

# “碳中和”下电解铝产能接近红线，再生铝迎发展良机

## 再生铝行业研究专题报告

分析师：王合绪

执业证书编号：S0890510120008

电话：021-20321303

邮箱：wanghexu@cnhbstock.com

研究助理：白云飞

邮箱：baiyunfei@cnhbstock.com

销售服务电话：

021-20515355

相关研究报告

### ◎ 投资要点：

◆再生铝是铝产业的重要组成部分，降耗优势明显。与生产等量原铝相比，再生铝能耗仅为前者 3%-5%，生产 1 吨再生铝可节 3.4 吨标准煤，14 吨水，减少固体废弃物排放 20 吨，伴随资源日益紧张，环境治理成本提高，再生铝生产优势明显。

◆我国再生铝行业规模与发达国家差距显著，未来发展前景广阔。2019 年国内再生铝产量达到 715 万吨，相当于原铝和再生铝总产量的 19.29%，近年来国内废铝回收量占比逐渐提高，铝回收量呈现快速增长态势，但与国际水平仍有较大差距。发达国家对铝资源再生的开发研究起步较早，废铝资源较丰富，废铝回收体系和法规相对完善，废铝回收情况较好。自 2002 年起，美国再生铝产量超过原铝，并持续增长，占供应总量比例已接近 40%，2017 年美国再生铝产量约占总产量的 81%。邻国日本再生铝产量占总产量比例高达 100%。

◆碳中和背景下，国内电解铝产能逐步接近产能红线，再生铝地位凸显。目前，全国电解铝企业建成产能规模 4320 万吨/年、开工率增至 91.6%。中国有色金属工业协会正在配合相关政府部门制定的《中国电解铝行业碳排放达峰行动方案》，预期电解铝产能 4500 万吨“天花板”将严格可控制，甚至下降。在碳中和及“双控”背景下，因再生铝碳排放显著低于原铝排放，再生铝占比有望继续抬升。预计“十四五”期间再生铝回收体系将会进一步完善，废铝回收效率和集约化程度将会大幅上升。再生铝产业在政策规制和市场竞争的双重作用下将会重新洗牌，由目前的小而散，向龙头企业带动骨干企业模式转变，并向具有交通优势的内陆地区和海运优势的沿海地区进一步聚集。

◆再生铝行业盈利能力有望增厚。2021-2025 年，我们预计再生铝行业营业收入增长有望提升至 15-20%的水平，按照 15%的增速预计 2022 年再生铝行业营收可达 474 亿元。伴随国家政策对于行业的利好，行业加速整合以及回收体系的逐步完善，行业毛利率有望提升至 1%以上，行业领先企业的净利润增速有望保持在 30-35%的水平，按照 30%的增速预计 2022 年再生铝行业净利润可达 35 亿元。

◆投资建议：碳中和政策推动下，预计未来几年我国再生铝行业加速整合，具备规模优势的企业地位进一步稳固，建议从以下角度选择再生铝行业上市公司：1) 成本优势显著的公司；2) 具备成熟的上游拆解业务的公司；3) 废铝回收技术领先及产能扩展较快的公司。

◆风险提示：全球经济复苏不及预期，铝需求端不及预期；美联储货币政策变化，流动性大幅收紧。

## 内容目录

<b>1. 国内再生铝行业进入高速发展期</b>	<b>4</b>
1.1. 再生铝是铝产业的重要组成部分，降耗优势明显	4
1.2. 上游供给：废铝进口迎禁令，叠加工业品报废高峰期	5
1.3. 下游需求：汽车轻量化及通信电子等需求高增长可期	9
1.4. 碳中和政策推动下，再生铝生产优势日益凸显	11
<b>2. 碳中和政策将推动国内再生铝行业格局改善</b>	<b>12</b>
2.1. 国内再生铝产能分散，行业集中度偏低	12
2.2. 国内再生铝行业技术能力与发达国家仍存差距	13
2.3. 碳中和政策将推动国内废铝回收体系完善及技术创新	14
2.4. 原铝与废铝之间价差逐渐抬高	15
2.5. 国内再生铝行业盈利水平有望增厚	16
<b>3. 投资建议</b>	<b>16</b>
<b>4. 风险提示</b>	<b>16</b>

## 图目录

图 1：铝行业产业循环	4
图 2：狭义废铝产生以及分类	5
图 3：再生铝行业生产流程	5
图 4：2009 年-2019 年全球再生铝产量及增速	6
图 5：2009 年-2019 年中国再生铝产量及增速	6
图 6：美国再生铝产量（万吨）	6
图 7：2017 全球主要国家再生铝产量占铝产量比重（%）	6
图 8：全球主要国家再生铝量占铝产量比重（%）	6
图 9：中国再生铝量占铝产量比重（%）	6
图 10：我国废铝回收量统计(万吨)	8
图 11：国内移动基站数量持续增长	9
图 12：北美轻型汽车单车用铝量预计(KG)	9
图 13：中国单车用铝量预计（KG）	9
图 14：国内移动基站数量持续增长	10
图 15：国内房地产主要竣工及开工率同比回暖	11
图 16：地产竣工面积与家电零售额相关性	11
图 17：国内再生铝产能分布	13
图 18：原铝废铝价差（元/吨）	15
图 19：再生铝行业上市公司营收及增速	16
图 20：再生铝行业上市公司利润变化	16

## 表目录

表 1：2019 年中美汽车回收市场对比	7
表 2：十四五期间汽车保有量及废铝回收市场预测	7
表 3：废铝进口相关贸易政策	8

表 4: 碳中和相关政策.....	11
表 5: 十四五期间供需平衡预测 .....	12
表 6: 国内再生铝行业集中度偏低.....	13
表 7: 再生铝行业主要壁垒 .....	14

