

## 废钢深度研究报告

## 长期供需趋势性扩张，短期价格韧性依旧

推荐（维持）

- **废钢的长期供需：供需紧平衡持续，总量逐步扩张。**需求端看，政策导向支持废钢的使用，电炉投产数量不断增加。供给端看，钢厂自产废钢与加工废钢数量基本平稳，社会折旧废钢供给在未来有望大幅上升，主要来自家电、汽车与工程机械的报废，2009-2010年是上一个经济周期的顶点，家电、汽车与工程机械的销售峰值都在这一段时间出现，后期报废高峰也会陆续出现。供需紧平衡持续，总量逐步扩张。
- **废钢的库存研究：库存低位运行，价格支撑极强。**去年全年，钢材利润高+环保限产频繁，废钢的库存得到了极大的消耗。2018年11月螺纹钢和废钢价格开始下跌，导致废钢供给短期迅速减少，同时临近春节部分废钢厂在跌价后提前放假，所以后期废钢价格恢复，供给也没有得到有效补充。今年开始利润持续高位，螺纹产量连创新高，高消耗下废钢重建库存的过程一直没有完成，库存始终保持库存低位运行，价格支撑极强。
- **废钢的短期弹性：预计短期内价格坚挺。**以去年11月为例，螺纹价格急速下跌后，废钢的价格也被打压。供给端的到货短期迅速下降，导致了本年内的库存低点相较于去年同期更低，且库存低位的时间持续更长。螺纹钢价格下跌后，利润迅速压缩。废钢需求走弱，短流程和长流程的日耗也都有迅速下降。从11月初价格下跌开始到12月中废钢企稳。这段时间内表征废钢供给的到货量指标下降了30%，表征需求下降的长短流程废钢消耗下降了17%（其中长流程下降14%，短流程下降了23%）。废钢的供给弹性在下跌过程中强于需求弹性，废钢的短期价格韧性极强。
- **废钢在钢铁行业研究中的地位：底线利润的确定。**供给侧改革之前，供给由高弹性的中频炉和低弹性的高炉组成。价格下跌过程中，首先触及的是高炉成本线，高炉供给很难短期减少，所以会产生类似于2015年的全行业长期亏损状态。供给侧改革和清除地条钢之后，高成本电炉替代中频炉。当价格下跌触及高成本的电炉盈亏平衡线，供给会迅速减少适应市场需求。所以价格很难长期跌破电炉成本线，高炉电炉成本差就是高炉的盈利的底部。本年内，我们认为铁矿石的均衡价格在85美元，焦炭的均衡价格在1950元，废钢的均衡价格在2200元。以此价格计算，高炉的含税成本为3121元，电炉的含税成本为3476元，含税成本差355元（历史含税成本差在500元左右，考虑到利润下降价差会压缩），不含税成本差314元，给电炉50元的非成本损耗，预计364元就是高成本电炉产能为高炉利润提供的防火墙。此外，全年的盈利料将会呈现出比较强的季节性，在需求旺季，需要给出更高的利润保证供给；在需求淡季，高炉利润会压缩到成本差附近，从而减少供给。
- **投资建议：重点推荐普钢板块利润有保证、估值较低的三钢闽光、华菱钢铁。**
- **风险提示：铁矿石价格过分上涨，高炉和电炉的利润差被压缩；需求大幅下滑。**

## 重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	股价(元)	EPS(元)			PE(倍)			PB	评级
		2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E		
三钢闽光	10.0	3.2	3.32	3.43	3.13	3.01	2.92	1.34	强推
华菱钢铁	6.69	1.88	1.93	2.08	3.56	3.47	3.22	1.15	强推
常宝股份	5.89	0.73	0.84	0.96	8.07	7.01	6.14	1.42	强推

资料来源：Wind，华创证券预测

注：股价为2019年05月22日收盘价

## 华创证券研究所

## 证券分析师：任志强

电话：021-20572571  
 邮箱：renzhiqiang@hcyjs.com  
 执业编号：S0360518010002

## 证券分析师：严鹏

电话：021-20572535  
 邮箱：yanpeng@hcyjs.com  
 执业编号：S0360518070001

## 联系人：罗兴

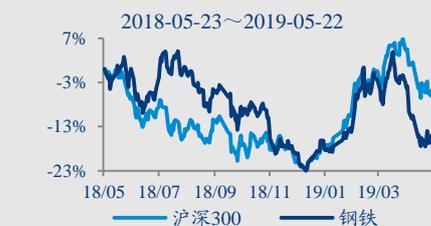
电话：010-63214656  
 邮箱：luoxing@hcyjs.com

## 行业基本数据

		占比%
股票家数(只)	32	0.88
总市值(亿元)	6,647.57	1.14
流通市值(亿元)	5,899.19	1.38

## 相对指数表现

%	1M	6M	12M
绝对表现	-15.31	-6.07	-12.62
相对表现	-3.87	-19.17	-5.68



## 相关研究报告

《钢铁行业周报(20190408-20190414)：旺季供需两旺库存低位，宏观环境助力价格上涨》

2019-04-14

《钢铁行业周报(20190415-20190421)：供需双强态势延续，螺纹高产量压力淡季发酵》

2019-04-21

《钢铁行业2019年中期投资策略：雪落无痕，雁过留声——论供给侧改革带来的行业永久性变革》

2019-05-05

# 目录

一、废钢产业的基本情况.....	5
(一) 废钢的定义与用途.....	5
(二) 废钢的分类及处理.....	5
1、废钢的分类.....	5
2、废钢的处理方法.....	6
3、废钢产业链.....	7
二、废钢的需求.....	8
(一) 政策趋势.....	8
(二) 下游使用.....	9
三、废钢的供给.....	10
(一) 钢厂自产废钢.....	11
(二) 社会废钢.....	12
1、加工废钢 - 产出稳定.....	13
2、折旧废钢 - 弹性较大.....	13
四、废钢的库存研究：库存低位运行，价格支撑极强.....	17
五、废钢弹性研究：供给弹性强于需求弹性，短期偏强运行.....	17
六、废钢在钢铁行业研究中的地位：底线利润的确定.....	18
七、投资建议.....	20
八、风险提示.....	20

# 图表目录

图表 1	我国废钢铁组成.....	5
图表 2	废钢分类, 国家标准: GB4223-2004.....	6
图表 3	废钢加工工艺.....	6
图表 4	废钢循环系统.....	7
图表 5	《废钢铁加工行业准入条件》(2012年)摘要.....	7
图表 6	世界主要国家电炉产量占总粗钢量比例, 单位: %.....	8
图表 7	长短流程能耗对比, 单位: GJ/t.....	9
图表 8	近年来废钢政策整理.....	9
图表 9	废钢消耗表.....	9
图表 10	废钢需求预估.....	10
图表 11	我国废钢铁组成.....	11
图表 12	废钢循环示意图.....	11
图表 13	中国粗钢、废钢产量(万吨).....	12
图表 14	废钢价格与企业数量关系, 单位: 元(左), 个(右).....	12
图表 15	废钢价格与社会废钢消耗量, 单位: 元(左), 万吨(右).....	12
图表 16	钢材表观消费量(万吨).....	13
图表 17	我国钢铁下游需求构成.....	14
图表 18	各行业钢铁回收年限.....	14
图表 19	历年工程机械销量(万台).....	14
图表 20	工程机械历年同比增速图(%).....	15
图表 21	历年新注册民用汽车数量(万台).....	15
图表 22	我国机动车保有量(万台).....	15
图表 23	汽车销量同比增速(%).....	16
图表 24	我国历年家电销量同比(%).....	16
图表 25	废钢库存.....	17
图表 26	富宝 147 家废钢库存(吨).....	18
图表 27	富宝 109 家废钢到货量(吨).....	18
图表 28	富宝 49 家短流程废钢用量(吨)(元).....	18
图表 29	富宝 70 家长流程废钢用量(吨)(元).....	18
图表 30	废钢的供需弹性.....	18
图表 31	吨钢铁矿石和焦炭成本.....	19
图表 32	铁水和废钢成本差.....	19

