

兴证期货·研发中心

2019年2月26日 星期二

黑色研究团队

李文婧

从业资格编号： F3024409

投资咨询编号： Z0010649

韩惊

从业资格编号： F3010931

投资咨询编号： Z0012908

联系人

蒋馥蔚

021-68982745

jiangfw@xzfutures.com

内容提要

在《废钢系列专题（一）：废钢的基础知识与应用》中，我们从废钢的定义、分类、废钢加工设备以及废钢在钢厂中的应用等方面，详细阐释了废钢的基础知识。在本篇专题中，我们将深入探讨我国废钢供给与需求的现状及未来发展。

未来由于工艺提升的影响，我国下游行业加工废钢和自产废钢增加量将十分有限，预计未来废钢产生量的爆发点将大部分来源于折旧废钢。根据预估，2019年我国废钢供给量预计可达2.5亿吨，其中1.5亿吨将来自于社会废钢，至2021年我国废钢供给量预计可突破3亿吨，其中社会废钢将超过2亿吨。

近两年来钢铁行业利润高企，但同时又受到环保限产的制约，钢厂通过提高矿石品位以及添加废钢的方式来扩大产量，因此废钢消费增速较快。废钢在长流程钢厂中的应用比例非常有限，因此未来废钢需求的增长点将来自于电弧炉钢厂。伴随产业升级政策和环保政策的持续落地，电炉钢产能将逐步扩大，废钢需求量将持续放量。

1. 我国废钢地域分布特征

在《废钢系列专题一：废钢的基础知识与应用》中，我们阐述了废钢的分类，废钢来源于折旧性废钢铁（社会废钢）、生产性废钢铁（自产废钢）、以及进口钢铁，其中前两种废钢多来源于基建、民用等设备替换以及钢厂自营生产过程中的废钢铁渣等。

从地域上来看，废钢主要来源于三大废钢圈：

1. 长三角废钢圈：以江苏苏南为中心的区域集中了中国最大的钢铁企业群和废钢回收企业群，长三角废钢市场上承京津唐，下接珠三角，是中国废钢市场走向的晴雨表，具有非常重要的地位。此外，长三角作为中国经济最发达和高速发展的区域，因此对钢铁的需求也十分巨大，是中国废钢供应和需求的集中地。

2. 渤海湾废钢圈：拥有临沂金属工业园，地处苏、鲁、豫三省的交接地带，是连接华北华东的重要枢纽。此外天津子牙环保产业是一个重要的进口废金属拆解工业园。

3. 珠三角废钢圈：珠三角再生金属产业发展最快，其长足发展要始于1987年，1992年后废金属进口拆解要从宝安向其他地区转移，最终在南海、清远、博罗等地形成了强大的废金属进口、拆解、回收、再利用的产业群。

2. 废钢供给

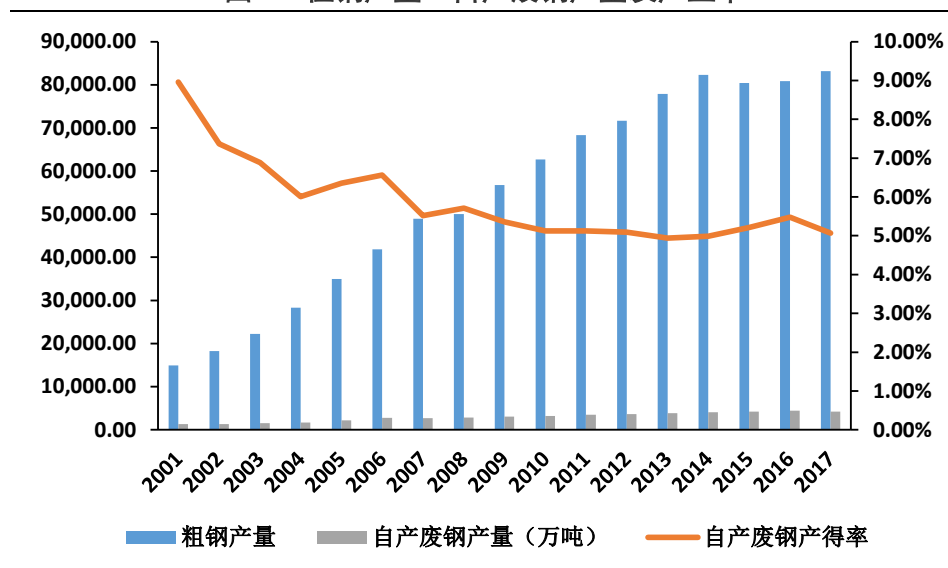
2.1 自产废钢产量

自产废钢（又称生产性废钢）主要来自于钢厂内部生产过程，包括了切头、切尾、切边、报废品、铸余、钢渣回收等等。自产废钢的产生量以粗钢产量为基础，受到钢材产生率或收得率（1-厂内废钢产量/粗钢产量）的影响。据中国废钢铁应用协会统计，2017年我国自产废钢量为4216万吨，较2016年减少214万吨。

$$\text{自产废钢产生率} = \frac{\text{自产废钢产量}}{\text{粗钢产量}}$$

自产废钢统计数据来自钢铁工厂，较为准确，因此采用自产废钢产生率来判断趋势较为准确。从自产废钢产生率来看，2008-2017年期间较为稳定，分布在4.68%-6.88%的区间内，平均约5.24%。从数据可以看出，近几年钢铁生产工艺并没有太大改善，因此企业内的收得率波动较小，自产废钢产生量趋于平缓。

