



人形机器人轻量化大势所趋，镁合金与特种工程塑料有望崛起

汽车行业深度报告

投资评级：推荐（维持）

报告日期：2025年11月04日

- 分析师：林子健
- SAC编号：S1050523090001

研究创造价值

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

人形机器人轻量化，降本增效的最优解

轻量化的主要途径可分为结构优化与材料替代，其可解决人形机器人四大痛点：提升续航能力，优化能效表现；缓解放热压力，简化系统设计；降低性能依赖，减轻供应链压力；增强操作灵活性与场景适用性。**目前，材料替代是实现轻量化的关键方式，各大主流人形机器人厂商已实践这一途径的轻量化设计。**

铝合金为轻量化应用主力，镁合金有望成为材料新锐

铝合金作为汽车轻量化的主力材料，成熟的工艺体系与综合性价比优势明显；而镁合金则因其更优异的综合性能以及持续维持低位的镁铝原材料价格比，**正逐渐成为轻量化领域的新兴研究方向**。与此同时，在机器人产业中，铝合金与镁合金也已逐步应用于关节结构、壳体等部件，展现出其在此行业轻量化与性能优化方面的巨大潜力。

以塑代钢，轻量化的关键路径

工程塑料因其优异的综合性能，**正逐步替代传统金属材料，成为实现人形机器人轻量化的关键路径**。注塑件市场前景广阔，我们重点关注了以下三种高端工程塑料：聚醚醚酮（PEEK）作为综合性能优异的高性能热塑性工程塑料，在刚性、韧性、热稳定性、耐磨性及耐化学腐蚀性等方面表现突出；聚苯硫醚（PPS）兼具热稳定与耐腐蚀等特性；液晶聚合物（LCP）因其独特的分子结构和综合性能，在高端制造领域占据重要地位。

建议关注公司

- 1) **爱柯迪**：轻量化产品品类持续扩张，构建双轮驱动的发展格局。
- 2) **星源卓镁**：深耕镁合金压铸核心工艺，半固态技术引领轻量化增长。
- 3) **模塑科技**：客户资源优质，聚焦以塑代钢的轻量化路径。
- 4) **恒勃股份**：国家专精特新小巨人，合资合作切入PEEK轻量化赛道。

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	2025-11-04 股价	EPS			PE			投资评级
			2024	2025E	2026E	2024	2025E	2026E	
000700.SZ	模塑科技	9.87	0.68	0.77	0.88	14.51	12.82	11.22	买入
301225.SZ	恒勃股份	97.10	1.27	1.54	1.79	76.46	63.05	54.25	未评级
301398.SZ	星源卓镁	52.43	1.00	0.86	1.28	52.43	60.97	40.96	未评级
600933.SH	爱柯迪	21.12	0.95	1.15	1.41	22.23	18.37	14.98	未评级

资料来源：（未评级公司的盈利预测数据来自一致预期），华鑫证券研究

1. 汽车产业生产和需求不及预期
2. 地缘政治风险
3. 人形机器人进展不及预期
4. 原材料价格上涨风险
5. 推荐关注公司业绩不达预期

目录

CONTENTS

1. 人形机器人轻量化，
降本增效的最优解
2. 铝合金为轻量化应用主力，
镁合金有望成为材料新锐
3. 以塑代钢，
轻量化的关键路径
4. 建议关注公司

01 人形机器人轻量化， 降本增效的最优解

研究创造价值

1.1、人形机器人快速发展，轻量化优势解决痛点

- **提升续航能力，优化能效表现。** 轻量化设计能显著提升人形机器人续航能力的核心原理在于，通过降低机器人自身质量，可直接减少其在运动中为克服重力势能所做的功；同时，质量减轻也意味着机器人部件运动惯性的减弱。在这两者的共同作用下，机器人在静态维持姿态与动态运动过程中的能量消耗能够被有效降低，从而在同等电池容量下实现更长的持续工作时间。
- **缓解散热压力，简化系统设计。** 轻量化有助于从源头上缓解人形机器人的散热压力。机器人重量的降低，直接减轻了电机、减速器等核心驱动部件的负载，进而减少了运行过程中的发热量。这使得其无需过度依赖复杂的散热系统，有助于实现结构设计的简化。

北京亦庄半程马拉松：人形机器人充电



北京亦庄半程马拉松：喷射冷却液为人形机器人散热



资料来源：中国青年报、华鑫证券研究

1.1、人形机器人快速发展，轻量化优势解决痛点

- **降低性能依赖，减轻供应链压力。**轻量化能够降低对关键零部件过高的性能要求。当整机重量减轻后，轴承、连接件等结构件的承重与摩擦损耗相应降低，驱动电机为满足机器人运动性能所需的功率要求也可相应下调。这在一定程度上能够降低对单一零部件性能的依赖，有助于拓宽供应链选择范围，并可能降低核心部件的采购成本与技术门槛。
- **增强操作灵活性与场景适用性。**轻量化是提升人形机器人操作灵活性与场景实用性的关键。当前多数人形机器人原型机体型笨重，经常出现运动失衡、摔倒等现象，稳定性较差；轻量化改造后，将极大改善其可搬运性，从需多人协作转变为可单人操作，更利于在家庭及工厂等场景中的实际部署与推广。