## 1. 国内再生铝行业迎来高速发展期

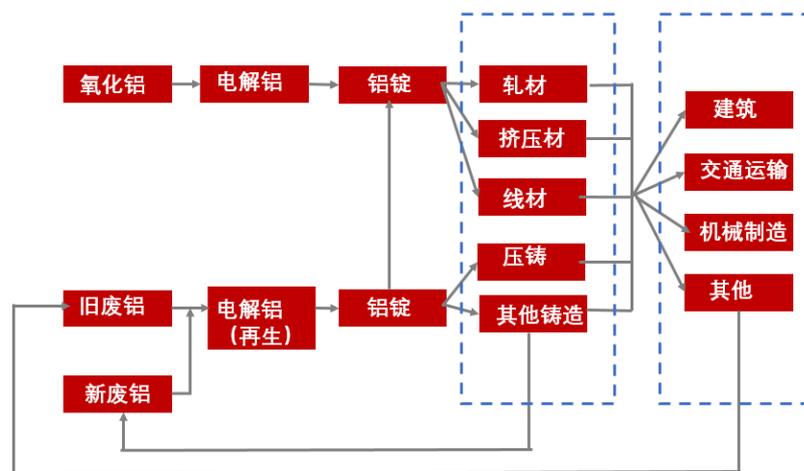
### 1.1. 再生铝是铝产业的重要组成部分，降耗优势明显

传统原铝生产是以铝土矿为原料，经氧化铝电解生成电解铝（铝水），电解铝可以铸造成铝锭或添加合金元素后生产铝合金制品。再生铝是指至少经过一次熔铸或加工并经回收和处理所获得的金属铝，再生铝的存在形式一般为铝合金。废铝有“新废铝”和“旧废铝”的分别，一般所指的废铝是指旧废铝以及被卖给回收或再生铝企业的新废铝。再生铝是金属铝的一个重要来源，因铝金属抗腐蚀性强，因此可以多次循环利用，具有很强的可回收性，故使用回收的废铝生产铝合金比用原铝生产具有显著的经济优势。与生产等量原铝相比，再生铝能耗仅为前者 3%-5%，生产 1 吨再生铝可节 3.4 吨标准煤，14 吨水，减少固体废弃物排放 20 吨，伴随资源日益紧张，环境治理成本提高，再生铝生产优势明显。

再生铝行业属于上游的原材料行业。其上游主要是供给废铝材料的行业，下游为铝合金压铸件和铸造件的生产企业，终端主要应用在汽车、摩托车、机械设备、通信电子和家电家具行业中。上游废铝有“新废铝”与“旧废铝”之分，“新废铝”是指铝制品生产过程中所产生的工艺废料和报废件。“旧废铝”是指铝制品经过消费后，从社会上回收的废铝与废铝件。一般而言，“废铝”包括旧废铝以及对外出售的新废铝。

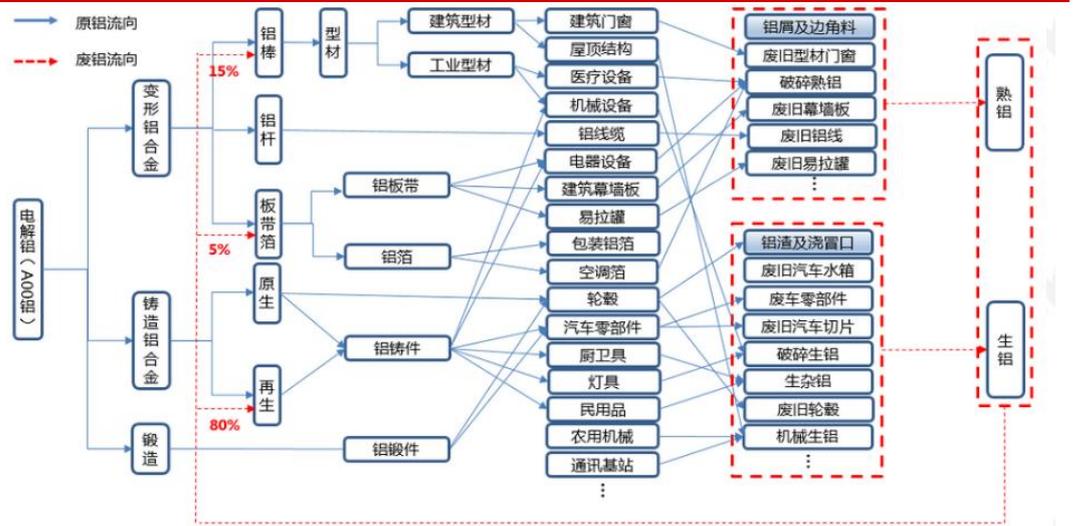
再生铝合金锭的生产过程主要包括分选、预处理和熔炼、铸锭等工艺。首先需要通过分选和预处理，将原料中的塑料等非金属物质与金属物质区分开，并将金属物质中的其它金属分离并分类堆放。铝材料按配比融化、合金化之后，需要将铝液进行精炼，以保证铝合金液品质。由上述流程中产出的熔融铝渣，会再次经过炒灰车间处理，再次分离出铝渣内少量残存铝合金液。其余精炼过后的铝液将会经过铸造或压铸，经检验合格后包装入库。当前原铝及废铝的消费路径中，铸造合金与变形合金因用途差别有不同的产品体系，前者相对铝含量更低，这使得铸造铝合金的再生化更容易，约占整个废铝应用的 80%，因其可以使用所有废铝。

图 1：铝行业产业循环



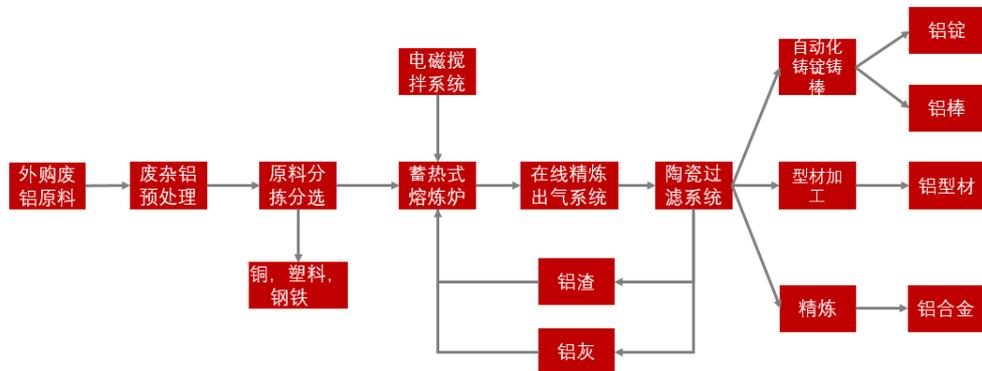
资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 2：狭义废铝产生以及分类



资料来源：SMM，华宝证券研究创新部

图 3：再生铝行业生产流程



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

## 1.2. 上游供给：废铝进口迎禁令，叠加工业品报废高峰期

**全球再生铝产量保持稳定增长。**全球再生铝行业已经经历了几十年的发展，据国际铝业协会（IAI）估计，2019 年全球再生铝产量 3300.2 万吨，同比上升 3.2%，占全球铝总供应量比重约 32.75%。我国再生铝工业起步较晚，2019 年国内再生铝产量达到 715 万吨，相当于原铝和再生铝总产量的 19.29%，近年来国内废铝回收量占比逐渐提高，铝回收量呈现快速增长态势，但与国际水平仍有较大差距，存较大的增长空间，未来随着国内工业品报废周期来临，未来我国再生铝的占比有望进一步提升。2019 年再生铝产量当中，54%来自国内旧废铝，28%来自国内新废铝，仅 18%来自进口废铝，国内废铝占比合计 82%，比 2010 年提高 33 个百分点，再生铝产业依赖进口废铝的格局已经改变。

