

## 高端铝材：承新能源东风，需求进入爆发期

——铝行业深度报告②



东方证券  
ORIENT SECURITIES

行业评级 **看好** 中性 看淡 (维持)

国家/地区	中国
行业	有色金属行业
报告发布日期	2021年08月04日

### 行业表现



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师 刘洋  
021-63325888\*6084  
liuyang3@orientsec.com.cn  
执业证书编号：S0860520010002

联系人 李一冉  
liyiran@orientsec.com.cn

### 核心观点

- **铝加工材：交通运输用铝占比、增速双领先，20 年同比增速达 29%。**规模上，19 年我国铝材产量占全球总量的 54%，达 3580 万吨，但每年仍有 30-40 万吨高端铝材依赖进口；**产品结构上**，以铝挤压材和铝延压材为主，合计占比约 90%；**市场格局方面**，产能分布较为集中度，58%的产能集中在 5 个省市中，但行业格局较为分散，我国规模最大铝型材生产企业忠旺集团 20 年产量约占全国铝挤压总量仅约 4%；**应用领域上**，建筑用铝始终保持消费量最高，消费占比保持在 30%左右。交通运输消费增速最高，20 年同比增速高达 29%，机械设备和包装品增速 25%，但占比仍处于较低水平。
- **汽车用铝：20-25 年全球汽车用铝需求年复合增速为 8.6%，其中新能源用铝年增速或达 49%。**在新能源和轻量化的浪潮带动下，预计 2025 年全球汽车用铝需求将达 1885 万吨，20-25 年年复合增速为 8.8%，以 20 年为基，相当于 25 年全球车市将额外带动铝材 635 万吨的需求增量，其中板材需求增速将高于铸材。国内企业与全球龙头企业吨毛利水平尚有差距，产能扩张受建设周期和技术设备限制。
- **航空航天用铝：预计全球客机用铝 20-24、25-39 年均需求分别为 17.8、44.2 万吨。**全球客机 20-24 年年均用铝需求或仍低于疫情前水平，但随着疫情的恢复，全球航空业将重返增长通道，预计 25-39 年全球客机用铝年均需求或提升至 44.2 万吨。在我国自主研发的 ARJ17 和 C919 机型量产带动下，我国航空用铝产业有望崛起，其中第三代航空用铝材料铝锂合金或是未来重点发展方向。

### 投资建议与投资标的

- 在轻量化和新能源浪潮下，交通用铝需求将快速提升，未来增速将超铝材需求整体水平，建议关注在汽车和航空用板布局较早，并且产能稳步扩张的南山铝业(600219，未评级)，以及向高端铝材转型、布局轨交铝型材和交通用铝板带材的明泰铝业(601677，未评级)等。

### 风险提示

- 宏观经济增速显著放缓。
- 新冠疫情蔓延风险。
- 国内及海外新能源汽车行业政策发生重大变化。
- 企业产能计划变动。

### 相关报告

产能周期日渐式微，电解铝盈利有望持续： 2021-07-21  
——铝行业深度①

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

## 目 录

一、 铝材：交通用铝快速增长，将超过建筑成为铝第一大应用领域.....	6
(一) 分类：以铝型材和板带箔为主，建筑地产、交通运输应用占比近半 .....	6
(二) 行业现状：产量位居全球第一，但市场集中度低，高端铝材年进口数十万吨 .....	8
(三) 应用趋势：交通运输用铝正快速增长，20 年同比增速达 29%.....	10
二、 汽车用铝：未来 5 年增速或达 8.6%，其中新能源用铝增速达 49% .....	12
(一) 需求：轻量化和新能源有望带动汽车铝化率提升，结构上轧材用量将明显提升 .....	12
(二) 供给：国内高端铝加工企业南山铝业、常铝股份位列大众、特斯拉供应商名单 .....	18
(三) 行业壁垒：产能扩张受建设周期长、技术壁垒高、认证标准严三大壁垒限制 .....	21
三、 航空用铝：需求短期仍受疫情影响，长期年均需求或达 44 万吨.....	23
(一) 需求：预计全球客机用铝 20-24、25-39 年均需求分别为 17.8、44.2 万吨.....	23
(二) 供给：国内龙头铝加工企业南山铝业、西南铝业铝位列波音空客供应商名单 .....	28
(三) 行业壁垒：技术设备研发难度大，供应商认证要求高.....	29
四、 投资建议：新能源汽车带动高端铝材需求爆发，建议关注高端铝材企业.....	31
五、 风险提示 .....	32

## 图表目录

图 1: 铝加工所处产业链环节 .....	6
图 2: 根据加工制品分类, 铝材可分为铝挤压材、铝板带材、箔材、铝线、铝粉、锻件等 .....	7
图 3: 2020 年全球铝终端应用结构 (%) .....	8
图 4: 2016-2020 年中国铝加工产品分类产量 (万吨) .....	9
图 5: 2020 年中国铝加工产品分类产量占比 (%) .....	9
图 6: 2020 年主要铝加工企业产量占比 .....	9
图 7: 2019 年中国铝材产能分布 (%) .....	9
图 8: 我国铝材进出口数量 (万吨) .....	10
图 9: 我国铝材进口单价与出口单价之比 .....	10
图 10: 2019-2020 年中国铝行业下游消费结构 (%) .....	10
图 11: 铝下游应用领域 20 年同比增速 (%) .....	10
图 12: 欧洲汽车平均用铝量变化 .....	13
图 13: 铝挤压材、轧制板材和铸造材在汽车的应用部位 .....	13
图 14: 汽车用铝以铸造合金为主, 板材占比提升明显 .....	13
图 15: BEV 和 ICE 用铝部件区别 .....	14
图 16: BEV 铝用量更高, 且挤压件和铝板用量增多 .....	14
图 17: 2016-2025 年中国各车型单车用铝量 (kg) .....	14
图 18: 2000-2020 年全球汽车产量 (万辆) .....	15
图 19: 预计 21-25 年全球和中国轻型汽车产量 (百万辆) .....	15
图 20: 2020-2025 年新能源汽车产量和占乘用车比例 .....	15
图 21: 2020-2025 年中国汽车产量 (万辆) .....	15
图 22: 2020-2025 年全球新能源汽车产量(万辆) .....	16
图 23: 2020-2025 年全球汽车产量 (百万辆) .....	16
图 24: 2020 我国新能源汽车内部结构 .....	16
图 25: 2020-2025 年中国新能源汽车用铝需求 (万吨) .....	16
图 26: 2020-2025 年中国传统汽车用铝需求 (万吨) .....	17
图 27: 2019 年欧洲各乘用车单量铝用量 (千克) .....	17
图 28: 2020-2025 年全球汽车用铝需求 (万吨) .....	17
图 29: 2020 年全球汽车制造商销量排名 (万辆) .....	19
图 30: 2020 年全球电动汽车制造商销量排名 (辆) .....	19
图 31: 大众集团铝材供应商 .....	20
图 32: 特斯拉铝材供应商 .....	20
图 33: 铝合金气垫式连续热处理炉实物图 .....	22

图 34：铝材在波音 747 客机上的应用部位示意图 .....	23
图 35：一些典型干线客机的主要用材情况 .....	23
图 36：某些军用飞机的主要用材情况 .....	23
图 37：航空用铝按加工材分类 .....	24
图 38：航空用铝按合金分类占比 .....	24
图 39：铝合金衍生路线图 .....	25
图 40：航空铝合金的进化 .....	25
图 41：2010-2020 年全球分制造商民机交付数量（架） .....	25
图 42：2020-2039 中国和全球客机机队规模 .....	26
图 43：2019-2039 年中国和全球客机交付量 .....	26
图 44：三类客机典型机型载重量（吨） .....	27
图 45：空客铝材供应商 .....	29
图 46：波音铝材供应商 .....	29
图 47：铝合金中厚板辊底式固溶热处理炉实物图 .....	29

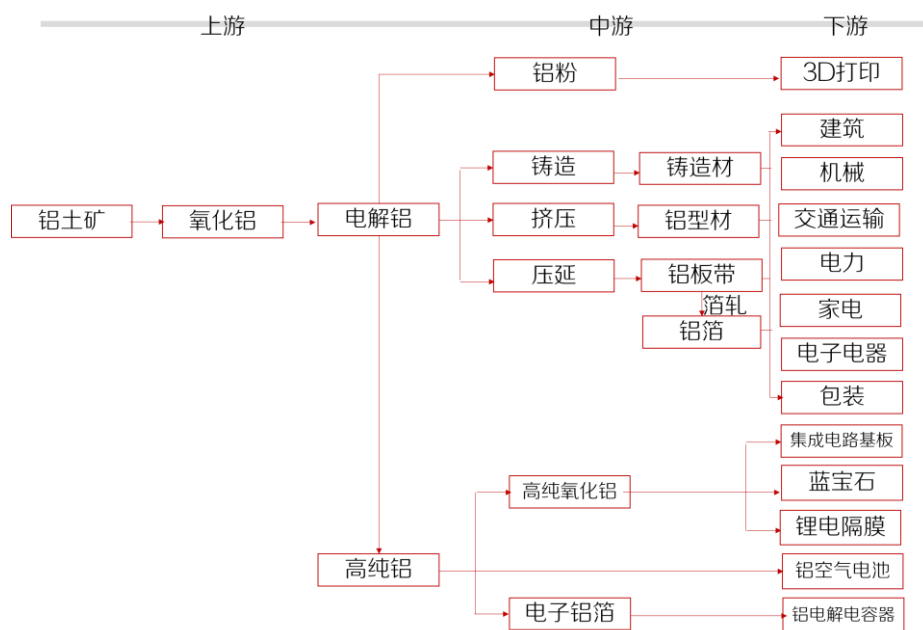
表 1: 铝合金按合金系列分类及主要性能 .....	7
表 2: 主要轻量化材料对比.....	12
表 3: 全球分地区汽车用铝需求.....	18
表 4: 2020 年各铝材供应商产量和吨毛利对比.....	20
表 5: 各公司新建汽车用铝材生产线单位投资和建设周期 .....	21
表 6: 国产和海外典型客机机型对比.....	26
表 7: 2020-2039 年航空用铝需求测算.....	27
表 8: 2019 年全球四大飞机制造商排名 .....	28
表 9: 波音供应商认证标准.....	29

## 一、铝材：交通用铝快速增长，将超过建筑成为铝第一大应用领域

### (一) 分类：以铝型材和板带箔为主，建筑地产、交通运输应用占比近半

铝材位于铝产业链中游加工环节，上游为电解铝和再生铝生产，再生铝或电解铝添加合金元素后，通过挤压、延压等形式加工成铝型材、板带箔等，广泛应用于地产、汽车、包装、电力等领域。