图表 33 历史长短流程成本对比.....20

## 一、废钢产业的基本情况

### （一）废钢的定义与用途

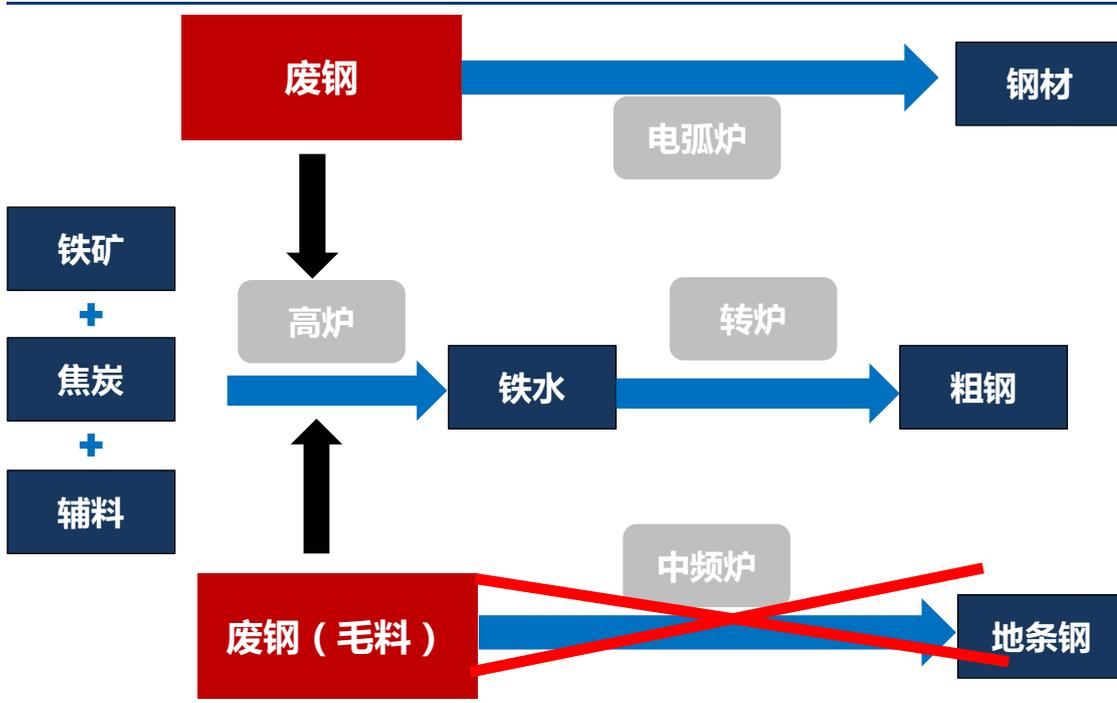
废钢即为钢铁厂生产过程中不成为产品的钢铁废料以及使用后报废的设备、构件中的钢铁材料。废钢在钢铁行业内的用途主要是当作炼钢的原料，加入转炉或者电炉中，加热融化后被炼制成新的粗钢。

炼钢分为短流程与长流程两种方法。

长流程炼钢的原料是铁矿石、焦炭与辅料，将原料加入高炉进行还原反应得到铁矿石中的单质铁，再将得到的铁水加入转炉吹入氧气等去除杂质得到粗钢。在长流程中，高炉环节与转炉环节都可以加入废钢，增加粗钢产量。

短流程炼钢的原料主要是废钢。将废钢加入电弧炉中加热至融化，再去除杂质得到粗钢。电炉炼钢的成本较高，在中频炉淘汰之前，电炉产品一般为特钢，主要是一些转炉无法生产的钢也会用电炉来铸造。在中频炉淘汰后，一些普钢长材也会通过电炉炼钢的方式进行。

图表 1 我国废钢铁组成



资料来源:华创证券整理

### （二）废钢的分类及处理

#### 1、废钢的分类

国家在 2004 年制定了废钢的分类标准《GB4223 - 2004》，根据废钢的外形尺寸将废钢分为重型、中性、小型、统料和轻料。其中重型废钢质量较好，但回收难度也大；轻料废钢质量较差，回收较易。其他类型废钢的质量与回收难以在这两种废钢之间。

**图表 2 废钢分类，国家标准：GB4223-2004**

重 型 废 钢	1 类	201A	≤1000mm×400mm，厚度≥40mm， 单重：40kg-1500kg， 圆柱实心体直径≥80mm	块、条、板、 型	报废的钢锭、钢坯、初轧坯、切尾、铸钢件、钢 轧辊、重型机械零件、切割结构件等
	2 类	201B	≤1000mm×500mm，厚度≥25mm， 单重：20kg-1500kg， 圆柱实心体直径≥50mm	块、条、板、 型	报废的钢锭、钢坯、初轧坯、切尾、铸钢件、钢 轧辊、重型机械零件、切割结构件、车轴、废旧 工业设备等
	3 类	201C	≤1000mm×800mm，厚度≥15mm， 单重：5kg-1500kg， 圆柱实心体直径≥30mm	块、条、板、 型	报废的钢锭、钢坯、初轧坯、切尾、铸钢件、钢 轧辊、火车轴、钢轨、管材、重型机械零件、切 割结构件、车轴、废旧工业设备等
中 型 废 钢	1 类	202A	≤1000mm×300mm，厚度≥10mm， 单重：8kg-1000kg， 圆柱实心体直径≥20mm	块、条、板、 型	轧废的钢坯、车船板、机械废钢件、机械零部件、 切割结构件、火车轴、钢轨、管材、废旧工业设 备等
	2 类	202B	≤1000mm×700mm，厚度≥6mm， 单重：2kg-1000kg， 圆柱实心体直径≥12mm	块、条、板、 型	轧废的钢坯、车船板、机械废钢件、机械零部件、 切割结构件、火车轴、钢轨、管材、废旧工业设 备等
小 型 废 钢	1 类	203A	≤1000mm×500mm，厚度≥4mm， 单重：0.5kg-1000kg， 圆柱实心体直径≥8mm	块、条、板、 型	机械废钢件，机械零部件，车船板、管材、废旧 设备等
	2 类	203B	I 级：密度≥1100kg/m <sup>3</sup> ， II 级：密度≥800kg/m <sup>3</sup>	破碎料	汽车破碎料等
统 料 废 钢	—	204	≤1000mm×800mm，厚度≥8mm， 单重：≤800kg， 圆柱实心体直径≥4mm	块、条、板、 型	机械废钢件，机械零部件，车船板、管材、废旧 设备、钢带、边角余料等
轻 料 型 废 钢	1 类	205A	≤1000mm×1000mm，厚度≥2mm， 单重：≤100kg	块、条、板、 型	各种机械废钢及混合废钢、管材、薄板、钢丝、 边角余料、生产和生活废钢等
	2 类	205B	≤800mm×600mm×500mm， I 级：密度≥2500kg/m <sup>3</sup> II 级：密度≥1800kg/m <sup>3</sup> III 级：密度≥1200kg/m <sup>3</sup>	打包件	各种机械废钢及混合废钢、薄板、钢丝、钢屑、 边角余料、生产和生活废钢等

资料来源：废钢协会，华创证券

## 2、废钢的处理方法

废钢根据其大小尺寸有不同的回收方法。其中较大型的废钢一般采用氧割或者剪切，将大块变成小块。中小型废钢采用破碎的方式进行处理，最后将粉碎后的废钢们打包压块，分类堆放等待下游来取货。总的来讲，废钢的处理就是大块化小块，小块化碎块。

**图表 3 废钢加工工艺**

加工工艺	适用材料	所用工具	产品
火焰切割	重型设备、大型结构件	氧气、乙炔、火焰切割机	重型废钢

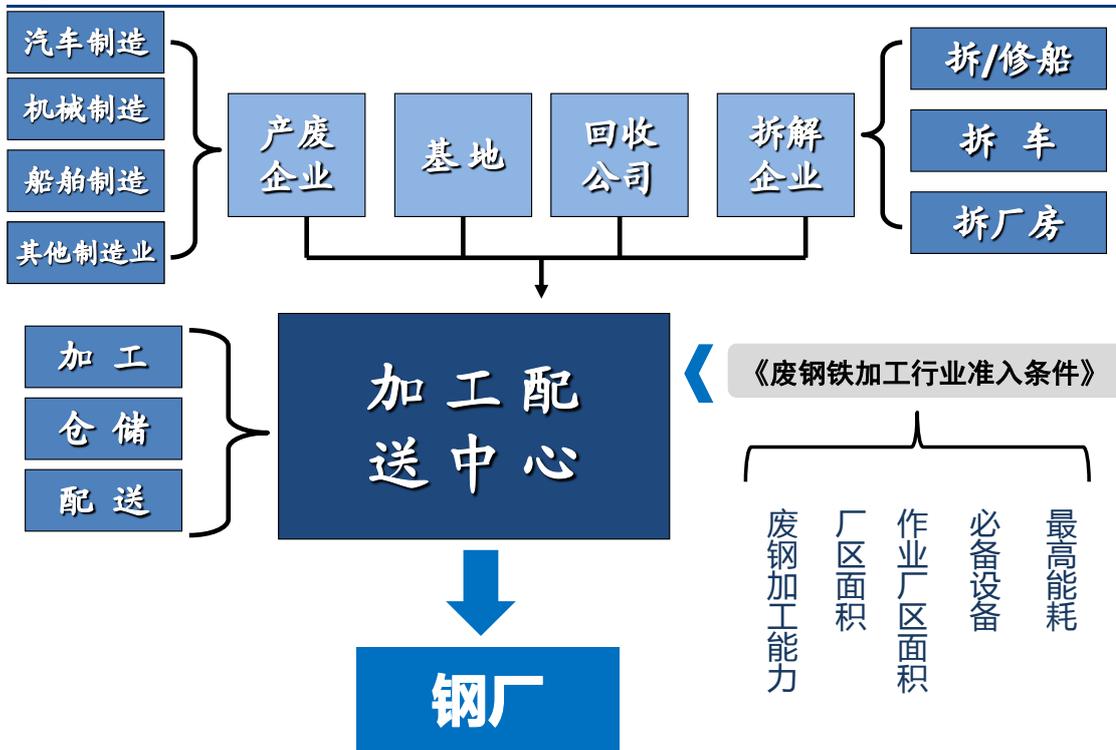
加工工艺	适用材料	所用工具	产品
剪切	中小型板材、管材、棒材	门式剪切机	剪切料、炉料
破碎	轻薄料、轿车外壳、家电外壳	破碎机	破碎料
打包压块	边角预料、小统废钢	打包机	打包快
落锤	渣铁、废铸铁、渣罐	落锤加工	破碎钢铁炉料

