

有色金属

再生铝行业专题

无评级

(首次评级)

2021年06月07日

一年该行业与沪深300走势比较



相关研究报告:

《有色行业6月投资策略:商品牛市拐点未至,重视锂电上游投资机会》——2021-06-03  
《黄金行业专题:黄金板块迎新一轮投资机会》——2021-05-31  
《有色行业5月&中期投资策略:商品牛市势不可挡,有色板块有望全面上行》——2021-05-18  
《新里程系列报告2-资源为王,西澳锂辉石矿山再梳理》——2021-04-22  
《有色行业4月投资策略:全球商品牛市有望延续,不惧股价短期调整》——2021-04-09

证券分析师:刘孟峦

电话:010-88005312  
E-MAIL:liumengluan@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编号:S0980520040001

证券分析师:杨耀洪

电话:021-60933161  
E-MAIL:yangyaohong@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编号:S0980520040005

联系人:焦方冉

电话:18560060679  
E-MAIL:jiaofangran@guosen.com.cn

行业专题

碳中和为再生铝发展带来历史性机遇

● 扩大再生铝应用是降低铝行业碳排放的主要途径之一

铝具有良好的回收利用性,再生铝能耗仅为原铝5%,仅产生0.5吨二氧化碳排放。根据国内的数据,与生产等量的原铝相比,生产1吨再生铝相当于节约3.4吨标准煤,节水14立方米,减少固体废物排放20吨。铝产业链碳减排是国内外铝行业共识,提高再生铝回收和利用比率是实现铝行业碳减排的主要途径之一。国外铝企海德鲁、美国铝业公司均设立独立品牌发展再生铝。

● 再生铝有望弥补原铝潜在供应缺口

我国铝行业消费稳步增长,新能源带来的轻量化需求大大拓展了铝消费增长空间。我国铝行业供给侧改革为电解铝产能设定了上限,目前电解铝产能逐渐逼近上限,未来可能出现铝供应缺口。我国再生铝产量占比低于全球平均水平,随着我国铝积蓄量增加,再生铝产量占比有望逐步提高,有望弥补潜在的供应缺口。

● 保级利用是再生铝发展方向

由于废铝回收体系不完善,再生铝处理能力有待提高,我国再生铝大部分难以应用于变形铝加工,只能降级使用做压铸铝,限制了再生铝的应用范围。闭环回收、保级使用是扩大再生铝应用范围的必要条件。

● 原料采购成本决定再生铝企业利润水平

再生铝生产具有“料重工轻”的特征,再生铝成本构成中直接材料占比90%以上,主要是废铝,还有少量铜、硅等合金材料。各个企业再生铝加工成本差异较小,产成品销售有公开市场报价,因此废铝采购成本是各个企业生产成本的主要差别。

● 投资建议

具有废铝采购渠道优势的再生铝企业,以及具备再生铝保级利用能力的铝加工企业将充分受益于再生铝产业变革,具备长期发展优势。

● 风险提示

铝需求增长不及预期,再生铝行业转型升级进度不及预期。

相关标的

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘(元)	总市值(百万元)	EPS		PE	
					2021E	2022E	2021E	2022E
601388.SH	怡球资源	—	3.58	7,882	N/A	N/A	N/A	N/A
601677.SH	明泰铝业	—	18.82	12,839	1.96	2.40	9.59	7.86

资料来源:WIND、国信证券经济研究所整理;备注:盈利预测来自WIND一致预期。

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道,分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求客观、公正,其结论不受其它任何第三方的授意、影响,特此声明

## 投资摘要

### 关键结论与投资建议

再生铝是铝供应端的重要组成部分，我国再生铝占比低于全球平均水平，随着国内铝积蓄量增加，再生铝产量具有较大的增长空间。再生铝能耗只有原铝 5%，在降低铝行业碳排放成为全球共识的情况下，国内外都在寻求提高废铝回收利用率，以降低铝行业碳排放。我国为电解铝产能划定了天花板，随着我国电解铝运行产能逐渐逼近产能天花板，扩大再生铝应用是弥补未来铝供应缺口的主要途径之一。具有原料采购渠道优势的再生铝企业以及具备再生铝保级利用的铝加工企业有望长期受益。

### 核心假设或逻辑

第一，铝具有良好的回收利用性，再生铝能耗仅为原铝 5%。铝产业链碳减排是国内外铝行业共识，提高再生铝回收和利用比率是实现铝行业碳减排的主要途径之一。

第二，我国铝行业消费稳步增长，新能源带来的轻量化需求大大拓展了铝消费增长空间。我国铝行业供给侧改革为电解铝产能设定了上限，目前电解铝产能逐渐逼近上限，未来可能出现铝供应缺口。随着我国铝积蓄量增加，再生铝产量占比有望逐步提高，有望弥补潜在的铝供应缺口。

第三，由于废铝回收体系不完善，再生铝处理能力有待提高，我国再生铝大部分难以应用于变形铝加工，只能降级使用做压铸铝。闭环回收、保级使用是扩大再生铝应用范围的必要条件。

### 与市场预期不同之处

市场认为传统再生铝生产工序短、产品附加值低，生产企业盈利能力偏弱，且下游过度依赖于汽车行业。我们认为“碳达峰”、“碳中和”目标以及原铝产能天花板为再生铝行业发展提供了历史性机遇，在市场需求推动下，废铝分类回收、保级使用将成为大趋势，具有废铝采购渠道优势的再生铝企业，以及具备再生铝保级利用能力的铝加工企业将充分受益于再生铝产业变革，具备长期发展优势。

### 股价变化的催化因素

第一，供应缺口导致铝价大幅上涨。

第二，原铝和废铝价差扩大。

第三，核心企业技术进步，再生铝使用比例增加。

### 核心假设或逻辑的主要风险

第一，铝需求增长不及预期。

第二，税收政策等因素影响再生铝行业发展。

第三，再生铝行业转型升级不及预期。

## 内容目录

我国再生铝发展空间广阔.....	5
再生金属是供应端重要一环.....	5
再生铝的优势.....	6
加强铝回收是全球趋势.....	7
废铝供应情况.....	9
中国废铝进口情况解析.....	11
废铝消费情况.....	12
回收体系不健全导致废铝降级使用.....	12
汽车是再生铝最大的应用领域.....	13
铝棒是再生铝的重要应用领域.....	14
再生铝未来方向是保级使用.....	15
相关标的.....	16
再生铝生产企业.....	16
铝加工企业.....	18
国信证券投资评级.....	21
分析师承诺.....	21
风险提示.....	21
证券投资咨询业务的说明.....	21

## 图表目录

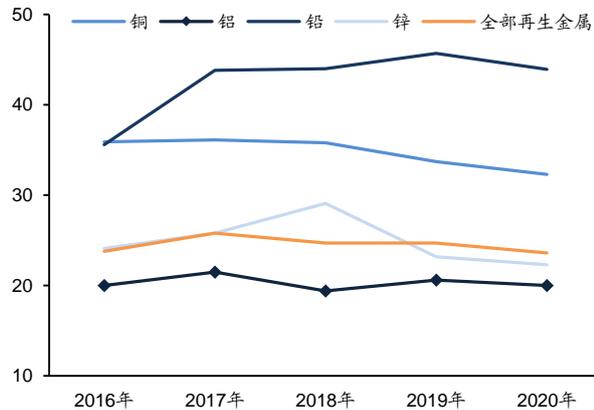
图 1: 中国再生金属产量占原生金属产量的比例 (%)	5
图 2: 中国主要再生金属年产量 (万吨)	5
图 3: 主要国家和地区原铝和再生铝产量占比	5
图 4: 美国铝供应构成 (万吨)	5
图 5: 欧洲各类铝冶炼碳排放对比 (t-CO <sub>2</sub> )	6
图 6: 全球铝产业链各环节碳排放占比	6
图 7: 全球铝供应远期构成	7
图 8: 欧洲铝供应组成	7
图 9: 2019 年全球电解铝用电结构对比	8
图 10: 2019 年全球主要地区铝电解环节排放对比 (t-CO <sub>2</sub> )	8
图 11: 山东河南电解铝产量逐年下降 (万吨)	8
图 12: 中美人均铝使用存量对比 (kg/人)	10
图 13: 中国和美国铝存量对比	10
图 14: 中国再生铝产量 (万吨)	10
图 15: 我国再生铝企业区域分布	11
图 16: 国内再生铝企业集中度	11
图 17: 我国废铝进口量逐年下降 (万吨)	12
图 18: 铝合金进口量大增 (吨)	12
图 19: 我国废铝使用流向	12
图 20: 北美轻型车各种铝材用量 (kg)	13
图 21: 欧洲乘用车各类铝材用量 (kg)	13
图 22: 2020 年怡球资源营收分行业	14
图 23: 2019 年顺博合金营收分行业	14
图 24: 原铝和废铝价差 (元/吨)	15
图 25: 不同形式的废铝混合回收	16
图 26: 废铝分类回收和分类应用	16
图 27: 2019 年永茂泰铝合金业务成本构成	17
图 28: 2019 年顺博合金铝合金锭成本构成	17
图 29: 部分旧废铝报价 (元/吨)	18
图 30: 各公司再生合金业务毛利率 (%)	18
图 31: 明泰铝业营业收入变化	19
图 32: 明泰铝业归母净利润变化	19
图 33: 明泰铝业毛利率和净利率	19
图 34: 明泰铝业产品销量 (万吨)	19
表 1: 废旧金属在金属供应中的占比	6
表 2: 各地废铝回收率对比	7
表 3: 电解铝厂拓展再生铝业务	8
表 4: 各类铝产品的使用年限	9
表 5: 全球废铝回收来源及分类 (万吨)	9
表 6: 近年来我国废铝进口政策变化	11
表 7: 不同牌号铝合金成分对比 (%)	13
表 8: 欧洲乘用车各部件用铝 (kg)	14
表 9: 不同类型 6063 铝棒	15
表 10: 某再生铝企业废铝使用比例	15
表 11: 再生铝上市公司产量及主要产品	17
表 12: 某再生铝企业直接人工和制造费用 (元/吨)	17

