

第 1 章 煤炭

1.1 概述

1.1.1 煤炭简介

煤炭是古代有机物(主要是植物)的遗体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固体可燃性矿物。

煤炭的形成过程可分为两个阶段。第一阶段是泥炭化阶段，即由植物转变成泥炭的阶段。当植物枯死之后，堆积在充满水的沼泽中，水面下隔绝空气，在细菌的作用下，植物的各部分不断分解、相互作用，最后植物的遗体变成了褐色或黑褐色的淤泥物质——泥炭。这个过程，称为泥炭化过程，整个阶段需要漫长的地质历史时期，通常需要进行千百万年。第二阶段是煤化阶段，泥炭不断被上面的沉积物所覆盖，埋藏到一定深度后，由于温度和压力的作用，经过物理化学过程，由泥炭转变成褐煤，褐煤转变成烟煤，烟煤再转变成无烟煤阶段。如果有更高的温度和压力，最终可能变成石墨。¹

成煤必须具备四个必要条件：植物的大量持续繁盛、温暖潮湿的古气候条件、积水沼泽的古地理条件和地壳的缓慢下沉。

1.1.2 煤炭的种类和指标

由于成因的不同，煤炭的化学成分和品质各有差异，因此，必须对煤炭做一个科学的分类，以满足各种需要。1958 年我国颁布了以炼焦用煤为主的分类方案，为工业部门合理使用煤炭资源创造了有利条件，但在实践中也出现了一些问题。在认真研究分析和吸收国外先进分类方法的基础上，为了使各项分类技术经济指标最能反映煤的质量特点，达到更加合理地利用煤炭资源的目的，1986 年国家重新颁布了从褐煤到无烟煤的全面技术分类标准，将自然界中的煤炭划分为 14 大类，其中褐煤和无烟煤又分别划分为 2 个和 3 个小类，从而形成中国现行的煤炭分类国家标准。主要煤种分类及其特征见表 1-1。

表 1-1 主要煤种及其特征

符号	煤种	数码	特征	用途
WY	无烟煤	01 02 03	挥发分很低，固定碳含量高，比重大，无黏结性，纯煤真比重最高可达 1.90，燃点高，发热量高，燃烧时不冒烟。	民用、制造合成氨，低灰、低硫和可磨性好的可以做高炉喷吹及烧结铁矿石用的燃料，制造各种碳素材料。某些优质无烟煤可制成航空用型煤。
PM	贫煤	11	变质程度最高的一种烟煤，不粘结或微弱粘结，在层状炼焦炉中不结焦，燃烧时火	主要是发电燃料，也可作民用和工业锅炉的掺烧煤。

¹ 吴占松，马润田，赵满成。煤炭清洁有效利用技术。北京：化学工业出版社，2007

			焰短，耐烧。	
PS	贫瘦煤	12	粘结性较弱的高变质、低挥发分烟煤，结焦性比典型瘦煤差，单独炼焦时，生成的焦粉甚少。	炼焦配煤，也可作发电、民用及锅炉燃料。
SM	瘦煤	13 14	低挥发分的中等粘结性的炼焦用煤。焦化过程中能产生相当数量的焦质体。	炼焦用煤、炼焦配煤，也可作发电和一般锅炉等燃料，也可供铁路机车掺烧使用。
JM	焦煤	15 24 25	中等或低挥发分的以及中等粘结或强粘结性的烟煤，加热时产生热稳定性很高的胶质体，耐磨强度很高。	一般用作炼焦配煤。
1/3JM	1/3 焦煤	35	中高挥发分的强粘结性煤，是介于焦煤、肥煤和气煤之间的过渡煤种。	炼焦用煤、炼焦配煤的基础煤。
FM	肥煤	16 26 36	中等及中高挥发分的强粘结性的烟煤，加热时能产生大量的胶质体。	炼焦配煤中的基础煤。
QF	气肥煤	46	挥发分和胶质体厚度都很高的强粘结性肥煤，结焦性介于肥煤和气煤之间。	适于高温干馏制煤气，也可用于配煤炼焦。
QM	气煤	34 43 44 45	一种变质程度较低的炼焦煤，加热时能产生较多的挥发分和较多的焦油。胶质体的热稳定性低于肥煤。	炼焦配煤，也可高温干馏来制造城市煤气。

(续表)

符号	煤种	数码	特征	用途
1/2ZN	1/2 中粘煤	23 33	中等粘结性的中高挥发分烟煤。	气化用煤或动力用煤，在配煤炼焦中也可适量配入。
RN	弱粘煤	22 32	粘结性较弱的低变质到中等变质程度的烟煤。加热时，产生的胶质体较少。	适于作气化原料和电厂、机车及锅炉的燃料煤。
BN	不粘煤	21 31	低变质到中等变质程度的烟煤。加热时基本上不产生胶质体。水分很大，有的含有次生腐植酸，含氧量高。	主要作气化和发电用煤，也可作动力和民用燃料。
CY	长焰煤	41 42	变质程度最低的烟煤，最年轻的长焰煤含有腐植酸，易风化碎裂。	一般作气化、发电和机车等燃料用煤。
HM	褐煤	51 52	外观呈黑褐色，含水量高，比重小，含有不同数量的腐植酸。含氧量常高达 15~30%左右，化学反应性强，热稳定性差，易风化变质。发热量低，煤灰熔点也大都较低。	多作为发电燃料，也可作气化原料和锅炉燃料，年轻褐煤也适用于制作腐植酸铵等有机肥料。

资料来源：国际煤炭网，笔者整理制表。

评价煤质的主要技术指标有以下几个。

- (1) 水分。指单位重量的煤中水的含量，包括外在水分、内在水分和结晶水三种形态。其中煤的内在水分是评定煤质的重要指标。一般情况下，煤化程度越低，水分含量越高。
- (2) 灰分。指煤在规定条件下完全燃烧后剩下的固体残渣。它是煤中的矿物质经过氧化、分

解而来的。灰分越高，对煤的加工利用越不利。

(3) 挥发分。指煤中的有机物质受热分解产生的可燃性气体。挥发分是对煤进行分类的主要指标，煤的煤化程度越低，挥发分越高，煤化程度越高，挥发分则降低。

(4) 焦渣和固定碳。煤在挥发后，剩下的不挥发物称为焦渣。焦渣减去灰分称为固定碳，它是煤中不挥发的固体可燃物。焦渣的外观与煤中有机质的性质有密切关系，可以定性地判断煤的粘结性和工业用途。

(5) 胶质层厚度。在密封条件下，将有粘结性的煤粉碎成细粒加热到一定温度，煤中的有机质受热分解，软化而形成胶质层，最后结成块状的焦炭。胶层厚度能反映煤的粘结性，粘结性好的煤形成的胶质层厚度大，结成的焦炭容易粘结成块。不粘结的煤加热时则不能产生胶质层，也就不能结成焦炭。

(6) 发热量。煤的发热量是指单位质量的煤完全燃烧时所产生的热量，它的工程单位是 kJ/kg。在实际生产中，通常采用每公斤煤燃烧后实际能被利用的热量来评定煤的燃烧价值。

(7) 硫分和磷分。煤中的含硫量是评价煤质的极其重要的指标，含磷量是评价炼焦用煤质量的指标。

(8) 含矸率。指矿井所生产的煤中，含有大于 50mm 的矸石量占全部煤产量的百分率。煤中的矸石主要来自煤层本身的夹石层和煤层的顶底板，它常是煤的灰分增加的重要原因，降低含矸率可提高原煤质量。

1.1.3 煤炭在能源经济中的地位

煤炭是世界三大能源之一，而在中国，煤炭的地位更为突出。中国是世界上第一大煤炭生产国，同时也是世界上第一大煤炭消费国，是以煤炭为主要能源的少数国家之一。煤炭在中国能源生产中的比重一直维持在 70%以上，而近几年在能源消费中的比重也一直稳定在 69%左右。因此，煤炭的重要性不言而喻，其为国民经济的持续快速发展提供了强有力的能源保障，在今后数十年内仍将作为中国比较现实的和不可替代的主要能源。

纵观近 20 年来中国煤炭市场发展的历史数据，可以说 2002 年是中国煤炭行业转折性的一年。从 2002 年开始，随着油价的攀升，在国内经济快速发展的拉动下，国内煤炭生产量和消费量不同于前几年逐年下降的趋势，开始逐年稳定地递增。同时，煤炭价格也开始出现恢复性的回升，并基本确定了进口逐年增长、出口逐年递减的发展趋势。2008 年煤炭产量在中国一次能源的生产比重高达 76.7%，高于 1990 年 74.2%的水平，具体见表 1-2。

表 1-2 中国能源生产总量及其构成

年 份	能源生产总量 (万吨标准煤)	构成(能源生产总量=100)(%)			
		原 煤	原 油	天 然 气	其 他 能 源
1990	103922	74.2	19.0	2.0	4.8
1995	129034	75.3	16.6	1.9	6.2
2000	128978	72.0	18.1	2.8	7.2
2001	137445	71.8	17.0	2.9	8.2
2002	143810	72.3	16.6	3.0	8.1
2003	163842	75.1	14.8	2.8	7.3
2004	187341	76.0	13.4	2.9	7.7
2005	205876	76.5	12.6	3.2	7.7
2006	221056	76.7	11.9	3.5	7.9
2007	235445	76.6	11.3	3.9	8.2

2008	260000	76.7	10.4	3.9	9.0
------	--------	------	------	-----	-----

资料来源：中经网统计数据库，笔者计算制表。

煤炭在中国能源消费结构中占有主导地位。据 BP 统计，2008 年，在世界能源消费构成中，各种能源的比例为原油 34.8%、天然气 24.1%、煤炭 29.2%、水电 6.4%、核电 5.5%。而在中国的能源消费结构中，煤炭所占比重却高达 68.7%，石油为 18.7%，水电、核电、风能、太阳能为 8.8%，天然气所占比重仅为 3.8%。表 1-3 为中国历年能源消费构成，表 1-4 为 2008 年世界主要国家的能源消费结构。

表 1-3 中国能源消费总量及其构成

年 份	能源消费总量 (万吨标准煤)	构成(能源消费总量=100)(%)			
		煤 炭	原 油	天 然 气	其 他 能 源
1990	98703	76.2	16.6	2.1	5.1
1995	131176	74.6	17.5	1.8	6.1
2000	138553	67.8	23.2	2.4	6.7
2001	143119	66.7	22.9	2.6	7.9
2002	151797	66.3	23.4	2.6	7.7
2003	174990	68.4	22.2	2.6	6.8
2004	203227	68.0	22.3	2.6	7.1
2005	224682	69.1	21.0	2.8	7.1
2006	246270	69.4	20.4	3.0	7.2
2007	265583	69.5	19.7	3.5	7.3
2008	285000	68.7	18.7	3.8	8.8

资料来源：中经网统计数据库，笔者整理制表。

表 1-4 2008 年世界主要国家能源消费统计

单位：百万吨油当量

国 家	石 油	天 然 气	煤 炭	核 能	水 力
美国	884.5	500.7	565.0	192.0	56.7
日本	221.8	84.4	128.7	57.0	15.7
德国	118.3	73.8	80.9	33.7	4.4
英国	78.7	84.5	35.4	11.9	1.1
印度	135.0	37.2	231.4	3.5	26.2
中国	375.7	72.6	1406.3	15.5	132.4
俄罗斯	130.4	378.2	101.3	36.9	37.8

资料来源：BP Statistical Review of World Energy June 2009，笔者计算制表。

中国富煤、贫油、少气的资源赋存条件决定了煤炭在中国能源结构中的主导地位。可以肯定短期内，中国以煤为主的能源供应和消费格局难以改变，随着煤炭增长方式的转变、煤炭用途的扩展，煤炭的战略地位将更加重要。党中央国务院已经明确提出了“要大力调整和优化能源结构，坚持以煤炭为主体，以电力为中心，油气和新能源全面发展”的战略，进一步明确了煤炭在中国能源结构中的主体地位。可见，在未来相当长的一段时间里，煤炭都是中国经济发展所依靠的基础能源，煤炭工业将日益显现出其无以替代的战略地位。

1.2 资源和储量

1.2.1 煤炭储量的定义²

煤炭资源量是指埋藏在地下具有开发利用或潜在利用价值的煤炭数量。经过一定的地质勘探工作，确定符合国家规定的储量计算标准，并具有一定工业开发利用价值的煤炭资源量称作煤炭储量。在系统分析研究煤田地质特征、成煤条件和成煤规律的基础上，运用煤田地质理论预测推定出来的煤炭资源量，称为预测煤炭资源量。煤炭储量与预测煤炭资源量之和，称作煤炭资源总量。

国际上通常将煤炭储量分为三类，即预测储量、探明储量和可采储量。预测储量是根据地质理论和已获得的地质资料计算得出的储量；探明储量是经过详细勘测，可用现有技术开采的煤量；可采储量是可从探明储量中开采出来的煤量。

中国 1986 年《煤炭资源/储量分类》是在前苏联分类体系基础上制定的，煤炭资源量分为探明储量和远景储量。与国际通行分类体系有较大差异。所谓“探明储量”是指“经过地质勘探工作所获得的储量”，按勘探和研究程度，分为 A、B、C、D 四级³。A、B、C 级为精查和详查储量，D 级是勘探精度很低的“普查”（“找矿”）储量。精查储量加部分详查储量（约占尚未利用详查储量的 30%）大致相当于国际通行的“探明储量”（proved reserves）。目前，按国际通行分类计算的“探明储量”约为按中国 1986 年分类计算的“探明储量”的 2/3。

2004 年《矿产资源/储量分类》将煤储量分类分为 4 类：储量、基础储量、资源量和查明资源储量。其中，储量是基础储量中的经济可采部分，用扣除了设计、采矿损失后的数量表示，相当于国际通行分类中的“可采储量”（通常未冠以“可采”两字），资源量是查明了矿产资源的一部分，是指仅经过概略研究推断的矿产资源或虽经可行性研究，但其经济意义在边际经济以下（包括次边际的和内蕴经济的）探明的或控制的那部分矿产资源，大致相当于探明储量。基础储量也是查明矿产资源的一部分，即 1986 年分类中的“远景储量”，是经详查或勘探且经过预可行性或可行性研究的，其经济意义是经济的或边际经济的那部分查明矿产资源，“查明资源储量”即 1986 年分类中的“探明储量”。

1.2.2 世界煤炭储量概况

地球上的煤炭资源非常丰富，煤炭是世界上储量最多的化石能源。根据 BP 最新统计，截至 2008 年末全世界煤炭探明储量达 8260.01 亿吨，按目前的生产速度可开采 122 年，平均储采比逐年下降。其中烟煤和无烟煤 4113.21 亿吨，次烟煤和褐煤 4146.80 亿吨。而中国经济可

2. 林伯强.中国能源发展报告 2008. 北京：中国财政经济出版社，2008

3. A 级储量：通过较密集的勘探工程控制，对煤层、煤质、煤类、构造及岩浆岩等地质条件作了详细研究所计算的储量。

B 级储量：通过系统的勘探工程控制，对煤层、煤质、煤类、构造和岩浆岩等地质条件作了较详细研究所计算的储量，或者由 A 级储量块段根据规定外推的储量。

C 级储量：通过一定的勘探工程控制，对煤层、煤质、煤类和构造等地质条件作了一定研究所计算的储量，或者由 B 级储量块段根据规定外推的储量。

D 级储量：通过地质填图配合稀疏勘探工程控制，对煤层、煤质、煤类和构造等地质条件作了初步了解所计算的储量。

开发的剩余可采储量为 1145 亿吨，占世界总储量的 13.9%，仅次于美国和俄罗斯，排名第三。但由于煤炭生产和消费数量很大，储采比仅为 41，远低于美国的 224，而俄罗斯的储采比更是高达 481。在中国的剩余可采量中，烟煤和无烟煤为 622 亿吨，次烟煤和褐煤为 523 亿吨。

整体上看，世界煤炭储量主要集中在北半球，北半球的煤炭资源居绝对优势。世界 92% 以上的煤炭地质储量和 89% 以上的经济可采储量都集中在北半球。相比之下，南半球的煤炭资源则要少得多，煤炭地质储量和经济可采储量分别仅占世界的 8% 和 11%。北半球北纬 30~70 度之间是世界上最主要的聚煤带，这一地区的煤炭储量占世界储量的 70% 以上。其中又以亚太和北美地区最为丰富，分别占全球地质储量的 31.4% 和 29.8%。⁴

全球拥有煤炭资源的国家大约有 70 个，其中储量位居前十位的国家分别是美国、俄罗斯、中国、澳大利亚、印度、乌克兰、哈萨克斯坦、南非、波兰和巴西，它们的储量总和占世界的 91.5%，具体情况见表 1-5。

表 1-5 2008 年世界煤炭探明储量前十位国家

国 家	烟煤和无烟煤 (百万吨)	次烟煤和褐煤 (百万吨)	总计 (百万吨)	比重 (%)	储 采 比
美国	108950	129358	238308	28.9	224
俄罗斯	49088	107922	157010	19.0	481
中国	62200	52300	114500	13.9	41
澳大利亚	36800	39400	76200	9.2	190
印度	54000	4600	58600	7.1	114
乌克兰	15351	18522	33873	4.1	438
哈萨克斯坦	28170	3130	31300	3.8	273
南非	30408	-	30408	3.7	121
波兰	6012	1490	7502	0.9	52
巴西	-	7059	7059	0.9	>500
世界总计	411321	414680	826001	100.0	122

注：1. 煤的探明储量，通常是指通过地质与工程信息以合理的肯定性表明，在现有的经济与作业条件下，将来可从已知储层采出的煤炭储量。

2. 储量/产量(R/P)比率，假设将来的产量继续保持在某年度的水平，那么，用该年年底的储量除以该年度的产量所得出的计算结果就是剩余储量的可开采年限。

3. -为小于 0.05Mt。

资料来源：BP Statistical Review of World Energy June 2009，笔者整理制表。

1.2.3 煤种和煤质⁵

中国的煤炭资源品种齐全，从低变质程度的褐煤到高变质程度的无烟煤各个煤化阶段的煤都有赋存(见图 1-1)，但煤质中等，优质焦煤、肥煤、瘦煤资源不足，是中国的稀缺煤种。

4. 林伯强. 现代能源经济学. 北京：中国财政经济出版社，2007

5. 资料来源：中国能源网，<http://www.china5e.com/>。

中国的煤种可以分为炼焦煤和非炼焦煤。其中，炼焦煤占 27.65%，非炼焦煤占 72.35%。非炼焦煤中的低变质烟煤数量大，煤质好，是煤炭资源中的一大优势品种。据统计，炼焦煤包括气煤(13.75%)、肥煤(3.53%)、主焦煤(5.81%)、瘦煤(4.01%)，其他为未分牌号的煤(0.55%)；非炼焦煤包括无烟煤(10.93%)、贫煤(5.55%)、弱碱煤(1.74%)、不粘煤(13.8%)、长焰煤(12.52%)、褐煤(12.76%)、天然焦(0.19%)、未分牌号的煤(13.80%)和牌号不清的煤(1.08%)。中国的低变质烟煤在总储量中所占比重较大，占到总储量的 43.94%。这类煤的最大特点是灰分低、硫分低、可选性好，各主要矿区的原煤灰分一般均在 15%以下，硫分小于 1%。其中，不粘煤的平均灰分为 10.85%，硫分为 0.75%；弱粘煤的平均灰分为 10.11%，硫分为 0.87%。

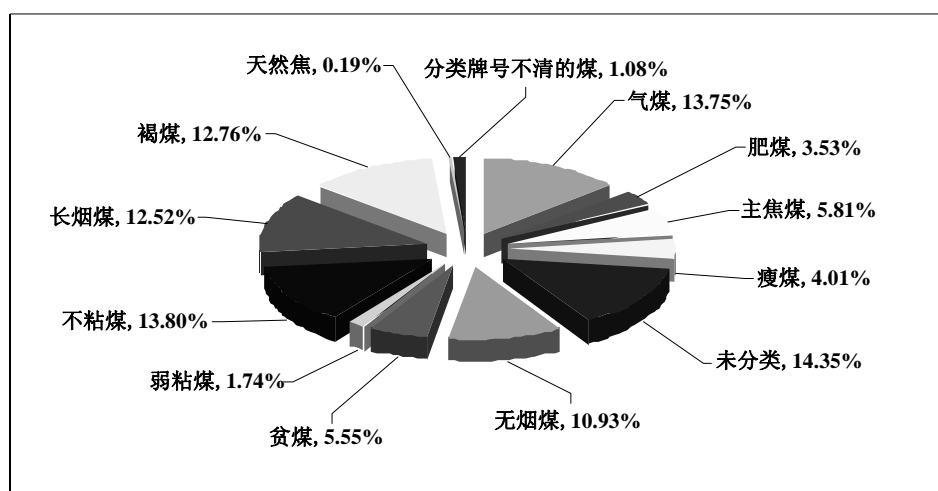


图 1-1 中国不同煤种的储量

中国的非炼焦煤中无烟煤占总储量的 10.93%，主要分布在山西和贵州两省，其次是河南和四川。山西省的无烟煤，只有产于山西组中的灰分和硫分一般较低，而产于太原组中的则多为中高硫至特高硫煤；贵州省和四川省的无烟煤多属高硫至特高硫煤；河南省的无烟煤灰分、硫分均较低，但多属粉状构造煤，其应用范围较小。中国宁夏汝箕沟的无烟煤，灰分、硫分都很低，在国际市场上享有盛誉；湖南湘中金竹山的无烟煤，灰分为 3%~7.5%，硫分 0.6%；宁夏碱沟山的无烟煤，灰分小于 7%，硫分 0.6%~2.9%，都是少有的优质无烟煤，但这些矿区规模不大，储量有限。因此，中国优质的无烟煤并不多。

中国炼焦煤约占全国煤炭保有储量的 27.65%，不仅比重不大，而且品种也不均衡。其中气煤占 13.75%，而肥煤、焦煤和瘦煤三个炼焦基础煤，分别仅占 3.53%、5.81%和 4.01%。炼焦用煤的原煤灰分通常在 20%以上，大多数属于中灰煤，基本上没有低灰和特低灰煤，而且硫分偏高。大约有 20%以上的炼焦用煤硫分超过 2%，而低硫高灰者，可选性一般较差。山西组煤的灰分、硫分相对较低，可选性较好，是中国目前炼焦用煤的主要煤源，但其结焦性一般不如太原组煤好。太原组煤中，中高硫者居多，脱硫困难。北方早期、中期侏罗纪产有少量气煤，其灰分、硫分均较低，可选性也较好，但因粘结性差，很少能用于炼焦。此外，还有相当一部分煤虽属炼焦用煤，但因灰分或硫分过高，可选性很差，精煤回收率极低，只能当作一般燃料使用。因此中国优质炼焦用煤也不多。

综上所述，中国虽然煤类齐全，但真正具有潜力的是低变质烟煤，而优质无烟煤和优质炼焦用煤都不多，属于稀缺煤种。

1.2.4 中国的煤炭储量和分布特点

中国的煤炭资源比较丰富，根据 1992-1997 年进行的第三次全国煤田预测资料，除台湾省外，

中国垂深 2000 米以浅的煤炭资源储量为 55697.49 亿吨,其中探明保有资源量 10176.45 亿吨,预测资源量 45521.04 亿吨。垂深在 1000 米以浅的煤炭资源储量为 28616 亿吨。中国的褐煤主要赋存在 600 米以浅的部分,垂深 1000 米以浅的预测煤炭资源中,低变质烟煤最多,而约有 2/3 的中变质烟煤在垂深 1000 米以下,贫煤和无烟煤则以垂深 1000 米以下为主。全国不同深度预测煤炭资源比例见表 1-6。⁶

表 1-6 中国不同深度预测煤炭资源比例

预测垂深	褐煤	低变质烟煤	中变质烟煤	贫煤、无烟煤
600m 以浅	12.5%	55.2%	23.3%	9.0%
1000m 以浅	8.4%	55.2%	23.7%	12.6%
2000m 以浅	4.2%	53.2%	29.0%	13.6%

中国煤炭资源分布广泛,含煤总面积达 60 多万平方公里,占国土面积的 6%。全国 32 个省(市、区)除上海外,都有煤炭资源赋存(具体见表 1-7),但区域分布不均衡,其有以下 4 个特点。⁷

(1) 煤炭资源的地理分布不平衡

中国煤炭资源分布的地理特征是北多南少,西多东少,资源的分布与消费区分布很不协调。在全国煤炭地质总储量中,以大别山—秦岭—昆仑山为分界线,北部区域的煤炭资源量远多于南方地区。秦岭、大别山以北地区,面积约为 500 万平方公里,占全国总面积的 52%,但煤炭储量约却占全国总储量的 90.7%,其中晋、陕、蒙三省(区)的储量占全国的 65%。秦岭、大别山以南地区,面积约为 460 万平方公里,占全国总面积的 48%,煤炭储量仅占全国总储量的 9.3%,且主要集中分布在贵州和云南两省,约占秦岭、大别山以南地区储量的 73%。中国煤炭资源分布情况见图 1-2。