图 4：2009 年-2019 年全球再生铝产量及增速



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 5：2009 年-2019 年中国再生铝产量及增速



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

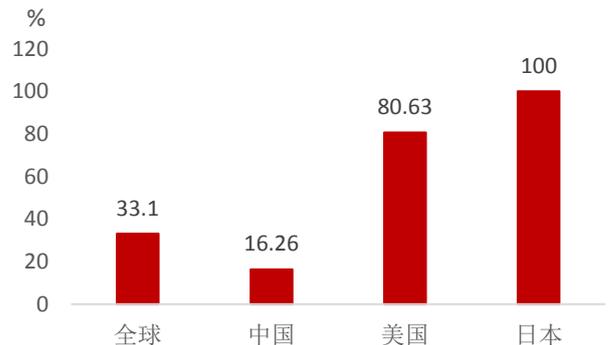
发达国家再生铝产量普遍超过原铝产量，各国家和地区的发展不尽相同，总体来看，西方发达国家走在了前面，发达国家对铝资源再生的开发研究起步较早，废铝资源较丰富，废铝回收体系和法规相对完善，废铝回收情况较好。发达国家的再生铝产量已经普遍超过原铝产量美国是全球最大的废铝出口国，社会铝积蓄量巨大，废铝资源丰富。据美国联邦地理调查局的统计数据，自 2002 年起，美国再生铝产量超过原铝，并持续增长，占供应总量比例已接近 40%，2017 年美国再生铝产量约占总产量的 81%。邻国日本再生铝产量占总产量比例高达 100%。

图 6：美国再生铝产量（万吨）



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 7：2017 全球主要国家再生铝产量占铝产量比重



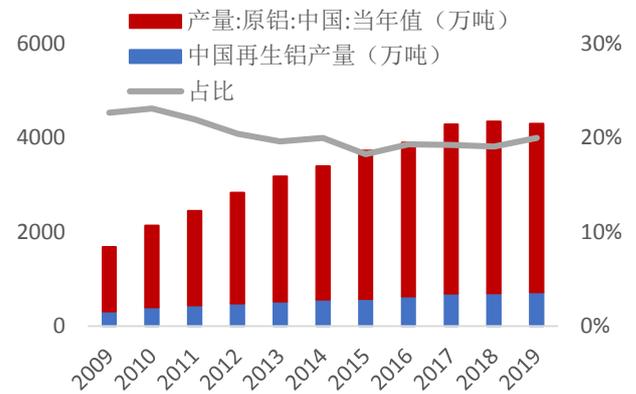
资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 8：全球主要国家再生铝量占铝产量比重 (%)



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 9：中国再生铝量占铝产量比重 (%)



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

**建筑和交运领域是未来废铝主要来源。**

“十四五”是中国住房改善型需求积极释放的阶段，改善型需求主要包括对地段的改善、户型的改善、住房功能的改善等，根据中国指数研究院的预测预计“十四五”期间国内主要城市老旧房屋仍将保持 1.2%-1.4% 的拆迁更新率，则未来国内 5 年拆迁改造需求约有 22.7 亿平方米-26.5 亿平方米。按每平米可回收铝材 1.5 千克，平均每年铝回收量可达 34-39 万吨。

**汽车保有量稳定增长，报废高峰期即将到来。**

截止 2019 年我国报废汽车回收量为 195 万辆，同年中国汽车保有量达 2.6 亿辆，回收量不足保有量的 1%，与海外相比，国内千人汽车保有量偏低，仍有较大潜力，预计到 2025 年，国内汽车保有量有望达到 4.2 亿辆，回收量有望达到 1692 万辆。

从汽车产量来看，2009-2010 年是我国汽车产量快速增长阶段，根据我国汽车报废的相关规定，大多数汽车报废年限在 10-15 年，因此预计在 2021-2025 年会迎来汽车报废的高峰期，促进国内汽车拆解回收产业快速扩张，预计拆解率在 2025 年有望上升到 4%。基于中国有色金属工业协会预测，按平均 250 公斤铝一辆车计算，仅十四五期间就将约有约 1450 万吨废铝待回收。

**表 1：2019 年中美汽车回收市场对比**

	中国	美国
汽车保有量 (亿辆)	2.6	2.78
千人汽车保有量 (辆)	173	837
报废汽车回收量 (万辆)	195	1557
报废汽车拆卸率	0.75%	5.60%
汽车回收拆解规模	报废汽车回收拆解企业 712 家，回收网点 3140 个，从业人员 23678 人。	报废汽车回收拆解企业超过 12000 家，专业破碎企业超过 200 家，再制造企业多达 2 万家。
产业主要特征	禁止五大总成再制造；报废汽车流失严重，正规企业盈利困难。	管理机制以环保为导向；严格执行环境保护法，再制造水平领先，生产者责任延伸明确。

资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

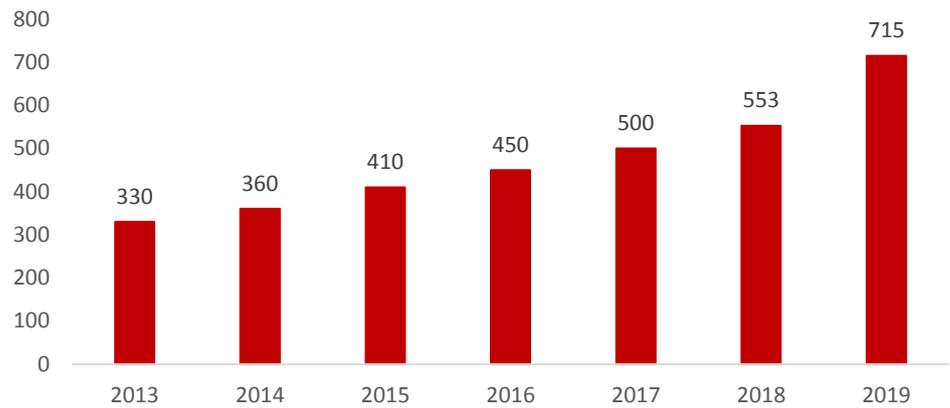
**表 2：十四五期间汽车保有量及废铝回收市场预测**

	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
汽车保有量 (亿辆)	2.6	2.86	3.15	3.46	3.81	4.19	4.3
拆解率	0.75%	1.50%	2.00%	2.50%	3.00%	3.50%	4.00%
回收拆解数量 (万辆)	195	429	629.2	865.15	1142	1465.56	1692
单车铝含量 (公斤)	250	250	250	250	250	250	250
铝回收量 (万吨)	48.75	107.25	157.3	216.3	285.5	366.39	430

资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

我国废铝回量从 2013 年的 330 万吨增长到 2019 年的 715 万吨，复合增长率达到 11%，随着国内汽车报废高峰来临及废铝行业发展，预计“十四五”期间我国废铝回收 CAGR 将达到 15%。

图 10：我国废铝回收量统计(万吨)



