

1. 焦煤期货

1.1 大连商品交易所焦煤期货合约

图表 1.1: 大商所焦煤期货合约

交易品种	焦煤
交易单位	60 吨/手
报价单位	元 (人民币) /吨
最小变动单位	1 元/吨
涨跌停板幅度	上一交易日结算价的 4%
合约月份	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12
交易时间	每周一至周五上午 9:00 ~ 11:30, 下午 13:30 ~ 15:00
最后交易日	合约月份第 10 个交易日
最后交割日	最后交易日后第 3 交易日
交割等级	大连商品交易所焦煤交割质量标准
交割地点	大连商品交易所焦煤指定交割仓库
最低交易保证金	合约价值的 5%
交割方式	实物交割
交易代码	JM
上市交易所	大连商品交易所

资料来源: 大连商品交易所

按照 1600 挂牌基准价计算, 9%保证金比例计算, 一手焦煤期货所有保证金大约为 8640 元。

1.2 大连商品交易所焦煤期货交易、风控制度

大连商品交易所风险管理办法对焦煤做了如下规定:

第六条 焦煤合约持仓量变化时交易保证金收取标准为:

合约月份双边持仓总量 (N)	交易保证金 (元/手)
$N \leq 25$ 万手	合约价值的 5%
$N > 25$ 万手	合约价值的 7%

焦煤合约交割月份以前的月份涨跌停板幅度为上一交易日结算价的 4%, 交割月份的涨跌停板幅度为上一交易日结算价的 6%。

第十七条 若焦炭、焦煤以外品种合约第 N+2 个交易日出现与第 N+1 个交易日同方向涨跌停板单边无连续报价的情况, 则在第 N+2 个交易日收市后, 交易所将进行强制减仓。如连续同方向涨跌停板系因会员或客户交易行为异常引发, 则按第七章规定处理。

第二十五条 当焦煤合约单边持仓大于 8 万手时, 期货公司会员该合约持仓限额不得大于单边持仓的 25%; 当焦煤合约单边持仓小于等于 8 万手时, 期货公司会员该合约持仓不受限制。非期货公司会员和客户的焦煤合约一般月份持仓限额为 5,000 手。

第二十六条 焦煤合约进入交割月份前一个月和进入交割月期间, 其持仓限额为 (单位: 手)

交易时间段	非期货公司会员	客户
交割月前一个月第十个交易日起	1500	1500
交割月份	500	500

1.3 大连商品交易所焦煤交割制度

1、交割标准品质量指标

图表 1.2: 标准品指标

指标	质量标准	
灰分 (Ad), %	≥ 10.0 且 ≤ 11.5	
硫分(St,d), %	≥ 1.10 且 ≤ 1.40	
挥发分 (Vdaf), %	≥ 16.0 且 ≤ 28.0	
粘结指数 (G)	入库 ≥ 75	出库 > 65
胶质层最大厚度 (Y), mm	≤ 25.0	

资料来源: 大连商品交易所

图表 1.3: 替代品质量差异升贴水

指标	允许范围	升贴水 (元/吨)
灰分 (Ad)	≥ 9.0% 且 < 10.0%	每降低 0.1%, 升价 2
	< 9.0%	以 9.0% 计价
硫分(St,d)	≥ 0.80% 且 < 1.10%	每降低 0.01%, 升价 1
	< 0.80%	以 0.80% 计价

2、焦煤交割方式

据交易细则和交割细则修正案征求意见稿, 焦煤合约交易指令每次最大下单数量为 1000 手, 交割单位为 6000 吨, 个人客户焦煤持仓和非交割单位整数倍持仓不允许交割。合约采用一次性交割, 在合约最后交易日后, 所有未平仓合约的持有者须以交割方式履约, 同一客户号下买卖持仓相对应的部分视为自动平仓, 平仓价按交割结算价计算。

3、焦煤交割地点分布

据了解, 综合考虑焦煤现货市场点对点贸易方式、现货流向流量、区域内价格特征等因素, 大商所拟将华北地区作为焦煤的交割区域, 以仓库和厂库两种形式设置交割仓库。以京唐港、天津港、青岛港、日照港、连云港等作为基准交割地。

4、焦煤交割费用

焦煤交割手续费为 1 元/吨。焦煤仓储费收取标准为 1 元/吨天。

2. 焦煤基础知识

2.1 煤的分类及用途

煤是古代植物埋藏在地下经历了复杂的生物化学和物理化学变化逐渐形成的一种固体可燃有机岩，主要由植物遗体经生物化学作用，埋藏后再经地质作用转变而成，俗称煤炭。

煤炭主要由碳、氢、氧、氮、硫和磷等元素组成，碳、氢、氧三者总和约占有机质的95%以上，是非常重要的能源，也是冶金、化学工业的重要原料。目前煤炭是世界上储量最多、分布最广的常规能源，也是廉价的能源之一。世界煤炭资源非常丰富，已探明的储存量约为9.09万亿吨。煤炭作为一种不可再生的资源，被广泛使用于各个工业部门中，因此有人称煤炭是工业的“真正的粮食”。

1、煤的分类

现行的“中国煤炭分类”标准（GB5751-86），是根据煤化度和工艺性质两种参数进行的技术分类。它是以加工利用为目的，共包括五个分类表：煤炭分类总表，无烟煤的分类，烟煤的分类，褐煤的分类和中国煤炭分类简表；并有一个附图：中国煤炭分类图。

（一）煤炭分类总表

在煤炭分类总表中，根据表征煤化度的干燥无灰基挥发分 V_{daf} ，将腐植煤划分为褐煤、烟煤和无烟煤。由于挥发分指标不太适合区分褐煤与烟煤，因此凡挥发分 $V_{daf} > 37\%$ 时，再用透光率 PM （煤样与稀硝酸反应后产生的有色溶液对一定波长的光透过的百分率）来区分烟煤与褐煤。

图表 2.1: 煤的分类总表

类别	符号	数码	分类指标	
			$V_{daf}, \%$	$PM, \%$
无烟煤	WY	01、02、03	≤ 10.0	-
烟煤	YM	11-16、21-26、31-36、41-46	> 10.0	-
褐煤	HM	51、52	> 37.0	≤ 50

资料来源: sxcoal

备注: ①凡 $V_{daf} > 37.0\%$ ， $GRI \leq 5$ ，再用透光率 PM 来区分烟煤和褐煤；②凡 $V_{daf} > 37.0\%$ ， $PM > 50\%$ 者，为烟煤： $PM > 30\% \sim 50\%$ 者，如恒湿无灰基高位发热量 $Q_{gr, m, af}$ 大于 $24MJ/Kg$ ，则划为长焰煤。

（二）无烟煤的分类

无烟煤是变质程度最高的煤，并列采用干燥无灰基挥发分 V_{daf} 和干燥无灰基氢含量 H_{daf} 两个指标作为表征煤化度的参数，以此将无烟煤细分为3个小类：无烟煤1号-3号。

图表 2.2: 无烟煤分类表

类别	符号	数码	分类指标 $V_{daf}, \%$	$H_{daf}, \%$
无烟煤一号	WY1	01	$0 \sim 3.5$	$0 \sim 2.0$
无烟煤二号	WY2	02	$> 3.5 \sim 6.5$	$> 2.0 \sim 3.0$
无烟煤三号	WY3	03	$> 6.5 \sim 10.0$	> 3.0

资料来源: sxcoal

（三）烟煤的分类

在烟煤部分，采用煤化度和工艺性质两种参数来确定类别（牌号）。表征煤化度的指标采用干燥无灰基挥发分 V_{daf} ，表征工艺性质的指标采用粘结性，并根据粘结性的大小不同以粘结指数 G 为主，并辅以胶质层最大厚度 Y 或奥亚膨胀度 b 指标，来确定烟煤的类别。烟煤共分为12个大类（不设小类），即：长焰煤、不粘煤、弱粘煤、1/2中粘煤、气煤、气肥煤、1/3焦煤、焦煤、瘦煤、贫煤、贫瘦煤、贫煤。

图表 2.3: 烟煤分类表

类别	符号	数码	分类指标				
			Vdaf,%	G	Ymm	b,%	Pm,%
贫煤	PM	11	>10.0 ~ 20.0	<=5			
贫瘦煤	PS	12	>10.0 ~ 20.0	>5 ~ 20			
瘦煤	SM	13,14	>10.0 ~ 20.0	>20 ~ 65			
焦煤	JM	24	>20.0 ~ 28.0	>50 ~ 65			
		15,25	>10.0 ~ 28	>65*	<=25.0	(<=150)	
肥煤	FM	16,26,36	>=10.0 ~ 37.0	(>85)*	>25.0	*	
1/3 焦煤	1/3JM	35	>28.0 ~ 37.0	>65*	<=25.0	(<=150)	
气肥煤	QF	46	>37.0	(>85)*	>25.0	(>220)	
气煤	QM	34	>28.0 ~ 37.0	>50 ~ 60			
		43,44,45	>37	>35	<=25.0	(<=220)	
1/2 中粘煤	1/2ZN	23,33	>20.0 ~ 37	>30 ~ 50			
弱粘煤	RN	22,33	>20.0 ~ 37.0	>5 ~ 30			
不粘煤	BN	21,31	>20.0 ~ 37.0	<=5			
长焰煤	CY	41,42	>37.0	<=35			>50

资料来源: sxcoal

备注: ①当烟煤的粘结指数测定值小于或等于 85 时, 用干燥无灰基挥发分 Vdaf (%) 和粘结指数来划分煤类: 当粘结指数测定值大于 85 时, 则用干燥无灰基挥发分 Vdaf (%) 和胶质层最大厚度 Y(mm), 或用干燥无灰基挥发分 Vdaf (%) 和奥亚膨胀度 b (%) 来划分煤类; ②当 G>85 时, 用 Y 和 b 并列作为分类指标。当 Vdaf≤28.0% 时, b 暂定为 150%: Vdaf>28.0 (%) 时, b 暂定为 220%。当 b 值和 Y 值有矛盾时, 以 Y 值划分为准。分类用的煤样如原煤灰分≤10% 者, 不需减灰: 灰分 > 10% 的煤样, 需按 GB474—83 煤样的制备方法, 用氯化锌重液减灰后用于分类。

(四) 褐煤的分类

褐煤是最年轻的煤, 采用透光率 PM 作为表征煤化度的指标, 将褐煤细分为两个小类: 褐煤 1 号和 7 号。并采用恒湿无灰基高位发热量 Qgr.m.af 作为辅助指标, 来区别褐煤与长焰煤。

图表 2.4: 褐煤分类表

类别	符号	数码	分类指标	
			Pm,%	Qgr, m, af/MJ.KG-1
褐煤一号	HM1	51	0 ~ 30	-
褐煤二号	HM2	5	>30 ~ 50	<=24

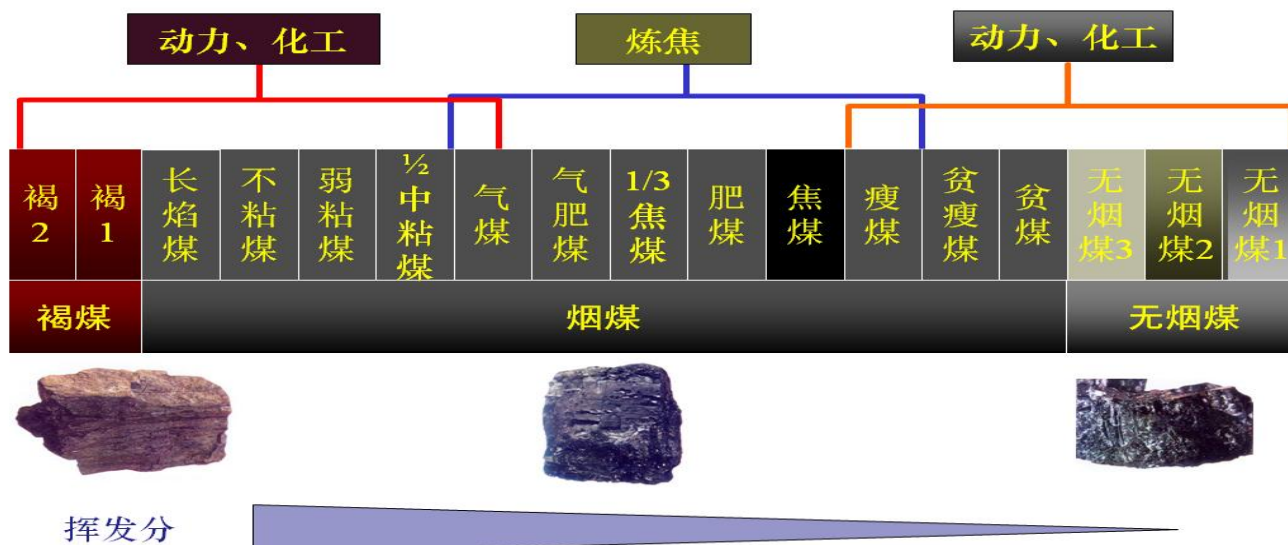
资料来源: sxcoal

2、不同煤种的主要特征和用途

煤炭被人们誉为黑色的金子, 工业的食粮, 它是十八世纪以来人类世界使用的主要能源之一。虽然它的重要位置已被石油所代替, 但在今后相当长的一段时间内, 由于石油的日渐枯竭, 必然走向衰败, 而煤炭因为储量巨大, 加之科学技术的飞速发展, 煤炭汽化等新技术日趋成熟, 并得到广泛应用, 煤炭必将成为人类生产生活中的无法替代的能源之一。

煤炭的用途十分广泛, 可以根据其使用目的总结为两大主要用途: (1)动力煤, (2)炼焦煤。不同的煤种又有不同的用途, 具体情况如下:

图表 2.5: 煤炭用途分类



资料来源：大连商品交易所

(一) 褐煤

煤化程度最低的煤。其特点是水分高、比重小、挥发分高、不粘结、化学反应性强、热稳定性差、发热量低，含有不同数量的腐殖酸。多被用作燃料、气化或低温干馏的原料，也可用来提取褐煤蜡、腐殖酸，制造磺化煤或活性炭。一号褐煤还可以作农田、果园的有机肥料。

(二) 烟煤

1、长焰煤

挥发分含量很高，没有或只有很小的粘结性，胶质层厚度不超过 5mm,易燃烧，燃烧时有很长的火焰，故得名长焰煤。可作为气化和低温干馏的原料，也可作民用和动力燃料。

2.不粘煤

水分大，没有粘结性，加热时基本上不产生胶质体，燃烧时发热量较小，含有一定的次生腐殖酸。主要用作制造煤气和民用或动力燃料。

3. 弱粘煤

水分大，粘结性较弱，挥发分较高，加热时能产生较少的胶质体，能单独结焦，但结成的焦块小而易碎，粉焦率高。这种煤主要用作气化原料和动力燃料。

4、1/2 中粘煤

具有中等粘结性和中高挥发分。可以作为配煤炼焦的原料，也可以作为气化用煤和动力燃料。

5、气煤

挥发分高，胶质层较厚，热稳定性差。能单独结焦，但炼出的焦炭细长易碎，收缩率大，且纵裂纹多，抗碎和耐磨性较差。故只能用作配煤炼焦，还可用来炼油、制造煤气、生产氮肥或作动力燃料。

6、气肥煤

挥发分和粘结性都很高，结焦性介于气煤和肥煤之间，单独炼焦时能产生大量的气体和液体化学物质。最适合高温干馏制造煤气，更是配煤炼焦的好原料。

7. 肥煤

具有很好的粘结性和中等及中高等挥发分，加热时能产生大量的胶质体，形成大于 25mm 的胶质层，结焦性最强。用这种煤来炼焦，可以炼出熔融性和耐磨性都很好的焦炭，但这种焦炭横裂纹多，且焦根部常有蜂焦，易碎成小块。由于粘结性强，因此，它是配煤炼焦中的主要成分。

8、1/3 焦煤

介于焦煤、肥煤和气煤之间的过渡煤，具有很强的粘结性和中高等挥发分，单独用来炼焦时，可以形成熔融性良好、强度较大的焦炭。因此，它是良好的配煤炼焦的基础煤。

9、焦煤

具有中低等挥发分和中高等粘结性，加热时可形成稳定性很好的胶质体，单独用来炼焦，能形成结构致密、块度大、强度高、耐磨性好、裂纹少、不易破碎的焦炭。但因其膨胀压力大，易造成推焦困难，损坏炉体，故一般都作为炼焦配煤使用。

10、瘦煤

具有较低挥发分和中等粘结性。单独炼焦时，能形成块度大、裂纹少、抗碎强度较好，但耐磨性较差的焦炭。因此，用它加入配煤炼焦，可以增加焦炭的块度和强度。

11、贫瘦煤

挥发分低，粘结性较弱，结焦性较差。单独炼焦时，生成的焦粉很多。但它能起到瘦化剂的作用。故可作炼焦配煤使用，同时，也是民用和动力的好燃料。

12、贫煤

具有一定的挥发分，加热时不产生胶质体，没有粘结性或只有微弱的粘结性，燃烧火焰短，炼焦时不结焦。主要用于动力和民用燃料。在缺乏瘦料的地区，也可充当配煤炼焦的瘦化剂。

(三) 无烟煤

煤化程度最高的煤。挥发分低、比重大、硬度高、燃烧时烟少火苗短、火力强。通常作民用和动力燃料。质量好的无烟煤可作气化原料、高炉喷吹和烧结铁矿石的燃料，以及制造电石、电极和炭素材料等。

2.2 炼焦煤以及焦煤的定义及分类

炼焦煤是指用来生产焦炭的煤种，具有粘结性且可结焦等特点，具体包括焦煤、肥煤、气煤、瘦煤、1/3焦煤和气肥煤等六种分类界限明确的煤种。

其中焦煤由于具有中低等挥发分和中高等粘结性，加热时可形成稳定性很好的胶质体，是最好的炼焦用煤，顾又称为主焦煤。

焦煤主要可分为两类：

第一类焦煤的干燥无灰基挥发分 $V_{daf}=10\%-28\%$ ，粘结指数 $G>65$ ，胶质层最大厚度 $Y\leq 25\text{mm}$ 。这部分煤的结焦性特别好，是典型的炼焦煤，在加热时能形成热稳定性很好的胶质体，可以单独炼出合格的高炉焦。

另一类焦煤的干燥无灰基挥发分 $V_{daf}=20\%\sim 28\%$ ，粘结指数 $G=50\sim 65$ ，结焦性比前者差。该类焦煤单独炼焦时能得到块度大、裂纹少、抗碎强度高的焦炭，其耐磨性也好。但产生的膨胀压力大，使推焦困难，必须配入气煤、瘦煤等，以改善操作条件和提高焦炭质量。在炼焦配合煤中焦煤还可以起到焦炭骨架和缓和收缩应力的作用，从而提高焦炭机械强度。

2.3 焦煤基本特性及质量标准

由于焦煤主要是用来冶炼焦炭，因此其粘结性和结焦性如何其确保焦炭质量的关键。煤的粘结性与煤的结焦性是两个既有联系，又有区别的概念。主要是两者的测试方法中，升温速度的不同，粘结性是采用急性升温，而结焦性是模拟焦化工工艺等速升温。煤的粘结性是煤料在隔绝空气受热后能否粘结其本身或无粘结能力的物质后逐成焦块的性质，而煤的结焦性是煤粒隔绝空气受热后能否生成优质焦炭的性质，煤的粘结性强是煤的结焦性好的必要条件，结焦性好的煤，其粘结性一定好，而粘结性差的煤，其结焦性也一定不好，但有的煤，粘结性很强，但结焦性就不一定好。目前衡量粘结性和结焦性最主要的指标是粘结指数。

焦煤粘结指数测定方法主要参照 GB/T5447-1997《烟煤粘结指数测定方法》，其具体步骤是将一定质量

的试验煤样和专用无烟煤，在规定条件下混合，快速加热成焦，所得焦块在一定规格的转鼓内进行强度检验，以焦块的耐磨强度，即抗破坏力的大小来表示试验煤样的粘结能力。因此，烟煤粘结指数实质是试验焦煤样在受热后，煤颗粒之间或煤粒与惰性组分颗粒之间结合牢固程度的一种度量，它是各种物理和化学变化过程的最终结果。影响焦煤粘结指数测定的因素包括：

1、焦化温度：根据在相同焦化时间（15min）、不同焦化温度（830、850和870℃）下的试验结果，证明随焦化温度的升高，粘结指数有偏高的趋势。因此，试验中应严格按照GB/T5447-1997《烟煤粘结指数测定方法》规定，将焦化温度控制在 850 ± 10 ℃。

2、焦化时间：同一焦化温度（850℃）、不同焦化时间（10、13、15和17min）的试验证明，随焦化时间的延长，G指数略有偏高，但不显著。为了获得重复性和再现性都很好的测定结果，试验中也应按GB/T5447-1997规定，控制焦化时间为15min。

3、马弗炉温度回升速度：按照国家标准方法规定，当煤样放入马弗炉后6min以内炉温应恢复到850℃，因为回升速度的快慢，直接影响到在有效的焦化温度下的焦化时间，从而影响试验结果。回升速度慢，有效焦化温度下的焦化时间短，测定结果就会偏低，为此，试验中要保证达到国家标准方法规定的温度回升速度。如果由于马弗炉加热效率不够，造成温度回升速度过慢，则可用适当提高煤样入炉温度的方法来保证回升速度符合要求。

4、焦煤粒度和放置时间：GB/T5447-1997规定，试验煤样粒度应小于0.2mm，其中0.1~0.2mm粒级应占全部煤样的20%~35%。如果0.1~0.2mm粒级的质量百分数小于20%，意味着在试样中小于0.1mm的份量较多，粒度组成偏细，G值有偏高的趋势，但偏高的幅度随煤种不同而异；反之，如果0.1~0.2mm粒级的质量百分数大于35%，说明试样的粒度组成偏粗，G值有偏低的可能。因此，为了提高测定结果的准确度，必须小心制样，最好用逐级破碎的方法，尽量减少小于0.1mm粒级煤的比例，使0.1~0.2mm粒级煤的比例达到20%~35%，同时应将整个采样→制样→化验的周期，控制在7天内。

