

碳中和下的黑色产业链利润再平衡

征文作者： 李公然、冉宇蒙、丁祖超

作者单位： 申银万国期货有限公司

通讯方式： 18402130291

电子邮箱： ligr@sywgqh.com.cn

联系地址： 上海浦东新区东方路 800 号宝安大

厦 10 楼，邮政编码： 200122

内容提要

“碳中和”政策下的粗钢管控是 2021 年螺纹钢期货交易的主线，其压减的节奏和力度将很大程度上影响螺纹钢期现价格的走势，也将对炉料的需求环境造成较大的变化。而放在利润分配的尺度上看，本质是铁碳合金的钢材在碳元素供给被管控、产量被动压减导致钢材利润增厚的大背景下，铁、碳元素强弱关系的转变也引导了黑色产业链上利润的再分配。

2021 年普氏铁矿石价格指数均价达到 181.12 美元/吨，相较于 2020 年 108.87 美元/吨增长 66%，相较于 2019 年 93.41 美元/吨上涨 94%，钢铁行业供给侧改革的利润大部分被海外矿山拿走。2021 年碳中和大背景下，铁矿价格从最高 220 美元/吨下跌至 120 美元/吨，跌幅达 46%，其中 8 月份至 9 月中旬，普氏铁矿指数均价为 150 美元/吨而同期焦煤焦炭价格大幅上涨，主焦煤价格涨幅超过 50%，焦炭现货价格提涨十一轮累计 1560 元/吨。原料端利润开始从铁矿端转向炼焦煤端。

在今年市价的大幅调涨的行情下，锰硅及硅铁厂家在黑色产业链中的话语权也在不断提高。往年的情况是，当钢厂利润处于偏低水平时，钢厂倾向于对合金压价采购，因此招标价格的出台往往会对双硅市场产生一定程度的利空影响。

而今年由于双硅产量回落明显，厂家库存逐渐降至低位，排单生产成为常态。钢厂在双硅市场资源较为紧张的情况下，即使利润水平下滑，也只能被动接受高价锰硅和硅铁、以维持正常的生产节奏，压价采购的难度有所增加。因此，随着市场供应紧张格局延续，双硅厂家在产业链中的议价能力逐渐提升。

