



供需共振，车用镁合金大有可为

核心观点

新能源车快速发展，轻量化必要性进一步提升。近年来，在政策支持、技术进步、消费者认可度提升多重因素催化下，新能源车渗透率快速提升，而续航里程不足、三电系统带来的车身增重等问题也逐渐暴露出来。轻量化技术可在保证汽车强度和安全性能的前提下，通过降低装备质量，达到提升续航里程，减少零部件损耗的效果。数据显示，新能源车重量每减少100kg，续航里程可提升10-11%，此外还可减少20%的电池成本及20%的日常损耗成本。在新能源车快速发展背景下，轻量化的需求不断抬升。

材料轻量化为现阶段首选技术路线，镁合金配件应用效果最佳。新能源车轻量化技术路线主要包括结构轻量化、材料轻量化、工艺轻量化，若以传统钢材为原料进行工艺、结构轻量化，整车最多能减重10%-12%，无法满足电动车的减重需求，故材料轻量化为现阶段首选。轻量化材料中，镁合金具有密度小、吸振性好、热导性优、热容量低等特点。受益于镁优良的金属特性，镁合金汽配产品通常更适合大批量压铸、具有更优的NVH性能，且减重效果优于高强度钢、铝合金产品。

成本因素限制我国镁合金汽配产品应用，随镁价回落大规模应用条件现已成熟。原材料成本方面，镁价长期高于铝价；加工成本方面，受镁合金活跃的金属特性影响，加工成本较铝合金部件高15%以上。而模具摊销费、运费则因镁合金部件应用少，生产企业尚未形成规模优势而无法下降。近期镁价不断下跌，现已回落至正常水平，未来随云海金属等上游镁矿开采企业不断扩产，有望进一步提高我国原镁供给量，助力镁价下行。当镁、铝价格比等于1.29时，通常认为两种合金生产汽车配件的原材料成本、加工成本总和相当。2023年起，镁、铝价格比已跌至1.29以下，镁合金配件性价比不断抬升。

投资建议

随镁合金配件渗透率不断提升，我们中性估计2025年国内乘用车镁合金用量可达近25万吨/年，其中两类企业有望享受行业发展红利。**技术型龙头企业**：在镁合金配件产品生产工艺、研发等方面具备技术优势，同时有望更早形成模具摊销费下降、运费下降等规模效益；**资源型企业**：受益下游镁合金配件行业发展，原镁、镁合金需求放量，上游开采企业业绩空间有望被打开。

相关标的：(1) **万丰奥威**：公司为镁合金汽配领域龙头，北美市占率达65%，生产技术国际领先。产品矩阵丰富，现有成熟产品单车应用总量达100kg，年产能可达1800余万套，与特斯拉、保时捷、小鹏、蔚来等国内外知名车企搭建起合作关系；(2) **云海金属**：公司为原镁、镁合金产能全球龙头，现有原镁产能10万吨，全球市占率10%，镁合金产能20万吨，全球市占率35%。公司搭建起集白云石开采、原镁冶炼、镁合金熔炼、镁合金加工、镁合金回收为一体的完整产业链，不断扩产原镁、镁合金产能，预计青阳等地产能建设完成后，原镁、镁合金年产能可达50万吨；(3) **星源卓镁**：公司为国内镁合金压铸行业先行者，产品设计优化能力强，生产技术、工艺研发实力领先。自2009年起，公司坚定以镁合金轻量化应用为战略发展方向，产品聚焦镁合金汽车零部件，并不断拓品类，提升大中型产品收入占比，盈利水平不断增强。

风险提示

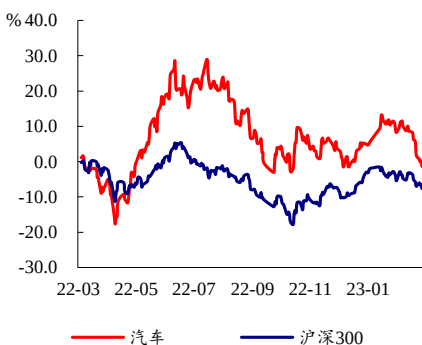
下游需求不及预期；镁合金业务开拓进度不及预期。

评级 推荐（维持）

报告作者

作者姓名	燕楠
资格证书	S1710521120001
电子邮箱	yann806@easec.com.cn
联系人	赵启政
电子邮箱	zhaoqz739@easec.com.cn

股价走势



相关研究

《【汽车】乘联会2023年2月销量点评_20230310》2023.03.10
《【汽车】乘联会2023年1月数据点评：1月车市产销下行符合预期，节后有望迎来回暖_20230209》2023.02.09
《【汽车】1月第一周车市零售环比增长，节前需求持续释放_20230116》2023.01.16
《【汽车】乘联会2022年12月数据点评：车市需求回升，新能源乘用车市场创历史新高_20230111》2023.01.12
《【汽车】12月乘用车零售同比增长15%，需求不断恢复_20230109》2023.01.09

正文目录

1. 轻量化属性突出，车用镁合金前景广阔	4
1.1. 汽车轻量化大势所趋，车用镁合金潜力巨大	4
1.2. 镁合金汽配可大批量压铸制造，NVH 性能表现更优	9
1.3. 高活跃度特性使得镁合金多用于内部结构件	10
2. 镁合金汽配应用重点关注成本，随镁价回落爆发点临近	11
2.1. 成本问题是限制镁合金进一步应用的主要瓶颈	11
2.2. 为什么说镁合金应用爆发点临近？	13
2.2.1. 核心：镁铝价差不断缩小，镁合金应用有望加速	13
2.2.2. 应用规模扩大之后：模具费以及运费将会降低	14
2.3. 规模有多大——中性估计 2025 年我国乘用车镁合金用量可达近 25 万吨/年	17
2.4. 哪些企业会受益于镁合金应用的规模化？	18
3. 相关标的	19
3.1. 万丰奥威：全球镁合金汽配龙头，技术优势显著	19
3.2. 云海金属：镁行业一体化龙头企业，原镁产能不断向上拓展	21
3.3. 星源卓镁：国内镁合金压铸行业先行者，研发设计实力领先	23
4. 投资建议	24
5. 风险提示	25

图表目录

图表 1. 我国新能源车渗透率快速提升	4
图表 2. 我国新能源车销量有望快速增长	4
图表 3. 续航能力差为中国消费者对新能源汽车最不满意的因素	5
图表 4. 轻量化技术助力新能源车有效提升续航里程	6
图表 5. 《路线图 2.0》对电动车轻量化提出更高要求	6
图表 6. 纯电车各结构重量占比	7
图表 7. 轻量化技术路径梳理	7
图表 8. 主流轻量化材料所处生命周期	8
图表 9. 预计 2025 年单车镁合金用量可达 10kg	8
图表 10. 主流轻量化材料特点对比	8
图表 11. 广东鸿图铝合金汽配产品	8
图表 12. 万丰奥威镁合金汽配产品	8
图表 13. 镁合金加工性能优缺点梳理	9
图表 14. 镁合金弹性模量低于其他轻量化材料	10
图表 15. 相同应力条件下镁合金衰减系数高于铝合金	10
图表 16. 镁合金应用结构图	10
图表 17. 2015 年中国单车镁合金用量远低于欧、美、日	11
图表 18. 2022 年中国单车镁合金用量明显偏低	11
图表 19. 行业规划 2030 年单车镁合金用量达 45 kg	12
图表 20. 镁合金压铸件行业平均成本构成	12
图表 21. 镁合金、铝合金价格走势	12
图表 22. 2021 我国原镁产量较 2016 年提升 10.56%	13
图表 23. 我国原铝产量增速放缓	14
图表 24. 预计我国 2030 年单车铝铸件需求量可达 130kg	14
图表 25. 2023 年镁、铝价格比已回落至 1.29 以下	14
图表 26. 镁价现已回落至正常状态	14
图表 27. 压铸产品生产工艺流程图	15

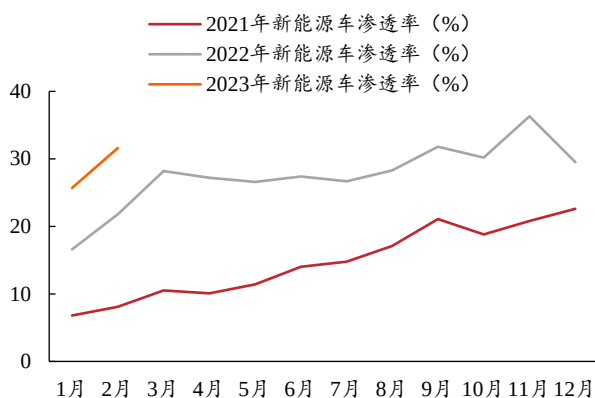
图表 28.	主要镁合金汽配生产企业厂址距下游客户生产基地较远.....	16
图表 29.	主要铝合金汽配生产企业就近配套整机厂.....	16
图表 30.	预计 2025 年我国乘用车镁合金合计用量可达近 25 万吨/年.....	18
图表 31.	我国菱镁矿储量位列全球第二.....	19
图表 32.	我国原镁产量位居世界第一.....	19
图表 33.	万丰奥威各业务营收情况.....	20
图表 34.	万丰奥威镁合金汽配产品生产设备.....	20
图表 35.	万丰奥威镁合金汽配产品矩阵.....	20
图表 36.	万丰奥威镁合金汽配领域主要客户.....	21
图表 37.	云海金属各业务营收情况.....	21
图表 38.	云海金属硅热法炼镁工艺.....	22
图表 39.	星源卓镁各业务营收情况.....	23
图表 40.	星源卓镁主要产品及下游客户梳理.....	24