5、焦煤与无烟煤的混合均匀程度：不言而喻，二者混合越均匀，测定结果越可靠，因此，试验中应一丝不苟地按照GB/T5447-1997规定的方法，将试样充分混合均匀。当用机械搅拌器时，必须预先进行对比试验，确认其试验结果与人工搅拌一致且精密度良好，方可使用。

6、转鼓转速和时间：粘结指数是表示煤样在规定条件下所成焦块的耐磨强度或对破坏抗力大小的指标，而转速和时间与研磨力或破坏力的大小有关。如速度越快，时间越长，焦块所受的研磨力也越大，G指数就越小，因此试验中采用的转鼓速度必须保证为 (50 ± 2) r/min，并且保证转动时间在5min时，总转速为 (250 ± 10) r。

7、压块质量：压块的作用是施加一个外力，促使熔融的煤粒去粘结无烟煤。压块质量越大，对无烟煤的粘结越好，G指数也会偏高。GB/T5447-1997规定，用镍铬钢压块，质量为110~115g。由于经多次试验后，压块会因氧化作用而剥蚀，其质量会减轻，所以应经常检验压块的质量，当它小于110g时，就不能再使用。

2.4 焦煤的工艺流程

由于原煤中混杂大量类似矸石等杂质，因此，直接将原煤进行燃烧发电或炼焦是不可行的。因此，在进行上述操作之前，需要进过洗煤的过程，而这也是将焦煤与其他煤种区分开的关键步骤。

洗煤是利用煤和杂质（矸石）物理、化学性质的差异，通过物理、化学或微生物分选的方法使煤和杂质有效分离，并加工成质量均匀、用途不同的煤炭产品的一种加工技术。按选煤方法的不同，可分为物理选煤、物理化学选煤、化学选煤及微生物选煤等。通过洗煤，可以降低煤炭运输成本，提高煤炭的利用率，按选煤方法的不同，可分为物理选煤、物理化学选煤、化学选煤及微生物选煤等。

物理选煤是根据煤炭和杂质物理性质（如粒度、密度、硬度、磁性及电性等）上的差异进行分选，主要的物理分选方法有①重力选煤，包括跳汰选煤、重介质选煤、斜槽选煤、摇床选煤、风力选煤等。②电磁选，利用煤和杂质的电磁性能差异进行分选，这种方法在选煤实际生产中没有应用。

物理化学选煤—浮游选煤（简称浮选），是依据矿物表面物理化学性质的差别进行分选，目前使用的浮选设备很多，主要包括机械搅拌式浮选和无机械搅拌式浮选两种。

化学选煤是借助化学反应使煤中有益成分富集，除去杂质和有害成分的工艺过程。目前在实验室常用化学的方法脱硫。根据常用的化学药剂种类和反应原理的不同，可分为碱处理、氧化法和溶剂萃取等。

微生物选煤是用某些自养性和异养性微生物，直接或间接地利用其代谢产物从煤中溶浸硫，达到脱硫的目的。

物理选煤和物理化学选煤技术是实际选煤生产中常用的技术，一般可有效脱除煤中无机硫（黄铁矿硫），化学选煤和微生物选煤还可脱除煤中的有机硫。目前工业化生产中常用的选煤方法为跳汰、重介、浮选等选煤方法，此外干法选煤近几年发展也很快。

一般来说，选煤厂由以下主要工艺组成：

- （1）原煤准备：包括原煤的接受、储存、破碎和筛分。
- （2）原煤的分选：目前国内的主要分选工艺包括跳汰-浮选联合流程；重介-浮选联合流程；跳汰-重介-浮选联合流程；块煤重介-末煤重介旋流器分选流程；此外还有单跳汰和单重介流程。
- （3）产品脱水：包括块煤和末煤的脱水，浮选精煤脱水，煤泥脱水。
- （4）产品干燥：利用热能对煤进行干燥，一般在比较严寒的地区采用。
- （5）煤泥水的处理。

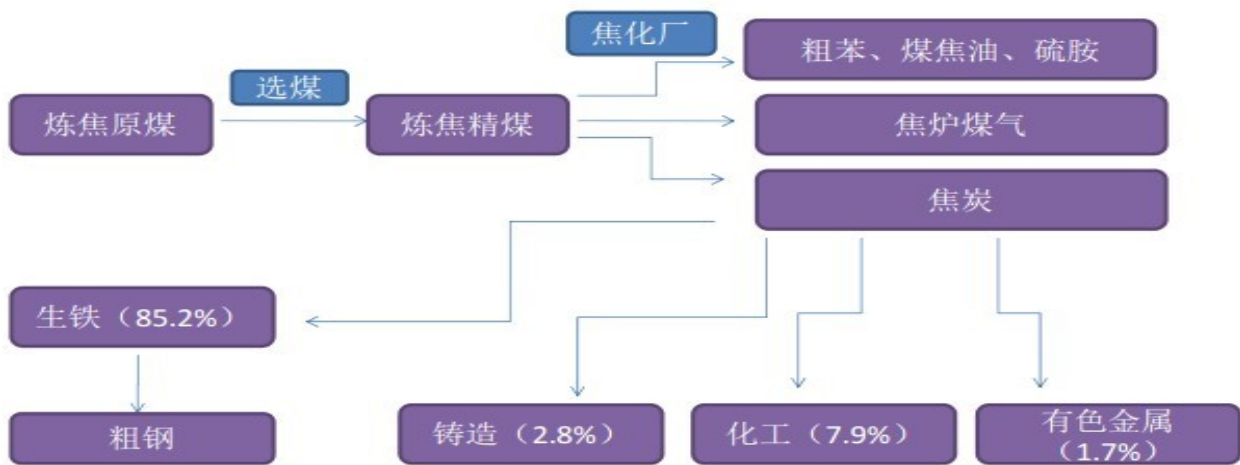
2.5 焦煤的用途及产业链

焦煤是一种结焦性最好的炼焦用煤，它的碳化程度高、粘结性好，加热时能产生热稳定性很高的胶质体。如用焦煤单独炼焦，能获得块度大、裂纹少、强度高、耐磨性好的优质焦炭。单独炼焦时，由于膨胀压力大，易造成推焦困难。因此焦煤 100%用于炼焦使用。

由于各种炼焦煤的粘结性和结焦性不同，在焦炭的生产过程中所起的作用不同，为了合理利用煤资源、节约优质炼焦煤，需要将各煤种按照适当的比例搭配使用，这个过程称为配煤。在配煤过程中，焦煤是必不可少的煤种，属于基础炼焦煤。

炼焦煤行业处于产业链最前端，通过洗选得到精煤，多种品质精煤混合后经过炼焦环节形成焦炭，焦炭下游又分为钢铁、有色金属冶炼、铸造、化工四个主要需求行业。炼制焦炭的同时，也产生一些附属产品，如煤焦油、粗苯、焦炉煤气等，这些产品还能进行进一步的化学加工，产生不同的化工产品。

图表 2.6：炼焦煤产业链



资料来源：新湖期货研究所

2.6 焦煤的产业政策

目前来看，我国焦煤产业法规健全，中长期规划明确。早在1996年，我国就通过《煤炭法》，规范煤炭生产、经营活动，促进和保障煤炭行业的发展。2004年，国家发改委依据《煤炭法》制订了《煤炭经营监管办法》，对煤炭经营企业的资格以及煤炭经营行为进行约束，为煤炭经营资格审查以及监督管理提供指引。2007年，国家发改委发布《煤炭工业“十一五”发展规划》，提出了“十一五”时期煤炭工业的发展方针、目标、主要任务和政策措施；同年，国家发改委通过《煤炭产业政策》，明确了鼓励性、限制性和禁止性政策，提出了煤炭工业发展目标和实现目标的保障措施。可见，我国的煤炭产业的法律体系完善，产业规划十分明确，可以保障整个产业的长远可持续发展。2011年新《煤炭法》出台，矿区分为煤炭资源国家规划矿区、对国民经济具有重要价值矿区和特殊及稀缺煤种矿区。

价格管制方面，与电煤不同，国家较早放开了所有炼焦煤的定价机制，产业政策相对而言比较宽松，市场化改革较为彻底，市场体系逐渐完善，目前已经行成了比较灵活的市场化供需双方交易机制，开展期货交易不存在政策性障碍。

进出口政策方面，目前是“宽进严出”的政策取向，限制出口，鼓励进口。为保障能源供给安全，自2003年起，中国开始对煤炭出口实行限制政策，2003年逐步降低煤炭产品出口退税，2006年出口退税政策取消，后煤炭加征5%的出口关税，2008年8月20日起，将炼焦煤出口税率由5%提高至10%。与此同时逐步降低煤炭进口关税，2007年煤炭的进口暂定税率从1%下调为零。

面对优质焦煤资源的稀缺状况，国家能源局正计划择机推出稀缺煤种保护性开发管理办法，对焦煤、无烟煤等煤种实行总量开采控制，而后期陆续出台的《煤炭法》和煤炭工业“十二五”规划中也将其开发布局做进一步明确。实际上，优质焦煤早已在澳大利亚、美国、加拿大等主要资源国得到了战略性保护，出口的门槛日益抬高。

图表 2.7: 国家对稀缺煤种保护性政策一览表

时间	政策范畴	具体规定
2004年	限制出口	限制焦煤出口，颁发许可证，限制生产商只能出口540万吨焦煤
2008年	出口关税	对焦煤出口关税由5%上调至10%，焦炭出口关税由10%上调至40%
2009年	全国矿产资源规划 (2008-2015)	对国民经济具有重要价值的特殊煤种和稀缺煤种实行保护性开采，合理控制开采规模，加强焦煤、肥煤、气煤等的保护和合理利用
2011年	出口配额	第一批1800万吨，其中焦煤占比10%
2011年	新《煤炭法》	矿区分为煤炭资源国家规划矿区、对国民经济具有重要价值矿区和特殊及稀缺煤种矿区
2011年	煤炭工业十二五规划	对稀缺煤种采取保护性开发
2011年	资源税改革	焦煤资源税上调至8-20元/吨，其他煤种0.5-3元/吨
2013	出口关税	焦炭由40%下调至0%，配额取消。

资料来源：新湖期货研究所

3. 焦煤的储量与分布

3.1 世界焦煤储量与分布情况

世界炼焦煤资源占全球煤炭资源总量的 10%，约为 11400 亿吨，从煤种来看，细分煤种中肥煤、主焦煤、瘦煤约占 50%左右，但低灰、低硫的优质焦煤仅占总量的 12%。同时，炼焦煤在地区分布上较为集中，约有 50%在亚洲，25%在北美洲，其他地区分享剩余的 25%。根据国家安监局统计数据，我国炼焦煤已查明的资源储量为 2800 亿吨，占世界炼焦煤查明资源量的 13%。

全球优质炼焦煤较为稀缺，焦煤作为国际战略性资源储备的重要性逐步显现，中国、印度等发展中国家对焦煤进口需求不断扩大，各国对优质资源的抢占日益加剧，如日前欧美、俄罗斯、日本纷纷参与对蒙古国塔本陶勒盖煤矿的争夺，就间接体现出优质焦煤的独特吸引力。

图表 3.1: 世界炼焦煤查明资源储量 (亿吨)



资料来源: SXCOAL 新湖期货研究所

世界主要炼焦煤生产国资源特征有所不同。其中，中国炼焦煤以气煤、贫瘦煤为主，主焦煤、肥煤储量较少；蒙古煤低灰、低硫粘结性较强，但反映活性强，目前在内蒙、河北等地钢厂、焦厂使用量增加，但能否单独成为主焦煤尚不确定；澳洲煤主焦煤占比较大，热强度好，国内沿海钢厂用做主焦煤比例加大，但其价格最高，且后续产能扩张幅度不大；美国、加拿大以主焦煤、肥煤比例较大，但价格偏高，主要出口至欧洲；俄罗斯炼焦煤品种齐全，出口至中国多以焦煤、气肥煤为主，但其运距很远，价格没有优势。

图表 3.2: 世界主要炼焦煤生产国资源特征

国家	煤种	特征	特征分析
中国	气煤、肥煤、焦煤、瘦煤	硫分、灰分偏高，缺乏优质主焦煤	主要分布在山西、黑龙江、河北、山东等地
蒙古	主焦煤、1/3 焦煤	低灰、低硫、低磷的特点，挥发分相对较高，粘结性较强，反应活性高	宁夏、内蒙等地焦化厂使用较多
澳大利亚	主焦煤、瘦煤、1/3 焦煤	低灰、低硫的特性，粘结性虽不高，炼焦后热强度高，磷总体偏高	价格高，沿港口钢厂需求量大
美国	主焦煤、肥煤、气煤	炼焦煤品质较好，具有低灰、低硫、低磷的优质特点	主要出口日本和欧洲等国，中国进口量较少
俄罗斯	主焦煤、1/3 焦煤、肥煤、喷吹煤	品种齐全、品质差异大	中国进口主要以低挥发分炼焦煤为主，粘结性低
加拿大	主焦煤	具有低灰、低硫、低磷的特点，炼焦强度高	进口量小幅上升，价格偏高

资料来源: SXCOAL 新湖期货研究所

3.2 我国焦煤储量与分布情况

1、我国炼焦煤主要类型及储量情况

我国煤炭资源丰富，种类齐全，但炼焦煤资源相对缺乏，焦煤、肥煤资源不足，特别是具有强粘结性的炼焦煤资源更少。据统计，2009年我国已查明煤炭资源保有储量13097亿吨，其中，炼焦煤2871亿吨，占21.9%。在探明的2871亿吨炼焦煤保有储量中，气煤占47%，肥煤、焦煤、瘦煤分别为14%、24%、15%，属特殊稀缺煤种。

我国炼焦煤的主要类型包括气煤、焦煤、瘦煤、肥煤等主要品种。在炼焦煤已探明储量中，气煤（包括1/3焦）储量为1282亿吨，占比近47%；瘦煤445亿吨，占比近15%。而炼焦煤中粘结性好的主要煤种肥煤、焦煤储量则只有359.15亿吨和661.95亿吨，仅占14%和24%左右。总的来看，我国炼焦煤品种储量分部差别较大，储产需矛盾关键在主焦煤和肥煤。

2、我国炼焦煤分布情况

在中国的炼焦煤储量或资源量中，分地区看，以华北区占绝对多数，炼焦煤储量（即经济可采储量）占全国炼焦煤储量的57.37%。炼焦煤储量居第2位的为华东区，占全国炼焦煤储量的17.12%，居第3位的为西南区。

分省区来看，东北、西北和中南三区的山西、山东、安徽、黑龙江、河北、河南是我国炼焦煤的主产区，占全国炼焦煤产量的60%以上，其中山西省炼焦煤产量占全国的26%以上，华东地区主要是山东、安徽和江苏，其产量占全国的26.4%。

图表 3.3: 国内主要炼焦煤储量表

地区	矿区名称	查明资源储量	煤种	灰份	硫份
山西	离柳	203.1	1/3焦、肥、焦、瘦煤	19.01-25.95	0.48-2.92
	乡宁	171.3	焦、肥、瘦煤	19.34-29.49	0.49-5.97
	西山	185.3	肥、焦、瘦、贫瘦煤	19.99-32.09	0.51-2.83
	霍州	266.5	1/3焦、肥、焦、瘦、贫瘦煤	13.43-32.51	0.35-2.86
	霍东	91.2	焦、瘦、贫瘦煤	12.99-32.33	0.41-2.73
山东	巨野	64	肥、1/3焦、气煤	13.13-15.57	0.54-4.06
	兖州	33	气、气肥煤	12.0-23.96	0.55-3.58
安徽	淮北	98.4	气、1/3焦、肥、焦、瘦煤	6.00-39.45	0.10-6.74
河北	邯郸	53	肥、焦、瘦、贫瘦煤	14.50-28.06	0.46-2.51
	开滦	66	气、1/3焦、肥、焦煤	11.85-23.94	0.51-3.68
河南	平顶山	75	气、1/3焦、肥、焦煤	8.72-35.50	0.24-7.58
贵州	盘江	102	肥、1/3焦、气、焦、瘦煤	18.92-27.73	0.22-3.37
	水城	113	气、1/3焦、肥、焦、瘦煤	15.0-25.0	1.0-4.5
黑龙江	七台河	11.5	1/3焦、焦、瘦煤	20-30	0.27-0.50
	鸡西	25.5	1/3焦、瘦煤	17.0-36.0	0.40-0.80
云南	恩洪、庆云	19.4	1/3焦、焦、瘦煤	16.02-26.20	0.19-3.65
合计		1578.2			

资料来源：SXCOAL

山西省炼焦煤资源储量大，品种全，质量好，查明保有储量1503亿吨，占全国的52.4%，主要分布在离柳、乡宁、西山、汾西、霍州、霍东等矿区。其中，气煤占49.8%，肥煤占11.3%，焦煤占23.2%，瘦煤占15.7%。

4. 全球焦煤产业格局

4.1 世界焦煤生产情况

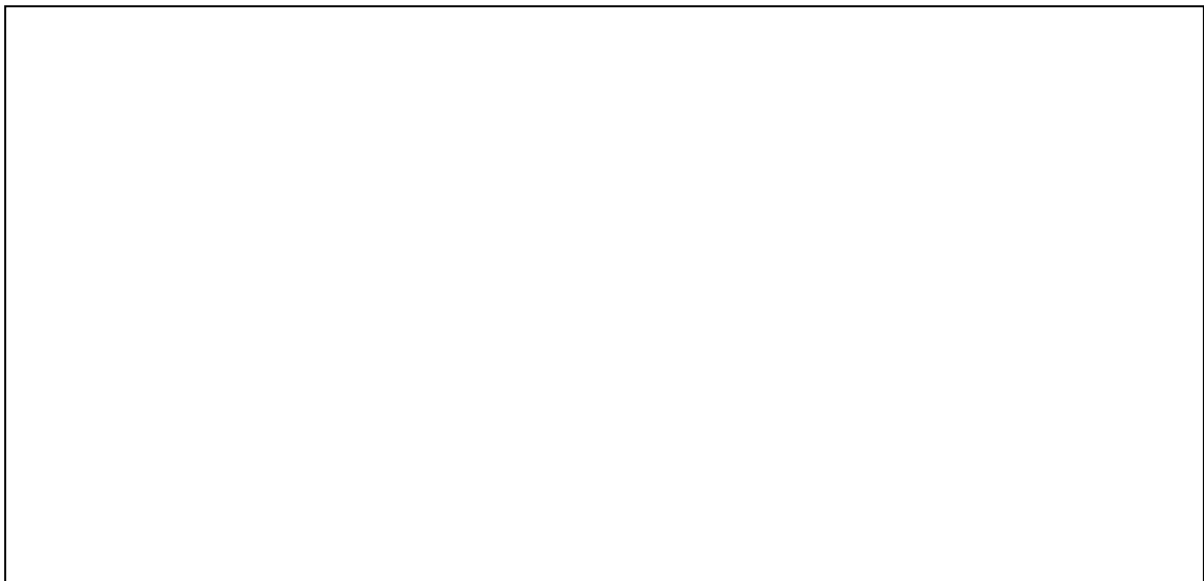
一、当前世界焦煤生产情况

中国、澳大利亚和俄罗斯是焦煤产量前三大国，但近年来蒙古焦煤产量增长迅速，成为全球焦煤出口增量的主要来源，2011年出口增量的2/3由蒙古贡献。

2010年，世界炼焦煤产量为8.57亿吨，较2009年同比增加18.3%。其中作为炼焦煤第一大生产国和消费国，中国产量为49850万吨，约占世界总产量的58%；澳大利亚产量为14030万吨，约占世界总产量为28%。

由于未来几年主产国仍受到运输瓶颈、天气、海运成本高等限制增量不足，且新建在建项目较少，全球焦煤产量增速维持在10%以下将成为常态。目前看，世界炼焦煤产量总体呈现增速放缓格局。2011年世界炼焦煤产量为8.90亿吨，同比增长4%。其中中国、美国增量好于其他产区，2011年中国炼焦煤产量为53080万吨，同比增长6%。2010年12月澳洲遭遇特大洪灾，影响了近1亿吨产能和近1500万吨出口量，导致澳大利亚2011年炼焦煤产量同比下滑14%，产量仅为12060万吨。美国2011年炼焦煤产量为7850万吨，同比增长12%。

图表 4.1: 2011年世界炼焦煤生产国产量分布



资料来源: SXCOAL 新湖期货研究所

图表 4.2: 世界炼焦煤供需平衡表 (百万吨)

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011E	2012E	2013E
供给	648.1	695.9	736.1	730.5	724.0	856.5	890.4	953.7	982.3
供给增速		7.4%	8.7%	-3.4%	-0.9%	18.3%	4.0%	7.1%	3.0%
中国	338.0	387.2	429.0	407.4	430.4	498.5	530.8	559.9	573.9
澳大利亚	116.1	114.1	122.9	119.9	120.8	140.3	120.6	143.1	147.4
俄罗斯	79.1	79.1	82.8	74.3	68.4	73.6	76.3	84.1	90.0
美国	45.2	44.4	48.1	56.1	46.1	67.9	78.5	72.8	68.1
加拿大	25.8	23.6	24.9	25.9	22.8	25.6	26.7	27.4	30.9
其他	43.9	47.5	48.3	47.0	35.5	48.9	57.6	66.3	72.1
需求	620.8	691.4	764.4	745.5	735.7	840.2	909.8	932.6	948.0