关键词：碳排放；黑色产产业链；粗钢产量管控；能耗双控

目录

内容提要 II

1. 钢材：供需两弱下去库格局，支撑利润寻求技术转型 4

2. 焦炭：焦煤短缺开工受限，焦价上涨利润式微 10

3. 焦煤：总体进口量缺口长期存在，供应减量实现供需再平衡 11

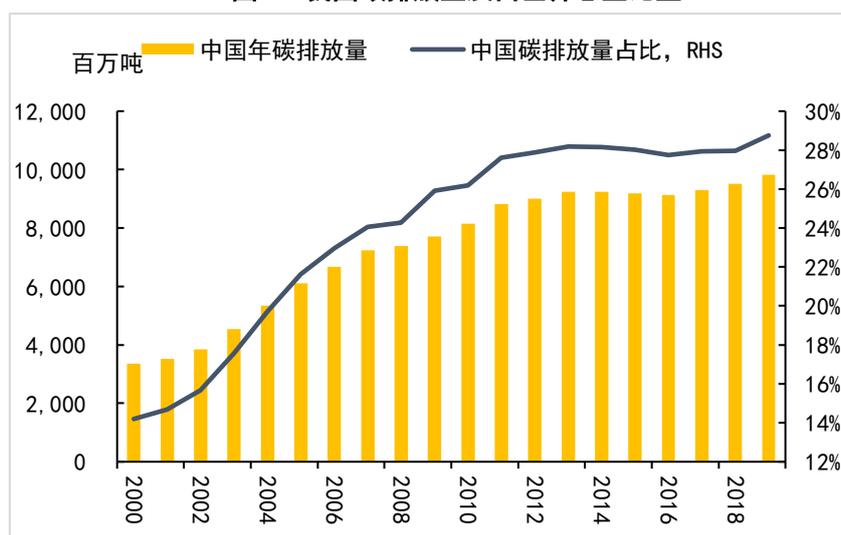
4. 铁矿：碳元素紧缺，铁矿端的利润开始转向煤矿端 13

5. 铁合金：双控政策红利提振，双硅价格逐渐抬升 16

1. 钢材：供需两弱下去库格局，支撑利润寻求技术转型

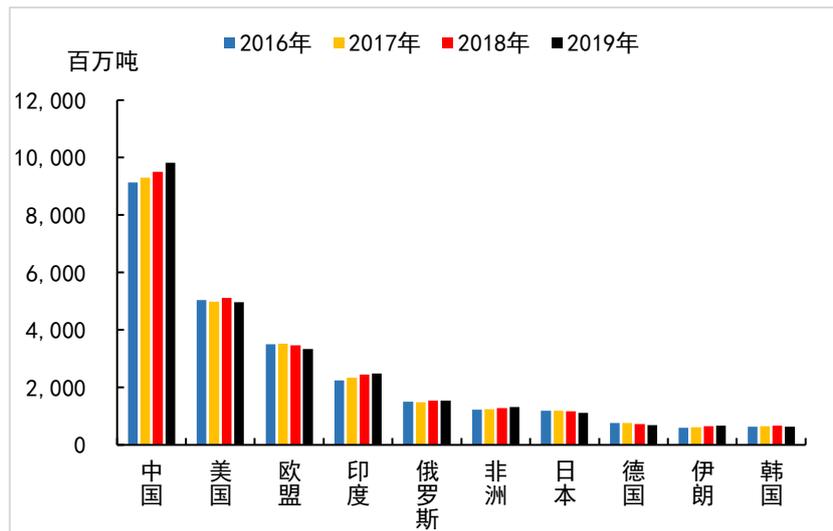
在 2020 年 9 月份，我国首次提出了二氧化碳排放量在 2030 年前达峰，到 2060 年实现“碳中和”的时间表安排。截止到 2020 年底，先后已经有 44 个国家和经济体提出了碳中和的目标。从我国碳排放占全球的比重来看，2020 年我国碳排放 94.5 亿吨，占全球总碳排放比重的 30%，是世界上碳排放量最多的国家，且较 2018 年 26% 的占比有进一步提高。在世界各国对控制温室气体排放形成共识的背景下，“碳中和”政策作为我国对外贸易过程中的对话窗口，对我国来说有着深远的战略意义，所以在提出“碳中和”政策以来，其对国内高碳排放量行业的影响也被市场所广泛关注。

图 1. 我国碳排放量及占世界总量比重



数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

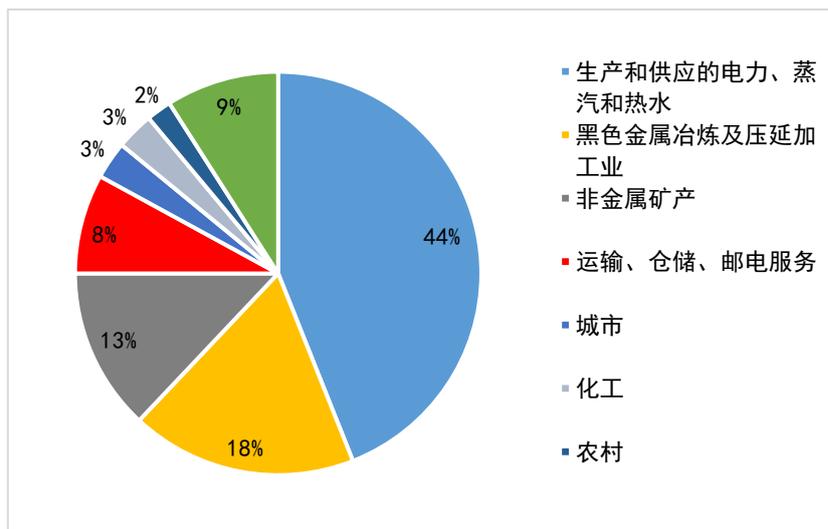
图 2. 全球主要国家年碳排放量



数据来源: Wind, Mysteel, 申万期货研究所

分行业来看，我国钢铁行业碳排放量占全球碳排放总量的 8%，占国内碳排放总量的 15%，仅次于电力行业。所以针对钢铁行业碳排放量的管控成为了实现“碳中和”目标的重要一环。《钢铁行业碳达峰及降碳行动方案》指出我国钢铁行业计划 2025 年前实现碳达峰，到 2030 年，钢铁行业实现碳达峰，2030 年钢铁行业碳排放量较峰值降低 30%，实现碳减排量 4.2 亿吨。而落实在企业层面，宝武集团提出在 2023 年力争实现“碳达峰”，2050 年力争实现“碳中和”的目标，与此同时，河钢、建龙钢铁也提出要在 2022 年实现“碳达峰”。

图 3. 全国分部门碳排放量占比



数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

除了从技术角度在碳捕捉和氢能冶金等方式上寻求技术突破外，实现钢铁行业减排短期内最直接的方式即为压缩粗钢产量，而工信部也在 2020 年底提出了要在 2021 年坚决压缩粗钢产量，确保粗钢产量同比下降的目标。而这一政策导向及其后续推进在 2021 年对螺纹期现价格造成了深远的影响。

从“碳中和”政策具体落实在粗钢产量压减的过程中，河北打响了钢厂环保限产的第一枪，2021 年 3 月 2 日，唐山发布了《唐山市 3 月份大气污染综合治理攻坚月方案》，此后在 3 月份，唐山环保限产政策频出，基本确定了 2021 年唐山粗钢限产的节奏和力度，具体表现为：“3 月 20 日 0 时至 12 月 31 日 24 时，对全市全流程钢铁企业（除首钢迁安、首钢京唐）实施限产减排措施。7 家钢铁企业，3 月 20 日至 6 月 30 日限产 50%；7 月 1 日至 12 月 31 日执行限产 30%。其余 16 家钢铁企业，3 月 20 日至 12 月 31 日执行限产 30%的减排措施。”结合各个部委在“两会后”多次喊话“碳中和”，钢材今年产

量压减推动价格中枢上行的预期在期现市场均得到了明显的响应。

3月初至9月底，全国 HRB400,20mm 螺纹钢现货价格从 4680 元/吨上涨至 5900 元/吨（26%），与此同时螺纹 2110 合约从 4572 元/吨上涨至 5900 元/吨。（35%）。由于钢材价格的大幅上涨，严重挤压了下游制造企业的利润空间，而钢厂长流程部分品种的利润一度超过 1000 元/吨。利润分配的不均衡叠加小微企业的生存困境，5月中旬开始国常会开始对大宗商品价格进行窗口指导，钢材价格应声下跌，半个月时间内，螺纹 2110 合约收盘价自 6171 元/吨跌至 4667 元/吨，基本跌回 3月初上涨的起点。