北京亦庄半程马拉松：宇树机器人摔倒



北京亦庄半程马拉松：天工机器人摔倒



资料来源：中国青年报、中国基金报、华鑫证券研究

1.2、人形机器人轻量化大势所趋，主流厂商已实践设计

- **宇树科技在其人形机器人产品中，自初始设计阶段便将轻量化作为核心考量。** H1整机重量为47千克， G1整机重量为35千克，这主要得益于其系统性地采用了航空铝合金与碳纤维等高强度、低密度的先进材料。在具体应用中，两款机器人不仅主体结构大量使用这些轻质材料，其所有连接结构也均采用高强度铝合金（如H1指定的6061-T6与关键部位的7075-T6），在实现减重目标的同时确保了结构强度与抗冲击性能。此外，G1所采用的全关节中空内走线等设计，也体现了其在结构层面对轻量化与集成化的追求。
- **优必选在其Walker系列迭代中成功实现了整机减重。** 其中Walker C在身高增加33厘米的基础上，整体重量较前代降低了20千克。后续推出的Walker S2进一步延续轻量化路径，在身高增加4厘米的同时成功减重6千克，该成效主要得益于多种创新材料的系统化应用，具体包括采用全身刚柔异构材料的复合应用、航空级铝合金3D打印主骨架以及三维立体针织高弹纤维材料。
- **智元机器人在其产品迭代中也通过系统性的轻量化设计实现了整机重量的大幅降低。** 其初代远征A1人形机器人整机重量为55千克，而在最新的灵犀X2型号上，重量已显著降低至35-37千克水平。

我国主流企业人形机器人产品参数对照表

	宇树		优必选				智元			
产品名称	H1	G1	Walker X	Walker C	Walker S1	Walker S2	远征A1	远征A2旗舰版	灵犀X1	灵犀X2
产品图片										
发布时间	2023	2024	2021	2025	2024	2025	2023	2024	2024	2025
身高/cm	180	130	130	163	172	176	175	169	130	131
体重/kg	47	35	63	43	76	70	55	69	33	35-37
全身自由度/个	19	43	41	20	/	52	49+	40	31	27-31
电池续航/小时	/	2	2	2（纯行走） 4（纯站立）	/	可自主换电	/	1.5（纯行走） 3（纯站立）	2	2（纯行走）

资料来源：宇树官网、优必选官网及公众号、智元官网及公众号、澎湃新闻、华鑫证券研究

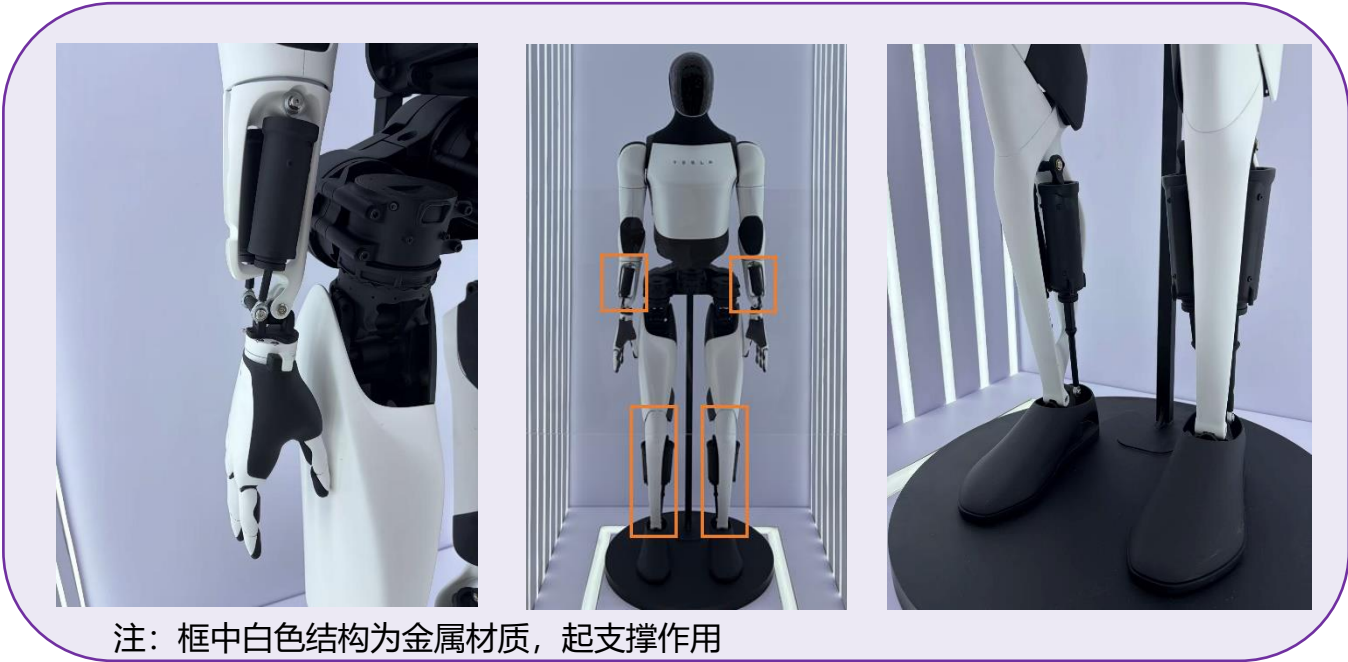
1.2、人形机器人轻量化大势所趋，主流厂商已实践设计

- 特斯拉通过系统性轻量化设计显著提升了其第二代Optimus机器人的运动性能与能效。在2023年12月发布的第二代Optimus原型机中，其在颈部增加了两个运动自由度，同时通过应用轻量化材料、进行结构拓扑优化及减少冗余设计，成功将整机质量由首代Optimus的73千克降至63千克，降幅达13.7%。这一系列轻量化措施，结合第二代关节更高的集成度与能效优化，共同支撑了机器人行走速度30%的性能提升。

特斯拉两代人形机器人产品参数对照

产品名称	Optimus Gen1	Optimus Gen2
产品图片		
发布时间	2022	2023
身高/cm	173	173
体重/kg	73	63
全身自由度/个	39	41
电池续航/小时	/	/

