

铁合金消费需求

3.1 硅铁、锰硅、铬铁消费总量及增减变化情况

钢铁工业是国民经济的基础产业，是工业化的支撑产业，是资源能源密集型产业，是与国民经济发展周期密切相关的产业，是内需主导型产业，是易受政府宏观调控的产业。

进入新世纪以来，我国国民经济保持了持续快速增长，与此同时，我国钢铁工业顺应国民经济高速增长、工业化、城镇化等对钢铁材料的旺盛需求，在生产规模扩张上创造了举世空前的纪录，2013年粗钢产量已达到7.8亿吨，占全球粗钢产量的近50%。

铁合金是钢材生产必不可少的原材料，钢铁行业是铁合金最主要的下游行业。随着我国钢铁产量的快速扩张，铁合金消费量也逐年增加，由2001年的334.99万吨增长至2013年的3940.45万吨，增长了11.76倍，而同期粗钢产量的增幅为5.14倍；铁合金消费量占粗钢产量的比重也由2001年的2.21%增长至2013年的5.06%。

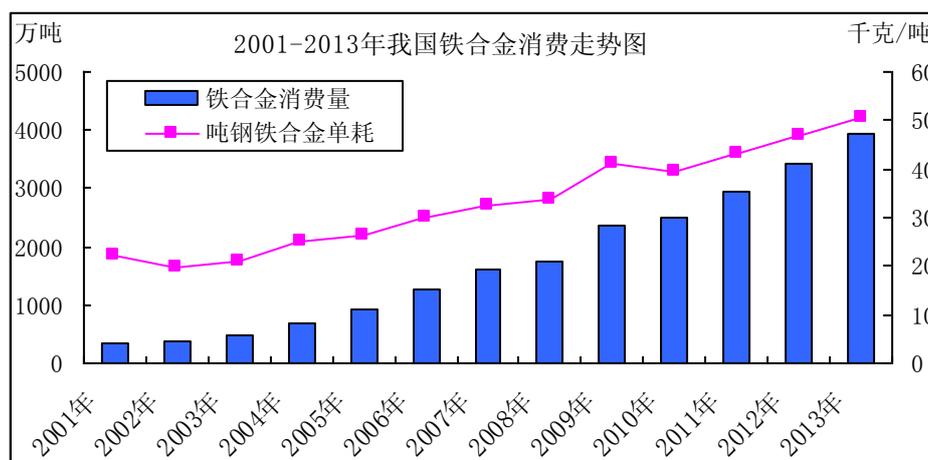
表 3-1 2001-2013 年我国铁合金消费情况

年份	粗钢产量 (万吨)	铁合金消费量 (万吨)	铁合金消费量占 粗钢产量的比重 (%)	吨钢铁合金单耗 (千克)
2001年	15163	334.99	2.21	22.09
2002年	18225	360	1.98	19.75
2003年	22234	468.97	2.11	21.09
2004年	27280	687.3	2.52	25.19
2005年	35579	934.61	2.63	26.27
2006年	42102	1258.94	2.99	29.90
2007年	48971	1596.9	3.26	32.61

2008年	51234	1729.64	3.38	33.76
2009年	57707	2373.55	4.11	41.13
2010年	63874	2514.64	3.94	39.37
2011年	70197	2953.52	4.32	43.23
2012年	73104	3427.31	4.69	46.88
2013年	77904	3940.45	5.06	50.58

数据来源：铁合金工业协会

图 3-1 2001-2013 年我国铁合金消费走势图



数据来源：铁合金工业协会

铁合金消费增速明显高于钢铁行业平均增速的原因是，近年来我国铁合金单耗即吨钢消耗铁合金数量也在上升。其一，我国生产钢材的品种结构发生了变化，特钢和不锈钢等产量快速增长，带动了铬铁、镍铁等合金用量大幅增加；其二，部分低品位合金的使用也使得吨钢耗合金虚高，如为了降低生产成本，许多企业大量使用低品位镍铁（含 Ni8%-10%），造成我国铁合金耗用量的增长；其三，我国废钢利用率比较低，许多合金需要在转炉中加入，而有些废钢资源丰富的国家可以充分利用废钢中的有效元素来降低铁合金单耗，如日本生产钢材品种中合金钢虽然占 30% 以上，但粗钢铁合金消耗为 20.2-22.0 千克/吨钢。