从区域分布来看,华北地区煤炭储量最大,约占全国总储量的 48.95%,西北地区次之,约占 29.98%,西南、华东、东北、中南地区各占 8.61%、5.90%、3.29%和 3.27%。这六大地区煤炭资源储量分布情况见图 1-3。

6. 毛节华,许惠龙. 中国煤炭资源分布现状和远景预测. 煤田地质与勘探, 1999(3): 1~4

7. 资料来源: 中国能源网, <http://www.china5e.com/>。

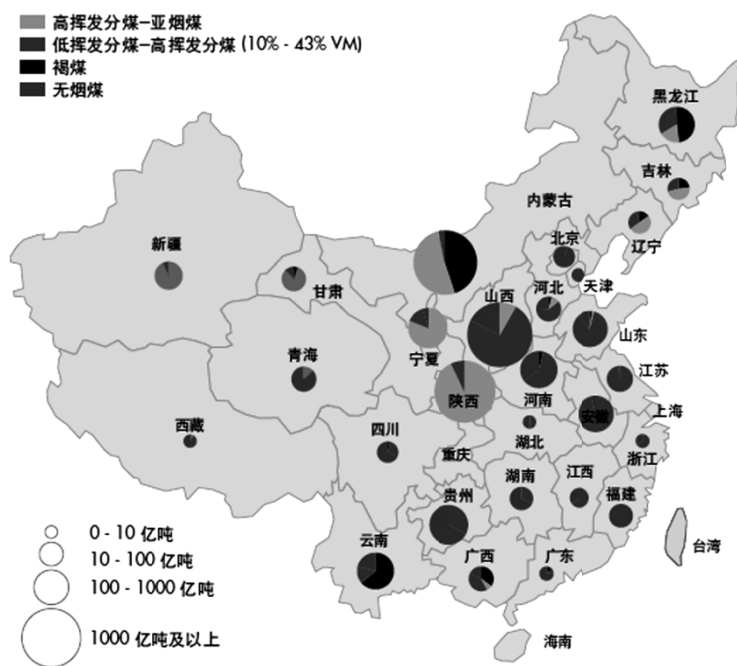


图 1-2 中国煤炭资源分布情况

资料来源：IEA，World Energy Outlook 2007_Chinese。

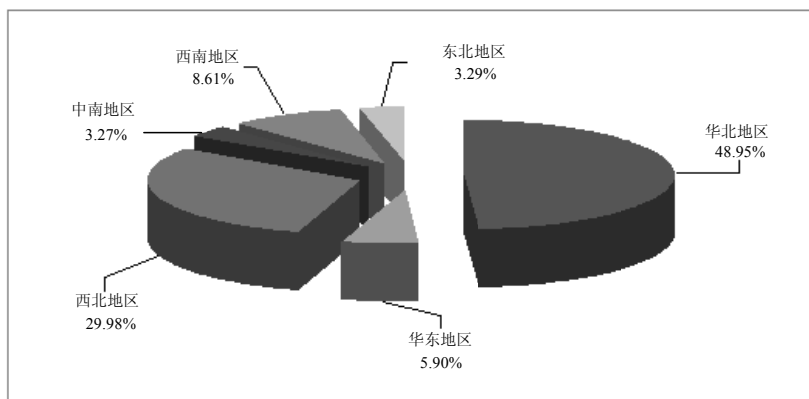


图 1-3 中国煤炭探明保有储量地区分布

资料来源：《中国产业地图 2006—2007》，笔者制图。

(2) 中国的煤炭资源与地区的经济发达程度呈逆向分布

按省区分布来看，中国煤炭主要集中分布在目前经济还不发达的山西、内蒙古、陕西、新疆、贵州、宁夏等 6 省(自治区)，这 6 省的保有储量约占全国的 81.6%。这些地区不但煤炭资源量大，而且煤类齐全，煤质普遍较好。而中国经济最发达，工业产值最高，对外贸易最活跃，耗用煤量最大的京、津、冀、辽、鲁、苏、沪、浙、闽、台、粤、琼、港、桂等 14 个东南沿海省(市、区)只有煤炭资源量 0.27 万亿吨，仅占全国煤炭资源总量的 5.3%。其中，经济最发达的上海市所辖范围内，至今未发现有煤炭资源赋存。开放程度较高的广东省、天津市、浙江省、海南省，不仅资源很少，而且大多数还是开采条件复杂、质量较次的无烟煤或褐煤，不但开发成本大，而且煤炭的综合利用价值不高。

从地理区域来看，华东地区 87%的煤炭资源储量集中在安徽和山东，而工业主要集中在以上海为中心的长江三角洲地区；中南地区 72%的煤炭资源集中在河南，而工业主要集中在武汉和珠江三角洲地区；西南 67%的煤炭资源集中在贵州，而工业主要在四川；东北地区相对好一些，但也有 52%的煤炭资源集中在北部黑龙江，而工业集中在辽宁。

(3) 煤炭资源与水资源呈逆向分布

以昆仑山—秦岭—大别山这一条分界线来看，南边水资源较丰富，北边水资源短缺。北方以太行山为界，东部水资源多于西部地区。例如，甘肃、宁夏、山西三个省份的水资源量仅占北方水资源量的 7.5%，而地下水资源量仅占北方地下水天然资源量的 8.9%。这 3 个省份及其周围的陕西、内蒙古和新疆，年降雨量多在 500mm 以下，部分地区甚至不足 250mm，加之日照时间长、蒸发量大、水资源十分贫乏。但是，这些地区却蕴藏着丰富的煤炭资源，不仅数量多，而且埋藏相对较浅，煤质好，品种齐全，是中国现在和今后煤炭生产建设的重点地区，也是中国现在与未来煤炭供应的主要基地。

(4) 煤层埋藏比较深，适合露天开采的比较少

在中国现存的所有煤田中，京广铁路以西的煤田，煤层埋藏较浅，不少地方可以采用平峒或斜井开采，其中晋北、陕北、内蒙古、新疆和云南等地区，有少数煤田的部分地段，还可直接露天开采。京广铁路以东的煤田，煤层埋藏较深，特别是鲁西、苏北、皖北、豫东、冀南等地区，煤层多赋存在大平原之上，上覆新生界松散层多在 200~400 米之间，有的已达到 600 米以上，建井难度大，而且大多需要特殊凿井。与世界主要产煤国家相比而言，中国的煤层埋藏较深。同时，由于沉积环境和成煤条件等多种地质因素的影响，中国多以薄—中厚煤层为主，巨厚煤层很少。因此，全国可以作为露天开采的煤炭储量很少。

表 1-7 中国各省、市、区煤炭资源储量情况

单位：亿吨

(省/区)	预测资源量	比重 (%)	褐煤	低变质烟煤	气煤	肥煤	焦煤	瘦煤	贫煤	无烟煤
全国	45521	100.00	903.06	24215.1	9392.38	1032.11	1957.29	803.75	1468.88	4742.43
新疆	18037.3	39.62	-	12920	4754.5	312.6	24.8	25.4	-	-
内蒙古	12250.4	26.91	1753.4	9004	1079.45	11.02	364.18	0.23	23.96	8.15
山西	3899.18	8.57	12.68	53.85	70.42	343.9	508.02	301.89	589.79	2018.63
陕西	2031.1	4.46	-	523.79	800.15	115.89	111.49	64.45	94.53	320.8
贵州	1896.9	4.17	-	-	5.22	41.4	319.57	133.97	247.27	1149.47
宁夏	1721.11	3.78	-	1264.83	84.31	20.73	17.75	24.79	123.52	185.18
甘肃	1428.87	3.14	-	242.49	1172.99	1.63	-	5.72	4.83	1.21
河南	919.71	2.02	8.82	3.75	86.11	19.2	163.77	87.94	109.29	440.83
安徽	611.59	1.34	-	0.66	370.42	35	154.37	33.69	3.56	13.89
河北	601.39	1.32	9.98	7.24	508.44	30.19	-	-	-	45.54
云南	437.87	0.96	19.11	0.67	6.22	3.58	124	31.17	125.48	127.64
山东	405.13	0.89	24.67	3.23	220.68	76.5	5.64	-	27.66	46.75

青海	380.42	0.84	-	143.6	51.86	7.85	33	30.34	81.18	32.59
四川	303.79	0.67	14.3	-	4.9	5.71	75.46	55.38	14.78	133.26
黑龙江	176.13	0.39	44.49	8.53	83.33	-	37.65	0.55	1.58	-
北京	86.72	0.19	-	-	-	-	-	-	-	86.72
辽宁	59.27	0.13	6.04	25.35	7.52	1.05	1.63	-	2.15	15.53
江苏	50.49	0.11	-	-	34.71	1.57	6.9	2.02	3.45	1.84
湖南	45.35	0.10		0.15	1.27	2.28	2.06	1.31	1.65	36.63
天津	44.52	0.10	-	-	44.52	-	-	-	-	-
江西	40.84	0.09	-	0.38	1.6	0.83	6.09	2.35	5.52	24.07

(续表)

(省/区)	预测资源量	比重 (%)	褐煤	低变质烟煤	气煤	肥煤	焦煤	瘦煤	贫煤	无烟煤
吉林	30.03	0.07	7.46	11.06	3.68	0.48	0.71	1.88	1.96	2.8
福建	25.57	0.06	-	-	-	-	-	0.09	-	25.48
广西	17.64	0.04	1.69	1.44	-	-	-	0.44	5.46	8.61
广东	9.11	0.02	0.41	-	-	0.06	0.07	-	0.74	7.83
西藏	8.09	0.02	-	0.08	0.08	0.2	0.13	0.14	0.03	7.43
湖北	2.04	0.00	-	-	-	-	-	-	0.49	1.55
浙江	0.44	0.00	-	-	-	0.44	-	-	-	-
海南	0.01	0.00	0.01	-	-	-	-	-	-	-
上海	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
台湾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：此表数据为第三次全国煤田预测数据。

资料来源：林伯强. 中国能源发展报告 2008. 北京：中国财政经济出版社，2008。

1.3 煤炭生产和投资

1.3.1 煤炭生产概况

(1) 世界煤炭生产简况

从全球范围来看，根据 BP 最新统计报告，2008 年，世界煤炭产量为 67.81 亿吨，同比增长 5.3%，煤炭在世界能源生产总量中所占比重有所提高。世界煤炭产量前 5 位国家的产量占世界煤炭生产总量的比重高达 77.5%，前 10 位国家所占比重达 91.1%。世界煤炭生产的地区分布情况与煤炭资源储量的分布情况基本相同，主要集中在北美、亚太、欧洲和欧亚大陆地区。

2008 年，中国煤炭产量在世界总产量中所占份额进一步上升，由 2007 年的 40.7% 上升到 42.5%，是美国的 2.37 倍，澳大利亚的 6.43 倍，世界主要产煤国煤炭产量见表 1-8 所示。

表 1-8 2008 年世界主要产煤国煤炭产量

国 家	产 量 (百万吨油当量)	相对于 2007 年的增长率 (%)	占世界总产量的比重 (%)
中国	1414.5	10.0	42.5
美国	596.9	1.3	18.0
澳大利亚	219.9	0.3	6.6
印度	194.3	7.0	5.8
俄罗斯	152.8	2.8	4.6
南非	141.1	0.8	4.2
印尼	141.1	5.3	4.2
波兰	60.5	-3.3	1.8
哈萨克斯坦	58.8	17.1	1.8
哥伦比亚	47.8	4.9	1.4
德国	47.7	-7.7	1.4
乌克兰	40.2	0.4	1.2
世界总计	3324.9	5.3	100.0

资料来源：BP Statistical Review of World Energy June 2009，笔者整理制表。

(2) 中国煤炭生产

多年以来，中国都是世界煤炭生产大国，早在 1996 年，中国的原煤产量就已经达到了 13.97 亿吨，接近“九五”计划提出的 2000 年 14 亿吨的目标产量。之后，由于 1997 年爆发了亚洲金融危机，并且受到国民经济结构调整的影响，1998 年的煤炭产量回落到 12.5 亿吨，到 2000 年，产量仅为 12.99 亿吨，没有达到“九五”计划的预期目标。2001 年以后，随着中国宏观调控政策的实施以及对煤炭开采加工行业的整顿，煤炭行业逐步扭转多年来效益连续下滑的局面，尤其是国际石油价格的上涨，使得中国煤炭企业的利润不断增长。2001 年，中国煤炭产量大幅度增加，全年累计生产 13.82 亿吨，2002 年增加到 14.55 亿吨。2003—2007 年，中国的煤炭产量继续保持大幅增长，由 2003 年的 17.22 亿吨增加到 2007 年的 25.26 亿吨，年均增长 2.01 亿吨。

2008 年，中国煤炭生产总体维持高位运行状态，继续保持世界最大煤炭生产国的位置。全年产量达到 27.16 亿吨，较 2007 年增长了 7.5%。中国历年的煤炭产量见表 1-9 和图 1-4。

表 1-9 1996—2008 年中国煤炭产量及增长率

年 份	煤炭产量(亿吨)	增长率(%)
1996	13.97	

1997	13.73	-1.7
1998	12.50	-9.0
1999	12.80	2.4
2000	12.99	1.5
2001	13.82	6.4
2002	14.55	5.3
2003	17.22	18.4
2004	19.92	15.7
2005	22.05	10.7
2006	23.73	7.7
2007	25.26	6.4
2008	27.16	7.5

资料来源：《中国统计年鉴 2009》，中经网统计数据库，笔者计算制表。

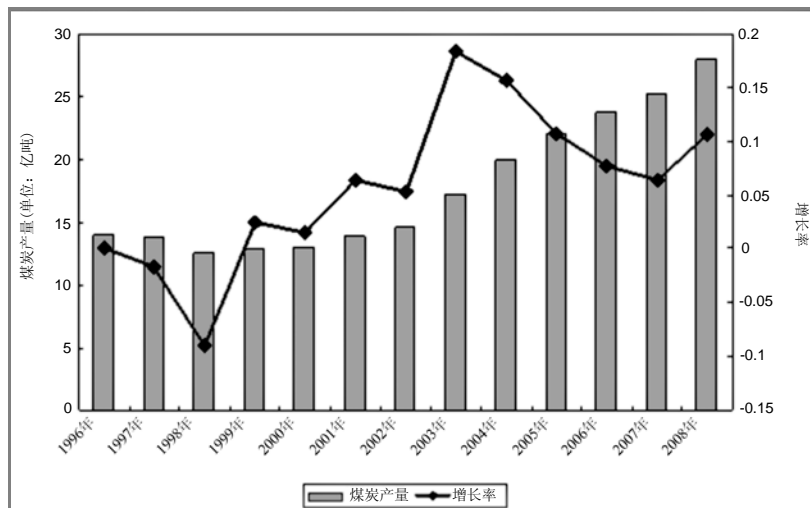


图 1-4 1996—008 年中国原煤产量走势

1.3.2 煤炭生产结构

(1) 所有制结构

近几年来，在国家宏观经济政策和各项改革措施的双重引导下，煤炭企业所有制结构渐趋多元化，生产结构不断优化，生产集中度不断提高。

自 1995 年以来，国有重点煤矿产量呈现较为明显的上升趋势，煤炭产量从 1995 年的 5.03 亿吨上升到 2008 年的 13.40 亿吨，增长了 166.4%；国有地方煤矿的产量也由 1995 年的 2.12 亿吨上升到 2008 年的 3.40 亿吨，增长了 60.4%，但所占的比重却在不断下滑；而自 2001 年以来，乡镇煤矿的产量在不断增长，所占比重近几年都稳定在 38% 以上，到 2008 年达到 10.35 亿，比 1995 年增长了 79.9%。1995—2001 年，乡镇煤矿产量下降的原因主要是由于乡镇煤矿的安全生产隐患较多，且存在资源浪费和环境破坏等问题，故国家采取了一系列措施限制其生产。此外，国土资源部在全国范围内大力整顿大中型煤炭资源矿产地范围内的勘

查开采秩序，关闭的五类不合规的煤矿中，乡镇煤矿占很大比例⁸。2002年后在国内需求增长的带动下，乡镇煤矿的产量又开始增加。

根据中国煤炭工业协会统计，2008年原国有重点煤矿原煤产量完成133993.7万吨，同比增加11739.2万吨，增长9.6%；原国有地方煤矿原煤产量完成34040.37万吨，同比增加957.76万吨，增长2.9%；乡镇煤矿原煤产量完成103548.78万吨，同比增加6544.02万吨，增长6.7%。1995—2008年各类煤矿产量见表1-10。

表 1-10 1995—2008 年各类煤矿产量

年 份	总产量 (亿吨)	国有重点矿		国有地方矿		乡镇煤矿	
		产量 (亿吨)	比重 (%)	产量 (亿吨)	比重 (%)	产量 (亿吨)	比重 (%)
1995	12.92	5.03	38.9	2.12	16.4	5.76	44.6
1999	10.43	5.13	49.2	2.14	20.5	3.17	30.4
2000	9.99	5.36	53.7	1.94	19.4	2.69	26.9
2001	11.06	6.18	55.9	2.23	20.2	2.64	23.9
2002	14.15	7.15	50.5	2.67	18.9	4.34	30.7
2003	17.28	8.14	47.1	2.80	16.2	6.34	36.7
2004	19.97	9.39	47.0	2.97	14.9	7.62	38.2
2005	21.90	10.27	46.9	2.93	13.4	8.70	39.7
2006	23.26	11.25	48.4	3.09	13.3	8.92	38.4
2007	25.24	12.23	48.5	3.31	13.1	9.70	38.4
2008	27.16	13.40	49.4	3.40	12.5	10.35	38.1

资料来源：《煤炭工业统计提要》(1949—2006)，《煤炭工业统计分析》(2008年12月)，笔者计算制表。

随着煤炭产量的增长，三类煤矿企业在全国煤炭生产中所占的比重也在不断发生变化。1995年，乡镇煤矿的煤炭产量占全国总产量的44.58%，超过了国有重点煤矿的38.93%，在全国煤炭生产中占据主导地位。到了2001年，乡镇煤矿在全国产量的比重下降到23.87%，而国有重点煤矿的产量占全国产量的比重增加到了55.88%。随着国有重点煤矿产量在全国煤炭产量中的比例不断提高，国有重点煤矿逐渐成为全国煤炭生产的主导力量，2008年所占比重达到了49.36%。三类煤矿产量的走势见图1-5。

8. 黄盛初. 2006 中国煤炭发展报告. 北京: 煤炭工业出版社, 2007

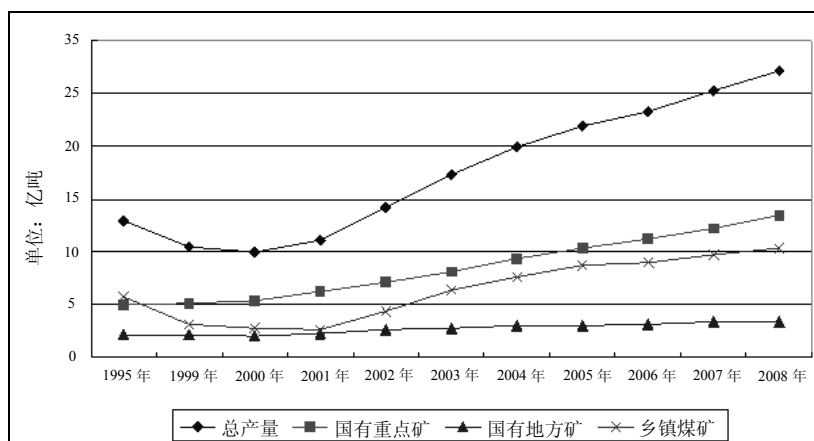


图 1-5 1995—2008 年全国煤炭产量构成及增长趋势

(2) 区域结构

从煤炭生产的区域分布来看,受资源禀赋的影响,中国的煤炭生产主要集中在华北地区。2008年,全国原煤产量为 27.16 亿吨,其中华北地区的产量所占比重就达到 45.0%,东北、华东、中南、西南、西北各占到了 7.0%、11.9%、10.3%、12.1%、13.6%。而中国前十大产煤地区的原煤产量合计达到了 21.88 亿吨,约占全国总产量的 80.6%。分地区原煤生产量情况见表 1-11。

表 1-11 分地区原煤生产量

地 区	原煤产量(万吨)					
	1995 年	2000 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
北京	995	553.0	897.9	651.1	648.8	553.9
天津						
河北	8101	5781.2	8639.5	8364.7	8663.0	8900.0
山西	34731	19602.7	55426.1	58141.9	63020.9	65576.9
内蒙	7055	7247.3	25607.7	29759.6	35437.9	47269.7
华北地区合计	50882.0	33184.2	90571.2	96917.3	107770.7	122300.5
辽宁	5626	4454.9	6395.0	7367.3	6349.1	5801.7

(续表)

地 区	原煤产量(万吨)					
	1995 年	2000 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
吉林	2644	1636.7	2715.1	3004.1	3354.2	3618.7
黑龙江	7938	4974.4	9503.2	10282.4	10065.1	9676.1
东北地区合计	16208	11066.0	18613.3	20653.8	19768.4	19096.4
上海						
江苏	2651	2479.0	2817.6	3047.5	2480.2	2410.0
浙江	125	73.0	43.7	18.3	12.3	13.0
安徽	4444	4678.3	8488.0	8331.9	9265.7	11773.9
福建	1134	375.0	1823.7	1932.8	2050.0	2124.8

江西	2878	1813.8	2565.1	2783.4	2997.2	2510.0
山东	8827	8038.6	14030.0	14069.5	14518.3	13491.2
华东地区合计	20059	17457.7	29767.9	30183.4	31323.8	32322.8
河南	10334	7577.9	18761.4	19532.2	19287.2	20467.9
湖北	1533	389.3	1010.4	1116.3	1084.3	1205.2
湖南	5565	1490.8	5735.0	5948.8	6217.2	5856.4
广东	1069	161.7	383.4			
广西	1391	706.7	700.3	680.5	721.5	472.7
海南	1	2.0				
中南地区合计	19893	10328.4	26590.5	27277.9	27310.1	28002.1
重庆		1149.9	3618.9	3990.0	4293.6	4132.4
四川	9561	2062.0	8125.1	8600.0	9557.7	8261.8
贵州	5472	3676.8	10795.5	11816.6	10864.2	11798.5
云南	2803	994.1	6462.1	7339.1	7755.2	8657.4
西藏		2.1	3.4			
西南地区合计	17836	7884.9	29005.0	31745.7	32470.7	32850.0
陕西	4248	1983.9	15246.0	18262.0	20353.5	21200.0
甘肃	2466	1632.7	3619.8	3950.6	3949.3	3960.0
青海	278	145.4	595.7	694.8	963.6	1260.0
宁夏	1480	1581.0	2607.9	3273.0	3771.8	4370.0
新疆	2721	2745.8	3855.7	4316.8	4915.5	6221.0
西北地区合计	11193	8088.9	25925.0	30497.2	33953.9	37011.0
全国总计	36073	129921	220473	237300	252597	271582.8

资料来源：2007年之前的数据来自《中国能源统计年鉴2008》，2008年数据来自《煤炭工业统计分析》(2008年12月)，笔者计算制表。

由于煤炭资源的区域分布极不均衡，所以各个省区间的煤炭产量差别也很大。煤炭资源储量丰富的山西、内蒙古、陕西的煤炭产量在全国总产量中占有很大的比重。2008年，仅山西省的煤炭产量就超过了6.5亿吨，约占全国总产量的1/4。而2008年，在全国主要产煤省区中，有7个省份的产量超过亿吨，个数与2007年相同(2008年增加了安徽省，减少了黑龙江省)，7个省份的合计产量为19.16亿吨，比2007年增加了2.29亿吨，占全国原煤总产量的70.5%，相对于2007年提高3.68个百分点。其中，山西省产量最多，其余6个依次为：内蒙古自治区、陕西省、河南省、山东省、贵州省和安徽省，具体情况见表1-12。

表 1-12 2008年原煤产量亿吨以上省份

名次	省份	产量(万吨)
1	山西省	65576.9
2	内蒙古	47269.7
3	陕西省	21200.0
4	河南省	20467.9
5	山东省	13491.2
6	贵州省	11798.5
7	安徽省	11773.9