中国工博会特斯拉Optimus展示

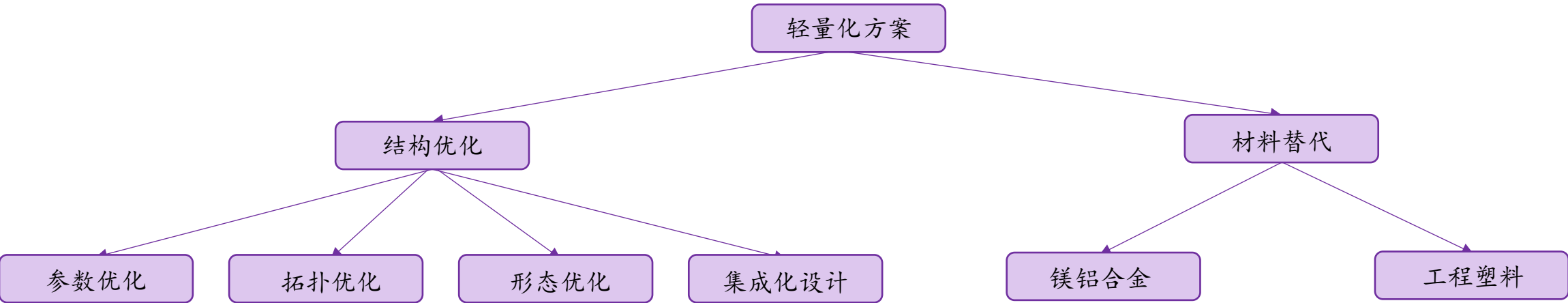


资料来源：Tesla AI Day、中国信通院、人形机器人联盟、中国工博会展示、华鑫证券研究

1.3、轻量化途径多样，结构优化与材料替代助力方案实现

- **结构优化通过系统性设计实现“零成本”减重，其核心方法包括参数优化、拓扑优化、形态优化与集成化设计。**
 - **参数优化以及形态优化**通过调整零部件尺寸、布局与厚度来消除冗余材料。
 - **拓扑优化**旨在保证结构强度的前提下重新分布材料，实现减重增效。
 - **集成化设计**则参考新能源汽车经验，将伺服驱动器、电机、减速器等关键部件高度集成于关节模组，或采用一体化压铸技术减少零部件数量，从而达成小型化与轻量化目标。
- **结构优化面临进展挑战，使得材料替代成为当前更可行的选择。**
 - **结构优化的推进受限于人形机器人产业当前的发展阶段：**一方面，整机及零部件技术方案尚未定型，仍处于技术快速迭代期，导致厂商难以全力投入需长期深耕的结构优化；另一方面，结构轻量化是涉及整机设计、零部件性能与材料特性的系统工程，而当前本体厂商多以初创企业为主，在人才与资源上投入有限，同时零部件厂商与整机企业间的跨界协同研发能力尚显不足。
 - 因此，行业现阶段更倾向于**直接采用镁铝合金、工程塑料等低密度先进材料**来实现有效减重。

人形机器人轻量化方案



资料来源：机器人大讲堂、华鑫证券研究

1.4、主流轻量化材料性能各异，复合材料为未来研究方向

- 基于对传统材料与主流轻量化材料性能参数的综合对比，镁、铝合金及高性能工程塑料已是当前阶段替代传统金属的主流方案，而复合材料有望成为未来人形机器人实现轻量化的重点研究方向。
- 在常见合金中，铝合金强度较低但成本可控；镁合金密度低、比强度高，在需兼顾重量与强度的结构件中具备比较优势。
- 碳纤维材料在比强度和抗拉强度方面显著优于大部分其他材料，但受制于成本与工艺限制，尚未实现规模化应用。
- PEEK作为高性能工程塑料，密度低，比强度较高，但当前其核心生产技术主要由国外企业掌握，国内仍依赖进口，应用成本高，难以实现大规模应用，因此复合材料仍需作为长期研发的重点方向加以投入。

传统材料与主流轻量化材料参数对比

材料	密度/（g/cm ³ ）	抗拉强度/Mpa	比强度/（Nm/kg）	成本	加工难度
普通钢（低碳钢）	7.8	551.6	70.72	低	低
高强度钢（双相钢）	7.85	1379	175.67	低	低
铝合金（6061-T6）	2.7	310.28	114.92	中	中
镁合金（AZ31）	1.74	255.12	146.62	中	中
碳纤维	1.55	2068.5	1334.52	高	高
PEEK	1.3	>150	1500	高	高

资料来源：观研天下、中研股份招股说明书、新材料产业圈、亚太科技：发行可转债说明书、华鑫证券研究

02 铝合金为轻量化应用主力， 镁合金有望成为材料新锐

研究创造价值

2.1、汽车轻量化阶段目标明确，技术路线日趋复杂

- 根据中国汽车工程学会发布的《节能与新能源汽车技术路线图2.0》，中国汽车轻量化到2035年将拥有更加多样化的轻量化技术手段，助力汽车产品实现轻量化。
- 自 2020 年到 2025 年**构建完善的汽车用钢应用体系**，掌握基于成本约束和工艺实现的**结构-性能一体化**设计方法，加快**提升铝合金、镁合金、塑料及复合材料的性能**，初步形成低成本、大丝束车用纤维材料生产能力。
- 到 2030 年**建立起汽车铝合金、镁合金应用体系**，掌握**铝合金车身覆盖件及薄壁铝合金、镁合金结构件的设计方法**；突破大尺寸挤压铝合金件、薄壁铸造铝合金及镁合金件、车身覆盖件成形的工艺技术、过程质量控制方法和连接技术等。进一步完善高强度钢的低成本制造与应用体系，提升车用工程塑料、复合材料性能和成形效率。
- 到 2035 年**建立起汽车用复合材料应用体系**，掌握**车用复合材料零件参数化设计、一体化集成设计、高精度建模与性能预测方法和强各向异性材料零部件结构拓扑优化设计方法**；突破复合材料零件高精度成形、性能控制、连接、服役性能和评价关键技术；完善低成本成形工艺与装备开发体系，形成轻量化多材料综合应用能力。