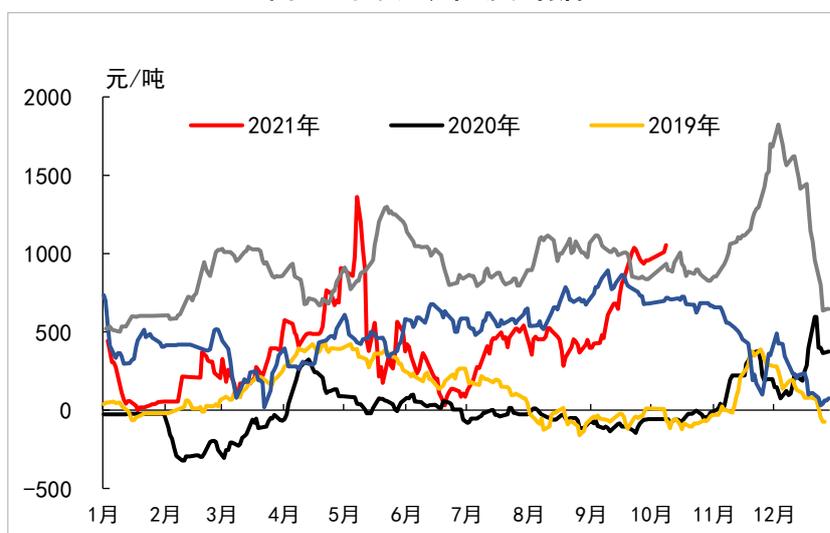
综合来看，“碳中和”政策下的粗钢管控是 2021 年螺纹钢期货交易的主线，其压减的节奏和力度将很大程度上影响螺纹钢期现价格的走势，也将对炉料的需求环境造成较大的变化。而放在利润分配的尺度上看，本质是铁碳合金的钢材在碳元素供给被管控、产量被动压减导致钢材利润增厚的大背景下，铁、碳元素强弱关系的转变也引导了黑色产业链上利润的再分配。

图 4. 长流程钢材利润



数据来源: Wind, Mysteel, 申万期货研究所

图 5. 华东短流程螺纹钢利润



数据来源: Wind, Mysteel, 申万期货研究所

对黑色产业链最终端的钢材而言,碳中和政策映射到钢铁行业的减产主要有两条路径,分别是能耗双控和钢铁行业自身的产量平控,这两条路径对粗钢产量的压减是叠加作用。从产量压减的节奏上来看,从下半年开始各个环节铁元素的产量压减进入实质性阶段,6、7、8 3 个月的粗钢日均产量同比增速分别为 2.5%、-7%和-12%,限产的地域范围也逐步从华北还是向华东等地蔓延,形成全国一盘棋式的产

量压减。在房地产用钢需求正式步入下行周期的背景下，产量的压减以一己之力带动了钢材的去库走势，也支撑了现货价格和钢厂利润。

表格 1. 各省份粗钢产量压减情况

区域	1-8 月同比增量	9-12 月目标减量	8 月日均产量	9-12 月日均减量	环比 8 月当月减量
河北	-1033	-1177	58.37	-9.65	-16.53%
江苏	451	-451	31.34	-3.70	-11.79%
山东	347	-347	17.37	-2.84	-16.37%
辽宁	301	-301	20.34	-2.47	-12.13%
山西	379	-525	17.51	-4.30	-24.58%
安徽	140	-140	9.06	-1.15	-12.67%
湖北	374	-374	8.28	-3.07	-37.01%
广西	405	-405	8.95	-3.32	-37.11%
广东	432	-432	9.02	-3.54	-39.27%
河南	164	-164	7.55	-1.34	-17.80%
内蒙古	136	-136	9.59	-1.11	-11.63%
四川	84	-84	6.98	-0.69	-9.86%
湖南	174	-174	7.00	-1.43	-20.37%
福建	136	-136	6.42	-1.11	-17.35%
云南	271	-271	5.90	-2.22	-37.68%
江西	18	-18	7.30	-0.15	-2.02%
上海	52	-52	4.23	-0.43	-10.08%
浙江	121	-121	3.67	-0.99	-27.05%
陕西	95	-95	4.14	-0.78	-18.83%
吉林	188	-188	4.36	-1.54	-35.34%
新疆	154	-154	4.43	1.26	28.48%
甘肃	173	-173	3.32	1.42	42.66%

数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

对钢材后期的利润走势我们认为，地产需求的回落属于周期性的范畴，虽然短期受制于稳经济的需求，资金端的压力边际上在某些区域内或有放松，但中长期地产段粗钢的需求基本很难再有明显增量，钢材自身供需双弱的格局将进一步延续。