资料来源：华创证券整理

### 3、废钢产业链

废钢生产加工消费的产业链如图所示。废钢的产生企业包括一些汽车制造、机械制造公司和一些专门从事回收废钢的企业等等。废钢的下游消费点主要为钢厂。处于废钢加工产业链中心的是废钢加工配送中心，它提供的业包括废钢的加工、仓储和配送。

图表 4 废钢循环系统



资料来源：华创证券整理

2012 年国家颁布了《废钢铁加工行业准入条件》，对废钢加工中心的最小废钢加工能力、最小厂区面积、最小作业厂区面积和最高单位处理废钢能耗等做出了明确规定，为废钢加工行业设置了准入门槛，使废钢加工产业更加规范化发展。

图表 5 《废钢铁加工行业准入条件》（2012 年）摘要

指标范围	具体条件	
废钢加工能力	新建企业	>15 万吨
	改造企业	>10 万吨

厂区面积	新建企业	>3 万平方米
	改造企业	>2 万平方米
作业厂区面积	新建企业	>1.5 万平方米
	改造企业	>1 万平方米
必备设备	辐射监测仪器、电子磅、非钢铁类夹杂物分类设备	
能耗	电耗	<30 千瓦时/吨废钢
	水耗	<0.2 吨/吨废钢

资料来源：工信部，华创证券

废钢的加工费在几十至 100/吨的区间，一般来看产业链流程为：钢厂定价—大贸易商带票垫资—加工企业—基地码头收货加工—废品回收站（不能加工）—散户（不能加工）。利润部分主要集中在毛料收储阶段。基地码头加工一般不做投机，可能会保留一部分常备库存，该部分库存风险敞口，相当于投机头寸。

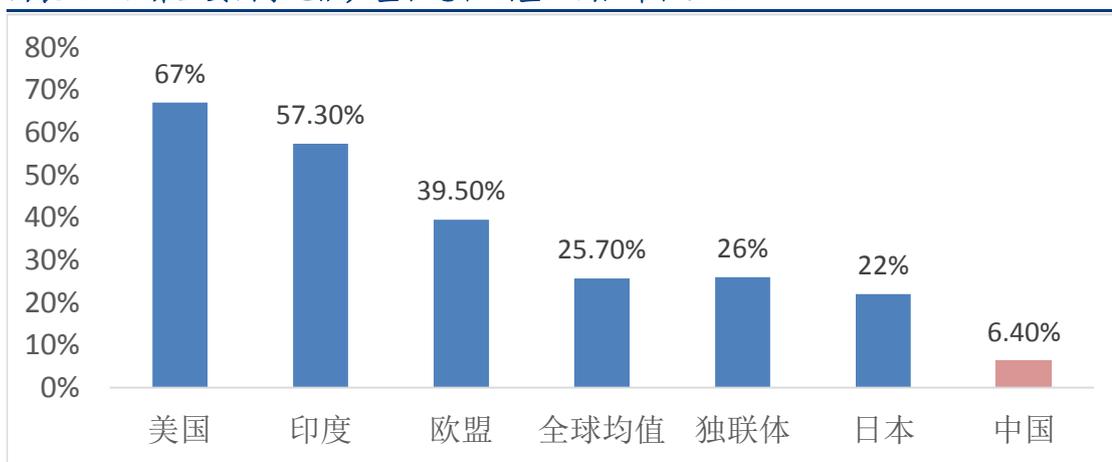
## 二、废钢的需求

### （一）政策趋势

横向比较我国钢铁产业生产结构与其他国家之间的区别可以看出，我国电炉钢占粗钢比例处于非常低的水平。2017 年我国电炉钢占比只有 6.4%，而全球平均值也有 25.7%，一些发达国家，如美国已经达到了 67%。我国电炉产量占比较低也有自身的特殊原因：首先，我国焦炭资源丰富，长流程炼钢成本相较于短流程炼钢低很多；其次，长流程生产速度快、产量更大，更能满足我国经济高速发展时的钢铁需求；最后，我国废钢资源回收体系尚未完善，废钢资源供给较少。

电炉炼钢在节能环保方面存在很大优势。在原料与排放上看，短流程相比长流程炼钢吨钢节约 1.6 吨铁矿石、0.4 吨焦炭、减少排放 1.6 吨二氧化碳和 3 吨固体排放物。从能耗上看，短流程比长流程吨钢能耗少了 14.29GJ,相当于减少长流程吨钢能耗的 59%。这也是我国政策支持使用废钢炼钢的原因之一，在未来可持续发展的大背景下，我国电炉钢产量慢慢提升自己的比重，由此废钢的需求也会随之增加。

图表 6 世界主要国家电炉产量占总粗钢量比例，单位：%



资料来源：世界钢铁协会，华创证券

**图表 7 长短流程能耗对比，单位：GJ/t**

	烧结	炼焦	炼铁	炼钢	轧制	其他	合计
长流程炼钢	2.51	2.51	12.41	0.84	2.93	2.09	23.92
短流程炼钢	-	-	-	6.28	2.93	0.42	9.63

资料来源：世界钢铁协会，华创证券

由于废钢生产的节能环保优势，近年来国家颁布了很多关于废钢利用的政策，其中有一些对废钢利用指标提出了硬性要求，包括废钢比和废钢利用量等。总体来看，废钢的使用是被鼓励的。近几年我国的废钢用量与废钢比不断升高，完成了政策中一个又一个目标，按照现在未完成的政策目标来看，未来我国废钢需求还会有大幅度的上升。

**图表 8 近年来废钢政策整理**

部门	政策	相关目标	计划完成时间	完成情况
工信部	《工业绿色发展规划（2016-2020）》	……废钢铁回收利用量达到 1.5 亿吨	2020 年	已提前完成
中国废钢铁应用协会	《废钢铁产业十三五发展规划》	……我国炼钢的综合废钢比要比“十二五”期间翻一番，达到 20%	2020 年	已提前完成
工信部	《钢铁工业调整升级规划（2016-2020）》	……长流程法废钢比达到 15% 以上，短流程炼钢比达到历史最高水平。	2020 年	截止 2017 年长流程废钢比为 12% 左右
工信部	《钢铁产业调整政策》	……我国炼钢的综合废钢比要达到 30%	2025 年	截止 2018 年 9 月已达到 20%

资料来源：相关政府网站，华创证券

## （二）下游使用

废钢单耗即为每练出一吨粗钢所消耗的废钢质量。我国的短流程炼钢单耗约为 600kg/t 左右波动，长流程炼钢单耗在 100 kg/t 左右，综合单耗在 100 - 150kg/t 之间波动。最新数据显示，2018 年前 9 个月，钢铁行业废钢铁消耗总量 1.41 亿吨，同比增长 38.9%。废钢单耗 201kg/t，同比增加 42.6kg/t，增幅 26.9%，其中，转炉废钢单耗 150kg/t，电炉废钢单耗 660kg/t，预估 2018 全年钢铁企业废钢消耗总量 1.87 亿吨。

**图表 9 废钢消耗表**

	电炉单耗 (kg/t)	电炉消费 (万吨)	电炉粗钢产量 (万吨)	转炉单耗 (kg/t)	转炉消费 (万吨)	转炉粗钢产量 (万吨)	综合单耗	粗钢总产量 (万吨)	合计 (万吨)
2006	548	3975	4420	79	2745	37672	160	42092	6720
2007	549	3684	5843	75	3166	43123	140	48966	6850
2008	546	3648	6341	82	3552	44776	144	51118	7200
2009	658	4471	5577	76	3839	52120	145	57697	8310
2010	640	4100	6632	81	4570	57238	138	63869	8670
2011	623	4161	7095	80	4939	63056	133	70151	9100

	电炉单耗 (kg/t)	电炉消费 (万吨)	电炉粗钢 产量(万 吨)	转炉单耗 (kg/t)	转炉消费 (万吨)	转炉粗钢 产量(万 吨)	综合单耗	粗钢总产 量(万吨)	合计(万吨)
2012	602	3892	6480	69	4508	66619	117	73098	8400
2013	559	3806	4844	67	4764	76463	110	81308	8570
2014	584	3815	5434	66	5015	76790	107	82224	8830
2015	580	2753	4746	66	6077	75630	104	80376	8830
2016	616	3603	5093	72	5404	75660	112	80753	9007
2017	660	5119	7749	128	9672	75414	178	83163	14791
2018 前三 季度	660	4630	7015	150	9470	63134	201	70149	14100