图 1: 粗钢产量、自产废钢产量及产生率



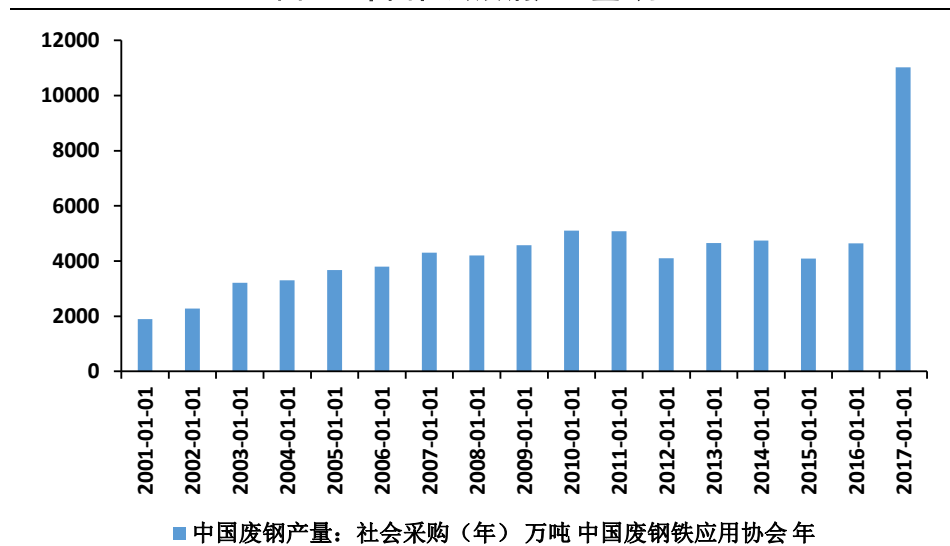
数据来源：兴证期货研发部

我国粗钢增长率在 2005 年曾达到一个峰值，增长率达 30%，2018 年我国粗钢产量突破 9 亿吨，达 9.28 亿吨，创下新高。2018 年我国钢铁行业去产能已经基本完成，政策核心已然从“去产能”转为“严禁新增”，因此明年新增高炉产能有限。2018 年钢铁行业生产受环保限产因素影响较大，全年高炉开工率低于 2017 年水平，但由于钢铁行业利润较高，刺激钢厂生产，为提高产量，钢厂在入炉料品位以及废钢用量上进行调节，提高了铁水产量，这也是 2018 年粗钢产量增加的原因。在宏观存在较大不确定性，需求端不被看好的情况下，钢铁行业价格重心可能回落，粗钢产量较 2018 年不会有明显增长。我们采用 2018 年粗钢产量为基数，预计 2019 年自产废钢量可达 4864 万吨。

2.2 社会废钢产量

自 2002 年以来，我国社会废钢虽然有涨跌波动，但总体趋势是上涨的，2016 年社会废钢为 4645 万吨，同比增长 555 万吨。2017 年前我国还存在大量被中频炉用来熔炼“地条钢”的废钢，这部分废钢并不在中国废钢铁应用协会统计数据之内。2017 年原用于中频炉的废钢量转入表内，造成 2017 年社会废钢量大幅上升。根据中国废钢铁应用协会统计，2017 年我国社会废钢量为 11030 万吨，较 2016 年增加了两倍以上。

