

铁矿石期货：改善供需格局，助力现货定价

报告要点：

铁矿石期货发展现状：大连商品交易所（大商所）自 2013 年 10 月上市，迅速发展为全球交易规模最大的衍生品。借助中国庞大的铁矿石港口现货市场，大商所铁矿石期货是唯一允许实物交割的铁矿石衍生品。

铁矿石供需情况：铁矿石资源多分布于澳大利亚与巴西等国，其铁矿石资源分布，同时世界前四大铁矿石供应商也位于此处。我国铁矿石资源分布较为分散，同时品位低，贫矿多富矿少，开采难度大生产成本高。我国钢铁产量，排名世界首位我国铁矿石的开采难以满足钢铁生产需要，对铁矿石进口依赖程度高。

铁矿石价格：铁矿石定价机制经历史演变，现已进入指数为主，多种定价方式并存的灵活定价阶段，但国际矿商定价或贸易结算多采用普氏指数，其存在一定不合理之处。铁矿石价格因前期疫情影响经历了大幅波动，不断突破历史高点。铁矿石价格与钢铁企业的生产成本存在密切联系并产生直接影响。

铁矿石期货的作用：大商所铁矿石期货合约的上市可以发挥价格发现的作用，引导现货价格的形成，同时可以增强我国在铁矿石国际市场上的买方地位，进一步拉低我国进口价格与铁矿石市场价格之间的差距。

政策建议：可以通过构建监督系统，完善铁矿石指数编制；完善金融衍生品市场监管体制；寻找可替代资源，加大海外权益开发，推动我国铁矿石期货市场国际化来夺取铁矿石定价话语权。同时我国钢铁企业也可通过提高企业集中度，提高冶炼工艺水平，完善市场研究体系，进一步探索多元化定价模式。

任鑫磊

从业资格号 F3002579

交易咨询从业资格号 Z0015804

赵文治

从业资格号 F03120226

目录

一、 铁矿石期货发展现状	4
(一) 国际铁矿石期货市场基本情况	4
(二) 我国铁矿石期货市场基本情况	4
二、 铁矿石供需现状	5
(一) 铁矿石资源分布情况：资源分布与生产地区集中	5
1. 世界铁矿石资源分布	5
2. 我国铁矿石资源分布	7
(二) 铁矿石供应情况	8
1. 世界铁矿石供应情况：以澳大利亚为主	9
2. 四大铁矿石供应商：形成铁矿石寡头垄断格局	9
3. 我国铁矿石供给分析	12
(三) 铁矿石需求情况	13
1. 世界铁矿石需求情况	13
2. 世界铁矿石的进口情况	14
3. 我国铁矿石需求情况：	15
三、 铁矿石的价格	17
(一) 铁矿石定价机制的演变	17
1. 现货交易（19 世纪初至 20 世纪 50 年代）	18
2. 长期合同（1960-1980 年）	18
3. 长协定价的形成过程	18
4. 长协定价机制破裂转化为灵活定价机制	19
5. 铁矿石价格指数	21
(二) 近年来铁矿石价格的变动情况	24
(三) 铁矿石价格变动对钢铁企业经营的影响	25
四、 铁矿石期货的作用	26
(一) 铁矿石期货可引导现货价格的形成	26
(二) 铁矿石期货有助于定价权的转移，降低采购成本	28
五、 政策建议	29
(一) 政府及行业层面	29
1. 构建监督系统，完善铁矿石指数编制	29
2. 完善金融衍生品市场监管体制	30
3. 寻找可替代资源，加大海外权益矿开发	30
4. 推动铁矿石期货市场国际化，夺取定价话语权	30
(二) 钢铁企业层面	31
1. 提高钢铁企业集中度	31
2. 提高冶炼工艺水平，适时加大电炉钢比例	31
3. 建立完整市场研究体系，合理应用金融衍生品	31
4. 积极探索多元化定价模式	31
风险提示及免责声明	32

图表目录

表 1：2022 年全球铁矿石分布及含铁量情况表.....	6
图 1：我国铁矿石储量分布情况	8
表 2：2021 年世界铁矿石出口情况.....	9
表 3：2021 年全球铁矿石产量前十名企业.....	9
图 3：2011 年-2022 年中国铁矿石原矿产量	12
图 4：钢铁冶炼流程图.....	13
表 4：2021 年全球生铁产量的区域分布情况	14
表 5：2021 年世界铁矿石进口情况.....	15
图 5：2010-2022 年中国生铁产量及折合铁矿石需求量.....	15
图 6：我国铁矿石进口数量走势图.....	16
表 8：长协定价与灵活定价机制对比	20
图 7：铁矿石价格指数分类.....	21
表 9：大商所与新交所合约对比	23
图 8：铁矿石价格走势图	24
表 10：单位根检验结果表.....	26
图 9：误差修正模型 AR 根图	27
图 10：脉冲响应结果图.....	27
表 11：动态比价结果	29

一、铁矿石期货发展现状

（一）国际铁矿石期货市场基本情况

全球第一个铁矿石期货交易品种于 2011 年 1 月 29 日在印度上市交易，由印度商品交易所（ICEX）和印度多种商品交易所（MCX）共同合作设计推出。该铁矿石品种以国际上的 TSI 铁矿石指数为计算价格，因为交易规定必须使用印度本国货币计价，所以导致该铁矿石期货品种最大的不足之处就是基本只能满足印度当地市场，国际上参与者较少，从而导致在国际期货市场上的影响力也较小。

全球第二个铁矿石期货合约由新加坡商品交易所（SMX）于 2011 年 8 月推出，该铁矿石期货交易平台不同于印度铁矿石期货使用国际 TSI 指数，新加坡交易所选择 MBIO（MB Iron Ore Index）铁矿石指数作为铁矿石结算的指数，而且为了降低风险以及扩大交易规模，方便更多与铁矿石产业相关的贸易商和厂商参与铁矿石期货交易中，新加坡交易所设计了相较于印度交易所较小的交易单位。

我国在国际上对铁矿石的定价权因国外铁矿石期货的推出，在一定程度上被进一步降低，其主要原因有是：一、国际上目前交易量最大的两大铁矿石期货品种所采用的铁矿石指数是 MBIO 指数和 TSI 指数，这两个指标的客观性有待考证，数据采集和指数计算过程并未完全公开；二、虽然国家鼓励国有企业参与金融衍生品交易套期保值，但对于交易的监管较为严格，导致国内铁矿石相关企业参与国际市场期货交易的积极性不高，从而使得中国在国际铁矿石期货市场定价权争夺中处于劣势。

（二）我国铁矿石期货市场基本情况

2013 年 10 月，大连商品交易所（DCE）继推出黑色钢铁产业链中焦煤焦炭品种之后，又成功推出黑色钢铁产业链中重要品种——铁矿石期货，为钢铁企业提供了重要的避险工具。为了更好地贯彻服务于我国实体经济的原则，大商所铁矿石期货交割品种响应市场主流铁矿石标准的需求，选择以 62%品种的铁矿石为标准品。

2013 年 10 月 18 日，铁矿石期货上市当天的成交量和持仓量远远超出预期，成交量达 20 万手（单边），成交额高达 330 亿元¹，显现出了市场的积极参与度。此后，大商所铁矿石期货成交量和持仓量一直处于稳步上升的状态。大商所铁矿

¹ 数据来源：大连商品交易所

石期货品种自推出以来长期保持高活跃度，是目前全球范围内各期货市场中交易规模最大的期货市场。

大连商品交易所（大商所）自 2013 年 10 月上市，迅速发展为全球交易规模最大的衍生品。借助中国庞大的铁矿石港口现货市场，大商所铁矿石期货是唯一允许实物交割的铁矿石衍生品。现已有 1500 家企业参与铁矿石期货交易交割，包含 110 余家钢企，1300 家以上贸易商和 10 家以上国内矿山企业。2018 年，大商所铁矿石期货合约的成交量是新交所铁矿石掉期的 22 倍，具有充足的流动性，为国内钢企和贸易商利用期货套期保值或者对冲现货价格的风险的保障。2018 年 5 月，大商所铁矿石期货对外开放，引入境外交易者，满足了全球钢铁产业链上下游参与者的风险管理需求。境外交易者规模迅速扩大，我国铁矿石期货合约的市场影响力日益提升。铁矿石期货合约走向国际市场，也为中国提升在国际市场对铁矿石的定价权奠定了基础。

二、铁矿石供需现状

全球铁矿石贸易的基本格局是供需区域分离，以中国等为核心的东亚地区和欧盟地区是最大的铁矿石消费中心，而铁矿石供应主要集中在澳大利亚和巴西等国，形成由澳大利亚、巴西等国向亚洲、欧美等国家和地区输送的铁矿石国际贸易格局。

从全球铁矿石市场供需格局来分析，铁矿石市场呈寡头垄断，即少数的几家铁矿石生产商占有相当大的市场份额，从而在铁矿石贸易双方博弈时占有主导地位，寡头可通过控制和主导供应量、价格的变化乃至决定定价模式，从而获取更多利润。而中国钢铁企业的集中度低，在与铁矿石供应方的博弈中处于弱势地位。铁矿资源赋存良好的澳大利亚、巴西等国具有了出口的物质基础，而中国资源基础薄弱且需求庞大，不得不依赖进口满足快速发展的钢铁工业。同时由于电炉炼钢发展缓慢，中国的钢铁生产 90% 依赖铁矿石作为原料，中国的国产铁矿石远无法满足钢铁生产的需要，导致 80% 以上的铁矿石需求依赖进口。

（一）铁矿石资源分布情况：资源分布与生产地区集中

1. 世界铁矿石资源分布

铁是世界上发现最早，利用最广，用量也是最多的一种金属，其消耗量约占金属总消耗量的 95% 左右。铁矿石是含有铁单质或铁化合物能够经济利用的矿物

集合体，是钢铁生产企业的重要原材料。全球铁矿石储量资源丰富，但分布不均衡。从下表中可以看出全球铁矿石资源分布排名前三位的国家分别为澳大利亚，巴西与俄罗斯，我国铁矿石的原矿储量排名第四。铁矿石原矿储量即其基础储量是经详查勘探所获控制的、探明的并通过可采性研究、预可行性研究，同时认为属于经济的、边际经济的，用未扣除设计采矿损失的储量的数量表述。