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

**国内废铝进口受限，国内废旧资源回收体系不断健全。**随着国内废铝回收量的增加，以及进口“洋垃圾”对国内环境的污染等问题，中国出台了一系列政策，对进口废铝加以限制。继 2018 年废铝碎料被加入《限制进口类可用作原料的固体废物目录》后，2020 年 6 月 30 日，生态环境部强调，2021 年全面禁止固废进口，不再受理申请。长期以来，我国废铝材料的来源以进口为主，广东和浙江是主要进口港，在国家政策的调控下，将促使国内再生铝企业对料型的转换，更多的将依赖国内自产废铝料。

废铝的材料成本是再生铝合金的主要生产成本，随着国家政策引导下，国内废旧资源回收体系不断健全，有助于降低废铝的材料成本，而再生铝行业利润来源主要在于废铝和铝锭的差价，如前文阐述，中长期看随着中国大量汽车进入报废期，中国即将迎来废铝回收高峰期，届时国内废铝供增速应有望从 10% 提升到 15%，废铝供应不断上升及铝价中枢上升不断拉大废精铝差价，再生铝行业盈利空间有望提升。但是短期看，因为废铝进口量下降比例较多，或将影响短期的废铝供需平衡，但中长期看，进口废铝缺口将由国内补充。

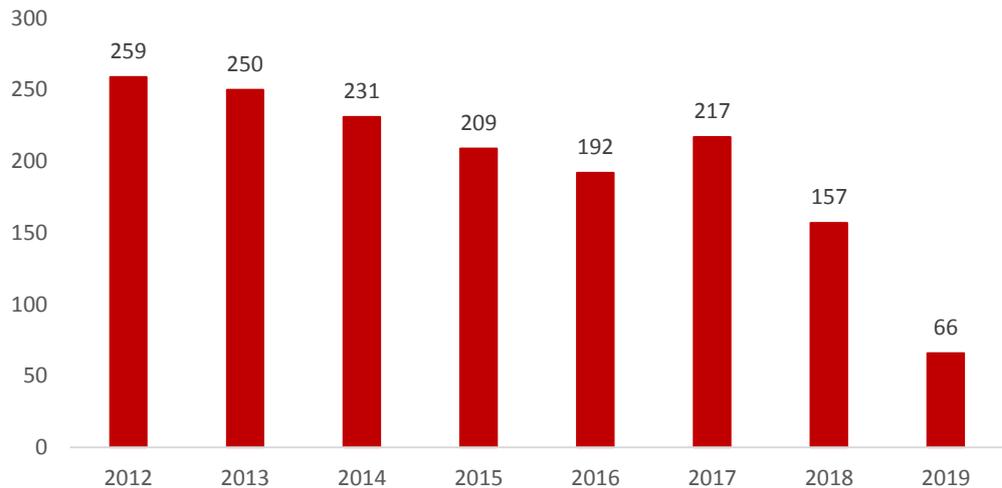
表 3：废铝进口相关贸易政策

主要政策	发布时间	颁布机构	与本行业相关政策内容
《进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准-废有色金属》	2018 年 3 月	环境保护部	废有色金属类物控制标准从 2% 提高到 1%
关于调整<进口废物管理目录>的公告 (2018 年第 6 号)	2018 年 4 月	国务院关税税则委员会	规定 16 个品种固体废物从限制进口调整为禁止进口，其中包括以回收铝为主的废电线，电缆，五金，电器。
《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》	2018 年 6 月	中共中央国务院	大幅减少以至停止固体废物的进口。
《限制进口类可用作原料的固体废物目录》	2018 年 12 月	生态环境部	将废铝从非限制进口调整为限制进口，2019 年 7 月开始实施。
《禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》	2019 年	中共中央国务院	持续削减固体废物进口种类和数量，切断洋垃圾走私供需利益链，推动废物利用产业高质量发展

资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

近年来，随着固废进口政策限制，国内废铝进口数据也在逐渐递减，自 2017 年以后呈现明显下降走势。预计 2025 年中国废铝进口量降低至 20 万吨左右。

图 11：国内废铝进口量下降明显



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

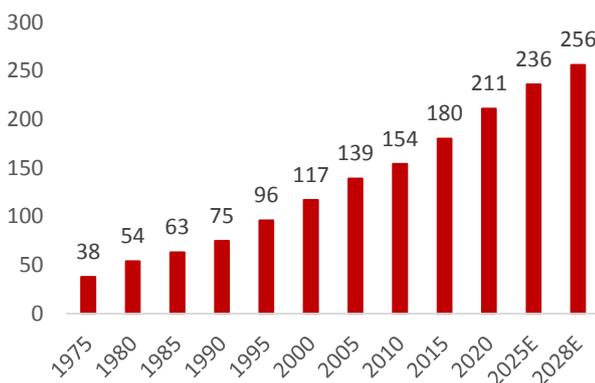
### 1.3. 下游需求：汽车轻量化及通信电子等需求高增长可期

再生铝合金主要用于生产铸造铝合金产品和压铸铝合金产品。铝合金产品可以分为铸造铝合金产品、压铸铝合金产品、变形铝合金产品，再生铝受限于废铝原材料成分复杂的影响，延展性较差，因此，国内再生铝合金主要用于生产铸造铝合金产品和压铸铝合金产品，很少用于生产变形铝合金产品，变形铝合金基本上由原铝生产。

再生铝的下游应用不断拓展，汽车、摩托车和电动车在整个下游消费中占比近 70%。早期我国再生铝合金的下游覆盖领域主要是摩托车配件、通用机械配件等行业，近年来再生铝主要用于生产汽车、摩托车、机械设备、通信电子、电子电器及五金灯具等行业中的铝合金铸造件和压铸件，目前汽车、摩托车和电动车在整个下游消费中占比近 70%。汽车用铝普及较早的是车轮、气缸盖、气缸体、曲轴箱、进气管、带轮、变速箱、油泵等部件，这些部件一般是用铸造铝合金制成，在节能减排的压力之下，近年来汽车轻量化快速发展，用铝量扩展到覆盖件、全铝车身等部件。

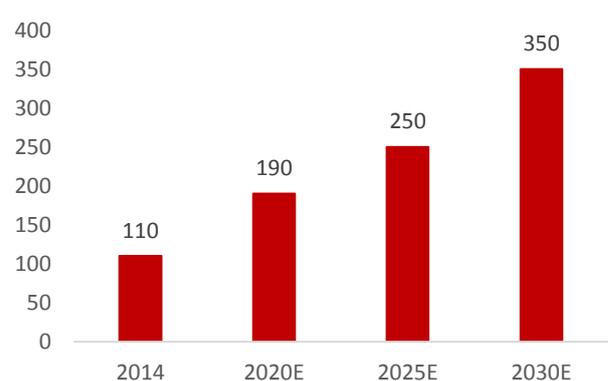
随着汽车轻量化的推进，单车用铝量增长。根据汽车工业协会数据，作为汽车轻量化的重要材料，铝合金的在汽车中的应用将逐步深入。2014-2020 年，汽车单车用铝量从 110 千克/车，增长至 190 千克/车，随着国内新能源车渗透率的提升，预计到 2025 年，国内单车用铝量有望增长到 250 千克/车。