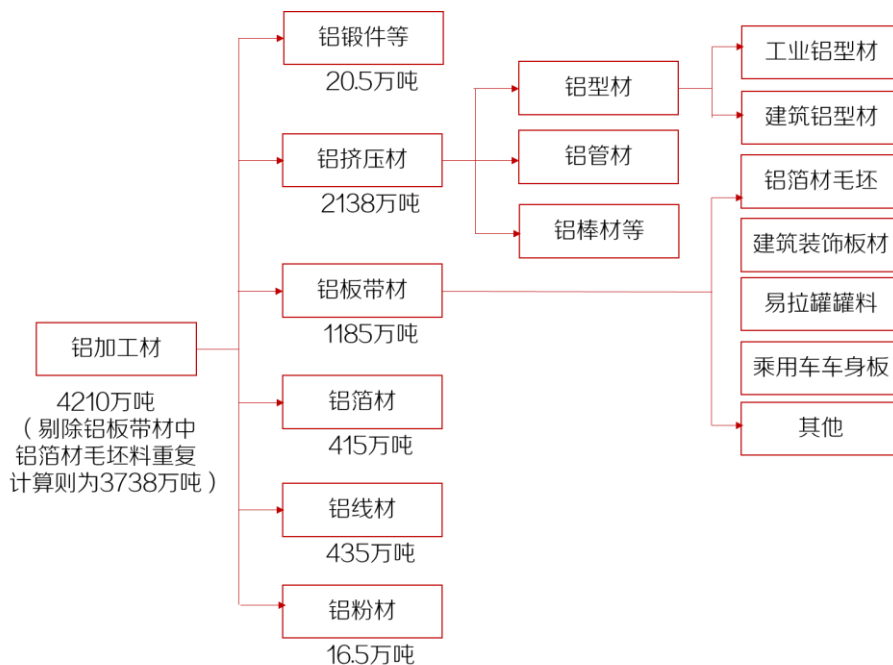
图 1：铝加工所处产业链环节



数据来源：中商产业研究院、东方证券研究所

根据其加工制品种类、合金系列和应用领域等不同，铝加工有多种分类方式：

(1) 根据加工制品分，中国有色金属加工工业协会将铝材分为铝板带材、铝挤压材、铝箔材、铝线材、铝粉、铝锻件及其他六大类。铝板带材为横断面呈矩形，厚度均匀并大于0.20mm的轧制品，其中铝板材为平直外形、铝带材为卷形。铝挤压材成形分为正挤压、反挤压、复合挤压和径向挤压，可加工成型材、管、棒、线材。铝粉为铝箔加入润滑剂，经捣击压碎为鳞状粉末后抛光而成。铝锻件则一般为铝合金通过锤锻造、液压机或锻环机加工而成。

**图 2：根据加工制品分类，铝材可分为铝挤压材、铝板带材、箔材、铝线、铝粉、锻件等**


数据来源：中国有色金属加工工业协会、东方证券研究所

**(2) 根据合金系列分：可分为1系-8系铝合金，根据合金成分提升不同性能。**铝合金通过四位数字编号系统分类，第一个数字代表合金组，其他数字代表合金中存在的其他金属。回火标记由前缀表示（回火指将经过淬火的工件重新加热到低于下临界温度 $A_{c1}$ （加热时珠光体向奥氏体转变的开始温度）的适当温度，保温一段时间后再空气或水、油等介质中冷却的金属热处理工艺），以表明其经过何种类型的处理以及达到的程度。字母分别是F，O，H，W和T，分别代表制造、退火、应变硬化、固溶热处理和热处理。

**表 1：铝合金按合金系列分类及主要性能**

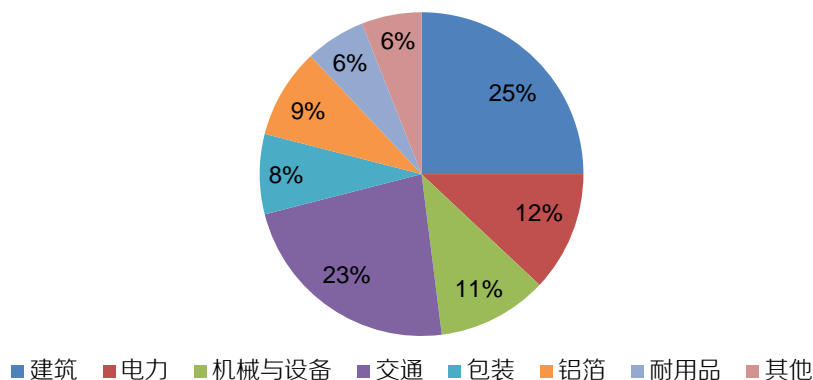
合金	类别	主要性能	主要应用行业	备注
1系	纯铝	抗腐蚀性高，成形性能好	食品、化工、电工材料、烟花粉等	1表示纯铝，后面两位表示纯铝含量百分比
2系	Al-Cu系	强度高、高硬度、耐高温	多用于航空航天类产品	各类别主要看元素成分
3系	Al-Mn系	成型性能好、抗蚀性高、可焊性好	多用于建筑材料、厨具、食物、化工产品处理与存储装置、运输液体产品的槽罐等	Mn 主要抗腐蚀
4系	Al-Si系	耐高温，含硅量约5%，经阳极氧化呈黑色	可用于制造装饰件，也可用于加工锻件与锻坯和制造活塞等	Si 主要耐高温，增加强度
5系	Al-Mg系	成型加工性能好、抗蚀性高、可焊性能好	多用于交通运输业、制造业	Mg 主要抗腐蚀

6系	Al-Mg-Si系	强度高、抗蚀性高	多用于建筑与各种器具型材，部分用于生产汽车等	Mg 主要抗腐蚀，Si 增加强度、耐高温
7系	Al-Zn-Mg-Cu系	强度高、高断裂韧性、抗应力高	多用于航空方面，部分用于消防器材	Cu 极坚韧、耐磨损、耐腐蚀，Zn 抗腐蚀
8系	Al-Li系	质量轻、韧性强、耐高温、抗蚀性高	多用于航空行业，如军用飞机和民用客机等方面	Li 薄而轻、光亮而耐热，可增加润滑性能

数据来源：Mysteel、东方证券研究所

**(3) 根据应用领域分：**铝加工产品主要应用于建筑地产、交通运输、电子电力、包装容器、机械设备及耐用品消费等领域。根据Statista统计数据，2020年全球铝材消费量6250万吨，交通运输和建筑地产占比分别为23%和25%，合计占比48%。其中，交通运输领域包含汽车、航空航天、轨交、船舶四大领域，为高端用铝的典型代表。

图 3：2020 年全球铝终端应用结构 (%)



数据来源：Statista、东方证券研究所

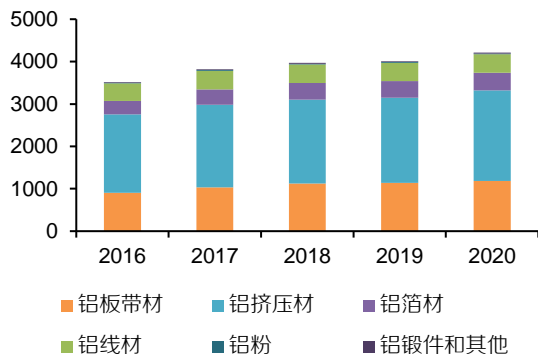
## (二)行业现状：产量位居全球第一，但市场集中度低，高端铝材年进口数十万吨

**行业规模：**19 年我国铝材产量占全球总量的 54%，达 3580 万吨。根据中国有色金属加工工业协会数据，2019 年全球铝材产量约 6630 万吨，中国占全球总量的 54%。2020 年包括铝板带材、挤压材、箔材、线材、铝粉、锻件等在内的“铝加工材综合产量”为 4210 万吨，其中板带材中包含铝箔毛料约 443 万吨，剔除该部分与铝箔的重复统计后，“铝加工材产量”为 3738 万吨，与上一年同期相比增长 5.2%。

**产品结构：**以铝挤压材为主，其次是铝压延材。从铝加工材分类别产量占比来看，2020 年我国铝加工材以铝挤压材和铝压延材为主。其中，铝挤压材产量占比 57%。铝压延材主要为铝板带箔材，产量占比近 31%，铝挤压材和铝压延材合计占比约 90%。

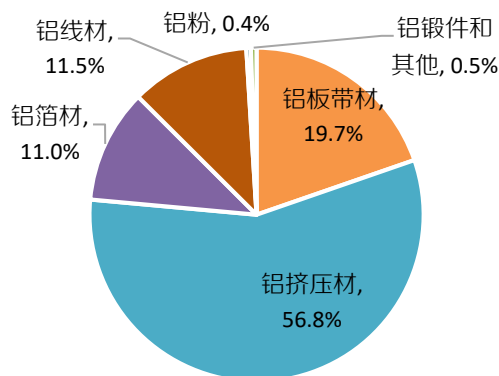


图 4：2016-2020 年中国铝加工产品分类产量（万吨）



数据来源：中国有色金属加工工业协会、东方证券研究所

图 5：2020 年中国铝加工产品分类产量占比（%）

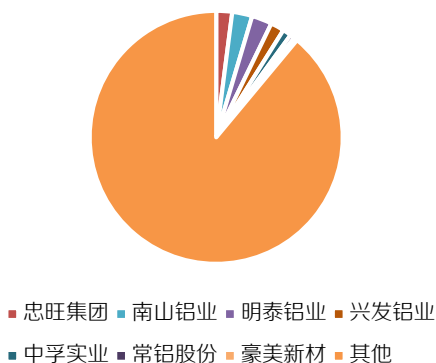


注：铝板带材剔除了铝箔材毛坯料

数据来源：中国有色金属加工工业协会、东方证券研究所

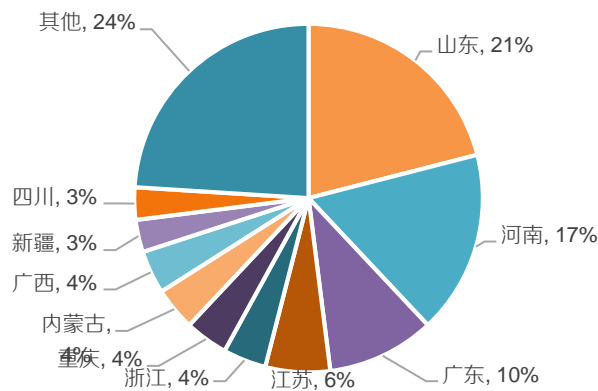
**市场格局：产能分布集中，但行业集中度低。**我国铝加工行业区域性特征明显，产能主要分布于山东、河南和广东等省份。根据 Mysteel 统计数据，2019 年，国内铝材总产能约 6000 万吨，占全球产能的 60%。其中山东、河南、广东和江苏，产能分别占全国产能的 21%、17%、10%、6%，剩余省份产能占比均不足 5%，产能分布较为集中。但企业方面，我国铝加工企业众多，根据余欣未逾 2020 年在《中国有色金属学报》发表的《中国铝产业的发展现状及展望》一文显示，2018 年我国规模以上铝加工企业约 2000 家，相当于单家平均产量不足 2 万吨。Mysteel 数据显示，其中铝挤压厂 780 多家，铝板带箔厂 650 多家。从个体企业来看，我国铝型材规模最大、世界排名第二的辽宁忠旺集团有限公司的铝挤压材销量约为 77 万吨，占全国铝挤压材产量比例约 4%，而世界最大的铝挤压企业萨帕铝业的产量约为 140 万吨。可见，中国铝加工产业不仅龙头企业的规模有待扩大，产业整体集约化程度更亟待提高。