表 1：2022 年全球铁矿石分布及含铁量情况表

(单位：百万公吨)					
地区/指标	铁矿石原矿储量	原矿世界占比	铁金属储量	铁金属世界占比	平均铁品位
澳大利亚	51000.00	28.33%	27000.00	31.76%	52.94%
巴西	34000.00	18.89%	15000.00	17.65%	44.12%
俄罗斯	29000.00	16.11%	14000.00	16.47%	48.28%
中国	20000.00	11.11%	6900.00	8.12%	34.50%
乌克兰	6500.00	3.61%	2300.00	2.71%	35.38%
加拿大	6000.00	3.33%	2300.00	2.71%	38.33%
印度	5500.00	3.06%	3400.00	4.00%	61.82%
美国	3000.00	1.67%	1000.00	1.18%	33.33%
伊朗	2700.00	1.50%	1500.00	1.76%	55.56%
哈萨克斯坦	2500.00	1.39%	900.00	1.06%	36.00%
南非	1000.00	0.56%	670.00	0.79%	67.00%
世界	180000.00	100.00%	85000.00	100.00%	47.22%

数据来源：Wind、美国地质调查局

从美国地质调查局（USGS）发布的《Mineral Commodity Summaries 2023》报告显示，2022 年，铁矿石原矿储量主要集中在澳大利亚、巴西、俄罗斯、中国，四者合计占比约为 74.44%。其中澳大利亚的铁矿石原矿储量最高为 510 亿吨，占全球总储量的 28.33%；巴西排名次之，铁矿石原矿储量为 340 亿吨，占比 18.89%；俄罗斯铁矿石原矿储量排名第三，储量为 290 亿吨，占比为 16.11%；而我国的储量为 200 亿吨，占比为 11.11%。同时这四个国家的铁金属储量分别为澳大利亚 270 亿吨，占比 31.76%；巴西 150 亿吨，占比 17.65%；俄罗斯 140 亿吨，占比 16.47%；中国 69 亿吨，占比 8.12%，合计占比为 73.91%。

从铁矿石原矿储量与铁金属储量的占比可以看出，两者之间存在着一定的差异，具体原因即在于铁矿石的铁品位（含铁量）不同。就具体的铁品位而言，可以看出排名前四国家的铁品位分别为 52.94%、44.12%、48.28%、34.50%。其中除澳大利亚、巴西、俄罗斯外，还有印度、南非等国家的铁矿石资源为富矿，铁品位高而有害杂质少，具有良好的烧结及冶炼性能。而我国尽管铁矿石储量排名靠

前，但铁矿石的品位较低，贫矿较多，且以中小型矿为主，成分复杂。

（注：铁矿石的品位即铁矿石的含铁量，以 TFe%表示。品位是评价铁矿石质量的主要指标。随着铁品位的上升，含有的杂质愈少，而铁矿石有无开采价值，开采后能否直接入炉冶炼及其冶炼价值与否均取决于铁矿石的含铁量。

铁矿石一般铁品位为 30%-60%，一般平均含铁量在 50%以上的矿石称之为富矿，品位较高，经破碎筛分后可直接入炉，具有不必经过处理就直接运输的价值；而品位较低，不能直接入炉的铁矿石称之为贫矿，必须经过选矿和造块后才能入炉冶炼，须在矿场附近加以富集处理，再运输至钢厂当原料。）

从全球铁矿石资源的分布特点来看：

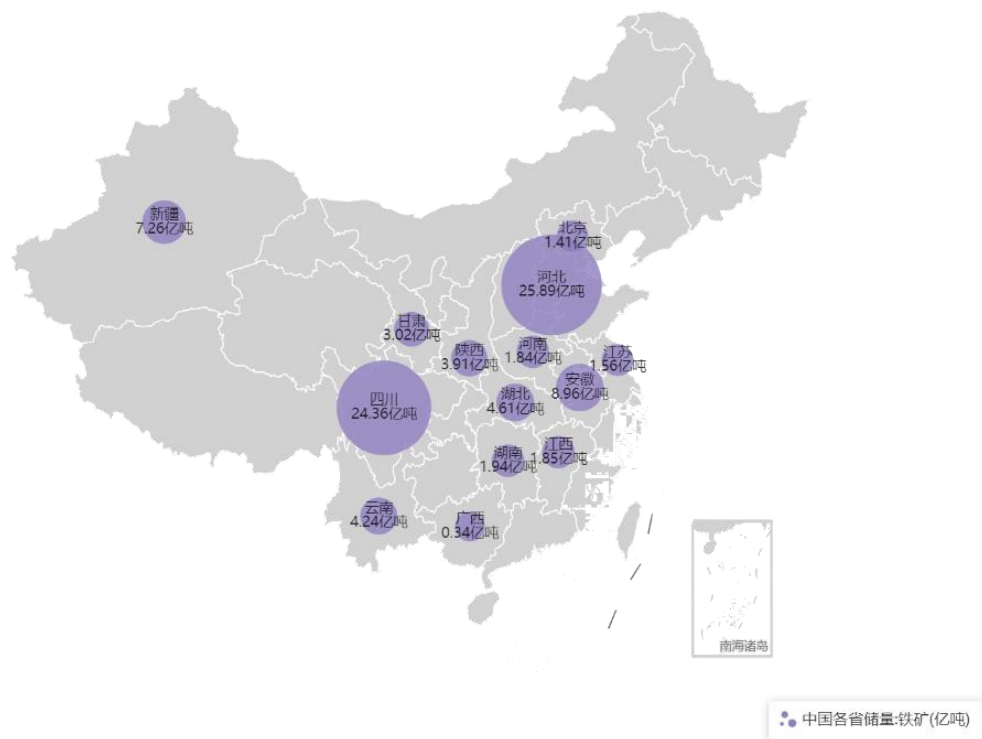
（1）**铁矿石资源集中在少数国家和地区，资源集中的地区也就是世界铁矿石的集中生产区**，例如巴西的淡水河谷（Vale）、力拓（RT）。

（2）**南半球富矿多（巴西、澳大利亚、南非），北半球富矿少**，乌克兰、俄罗斯、美国、加拿大以及中国的铁矿都属于贫矿，需经富选成精矿粉，后造块才能用于高炉炼铁或直接还原或熔融还原炼铁。北半球的富矿集中在印度和瑞典，但随着开采力度的增大，优质铁矿石资源日益减少，如西澳洲的优质低磷富赤铁矿资源大幅减少，今后将主要生产相对质量较差的高磷矿和马拉曼巴矿。

（3）**东半球矿石 Al_2O_3 含量高**，例如澳矿、印度矿、南非矿；而**西半球矿石 Al_2O_3 含量低，有害杂质少**，例如巴西是全球优质铁矿石资源。

2. 我国铁矿石资源分布

图 1：我国铁矿石储量分布情况



数据来源：Wind、国家统计局

而我国铁矿石资源的特点是：品位低，富矿少而几乎全是贫矿，贫矿资源储量占总储量的 80%，平均铁品位只有 33%，比世界铁矿石平均品位低 12 个百分点左右；矿床种类多，矿石类型复杂，多组分共生或伴生矿多，难选矿多（例如攀西地区钒钛磁铁矿，包头白云鄂博含 F、Nb 和稀土矿，南方大冶矿，广东大宝山矿等）；禀赋条件差，剥采比高，每生产 1 吨成品矿需完成 10 吨剥采量，是巴西和澳大利亚矿的 4-7 倍；中小型矿多，大型、特大型矿少。由于我国钢铁工业迅猛发展，铁矿石开采远不能满足生产需求，对钢铁工业保障程度较低，每年需进口相当数量的矿粉、矿石及精矿粉。

（二）铁矿石供应情况

铁矿石作为全球重要的大宗商品物料，供给分布较为广泛，但优质铁矿石的供给相对集中，最优质的铁资源集中于澳大利亚和巴西，因此这两个国家的主流矿商的市场议价能力较强。我国铁矿石原矿产量不低，但矿石品质偏低，因此对外依存度较高。

1. 世界铁矿石供应情况：以澳大利亚为主

表 2：2021 年世界铁矿石出口情况

国家地区	出口（亿吨）	占比
大洋洲	8.79	52.86%
其他美洲国家	3.87	23.28%
非洲和中东	1.02	6.11%
亚洲	0.97	5.84%
俄罗斯、乌克兰及独联体国家	0.76	4.54%
北美自贸区	0.71	4.28%
欧盟	0.46	2.76%
欧洲其他国家	0.06	0.33%
合计	16.63	100%

数据来源：国际钢铁协会

从铁矿石的出口来看，世界最主要的铁矿石出口地区集中在大洋洲、美洲，其中大洋洲 2021 年的出口量占世界总出口量的 52.86%，占比超过一半，即澳大利亚为世界铁矿石的主要铁矿石的生产与出口国家。

2. 四大铁矿石供应商：形成铁矿石寡头垄断格局

表 3：2021 年全球铁矿石产量前十名企业

序号	公司名称	所在国家	企业类型	2021 年产量 (亿吨)
1	淡水河谷 (Vale)	巴西	采矿	3.196
2	力拓 (Rio Tinto)	澳大利亚	采矿	2.766
3	必和必拓 (BHP Group)	澳大利亚	采矿	2.454
4	福蒂斯丘金属 (Fortescue Metals)	澳大利亚	采矿	1.847
5	阿赛洛米塔尔 (ArcelorMittal)	卢森堡	采矿和制造	0.512