## 我国再生铝发展空间广阔

### 再生金属是供应端重要一环

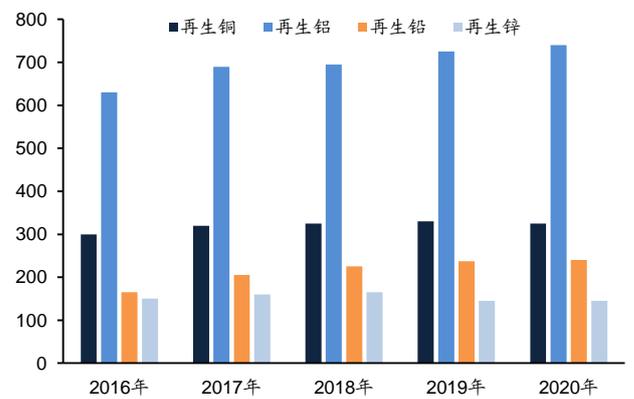
根据中国有色金属工业协会数据，“十三五”期间，我国再生铜、再生铝、再生铅、再生锌产量分别约为同期原生金属产量的35%、20%、42%、25%。

图 1: 中国再生金属产量占原生金属产量的比例 (%)



资料来源：有色金属工业协会、国信证券经济研究所整理

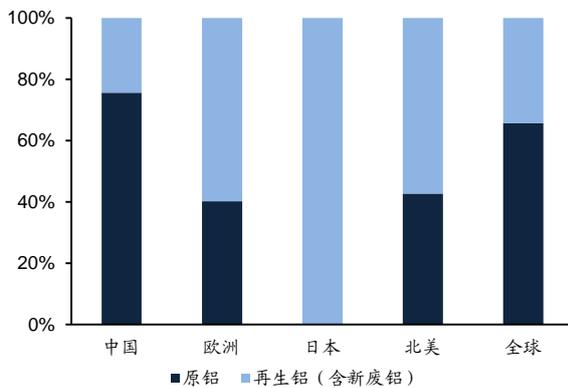
图 2: 中国主要再生金属年产量 (万吨)



资料来源：有色金属工业协会、国信证券经济研究所整理

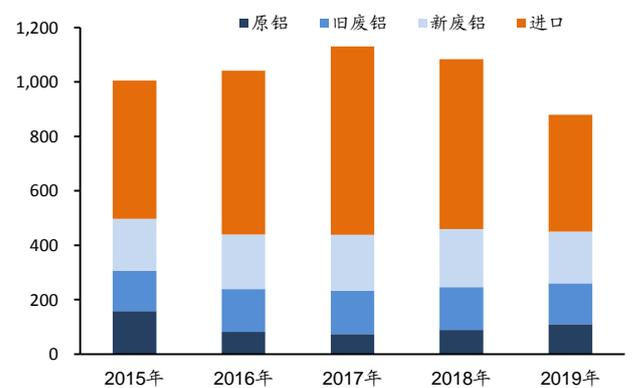
国外发达国家经历了长期工业化进程，社会积蓄的废铝远高于中国，因此国外发达国家铝供应端废铝占比较高。如下图所示，在不考虑进出口的情况下，中国再生铝(含新废铝)产量占原铝和再生铝总量的24.4%，欧美国家占比在60%左右，全球平均水平34.3%，说明我国再生铝产量相对原铝产量仍然偏低，再生铝产量具有广阔的空间。

图 3: 主要国家和地区原铝和再生铝产量占比



资料来源：国际铝业协会、国信证券经济研究所整理

图 4: 美国铝供应构成 (万吨)



资料来源：USGS、国信证券经济研究所整理

废旧金属回归产业链有两条途径，一是进入精炼环节，二是直接进入下游加工环节。以铜为例，既可以将废铜铸成阳极板进入电解精炼环节生产阴极铜，也可以将高质量废铜直接熔铸成精铜或铜合金，生产铜杆、铜棒等中间品。由于电解铝工艺特点，废铝只能经熔炼除杂后用于加工环节。

表 1: 废旧金属在金属供应中的占比

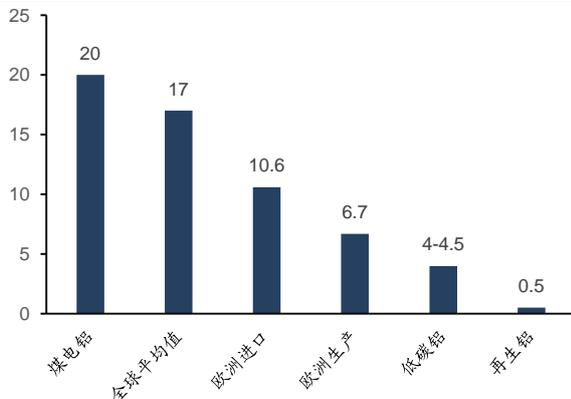
	单位	矿供应	精炼供应	废旧用于精炼	废旧占精炼比例	废旧用于加工	废旧总应用	废旧总占比
铅	kt	4601	12747	7987	63%	-	7987	63%
铝	kt	-	62940	-	-	30089	30089	32%
钨	Moz	7021	10237	3217	31%	-	3217	31%
镍	kt	2473	2413	-	-	1030	1030	30%
金	Moz	111464	153388	41865	27%	-	41865	27%
铂	Moz	6396	8456	2016	24%	-	2016	24%
银	Moz	846200	1015000	168800	17%	-	168800	17%
铜	kt	20678	23807	3548	15%	6060	9608	32%
锌	Kt	12913	13699	1775	13%	-	1775	13%
钴	Kt	108	118	10	8%	-	10	8%

资料来源:Citi Research、Wood Mackenzie、BGRIMM、国信证券经济研究所整理

### 再生铝的优势

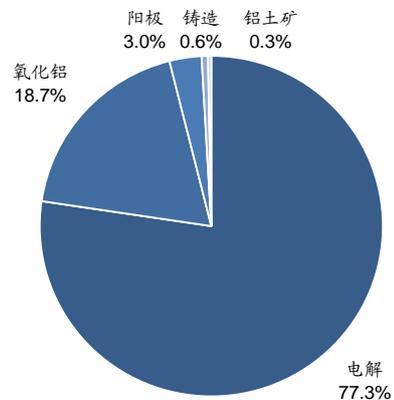
铝行业降低碳排放须扩大再生铝使用。铝产业高排放环节主要在电解过程，再生铝只需将废铝熔融除杂添加合金元素，因此碳排放远小于原铝。根据欧洲铝业协会的数据，生产 1 吨再生铝能耗仅为原铝 5%，仅产生 0.5 吨二氧化碳排放。根据国内的数据，与生产等量的原铝相比，生产 1 吨再生铝相当于节约 3.4 吨标准煤，节水 14 立方米，减少固体废物排放 20 吨。尤其在我国的能源禀赋决定我国铝行业碳排放高于国外水电丰富的国家。根据安泰科数据，2020 年中国 80% 的电解铝生产使用煤电，铝冶炼环节（氧化铝、电解铝、再生铝）的二氧化碳排放量约为 5.25 亿吨，约占有色金属行业排放量的 77%，占全国总排放的 5%。仅依靠增加清洁能源比例难以实现碳中和远景目标，必须增加再生铝使用占比。

