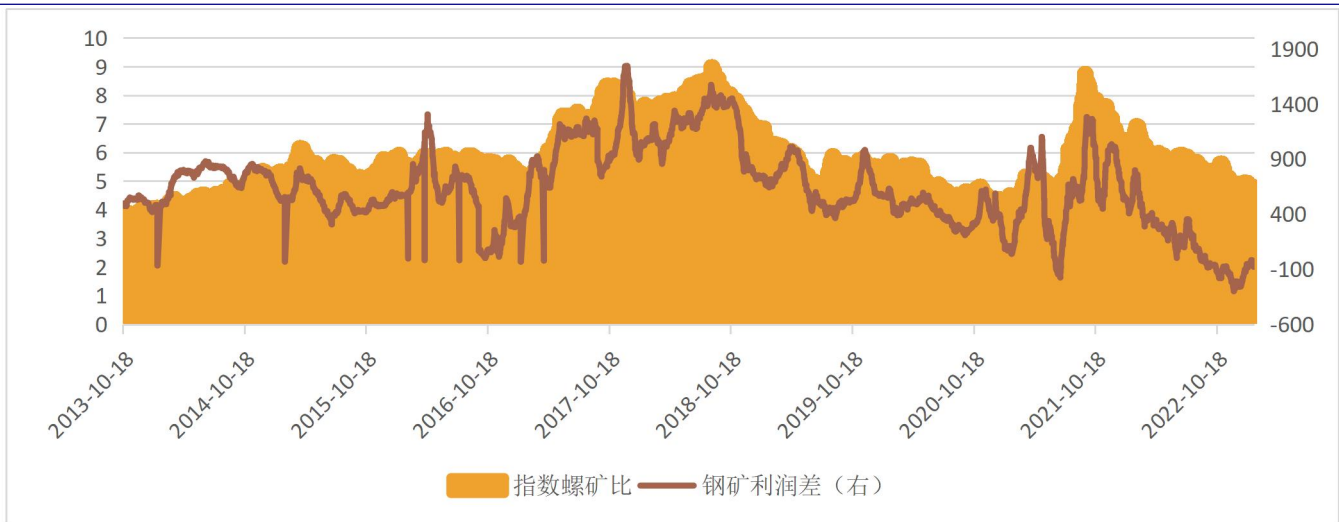
当利润差上行, 则表示利润向中游加工制造集中, 景气度改善, 钢材价格上行幅度较原料大, 螺矿比走扩; 而利润差下行阶段, 前期钢材高利润向原料端分配, 原料端拥有更多话语权, 价格较钢材坚挺, 螺矿比缩窄。

图 14: 螺纹钢利润与 PB 粉利润走势对比 (元/吨)



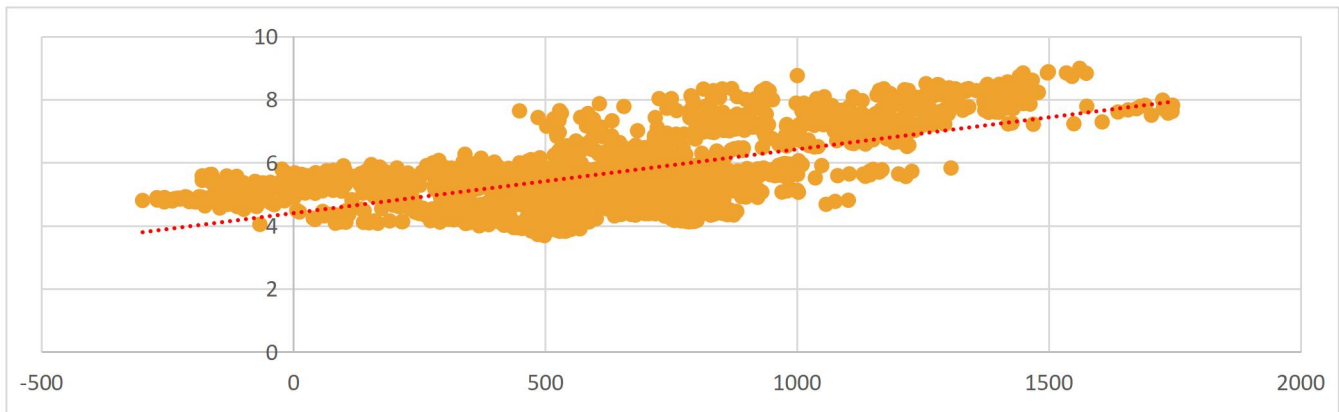
资料来源: Mysteel, 优财研究院

图 15: 利润差与螺矿比走势对比 (元/吨)