1. 轻量化属性突出，车用镁合金前景广阔

1.1. 汽车轻量化大势所趋，车用镁合金潜力巨大

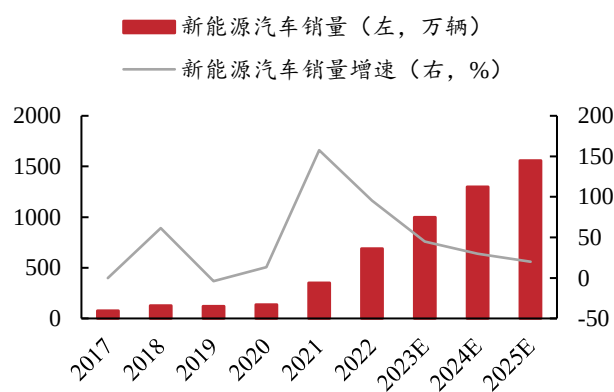
新能源汽车渗透率快速提升，新能源市场大有可为。近年来，受双碳战略实施、新能源优惠政策延续、三电技术进步、消费者认可度提升等多重因素催化，国内新能源车渗透率、销量快速提升。2020 年工信部发布《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》（以下简称“《路线图 2.0》”），要求 2035 年我国节能汽车与新能源汽车销量各占 50%，燃油车全部由混合动力车取代，在国家战略导向及行业规划推动下，我们预计未来十年国内新能源汽车仍将维持高速发展态势。盖世汽车预测数据显示，2025 年、2029 年我国新能源汽车渗透率分别可达 46%、54%。

图表1. 我国新能源车渗透率快速提升



资料来源：乘联会，同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

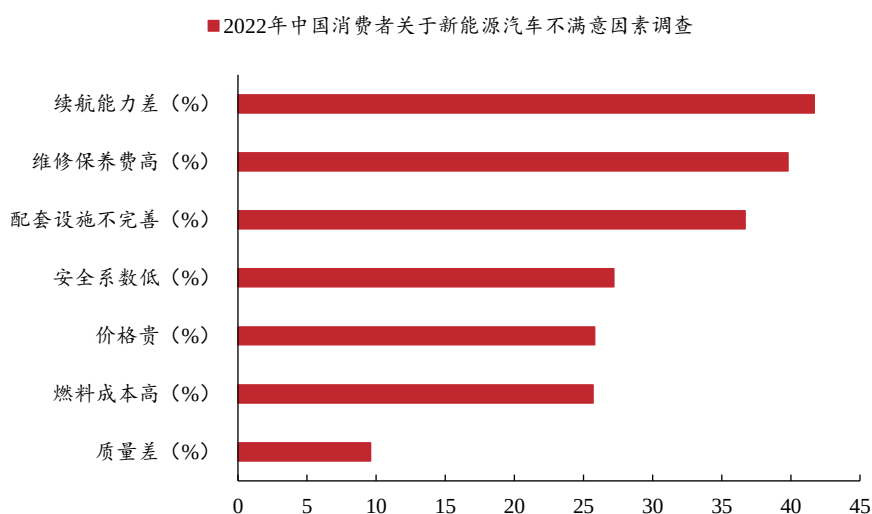
图表2. 我国新能源车销量有望快速增长



资料来源：中国汽车工业协会，同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

续航里程为新能源车核心指标之一，车企提升续航能力意愿强。对消费者而言，高续航里程能更好满足其日常行车需求，有效降低充电频率。《新能源汽车消费洞察报告》显示，80%的消费者对于实际续航里程的需求在 400 公里以上，20.1%的消费者希望实际续航里程达到 1000 公里以上。对车企而言，续航里程决定着新能源车的定价水平及消费者的购车意愿，提升续航里程已成为新能源车企业打造核心竞争力的重要途径。iiMedia Research 调研数据显示，41.7%的中国消费者对新能源车不满意的因素是续航里程。

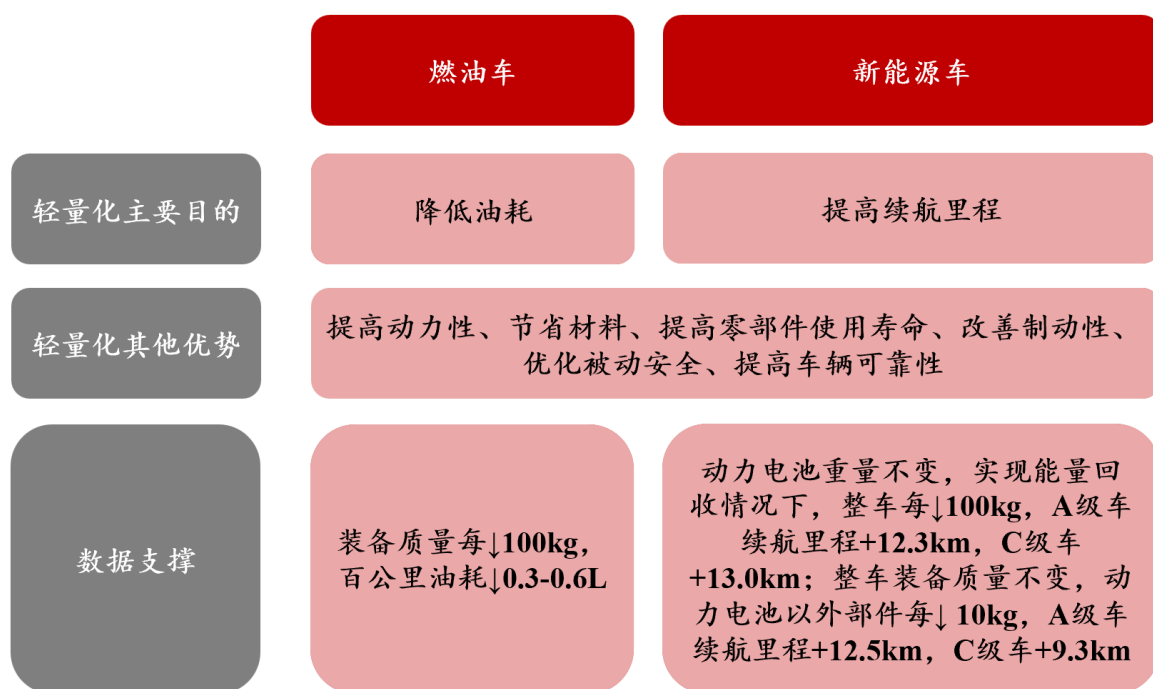
图表3. 续航能力差为中国消费者对新能源汽车最不满意的因素



资料来源：iiMedia Research，东亚前海证券研究所

轻量化技术为提高续航里程提供解决方案，新能源车快速发展带动轻量化需求进一步提升。轻量化技术是指在保证汽车强度和安全性能的前提下，尽可能地降低装备质量。燃油车时代，轻量化技术应用的主要目的是降低油耗，减少排放污染；而在新能源车时代，轻量化技术则助力续航里程的提高。此外，相较传统燃油车，新能源车新增的三电系统将导致整车重量增加约 200-300 千克，车身重量的增加对零部件寿命、车辆可靠性等都将带来不利影响，随新能源渗透率快速上升，轻量化需求被进一步抬升。《高性能铸造铝合金在汽车上的应用及发展趋势》报告中显示，新能源车重量每减少 100kg，续航里程可提升 10-11%，此外还可减少 20% 的电池成本及 20% 的日常损耗成本。

图表4. 轻量化技术助力新能源车有效提升续航里程



资料来源：中国青年报，人民资讯，人民网，东亚前海证券研究所

《路线图 2.0》亦对新能源车轻量化提出具体要求。中国汽车工程学会发布的《乘用车整体轻量化系数计算方法》中，轻量化系数被定义为名义密度(W/V)、重量比功率(W/P)、脚印油耗(Q/A)三指标乘积，用以衡量整车轻量化水平。《路线图 2.0》提出，2025、2030、2035 纯电动乘用车轻量化系数需分别降低 15%、25%、35%，点明对新能源车轻量化的具体要求，从行业规划角度推动轻量化技术加速应用。

图表5. 《路线图 2.0》对电动车轻量化提出更高要求

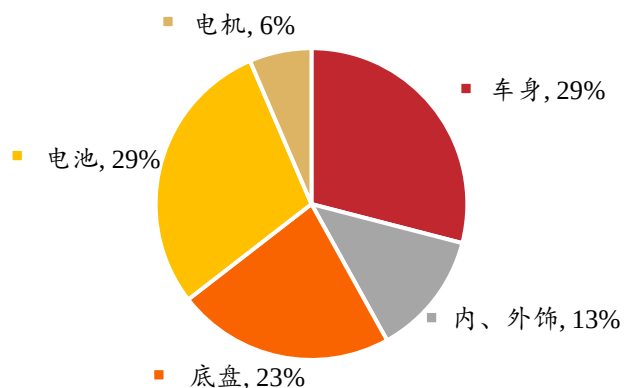
类别	2025 年目标	2030 年目标	2035 年目标
燃油乘用车	整车轻量化系数降低 10%	整车轻量化系数降低 18%	整车轻量化系数降低 25%
纯电动乘用车	整车轻量化系数降低 15%	整车轻量化系数降低 25%	整车轻量化系数降低 35%
载货车	载质量利用系数提高 5%	载质量利用系数提高 10%	载质量利用系数提高 15%
牵引车	挂牵比平均值提高 5%	挂牵比平均值提高 10%	挂牵比平均值提高 15%
客车	整车轻量化系数降低 5%	整车轻量化系数降低 10%	整车轻量化系数降低 15%