中国汽车轻量化分阶段发展目标

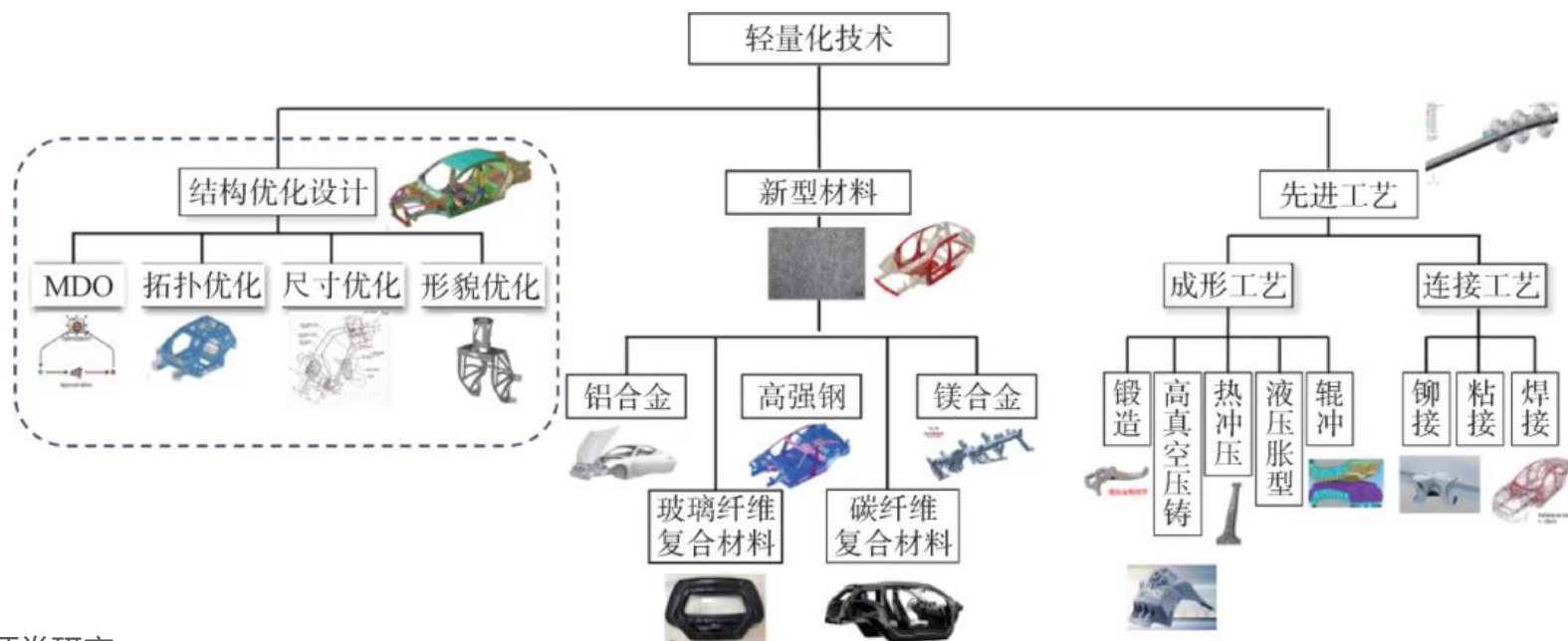
目标		阶段		
		2020-2025年	2025-2030年	2030-2035年
整车类型	燃油乘用车	整车轻量化系数降低10%	整车轻量化系数降低18%	整车轻量化系数降低25%
	纯电动乘用车	整车轻量化系数降低15%	整车轻量化系数降低25%	整车轻量化系数降低35%
	载货汽车	载质量利用系数和挂牵比提高5%	载质量利用系数和挂牵比提高10%	载质量利用系数和挂牵比提高15%
	客车	整车轻量化系数降低5%	整车轻量化系数降低10%	整车轻量化系数降低15%

资料来源：《节能与新能源汽车技术路线图2.0》 华鑫证券研究

2.1、汽车轻量化阶段目标明确，技术路线日趋复杂

- 汽车轻量化技术主要通过结构优化设计、新型材料应用与先进制造工艺三大路径协同推进。随着汽车行业对轻量化的持续重视及研究投入，汽车轻量化设计的对象从简单变得复杂。
 - 在结构设计层面，已从早期的单一零部件尺寸与拓扑优化，逐步发展到总成级的一体化设计，并进一步扩展至系统及整车的参数化和多目标优化设计；
 - 在材料应用层面，则从钢、铝合金、镁合金等各向同性材料，逐步拓展至复合材料结构部件、多材料结构部件这样的各向异性部件的设计与应用。在这一进程中，铝合金凭借成熟的工艺体系与综合性价比，目前仍是轻量化应用的主力材料；而镁合金则因其更低的密度和优异的性能，正逐渐成为轻量化领域的新兴研究方向。