资料来源：《煤炭工业统计分析》(2008年12月)。

1.3.3 投资

由表 1-13 可以看出, 1998 年、1999 年和 2001 年这 3 年时间里, 中国煤炭开采和洗选业的固定资产投资都出现了负增长, 增长率远低于全社会固定资产投资的增长水平, 这主要是由于这一期间的煤炭价格水平偏低, 许多煤炭企业处于亏损状态, 整个煤炭行业的盈利水平远低于其他行业的盈利水平。2001 年以后, 中国的能源需求出现转折性增长, 其中对煤炭的需求增长最为明显, 因而促进了煤炭行业投资的快速增加。2003—2005 年, 煤炭开采和洗选业固定资产投资年度增幅都在 50% 以上, 远远高于全社会固定资产投资增长率。在投资快速增长的拉动下, 煤炭工业生产能力迅速扩大, 全国每年新增煤炭生产能力在 2 亿吨以上。煤炭固定资产投资经历几年来的快速增长, 建设规模不断扩大, 产能迅速增加。

表 1-13 1998-2008 年煤炭开采和洗选业固定资产投资情况

年 份	全社会固定资产投资		煤炭开采和洗选业固定资产投资	
	投资额 (亿元)	增速 (%)	投资额 (亿元)	增速 (%)
1998	28406.2	13.9	276	-24.5
1999	29854.7	5.1	209.1	-24.2
2000	32917.7	10.3	211.4	1.1
2001	37213.5	13.1	197.6	-6.5
2002	43499.9	16.9	271.7	37.5
2003	55566.6	27.7	436.4	60.6
2004	70477.4	26.8	690.4	58.2
2005	88773.6	26.0	1162.9	68.4
2006	109998.2	23.9	1459.0	25.5
2007	137323.9	24.8	1804.6	23.7
2008	172291.1	25.5	2410.8	33.6

资料来源:《中国统计年鉴 2008》, 中经网统计数据库, 笔者整理制表。

根据中国煤炭工业协会统计, 2001—2005 年, 中国煤炭工业累计完成固定资产投资总额 2759 亿元, 绝对量比前九个五年计划时期的投资总和还多 209 亿元。2006 年国家发展与改革委员会及相关部门下发了《加快煤炭行业结构调整, 应对产能过剩的指导意见》等文件, 文件决定在全国范围内对不符合产业政策和规划的煤炭待建和在建项目进行清理检查, 坚决停止违规和规避审核的建设项目, 以遏制行业低水平重复建设。随着国家宏观调控政策的实施, 清理煤矿在建项目, 严格控制新开工煤矿项目, 在一定程度上抑制了煤炭投资的过快增长。2006 年, 中国煤炭开采和洗选业固定资产投资完成 1459 亿元, 同比增长 25.5%, 增幅较 2005 年大幅回落, 仅高于全社会固定资产投资增长率 1.6 个百分点。而 2008 年, 中国煤炭开采及洗选业固定资产投资 2410.8 亿元, 同比增长约 33%, 相比 2007 年增幅, 又开始呈现加速上扬态势。1999—2008 年全社会固定资产投资与煤炭开采和洗选业固定资产投资增长率走势见

图 1-6。

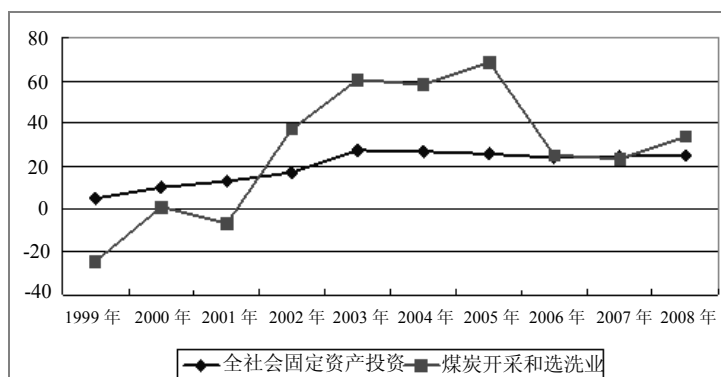


图 1-6 1999—2008 年中国全社会固定资产投资与煤炭开采和选洗业固定资产投资增长率走势

分省区来看，山西省一直都是中国主要的产煤大省，其对煤炭资源的投资自然也就占有相当大的份额。2008 年，山西煤炭开采和选洗业固定资产投资额达到了 464.1 亿元，占到了全国总投资的 19.3%，内蒙古自治区次之，投资额为 453.0 亿元，占总投资的 18.9%。2008 年各地区能源工业投资情况见表 1-14。

表 1-14 各地区城镇能源工业投资

单位：亿元

	合 计	煤炭开采和选洗业	石油及天然气开采业	石油加工及炼焦业	电力、热力及燃气的生产和供应业
2003 年	5508.4	436.4	946.0	322.0	3803.9
2004 年	7504.8	690.4	1112.3	637.9	5064.2
2005 年	10205.6	1162.9	1463.6	801.3	6777.8
2006 年	11826.3	1459.0	1822.2	939.3	7605.8
2007 年	13698.6	1804.6	2225.5	1415.4	8253.2
2008 年	16345.5	2399.2	2675.1	1827.5	9443.7
北京	137.6	0.7	18.2	4.5	114.2
天津	585.7		268.2	129.9	187.5
河北	703.6	55.6	69.6	123.7	454.6
山西	1023.1	464.1	1.9	101.5	455.7
内蒙	1549.7	453.0	225.7	165.3	705.7
辽宁	675.1	32.8	102.8	149.8	389.8
吉林	583.9	52.3	175.5	12.3	343.9
黑龙江	738.2	95.4	341.9	59.9	241.0
上海	197.8		29.0	16.6	152.1

(续表)

	合 计	煤炭开采和选洗业	石油及天然气开采业	石油加工及炼焦业	电力、热力及燃气的生产和供应业
江苏	405.6	15.9	19.2	27.7	342.8
浙江	365.9			11.0	354.9

安徽	528.1	186.1	0.7	34.3	307.1
福建	534.5	12.9		152.8	368.7
江西	179.1	24.1	2.4	20.4	132.3
山东	757.9	77.4	185.7	185.2	309.6
河南	832.7	275.9	72.7	44.6	439.5
湖北	403.3	8.2	30.8	16.3	348.0
湖南	420.7	63.6		16.0	341.2
广东	710.4		44.5	131.8	534.1
广西	288.8	4.8	0.9	77.3	205.9
海南	35.5		0.3	0.3	34.9
重庆	225.2	49.4	7.6	2.3	165.9
四川	677.3	64.4	26.2	21.1	565.6
贵州	379.8	95.9		20.3	263.6
云南	673.8	51.3	0.4	22.0	600.2
西藏	30.3				30.3
陕西	705.2	107.1	177.6	119.2	301.3
甘肃	328.0	30.6	22.4	22.6	252.4
青海	125.1	11.8	37.7	0.4	75.1
宁夏	195.4	79.7	4.0	27.7	84.0
新疆	704.0	49.2	366.4	110.6	177.8

资料来源：《中国统计年鉴 2009》。

1.4 煤炭消费

1.4.1 煤炭消费总量概况

(1) 国内消费

1997 年亚洲金融危机爆发之后，中国经济发展受到影响，煤炭需求低迷，行业发展处于调整阶段。1998 年 12 月国务院出台政策，要求关闭非法和布局不合理的小煤矿，并在全国范围内实施煤炭生产总量控制的措施，在此期间，中国煤炭生产与消费数据的上报在一定程度上存在规避国家政策的情况，在原始数据来源上比实际情况偏低⁹。受这些相关因素影响，1997 年过后的几年时间里，中国的煤炭消费量有所下滑。

从 2001 年开始，中国煤炭行业迎来复苏时期，消费量快速增长，特别是 2003 年的消费量增速达到 19.5% 的高峰，同时大量投资转化为产能，煤炭市场供大于求，出现产能过剩危机。2005 年以来中国宏观经济步入快速发展的通道，经济增长带动煤炭行业逐渐过度至平稳发

9. 国家信息中心中国经济信息网. 2003 中国行业发展报告——煤炭业. 北京：中国经济出版社，2004

展阶段,煤炭消费增速高位回调。煤炭需求量由 2001 年的 13.50 亿吨增加到 2008 年的 27.42 亿吨,7 年时间需求量翻了一倍多,增加了 13.92 亿吨。中国历年煤炭消费量及增长率见表 1-15。

表 1-15 1990—2008 年中国煤炭消费量及增长率

年份	煤炭消费量 (亿吨)	消费增长率 (%)	GDP 增长率 (%)	煤炭消费弹性系数
1990	10.55	2.03	3.80	0.53
1991	11.04	4.65	9.20	0.51
1992	11.41	3.31	14.20	0.23
1993	12.09	5.99	14.00	0.43
1994	12.85	6.30	13.10	0.48
1995	13.77	7.11	10.90	0.65
1996	14.47	5.13	10.00	0.51
1997	13.92	-3.79	9.30	
1998	12.95	-7.01	7.80	
1999	13.00	0.39	7.60	0.05

(续表)

年份	煤炭消费量 (亿吨)	消费增长率 (%)	GDP 增长率 (%)	煤炭消费弹性系数
2000	13.20	1.54	8.40	0.18
2001	13.50	2.27	8.30	0.27
2002	14.16	4.89	9.10	0.54
2003	16.92	19.49	10.00	1.95
2004	19.36	14.42	10.10	1.43
2005	21.67	11.93	10.40	1.15
2006	23.92	10.38	11.60	0.89
2007	25.86	8.11	11.90	0.68
2008	27.42	6.03	9.00	0.67

资料来源:《中国统计年鉴 2008》,中经网统计数据库,笔者计算制表。

从煤炭消费增长率来看,经过 2003 年的高速增长之后,随着国家宏观调控政策的实施,主要耗煤行业耗煤指标逐渐下降,煤炭消费量的增幅开始回落。图 1-7 为中国 1999—2008 年煤炭消费增长趋势。

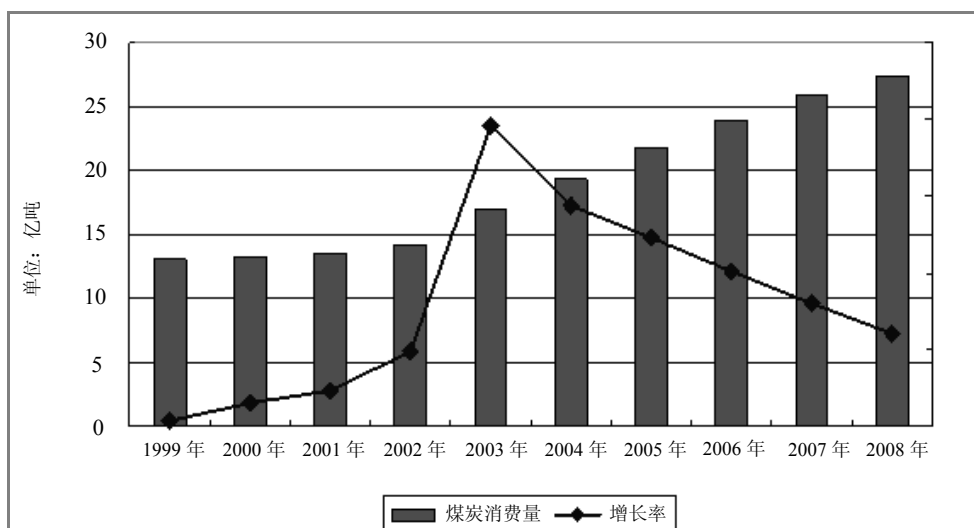


图 1-7 中国煤炭消费增长趋势

从煤炭消费弹性系数的变化情况来看，除了 2003 年和 2004 年煤炭消费出现高速增长外，中国煤炭消费增速总体低于国民经济增长速度，近几年来，煤炭消费弹性系数持续下降，2008 年为 0.67。目前，中国正处在重工业发展阶段，煤炭消费与经济发展增速的相关性加大。随着国家加大宏观调控的力度，实施更为稳健的货币政策，预计未来几年内，中国经济和煤炭消费增速都将逐渐趋于平缓，煤炭消费弹性系数将降低到 0.4 左右。整个行业的发展将低位企稳，中国经济的增长对煤炭的依赖程度将有所缓和。

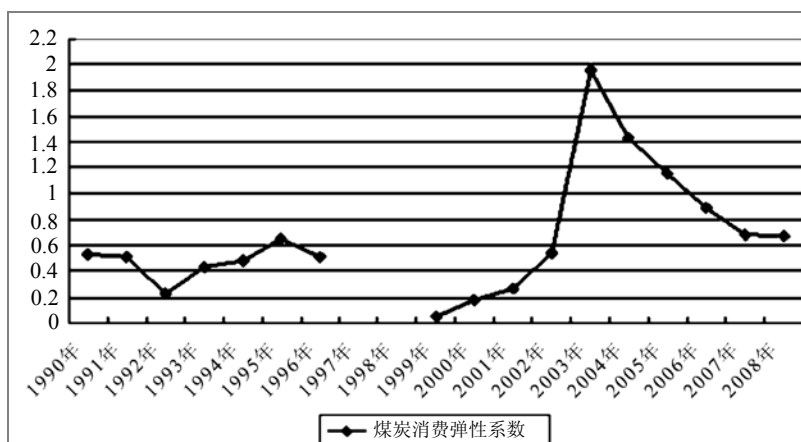


图 1-8 1990—2008 年中国煤炭消费弹性系数走势

(2) 世界消费概况

据《BP 世界能源统计 2009》显示，2008 年，在世界一次能源消费构成中，煤炭所占比重为 29.25%，相对于 2007 年提高了 0.48 个百分点。其中，亚太国家煤炭消费占全球煤炭消费的 61.48%，其次是北美地区占 18.37%。2008 年世界一次能源消费构成见图 1-9。

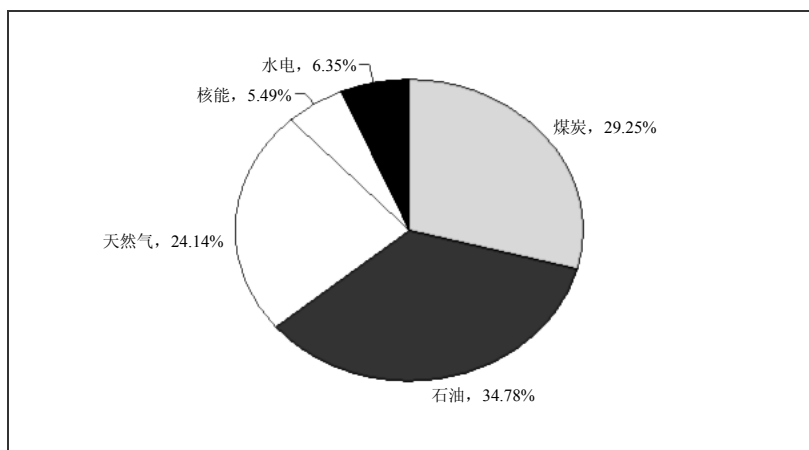


图 1-9 2008 年世界一次能源消费构成

中国是全世界最大的煤炭消费国，能源结构以煤为主，其煤炭消费量远高于世界上主要的发达国家。2008 年世界煤炭消费总量为 3303.7Mtoe，其中中国的煤炭消费量占世界消费总量的 42.6%，增速高于世界平均水平 3.7 个百分点。煤炭消费总量约是同期美国消费总量的 2.5 倍，印度的 6 倍，日本的 11 倍。中国与世界主要工业国煤炭消费量比较见图 1-10。

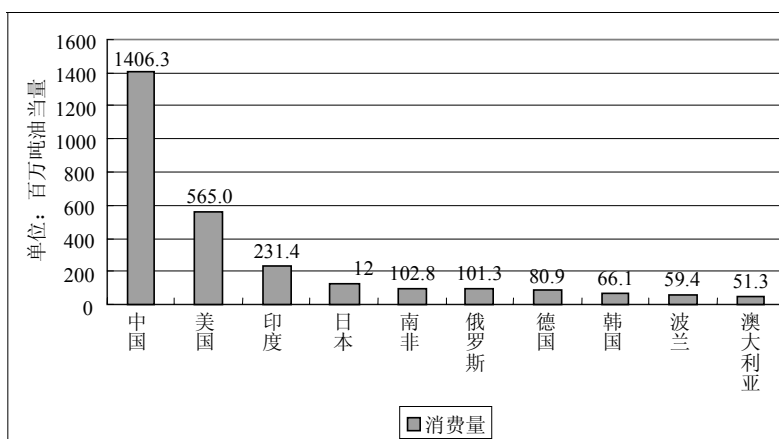


图 1-10 2008 年中国与主要工业国的煤炭消费比较

1.4.2 煤炭消费的行业分布

(1) 整体行业消费概况

近年来，随着中国经济的发展和产业结构的不断调整，煤炭消费结构也在发生变化。1990 年，在中国煤炭消费总量中，工业消费占 76.8%，生活消费占 15.8%，交通运输消费占 2%。到 2007 年，全国煤炭消费累计 25.86 亿吨，其中工业就消费了 24.53 亿吨，占到了总消费量的 94.8%，生活消费 8100.61 万吨，仅占总消费量的 3.1%。中国历年煤炭消费结构见表 1-16。

表 1-16 按行业分煤炭消费量

	消费量(万吨)					
	1990 年	1995 年	2000 年	2005 年	2006 年	2007 年
消费总量	105523.0	137676.5	132000.0	216722.5	239216.5	258641.4

工业	81090.9	117570.7	119300.7	202609.1	225539.4	245272.5
采掘业	8822.0	9861.0	8147.2	14214.2	15436.8	17659.9
制造业	72269.0	63109.4	47523.5	81462.1	88409.0	94188.4
电力、煤气及水的生产和供应业		44600.3	56059.3	106767.8	121693.6	133424.3
生活消费	16699.7	13530.1	7907.2	8739.0	8386.3	8100.6
交通运输、仓储和邮政业	2160.9	1315.1	1132.2	815.3	724.8	685.5

(续表)

	消费量(万吨)					
	1990年	1995年	2000年	2005年	2006年	2007年
农、林、牧、渔、水利业	2095.2	1856.7	1647.7	2315.2	2309.6	2337.8
批发、零售业和住宿、餐饮业	1058.3	977.4	814.6	874.4	891.5	868.3
建筑业	437.6	439.8	536.8	603.6	582.0	565.3
其他行业	1980.4	1986.7	661.0	765.9	782.9	811.4

资料来源：《中国统计年鉴 2009》，笔者计算制表。

(2) 四大行业消费情况¹⁰

自 2001 年以来，中国原煤产量的增长速度总体上高于下游的耗煤行业，并且随着国民经济稳步增长，带动了钢铁、建材等重工业的兴起，煤电油运呈现出紧张的态势。从 2006 年开始，受宏观调控政策的影响，下游耗煤行业的发展逐渐趋于高位稳定，但总体上仍快于煤炭行业的发展。同时，受关闭整顿小煤矿、运输瓶颈等因素的制约，中国原煤产量相对处于一个低位阶段，供需在平衡中偏紧。2007 年，在电力、焦炭和冶金行业的带动下，煤炭需求形势良好，煤炭企业议价能力增强，煤炭价格涨幅明显，市场供求较为活跃，供需在平衡中略显偏紧态势，煤炭行业总体呈现卖方市场局面。

国际国内多年的实践已经充分证明，一个国家的能源消费水平与一个国家的经济发展水平、工业化水平、居民消费结构、国家产业结构和城市化水平密切相关。当前，中国经济进入了以发电、钢铁、建材、房地产、家用电器迅速发展为代表的重工业化时期。在中国的工业结构中，电力、建材、钢铁和化工四大行业一直是主要耗煤大户。因此，这四大行业的发展情况和煤炭需求量将直接影响煤炭的需求走势。

2007 年，四大行业耗煤量约占全部耗煤量的 85%，随着国家加大高耗能行业节能减排的力度，2008 年四大行业的煤炭消耗量均有了不同程度的下降。其中，电力行业耗煤量约占全国的 48.3%，比 2007 年同期下降 2.2 个百分点，降幅最大。钢铁行业所占比例为 16.8，比 2007 年同期下降 1.1 个百分点，降幅明显。建材和化工行业所占比重下降幅度较小，分别减少了 0.1 和 0.4 个百分点。四个行业的煤炭消耗量都出现不同程度地下调，煤耗结构的这种调整，体现出各行业节能减排的综合效果。四大行业煤炭消费情况见表 1-17。

10. 中国经济信息网，2009 中国行业年度报告系列之煤炭。

表 1-17 1990—2008 年中国四大行业煤炭消费情况

年 份	全国消费 (万吨)	电力 (%)	钢铁 (%)	建材 (%)	化工 (%)	四大行业合计 (%)
1990	105523	27.6	10.2	9.4	5.6	52.8
1995	137677	34.6	11.3	11.2	5.9	63.0
1996	144734	36.1	11.1	10.7	5.7	63.5
1997	139248	38.3	11.2	10.9	5.5	65.9
1998	129492	40.7	12.3	11.8	6.0	70.7
1999	130000	41.4	12.3	11.9	6.1	71.8
2000	132000	44.8	12.2	12.1	5.8	75.0
2001	135000	47.8	13.3	19.1	6.7	86.9
2002	141601	51.8	14.3	19.1	6.9	92.0
2003	169232	50.3	13.7	17.2	6.2	87.3
2004	193596	51.3	14.6	16.6	5.8	88.3
2005	216723	50.4	16.6	15.3	5.6	87.9
2006	239217	51.1	14.2	16.7	6.0	88.0
2007	258641	50.5	17.9	11.8	4.7	84.8
2008	274223	48.3	16.8	11.6	4.4	81.1

资料来源：1990—2008 年煤炭消费量来源于历年中国统计年鉴，1990—2007 年各行业用煤量来源于历年中国能源统计年鉴，2008 年各行业用煤量来自于中经网，笔者计算制表。

1.4.3 煤炭消费的地区结构

中国的煤炭消费地主要集中在华东、华北地区，以及主要的能源大省和东北重工业地区。各个地区历年煤炭消费量见表 1-18。

表 1-18 1990—2007 年中国各地区煤炭消费情况

单位：万吨

地区/年份	1990 年	1995 年	2000 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
华北地区							
北 京	2413	2692	2720	2939	3069	3056	2985
天 津	1788	2428	2473	3509	3801	3809	3927
河 北	7875	10983	12115	17074	20542	21345	24549
山 西	7659	15015	14262	22433	25681	28351	29203
内 蒙 古	3953	4420	5908	11391	13922	16189	18532
东北地区							
(续表)							
地区/年份	1990 年	1995 年	2000 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
辽 宁	8252	9363	9582	11945	13070	14211	15224
吉 林	4015	4816	4213	5715	6802	7549	7847

黑龙江	6517	6188	5815	7347	8560	9025	9853
华东地区							
上海	2742	3944	4496	5144	5325	5143	5260
江苏	6223	8936	8770	13272	16779	18428	19952
浙江	2486	4231	5385	8362	9681	11334	13024
安徽	3428	4965	5909	7823	8340	8831	9784
福建	1307	1677	2160	3806	4857	5395	6117
江西	2266	3039	2469	3944	4243	4592	5170
山东	7256	9759	8698	18270	25248	29001	31703
中南地区							
河南	6099	7960	8725	14938	18468	21003	23171
湖北	3343	5404	6051	8054	8653	9652	10535
湖南	3956	5591	3335	6040	8739	9439	10277
广东	2991	4941	5890	8790	9942	11126	12594
中南地区							
广西	1562	2330	2228	3367	3734	4173	4772
海南	68	168	192	477	342	332	414
西南地区							
重庆			2942	2904	3335	3735	4079
四川	6646	8909	4862	8189	7792	8533	9450
贵州	2709	3946	5146	7994	8651	9939	10630
云南	2194	2765	3062	5689	6682	7482	7620
西北地区							
陕西	2728	3779	2766	4958	6049	7400	7894
甘肃	1858	2547	2480	3479	3751	3959	4455
青海	471	462	522	680	699	912	1058
宁夏	885	1079	1042	2761	3249	3490	4135
新疆	1835	2448	2702	3632	3860	4436	4944

资料来源：《中国能源统计年鉴 2008》。

(1) 京津冀地区

京津冀地区在中国煤炭行业中占有重要的位置，其中河北省是中国重要的煤炭生产地，而北京和天津则是重要的煤炭消费地。作为滨海港口城市，天津又是中国重要的煤炭中转运输港。自 1999 年以来，京津冀地区的煤炭消费量占全国的比重一直保持在 11.0% 左右，2007 年所占比例达到 12.2%。

河北省既是中国煤炭生产大省，又是煤炭消费大省。随着近几年来不断地加强煤炭行业资源整合的力度，逐渐清退了一批中小型煤炭企业，区域内煤炭企业个数逐年减少。同时，按照煤炭工业发展“十一五”规划，随着京津冀地区成为煤炭资源调入区，河北省的煤炭行业在

全国的地位开始下降。

根据煤炭行业发展规划，北京地区仍将继续加强京西矿区大中型矿井生产能力，而小型煤矿将逐渐退出。另外，根据首都城市发展规划，北京市正逐步减少重工业比重，这将使北京的煤炭工业对全国的影响力逐渐降低。¹¹