图 2：中国社会废钢产生量 万吨

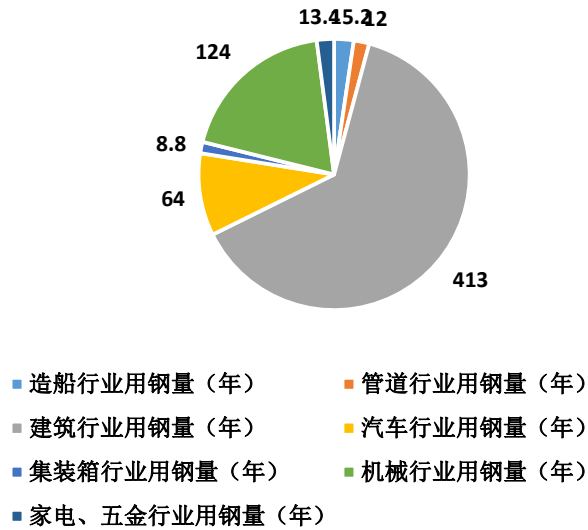


数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

社会废钢来源于下游行业的生产废钢以及老旧废钢折旧回收。下游生产废钢（加工废钢）是指钢材在应用到下游过程中的切边、切角、边角料等，常见于建筑、汽车和造船业等。因此，下游废钢的产生量和下游消费量关系非常大。根据钢联数据显示，我国行业用钢结构稳定，建筑行业用钢量最大，2013年-2017年平均用钢量约占总用钢量61%。机械行业次之，约占总用钢量18%，其次为汽车行业和造船行业。2017年我国建筑行业用钢量为4.13亿吨，机械行业用钢1.24亿吨，汽车行业用钢量6400万吨。根据公开资料显示，不同行业钢材的实际收得率差别较大，建筑行业钢材收得率较高一般在97%以上，而汽车行业由于板型复杂，收得率仅70%左右，机械行业的钢材普遍收得率在80%左右，家电行业在95%左右。

在此我们采用中国工程院院士、中国金属学会理事长翁宇庆的计算方法，按照当年钢产量的6%来计算加工废钢产生量，因此推算2019年因下游生产带来的废钢量约为5570万吨。随着近年来冶炼工艺提升，钢铁产品加工技术更加成熟，零部件能够更匹配机械制造业的需要，因此加工废钢产量占比会相对稳定甚至减少。综上，由于我国下游行业消费需求结构较为稳定，并且能够冶炼出更高质量的钢铁产品，因此我国加工废钢的占比会相对稳定。

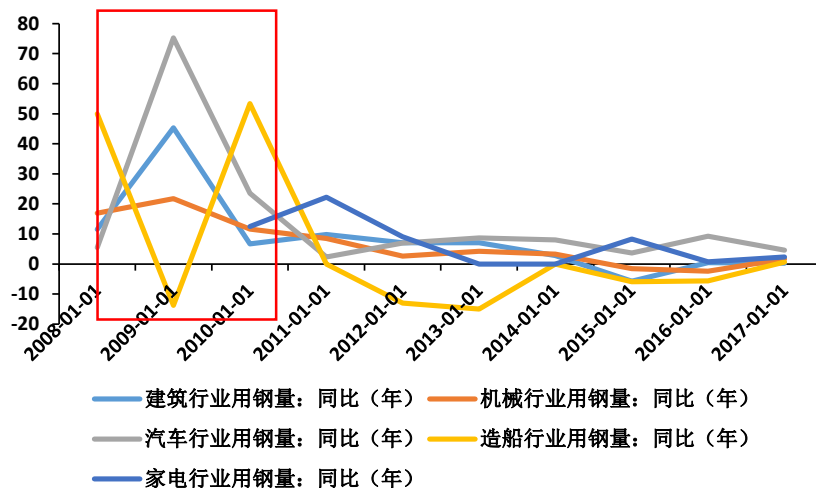
图 3：2017 年中国各行业用钢量 百万吨



数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

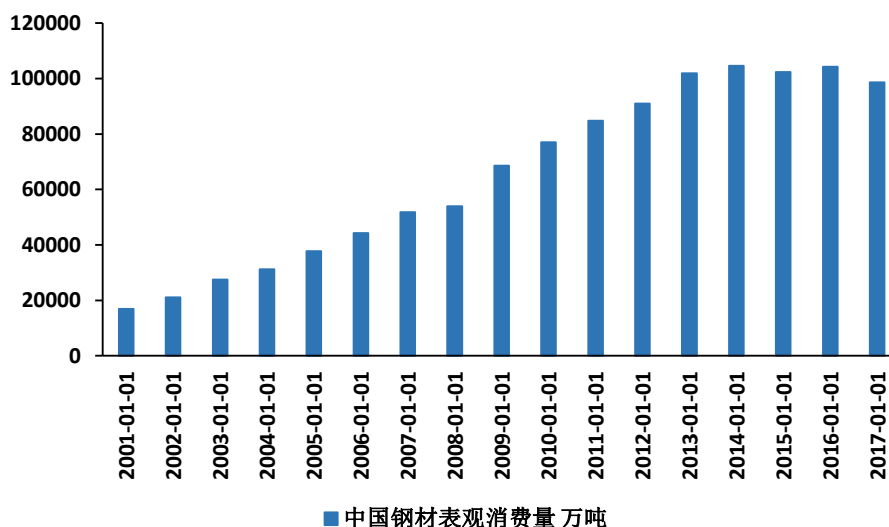
我国下游行业加工废钢和自产废钢未来增加量由于工艺提升的影响，增加量有限，预计未来废钢爆发产生量将大部分来源于折旧废钢，而折旧废钢量又取决于过去几十年的钢材消费累积。根据钢联数据显示，建筑、机械、汽车、造船、家电等行业均从 2008 年-2010 年进入用钢加速期，虽然建筑行业钢材的寿命周期会长达 50 年，但汽车、机械、造船、家电等行业平均使用年限约为 10 年-15 年，以此推算 2020 年以后我国废钢供应量将加快增长。具体来看，不同行业的回收率也差别较大，汽车、家电中的废钢基本可以做到 85% 以上的回收，而建筑行业的废钢回收比例要大大低于平均水平，因此未来最值得关注的折旧废钢将来自于汽车、造船等行业的拆解。