需求增速		11.4%	10.6%	-2.5%	1.3%	14.2%	8.3%	2.5%	1.7%
中国	323.5	386.1	448.3	438.4	476.6	534.8	593.7	605.6	611.6
日本	52.5	54.1	53.7	53.4	44.1	51.4	53.2	57.0	57.0
俄罗斯	72.0	74.0	78.0	73.6	63.9	71.7	75.6	75.8	76.1
欧洲	66.7	72.3	72.6	70.0	53.2	66.5	64.3	59.8	61.7
印度	26.8	27.0	29.4	31.9	32.7	34.8	39.3	48.3	52.2
北美	28.0	28.0	29.3	26.7	19.7	24.7	26.0	26.4	28.2
其他	51.1	49.4	53.2	51.5	45.4	56.4	58.7	59.6	61.2
供需平衡	27.3	4.5	-8.3	-14.9	-11.7	16.3	-19.4	21.1	34.3

资料来源：SXCOAL 中国国家煤矿安全监察局 煤炭运销协会 CRU

图表 4.3: 世界炼焦煤主产国产量情况 (百万吨)

	1978	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011
世界	522	540	600	546	477	698	900	967
中国	53	68	86	147	123	333	455	504
澳大利亚	38	55	65	79	104	128	163	146
美国	92	89	93	77	54	46	69	82
俄罗斯			85	56	51	56	67	79
印度	14	26	36	29	22	24	34	35
加拿大	14	24	28	29	28	27	28	29
欧洲	141	112	93	73	45	37	26	25
蒙古						2	16	20

数据来源：IEA coal information 2012

备注：炼焦煤产量指用于炼焦的炼焦煤产量

近年来，蒙古炼焦煤产量增长迅猛，五年平均增长率为 58%。蒙中贸易则成为炼焦煤市场的主题。最近 5 年蒙古炼焦煤出口增长占世界出口量增长的 1/3。

图表 4.4: 世界主要炼焦煤国家五年来平均增速

	产量	百万吨		
	2006	2011	增量	五年增速
蒙古	2	20	18	58.5%
美国	25	63	38	20.4%
俄罗斯	10	14	4	6.7%
澳大利亚	120	140	20	3.1%
加拿大	25	28	2	1.9%
中国	4	3	-1	-7.8%
全球	202	276	74	6.5%

资料来源：IEA coal information 2012 新湖期货研究所

二、世界炼焦煤主产国生产情况

1、中国：煤炭资源整合结束，产能恢复

中国是全球最大焦煤生产国，2008 年以前不但自给自足，而且产量的 10% 左右对外出口。随着中国钢铁、焦炭产量的快速增长，炼焦煤需求加快，供需趋于平衡。2008 年，为治理国内中小煤炭企业开采秩序混乱、资源浪费严重、安全事故频发等问题，国家有关部门开始对中国主要焦煤产区山西省的中小、私营煤矿进行了关停整顿，造成约 1/3 的产能关闭。2008 年，山西炼焦煤产量同比下降 15%，全国炼焦煤产量

下降 13%。2009 年，山西炼焦煤同比继续下降 6%，但国内其他地区扩产，全国炼焦煤产量有所增加，但仍未能达到 2007 年水平。

在山西，由山西煤销、山西焦煤、潞安集团、阳泉煤矿、晋煤等大型国有煤炭企业为兼并主体的整合计划，耗时近三年，于 2011 年底终于签署协议。此举标志过去被强制关停的煤矿，开始进入设备维修改造、产能恢复及扩张阶段。上述几家企业均是山西和中国主要焦煤和喷吹煤生产企业，其煤炭总产能的扩张，必将带动焦煤、喷吹煤上量。考虑基础设施和运营计划的初步恢复所需时间，预计整合完成后的产量将在 2012 年下半年后加快释放。

除山西外，陕西、内蒙古、新疆、贵州等地的煤炭扩产也在推进当中。内蒙古鄂尔多斯煤炭企业整合预计 2012 年中完成，届时 280 多家现有煤炭企业将整合为 40 家，年产能低于 300 万吨的将退出，政策上鼓励整合后的企业扩大规模，如给与产能超过 1000 万吨的企业铁路运输户头，超过 20000 万吨，优先满足铁路运力。此举将鼓励该地区产业整合，并带动开发周边煤炭资源。

2、澳大利亚：资源禀赋高，炼焦煤循序扩产

澳大利亚是全球第二大炼焦煤生产国，仅次于中国。但是，由于其钢铁、焦炭耗煤较少，产量的 90% 以上用于出口，因此是全球最大的海运炼焦煤、喷吹煤供应国。除规模以外，澳大利亚炼焦煤的开采条件和技术成熟，煤种质量稳定、优良，在全球焦煤质量普遍下降的趋势下，由 BHP Billiton、Anglo Coal、Xstrata 等企业生产的优质主焦煤为稀缺的优良煤种，享有较高溢价。由于这类主焦煤和其他炼焦煤的价差不断扩大，焦化企业为降低主焦煤的配比，生产二级焦炭，导致钢厂焦炭用量增加。因此，为了保证炼铁质量，部分联合焦化厂保持主焦煤配比不变，生产一级焦炭，以使钢厂通过增加喷吹煤用量，降低焦炭需求。

随着全球钢铁产量增加，中国从炼焦煤净出口国转变为净进口国，全球对澳大利亚炼焦煤需求增长迅速。2010 年，受需求拉动，澳大利亚炼焦煤产量增长近 16%，喷吹煤产量增长 35%，冶金煤出口增长约 20%。受洪水影响，2008 年和 2011 年的一季度澳大利亚焦煤生产和发运受到严重干扰，导致海运焦煤价格暴涨，推动了澳大利亚及全球其他地区炼焦煤投资和扩产进程。

2007-2010 年间，澳大利亚炼焦煤扩产集中在力拓和一些中小煤炭企业，前三大焦煤企业 BHP Billiton、Anglo Coal、Xstrata 产量维持稳定。力拓 2010 年焦煤产量比 2007 年增长近 20%，Peabody 能源公司增产 10% 约 80 万吨，中国兖州煤业位于新南威尔士的配煤产量增长近 150 万吨，淡水河谷 2009 年 Carborough Downs 矿扩产，到 2010 年已拥有产量 150 万吨，比 2007 年增加了 100 万吨。由昆士兰煤矿管理公司 QCMM 下属 Jellinbah Resources 矿山 2010 年新增焦煤产量 200 万吨。另外，由美国克里夫斯资源公司（CNR）、中国台湾中钢、日本 JFE 共同持有的 QCoal 公司 2010 年焦煤从 2007 年零产量增长到 2010 年的 150 万吨，比 2008 年翻了一倍。Peabody 能源公司下属的麦克阿瑟 Macarthur Coal 公司的喷吹煤产量，2010 年比 2007 年增产 27% 约 100 万吨。

但是，由于澳大利亚炼焦煤在产和拟建的项目集中在昆士兰州，随着开采量和运量的上升，该地区技术工人缺乏、基础设施运输瓶颈等问题逐渐暴露。随着开采的深入，地质条件日益复杂，生产成本不断上升，给未来新项目的建设和运营增加了变数，多家企业同时上规模、集中增加供应的有效性大打折扣。因此，尽管有多家企业已宣布 2012 年以后的扩产计划，但 2012-2013 年的有效供应和 2010 年相比，保守估计年增量平均 300 万吨。其中，优质主焦煤扩产有限，增量的大部分主要是二级主焦煤及配煤。同时，由于澳洲喷吹煤挥发份极低，灰分小，与焦炭替代性较强，需求较好，生产年增量预计也在 300 万吨。

3、美国：产量出口量创新高，未来面临减产压力

美国是全球仅次于澳大利亚的海运焦煤供应国，年产炼焦煤约 7000 万吨，80% 出口。按照澳大利亚分类，美国炼焦煤因其挥发分偏高，多属于二级炼焦煤。由于其多数产于阿巴拉契亚山脉地下矿藏，且周边居民集中，开采、运输成本较高，扩产受限。

受全球需求增长拉动，美国炼焦煤于 2010 年开始增产，对外出口增加。尤其利用 2011 年一季度澳大利亚炼焦煤短缺机会，美国炼焦煤二季度出口同比大增近 20%，及时填补了市场缺口，受出口拉动的产量

估计也在 2011 年达到历史高位。

然而，由于质量和成本的差距，我们认为 2012-2013 年澳大利亚炼焦煤产量和出口量将恢复到 2010 年水平并有所增长，美国炼焦煤的海运市场份额将被挤占，其炼焦煤和喷吹煤的产量将有所下降。

4、蒙古

蒙古的煤种西部和中南部为炼焦煤，中部为动力煤，东部为褐煤为主。炼焦煤资源约占其总储量的 35%，在同一地质年代其变质程度呈现向西向南逐渐提高的规律性；煤的可选性较好，多数煤层为易选煤，硫、磷含量较低。蒙古国煤炭资源约有 1500 亿吨，预测储量不详，但根据含煤面积和含煤密度推算应该很大，其中炼焦煤约占其储量的三分之一。

蒙古焦煤放量增长始于 2010 年，产量全部出口，主要通过中蒙边境进入中国。2010 年，中国进口蒙古焦煤接近 1700 万吨，同比增长 1.85 倍。2011 年，估计进口将接近或突破 2000 万吨，其中焦煤和配煤约各占 50%。由于进口的是原煤，要在边境或内陆邻省的洗煤厂进行加工，计算洗选回收和运输损耗，实际焦煤供应量约为 1300-1500 万吨。2012-2013 年，考虑中国国产焦煤增长因素，蒙古煤进口将持平或略有增长。

图表 4.5：蒙古国煤炭资源分布图



资料来源：SXCOAL

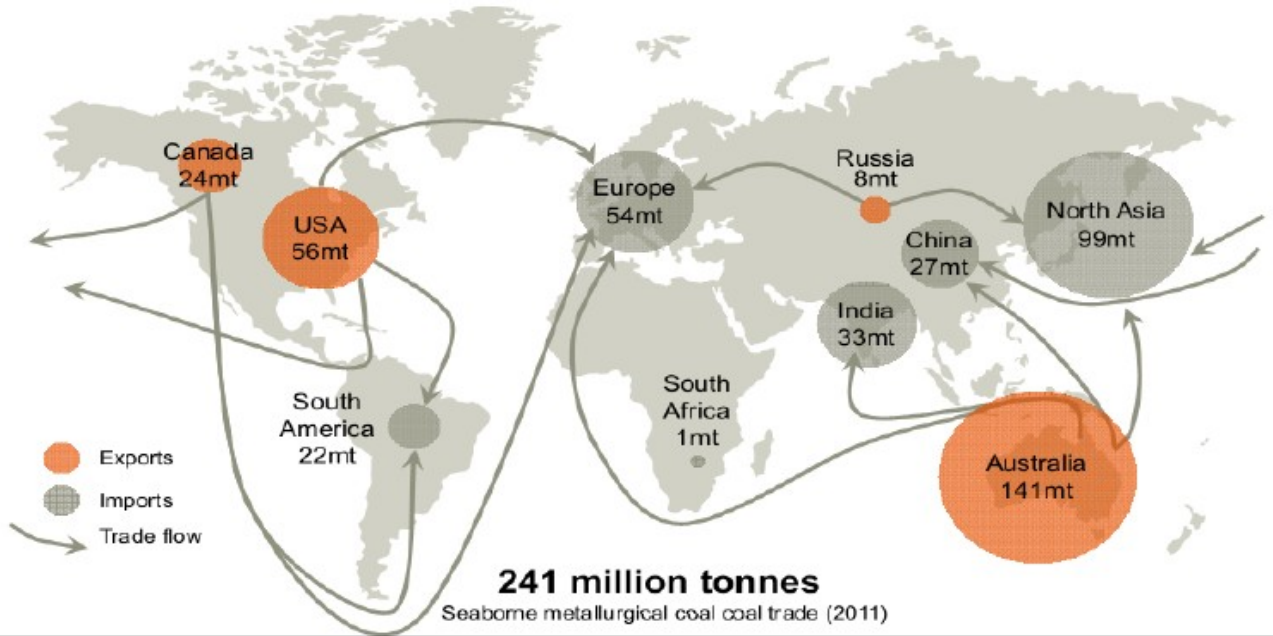
4.2 世界焦煤贸易情况

一、出口量澳洲仍居首位，出口增量则看蒙古、美国

与动力煤相比，全球炼焦煤贸易量相对较小，根据德国煤炭贸易商协会（VKDI）的数据，2011 年全球炼焦煤贸易量总量约为 2.39 亿吨，占全球煤炭海运贸易总量的 24.4%；05-11 年间，全球炼焦煤贸易量年均增速约为 4.1%（低于动力煤 5.4% 的增速）。

根据 IEA 的统计数据，过去五年，澳大利亚一直是炼焦煤第一出口大国，2011 年炼焦煤出口量达 1.4 亿吨，占世界贸易量的 51%。未来五年，澳大利亚仍将成为国际贸易市场的头号出口大国，预计到 2015 年炼焦煤出口量将达到 1.76 亿吨。受页岩气革命影响，美国煤炭有望大幅出口。

图表 4.6: 2011 年全球冶金煤海运贸易格局



图表 4.7: 2004-2011 年世界主要炼焦煤出口国出口量 (百万吨)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
加拿大	25	27	27	22	28	28
美国	25	29	39	34	51	63
澳大利亚	120	132	137	125	157	140
俄罗斯	10	10	14	13	18	14
中国	4	3	3	1	1	3
蒙古	2	3	4	5	16	20

数据来源: 世界能源协会 (IEA coal information 2012)

图表 4.8: 世界炼焦煤出口国结构



资料来源: 世界能源协会 (IEA coal information 2012)

澳大利亚炼焦煤出口约占全世界的 60% 左右, 其中澳大利亚昆士兰昆的炼焦煤出口占世界海运炼焦煤贸易量的 45% 左右。2010 年澳大利亚出口冶金煤 1.589 亿吨 (出口动力煤 1.41 亿吨), 其中 83% 的炼焦煤产量来源于昆士兰州, 过去 10 年澳大利亚炼焦煤出口以每年 5% 的速度增长。

图表 4.9: 澳大利亚煤田


资料来源: SXCOAL

二、日韩进口稳定，进口增量看中印

亚太地区炼焦煤的进口需求从2005年1.17亿吨增长到2010年1.78亿吨，年复合增速8.75%。未来五年预计韩国、日本的炼焦煤进口将维持低速甚至不增长，中国、印度将成为炼焦煤进口需求增长主要来源。

印度高炉生铁产量从2005年0.27亿吨增长到2010年0.39亿吨，年复合增速7.36%，钢铁产量从2005年0.46亿吨增长到2010年0.67亿吨，年复合增速7.87%，相应炼焦煤消费量从2005年0.51亿吨增长到2010年0.84亿吨，年复合增速10.4%。在印度生铁冶炼未来五年复合增速6.5%的假设下，预计2015年印度炼焦煤消费量将达1.07亿吨。到2015年印度炼焦煤进口需求达0.61亿吨。

在假设新增炼焦煤产能3年全部达产并全部出口的情况下，炼焦煤国际贸易市场仍将持续趋紧。这种趋紧格局是国际焦煤价格高位运行的有力支撑，一旦出现意外，比如澳大利亚大水，那么国际炼焦煤价格将大幅上涨。

图表 4.10: 炼焦煤进口国情况 (百万吨)

	全 球	印 度	中 国	台 湾	日 本	韩 国	欧 盟
2005	194	17	7	5	57	21	53
2006	195	18	5	5	58	20	56
2007	207	22	6	4	58	23	59
2008	208	21	7	5	57	24	59
2009	201	25	34	4	52	21	41
2010	228	19	35	6	58	28	52
2011	229	19	38	4	54	32	50

图表 4.11: 世界炼焦煤进口国结构


资料来源: IEA coal information 2012 新湖期货研究所

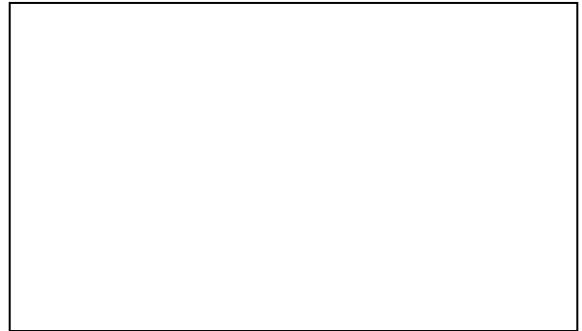
4.3 世界焦煤消费情况

国际炼焦煤消费市场的集中度也较高，中国、日本、印度和俄罗斯四国占比达到 72%，而日本、韩国、欧洲和印度是炼焦煤进口的主力，合计占比为 70%，亚洲国家对炼焦煤需求的直接影响较大。

图表 4.12: 全球炼焦煤需求情况 (百万吨)

	全球	中国	日本	俄罗斯	欧洲	印度	北美
2007	764	448	54	78	73	29	29
2008	746	438	53	74	70	32	27
2009	736	477	44	64	53	33	20
2010	840	535	51	72	67	35	25
2011	910	594	53	76	64	39	26
2012	933	606	57	76	60	48	26

图表 4.13: 世界炼焦煤消费国



资料来源：IEA coal information 2012 新湖期货研究所

受全球经济放缓特别是中国需求增速下滑明显影响，2012 年全球生铁产量 11 亿吨，同比增长 1.8%，，对应焦精煤需求大约为 8.08 亿吨。虽然全球经济放缓的趋势基本明确，后期焦煤需求不乏后劲：第一，印度钢铁行业刚起步，高炉化推进，焦煤对外依存度超过 50%，未来几年需求增速有望提高到 10%以上，放大进口规模；第二，国际大型钢企正加快对焦煤资源的角逐；第三，受地震影响，日本钢铁生产短期承压，但未来钢厂、车企陆续复产，重建过程中也将加大对焦煤的需求。中长期来看，根据 ABARES 的预测，2025 年之前全球炼焦煤的消费增速将好于动力煤，年复合增长约 2.3%，主要来自发展中国家，如中国、印度和巴西，贡献其中的 67%。

图表 4.14: 2001-2012 年全球生铁产量及同比增速 (亿吨)



资料来源：新湖期货研究所

5. 中国焦煤产业状况

5.1 我国焦煤生产情况

一、炼焦煤生产情况

1、炼焦煤供给变化

中国是世界上最大的炼焦煤生产国和消费国，受炼焦煤市场需求拉动，近几年中国炼焦煤产量持续增长，2001年-2009年期间，中国炼焦煤产量增长了87.5%，年均增长超过10%。而国内炼焦煤产量从2001年的5.5亿吨增加到2010年的11.23亿吨左右，增幅81.8%。2006年以来，我国炼焦煤产量基本稳定在10亿吨/年左右。

近10年来，全国炼焦煤产量增幅低于原煤产量增幅。2001年我国原煤产量为14.7亿吨，2010年原煤产量达到32.4亿吨，增幅为120.4%。而2001年炼焦原煤产量5.51亿吨，2010年产量达到11.23亿吨，增幅为103.81%。尤其是从2004年开始，炼焦原煤产量的增幅即开始保持低位运行，远低于原煤5%以上的增幅。2010年，炼焦煤产量占原煤产量的34%。

炼焦精煤呈现稳定增长，2010年炼焦精煤产量4.85亿吨，同比增长8.8%。炼焦精煤产量占炼焦原煤产量的比重逐年上升。2010年达到43.1%，比2005年增加5个百分点。

图表 5.1: 中国原煤与炼焦原煤产量 (亿吨)



资料来源：中国煤炭资源网 新湖期货研究所

图表 5.2: 中国炼焦原煤与炼焦精煤产量 (亿吨)



资料来源：sxcoal 新湖期货研究所

2、炼焦煤供给分煤种情况

分煤种来看，据测算，2010年我国炼焦煤11.23亿吨产量中，气煤3.42亿吨，占30.45%；焦煤2.04亿吨，占18.17%；1/3焦煤1.73亿吨，占15.41%；气肥煤1.14亿吨，占10.15%；肥煤0.98亿吨，占8.73%；贫瘦煤0.8亿吨，占比7.12%；瘦煤0.78亿吨，占6.95%；其他占3.03%。

图表 5.3: 2010年炼焦煤产量分煤种



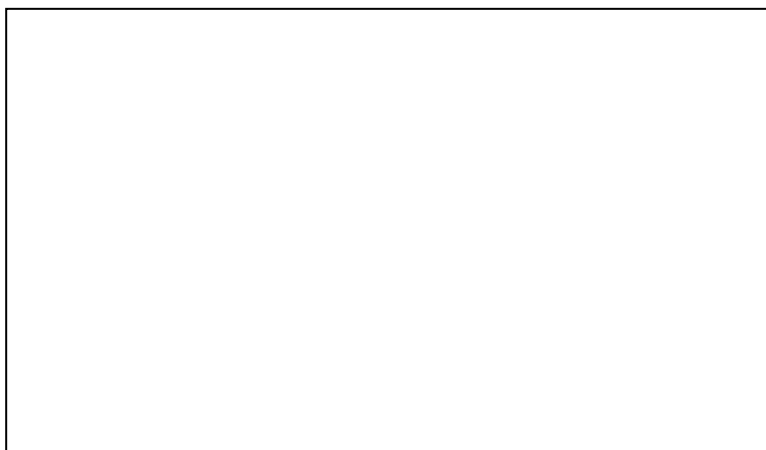
资料来源: sxcoal

3、炼焦煤供给分地区情况

从历年各地区炼焦煤产量来看，中国焦煤产量主要集中在华北地区，西南地区 and 东北地区产量次之，华东地区焦煤的产量在炼焦煤产量中比例较小，中南地区产量不多，西北地区产量最少。

从具体的省份上看，山西省的产量最大，2010年达到3.69亿吨，占32.86%，山东次之，达到1.29亿吨，占11.49%；安徽处于第三位达到1.25亿吨，占11.13%；河南0.75亿吨，较2009年呈现下降，其主要原因是资源整合以及平顶山矿难的双重影响。黑龙江达到0.73亿吨，贵州0.72亿吨，河北0.61亿吨，云南0.46亿吨，陕西0.41亿吨，四川为0.29亿吨。