从最近几年的数据来看，天津市煤炭工业正在逐步发展，煤炭消费量稳步上升，在全国的煤炭消费中占有越来越重要的位置。

表 1-19 1996—2007 年京津冀地区煤炭消费量

年 份	河北	北京	天津	合计 (万吨)	占全国比例 (%)
1996	11383	2727	2286	16396	14.1
1997	11507	2581	2324	16412	12.3
1998	11416	2678	2325	16419	12.2
1999	11642	2651	2289	16582	12.0
2000	12115	2820	3473	18408	10.1
2001	12641	2675	2635	17951	11.8
2002	13739	2531	2929	19199	12.0
2003	14851	2674	3205	20730	11.8
2004	17074	2939	3509	23522	11.5
2005	20542	3069	3801	27412	12.7
2006	21345	3056	3809	28210	11.8
2007	24549	2985	3927	31461	12.2

资料来源：历年《中国能源统计年鉴》，笔者计算制表。

(2) 长江三角洲地区

自古以来，长江三角洲地区都很富庶。该地区经济发达，能源需求量大，是中国煤炭消费的重点区域之一。近几年来，长三角地区的煤炭消费量稳步增加，占全国消费量的比重由 1996 年的 12.1% 升至 2007 年的 14.8%，并且随着经济的进一步发展，该地区对煤炭的需求还将不断增长。

虽然煤炭需求量较大，但是长三角地区的煤炭资源储量较少，仅有一个国家重点煤矿——江苏省徐州矿。而经济最发达的上海市所辖范围内，至今未发现有煤炭资源赋存。因此，该地区的煤炭采选业不具备长期发展的优势。并且该地区的煤炭消费需要大量从外地调入，这主要依靠北煤南运及进口。根据相关规划，今后浙江省将不再开发煤炭资源，区域内的煤炭企业将逐步退出市场，从而使整个长三角地区基本成为纯煤炭调入区。

由于长江三角洲地区拥有独特的地理位置和发达的运输网络，这就使该地区成为中国煤炭进出口的重要中转地。北方和内陆的煤炭可以通过内河航运和海运的方式运送到长三角地区，确保该地区和东南沿海地区的煤炭消费需求。¹²

表 1-20 1996—2007 年长三角地区煤炭消费量

11. 中国经济信息网，2009 中国行业报告系列之煤炭。

12. 中国经济信息网，2009 中国行业报告系列之煤炭

年 份	上海	江苏	浙江	合计 (万吨)	占全国比例 (%)
1996	4086	8833	4591	17510	12.1
1997	4208	8491	4723	17422	12.5
1998	4187	8571	4653	17411	13.5
1999	4225	8714	4774	17713	13.6
2000	4496	8770	5051	18317	13.9
2001	4610	8963	5527	19100	14.2
2002	4685	9663	6018	20366	14.4
2003	4953	10849	6626	22428	13.3
2004	5144	13272	8362	26778	13.8
2005	5325	16779	9681	31785	14.7
2006	5143	18428	11334	34905	14.6
2007	5260	19952	13024	38236	14.8

资料来源：历年《中国能源统计年鉴》，笔者计算制表。

(3) 珠江三角洲地区

珠江三角洲地区也是中国重要的煤炭消费地，近年来该地区煤炭消费量逐年增加，在全国的消费比例稳步上升，2007年达到9.1%，随着区域经济的发展，该地区未来的煤炭消费量还将进一步提高。

由于广西省靠近东南亚的越南等地，且有港口运输的优势，因此该地区成为中国煤炭进口的重要关口。特别是2007年，广西省的煤炭进口量相对于2006年有了大幅度的增加。珠三角地区煤炭资源储量少，煤炭企业的发展不具备资源优势，因此主要还是依靠临近东南沿海的地理优势和便利的交通条件，使该地区成为中国煤炭进口的重要基地。

福建省和广西省的煤炭企业发展空间不大。尽管2004年以来，福建省煤炭行业的主要指标占全国比重逐年都有小幅度地提高，但是对全国煤炭行业的影响仍然较小。而广西省的煤炭企业在全国的地位则逐年下降。2004和2005年，广东省的煤炭产量占全国比重很低，而到了2006年，全部的煤炭生产企业都退出了市场，产量为零。在东南亚地区进口煤炭的冲击下，未来珠三角地区的煤炭企业将面临更加激烈的市场竞争和挑战。¹³

表 1-21 1996—2007 年珠三角地区煤炭消费量

年 份	福建	广东	广西	合计(万吨)	占全国比例(%)
1996	1835	5079	2345	9259	6.4
1997	1708	5051	2142	8901	6.4
1998	1790	5087	2106	8983	6.9
1999	1987	5284	2117	9388	7.2
2000	2160	5890	2228	10278	7.8
2001	2205	6088	2228	10521	7.8
2002	2711	6649	2133	11493	8.1

13. 中国经济信息网，2009 中国行业报告系列之煤炭

2003	3272	7910	2621	13803	8.2
2004	3806	8790	3367	15963	8.3
2005	4857	9942	3734	18533	8.6
2006	5395	11126	4173	20694	8.7
2007	6117	12594	4772	23483	9.1

资料来源：历年《中国能源统计年鉴》，笔者计算制表。

1.5 煤炭进出口

1.5.1 全球煤炭贸易格局¹⁴

因为各个国家的煤炭资源禀赋不同，国际煤炭市场存在供给与需求不相匹配的格局，就要依靠贸易，主要是海运贸易来协调均衡资源。煤炭作为一种大宗商品，运费占其交付价格的比重较大，所以根据运距的长短自然形成了大西洋和太平洋两大煤炭贸易圈。

太平洋煤炭贸易圈的主要输入国及地区为日本、韩国、中国台湾、印度、澳大利亚和印度尼西亚，主要的煤炭输出国是中国。太平洋地区的动力煤贸易量在全球煤炭海运贸易量中的比例通常都在 60%以上。大西洋煤炭贸易圈的动力煤进口国主要是西欧各国，其中英国、德国和西班牙是主要进口国，主要输出方则是南非、哥伦比亚和俄罗斯等。与动力煤相比，炼焦煤供给相对集中，主要是澳大利亚、美国、加拿大以及俄罗斯。在供给充足、煤炭价格较高且海运费用较低的时候，两大煤炭市场之间也会相互进行跨区域贸易，南非则充当其中跨市场的卖方。

澳大利亚是全球第三大煤炭生产国，2008 年煤炭产量达 4 亿吨左右，其煤炭产量的 70%以上用于出口，是全世界第一大煤炭出口国。从煤种来看，澳大利亚是目前世界上最大的焦煤出口国，并且在 2005 年之前也是最大的动力煤出口国。在 2005 年以后，印度尼西亚的动力煤出口量超过了澳大利亚，成为世界第一大动力煤出口国，之后以每年 20%左右的增长率增长。2003 年之前，中国一度是全球第二大煤炭出口国，而后随着国内需求的增加，中国由煤炭出口国转变为进、出口基本平衡的国家。

2007 年，全球煤炭贸易量为 9.23 亿吨，约占全球煤炭总产量的 17%，其中冶金煤占 24.59%，动力煤占 75.41%。2000-2007 年全球煤炭贸易量及主要出口国情况，见表 1-22。

表 1-22 2000—2007 年全球主要煤炭出口国出口情况

国 家	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
冶金煤(百万吨)								
澳大利亚	100.8	106.1	104.4	111.5	116.7	124.9	124.4	138.2
加拿大	28.4	26.9	23.0	23.7	23.8	26.7	24.6	26.7
中国	6.5	11.4	13.3	13.1	5.8	5.3	4.3	3.0
波兰	5.3	3.8	3.5	2.7	3.0	3.2	3.6	2.4
俄罗斯	7.3	14.4	9.2	9.5	11.9	10.0	10.0	14.9
(续表)								
国 家	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007

14. 吴丽壹. 2009 年全球贸易格局及其对中国的影响. 中国煤炭, 2009(3): 106~111

美国	29.8	23.1	19.5	20.0	24.3	26.0	24.9	29.2
全球合计	185.9	189.3	186.1	189.8	199.9	205.6	209.6	227.2
其中海运贸易量	171.3	181.3	172.4	190.5	191.3	196.6	204.6	226.7
动力煤(百万吨)								
澳大利亚	85.5	86.7	98.5	103.1	106.9	107.6	111.6	112.2
加拿大	4.1	2.7	2.1	1.3	1.9	1.4	2.9	4.0
中国	48.6	78.7	70.6	80.9	80.9	66.4	58.9	50.7
哥伦比亚	35.6	39.1	35.5	45.5	50.9	53.6	62.0	67.2
印度尼西亚	57.4	65.3	74.2	84.9	96.2	128.0	170.0	190.7
波兰	18.0	19.2	19.1	17.4	16.6	16.2	13.1	9.5
俄罗斯	29.4	27.1	34.3	45.2	56.7	76.0	81.4	85.2
南非	69.9	68.2	68.5	70.9	67.0	70.9	68.9	65.8
美国	23.2	21.0	16.3	18.9	19.0	19.1	19.9	24.2
全球合计	431.3	478.4	492.7	534.8	582.6	610.2	672.8	696.5
其中海运贸易量	356.5	384.7	407.6	445.3	489.0	532.1	571.1	607.0

资料来源：吴丽壹. 2009 年全球贸易格局及其对中国的影响. 中国煤炭, 2009, 3.

1.5.2 中国煤炭进出口情况

(1) 煤炭进口

2002 年之前, 中国每年进口的煤炭数量不多, 基本保持在 200 多万吨左右。进口的煤炭主要来自澳大利亚, 东南沿海的外资与合资电厂是主要的用户, 此外上海宝钢集团还进口少量的低灰和特低灰炼焦精煤。从 2001 年底开始, 全国部分地区的煤炭供应趋于紧张, 特别是部分沿海省份的一些电厂煤炭库存量偏低, 刺激了进口需求, 中国煤炭进口数量开始增加。2002 年, 中国进口的煤炭数量为 1126 万吨, 增长率高达 323.3%, 创下了历史最高记录。这主要是由于 2002 年国内煤炭需求开始增加, 同时受到运输瓶颈的制约, 北方的煤炭无法即时运到南方来, 再加上国际市场上煤炭价格走低, 在国内和国际双重因素的影响下, 使得东南沿海地区的煤炭进口量急剧增加。到 2007 年, 中国煤炭进口量达到了历史最高的 5102 万吨, 同比增加 1291 万吨, 增长 33.9%。2008 年受美国次贷危机引发的全球金融危机影响, 国际煤炭市场需求量大幅下降, 进口量萎缩, 全年中国进口煤炭 4040 万吨, 同比减少 1082 万吨, 下降 20.8%。中国煤炭进口情况见表 1-23 和图 1-11。

表 1-23 1995—2008 年中国煤炭进口情况

年 份	进口量(万吨)	增长率(%)
1995	164	
1996	322	96.3
1997	201	-37.6
1998	159	-20.9
1999	167	5
2000	218	30.5

2001	266	22
2002	1126	323.3
2003	1110	-1.4
2004	1861	67.7
2005	2617	40.6
2006	3811	45.6
2007	5102	33.9
2008	4040	-20.8

资料来源：《中国统计年鉴 2008》，中国海关，笔者整理制表。

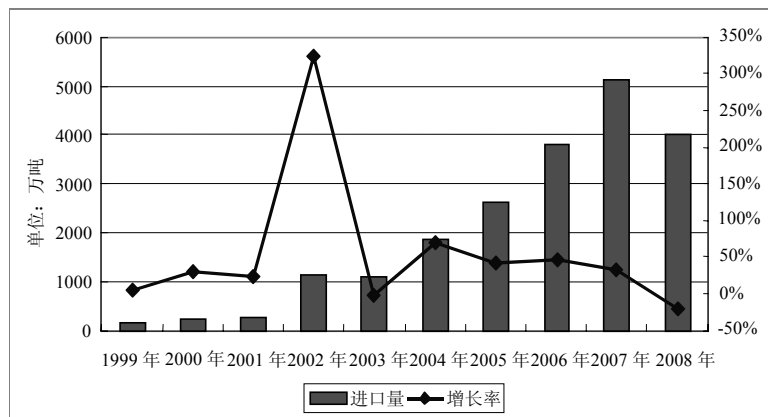


图 1-11 1999—2008 年中国煤炭进口增长趋势

中国进口的煤炭主要来自加拿大、澳大利亚、印度尼西亚、越南、蒙古、朝鲜等国，煤种则主要以无烟煤为主。进口地区则主要集中在广东、浙江、江苏、福建、广西等沿海经济发达地区，这些地区通过从距离较近的其他国家进口大量动力煤来保障充足的电力供应。其中，来自越南的动力煤量最多，其次为澳大利亚、朝鲜、印尼、加拿大和新西兰等国家。

(2) 煤炭出口

自 1949 年建国以后，中国的煤炭就开始出口了。20 世纪 70 年代末，为了换取外汇，国家开始鼓励煤炭出口。1999 年下半年，国家出台相关政策提高煤炭出口退税率，并降低部分铁路运煤的运费、港杂费和商检费，煤炭出口开始快速增加。特别是 2000—2003 年，煤炭出口出现了快速上扬的势头，出口量从 2000 年的 5507 万吨增加到了 2003 年的 9403 万吨，煤炭出口贸易量达到了世界煤炭贸易量的 12%，成为世界上煤炭出口大国之一。

2004 年，国内出现了煤炭供不应求的局面，于是国家开始对煤炭出口进行严格的配额限制，煤炭出口量仅占煤炭生产总量一小部分。2004 年煤炭出口量减少为 8666 万吨，较 2003 年下降 7.8%。2005 年，国家下达的煤炭出口配额为 8000 万吨，全年累计只完成 7172 万吨，与 2004 年相比减少 1494 万吨，减少 17.2%。2006 年国家又先后两次调整了煤炭进出口税率：从 2006 年 9 月 15 日起取消煤炭出口退税政策，降低煤炭进口关税；2006 年 11 月 1 日开始对煤炭出口征收 5% 的关税，将进口煤炭关税降为 1%。在国家政策的引导下，2006 年煤炭出口量进一步下降，全年共出口煤炭 6327 万吨，同比减少 845 万吨，下降 11.8%。2007 年中国煤炭出口继续走低，全年完成出口 5317 万吨，相对 2006 年下降了 16.0%。

2008年前8个月,中国煤炭供应呈现持续紧张态势,为了保证国内煤炭供应,国家采取了提高煤炭出口税率的办法以抑制煤炭出口。根据财政部门下发的通知,2008年8月20日起,中国对炼焦煤出口暂定税率由原来的5%提高至10%,对烟煤等其他煤种征收出口暂定关税,暂定税率为10%,临时关税政策涵盖了所有的煤炭品种。由于出口税率调整再加上出口配额的限制,煤炭出口比在国内销售所获得的利润更低,致使煤炭出口量进一步减少¹⁵。据统计,2008年全国煤炭出口共完成4559万吨,同比减少了758万吨,下降了14.3%。中国煤炭出口情况见表1-24和图1-12。

表 1-24 1995—2008 年中国煤炭出口情况

年 份	出口量(万吨)	增长率(%)
1995	2862	
1996	3648	27.5
1997	3073	-16.3
1998	3230	5.1
1999	3744	15.9%
(续表)		
年 份	出口量(万吨)	增长率(%)
2000	5507	47.1%
2001	9013	63.7%
2002	8390	-6.9%
2003	9403	12.1%
2004	8666	-7.8%
2005	7172	-17.2%
2006	6327	-11.8%
2007	5317	-16.0%
2008	4559	-14.3%

资料来源:《中国统计年鉴2008》,中国海关总署,笔者整理制表。

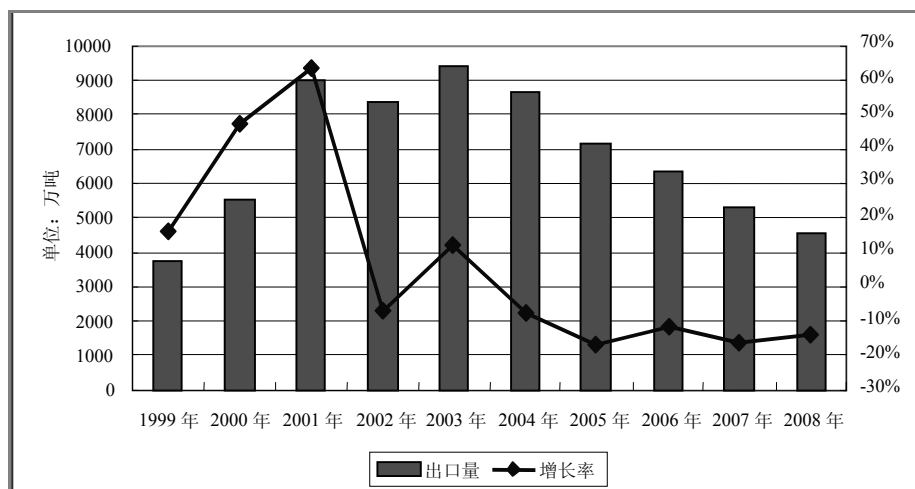


图 1-12 1999—2008 年中国煤炭出口情况

15. 李朝林. 中国煤炭市场 2008 年运行回顾及 2009 年市场展望. 中国煤炭, 2009(2): 15~20

目前,在煤炭出口方面,中国实行的是代理制。国内具有煤炭出口经营权的单位主要有中国中煤能源集团公司、神华集团有限责任公司、山西煤炭进出口集团公司和中国五金矿产进出口公司四家企业。四家企业 2008 年出口情况见表 1-25。中国煤炭出口市场主要在亚洲,其次是欧洲,再次是南美和北美地区。亚洲主要集中在日本、韩国、中国台湾等国家和地区。主要出口的煤种有炼焦煤、无烟煤及其他烟煤。其中中国的炼焦煤在国际市场上占有重要地位,韩国、日本等国的炼焦煤主要来自于中国。

表 1-25 2008 年全国及四家出口企业煤炭出口统计

单位:万吨

	2008 年	2007 年同期	增 减 量	增长率(%)
中煤集团	1609	1916	-307	-16.0
神华集团	2229	2558	-329	-12.9
山煤集团	416	505	-89	-17.6
五矿集团	305	402	-97	-24.1
全国合计	4559	5381	-822	-15.3

资料来源:中国煤炭工业协会。

(3) 煤炭净出口

从近 15 年中国煤炭进出口行业的发展历程来看(见表 1-26、图 1-13),在 2001 年之前,中国煤炭净出口基本上是逐年递增的,到了 2001 年达到顶峰,为 8747 万吨。2003 年以后,中国煤炭出口量开始不断下降,进口量则迅速增加,净出口量也开始呈现出明显的下降趋势。到 2007 年,全年煤炭净出口只有 215 万吨,创下了近年来的最低记录。2008 年,尽管出口量有所回升,但也仅有 519 万吨的净出口量。

表 1-26 中国煤炭进出口情况

单位:万吨

年 份	出 口 量	进 口 量	净 出 口
1995	2862	164	2698
1996	3648	322	3326
1997	3073	201	2872
1998	3230	159	3071
1999	3744	167	3577
2000	5507	218	5289
2001	9013	266	8747
2002	8390	1126	7264
2003	9403	1110	8293
2004	8666	1861	6805
2005	7172	2617	4555
2006	6329	3811	2518
2007	5317	5102	215

2008	4559	4040	519
------	------	------	-----

资料来源：国家统计局，笔者整理制表。

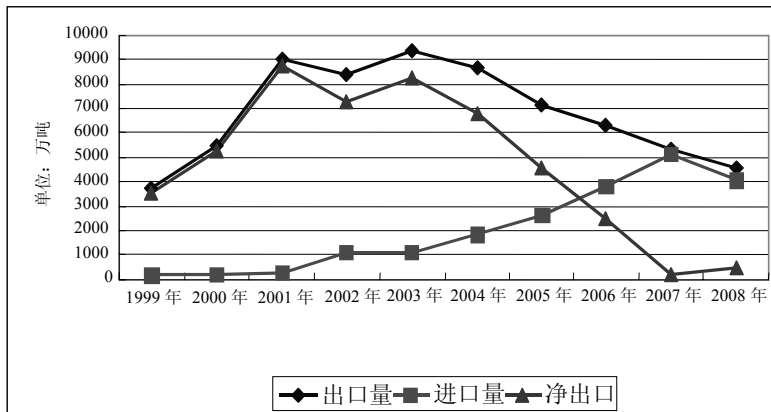


图 1-13 1999—2008 年中国煤炭净出口走势

近些年来中国煤炭净出口减少并不是因为海外煤炭具有价格优势，而主要是由于国内铁路运能和沿海运力不足引起煤炭供应紧张，从而带来净出口量的减少。特别是地处东南沿海发达地区的部分电力企业和钢铁企业，为保障煤炭供应，不得不加大力度从近距离国家进口煤炭。而随着国内煤炭需求的高速增长，以及国家限制资源性产品出口政策的落实，预计未来中国的煤炭出口量将会进一步减少，煤炭进口量则会持续增加。

为了更好地利用国内和国外两个市场的煤炭资源，可以从以下两个方面着手：一是进一步改善国内的交通运输条件，特别是铁路运输，以保证煤炭运输通畅，同时鼓励和引导企业加大国外煤炭进口力度；二是落实相关政策，有效地控制年度煤炭出口配额的发放进度，尽可能确保出口效益的最大化。

1.5.3 中国煤炭进出口存在的问题和建议

目前，中国东南沿海地区电厂进口的动力煤主要来自印度尼西亚，无烟煤则主要来自越南，进口来源地的过度集中，将会削弱中国在煤炭进口贸易中的话语权。而且，随着东南亚国家经济的快速发展，其对煤炭的需求量将会不断增加。一方面，这会使得其出口量有所缩减，另一方面其出口价格还将继续上调，从而对中国煤炭供应的稳定性产生一定程度的影响。另外，由于东南沿海地区在加大进口印尼煤炭力度的同时，普遍忽视了对煤炭质量的把关，导致进口的印尼煤炭质量有所下降，给国内电厂带来损失。而澳大利亚煤炭出口受到纽卡斯尔港口中转能力的限制，出口量还不够稳定。还有值得我们关注的是，随着印度的崛起，一方面其煤炭进口逐渐成为东南亚煤炭市场的重要影响力量，使煤炭需求进一步趋紧，煤价上涨的推动力增强；另一方面，中国的煤炭进口来源将会被分流，进而影响煤炭的有效供给。近年来，人民币的持续升值已经使中国煤炭的出口成本增加，以往的价格优势逐渐消失。同时，中国开始限制煤炭出口，将给亚太地区的主要煤炭进口国如日本、韩国等造成一定的冲击，同时也使中国占有的国际市场份额下降。另外，目前煤炭行业正处于上升阶段，国际国内煤价均将保持上涨态势，从长远发展来看，中国减少出口、增加进口是符合长期利益的，但是短期内会给中国的煤炭进出口贸易带来一定程度的损失，同时又增加了煤炭用户的成本，影响相关企业的效益。

针对目前中国煤炭进出口存在的问题来看，中国应该适度分散进口煤炭的来源地，以降低对外依存度、减小风险，并且严格审查进口煤炭，提高煤炭质量。煤炭出口量可以适当减少，但要保持在合理水平上，同时维护好与进口煤炭大国的长期贸易关系。最重要的一点，要立

足于国内煤炭资源，增强煤炭开发规划力度，合理开采并利用煤炭资源，提高煤炭回采率和综合利用率，同时鼓励有实力的大型煤炭企业参与国际竞争，积极开拓国际煤炭资源，增加国外资源储备，保障国内能源供应安全。

1.6 煤炭运输

1.6.1 世界煤炭运输

煤炭运输在世界干散货运输中占有举足轻重的地位。由于全球煤炭资源配置的不平衡，再加上煤炭贸易需求的不平衡，世界煤炭贸易近几年来有了较快的发展。世界煤炭贸易除了少数陆地相连的国家或地区可以采用铁路和公路运输方式，其他大部分贸易都是通过海运完成的。据世界煤炭协会 WCI 统计，海运贸易量占世界煤炭贸易总量的 90% 左右。

1. 国际货物陆运分布¹⁶

(1) 国际铁路货运线主要有以下 4 条：

- ①西伯利亚铁路；
- ②欧洲铁路网；
- ③北美横贯东西铁路线；
- ④西亚——欧洲铁路线。

(2) 中国通往相邻国家及地区的铁路线及国境口岸有以下几条。

- ①滨洲线——自哈尔滨起向西北至满洲里，全长 935 公里。
 - ②滨绥线——自哈尔滨起，向东经绥芬河与独联体远东地区铁路相连接，全长 548 公里。
- ③集二线——从京包线的集宁站，向西北到二连，全长 364 公里。
- ④沈丹线——从沈阳到丹东，越过鸭绿江与朝鲜铁路相连，全长 274 公里。
 - ⑤长图线——西起吉林长春，东至图们，横过图们江与朝鲜铁路相连接，全长 527 公里。
- ⑥梅集线——自梅河口至集安，全长 245 公里，越过鸭绿江直通朝鲜满浦车站。
 - ⑦湘桂线——从湖南衡阳起，经广西柳州，南宁到达终点站凭祥，全长 1013 公里。
- ⑧昆河线——从云南昆明经碧色寨到河口，全长 177 公里。
- ⑨北疆线——从新建乌鲁木齐向西到达终点站阿拉山口。