资料来源: Mysteel, 优财研究院

图 16: 利润差与螺矿比线性关系



资料来源: Mysteel, 优财研究院

## （二）供需驱动

在高炉冶炼过程中，铁矿与焦炭存在较为明显的“跷跷板效应”；通常来说，铁矿矿石入炉品位每提高 1%，可降低焦比 2%，增产 3%；当铁矿价格非正常波动或者说严重偏离正常值时，钢厂可以通过改变入炉配比来控制成本；此时焦炭等其它因素对于螺纹钢利润的变动会起到主导作用，从而削弱螺纹钢利润与螺矿比的正相关关系；所以除了关注螺纹钢利润之外，还应着眼于螺矿各自的供需，寻找驱动。

通过相关分析可知，螺纹供需层面，指数螺矿比与螺纹钢厂库相关系数为-0.373，与沪市线螺终端采购量相关系数为 0.323，较其他指标相关性要高；铁矿供需层面，指数螺矿比与高炉产能利用率相关系数为-0.481，与 45 港港口库存相关系数为 0.617，与 247 家钢厂进口矿日耗相关系数为-0.757，均高于其他指标；故在分析螺矿供需对于螺矿比的影响时，可重点跟踪上述指标。

图 17：指数螺矿比与螺纹钢供需指标相关性分析

	指数螺矿比周均值	螺纹钢产量	螺纹钢表需	螺纹钢社库	螺纹钢厂库	螺纹钢总库	沪市线螺终端采购量	建筑钢材周均成交量
指数螺矿比周均值	1	-0.272	-0.072	-0.267	-0.373	-0.305	0.323	-0.005
螺纹钢产量	-0.272	1						
螺纹钢表需	-0.072		1					
螺纹钢社库	-0.267			1				
螺纹钢厂库	-0.373				1			
螺纹钢总库	-0.305					1		
沪市线螺终端采购量	0.323						1	
建筑钢材周均成交量	-0.005							1

图 18：指数螺矿比与铁矿石供需指标相关性分析

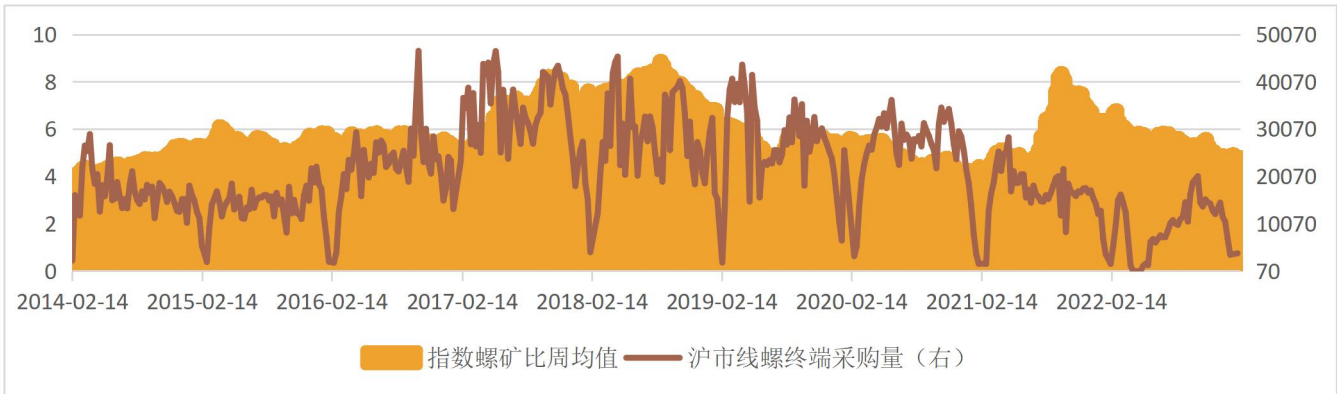
	指数螺矿比周均值	高炉产能利用率	日均铁水产量	247家钢厂库存	45港港口库存	247家钢厂进口矿日耗	45港日均疏港量	64家钢厂烧结矿库存	64家钢厂进口矿可用天数	64家钢厂烧结矿库存消费比	64家钢厂进口矿日耗
指数螺矿比周均值	1	-0.481	-0.426	-0.28	0.617	-0.757	-0.33	0.121	0.244	0.134	-0.043
高炉产能利用率	-0.481	1									
日均铁水产量	-0.426		1								
247家钢厂库存	-0.28			1							
45港港口库存	0.617				1						
247家钢厂进口矿日耗	-0.757					1					
45港日均疏港量	-0.33						1				
64家钢厂烧结矿库存	0.121							1			
64家钢厂进口矿可用天数	0.244								1		
64家钢厂烧结矿库存消费比	0.134									1	
64家钢厂进口矿日耗	-0.043										1