图 6：2020 年主要铝加工企业产量占比



数据来源：公司公告、中国有色金属加工协会、东方证券研究所

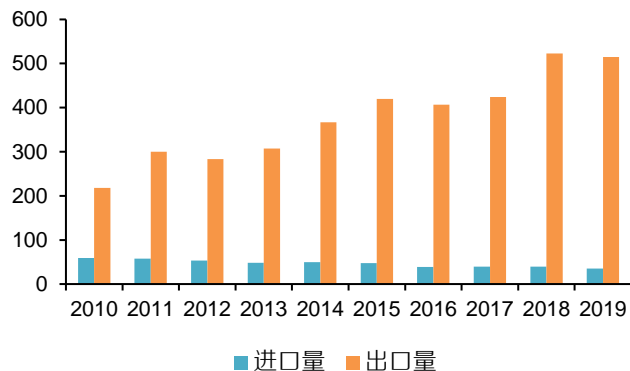
图 7：2019 年中国铝材产能分布（%）



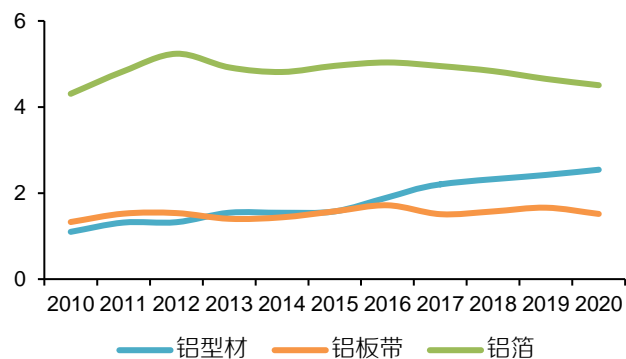
数据来源：Mysteel、东方证券研究所

**进出口：出口市场快速增长，高端铝材每年仍有约 30-40 万吨依赖进口。**我国铝材产量领先全球，然而在高端用铝领域产能不足。铝材产量和出口量逐年增长的同时，每年仍有 30-40 万吨高端铝材

依赖进口。根据海关总署统计数据，2019 年我国进口铝材 35.46 万吨，进口金额 164.75 亿元，吨售价 4.65 万元；出口铝材 515 万吨，出口金额 912.77 亿元，吨售价 1.77 万元，进口铝材价格为出口铝材价格 2.63 倍，其中铝箔进出口单价最为悬殊，2020 年铝箔进口单价为出口单价的 4.5 倍，而铝型材和铝板带分别仅为 2.5、1.5 倍。

**图 8：我国铝材进出口数量（万吨）**


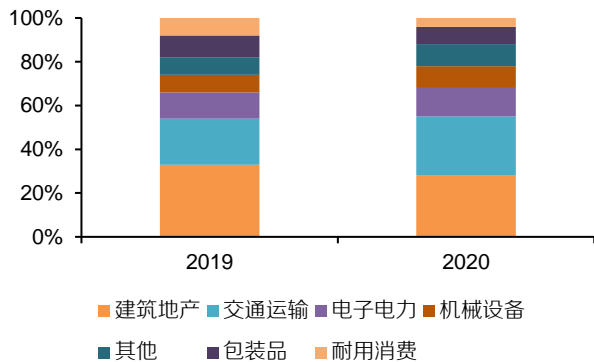
数据来源：Wind、东方证券研究所

**图 9：我国铝材进口单价与出口单价之比**


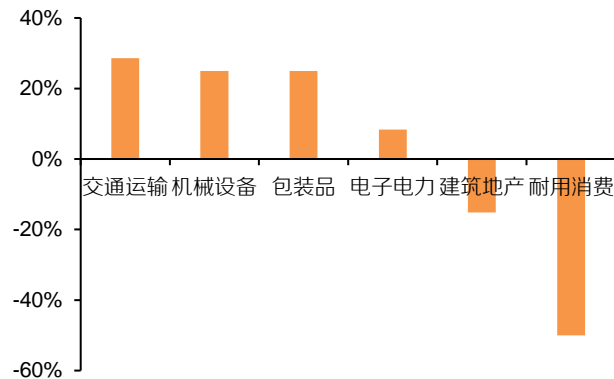
数据来源：Wind、东方证券研究所

### (三)应用趋势：交通运输用铝正快速增长，20 年同比增速达 29%

铝行业下游应用领域中，交通运输用铝增速最快，2020 年同比增速达 29%。根据铝道网和 Mysteel 关于铝行业下游的消费数据，我们整合出 2020 年中国铝行业下游消费结构。我国建筑用铝始终保持消费量最高，消费占比保持在 30%左右，但 2020 年交通运输用铝和建筑用铝消费占比已持平。从 2020 年下游领域增长率来看，交通运输消费增速领先于其他应用领域，20 年同比增速高达 29%，机械设备和包装品增速 25%，而建筑地产、耐用消费用铝消费同比则出现明显下降。

**图 10：2019-2020 年中国铝行业下游消费结构（%）**


数据来源：铝道网、Mysteel、东方证券研究所

**图 11：中国铝下游应用领域 20 年同比增速（%）**


数据来源：铝道网、Mysteel、东方证券研究所

以上我们对铝加工行业及其发展趋势进行了简要分析。由上文可知，尽管目前建筑用铝消费占比

仍旧最高，但 2020 年消费占比与建筑用铝基本持平，且交通运输用铝 20 年增速稳步领先于其他应用领域。因此本文作为高端用铝行业专题系列报告的第一篇，将重点对交通运输领域中的汽车用铝和航空航天用铝进行分析和预测，以期对汽车用铝和航空航天用铝行业的未来发展做出定性和定量的判断。

## 二、汽车用铝：未来5年增速或达8.6%，其中新能源用铝增速达49%

### (一)需求：轻量化和新能源有望带动汽车铝化率提升，结构上轧材用量将明显提升

#### (1) 铝材在汽车的应用

铝合金比强度和性价比较高，为汽车轻量化首选材料。铝的密度约为钢的 1/3，铝合金的比强度高于高强度钢约 50%，根据长江有色金属网统计显示，每 1 千克铝可取代 2 千克钢材，并节约 3.1 加仑石油。性价比方面，铝合金价格尽管高于钢约 150%，但远低于碳纤维复合材料。镁合金价格尽管和铝合金相近，但不如铝合金耐腐蚀，难以在汽车行业大规模应用，因此铝合金是现阶段最佳的轻量化材料。

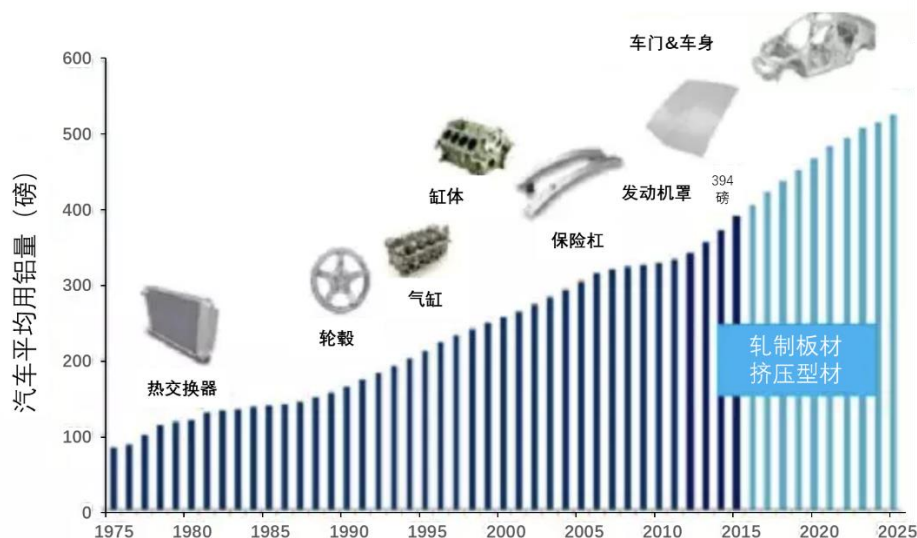
表 2：主要轻量化材料对比

材料	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	比强度	较钢材减重	成本	加工难度	优点	缺点
钢	7.85	131	0%	低	低	工艺成熟，成本低	较重，防腐性能差
铝合金	2.8	187	40%	较低	中	耐腐蚀、耐磨性强，轻量化效果好	挤压铝工艺流程较为复杂
镁合金	1.8	151	50%	较低	中	抗弯强度、隔音性能、轻量化效果好	抗腐蚀性能差
碳纤维复合材料	1.5	938	60%	较高	中	量轻、强度高、耐高温、耐腐蚀	批量生产工艺尚不成熟，成本高

数据来源：中国产业信息网、东方证券研究所

铝合金在汽车可应用范围较广，轻量化浪潮下铝用量强度逐渐增加。铝合金可应用与车身、发动机、车轮等结构件和零部件，在节能环保的诉求和铝合金技术进步的背景下，铝合金在汽车的用量强度逐年提升。根据达科国际 (Ducker Worldwide) 公布的研究数据表明，欧洲汽车平均用铝量自 1990 年已经翻了三倍，由 50kg 增长到目前的 151kg，并将在 2025 年增长至 196kg。

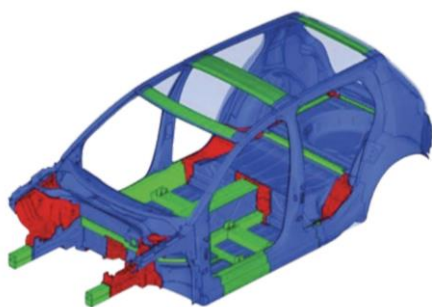
图 12：欧洲汽车平均用铝量变化



数据来源：Ducker Worldwide、东方证券研究所

目前汽车用铝以压铸铝合金为主，轧制板材随着车身用铝的增加占比快速提升。铸造铝合金是目前大部分汽车上用量最大的铝合金种类，广泛用于车轮、发动机部件、底架、减震器支架以及空间框架等结构件，这些部件铝化率较高。相较于铸造铝合金，变形铝合金主要在车身起到轻量化作用，但因铝化率较低，在汽车上的平均应用份额还较少。达科国际的调查表明，2016 年变形铝合金仅占欧洲车用铝合金的 34%（轧制板材 18%，挤压型材 11%，锻压件 5%），剩余均为铸造铝合金。仅在部分采用全铝车身的高端车型上，变形铝合金的份额远高于铸造铝合金。