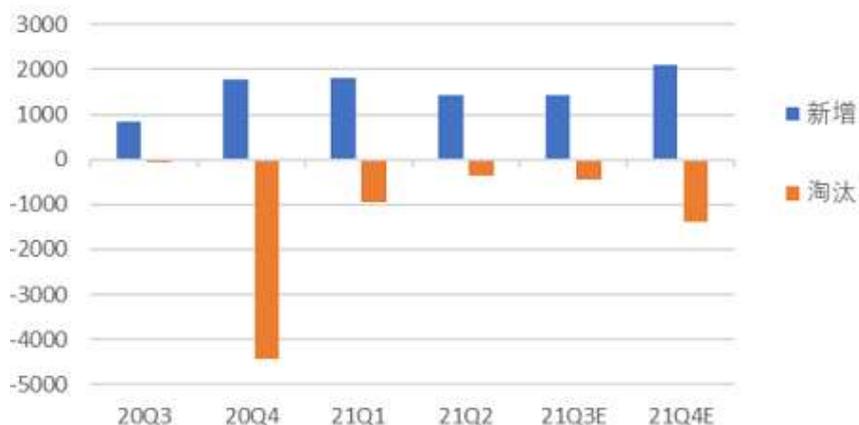
今年供给端在粗钢产量平控和能耗双控的双线运行下，粗钢产量

环比预计有 6.4% 的降幅（同比下降 16.8%）。从运行节奏推算，产量的低点或将出现在 10、11 月。明年年初在高利润的刺激下，若钢铁行业自身的限产政策没有进一步的表述，短期内的复产将一定程度上削减钢材的利润空间，但产量野蛮生长的时代已经过去，“碳中和”下的粗钢产量管控将是长期的政策导向，基于长流程一定的利润空间才能促使钢厂主动寻求减碳生产的技术转型。

2. 焦炭：焦煤短缺开工受限，焦价上涨利润式微

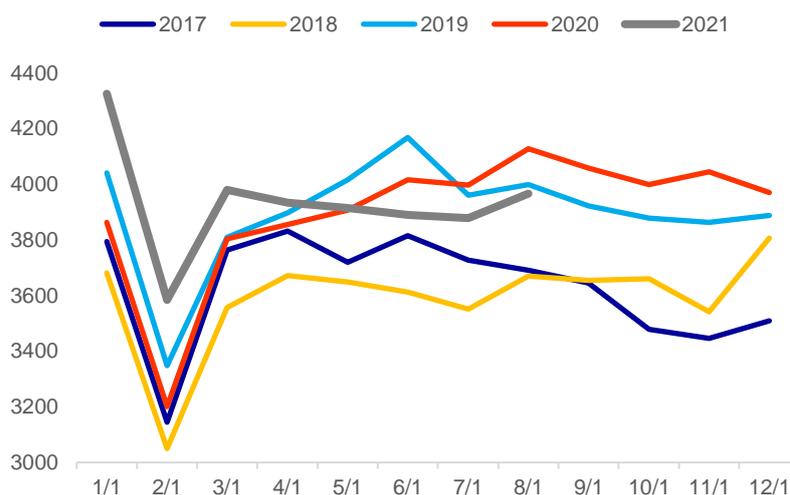
焦化行业虽然不是最大的碳消费主体，但却是碳的主要来源行业，也是污染较重的行业，因为二氧化碳的产生，主要来自煤炭、石油等化石能源，焦炭既为下游钢铁提供能源、又能作为料柱骨架支撑，一方面会受到下游控制粗钢总产量的倒逼影响，另一方面各省也在控制焦化产能的规模总量，并努力提高环保水平。因此预期在未来几年，环保治理与控制产能置换仍是行业政策主线。

图 6. 焦炭产能新增与淘汰（万吨）



数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

图 7. 焦炭产量（万吨）



数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

3. 焦煤：总体进口量缺口长期存在，供应减量实现供需再平衡

2020 年焦炭去产能超预期，全年产能净减量约 2500 万吨左右，这无疑降低了焦煤的总需求，而 2021 年是钢铁、焦化行业的产能集中置换期。考虑到碳中和、压减粗钢产量的影响，2021 年生铁产量同比可能持平或负增长，焦炭也会受到下游需求的传导影响，但焦化行业自身环保限产以及原料煤短缺大于需求端影响。

2016 年供给侧改革以来，煤炭行业已基本完成去产能淘汰任务，在供应能力充足的情况下，政策端的安全监管情况，将成为国内焦煤产量变化的重要影响因素，在焦煤开采难度较大同时安全检查较严的背景下，炼焦煤产量释放持续不及预期。

2021 年 1-8 月份，国内炼焦煤产量 32165 万吨，同比增长 2.8%；1-8 月份进口炼焦煤累计 3074 万吨，同比降低 42%。进口焦煤是重要的供给补充，且进口焦煤多为优质主焦煤，进口量占到主焦煤需求的量 25% 以上，总体来看焦煤也属于对外依存度较高的资源品。

而焦煤进口量、进口节奏，很大程度上取决于政策，从 2020 年 7 月份开始，澳大利亚焦煤的通关就已严格限制，在中澳关系紧张的情况下，通关预期未能兑现。2021 年 1-8 月份澳煤进口量仍然为零，2021 年预计全年禁止进口澳洲煤炭。