图 12：北美轻型汽车单车用铝量预计(KG)



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 13：中国单车用铝量预计 (KG)

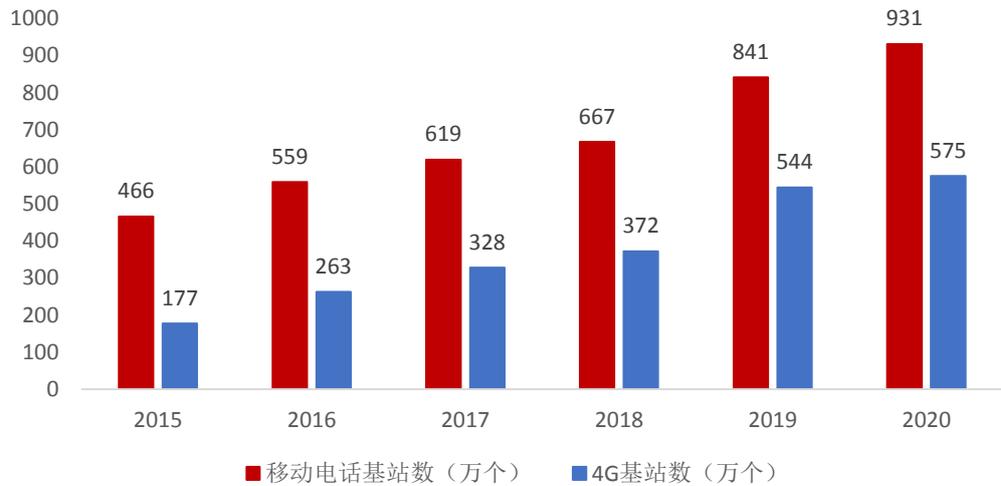


资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

### 通信、电子：铝合金结构件及外观件需求高增长可期

再生铝合金在通信和电子领域的应用主要是各种铝合金结构件以及铝合金外观件。铝合金需求有望充分受益于 5G 建设加速。在通讯基站设备中，滤波器、双工器、散热器、功率放大器、通讯基站机架等设备采用铝合金压铸件和铸造件，我国的移动通信设备市场增长迅速，工信部数据显示，全国移动通信基站总数达 931 万个，全年净增 90 万个，2015 年至 2020 年的复合年均增长速率为 14.85%。由于 5G 的投资建设，移动通讯设备未来仍然具有较大的增长空间，据工信部通信科委测算，5G 投资大约为 4G 的 1.5 倍，预计全国 5G 投资达 1.2 万亿元，5G 投资周期可能将超过 8 年，5G 基站数量至少为 4G 的 2 倍，5G 单个基站的投资至少为 4G 的 2 倍。因此未来移动通信设备的需求上升有望显著拉动铝合金需求增长，从而为再生铝的应用拓展更大的空间。

图 14：国内移动基站数量持续增长



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

### 家电：地产竣工改善或带动家电用铝合金需求提升

家用电器是再生铝重要的应用行业，在空调、冰箱、洗衣机等家用电器的零部件、外壳、边框的制造中广泛使用了再生铝合金材料，其需求有望随着地产竣工端改善而实现稳步增长。在家电产品轻量化的趋势下，家电生产中出现了铝代铁、铝代钢、铝代铜的趋势，此外，由于铜价较高，进一步增加了家电生产中铝代铜的情况，铝合金在家电生产中使用量是逐步增加的趋势。从近年来我国家电行业的发展情况来看，人们生活水平和消费水平的提高，新修住宅的装修、旧住宅的改造以及家电的更新换代等都为家电产品带来了广阔的市场空间。在日常生活用品中，除家用电器外，再生铝合金由于材质轻、强度高、加工便利等优点，在灯饰产业中也有着广泛应用。

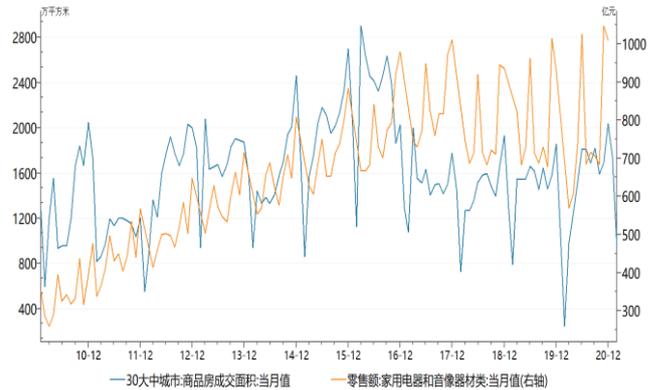
突如其来的疫情虽然影响了短期建筑项目的开复工，但地产竣工端自 2020 年 10 月开始出现显著的回暖迹象，2021 年 2 月全年房屋竣工面积同比实现了 45.9% 的正增长，随着国内生产活动逐步恢复正轨，地产竣工端的回暖趋势延续，地产竣工与家电销售额增长存在较明显的正相关关系，预计年内家电用铝需求有望改善。

图 15: 国内房地产主要竣工及开工率同比回暖



资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

图 16: 地产竣工面积与家电零售额相关性强



资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

### 1.4. 碳中和政策推动下，再生铝生产优势日益凸显

**相比传统电解铝生产，再生铝节能减排优势显著。**目前国内原铝生产方式主要是电解，分为火电生产和水电生产，火电生产过程中需要消耗大量能源，排放也较为严重。根据中国有色金属工业协会数据，生产 1 吨电解铝，需消耗余额 5 吨铝土矿、550 千克阳极材料、9.6 吨标准煤，排放二氧化碳 12 吨，吨铝耗电 13500kWh；用水电生产吨铝几乎不排放 CO<sub>2</sub>，因此电解铝在有色行业碳排放中占比最大。2020 年国内电解铝产量 3708 万吨，经测算，总耗电约 5005.8 亿 kWh，约占 2020 年我国全社会用电量的 6.5%。2020 年我国电解铝行业 CO<sub>2</sub> 总排放量约为 4.26 亿吨，约占全社会 CO<sub>2</sub> 净排放总量的 5%。与生产等量的原铝相比，再生铝生产过程中的能耗仅为前者的 3%-5%，碳排放量仅为 0.23 吨，是电解铝生产带来碳排放的 2.1%，生产 1 吨再生铝可节约 3.4 吨标准煤，14 吨水，减少固体废弃物排放 20 吨。

**碳中和背景下，国内电解铝产能逐步接近产能红线。**目前，中国有色金属工业协会正在配合相关政府部门制定的《中国电解铝行业碳排放达峰行动方案》，预期电解铝产能 4500 万吨“天花板”将严格可控制，甚至下降。根据上海有色网，截至 2021 年 2 月初，建成产能规模 4320 万吨/年，全国电解铝企业开工率增至 91.6%，建成产能逼近“天花板”。碳中和的出现无疑是此前供给侧改革对电解铝产能直接限制后，在更长的时间周期里，对于电解铝现有产能及新增产能的再度限制。