资料来源：废钢协会，华创证券

2017 年前半年尚有部分中频炉在产，之后合规电炉产能成为主导，2017 年电炉产能 1.13 亿吨，2018 年新增产能 2044 万吨，退出产能 232 万吨，年产能 1.3112 亿吨。新增产能投产和产能利用率提升的双重作用下。2018 年电炉钢增产在 2500 万吨左右，电炉废钢消耗 2500 万吨左右。2019 年电炉预计新增产能 1500 万吨左右，假设投产时间在全年线性分布前期投产产能利用率进一步提升，预估废钢需求提升在 1000 万吨左右。

2018 年环保限产频繁，高炉炼钢的废钢添加比例较高。预估 2019 年转炉废钢比进一步增加的可能性较小，认为 2019 年的转炉废钢消耗与 2018 年一致，则 2017 年的废钢消耗预估增加 1000 万吨达到 1.97 亿。

图表 10 废钢需求预估

废钢使用量	2016 年	2017 年	2018 年 (E)	2019 年 (E)
长流程	5407	9672	12689	12689
短流程 (电炉)	3603	5119	7619	8619
短流程 (中频炉)	7500	2336	0	0
废钢总消耗	16510	17978	20308	21308

资料来源：废钢协会，华创证券

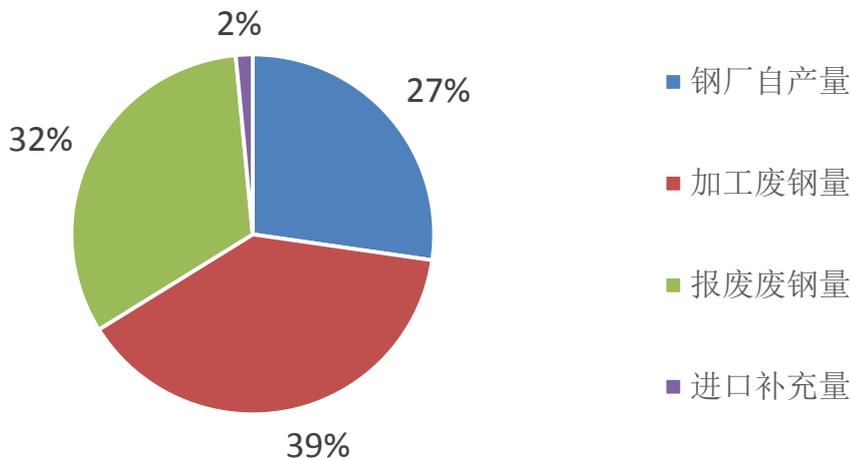
从政策和产业发展方面讲，短流程节能环保，符合可持续发展要求，是钢铁行业发展的大方向。国家鼓励废钢利用，一定程度上会支撑废钢的需求，长期来看，废钢的需求大概率会上升。

### 三、废钢的供给

废钢的供给根据来源分类可分为钢厂自产废钢、社会回收废钢和进口废钢。其中社会回收废钢又分为加工废钢和折旧废钢。

钢厂自产废钢约占 2017 年全部废钢总量的三分之一，包括加工废钢与折旧废钢在内的社会回收废钢约占整个废钢总量的三分之二，而进口废钢只占总量的很小一部分，此报告中将其忽略。

图表 11 我国废钢铁组成



资料来源:废钢协会, 华创证券

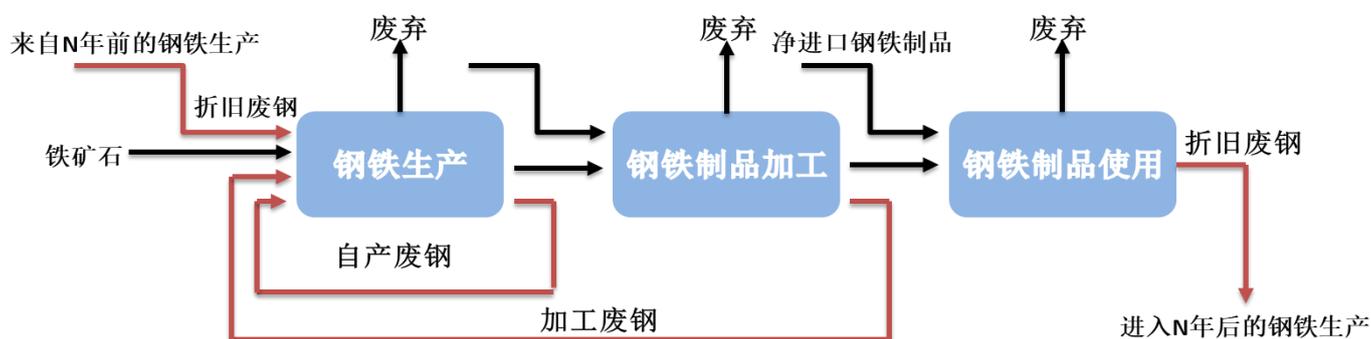
这三种废钢的产业循环图如下。

钢厂自产废钢为钢厂生产粗钢时产生的废钢，由于废钢的需求方也主要在钢厂，所以钢厂都会回收自己产生的废钢铁用于再次铸造。钢厂自产废钢只在钢铁生产部门内部循环，其回收率也较高，约为 90%。

加工废钢是在粗钢被消费之后在加工成各种钢铁产品时产生的废钢。加工废钢在产生之后也会很快回收回到钢铁生产部门，回收周期约在 3 个月左右，回收链条简单，回收率也很高。

折旧废钢是钢铁产品被报废时产生的废钢。折旧废钢在钢铁被加工成各种产品后，经过 N 多年的使用最后报废产生。其回收年限长，根据不同的产品有 8-70 年不等，供给弹性大，回收程序繁琐，回收率也较低。

图表 12 废钢循环示意图

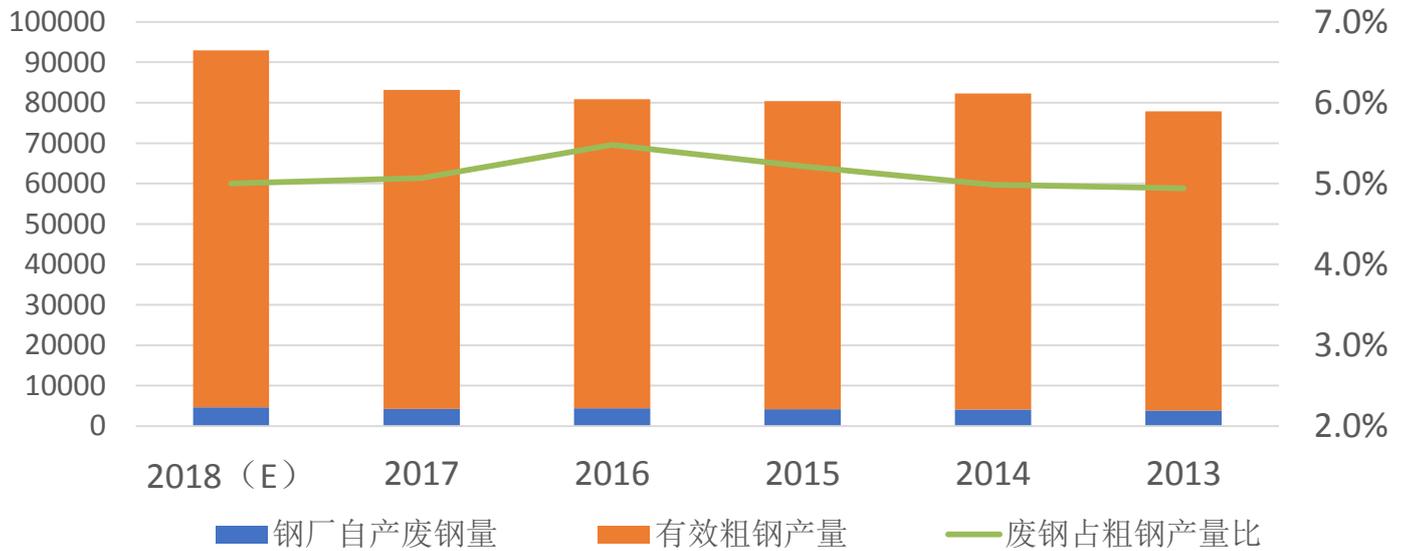


资料来源:华创证券整理

### (一) 钢厂自产废钢

钢厂废钢的量与粗钢产量呈现正相关性。从近几年的数据来看，钢厂自产废钢占粗钢产量比例约为 5% - 5.5%。国家对钢铁产量划出了红线，预计未来我国粗钢产量将会见顶，钢厂自产废钢的量也会稳定在 4000 万吨左右。

图表 13 中国粗钢、废钢产量 (万吨)