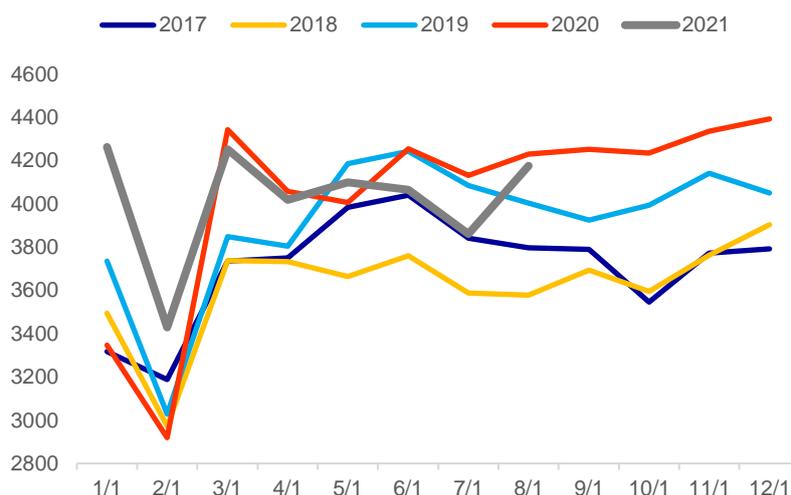
2021 年 8 月份，蒙古炼焦煤进口数量 108 万吨，1-8 月份累计进口 992 万吨，同比回落 21%。蒙古国焦煤资源丰富，经济对煤炭出口的依赖较大，近两年中蒙关系改善，基础设施也有所提高，若 2022 年 TT 矿至宗巴音铁路竣工，运力可达 3000 万吨，将大幅改善国内焦煤的进口来源。因此随着疫情的逐步控制，预计进口量将稳中有增，因此对长期看蒙古煤进口增加的概率更大。

价格重心处于高位从长周期角度看，焦炭产量的减少，将导致焦煤需求减弱，但国内焦煤的供应弹性主要由政策决定，在安全检查趋严的背景下，国内焦煤产量难以释放，产期供应依然会有缺口。

我国焦煤资源对外依存度高的问题，在中央强调能源安全、产业链供应链安全的背景下，进口焦煤占比过高的问题，产期来看澳大利亚焦煤的进口量可能长期禁止，蒙古煤可能适量增加，总体进口量减少。

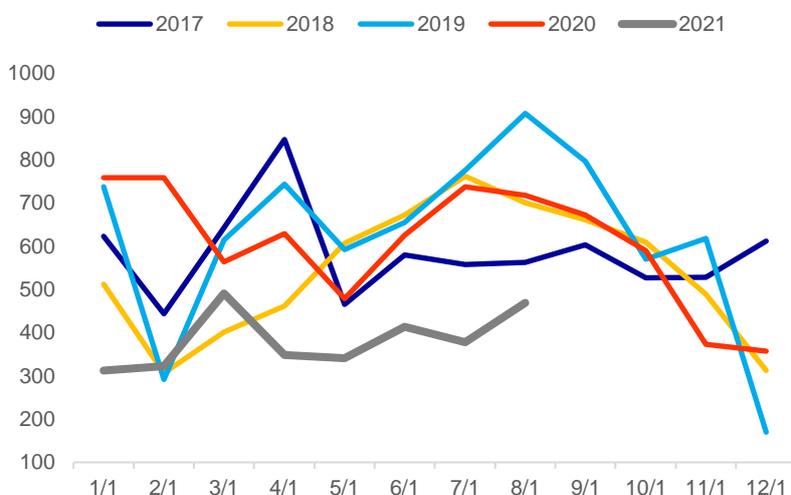
因此，焦煤供需的长期供需平衡，将由国内控制超产、进口减量来实现，这样焦煤有望产期维持紧平衡状态，同时受益于国家煤炭政策，保持一定的利润空间，利润水平会长期高于焦炭。

图 8. 炼焦煤国内产量（万吨）



数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

图 9. 炼焦煤进口数量（万吨）



数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

4. 铁矿：碳元素紧缺，铁矿端的利润开始转向煤矿端

国外主流矿山澳、巴储量近半成且开采成本极具优势，亚洲为主要进口地区。资源禀赋看，2020 年澳大利亚、巴西铁矿石储量分别为 500 亿、340 亿吨，分别占世界总储量的 27.8%、18.9%，铁矿石产量分别占全球铁矿石总产量的 37.5%、16.7%。2020 年澳大利亚、巴西铁矿石 CFR 现金成本分别为 34.5、36.0 美元/吨，开采成本优势