中国汽车轻量化技术路线

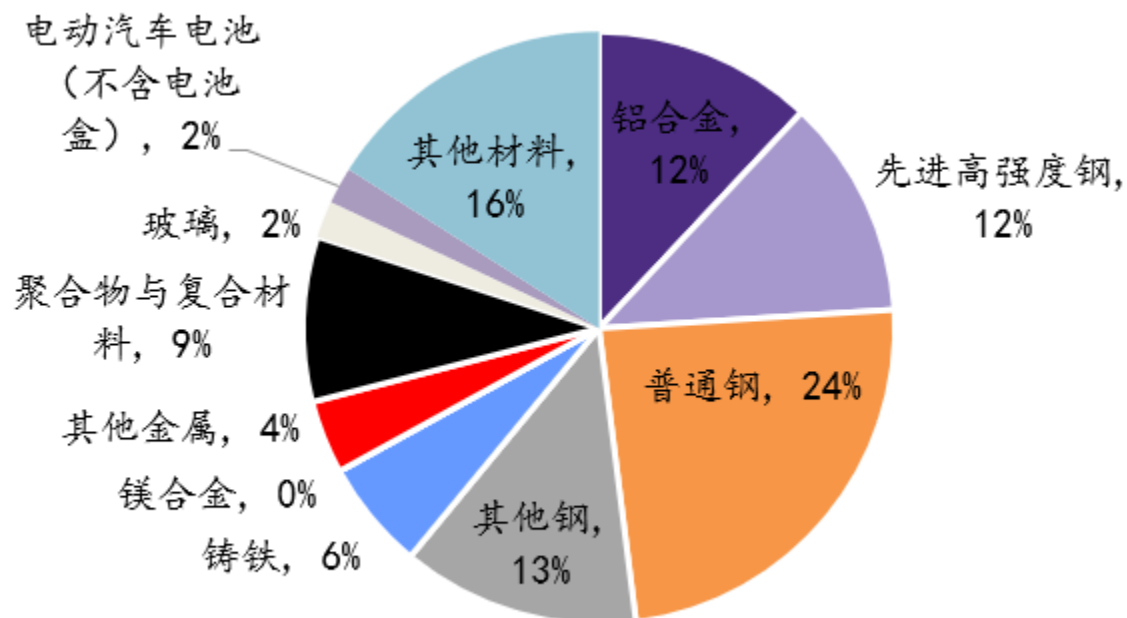


资料来源：前瞻科技、华鑫证券研究

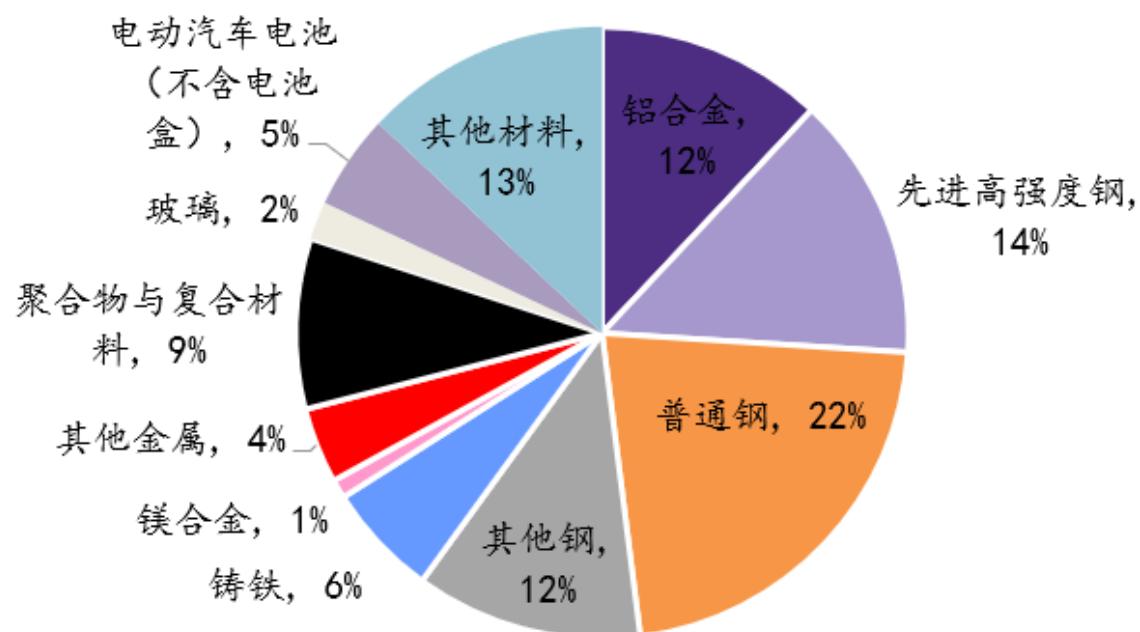
2.2、铝合金仍为应用主力，镁合金成轻量化新锐

- 据Ducker Frontier的测算，从2022年至2026E，镁合金在汽车上的应用将实现从无到有的突破；先进高强度钢占比将从12%上升至14%，而普通钢将从24%降至22%；铝合金占比稳定在12%；聚合物与复合材料、铸铁、玻璃等材料比例基本维持不变。

2022年平均车用材料使用量比重



2026年平均车用材料使用量比重预测

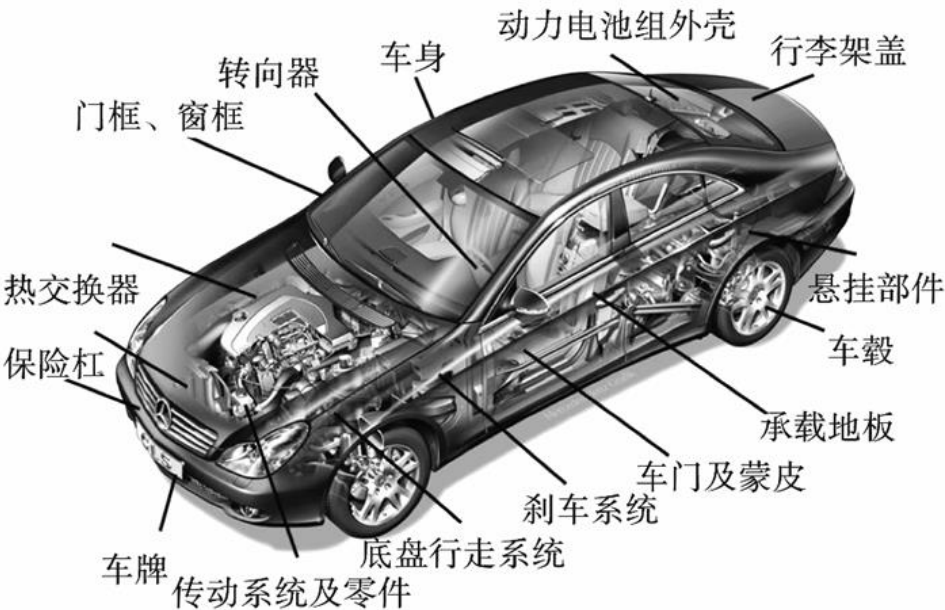


资料来源：Ducker Frontier、华鑫证券研究

2.2、铝合金仍为应用主力，镁合金成轻量化新锐

- 铝合金已成为汽车轻量化的关键材料，在传统燃油车和新能源汽车中应用广泛。根据加工工艺差异，汽车用铝合金主要分为轧制材、挤压材、锻造材、铸造铝合金四大类，其中铸铝占比最高，约为77%，主要应用于发动机零部件、壳体类及底盘结构件；变形铝合金合计占比约23%，主要用于车身面板与结构件。在新能源汽车领域，铝合金应用已覆盖车身、车轮、底盘、防撞梁、地板、动力电池和座椅。