资料来源:wind, 华创证券

## (二) 社会废钢

社会废钢供应市场较为分散, 市场集中度低, 其供应量受废钢价格影响较大, 当钢价波动时, 废钢的消耗量也会随着价格一起剧烈波动。

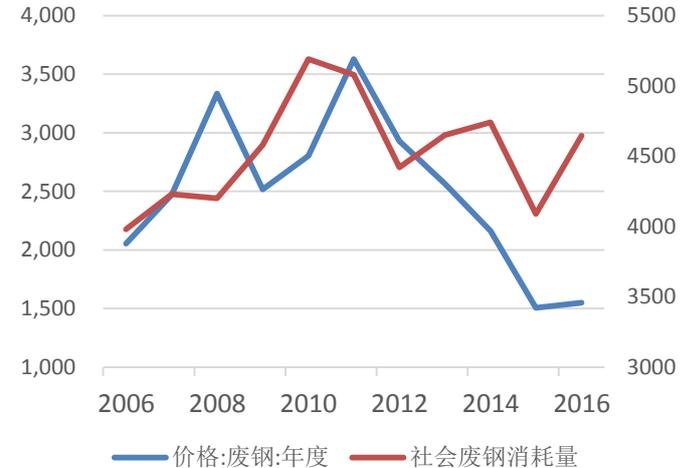
从废钢价格与废钢加工企业净增长数量图中也可以看出, 废钢加工企业的数量随着废钢价格的变化而变化, 且其变化微微滞后于废钢的价格。这是因为当废钢价格上涨时废钢加工业务变得有利可图, 废钢加工企业成立数量也因此变多, 反之亦然。而废钢加工企业的数量也反映了废钢的整体供应情况。

图表 14 废钢价格与企业数量关系, 单位: 元 (左), 个 (右)



资料来源:wind, 华创证券

图表 15 废钢价格与社会废钢消耗量, 单位: 元 (左), 万吨 (右)

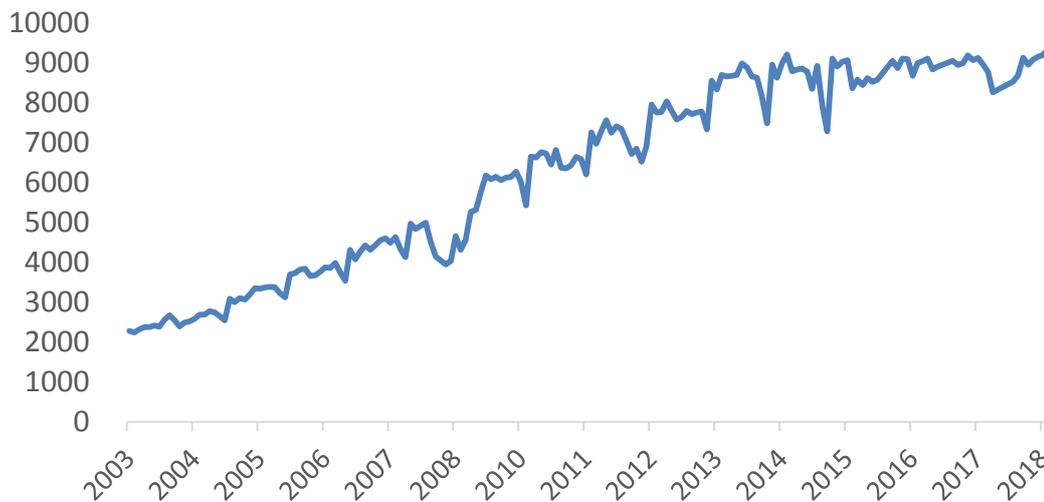


资料来源:wind, 华创证券

## 1、加工废钢 - 产出稳定

由于加工废钢是在钢材被加工成钢产品时产生的废钢，所以加工废钢产出的量与钢材的表观消费量成正比。而且加工废钢从生产加工环节直接返回钢厂，不进入社会大循环，其回收率也非常稳定，根据相关文献研究，加工废钢的回收率近年来约为 6%。随着我国粗钢总体产量的见顶，钢材的表观消费量也碰到了天花板，未来几年加工废钢的产出量大概率保持稳定。

图表 16 钢材表观消费量 (万吨)



资料来源:wind, 华创证券

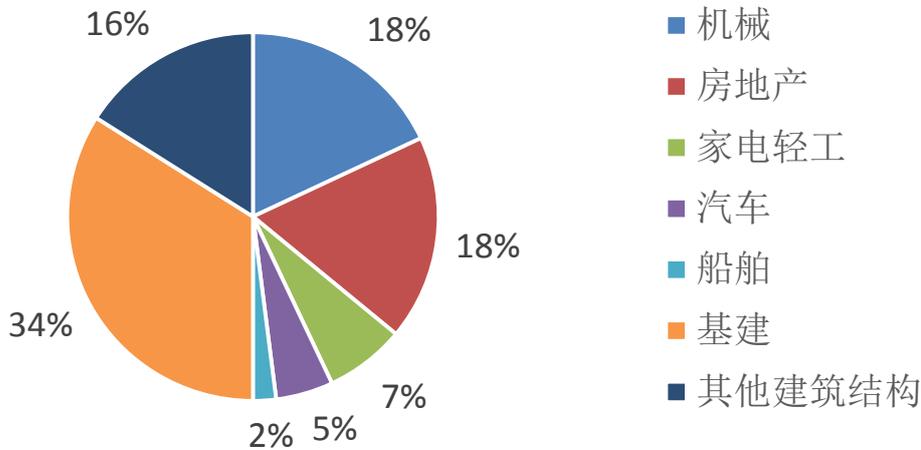
## 2、折旧废钢 - 弹性较大

折旧废钢由于回收周期较长，其产出不稳定，供给弹性较大。

钢铁的下游需求主要在建筑业、工程机械制造、家电制造与汽车行业。不同的钢铁产品有不同的折旧年限，当下游产品达到其报废年限时会被拆解成旧钢铁，形成废钢。

建筑的寿命一般为 50-70 年，回收周期最长。我国经济发展时间短，大量建筑仍在使用期中，预计未来 5-10 年建筑业对废钢增量不会有太大贡献。而工程机械、汽车和家电在未来 10 年左右对折旧废钢增长起主要贡献作用。

图表 17 我国钢铁下游需求构成



资料来源:wind, 华创证券

图表 18 各行业钢铁回收年限

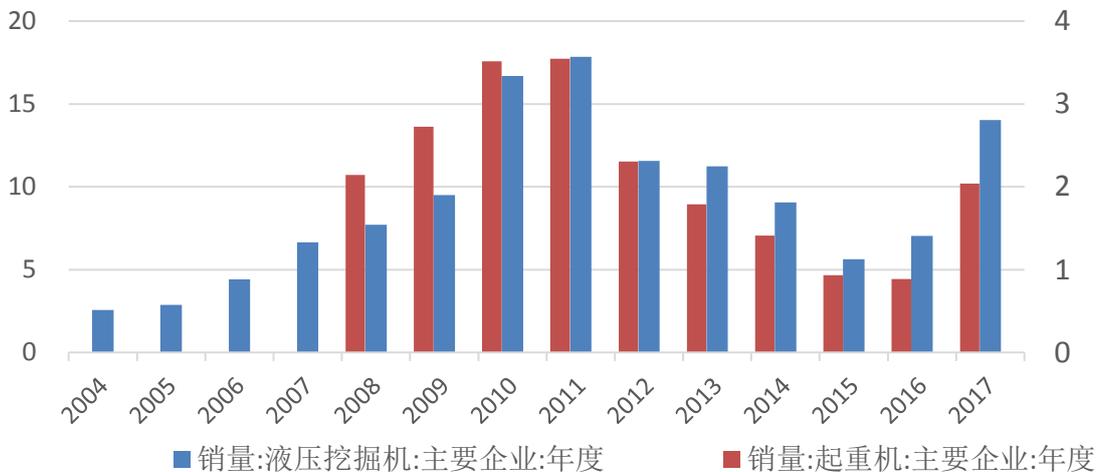
行业	钢铁回收年限
建筑	50-70 年
汽车	8-20 年
家电	8-15 年
工程机械	8-10 年