大陆对香港地区的铁路货运，先由内地各车站装车运至深圳，深圳站是中国广九铁路中段的终点站，罗湖桥为深圳通往香港的铁路口岸。

(3) 中国对外贸易公路运输及口岸的分布情况。

①对独联体公路运输口岸：

新疆：吐尔戈特，霍尔果斯，巴克图，吉木乃，艾买力，塔克什肯。

东北地区：长岭子(晖春)/卡拉斯基诺；东宁(岔口)/波尔塔夫卡；绥芬河/波格拉尼契内；室韦(吉拉林)/奥洛契；黑山头/旧楚鲁海图；满洲里/后贝加尔斯克；漠河/加林达。

②对朝鲜公路运输口岸：

中朝之间原先仅在中国丹东与朝鲜新义州间偶有少量公路出口货物运输。1987 年以来，吉林省开办晖春、图们江与朝鲜镜北道的地方贸易货物的公路运输。外运总公司与朝鲜已于

16. 资料来源：国际煤炭网，<http://www.in-en.com/coal/>。

1987 年签订了由我吉林省的三合、沙坨子口岸经朝鲜的清津港转运货物的协议。

③对巴基斯坦公路运输口岸：新疆的红其拉甫和喀什市。

④对印度、泊尔、不丹的公路运输口岸：主要有西藏南部的亚东，帕里，樟木等。

⑤对越南地方贸易的主要公路口岸：主要有云南省红河哈尼族彝族自治州的河口和金水河口口岸等。

⑥对缅甸公路运输口岸：云南省德宏傣族景颇族自治州的畹町口岸是中国对缅甸贸易的主要出口陆运口岸，还可通过该口岸和缅甸公路转运部分与印度的进出口贸易货物。

(2) 海运格局

在亚洲煤炭市场，澳大利亚、中国、印度尼西亚、俄罗斯等是主要供煤国，日本、韩国、中国台湾省、印度、菲律宾等是主要进口国和地区；而在欧美洲市场，美国、加拿大、哥伦比亚、委内瑞拉、南非、波兰、俄罗斯、澳大利亚等是主要供煤国，欧洲各国、拉丁美洲各国是主要进口国。世界远洋运煤流向有以下几条。

①太平洋的主流：从澳大利亚东海岸流向日本、韩国、东南亚；从美国东部向西横渡太平洋流向东北亚和东南亚；从中国东海岸流向日本和韩国。

②大西洋的主流：从美国东海岸横渡大西洋流向欧洲。

③印度洋的主流：由南非越印度洋向亚洲或由澳大利亚向西至欧洲。

除此三大洋以外，波罗的海及欧洲北海岸有少量海运。

(3) 世界煤炭海运出口贸易分析¹⁷

世界上主要的产煤国有中国、美国、澳大利亚、加拿大、南非、印度尼西亚、俄罗斯、哥伦比亚、波兰等。其中，中国和美国的煤炭生产量虽然很高，但用于本国国内的消费量也很高，因此用于出口的比例并不大。另外，受本国国内需求的影响，中国和美国的煤炭出口数量起伏较大，对世界煤炭市场来说，不是一个稳定的货源。而像澳大利亚、南非、印度尼西亚等国家，煤炭生产的主要目的就是为出口创收，作为稳定的供给者，为世界煤炭市场提供稳定且持续增长的货源。目前，澳大利亚是世界上最大的煤炭出口国。

(4) 世界煤炭海运进口贸易分析¹⁸

在国际煤炭贸易中，由于运输成本在煤炭价格中占有相当大的比重，所以国际煤炭贸易自然分成太平洋和大西洋两个板块。大西洋板块进口国主要是西欧各国，特别是英国、德国和西班牙等；太平洋板块主要由亚洲煤炭进口国和地区组成，尤其是日本、韩国和中国台湾，太平洋市场的煤炭贸易量约占全球的 60%。日本是世界上最大的煤炭进口国，由于该国自然资源匮乏，必须从国外引进，澳大利亚和中国是日本最主要的煤炭供货商。

17. 叶明. 世界煤炭运输市场分析与预测. 大连海事大学学报, 2008(6): 111~113

18. 叶明. 世界煤炭运输市场分析与预测. 大连海事大学学报, 2008(6): 111~113

1.6.2 中国煤炭运输格局

中国的煤炭资源主要分布在西北地区，而能源消费市场却集中在东南沿海地区，其中尤以环渤海经济圈、长江三角洲地区和珠江三角洲地区最为集中。煤炭生产与消费错位分布的现实决定了中国煤炭资源北煤南运、西煤东送的运输格局。其中，“三西”地区(山西、陕西、内蒙古西部)和宁夏东部作为中国煤炭的主要产区，承担了大部分煤炭调出任务。据统计，中国南北向煤炭流约占 75%，其中南下煤炭流占 53.5%，北上煤炭流占 21.5%；东西向煤炭流约占 25%，其中东向煤炭流占 21.0%，西向煤炭流占 4.0%。¹⁹

北煤南运是指华北地区特别是山西、陕西北部 and 内蒙古西部的煤炭，向华东和华南地区，主要是上海、江苏、浙江、福建、广东等省市运输。北煤南运运量大、运距长，主要采用铁路、海运和内河水路运输。京沪、京九、京广、焦枝等铁路、沿海、长江和京杭运河水路运输线都是北煤南运的主要线路。

西煤东送是指中国西部地区煤炭向东部沿海地区运送，主要是山西、陕西、内蒙古西部的煤炭向东部沿海地区运输，贵州煤炭向广州、广西、湖南省运输，新疆煤炭向甘肃运输。

中国的煤炭运输主要有铁路运输、水路运输和公路运输三种方式。其中，铁路是中长途货运、省区间物资调运的骨干和主力，是中国煤炭运输的主要方式。多年来全国铁路货运总量中煤炭占 40%以上。根据相关规划，到 2020 年，中国的煤炭铁路运量要达到 20 亿吨，占中国铁路货运量的 50%。从市场份额看，铁路运输约占中国煤炭运输总量的 60%，水运占 30%左右，公路占 10%左右。而铁路的运力不足一直是制约中国煤炭生产和消费的重要因素之一。

1.6.3 煤炭铁路运输

(1) 全国铁路运输通道简介²⁰

中国铁路线纵横全国各地，已经基本形成“八纵八横”的铁路线网格局。“八纵”为京哈通道、沿海通道、京沪通道、京九通道、京广通道、大湛通道、包柳通道和兰昆通道；八横为京兰通道、煤运北通道、煤运南通道、陆桥通道、宁西通道、沿江通道、沪昆(成)通道和西南出海通道。除煤运北、南通道为煤炭专用外，其余均为客货两用。

在南北向主通道中，负责承担煤炭运输任务的是京沪线、京九线、京广线和大湛线。京沪线是担负“北煤南运”、“西煤东运”的最主要通道之一；京九线主要担负接运朔黄线、石德线、新石线的煤炭外运任务，今后“西煤东运”转南北通道南下至京广线以东地区的煤炭，将重点由京九线承担；京广线以客运为主、客货两用，担负石太、陇海铁路运出煤炭的北上南下任务；大湛线地处中西部过渡地带，负责山西、内蒙及西北地区与东北、华北、华东和中南地区的煤炭交流任务，是“三西”煤炭外运的重要通道。此外，在其他南北通道中，京哈线是连接华北、东北的重要通道，也是煤炭出关的最主要通路；沿海通道作为山东煤炭供应江苏、浙江沿海地区的便捷通道，特别有助于改变长期以来兖州煤炭外运受制于京沪通道能力限制的局面，但目前通道还不通畅，运煤能力有限。

在东西向主通道中，煤运北、南通道是山西、陕西和内蒙古地区煤炭铁路、海路联运的主要

19. 段七零. 我国运煤通道现状与优化对策研究. 中国能源, 2007(6): 27~31

20. 段七零. 优化我国煤炭流运输通道的对策研究. 煤炭经济研究, 2007(8): 16~19

通道。在煤运北通道中，大秦线作为晋煤外运的大通道，原始设计运量 1 亿吨，通过扩能改建，2004 年运量突破 1.5 亿吨，2005 年达到 2 亿吨，远期将可以达到 4 亿吨。2005 年，朔黄铁路全面通过国家验收并正式投入运营，对保证沿海地区的能源供应，缓解中国能源运输“瓶颈”制约发挥了积极作用。在煤运南通道中，侯月线与大秦线是西煤外运的重要通道。此外，陆桥通道承担“三西”地区运往华东沿海地区的煤炭运输任务，还有大部分的陕西煤炭也经陆桥通道外运。

(2) 主要煤炭运输通道

“三西”地区煤炭外运通道是全国铁路煤炭运输的主干通道。目前，按照“三西”煤炭生产和消费从北到南、自西向东的流向，已经形成了由大秦铁路、丰沙大铁路、京原铁路、集通铁路、朔黄铁路、石太铁路、邯长铁路、太焦铁路、侯月铁路、陇海铁路、西康铁路、宁西铁路等 12 条干线组成的煤炭外运通道。

一般来说，根据这些铁路通道的地理位置、煤炭来源和去向将其分为“三西”煤炭外运北、中、南三大通路。北通路由大秦铁路、丰沙大铁路、京原铁路、集通铁路、神朔黄铁路组成；中通路由石太铁路和邯长铁路组成；南通路由太焦铁路、侯月铁路、陇海铁路、西康铁路和宁西铁路组成。

北通道主要运输动力煤，外运铁路包括丰沙大、大秦、朔黄、京原、集通线、京包和北同蒲铁路，大同、平朔、准格尔、河保定、神府、东胜、乌达、海勃湾等矿区和宁夏的煤炭大部分依靠北通道运输。除了供应京、津、冀地区外，大部分煤炭通过天津港、秦皇岛港、黄骅港、唐山港转走海运，并有一部分通过沈阳铁路和京通铁路运往东北地区，是“三西”煤炭外运的主要通路。

中通道主要运输焦煤和无烟煤，外运铁路目前包括石太线、邯长线和太焦线，晋东、晋中产煤基地生产的煤炭主要通过中通道运往华东、中南地区以及青岛港。

南通道主要运输焦煤、肥煤和无烟煤，煤炭外运主要经南同蒲线、太焦、陇海线和侯月线，陕北、晋中、神东、黄陇和宁东产煤基地生产的煤炭主要经由南通道运至中南、华东地区以及日照、连云港等港口。此外，还有少量的陕西煤炭通过西康线、襄渝线向外运送。

从“三西”地区煤运通道现有的布局来看，北通路形成了以大秦、朔黄为主体，从主要生产矿区直达沿海港口的铁水联运通路；中通路形成了以石太、石德和胶济为主体，与京广、京沪和京九三大主要南北通道交汇并通往青岛港的输煤干道；南通路形成了以侯月、新焦、新菏兖石以及陇海线为主体，通往日照和连云港港的两大水煤通路，以及以太焦、焦柳线为主体，供应两湖等内陆省份的南运通路。

在“三西”地区现有的 12 条煤炭外运铁路通道中，已经有 9 条的利用率达到了饱和。其中，大秦、陇海、西康和石太铁路的利用率已达到 100%，而邯长、丰沙大、京原、集通和宁西铁路的利用率均在 90%左右。大秦线作为西煤东运“第一条通道”，初始设计运能为 1 亿吨，其运力在 2005 年已扩建至 2 亿吨。作为“第二条通道”的神朔黄线，初始设计运能 6800 万吨。即使将来大秦线的运力能够提高到 4 亿吨，神朔黄线最终提高到 1.5~2 亿吨，预计到 2020 年北通道仍然会有 5300 万吨的运力缺口。因此，在对现有的第一、第二通道扩能改建的同时，有必要开辟第三条运煤专用通道来弥补未来北通道的运力缺口，并进一步加快蒙西和宁东的煤炭资源开发。2004 年，国家发改委综合运输研究所联合铁道部计划司、交通部共同组建了“新西煤东运大通道调研组”。调研组在综合各种方案的基础上提出，“第三通道”将西起内蒙古集宁，在河北唐山跨京山铁路后分为两路，分别至唐山的曹妃甸港和滦南站。“第三通道”的建设不但可以促进山西以外地区煤炭资源的开发利用以及全国煤炭生产

布局结构的调整，还将对中国煤炭生产的长期稳定和国家能源安全发挥出重要的作用。²¹

(3) 煤炭铁路运输情况

铁路运输是煤炭运输的主要方式，中国的煤炭运量占铁路货运总量的比重一直在 40%左右(见表 1-27)。2008 年，中国煤炭累计日均装车 55101 车，同比增加 4289 车，增长了 8.4%；同期，全国铁路煤炭运量累计完成 134476.6 万吨，同比增加了 12396.0 万吨，增长了 10.1%，²²铁路煤炭运量占整个铁路总运量的 40.7%。

表 1-27 中国煤炭铁路运输

年 份	煤炭运量 (万吨)	铁路货运量 (万吨)	所占比重 (%)	煤炭周转量 (百万吨公里)	煤炭平均运距 (公里)
1996	72058	171024	42.1	404847	562
1997	70345	172149	40.9	389365	554
1998	64081	164309	39.0	354308	553
1999	64917	167554	38.7	357053	550
2000	68545	178581	38.4	380605	555
2001	76625	193189	39.7	427604	558
2002	81852	204956	39.9	463886	567
2003	88132	224248	39.3	505540	574
2004	99210	249017	39.8	571298	576
2005	10708 2	269296	39.8	637383	595
2006	11203 4	288224	38.9	672849	601
2007	12208 1	314237	38.9	741632	607
2008	13447 7	330354	40.7		

资料来源：中经网统计数据库，笔者计算制表。

(4) 煤炭资源和运输模式存在的缺陷

中国煤炭资源分布较为集中，煤炭生产主要集中在西部地区。其中，“三西”地区(即山西、陕西、内蒙古西部)的原煤生产对全国煤炭供求的影响正在逐年加深。根据国家安全生产监督管理局调度中心统计，2008 年西部三省累计原煤产量达到了 132249.3 万吨，占全国原煤产量的比重为 48.7%，比 2007 年提高了 3 个百分点。而 2008 年原煤产量增加量达到了 16842.6 万吨，占全国原煤产量增加总量的 87.5%，比 2007 年提高了 10 个百分点。这说明

21. 赵媛，于鹏. 我国煤炭资源空间流动的基本格局与流输通道. 经济地理, 2007(2): 196~200

22. 资料来源：中华人民共和国铁道部。

全国的煤炭供应和需求对这一地区的依赖性很强。

中国煤炭消费地区主要集中在东部沿海地区。由于沿海地区经济发达、电力需求旺盛，因此火电厂密集、煤炭需求数量大而且消费地集中，但是煤炭产量偏少，自给能力明显不足。2008年，沪、苏、浙、闽、粤、鲁、琼等7个沿海省份的煤炭调入量约占全国各省(区)间煤炭总调入量的50%。

另外，近年来大秦线煤炭运输能力的增强成为支撑煤炭运输需求增加的最主要方式。煤炭铁路运输现状的这一特点造成国内部分沿江、沿河地区，全部沿海地区对山西省和内蒙古自治区煤炭供应能力的过分依赖。2008年，全国铁路(指国有铁路)煤炭发送量完成13.45亿吨，同比增加1.24亿吨，增长10.1%。其中山西省外运出省煤炭就达到5.33亿吨，其中直接通过铁路外运出省的煤炭为4.1亿吨。

1.6.4 煤炭水路运输

中国大陆海岸线长约18400千米，岛屿海岸线长约14000千米，南京以下长江岸线800千米，自然地理条件使海运成为了北煤南运的主要通道。沿海北煤南运煤炭运输系统由北方沿海的秦皇岛、唐山、天津、黄骅、青岛、日照、连云港等7港为主的装船港和华东、华南地区公用和事业专用卸船码头为主组成。²³

截至2008年底，全国港口共拥有生产用码头泊位31050个，其中万吨级及以上码头拥有泊位1416个。全国万吨级及以上泊位中，煤炭泊位162个。²⁴2008年，全国主要港口累计完成煤炭发运50951.3万吨，同比增加4606.9万吨，增长了9.9%。其中，内贸煤炭发运累计完成46277.9万吨，同比增加5221.1万吨，增长了12.7%；外贸煤炭发运累计完成4673.4万吨，同比减少了614.2万吨，下降了11.6%。1996—2008年中国沿海主要港口煤炭吞吐量见表1-28。

表 1-28 沿海主要港口煤炭吞吐量

年 份	煤炭吞吐量 (万吨)	增长率 (%)	进港煤炭吞吐量 (万吨)	增长率 (%)	出港煤炭吞吐量 (万吨)	增长率 (%)
1998	24188		8835		15353	
1999	26319	8.8	9589	8.5	16730	9.0
2000	32536	23.6	11895	24.1	20641	23.4
2001	37203	14.3	13067	9.9	24136	16.9
2002	40282	8.3	15219	16.5	25063	3.8
2003	46872	16.4	16395	7.7	30477	21.6
2004	57113	21.9	20717	26.4	36396	19.4
2005	63514	11.2	23359	12.8	40155	10.3
2006	70468	11.0	26254	12.4	44214	10.1
2007	81924	16.3	30889	17.7	51035	15.4
2008	88949	8.6	33431	8.2	55518	8.8

23. 黄盛初. 2006 中国煤炭发展报告. 北京: 煤炭工业出版社, 2007

24. 中国经济信息网, 2009 中国行业年度报告系列之物流

资料来源：中经网统计数据库，笔者计算制表。

在诸多的煤炭装船港中，秦皇岛港、京唐港、天津港、黄骅港、青岛港、日照港、连云港这 7 个海港的合计吞吐量占到了中国煤炭出口量的 90% 以上。其中，秦皇岛港、天津港和黄骅港是中国最重要的电煤输出港，东南地区 60% 的电力用煤由此运出。值得一提的是，2008 年黄骅港共出口煤炭 368 船次，总计重量达 1681.3 万吨，总价值为 1516.6 万美元，同比分别增长 30.5%、25.2%、98.4%，煤炭出口量占全国煤炭出口总量的 37%，成为全国第一大煤炭出口港²⁵。2008 年，京唐港煤炭运量增长迅速，煤炭吞吐量为 3938 万吨，同比增长高达 152.6%。7 个主要港口的煤炭发运情况见表 1-29。

表 1-29 2001—2008 年中国主要港口煤炭发运情况

单位：万吨

港口	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
秦皇岛	10007	9792	10959	13048	14474	17652	21402	21790
天津	5259	5637	5571	6442	6894	5985		
黄骅	18	653	3117	4531	6689	8036	8170	7925
京唐	964	1147	1292	1421	1360	1438	1559	3938
青岛	1558	1687	1218	905	796			

(续表)

港口	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
日照	2286	2274	2260	1975	1952			
连云港	1569	1526	1369	1158	1148			

资料来源：中国煤炭资源网。

华北四港由于与山西、陕西、内蒙古西部、河北等重要煤炭生地基地相邻，且地理位置优越、铁路运输条件便利，国家已将其作为重点发展的运煤港口。其中，秦皇岛港将于 2010 年之前新增运输能力 5000 万吨，全港煤炭运行达到 2.5 亿吨；天津港与神华集团合资建设的能力为 3500 万吨的码头已于 2006 年年底投产；唐山港与中煤集团、大同煤业在京唐港区合作建设的能力为 3000 万吨的码头于 2007 年 7 月份投入使用，而它的另一个港区曹妃甸煤码头一期工程 5000 万吨也于 2008 年 6 月投产；黄骅港隶属于神华集团，其依托矿、路、港、电一体化经营，发展目标为 1 亿吨，比目前增加 3500 万吨。预计到“十一五”末期，将形成以秦皇岛港、唐山港、天津港、黄骅港、青岛港、日照港、连云港为主的北方 7 港，达到 5.27 亿吨的装船能力，新增煤炭装船能力达 2.14 亿吨。

1.6.5 煤炭公路运输

公路运输是对铁路运输方式的一个重要补充，在小批量、短距离的煤炭运输中有其独特的优势。许多乡镇煤矿生产规模小、布局分散，大量煤炭需要通过汽车集运到铁路车站。近几年来，中国煤炭公路运输一直保持快速增长趋势，有效缓和了煤炭供求对铁路运输的压力。中国的煤炭公路运输主要集中在“三西”地区。在“三西”地区的煤炭外运中，由于铁路运

25. 数据来源：中国海关总署。

力不足，公路运输起到了重要作用。其中，山西省是中国煤炭外运量最大的省份，占该地区煤炭公路外运量的 2/3 以上。2007 年，“三西”地区煤炭公路外运量高达 2 亿吨，比 2000 年增加 1.4 亿多吨，其中山西省的运量约为 1.4 亿吨，是 2000 年的近 3 倍。

“十一五”期间，山西省将建设并改造 3000 公里的公路运煤通道，彻底打通晋东、晋北、晋中三大煤炭生产基地和各大型、特大型矿井的煤炭外运公路出口，进一步完善山西省公路运输结构，提高煤炭集运、疏运能力。²⁶

目前“三西”地区共有 13 条煤炭外运公路。国道有大同一北京(109)、太原—北京(108)、太原—石家庄(307)、长治—邯郸(309)、晋城—阳城(207)；省道有大同一张家口、榆次—邢台、长治—安阳、晋城—焦作、左权—邯郸、高平—鹤壁、阳城—沁阳等。最近几年，山西省又分别建成了贯穿全省南北的大同至运城公路、太原至夏家营、亚城至长治高等级公路，同时还建成了太旧高速公路。随着“三西”地区公路网的完善，特别是高等级和汽车专用路的发展，公路煤炭运输将继续发挥重要的作用。²⁷

1.7 煤炭行业产权状况

1.7.1 中国煤炭产业发展历程

建国初期，全国大约只有 40 个煤矿企业，200 处矿井和少数几个露天煤矿。20 世纪 80 年代之前，由于受“大跃进”、“文革”等事件的影响，中国的煤炭产业是在挫折中不断向前发展的。同时，由于缺乏经济建设的经验，煤炭产业没有明确和科学的产业组织规划，这一期间的煤炭产量增长较为平缓。

20 世纪 80 年代，中国煤炭业开始走上振兴之路。80 年代中期，政府提出了“有水快流”、“国家、集体、个人一起上”的发展方针。在政府的号召和推动下，乡镇和个体小煤矿发展迅猛，实现了煤炭产业规模的快速扩张，形成了大中小煤矿共同存在、共同发展的格局。

1991 年，全国煤炭产量突破 10.8 亿吨，煤炭产量首次跃居世界第一位。1992 年以后，中国煤炭业开始向市场化方向转变，逐步取消计划分配和国家定价政策，实行价格放开和市场调节。这一期间，国家相继颁布了《矿产资源法》、《煤炭法》、《煤炭生产许可证管理办法》以及《煤炭经营管理办法》等法律法规，从而实现了煤炭产业组织方式的初步转变。²⁸

随着经济结构的调整和政府机构的改革，小煤矿发展过快过滥的问题日益严峻，导致煤炭供大于求，国有重点矿生产能力大量闲置，市场集中度过低。1998 年起，国家开始对中小煤矿生产进行安全生产等方面进行整顿。通过关井压产，1998 年原国有重点矿、地方国有煤矿和乡镇煤矿的生产比例由 4:2:4 转变为 6:2:2，这在一定程度上规范了煤炭的生产结构。目前，我煤炭市场已经形成了国有重点煤矿、国有地方煤矿、乡镇煤矿三足鼎立的格局。

从中国煤炭工业管理体制的发展历程来看，20 世纪 80 年代之前，中国煤炭资源基本上是通过行政方式划拨给国有煤炭企业进行开采的。改革开放以后，虽然国家对煤炭工业的隶属部门采取了一系列改革措施，进行了多次调整，并开始实施积极的对外开放政策，但实行的仍然是计划管理方式。1988 年，国家组建中国统配煤矿总公司和东煤公司分别管理关内统配煤矿和关外统配煤矿。1993 年，中国统配煤矿总公司又被重新组建的煤炭工业部所取代。这个时候，正处于由计划向市场逐步转轨这一大背景下的煤炭行业也开始取消计划分配和国