资料来源：《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》，东亚前海证券研究所

轻量化的主要思路在于采用轻量化材料。新能源车轻量化思路主要包

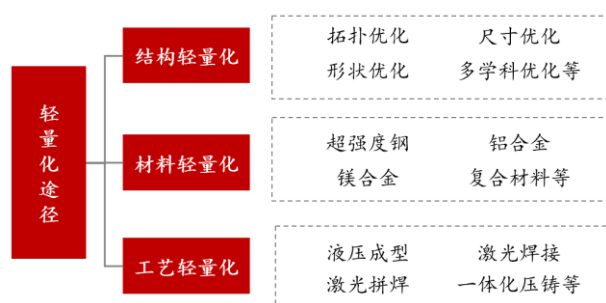
括整车轻量化、电池轻量化两方面，目前动力电池能量密度难以快速提高，电池轻量化进程缓慢，整车轻量化为现阶段最佳途径。在纯电车整车各结构中，车身、底盘二者重量占比合计超 50%，故车身、底盘轻量化又为电动车整车轻量化的重点。从技术路径上看，轻量化技术主要包括结构轻量化、材料轻量化及工艺轻量化。以传统钢材为原料进行工艺、结构轻量化整车最多能减重 10%-12%，无法满足电动车的减重需求，材料轻量化为现阶段最佳途径。

图表6. 纯电车各结构重量占比



资料来源：搜狐汽车，东亚前海证券研究所

图表7. 轻量化技术路径梳理



资料来源：搜狐汽车，东亚前海证券研究所

镁合金有较大的潜力，预计到 2025 年单车使用量可提升至 10kg。应用于汽车行业的主流轻量化材料包括高强度钢、铝合金、镁合金、碳纤维材料等。现阶段高强度钢的应用已发展至成熟期，碳纤维材料仍处于导入期，铝合金、镁合金有望加速渗透，为现阶段轻量化材料的首选。

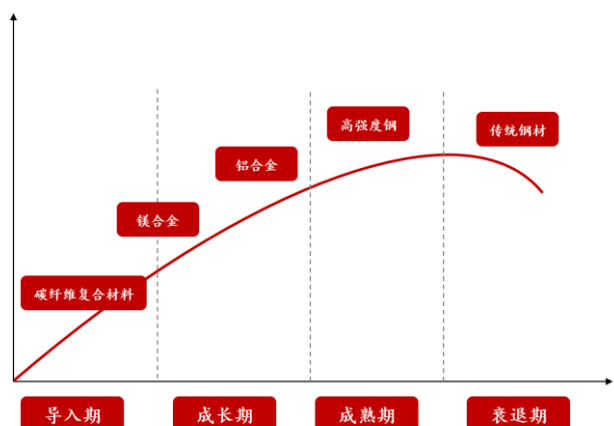
高强度钢：应用最早，但存在减重效果不够明显的问题，主要应用于汽车结构件、安全件、前后保险杠等，目前我国高强度钢车身应用比例已接近 50%，未来有望向欧美 60%的应用比例靠拢；

碳纤维材料：密度最小，减重效果最佳，但成本过高，目前仅在高端车型中有所应用，主要应用于车身构件、刹车泵、轮毂、传动轴等；

铝合金：密度为高强度钢的 1/3，且拥有回收性好、可塑性强等优良特性，可带来 40%-50%的装备质量降幅，主要应用于液冷板、汽车前后防撞梁、减震件等。国际铝业协会数据显示，2025 年我国乘用车单车用铝量可增至 187kg，5 年 CAGR 可达 6.11%；

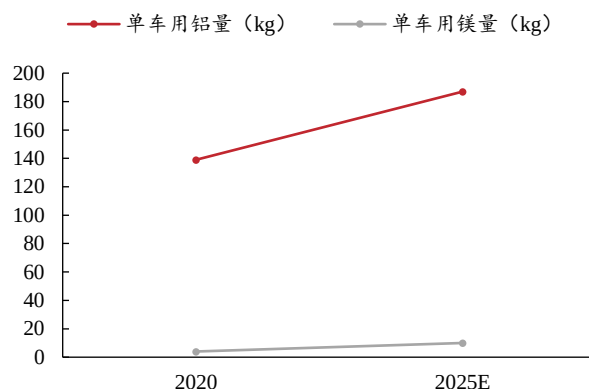
镁合金：密度相较铝合金下降 1/3，且吸振性、热导性更优，可带来 55%-60%的质量降幅，主要应用于仪表盘支架、座椅支架、显示屏支架等。观研天下预测，2025 年我国单车镁合金用量有望增至 10kg，5 年 CAGR 可达 20.11%，增长潜力巨大。

图表8. 主流轻量化材料所处生命周期



资料来源：星源卓镁招股说明书，东亚前海证券研究所

图表9. 预计 2025 年单车镁合金用量可达 10kg



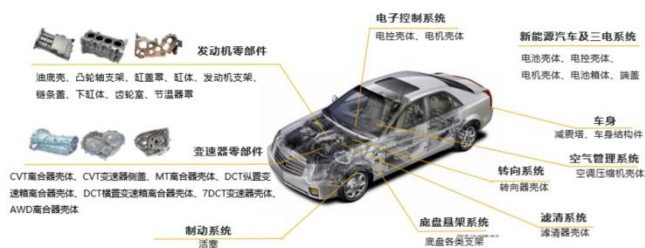
资料来源：国际铝业协会，观研天下，东亚前海证券研究所

图表10. 主流轻量化材料特点对比

材料类别	密度 (g/cm³)	比强度 (10³ N·m/kg)	抗拉强度 (MPa)	优点	缺点	减重比例	主要应用部位
高强度钢	7.8	100	780	高强度、高抗疲劳性能、形状稳定性好、成本低等	可塑性差	15%-20%	汽车结构件、安全件、前后保险杠等
铝合金	2.7	133	360	抗拉强度高、回收性好、可塑性强、工艺相对成熟、耐腐蚀	延展率低、焊接性能差	40%-50%	车身结构为主，涵盖液冷板、汽车前后防撞梁、减震件等
镁合金	1.8	133	240	吸振性好、尺寸稳定性高、热导率高、无磁性、磨性好	耐腐蚀性差、成本高、废品率高	55%-60%	零部件为主，涵盖仪表盘支架、座椅支架、显示屏支架等
碳纤维	1.6	761	1240	力学性能好、环境耐候性强、尺寸稳定性高、可设计性强等	成本最高	50%-75%	车身构件、刹车泵、轮毂、传动轴等

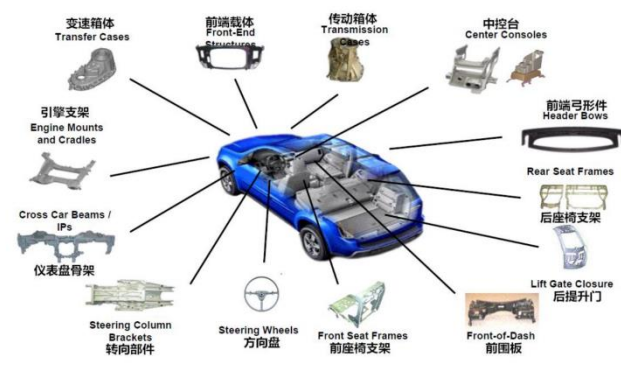
资料来源：中国热处理行业协会，懂车帝，机械工程材料，东亚前海证券研究所

图表11. 广东鸿图铝合金汽配产品



资料来源：广东鸿图官网，东亚前海证券研究所

图表12. 万丰奥威镁合金汽配产品



资料来源：万丰奥威公司公告，东亚前海证券研究所

1.2. 镁合金汽配可大批量压铸制造，NVH 性能表现更优

镁合金压铸性较好，适合大批量压铸制造。压铸为镁、铝合金汽车配件最常用的成型工艺，二者相比镁合金的热容量更低、凝固速度更快、压铸性能更优。**最小铸件壁厚方面**，镁合金允许铸件壁厚度低至 0.6mm，而铝合金需铸件壁厚度达 1.2-1.5mm 才能达到同等效果，在保持良好的结构条件下，薄壁压铸件通常具有更好的机械性能，更低的生产成本。**生产效率方面**，受益于较低的热容量，镁合金更适合大批量压铸生产，生产效率比铝合金高 40%-50%。

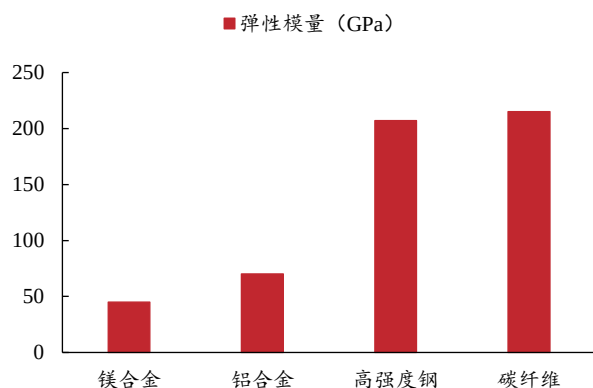
图表13. 镁合金加工性能优缺点梳理

镁合金加工性能优点	镁合金加工性能缺点
融化成本为铝的2/3	残余废料率高
金属模铸造比铝高300-500K，消失模铸造比铝高200%	生产设备投资很高
模具热载荷小，镁铸件表面质量、外观优于铝铸件	试模成本高、试制时间长
镁铸件模具寿命是铝铸件的2倍	烧损率要高50K
镁脱模斜角可很小，表面成形好	镁压铸屑片回收成本高