图表 5.4: 2009年我国主要炼焦煤省份产量占比



省(市)	合计
总计	10.4
山西	2.2
山东	1.3
安徽	1.2
河南	0.8
黑龙江	0.8
贵州	0.6
河北	0.5
云南	0.4
陕西	0.4

资料来源: SXCOAL 新湖期货研究所

4、炼焦煤主要生产企业

从生产企业看，2007年我国生产炼焦原煤超过1000万吨的特大型生产企业共有16个。主要分布在华北和华东两区为主，如有河北省的开滦，山西省的焦煤集团公司（包括霍州、汾西、西山三矿区）、平朔、

大同、潞安，江苏省的徐州，安徽省的淮北、淮南，山东省的淄博、新汶、枣庄和兖州等。东北地区和中南区也有少量分布，如黑龙江省的鸡西、鹤岗和七台河，河南省的平顶山等。我国的西南和西北两区没有特大型炼焦煤生产企业。

图表 5.5: 2007 年中国主要炼焦煤生产企业基本情况

省份	生产企业	主要煤种	炼焦原煤产量(万吨)	同比增长
河北	开滦	肥、焦、1/3 焦	2465	1.48%
山西	山西焦煤	肥、1/3 焦、焦、瘦、气煤	6791	3.71%
	中煤平朔	气煤	7301	21.76%
	大同	气煤、1/3 焦煤	1734	79.88%
	潞安	贫瘦煤、瘦煤	2054	-4.42%
黑龙江	鸡西	1/3 焦、焦煤	1267	0.80%
	鹤岗	1/3 焦、气煤	1562	-1.64%
	七台河	1/3 焦、焦煤	1270	1.68%
江苏	徐州	气煤、1/3 焦煤	1328	-6.35%
安徽	淮北	焦、瘦、1/3 焦、气、肥	2471	7.11%
	淮南	气煤、1/3 焦煤	4196	25.14%
山东	淄博	气、1/3 焦、瘦、贫煤	1084	-0.82%
	新汶	气、1/3 焦、气肥煤	1121	-1.49%
	枣庄	1/3 焦、气肥	1797	4.29%
	兖州	气煤	3501	-7.28%
河南	平顶山	1/3 焦、焦、肥煤	3743	20.94%

注：(1) 山西焦煤包括西山、霍州、汾西矿区

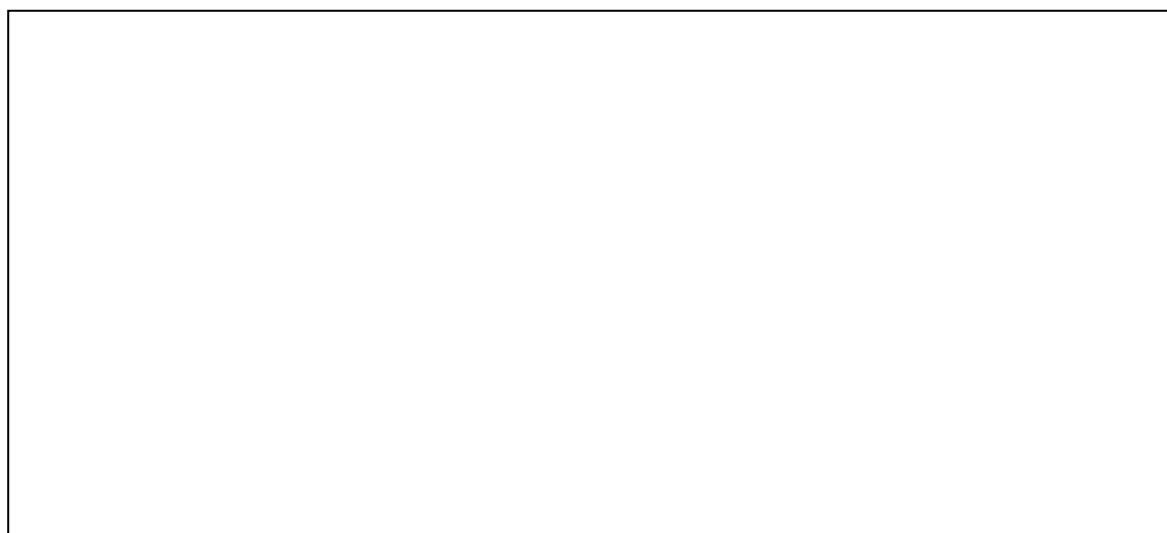
(2) 山西平朔、大同、潞安和安徽淮南的气煤主要供电厂用

资料来源：煤炭工业统计年报

二、焦煤生产情况

2001-2006 年，国内焦煤产量保持稳定增长，由 2001 年的 9678 万吨上升至 2006 年的 2.3 亿吨，2005 年-2007 年全国煤炭资源整合，对地方煤矿进行了大规模资源整合，因此，从 2007 年开始，国内焦煤产量呈现回落。同时，由于 2008 年金融危机的影响，产量受到明显抑制，2009 年回落至 1.89 亿吨。

图表 5.6: 中国主焦煤产量(亿吨)



资料来源：中国煤炭资源网

5.2 国内焦煤贸易格局

一、国内焦煤贸易定价方式

我国焦煤的价格形成机制主要分成两种模式，一种是大型焦煤企业制定的合同价，一种是市场供求关系形成的市场价，两种模式成为焦煤主要的市场化定价机制。

1、大集团报价采取合同价

各地大型焦煤集团为了稳定客源，一般与大的需求方签订一段时间的合同价，并在固定的时间执行该价格，执行合同价有利于焦煤市场的稳定性。但是，合同价并非一成不变，一般当焦煤市场的供求关系发生重大改变，合同价与市场价之间存在较大的价差时，焦煤的合同价也会随之调整。

2、集散地供需双方形成市场价

在各地的焦煤集散地，焦煤的价格主要由供求关系决定，价格可以很迅速地反映出库存等信息的及时变化，对焦煤价格具有重要参考价值，尤其是主要煤炭中转港口的焦煤价格具有较大的参考价值。

二、国内焦煤贸易格局

1、国内焦煤贸易方式

焦煤是重要的炼焦煤种，炼焦煤是煤焦化、煤电石化和煤气化的重要源头品种，产业链长，影响面很广。焦煤贸易方式主要分为两种方式，一种是焦煤生产企业与需求企业间的合同货贸易，另一种是现货贸易，其主要参与者是中间贸易商和运输企业，包括铁路运输、汽运以及海运企业。

2、国内焦煤贸易流向

我国焦煤资源北多南少、西富东贫，焦煤的生产与供应基本在中、西部地区，而焦煤的消费主要在东部地区，因此，我国焦煤运输形成“北煤南运、西煤东运”的格局。

分省区来看，我国焦煤主要产于中西部的山西、河南，东北的黑龙江，以及西南地区的贵州、四川和重庆等地，因此上述地区一直是我国焦煤调出的最主要和最集中的地区，铁路运输是上述地区焦煤运出的主要方式。

东南沿海五省市是我国煤炭主要调入地区，其中江苏、上海、浙江、福建和广东五省市是我国经济最发达的地区，也是我国能源消费，特别是煤炭消费的主要地区；由于其煤炭资源十分匮乏，成为主要的煤炭调入区域，五省市的煤炭接卸量占北方港口煤炭全部下水量的60%。

其中，山西炼焦煤出省的主要省区，近年来销量也呈稳步增长趋势。2010年，山西炼焦煤出省量为4764.3万吨，较2009年增长24.1%。

图表 5.7：中国炼焦煤贸易流向



资料来源：sxcoal

3、国内焦煤主要运输方式

我国煤炭运输有铁路、水路、公路等三种方式，铁路以其运力大、速度快、成本低、能耗小等优势，一直是煤炭的主要运输方式，铁路煤炭运输量占全国煤炭运输总运输量的 70%以上，占铁路总货物运量的近 50%。

公路运输用于相邻省份之间的煤炭短途运输，及煤炭在生产企业与铁路、港口和用户之间的中转运输，对于铁路和水运起到补充作用。对于山西省，公路运输量约占煤炭外运量的 25%。水运方便且成本低于铁路，同时可以不受铁路运力瓶颈影响。

因此中国煤炭运输主要采取铁路运输为主、公路运输为辅，铁路水运结合的方式，先通过铁路运输到沿海、沿江港口，再水路运输至南方消费地区。

4、国内焦煤主要运输线路

(1) “三西”煤外运通道

“三西”地区外运铁路分为北路、中路和南路三个主要通道。

北路的主要外运铁路包括丰沙大、大秦、朔黄、京原和集通线，加上大准（大同-准格尔）、准东（准格尔-东营）、东乌（东营-乌海）、胡准线、大同-石嘴山线等新建线路，主要运输大同、平朔、鄂尔多斯、神府、东胜、乌达、海勃湾等矿区和宁夏石嘴山等地区的煤炭。值得注意的是，内蒙古地区煤炭外运铁路坚实力度加大，大准线、准东线、东乌线、呼准线等线路陆续通车，内蒙古中西部地区外运压力将有所缓解。

大秦铁路是我国北煤南运、西煤东运的最重要的通道，该线路连接全国四大电网、10 大钢铁公司和 6000 多家工矿企业的生产用煤和出口煤炭运输业务，煤运量占全国铁路总量近 1/7，用户群辐射到 15 个国家和地区，26 个省、市、自治区。

中路外运线路目前主要包括石太线、邯长线和太焦线，主要运输吕梁、西山、阳泉、晋中、潞安和晋城等地区的煤炭。

南路的煤炭外运主要经南同蒲线、陇海线和侯月线运输临汾、运城等地区的煤炭，此外还通过西康线、襄渝线外运少量的陕西煤。

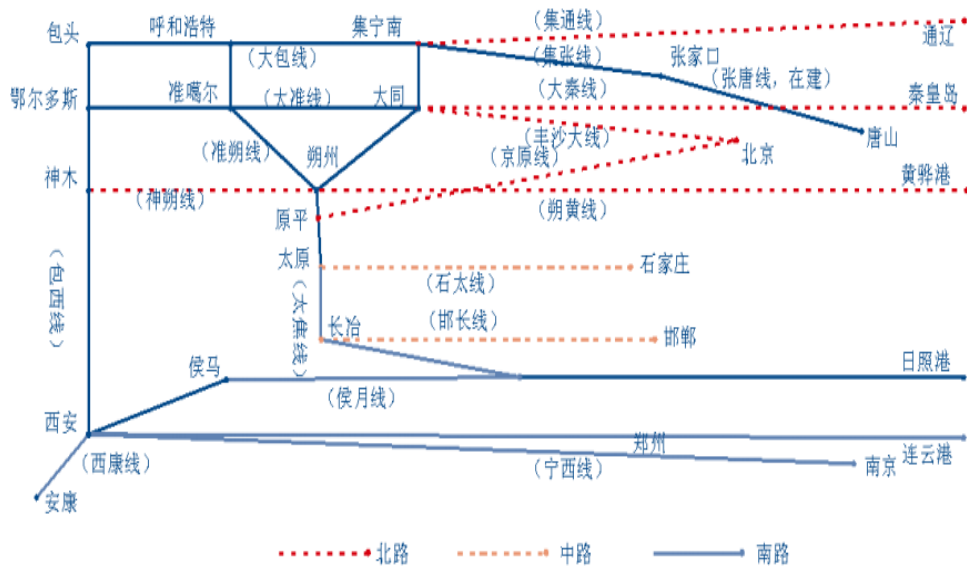
(2) 出关运煤通道

包括京沈、京通和京承三条路线。1985-1997 年出关煤炭运输量一直保持在 2000 万吨以上，之后由于东北地区经济结构调整等因素的影响，运量呈下降趋势，2000 年已降至 1545 万吨，而 2003 年时仅为 1440 万吨。

(3) 往华东地区的煤炭运输

目前进入华东的主要运煤铁路有陇海、石德、津浦、新荷、湘赣、京九、武九及麻城等 7 条铁路。

图表 5.8：中国煤炭运输铁路



5、国内焦煤主要港口集散地

(1) 秦皇岛港

秦皇岛港是以能源运输为主的综合性国际贸易口岸，世界上最大的煤炭输出港和散货港。港口地处渤海北岸，河北省东北部，自然条件优良，港阔水深，不冻不淤，共有 12.2 公里码头岸线，陆域面积 11.3 平方公里，水域面积 226.9 平方公里。

秦皇岛港现有煤炭专业泊位 21 个，设计年通过能力 1.93 亿吨；拥有世界最先进的煤炭装卸设备、工艺及配套设施，可接卸 2 万吨超长列车，单机最高卸车能力 7200 吨/小时，最高装船能力 9250 吨/小时，效率属当前世界一流水平；拥有世界最大的港口煤炭专用堆场，最大堆存量为 1042.5 万吨。作为世界最大的煤炭输出港和我国“北煤南运”大通道的主枢纽港，秦港股份公司担负着东南沿海电煤运输以及国家外贸煤炭出口的主要任务，年输出煤炭占全国沿海港口下水煤炭总量的近 50%。

(2) 天津港

天津港位于渤海湾最西端，自古以来就是中国北方的交通运输枢纽和重要的对外贸易口岸。天津港是中国北方最大的国际贸易港口和首都北京的海上门户，也是华北乃至西北大部分地区走向世界的最近的入海口。

天津港是中国最大的人工海港，是我国对外贸易的重要口岸。现有水陆域面积近 260 平方公里，陆域面积 72 平方公里。

(3) 日照港

日照港地处中国海岸线的中部，湾阔水深，不冻不淤，陆域平坦宽阔，是建设大型深水泊位的天然港址，具备发展临海工业和建设大型物流中心的良好条件。日照港地理位置适中，位于山东半岛的南翼，东临黄海，隔海与日本、韩国、朝鲜相望，经济腹地广阔，具有明显的区位优势。直接经济腹地包括山东南部、河南北部、河北南部、山西南部及陕西关中等地区。

日照港拥有中国吃水最深、泊位能力最大的 2 个 15 万吨级煤炭专用泊位和 1 个 5 万吨级煤炭专用泊位，煤炭专用堆场 10 个，堆存能力 350 万吨，年通过能力 4500 万吨。

(4) 广州港

广州港地处珠江入海口和我国外向型经济最活跃的珠江三角洲地区中心地带，濒临南海，毗邻香港和澳门，东江、西江、北江在此汇流入海。广东省是华南地区能源消耗大省，煤炭年消费量超过 8000 万吨，而通过水运输送的煤炭量占广东全省电力用煤量的 70%。广州港为华南最大的能源中转港，并成立了煤炭交易中心。

5.3 我国焦煤进出口情况

由于我国炼焦煤供需缺口较大，因此，我国炼焦煤与焦煤进出口主要以炼焦煤的进口为主，炼焦煤出口较少，而焦煤的进出口均非常少。

一、炼焦煤进口情况

1、炼焦煤进口量变化

2002年以前，中国炼焦煤进口数量不多，基本在20—50万吨左右。进口的炼焦煤主要来自澳大利亚，用户主要是东南沿海的焦化厂。2001-2002年中国炼焦煤进口量小于30万吨，尚不到煤炭进口总量的10%。2003年以后中国钢铁工业高速发展、焦化厂大规模上马，致使炼焦煤过度消耗、部分地区出现相应紧缺。2003年以后中国炼焦煤进口突飞猛进增长10倍以上，2005年我国炼焦煤进口增长至719万吨，比2004年增加43万吨左右，上升约6.3%。

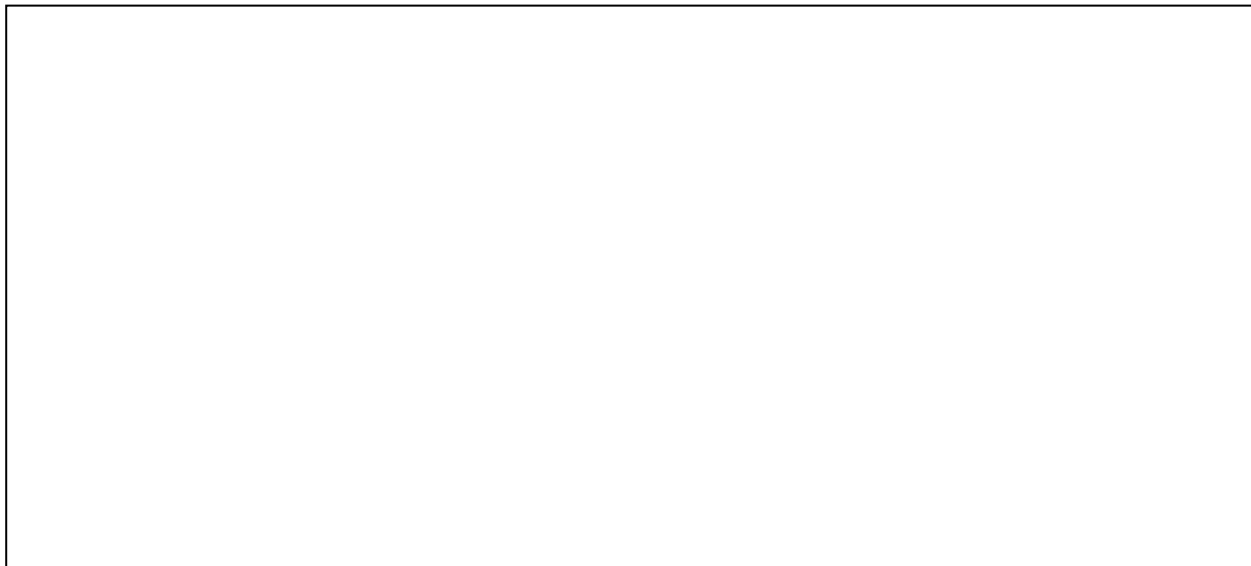
2006年进口增长态势有所改变，炼焦煤进口量下降到466万吨，降幅达35.2%。主要原因是当年国内炼焦煤产量继续增长，增量约占全部产量的一半左右，所以减少了我国对炼焦煤进口的需求。

而从2006年10月27日开始，我国煤炭进口关税降到零水平，加之由于国内焦炭高速增长，炼焦煤需求增加，造成国内炼焦煤资源紧缺，2007年炼焦煤进口局势发生逆转，进口量开始大幅回升，进口量达622万吨，增幅达33.48%。这一年我国转为炼焦煤净进口国。

2009年完全成为炼焦煤的进口大国。随着供需增速比例拉大，炼焦煤供给缺口不断扩大。按照国家统计局数据计算，2010年我国炼焦煤供应缺口为4933万吨，2011年为5780万吨，2012年预计缺口扩大到7180万吨。

因此，近三年来，我国炼焦煤进口量快速增长。2009年，中国钢铁产量不仅未受金融危机影响，反而大幅上涨；同时，国内炼焦煤产量却增长有限，尤其是优质炼焦煤主产区的山西省产量下滑。在双重影响下，2009年进口量大幅度攀升到3442万吨，同比增长401.8%。2010年进口量达4727万吨，较2009年增长37.3%；2011年进口量4465万吨。

图表 5.9：中国炼焦煤进口量逐年递增（万吨）



数据来源：新湖期货研究所

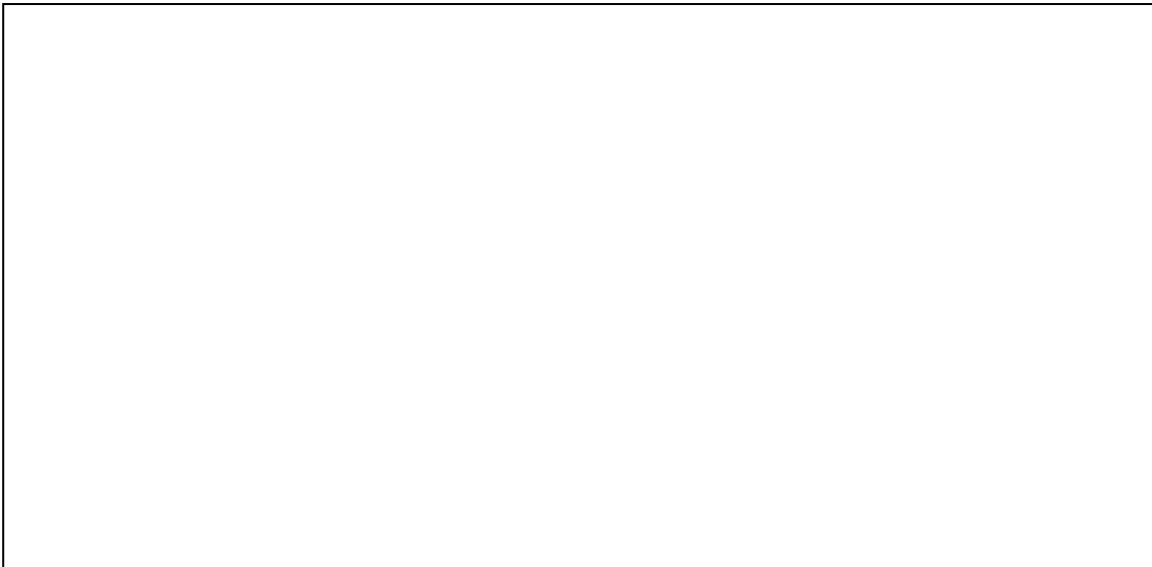
2、我国炼焦煤主要进口国

从我国炼焦煤主要进口国来看，从澳大利亚、蒙古国、俄罗斯进口量较大，近两年进口增量主要来自蒙古国和俄罗斯。进口量增加导致我国炼焦煤定价处于被动低位。

2009 年以来，中国炼焦煤进口格局发生两大变化。一是炼焦煤进口国别及占比变化，来自澳大利亚的炼焦煤占比下降，来自蒙古、俄罗斯、美国等国的煤炭进口量大幅增长。炼焦煤进口来源多元化可以补充国内优质炼焦煤的供应缺口。