3.1.1 硅铁消费量变化分析

硅铁是炼钢工业中必不可少的脱氧剂，此外，还作为合金剂用于炼钢中。钢中添加一定数量的硅，能显著提高钢的强度、硬度和弹性，提高钢的磁导率，降低变压器钢的磁滞损耗。一般钢中含硅 0.15%-0.35%，结构钢中含硅 0.40%-1.75%，工具钢中含硅 0.30%-1.80%，弹簧钢中含硅 0.40%-2.80%，不锈钢中含硅 3.40%-4.00%，耐热钢中含硅 1.00%-3.00%，硅钢中含硅 2%-3% 或更高。

在炼钢工业中，每生产 1 吨钢大约消耗 3-5 千克 75#硅铁；此外，硅铁还广泛作为炼钢合金剂及铸铁孕育剂和球化剂使用。以吨钢消耗 4 千克硅铁计算，2012 年 7.8 亿吨钢需硅铁 312 万吨。硅铁的另一主要应用领域是电解镁行业，2013 年我国金属镁产量 76.97 万吨，生产 1 吨金属镁消耗硅铁约为 1.2 吨 75#硅铁，因此估算全年生产金属镁所消耗的硅铁约为 92 万吨。2013 年 1-12 月我国硅铁(折合含硅 75%)行业产量达到 597.43 万吨，产量居前三位的省份为青海省 131.20 万吨、宁夏 112.15 万吨、内蒙古 90.86 万吨，分别占硅铁(折合含硅 75%)行业全国总产量比重为 21.96%、18.77%、15.21%，三地合计占全国比重为 55.94%，产量集中度相对较高一些，但供应过剩情况比较严重。

表 3-2 2008-2013 年我国硅铁消费量变化表

单位：万吨

年份	产量	进口量	出口量	表观消费量
2008 年	494.56	1.14	127.71	367.99

2009年	505.41	1.27	44.70	461.98
2010年	504.69	2.02	77.99	428.72
2011年	546.15	2.26	62.14	486.26
2012年	479.47	2.42	45.42	436.47
2013年	597.43	2.70	31.92	568.21

数据来源：铁合金工业协会

3.1.2 锰合金消费量变化分析

“无锰不成钢”，钢铁行业消耗的锰占其产量的比例超过90%。锰是生产优质钢铁不可缺少的功能性基础原材料，在炼钢过程中能够脱去硫和氧等杂质，通过提高强度、硬度和抗磨损度等性能来改善钢材的物理性质。目前，锰在钢材生产过程中的作用尚无其他元素可以替代。

锰铁和锰硅合金是我国锰合金的主要品种，由于锰硅合金兼具锰合金和硅合金的性能，成本也比较接近，因而锰硅合金的消费要大于锰铁。近年来我国锰硅合金产量和消费量稳步增长，出口大幅下降，几乎没有进口。目前国内企业吨钢锰硅合金的消费一般在10-15千克左右，粗略计算2013年锰硅合金的消耗量超过1000万吨。我国吨钢锰铁消费在3-4千克，2013年锰铁合金的消费量约在250万吨左右。市场供应过剩比较明显。

表 3-3 2008-2013 年我国锰硅消费量变化表

单位：万吨

年份	产量	进口量	出口量	表观消费量
2008年	402	2	74	330
2009年	794	8	12	791
2010年	872	2	7	867
2011年	1067	1	2	1066