6	金属投资 (Metalloinvest)	俄罗斯	采矿和制造	0.408
7	印度国家矿业公司 (NMDC)	印度	采矿	0.35
8	巴西国家钢铁公司 (Companhia Siderurgica Nacional)	巴西	采矿和制造	0.316
9	昆巴铁矿公司 (Kumba Iron Ore)	南非	采矿	0.302
10	印度钢铁管理局 (Steel Authority of India)	印度	采矿和制造	0.3

资料来源：公开资料整理

从 2021 年铁矿石生产企业排名而言，排名前四名的公司分别为巴西的淡水河谷以及位于澳大利亚的力拓、必和必拓、福蒂斯丘公司，其铁矿石的生产量分别为 3.20 亿吨、2.77 亿吨、2.45 亿吨、1.85 亿吨。



淡水河谷为全球最大的铁矿石生产商，拥有 86 亿吨高品位铁矿石储量，集中在巴西“铁四角”地区和巴拉州等，有 60%~67%高品位的卡拉斯加（Carajas）等铁矿，每年 80%以上产量用于出口，其中 30%的产量供给中国。



力拓公司为全球第二和澳大利亚第一的铁矿石生产商，拥有约 110 亿吨铁矿石储量，公司大部分资源都在澳大利亚皮尔巴拉地区，每年 80%以上产量用于出口，50%以上的矿石产量出口至中国，30%以上出口至日本。

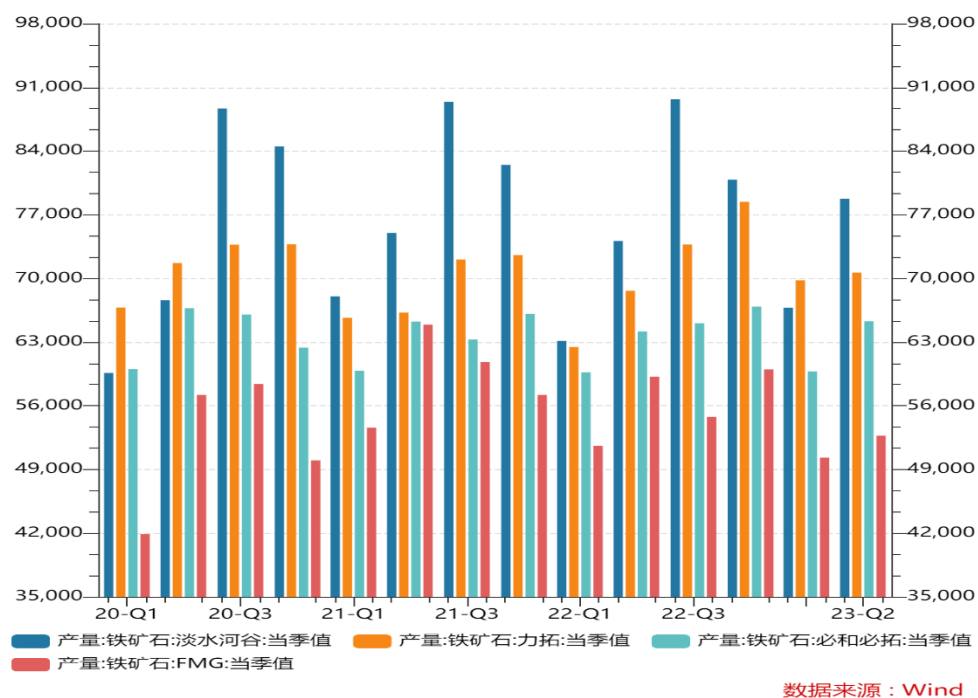


必和必拓公司为全球第三和澳大利亚第二的铁矿石生产商，拥有约 79 亿吨铁矿石储量，主要铁矿纽曼（Mt. Newman）、扬迪（Yandi）等位于西澳大利亚，每年 90%以上的产量用于出口，约 50%的矿石产量出口至中国，约 25%出口至日本。



福蒂斯丘公司为全球第四和澳大利亚第三的铁矿石生产商，主要铁矿超特粉（SSF）、混合粉（FB）、国王粉（Kings）等位于澳大利亚，每年约 90%的产量出口至中国，10%出口至日韩。

图 2：四大铁矿石供应商各季产量情况



数据来源：Wind、公司季报

2009 年之前，力拓和必和必拓的铁矿石产量占澳大利亚总产量的 80%，2010 年起福蒂斯丘（FMG）迅速发展，产量不断攀升，跻身澳大利亚第三大铁矿石生产商。淡水河谷占据巴西 80%以上的产量。四大矿石生产商自 2010 年开启扩产周期，其全球市场占有率从 2010 年的 35%至 2015 年接近 50%的水平，自此维持在 50%左右，因此具有生产成本和规模的绝对优势，形成铁矿石供应方的寡头垄断格局。

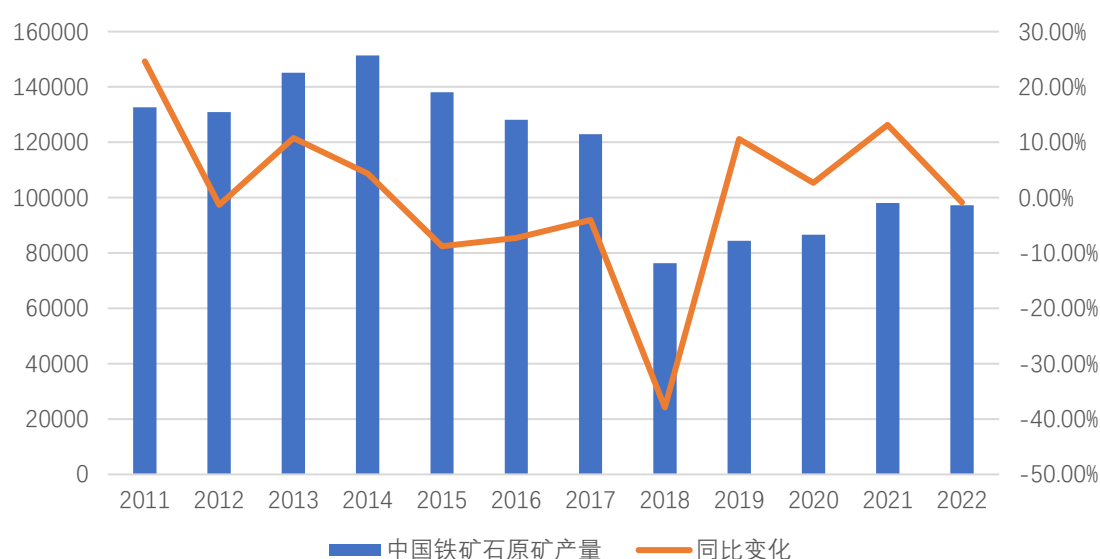
全球四大矿石生产商的产能扩张主要归因于 2009 年下半年中国钢铁下游产

业推动钢铁行业重新开启景气周期。依托优质的铁矿石资源和较低的生产成本，四大铁矿石生产商的铁矿石（主流矿）市场占有率不断提高，使得澳大利亚及巴西以外其他国家的铁矿石（非主流矿）市场份额逐渐收窄。铁矿石供应商的集中度不断增加，且逐渐从海运市场向中国港口市场蔓延。国际矿业巨头淡水河谷、力拓等通过与港口合作，在港口开展混矿业务，使其满足中国钢铁企业对于矿石的成分和性能要求。同时，在中国建立铁矿石销售团队，以人民币定价模式销售在中国港口加工混合的铁矿石现货。淡水河谷战略性的规划将销售阵地移至终端需求的前沿，目前已在 9 个中国港口包括大连港、曹妃甸港、青岛港、岚桥港、连云港、湛江港等均建立了混矿基地，具备了覆盖全国钢厂的销售能力。此举不仅减少了生产成本，同时可以在中国港口贸易市场分一杯羹，同时，其强大的竞争力使得国内贸易商的铁矿石贸易量下滑。

自 2011 年起四大铁矿石生产商致力于通过规模化生产降低生产成本。得益于四大矿山的成本不断降低，全球铁矿石平均离岸成本 2015 年以来保持在 40 美元 / 吨以下，截止至 2019 年，全球铁矿石成本降至 32.3 美元 / 吨。矿山企业背后的金融资本力量为其融资和扩大生产取得了便利，国际金融资本与生产资本的结合使得矿山企业具有绝对的定价权。基于寡头垄断的市场结构，全球矿业巨头可以垄断铁矿石产量和价格，决定定价模式、利用贸易投机需求和金融性需求、借助中国庞大的刚需，操纵国际铁矿石价格。

3. 我国铁矿石供给分析

图 3：2011 年-2022 年中国铁矿石原矿产量



我国铁矿石的原矿产量在 2011 年-2022 年期间，自 2011 年至 2018 年除 2013

年、2014 年产量同比增加外均处于逐年衰减状态；自 2019 年之后，随着铁矿采选企业逐渐完成生态环境治理整改，中国铁矿石原矿产量企稳回升，2020 年中国铁矿石原矿产量达到 86,671.70 万吨，2021 年以来，我国提高铁矿石自主供给能力初见成效。2021-2022 年，我国铁矿石原矿产量达到 98,052.80 万吨和 97,236.98 万吨，分别同比增长 13.13%和-0.23%，我国铁矿石原矿产量日趋稳定。

（三）铁矿石需求情况

全球铁矿石需求量近年来随着钢铁表观消费量增长而快速增长。中国目前是全球最大铁矿石进口国，进口量在全球占比超过 60%，对外依存度超过 80%。

1. 世界铁矿石需求情况

对于铁矿石需求量难以直接统计，而铁矿石作为钢铁生产最主要的原料之一，一般依据对全球生铁产量与粗钢产量来分析全球对铁矿石的需求情况。钢铁生产工艺分为转炉，电炉和平炉生产，此三类炼钢工艺分别在 2020 年全球占比为 73.2%，26.3%和 0.3%。转炉为炼钢设备，其主要原料来自高炉铁水（即生铁）。高炉是炼铁设备，是钢铁冶炼的第一道工序，高炉冶炼的实质是把铁矿石进行高温还原成铁，并加入其他元素而形成生铁。电炉炼钢可以 100%的使用废钢作为原料，废钢作为铁素直接入炉使用，而一些既有电炉也有转炉炼钢的综合性钢铁企业也会在电炉炼钢时调整原料比例，加入少量铁水（生铁），减少部分废钢比例，一般铁水的比例不超过 30%。从冶炼流程图得知，铁矿石需求量与生铁的产量成正比，因此全球生铁的产量可以更为直接的反映转炉炼钢对铁矿石的消费情况。电炉炼钢工艺流程短，建设投资少，但需要丰富的废钢资源，无需像转炉炼钢依托于高炉炼铁系统。平炉工艺由于能耗高等缺点已基本淘汰。因此主要从全球生铁产量对铁矿石需求的分析。