二是强粘煤占比下降，普通品质炼焦煤占比上升。蒙古和俄罗斯的炼焦煤硫份较低，结焦性一般，炼焦时可以与国产高硫强粘煤配合使用。随着蒙古和俄罗斯的炼焦煤进口量的大幅增加，对国内高硫强粘煤的需求也将大增。蒙古未来有可能超过澳大利亚，成为中国进口炼焦煤的最大来源国。

图表 5.10: 我国炼焦煤主要进口来源国



资料来源：中国海关

二、炼焦煤出口情况

从炼焦煤出口总量来看，2003 年以前，中国炼焦煤出口呈逐年增长态势，然而，从 2004 年开始，随着中国炼焦煤内需强劲拉动，中国炼焦煤的进出口贸易政策发生了较大的变化，我国开始下调煤炭出口退税率，首次从 13% 下调至 11%，炼焦煤出口比例下降。相反，炼焦煤进口呈现快速增长势头。

2004 年炼焦煤出口下降至 568.9 万吨，下降了 56.7%。2005 年，煤炭出口退税率继续下调至 8%，中国出口炼焦煤 526 万吨，同比下降 7.6%。到 2006 年中国炼焦煤出口量下降到 437 万吨。由于 2006 年 11 月 1 日起，我国对炼焦煤征收 5% 的出口暂定税率，2007 年炼焦煤出口更是大幅度的下降到 254 万吨，降幅达 41.9%。2007 年炼焦煤出口量降低，一方面是受国家提高出口关税，提高出口成本的影响，另一个重要原因是由于出口炼焦煤价格低于国内炼焦煤价格。

进入 2008 年，由于国际市场炼焦煤的高价格刺激了国内炼焦煤行业炼焦煤的出口，炼焦煤出口一改 2004 年以来逐年下降的局面，2008 年全年出口 346 万吨，比 2007 年增长 36%。2009 年，中国炼焦煤出口急剧萎缩，仅为 64 万吨，同比大降 81.61%。

5.4 我国焦煤消费情况

炼焦煤主要用于炼焦，进而用于钢铁行业，因此，中国炼焦煤目前的需求增长情况主要受焦炭行业和钢铁行业的影响。钢铁行业是焦炭消费的主要用户，钢铁行业快速发展可以增加焦炭的需求量，进而增加炼焦煤的需求量。因此，钢铁行业和焦炭行业景气状况是影响炼焦煤需求的重要因素，焦煤作为炼焦配煤的主焦煤，其需求与钢铁行业和焦炭行业息息相关。

图表 5.11: 炼焦煤消费行业及环节



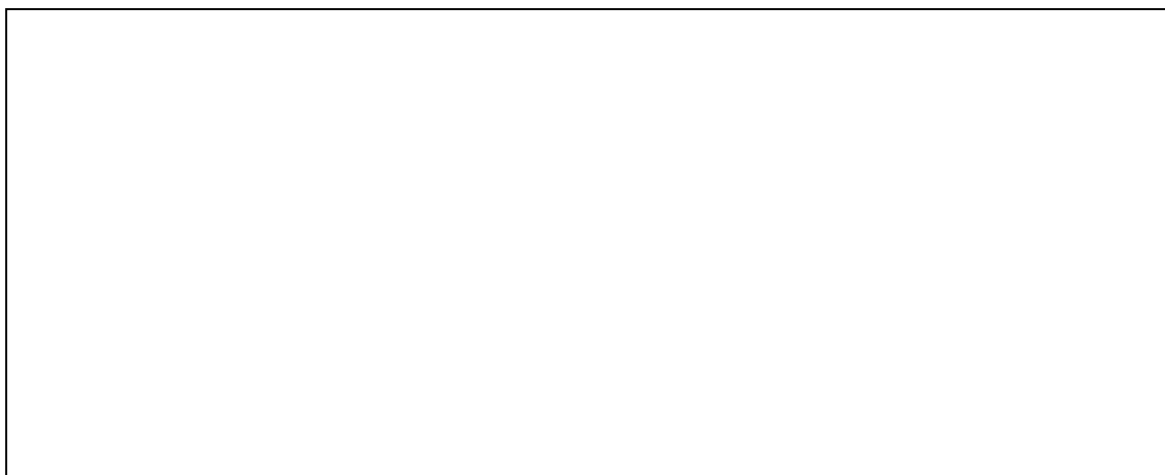
资料来源：新湖期货研究所

一、炼焦煤消费情况

1、焦炭产量折算炼焦煤消费情况

近年国内炼焦煤消费呈增长态势，年均增幅超过10%，炼焦煤消费以国内为主，占95%以上，国内炼焦煤消费主要来自钢铁行业与焦化行业。2005年全国焦炭产量2.33亿吨，2010年，国内焦炭产量3.88亿吨，是我国生产焦炭最多的一年。按1.4吨炼焦精煤生产一吨焦炭计算，2005年炼焦精煤消费量约为3.52亿吨，2010年，我国炼焦精煤消费量5.43亿吨，除去净进口4600万吨炼焦精煤，实际消耗国内炼焦精煤4.97亿吨，折合为原煤近10亿吨。

图表 5.12: 焦炭产量与炼焦精煤需求量 (亿吨)



资料来源：sxcoal

2、不同地区炼焦煤消费情况

从焦炭的产量分布即可看出炼焦煤的消费分布情况，中国炼焦工业分布于28个省、地区，但焦炭生产主要集中在华北、华东和华南、东北地区。其中华北地区焦炭产量占到全国的41%左右，山西、河北和山东三省焦炭产量占到全国焦炭总产量的43%以上。

图表 5.13: 中国焦炭分地区产量 (百万吨)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012E
全国	234	278	325	318	348	388	427	436
山西	66	85	94	81	76	85	89	91
河北	27	31	39	39	47	49	60	62
山东	17	20	26	28	32	34	40	40
河南	13	16	19	20	22	26	28	29
内蒙古	9	10	14	13	18	21	24	24
陕西	4	7	11	12	10	14	22	23
辽宁	13	15	17	17	19	18	20	21

资料来源: sxcoal

图表 5.14: 国内主要地区炼焦煤消费占比



资料来源: 中国煤炭资源网

二、焦煤消费情况

对于焦煤的消费情况, 可通过炼焦精煤的消费量进行折算。焦煤的强粘结性决定了它在炼焦配煤中的特殊作用, 一般来说, 焦煤必须要含有一定的比例才能保证焦炭的质量。但是由于不同地域炼焦煤资源分布的差异, 以及对煤炭质量需求的不同, 焦化厂在配煤时, 所使用的焦煤的量存在着差异。根据行业平均情况来看, 一般焦煤在配煤中的比例约为 35%, 可以此为比例对焦煤消费量进行折算。

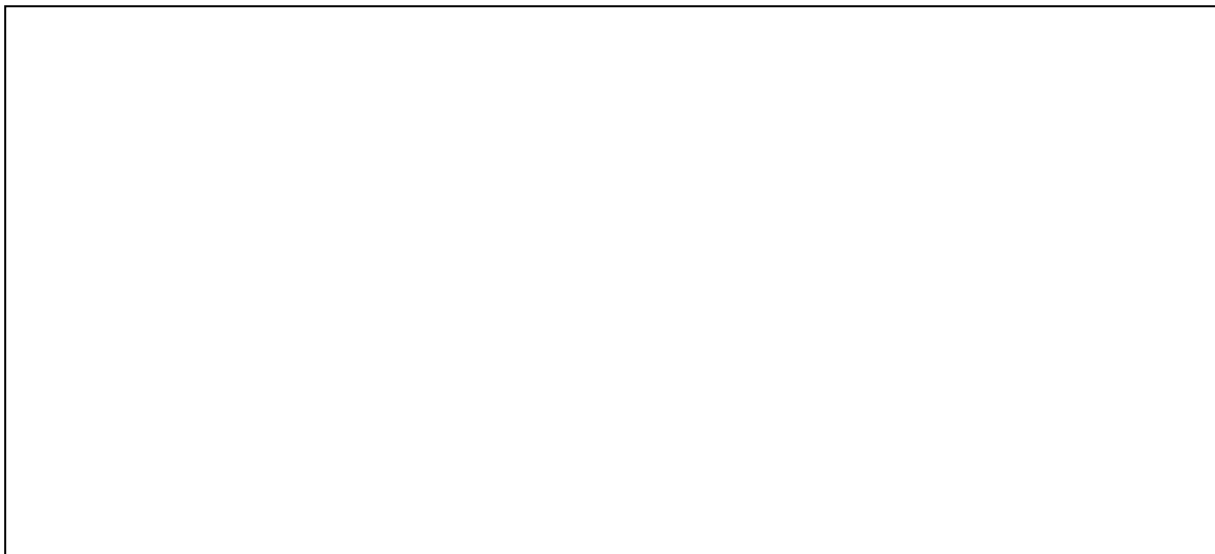
根据折算, 2010 年焦煤消费量达到 1.9 亿吨, 焦煤消费随着焦炭产量的增长而增长。

三、钢铁行业是拉动焦煤需求的关键行业

近几年, 随着经济的发展, 我国钢铁产能迅速扩张, 焦煤需求也随之上升。2002 年至 2007 年, 国内生铁和粗钢产量始终保持 10% 以上的增幅, 生铁产量由 2002 年 1.7 亿吨上升至 2007 年的 4.7 亿吨, 粗钢产量由 2002 年 1.8 亿吨上升至 2007 年的 4.9 亿吨。2008 年由于全球金融危机的影响, 国内外钢价大幅下挫, 生铁与粗钢产量受到较大的影响, 增幅明显下降。2008 年国内生铁与粗钢产量分别为 4.7 亿吨和 5 亿吨。

2009 年, 国家 4 万亿经济刺激计划直接拉动国内投资消费, 生铁与粗钢产量增幅再度进入快速增长阶段。2009 年生铁与粗钢产量分别达到 5.4 亿吨和 5.7 亿吨, 同比分别增长 15.5% 和 13.5%。2010-2011 年, 国内生铁与粗钢产量始终保持稳定增长的势头。

图表 5.15: 国内生铁与粗钢产量及同比增长 (亿吨)



资料来源：WIND

6. 影响焦煤价格的主要因素

6.1 焦煤价格历史波动情况

6.1.1 国内焦煤价格波动情况

2007年，焦精煤价格开始持续上涨。如山西焦煤集团在2007年焦煤提价四次，其中，焦精煤由576元/吨上调为810元/吨；2008年上半年，由于国内炼焦煤市场持续处于供给偏紧状态，焦煤市场价格持续上涨，在市场价格持续上涨和焦煤需求旺盛的情况，国内主要焦煤生产企业重点合同价格在2008年上半年进行多次调整。作为国内最大炼焦煤企业，山西焦煤集团分别于2008年4月1日、6月1日、8月1日，三次上调了焦精煤合同价格。其中，焦精煤由810元/吨上调为1725元/吨。2008年下半年，国际经济危机日趋严重，炼焦煤需求大幅下降，公司于2008年11月1日下调焦精煤500元/吨，降到1225元/吨，降幅分别为28.99%。

2009年，焦精煤价格开始持续上涨。如西山煤电集团在2009年以来，焦煤价格已经进过四次调价。焦煤价格由1025元/吨上涨到2010年2月的1365元/吨，涨幅33.1%。进入2012年，受欧债危机以及全球经济增速下滑影响，煤炭市场出现大幅回落，炼焦煤进入买方市场时代，全国焦煤均价由2011年底的1600元/吨下滑至2012年7月份的1450元/吨，跌幅10%左右。

图表 6.1: 焦煤全国含税平均价 (元/吨)



图表 6.2: 山西焦煤坑口价 (元/吨)



资料来源：SXCOAL 新湖期货研究所

6.1.2 国际焦煤价格波动情况

澳大利亚是炼焦煤主要出口国，每年出口 1.24 亿吨焦煤，由于洪水和港口阻塞，2008 年焦煤价格上涨两倍达 300 美元/吨。国际炼焦煤价格上涨的另外一个推动力来自印度需求的激增，尽管印度的炼焦煤储量达 170 亿吨，但绝大多数并不适合用于炼钢，2007 年印度生产煤炭 3.86 亿吨，仅 3200 万吨是主焦煤。印度超过 50% 的主焦煤需要进口，其中 80% 的主焦煤进口是来自澳大利亚。

2005-2007 年，中国需求井喷，供应收紧，全球焦煤价格第一轮上涨

纵观历史数据，全球焦煤价格在 1984-2004 年期间一直处于 40-60 美元/吨（澳大利亚主焦煤，fob，名义值，下同），第一轮上涨发生在 2005 年。这一年，中国生铁产量突破 3 亿吨，年增量 8500 万吨，同比增长 34%，创历史最高纪录。中国需求的增长，抵消当年全球其他地区产量下降的损失，为全球生铁产量净增量贡献了 7300 万吨。之后，中国以两位数的钢铁产量增速，拉动了全球焦炭和焦煤需求的大幅增长。这种由中国需求拉动、全球原料供应追赶的局面，一直持续到 2010 年（2008 年例外）。

在中国因素作用下，2005-2007 年尽管全球焦煤供应仍显过剩，但基本面已逐渐收紧，日本与澳洲签订的长协价运行于 98-125 美元区间，均价 112 美元。同期，发往中国的现货价格 85-180 美元，均价 120 美元。和历史均值相比，涨幅近 100%。

2008-2011 年，供应中断，紧张加剧，焦煤价格第二轮上涨

2008 年一季度，暴雨引发澳大利亚焦煤主矿区发运困难，不可抗力导致当年供应减少 300 万吨。同时，中国山西等产煤大省开始进行煤矿资源整合，减产力度可观。此时正值全球钢铁生产如火如荼，一夜间，焦煤严重短缺。澳洲焦煤现货价立涨 80%，此后一路高歌，于 7 月达到历史高值 400 美元。焦煤长协价格滞后一季，于二季度上涨到 300 美元，同比上涨 200%。此时，中国国内焦煤也上涨到 2500 元/吨（山西柳林 9# 焦煤，车板含税价，下同），考虑煤种差异、到中国北方港口运费，与澳洲主焦煤定价相当。

2008 年四季度到 2009 年上半年，金融危机引发全球钢材需求下降，世界主要钢铁生产国的生铁产量和焦炭需求大幅下降，焦煤库存积压，供应过剩，澳洲现货焦煤和中国山西焦煤分别下跌 70% 和 55%。由于中国采取刺激政策，钢产量很快恢复增长，焦煤供应又再次紧张，国内价格在短期去库存后企稳回升。澳洲焦煤现货过剩，利用成本优势降价保量，在 2008 年年底到 2010 年初较长一段时间里，与中国焦煤始终保持一定的价格折让，以致中国进口焦煤激增，吸纳了全球过剩。

2010 年，随着发达国家钢铁生产恢复性增长，焦煤需求增加，澳洲现货供应开始收紧，价格上涨。2011 年一季度，澳洲再次遭遇洪水，全年产量同比减少 2000 万吨。全球供应紧张加剧，焦煤价格暴涨到 330-340 美元，中国焦煤上涨至 1600 元，分别是 2008 年最高时的 85% 和 65%。然而，同样是供应紧张，但由于 2011 年钢材价格相对 2008 年低迷，制约了焦煤价格齐肩 2008。根据 CRU 全球钢材价格指数，2011 年均值 205.9，最高值 222.8，分别是 2008 年的 87% 和 76%。

2012-2013 年，全球焦煤格局开始转向，现货焦煤价格承压下行

2012 年，全球生铁产量和焦炭需求将明显放缓，全球焦煤供应有望从紧张向平衡转变。一方面，2011 年四季度的全球钢铁减产将在 2012 年上半年有所延续，欧债危机、美国复苏的不确定性、中国调控政策预期转向不明等因素将从根本上遏制原料需求。同时，澳洲焦煤供应同比明显恢复，伴随中国产能的陆续释放，以及世界其他地区扩产，全年焦煤过剩约 2000 万吨，考虑物流干扰和库存因素，全球焦煤大体平衡。

6.2 影响焦煤价格变化的因素分析

近几年，由于错综复杂的因素影响，焦煤价格波动剧烈，其价格既要面临供需关系的考验，又要经全球经济带来的波动。价格变动给企业带来了诸多不确定性风险。如何在错综复杂的环境中分析清楚焦煤的价格影响因素非常重要，同时又非常困难。

从大的方面看，焦煤有两大属性，其一其本身作为焦炭原材料的属性，其二其能源属性。而焦煤

期货作为金融衍生品，除以上两大属性之外，还具有金融属性，这就决定了焦煤期货价格影响因素的多样性和复杂性。首先，从焦炭原料属性以及能源属性即商品属性角度出发，影响焦煤价格变化的因素主要表现在宏观经济与经济周期、产业政策、供需关系、进出口、库存、生产成本以及其他能源例如原油价格波动等；而从焦煤期货金融属性出发，除受上述因素影响外，还受美元走势、大宗商品走势、交易所仓单等因素影响。

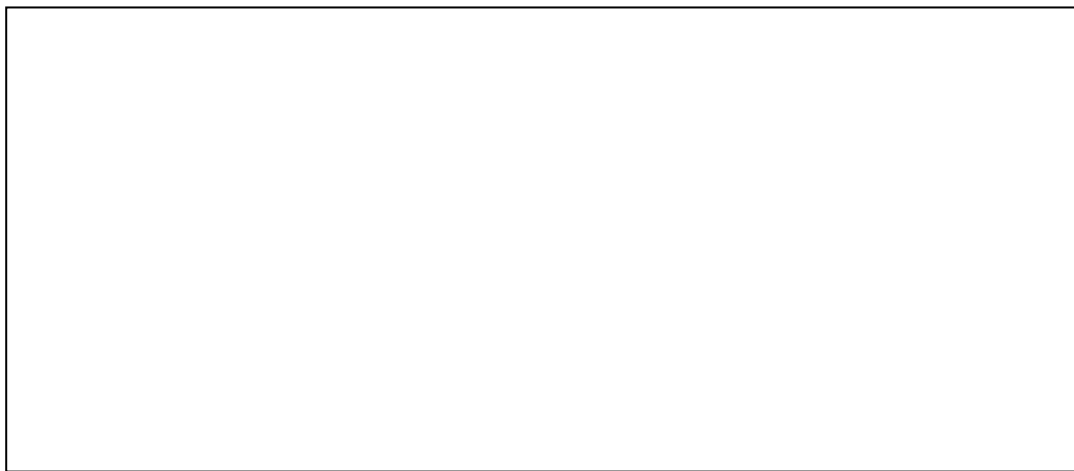
6.2.1 成本要素构成以及对焦煤价格的影响

从炼焦煤的生产工艺我们知道，炼焦煤的生产流程答题是：煤矿开采——原煤——煤炭运输——洗煤厂洗煤。炼焦原煤价格波动会直接影响到焦煤的生产成本，从而引起其价格的涨跌变化。

炼焦原煤供应及其炼焦精煤成本是影响焦煤价格走势的重要因素之一。从原煤开采到炼焦精煤产出，主要涉及煤矿开采、煤炭运输以及洗煤厂洗煤三大程序，对应的成本方面涉及原煤成本、运输成本以及洗煤费用。炼焦精煤成本计算公式如下：

$$\text{精煤成本} = (\text{原煤成本} + \text{运输费用} + \text{洗煤费用} - \text{副产品价格} \times \text{副产品产率}) / \text{精煤产率}$$

图表 6.3: 精煤成本构成要素



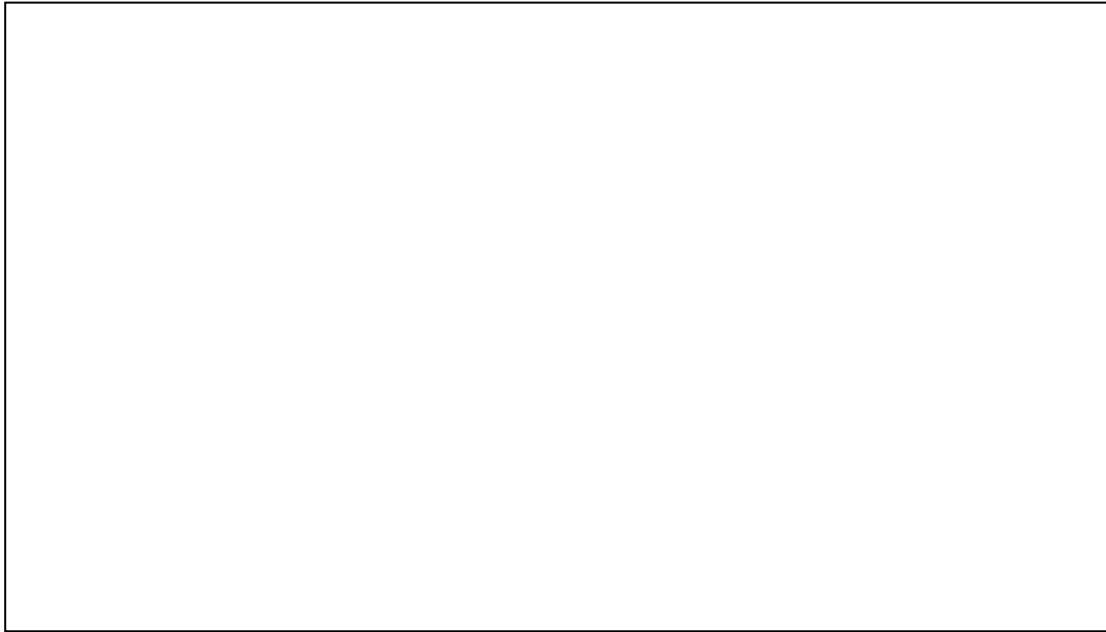
资料来源：中国煤炭资源网 新湖期货研究所

从上图可以看出，精煤成本影响因素主要包括：

- (1) 原煤成本：受地质条件、开采条件、管理水平影响，原煤成本约占洗精煤成本的 90%以上。
- (2) 运输费用：受煤矿距洗煤厂的距离影响，一般均为坑口洗煤厂，运输费用占比较小；
- (3) 洗煤费用：受洗煤工艺、煤炭质量、管理水平影响；
- (4) 精煤产率：受原煤质量、可选性、洗煤工艺影响。