图 4：钢材下游各行业用钢增速同比 %



数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

图 5：中国钢材表观消费量



数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

在发达国家，折旧废钢的产生量的经验公式是本国 17 年前钢材消费量的 70%。由于 17 年前（2001 年），我国正处于钢材表观消费量快速增长阶段，因此预示未来几年我国折旧废钢产生量也将快速增长。2003 年我国钢材表观消费量为 2.75 亿吨，以此推算，2021 年我国折旧废钢产生量约为 2.18 亿吨。

表 1：国产废钢供给量预测（万吨）

国产废钢总量		2017	2018E	2019E	2020E	2021E
自产废钢		4216	4864	4864	4864	4864
社会废钢	加工	11030	5570	5570	5570	5570
	老旧		11800	14700	19200	21800
共计		15246	22234	25134	29634	32234

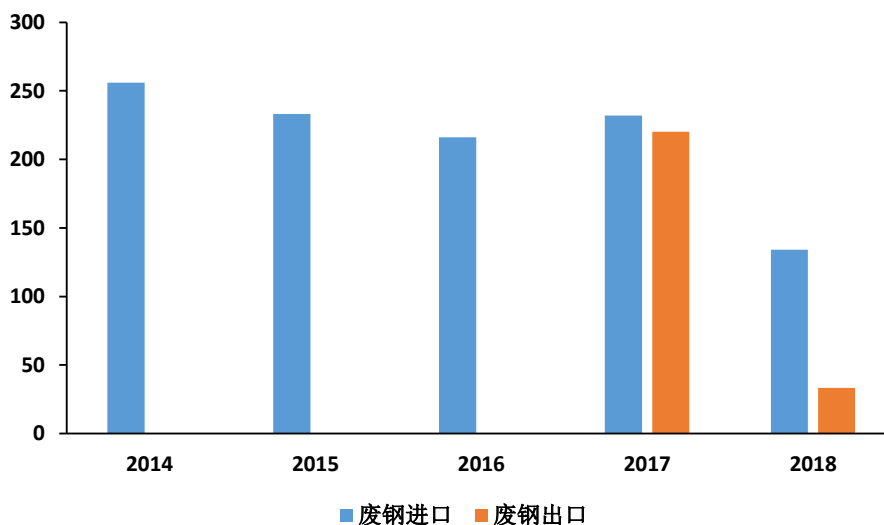
数据来源：兴证期货研发部

2.3 废钢进出口

根据海关总署发布的中国废钢进口数据显示，2015~2017 年我国进口废钢数量相对稳定。但相比较 2004 年-2014 年进口数据，近年我国进口废钢数量下降幅度较大。2017 年我国进口废钢 232 万吨，较 2016 年同比增长 7.41%，仅相当于 2011 年我国废钢进口量的 1/3，2018 年我国废钢进口量仅为 134 万吨。废钢进口数量减少主要由于以下两个原因：一、我国进入钢铁折旧加速期，废钢数量将迅速增加，并且通过完善加工体系，提高

行业准入原则，废钢质量也将得到较大改善。二、自 2018 年 12 月 31 日起，废五金类、废船、废汽车压件、冶炼渣、工业来源废塑料、废光盘破碎料、以回收铜为主的废电机、以回收铝为主的废电线等 16 个品种固体废物将被禁止进口，从政策上进口废钢难度逐步升级。

图 6：中国废钢进出口数量 万吨



数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

与进口情况相比，中国废钢出口量在 2017 年之前数额非常小，年均约 1000 吨左右。而 2017 年是一个特殊的年份，据统计约有 220 万吨废钢出口，几乎与进口数量持平，出口同比增长超过 200%。中国出口数量从 2017 年 5 月份开始增加，2017 年 8 月-11 月是高峰阶段，这是由于国内打击中频炉，取缔“地条钢”，导致大量废钢毛料堆积，为寻找出路，废钢开始大量出口。虽然 2017 年四月以来我国废钢出口是井喷现象，较往年有大幅上升，但就绝对值来讲量还是非常少的，从出口单价上来看，平均每月废钢出口金额单价不高，废钢出口关税仍保持 40% 左右，有很大可能是因为一些贸易商为使用低税出口用低价报关形式出口到国外（也涉及走私问题）。