图 5: 欧洲各类铝冶炼碳排放对比 (t-CO<sub>2</sub>)



资料来源: 欧洲铝业协会、国信证券经济研究所整理

图 6: 全球铝产业链各环节碳排放占比



资料来源: 国际铝业协会、国信证券经济研究所整理

铝具有良好的回收特性，回收率高于其他材料。由于铝一般用作结构件，且耐腐蚀，多次利用仍不改变性质，因此铝具有良好的回收性。根据国际铝业协会的数据，全球历史上总共生产的 15 亿吨铝中，有 75% 仍在被使用，其中铝制易拉罐回收率 69%，是所有饮料包装材料中回收率最高的一类。我国废铝回收率高于全球平均水平，尤其是铝合金易拉罐几乎可以做到 100% 回收利用。

表 2: 各地废铝回收率对比

	中国	日本&韩国	美国&加拿大	全球
建筑业	90%	80%	80%	89%
汽车&轻卡	87%	91%	85%	88%
航空航天	75%	88%	75%	81%
易拉罐	100%	93%	57%	69%
电缆	60%	80%	80%	67%
耐用消费品	90%	26%	15%	54%

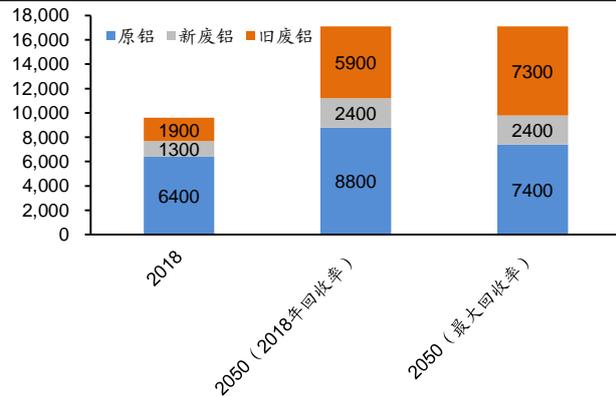
资料来源:国际铝业协会、国信证券经济研究所整理

### 加强铝回收是全球趋势

压减铝行业碳排放是全球共识，而扩大再生铝使用是国外减少碳排放的主要路径之一。2020年4月份，欧洲铝业协会宣布启动《再生铝行动计划》，力争到2050年再生铝能占到铝供应量50%，替代高碳排放强度的进口原铝，在降低进口铝依赖度的同时，达到降低碳排放46%的目的。

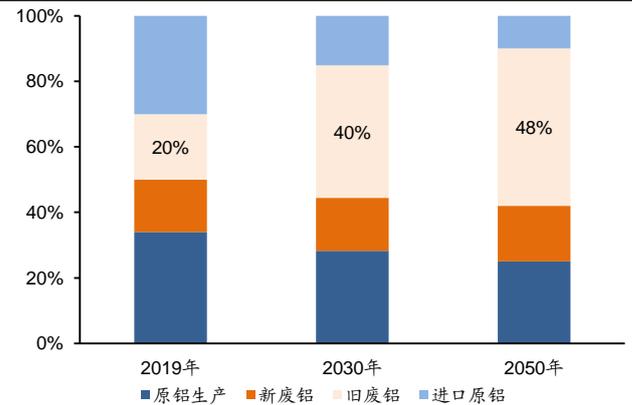
国际铝业协会在今年3月发布一篇报告，讨论如何到2050年实现铝行业碳中和目标，给出三条建议，一是行业用电低碳化，二是减少直接排放，三是加强铝循环利用。根据国际铝业协会数据，2018年超过120万吨铝制易拉罐以及其他包装用铝未能回收，超过700万吨各种形态的铝未能回收，如果保持2018年的回收率，那么到2050年，每年将有1700万吨铝无法回收。如果通过强化回收循环，则可以增加1400万吨铝回收，相应减少1400万吨原铝生产，进而大幅降低铝行业碳排放。

图 7: 全球铝供应远期构成



资料来源: 国际铝业协会、国信证券经济研究所整理

图 8: 欧洲铝供应组成



资料来源: 欧洲铝业协会、国信证券经济研究所整理

国外铝企在再生铝领域积累了丰富的经验。全球铝压延材龙头企业诺贝丽斯，是全球最大的再生铝回收利用企业，2020-2021财年诺贝丽斯采购原铝137.8万吨，采购再生铝达220.3万吨。其产品中的再生铝用量，从2011财年的33%，提高到2021财年的61%。诺贝丽斯全球33座工厂中有15座可以回收处理再生铝，每年回收铝易拉罐超过740亿个。

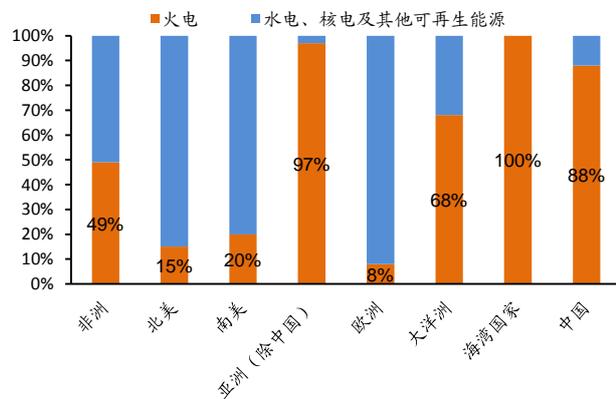
挪威铝业公司海德鲁单独推出CIRCAL品牌，保证其中至少75%是回收的旧废铝，并力求该产品产量从2020年1.6万吨提升至2021年5万吨，以帮助公司实现到2030年降低碳排放30%的目标。

美国铝业公司推出再生铝品牌EcoDura，保证其中50%是再生铝。美国铝业公司也不断增加其铝加工产品中的再生铝使用比例，2020年旗下Warrick工厂的平轧材产品使用了38.3%再生铝，比2019年提高2.8个百分点。

我国加大再生铝使用更迫切。根据国际铝协数据，2019年全球电解铝能源结构中，煤电占60%，水电站24.8%。我国能源禀赋决定了我国铝工业用电以火电

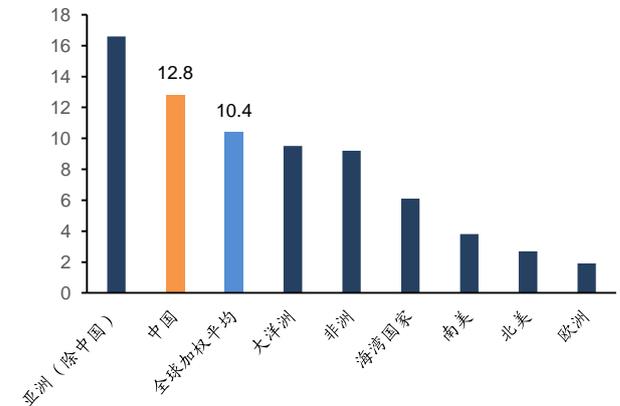
为主，我国电解铝行业中煤电占比高达 88%，远高于全球平均水平，导致我国电解铝单位排放量偏高，具有更大的减排压力。

图 9: 2019 年全球电解铝用电结构对比



资料来源: 国际铝业协会、国信证券经济研究所整理

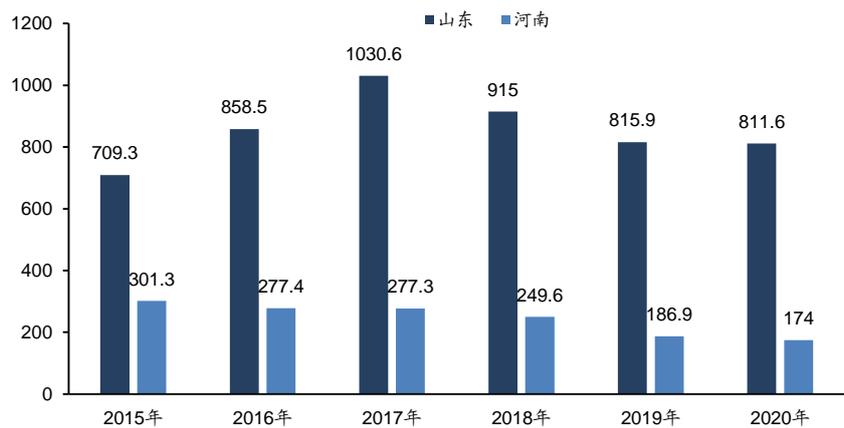
图 10: 2019 年全球主要地区铝电解环节排放对比 (t-CO<sub>2</sub>)