资料来源：中国镁业网，东亚前海证券研究所

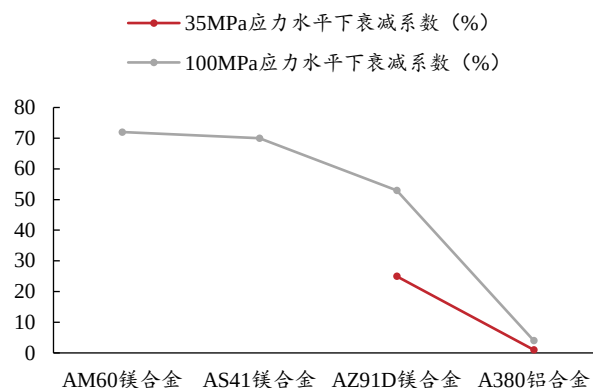
镁合金汽配产品 NVH 性能更优。一方面，镁合金的弹性模量远低于铝合金、高强度钢等，仅为 45GPa，受外力冲击时应力分布更加均匀。另一方面，相同应力水平下，镁合金的衰减系数高于铝合金，降噪、减振性能更优。数据显示，35MPa 应力水平下，镁合金 AZ91D 的衰减系数为 25%，铝合金 A380 为 1%；100MPa 应力水平下，镁合金 AZ91D 的衰减系数为 53%，铝合金 A380 为 4%。

图表14. 镁合金弹性模量低于其他轻量化材料



资料来源：中国热处理行业协会，东亚前海证券研究所

图表15. 相同应力条件下镁合金衰减系数高于铝合金



资料来源：镁合金产业网，东亚前海证券研究所

1.3. 高活跃度特性使得镁合金多用于内部结构件

镁合金易氧化，多用于车身内部件。标准电极电位可用于衡量金属或合金的氧化性、还原性强弱，标准电极电位越低，金属或合金越活泼。镁合金的标准电极电位为-2.36V，比铝合金低0.7V，化学性质更活泼，易发生电偶腐蚀，且易被氧化。受活跃化学性质影响，目前镁合金在汽车中主要应用于仪表盘支架、座椅骨架、方向盘支架、气囊盖、转向柱等内部件。

图表16. 镁合金应用结构图



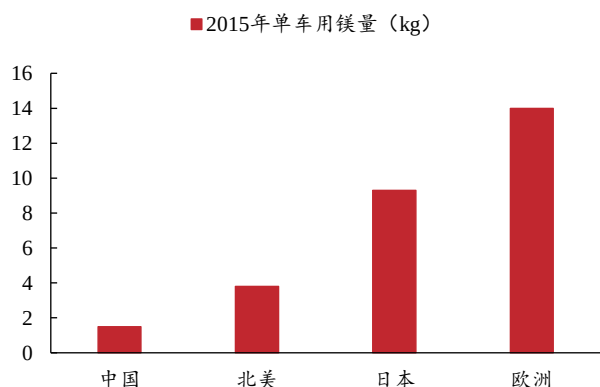
资料来源：复材应用技术，东亚前海证券研究所

2. 镁合金汽配应用重点关注成本，随镁价回落爆发点临近

2.1. 成本问题是限制镁合金进一步应用的主要瓶颈

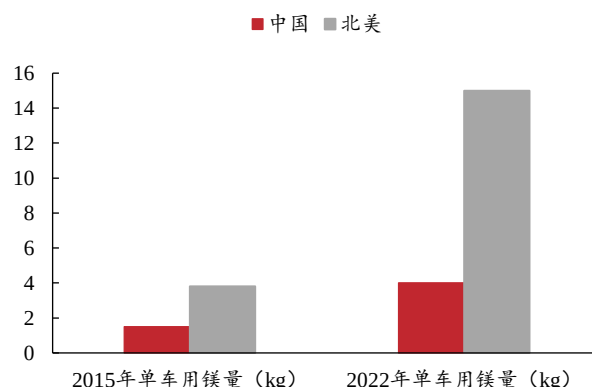
镁合金在国内尚未大规模应用。相较其他发达国家，我国单车镁合金用量明显偏低，未来存在较大成长空间。2015 年，我国单车镁合金用量为 1.5kg，北美为 3.8kg，2022 年我国单车镁合金用量为 3-5kg，北美为 15kg。同规划用量相比，我国单车镁合金用量远未达行业规划目标。根据《节能与新能源汽车技术路线图》，我国单车镁合金用量应于 2020 年、2025 年、2030 年分别达 15kg、25kg、40kg，而 2022 年镁合金实际平均用量仅约为 2020 年规划用量的 1/3。

图表17. 2015 年中国单车镁合金用量远低于欧、美、日



资料来源：中国有色网，东亚前海证券研究所

图表18. 2022 年中国单车镁合金用量明显偏低



资料来源：中国有色网，每日经济新闻，东亚前海证券研究所

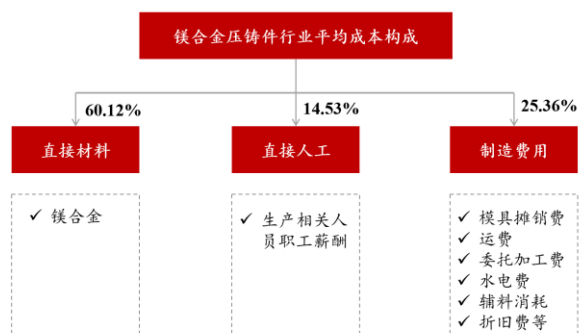
图表19. 行业规划 2030 年单车镁合金用量达 45 kg

类别	2020 年	2025 年	2030 年
减重目标	减重 15%	减重 15%	减重 30%
高强度钢	强度在 600MPa 以上的 AHSS 钢应用达 50%	第三代汽车钢应用比例达白车身重量 30%	2000MPa 以上钢材有一定比例的应用
铝合金	单车用铝量 190 kg	单车用铝量 250 kg	单车用铝量 350 kg
镁合金	单车用量 15 kg	单车用量 25 kg	单车用量 45 kg
碳纤维	碳纤维有一定使用量，成本比 2015 年降低 50%	碳纤维使用量占车重 2%，成本比上阶段降低 50%	碳纤维使用量占车重 5%，成本比上阶段降低 50%

资料来源：《节能与新能源汽车技术路线图》，产业信息网，东亚前海证券研究所

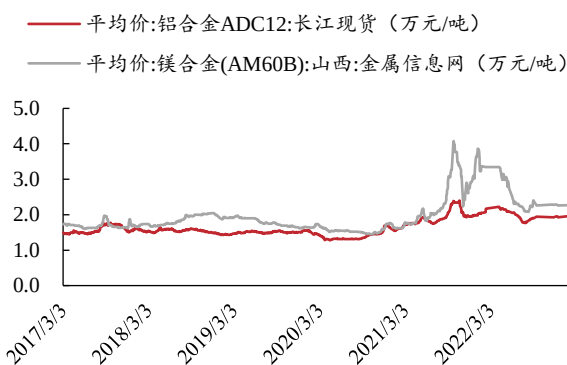
镁合金成本较高，成为限制其进一步应用的主要瓶颈。汽车金属压铸配件的应用成本主要来源于原材料、辅料消耗、模具摊销费、运费、水电费、加工费等。**原材料成本方面**，镁合金价格远高于铝合金且波动更大，2021 年受环保政策影响，我国镁供应紧缺，镁合金价格随之大幅上涨，而铝合金价格长期维持相对稳定。**加工成本方面**，镁合金零部件加工过程中需使用气体保护，且需增加精加工、产品整形等工序，加工成本比铝合金零部件高 15% 以上。**模具摊销费方面**，由于镁合金零部件应用较少，难以形成规模效应，模具摊销费更高。**运费方面**，镁合金汽配生产企业就近建厂程度较低，产品运输费更高。现阶段，成本压力大成为限制镁合金零部件应用的主要因素。

图表20. 镁合金压铸件行业平均成本构成



资料来源：星源卓镁招股说明书，东亚前海证券研究所

图表21. 镁合金、铝合金价格走势



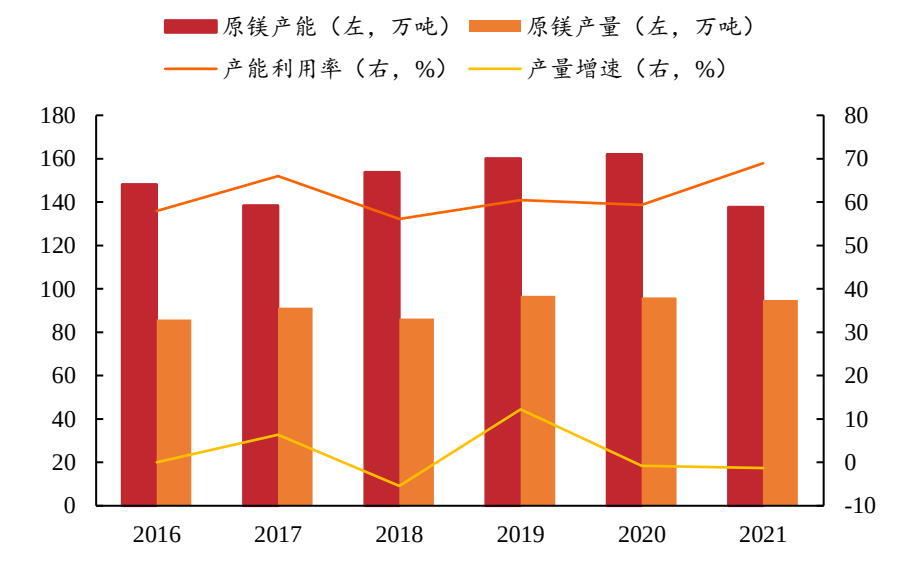
资料来源：同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