2018 年废钢出口量锐减为 33 万吨，主要由于以下几个原因，第一是因为废钢出口 40% 的关税仍然存在，高税阻碍出口，第二是海关对废钢出口的把控更加严格，2018 年 6 月海关对废钢走私出口问题有联合行动，涉案金额有 48 亿元，涉及的出口数量为 160 万吨。第三，国内大力促进电弧炉产能建设，废钢未来需求可观。因此这种废钢出口井喷的状况并不会维持太久。

2.4 政策推动短期供给增加，行业周期保障长期供给

自 2005 年起，国家针对中频炉关停出台了一系列政策。2005 年发改委出台了《产业结构调整指导目录》，提出要淘汰地条钢、普碳钢、不锈钢冶炼的工频和中频炉。（注：“地条钢”生产自中频炉熔化废钢，再倒入铸铁模

具内冷却而成，不进行其他任何化验分析，因此非常粗糙质量很差，属于不合格产品。) 2006 年 1 月，发改委强调要加快淘汰并禁止中频感应炉等落后冶炼设备。

2015 年国家提出供给侧改革，既强调供给又关注需求，要点是落实“三去一降一补”五大任务---去产能，去杠杆，去库存，补短板。政府出台一系列政策，包括打击中频炉，限制新增产能等，来落实供给侧改革。

2016 年国务院发布《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，要求关停生产“地条钢”的企业。2016 年 10 月，工信部发布钢铁工业调整升级规划，要求全面取缔地条钢，关停并拆除 400 立方米以下的炼铁高炉（符合规定除外）、30 吨以下转炉以及 30 吨以下的电炉等落后生产设备。2017 年中国钢铁工业协会召开理事大会，要求 6 月 30 日前全部关停“地条钢”企业。根据 2018 年工信部统计数据，2017 年 1.4 亿吨“地条钢”全部出清。2016 年我国中频炉消耗废钢量达 7800 万吨，与转炉和电炉废钢消耗量总和基本持平，关停后转入转炉和电炉企业生产，短期废钢供给增加。2017 年原用于中频炉的废钢量转入表内，造成 2017 年社会废钢量大幅上升，2017 年我国社会废钢量为 11030 万吨，较 2016 年增加了两倍以上。

表 2：国家发布的关于中频炉的系列政策

时间	发布单位	发布政策	政策内容
2005	发改委	产业结构调整指导目录	淘汰地条钢、普碳钢、不锈钢冶炼的工频和中频炉
2006.01	发改委	钢铁产业发展政策	加快淘汰并禁止新建中频炉等落后技术设备
2016.10	工信部	钢铁工业调整升级规划	全面取缔生产“地条钢”的中频炉、工频路产能
2017.01	发改委、工信部	国家发改委、工业和信息化部关于运用价格手段促进钢铁行业供给侧结构性改革有关事项的通知	对钢铁行业限制类、淘汰类装置所属企业生产用电执行差别电价，其中：淘汰类加价标准由每千瓦时 0.3 元提高至 0.5 元，限制类加价标准为每千瓦时 0.1 元。
2018	国务院	2018 年国务院政府工作报告	深入推进供给侧改革，化解过剩产能，淘汰落后产能
2018	工信部	关于做好 2018 年重点领域化解过剩产能工作的通知	巩固化解钢铁产能过剩成果，严禁新增产能，防范“地条钢”死灰复燃和已化解过剩产能复产

数据来源：兴证期货研发部

长期来看，受钢铁行业周期影响，我国废钢供给端将持续放量。废钢

供给与钢铁积蓄量显著相关，根据《废钢铁产业“十三五”规划》数据显示，2015年底，我国钢铁积蓄量达80亿吨左右，数额巨大的积蓄量将提高废钢资源量。此外，根据前文分析，我国钢铁下游行业多数于2001-2002年前后消费速度激增，其中建筑行业钢材的寿命周期会长达50年，汽车、机械、造船、家电等行业平均使用年限约为10年-15年，汽车等行业的循环周期刚刚开启，预计未来社会废钢将加速放量。根据废钢铁应用协会估算，到2020年我国钢铁积蓄量可达100亿吨，2030年可达132亿吨。未来二十年我国废钢资源将非常丰富，可达3亿吨以上，因此废钢比的提升是未来必然的趋势。