2012 年	1043	3.07	0.36	1046
2013 年	1103	1.33	1.72	1103

数据来源：铁合金工业协会

表 3-4 2008-2013 年我国锰铁消费量变化表

单位：万吨

年份	产量	进口量	出口量	表观消费量
2008 年	233.20	0.13	36.54	196.79
2009 年	242.12	0.40	4.71	237.81
2010 年	257.77	0.48	5.40	252.84
2011 年	294.18	3.48	3.08	294.58
2012 年	331.23	3.18	2.10	301.33
2013 年	240	3.71	1.17	242.54

数据来源：铁合金工业协会

注：2013 年锰铁产量为估算数

3.1.3 铬铁消费量变化分析

铬系资源在钢铁冶炼中的主要用途是钢的冶金化，伴随 AOD 转炉冶炼不锈钢技术的发展，不锈钢生产冶炼用的低微碳精炼铬铁逐步被高碳铬铁所取代。全球高碳铬铁资源中，超过 85% 用于不锈钢生产。而随着不锈钢市场需求的日益增长，不锈钢行业对高碳铬铁的需求量也将与日俱增。

伴随着不锈钢产业的迅猛发展，我国高碳铬铁产业链也在快速发展。数据中显示，从转化比例来看，近两年铬铁与不锈钢的比例约为 1:3。

下表显示，2008 年以来，我国铬铁产量和消费量均快速增长，出口量大幅下降。2013 年铬铁产量 375.15 万吨，进口量 183.99 万吨，消费量达到 547.2 万吨，铬铁供需相对平衡。

表 3-5 2008-2013 年我国铬铁消费量变化表

单位：万吨

年份	不锈钢产量	铬铁产量	进口量	出口量	表观消费量	铬铁消费与不锈钢产量比(%)
2008年	458	150.58	112.02	43.70	218.89	47.79
2009年	740	181.79	217.59	22.46	376.92	50.94
2010年	1011	237.18	182.59	20.72	399.05	39.47
2011年	1334	282.92	180.67	12.03	451.57	33.85
2012年	1640	309.23	152.99	4.59	457.63	27.90
2013年	1898	375.15	183.99	11.94	547.2	28.83

数据来源：铁合金工业协会

3.1.4 铁合金在钢材生产成本中的比重分析

硅铁目前应用最广的是 75%硅铁。在炼钢工业中，每生产 1 吨钢大约消耗 4 千克的 75#硅铁。按照硅铁当前价格 6000 元/吨（含税价格）计算，每吨粗钢生产需要硅铁成本约为 30 元，以吨钢生产成本 3500 元估算，硅铁成本占比仅为 0.86%。因此硅铁价格的变动对钢铁企业成本影响并不明显。

锰硅应用最广的是 6818#锰硅。在炼钢工业中，每生产 1 吨钢大约消耗 14 千克的锰硅。按照锰硅当前价格 7000 元/吨（含税价格）计算，每吨粗钢生产需要锰硅成本约为 100 元，以吨钢生产成本 3500 元估算，锰硅成本占比为 2.86%。与硅铁相比，锰硅价格波动对钢材的影响大一些，但对钢铁企业成本影响也并不明显。

铬铁主要用于不锈钢，与锰硅和硅铁不同，铬铁在钢材生产成本中的比重较大。镍和铬是不锈钢生产所需的最重要合金原料，其成本占到不锈钢生产成本的 80% 以上。成本方面，不锈钢 304 成本构成中以镍和铬为主，均占该种不锈钢成本的 40% 以上；由于金属镍比铬具有较强的金融属性，导致该种不锈钢的价

格波动性较强。不锈钢 430 的成本构成方面，其构成中含有 16%-18%的铬（不含镍），其成本主要由铬为主，占不锈钢 430 成本超过 80%。

除不锈钢外，绝大多数钢材品种中铁合金所占比重都不高。以 2012 年钢材成本估算，铁合金占钢材成本的比重在 5%。

3.2 铁合金消费区域分析

3.2.1 锰硅消费省份和重点企业分析

钢铁行业是铁合金最主要的消费领域，铁合金在钢铁行业的消费量占总消费量的 80%以上。本节以 2013 年我国钢铁行业生产情况为依据，以吨钢锰硅消耗 14 千克进行分析。