图 4：钢铁冶炼流程图

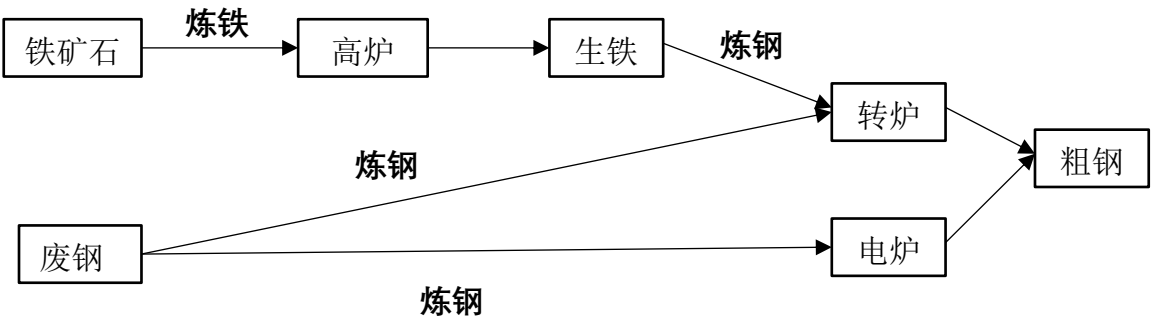


表 4：2021 年全球生铁产量的区域分布情况

国家地区	生铁产量（亿吨）	占比
亚洲	11.01	81.36%
欧盟	0.83	6.13%
俄罗斯、乌克兰及独联体国家	0.78	5.76%
南美洲	0.32	2.33%
北美洲	0.31	2.30%
欧洲其他国家	0.18	1.36%
大洋洲	0.04	0.33%
非洲	0.03	0.24%
中东	0.03	0.20%
合计	13.54	100.00%

数据来源：国际钢铁协会

从生铁生产的区域分布来看，生铁的生产地区主要集中在亚洲，2021 年产量 11.01 亿吨占世界主要生铁生产国家产量的 81.36%。其中，中国的生铁产量为 8.69 亿吨，占亚洲地区生铁产量的 78.93%，占世界主要生铁生产国家产量的 64.20%，中国是全球最主要的生铁生产国。

根据国际钢铁协会的统计数据，2021 年全球主要国家和地区的高炉生铁产量为 13.54 亿吨，同比增长 0.89%。其中，亚洲高炉生铁产量虽同比下降 1.30% 至 11.01 亿吨，但全球占比仍保持在 81%左右水平。中国受“双碳”、“双控”政策措施影响，生铁产量虽同比下降 2.14%至 8.69 亿吨，但仍是亚洲地区乃至全球最大的高炉生铁生产国。此外，印度产量达到 7,760 万吨，同比增长 14.45%；日本产量为 7,030 万吨，同比增长 14.12%；欧盟 27 国高炉生铁产量至 8,300 万吨，同比增长 17.07%。

2. 世界铁矿石的进口情况

表 5：2021 年世界铁矿石进口情况

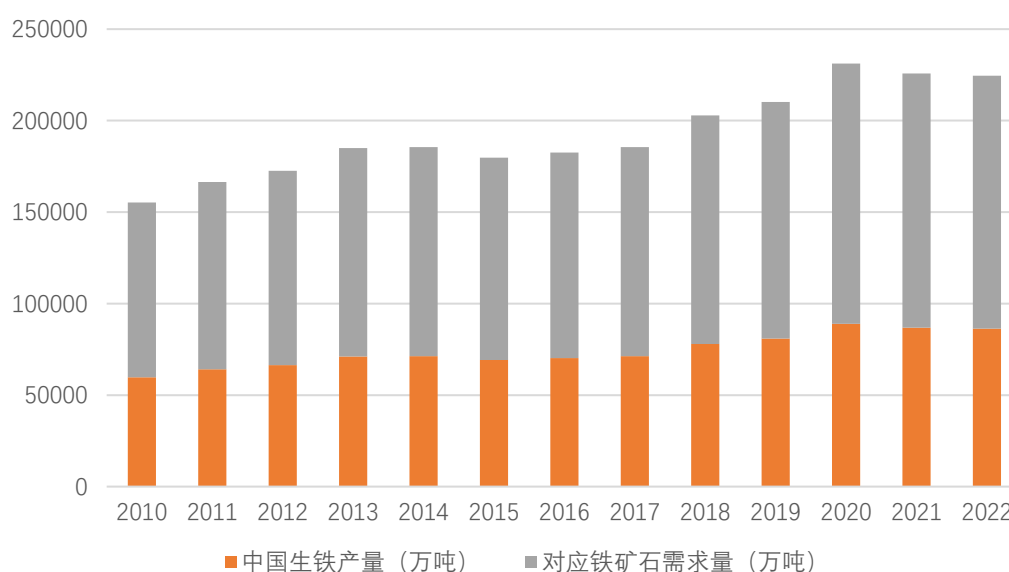
国家地区	进口（亿吨）	占比
中国	11.24	67.59%
其他亚洲国家	1.9	11.43%
欧盟	1.32	7.94%
日本	1.13	6.79%
非洲和中东	0.54	3.25%
欧洲其他国家	0.21	1.26%
北美自贸区	0.18	1.08%
其他美洲国家	0.08	0.48%
俄罗斯、乌克兰及独联体国家	0.02	0.12%
大洋洲	0.01	0.06%
合计	16.63	100%

数据来源：国际钢铁协会

世界铁矿石资源主要集中在澳大利亚、巴西、俄罗斯、乌克兰、哈萨克斯坦、印度、美国、加拿大等国。从铁矿石的进口来看，中国是铁矿石进口最多的国家，2021 年，中国进口铁矿石 11.24 亿吨，占世界总进口量的 67.59%。

3. 我国铁矿石需求情况：

图 5：2010-2022 年中国生铁产量及折合铁矿石需求量

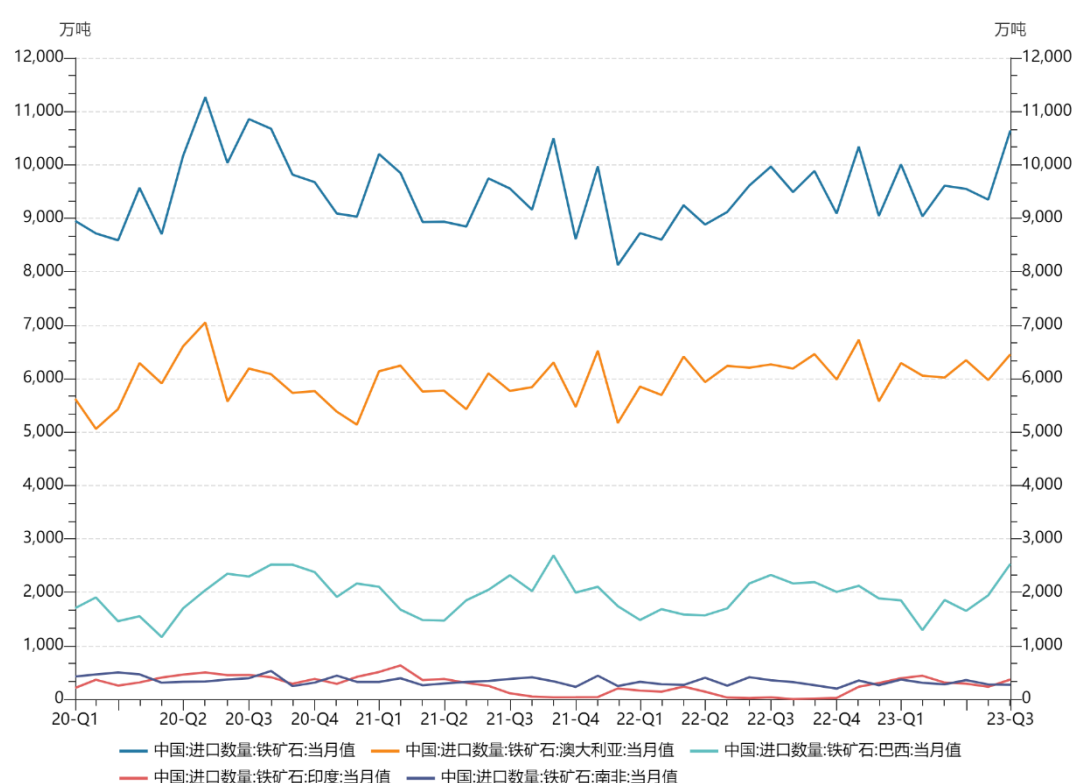


数据来源：Wind、国家统计局

自 1996 年以来，我国钢铁产量已连续 25 年位居世界第一。我国从 2005 年至 2020 年生铁产量从 3.44 亿吨上升到的 8.88 亿吨，复合增长率 6.53%；粗钢产量从 3.53 亿吨上升到 10.65 亿吨，复合增长率 7.63%；钢材产量从 3.78 亿吨上升到的 13.25 亿吨，复合增长率 8.73%。2021 年，随着国内“双碳”、“双控”政策措施逐步落实，我国钢铁产业综合水平自 2015 年以来首次呈现下降态势，其中，生铁、粗钢和钢材产量分别为 8.69 亿吨、10.33 亿吨和 13.37 亿吨，同比变动为-2.14%、-3.00%和 0.91%。