表 3：我国社会钢铁蓄积量（亿吨）

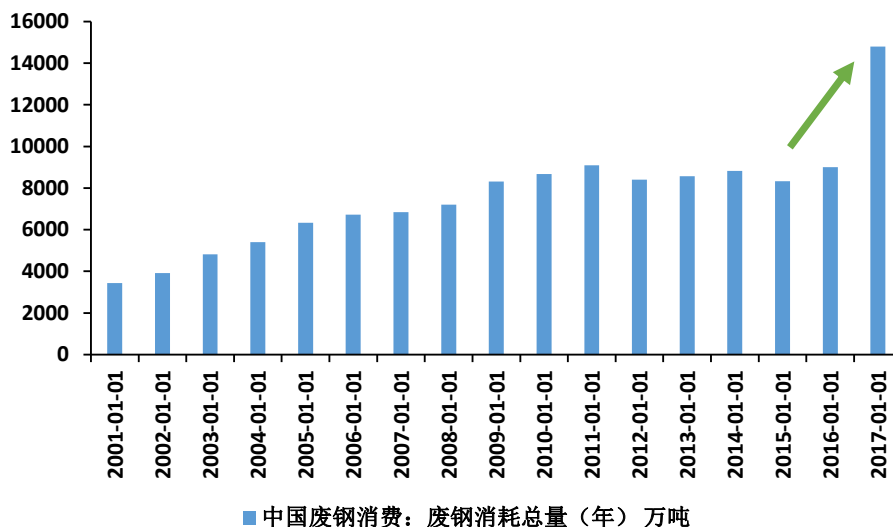
年份	蓄积量	年份	蓄积量
2015	72.4	2023	113.4
2016	78.5	2024	117.1
2017	84.6	2025	120.4
2018	90.2	2026	123.3
2019	95.3	2027	126.4
2020	100.2	2028	129.1
2021	104.7	2029	131
2022	109.1	2030	132.6

数据来源：中国工程院咨询项目—黑色金属矿产资源强国战略研究、兴证期货研发部

3. 废钢需求

2001年-2011年十年间，中国废钢消耗量逐年增长，2011年-2016年消耗总量略有下降，但整体平稳。根据中国废钢铁应用协会统计，2017年我国废钢消耗总量为14791万吨，比2016年增加了5781万吨，增幅64.2%，废钢比为17.8%，同比增长6.7%。2018年上半年废钢消耗总量8772万吨，同比增长40%，废钢比为19.4%。2016年以来废钢消耗量的增速预示着大规模应用废钢的时代已经到来。

图 7：中国废钢消耗总量 万吨



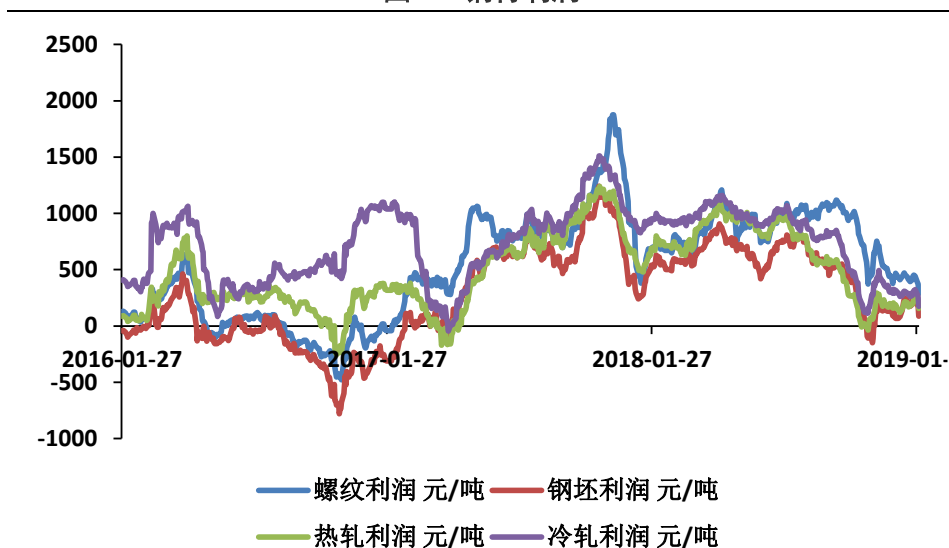
数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

3.1 长流程炼钢废钢消费情况

2017 年之后，高炉中开始添加废钢。2017 年钢厂利润非常好，螺纹钢生产利润可达 1000 元/吨以上，高行业利润刺激高炉开工率。但 2017 年受环保限产影响较大，严格控制高炉开工进度，为提升产量，钢厂只能在入炉矿石品位上和添加废钢比例中提升产量。部分企业通过高炉入炉料，或者通过往铁水沟中加入废钢来提高产量。