新能源汽车结构件可用铝合金的部位



典型铝合金在汽车零部件上的应用情况

汽车零部件	以前使用材料	现在使用材料	减重/%
加强板	钢	6061铝合金	≥35
变速箱壳	碳钢	3系锰铝合金	≥25
油底壳	薄钢板冲压	6156铝合金	≥15
轮毂	钢	A356-T6铝合金	≥30
汽车副车架	钢	Z1104/Z1105	≥40
气缸体/汽缸盖	灰铸铁	6063铝合金	≥10

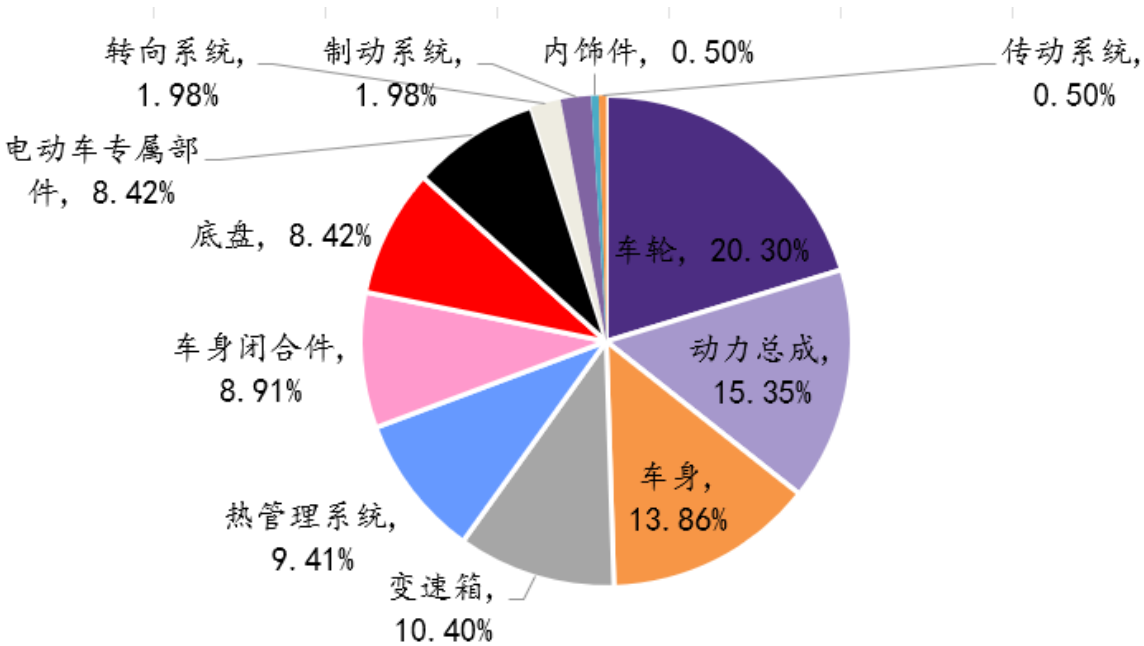
资料来源：《铝合金在新能源汽车工业的应用现状及展望》、《汽车轻量化铝合金材料的增材制造研究现状》、华鑫证券研究

2.2、铝合金仍为应用主力，镁合金成轻量化新锐

- **车轮、动力总成和车身是整车中用铝量较大的零部件。**据Ducker Frontier的测算，2022年北美单车用铝量约为202Kg；其中，车轮、动力总成和车身覆盖件用铝量分别为41Kg、31Kg和28Kg，占比较大，分别为20.3%、15.35%和13.86%；另外，传动系统、内饰件、制动系统和转向系统用铝量分别为1Kg、1Kg、4Kg和4Kg，占比较小，分别为0.5%、0.5%、1.98%和1.98%。

2022年单车用铝量（分零部件）

零部件	用铝量kg	占比
车轮	41	20.30%
动力总成	31	15.35%
车身	28	13.86%
变速箱	21	10.40%
热管理系统	19	9.41%
车身闭合件	18	8.91%
底盘	17	8.42%
电动车专属部件	17	8.42%
转向系统	4	1.98%
制动系统	4	1.98%
内饰件	1	0.50%
传动系统	1	0.50%