26. 黄盛初. 2006 中国煤炭发展报告. 北京: 煤炭工业出版社, 2007

27. 段七零. 我国运煤通道现状与优化对策研究. 中国能源, 2007(6): 26~31

28. 纪成君. 中国煤炭产业经济研究. 北京: 经济管理出版社, 2008

家定价，代之以价格放开和市场调节的政策。1998年，九届全国人大一次会议决定将煤炭工业部改组为国家煤炭工业局，由国家经贸委管理，并将原煤炭工业部直属和直接管理的94户国有重点煤矿下放地方管理。改革的目的在于转变政府职能，实现政企分开，把生产经营的真正权力还给企业。2001年，随着煤炭价格完全放开，煤炭产品全部进入市场调节阶段。2005年，国家安监总局、国家能源领导小组办公室成立，对煤炭行业施行宏观管理职能。²⁹

现阶段中国的煤炭工业管理体制还存在着诸多的问题，尚待解决。例如：煤炭行业开发建设缺乏统筹规划，产权不清，管理职能分散，地方保护主义严重，煤炭行业的自我发展受到行政区划、条块分割的限制等等。只有顺利地解决这些问题，煤炭经济才能够实现良好的循环与可持续发展。

1.7.2 产权制度

(1) 中国煤炭产业的产权问题

1996年，中国修订了《矿产资源法》，设立了探矿权、采矿权交易制度，使矿业权成为中国第二个进入交易市场的自然资源法律制度。但是矿业权交易的进入门槛偏高，而且禁止牟利性交易。目前，中国煤炭产业的产权制度还不够合理，存在诸多弊端，这既有煤矿经营型资产产权方面的原因，也有矿业权(探矿权和采矿权)方面的原因。

首先，中国煤炭资源开采主体以国有煤矿为主，其资产主要由国家投资完成，产权形式多为国有产权。国有产权并不是一个具体的而是高度抽象的产权形式。产权的二重性就决定了其所采取的是委托代理模式，即国家委托国有资产管理部门，国有资产管理部门再委托投资主管部门，各投资主管部门再委托企业。在这一系列的委托代理过程中，并没有建立起相应的联系机制，各委托或受托主体都只是代理人，国有资产的保值和增值问题与他们没有直接联系，这就使受托人或委托人对企业的经济效益漠不关心，委托人对受托人也不能实行有效的监督。³⁰

在国家作为委托人，国有煤矿作为代理人的情况下，由于缺乏必要的激励和监督，国有资产的经营管理者缺少确保国有资产保值和增值的动力，就会出现管理不善、经济效益差、“寻租”现象等诸多弊端。另外，企业产权的封闭和凝固，也会使存在于同一个煤炭产地的省、市甚至县区各级不同类型国有煤矿之间无法相互联合，不能形成规模优势，进而使单个企业仅靠自身力量无法承办资源开采以外的产品深加工、资源形式转换、废物回收利用、环境保护等产业延伸项目。

其次，由于国家实行相对集中的煤炭资源管理体制，造成矿业权的资产属性不明确，不能按市场需求进行合理流动和配置。这就造成煤炭资源的浪费现象，降低了资源使用效率。一方面，忽视矿业权的资产属性导致了对煤炭资源的无偿使用。企业在开发煤炭资源的过程中，由于其产权不属于经营者，经营者往往追求成本最低，只顾及眼前利益，而不顾及长远发展，加剧了地方政府和企业急功近利的资源浪费行为。据不完全统计，目前中国国有煤矿的平均回采率大约在40%，乡镇、集体和个体小煤矿的平均回采率只有20%，远达不到国家规定的70%的要求。另一方面，忽视矿业权的资产属性又使矿业权市场体系建设相对滞后，不能充分发挥市场配置资源的基础性作用，没有实现公平价格的市场形成机制，导致矿业权出

29. 李想. 结构、行为和绩效：煤炭产业的产业组织分析. 山西财经大学学报, 2007, 29(1)

30. 宋晓倩. 我国煤炭企业存在的问题及产权分析. 科技情报开发与经济, 2007(9): 202~203

让和转让价格有失水准，这也在一定程度上造成了国有资产流失。³¹

(2) 产权结构

多年来，在国家宏观经济政策和各项改革措施的双重引导下，煤炭企业所有制结构渐趋多元化，生产结构不断优化，生产集中度不断提高。目前，我煤炭市场已经形成了三类竞争主体：国有重点煤矿、地方煤矿及乡镇个体煤矿。

在1970年以前，国有重点煤矿产量比重占全国总产量的90%以上，1996年下降到39%，2008年上升为49%。乡镇煤矿产量比重由1980年的10%左右发展到1996年的44.7%³²，2008年虽下降到38%，但比重仍然很大。

2004年底，中国大型煤炭企业个数仅占全国煤炭生产企业的2.5%。2008年中国煤炭产量突破了27.16亿吨，但是各类煤矿共有近2万个，相比而言美国每年生产将近12亿吨煤炭，只有1100个煤矿，澳大利亚年产3亿吨煤炭，只有100多个煤矿。³³中国大型煤炭企业的年产量都在千万吨以上，但占全国产量的比重却不到10%，煤炭市场的集中度很低，中小型企业数量过多，产量偏低，呈现无序竞争状态。整体煤炭行业的规模经济差、专业化程度和技术水平低，单位产量的平均成本普遍高于国外煤矿的水平，煤炭产业呈现出明显的二元结构状态。

2008年，国有重点煤矿原煤产量达133993.7万吨，同比增加11739.2万吨，增长9.6%，所占比重较2007年上升了0.9个百分点；国有地方煤矿原煤产量为34040.37万吨，同比增加957.76万吨，增长2.9%，所占比重较2007年下降了0.6个百分点；乡镇煤矿原煤产量为103548.78万吨，同比增加6544.02万吨，增长6.7%，所占比重较2007年下降了0.2个百分点。可以看出，煤炭产量的提高主要是由于国有和乡镇煤矿产量增加所致。随着国有重点煤矿产量在全国煤炭产量中的比例不断提高，国有重点煤矿逐渐成为全国煤炭产量的主导力量，2008年所占比重达到了49.4%。

表 1-30 1995—2008 年各类煤矿产量

年 份	总产量	国有重点矿		国有地方矿		乡镇煤矿	
		产量 (亿吨)	比重 (%)	产量 (亿吨)	比重 (%)	产量 (亿吨)	比重 (%)
1995	12.9	5.0	38.9	2.1	16.4	5.8	44.6
1999	10.4	5.1	49.2	2.1	20.5	3.2	30.4
2000	10.00	5.4	53.7	1.9	19.4	2.7	26.9
2001	11.1	6.2	55.9	2.2	20.2	2.6	23.9
2002	14.2	7.2	50.5	2.7	18.9	4.3	30.7
2003	17.3	8.1	47.1	2.8	16.2	6.3	36.7
2004	20.0	9.4	47.0	3.0	14.9	7.6	38.2
2005	21.9	10.3	46.9	2.9	13.4	8.7	39.7

31. 沈传河，王学民. 产权制度创新对煤炭循环经济发展的促进作用. 中国煤炭，2005(9)

32. 王燕国. 中国矿业年鉴[M]. 北京:地震出版社，1997~2006。

33. 沙景华，欧玲. 中国煤炭企业产业组织分析. 矿业研究与开发，2008(1)

2006	23.3	11.3	48.4	3.1	13.3	8.9	38.4
2007	25.2	12.2	48.5	3.3	13.1	9.7	38.4
2008	27.2	13.4	49.3	3.4	12.5	10.4	38.1

资料来源:《煤炭工业统计提要》(1949—2006),《煤炭工业统计分析》(2008年12月),笔者计算制表。

3. 产权改革³⁴

产权制度改革的滞后,特别是目前矿业权的管理体制,在很大程度上阻碍了整个煤炭行业的发展。煤炭行业属于资源型行业,无论是煤矿还是煤炭上下游的相关产业,都离不开煤炭资源,一旦资源的经营权无法合理的流动,煤炭资源开发利用的整个链条就不能得到最大程度的延伸。

产权对整个煤炭行业的发展具有重大的意义,产权改革是否成功,关系到煤炭产业的长远利益。针对目前中国煤炭行业存在的产权问题,改革现有的煤炭资源使用制度,提高煤炭资源的回采率和利用率,将煤炭资源资产的收益收归国有,从根本上解决资产流失问题,是产权改革的最终目标。

改革首先要将矿产资源的所有权和经营权剥离。由国家相关部门对煤炭资源的所有权进行管理,而逐步放开对煤炭企业经营权的限制,在经营层面上,实现煤炭资源所有权和经营权的分离。同时,制定合理的机制,保证国家对企业的经营行为进行自上而下的监督和管理,确保煤炭资源资产产权在经济层面上能够得以实现。另外,国家还应为企业的健康发展创造宽松的发展环境,给企业真正的自主经营权。

界定明确的产权也是改革的关键。中华人民共和国宪法规定:“矿藏、水流、森林、山岭、荒地、滩涂等资源资产,都属于国家所有,即全民所有。”这就明确指出了中国的煤炭资源是属于国家和全体人民所有的。煤炭行业产权的界定主要包括两个方面:一是界定煤炭资源的所有权,即明确煤炭资源所有权的主体;二是界定因所有权和使用权分离而产生的相关权利的产权主体和煤炭资源资产占有、使用、收益、处分权的界线和关系。

1.7.3 市场结构

煤炭产业是中国的基础产业和支柱性产业。目前,其市场结构还存在一些问题,影响了整个煤炭产业的市场绩效。因此,优化煤炭产业的市场结构,提高煤炭产业的市场绩效,对保证整个煤炭产业的可持续发展有着重要的意义。

市场结构反映了市场主体之间的相互关系,主要是指一个特定市场内的竞争结构。按照市场竞争与垄断程度的不同,市场结构分为完全竞争、垄断竞争、寡头垄断以及垄断四大类型。根据SCP分析框架(产业经济学理论中按照市场结构、市场行为和市场绩效三方面构建的分析产业的框架),市场结构是决定企业行为和市场绩效的基础,市场结构决定企业行为,而企业行为反过来影响市场绩效。³⁵

市场结构的影响因素主要有市场集中度、产品差异化、进入与退出壁垒、市场增长率、商品的价格弹性、市场容量以及短期成本结构等,其中前三个因素是最主要的。

34. 宋晓倩. 中国煤炭企业存在的问题及产权分析. 科技情报开发与经济, 2007(9): 202~203

35. 杨公朴, 夏大慰, 龚仰军. 产业经济学教程. 上海: 上海财经大学出版社, 2008d

(1) 市场集中度

市场集中度是指市场中生产者的数目及其相对规模(市场占有率)的分布。市场集中度是反映市场竞争程度(即市场结构)的一个重要指标,是决定市场结构的主要因素,通常用垄断指数来衡量。美国哈佛大学学者贝恩最早运用绝对集中度指标对产业的竞争和垄断程度进行了分类研究,按照 CR_4 和 CR_8 值从大到小的顺序,将产业集中类型分为 6 个等级(见表 1-31)。

表 1-31 贝恩的市场结构划分

市场结构类型	CR_4	CR_8
寡头垄断 1 型	$CR_4 \geq 75$	
寡头垄断 2 型	$65 \leq CR_4 < 75$	$CR_8 \geq 85$
寡头垄断 3 型	$50 \leq CR_4 < 65$	$75 \leq CR_8 < 85$
寡头垄断 4 型	$35 \leq CR_4 < 50$	$45 \leq CR_8 < 75$
寡头垄断 5 型	$30 \leq CR_4 < 35$	$40 \leq CR_8 < 45$
竞争型	$CR_4 < 30$	$CR_8 < 40$

可以运用中国的原煤产量来计算 CR_n 指数,并用来测度中国煤炭行业的市场集中度。通过对中国排名前 8 位的大型煤炭企业集团原煤产量的统计,分别测算行业前 4 位企业的集中度 $CR_4(\%)$ 和前 8 位企业的集中率 $CR_8(\%)$ (见表 1-32 和图 1-14)。

由表 1-32 可以直观地看出,1996—2008 年,中国煤炭产业的集中度指标 CR_4 和 CR_8 明显提高,增长率分别达到 189.9% 和 140.5%,年平均提高幅度为 15.8% 和 11.7%。2000—2001 年,由于国家实行“关井压产”和鼓励建设大型煤炭企业集团的政策,集中度的增长率更是达到 51.9% 和 63.8%。

具体可以分为两个阶段来看。第一个阶段为 1996 年至 1998 年,在此期间市场集中度微幅上升, CR_4 增加 0.4%, 1998 年达到 7.3%, CR_8 增加 0.8%, 1998 年达到 12.5%。这表明大型煤炭企业的主导作用开始有所显现。另外,由于期间煤炭市场从供不应求转为供大于求,从卖方市场转为买方市场,国民经济由以往的“以煤定产”转变为现今的“以销定产”,也表明中国煤炭市场开始向整体成熟化迈进。第二个阶段为 1999 年至 2008 年,这一时期市场集中度加速上扬,表明落后的企业被强制性淘汰,竞争个体减少,优势企业迅速壮大,市场有着向寡头垄断结构进化的内在趋势。³⁶

表 1-32 煤炭产业生产集中度

年 度	$CR_4(\%)$	$CR_8(\%)$
1996	6.9	11.7
1997	7.1	12.1
1998	7.3	12.5
1999	9.6	15.0
2000	12.0	19.2

(续表)

36. 牛文涛,张学海,郑现伟. 基于马歇尔冲突的中国煤炭产业竞争现状分析. 煤炭经济研究, 2009(3): 40~

年 度	CR ₄ (%)	CR ₈ (%)
2001	13. 7	21.3
2002	14. 0	19.9
2003	14. 7	21.8
2004	14. 1	21.8
2005	15. 4	22.2
2006	17. 9	24.9
2007	20. 4	27.1
2008	20. 1	28.1

资料来源：中国煤炭工业协会，笔者计算制表。

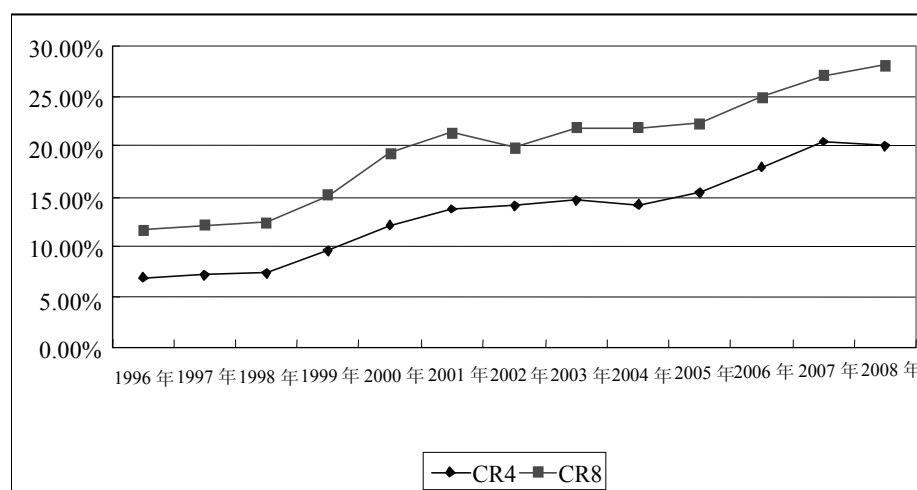


图 1-14 1996—2008 年煤炭产业生产集中度走势图

但是，我们也可以很明显地看出，在观测的时段内，中国煤炭行业的市场集中度偏低。由于中国 CR₄ 和 CR₈ 的基数较小，因此增长率虽然较大，CR₄ 仍低于 30%，CR₈ 仍低于 40%。按照贝恩对产业组织结构的划分理论，中国煤炭市场只能算作是一种松散的原子型结构，不存在集中现象，属于竞争型产业。而过低的产业集中度，说明中国的煤炭产业处于一个过度竞争，至少是竞争的状态之中。

对比国际情况，尽管中国大企业总产量在全国总产量中的比重逐步提高，但与其他主要产煤国家还存在较大的差距。据统计，2006 年美国最大私营煤炭公司 Peabody Energy 的煤炭年产量在 2 亿吨以上，约占美国煤炭总产量的 18% 左右；俄罗斯最大的生产企业产煤 2.50 亿吨，占全国 95%。³⁷ 作为印度最大的煤炭企业，2008 年，印度煤炭公司的全年产量约占印度

37. 资料来源：国土资源部信息中心。

总产量的 85%。³⁸而 2008 年,中国原煤产量过亿吨的企业有两家,第一名的神华集团为 28161 万吨,位居第二的中煤集团为 11411 万吨,但两家企业产量合计为 39572 万吨,仅占全国原煤总产量的 14.6%。可见,与世界主要产煤国相比,中国煤炭产业的生产集中度偏低,提高产业集中度对中国煤炭产业来说任重道远。

(2) 产品差异化³⁹

对于煤炭产品来说,产品的差异不仅表现在不同煤矿所生产的煤炭在煤种、品质、外观颜色上的差别,更重要地表现在因企业销售条件不同所引起的产品差异。例如:煤矿产地与消费地的距离、供货是否及时、订货成本的高低、售后服务状况以及相关煤炭销售人员的服务态度、工作效率等等。这些因素在现代市场营销理论中被称为产品的附加利益。此外,产品的差异还有可能是由于购买者的不同偏好所带来的心理上的不同,这是一种购买者主观概念上的产品差异。

尽管综合地来看,煤炭产品之间存在一定的差异性,但是从煤炭产品本身或内在质量特性上来看,产品的差别并不大。煤炭是经生物化学作用天然形成的矿物,质量不会因开采方式和生产规模的不同而发生显著的变化。因此,不同煤炭企业开采的产品差异化较小,主要的差别还是由煤种的不同造成的。另外,中国煤炭产业的产品附加值较低,这也导致产品的差异化不大。

(3) 产业进入壁垒与退出壁垒

从理论上讲,煤炭生产的特点决定了煤炭产业应该具有较高的进入壁垒。首先,从事煤炭生产经营活动需要较大规模的生产和销售投资。无论煤炭生产还是煤炭运输,都需要专门的配套设施及较大数额的流动资金,而大规模投资需要大量的资金,从而形成了市场进入的资本壁垒。其次,煤炭生产受资源限制很大,一个企业一旦拥有了一定范围内煤炭资源的开采权,就会限制其他企业进入这一范围。再次,煤炭企业都有相对固定的用户群体,这要求企业拥有相对稳定的销售渠道以及较为稳定的市场占有率,从而形成煤炭产业的进入壁垒。

但从中国煤炭产业的实际情况看,中国煤炭产业的进入壁垒是较低的,主要原因有以下两点。第一,20 世纪 80 年代中期以后,国家提出煤炭产业要“有水快流”、“国家、集体、个人一起上”的方针政策,大幅度降低煤炭产业的进入壁垒,极大地促进了乡镇中小煤矿的发展。1994 年政府又提出了“扶持、整顿、改造、联合、提高”的十字方针以促进乡镇煤矿的发展,使得中小煤矿的进入壁垒进一步降低。虽然后来采取了一系列行政及法律措施限制小煤矿的发展,但是由于地方保护主义盛行,为了支持地方煤矿在进入市场的竞争中不致淘汰,地方政府不但给予各种优惠政策,而且以分割市场的手段进一步降低进入壁垒。⁴⁰

第二,不同所有制类型的煤炭企业进入或退出煤炭产业的自由度不同。国有煤炭企业的进入和退出壁垒高于地方、乡镇和个体煤炭企业。因为煤炭开采的成本取决于煤层埋藏深浅以及地质构造的特点,所以,在一些煤炭赋存条件较好的地区,对开采规模的要求不高,既不需要较高的技术和工艺要求,也不需要专门的设备和专业的技术人员。另外,小煤矿的经营方式灵活机动,国家对其在安全、环保等问题上没有严格的政策约束和有效的监督机制,大大

38. 中国煤炭资源网, <http://www.sxcoal.com/>。

39. 纪成君. 中国煤炭产业经济研究. 北京: 经济管理出版社, 2008

40. 纪成君, 中国煤炭产业经济研究, 北京: 经济管理出版社, 2008 年。

降低了小煤矿生产的外部成本,使其只需要投入少量的资金就可以生产出煤炭并盈利。因此,在某种程度上规模经济和必要的资本量没有对小煤炭企业的进入产生阻碍作用。

中国煤炭产业的退出壁垒偏高,特别对于国有煤矿而言更是如此,主要表现为以下三点。

第一,煤炭产业的资产专用性太强。首先,煤矿生产的固定资产和专用设备,如井筒,除了采煤以外在其他行业几乎毫无用处。也就是说,一旦退出煤炭产业转移到其他产业,煤炭企业的转移成本相当高。其次,煤炭工人转业从事其他工种的难度较大。中国许多煤炭企业处在远离城市的边远山区,煤炭企业退出后,劳动力重新安排工作的训练费用和转移费用很高。

第二,煤炭产业面临无形的退出障碍。首先,煤炭产业是很多地区的主要产业,地方政府的税收收入和当地的就业问题主要依靠煤炭产业解决。如果煤炭企业因经营不善或亏损要退出,无论是从财政收入的角度考虑,还是从就业率和社会稳定的角度考虑,地方主管部门都很难袖手旁观,政府往往会动用行政手段来阻碍企业的退出。其次,煤炭生产需要大额的资金成本,企业都要向银行贷款。一旦国有重点煤矿整体亏损,实质上是把经营风险转移给了国有银行,转化成了潜在的金融风险。如果国有煤矿要以破产、兼并或拍卖等方式退出,则提供贷款的银行极有可能无法收回借贷资金,形成坏账。所以,银行也不希望国有煤炭企业退出。

第三,国家煤炭的产业政策、法律调整滞后,企业的退出缺乏法律依据或保障,使得兼并、破产、转产等退出办法无法顺畅执行。⁴¹

1.7.4 中国煤炭产业的市场行为

由前述分析可知,中国煤炭产业是一个结构松散的产业,市场集中度较低,存在着较为明显的规模不经济。这样的市场结构决定了特定的企业行为。

首先,煤炭企业数量众多使得企业之间竞争激烈。为了抢占市场份额,中小煤矿企业低成本生产的煤炭以偏低的价格和不正常的手段进入市场,严重扰乱了煤炭市场的经营秩序。

其次,在激烈的市场竞争中,为了降低价格,许多小型煤炭企业采用落后的管理手段和生产方式,降低科技投入、减少安全生产设施、非法雇用民工,以此来减少生产成本。而长时期缺乏必要的科技研发投入,又导致煤炭行业产业链较短。

再次,大多数小煤矿不顾长远发展,只看到眼前利益,在生产时只开采贮藏量较多、开采较为容易的中间煤层,而忽视上下层的煤炭资源。这一行为的结果导致了我国煤炭的回采率过低,一般只有 15%至 20%左右。

最后,中国煤炭工业历来根据矿区资源大小建立企业,以资源量确定企业规模,按行政隶属关系作为管理企业的基础,又由于中国煤矿企业准入门槛低,兼并小煤矿成本高、风险大以及存在地方保护主义等问题,阻碍了煤炭企业的重组、兼并和资源的整合,束缚了企业跨地区、跨行业、规模化的发展。

1.7.5 优化煤炭产业市场结构

(1) 企业的兼并和重组

从世界范围内的产业发展历程来看,寡头垄断是当前经济发达国家产业发展所采取的一种最普遍的市场结构。随着经济全球化的发展,企业间跨国进行收购与兼并,寡头垄断的市场结

41. 李朋. 中国煤炭产业市场结构分析. 现代商业, 2008(3): 52~53

构得到进一步强化。面对这样的产业结构发展趋势，中国煤炭产业市场结构最好的选择就是寡头垄断市场结构。

通过企业的兼并和重组，能够整合资源并有效地提高市场集中度，从而逐渐从竞争型市场结构向寡头垄断市场结构靠拢，实现规模经济。政府应该按照市场取向和规模经济的原则，大力推动煤炭企业的兼并和重组，通过强强联合及兼并、重组中小型煤矿，发展大型煤炭企业集团。

目前中国煤炭企业数量多，规模小，尤其是同一区域或煤田的煤炭企业，人为划界，矿权分散，布局混乱，越层越界现象较为普遍，造成资源利用率低，浪费严重。组建大型煤炭企业集团，建立统一的开发主体，可以统筹资源开发与利用，科学规划，合理布局，发挥规模优势，提高中国煤炭产业生产集中度，从而将在很大程度上改善这种状况。另外，通过组建大型煤炭企业集团，还可以实现强强联合，优势互补，集中优质资产，提高中国煤炭企业在国内外市场上的影响力和整体竞争力。

大型煤炭企业集团组建以后，将对中国煤炭产业市场产生很大的影响：第一，将改变中国煤炭市场竞争主体过多而造成的无序竞争的局面，利于国家强化煤炭资源开发规划管理，保持供需平衡，保障国家能源供给；第二，有利于形成规模经济，降低煤炭边际要素成本，增加边际效益，使企业利润实现最大化；第三，有利于各企业集中精力去开发和研究先进的安全生产技术，实现高产、高效，提高煤炭产业生产集中度；第四，有利于规范地方小煤矿，提高煤炭行业的整体形象。