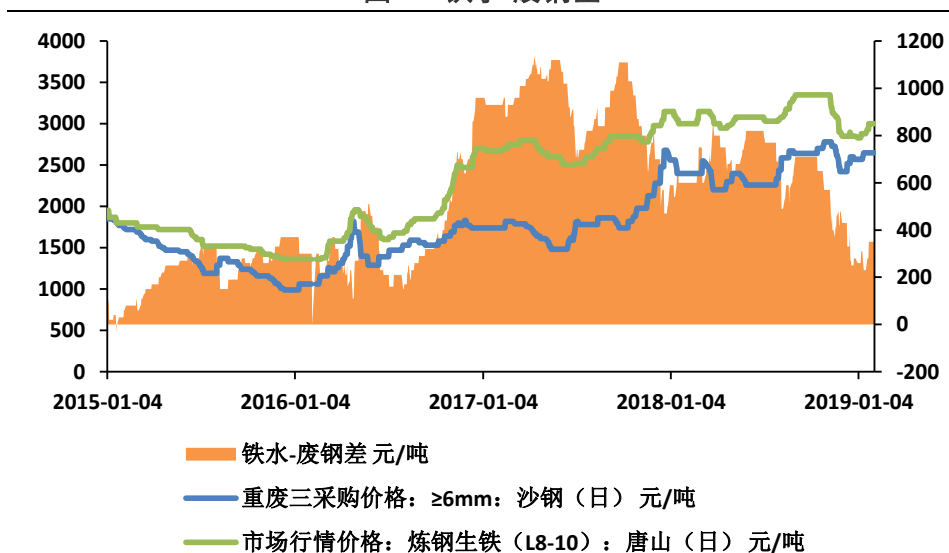
2017 年上半年，由于打击中频炉，导致部分废钢如轻薄料等价格大幅下降，受成本优势影响，许多钢企纷纷提高废钢使用配比，同时十月份之后受到限产政策影响，北方部分钢厂生产受限，继续使用废钢增加产量，通过高炉或者转炉前添加废钢的比例可以达到 12% 左右，河北唐山地区添加比例可提升至 20% 以上水平。但长流程使用废钢限制较多，从技术层面上来讲，添加废钢量上升空间非常小，存在上限，主要是由于转炉炼钢非常注重铁水的温度，如果加入过量的废钢导致铁水温度下降，则会消耗更多的焦炭，增加生产成本。其次，废钢价格逐渐上涨，废钢作为原料的成本优势逐渐减少，受钢厂利润刺激，当钢厂利润下降时，钢厂会减少对废钢的使用，转而使用铁矿石。

图 8：钢材利润



数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

图 9：铁水-废钢差



数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

3.2 短流程炼钢废钢使用情况

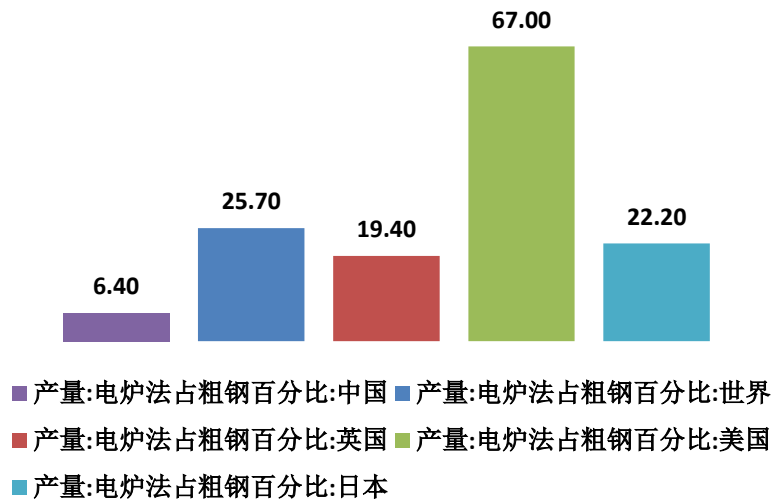
废钢是电弧炉炼钢的主要毛料，从冶炼的角度来说，电炉可以加入 100% 废钢。但实际上目前由于国内废钢资源较为短缺，价格偏高以及电力供应不足的影响，电弧炉行业发展非常缓慢，废钢在电弧炉中的运用率也非常低。

我国电弧炉发展非常缓慢。2017 年以前由于废钢数量不足以及电价、电极消耗等成本较高，电炉企业盈利困难，有一部分电炉企业新建了高炉，

将高炉铁水兑入电炉，然后吹氧脱碳、脱磷，作为电转炉进行冶炼。根据 Wind 数据显示电炉钢产量虽然自 2003 年后有了小幅增长，2016 年产量为 5170 千万吨，年增长率约为 5.2%，但其增速仍然小于转炉增长速度，仅为转炉增速的一半，并且电炉钢占粗钢产量比重一路下跌，2016 年比重仅为 6.4%。

从世界范围来看，中国电弧炉产业距离欧美发达国家还有很大差距。美国由于废钢资源比较丰富，环保合规监控，自主创新能力强，美国电炉产业发展较好，除去由于受到 2008 年信贷危机影响下游需求以及美国建筑行业过剩问题，美国 2009 年钢产量下降外，自 2001 年以来电炉钢产量震荡上行，且产量远高于转炉产量，与我国情况相反地是，美国转炉钢产量逐年下滑，美国电炉钢能够占本国总产量 67% 左右，因此中国的电弧炉产业发展任重道远。