我国钢铁行业的产能主要分布在华北和华东地区，华北地区具有资源优势，是我国钢铁行业发展较早的地区，华北的钢材消费量也较大，但与庞大的钢铁产能相比，每年有大量的钢材要南下。华东地区是我国经济最发达的地区，近年来随着钢材需求的快速增长，华东地区钢铁产能也在快速扩张，已经成为仅次于华北地区的第二大钢材生产地。

与我国钢铁行业产能布局相吻合，锰硅消费量也主要集中在华北和华东地区，分省（市）来看，河北是我国锰硅消费最大的省份，消费量占全国的四分之一左右；江苏的消费量也超过 10%；占全国比重超过 5%的省份还有山东、辽宁和山西。

表 3-6 2013 年重点省份锰硅消费分布表

单位：万吨

序号	省市	锰硅消费量	占全国比重(%)
	总计	1090.65	100
1	河北	263.89	24.20
2	江苏	118.57	10.87
3	山东	85.68	7.86
4	辽宁	83.62	7.67
5	山西	63.27	5.80
6	湖北	40.43	3.71
7	河南	38.30	3.51
8	安徽	32.92	3.02
9	天津	32.05	2.94
10	江西	30.19	2.77
	前十省份合计	788.93	72.34
	其它	301.72	27.66

数据来源：铁合金工业协会

注：锰硅消费量根据钢产量推算。

分企业来看，钢产量大的钢铁企业消耗的铁合金也较多，以 2013 年数据测算，全年钢产量超过 3000 万吨的企业有河北钢铁集团、鞍钢、宝钢、武钢、沙钢和首钢。这些企业锰硅消耗量均超过 40 万吨，河北钢铁集团和宝钢超过 60 万吨，前 5 家钢铁企业消耗锰硅量占全国的四分之一左右。

表 3-7 2013 年前 20 家锰硅消费企业分布表

单位：万吨

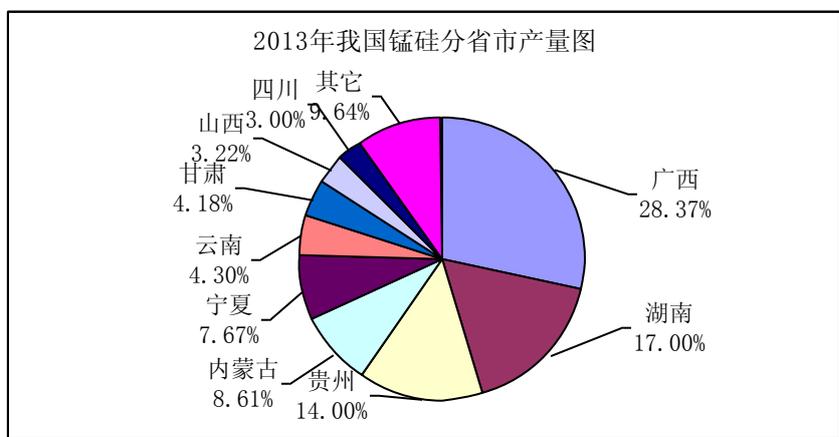
序号	企业名称	钢产量	锰硅消费量	占全国比重(%)
	全国合计	77,904.10	1090.65	100.00
	重点合计	62,833.77	879.67	80.66
1	河北钢铁集团	4,578.64	64.10	5.88
2	宝钢集团有限公司	4,390.82	61.47	5.64
3	武汉钢铁(集团)公司	3,931.08	55.03	5.05
4	江苏沙钢集团	3,508.05	49.11	4.50
5	鞍钢集团公司	3,368.68	47.16	4.32
6	首钢集团	3,152.33	44.13	4.05