2.2. 为什么说镁合金应用爆发点临近？

2.2.1. 核心：镁铝价差不断缩小，镁合金应用有望加速

上游产能不断增加，镁价有望持续下降。近年来，云海金属等上游镁矿开采企业瞄准汽车轻量化带来的镁合金需求增加机遇，积极增资扩产，不断提高我国原镁、镁合金产能、产量水平，供给放量将助力镁价下行。2021 年我国原镁产量达 94.88 万吨，较 2016 年增长 10.56%。2023 年 3 月，云海金属披露消息显示，随青阳等地产能达产后，原镁产能可达 50 万吨，较 2021 年产能提升约 40 万吨，有望大幅改善我国原镁供给情况。

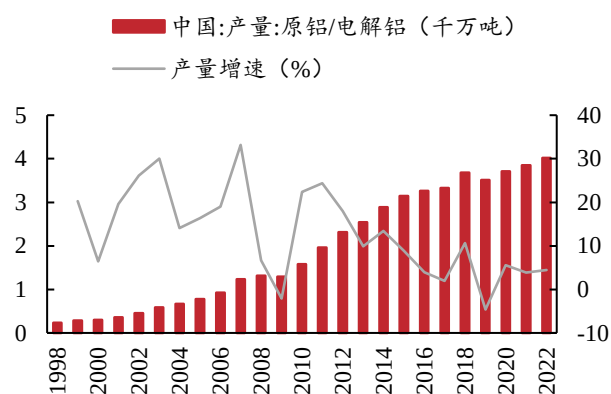
图表22. 2021 我国原镁产量较 2016 年提升 10.56%



资料来源：产业信息网，东亚前海证券研究所

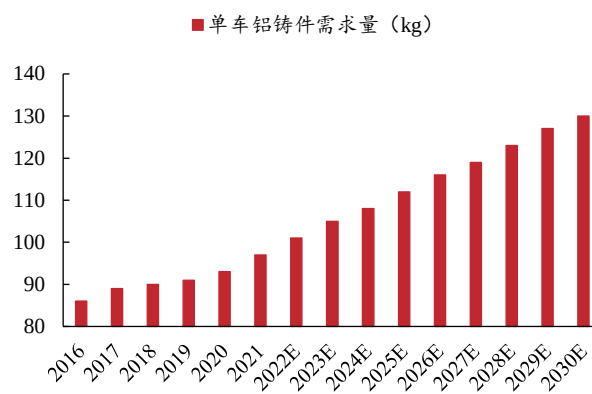
铝价需求强而供给弱，价格或将上行。供给端，长期来看，由于《有色金属行业碳达峰实施方案》要求国内原铝产能总量约束，我国原铝供给成长性受限。需求端，2020 年铝合金占据轻量化市场近 65% 的份额，随轻量化进一步发展，铝合金需求持续放量，预计 2030 年我国单车铝铸件需求量可达 130kg。总体来看，未来原铝市场供给趋紧、需求放量，铝价或将步入上行通道。

图表23. 我国原铝产量增速放缓



资料来源：国家统计局，同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

图表24. 预计我国 2030 年单车铝铸件需求量可达 130kg



资料来源：国际铝业协会，智研咨询，东亚前海证券研究所

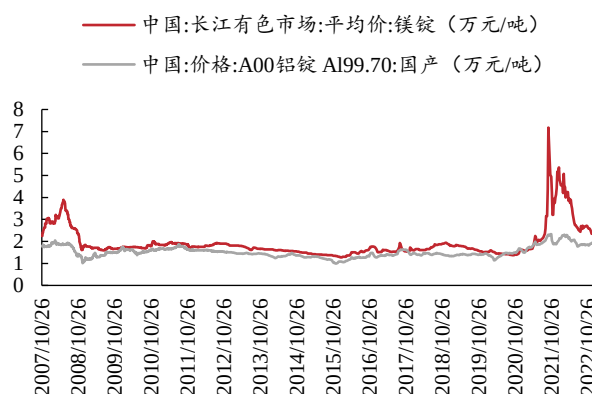
镁铝价差不断缩小，镁合金应用有望加速。受镁、铝密度差影响，生产相同体积的汽车配件，所需铝的重量为镁的 1.5 倍，故当镁、铝价格比等于 1.5 时，使用两种金属生产汽车配件所需原材料成本相同。若将镁合金配件铸造时更高的加工工艺要求考虑在内，根据星源卓镁招股说明书，当镁、铝价格比等于 1.29 时，两种合金生产配件的原材料成本、加工成本总和趋于一致。2023 年，镁、铝价格比已回落至 1.29 以下，镁合金产品性价比提升，从成本角度来看大规模应用条件已成熟。

图表25. 2023 年镁、铝价格比已回落至 1.29 以下



资料来源：长江有色金属网，同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

图表26. 镁价现已回落至正常状态



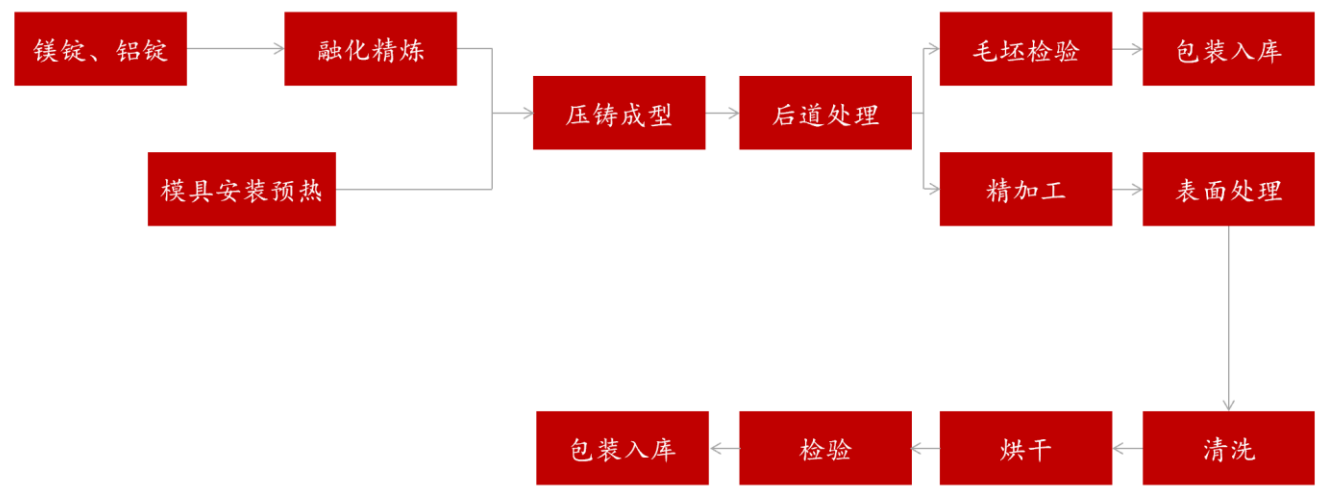
资料来源：长江有色金属网，同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

2.2.2. 应用规模扩大之后：模具费以及运费将会降低

模具费用与压铸量相关，镁合金受需求限制导致模具费用较高。压铸技术通过将液态镁合金、铝合金等高速压射填充至模具型腔，再经保压、凝固等流程最终压铸成型。在压铸生产过程中，模具是必不可少的工具，根据调研数据，传统压铸模具单价最高可达 400 万元，一体化压铸模具单价普遍超 1000 万元，高单价决定模具摊销费用为汽配压铸产品生产成本中较为重要的一项。单产品的模具摊销费与总压铸数量相关，随总压铸数量增多，

单产品模具摊销费下降。受益于较小的热容量，镁合金压铸模具寿命可达铝合金压铸模具的 2-3 倍。一般来说，镁合金模具寿命为 20 万模次以上，铝合金模具寿命仅为 8-10 万模次。现阶段，受镁合金汽配产品应用尚未大规模放量影响，单产品模具摊销费较高，随镁合金产品加速放量，模具摊销费有望持续下行，甚至低于铝合金产品相应水平。

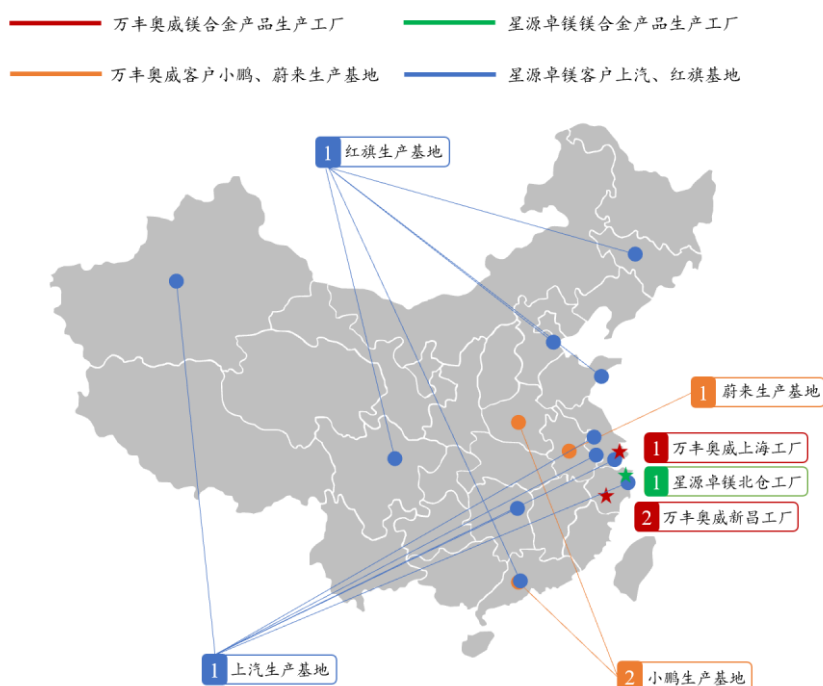
图表27. 压铸产品生产工艺流程图



资料来源：星源卓镁招股说明书，东亚前海证券研究所

运费与供应链距离成正比，主要靠就近建产能解决。业务量达到一定规模后，汽车零部件供应商通常会选择就近建厂来匹配整车厂需求，从而达到降低运输费、仓储费的效果。目前，广东鸿图、文灿股份等铝合金配件生产企业已将工厂就近建在整机厂生产基地附近，而镁合金应用量相对较小，就近建厂进程缓慢，抬升了镁合金配件的运输成本。未来随镁合金配件使用放量，压铸企业将工厂拓展至主机厂附近将助力运输成本的下降，进一步降低镁合金配件的整体生产成本。