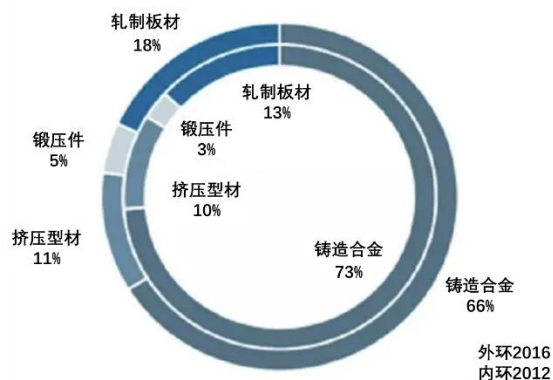
图 13：铝挤压材、轧制板材和铸造材在汽车的应用部位



○板材 ○挤压材 ○铸材

数据来源：欧洲铝业协会、东方证券研究所

图 14：汽车用铝以铸造合金为主，板材占比提升明显



数据来源：达科国际、东方证券研究所

新能源汽车相对于内燃机汽车，用铝强度和变形铝合金占比均更高。根据 Ducker Frontier 公司统计，纯电动汽车(简称“BEV”)一般比内燃机汽车额外用铝 101 千克，BEV 省去了内燃机汽车(简称“ICE”)动力总成中汽缸体、缸盖、活塞等用铝部件，传动系统和变速器中阀体、离合器外壳，分动

器、驱动轴等用铝部件，该部分单车铝用量约 62 千克，并且几乎全部为铸造材。而 BEV 的电池外壳、电力牵引系统、车身和开闭件等需要额外用铝 163 千克，该部分铸造材占比不到 1/3，以铝型材为主。

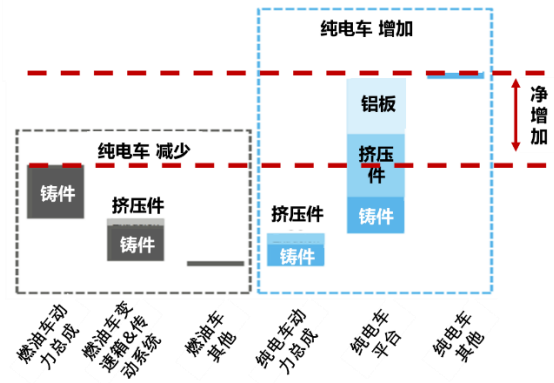
图 15: BEV 和 ICE 用铝部件区别



注：红框为燃油车特有组件，绿框为电动车特有组件

数据来源：Ducker Frontier、东方证券研究所

图 16: BEV 铝用量更高，且挤压件和铝板用量增多

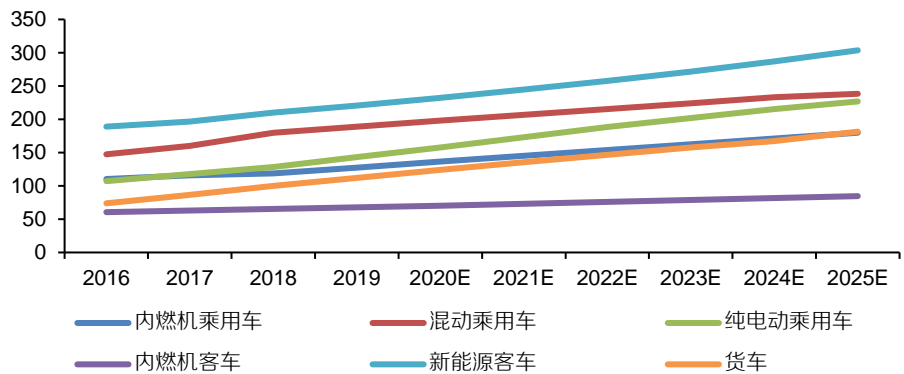


注：动力总成包括电机、变速箱、电控系统等；平台包括封闭件、电池壳等

数据来源：Ducker Frontier、东方证券研究所

2020 年新能源客车、混动乘用车、纯电动乘用车、传统乘用车和商用车，单车用铝量分别为 232.2kg、198.1kg、157.9kg、138.6kg 和 122.6kg。国际铝业协会（International Aluminum Associate）19 年发布的《Assessment of Aluminum Usage in China's Automobile Industry 2016-2030》，对中国汽车分车型用铝量进行了分析预测，主要分为乘用车、商用车、特种车和二/三轮车，乘用车包括内燃机乘用车、纯电动乘用车和混动乘用车，商用车包含客车（燃油客车、新能源客车）和货车、二/三轮车包含二/三轮摩托车和二/三轮电动自行车。从趋势看，新能源客车用铝量始终高于其他车型；分车型看，2020 年新能源客车、混动乘用车、纯电动乘用车、内燃机乘用车和内燃机商用车单车用铝量分别为 232.2kg、198.1kg、157.9kg、136.4kg 和 70.3kg。

图 17: 2016-2025 年中国各车型单车用铝量 (kg)

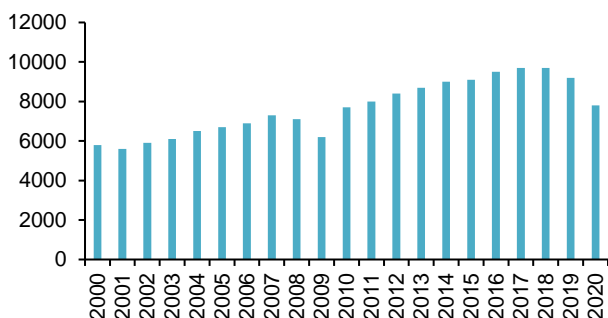


数据来源：国际铝业协会、东方证券研究所

(2) 汽车产量预测

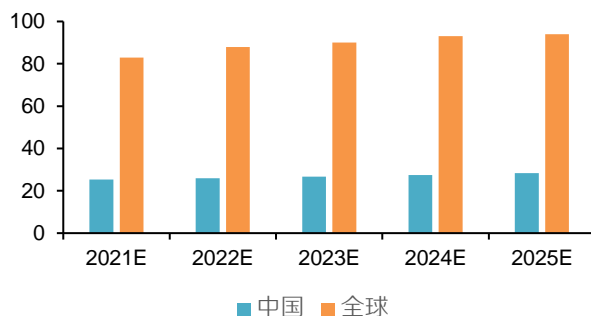
21年上半年全球车市较去年明显回暖，预计到23年汽车销量或恢复至疫情前水平。根据 Statista 全球汽车产量的统计数据，2000-2019年全球汽车产量年复合增速约2.5%，2019年全球汽车产量9200万辆。受疫情影响，20年全球汽车产量大幅下降15.2%至7800万辆，销量同比下降16.9%至7700万辆。根据中汽协和 LMC 数据显示，今年上半年我国汽车和全球轻型乘用车销量均同比提升逾20%，分别为1289、4194万辆，尽管年化后仍低于疫情前水平，但较去年明显回暖。AlixPartners 预计全球轻型汽车销量或在23年恢复至疫情前水平，在25年恢复至峰值，中国21-25年轻型汽车销量年复合增速或在3%。

图 18：2000-2020 年全球汽车产量（万辆）



数据来源：Statista、东方证券研究所

图 19：预计 21-25 年全球和中国轻型汽车产量（百万辆）



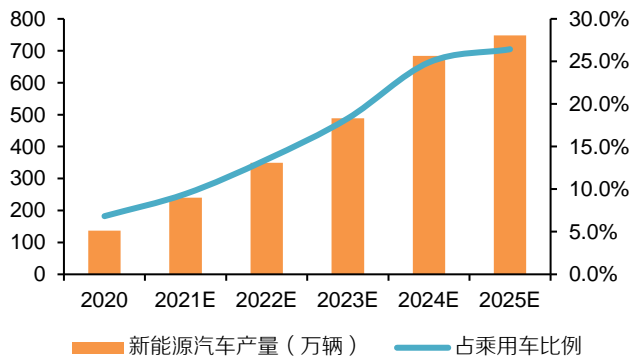
注：假设产销率 100%

数据来源：AlixPartners、东方证券研究所

2025 年我国新能源汽车产量或达 748 万辆，20-25 年年复合增长率为 40.5%。根据东方证券研究所新能源汽车产业链团队 2021 年 6 月 1 日发布的《新能源驱动电机：老赛道孕育新确定性，聚焦电机或大有可为》做出的预测，2020-2025 年我国新能源汽车产能年复合增长率将达 40.5%，2025 年新能源汽车产量将为 748 万辆。

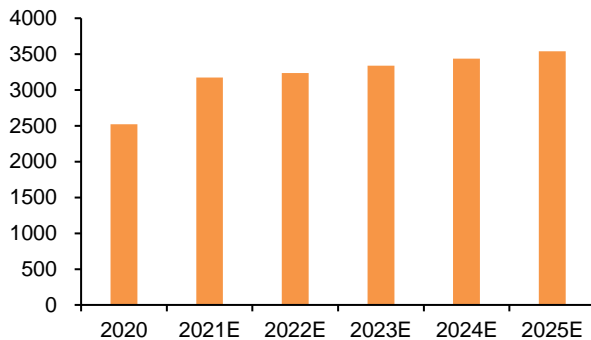
预计 2025 年汽车总产量将达 3151 万辆。假设未来五年我国汽车产量结构保持不变（乘用车占比汽车总量约 80%），则 2020 和 2025 年我国汽车产量分别为 2523 万辆和 3538 万辆，对应年复合增长率为 7%。

图 20：2020-2025 年新能源汽车产量和占乘用车比例



数据来源：中汽协、东方证券研究所

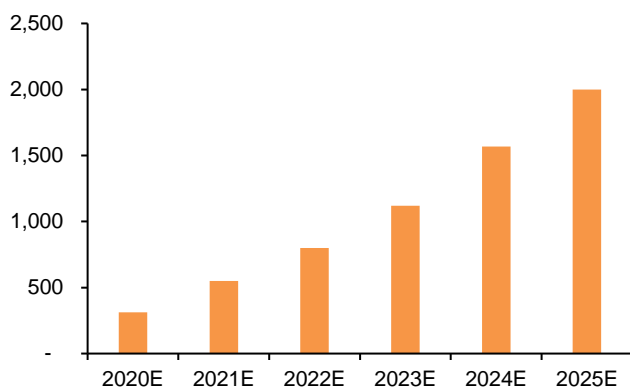
图 21：2020-2025 年中国汽车产量（万辆）



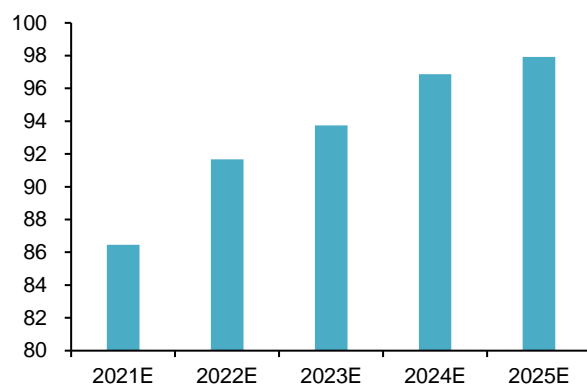
数据来源：中汽协、工信部、东方证券研究所

预计 2025 年全球汽车产量将达 9792 万辆，2020-2025 年年复合增速为 2.9%。根据 Statista 数据显示，20 年全球中型和重型车产量为 317 万辆，相当于全球汽车产量的 4%，假设该比例保持不变，则 2021 年和 2025 年全球汽车产量分别为 8646 万辆和 9792 万辆，对应年复合增速为 3.2%。

预计 2025 年全球新能源汽车产量将达 2000 万辆，20-25 年年复合增长率为 45%。根据东方证券研究所新能源汽车产业链团队 2021 年 6 月 1 日发布的《新能源驱动电机：老赛道孕育新确定性，聚焦电机或大有可为》做出的预测，2020-2025 年全球新能源汽车产能年复合增长率将达 45%，2025 年新能源汽车产量将为 2000 万辆。