就具体的生铁产量与折合铁矿石需求量而言，从上图中可以看出我国生铁产量在 2010 年-2014 年中逐年递增，于 2015 年小幅下降，后逐年递增于 2020 年达到顶峰，产量约为 8.88 亿吨，折合铁矿石需求量为 14.2 亿吨。在随后的 2021 年与 2022 年间我国的生铁产量有所下降，维持在 8.6 亿吨左右，对应的铁矿石需求量在 13.8 亿吨左右，保持在一个相对稳定的状态。

图 6：我国铁矿石进口数量走势图



数据来源：Wind

数据来源：Wind，海关总署

从我国每月铁矿石进口数量来看，来自澳大利亚的铁矿石的占比最大，超过了 50%，其次为来自巴西的铁矿石，2020 年中国从澳大利亚进口的铁矿石占比为

63%，巴西 21%，南非 4%。近几年全球矿业巨头不断进行扩张，持续挤压小矿山的市场份额，中国对各国的铁矿石进口比率趋于稳定

在 2021 年至 2022 年来自印度的铁矿石超过了来自南非的铁矿石，自进入 2023 年以来，两者的进口量互有上下。南非的铁矿石生产受矿山产能和生产成本等因素的制约，难以大幅扩产，其铁矿石的年产量趋于稳定，因此中国对南非的铁矿石进口量维持在一定的水平；印度由于自身钢铁生产对铁矿石的需求大，外加印度出口关税等影响，由此中国对印度铁矿石的进口量具有不确定性，波动较大。

三、铁矿石的价格

（一）铁矿石定价机制的演变

表 6：铁矿石定价演变过程

阶段	时间	事件
现货交易	1950 年以前	现货交易为主
	20 世纪 60 年代中期	供给短期合同出现
长期合同	20 世纪 60 年代以后	长期合同为主
	1975 年	铁矿石输出组织成立，改签长期合同为短期合同
长协定价	1980 年	年度合同谈判机制形成
	2004 年	宝钢代表中国企业加入年度长协谈判
	2008 年	“首发-跟风”模式被卖方打破（力拓单独定价）
	2009 年	“首发-跟风”模式被买方打破（中国没有接受 33%跌幅，与 FMG 单独定价）
指数为主，多种定价方式并存	2010 年	三大矿山改为季度定价，指数定价模式随之产生
	2011 年	月度定价渐成趋势

资料来源：公开资料整理

1. 现货交易（19 世纪初至 20 世纪 50 年代）

现代钢铁工业开始于 19 世纪，直到 20 世纪 50 年代，钢铁的生产主要集中在西欧、美国和苏联。铁矿石供需基本自给或者控制国外矿石供应，铁矿石市场规模小，现货交易即可满足双方的需求。

2. 长期合同（1960-1980 年）

20 世纪 60 年代，随着钢铁工业的中心不断向亚洲转移，以日本钢铁为代表的新兴市场为解决国内资源不足等问题，开始**通过融资买矿、合资开发等方式获取原料**。储量巨大的巴西、澳大利亚为保证长期稳定的利润，偿还开发矿山的贷款，以新日铁为首的日本钢厂先后与澳大利亚、巴西签订了 15-20 年的低价长期供应合同，随后其余国家的钢厂效仿日本，与资源丰富的矿山企业签订“长期合同”。

3. 长协定价的形成过程

背景：20 世纪 70 年代中后期，铁矿石“三巨头”-淡水河谷、力拓、必和必拓通过不断增产和收购，垄断了 70% 以上的铁矿石市场，加上后来的 FMG 形成了高度垄断的铁矿石供应方。与此同时，日本、韩国、欧洲和后来加入的中国钢铁企业形成了相对集中的需求方。

形成过程：20 世纪 70 年代末，“三巨头”与日本经过数轮谈判后，确立了年度调整价格和数量的定价模式。1980 年，随着欧洲钢企的加入，供需双方开始了长达 30 年左右的铁矿石长协定价的拉锯式谈判。在供需双方的不断博弈下，铁矿石长协定价机制逐渐形成了以年度合同定价、首发-跟风、同品种同涨幅、离岸价为主要原则，以欧洲和亚洲为主要市场的定价模式。

矛盾凸显：但随着铁矿石市场的不断成熟，长协定价反应市场信息不灵敏、“一言堂”、谈价不看量等弊端也日益暴露出来。同时，作为非主流方式的现货市场，在中国需求和进口双轨制刺激下出现异常火爆，现货价和长协价的过大差距，引起卖方严重不满。对于买方市场而言，作为 2003 年后最大铁矿石买家的中国，在 1981 年至 2009 年的 29 次谈判中，仅 2007 年首次争取到定价权，其他年份都被动地作为价格接受者。同时，各国钢企恶意竞价、资本炒作海运非等，是的买方市场也严重不满现有制度，新定价模式的推出势在必行。

长协定价机制：所谓长协定价机制是指交易双方，通过谈判首先确定长期交

易数量，期限一般为 5-10 年，有时甚至可达 20-30 年；其次通过每年的价格谈判来决定当年的交易价格。

谈判方：长协谈判中交易双方主要由淡水河谷、力拓、必和必拓等垄断矿商和代表各自国家需求的钢铁企业构成，如中国宝钢。

谈判开始时间：价格谈判一般开始于上一年第四季度

计价方式：以离岸价（FOB）为准

“首发-跟风” “模式：交易双方中无论由谁一旦达成来年第一季度第一笔交易价格，该价格则成为这一年的铁矿石国际贸易价格，其他参与者对此必须无条件接受。

谈判市场划分：长协定价机制将世界市场主要分为欧洲市场和亚洲市场，其中亚洲市场很长一段时间内基本是由日韩两国的主要钢铁企业作为代表参与谈判。

4. 长协定价机制破裂转化为灵活定价机制

表 7：亚洲市场长协定价机制各年定价结果

年度	亚洲市场		
	定价时间	定价企业	涨幅%
1998	19980121	BHP	2.82
1999	19990216	Hamersley	-11
2000	20000229	Roberivey	4.35
2001	20010326	Hamersley	4.3
2002	20020531	BHP	-2.4
2003	20030321	Hamersley/BHP-新日铁	8.9
2004	20040114	Hamersley-新日铁	18.62
2005	20050222	CVRD-新日铁	18.62
	20050617	CVRD-JFE	19
2006	20061221	CVRD-宝钢	9.5
2008	20080218	VALE-新日铁	65
	20080623	RIO-宝钢	79.88
2009	20090526	RIO-新日铁	-32.95

资料来源：公开资料整理

2005 年中国开始作为亚洲市场买方代表之一参与其中。

由于长协机制的价格是以离岸价为准，而 2008 年全球海运费用大涨及中国的进口管制使得当年中国国内现货价格高于协议价，这对长协机制造成了很大的冲击，具体表现为澳大利亚力拓公司没有接受巴西淡水河谷公司最先达成的交易价格，而是与宝钢公司签署了新的贸易协议。在新协议中铁矿石离岸价虽然高于长协价，但考虑到海运距离的缩减，中国钢铁行业的成本压力还是得到了一定程度的缓解。

在随后的 2009 年，由于中国没有接受三大垄断巨头与日、韩单方面确定的协议价，而是与澳大利亚第三大铁矿石出口商 FMG 公司达成新的贸易协定，维持了近 30 年的长协定价机制就此破裂。

表 8：长协定价与灵活定价机制对比

	长协机制	灵活定价机制
生效时间	1980 年 2010 年	2010 年至今
定价区间	一年	季度，月，周及其他协定周期
定价基础	谈判	主流铁矿石指数
主导力量	四大矿商	买卖双方，金融机构及其他力量
影响因素	供需情况，生产成本，进出口制度	海运费，生产成本及相关金融市场因素
交易方式	协议+现货	协议+现货+期货
优点	影响因素简单，价格稳定，不易波动，交易成本低	市场敏感度高，更贴近现货价格，价格公开透明，趋于买方主导
缺点	供需不平衡状态下，价格刚性过大，与现货市场价格差异过大。价格制定不透明，完全是卖方垄断主导	金融化，影响因素复杂，市场介入力量过多，交易成本高，价格极易波动

资料来源：公开资料整理

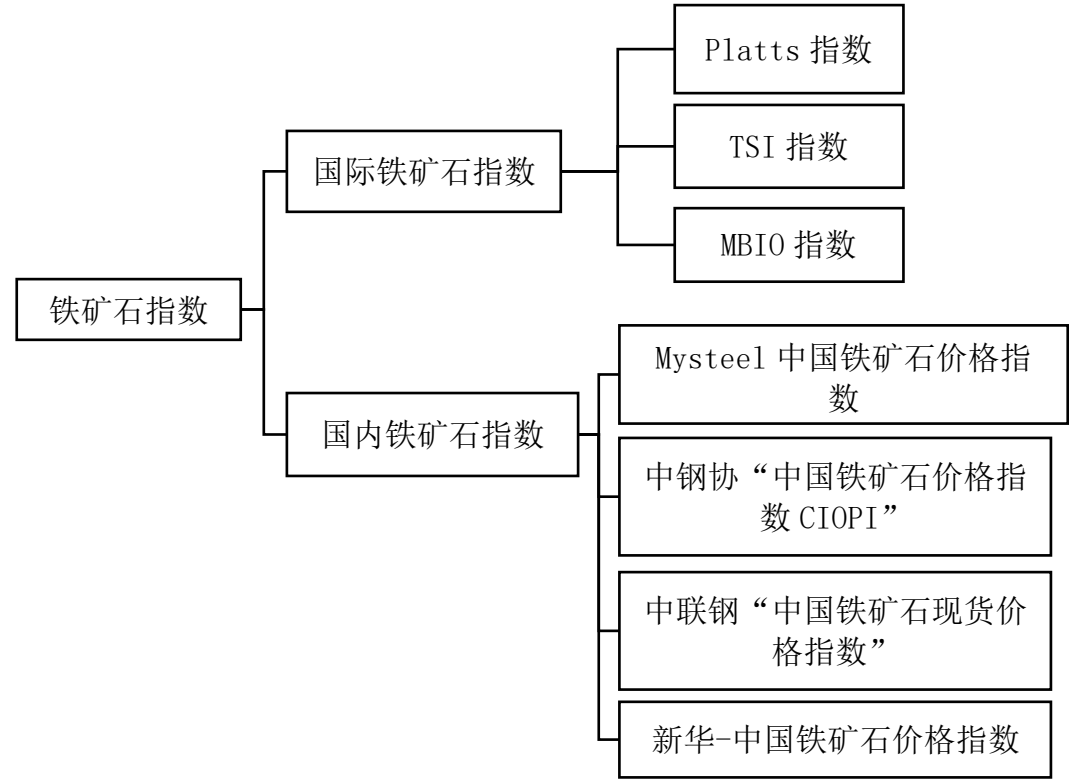
长协定价机制被打破原因主要在于：

供需平衡被打破：在 21 世纪之前，全球铁矿石市场供需基本稳定，因此确立长协定价机制，可以确保双方合作和资源供应的稳定；而随着中国经济的崛起和铁矿石需求的迅猛增加，全球铁矿石市场供求格局发生了变化，使得过去的供需关系无法保持平衡。