图表28. 主要镁合金汽配生产企业厂址距下游客户生产基地较远



资料来源：每日经济新闻，压铸周刊，搜狐汽车，有驾，太平洋汽车，星源卓镁官网，东亚前海证券研究所

图表29. 主要铝合金汽配生产企业就近配套整机厂



资料来源：同花顺 iFinD，广东鸿图招股说明书，文灿股份招股说明书，上游新闻，压铸周刊，智通财经，东亚前海证券研究所

2.3. 规模有多大——中性估计 2025 年我国乘用车镁合金用量可达近 25 万吨/年

我们认为现阶段我国镁合金汽车配件应用情况如下：

1. 汽车轻量化发展趋势拉动镁合金配件加速应用，新能源汽车快速发展进一步催化镁合金部件放量，目前国内镁合金汽车配件已到达加速渗透阶段；
2. 目前国内成熟应用的镁合金汽车配件包括方向盘支架、转向柱支架、座椅支架等小部件（约 1kg/件）；正在加速渗透的镁合金汽车配件包括 CCB 板等（约 3-5kg/件）；应用处于起步期的镁合金汽车配件包括侧门内门板、后掀背门内门板等（约 5-10kg/件）；
3. 成本高是阻碍镁合金配件广泛应用的主要原因。目前我国镁合金汽车配件更多应用于高端车型，近期镁、铝价格比下降，镁合金部件性价比凸显，有望向中低端车型渗透。

我们预计 2025 年我国乘用车镁合金用量可达近 25 万吨/年，主要基于以下假设：

1. 汽车销量方面，乘联会数据显示，2022 年我国乘用车中燃油车/20 万以下新能源车/20-30 万新能源车/30 万以上新能源车销量分别约为 1711/425/167/53 万辆。随新能源汽车渗透率提高，观研天下预计 2023/2024/2025 我国乘用车电动化率分别为 38%/45%/50%，惠誉预计 2023 年燃油车销量或将下滑超 10%。依据以上数据，我们预计 2025 年前新能源乘用车将进一步加速渗透，取代燃油乘用车市场，2023/2024/2025 年燃油乘用车销量保持-12.00%/-10.00%/-8.00%的速度下滑，各价位段新能源乘用车销量保持 32%/24%/18%速度上涨；
2. 燃油乘用车镁合金用量方面，由于约 60%的燃油乘用车价格集中在 15 万以下，我们认为燃油乘用车镁合金配件将维持慢速渗透状态，预计 2023/2024/2025 年单车镁合金用量分别为 2.90kg/3.10kg/3.30kg；
3. 20 万以下新能源乘用车镁合金用量方面，我们认为方向盘支架等小部件镁合金汽配将于 2025 年前加速渗透，预计 2023/2024/2025 年单车镁合金用量分别为 9.00kg/12.00kg/15.00kg；
4. 20-30 万新能源乘用车镁合金用量方面，我们认为 CCB 板等中大件镁合金产品有望快速渗透，带动单车镁合金用量提升，预计 2023/2024/2025 年单车镁合金用量分别为 13.50kg/16.00kg/18.00kg；
5. 30 万以上新能源乘用车镁合金用量方面，我们认为侧门内门板、后

掀背门内门板等大件镁合金产品将于 2025 年前得到更加广泛的应用，预计 2023/2024/2025 年单车镁合金用量分别为 18.00kg/21.00kg/23.00kg。

图30. 预计 2025 年我国乘用车镁合金合计用量可达近 25 万吨/年

指标	2022	2023E	2024E	2025E
燃油乘用车				
销量（万辆）	1711.30	1505.94	1355.35	1246.92
YOY（%）	-5.70	-12.00	-10.00	-8.00
单车镁合金用量（kg）	2.70	2.90	3.10	3.30
YOY（%）	-	7.41	6.90	6.45
新能源乘用车（20 万以下）				
销量（万辆）	425.00	561.00	695.64	820.86
YOY（%）	61.76	32.00	24.00	18.00
单车镁合金用量（kg）	6.00	9.00	12.00	15.00
YOY（%）	-	50.00	33.33	25.00
新能源乘用车（20-30 万）				
销量（万辆）	167.00	220.44	273.35	322.55
YOY（%）	63.84	32.00	24.00	18.00
单车镁合金用量（kg）	10.00	13.50	16.00	18.00
YOY（%）	-	35.00	18.52	12.50
新能源乘用车（30 万以上）				
销量（万辆）	53.00	69.96	86.75	102.37
YOY（%）	69.17	32.00	24.00	18.00
单车镁合金用量（kg）	15.00	18.00	21.00	23.00
YOY（%）	-	20.00	16.67	9.52
合计				
单车镁合金平均用量（kg）	4.09	5.79	7.77	9.86
乘用车镁合金合计用量（万吨）	9.64	13.65	18.74	24.59

资料来源：乘联会，观研天下，惠誉，东亚前海证券研究所

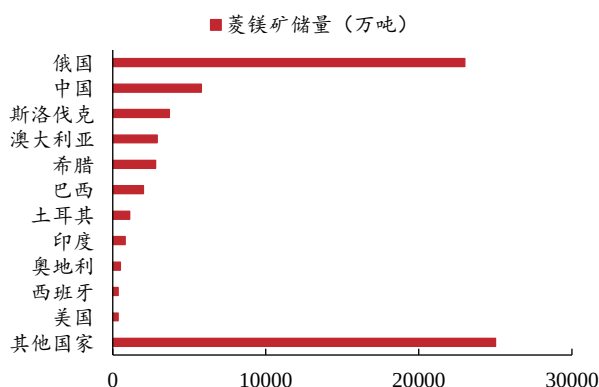
2.4. 哪些企业会受益于镁合金应用的规模化？

技术型龙头有望获得卡位优势，先一步形成规模优势。镁合金汽车配件生产行业技术壁垒较高，主要体现为生产技术壁垒和研发技术壁垒。一方面，由于镁化学性质活泼，镁合金熔炼、压铸、后处理等生产工序对生产技术的安要求极高；另一方面，汽车行业上下游同步研发模式对供应商研发速度、创新能力提出高要求。技术型龙头企业通常在生产工艺、研发实力等方面具备强大的技术优势，短期内难以被复刻。此外，业内先行者有望率先迎来订单放量，模具摊销费、运输费的下降助力压低整体生产成本。

资源型企业或将受益于行业整体的快速发展。我国镁矿资源储量丰富，开采利用情况领先。美国地质局数据显示，2022 年我国菱镁矿资源储量位居全球第二，达 5.8 亿吨；原镁产量位列全球第一，达 90 万吨。在汽车轻

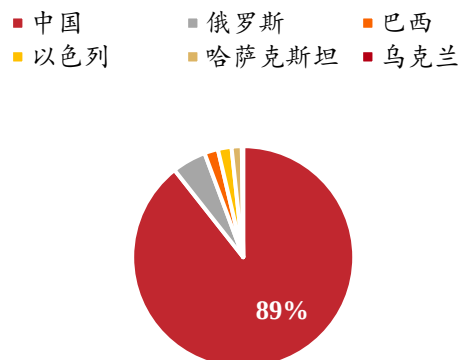
轻量化发展需求带动下，我国镁合金、原镁需求或将快速上涨，上游镁矿开采企业有望进一步打开业绩成长空间。

图表31. 我国菱镁矿储量位列全球第二



资料来源：美国地质调查局，同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

图表32. 我国原镁产量位居世界第一



资料来源：美国地质调查局，同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

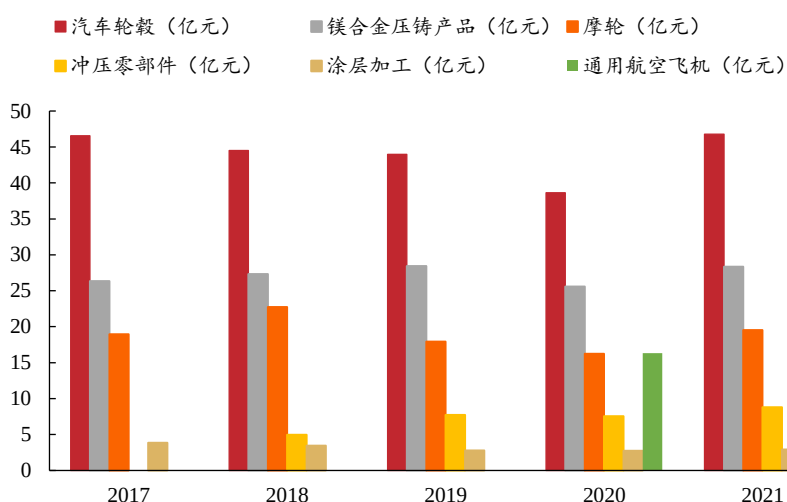
3. 相关标的

3.1. 万丰奥威：全球镁合金汽配龙头，技术优势显著

深耕汽配领域二十余载，轻量化业务为核心产业。公司成立于2001年，主营汽车车轮制造，20余年发展历程中不断拓展业务线，现已确立起汽车金属部件轻量化产业和通航飞机制造产业“双引擎”驱动发展格局，其中汽车金属部件轻量化业务以“铝合金-镁合金-高强度钢”为主线。