**图 22：2020-2025 年全球新能源汽车产量(万辆)**


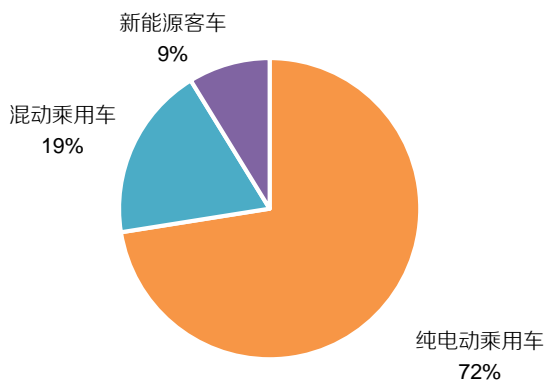
数据来源：中汽协、工信部、东方证券研究所

**图 23：2020-2025 年全球汽车产量 (百万辆)**


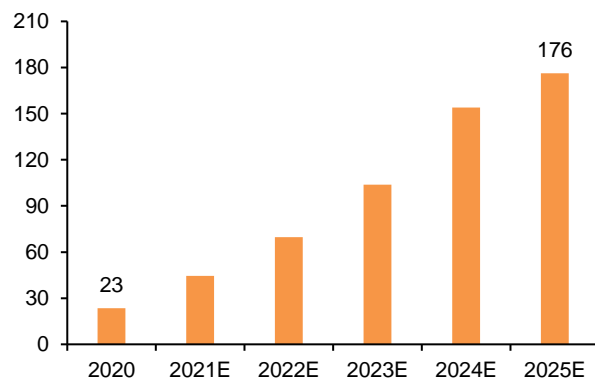
数据来源：中汽协、Ducker frontier、Statista、东方证券研究所

### (3) 汽车用铝需求测算

预计 2025 年中国新能源汽车用铝需求将达 176 万吨，20-25 年年复合增长率为 50%。根据中汽协统计，2020 年中国新能源汽车产量中纯电动乘用车、混动乘用车和新能源客车占比分别为 72%、19%和 9%。假设未来 5 年新能源汽车内部结构比例保持不变，结合上文产量和单车用铝量预测，我们预计 2025 年中国新能源汽车用铝量将达 176 万吨，2020-2025 年年复合增长率为 50%。

**图 24：2020 我国新能源汽车内部结构**


数据来源：中汽协、东方证券研究所

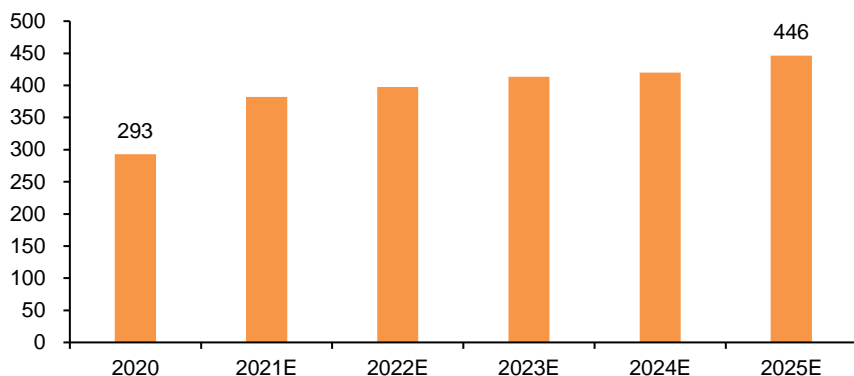
**图 25：2020-2025 年中国新能源汽车用铝需求 (万吨)**


数据来源：中汽协、国际铝协、东方证券研究所



预计 2025 年中国传统汽车用铝需求将达 446 万吨，20-25 年年复合增长率为 8.6%。假设未来 5 年乘用车占比保持不变，结合上文产量和单车用铝量预测，我们预计 2025 年中国汽车总用铝量将达 446 万吨，2020-2025 年年复合增长率为 8.6%。

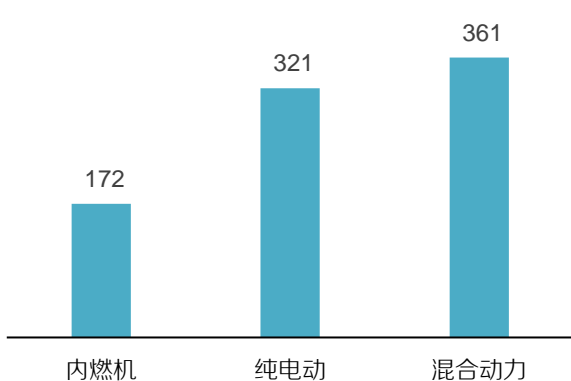
图 26：2020-2025 年中国传统汽车用铝需求（万吨）



数据来源：中汽协、东方证券研究所

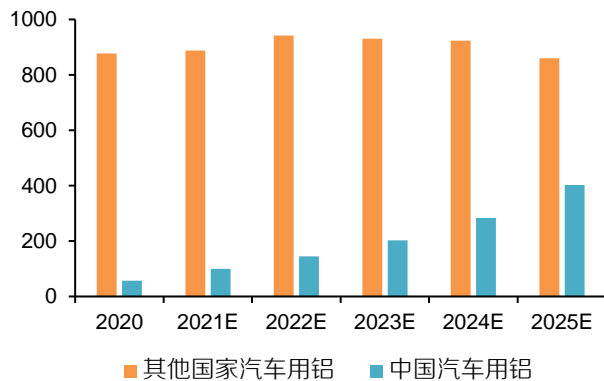
预计 2020、2025 年其他国家汽车用铝需求量分别为 934 万吨和 1262 万吨，20-25 年年复合增速为 6%。根据上文 2020 年-2025 年全球和中国汽车产量数据，预计 20、25 年其他国家新能源车产量分别为 176、1252 万辆，内燃机车产量分别为 5102、5002 万辆。其中 20 年欧美日韩四个地区的汽车产量占除中国以外其他地区产量的 82%，该四个地区单车用铝量均明显高于我国，参考俄铝公司披露的 2019 年欧洲电动车、内燃机车用铝量 321、172kg 作为其他国家的单车铝用量假设，预计 20、25 年其他国家新能源车用铝需求量分别为 56 和 402 万吨，内燃机车用铝需求分别为 877 和 860 万吨，合计 20、25 年其他国家汽车用铝需求分别为 934、1262 万吨，20-25 年年复合增速为 6%。

图 27：2019 年欧洲各乘用车单量铝用量（千克）



数据来源：俄铝、东方证券研究所

图 28：2020-2025 年全球汽车用铝需求（万吨）



数据来源：中汽协、国际铝协、东方证券研究所

综上所述，预计 2025 年全球汽车用铝需求将达 1885 万吨，20-25 年年复合增速为 8.6%，以 20

年为基，相当于 25 年全球车市将额外带动铝材 635 万吨的需求增量。

**表 3：全球分地区汽车用铝需求**

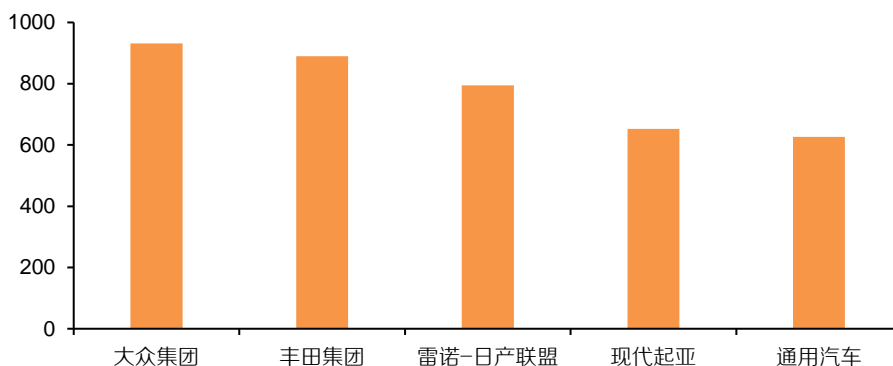
		2020	2025E
中国新能源汽车	平均用铝量 (kg)	172	236
	产量 (万辆)	137	748
	用铝量*产量 (万吨)	23	176
	用铝需求年复合增速	49.7%	
中国传统汽车	平均用铝量 (kg)	123	160
	产量 (万辆)	2386	2790
	用铝量*产量	293	446
	用铝需求年复合增速	8.8%	
中国小计	平均用铝量 (kg)	125	176
	产量 (万辆)	2,523	3,538
	用铝量*产量 (万吨)	316	623
	用铝需求年复合增速	14.5%	
其他国家新能源汽车	平均用铝量 (kg)	321	321
	产量 (万辆)	176	1252
	用铝量*产量	56	402
	用铝需求年复合增速	48.1%	
其他国家传统汽车	平均用铝量 (kg)	172	172
	产量 (万辆)	5,102	5,002
	用铝量*产量	877	860
	用铝需求年复合增速	-0.4%	
其他国家小计	平均用铝量 (kg)	177	202
	产量 (万辆)	5,278	6,254
	用铝量*产量	934	1,262
	用铝需求年复合增速	6.2%	
合计	平均用铝量 (kg)	160	193
	产量 (万辆)	7800	9792
	用铝量*产量	1250	1885
	用铝需求年复合增速	8.6%	

数据来源：中国汽车工业协会、Statista、Repair driven news、Ducker Frontier、东方证券研究所

## (二)供给：国内高端铝加工企业南山铝业、常铝股份位列大众、特斯拉供应商名单

2020 年大众集团汽车销量全球领先，占据 11.6% 的市场份额。受疫情影响，2020 年全球汽车制造商销量均有下滑，但销售量排名无明显变化。根据 Focus2move 统计数据，2020 年全球汽车制造商按销量排名前五名分别为大众集团、丰田集团、雷诺-日产联盟、现代起亚和通用汽车。CR5 占比近 50%，行业集中度较高。

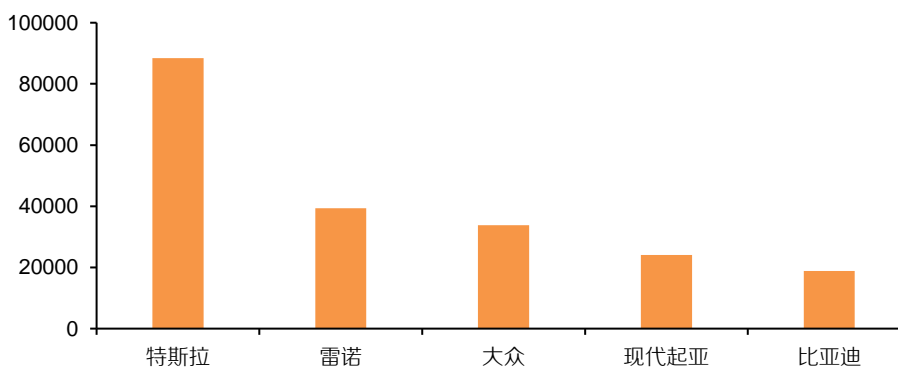
图 29：2020 年全球汽车制造商销量排名（万辆）



数据来源：Focus2move、东方证券研究所

电动汽车领域特斯拉销量稳居第一，占据 29% 的市场份额。根据 The driven 统计数据，2020 年第一季度全球电动汽车制造商按销量排名前五名分别是特斯拉、雷诺、大众、现代起亚和比亚迪，季度特斯拉销量高于雷诺和大众销量总和，行业集中度较高。