(2) 提高进入壁垒和完善退出机制

政府应当根据煤炭产业的生产技术特点及煤炭产业对规模经济的要求，严把煤炭企业市场准入制度，提高进入门槛。通过设置规模标准，提高煤炭产业的进入壁垒，防止煤炭企业过度进入。另一方面，煤炭产业属于自然衰退型产业，煤炭企业随着井田资源的枯竭必然要退出，需要靠市场机制和政府的干预消除一定的退出壁垒，保持退出过程的有序进行。⁴²

(3) 延伸煤炭产业链，增加产业附加值

按照产业关联度，实现综合经营，多元化发展。建立跨地区、跨行业、跨所有制和跨国经营的煤—电—路—港—航特大型公司和企业集团，即以煤炭深加工为主，逐步延伸和扩展产业链，大力发展坑口电站、煤化工、建材、煤炭机械等，形成多个产业共同发展的格局，提高企业竞争力。

1.8 主要煤炭企业的运营状况与竞争力分析

1.8.1 大型煤炭企业生产概况⁴³

根据中国煤炭工业协会统计，2008年，中国原煤产量超过1000万吨的煤炭生产企业有36

42. 沙景华，欧玲. 我国煤炭企业产业组织分析. 矿业研究与开发，2008，28(1)：84~86

43. 资料来源：中国煤炭工业协会。

家,较 2007 年净增 1 家。其中,阜新矿业集团和华能伊敏煤电公司为新增企业,而峰峰集团由于 2008 年并入冀中能源集团,因此减少了一个名额。千万吨企业原煤总产量为 13.76 亿吨,占全国原煤产量的 50.7%,比重比上年提高了 5 个百分点。产量 5000 万吨以上的企业为 7 家(包括亿吨以上),比 2007 年增加 1 家,产量占全国产量的 26.5%,比 2007 年提高 6.5 个百分点。产量 3000 万吨以上的企业为 16 家,比 2007 年增加 3 家,产量占全国产量的 38.8%,比 2007 年提高 6.8 个百分点。

2008 年,90 余家大型企业累计生产原煤 147547.2 万吨,占全国原煤产量的 54.31%,比上年提高 3.3 个百分点,同比增加 17730.4 万吨,同比增长 13.7%,占全国规模以上企业原煤产量的 56.3%。

表 1-33 2008 年煤炭产量前 10 位企业生产情况

排 名	企 业	2008 年累计产量 (万吨)	2007 年产量 (万吨)	同比增长 (%)
1	神华集团	28161.0	23577.0	19.4
2	中煤集团	11411.0	10502.5	8.7
3	山西焦煤集团	8029.1	7237.3	10.9
4	大同煤矿集团	6890.5	6550.0	5.2
5	淮南矿业集团	6043.3	3632.7	66.4
6	陕西煤业化工集团	6040.0	5026.0	20.2
7	龙煤矿业集团	5495.0	5404.4	1.7
8	潞安矿业集团	4209.2	3718.1	13.2
9	平顶山煤业集团	4120.0	3743.0	10.1
10	兖矿集团有限公司	3970.3	3886.5	2.2

资料来源:中国煤炭工业协会。

2008 年,全国规模以上煤炭生产企业达到 8226 家,比 2007 年增加 689 家,增长 9.1%。其中,年生产能力超过 1000 万吨的煤炭生产企业共有 36 家,相比 2007 年增加 1 家(其中:增加阜新矿业集团公司、华能伊敏煤电公司;减少峰峰集团公司,因其 2008 年并入冀中能源集团);36 家千万吨企业原煤产量合计为 13.76 亿吨,占全国原煤产量的 50.7%,比重比上年提高 5 个百分点;年产 3000 万吨以上的企业有 16 家,产量为 10.52 亿吨,占全国原煤产量的 38.7%,比上年提高 6 个百分点;年产 5000 万吨以上的企业有 7 家,产量为 7.21 亿吨,占全国原煤产量的 26.6%,比上年提高 3.6 个百分点。

2008 年,全国原煤产量超过亿吨的企业有两家,第一名的神华集团产量为 28161 万吨,位居第二的中煤集团为 11411 万吨,两家企业合计产量为 39572 万吨,占全国原煤总产量的 14.6%,比 2007 年提高 1.1 个百分点。排名前 5 家的企业神华集团、中煤集团、山西焦煤、同煤集团、淮南矿业集团的原煤产量合计为 60534.9 万吨,占全国原煤总产量的 22.3%,比 2007 年上升了 1.2 个百分点。排名前 10 家企业的原煤产量合计为 84370.3 万吨,占全国原煤总产量的 31.1%,比 2007 年上升了 2.8 个百分点。

1.8.2 大型煤炭企业运营概况⁴⁴

表 1-34 2008 年煤炭工业大型企业主要经济指标

指标名称	单位	2008 年全年累计	上年同期	增长率
一、主要产品产量				
原煤合计	万吨	147547.3	129816.8	13.7%
洗精煤合计	万吨	23441.1	22861.3	2.5%
二、煤炭销量				
	万吨	144907.2	132764.6	9.2%
三、生产销售总值				
工业总产值(当年价格)	亿元	8935.7	6262.6	42.7%
工业销售产值(当年价格)	亿元	8705.7	6090.3	42.9%
产品销售率	%	97.4	97.3	0.2
全部从业人员平均人数	万人	283.3	271.9	4.2%
四、主要财务指标				
亏损企业个数	个	6	4	2
亏损面(补贴后)	%	8.3	6.4	2.0
应收账款净额	亿元	749.7	407.6	83.9%
流动资产合计	亿元	8630.2	4753.0	81.6%
资产合计	亿元	17974.5	13637.1	31.8%
负债合计	亿元	10589.4	7827.7	35.3%
所有者权益	亿元	6109.8	5809.3	5.2%
主营业务收入	亿元	7385.0	4907.5	50.5%
应交增值税	亿元	658.1	426.7	54.2%
营业费用	亿元	307.0	256.8	19.5%
主营业务税金及附加	亿元	149.0	132.9	12.1%
管理费用	亿元	1145.6	824.3	39.0%
财务费用	亿元	227.8	143.5	58.8%
利润总额(补贴后)	亿元	1163.5	718.2	62.0%
资产负债率	%	66.0	57.4	8.6
成本费用利润率	%	12.7	11.4	1.2

注：表中数据为各大型企业直报汇总，采用集团合并报表快报数，与国家统计局口径不同。

数据来源：中国煤炭工业协会，笔者整理制表。

(1) 行业收入和利润

2008 年，煤炭行业整体形式良好，煤炭企业收入和利润总额继续增加。大型煤炭企业主营业务收入 10253.1 亿元，同比增加 3230.5 亿元，增长 46.0%，增幅环比下降 9.7 个百分点。大型煤炭企业补贴后实现利润总额 1163.5 亿元，全国规模以上企业利润总额的 55.5%，同比增加 445.3 亿元，增长 62.0%，增幅环比下降 21.5 个百分点。

44. 中国煤炭工业协会. 煤炭工业统计分析, 2008

和 2006 年、2007 年一样,2008 年大型煤炭企业中,实现利润最多的前三家企业是神华集团、中煤集团和兖矿集团。第一名神华集团,利润为 399.7 亿元;第二名中煤集团,利润为 112.9 亿元;第三名兖矿集团,利润为 72 亿元。三家企业的利润总和为 584.7 亿元,占有大型企业利润总额的 50.3%,占全国规模以上企业利润总额的 27.8%。而利润最多的前十家大型企业的利润总和为 850.7 亿元,占大型企业利润总额的 73.1%,占全国规模以上企业利润总额的 40.5%。因此,在煤炭行业的利润中,大型企业利润所占的份额越来越大。

(2) 单位生产成本和售价

2008 年,全国原煤单位生产成本上升,销售价格下降,各类煤炭企业成本费用同比继续上升。大型煤炭企业原煤单位成本 339.9 元/吨,同比增加 96.5 元/吨,增长 39.6%,环比增长 1.5%;原选煤单位成本 378.2 元/吨,同比增加 95.1 元/吨,增长 33.6%,环比增长 0.7%。大型煤炭企业原煤平均售价 357.0 元/吨,同比提高 90.8 元/吨,增长 34.1%,环比降低 0.6%;原选煤平均售价 467.6 元/吨,同比增加 134.0 元/吨,增长 40.2%,环比下降 1.2%。

(3) 应收账款

2008 年,应收账款保持较高幅度增长。大型煤炭企业应收账款达到 749.7 亿元,同比增加 342.1 亿元,增长 83.9%,增幅同比增长 76.1 个百分点。

(4) 煤炭固定资产投资

2008 年,煤炭固定资产投资增加。煤炭开采及洗选业投资额达 2410.8 亿元,同比增加 598.2 亿元,增长 33.0%,增幅同比增长 9.3 个百分点。

(5) 从业人员和工资情况

2008 年,大型煤炭企业从业人员共有 283.3 万人,同比增加 11.4 万人,增长 4.2%。1—12 月,大型企业在岗职工月平均工资为 2933 元,比上年月平均工资增加 474 元,增长 19.3%。

(6) 煤矿安全生产形式

2008 年,全国煤矿事故死亡人数减少,百万吨死亡率下降。全国煤矿企业生产事故 1954 起,同比减少 467 起,下降 19.3%。其中,国有重点生产事故 287 起,同比减少 28 起,下降 8.9%;国有地方生产事故 207 起,同比减少 139 起,下降 40.2%;乡镇煤矿生产事故 1460 起,同比减少 300 起,下降 17.0%。

2008 年,全国煤矿企业生产事故死亡 3215 人,同比减少 571 人,下降 15.1%;其中,原国有重点煤矿生产事故死亡 454 人,同比减少 21 人,下降 4.4%;国有地方煤矿生产事故死亡 401 人,同比减少 10 人,下降 2.4%;乡镇煤矿生产事故死亡 2360 人,同比减少 540 人,下降 18.6%。

2008年，煤炭生产百万吨死亡率1.182，同比下降30.3%。其中，原国有重点煤矿煤炭生产百万吨死亡率0.330，同比下降5.3%；原国有地方煤矿煤炭生产百万吨死亡率1.162，同比下降10.7%；乡镇煤矿煤炭生产百万吨死亡率2.374，同比下降65.0%。

(7) 税收

2008年，全国大型煤炭企业共上交税金总额1199.3亿元，同比增长44.2%；其中，应交增值税658.1亿元，同比增长54.2%。

(8) 成本费用率

2008年，全国大型煤炭企业成本费用利润率为12.7%，同比提高1.2个百分点，环比下降1.6个百分点。

(9) 安全费用提取情况

2008年，大型煤炭企业吨煤累计提取安全生产费用27.28元，同比增加3.98元，增长17.1%。

1.8.3 中国主要煤炭企业介绍

(1) 中国神华能源股份有限公司⁴⁵

中国神华能源股份有限公司于2004年11月8日在北京挂牌成立。公司H股和A股分别于2005年6月和2007年10月在香港联合交易所及上海证券交易所上市。

中国神华主要经营煤炭生产与销售，煤炭相关物资的铁路、港口运输，电力生产和销售等，拥有煤、路、港、电一体化的独特竞争优势，是中国煤炭行业的领导者，同时也是世界一流的以煤炭为基础的一体化能源公司。中国神华还是中国上市企业中规模最大的煤炭生产商和最大的煤炭出口商，公司拥有中国最大规模的煤炭资源储量。神华的煤炭业务已经成为中国煤炭行业大规模、高效率和安全生产模式的代表。

中国神华拥有的煤炭储量具有煤层埋藏浅、倾角小、大部分煤层瓦斯含量低等优点，其动力煤产品具有中高发热量、低灰、低硫等优良品质，地质条件和煤炭品质适合建设并运营大型矿井。公司拥有包括神东矿区、准格尔矿区、万利矿区和胜利矿区在内的四大矿区，其中，神东矿区的井工矿产量和井下工人生产效率处于世界领先地位。

公司拥有由铁路和港口组成的大规模一体化运输网络，拥有包括中国西煤东运第二大通道朔黄铁路在内的五条铁路和黄骅港、神华天津煤码头。强大的运输网络给公司带来了巨大的协同效应以及低运输成本的优势。

2008年，中国神华的商品煤产量达到185.7百万吨，同比增长17.5%；煤炭销量实现232.7百万吨，同比增长11.3%；其中出口量为2120万吨，同比下降11.7%。2008年，中国神华

45. 中国神华，<http://www.shenhuachina.com>。

全年的原煤生产百万吨死亡率为零。2008年，公司实现营业收入1071.33亿元。

(2) 山西焦煤集团⁴⁶

山西焦煤集团有限责任公司是目前中国规模最大、煤种最全的炼焦煤生产企业，是以煤炭开采加工为主，集矿井建设、煤矿机械制造、发供电、化工、建筑安装、建材、运输、进出口贸易于一体的综合发展的多元化大型企业集团。集团下属多个分公司，主要有西山煤电集团公司、汾西矿业集团公司、霍州煤电集团公司、华晋焦煤公司、山西焦化集团公司、煤炭销售总公司和国际发展有限公司。

山西焦煤集团是铁道部首批列入大客户管理行列的企业之一，煤炭运销优势明显，能够为用户提供长期稳定的煤炭供应。集团已经发展成为从煤质检验、煤种规格品质细化研究，到铁路运输、售后服务一条龙的专业化公司，每年集中销售煤炭近6000万吨，在中国煤炭市场上具有很强的影响力。目前，集团拥有西曲矿、镇城底矿、马兰矿和西铭矿等多个煤矿，并配套有相应的洗煤厂，原煤核定产能达1280万吨。

2008年，山西焦煤集团累计生产8029万吨，同比增长11%；精煤总产量3771万吨，同比增长14%；商品煤销售量7231.8万吨，同比增长5.2%。2008年，公司煤炭生产百万吨死亡率为0.149，安全生产保持稳定。2008年，焦煤集团销售收入为706.6亿元，同比增长90%；实现利润总额约48.1亿元，同比增长200.6%。

(3) 中煤集团⁴⁷

中煤能源集团有限公司是由国务院国有资产监督管理委员会管理的国有重点企业，是集煤炭生产与贸易、煤化工、煤矿装备制造、坑口发电、煤矿建设、煤层气开发利用与相关工程技术服务为一体的大型煤炭企业。目前，中煤集团的煤焦化、煤机制造、煤矿建设等产业的技术水平和市场份额均处于行业领先地位。

中煤集团拥有丰富的煤炭资源，其中，可采储量为61.61亿吨，资源量为102.4亿吨，是中国煤炭企业资源储备仅次于神华的第二大资源储户。中煤集团还是全国最大的煤矿装备制造商，拥有一流的煤矿设计能力，是中国产业链最完善的综合型煤炭企业。此外，公司积极发展煤炭综合利用项目和焦炭副产品深加工，焦炭副产品的产量不断增加。

2008年，中煤集团累计生产原煤11411.18万吨，同比增加908.61万吨，增长8.7%。原煤产量仅次于中国神华，位居全国第二位，占全年全国原煤总产量的4.2%。2008年，公司累计销售煤炭7186.8万吨，同比增加908.7万吨，增长8.7%。2008年，中煤集团实现利润总额首次突破百亿，达到113亿元，同比增长41.6%；实现营业收入719亿元，同比增长26.5%。

(4) 中平能化集团⁴⁸

中国平煤神马能源化工集团有限责任公司(简称中平能化集团)是由位于平顶山市的平顶山煤业集团和神马集团共同出资、重组成立的。重组的两家公司属于产业上下游关系，通过集

46. 山西焦煤集团有限责任公司，<http://www.shanxicokingcoal.com/>。

47. 中煤集团，<http://www.chinacoal.com/>。

48. 中平能化集团，<http://www.pmjt.com.cn/>。

团资源的整合，能够实现优势互补。组建后的平煤神马集团将构建以煤炭采选、煤化工、盐化工、尼龙化工和电力为 5 大支柱的产业群，以及现代物流、高新技术、建工建材和机电装备 4 个辅助产业群。

平煤集团拥有 8 座生产矿井以及一个在建矿井，是中南地区最大的炼焦煤生产基地。公司生产的煤炭品种主要为焦煤、1/3 焦煤和肥煤。公司位于中原地区，临近中南和华东地区的缺煤省份，区位优势明显。由于能源产业是公司所在地平顶山市的支柱产业，并且平顶山市近年来经济发展迅速，这就为公司的发展提供了一个良好的外部环境。

2008 年，集团公司累计生产原煤 4119.5 万吨，同比增加 376.9 万吨，增长 10.1%。2008 年，公司累计销售煤炭 4401.3 万吨，同比增加 962.9 万吨，增长 24.4%。2008 年，公司共实现营业收入 173.80 亿元，同比增长 57.1%；获得利润总额 35.53 亿元。其中，归属于母公司的净利润为 26.61 亿元，同比分别增长了 63.8%和 79.3%。2008 年，集团的煤炭产销量和各项财务指标均有不同程度的增长，公司发展形势良好。

(5) 兖州煤业股份有限公司⁴⁹

山东兖矿集团属于国有特大型企业，其主导产业为煤炭、煤化工、机械加工和煤电铝。集团 2007 年末的总资产为 580 亿元，下属共有 37 家全资及控股子公司。

兖矿集团拥有兖州和济宁东部两块煤田，矿区总面积为 435.44 平方公里，截至 2007 年底，拥有煤炭资源储量 36.6 亿吨，可采储量 17.7 亿吨。

2008 年，兖矿集团累计生产原煤 3509.1 万吨，同比增加 7.5 万吨，增长 0.2%；全年累计销售煤炭 3433.8 万吨，同比减少 12.9 万吨，下降 0.4%。2008 年，兖矿集团实现销售收入 450 亿元，增长幅度超过 28%；实现利润总额 72 亿元，增长幅度超过 36%。

(6) 冀中能源集团有限责任公司⁵⁰

河北冀中能源集团有限责任公司是由原有的河北金牛能源集团和峰峰集团整合重组建立的。集团的资产总额为 282.98 亿元，净资产总额为 116.50 亿元。

冀中能源集团拥有 150 亿吨煤炭资源储量，其中可采储量在 20 亿吨以上。集团所处地理位置优越，交通运输四通八达，周围有京珠高速、107 国道、青兰高速和 309 国道 4 条公路主干道，京广铁路、邯济和邯长铁路 3 条铁路线，且距离京塘港、天津港、青岛港、日照港均较近。

2008 年，集团公司累计生产原煤 3559.5 万吨，同比增加 151.1 万吨，增长 4.4%。2008 年，累计销售煤炭 3320.7 万吨，同比增加 241.6 万吨，增长 7.9%。2008 年，金牛能源集团实现营业收入 92.76 亿元，同比提高 75.0%；实现利润 28.04 亿元，同比提高 175.5%，其中，净利润 19.96 亿元，同比提高 175.2%。2008 年，集团各项财务指标均有不同程度增长，企业运营状况良好。

49. 兖州煤业股份有限公司，<http://www.yanzhoucoal.com.cn/>。

50. 冀中能源集团有限责任公司，<http://www.hbjnjt.com/>。

1.8.4 国外煤炭公司简介⁵¹

(1) 美国皮博迪能源公司

皮博迪能源公司(Peabody Energy), 简称皮博迪能源, 是美国也是全世界最大的私营上市煤炭企业。公司的总部设在美国密苏里州圣路易斯, 拥有的煤矿主要集中在美国及澳大利亚。2005年的煤炭销售量为2.4亿吨, 营业收入额为46亿美元。公司的煤炭产品为美国 and 全球电力分别提供了约10%和3%的燃料。

2001年5月22日, 皮博迪能源公司在纽约证券交易所挂牌上市。2003年, 皮博迪能源首次进入财富500强排行榜。皮博迪能源提供广泛的煤炭供应, 包括由该公司管理的煤矿或拥有主要利益的业务生产的煤, 以及 Peabody Coaltrade 作保障的经销的煤。公司拥有美国最大的露天煤矿, 煤炭年产量约占美国煤炭总产量的18%, 并且计划在2010年年底前把年产量提高至4亿吨。

2006年, 皮博迪能源收购了澳大利亚 Excel Coal 公司。皮博迪能源是全球最大的私营煤炭企业, Excel Coal 则是澳大利亚最大的独立煤炭公司之一。合并后的公司是澳大利亚最大的煤炭企业之一, 拥有最高质量的产品、煤矿和煤炭储量。通过收购澳大利亚 Excel Coal 公司, 在未来几年时间内, 皮博迪能源在澳大利亚的生产能力将增加两倍。

(2) 美国固本能源(集团)公司

美国固本能源(集团)公司, 前身为美国固本煤炭公司, 创建于1864年, 是美国历史最悠久的煤炭生产企业之一。公司总部设在宾夕法尼亚州匹兹堡市。

公司最初是由马里兰州西部莱冈尼县经营煤矿的几个小业主组合成立的煤炭公司, 成立以后通过不断地发展壮大, 1899年的煤炭产量达到1.55Mt, 并于1901年4月开始向海外出口煤炭。到1964年公司成立100周年的时候, 固本能源集团公司的煤炭产量累计达到1000Mt。固本公司拥有25个综合性的采矿公司, 其中22个分布在美国的7个州, 2个在加拿大, 澳大利亚有1个。除马哈宁谷(Mahoning Valley)和卡丁内河(Cardinal River)采矿公司为露天开采, 米尔克里克(Mill Creek)采矿公司公司为井工和露天混合开采外, 其他采矿公司都为井工开采。其中, 井工矿开采采用长壁开采技术。固本公司以长壁开采法著称, 2002年拥有16个长壁开采矿井, 占美国总长壁开采的28%。

固本公司是美国最大的四家煤炭企业之一, 公司的煤炭地质储量十分丰富, 是美国最大的高热量烟煤生产商。同时, 固本公司还是美国最大的煤炭出口商, 煤炭出口十多个国家, 其中一半以上用于冶金行业。该公司也是美国最大的煤层气生产公司, 每天约产130Mcf煤层气。固本公司拥有一整套完善的煤炭销售服务系统。100多名煤炭技术专家直接参与煤炭销售工作, 针对不同客户的需求, 研究销售战略, 并由研究开发部、供应销售部和技术服务部这三个部门负责具体实施。

51. 资料来源: 国际煤炭网, <http://www.in-en.com/coal/>。

(3) 美国阿奇煤炭公司

阿奇煤炭公司(Arch Coal, Inc)是美国最大的煤炭生产企业之一，还是纽约证券交易所的上市公司。公司总部位于密苏里州的圣路易斯，共有员工 5000 多人，煤炭年产量约为 110Mt。阿奇煤炭公司在美国拥有约 37 亿吨的煤炭储量，并且多数储量属于优质资源。其中，约有 90%的煤炭是低硫煤，而且有 60%的煤炭在无需进行配煤和使用脱硫设备的情况下，就可以符合美国空气洁净法(Clean Air Act)的环保要求。公司的煤炭供应量约占美国煤炭市场供应总量的 10%。其中，大部分煤炭供应给美国的电厂。

阿奇煤炭公司共有 17 个子分公司，分别分布在美国的 7 个州和 4 个大煤田(阿巴拉契亚中部煤田、保德里弗煤田、西部烟煤区和伊利诺斯煤田)。公司生产的煤炭供应给分布在美国 30 个州的 68 家电力公司的 140 家电厂。此外，公司还向 12 个国家的电厂和工业用户出口煤炭。阿奇煤炭公司是从美国西海岸出口动力煤到日本的主要企业之一，同时也是出口炼焦煤到日本最多的企业之一。此外，阿奇煤炭公司还向欧洲和南美洲出口焦煤，以及向加拿大出口动力煤。公司每年的煤炭出口量为 5.5Mt 到 6Mt，占公司总产量的 4.5%左右。

阿奇煤炭公司于 1997 年并购阿什兰煤炭公司(Ashland Coal)，1998 年又并购了阿科煤炭公司(Arco Coal)，合并后的阿奇煤炭公司规模扩大，公司可以对产量和煤种进行综合的统筹安排，因此增强了公司的竞争力。并且，通过进一步的公司并购，阿奇煤炭公司有可能成为美国最大的煤炭生产企业。

(4) 德国鲁尔集团

鲁尔集团位于德国西部的威斯特伐伦州的鲁尔区，前身为鲁尔煤炭股份公司，是一个涉足众多领域的大型能源和技术集团。集团下属多个子公司，主要有鲁尔煤炭采矿股份公司、鲁尔销售与贸易公司和 STEAG 股份有限公司。

鲁尔煤炭采矿股份公司是德国最大的烟煤开采企业，公司的生产烟煤主要用于发电和钢铁工业。公司拥有 13 个煤矿和 3 个焦化厂，并拥有最先进的生产技术。位于多特蒙德的凯泽施图尔(Kaiserstuhl)炼焦厂是世界上最现代化和环境污染最小的炼焦厂之一。