资料来源: 国际铝业协会、国信证券经济研究所整理

我国电解铝产能转移为再生铝发展提供契机。近年来，电解铝产能大省山东、河南等受煤炭消费减量、环保、成本等因素约束，产能大量外迁，当地配套的下游铝加工项目面临原料短缺问题。

图 11: 山东河南电解铝产量逐年下降 (万吨)



资料来源: 阿拉丁、国信证券经济研究所整理

在当地发展再生铝可以在能耗、环保压力不大的情况下解决部分铝水短缺问题，如新格集团与魏桥、豫联等电解铝企业合作，利用山东、河南等地电解铝企业异地搬迁后空余厂房建设再生铝生产线，通过铝水直供方式与下游企业形成配套，弥补因电解铝企业搬迁后造成的当地铝水供应缺口。

表 3: 电解铝厂拓展再生铝业务

铝厂	合作方	地点	项目内容
中国宏桥	德国顺尔茨	山东邹平	混合金属回收和报废汽车拆解环保预处理生产线将于 2022 年 6 月投用，总体规划年拆解报废机动车处理规模达 10 万辆；再生铝生产线将于 2021 年底投用，总体规划年再生铝处理规模达 50 万吨。年产 30 万吨再生铝暨环保科技项目，以 3104 牌号高端易拉罐用再生铝为重点，为邹平铝产业发展新增 30 万吨/年铝水供应，并将新上国际先进的铝灰处理生产线。
中国宏桥	新格集团	山东邹平	项目全部投产后，将形成年产 20 万吨 3104 合金铝水的生产能力，同时具备年处理 10 万吨铝加工再生循环利用能力。
豫联集团	新格集团	河南巩义	力争通过五年时间把神火工业园打造成为全国重要的再生铝集散和加工配送基地
神火集团	帅翼驰	河南永城	

资料来源: 公司官网、国信证券经济研究所整理

## 废铝供应情况

**废铝的来源。**废铝根据来源可分为新废铝和旧废铝。新废铝指铝材加工企业或铸造企业生产过程中产生的边角料以及因成分、性能不合格而报废的产品，一般由企业自行或者委托周边厂家回炉熔炼成原牌号合金。旧废铝指的是从社会上回收的废铝及废铝件，如旧铝门窗、报废汽车、电器、机械中的铝件、废旧铝易拉罐等铝容器、报废的铝导线等。

**表 4: 各类铝产品的使用年限**

领域	德国统计	IAI 统计	德国 2000 年回收率%
交通运输	10-20 年	20-30 年	85
建筑及结构	12-30 年	40-50 年+	90
机械装备	10-20 年		85
电器电子设备	12-20 年		85
家用电器	10-15 年	10-20 年	80
其他	5-12 年		50
<b>以上平均</b>	<b>9.8-19.5 年</b>		<b>79</b>
包装	0.1-0.5 年	小于 1 年	65

资料来源:安泰科、国信证券经济研究所整理

根据国际铝业协会统计数据,2019 年全球共产生旧废铝 1997 万吨,新废铝 1443 万吨。旧废铝最大的来源是包装领域,主要是废旧易拉罐,其次是交通运输领域,主要是报废汽车。这两个领域铝消耗量大,且回收率高。

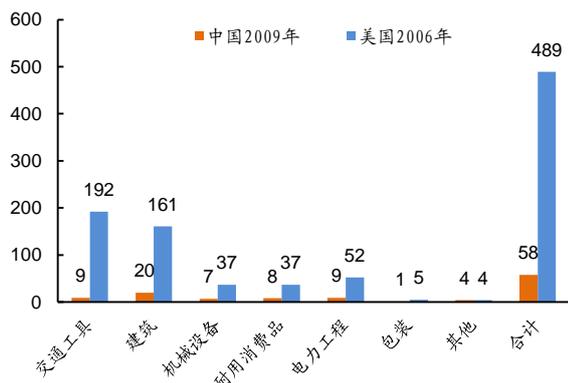
**表 5: 全球废铝回收来源及分类(万吨)**

	压延材	挤压材	铸造	线材和锻件
<b>旧废铝</b>				
建筑	67	249	6	
包装	534			
交通运输	99	89	442	
其他	166	124	101	
<b>小计</b>	<b>866</b>	<b>462</b>	<b>549</b>	<b>120</b>
<b>新废铝</b>				
建筑	36	128	1	
包装	243			
交通运输	168	72	171	
其他	294	195	63	
<b>小计</b>	<b>741</b>	<b>395</b>	<b>235</b>	<b>72</b>

资料来源:国际铝业协会、国信证券经济研究所整理

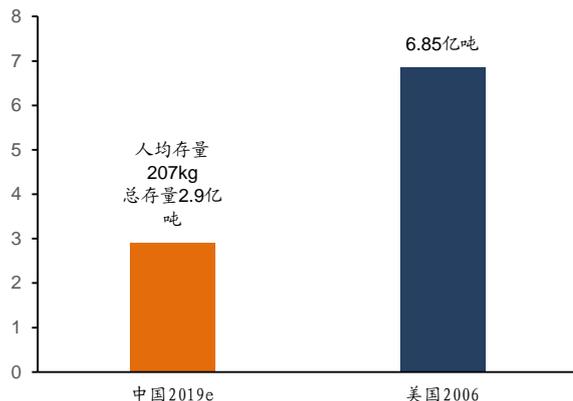
废铝回收量取决于国内废铝存量,相较于国外发达国家,我国工业化历程较短,社会积蓄的铝总量还比较少。根据安泰科统计,2019 年我国人均铝存量 207kg,社会总存量 2.9 亿吨,而美国 2006 年人均铝存量就已达 489kg,社会总存量 6.85 亿吨。

图 12: 中美人均铝使用存量对比 (kg/人)



资料来源: 安泰科、国信证券经济研究所整理

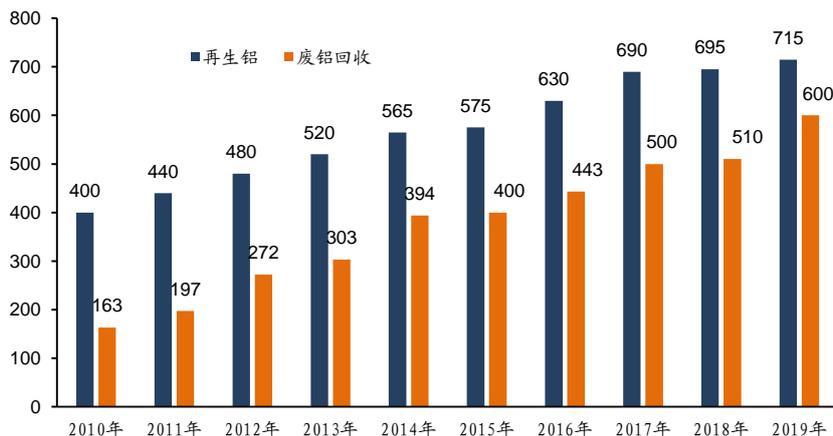
图 13: 中国和美国铝存量对比



资料来源: 安泰科、国信证券经济研究所整理

但我国再生铝产量增长较快, 根据物资再生协会统计, 2019 年我国再生铝年产量达到 715 万吨, 同期我国原铝产量 3542 万吨。生产的再生铝中, 大部分来自国内废铝回收, 其余部分来自进口废铝。根据安泰科估计, 随着越来越多的含铝消费品达到使用寿命, 我国将迎来废铝回收快速增长期, 预计 2023 年超过 1000 万吨, 2030 年超过 1700 万吨, 2020-2030 年再生铝产量年复合增长率为 8.2%, 比 2010-2019 年增长 2.6 个百分点。

图 14: 中国再生铝产量 (万吨)