图 30：2020 年全球电动汽车制造商销量排名（辆）



数据来源：The driven、东方证券研究所

大众集团和特斯拉铝材供应商以本土企业为主，中国的常铝股份和南山铝业也位列其中。根据各公司官网信息，常铝股份作为特斯拉的二级供应商提供散热系统用铝材给一级供应商，产品应用于特斯拉民用新能源电池散热系统；南山铝业也已成为特斯拉供应商并稳定供货，主要提供铝制汽车板和电池托盘用铝板。

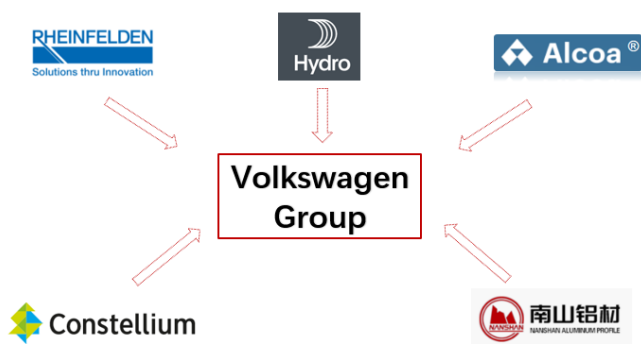
**(1) 常铝股份：**根据公司披露，公司供应的汽车用铝主要围绕汽车热交换系统，包括动力电池壳体等，主要客户是法雷奥、马勒贝洱等知名品牌，法雷奥和马勒贝洱的客户包括奔驰、宝马、大众

等厂商。公司散热系统用铝材通过特斯拉一级供应商应用于特斯拉民用新能源电池散热系统。

(2) **南山铝业**：根据公司披露，公司现有汽车板年产能 10 万吨，正进行的生产线技术改造项目将新增年产能 10 万吨，预计年内投产。今年 7 月公司公告拟投资 20 亿建设 20 万吨/年的汽车轻量化铝板生产线，未来汽车板产能将达 40 万吨。

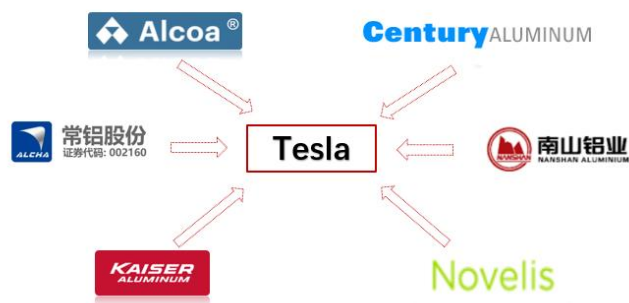
(3) **明泰铝业**：除此之外，明泰铝业也与国内多家汽车生产商签订了长期合作协议，公司官网显示，可供应大巴车车门、发动机板、汽车蒙皮、储气筒、轮毂、电池电芯铝箔等车用铝材。公司于 2017 年募投“年产 12.5 万吨车用铝合金板项目”，根据公司披露，目前仅剩气垫式连续热处理机尚未投资建设，公司将根据市场需求情况推进投资。

图 31：大众集团铝材供应商



数据来源：Volkswagen Group、各公司官网、东方证券研究所

图 32：特斯拉铝材供应商



数据来源：Tesla、各公司官网、东方证券研究所

国内企业吨毛利水平较全球龙头企业尚有差距。根据各公司 2020 年年报，我们对大众集团和特斯拉铝材供应商（未上市、负盈利公司除外）按吨毛利高低进行排序，国内企业和国际水平仍有较大差距。Novelis 以 0.43 万元的吨毛利居于首位，铝材年产量 327 万吨，产品包含包装、汽车、航空航天和特殊项目用铝材。其次是 Kaiser，吨毛利 0.37 万元，但产量仅 41.2 万吨，公司产品为航空航天、国防、汽车、通用工程材料、耐用消费、电子电器和机械设备用铝材。我国的常铝股份，吨毛利 0.27 万元，产量仅 21.6 万吨，南山铝业从板材来看吨毛利 0.21 万元，与国际龙头铝加工企业 Novelis、Alcoa、Kaiser 等尚有差距，发展空间较大。

表 4：2020 年各铝材供应商产量和吨毛利对比

公司	公司主营业务	总营收 (亿元)	总成本 (亿元)	毛利 (亿元)	铝材总产量 (万吨)	吨毛利 (万元)	汽车用铝产能 (万吨)
Novelis	包装、汽车、航空航天和特殊项目用铝材	794.4	653.8	140.7	327.3	0.43	100
Kaiser	航空航天、国防、汽车、通用工程材料、耐用消费、电子电器和机械设备用铝材	76.6	61.4	15.1	41.2	0.37	-
Alcoa (仅铝材)	铝土矿、氧化铝和铝材	416.2	340.9	75.4	226.3	0.33	-

常铝股份	热传递材料（空调、汽车）医疗健康系统洁净技术与污染控制整体解决方案	43.8	37.9	5.9	21.6	0.27	-
Constellium	包装、汽车和航空航天用铝材	389.0	349.9	39.0	143.1	0.27	30
南山铝业（仅板材）	建筑型材、工业型材、罐体罐盖料、铝箔产品、汽车板产品、航空板产品、锻压件产品和板带其他产品	143.6	107.1	36.5	170.6	0.21	20

数据来源：各公司年报、东方证券研究所

### (三)行业壁垒：产能扩张受建设周期长、技术壁垒高、认证标准严三大壁垒限制

#### (1) 建设周期壁垒

完全新建先进汽车用铝材生产线单位投资在 1.19 亿元/万吨左右，项目周期平均 45 个月。我们统计了国内领先汽车铝材生产企业南山铝业、明泰铝业和亚太科技等新建或改造产线的情况。可以看出，完全新建产线的单位投资为 1.19 亿元/万吨，建设周期平均 45 个月（如明泰铝业和亚太科技），而在现有基础上进行改造项目因其高性能特种铝合金的原因，投资在 1.56 亿元/万吨，项目周期 24 个月（南山铝业）。

表 5：各公司新建汽车用铝材生产线单位投资和建设周期

公司	项目名称	新增产能（万吨）	项目投资（亿元）	单位投资（亿元/万吨）	项目计划周期（月）
南山铝业	汽车轻量化铝板生产线技术改造	10	15.6	1.56	24
明泰铝业	12.5 万吨车用铝合金板项目	12.5	13.6	1.09	24
亚太科技	6.5 万吨新能源汽车铝材项目	6.5	9	1.39	66

数据来源：各公司募资公告、东方证券研究所

#### (2) 技术设备壁垒

铝合金气垫式连续热处理炉是对车身铝板加工的核心设备，造价高昂，建设周期长。根据中国金属加工网信息，气垫炉是目前满足 ABS 板表面质量及热处理工艺要求的唯一热处理装备，具有表面质量好、性能均一性高、稳定性强和生产效率高等优点。根据华南压铸网信息，高性能铝合金板型材热处理生产设计的工艺参数多、工序复杂、开发难度大，相关核心装备长期受制于人，尚未实现关键技术自主可控。目前，气垫炉主要由艾伯纳、容克等极少数国外大公司供货，但价格昂贵，每条气垫炉生产线需 3 亿元左右，每套设备建设周期约 3 年，并在核心控制工艺上进行严密的技术

封锁。

图 33：铝合金气垫式连续热处理炉实物图



数据来源：中国金属加工网、东方证券研究所

### （3）认证壁垒

**IATF16949：2016 质量管理体系认证已取代 ISO/TS16949 对汽车零部件供应商提出更高要求。** IATF16949 认证标准对产品过程开发、可追溯性、标准化管理、企业责任、过程审核等各方面提出严苛要求，且受审核方需具备至少 12 个月的生产 and 质量管理记录。一些汽车厂商也会在该质量管理体系基础上对零部件供应商进一步提出要求。根据华峰铝业招股说明书，进入汽车零部件供应商的白名单同样需要资格认证，对产品质量、流程、管理等各方面均有严格要求，且审定时间长达半年以上，在供应商通过认证后，双方才可达成长期稳定合作关系。因此，IATF16949 质量认证体系和供应商资格认证为行业提供了较高的认证壁垒。

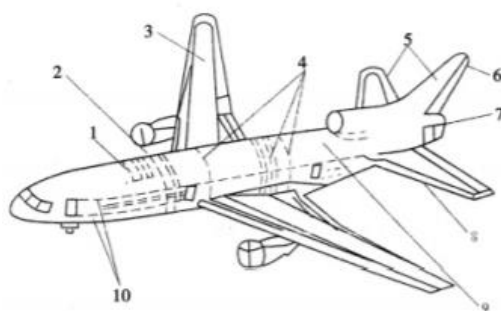
### 三、航空用铝：需求短期仍受疫情影响，长期年均需求或达44万吨

#### (一)需求：预计全球客机用铝 20-24、25-39 年均需求分别为 17.8、44.2 万吨

##### (1) 铝材在航空的应用

铝材在航空器中应用广泛，主要作为飞机结构件。铝合金、由于其比强度高、成形和加工性能好的特点，是飞机的主要结构材料，如蒙皮、框架、螺旋桨、油箱、壁板和起落架支柱等。不同机型铝化率占比可以相差较大，如波音 737 铝合金材料占比较大可达 81%，而波音 787 由于使用了大量复合材料，铝合金材料占比为 20%。根据王祝堂于 2016 年在《中国有色金属报》发布的《航空铝材迈入黄金需求期》一文，一般而言，铝合金在民用飞机的用量占比可达 70%以上，而在军用飞机上由于面临钛和复合材料竞争，用量占比一般低于民用飞机，约在 55%以上。

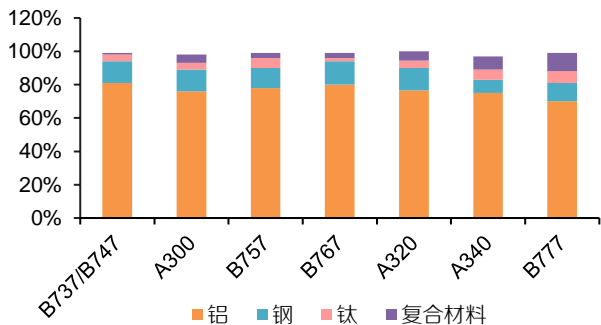
图 34：铝材在波音 747 客机上的应用部位示意图



1-桁条 (7075-T6, 包铝); 2-骨架 (7075-T6、7178 或包铝的 7178); 3-翼盒 (上表面 7075-T76, 包铝的; 下表面 7075-T6; 翼梁帽 7075-T76); 4-主骨架 (7075-T6 锻件, 包铝的 7075-T6, 7075-T6 挤压型材); 5-升降舵与向舵 (包铝的 2024-T3); 6-垂直安定面、蒙皮与桁条 (包铝的 7075-T6); 7-中发动机支架 (Ti6Al4V, 包铝的 2024-T3, 包铝的 2024-T81); 8-水平安定面整体加强壁板 (7075-T76, 挤压的); 9-机身蒙皮 (包铝的 2024)