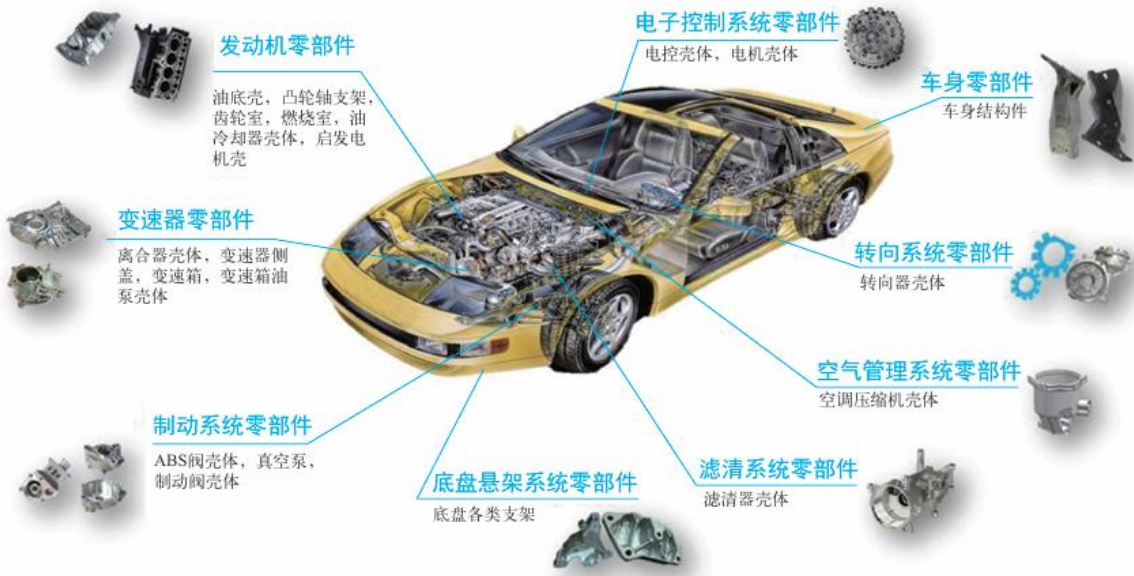


资料来源：Ducker Frontier、华鑫证券研究

2.2、铝合金仍为应用主力，镁合金成轻量化新锐

- **汽车用镁合金替代铝合金空间可观。** 镁合金在汽车零部件上的应用主要分为**壳体类和支架类**。壳体类主要包括离合器壳体、变速器壳体、仪表板等，**由于镁合金的阻尼衰减能力强，用于制造壳体类零部件可以降低汽车运行时的噪声**；支架类主要包括转向支架、转向盘、制动器、制动支架、和轮毂等，**由于镁合金具有很好的抗冲击韧性，减振量大于铝合金和钢铁，用于制造支架类零部件可以提高汽车的平衡性、安全性和舒适性。**
- **汽车用镁合金减重效果明显。** 合金钢变速箱壳体替换成镁合金，减重效果能超过28%。而其他大型复杂结构件，例如阀门开关，减重效果能超过60%；汽车座椅支架减重效果超过64%；后车厢门减重效果超过42%，轮毂减重效果超过33%。

镁合金在汽车零部件上的应用



典型镁合金在汽车零部件上的应用情况

零部件	成形工艺	合金	企业
轮毂	锻造	AZ80	日本锻荣舍株式会社
发动机罩	冲压	-	德国大众
底盘支架	压铸	AE44	美国通用
悬置支架	压铸	AZ91D	美国通用
方向盘	压铸	AM60B	日本本田/丰田
变速箱壳体	压铸	AZ91D	德国大众
发动机缸体	压铸	Mg-Al系	德国宝马
直角承梁	压铸	AM60B	美国通用
仪表盘骨架	压铸	AM60B	德国宝马
座椅骨架	压铸	AM20	德国奔驰
踏板托架	压铸	AM50	美国福特
油底壳	压铸	AE44	重庆长安
发动机油管	压铸	AE44	日本本田
进气歧管	压铸	AZ91D	德国宝马
变速箱壳体	压铸	AS31	德国奔驰
底盘吊架	压铸	AE44	上汽通用
前置支架支撑组件	半固态	-	美国福特
座椅骨架	压铸	AM50+RE	中国一汽

资料来源：《中国新材料技术应用报告（2022）》 华鑫证券研究

2.3、镁合金综合性能较优，是轻量化理想材料

- **镁合金在轻量化材料体系中展现出相较于铝合金的性能优势**，其密度约为铝合金的2/3、钢铁的1/4。
- **镁合金的比强度比铝合金和钢铁高**，因此，在不减少零部件强度的情况下，使用镁合金可减轻零部件的重量。镁合金的比重比塑料重，但是单位重量的强度比塑料高，所以在零部件强度相同的情况下，镁合金零部件能做得比塑料零部件薄且轻。
- **镁合金可吸收比铝合金多50%的冲击能量**，能有效抑制振动、延长机械寿命被，因此其被较多应用于汽车零部件的壳体或支架。
- **镁合金导热系数约为铝合金导热系数的50%**，相较于铝合金散热片，镁合金散热片在根部与顶部可以形成较大的空气温差，加速空气对流，提高散热效率。因此，镁合金多应用于汽车车灯散热架、仪表盘骨架等对散热性能要求较高的零部件。
- **镁合金是良好的压铸材料，具有很好的流动性和快速凝固率**。由于其热容量低，与生产同样的铝合金铸件相比，其生产效率高40%-50%，且铸件尺寸稳定、精度高、表面光洁度好。

镁合金与铝合金参数对比表格

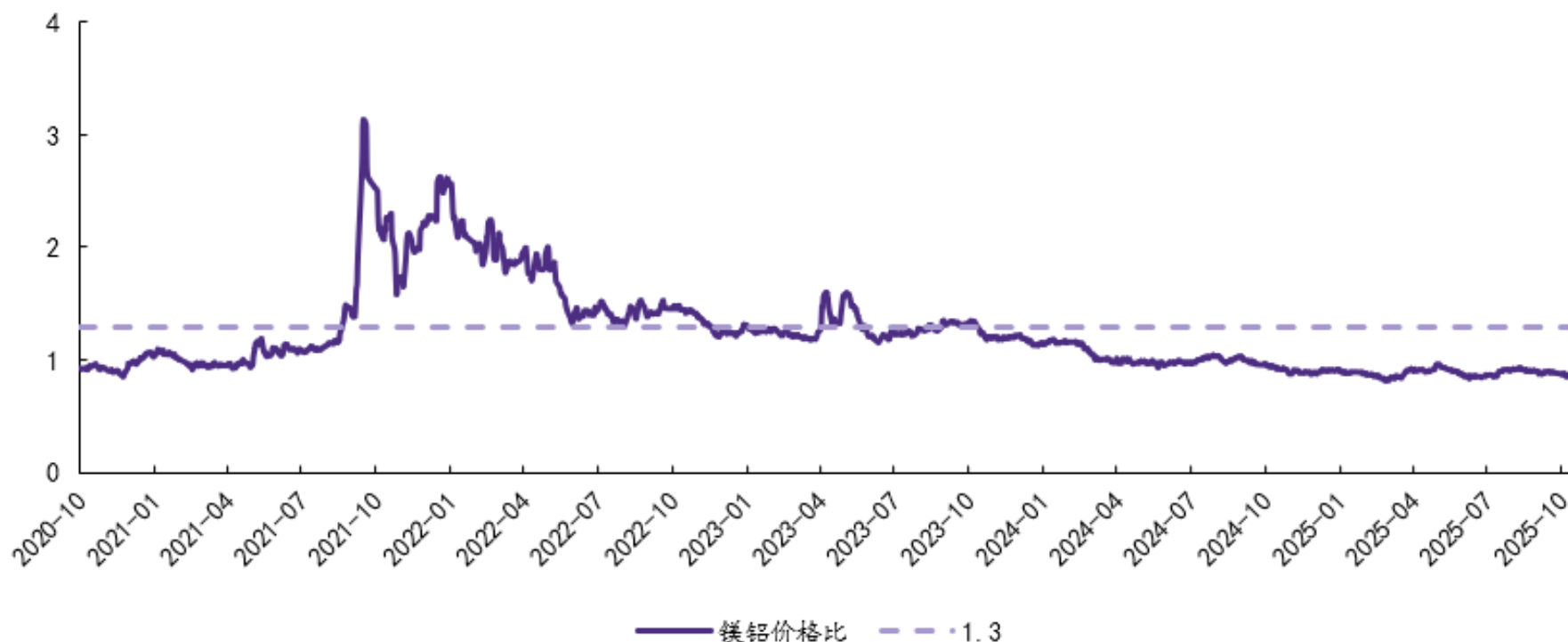
性能参数	镁合金	铝合金
密度/（g/cm ³ ）	1.8	2.7
抗拉强度/Mpa	250~343	110~270
比强度/（Nm/kg）	191	57
硬度/BHN	40~75	75~120
熔点/°C	650	660
散热性	优秀	良好
抗震减噪性	优秀	良好
压铸性	优秀	良好
加工性	优秀	良好
资源储备量	储量丰富	储量丰富