7	山东钢铁集团有限公司	2,279.34	31.91	2.93
8	渤海钢铁集团	1,932.64	27.06	2.48
9	马钢(集团)控股有限公司	1,879.41	26.31	2.41
10	本钢集团有限公司	1,682.59	23.56	2.16
11	湖南华菱钢铁集团有限责任公司	1,498.83	20.98	1.92
12	河北新武安钢铁集团	1,450.55	20.31	1.86
13	北京建龙重工集团有限公司	1,429.51	20.01	1.83
14	方大钢铁集团有限公司	1,316.39	18.43	1.69
15	日照钢铁控股集团有限公司	1,267.55	17.75	1.63
16	酒泉钢铁(集团)有限责任公司	1,116.42	15.63	1.43
17	包头钢铁(集团)有限责任公司	1,069.00	14.97	1.37
18	安阳钢铁集团有限责任公司	1,032.11	14.45	1.32
19	河北纵横钢铁集团有限公司	1,019.27	14.27	1.31
20	太原钢铁(集团)有限公司	998.93	13.98	1.28
	合计	42902.14	600.63	55.07
	其它	35001.96	490.02	44.93

数据来源：铁合金工业协会

注：锰硅消费量根据钢产量推算

图 3-2 2013 年我国锰硅分省市产量图



数据来源：铁合金工业协会

我国锰硅产量主要集中在广西、湖南、贵州、内蒙、宁夏等地区，前5省份产量占全国的比重达到全国的75.7%。我国锰硅产地与消费地存在不匹配的现象，前10大锰硅消费省份与前10大锰硅产量省份没有重合。需求量最大的河北省年锰硅需求在260万吨左右，但产量仅为5.5万吨，绝大多数铁合金需要从内

蒙、青海、宁夏等地靠公路运输而来。

3.2.2 硅铁消费省份和重点企业分析

本节以 2013 年我国钢铁行业生产情况为依据，以吨钢硅铁消耗 4 千克计算，主要省份和前 20 家硅铁消费企业的消费情况。

表 3-8 2013 年重点省份硅铁消费分布表

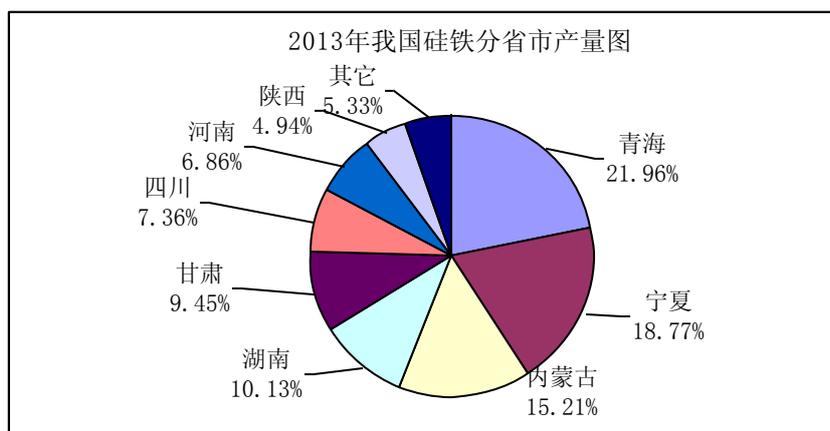
单位：万吨

序号	省市	硅铁消费量	占全国比重(%)
	总计	311.61	100.00
1	河北	75.40	24.20
2	江苏	33.88	10.87
3	山东	24.48	7.86
4	辽宁	23.89	7.67
5	山西	18.08	5.80
6	湖北	11.55	3.71
7	河南	10.94	3.51
8	安徽	9.41	3.02
9	天津	9.16	2.94
10	江西	8.63	2.77
	前十省市合计	225.40	72.34
	其它	86.21	27.66