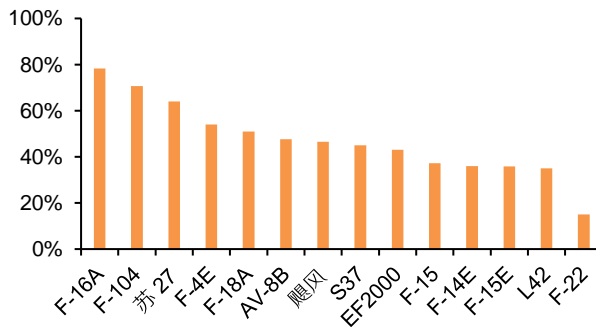
数据来源：王建国等 2013 年在《轻合金加工技术》发表的《铝合金在航空航天器中的应用(2)》、东方证券研究所

图 35：一些典型干线客机的主要用材情况



数据来源：王建国等 2013 年在《轻合金加工技术》发表的《铝合金在航空航天器中的应用(2)》、东方证券研究所

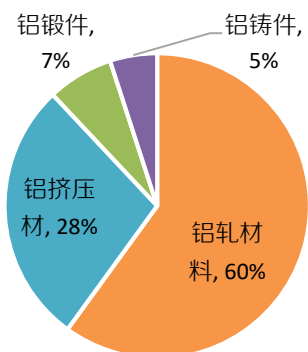
图 36：某些军用飞机的主要用材情况



数据来源：王建国等 2013 年在《轻合金加工技术》发表的《铝合金在航空航天器中的应用(2)》、东方证券研究所

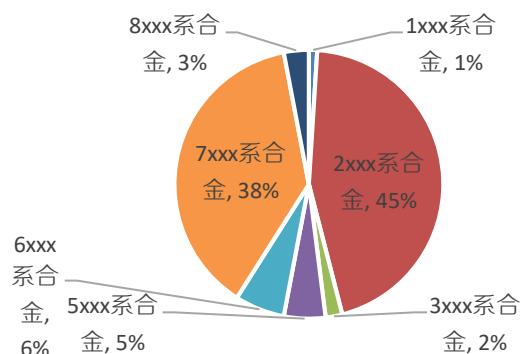
航空用铝主要以变形铝材为主，铸造材占比较低。根据王祝堂于 2016 年在《中国有色金属报》发布的《航空铝材迈入黄金需求期》一文显示，航空器消耗铝中，平均而言平轧材约占 60%，挤压材（管、棒、型、线）约占 28%，锻件约占 7%，铸件约占 5%。

图 37：航空用铝按加工材分类



数据来源：王祝堂等 2016 年在《中国有色金属报》发表的《航空铝材迈入黄金需求期》、东方证券研究所

图 38：航空用铝按合金分类占比



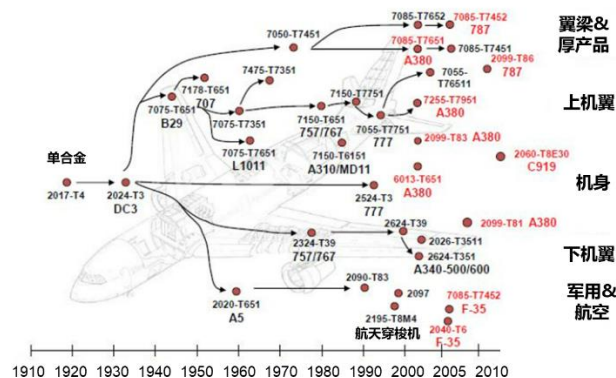
数据来源：明泰铝业、东方证券研究所

按合金成分分类，航空用铝以 2 系和 7 系为主。根据明泰铝业公司披露，当今世界各国大飞机结构用铝合金主要是高强度的 2 系(2024、2224、2324、2424、2524 等)和超高强度的 7 系(7075、7475、7050、7150、7055、7085 等)，在民用客机铝材占比分别达约 38%、45%。

一代飞机，一代材料，航空用铝已发展到以铝锂合金为代表的第三代铝合金材料。根据美铝公司发布的航空铝合金演变图可以看出，航空用铝发展有三个阶段：第一个阶段是 1930s-1960s，2 系铝合金使全金属飞机成为主流，而以早期 7075 为代表的 7 系铝合金则使客机在平流层飞行成为可能，代表机型是 DC-3，B-29 与 70；第二个阶段是 1960s-1990s，7050 和 7055 等一系列新型 7 系列铝合金被开发出来，在兼顾疲劳特性的同时提高了比强度，代表机型是 A300 系列、777；第三个阶段是 2000 年至今，在复合材料的竞争下，以铝锂合金为代表的第三代铝合金被越来越多的新机型采用，包括 A220，我国的 C919 等，代表牌号是肯联的 2050、2196，以及美铝的 2099、2397。除了铝锂合金外，铝基复合材料和超塑性成形铝合金也是当前航空用铝重点研究方向。

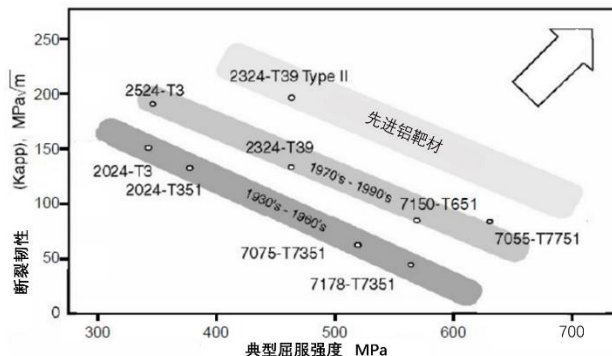


图 39：铝合金衍生路线图



数据来源：美铝、东方证券研究所

图 40：航空铝合金的进化

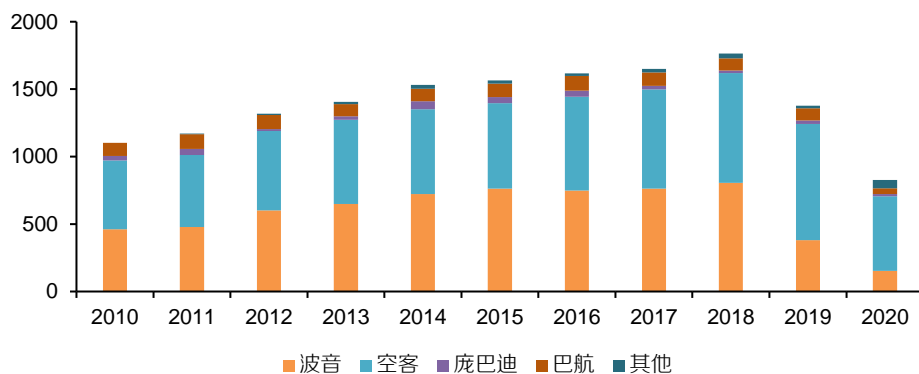


数据来源：美铝、东方证券研究所

## (2) 航空市场分析

2010-2018 年以来全球航空业快速发展，但受 19 年波音 737max 坠机事件和 20 年疫情的影响，近两年民机交付量显著下滑。根据 Statista 统计数据，全球飞机制造商主要为波音、空客、庞巴迪和巴航，产量合计占比 99%，其中波音和空客即占比约 90%。2010-2018 年全球民机交付数量呈上升趋势，2019 年波音主推机型 Boeing737max 因坠机事件被监管机构停飞，导致 2019 年波音公司产量降低至 308 架，同比大幅下降 61.79%，全球新增数量出现大幅下滑。20 年受疫情影响，民机交付数量进一步下降 40%。

图 41：2010-2020 年全球分制造商民机交付数量（架）

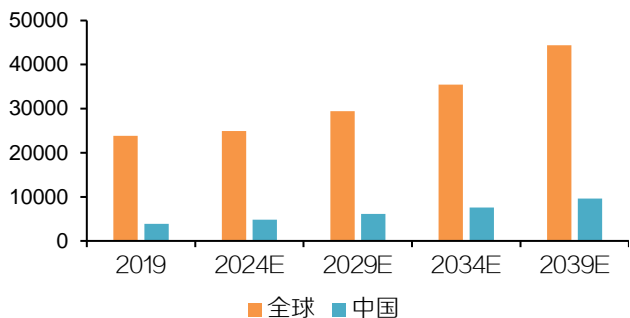


数据来源：Statista、东方证券研究所

根据《中国商飞公司市场预测年报（2020-2039）》数据显示，到 2039 年全球客机机队规模将达到 44400 架，是 2019 年的 1.9 倍。此次预测相较于 19 年版本减少了 4,000-6,000 架，这主要是考虑疫情对航空业的负面影响，该部分永久减少的需求量主要集中在疫情后第一个五年，19-24 年全球客机机队规模年复合增速约为 0.9%，略低于 20-39 年 1.1% 的复合增速。在 2039 年预计的 44400 架客机规模中，有 20544 架来源于客机新增需求，20120 来自替换需求，仅 3736 为长期服役的客机。这意味着 2020-2039 将有 40664 架新客机交付，其中涡扇支线客机、单通道喷气客

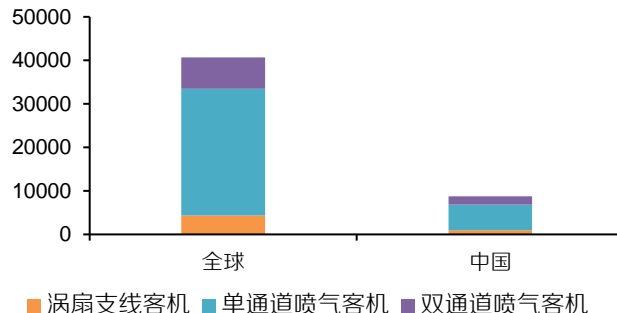
机和双通道喷气客机占比分别为 11%、72%、18%。

图 42：2020-2039 中国和全球客机机队规模



数据来源：中国商飞、东方证券研究所

图 43：2019-2039 年中国和全球客机交付量



数据来源：中国商飞、东方证券研究所

受疫情影响，19-24 年预计全球客机年均交付量约 961 架，低于疫情前水平，也远低于未来 20 年年均 2033 架交付量水平。根据中国商飞统计，全球客机平均退役机龄自 1999 年，一直保持在 25-26 年，根据 CAPA 数据统计 1995-1999 年全球客机交付量合计约为 3765 架，若要达到 24 年 24898 架的客机机队规模，则 19-24 年全球客机交付量或达 4807 架，年均交付 961 架，远低于未来 20 年年均 2033 架交付量水平，可见疫情对航空业的冲击在未来五年或仍难以完全消退，但长期来看随着疫苗的普及，而人们对长途旅行的需求仍在，航空业将重返增长通道。