其中原煤成本是炼焦精煤成本的主要组成成分。

图表 6.4: 原煤成本构成要素



资料来源：中国煤炭资源网 新湖期货研究所

图表 6.5：原煤生产成本构成要素占比

序号	构成元素	占比 (%)	备注
1	生产成本	85.67	材料费、燃动力费、职工薪酬、制造费用
2	管理费用	9.40	矿产资源补偿费、采矿权使用费、其他管理费
3	营业费用	3.27	
4	财务费用	1.66	

资料来源：中国煤炭资源网 新湖期货研究所

其中，生产成本主要受以下因素影响：（1）煤炭资源的区域地质特征。中国煤炭资源的开采成本，东部高、西部低，南部高、北部低的总的趋势。（2）区域经济发展不平衡。人力、物力成本东部和南部相对较高，西部和北部相对较低。（3）开采深度的影响。随着开采由浅至深，开采成本逐步提高，主要是因井下运输距离增大致使运输成本上升，瓦斯、地温、水文地质等因素的变化致使排水及通风成本加大。

在原煤生产成本中，职工薪酬约占 30%，材料费约占 20%，是影响成本的主要因素；固定成本比重较大；目前生产成本总体上呈上升趋势；由于炼焦煤埋藏深度比动力煤深，焦煤生产成本一般高于同地区动力煤生产成本。

煤炭生产管理费用约占总成本费用的 10%，是三项费用中占比最大的，且包含费用多，尤其是地方政府收费项目涉及部门较广。

从地区上看，东部地区的河北、山东、安徽由于煤层开采深度大，人力成本高，使得原煤成本高于全国其它地区；内蒙古地区煤层赋存条件好，埋藏浅，人力成本低，故而原煤成本较低；其它地区总体来看，南部地区成本要高于北部地区。

图表 6.6：中国主要炼焦煤矿区成本概况

地区	炼焦煤矿区	地质条件	埋藏深度	生产成本（元/吨）
内蒙古	乌海	简单	浅	120-150
山西	离柳、乡宁、西山、汾西、霍州、霍东	中等	中深	200-300
陕西	铜川			
河南	平顶山			
黑龙江	七台河、鸡西、鹤岗			
贵州	六盘水			
河北	开滦、邯郸	复杂	深	300-400
山东	枣庄、巨野、兖州			
安徽	淮北、淮南			

资料来源：中国煤炭资源网 新湖期货

6.2.2 供求关系对焦煤价格的影响

供求平衡是商品价格保持稳定的基本条件，如果供应或者需求某一方面发生变化，市场的均衡就会被破坏，导致维持价格稳定的基本条件丧失。

（一）供给

供给方面，影响焦煤价格的因素主要包括：国内焦煤产量特别是山西省产量、新建和在建矿井产能的释放、焦煤进口以及国内铁路运力等情况。

首先中国焦煤资源禀赋是影响焦煤供应的长期因素。我国煤炭资源丰富，种类齐全，但炼焦煤资源相对缺乏，焦煤、肥煤资源不足，特别是具有强粘结性的炼焦煤资源更少。据统计，2009年我国已查明煤炭资源保有储量13097亿吨，其中，炼焦煤2871亿吨，占21.9%，主要分布在山西、安徽、山东、贵州、黑龙江、河北等省。在查明的2871亿吨炼焦煤保有储量中，气煤占47%，肥煤、焦煤、瘦煤分别为14%、24%、15%，属特殊稀缺煤种。所以稀缺性是导致焦煤价格长期上涨的主要因素。

其次，国内焦煤供应主要看山西。山西炼焦煤资源占中国炼焦煤资源的60%，产量占35%，山西炼焦煤品质优良，是中国炼焦煤的主产地，山西省炼焦煤供应对焦煤价格影响较大。

另外，国内铁路运力也是影响焦煤供应的主要因素之一。目前我国煤炭主要铁路运输路线为铁路运输，其中大秦线是我国北煤南运、西煤东运的最重要的通道，该线路连接全国四大电网、10大钢铁公司和6000多家工矿企业的生产用煤和出口煤炭运输业务，煤运量占全国铁路总量近1/7，用户群辐射到15个国家和地区，26个省、市、自治区。大秦线每年会定期检修，检修期间运力下降，往往引发煤炭供应紧张，从而导致煤价上涨。

通常情况下，在需求不变的前提下，国内供给增加，焦煤价格将面临下跌的压力，除非存在成本支撑。

尽管近几年国内炼焦煤产量逐年增加，但随着我国经济稳步发展，工业化和城镇化进程加速，钢材产量迅猛增加，焦煤供不应求，进口量逐年增多，国际炼焦煤对国内炼焦煤的影响程度日益加深。

2010年之前，澳大利亚是中国最大的炼焦煤进口来源；2011年，随着蒙古焦煤的大规模开发及地理位置优势，蒙古成为中国进口炼焦煤最多的国家。2012-2015年，从运输来看，蒙古焦煤最重要的市场仍将是 中国，中国从蒙古进口炼焦煤仍将逐年增加。由此澳大利亚以及蒙古国焦煤供应情况、出口政策以及资源税等政策对国内煤价影响较大。

进口对国内焦煤价格的影响主要体现在数量和价格两个方面，其中，数量方面影响更为主要。进口量的突变会对国内被市场的供需平衡产生影响，例如在国内供应和需求相对平稳的情况下，进口量连续数月萎缩或剧增，必然会使原有的平衡局面遭到破坏，在寻求新的供需平衡的过程中，国内焦煤现货价格会出现明显的涨跌。此外，国际煤价对国内煤价走势也有一定影响，目前对国内炼焦煤价格影响较大的是澳大利亚主焦煤价格。

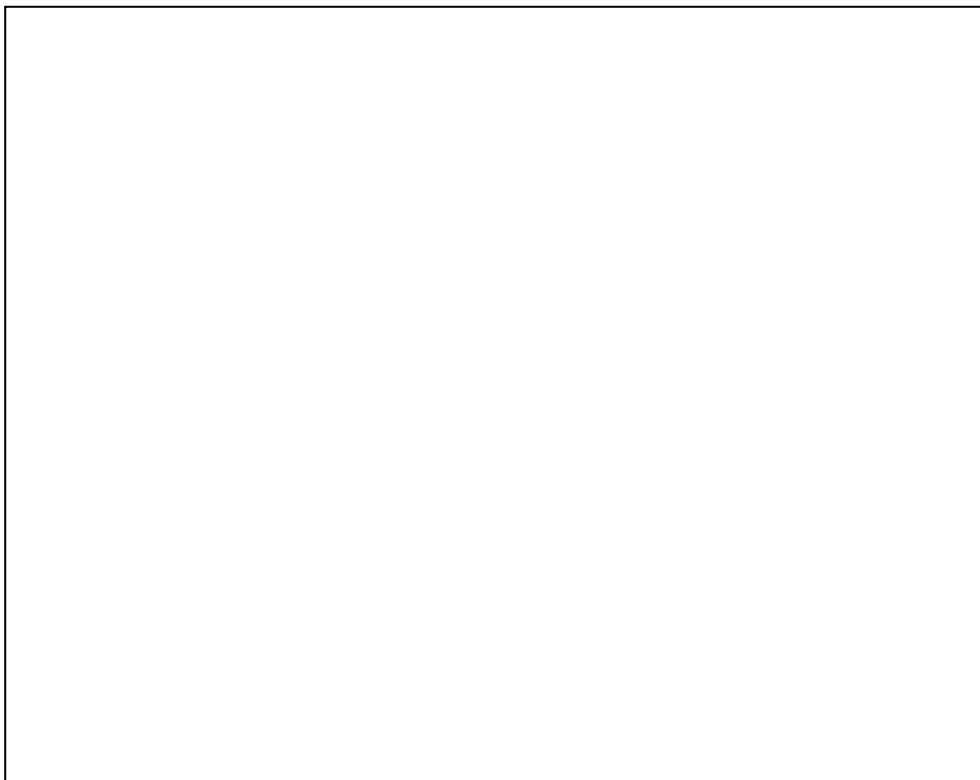
图表 6.7: 国际国内炼焦煤价格的联动性



资料来源：新湖期货研究所

此外不可抗力（例如自然灾害以及煤矿罢工等）也是影响焦煤供应进而影响焦煤价格的重要因素。例如，2003 年我国主产地山西省煤矿连续发生三起特大事故。之后山西省委、省政府加大了煤矿安全生产整治力度，全省除大的煤炭生产企业外，所有煤矿从 8 月 9 日零时起停产整顿，必须通过严格的复产验收方可投入生产。到 10 月份，全省 3692 个煤矿只有 316 个被批准生产，造成部分煤炭品种资源紧缺，导致了 2003 年焦煤价格快速上涨。

图表 6.8: 不可抗力因素对焦煤价格有重大影响



资料来源：新湖期货研究所

不可抗力往往是瞬间发生，影响的周期一般不会太长，市场参与者的心理因素会放大实际影响程度。一旦发生不可抗力对焦煤价格产生较大影响，会出现大量的套利、转运现象，贸易商异常活跃，对于期货市场的影响大于对现货市场的影响，此外长协合同中虽有约定，但仍会发生合同方之间的争议（执行价格、数量、船期），在影响周期的尾声，常常是价格的剧烈回落

（二）需求

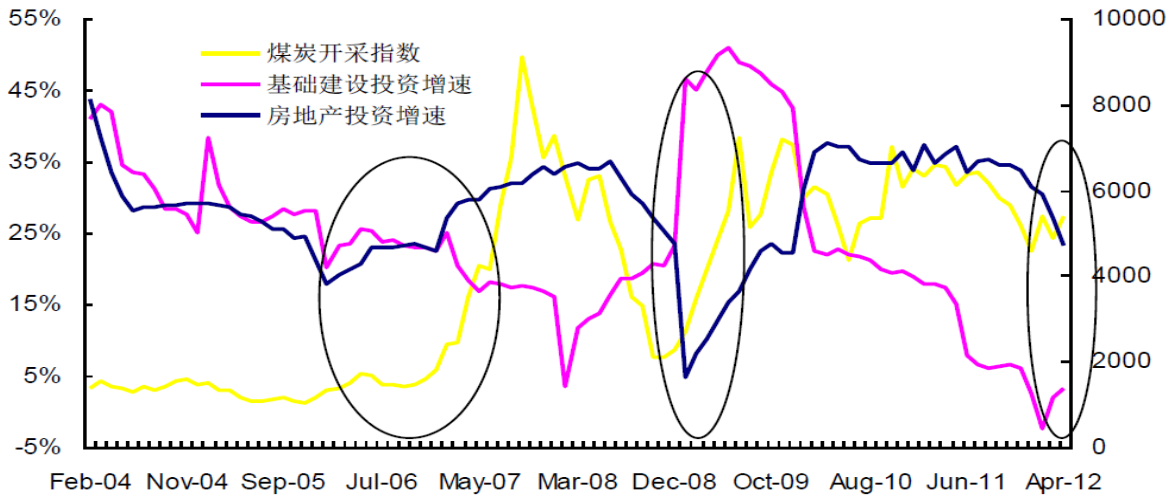
需求方面，影响焦煤价格的主要因素包括：焦炭产量及焦化厂采购量、钢铁产量及钢厂采购量；终端需求包括基建、房地产、机械以及汽车等行业发展状况；焦煤出口。

从焦化产业链来看，焦煤以及焦炭需求结构中，钢材市场占 80%左右，化工、机械以及非金属占 14%左右，铸造占 1.5%，有色占 1.5%，出口及其他站 3%。钢材市场需求是影响焦煤及焦炭需求的关键因素。在钢材下游几大产业中，基础建设对上游影响最大，占钢材消费的 30%左右，房地产次之，占钢材消费的 25%左右，而基建、房地产、汽车以及机械约占钢材总需求的 80%左右。

由此，基建、房产以及汽车等行业情况往往成为影响焦煤价格的重要因素。而房地产和基础建设两大行业占固定资产投资比例高达 45%以上，固定资产投资对煤炭行业的影响十分重要，固定资产投资成为分析焦煤下游需求的重要指标。

由于基础建设受宏观政策影响最大，每轮经济启动的时候，都是优先考虑加大基础建设投资，所以基础建设投资增速和房地产投资增速走势在时间上和增速上差异较大，基础建设投资往往领先房地产投资 1 年多时间，属于先行指标。在基础建设投资增速跳跃或者房地产投资增速见底时，是煤炭价格上涨的时候。

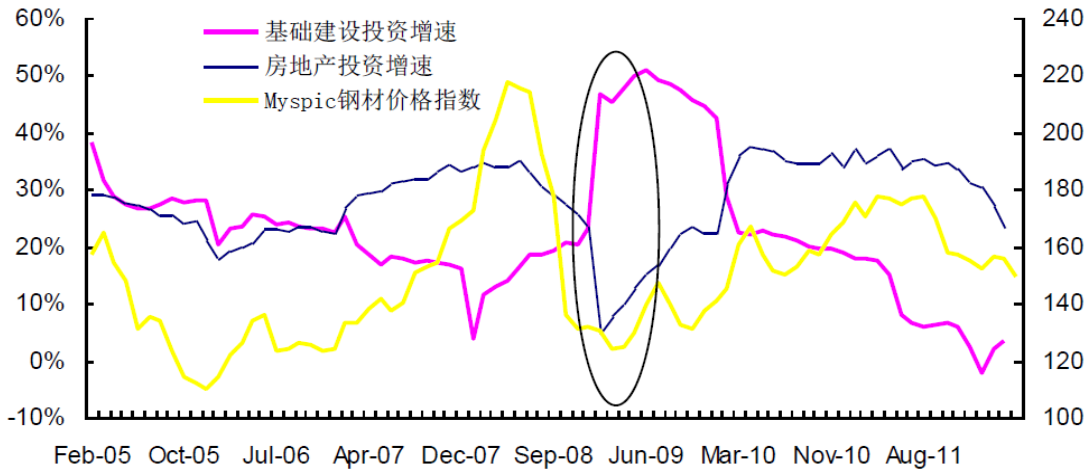
图表 6.9：房地产和基础建设投资增速与煤炭指数比较



资料来源：新湖期货研究所

基础建设提速传导到煤炭价格上涨大约需要7个月时间。基础建设投资提速首先传导到钢材价格市场，这大约需要3个月左右时间。

图表 6.10：基础建设到钢价传导时间大约三个月



资料来源：新湖期货研究所

而由钢价上涨传导至炼焦煤上涨则需要4个月左右时间。

图表 6.11：钢材价格传导至煤炭价格需要4个月左右时间

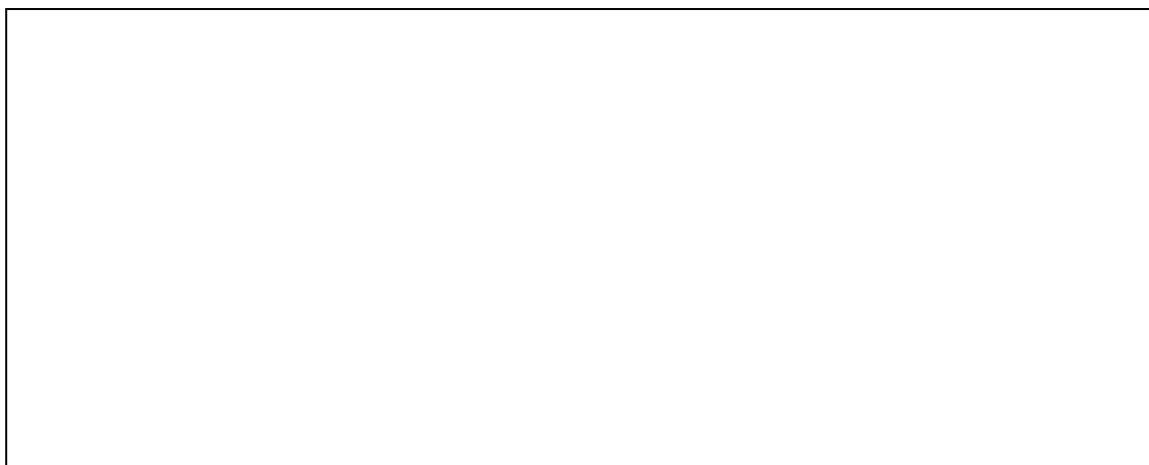


资料来源：新湖期货研究所

(三) 库存：洗煤厂库存、钢厂库存、焦化厂库存、港口库存

作为供求关系的最终反映，煤炭库存与价格的相关性十分密切。下图及相关数据的研究表明，库存的增减往往在 1-2 个月后表现为价格的跌涨。影响焦煤价格涨跌的库存主要有洗煤厂焦煤库存、钢厂焦煤库存、焦化厂库存以及港口煤炭库存等相关指标。

图表 6.12: 中国炼焦煤价格与库存的关系



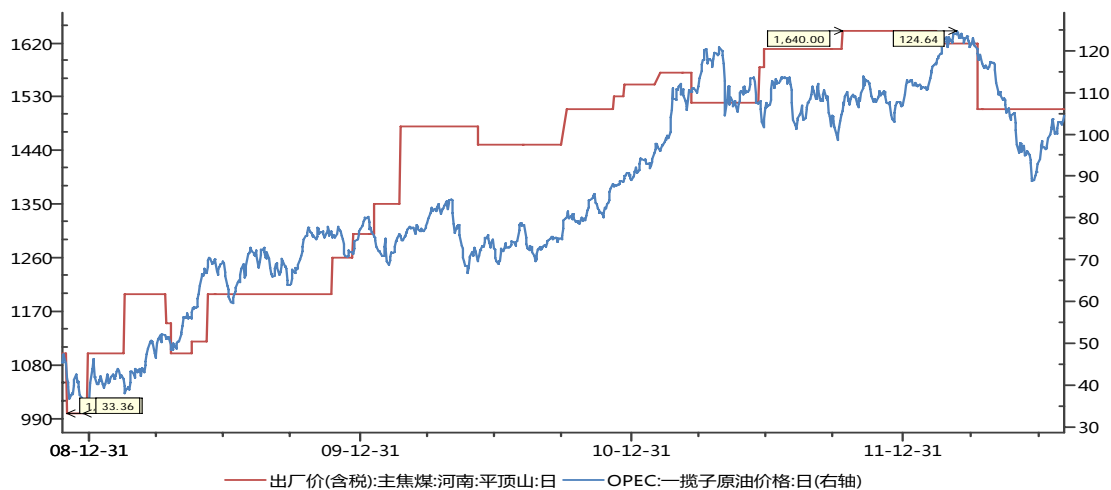
资料来源: 中国煤炭资源网 新湖期货研究所

6.2.3 原油、动力煤等能源走势对焦煤价格的影响

焦煤作为煤炭的一种，其价格走势往往受到其他能源价格走势的影响，例如动力煤价格以及原油价格等。

我们选取了 2008 年 11 月 25 日至 2012 年 8 月 3 日 OPEC 一揽子原油与河南平顶山主焦煤出厂价进行相关性分析，发现两者的相关性高达 0.87。

图表 6.13: 原油与焦煤相关性较高

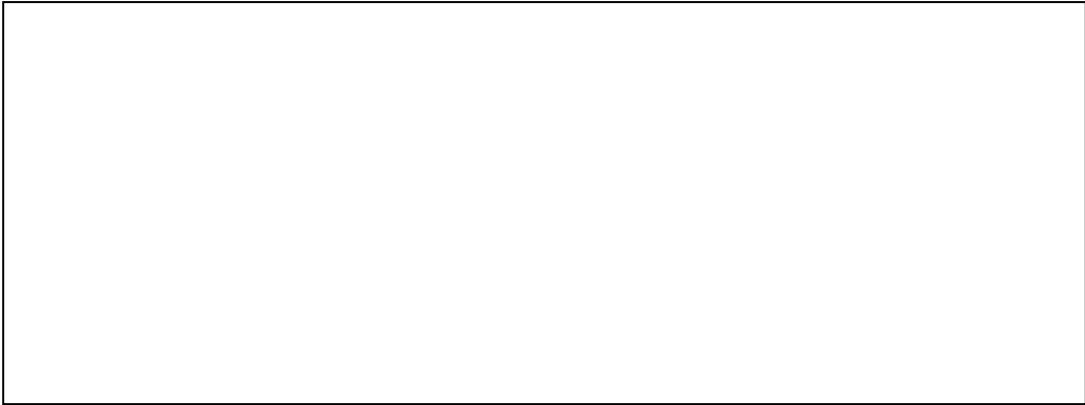


数据来源: Wind资讯

资料来源: 新湖期货研究所

动力煤储量远高于炼焦煤，其占我国煤炭资源的 72%，动力煤走势往往对炼焦煤影响较大。我们选取 2006 年 1 月 10 日-2012 年 7 月 10 日山西动力煤坑口含税均价与山西炼焦煤坑口含税均价周度数据进行比较，发现两者之间相关系数高达 0.97，属于高度相关。

图表 6.14: 动力煤与炼焦煤相关性



资料来源：新湖期货研究所

6.2.4 产业政策对焦煤价格的影响

由于优质炼焦煤的稀缺性，国家级保护性开发管理办法已经提上日程。国家能源局正计划择机推出稀缺煤种保护性开发管理办法，对焦煤、无烟煤等煤种实行总量开采控制，而新的《煤炭法》和煤炭工业“十二五”规划中也对焦煤开发布局做进一步明确。实际上，优质焦煤早已在澳大利亚、美国、加拿大等主要资源国得到了战略性保护，出口的门槛日益抬高，这将在一定程度上对焦煤价格产生影响。进出口反面，我国实行鼓励进口限制出口的政策。