金融势力渗透市场：世界四大矿山的股东基本由各种金融力量所把控。J. P 摩根、高盛、花旗、汇丰等大型国际金融机构掌握着至少 60%的世界矿商股份，利用金融市场和工具使他们自身利益达到最大化，所以他们会竭尽所能地促进铁矿石市场金融化。供给方的垄断地位决定了四大矿山对铁矿石市场均衡价格具有较强的操控权，而需求方的势力分散导致其没有卖方强势。供需双方原先平衡的局面被打破，而供方占据主导地位的情况下，为了找到新的利益最大化均衡点，必然会要求对以前的定价机制进行修订。

5. 铁矿石价格指数

图 7：铁矿石价格指数分类



目前国际市场拥有影响力的铁矿石现货指数有：美国普氏能源资讯(Platts)的普氏指数、英国的环球钢讯的 TSI 指数以及英国金属导报的 MBIO 指数，三家定价方式各不相同。目前 TSI 指数成为新交所和芝加哥交易所进行铁矿石掉期交易结算的依据，而普氏指数则占据月度定价以及铁矿石现货市场，也同时作为最为主要的国际在途铁矿石定价依据，市场接受度最高。

普氏指数作为国际三大矿商月度和现货贸易结算的定价基础，俨然成为决定铁矿石价格的官方指数，尤其是 2010 年 4 月份以后几乎所有的澳矿、巴西矿均参考这一指数。

（1）普氏指数（Platts）

普氏指数的形成过程：通过该公司在伦敦、新加坡等地的分析师通过电话和即时通讯工具，与市场参与者交流关于交易、询价和报价信息。在每个工作日结束时（对于大多数亚洲现货市场而言，是中国时间 18 时 30 分），普氏的分析师将在该时间之前收集的信息进行评估，从而形成当天的价格指数。其核心理念是寻找可成交的市场价位，每天通过寻找最高的买方询价和最低的卖方报价来评估当天的指数价格。

普氏指数的缺点：如果一天中没有任何现货交易成交，普氏的估价将会是基于当天最有竞争力的询价或报价，并非当天所有采集信息的加权平均，而是价格发现。其不合理，不科学之处在于以没有达成交易的价格作为评估价格，从而确定铁矿石季度价格。

（2）MBIO 指数

MBIO 指数是根据交易当天实际成交量进行吨位加权计算后得出的数据，在计算时考虑到了不同等级铁矿石的质量、矿场地点和交货地点等因素。

MBIO 指数以 62%品位铁矿在青岛港口的价格为基准。指数有三个数据来源：钢厂、矿山和贸易商，各占 1/3 的比重。指数在制定过程中并不特别偏向某一方，每一个数据源都对最后的指数起到同样的作用。每天，通过搜集各地的三方面数据源，上报给伦敦总部。那里的专家会先对各项指标进行交易量的加权计算，然后对三项指标平均整合，得出最终的指数。在具体编制过程中，任何一个收集到的数据，如果比其加权计算的数据高 4%，或者低 4%，都会被排除在外。该计算方法使得参与市场的任何一方都无法主导价格，即使在使用加权计算的情况下，如果有一方报出的数据偏高，只会影响指数计算的 33%。

（3）TSI 指数-环球钢讯

指数编制过程：指数样本为对 74 家企业的成交数据进行采集，这些企业包括矿商、贸易商以及钢厂，而其所提供的数据不包括询价和报价，完全基于已经发生的矿石交易，根据这些数据的不同品质分级，TSI 分析师进行加权平均最终得出当天的指数。TSI 的所有数据是市场实际现货情况，现货贸易实际成交数据源来自于现货市场上的活跃企业，成交量通过实际市场得出。2011 年 6 月 28 日普氏宣布收购环球钢讯，自 2018 年 1 月份起，TSI 铁矿石指数与普氏铁矿石指数方法论合并，两指数数值调为一致，不再单独发布 TSI 铁矿石指数。

（4）中国铁矿石价格指数

中国铁矿石价格指数（CIOPI）由中钢协和五矿商会共同主持编制并对外发布，该指数包含两部分：国产铁矿石价格指数和进口铁矿石价格指数。国产铁矿石价格指数以国内 32 个铁矿石主要矿区的铁矿石价格作为计算基础；进口铁矿石价格指数以 8 个国内主要港口进口铁矿石价格为基准，并参考中钢协和五矿商会会员企业的有关铁矿石进口成交价格，最后对这两部分指数进行加权计算，得到中国铁矿石价格指数。

（5）新交所期货合约

目前新交所铁矿石合约以挂钩指数不同，分为四大类，分别为 62%、65%、58% 铁粉和块矿溢价，大类下有期货、期权和掉期合约，共有 12 种合约。其中，TSI 62%铁粉期货和期权成交最为活跃，成交量占新交所铁矿石衍生品的 95%以上

新交所交易的铁矿石期货合约价格在公开交易中形成，更为公允，但由于期货合约的交割结算价为指数报价的当月均值，期货价格天然与指数收敛，新交所的期货合约实际上是指数可以交易的标的。经计算，2018 年至今，新交所 62%铁矿石期货结算价与普氏指数的相关性超过 99%。

表 9：大商所与新交所合约对比

	DCE 大连商品交易所	SGX 新加坡交易所
合约期限	合约仅 12 个月	合约可至未来 4 年
合约规模	100 吨/手	100 公吨/手
最小变动单位	0.5 人民币元/吨	0.05 美元/公吨
涨跌幅限制	11%	无价格限制
交易时间	上午 9:00-11:30, 下午 13:30-15:00, 下午 21: 00-23:00（夜盘）	T 日 7:25am-8:00pm, T+1 日 8:15pm-5.15am
交割方式	实物交割	现金结算
合约品种	期货、期权	期货、期权、掉期
合约标的	61%	铁粉 62%、65%、58%，
2022 成交量 （单边）	期货 221 亿吨 期权 42 亿吨	期货 26 亿吨 期权 5 亿吨
2022 持仓量 （单边）	期货 1.18 亿吨 期权 0.41 亿吨	期货 1.06 亿吨 期权 0.92 亿吨

大商所铁矿石期货和期权凭借广阔的市场体量和海量的投资者，成交量已远超新加坡交易所铁矿石期货和期货。但全球铁矿石交易仍以新交所期货和普氏指数为定价基准。当前全球近 60% 的铁矿石产量由澳、巴的四大矿商控制，其交易多参考普氏指数和新加坡掉期价格。

表象原因有二，其一是投资者结构，2022 年大商所期货和期权成交量分别为 221 亿吨和 42 亿吨，均超新交所 8 倍多；但期货持仓量仅 1.18 亿吨，与新交所相差无几，期权持仓量仅 0.41 亿吨，不到新交所一半。表明大商所铁矿石的机构参与度远低于新交所铁矿石。其二是合约分布和交易时间，新交所合约可至未来四年，而大商所合约仅支持未来十二个月，难以满足企业长周期套期保值的需求；且新交所合约交易几乎覆盖全天，而大商所交易时间仅 6 个小时。

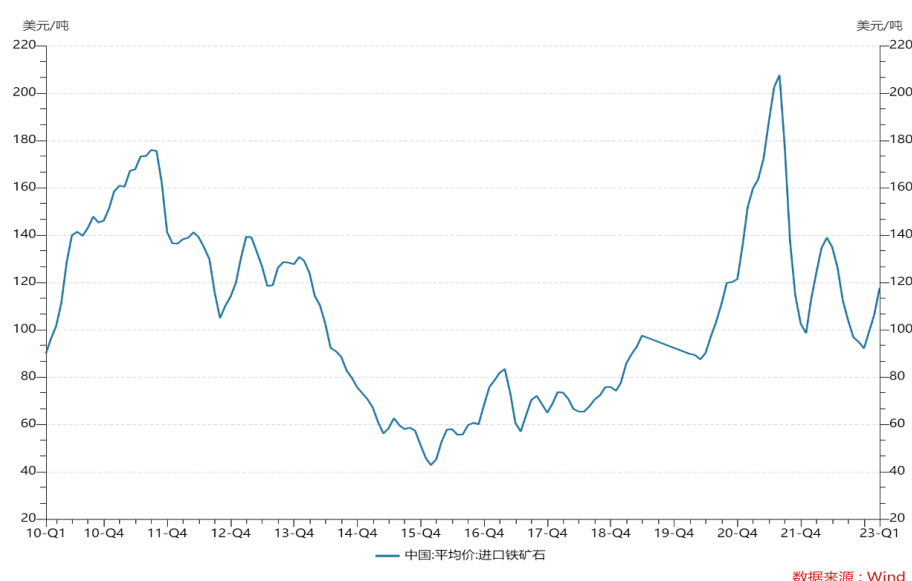
深层次原因来自于国际资本对金融资源和商品资源的控制。

其一是四大矿商的大股东中，欧美大型金融机构持股比例高，其中汇丰、摩根大通持有澳洲三大矿商股份，比例分别超 20% 和 10%，贝莱德、花旗等亦在矿商前五大股东之列，对铁矿石供给具有影响力。其二是普氏指数的母公司前两大股东为先锋和贝莱德