突出。国内进口铁矿中澳洲占比达到 61%，巴西占比达到 20%，进口铁矿依赖澳洲巴西非常明显。

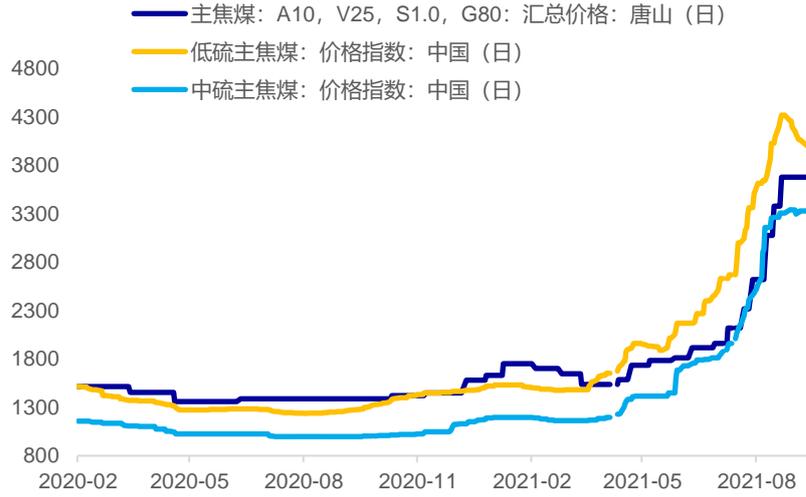
2021 年普氏铁矿石价格指数均价达到 181.12 美元/吨，相较于 2020 年 108.87 美元/吨增长 66%，相较于 2019 年 93.41 美元/吨上涨 94%，钢铁行业供给侧改革的利润大部分被海外矿山拿走。2021 年碳中和大背景下，铁矿价格从最高 220 美元/吨下跌至 120 美元/吨，跌幅达 46%，其中 8 月份至 9 月中旬，普氏铁矿指数均价为 150 美元/吨而同期焦煤焦炭价格大幅上涨，主焦煤价格涨幅超过 50%，焦炭现货价格提涨十一轮累计 1560 元/吨。原料端利润开始从铁矿端转向炼焦煤端。