**随着资源日益紧张，环境治理成本提高，再生铝生产优势日益凸显。**在碳中和及“双控”背景下，因再生铝碳排放显著低于原铝排放，再生铝占比有望继续抬升。那么废铝在变形合金领域使用比例的提高，将直接解决上述问题，碳中和的出现无疑将加快原级回收，使得废铝在变形铝上的应用提速。展望未来，随着碳中和进一步深入，再生铝有望逐步替代原铝成为供应主流。

表 4: 碳中和相关政策

时间	会议	会议承诺/决议
2020/9/30	第七十五届联合国大会	中国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，2060 年前实现碳中和。
2020/10/29	中国十九届五中全会	到 2035 年，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中国建设目标基本实现。“十四五”期间，加快推动绿色低碳发展，降低碳排放强度，支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案；推进碳排放权市场化交易；加强全球气候变暖对我国承受力脆弱地区影响的观测。

2020/12/12	气候雄心峰会	到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。
2020/12/16	中央经济工作会议	将做好碳达峰、碳中和工作作为 2021 年八大重点任务之一，要求抓紧制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，支持有条件的地方率先达峰。要加快调整优化产业结构、能源结构，推动煤炭消费尽早达峰，大力发展新能源，加快建设全国用能权、碳排放权交易市场，完善能源消费双控制度。要继续打好污染防治攻坚战，实现减污降碳协同效应。要开展大规模国土绿化行动，提升生态系统碳汇能力。

资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

预计未来我国再生铝消费占比将逐渐提高，“十三五”规划中要求到 2020 年我国再生铝消费占铝消费总量比例达到 30%，预计“十四五”规划中将提升至 40%以上，再生铝消费量将超过 1100 万吨，CAGR 为 7%。

随着 2021 年开始进一步加严对进口废铝的限制，短期的供给端扰动因素叠加疫情可能造成废铝供应偏紧，但因供应端电解铝产能存在天花板，而需求端再生铝的国内铝消费持续增长，预计“十四五”期间废铝供应将快速增长，而精废价差的扩大也有利于再生铝企业利润增厚。

表 5：十四五期间供需平衡预测

单位：万吨	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
进口废铝金属量	139	80	59.5	44	33	24	18
其他进口废铝	35	15	5	3	3	2	2
国产废铝新料供应	244.90	237.90	270.60	279.50	285.00	294.37	304.06
国产废铝旧料供应	358.90	291.40	464.90	534.64	636.22	731.65	841.40
中国废铝总供应量	748.30	612.30	800.00	835.14	957.22	1052.02	1165.45
进口铝合金锭	21.60	123.00	85.00	75.0	50.00	30.00	30.00
再生铝废铝需求量	594.40	491.30	528.90	588.50	610.60	654.45	690.15
铝型材废铝需求量	140.00	94.60	156.00	205.60	241.90	290.26	348.28
铝板带废铝需求量	20.00	20.60	30.00	35.80	43.00	51.65	62.04
其他废铝需求量（线缆、铝粉等）	8.00	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00
中国废铝总需求量	762.40	611.50	805.90	837.90	955.50	1038.35	1144.46
中国市场平衡量	-14.10	0.80	-5.90	-2.76	1.72	13.70	20.10

资料来源：SMM，华宝证券研究创新部

## 2. 碳中和政策将推动国内再生铝行业格局改善

### 2.1. 国内再生铝产能分散，行业集中度偏低

目前国内再生铝行业产能分散，小型生产企业数量众多。再生铝行业具有节约资源、减少铝矿资源对外依赖、环保的特点以及经济优势，行业的良性发展具有重大的经济、社会和环境价值，受到了国家政策的鼓励 and 大力支持，有助于企业生产项目在立项审批、融资和用地等方面获得政策支持，但国内再生铝行业产能集中度仍偏低，小型企业的生产设备、技术工艺、环保设施相对落后，生产过程中的烧损和能耗较高，回收率较低，造成了资源的浪费。

从地区分布上看，由于我国再生铝行业发展初期，原材料主要依靠进口，因此企业集中在沿海口岸地区，逐渐形成了长三角、珠三角和环渤海地区三个产业聚集。目前国内再生铝企业约为 2000 家，其中生产规模在 10 万吨以上的只有 30 家左右，年产能达到 30 万吨的仅

有立中集团、新格集团、怡球资源、立中集团、华劲集团、明泰铝业等少数几家公司，其中立中和新格国内下属企业分布较广，怡球资源产能国际化程度较高，明泰铝业及顺博合金再生铝产能扩展较快，未来有望成长为再生铝龙头企业；另外随着近年来国内再生铝行业的发展，国内铝业巨头中国宏桥、中国铝业也加大对再生铝布局投入，作为远期战略准备。

目前国内废铝回收的模式依旧是富集的过程，因成本不断抬升使得废铝供应商规模偏小。这与短期对于废铝需求强烈的大型变形铝合金加工企业规模并不对，会增加很多额外的采购难度及成本。过去几年由于铝价低迷，我国再生铝行业利润水平较低，企业产能利用率低位运行，一些产品结构单一、成本高、技术水平低的小企业逐渐退出市场，预计未来几年行业加速整合，具备规模优势的企业地位进一步稳固。

图 17：国内再生铝产能分布



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

表 6：国内再生铝行业集中度偏低

公司名称	地区/厂区	主要产品	现有产能	市场份额	扩建产能 (万吨)
怡球资源	江苏太仓, 马来西亚	铝合金锭 (再生铝)	30.09	4.15%	
新格集团	多地	二次铝合金, 锌合金的生产及废金属贸易	28	3.86	
立中集团	环渤海地区, 广东省	加工、生产、制造汽车工业用铸造铝合金锭和铝合金轿车车轮	45.6	6.29%	
顺博合金	西南, 华南, 华东	铝合金锭 (再生铝)	41	4.72%	25
上海永茂泰	上海	铝合金锭 (再生铝), 铝合金液	22.5	2.56%	
华劲集团	华南地区	铝合金液、铝合金锭	35	4.83%	
帅翼驰集团	上海, 重庆, 河南, 浙江	铸造铝合金	35	4.83%	
宏创控股	山东	铝箔、冷轧卷、铸轧卷	10		10
四通新材	河北	铝合金车轮	43		
明泰铝业	河南	铝板带、箔	30	/	38

资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

## 2.2. 国内再生铝行业技术能力与发达国家仍存差距

再生铝企业的典型的再生铝材生产流程包括预处理、投料、熔化、撇渣、精炼、合金化处理、铸造等工序，我国再生铝产业在原材料分级预处理技术和后续的分级熔炼技术方面取得了长足的进步，与欧美发达国家的差距逐渐缩小，但仍存在提升空间。我国再生铝行业的产品以普通的铸造铝合金为主，易拉罐这样的变形铝合金尚未实现保级循环利用；同时我国铝渣资源利用率低，浪费严重，渣中铝的回收率仅为 60% 左右，而欧美发达国家超过 98%。废铝熔炼将产生更多的铝灰，短期合规的铝灰产能处理不足也将限制加工企业对于废铝的使用。