资料来源：Mysteel，优财研究院



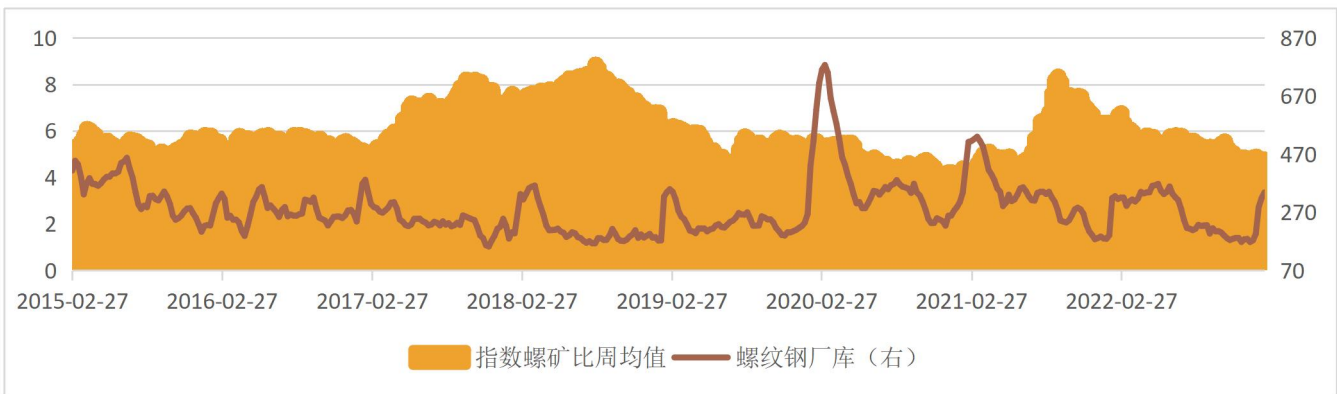
当沪市线螺终端采购量大幅走强、螺纹厂库去化、45 港港口库存累积同时 247 家钢厂进口矿日耗逐步下降之时，螺纹边际量好于铁矿，支撑螺矿比走扩；反之则表明铁矿修复力度要强于螺纹，螺矿比缩窄。