图 10. 铁矿价格指数（美元/吨）



数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

图 11. 焦煤价格指数（元/吨）



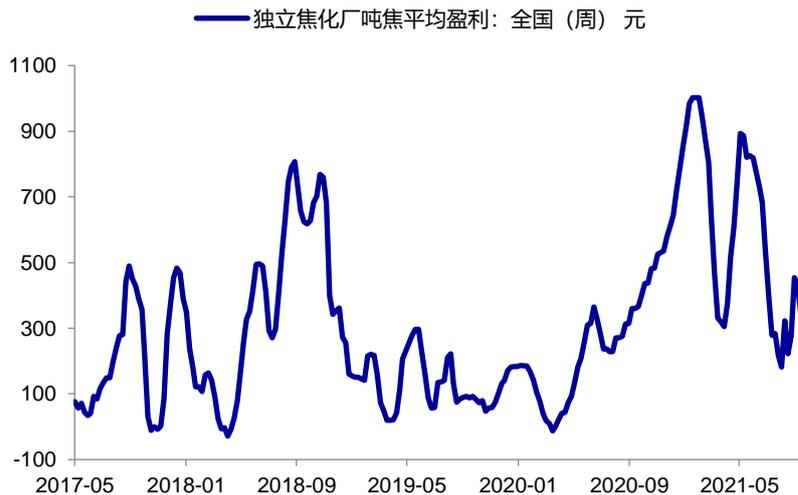
数据来源: Wind, Mysteel, 申万期货研究所

图 12. 山西焦企入炉成本（元/吨）



数据来源: Wind, Mysteel, 申万期货研究所

图 13. 独立焦化厂吨焦利润（元/吨）

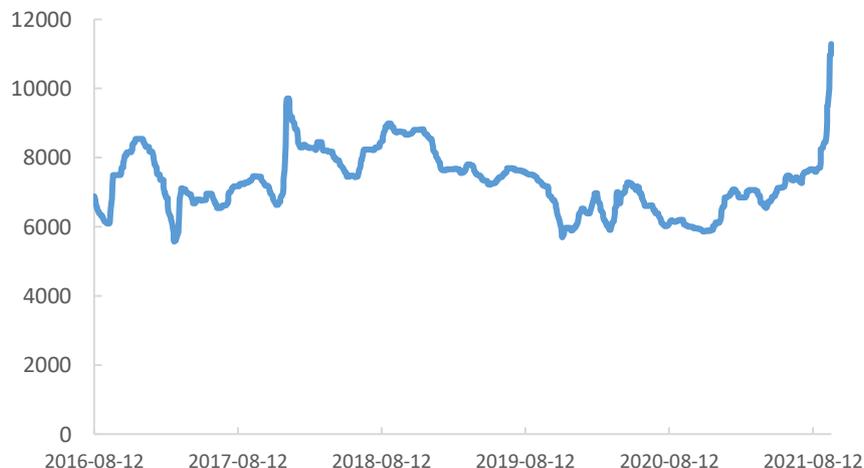


数据来源：Wind, Mysteel, 申万期货研究所

5. 铁合金：双控政策红利提振，双硅价格逐渐抬升

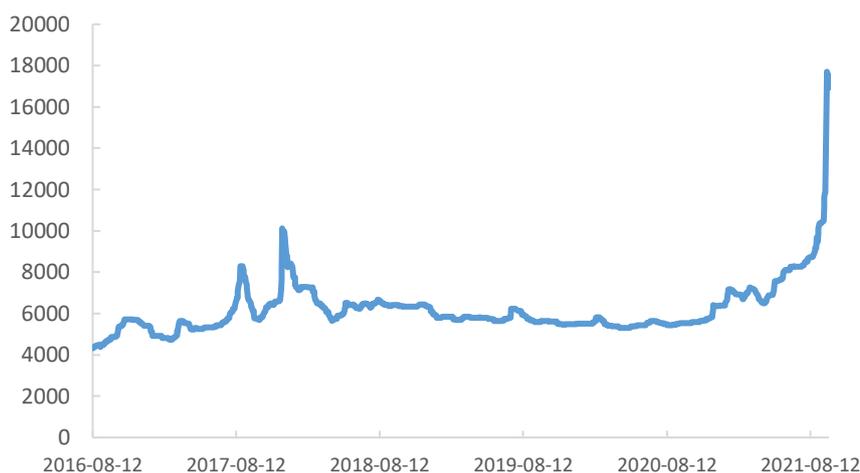
铁合金属于黑色产业链中的炼钢辅料，主要用作铁水转化为粗钢过程中的脱氧剂及合金剂，用以消除钢水中过量的氧及硫，从而改善钢材的质量和性能。双硅在炼钢成本中占比不大，却是炼钢过程中不可缺少的原料。在郑州期货交易所上市的铁合金品种包括锰硅和硅铁，冶炼 1 吨粗钢大约需要 9.5kg 的锰硅及 4kg 的硅铁。今年在碳中和的背景下、能耗双控政策不断推进，锰硅及硅铁作为高耗能品种、产能释放严重受限，双硅市场迎来了波澜壮阔的行情，在控耗政策带来的行业红利下，锰硅及硅铁厂家的利润水平大幅抬升，在黑色产业链中的议价能力也有所提高。图 1-2 为 2016 年至今的锰硅及硅铁的价格指数变化，可以看出今年双硅价格涨幅较大，目前已突破 2017 年年底的历史高位。截止到 9 月底，锰硅市价已较年初的水平上涨 65%，硅铁市价的涨幅则高达 165%。

图 14：锰硅 6517 绝对价格指数（元/吨）



数据来源：Mysteel, 申万期货研究所

图 15：72 硅铁绝对价格指数（元/吨）



数据来源：Mysteel，申万期货研究所

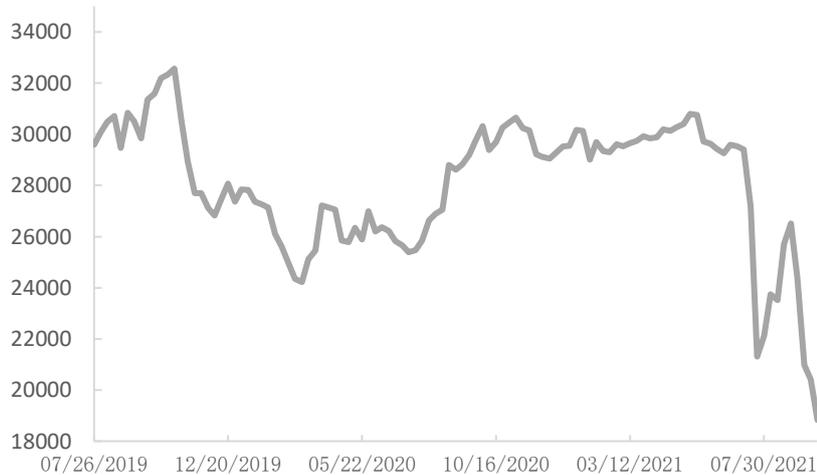
锰硅及硅铁的生产耗电较大，其中锰硅的单吨电耗在 4000 度左右，而硅铁的单吨电耗则高达 8000 度。锰硅的主产区主要在内蒙、宁夏、贵州及广西，硅铁的主产区主要是内蒙、宁夏、青海和陕西，而这几个省份多数为双控任务完成情况不佳的省份，因此在今年能耗双控工作不断推进的背景下，双硅的供应端受到较大的扰动。

自今年 1 月起，内蒙古率先出台能耗双控政策，但由于双硅价格在前期消息面的刺激下大幅上扬，其他暂未受到限产影响的省份、厂家在高利润的刺激下开工率提升较为明显，使得产量收缩不及预期，价格也随之不断下滑。而年中宁夏控耗政策落地，同时今年夏季用电高峰期、厂家受限电影响较为严重，使得双硅产量回落明显。

而从今年上半年的能耗双控完成情况晴雨表上看，宁夏、广西、陕西、青海、云南的能耗强度同比不降反升，随后各省控耗政策再度加码：宁夏双控政策收紧，广西控耗落地且限产力度较大，陕西双控政策也陆续出台，青海也存有落地控耗政策的可能。受各主产区限产政策加码的影响，双硅产能释放持续受限，产量水平再次回落。同时

今年双硅各主产区用电紧张，厂家生产受限，也在一定程度上制约了产能的释放。从9月的数据来看，双硅日产水平回落明显：截止到9月24日锰硅的日均产量已下滑至18830吨，较年内高点回落39%；硅铁的日均产量降至11518吨，较年内高点低32%。

图 16: 锰硅日产水平周度统计 (吨)



数据来源: Mysteel, 申万期货研究所

图 17: 硅铁日产水平周度统计 (吨)