数据来源：铁合金工业协会

与锰硅情况类似，我国硅铁主要消费地也集中在河北、江苏、山东、辽宁等东部沿海省份。这些地区年钢产量在 5000 万吨以上，硅铁消耗均超过 20 万吨；河北省消耗量超过 70 万吨。前 10 省份消费比重占到全国的 72.34%，是我国硅铁主要消费地。

图 3-3 2013 年我国硅铁分省市产量图



数据来源：铁合金工业协会

我国硅铁产量主要集中在宁夏、青海、内蒙、甘肃、湖南等拥有水资源和煤炭资源等能源优势的地区，前 5 省份产量占全国的比重接近全国的 80%。我国硅铁行业的另一特点是产地与消费地距离较远，前 10 大硅铁消费省份中仅河南的硅铁产量较大。需求量最大的河北省年硅铁需求在 70 万吨左右，但产量仅为 3 万吨，绝大多数铁合金需要从内蒙、青海、宁夏等地靠公路运输。

分企业来看，产量较大的钢铁企业消耗的铁合金也较多，其中尤以长材企业消耗量更大。以 2013 年数据测算，全年硅铁消费量超过 10 万吨的企业有河北钢铁、鞍钢、宝钢、武钢、沙钢和首钢。前 20 家消费量最大的企业中仅华菱所处的湖南、安钢所处的河南、酒钢所处的甘肃等省份硅铁产量较大。

表 3-9 2013 年前 20 家硅铁消费企业表

单位：万吨

序号	企业名称	钢产量	硅铁消费量	占全国比重(%)
	全国合计	77,904.10	311.61	100.00
	重点合计	62,833.77	251.33	80.66

1	河北钢铁集团	4,578.64	18.31	5.88
2	宝钢集团有限公司	4,390.82	17.56	5.64
3	武汉钢铁(集团)公司	3,931.08	15.72	5.05
4	江苏沙钢集团	3,508.05	14.03	4.50
5	鞍钢集团公司	3,368.68	13.47	4.32
6	首钢集团	3,152.33	12.61	4.05
7	山东钢铁集团有限公司	2,279.34	9.12	2.93
8	渤海钢铁集团	1,932.64	7.73	2.48
9	马钢(集团)控股有限公司	1,879.41	7.52	2.41
10	本钢集团有限公司	1,682.59	6.73	2.16
11	湖南华菱钢铁集团有限责任公司	1,498.83	6.00	1.92
12	河北新武安钢铁集团	1,450.55	5.80	1.86
13	北京建龙重工集团有限公司	1,429.51	5.72	1.83
14	方大钢铁集团有限公司	1,316.39	5.27	1.69
15	日照钢铁控股集团有限公司	1,267.55	5.07	1.63
16	酒泉钢铁(集团)有限责任公司	1,116.42	4.47	1.43
17	包头钢铁(集团)有限责任公司	1,069.00	4.28	1.37
18	安阳钢铁集团有限责任公司	1,032.11	4.13	1.32
19	河北纵横钢铁集团有限公司	1,019.27	4.08	1.31
20	太原钢铁(集团)有限公司	998.93	4.00	1.28
	合计	42902.14	171.61	55.07
	其它	35001.96	140.00	44.93

数据来源：铁合金工业协会

3.3 铁合金消费需求变化分析

钢铁行业是铁合金的消费大户，因而铁合金消费需求的变化主要由钢铁行业发展的变化来决定。

3.3.1 我国钢铁产业已步入低速增长阶段

2001-2011 年期间，我国钢铁工业在国民经济的快速发展的拉动下呈现出高速发展的态势。钢产量连续跨越了 2 亿吨、3 亿吨、4 亿吨、5 亿吨、6 亿吨和 7 亿吨的台阶，并在 2005 年结束了我国连续 57 年净进口钢铁的历史，在 2006 年成为了钢铁产品的净出口国。