2015年收购镁瑞丁进军镁合金汽配压铸行业，技术水平国际领先。公司于2015年收购镁瑞丁，正式将业务延伸至镁合金汽配领域。镁瑞丁是全球镁合金压铸汽配领域优秀供应商，镁合金汽配部件设计、生产、市场拓展能力国际领先。公司自收购镁瑞丁以来，不断提升自身研发实力，设有加拿大轻量化镁合金全球研发中心，具备镁合金材料-结构-工艺一体化设计、镁合金大型薄壁件高压铸造成型等核心技术，镁合金应用设计、开发技术全球领先。公司把握国内、外轻量化发展趋势带来的镁合金汽配需求放量，镁合金业绩不断增长，2022年前三季度，公司镁合金压铸产品营收增速达67.44%。

图表33. 万丰奥威各业务营收情况



资料来源：万丰奥威公司年报，东亚前海证券研究所

产能建设完善，产品矩阵丰富。产能方面，公司已于美国、加拿大、英国、墨西哥、中国建立起 7 个生产基地、四个研发中心，年产能可达 1800 余万套。**生产设备方面**，公司镁合金压铸设备涵盖大、中、小吨位，其中高压压铸设备占主导，大吨位设备占比可达 60% 以上。**产品方面**，公司产品矩阵不断拓宽，镁合金现有成熟产品应用总量达 100kg，主要产品包括动力总成、前端载体、仪表盘骨架、支架类、后提升门内板等。

图表34. 万丰奥威镁合金汽配产品生产设备



资料来源：万丰奥威官网，东亚前海证券研究所

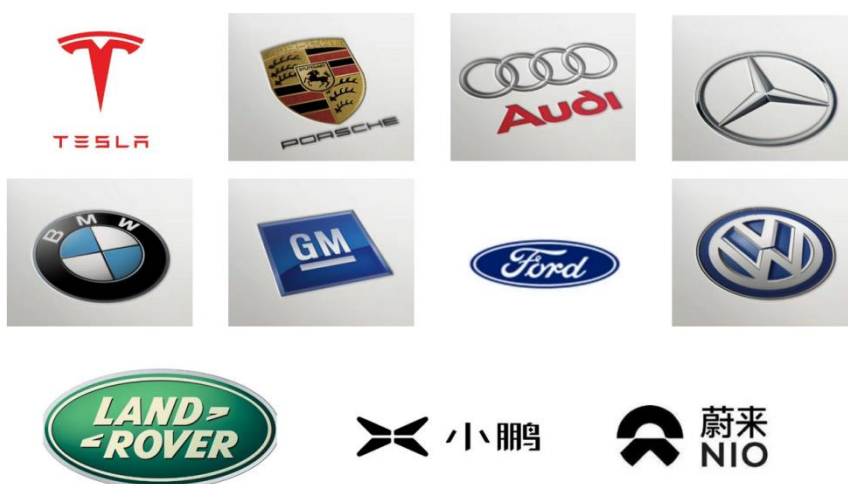
图表35. 万丰奥威镁合金汽配产品矩阵



资料来源：万丰奥威官网，东亚前海证券研究所

全球镁合金汽配龙头，客户资源优质。市场开发方面，公司在北美市场占有率已达 65%，为全球汽车镁合金汽配龙头。目前公司以亚太市场为开拓重点，不断发力提升欧洲市场份额，同时巩固北美市场。2020 年，公司与一汽、东风、长安搭建起“T3+1”战略合作平台，积极开拓新客户。目前，公司镁合金汽配铸件领域客户主要包括特斯拉、保时捷、奥迪、奔驰、宝马、通用、福特、大众、捷豹路虎、小鹏、蔚来等知名品牌。

图表36. 万丰奥威镁合金汽配领域主要客户

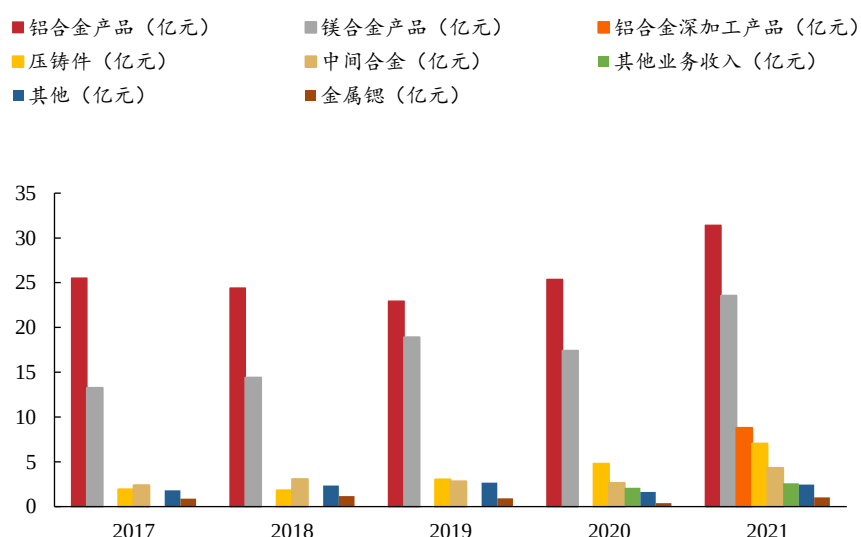


资料来源：万丰奥威公司年报，东亚前海证券研究所

3.2. 云海金属：镁行业一体化龙头企业，原镁产能不断向上拓展

全产业链一体化高新技术企业，原镁、镁合金产能全球龙头。公司于1993年成立，历经30年发展，现已成为集矿业开采、有色金属冶炼、加工与回收为一体的高新技术企业，目前镁、铝合金产品收入构成公司主要营收来源。2021年公司原镁产能约10万吨，全球市占率达10%；镁合金产能约20万吨，全球市占率达35%以上，龙头地位显著。

图表37. 云海金属各业务营收情况

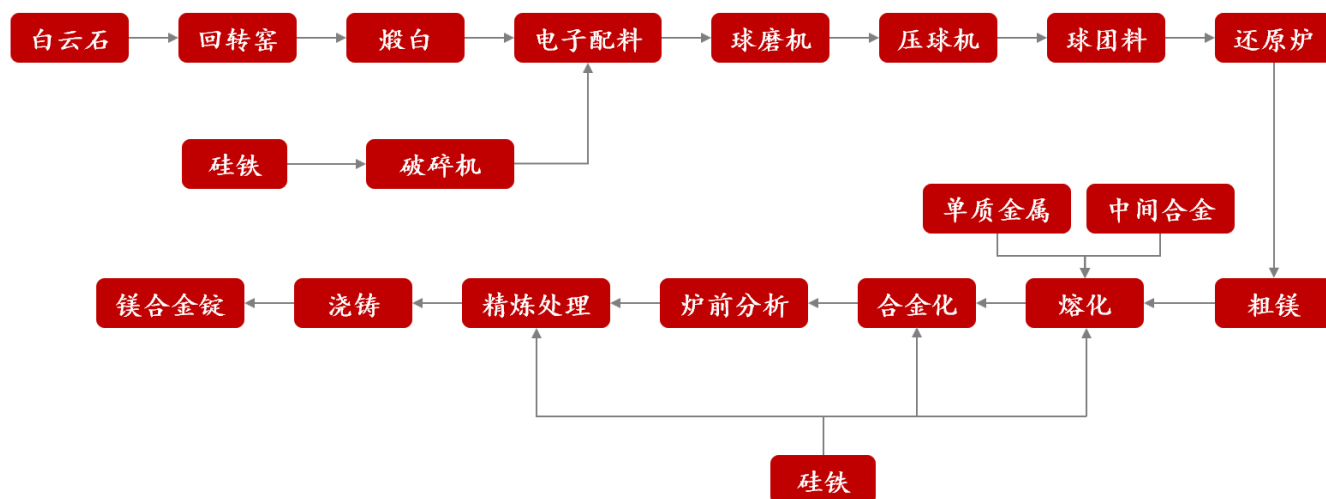


资料来源：同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

自主研发加工设备，技术水平行业领先。公司以技术创新和新产品开发

为核心发展战略，持续加大研发投入，建设起“江苏省镁合金材料工程技术研究中心”、“江苏省轻金属合金研究重点实验室”、“江苏省先进金属材料重点实验室”等人才智力平台。目前，公司已掌握大罐竖罐底出渣镁冶炼技术、镁合金熔炼净化技术、硅热法炼镁技术和镁合金成型等技术，并自主研发全套镁还原设备、镁合金生产加工设备，技术、设备水平均处于行业前列。