图 10：电炉钢占比与世界水平对比



数据来源：钢联数据，兴证期货研发部

2016 年以前我国电弧炉总数量为 205 座，总产能一亿吨，实际产量 0.4-0.5 亿吨，约占总产量 5.2%。自取缔中频炉、打击地条钢以来，新建电弧炉逐渐增多，2017 年新增加上 2016 年已有的电弧炉共有 280 多套（产量合计 0.78 亿吨），2018 年上半年又投入生产 20 多套，目前为止全国电弧炉台数在 303 台左右，产能 1.5 亿吨。

2018 年上半年产量较少，约为 0.42 亿吨，主要是由于环保限产、春节停产以及三月份亏损停产等事件影响。2018 年底，在产电弧炉达到约 320 台，年产量在 0.9 亿吨至 1 亿吨之间。根据部分钢厂的炼钢情况来看，一吨电炉钢大约需要 1.13 吨废钢，由此推算 2018 年我国电炉废钢消耗可约为 1.02 亿吨。从电炉产能聚集地及炉型来看，华东、华南、华中产能占比 75%。西南地区目前有大批投产。2017 年以后新上的电炉中，国产电炉设备占 85%，进口电炉占比 15%。

长期来看，长流程废钢应用量已经触及天花板，高炉和转炉添加废钢数量有技术上限，上升空间有限，未来废钢需求增量将大部分来自于电炉生产需要。伴随产业升级政策和环保政策的持续落地，电炉钢产能逐步扩大，废钢需求量将持续放量。2017 年国内新增、扩容的电弧炉共有 44 座，总公称容量约为 3180 吨，折合产能在 3100 万吨左右。根据我的钢铁网统计，2018 年新增电炉产能 2044 万吨，退出产能 232 万吨，合计共新增产能 1812 万吨。2019 年计划新投产电炉产能 1500 万吨。

表 4：我国电弧炉产能变化

年份	新增/退出	产能（万吨）
2017	新增产能	3100
2018	新增产能	2044
	退出产能	232
2019	计划新增	1500
合计	-	6412

数据来源：我的钢铁网、兴证期货研发部

3.3 产业升级：环保+去产能政策共同拉动废钢需求

2015 年，工信部发布了《钢铁产业调整政策》，要求到 2025 年，炼钢废钢比达到 30%，并基本建立废钢铁加工体系。2016 年 12 月，国家印发了《废钢铁“十三五”发展规划》（2016 年-2020 年），明确指出要牢固树立创新、协调、绿色、开发、共享的发展理念，深入贯彻节约资源和保护环境的基本国策，以钢铁工业绿色发展，提高炼钢废钢比为主线，积极推进绿色低碳循环发展的新模式。《“十三五”规划的提出》意味着未来三年到五年，是我国废钢产业发展的重大转折时期，期间炼钢废钢需求将稳定增长，钢企配备更多短流程工艺，促进钢铁产业结构升级。

与去产能政策一起发挥作用的还有环保方面的政策。钢铁行业在生产过程中，会排放大量废弃物，污染大气，党的十九大报告中指出，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策。废钢炼钢具有巨大的环保节能优势，废钢相较于铁矿石而言可以节能 60%（1 吨废钢可节省 1 吨原煤），节水 40%，减少 86% 的废气（节省 1.6 吨二氧化碳等），76% 的废水和 97% 的废渣（减少 3 吨固体废物等）。根据十二五期间成果显示，“十二五”期间，用废钢铁炼钢与铁矿石炼钢相比共减少约 7 亿吨二氧化碳的排放，减少约 13 亿吨固体废物的排放，节约煤 4.4 亿吨。废钢铁的循环利用，对生态环境的改善有着不可替代的重要作用。冬季环保限产主要对象以长流程钢厂为主，电弧炉炼钢产能并不在限产之列。此外，高炉利润较高，但受限产影响产能无法完全释放，为提高产量，许多钢企都选择多加废钢进行生产。因此从产能优化升级以及环保的角度来看，未来废钢需求潜力巨大。

分析师承诺

本人以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。报告所采用的数据均来自公开资料，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断的得出结论，力求客观、公正，结论，不受任何第三方的授意影响。本人不曾因也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。文中的观点、结论和建议仅供参考。兴证期货可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的独立判断。

客户不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的损失负任何责任。

本报告的观点可能与资管团队的观点不同或对立，对于基于本报告全面或部分做出的交易、结果，不论盈利或亏损，兴证期货研究发展部不承担责任。

本报告版权仅为兴证期货有限公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处兴证期货研究发展部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。