国家为改善市场环境，清理再生铝行业内不符合条件的企业，去除行业落后产能出台了相关政策，为行业的健康发展扫清了道路。产能规模、工艺装备、资金投入、成本控制、生产技术经验以及环境保护共同筑起行业护城河。

表 7：再生铝行业主要壁垒

壁垒分类	内容
产能规模，工艺装备	新建再生铝项目的产能规模在年产 10 万吨以上，现有再生铝企业的产能规模不小于年产 5 万吨；再生铝项目必须按照规模化、环保型的发展模式建设，必须采用双室炉、带蓄热式燃烧系统满足废烟气热量回收利用、提高金属回收率等的先进熔炼炉型。
资金投入	固定资产方面：再生铝建设项目满足《铝行业规范条件》，需要投入较多资金购置生产设备和环保设施；流动资金方面：再生铝行业毛利率尚处于较低水平，因而单位产量所需的营运资金就会相应提高，提高产能要求意味着较高的流动资金需求。
废铝成本控制	再生铝行业的毛利率尚处于较低水平，成本控制对再生铝企业的盈利水平就更为重要，而成本控制主要是废铝材料的成本控制。要求采购环节对废铝价格具有较高的把控能力（平衡不同材质的回收率与采购价格之间的矛盾，在满足生产要求的前提下降低采购成本），生产环节对废铝材料具有较高的调配能力（尽可能实现废铝材料中的合金成分与客户订单中产品牌号要求的合金成分之间互相匹配，尽可能充分利用废铝材料中的合金成分）。
提高产品物理性能技术	早期我国再生铝合金下游覆盖领域主要是摩托车配件、通用机械配件等行业，对材料物理性能关注不多，随着其应用向汽车、通信、航海航空等领域拓展，对再生铝的质量要求不仅是合金元素成分，还有物理性能的要求，在生产过程中，配件、熔炼温度、时间、精炼工艺和精炼剂选择等因素都会对铝合金的物理性能造成影响，因此再生铝的产品质量控制是一个复杂的过程，需要企业对生产工艺进行长期的摸索，并对生产过程进行细致的管理。
新产品开发能力和多样化生产经验	需要根据客户的装备、工艺、产品的特点，为客户量身定制提供铝合金锭的生产方案，从而保障客户生产的产品的合格率或良品率，量身定制的生产模式存在试制成本，如果再生铝企业没有积累足够多的多种牌号产品的生产经验，那么试制成本可能成为无法满足客户多样化需求的障碍，而积累足够的生产经验需要较长的时间过程的较多的资源投入。
环境保护	近年来随着环保政策的实施，例如《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》、《排污许可证申请与核发技术规范（有色工业-再生金属）》，环保主管部门对再生铝行业不断加大环保检查的范围、频率和执法力度，再生铝行业的环保要求已经形成较高的进入壁垒。

资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

### 2.3. 碳中和政策将推动国内废铝回收体系完善及技术创新

国内废铝回收体系仍存不足，碳中和推动下有望加速改善。2019 年，我国人均铝保有量 120 千克，铝保有总量达到 1.78 亿吨，但同年国内废铝总量仅为 640 万吨，回收量为 3.6%。总体来看，我国废铝回收体系尚不完善，回收市场分散，回收渠道不稳定，废铝回收商缺少统一标准，如废铝发票来源问题造成旧料天然无票，社会旧料天然无票与加工企业的进项需求矛盾，就增加额外的税务风险与采购难度，最终导致不同类型废铝产品未得到有效分类回收，造成资源利用低效和浪费。

再生铝产业作为战略性新兴产业，符合中国构建资源节约型、环境友好型社会的需要，

随着政策红利逐步释放，今年两会区间人大代表、生态环境部环境规划院院长、中国工程院院士王金南提出建立废铝分类回收体系，推动将量大面广的铝产品纳入单独分类回收管理。规范废铝收购环节增值税抵扣管理。预计随着碳中和政策的不断深入，“十四五”期间再生铝回收体系将会进一步完善，废铝回收效率和集约化程度将会大幅上升。再生铝产业在政策规制和市场竞争的双重作用下将会重新洗牌，由目前的小而散，向龙头企业带动骨干企业模式转变，并向具有交通优势的内陆地区和海运优势的沿海地区进一步聚集。

**碳中和政策进一步加快铝产业转型升级，推动再生铝行业高质量发展。**根据国家有关法律法规和产业政策，制定《铝行业规范条件》2020年2月28日，工信部公告了新版《铝行业规范条件》，对再生铝项目在企业布局、规模和外部条件、质量、工艺和装备、能源消耗、资源消耗及综合利用、环境保护等方面提出要求，要求再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率98%以上。这些政策规定为竞争对手进入行业设置了很高的障碍。除此之外，由于行业毛利率水平较低，需要有效的成本控制才能盈利，这就需要企业拥有较高的对废铝价格的把控能力和对废铝材料的调配能力。同时，先进的生产技术以及丰富的研发经验也需要长期积累和不断的研发创新。

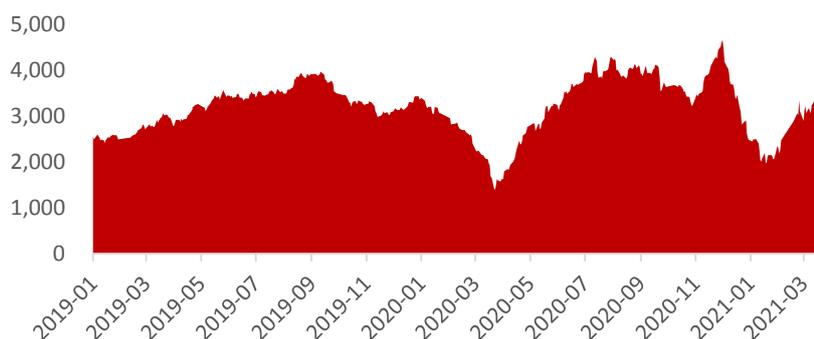
随着再生铝产业形成集聚格局，通过引进模仿和技术创新，再生铝产业的技术水平和装备能力将会再上新台阶。产品的种类将会进一步丰富，附加值将会进一步提高，功能型铝基新材料将成为再生铝产业发展的重点方向。再生铝产业将朝着建成资源节约、生态文明的现代化产业体系方向迈进。