图表38. 云海金属硅热法炼镁工艺



资料来源：云海金属招股说明书，东亚前海证券研究所

打造完整镁行业产业链。公司搭建起集白云石开采、原镁冶炼、镁合金熔炼、镁合金加工、镁合金回收为一体的完整产业链。

(1) 上游资源端：公司设有山西五台、安徽巢湖两大原镁供应基地；

(2) 中游冶炼领域：安徽巢湖、山西五台、广东惠州三大镁合金供应基地辐射周边客户；

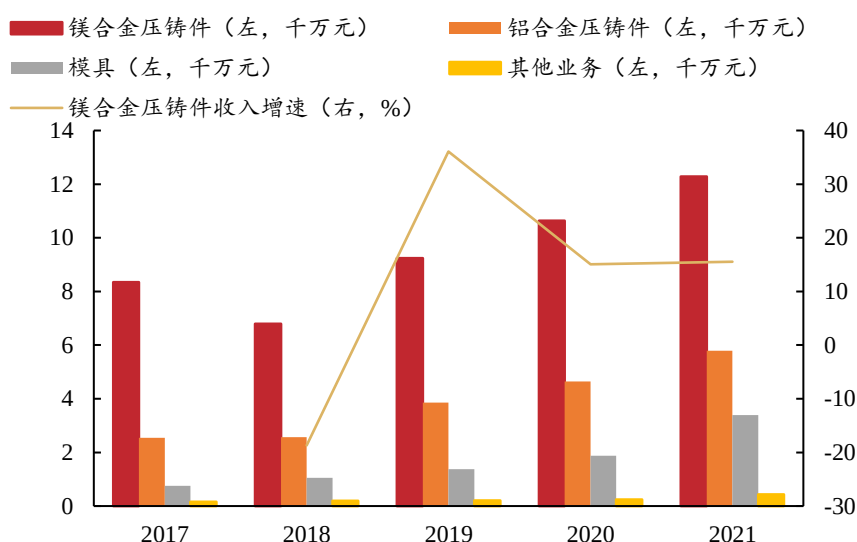
(3) 下游深加工方面：南京云海、巢湖宜安云海、荆州云海、重庆博奥镁铝等不断探索镁合金汽车压铸件、镁合金建筑模板深加工领域发展机会。

把握汽车轻量化趋势不断提升原镁产能，携手博奥、宝钢开拓下游深加工业务。产业链上游，公司瞄准汽车轻量化背景下，原镁、镁合金需求增长的趋势，不断提升原镁、镁合金产能。2021 年，公司竞得青阳县花园吴家冶镁用白云岩矿采矿权，随青阳及其他扩产产能建设完成，公司原镁、镁合金年产能均可达 50 万吨。产业链下游，公司并购博奥、引入宝钢，利用其资源、技术方面的优势，不断开拓下游深加工业务，打开下游产业成长空间。

3.3. 星源卓镁：国内镁合金压铸行业先行者，研发设计实力领先

聚焦镁合金汽车配件行业，镁合金压铸件收入占比超 50%。公司成立于 2003 年，是国家级高新技术企业，主营业务为镁合金、铝合金精密压铸产品及配套压铸模具的研发、生产和销售。2009 年起，公司不断坚定以镁合金轻量化应用为战略发展方向，产品研发聚焦镁合金汽车零部件，镁合金压铸件收入占比长期达 50% 以上。

图表39. 星源卓镁各业务营收情况

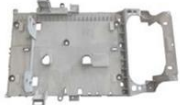
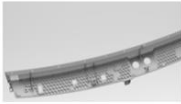
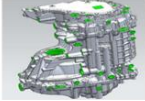


资料来源：同花顺 iFinD，东亚前海证券研究所

公司产品设计优化能力强，生产技术与工艺研发实力领先。产品设计方面，公司深度参与客户产品设计，并善于优化轻量化结构设计，在模具数量减少、生产成本降低等方面具有明显的技术、经济优势。在生产技术方面，公司具备自主研发、制造模具的能力，掌握镁合金产品安全生产核心技术、顶出防变形控制技术、薄壁易变形铸件加工技术等，技术水平行业领先并具有较强的成本控制能力。

产品结构以镁合金为主，不断朝多元化方向发展。公司主要产品以镁合金汽车车灯散热支架为主，并不断拓展品类，新开发项目陆续进入量产阶段。现阶段，公司镁合金产品主要包括镁合金车灯散热支架、镁合金汽车座椅扶手组件、镁合金汽车中控台骨架、镁合金显示器支架、镁合金显示器背板、镁合金变速箱集总成壳体等，其中大中型产品收入占比不断提升，盈利水平不断增强。

图表40. 星源卓镁主要产品及下游客户梳理

类别	产品示例图	应用示例图	应用品牌
镁合金车灯散热支架			特斯拉
			克莱斯勒
			别克
镁合金汽车座椅扶手组件			奥迪
镁合金汽车中控台骨架			红旗
			保时捷
镁合金显示器支架			福特
镁合金显示器背板			凯迪拉克
镁合金变速箱集成壳体			上汽智己

资料来源：星源卓镁招股说明书，东亚前海证券研究所

优质客户资源为公司业绩增长提供重要支撑。整车厂对供应商的服务质量要求高、考核周期长，一旦建立合作关系通常不会轻易变更供应商。经过多年的合作，公司积累起一大批优质客户资源，现已通过特斯拉、福特、克莱斯勒、奥迪等国际知名汽车品牌一级、二级供应商认证，进入其汽车零部件供应商体系，与之建立起相对稳定，相互依赖的合作关系。

4. 投资建议

随镁合金配件渗透率不断提升，我们预计两类企业有望享受行业发展红利。

技术型龙头企业：在镁合金配件产品生产工艺、研发等方面具备技术优势，同时有望更早形成模具摊销费下降、运费下降等规模效益；

资源型企业：受益下游镁合金配件行业发展，原镁、镁合金需求放量，上游开采企业业绩空间有望被打开。

相关标的：

(1) 万丰奥威：公司为镁合金汽配领域龙头，北美市占率达 65%，生产技术国际领先。产品矩阵丰富，现有成熟产品单车应用总量达 100kg，年产能可达 1800 余万套，与特斯拉、保时捷、小鹏、蔚来等国内外知名车企搭建起合作关系；

(2) 云海金属：公司为原镁、镁合金产能全球龙头，现有原镁产能 10 万吨，全球市占率 10%，镁合金产能 20 万吨，全球市占率 35%。公司搭建起集白云石开采、原镁冶炼、镁合金熔炼、镁合金加工、镁合金回收为一体的完整产业链，不断扩产原镁、镁合金产能，预计青阳等地产能建设完成后，原镁、镁合金年产能可达 50 万吨；

(3) 星源卓镁：公司为国内镁合金压铸行业先行者，产品设计优化能力强，生产技术、工艺研发实力领先。自 2009 年起，公司坚定以镁合金轻量化应用为战略发展方向，产品聚焦镁合金汽车零部件，并不断拓品类，提升大中型产品收入占比，盈利水平不断增强。

5. 风险提示

下游需求不及预期：车用镁合金配件较为依赖于下游汽车需求，若汽车需求整体不及预期，或将导致车用镁合金需求下降；

镁合金业务开拓进度不及预期：当前镁合金车用配件处于早期，若主机厂采用镁合金零部件积极性不及预期，或将导致车用镁合金渗透率提升速度放缓。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，东亚前海证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及东亚前海证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

燕楠，分析师，香港大学理学硕士，武汉大学数学、经济学双学士，2017年开始从事商贸零售行业分析，2021年11月加盟东亚前海证券研究所。

投资评级说明

东亚前海证券行业评级体系：推荐、中性、回避

推荐：未来6—12个月，预计该行业指数表现强于同期市场基准指数。

中性：未来6—12个月，预计该行业指数表现基本与同期市场基准指数持平。

回避：未来6—12个月，预计该行业指数表现弱于同期市场基准指数。

市场基准指数为沪深300指数。

东亚前海证券公司评级体系：强烈推荐、推荐、中性、回避

强烈推荐：未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅在20%以上。该评级由分析师给出。

推荐：未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅介于5%—20%。该评级由分析师给出。

中性：未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数变动幅度介于-5%—5%。该评级由分析师给出。

回避：未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数跌幅在5%以上。该评级由分析师给出。

市场基准指数为沪深300指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

免责声明

东亚前海证券有限责任公司经中国证券监督管理委员会批复，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告由东亚前海证券有限责任公司（以下简称东亚前海证券）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或意图违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

东亚前海证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给东亚前海证券客户的，属于机密材料，只有东亚前海证券客户才能参考或使用，如接收人并非东亚前海证券客户，请及时退回并删除。

本报告所载的全部内容只供客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。东亚前海证券根据公开资料或信息客观、公正地撰写本报告，但不保证该公开资料或信息内容的准确性或完整性。客户请勿将本报告视为投资决策的唯一依据而取代个人的独立判断。

东亚前海证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。东亚前海证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告所载内容反映的是东亚前海证券在发表本报告当日的判断，东亚前海证券可能发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但东亚前海证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。东亚前海证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的东亚前海证券网站以外的地址或超级链接，东亚前海证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

东亚前海证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。东亚前海证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

除非另有说明，所有本报告的版权属于东亚前海证券。未经东亚前海证券事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式更改、复制、传播本报告中的任何材料，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为东亚前海证券的商标、服务标识及标记。

东亚前海证券版权所有并保留一切权利。

机构销售通讯录

地区	联系人	联系电话	邮箱
北京地区	林泽娜	15622207263	linzn716@easec.com.cn
上海地区	朱虹	15201727233	zhuh731@easec.com.cn
广深地区	刘海华	13710051355	liuhh717@easec.com.cn

联系我们

东亚前海证券有限责任公司 研究所

北京地区：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦A座二层

邮编：100086

上海地区：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号27楼

邮编：200120

广深地区：深圳市福田区中心四路1号嘉里建设广场第一座第23层

邮编：518046

公司网址：<http://www.easec.com.cn/>