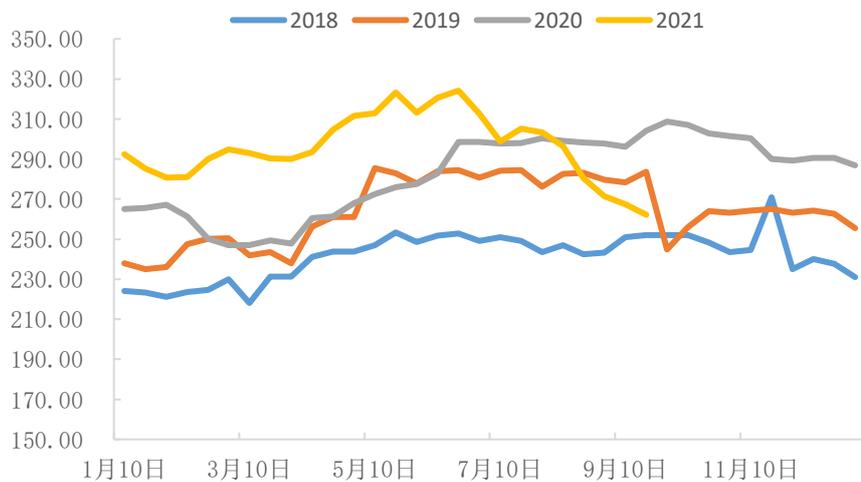


数据来源: Mysteel, 申万期货研究所

虽然碳中和背景下双硅产量压缩明显，但从需求端来看，控耗政策也在一定程度上削弱了双硅下游需求的表现。首先是钢材端，今年随着粗钢产量只增不减的平控政策的不断推进，粗钢的产量水平高位

回落；而三季度各省能耗双控政策陆续出台，进一步压制了钢材产量，钢材的日均产量加速下滑，钢厂对双硅的需求随之逐渐回落。根据中钢协的数据统计，9月中旬粗钢的日均产量已下降至262.15万吨，较年内高位回落19%，同比低14%。同时，9月陕西省控耗政策出台，对于当地金属镁的产量影响较大，预计月产量将下降2万吨左右，降幅高达30%；而75硅铁作为镁锭的生产原料，冶炼1吨镁锭需要1.1吨的75硅铁，故该政策对硅铁的下游需求影响较大。因此，在能耗双控政策带来的红利大幅推涨双硅市价的同时，双硅需求端的表现也受到了抑制。

图 18: 粗钢日均产量水平旬度统计 (万吨)



数据来源：中钢协，申万期货研究所

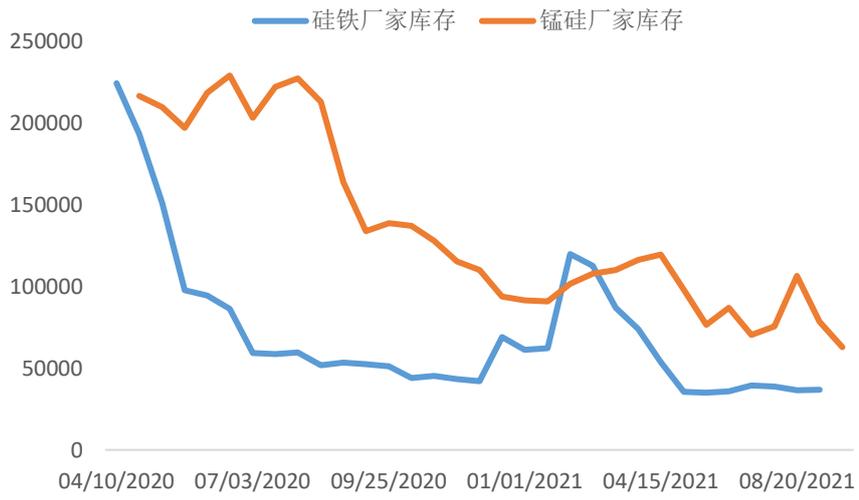
总的来说，今年在控耗政策对双硅产量持续压制的影响下，锰硅和硅铁市场逐渐由前期供应宽松的市场格局过渡到供应偏紧的状态，市价也随之抬升至历史高位附近。虽然双控政策在一定程度上抑制了双硅的下游需求，同时粗钢产量只降不升的平控政策也使得钢厂对双硅的需求难有较好表现，但由于当前多个主产区的产能释放受限，双

硅产量下滑明显，厂家库存逐渐降至低位，市场逐渐由供应过剩过渡到供应偏紧的格局。由于碳中和的背景下控耗政策有望持续，因此市场供应偏紧格局难改，后市双硅市价易涨难跌。

在控耗政策带来的行业红利下，锰硅及硅铁厂家的盈利水平不断提高，2019-2020年，双硅厂家利润微薄，出厂价基本上贴近生产成本，厂家常常因价格倒挂而主动避峰减产。而目前，由于双硅价格的不断抬升，锰硅厂家的利润已提高到7000元/吨附近，硅铁厂家的利润更是大幅增加至8000-9000元/吨。

同时，在今年市价的大幅调涨的行情下，锰硅及硅铁厂家在黑色产业链中的话语权也在不断提高。往年的情况是，当钢厂利润处于偏低水平时，钢厂倾向于对合金压价采购，因此招标价格的出台往往会对双硅市场产生一定程度的利空影响。而今年由于双硅产量回落明显，厂家库存逐渐降至低位，排单生产成为常态。钢厂在双硅市场资源较为紧张的情况下，即使利润水平下滑，也只能被动接受高价锰硅和硅铁、以维持正常的生产节奏，压价采购的难度有所增加。因此，随着市场供应紧张格局延续，双硅厂家在产业链中的议价能力逐渐提升。

图 19: 锰硅及硅铁库存水平统计 (吨)



数据来源: Mysteel, 申万期货研究所