鲁尔销售与贸易公司(RVH)成立于 1997 年 1 月 1 日，主要从事烟煤和其他产品的经营贸易，是鲁尔集团中仅次于采矿部门的第二大业务部门。

作为德国最大的煤炭供应商，公司除了销售德国国产烟煤以外，还积极开展进口烟煤的贸易，并提供相关物流工程方面的服务。作为烟煤用户的大型供应商，公司能够根据客户的需要，快速地提供所需数量和质量的德国煤、进口煤。公司在运输方面拥有一条完善的物流链：海港转运——内河船运——内河港转运——铁路运输。

鲁尔销售与贸易公司还有许多其他的经营项目。如物流工程服务、建筑构件生产、分类商品贸易以及工程车辆的租赁和保养业务。建筑构件部门主要生产塑料、铝制、木制门窗及防晒装置。分类商品贸易部门负责为公司的零售业提供手工工具、建筑五金和小五金器件。同时，公司还出售和出租工程机械，并有车辆保养部提供车辆的清洗保养服务。

STEAG 股份有限公司致力于高新技术和能源的供应。STEAG 公司不但从事设计建造并经营火电厂，还从事远程供暖和废物利用等业务。除能源领域之外，STEAG 公司的业务范围还包括洁净空间过程控制技术和建筑物技术，并且公司的洁净空间过程控制技术在全球处于领先的位置。

另外，鲁尔集团还有三个直属的服务性公司：鲁尔信息公司、鲁尔房地产公司和鲁尔培训公司。这三个服务公司实力雄厚，能够有效地为整个集团提供良好的服务。

(5) 澳大利亚力拓集团

力拓集团(Rio Tinto Group)是一家大型跨国矿产资源企业, 1873 年成立于西班牙, RioTinto 是西班牙文, 意为黄色的河流。目前, 集团的总部设在英国, 澳大利亚的总部设在墨尔本。1954 年, 力拓公司出售其在西班牙的大部分业务。1962—1997 年, 力拓并购了多家具有全球影响力的矿业公司, 并于 2000 年成功收购了澳大利亚北方矿业公司, 成为集勘探、开采和加工矿产资源为一体的全球大型矿业企业。在力拓集团的地区业务中, 澳大利亚业务占 45%, 北美业务占 40%, 南美业务占 5%。集团的营业收入来源中, 北美占 28%, 欧洲占 23%, 日本占 22%, 澳大利亚和新西兰占 4%, 中国占 5%, 其他亚洲国家为 14%。2006 年, 公司的税前利润约为 102 亿美元。

(6) 印度煤炭有限公司

印度煤炭有限公司(Coal India Company Ltd., CIL)成立于 1975 年, 是印度最大的煤炭公司, 是印度中央政府控制的国有公司, 由能源部煤炭管理总局领导。

印度煤炭有限公司现下设 7 个子公司, 分别是: 泊勒德炼焦煤有限公司、中央煤田有限公司、东部煤田有限公司、北部煤田有限公司、东南煤田有限公司、西部煤田有限公司和中央煤矿规划设计院。公司共有雇员 66 万人。2008 年全年产量约占印度总产量的 85%。

印度煤炭公司的矿井采煤以房柱式人工采煤为主, 机械化程度普遍偏低, 但公司严格执行国家煤矿安全法规, 所有的矿工上岗前都要接受强制性的安全培训。此外, 公司还成立了由矿工、管理人员和国家矿山安全监察局代表组成的煤矿安全部, 定期研究煤炭安全生产形势, 发现问题并提出改进措施, 监督企业执行, 煤矿安全状况较好。

1.9 煤矿安全生产

煤矿安全是中国安全生产工作的重中之重。近几年来, 国家有关部门对煤炭行业安全管理的力度不断加大, 煤矿安全生产状况逐年好转, 煤矿事故总量、死亡人数和百万吨死亡率均有较大幅度的下降。但是煤矿安全生产形式依然严峻, 乡镇煤矿依然是事故多发地带, 安全风险仍未得到有效控制。

1.9.1 历年安全生产情况及特点

表 1-35 1990—2008 年中国煤炭行业安全生产状况

年份	全国			国有重点煤矿			国有地方煤矿			乡镇煤矿		
	煤炭产量 (Gt)	死亡人数 (人)	死亡率 (人/Mt)	煤炭产量 (Mt)	死亡人数 (人)	死亡率 (人/Mt)	煤炭产量 (Mt)	死亡人数 (人)	死亡率 (人/Mt)	煤炭产量 (Mt)	死亡人数 (人)	死亡率 (人/Mt)
1990	10.58	6515	6.16	480	686	1.43	200	998	4.99	378	4831	12.78
1991	10.44	5446	5.21	481	508	1.06	193	1196	6.20	370	3742	10.11
1992	10.61	4942	4.65	481	488	1.01	187	843	4.51	393	3611	9.19

(续表)

年份	全国			国有重点煤矿			国有地方煤矿			乡镇煤矿		
	煤炭产量 (Gt)	死亡人数 (人)	死亡率 (人/Mt)	煤炭产量 (Mt)	死亡人数 (人)	死亡率 (人/Mt)	煤炭产量 (Mt)	死亡人数 (人)	死亡率 (人/Mt)	煤炭产量 (Mt)	死亡人数 (人)	死亡率 (人/Mt)
1993	10.77	5283	4.78	447	498	1.11	195	957	4.91	435	3697	8.50
1994	12.55	7016	5.59	438	551	1.26	222	1080	4.86	595	4953	8.32
1995	12.33	6387	5.03	447	517	1.16	213	1045	4.91	573	4660	8.13
1996	13.97	6404	4.67	469	515	1.10	222	893	4.02	615	4737	7.70
1997	13.73	6753	5.10	467	665	1.42	226	931	4.12	570	4815	8.45
1998	12.50	6134	5.02	500	479	0.96	211	805	3.82	510	4575	8.97
1999	12.80	6478	6.20	470	509	1.08	214	940	4.39	318	4666	14.67
2000	12.99	5798	5.86	536	747	1.39	194	814	4.20	269	3933	14.62
2001	13.82	5670	5.21	618	749	1.21	225	1007	4.48	246	3645	14.82
2002	14.55	6995	5.02	712	904	1.27	263	1023	3.89	418	5068	12.12
2003	17.22	6434	3.71	830	892	1.07	290	881	3.04	610	4661	7.64
2004	19.92	6027	3.08	920	854	0.93	294	816	2.78	740	4357	5.89
2005	22.05	5938	2.69	1027	984	0.96	293	570	1.95	870	4384	5.04
2006	23.73	4746	2.04	1125	704	0.63	309	611	1.98	891	3431	3.85
2007	25.26	3786	1.49	1223	475	0.38	331	411	1.27	970	2900	3.02
2008	27.16	3215	1.18	1340	454	0.33	340	401	1.16	1035	2360	2.37

资料来源：中国煤炭工业协会，国家发展和改革委员会，国家安全生产总局，笔者整理制表。

表 1-35 显示了 1990—2008 年中国煤矿安全生产状况，从中可以将中国煤炭安全生产特点概括如下。

第一，总体上死亡人数有所波动，但近几年来情况持续好转。1994 年安全生产死亡人数最多，达到了 7016 人，2008 年死亡人数最少，为 3215 人。其中 1990—1992 年，死亡人数由 6515 人下降到 4942 人，减少了 573 人，下降了 8.8%；1992—1994 年死亡人数由 4942 人增加到 7016 人，增加了 2074 人，增长了 46.0%。1994—2001 年死亡人数由 7016 下降到 5670 人，减少了 1346 人，下降了 19.2%。2002—2008 年死亡人数由 6995 年下降到 3215 人，减少了 3780 人，下降了 54.0%。其中在全国总死亡人数中，乡镇煤矿事故死亡人数最多，占总死亡人数的比例都在 70% 以上，可见乡镇煤矿的安全隐患最多，安全生产形势严峻。中国安全生产事故死亡人数见图 1-15。

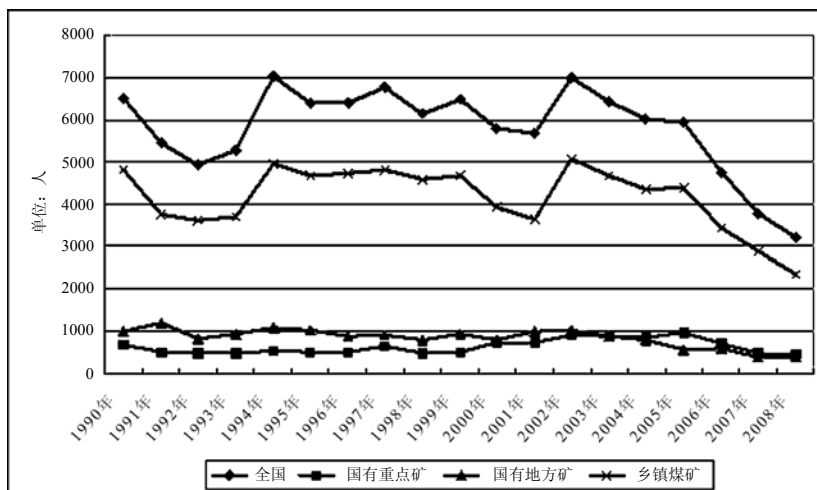


图 1-15 中国煤炭安全生产事故死亡人数

第二，百万吨死亡率总体呈下降趋势。如图 1-29 显示，中国煤炭行业百万吨死亡率总体呈下降趋势，其中 2007 年国有煤矿百万吨死亡率已经降到 0.5 以下。乡镇煤矿百万吨死亡率在 1998—2000 年出现一波强势增长，百万吨死亡率由 8.44 人/百万吨增加到 16.62 人/百万吨，增长率达 96.9%。但随后又开始下降，到 2008 年百万吨死亡率已经下降到了 2.37 人/百万吨。

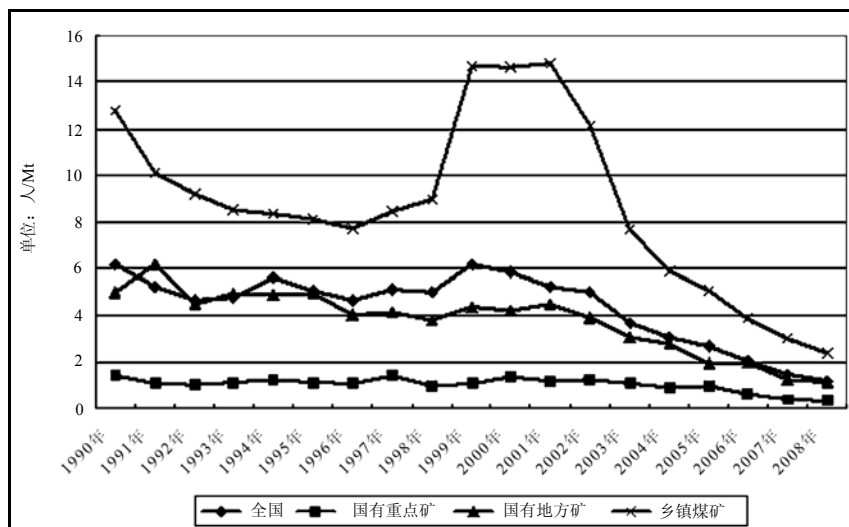


图 1-16 中国煤炭行业百万吨死亡率走势

第三，乡镇煤矿是事故多发地区。在中国三种类型煤矿中，乡镇煤矿的产量一般占全国总产量的 30%左右，但安全事故死亡人数却占总死亡人数的 70%以上，远高于国有重点煤矿和地方国有煤矿所占比重。2008 年，中国乡镇煤矿全年产量占全国比重为 38.1%，事故死亡人数却占到了总死亡人数的 73.4%，是国有重点煤矿的 5.2 倍，地方国有煤矿的 5.9 倍。

第四，特大事故没有得到有效控制。从表 1-43 可以看出，2000—2005 年，特大事故并没有得到有效的控制，仅 2005 年中国煤矿就发生 1 次死亡 10 人以上的重大事故 58 起，死亡 1739 人，比 2004 年增加 15 起，695 人；1 次死亡 30 人以上的特别重大事故 11 起，死亡 961 人，比 2004 年增加 3 起，438 人；1 次死亡百人以上特别重大事故 4 起，死亡 616 人，比 2004 年增加 2 起，303 人。2006—2008 年，中国煤炭安全生产情况持续好转，总事故数不断下降，但 2008 年特大事故数相对 2007 年又有所反弹。

2008 年，全国煤矿事故起数和死亡人数与 2007 年相比，分别下降 19.3%和 15.1%。其中，

乡镇煤矿事故进一步下降。2008年,全国乡镇煤矿发生各类事故1460起,死亡2360人,同比减少300起,540人,分别下降17.0%和18.6%。煤矿瓦斯事故总量和较大瓦斯事故下降。2008年,全国煤矿瓦斯事故起数和死亡人数,同比分别下降33.1%和28.2%,其中较大瓦斯事故起数和死亡人数,同比分别下降24.1%和29.8%。但是,煤矿重特大事故数和死亡人数同比却增加10起,134人。⁵²

表 1-36 2000—2008 年煤炭行业特大安全生产事故情况

年 份	总 事 故		特大事故数		死亡人数/总死亡人数
	事故总数(起)	死亡人数(人)	特大事故数(起)	死亡人数(人)	
2000	2720	5798	75	1405	24.2%
2001	3082	5670	57	1388	24.5%
2002	4344	6995	65	1584	22.6%
2003	4143	6434	58	1421	22.1%
2004	3641	6027	49	1495	24.8%
2005	3306	5938	58	1739	29.3%
2006	2945	4746	39	744	15.7%
2007	2421	3786	28	573	15.1%
2008	1954	3215	38	707	22.0%

资料来源:国家安全生产监督管理总局,国家发展与改革委员会,笔者整理制表。

第五,煤矿瓦斯事故居高不下。水、火、顶板、瓦斯与煤尘是危害煤矿安全生产的五大主要因素,其中瓦斯和顶板事故是煤矿事故死亡危害最大,死亡人数最多的事故。其死亡人数占总死亡人数的74%以上,事故次数也占全部煤矿事故总次数的70%以上。

1.9.2 2008 年煤矿安全生产情况

2008年,全国共发生煤矿安全生产事故1954起,同比减少467起,下降19.3%。其中国有重点矿生产事故287起,同比减少28起,下降8.9%;国有地方矿生产事故207起,同比减少139起,下降40.2%;乡镇煤矿生产事故1460起,同比减少300起,下降17.0%。

2008年,全国煤矿安全生产事故死亡人数为3215人,同比减少571人,下降15.1%;其中原国有重点煤矿生产事故死亡454人,同比减少21人,下降4.4%;国有地方煤矿生产事故死亡401人,同比减少10人,下降2.4%;乡镇煤矿生产事故死亡2360人,同比减少540人,下降18.6%。

2008年,全国煤炭生产百万吨死亡率为1.182,同比下降30.3%。其中,原国有重点煤矿煤炭生产百万吨死亡率0.330,同比下降5.3%;原国有地方煤矿煤炭生产百万吨死亡率1.162,同比下降10.7%;乡镇煤矿煤炭生产百万吨死亡率2.374,同比下降65.0%。

2008年,大型煤炭企业的吨煤提取安全生产费用为27.28元,同比增加3.98元,增长17.1%。

52. 国家安全生产监督管理总局. 安全生产统计简报, 2008(12)

1.9.3 2008 年煤矿安全生产政策⁵³

2008 年 1 月 16 日,针对一段时间以来全国部分地区出现电煤库存急剧下降、煤炭和电力供应趋紧的紧急情况,国家发改委下发《关于做好当前煤炭和电力生产供应工作的紧急通知》。通知要求各产煤省(区、市)要从积极排查治理安全隐患入手,提高煤矿安全生产能力,坚决纠正对所有煤矿一律停产的消极做法。

2008 年 10 月,国家发改委、国家能源局、国家安监总局、国家煤监局四部门联合发布《关于下达“十一五”后三年关闭小煤矿计划的通知》。通知依据《煤炭工业发展“十一五”规划》和各地煤矿整顿关闭工作规划,将“十一五”后三年关闭小煤矿最低控制目标、扩能改造和大矿托管矿井最低控制目标以及 2010 年底最多允许保留小煤矿数量目标下达给各产煤省(自治区、直辖市)。该通知同时指出,近年来,按照党中央、国务院对小煤矿治理整顿工作的统一部署,各地继续深化煤矿整顿工作,煤炭资源整合工作全面开展,大集团整合改造小煤矿工作取得新的进展,煤炭产业结构调整步伐明显加快,煤矿安全生产形势稳定好转。通知还提出了“十一五”后三年关闭小煤矿计划的四项具体要求。

此次通知由国家发展与改革委员会、国家能源局、国家安全生产监管总局、国家煤矿安全监察局四部门联合发出,显示了国家关闭小煤矿的决心和力度。截止 2007 年底,全国关闭小煤矿 11155 处,占 2005 年初全国小煤矿数量的 45%左右,共淘汰落后生产能力 2.5 亿吨。2007 年底,全国共有小煤矿 14069 处,按照“十一五”后三年规划,全国将再减少小煤矿 4000 余处,其中彻底关闭 2500 余处,扩能改造 1500 余处。这一举措将进一步提高整个煤炭行业的生产集中度。

1.9.4 煤矿安全生产的国际比较

中国煤矿平均每年事故死亡人数在 6000 人左右,百万吨死亡率接近 5%,而美国仅为 0.04,澳大利亚为 0.02,南非为 0.23。⁵⁴以 2003 年为例,世界煤炭总产量 50 亿吨,煤矿事故死亡人数约 8000 人。其中,中国煤炭产量占世界的 35%,而死亡人数却占了 80%。中国煤炭生产率约为人均 321 吨/年,分别仅为美国的 2.2%和南非的 8.1%;而吨煤生产死亡率分别超过美国的 100 倍和南非的 30 倍。由于许多乡村煤矿缺乏安全生产设施,同时没有必要的安全监督机制,导致安全事故频繁发生,造成了严重的社会影响和经济损失。

1.9.5 事故多发的原因

(1) 煤炭赋存条件差

与世界其他主要产煤国相比,中国的煤炭赋存条件较差,煤炭埋藏较深,且多以薄至中厚煤层为主,巨厚煤层很少,适宜露天开采的比例很低,主要通过凿井依靠井工开采,且高瓦斯矿井较多。

53. 资料来源:国家发展与改革委员会。

54. 沙景华,欧玲.我国煤炭企业产业组织分析.矿业研究与开发,2008,28(1):84~86。

(2) 安全投入不足，矿井抗灾能力差

由于原有的粗放型生产经营方式存在大量的安全生产隐患，加上煤炭行业市场化以后，许多国有大型煤矿片面追求生产效率，忽视了对安全生产设施的投入，整个煤炭行业的安全生产形势不容乐观。而对于小煤矿而言，安全生产的投入则更少。一些小煤矿矿主唯利是图，只顾眼前利益，没有按照国家规定提取维简费和安全技措费，安全投入得不到落实，安全生产设备十分落后。全国有相当部分的高瓦斯矿井没有瓦斯抽放系统和瓦斯监测系统，不使用防爆电气设备，无法发挥有效的监测预防作用。

(3) 专业技术人才缺乏，从业人员素质低

中国共有约 700 多万的煤炭工人，比世界上其他产煤国的煤矿工人的总和还要多。但是，目前的煤矿从业人员整体文化素质相对较低，流动性较大，煤矿工程技术人员短缺。据统计，到 2005 年底，在全国规模以上煤炭企业从业人员 402 万人中，具有高中、中专以上文化程度 56.7 万人，占职工总数的 14%；专业技术人员 47 万人，占 11.7%；大专以上 29 万人，占 7%；职工受教育平均年限 9 年。据调查，一线主体专业技术人员缺口约 7 万人，96% 的煤炭企业缺少机电专业人才，88% 的煤炭企业缺少采矿专业人才，通风、地测等安全工程专业人才更为紧缺。⁵⁵

(4) 超能力生产严重

多年来，中国一直是世界第一大煤炭生产国和消费国，能源需求一直不断增长，煤炭消费量迅速提高。1999 年至 2008 年的十年时间内，中国原煤产量从 12.80 亿吨扩大到 27.16 亿吨。尽管煤炭市场持续好转，需求与煤价都不断地增长，但是由于正常的生产能力无法满足需求，使得大多数煤矿突击生产，超能力生产现象严重。一些煤矿产量超出设计产能的 1.5~2 倍，严重的超能力生产必然导致频繁的煤矿事故，即使规模大、设施好的国有煤矿也是事故频发。

1.9.6 政策建议

(1) 加大煤炭企业安全投入

经验证明，仅仅依靠政府的安全监管、安全教育培训以及对安全设施的投入，只能在一定程度上起作用，而不能从根本上解决煤矿安全生产问题。解决煤矿安全生产问题需要一套完整的综合治理措施，除了法律、法规、标准和行政手段外，还需加大安全投入，提高煤矿抗灾能力。中国的煤矿安全资金投入往往不足，可以按照企业负责、政府支持的原则，完善国家、地方和企业共同增加煤矿安全投入的机制，由各级地方政府筹措资金支持煤矿安全技术改造。政府的补助政策将有助于资金紧张的中小型煤矿加大安全投入，规范自身的生产秩序，有利于促进企业的可持续发展。

55. 林伯强. 中国能源发展报告 2008. 北京：中国财政经济出版社，2008

(2) 提高煤炭行业的机械化程度

缺少必要的安全生产设备，生产过程中的机械化、自动化程度低是生产事故频发的一个重要原因。中国的大中型矿井技术装备普遍较为陈旧，总体设备性能与世界发达国家相比差距显著，小型煤矿的技术装备水平就更为落后。国家可出台相关设备标准，同时利用税收和补贴等财政政策，引导企业引进先进生产设备，加快实现煤炭生产的机械化和自动化。

(3) 经济有效的回收和利用瓦斯气体

减少瓦斯气体排放，提高煤矿生产安全，具有很好的环保效果和节能效益。中国很多煤矿富含瓦斯气体，在采矿作业中，大部分瓦斯气体都未加利用和处理而直接排入到空气中，从而形成了温室气体。2003年，全国煤矿大约释放了60亿立方米的瓦斯气体，预计2010年将达到100亿立方米。作为温室气体，瓦斯气体对气候与环境的危害性远远大于二氧化碳。经济有效地回收瓦斯气体，不仅可以减少温室气体的排放量并提高煤矿安全生产系数，同时还可以将瓦斯作为一种能源再次加以利用。

(4) 加强对矿工的职业培训

根据统计，地方乡镇煤矿的职工总数约在250万人左右。其中，大多数是农民协议工、合同工，大多缺乏系统的专业培训。煤矿工人中具有中学文化程度以上的工人所占比例很低，80%的矿工是贫困人口和受教育程度很低的农民。因此，政府和企业应该投入更多的经费到职工的安全培训中，从而提高煤炭从业人员的素质。

1.10 热点问题讨论——煤电联动

1.10.1 政策推出的背景——煤电之争

长期以来，中国的煤炭价格偏低，使得煤炭行业长期处在微利和亏损的状态之中。从1981年到2001年的21年内，有20年的时间国有重点煤矿处于整体亏损的状态。直到2000年下半年开始，随着煤炭需求的不断增加，煤炭价格迅速回升，煤炭行业的亏损状况才逐渐好转。电力历来是中国最大的煤炭消费行业，2008年电力部门的煤炭消费量约占总消费量的48%。由于国家对上网电价实施价格管制，电价上涨幅度低于发电用煤的价格上涨幅度，不断走高的煤炭价格使得发电企业的成本持续增加，利润空间不断缩小，财务状况不容乐观。

煤炭供求关系自20世纪90年代初开始逐步市场化，但是煤炭价格仍然实行“双轨制”，煤价市场化与电煤价格的政府管制并存。煤炭价格“双轨制”是指两种价格：市场价格与部分电煤的国家调控价。2004年，约有2.8亿吨电煤执行国家调控价，占全年电煤总消耗量的30%、全国煤炭消耗总量(约19亿吨)的15%。而电煤的市场价高于其调控价，2005年初的电煤市场价为每吨270元，调控价为230元，平均差价大约是40元。电力部门和煤炭部门之间的冲突是造成2003年和2004年电力短缺的一个原因。由于上网电价和最终用户电价由政府管制，冲突主要集中在不断升高的煤炭价格和由于管制不能及时上调的电价。从2003

年开始，尽管电力短缺，但是由于燃料成本约占电厂总生产成本的 60%，一些电厂拒绝接受上涨的煤价而导致机组不能满负荷运行。而电力的短缺给国民经济的发展带来了很大的负面影响，煤电之争已经影响到了经济的正常运行，是个急需解决的难题。