资料来源: 有色金属工业协会、国信证券经济研究所整理

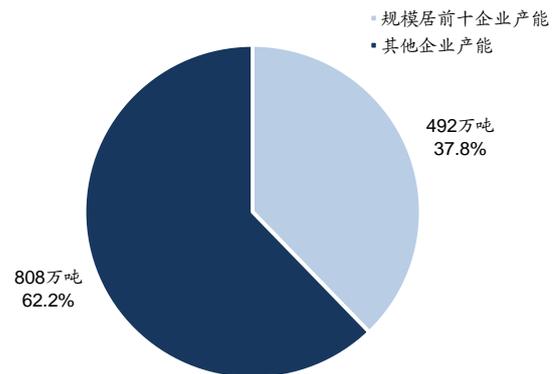
我国再生铝企业主要分布在工业发达且便于进口废旧金属的沿海地区, 如环渤海、长三角、珠三角、川渝地区, 以及具有产业基础和政策扶持的江西、河南等地。根据有色金属工业协会再生分会的数据, 2019 年我国再生铝企业产能超过 30 万吨有 8 家, 产能介于 10-30 万吨的有 19 家, 产能介于 5-10 万吨的有 36 家。工信部对再生铝企业规模规定为新建再生铝项目规模应在年产 10 万吨以上, 现有再生铝企业生产规模不小于年产 5 万吨。近年来有关部门对再生铝企业生产装备、环保措施、能耗等方面的规定趋严, 尤其是生态环境部将铝灰纳入《国家危险废物名录(2021 年版)》, 具备危废处理资质和设备的企业受益, 而不具备危废处理资质的中小企业生产成本将抬升。

图 15: 我国再生铝企业区域分布



资料来源: 有色金属工业协会、国信证券经济研究所整理

图 16: 国内再生铝企业集中度



资料来源: 有色协会再生金属分会、国信证券经济研究所整理

### 中国废铝进口情况解析

我国废铝进口政策总体趋严。近年来废铝进口政策收紧始于 2017 年，2017 年 7 月生态环境部会同 14 个部委共同推进禁止洋垃圾入境，推进固体废物进口管理制度改革行动，通过调整《进口废物管理目录》，将大部分废铝从非限制类进口调整为限制类进口，自 2019 年下半年开始，废铝进口实行批文制。从 2021 年开始，符合新国标《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2019）的废铝按普通货物进口，不属于固体废物，而不符合新国标的废铝则禁止进口。新国标对进口废铝要求总体严于国外同类标准，要求进口废铝中的夹杂物质量占比不超过 0.5%，高于旧国标 1% 的标准。

表 6: 近年来我国废铝进口政策变化

序号	文件名	时间	相关政策
1	关于印发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的通知	2017 年 7 月	指导性文件，全面禁止洋垃圾入境，完善进口固体废物管理制度
2	《进口废物管理目录》（2017 年）	2017 年 8 月	禁止进口铝灰、扒渣等；限制进口以回收铝为主的废电线等 7602000010（包括废电线、电缆、五金电器）；非限制类进口其他铝废碎料 7602000090
3	《进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准》	2018 年 3 月	废有色金属夹杂物控制标准从 2% 提高到 1%
4	关于调整《进口废物管理目录》的公告	2018 年 4 月	把以回收铝为主的废电线等 7602000010（包括废电线、电缆、五金电器）从限制类调整为禁止进口；把废汽车压件 7204490010 调整为禁止进口；
5	关于调整《进口废物管理目录》的公告	2018 年 12 月	将其他铝废碎料 7602000090 调整为限制类，2019 年 7 月 1 日起执行
6	国家标准《再生铸造铝合金原料》（GB/T 38472-2019）	2019 年 12 月	规定了再生铸造铝合金原料的分类、要求等内容。

资料来源: 国信证券经济研究所整理

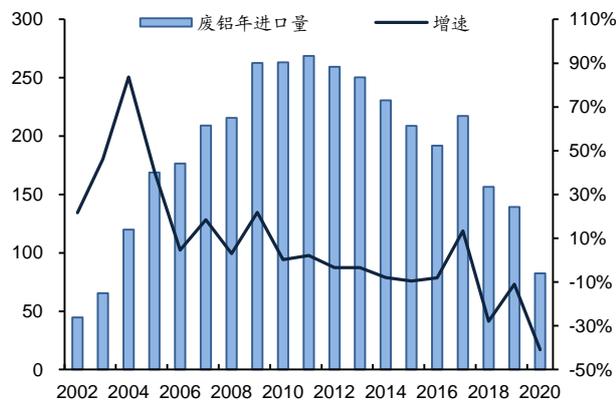
国外废铝进口到国内有两种形式，一种是以废铝的形式（海关编码 76020000），另一种是以再生合金的形式（海关编码 76012000，未锻轧的铝合金），该海关税号下的未锻轧铝合金大部分是再生铝。

2011 年之前，我国废铝进口量逐年增加，最高达到 269 万吨，随后废铝进口量逐年下降。2017 年废铝进口量反弹是因为国内电解铝行业供给侧改革导致铝价大涨，精废价差扩大，废铝需求增加。自 2019 年下半年以后，废铝进口实行批文制，2020 年受疫情影响，废铝进口量进一步下滑，全年进口废铝 82 万吨，同比下降 41%。

虽然我国进口废铝逐年下降，进口再生铝合金锭却明显增加。由下图可知，自 2019 年下半年开始，随着废铝进口实行批文制，部分国外废铝资源以再生合金锭的形式进口到国内，即先在国外将废铝加工成再生合金锭，再以未锻轧铝合金的形式进入国内，规避批文数量的限制。尤其是 2020 年下半年以来，随着

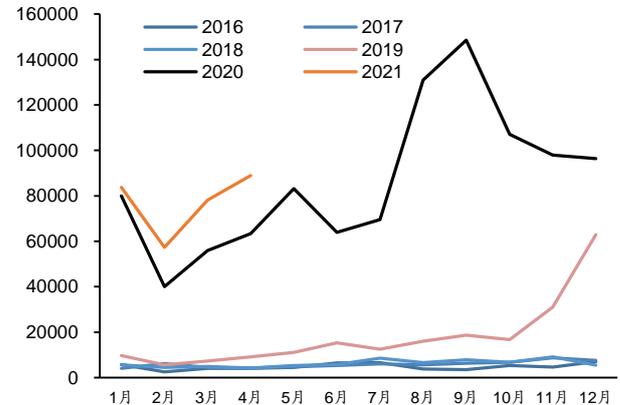
原铝进口利润走阔，再生合金锭进口利润也在增加，铝合金锭单月进口量创下历史最大值。

图 17: 我国废铝进口量逐年下降 (万吨)



资料来源: 海关总署、国信证券经济研究所整理

图 18: 铝合金进口量大增 (吨)



资料来源: 海关总署、国信证券经济研究所整理

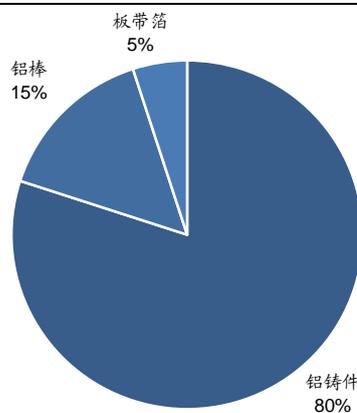
总体来看，我国废铝供应格局是以国内废铝回收为主，国外废铝和再生合金锭是重要补充。随着国内废铝积蓄量逐渐增加，以及 2000 年以来中国铝消费快速增长，未来几年国内废铝回收量有望显著增加。进口废铝及合金锭主要受废铝进口政策影响，生态环境部主导的禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革在 2021 年初圆满收官，历时三年废铝进口政策调整基本稳定下来，相关企业正在适应《再生铸造铝合金原料》新国标。另外近几年废铝进口调控使得再生合金锭进口大增，成为替代进口废铝的另一种形式。

## 废铝消费情况

### 回收体系不健全导致废铝降级使用

国内回收和进口的废铝杂质含量高，大部分重熔后制造成压铸铝合金，2019 年我国再生铝产量 715 万吨，其中压铸铝合金产量 500 万吨，占比 70%，变形铝合金产量 215 万吨，占比 30%。相较于变形铝合金，压铸铝合金铝含量较低，容许含有较多的杂质元素，因而大部分废铝最终做成铸造铝合金。根据行业研究机构 SMM 统计的数据，再生铝有 80% 最终用作铝铸件，15% 流向铝棒，剩余 5% 进入板带箔，即大部分旧废铝最终被降级利用。

图 19: 我国废铝使用流向



资料来源: SMM、国信证券经济研究所整理

例如我国废旧易拉罐回收率虽然接近 100%，但很多回收的废旧铝易拉罐并没

有用于生产罐料，而是降级用于其他铝加工品，主要原因是废旧易拉罐有涂层料等，表面有机物处理难；废旧铝易拉罐有单片罐、二片罐、三片罐等，各类易拉罐化学成分差异大，均阻碍废旧铝易拉罐重新回收成为罐料的原材料。

表 7: 不同牌号铝合金成分对比 (%)