图 19：沪市线螺终端采购量与指数螺矿比走势对比（吨）



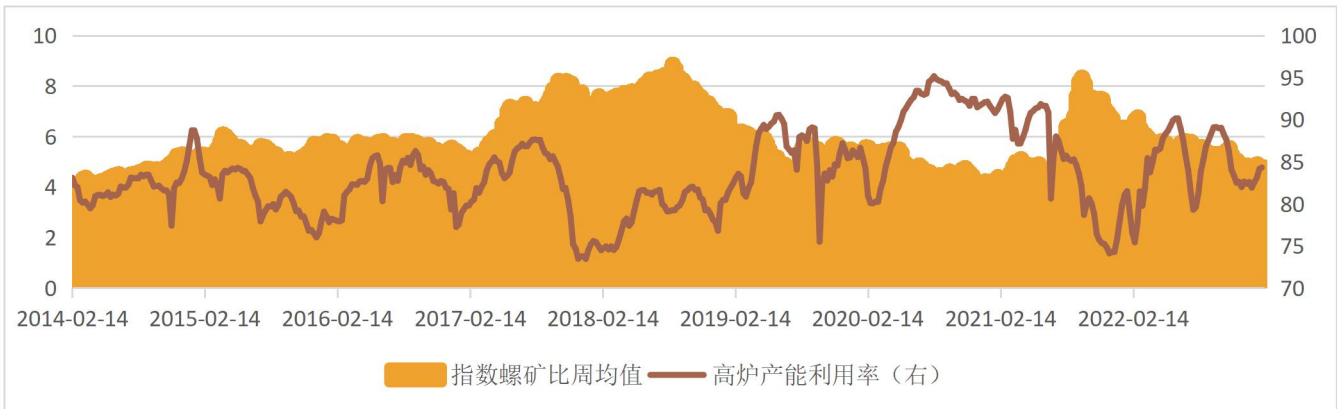
资料来源：Mysteel，优财研究院

图 20：螺纹钢厂库与指数螺矿比走势对比（万吨）



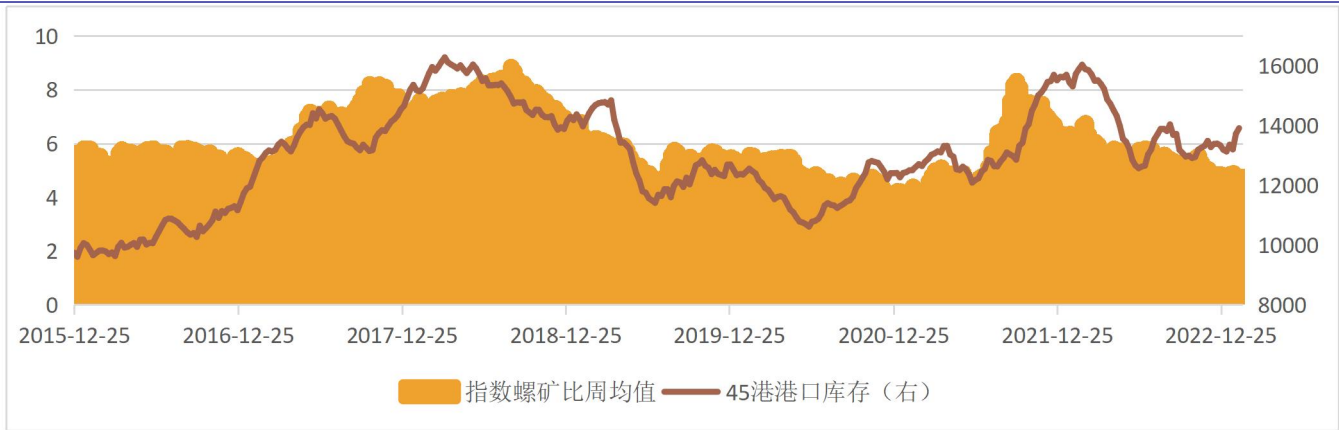
资料来源：Mysteel，优财研究院

图 21：高炉产能利用率与指数螺矿比走势对比（%）



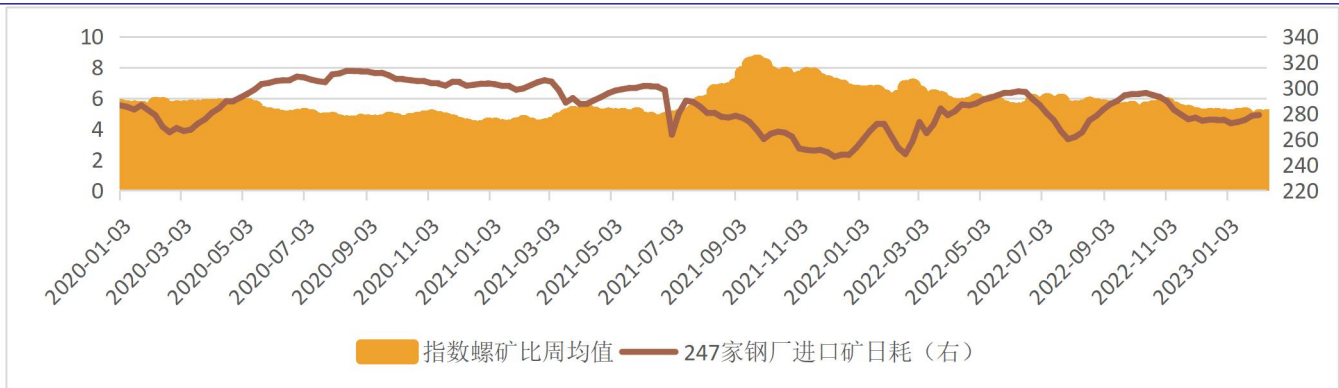
资料来源：Mysteel，优财研究院

图 22: 45 港港口库存与指数螺矿比走势对比 (吨)