产业政策对焦煤行业影响较大，直接影响焦煤的供应情况。首先可限制部分国内供给进而影响焦煤价格；其次焦煤产地煤矿整合有助于提高焦煤回采率，强化保护性方案；行业集中度逐渐提高，掌控优质资源的企业容易控制市场价格，一旦下游需求旺盛，焦煤价格容易快速上涨。

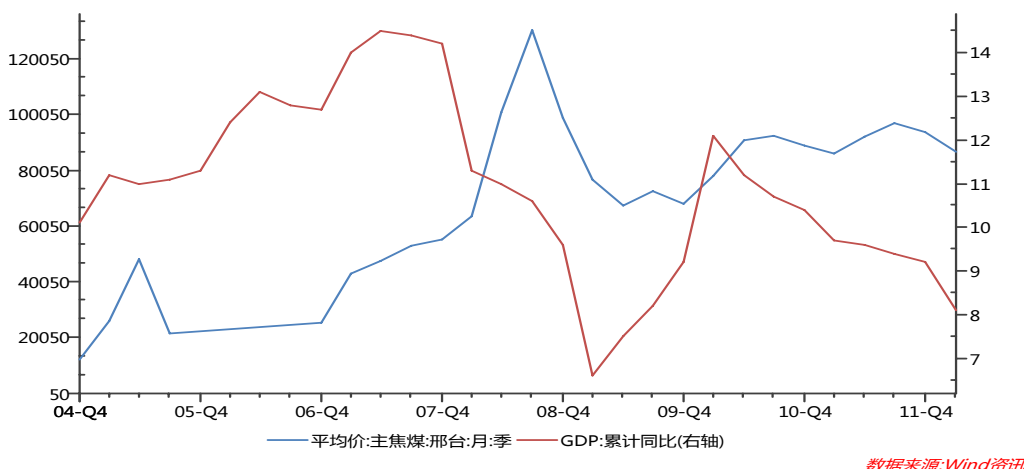
6.2.5 宏观经济对焦煤价格的影响

从历史走势看，焦煤价格与宏观经济形势息息相关。宏观经济的健康发展，对焦煤既有较强的支撑和拉动作用。宏观经济主要通过影响焦煤终端需求来影响焦煤市场变化。

国内生产总值（GDP）是宏观经济的重要指标之一。大多数生产资料和工业原料需求都与 GDP 存在一定的弹性比例关系。这种比例关系通常较为稳定，主要与 GDP 的构成和炼焦煤消费在国民经济中的比重有关。

根据笔者测算，当经济增长达到 8% 以上时，基础建设、房地产、机械以及汽车等相关行业对焦煤的需求较为强劲，对焦煤支撑力较好，价格一般在高位运行。此外，根据我们的测算，焦煤现货价格走势与 GDP 呈正相关。由于焦煤价格还受到其他因素影响，焦煤价格往往要滞后于 GDP 的波动，而且波动频率更高。

图表 6.15：焦煤价格与 GDP 呈正相关关系



数据来源：WIND,新湖期货研究所

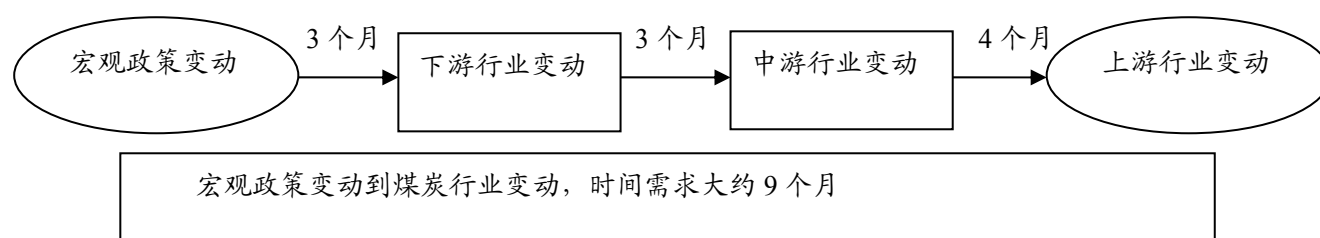
货币政策对整个资本市场都有很大影响，对焦煤也不例外。煤炭属于典型的资源品行业，对流动性反

应较为敏感。根据历史统计分析，流动性的变化对煤炭行业影响巨大。货币政策对焦煤价格的影响主要有两条传导路径。一方面，货币政策影响流动性。不管是降低存款准备金率还是降息，都会增加流通中的货币量。在货币购买力水平不变的情况下，市场上货币数量的增加必然导致商品需求的增加，从而对商品价格产生正面影响。

此外，货币政策还可以通过对宏观经济的影响进而影响炼焦煤需求。货币政策对宏观经济的影响虽不能立竿见影，但会慢慢改变市场对经济个某一行业的走势预期。

宏观政策变动对炼焦煤行业的影响具有滞后性，从宏观政策变动到煤价上涨传导时间大约需要 10 个月时间。宏观政策变动首先引起下游需求的变动，大约需要 3 个月时间。例如 08 年 9 月 16 日第一次降低贷款利息，08 年 10 月 8 日第一次降准，10 月 9 日第一次降存款利率。08 年 11 月 5 日推出 4 万亿投资，基础建设投资增速于 09 年 1-2 月份大幅度跳跃至 46%，时滞大约 3 个月；由下游需求带动中有钢材市场则需 3 个月时间。从 09 年 1-2 月份基础建设投资提速，5 月钢材价格开始上涨，时滞大约 3 个月；由钢材市场最终传导到上游煤炭市场则需大约 4 个月时间。09 年 5 月份钢材价格上涨，而煤价到 09 年 9 月份才开始确立上涨趋势，时滞大约 4 个月。

图表 6.16: 宏观政策传导至煤炭大约需要 10 个月



资料来源：煤炭资源网

7. 企业如何利用焦煤期货

7.1 生产型企业

期货市场可以帮助生产经营者有效规避、转移或分散现货市场上的价格波动风险。向市场提供焦煤的生产企业（包括煤矿和洗煤厂），需要转让已经生产出来准备提供给市场或尚在生产过程中未来要向市场出售的焦煤，以获得合理的经济利润。为防止正式出售时价格下跌而遭受损失，这些企业可在市场价格相对较高时，卖出相应月份期货合约的交易方式进行套期保值，等到要正式销售现货时再买进同等数量的相同月份期货合约进行对冲，以达到锁定利润的目的。

卖出套期保值策略：

适用对象：有卖出焦煤需求的企业，担心价格下跌导致利润减少

套期保值目的：锁定利润

保值方向：卖出套期保值

保值数量：根据生产计划及库存情况，结合市场情况，计算最优套保数量。

保值时间：根据生产周期及销售周期确定

套保案例：

2008年8月30日邯郸焦精煤出厂含税价为2400元/吨，当地某洗煤厂每月产焦煤6000吨。由于焦煤价格处于历史高位，该洗煤厂担心未来数月焦煤销售价格难以维持高位。为了后期现货价格下跌的风险，该厂决定在大连焦煤期货市场进行套期保值交易。假定当日焦煤期货12月合约价格在2450元/吨附近波动，该厂当天即以2450元/吨卖出6000吨，在焦煤期货12月合约进行套期保值。

正如洗煤厂所预料，由次贷危机引发的全球经济危机来临，焦煤价格大幅下滑。12月1日现货市场跌到1250元/吨，焦煤期货12月合约跌至1100元/吨，此时该厂在现货市场上以1250元/吨抛售了6000吨焦煤，同时在期货市场上以1100元/吨的价格全部买入平仓。由于该厂已经在期货市场进行了套期保值，企业的销售利润在焦煤价格下跌中受到了保护。

图表 7.1: 卖出套期保值

	现货市场	期货市场	基差
8月30日	焦煤产量6000吨 焦煤价格2400元/吨	卖出6000吨12月焦炭合约 价格2450元/吨	-50元/吨
12月1日	卖出6000吨焦炭 价格1250元/吨	买入6000吨12月焦炭合约 价格1100元/吨	150元/吨
市场表现	亏损1150元/吨 亏损690万	盈利1650元/吨 盈利810万	
套保结果	净盈利 $200 \times 6000 = 120$ 万；减少亏损810万元。		

资料来源：新湖期货研究所

通过以上案例，我们可以看出：

(1) 一笔完整的套期保值涉及两笔期货交易，第一笔为卖出期货合约，第二笔为现货市场抛售现货的同时，在期货市场买入期货合约，对冲原先持有的头寸。

(2) 因为在期货市场上的交易顺序是先卖后买，因此该案例是一个卖出套期保值。

通过这一套期保值，虽然现货市场价格出现了煤炭生产企业不利的变动，价格下跌1150元/吨，因此收入减少了690万元，但是在期货市场上的交易盈利了810万，从而大大减少了价格不利变动的的影响。如

果没有使用期货套保，该厂有可能因为亏损巨大，面临破产倒闭的风险。

7.2 消费性企业

对于钢厂以及焦化厂等以炼焦煤为原料的焦煤消费企业来说，同样面临两个敞口风险。一是焦煤等原材料的价格不断攀升导致采购成本的上升；二是产成品焦炭或者钢材价格的下跌风险。对于第一个风险敞口，钢厂、焦化厂可以在期货市场买入焦煤合约进行套期保值，第二个风险敞口，则需在期货市场进行卖出螺纹钢或者焦炭套期保值操作，

买入焦煤套期保值策略：

适用对象：有买入焦煤需求的企业，担心价格上涨导致采购成本上升

套期保值目的：锁定采购成本

保值方向：买入套期保值

保值数量：根据生产计划及库存情况，结合市场情况，计算最优套保数量。

保值时间：根据生产周期及采购周期确定

套保案例：

2008年2月30日，邯鄹焦精煤出厂含税价为830元/吨，这时一家钢铁公司在7月签订了一份的生产合同，需要在2008年6月采购10000吨炼焦煤作为生产原材料，焦煤需求约为3500吨。但是，钢厂担心市场上的过度需求会使得炼焦煤价格上涨，导致成本增加。为避免将来价格上涨带来的风险，该钢铁公司决定在期货市场买入焦煤5月合约进行现货的保值。其交易和损益情况如下表示：

图表 7.2：买入套期保值

	现货市场	期货市场	基差
2008年2月20日	邯鄹焦精煤出厂含税价830元/吨	买入3500吨5月焦煤合约 价格900元/吨	-70
2008年6月1日	买入3500吨焦精煤 价格1700元/吨	卖出3500吨6月焦煤合约 价格1780元/吨	-80
市场表现	亏损870元/吨 合计亏损304.5万	盈利880元/吨 合计盈308万	
套保结果	净盈利3.5：减少亏损308万		

资料来源：新湖期货研究所

通过以上案例，我们可以看出：

(1) 一笔完整的套期保值涉及两笔期货交易，第一笔为买入期货合约，第二笔为在现货市场买入现货的同时，在期货市场卖出期货合约，对冲原先持有的头寸。

(2) 因为在期货市场上的交易顺序是先买后卖，因此该案例是一个买入套期保值。

通过这一套期保值，虽然现货市场价格出现了对钢厂不利的变动，价格上涨了870元/吨，从而成本上升了304.5万元，但是在期货市场上的交易盈利了308万，从而转移了价格不利变动的影响。如果没有使用期货套保，该厂有可能因为亏损巨大，面临破产倒闭的风险。

7.3 贸易型企业

煤炭的贸易企业从采购到销售，上下游都存在风险敞口。若市场需求旺盛，炼焦煤供货不足，市场价格上涨，贸易商面临库存不足，丢失市场份额和采购价格上升的风险，造成销售利润的降低。这时，我们可以在期货市场对销售计划进行买入套保，把期货市场当做企业的第二条采购渠道。若市场需求低迷，贸

易商面临库存上升而价格可能下跌的风险。这时，我们可以通过期货市场对已购入和计划购入的炼焦煤进行卖出套保，既锁定销售价格，又可拓展企业的销售渠道。

7.4 利用焦煤期货套利操作

套利指同时买进和卖出两张不同种类的期货合约。交易者买进自认为是“便宜的”合约，同时卖出那些“高价的”合约，从两合约价格间的变动关系中获利。在进行套利时，交易者注意的是合约之间的相互价格关系，而不是绝对价格水平。焦炭期货主要的套利模式有跨品种套利、期现套利、跨期套利和跨市套利这四种方式。

7.4.1 跨商品套利

（一）跨品种套利简述

跨品种套利是指利用两种不同的、但相互关联商品之间的合约价格差异进行套利交易，即买入某一交割月份某种商品合约，同时卖出另一种互相关联的商品合约，以期在有利时机同时将这两个合约对总冲平仓获利。

跨品种套利可分为相关商品间套利和产业链跨商品套利两种类型。前者主要是利用具有较强相关性的商品间的价格差异进行套利操作，而后者则注重产业链不同层次间的价格差异，从而进行套利交易。焦煤、焦炭、螺纹之间属于产业链上下游关系，其三者间的套利属于产业链跨品种套利。

本文主要通过套利条件、可行性和波动区间三方面阐述焦煤、焦炭、螺纹之间的跨品种套利操作。目前焦煤期货尚未上市，焦炭期货上市时间较短，为了提高统计的准确性，本文所涉及的焦煤、焦炭以及螺纹钢价格的数据分析均采用现货价格数据，其中焦煤数据采用临汾一级冶金焦车板含税价，焦炭数据采用柳林 4#焦煤坑口含税价（车板价数据时间周期短），螺纹钢数据采用上海螺纹钢 HRB400 20mm 报价。

（二）焦煤、焦炭、螺纹跨品种套利条件分析

1、焦煤、焦炭、螺纹产业链关系及价格走势分析

首先，焦煤、焦炭、螺纹属于产业链上下游关系。炼焦煤行业处于产业链最前端，通过洗选得到精煤，多种品质精煤混合后经过炼焦环节形成焦炭。在配煤过程中，焦煤是必不可少的煤种，属于基础炼焦煤。按照目前的配煤技术，生产一吨焦炭大约需要 1.3 吨炼焦煤，主焦煤约占 35% 左右。按此计算，主焦煤约占焦炭生产成本的 38% 左右，对焦炭价格走势具有巨大影响。

焦炭下游又分为钢铁、有色金属冶炼、铸造、化工四个主要需求行业，其中 90% 以上的焦炭用于高炉炼铁。冶金焦炭已经成为现代高炉炼铁技术的必备原料之一，被喻为钢铁工业的“基本食粮”，具有重要的战略价值和经济意义。因此，对于焦炭来说，钢铁行业可称之为焦炭的“唯一”下游行业，焦炭的需求情况完全取决于钢铁行业的状况。除铁矿石之外，焦炭是炼铁的第二大原料，按照行业平均生产工艺，目前钢铁行业中平均生产 1 吨炼钢生铁需要 1.6 吨铁矿石、0.5 吨焦炭，焦炭约占钢材成本的 20% 左右。

由于焦煤、焦炭以及螺纹属于直接上下游关系，因此，从历史现货价来看，焦煤、焦炭以及螺纹结果相关度极高。从下图中可看出，三者价格变动趋势基本相同，表现为大趋势上同升同降，特别是焦炭与焦煤的价格走势更为密切，这为三者的跨品种关联性套利提供了重要基础。

图表 7.3: 焦炭、焦煤、螺纹价格走势图（元/吨）



资料来源：wind

2、焦煤、焦炭、螺纹的相关性分析

目前焦煤期货尚未上市，焦炭期货上市时间较短，为了提高统计的准确性，本文所涉及的焦煤、焦炭以及螺纹钢价格的数据分析均采用现货价格数据，其中焦煤数据采用临汾一级冶金焦车板含税价，焦炭数据采用柳林4#焦煤坑口含税价(车板价数据时间周期短)，螺纹钢数据采用上海螺纹钢 HRB400 20mm 报价。笔者选取了2006年4月20日至2012年6月25日的历史现货报价进行了相关性分析。

通过相关性分析，我们发现焦煤与焦炭的相关系数大于0.85以上，焦煤与螺纹之间的相关系数为0.77，焦炭与螺纹之间的相关系数为0.74，再次验证了三者价格走势较高的一致性，也较适用于跨品种套利。

图表 7.4：焦煤、焦炭、螺纹相关性

	柳林4#焦煤	临汾一级冶金焦	上海螺纹 HRB400 20MM
柳林4#焦煤	1	0.85	0.76
临汾一级冶金焦	0.85	1	0.74
上海螺纹 HRB400 20MM	0.76	0.74	1

资料来源：新湖期货研究所

3、焦煤、焦炭、螺纹的流动性分析

充裕的流动性是套利的必备条件之一，一个期货上市品种的成熟度则直接决定是否适合与其他品种进行套利，因成熟品种的市场参与度及套利时面临的对冲成本直接影响到套利收益。本文中我们采用期货市场常见的成交量、持仓量两个流动性参数来分析焦炭与螺纹期市的成熟度，焦煤期货尚未上市，其流动性目前尚无法考证。

这里我们主要通过观察成交量和持仓量来衡量此合约是否活跃。数据采集区间为2012年5月7日至2012年7月10日。根据笔者统计，螺纹的日进成交量维持在66万手左右，持仓量维持在76.9万手的水平，焦炭主力合约日均成交量维持在1.5万手左右，持仓量维持在9000手的水平。总体看，螺纹相对焦炭成熟度更高一些，而焦炭受大合约因素影响，市场参与度相对不高。焦炭虽然目前成交量和持仓量未能有效放量，但随着交易所大合约变小合约进程推进，后市焦炭期货活跃度有望提升。

目前焦煤期货尚未上市，但根据目前焦煤合约规则以及焦煤现货市场贸易情况看，焦煤期货活跃度可期待。由此，我们认为焦煤与螺纹的套利交易将成为市场关注的重点。

(三) 焦煤、焦炭、螺纹跨品种套利操作策略

1、焦煤与焦炭套利策略

(1) 建仓时机的选择

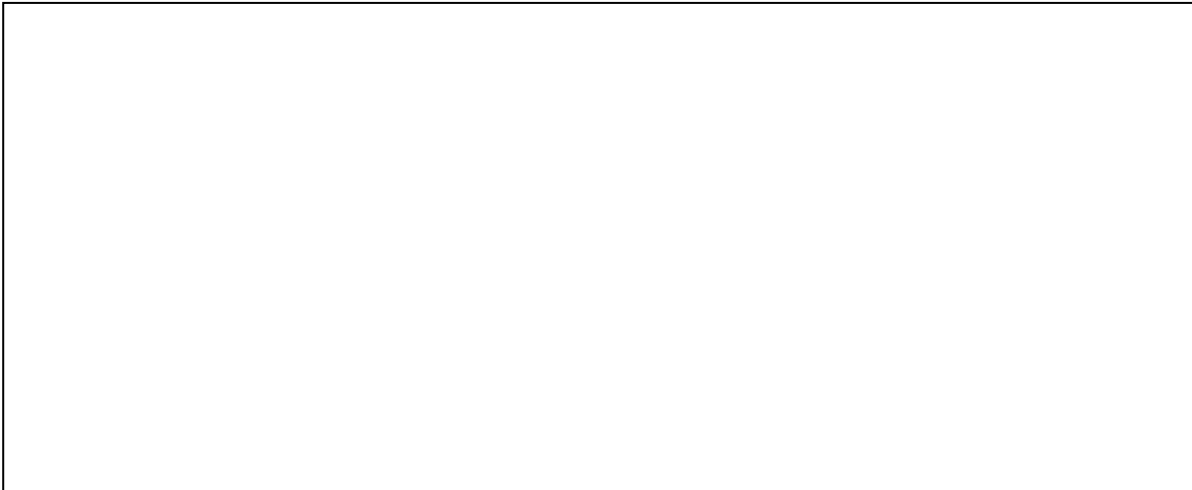
通过对2006年5月20日至2012年6月25日的柳林4#焦煤坑口价与临汾一级冶金焦车板价做回归分析后得出：

图表 7.5：焦煤与焦炭回归分析

Dependent Variable: LINFEN_J
 Method: Least Squares
 Date: 07/12/12 Time: 15:40
 Sample: 11/12/2008 7/11/2012
 Included observations: 938

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1184.621	22.97377	51.56407	0.0000
LIULIN_JM	0.408155	0.015364	26.56500	0.0000
R-squared	0.429859	Mean dependent var		1790.810
Adjusted R-squared	0.429250	S.D. dependent var		107.8943
S.E. of regression	81.51199	Akaike info criterion		11.64151
Sum squared resid	6218975.	Schwarz criterion		11.65184
Log likelihood	-5457.867	Hannan-Quinn criter.		11.64544
F-statistic	705.6991	Durbin-Watson stat		0.034648
Prob(F-statistic)	0.000000			

图表 7.6: 焦煤与焦炭套利区间



资料来源: 新湖期货研究所

图表 7.6 是 2006 年 5 月 20 日至 2012 年 6 月 25 日的柳林 4# 焦煤坑口价与临汾一级冶金焦车板价的理论价差偏离图, 从图中可以看出焦煤与焦炭存在较强的正相关性的同时, 也经常会在市场波动下发生理论价差偏离, 套利者可抓住偏离的时机进行两者之间的跨品种套利。