大商所铁矿石合约优势在于，区别于新交所的现金结算，大商所铁矿石为现货交割，并已纳入大部分铁矿石品牌，实质上与现货联动更为紧密，有利于服务实体经济。

（二）近年来铁矿石价格的变动情况

图 8：铁矿石价格走势



数据来源：Wind、西本新干线

随着 2009 年新交所推出铁矿石掉期合约，2013 年中国大商所推出铁矿石期货合约，铁矿石金融衍生品市场快速发展，铁矿石的金融属性日益显著，铁矿石价格的波动也明显加大。2010 年起，中国钢铁产量持续上涨，铁矿石的需求也随之增加，铁矿石价格指数的月度均价在 2010 年至 2014 年间维持在 100 美元/吨以上，高企的铁矿石价格促使国外矿山不断扩大产能。随着中国对钢铁行业加强治理，钢铁产量增速放缓，致使铁矿石供应端增速大于需求增速，2013 年后铁矿石价格出现持续下降的趋势。由于 2015 年中国对钢铁行业进行供给侧结构性改革，清除落后的钢铁产能，导致中国的铁矿石需求大幅减少，至 2016 年 1 月铁矿石价格指数跌至历史最低点 42 美元 / 干吨。在 2017-2018 年中国钢铁供给侧结构性改革的深化使得铁矿石需求维持缓慢增速，铁矿石价格的波动率保持较低水平。

2019 年初因巴西淡水河谷发生溃坝，其铁矿石产量预期减少 4000-6000 万吨，推动铁矿石价格从 76 美元 / 吨上涨至 120 美元 / 吨。2020 年初全球新冠疫情蔓延，中国迅速有效的控制疫情，3 月中旬逐渐复工，使得作为铁矿石的需求端的中国钢铁产业受疫情影响较小。而中国国内的铁矿石供应受疫情影响有所减少，同时国外的疫情持续影响巴西、澳大利亚等国的铁矿石产量和发运，造成全球铁矿石供应偏紧，价格自 2020 年 4 月起单边上涨。2021 年上半年全球钢铁生产从疫情中逐渐复苏，中国粗钢产量不断创新高，而全球铁矿石的供应受飓风、雨季的影响放缓，海外铁矿石需求的复苏使得发运到中国的铁矿石有所减少，在整体铁矿石供应偏紧、需求增加的情况下，价格不断刷新历史高点，于 2021 年 5 月突破 230 美元 / 吨。在随后的时间里，因全球疫情缓解，铁矿石供应趋于稳定，铁矿石价格大幅下降，随后在 90 美元/吨-140 美元/吨价格区间内波动。

（三）铁矿石价格变动对钢铁企业经营的影响

我国铁矿石价格与钢材生产成本存在密切关系。铁矿石是钢材生产的主要原材料之一，其价格的波动直接影响到钢材的生产成本。

一方面，铁矿石价格的上涨会导致钢材生产成本的增加。这是因为钢铁企业在生产过程中需要投入大量的铁矿石作为原料，而铁矿石价格的上涨会导致钢铁企业不得不增加采购成本，从而推高钢材的生产成本。此外，铁矿石价格的波动也会导致钢铁企业面临更大的市场风险，从而增加了经营难度和不确定性。

另一方面，铁矿石价格的下跌也会对钢材生产成本产生影响。虽然铁矿石价

格的下跌可以降低钢铁企业的采购成本,但是这种下跌可能会导致钢铁企业过度采购,从而造成资源浪费和产能过剩等问题。此外,如果铁矿石价格下跌导致钢铁企业利润下降,可能会引发行业危机,甚至导致部分企业的倒闭。

因此,铁矿石价格与钢材生产成本之间存在密切关系,钢铁企业需要密切关注铁矿石市场的变化,以便及时调整自身的生产和经营策略,从而更好地应对市场风险和挑战。同时,政府也需要加强对铁矿石市场的监管和调控,以保障市场稳定和公平竞争,从而促进钢铁行业的健康发展。

四、铁矿石期货的作用

(一) 铁矿石期货可引导现货价格的形成

铁矿石价格是由多方面因素共同作用下形成的,不同的定价模式下,各因素对价格的影响程度亦会发生变化。在非完全市场条件下,商品的价格不只是由供需的变化决定,贸易格局、市场集中度、金融市场的波动以及突发事件等因素都会对价格产生影响。铁矿石金融衍生品市场近几年来迅猛发展,其对铁矿石价格的影响也不断增强。

为了进一步分析铁矿石期货对于铁矿石现货价格的引导发现作用,判断两者之间的影响关系,结合研究者的研究成果选择建立 VAR 模型进行实证分析。通过选择铁矿石价格指数粉矿(62%)CFR 青岛港(以 IS 表示现货价格),铁矿石连续期货合约收盘价(以 IF 表示期货价格),样本区间为 2022 年 1 月 3 日至 2023 年 9 月 27 日,对于存在缺失的数据,采用前一日数据进行填充,数据来源于 Wind。

两者之间的相关性较高,相关系数为 0.916,为了保证模型的稳定性,避免“伪回归”现象首先对数据进行平稳性检验,检验结果表明,原数据不平稳,经过一阶差分后的数据(DIS、DIF)通过了平稳性检验,对应的 P 值远小于 0,同为一阶单整可以认为平稳序列,可以进行后续建模步骤,平稳性检验结果如下。

表 10: 单位根检验结果表

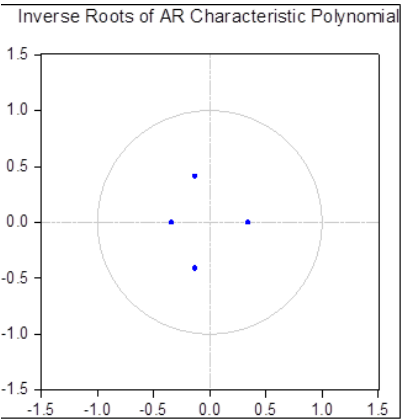
	ADF 统计量	P 值
DIF	-12.7027	0.00
DIS	-12.9162	0.00

根据 AIC 与 SC 准则确定最优的滞后阶数建立 VAR(2)模型,为了检验两个变量间存在协整关系,需要进行协整检验。经 Johansen 协整检验,迹统计量检验结果表明,P 值小于 0.01,可以拒绝变量间不存在协整关系的原假设,可认为该

模型存在协整关系，即铁矿石现货价格与期货价格之间存在长期稳定的均衡关系。

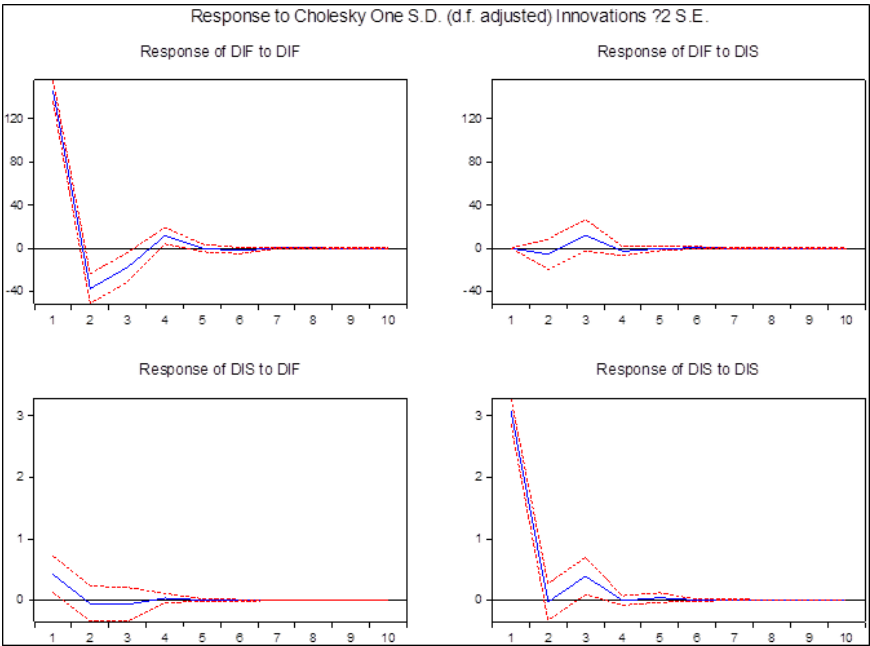
为了确保模型的稳定性与后续的脉冲响应分析结果有效性，需要对 VAR 模型的平稳性进行检验。平稳 VAR 模型的 AR 根模的倒数均小于 1，及所有的根都位于单位圆内，检验结果表明 VAR 模型中所有单位根的倒数均小于 1，且均处于单位圆内，因此可以认定所建立的 VAR（2）模型是稳定的，后续分析均有效。

图 9：误差修正模型 AR 根图



同时经格兰杰因果检验可以判断一个变量是否对另一个变量产生影响，即两者之间是否存在格兰杰因果关系，检验结果认为两者互为格兰杰因果关系。因所建立的误差修正模型是稳定的，可进行脉冲响应的分析，进一步明确铁矿石期货价格与现货价格之间引导关系的存在与否与互相影响程度。