资料来源: 废钢协会, 华创证券

### 1) 工程机械

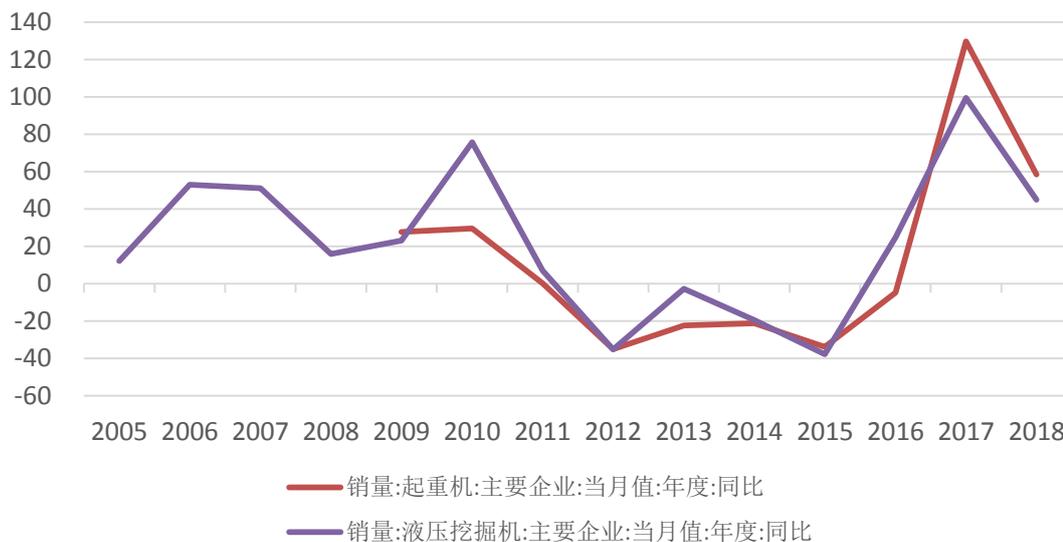
2008 年金融危机, 政府投资四万亿带动了基建投资的大幅上升, 也带动了以挖掘机、起重机等工程机械销量的上升。根据工程机械报废年限为 8-10 年, 预计工程机械在 2019-2021 年会迎来一个报废高峰期。

图表 19 历年工程机械销量(万台)



资料来源:wind, 华创证券

图表 20 工程机械历年同比增速图 (%)



资料来源:wind, 华创证券

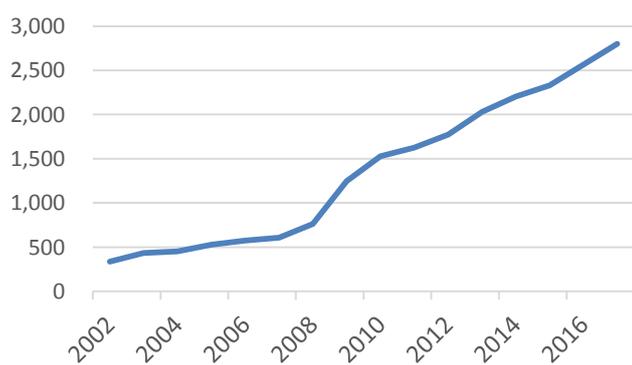
## 2) 汽车

从汽车的增量上来看,我国新增汽车数量从2008年后开始大幅上涨,2010年新增民用汽车1528万辆,为2008年763万辆的两倍,近几年同样保持着高速稳定的增长。

从存量上来看,我国机动车保有量一直在稳定上升,汽车报废率保持在4%左右,报废汽车数量在未来预计也会稳定上升。

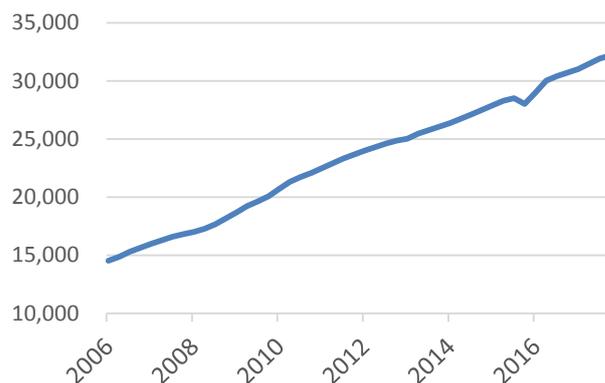
根据汽车报废的年限为8-20年推算,汽车的报废高峰将出现在2025年后,并有很强的持续性。

图表 21 历年新注册民用汽车数量 (万台)



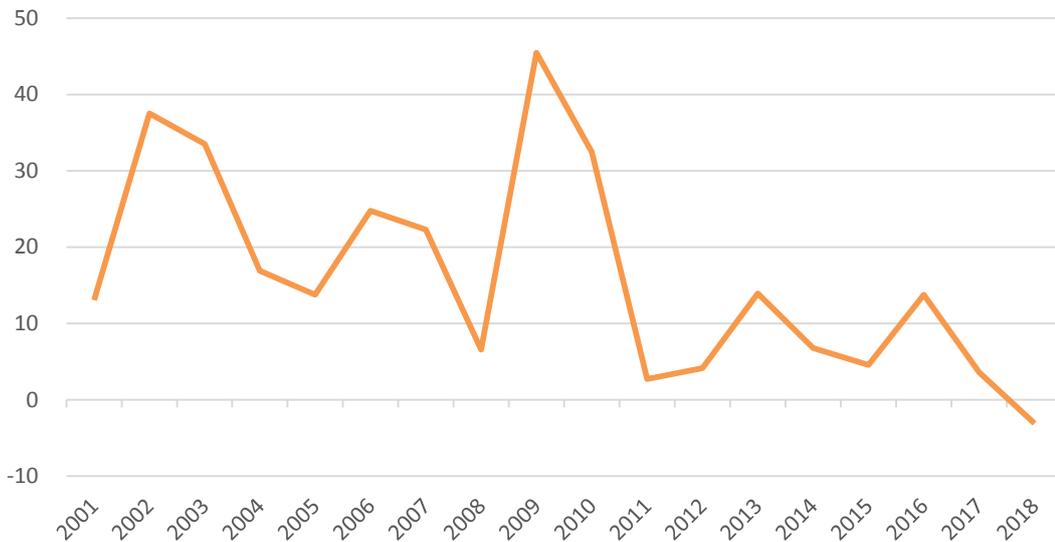
资料来源: wind, 华创证券

图表 22 我国机动车保有量 (万台)



资料来源: wind, 华创证券

图表 23 汽车销量同比增速 (%)

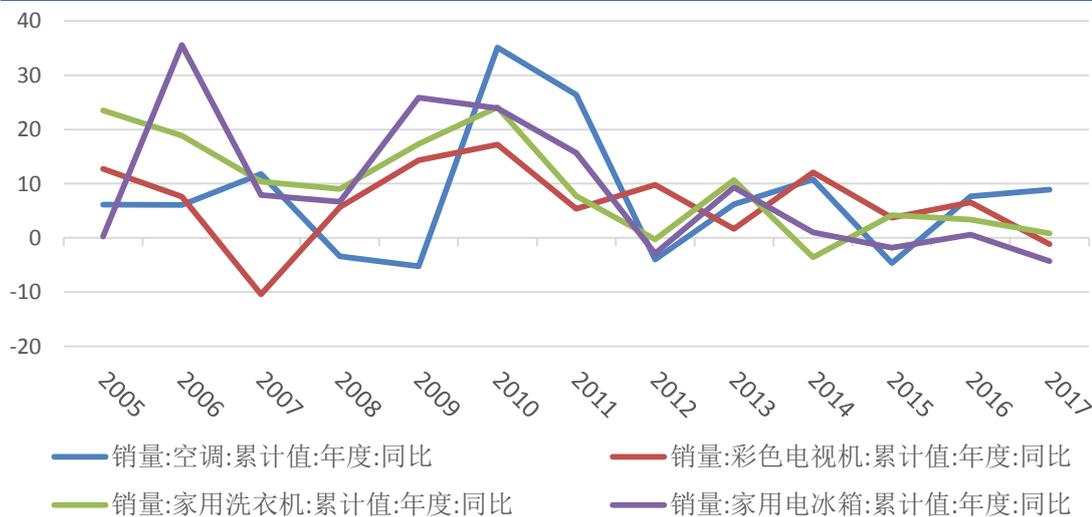


资料来源:wind, 华创证券

### 3) 家电

近十年内家电的销量也在稳步上升, 从主要家电的增长率来看, 2008-2011 年左右是家电销量上升最快的几年, 根据家电报废的年限时 8-15 年, 预计家电在 2021 年后将会有一阵报废的高峰。

图表 24 我国历年家电销量同比 (%)