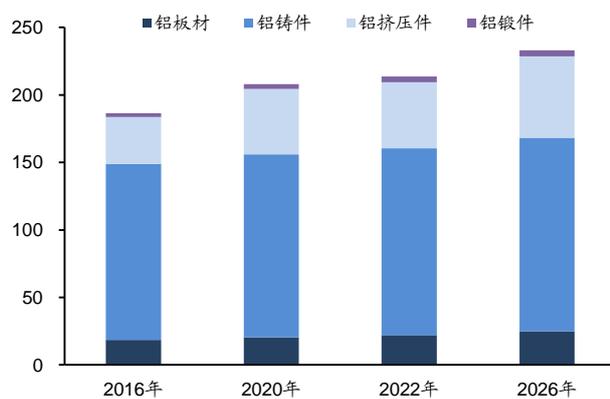
元素	ADC12 压铸铝合金	6063 变形铝合金
硅	9.6-12.0	0.2-0.6
铜	1.5-3.5	≤0.1
锰	≤0.5	≤0.1
镁	≤0.3	0.45-0.9
铁	≤1.2	0-0.35
镍	≤0.5	
钛		≤0.1
锌	≤1.0	≤0.1
铅	≤0.1	
锡	≤0.1	
铝	余量	余量

资料来源:GB/T3190-2016、国信证券经济研究所整理

### 汽车是再生铝最大的应用领域

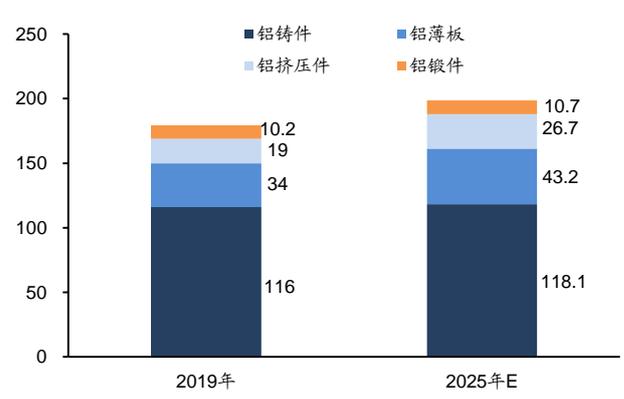
据安泰科统计，汽车行业占到再生铝消费量 60%以上。汽车用铝部件集中在车轮（铝合金轮毂）、发动机缸体缸盖、曲轴箱、进气管、带轮、变速箱、油泵、保险杠等部件，这些部件大部分用铸造铝合金制作。随着节能减排压力带来的汽车轻量化需求，汽车用铝拓展到覆盖件（四门两盖）、全铝车身等部件。根据美国铝业协会的数据，2020 年北美地区轻型车用铝中，铝铸件占比达到 65.1%；根据欧洲铝业协会数据，2019 年欧洲乘用车用铝中，铝铸件占比 64.7%。铝铸件中大部分是再生铝，2015 年我国再生铝产量 575 万吨，根据有色协会再生金属分会数据，2015 年我国汽车用再生铝总量为 260 万吨，占再生铝产量 45.2%，是再生铝第一大应用领域。

图 20: 北美轻型车各种铝材用量 (kg)



资料来源: 美国铝业协会、国信证券经济研究所整理

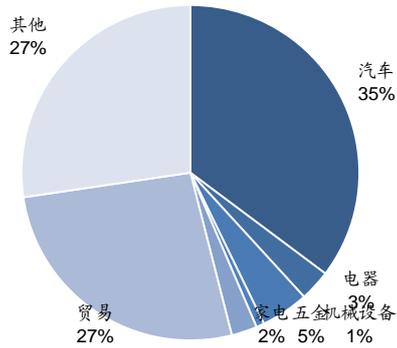
图 21: 欧洲乘用车各类铝材用量 (kg)



资料来源: 欧洲铝业协会、国信证券经济研究所整理

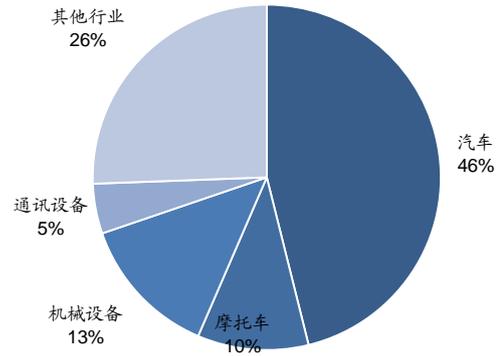
我国再生铝企业主要产品是汽车用铝合金锭和铝合金液，下游客户集中在汽车行业，其主要客户是汽车整车或零部件厂商。企业生产经营情况与汽车行业景气程度紧密相关。

图 22: 2020 年怡球资源营收分行业



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

图 23: 2019 年顺博合金营收分行业



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

**汽车用再生铝面临新挑战。**近年来随着新能源汽车普及, 汽车当中的铝应用形式发生了改变。根据欧洲铝业协会对欧洲在产乘用车, 包括燃油车和电动车所用铝部件进行统计, 得出各个部分的用铝量平均值如下表所示, 并认为随着电动车逐渐普及, 汽车发动机用铝量、变速器用铝量将逐年下降, 电池包、车身覆盖件、电动机外壳等部位用铝量将显著增加。该趋势同样适用于我国, 随着汽车电动化推进, 再生铝的重要消费领域燃油车发动机缸体缸盖、变速箱需求减少, 而电动车新增用铝部件如电池包等很少使用再生铝, 因此铝铸件包括再生铝在汽车用铝中的占比有可能减少。

表 8: 欧洲乘用车各部件用铝 (kg)

部件	用铝量
发动机	42
轮毂	38
变速器	19
底盘	19
换热器+电池冷却	19
车身覆盖件	12
车身结构件	14
保险杠	4
转向节	4
制动	3
内饰	2
电池包	1
电动机外壳	1
其他	2
总计	180

资料来源: 欧洲铝业协会、国信证券经济研究所整理

### 铝棒是再生铝的重要应用领域

铝棒是最大的一类铝加工中间品之一, 铝加工企业开始提高废铝替代原铝的比例, 如 2019 年废铝生产重熔铝棒产量超过 100 万吨。根据行业研究机构 SMM 统计, 近年来使用再生铝的重熔铝棒市场份额逐步增加, 2019 年铝水棒产量占比 70%, 剩余 30% 则基本由再生铝生产。在不显著影响铝棒合金成分的前提下, 使用废铝可以显著降低企业原料成本。

表 9: 不同类型 6063 铝棒

铝棒类型	铁含量	2019 年产量 (万吨)	占比	废铝添加比例
铝水棒	Fe < 0.2%	1260	70%	不添加或添加比例不超过 20%
混合棒	0.2% < Fe < 0.35%	360	20%	废铝添加比例高于 90%
非标棒	Fe > 0.35%	180	10%	全部使用废铝

资料来源:SMM、国信证券经济研究所整理

原铝和废铝具有一定的相互替代性，但替代性受经济性、产品成分要求、工艺水平等因素制约。影响企业废铝添加比例的重要因素是原铝和废铝的价差。在铝价上涨过程中，原铝价格涨幅大于废铝价格涨幅，精废价差扩大；在铝价下跌过程中，原铝价格跌幅大于废铝价格跌幅，精废价差收窄。精废价差越大，企业提高再生铝使用比例的意愿就越强，但也要考虑铝合金产品的元素含量标准。相反，如 2020 年 3、4 月份，国内废铝回收受疫情影响大幅减少，而疫情结束后需求迅速回暖，造成原铝和废铝价差急剧收窄，出现了原铝对废铝的反向替代，如再生铝生产企业永茂泰在 2020 年 1-6 月废铝投量占比显著下降，主要原因就是废铝供应量减少，精废价差收窄，公司增加了原铝投入量。

表 10: 某再生铝企业废铝使用比例

时间	废铝投入量 / (原铝投入量 + 废铝投入量)
2017 年	67.07%
2018 年	72.50%
2019 年	76.61%
2020 年 1-6 月	50.85%

资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

通过观察过去几年原铝和废铝价格走势可以发现，原铝价格波动大于废铝价格波动，部分原因是废铝为非标品，价格发现不如原铝灵敏，还有部分原因是废铝供需体系与原铝有所差别，废铝价格并不严格根据原铝价格调整。例如 2019 年原铝绝对价格不高且运行相对平稳，精废价差却持续偏大，原因就是 2019 年国内汽车产销低迷，造成国内废铝需求有所下降，废铝价格表现偏弱。