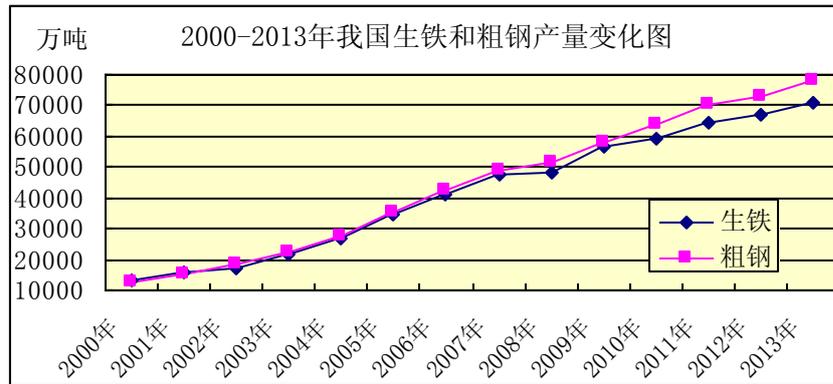
在“十五”期间，我国粗钢产量的年均增速为 23.8%，钢铁

工业固定资产投资年均增速为 46.1%；在“十一五”期间，我国粗钢产量的年均增速为 11.1%，钢铁工业固定资产投资年均增速为 14.0%。

2011 年，我国粗钢产量同比增长 7.0%，粗钢表观消费量增长 6.1%，钢铁工业固定资产投资同比增长 14.6%。2013 年，我国粗钢产量同比增长 7.5%，粗钢表观消费量增长 7.1%，钢铁工业固定资产投资同比下降 2.1%。

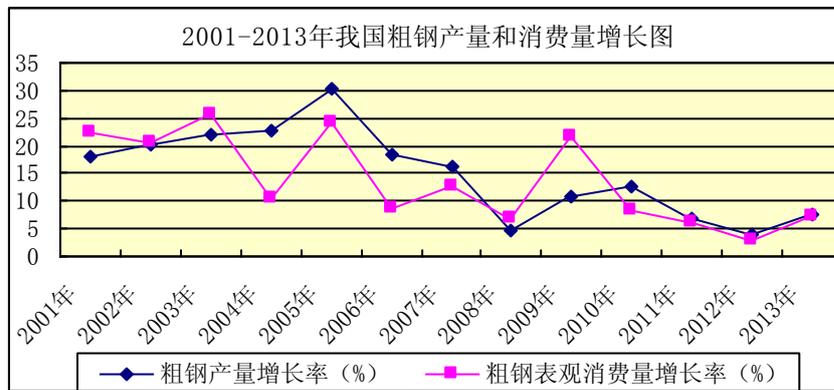
上述数据表明，钢铁工业固定资产投资的增速已大幅下降，2013 年投资规模已小于 2012 年；但由于钢铁工业的投资仍保持较大规模，钢铁产能增长仍较快，到 2013 年底粗钢产能已超过 10 亿吨（实际产量 7.8 亿吨）；二是粗钢产量的增幅量大于生铁产量的增幅量，在炼钢生产中，废钢对生铁的替代已经初显端倪，且铁钢比也从 1.02 振荡下行至 0.9 左右；三是伴随着我国工业化进程的快速推进，目前已整体上进入到工业化的中期与后期之间的过渡区，钢铁产品的产量和消费量增速已开始在震荡中呈现出下行态势，即从高增长转向低增长。