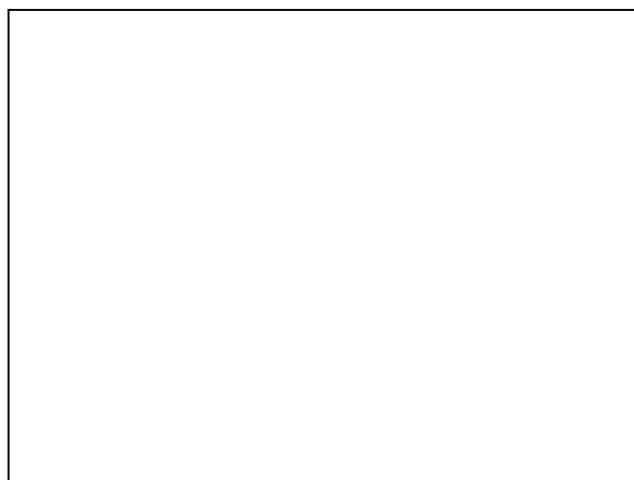
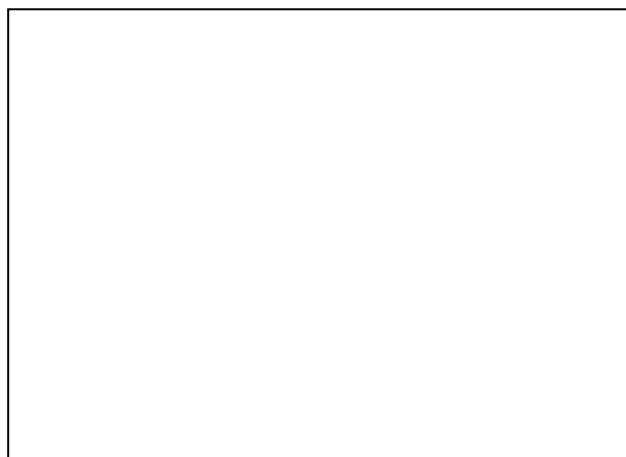
图表 7.6 给出了理论价差偏离与较好的套利区间, 套利者可以根据套利偏差值, 选择适合自己风险承受度的套利机会进行套利交易。红色虚线代表套利的上下限, 在理论偏离值落在套利上下限以外表示存在较好的套利机会。以图表 7.6 为例, 当价差偏离值在 91 点以上时, 焦炭价格被高估, 此时套利可以买入焦煤卖出焦炭进行套利; 当价差偏离值小于 -98 点时, 套利者可以买入焦炭卖出焦煤进行套利。

(2) 建仓头寸的设置

在生产焦炭的过程中, 按照 1.3 的煤焦比, 按照主焦煤: 肥美:1/3 焦煤: 瘦煤: 气煤=35%: 20%: 18%: 17%: 10% 的配煤比例计算, 焦煤与焦炭有 0.45: 1 的生产工艺比例, 但在实际的套利操作过程中, 更多地需要考虑两者期货合约的实际波动率。根据测算, 全国焦煤均价的日均波动率为 0.248%, 连焦期货指数日均波动率为 0.712%。为了两者配比的波动程度相当, 从而降低因波动率不同而导致的风险, 焦煤与焦炭的套利比例应考虑设为 3: 1, 即 3 吨焦煤与 1 吨焦炭进行套利。

图表 7.7: 焦煤均价日波动率

图表 7.8: 焦炭指数日波动率



资料来源：新湖期货研究所

2、焦煤与螺纹套利策略

通过对 2006 年 5 月 20 日至 2012 年 6 月 25 日的柳林 4#焦煤坑口价与上海螺纹钢 HRB400 20mm 价格做回归分析后得出：

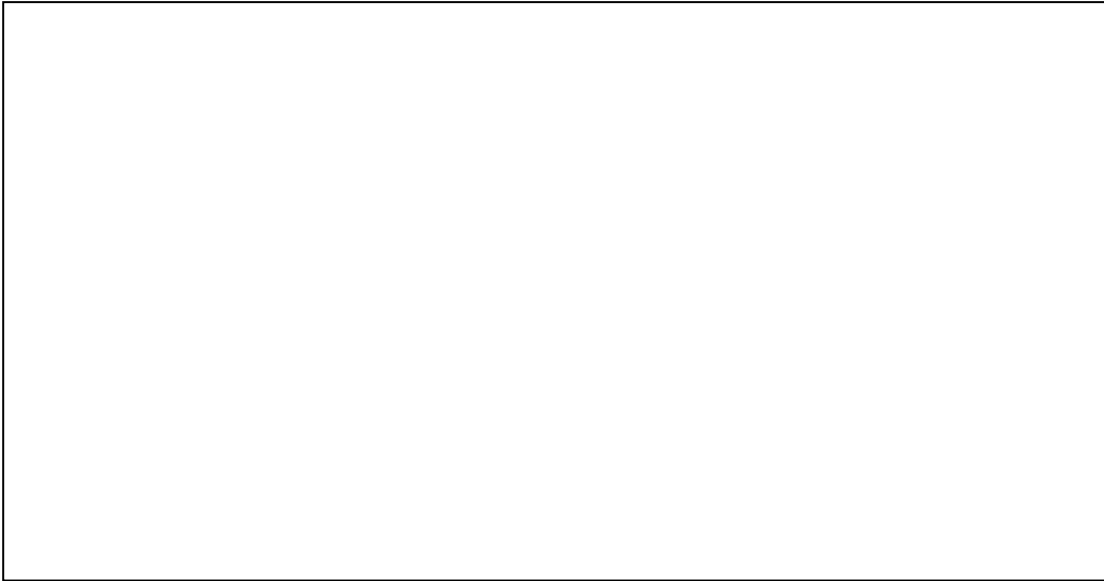
图表 7.9：焦煤与螺纹回归分析

Dependent Variable: SHANGHAI_RB
 Method: Least Squares
 Date: 07/12/12 Time: 15:44
 Sample: 11/12/2008 7/11/2012
 Included observations: 937

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	744.6944	76.07434	9.789036	0.0000
LIULIN_JM	2.279081	0.050869	44.80308	0.0000
R-squared	0.682223	Mean dependent var		4130.139
Adjusted R-squared	0.681883	S.D. dependent var		478.0097
S.E. of regression	269.6062	Akaike info criterion		14.03393
Sum squared resid	67962835	Schwarz criterion		14.04427
Log likelihood	-6572.898	Hannan-Quinn criter.		14.03788
F-statistic	2007.316	Durbin-Watson stat		0.015574
Prob(F-statistic)	0.000000			

资料来源：新湖期货研究所

图表 7.10：螺纹与焦煤套利区间



资料来源：新湖期货研究所

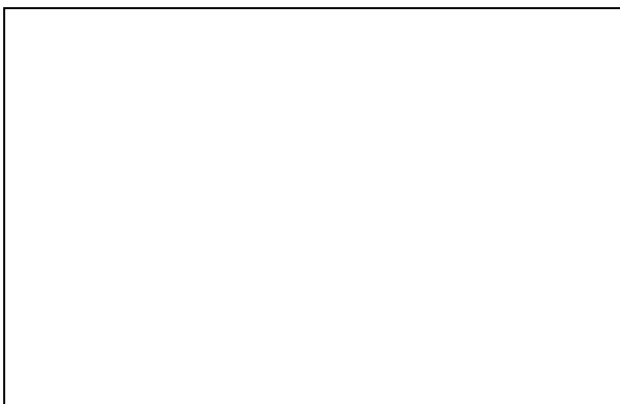
图表 7.10 是自 2006 年 5 月 20 日至 2012 年 6 月 25 日的柳林 4# 焦煤坑口价与上海螺纹钢 HRB400 20mm 价格的理论价差偏离图。根据对焦煤与螺纹的价格走势跟踪，我们得到这两种产品有一定的正相关性。在做套利的时候，一方面我们会根据历史的偏离值来评估当前的螺纹与焦煤是否满足套利机会，另一方面，套利者要根据自身的风险承受能力来灵活选择套利的区间。

图表 7.10 给出了理论价差偏离与较好的套利区间，套利者可以根据套利偏差值，选择适合自己风险承受度的套利机会进行套利交易。红色虚线代表套利的上下限，在理论偏离值落在套利上下限以外表示存在较好的套利机会。当价差偏离值在 484 点以上时，螺纹价格被高估，此时套利可以买入焦煤卖出螺纹进行套利；当价差偏离值小-385 点时，套利者可以买入螺纹卖出焦煤进行套利。

(2) 建仓头寸的设置

由焦煤到焦炭再到粗钢，经过测算，焦煤与粗钢具有 0.22: 1 的生产工艺比例，但在实际的套利操作过程中，更多地需要考虑两者期货合约的实际波动率。根据测算，焦煤均价日均波动率为 0.248%，螺纹期货指数日均波动率为 0.582%。为了两者配比的波动程度相当，从而降低因波动率不同而导致的风险，铁矿石与螺纹的套利比例应考虑设为 2:1，即 2 吨焦煤与 1 吨螺纹进行套利。

图表 7.11: 焦煤均价日波动率



图表 7.12: 螺纹指数日波动率



3、焦炭与螺纹套利策略

(1) 建仓时机的选择

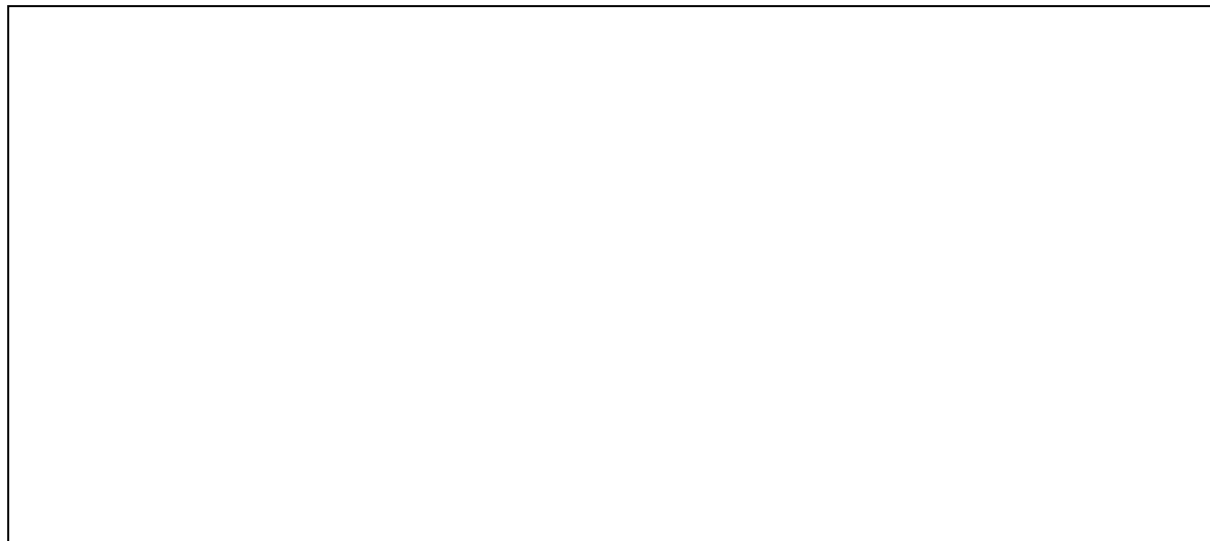
通过对 2006 年 5 月 20 日至 2012 年 6 月 25 日临汾一级冶金焦车板价与上海螺纹钢 HRB400 20mm 价格做回归分析后得出：

图表 7.13: 焦炭于螺纹回归分析

Dependent Variable: SHANGHAI_RB
 Method: Least Squares
 Date: 07/12/12 Time: 15:45
 Sample: 11/12/2008 7/11/2012
 Included observations: 937

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	108.4521	224.2058	0.483717	0.6287
LINFEN_J	2.245547	0.124961	17.96994	0.0000
R-squared	0.256709	Mean dependent var		4130.139
Adjusted R-squared	0.255914	S.D. dependent var		478.0097
S.E. of regression	412.3332	Akaike info criterion		14.88367
Sum squared resid	1.59E+08	Schwarz criterion		14.89401
Log likelihood	-6971.001	Hannan-Quinn criter.		14.88761
F-statistic	322.9188	Durbin-Watson stat		0.010945
Prob(F-statistic)	0.000000			

图表 7.14: 焦炭与螺纹套利区间



从历史的数据来看，当螺纹钢被低估的时候，总是能够在比较短的时间内回归到正常水平，当其价格高于理论值时，螺纹与焦炭的预测偏离值亦会在短时间内回到正常水平。红色虚线代表套利的上下限，在理论偏离值落在套利上下限以外表示存在较好的套利机会。当价差偏离值在 602 点以上时，螺纹价格被高估，此时套利可以买入焦炭卖出螺纹进行套利；当价差偏离值小-516 点时，套利者可以买入螺纹卖出焦炭进行套利。

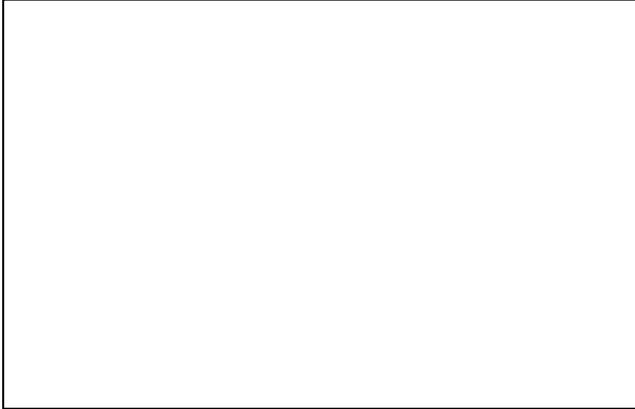
(2) 建仓头寸的设置

在由焦炭到粗钢的生产过程中，焦炭与粗钢具有 0.5: 1 的生产工艺比例，但在实际的套利操作过程中，更多地需要考虑两者期货合约的实际波动率。根据测算，焦煤全国均价日均波动率为 0.248%，螺纹期货指

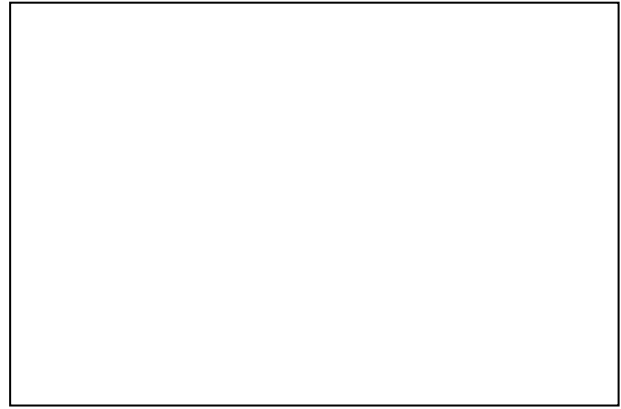
数日均波动率为 0.582%。为了两者配比的波动程度相当，从而降低因波动率不同而导致的风险，铁矿石与螺纹的套利比例应考虑设为 2: 1，即 2 吨焦炭石与 1 吨螺纹进行套利。

大商所焦炭期货合约单位为 100 吨/手，而螺纹期货的合约单位为 10 吨/手，因此，在实际操作中，以 1 手焦炭合约对应 5 手螺纹期货。

图表 7.15: 焦炭指数日波动率



图表 7.16: 螺纹指数日波动率



7.4.2 期限套利

期现套利是指利用期货市场与现货市场之间的不合理价差，通过在两个市场上进行反向交易，待价差趋于合理而获利的交易。

期现套利需要考虑的成本包括：

(1) 交割整理成本。进入期货市场交割的大豆对品质的要求非常严格，现货流通中一般只作一次过筛整理，根据地区和粮质的不同，整理费用也不同。

(2) 运输成本。期现套利涉及现货商品的从生产地到交割地的运输，并且为了保证用于交割商品的质量而增加运输费用。

(3) 发票。由于买入现货的发票和用去期货交割的发票不同而产生税款的不一致。

(4) 质检成本。仓库对商品入库检查也必须收取一定的费用。

(5) 入库成本。主要包括库内运输、装卸的费用。

(6) 仓储成本。交割仓库对储存商品收取一定的仓储费，包括商品仓储费、自然损耗费等。

综上所述，通过以上各项费用的比较，根据商品质量差异和产地不同而存在差异，现货市场流通过程中的费用情况会因时间、地点、对象的不同而发生变化，期货市场的交割费用也将随着现货市场规范化程度的提高和交割制度的不断完善而向着逐步降低的方向发展。

一般说来，期货价格和现货价格之间的价差主要反映了持仓费。但现实中，价差并不绝对等同于持仓费。当两者出现较大的偏差时，期现套利机会就会存在。

具体来说有两种情形。如果价差远远高于持仓费，套利者就可以通过买入现货，同时卖出相关期货合约，待合约到期时，用所买入的现货进行交割。价差的收益扣除买入现货之后发生的持仓费用之后还有盈利，从而产生套利的利润。相反，如果价差远远低于持仓费，套利者就可以通过卖出现货，同时买入相关期货合约，待合约到期时，用交割获得的现货来补充之前所卖出的现货。价差的亏损小于所节约的持仓费，因为产生盈利。

不过，对于商品期货来说，由于现货市场缺少做空机制，从而限制了现货市场卖出的操作，因而最常见的期现套利操作时第一种情形。就是当基差（现货价格-期货价格）偏小时，在现货市场买入焦炭现货，同时在期货市场卖出焦炭期货。当基差回归到一定高度时，在现货市场卖出焦炭，同时在期货市场对焦炭期货平仓。

7.4.3 跨期套利

跨期套利是买卖同一市场同种商品不同到期月份的期货合约，利用不同到期月份合约的价差变动来获取的套利模式。

根据所买卖的交割月份及买卖方向的差异，跨期套利可以分为牛市套利、熊市套利和蝶式套利三种。

（一）牛市套利（Bull Spread）

在正向市场上，如果供给不足，需求相对旺盛，则会导致近期月份合约价格的上升幅度大于远期月份合约，或者近期月份合约下降幅度小于远期月份合约，交易者可以通过买入近期月份合约的同时卖出远期月份合约而进行牛市套利。

正向市场中，牛市套利最突出的特点是套利者的损失有限而获利潜力巨大，因为：（1）只有在价差扩大才会出现损失，即远期合约对近期合约的升水扩大，而由于存在套利的可能性，这一升水不会超过从近期合约交割月到远期合约交割月间的持仓成本；（2）无论价格是上升还是下降，只要价差缩小即可获利。而近期合约对远期合约的升水取决于近期市场供需状况，不受到其他限制。反向市场上则只要价差扩大，交易者就获利，而价差缩小则出现净亏损。

（二）熊市套利（Bear Spread）

熊市套利在做法上恰好与牛市套利相反。在正向市场如果近期供给量增加，需求较少，则会导致合约价格的跌幅大于远期合约，或者近期合约价格的涨幅小于远期合约，交易者可以通过卖出近期合约的同时买入远期合约而进行熊市套利。

正向市场上熊市套利可能获得收益有限而可能蒙受的损失是无限的。因为此种套利获利的前提是价差扩大，而在正常市场中价差最多只能扩大到和持仓费想等的水平；另外近期合约价格却可能大幅上升致使其价格水平远在远期合约价格水平之上，所以可能的损失也就没有了上限。

（三）蝶式套利

蝶式套利是跨期套利的另一常用的形式，它也是利用不同交割月份的价差进行套期获利，由两个方向相反、共享居中交割月份合约的跨期套利组成。蝶式跨期套利的原理是：套利者认为中间交割月份的期货合约价格与两旁交割月份合约价格之间的相关关系将会出现差异。

蝶式套利是两个跨期套利的互补平衡的组合，可以说是“套利的套利”。其特点是：

（1）蝶式套利实质上是同种商品跨交割月份的套利活动。

（2）蝶式套利有两个方向相反的跨期套利构成，一个卖空套利和一个买空套利。

（3）连接两个跨期套利的纽带是居中月份的期货合约。在合约数量上，居中月份合约等于两旁月份合约之和。

（4）蝶式套利必须同时下达三个买空/卖空/买空的指令，并同时对冲。蝶式套利与普通的跨期套利相比，从理论上风险看风险和利润都较小。

7.4.4 跨市套利

跨市套利是指在某个交易所买入（或卖出）某一交割月份的某种商品合约同时在另一个交易所卖出（或买入）同一交割月份的同种商品合约，以期在有利时机分别在两个交易所对冲在手合约获利。

在期货市场上，许多交易所都交易相同或相似的期货商品，如芝加哥期货交易所、东京谷物交易所都进行玉米、大豆期货交易，伦敦金属交易所、纽约商业交易所都进行铜、铝等有色金属交易。一般来说，这些品种在各交易所间的价格会有一个稳定的差额，一旦这一差额发生短期的变化，交易者就可以在这两个市场间进行套利，购买相对价格较低的合约，卖出相对价格较高的合约，一起在期货价格趋于正常时平仓，赚取低风险利润。

在进行跨市套利时，与跨期套利的基本原理相同。跨市套利在操作中应特别注意以下几个方面因素：

（1）运输费用。运输费用是决定同一品种在不同交易所间价差的主要因素。一般来说，离产地越近的交易所期货价格较低，离产地远则价格较高，两者之间的正常差价为两地间的运费。投资者在进行跨市套利应着重考虑两地之间的运输费用和正常的差价关系。

（2）交割品级的差异。跨市套利虽然是在同一品种间进行，但不同交易所对交割品的品质级别有不同

的规定。以大豆期货为例，各交易所对可交割大豆的标准品级的各项指标（如纯粮率、出油率、水分、杂质）等的规定都不尽相同，这在一定程度上造成了该品种在各交易所间价格的差异。同时，各交易所对替代品的升贴水标准也有很大差异。投资者在进行跨市套利时，应对各交易所间交割品级的差异有充分的了解。

（3）交易单位与汇率波动。投资者在进行跨市套利时，可能会遇到不同交易单位和报价体系问题，将在一定程度上影响套利的效果。如果在不同国家的市场进行套利，还要承担汇率波动的风险。投资者在进行套利前应应对可能出现的损失进行全面的估量。

（4）保证金和佣金成本。跨市套利需要投资者在两个市场缴纳保证金和佣金，保证金的占用成本和佣金费用要计入在投资者的成本之中。只有两市间价差高于上述成本之时，投资者才可以进行跨市套利。由于跨市套利是在两个市场进行交易，其交易成本一般要高于其他套利方式。

撰写人：

付得玲，现任新湖期货研究所高级研究员，主要研究焦炭、焦煤等品种。

翁鸣晓，现任新湖期货研究所副所长，工业品高级研究员，主要研究钢材等金属品种。

马海涛，现任新湖期货研究所研究员，主要研究焦炭、焦煤等品种。

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述品种的操作依据，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。