图 24: 原铝和废铝价差 (元/吨)



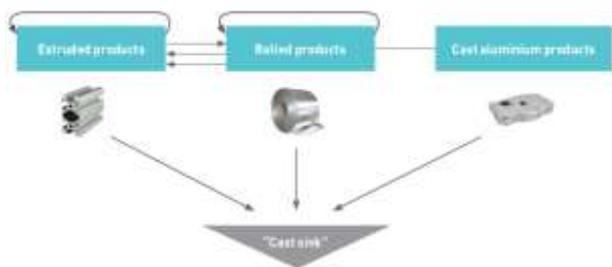
资料来源:南海有色、国信证券经济研究所整理

### 再生铝未来方向是保级使用

当前大部分回收的旧废铝由于杂质含量高，无法做到保级使用，只能降级做成压铸铝合金，而压铸铝合金传统消费领域面临新能源汽车的冲击。随着我国废铝回收增加，废铝如果进一步扩大应用，方向就是要为铝加工厂提供变形铝合

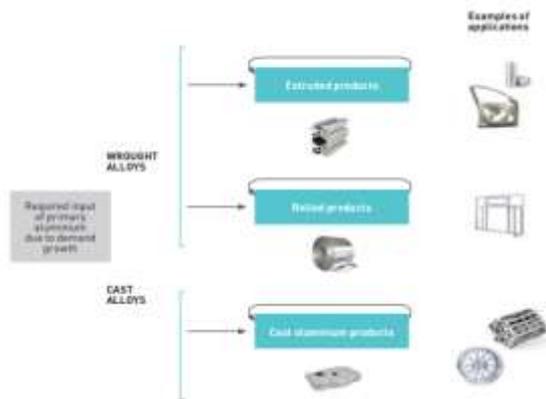
金，实现保级回收利用。

图 25: 不同形式的废铝混合回收



资料来源：欧洲铝业协会、国信证券经济研究所整理

图 26: 废铝分类回收和分类应用



资料来源：欧洲铝业协会、国信证券经济研究所整理

国外发达国家重视废铝的保级利用，其废铝保级使用比率高于国内。据安泰科 2001-2017 年美国铝加工企业消费的废铝在废铝消费总量的占比基本都在 50% 左右的水平；2018 年北美地区挤压圆铸锭供应量 350.6 万吨，其中再生铝挤压圆铸锭就占到 64.3%。国外头部企业也追求废铝资源价值最大化，通过与下游客户开展闭环回收合作，实现旧废铝的保级使用。

全球铝压延材龙头企业诺贝丽斯，同时也是全球最大的再生铝回收利用企业，2020-2021 财年诺贝丽斯其产品中的再生铝用量占比达到 61%。根据安泰科的报道，诺贝丽斯与福特、沃尔沃等主机厂合作开展“汽车板—冲压废料—汽车板”的闭环回收体系建设，将主机厂冲压废料和回收的报废汽车板生产汽车板供应客户，可以显著减少对于原铝的需求和合金元素的添加。除此之外，诺贝丽斯与客户合作开发 6 系汽车内板，摆脱现有 6 系汽车外板和 5 系汽车内板的合金搭配，减少汽车板合金种类，提高其回收效率，降低回收成本。除了与下游客户建立闭环回收系统（Closed-loop recycling system）之外，公司还回收大量旧废铝，2021 财年公司回收了 740 亿个废旧铝易拉罐，以及印刷板、建筑、交通等领域废铝，再生铝总采购量达 220.3 万吨。

又如美国奥科宁克（原美国铝业公司）与日产公司合作，采用闭环回收体系，分类回收车厂产生的边角料，加工并重新用于汽车生产，帮助车厂实现 2022 年再生材料使用占比达到 30% 的目标。

## 相关标的

涉及再生铝生产的企业可以分为两类，一类是再生铝生产企业，即以废铝为原料，生产再生铝合金锭或铝合金液的企业，另一类是生产并使用再生铝的铝加工企业。

### 再生铝生产企业

再生铝生产企业通过回收各种废旧铝资源，进行分选、预处理、熔炼和铸锭，生产再生铝合金产品。再生铝生产流程较短，生产工艺基本一致，原料占生产成本比例高，具有“料重工轻”的特点，产品涵盖常见的 ADC12、A380 等牌号，应用领域均为汽车、摩托车、机械、通讯、消费电子等领域的铝压铸件。

表 11: 再生铝上市公司产量及主要产品

上市公司	2020 年再生合金锭(液)产量(万吨)	产品类型或应用领域
怡球资源	31.07	各类铝合金主要牌号, Al-Si 系、Al-Si-Cu 系等, 如 ADC12、A380 等, 用于汽车、电器、机械
顺博合金	36.97	主要牌号 ADC12、A380、AC4B 等, 用于汽车、摩托车、机械、通讯等
四通新材	46.16	ADC12、A356、AC4B 等, 主要用于汽车、消费电子、5G 通信设备
永茂泰	17.22	ADC12、AlSi9Cu3、AlSi10MnMg 等, 主要用于汽车、通讯基站

资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

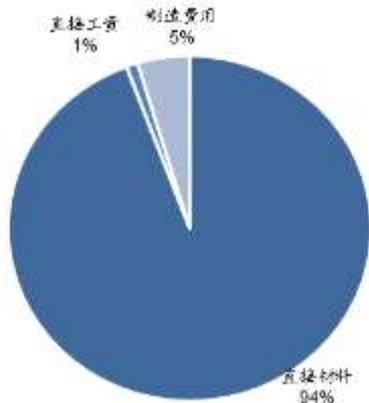
表 12: 某再生铝企业直接人工和制造费用 (元/吨)

项目	2017 年	2018 年	2019 年
直接人工	75.72	85.30	94.07
制造费用	325.75	425.08	430.57
其中:			
能源燃料	168.02	220.54	235.33
折旧费	74.19	96.48	94.17
职工薪酬	47.30	64.74	56.44
其他费用	36.24	43.32	44.63

资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

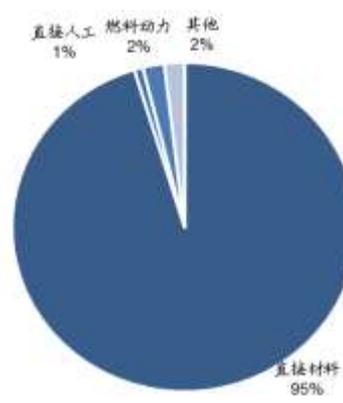
再生铝成本构成中, 直接材料占 90%以上, 主要是废铝, 还有少量铜、硅等合金材料。考虑到各个企业再生铝加工成本差异较小, 产成品销售有公开市场报价, 因此废铝采购成本是各个企业生产成本的主要差别。

图 27: 2019 年永茂泰铝合金业务成本构成



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

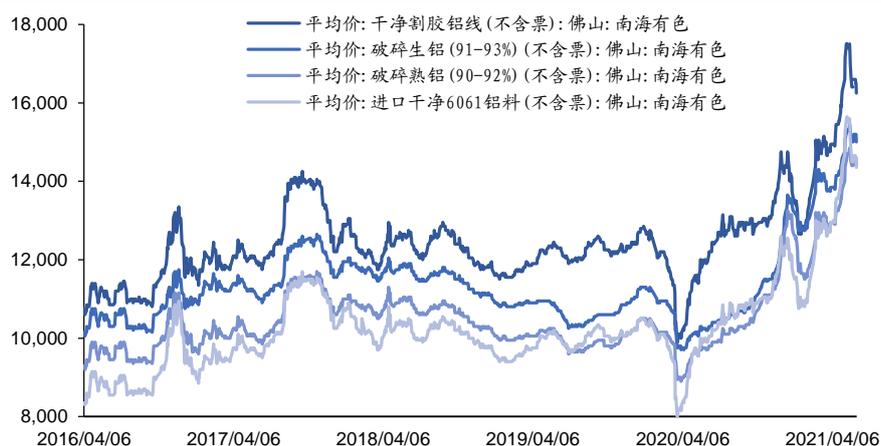
图 28: 2019 年顺博合金铝合金锭成本构成



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

**废铝的定价。**如前所述, 废铝的采购价格与原铝的价格具有较高的相关性, 但废铝不是标准化产品, 需要根据废铝所含金属量、杂质、回收率等协商定价, 没有全国性市场报价。新废铝价格基本按照原铝价格乘以一定系数确定, 以某板带箔加工企业为例, 其销售边角料一般按长江现货铝价 90%, 根据废铝质量浮动, 影响废铝价格的因素主要有废铝的厚薄(影响回炉烧损率)、废铝的其他合金成分(影响终端客户再次利用率)、废铝的体积(影响运费)。旧废铝主要来源于报废的建筑材料、汽车、摩托车、电器等, 种类相对较多, 价格参差不齐, 根据废铝成分、种类、形状、洁净度、出成率实验等综合情况再参考各地废铝及铝合金市场报价, 进行定价收购。