预计中国客机机队规模到 2039 年将达到 9641 架，是 2019 年的 2.5 倍，C919 的成功研制将带动我国航空用铝的发展。交付客机中，涡扇支线客机、单通道喷气客机和双通道喷气客机占比分别为 11%、68%、21%。其中涡扇支线客机和单通道喷气客机已具备自主研发的机型，支线客机中新舟系列（MA60、MA600、MA700）和涡扇支线飞机 ARJ21 已实现批量交付，干线客机机型 C919（相当于波音 737-800 型）已于 2017 年首飞，预计今年将批量交付。在远程宽体客机方面，我国与俄罗斯正联合研制 CR929 机型（相当于波音 777/787），预计今年首架飞机开工制造。由上图可以看出，单通道喷气客机是交付量占比最大的机型，而我国自主研发的 C919 正属于这一机型，它的成功研发将对我国航空工业供应链产生深远影响，或将带动国产航空用铝需求的快速提升。

表 6：国产和海外典型客机机型对比

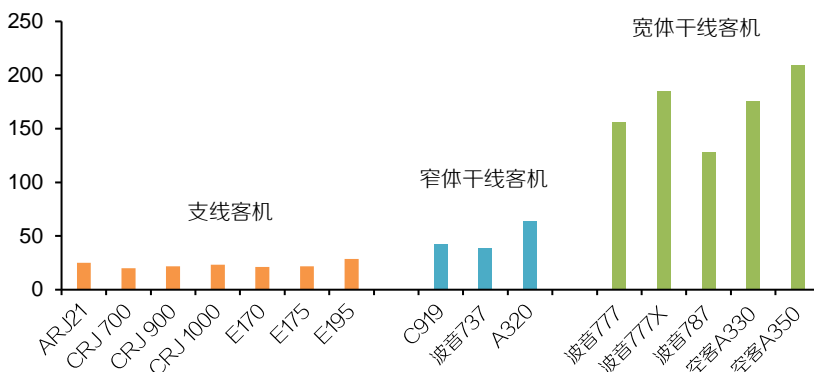
类型	座位	国产	海外典型
支线客机	50-90	新舟系列和 ARJ21，已批量交付	空客 A220（原庞巴迪 CRJ 系列），巴航 E 系列
窄体干线客机	120-200	CR919，预计今年批量交付	空客 A320，波音 737
宽体干线客机	250-400	CR929 研制中	空客 A330/A350，波音 777/787

数据来源：公开资料整理、东方证券研究所

支线客机、窄体干线飞机和宽体干线宽体空载重量约为 25、50 和 170 吨，单架铝用量或分别为 17.5、35、119 吨。对上述三类客机中具有代表性的客机空载重量进行统计，支线客重量约在 21-

29 吨，窄体干线飞机重量约在 42-64 吨，宽体干线宽体重量约在 128-209 吨。若按照前述民用机 70% 的铝化率，则支线客机、窄体干线飞机和宽体干线宽体平均单架用铝量或分别为 17.5、35、119 吨。

图 44：三类客机典型机型载重量（吨）



数据来源：Boeing、Airbus、Airliners、Modern airliners、Seeking alpha、Global air 等、东方证券研究所

### 3.1.3 航空用铝测算

预计 2020-2024 年全球客机用铝年均需求将达 17.8 万吨,2025-2039 年年均需求将达 44.2 万吨。根据前述 20-24 年和 25-39 年 4807、35857 架客机交付量，以及支线客机、窄体干线客机和宽体干线客机 11%、72%、18% 的交付比例，17.5、35、119 吨的单架铝用量计算，20-24 年客机上铝材用量将达 33.3 万吨，2025-2039 年将达 248.7 万吨。但航空用铝一般材料利用率比较低，根据曹景竹等于 2013 年在《轻合金加工技术》发表的《铝合金在航空航天器中的应用（2）》一文，空客 A380 单架铝制品约 100 吨，但铝材采购量高达 1000 吨，相当于材料利用率仅为 10%。《中国有色金属报》于今年发布的《三大民机崛起，铝材需求旺盛》一文中也显示，我国 ARJ21 支线客机中铝制零部件占飞机净质量 25 吨的 75%，对应 50 吨铝材采购量，相当于 37.5% 的材料利用率。参考 ARJ21 机型的铝材材料利用率，则 20-24 年全球客机用铝合计需求将达 88.8 万吨，年平均需求约 17.8 万吨；2025-2039 年将达 663.2 万吨，年平均需求约 44.2 万吨。

表 7：2020-2039 年航空用铝需求测算

	2020-2024E	2025-2039E
客机交付量	4807	35857
其中：支线客机	6.5	322.6
窄体干线客机	2.4	75
宽体干线客机	1.9	26.2
单架铝用量（吨）		
支线客机		17.5
窄体干线客机		35

宽体干线客机	119	
材料利用率	37.5%	
铝需求（万吨）	88.8	663.2
年均铝需求（万吨）	17.8	44.2

数据来源：中国商飞、中国有色金属报等、东方证券研究所

## (二)供给：国内龙头铝加工企业南山铝业、西南铝业铝位列波音空客供应商名单

空客公司和波音公司占据主导地位。根据 Statista2019 年数据统计，空客和波音的员工数量和营收规模远高于其他飞机制造商，在航空制造竞争中占据主导地位。

表 8：2019 年全球四大飞机制造商排名

飞机制造商	员工数量（万人）	营收（亿美元）
空客	8.1	614.2
波音	6.5	322.6
庞巴迪	2.4	75
巴航	1.9	26.2

数据来源：Statista、东方证券研究所

西南铝业和南山铝业跻身波音和空客合格供应商名单。南山铝业于 2017 年通过了波音公司 7050AMS 航空板材工程认证，成功纳入波音合格供应商序列。西南铝业于 2007 年通过法国国际检验局航空材料 AS9100 质量管理体系认证，2012 年取得空客 2024 预拉伸板材料认证，是空客在中国的首家板材供应商：

**(1) 西南铝业：**我国航空航天及国防军工材料研发保障、高精尖铝材研发生产和出口的“核心基地”，是中铝公司铝加工板块的核心企业。其锻件已成功进入美国波音公司、欧洲空客公司的供应圈。其 7050 铝合金预拉伸厚板进入 C919 飞机合格产品目录，是国内首家国产大飞机用铝材合格供应商。19 年 6 月，西南铝业多个项目开工，包括航空薄板及 ABS 生产设施建设、航空中厚板生产设施建设。

**(2) 南山铝业：**南山铝业航空用铝型材已获得空客、英国罗罗公司以及中商飞等多家客户青睐，公司为中国唯一通过空客铝合金挤压型材认证的供应商。公司同时在建年产 2.6 万吨的“航空航天用高端铝合金产线技改项目”，预计均年内投产。

图 45：空客铝材供应商



数据来源：Airbus、各公司官网、东方证券研究所

图 46：波音铝材供应商



数据来源：Boeing、各公司官网、东方证券研究所

### (三)行业壁垒：技术设备研发难度大，供应商认证要求高

#### (1) 技术设备壁垒

铝合金中厚板辊底式固溶热处理炉用于对航空、航天用高性能要求和高表面质量的 7xxx、2xxx、6xxx 铝合金中厚板材的固溶淬火处理。该设备是生产大飞机、船舶、兵器装备预拉伸板必备的高端高精装备。一直被国外公司掌控，装备技术含量高、研发难度大。2020 年 4 月 16 日，国内第一套高精铝合金中厚板辊底炉在南宁点火试热。

图 47：铝合金中厚板辊底式固溶热处理炉实物图



数据来源：ral.neu.edu、东方证券研究所

#### (2) 认证壁垒

以波音公司对供应商认证要求为例，包含 AS9100，EN9100 和 JISQ9100 等一系列认证要求。目前国内仅有南山铝业等为数不多的铝加工企业获得波音认证。

表 9：波音供应商认证标准

标准	出版机构	网站链接
----	------	------

AS9100	ASE International	<a href="http://standards.sae.org/">http://standards.sae.org/</a>
EN9100	ASD-STAN, Aerospace and Defense Industries Association of Euro Standard	<a href="http://www.asd-stan.org/">http://www.asd-stan.org/</a>
JISQ9100	JSA, Japanese Standards Association	<a href="http://www.jsa.or.jp/top.asp">http://www.jsa.or.jp/top.asp</a>

数据来源：波音、东方证券研究所

**波音公司选择供应商的条件严苛。**根据中国有色网 2017 年 7 月 11 日发布的《南山集团铝合金航空材料通过波音公司工程认证》，波音公司对选择全球供应商有严苛的条件，包括：公司的质量体系必须满足航空标准要求；试制的批量产品必须要有完整的性能数据，且要批批合格；产品在批量供货前，必须要通过波音公司工程技术部的现场审核，即要在生产一线了解合格产品是如何生产出来的。南山铝业是中国第一家获得波音认证的铝合金材料生产商，不但顺利通过了 ISO9001 质量管理体系认证、AS9100 航空航天质量管理体系认证和 NADCAP 特种工艺认证，生产能力也得到了波音公司、空客公司、中国商飞、庞巴迪等主流飞机制造商的认可支持。

## 四、投资建议：新能源汽车带动高端铝材需求爆发， 建议关注高端铝材企业

综上所述，从消费结构上看，交通运输用铝已与建筑持平，同时交通运输用铝正快速增长，20 年同比增速 29%。从需求总量来看，全球汽车用铝 20-25 年年复合增速为 8.6%，其中轧制板材在新能源和轻量化的浪潮下增速将高于铸材；全球客机 20-24 年用铝年均需求或达 17.8 万吨，仍低于疫情前水平，但随着疫情的恢复，全球航空业将重返增长通道，预计 25-39 年全球客机用铝年均需求或达 44.2 万吨，在我国自主研发的 ARJ17 和 C919 机型量产带动下，我国航空用铝产业有望崛起，其中第三代航空用铝材料铝锂合金或是未来重点发展方向。我们认为产品高端、具备扩张潜力的行业龙头将具备中长期的投资机会。

在轻量化和新能源浪潮下，交通用铝需求将快速提升，未来增速将超铝材需求整体水平，建议关注在汽车和航空用板布局较早，并且产能稳步扩张的南山铝业(600219.SH, 未评级)，以及向高端铝材转型、布局轨交铝型材和交通用铝板带材的明泰铝业(601677.SH, 未评级)等。

## 五、风险提示

**宏观经济增速显著放缓。**若宏观经济增速发生较大波动，则汽车、航空航天等领域需求或将受到明显影响。

**新冠疫情蔓延风险。**国内疫情整体可控，而国外疫情尚不稳定，尤其欧美地区，疫情蔓延对汽车等消费造成影响。

**国内及海外新能源汽车政策发生重大变化。**新能源汽车用铝需求主要受到国内外新能源汽车行业驱动，若此行业政策发生重大变化，则将间接影响其用铝需求。

**企业产能计划变动。**本文中对全球航空用铝的测算基于波音和空客生产计划，若未来企业计划有变，则将对本文测算结果造成影响。



## 分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究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；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

## 投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

### 公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

### 行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

## 免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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任何损失负任何责任，投资者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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

---

## 东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：[www.dfzq.com.cn](http://www.dfzq.com.cn)