资料来源:wind, 华创证券

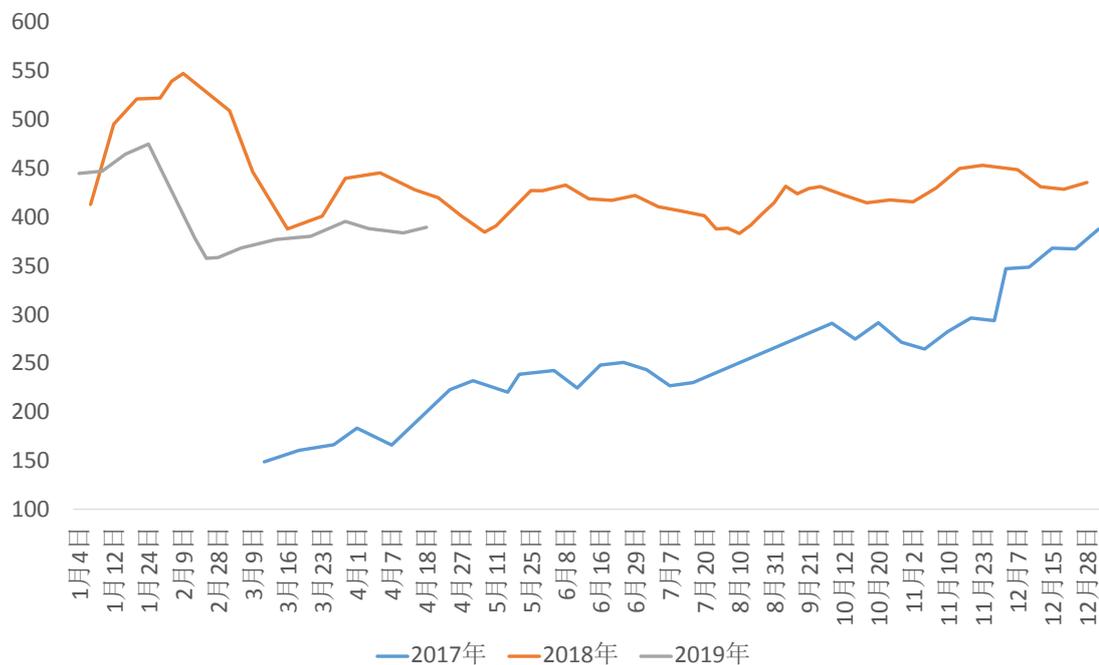
综上, 在未来几年、十几年中废钢的供给能力料将会显著增加。这主要来源于社会废钢中折旧废钢的增加。但由于社会废钢供给来源较为分散, 市场集中度较低, 其对价格弹性较大, 真实的供给量还是要参考废钢未来的价格。即废钢供给上限增加, 废钢供给下限由价格决定。

从总量来看，需求端政策导向支持废钢的使用，电炉投产数量不断增加。供给端看，钢厂自产废钢与加工废钢数量基本平稳，社会折旧废钢供给在未来有望大幅上升，主要来自家电、汽车与工程机械的报废，2009-2010年是上一个经济周期的顶点，家电、汽车与工程机械的销售峰值都在这一段时间出现，后期报废高峰也会陆续出现。供需紧平衡持续，总量逐步扩张。

#### 四、废钢的库存研究：库存低位运行，价格支撑极强

去年全年，钢材利润高+环保限产频繁，废钢的库存得到了极大的消耗。2018年11月螺纹钢和废钢价格开始下跌，导致废钢供给短期迅速减少，同时临近春节部分废钢厂在跌价后提前放假，所以后期废钢价格恢复，供给也没有得到有效补充。今年开始利润持续高位，螺纹产量连创新高，高消耗下废钢重建库存的过程一直没有完成，库存始终保持库存低位运行，价格支撑极强。

图表 25 废钢库存



资料来源：富宝废钢，华创证券

#### 五、废钢弹性研究：供给弹性强于需求弹性，短期偏强运行

从短期偏微观的角度来看，废钢的供给和需求弹性都很强。当螺纹钢价格下跌，则原料成本和成材利润会同步压缩。成材利润压缩后，废钢的需求会有所下降；作为原料的废钢价格被打压后，则废钢的供给会有所下降。决定废钢均衡价格的核心，就是废钢的供给和需求之间的弹性强弱。

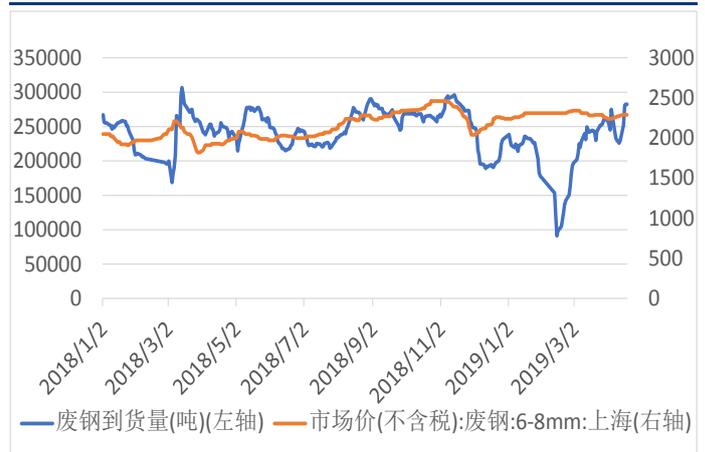
以去年11月为例，螺纹价格急速下跌后，废钢的价格也被打压。供给端的到货迅速下降。导致了本年内的库存低点相较于去年同期更低，且库存低位的时间持续更长。

图表 26 富宝 147 家废钢库存 (吨)



资料来源: 富宝废钢, 华创证券

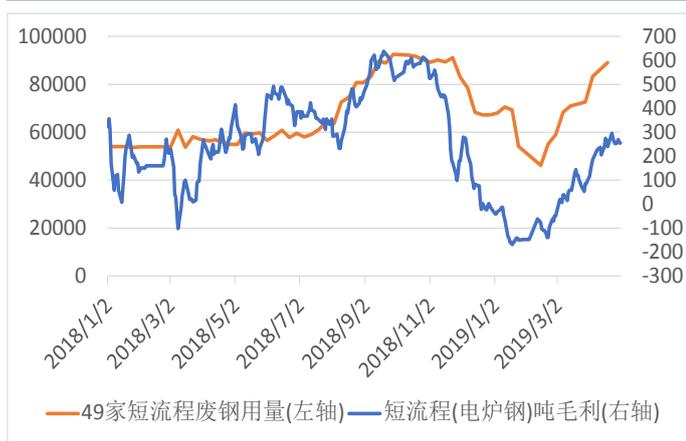
图表 27 富宝 109 家废钢到货量 (吨)



资料来源: 富宝废钢, 华创证券

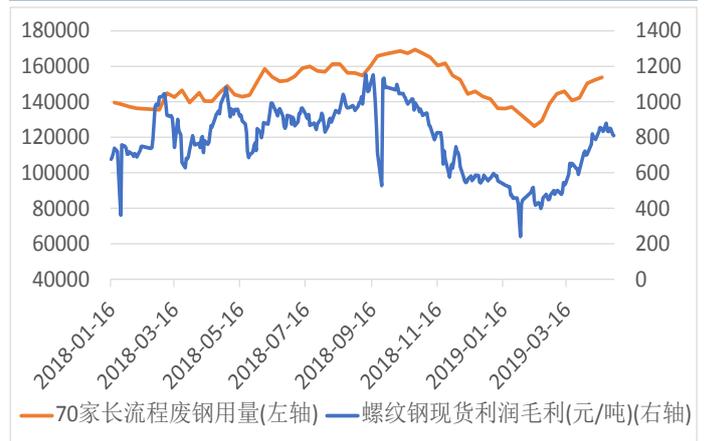
同样以去年 11 月为例, 螺纹钢价格下跌后, 利润迅速压缩。废钢需求走弱, 短流程和长流程的日耗都有迅速下降。

图表 28 富宝 49 家短流程废钢用量 (吨) (元)



资料来源: 富宝废钢, 华创证券

图表 29 富宝 70 家长流程废钢用量 (吨) (元)



资料来源: 富宝废钢, 华创证券

在此轮螺纹钢降价带来的废钢供需同步下降过程中, 从 11 月初价格下跌开始到 12 月中废钢企稳。这段时间内表征废钢供给的到货量指标下降了 30%, 表征需求下降的长短流程废钢消耗下降了 17% (其中长流程下降 14%, 短流程下降了 23%)。本轮下跌中, 废钢的供给弹性在下跌过程中强于需求弹性, 因此废钢的价格韧性极强。

图表 30 废钢的供需弹性

	长流程废钢消耗 (吨)	短流程废钢消耗 (吨)	废钢消耗合计 (吨)	废钢到货 (吨)
2018-11-02	167300	89216	256516	272950
2018-12-19	144400	68344	212744	190540
下降速度	14%	23%	17%	30%

资料来源: 富宝废钢, 华创证券

## 六、废钢在钢铁行业研究中的地位: 底线利润的确定

供给侧改革之前, 供给由高弹性的中频炉和低弹性的高炉组成。中频炉炼制的地条钢成本低, 会伪造成各种品

牌的优质高炉钢材在市场上流通。当价格下跌过程中，首先触及的是高炉成本线，高炉关停和重开的成本很高，而且开关对高炉也有所损害，因此亏损阶段高炉也会保持生产，供给很难短期减少，所以会产生类似于 2015 年的全行业长期亏损状态，当时可以盈利的仅为少数极为优质的企业和成本更低的劣质中频炉。

供给侧改革和清除地条钢之后，劣质中频炉产能被淘汰，合规的电炉产能作为补充和高炉产能共同组成了行业的供给。电炉相较于原来的中频炉增加了精炼环节，成本更高，生产的钢材也符合行业标准。电炉的供给较为灵活，如果螺纹钢价格下行导致了电炉盈利减少或亏损，电炉的生产会迅速调节，入炉废钢选择优质重废还是毛料、根据峰电谷电价格选择全天的开关时间等方式都可以在开工的情况下灵活调整产量；利润进一步下跌电炉厂也会选择短期停止生产。因此，当价格下跌触及高成本的电炉盈亏平衡线，供给会迅速减少适应市场需求。所以价格很难长期跌破电炉成本线。