## 2.4. 原铝与废铝之间价差逐渐抬高

碳中和政策下，电解铝供给红线对铝价形成支撑，截至到3月23日，SHFE铝价17085元/吨，仍维持高位震荡。原铝与废铝之间价差逐渐抬高。2020年以来，随着原铝价格上涨，废铝价格（以破碎熟铝90%-92%为例）价格虽然也随之上涨，但涨幅不及原铝，两者价差逐渐拉大。国内再生铝铸造合金企业生产过程中原铝的使用比例逐渐降低，根据安泰科数据，2013-2015年铝价低迷时期，国内再生铝厂生产过程中，原铝使用比例一度超过50%，2016年以来，这一比例逐渐降低，目前约为30%。

**原铝和废铝价差扩大对于铝资源再生企业盈利有显著利好。**一方面企业直接受益于价差增加带来的利润增厚，同时由于原铝代替比例降低，废铝的消费需求增长，拥有上游废铝回收业务的企业将享受消费扩张带来的盈利增长。铝锭库存的下降，除了部分领域消费的环比恢复和投资性铝锭囤货的原因外，原铝对废铝的替代也是原因之一。疫情管控导致废铝供应持续紧张，叠加进口量下降，废铝市场呈现供不应求的局面，废铝与原铝价差明显收窄，导致原铝对废铝的替代量不断增加，对原铝需求起到了一定的拉动作用。安泰科通过分析估计，近一个月以来，原铝对废铝的替代规模为15-20万吨，而随着复工复产的推进，废铝供应紧张的局面将趋于缓解，替代废铝对原铝消费的拉动作用将减弱。

图 18：原铝废铝价差（元/吨）



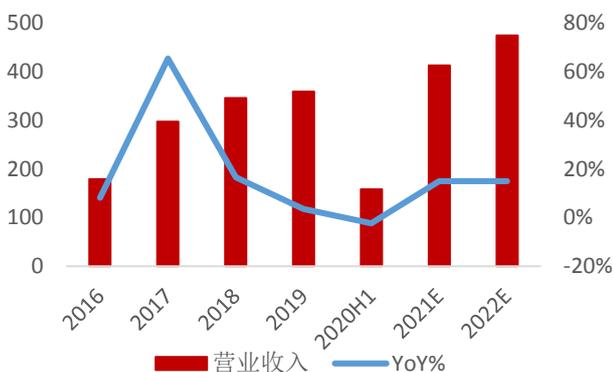
资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

## 2.5. 国内再生铝行业盈利水平有望增厚

再生铝行业上市公司 2018 年和 2019 年营业收入分别录得 16.5%和 3.6%的同比增长，2019 年净利润同比增长 67%。疫情对其影响较小，2020 年上半年营收几乎与同期持平，净利润同比降低 29%，预计 2020 全年营收与 2019 年持平或略高。下半年伴随废铝价格逐渐平稳以及消费占比的不断提升，全行业盈利情况有望大幅好转，未来预计原铝和废铝价差逐步抬高将推动再生铝行业企业利润增厚。

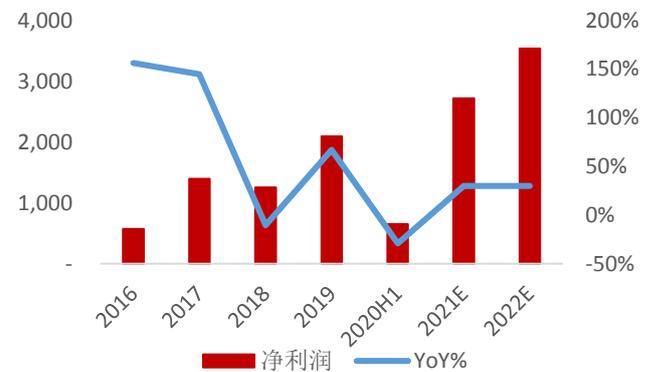
2021-2025 年，我们预计再生铝行业营业收入增长有望提升至 15-20%的水平，按照 15%的增速预计 2022 年再生铝行业营收可达 474 亿元。伴随国家政策拐点对于行业的利好，行业加速整合以及回收体系的逐步完善，行业毛利率有望提升至 1%以上，行业领先企业的净利润增速有望保持在 30-35%的水平，按照 30%的增速预计 2022 年再生铝行业净利润可达 35 亿元。

图 19：再生铝行业上市公司营收（亿元）及增速



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 20：再生铝行业上市公司净利润（百万元）及增速



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

## 3. 投资建议

碳中和政策推动下，预计未来几年我国再生铝行业加速整合，具备规模优势的企业地位进一步稳固，建议从以下角度选择再生铝行业上市公司。1) 成本优势显著：受电解铝供给天花板限制影响，2020 年下半年以来铝价上涨明显，2021 年有望保持坚挺，行业内公司盈利水平与铝价相关性较强，同时进口限制政策落地，对国内外废铝回收行业格局影响显著，短期将造成废铝供应偏紧，拥有海外废铝回收业务的公司有望享受国内外价差带来的利润拉阔。2) 成熟的上游拆解业务：当前国内废铝回收行业尚不完善，随着我国铝制品报废高峰来临，巨大的社会铝积蓄量将转化为充足的原料供给，拥有成熟的上游拆解业务的公司将持续受益。3) 废铝回收技术领先及产能扩展较快：当前我国再生铝行业集中度低，传统的铸造再生铝同质化竞争严重，未来再生铝产能扩展较快且技术优势的龙头企业有望在当前竞争环境中脱颖而出，面对环保政策日益趋严的情况，领先的技术优势保证公司业务延展性，而具备规模优势和帮助公司实现产销增长和利润提升，有望成长为再生铝龙头企业。

## 4. 风险提示

全球经济复苏不及预期，铝需求端不及预期；美联储货币政策变化及流动性大幅收紧。

#### 风险提示及免责声明

- ★ 华宝证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格。
- ★ 市场有风险，投资须谨慎。
- ★ 本报告所载的信息均来源于已公开信息，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。
- ★ 本报告所载的任何建议、意见及推测仅反映本公司于本报告发布当日的独立判断。本公司不保证本报告所载的信息于本报告发布后不会发生任何更新，也不保证本公司做出的任何建议、意见及推测不会发生变化。
- ★ 在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。
- ★ 本公司秉承公平原则对待投资者，但不排除本报告被他人非法转载、不当宣传、片面解读的可能，请投资者审慎识别、谨防上当受骗。
- ★ 本报告版权归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何组织或个人不得对本报告进行任何形式的发布、转载、复制。如合法引用、刊发，须注明本公司出处，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。
- ★ 本报告对基金产品的研究分析不应被视为对所述基金产品的评价结果，本报告对所述基金产品的客观数据展示不应被视为对其排名打分的依据。任何个人或机构不得将我方基金产品研究成果作为基金产品评价结果予以公开宣传或不当引用。

#### 适当性申明

- ★ 根据证券投资者适当性管理有关法规，该研究报告仅适合专业机构投资者及与我司签订咨询服务协议的普通投资者，若您为非专业投资者及未与我司签订咨询服务协议的投资者，请勿阅读、转载本报告。