图 3-4 2000-2013 我国生铁及钢产量变化情况



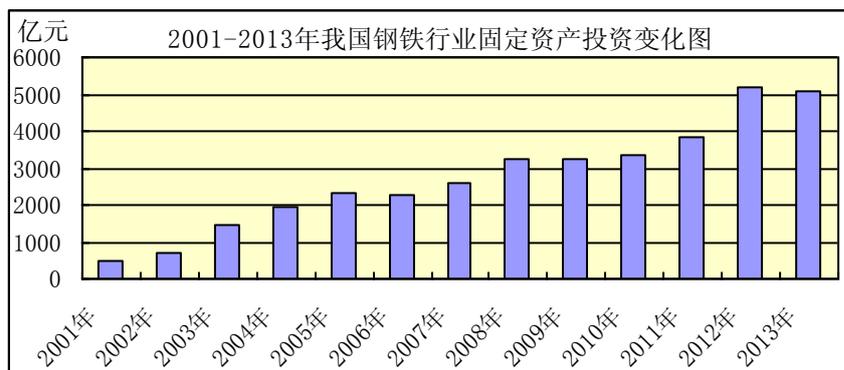
数据来源：铁合金工业协会

图 3-5 2000-2013 年我国粗钢表观消费量与产量增长率



数据来源：铁合金工业协会

图 3-6 2001-2013 年我国钢铁行业固定资产投资总额变化情况



数据来源：铁合金工业协会

3.3.2 十年内我国铁合金需求仍将保持增势，但上涨空间有限

2010年9月，由工信部牵头，组织冶金工业规划研究院、中钢集团金信咨询公司和冶金工业经济发展研究中心等钢铁行业的主要研究机构开展了《钢铁工业“十二五”发展规划研究》工作，以及《钢铁工业“十二五”发展规划》的编制工作。2011年11月，工信部正式颁布了《钢铁工业“十二五”发展规划》。

《规划》中采取了行业消费调研法、地区消费平衡法、消费系数法和回归分析法等多种方法，对我国未来的钢需求进行了系统预测。

该预测指出，我国的钢需求量可能在“十二五”期间进入峰值弧顶区，2015年的粗钢表观消费量约为7.5亿吨左右；最高峰值可能出现在2015年-2020年期间，峰值约为7.7-8.2亿吨。

2011年，我国粗钢产量约为7亿吨，表观消费量约为6.6亿吨。基于上述预测值和实际2011年的粗钢产量及表观消费量，我国在2020年之前的钢需求量总体上仍将保持增长态势，但与过去十年的钢产量和消费量高速增涨态势相比，总量的上涨空间并不大，并已由高速增长转变为低速增长。

然而，上述预测值是指我国未来的钢消费量，而非钢产量。我国自2006年以来已经成为钢铁产品的出口大国和净出口国，2006-2011年期间，我国折合粗钢的年均出口量为5254万吨。伴随着世界新兴经济体钢铁产能规模的扩张和全球钢消费量的增

长，在二者的对冲作用之下，加之我国政府不鼓励钢铁产品大量出口的政策导向，我国折合粗钢的出口量将会有所下降，但年均出口量保持在 3000 万吨-4000 万吨的可能性较大。

同时，根据已基本完成工业化的发达国家的经验，在基本完成工业化之后，钢需求量虽然总峰值明显回落，但为了保持本国（地区）产业链和工业体系结构的完整性，以及受到如汽车、家电、住房、高端制造业、国防军工等对钢需求的支撑，钢消费量仍将维持在较高水平（一般比峰值低 30%-40%），至少是超过全球的人均钢消费量（目前约 220 千克左右）。这表明，2020 年之后，我国的钢需求量将会从顶峰逐步滑落，但我国在 2050 年达到中等发达国家之前的钢需求量与峰值相比，降幅将不会超过 30%。

基于上述观点，主要结论如下：

2015 年，我国钢产量约 8.0 亿吨左右（消费量+出口量，比较保守的判断），比 2012 年高出 0.8 亿吨。

2020 年，我国钢产量将基本达到峰值（基于对我国工业化进程的判断）约为 8.8 亿吨左右（消费量+出口量），预计比 2012 年高出 1.6 亿吨、比 2015 年高出 0.8 亿吨。

以此估算，2015 年我国锰硅消费量将达到 1120 万吨，比 2012 年增长 112 万吨；2020 年锰硅消费量将达到 1232 万吨，比 2012 年增长 224 万吨。

2015 年我国硅铁中仅钢铁企业的消费量将达到 320 万吨，比 2012 年增长 32 万吨；2020 年硅铁消费量将达到 352 万吨，比 2012 年增长 64 万吨。