排除需求大规模下降，所有电炉关停仍然供大于求的情况。高炉和电炉成本之间的差额，就是高炉盈利的底部。从历史数据来看，除了 2017 年前期，高炉炼钢与电炉炼钢的含税成本差基本在 500 元上下波动。下面我们将进一步分析高炉和电炉的原材料的供需状况，通过原材料的均衡价格来分析分析高炉和电炉之间的差额。

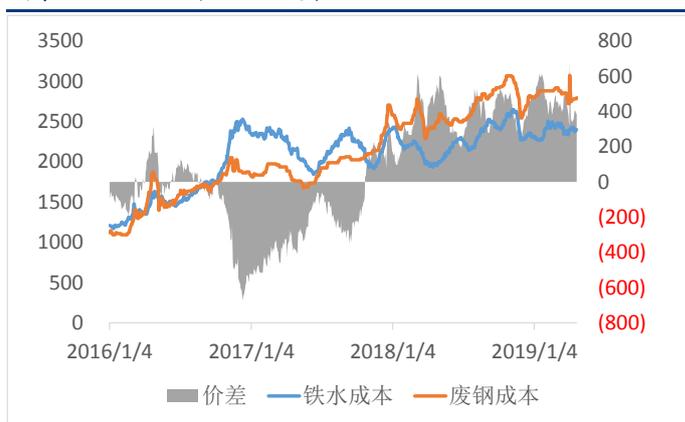
本年内，我们认为铁矿石的均衡价格在 85 美元，焦炭的均衡价格在 1950 元，废钢的均衡价格在 2200 元。以此价格计算，高炉的含税成本为 3121 元，与历史成本接近。高炉成本主要构成为铁矿石和焦炭，2018 年焦炭环保限产频繁，焦炭价格较高，成本占比一度超过铁矿石。今年焦炭供给恢复正常，铁矿石事故频发，成本比例再次回到前期水平，但成本总金额变化不大。

图表 31 吨钢铁矿石和焦炭成本



资料来源: wind, 华创证券

图表 32 铁水和废钢成本差



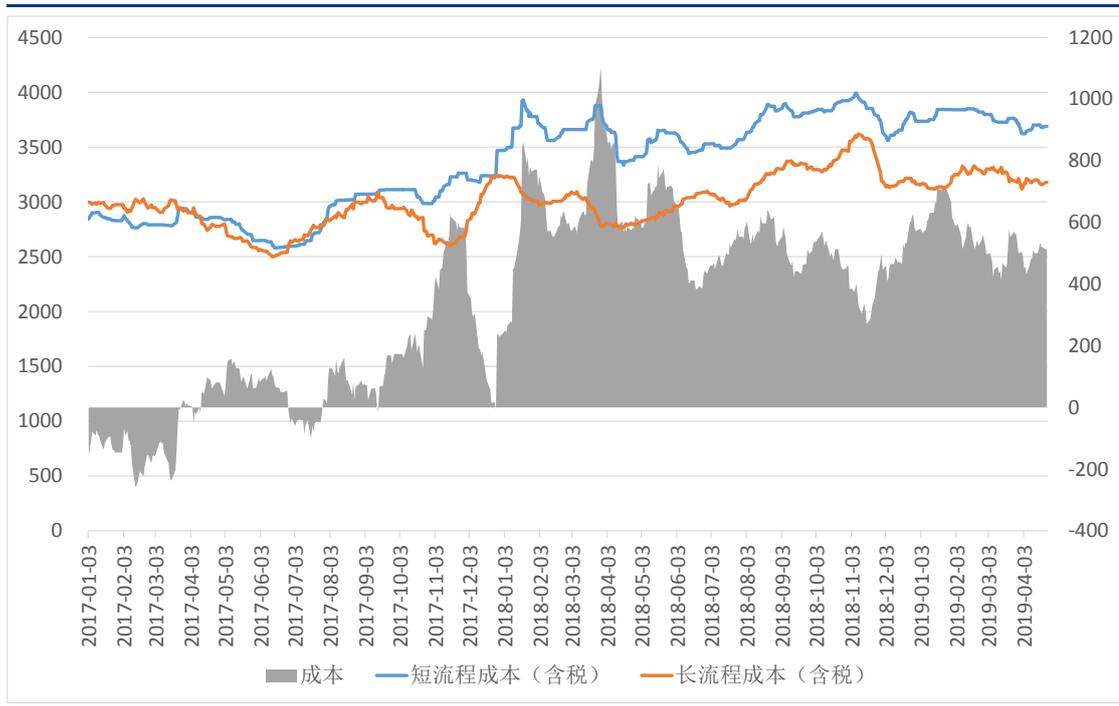
资料来源: wind, 华创证券

电炉的成本主要为废钢，从总量角度来看，废钢的全年供需仍然偏紧。从高频数据来看，钢厂利润压缩阶段对废钢的需求会减少，但废钢价格下跌供给也会减少。供给和需求两端都存在较大的弹性。但从去年 11 月份的下跌来看，废钢的供给弹性比需求弹性更强，全年价格会比较坚挺。在 2200 元的平均重废价格假设下，电炉的含税成本为 3476 元。

本年内高炉炼钢和电炉炼钢含税成本差 355 元，不含税成本差 314 元，而历史含税成本差在 500 元左右波动。预估的成本差在本年内有所下降，主要考虑到本年均衡利润有所下降，长短流程利润差也会收缩，即体现为成本差的收窄。

因此排除需求大幅下滑，电炉全部停产仍然供过于求的极端情况，给电炉 50 元的非成本损耗，预计 364 元就是高成本电炉产能为高炉利润提供的防火墙。此外，全年的盈利料将会呈现出比较强的季节性，在需求旺季，需要给出更高的利润保证供给；在需求淡季，利润会压缩到成本差附近，从而减少供给。

图表 33 历史长短流程成本对比



资料来源: mysteel, 华创证券测算

## 七、投资建议

重点推荐普钢板块利润有保证的三钢闽光、华菱钢铁。

## 八、风险提示

铁矿石价格过分上涨，高炉和电炉的利润差被压缩；需求大幅下滑。

## 钢铁煤炭组团队介绍

### 副所长、大宗组组长：任志强

上海财经大学经济学硕士。曾任职于兴业证券。2017 年加入华创证券研究所。2015 年-2017 年连续三年新财富最佳分析师钢铁行业第三名。

### 高级分析师：严鹏

清华大学博士。2018 年加入华创证券研究所。

### 高级研究员：罗兴

香港科技大学硕士。2017 年加入华创证券研究所。

### 研究员：张文龙

上海交通大学硕士。2018 年加入华创证券研究所。

### 助理研究员：王晓芳

西南财经大学硕士。2018 年加入华创证券研究所。

## 华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	北京机构销售总监	010-66500809	zhangyujie@hcyjs.com
	杜博雅	高级销售经理	010-66500827	duboya@hcyjs.com
	张菲菲	高级销售经理	010-66500817	zhangfeifei@hcyjs.com
	侯春钰	销售经理	010-63214670	houchunyu@hcyjs.com
	侯斌	销售经理	010-63214683	houbin@hcyjs.com
	过云龙	销售经理	010-63214683	guoyunlong@hcyjs.com
	刘懿	销售助理	010-66500867	liuyi@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	所长助理、广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	王栋	高级销售经理	0755-88283039	wangdong@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	罗颖茵	高级销售经理	0755-83479862	luoyingyin@hcyjs.com
	段佳音	销售经理	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	朱研	销售经理	0755-83024576	zhuyan@hcyjs.com
上海机构销售部	石露	华东区域销售总监	021-20572588	shilu@hcyjs.com
	沈晓瑜	资深销售经理	021-20572589	shenxiaoyu@hcyjs.com
	杨晶	高级销售经理	021-20572582	yangjing@hcyjs.com
	张佳妮	高级销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com
	乌天宇	高级销售经理	021-20572506	wutianyu@hcyjs.com
	潘亚琪	高级销售经理	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	沈颖	销售经理	021-20572581	shenyin@hcyjs.com
	汪子阳	销售经理	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com
	柯任	销售经理	021-20572590	keren@hcyjs.com
	何逸云	销售经理	021-20572591	heyiyun@hcyjs.com
	蒋瑜	销售助理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	施嘉玮	销售助理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com

## 华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

### 公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20%以上;  
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%;  
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10% - 10%之间;  
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20%之间。

### 行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5%以上;  
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5% - 5%;  
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5%以上。

## 分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明:

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断;分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

## 免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的,但本公司不保证其准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考,并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议,也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况,自主作出投资决策并自行承担投资风险,任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有,本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的,需在允许的范围内使用,并注明出处为“华创证券研究”,且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场,请您务必对盈亏风险有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。市场有风险,投资需谨慎。

## 华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际商务中心 A 座 19 楼	地址: 上海浦东银城中路 200 号 中银大厦 3402 室
邮编: 100033	邮编: 518034	邮编: 200120
传真: 010-66500801	传真: 0755-82027731	传真: 021-50581170
会议室: 010-66500900	会议室: 0755-82828562	会议室: 021-20572500