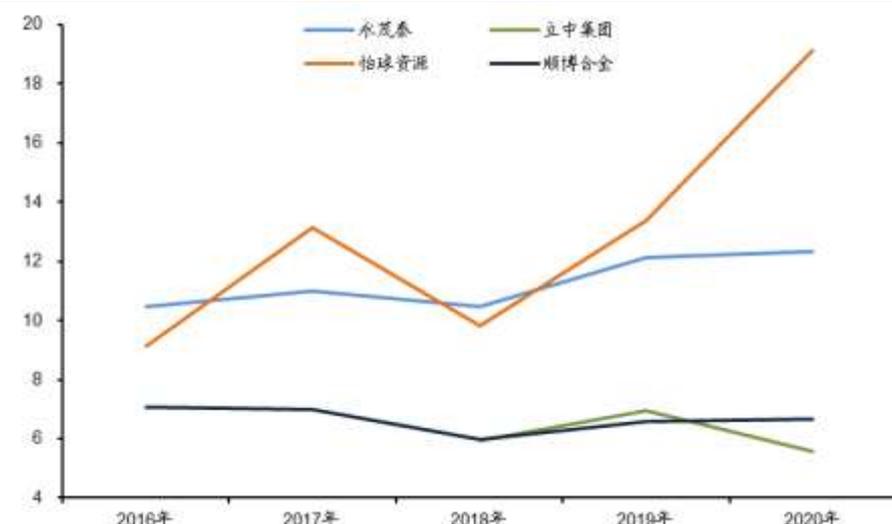
图 29: 部分旧废铝报价 (元/吨)



资料来源:同花顺、国信证券经济研究所整理

“料重工轻”的行业特征导致各公司的再生铝合金业务毛利率总体偏低，原料采购成本是各公司间盈利能力差别的主要原因。如下图所示，怡球资源毛利率显著高于同行业公司，且毛利率波动远大于同行业公司。怡球资源毛利率偏高的原因是公司废铝主要采购自国外，并且在 2016 年收购了美国废旧金属回收商 Metalico，打入国外废铝回收市场，而国外废铝采购价格普遍低于国内。怡球资源毛利率波动大同样与其废铝采购渠道有关，美国是怡球资源最大的废铝采购来源，2018 年中美贸易摩擦，中国对进口自美国的废铝征收 25%关税，导致公司进口原料成本抬升，公司合金锭业务毛利率大幅下滑；2019 年下半年开始我国废铝进口实行批文制，废铝进口受限而再生合金锭进口大增，怡球资源在马来西亚拥有 26 万吨再生合金锭生产线，因此公司 2019 年毛利率迅速恢复；2020 年铝价在 3 月份探底后反弹并一路上涨，公司库存成本偏低，因而 2020 年毛利率大幅增加。另外三家公司原料采购主要来自国内，受国家进出口政策影响较小，毛利率较为平稳。

图 30: 各公司再生合金业务毛利率 (%)



资料来源:南海有色、国信证券经济研究所整理

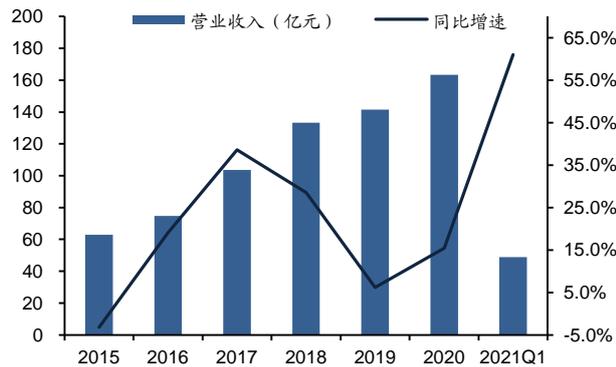
### 铝加工企业

除了再生铝生产企业之外，越来越多的铝加工企业开始使用旧废铝。参照国外铝加工企业诺贝丽斯，铝加工企业在废铝保级使用方面具有一定优势，一方面铝加工企业可以与下游客户共同建立闭环回收体系，回收下游客户的加工废料，

实现保级回收；另一方面可以与下游客户共同开发相关合金材料，使之易于回收再利用。

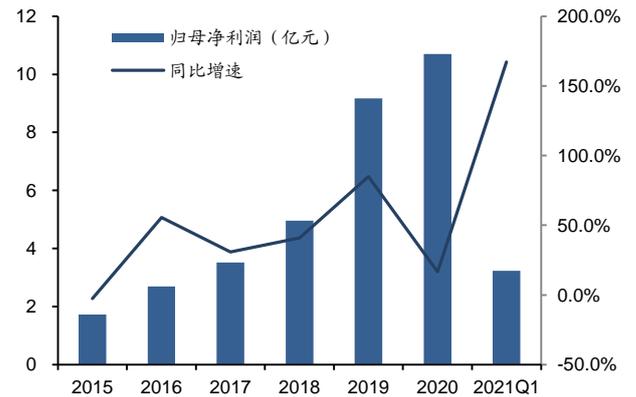
明泰铝业近年来大力发展资源循环利用产业，已建成 30 万吨废铝处理产能，扩建后年处理规模可达 68 万吨。另有年处理 6 万吨（第一期工程，总共 12 万吨）铝灰渣项目进展顺利。2021 年起铝灰列入国家危废名录（豁免条件：铝灰渣和二次铝灰以回收金属铝的利用过程不按危废管理），公司铝渣转化成盐渣回收工艺技术实现 100% 的永续循环利用，全过程无废水、废气和固体废物产生，大力推动铝行业低碳循环高质量发展。公司通过产品结构升级和优化原料来源，实现业绩稳定高速增长。

图 31: 明泰铝业营业收入变化



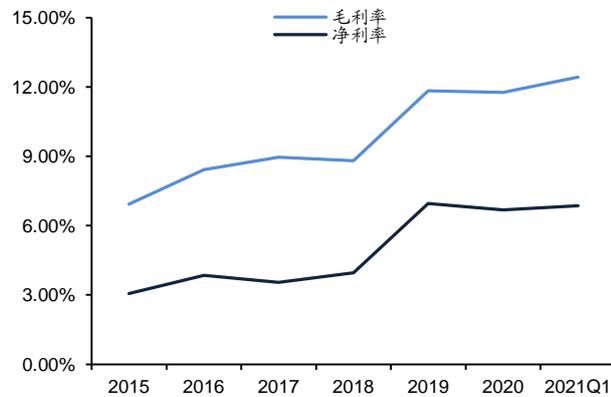
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 32: 明泰铝业归母净利润变化



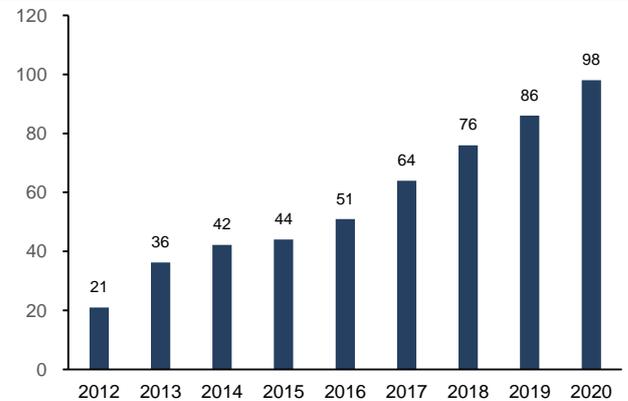
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 33: 明泰铝业毛利率和净利率



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 34: 明泰铝业产品销量 (万吨)



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

## 附表：相关公司盈利预测

公司 代码	公司 名称	投资 评级	收盘价	EPS			PE			PB
				2020	2021E	2022E	2020	2021E	2022E	2020
601388	怡球资源	—	3.58	0.21	N/A	N/A	14.40	N/A	N/A	2.4
601677	明泰铝业	—	18.82	1.60	1.96	2.40	8.74	9.59	7.86	1.5

数据来源：WIND、国信证券经济研究所整理；备注：盈利预测来自于WIND一致预期。

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

## 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

## 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

---

## 国信证券经济研究所

.....

### 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层  
邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼  
邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层  
邮编：100032