资料来源: Mysteel, 优财研究院

图 23: 247 家钢厂进口矿日耗与指数螺矿比走势对比 (万吨)



资料来源: Mysteel, 优财研究院

## 四、合约配比

目前对于同一产业链上套利交易配比一般有三种方式: 一是按照生产关系配比, 另一种按照货值对等配比, 最后一种就是按照品种强弱配比 (强势品种多配, 弱势品种少配)。

### (一) 生产配比

前文中提到螺纹钢的生产成本构成, 一般来说, 生产 1 吨螺纹钢需要消耗 1.6 吨铁矿石及 0.5 吨焦炭 (主要原料), 所以按照生产配比时, 应该按照 1 吨螺纹钢对应 1.6 吨铁矿石进行配比; 而螺纹钢期货交易单位是 10 吨/手, 铁矿石期货交易单位是 100 吨/手, 折算后可知二者配比为 100:16; 同时考虑到资金量的问题, 经过简化后可为 20:3; 但是在实际生产中, 焦炭也是

不可或缺的原材料，所以在实际配比中，应该加入焦炭，使得最终的套利效果更为理想；焦炭期货交易单位是 100 吨/手，折算后可知螺矿焦的配比应为 100:16:5，简化后为 20:3:1。

生产配比在配入焦炭的情况下实际是跟踪钢材利润的走势，是简化了的利润形成方式；但是也容易造成单边敞口过大的问题，同时如果不加入焦炭配比，则整体的套利效果大打折扣。

## （二）货值配比

货值配比时目前市场上较为主流的配比方式，它的敞口较小，风险相对可控；同时它的比例并不是一成不变，而是需要根据不同时间段各个品种的价格、波动率大小来调整，使得最终的合约价值相等。

以 2023 年 2 月 9 日下午螺矿 05 合约收盘价为例，RB2305 收于 4085 元/吨，I2305 收于 863 元/吨；一手铁矿货值为 86300 元，一手螺纹货值 40850 元，则螺矿的配比应为 2:1。

图 24：合约配比

	2月9日05合约收盘价(元/吨)	合约单位(吨/手)	生产关系(吨)	理论配比(手)	简化配比(手)	货值(吨/手)	货值配比(手)
螺纹	4085	10	1	100	20	40850	2
铁矿	863	100	1.6	16	3	86300	1

资料来源：Mysteel，优财研究院

## 五、后市展望

短期来看，钢弱矿强的格局难解；钢材强预期未减，但是现实端仍在修复阶段，尚难证伪；而在铁水产量缓慢回升以及钢厂盈利小幅改善的背景下，钢厂仍有较强补库预期，支撑铁矿价格；中长期来看，本轮螺矿比走缩达 17 个月，再度下探接近历史低位，估值优势凸显；后续终端需求转好，钢厂扩利润之下，可逢低多配。

## 重要声明

### 分析师承诺

作者为金信期货有限公司投资咨询团队成员，具有中国期货业协会授予的期货投资咨询执业资格，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解。作者以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。作者不曾因也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获得受任何形式的报酬或利益。

### 免责声明

本报告仅供金信期货有限公司（以下简称“本公司”）客户参考之用。本公司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议或私人咨询建议。在任何情况下，本公司及其员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本公司具有中国证监会认可的期货投资咨询业务资格。本报告发布的信息均来源于第三方信息提供商或其他已公开信息，本公司对这些信息的准确性、完整性、时效性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映研究人员于发布本报告当日的判断且不代表本公司的立场，本报告所指的期货或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态，且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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告难以考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要，投资者应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，且本报告不应取代投资者的独立判断。请务必注意，据本报告作出的任何投资决策均与本公司、本公司员工无关。

本报告版权仅为本公司所有，未经本公司书面授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、修改或以其他方式非法使用本报告的部分或全部内容。如引用、刊发，需注明出处为“金信期货”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

地址：上海市普陀区云岭东路长风国际大厦 16 层

电话：400-0988-278

网址：<https://www.jinxinqh.com/>