图 10：脉冲响应结果图



从图中可以看出相比较而言，期货市场对于单位标准差的冲击具有更加明显的反应，反应更加敏感。虽然两者均对自身残差一个标准残差的正向冲击更为敏

感，均在最初产生较大的正向影响，但随时间的推移，影响逐渐衰减。对于铁矿石期货价格，其受到现货价格一个标准残差的冲击后，先产生一个较小的负向响应，随后转换为较大的正向影响，随后在短期内衰减，体现了其反映的敏感性。对于铁矿石现货价格而言，当其受到期货价格一个标准残差的正向冲击后，先产生了正向响应，后随之转换为较小的负向相应，并在短期内衰减，时滞性并不明显。

从实证的研究结果可以表明，相较于现货而言，期货受到的影响更为显著，也更为敏感，表明了期货价格可以引导现货价格，并且显现了期货市场的价格发现功能。

（二）铁矿石期货有助于定价权的转移，降低采购成本

采用动态比价的研究方法，通过比较该国某大宗商品进口价格与国际市场上该产品价格之间的价差衡量该国对某大宗商品的定价权的把控能力，动态比价公式如下：

$$S = (PC_t/PC_{t-1}) / (PF_t/PF_{t-1})$$

其中， PC_t 为 t 期内该国某商品的进口价格， PC_{t-1} 为 t-1 期内该国某商品的进口价格， PF_t 为 t 期内国际市场该产品的市场价格， PF_{t-1} 为 t-1 期内国际市场该产品的市场价格。

通过对比不同时期内某国某种商品进口平均价格涨幅与该种商品国际市场平均市场价格的涨幅，可判断该国在该种商品全球贸易市场中的定价权强弱，该国的市场买家地位如何。在贸易市场中，进口方的买价等于出口方的卖价，一方在出口商品定价权处于优势，则意味着另外一方在定价权上就处于劣势。检测结果以 1 作为临界参考基准，结果大于 1，则认为该国定价权能力不足，属市场定价权的劣势方；相反的，结果小于 1，则认为该国定价权能力较好，属市场定价权的优势方。动态比价法理论逻辑合理严谨，数据获取方面，计算过程清晰，结果分析简洁明了，解释能力很好。

这里数据的区间选取 2008 年至 2014 年。四大矿山：巴西淡水河谷、澳大利亚力拓、必和必拓和 FMG 公司是世界铁矿石市场最主要的铁矿石生产和出口商，故而选取他们的铁矿石出口价格数据权威性强。为了保证数据的市场覆盖面足够大，在铁矿石产品种类上面，这里选取全球铁矿石贸易量排名前 7 位的主要品种。这些铁矿石品种为：PB 粉、Yandi 粉、Newman 粉、Carajas 粉、SSF 粉、MAC 粉和 MNP 粉。中国铁矿石进口平均价格选取在最为主要的贸易运输下的平

均价格：分别是澳大利亚和巴西至中国青岛港和天津港的铁矿石货物 CFR 价格的算术平均值，国际铁矿石市场平均价格则为上述同类品种铁矿石贸易运输至亚洲和欧洲的铁矿石货物 CFR 价格的算术平均值。以上数据来源为我的钢铁网、《普氏钢铁市场日报》(Platts Steel Markets Daily)和中国海关统计年鉴。

表 11：动态比价结果

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PC	142.96	139.83	127.51	168.37	168.37	135.26	96.69
PF	131.16	126.36	119.24	157.43	121.19	129.98	94.54
ΔP	11.8	13.47	8.27	10.94	8.76	5.28	2.15
S	1.04	1.16	0.98	0.99	0.98	0.76	0.68

通过计算结果可以看出，2008 年以后中国铁矿石进口价格就一直高于世界铁矿石市场价格，两者之间的价差较大且波动性较大，2010 年以后，中国铁矿石进口平均价格与国际铁矿石市场平均价格之间的价差有所缩小，2013 年大商所铁矿石期货上市后促使两者之间的价差进一步缩小。

2008 年—2010 年间，中国铁矿石进口价格的增长幅度均超过了国际铁矿石市场价格的增长幅度，且动态比都大于 1。但是从 2010 年开始，因定价机制改变动态比开始减小，均小于 1，在 2013 年我国铁矿石期货上市交易后动态比减少幅度加大，说明了铁矿石期货上市后改善了我国铁矿石市场上的买方地位。

五、政策建议

（一）政府及行业层面

1. 构建监督系统，完善铁矿石指数编制

现今铁矿石指数仍为主流的定价模式，相关部门应加大与各指数公司合作构建具有公信力的铁矿石价格监测系统，为优化和完善铁矿石定价模式提出思路和建议；提升铁矿石指数的公正性和国际公信力，为中国钢铁企业和铁矿石贸易企业在国际贸易中赢得公平竞争的机会，这对中国乃至全球钢铁行业的可持续发展至关重要。应加大推动混合指数在铁矿石贸易中的应用，呼吁钢铁企业积极采用混合指数定价，选取编制方法更为透明、严谨的指数，以降低单一指数被操纵的风险。同时应维护铁矿石贸易秩序，防范铁矿石供应商和贸易商的合谋垄断市场，哄抬市场价格。

2. 完善金融衍生品市场监管体制

金融衍生品市场的快速发展为市场参与者提供了价格发现的功能，同时可以有效对冲采购和贸易风险；然而在信息不对称的情况下，大型投资者的投机行为导致市场蕴含巨大风险，同时联动铁矿石海运贸易市场。因此，对投资者行为、交易所进行监管有助于维护金融衍生品市场的秩序，控制风险，提高整个市场的运行效率；对于参与大商所交易的国内外投资者应加大监控力度，。同时，逐步完善中国的金融监管政策，加快制定铁矿石期货市场规则和制度，完善金融衍生品市场的法律法规，规范行业参与者交易行为，必要时有关部门应对违规行为采取惩戒。此外，政府也应采取货币政策等措施降低全球通胀飙升的风险，防控美元等货币超发所引起的铁矿石等大宗商品的非理性上涨。

3. 寻找可替代资源，加大海外权益矿开发

改变铁矿石依赖进口的局面，要从根本上出发，提高中国的铁元素供给，这将逐步对高昂的铁矿石价格起到抑制作用。还应加大废钢资源进口和使用，尽管废钢供应短期难有突破性增长，只能边缘性替代部分铁矿石，但长期来看，电炉钢比例的提升和废钢供应量的增加有助于提升中国对铁矿石的需求弹性，缓解铁矿石阶段性紧缺带来的价格异常波动。

应从政策上鼓励国产矿投资、开发，提升选矿工艺，降低生产成本。例如制定国产矿投资优惠政策、降税减费、淘汰落后产能、合理配置资源、以市场导向为主，重点扶强扶优。提高国内铁金属自给率，增加国产矿的市场竞争力和市场占有率。政府应大力支持企业通过收购、控股等方式开发和利用国外铁矿石资源。加大海外合作，建立多元化的铁矿石供应渠道，减少对单一国家依赖。在投资和开发海外矿山时应吸取过去失败的教训，加强防范政治制度等风险。

4. 推动铁矿石期货市场国际化，夺取定价话语权

我国第一大铁矿石进口国的身份毋庸置疑，但巨额的成交量并没有给我国带来更多的定价话语权。我国应不断扩大上市产品的广度、深度和宽度，不仅要挂牌交易更多种类的铁矿石期货产品，还要上市场外结算合格衍生产品、利率掉期合约、不交收远期外汇合约、交叉货币掉期、外汇合约等，以充足的数据流量去吸引足够的市场参与者。同时应健全合约设计以便利国际资本参与，推动人民币国际化，还应兼顾国际投资者的利益诉求，提高国际铁矿石机构的认可度和参与

度，从而提升我国商品交易所的国际化程度。

（二）钢铁企业层面

1. 提高钢铁企业集中度

钢铁企业应发挥自身优势，通过兼并重组，提高钢铁企业集中度，打造龙头企业以提升中国在国际铁矿石贸易中的竞争地位和定价权，同时解决钢铁行业内同质化，资源配置不合理等问题。

2. 提高冶炼工艺水平，适时加大电炉钢比例

钢铁企业应通过生产工艺科技创新，提高炼铁、炼钢的工艺水平，以适应更多非主流铁矿石和其他可替代资源，缓解钢铁企业的原料紧缺。同时，要追求钢铁高质量生产，不盲目增产扩产，根据下游需求和自身盈利水平及时调整生产计划。继续加速淘汰落后的产能，适时置换增加电炉炼钢比例，发挥废钢对铁矿石的替代作用，缓解钢铁原料端的供应压力。

3. 建立完整市场研究体系，合理应用金融衍生品

对冲风险钢铁企业应培养团队为企业参与铁矿石贸易提供市场预判和决策；充分利用中国制造业PMI等行业数据，跟踪国内外宏观、微观信息，建立数据库、编制合理的市场价格预测模型等，合理采购，减少贸易风险。钢铁企业也应加大利用金融衍生品对冲采购的风险及全球通胀等带来的大宗商品价格波动。金融衍生品在一定程度上加速了铁矿石价格的波动，但仍为有效的对冲工具，企业通过套期保值等方式可以锁定成本或利润，避免铁矿石价格的大幅波动带来损失。

4. 积极探索多元化定价模式

钢铁企业应积极探索多元化铁矿石定价模式，以弥补指数定价的不足，为中国在铁矿石进口贸易中争取定价权。铁矿石贸易人民币跨境结算是人民币国际化的必经之路，也有助于企业在贸易中规避汇率风险；大力推动基差贸易以替代传统的固定价贸易，减少国际贸易商垄断市场资源，哄抬价格的现象，从而降低钢铁企业的采购成本。

风险提示及免责声明

中泰期货股份有限公司（以下简称本公司）具有中国证券监督管理委员会批准的期货交易咨询业务资格（证监许可〔2012〕112）。本报告仅限本公司客户使用。

本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人

的交易建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了本公司在最初发布该报告当日分析师的判断，是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可在不发出通知的情况下发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本公司并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。

本报告的知识产权归本公司所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何方式进行复制、传播、改编、

销售、出版、广播或用作其他商业目的。如引用、刊发、转载，需征得本公司同意，并注明出处为中泰期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

中泰期货提示您：期市有风险，入市需谨慎