资料来源：先进金属资讯、星源卓镁招股说明书、智研咨询、华鑫证券研究

2.4、镁合金成本下探，性价比有望提升

- **镁合金在当前市场环境下已逐渐展现其成本优势。**据星源卓镁招股说明书表明，当镁合金价格与铝合金价格比小于 1.5，镁合金将会被选择用于替代铝合金；当这个比例小于1.3时，在作为可替代铝合金的领域将会大量应用。根据市场价格走势，镁价自2021年从高位回落震荡后已进入相对低位区间，2024年年末至今已低于铝价。截止2025年10月，镁铝价格比为0.85，镁合金作为轻量化材料的性价比有望进一步提升。

镁锭和原铝价格对比比例



资料来源：wind、星源卓镁招股说明书、华鑫证券研究

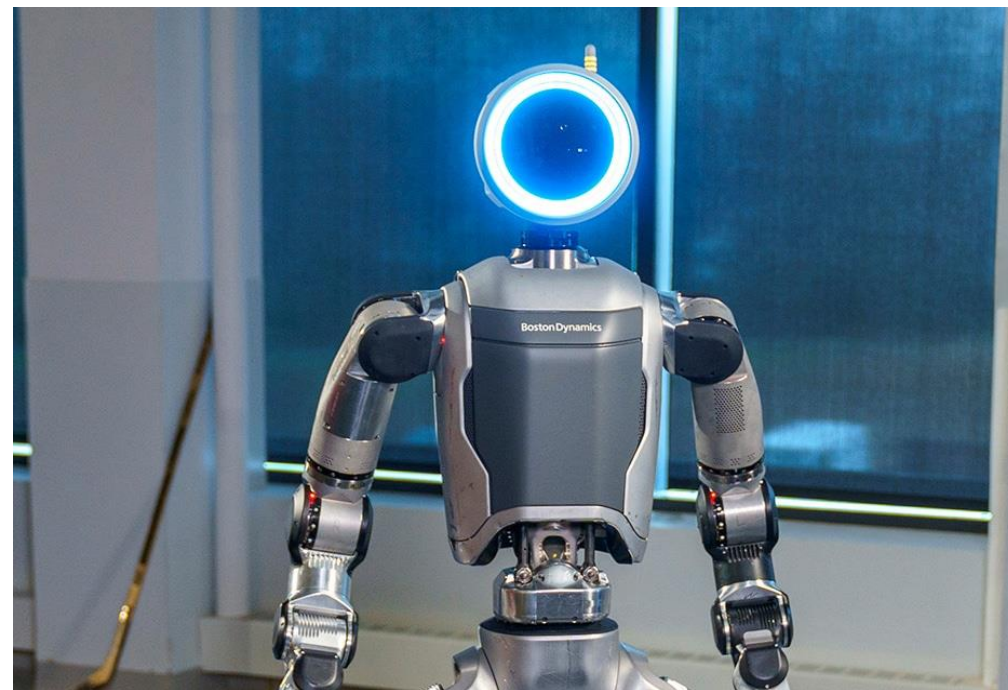
2.5、航空铝材助众擎SE 01亮相，Atlas借铝合金实现腿部大幅减重

- 众擎机器人 SE 01 人形机器人机身采用了航空级铝材，身高 170cm，整机净重 55 公斤，全身拥有 32 个自由度，常态下的行走速度为 2 米每秒，电池续航时间两小时，使用寿命 10 年。
- 波士顿动力Atlas改用7075铝合金后，腿部结构重量从38公斤降至12公斤。

众擎机器人 SE 01 人形机器人



波士顿动力Atlas



资料来源：众擎机器人官网、波士顿动力官网、华鑫证券研究

2.6、埃斯顿镁合金机器人减重显著，本田ASIMO行走与奔跑速度双突破

- 埃斯顿镁合金机器人ER4-550-MI采用镁合金作为主体材质，在同等结构条件下，零部件重量较铝合金版本降低约33%，整机减重达11%；在性能方面，其高速性能提升5%，功耗降低10%。
- 日本本田公司第3代的ASIMO由轻质合金制成，其外壳为镁合金材质，步行速度由原来的1.6km/h提高到2.5km/h，最大奔跑速度达到了3km/h。

埃斯顿镁合金机器人ER4-550-MI



日本本田ASIMO第三代

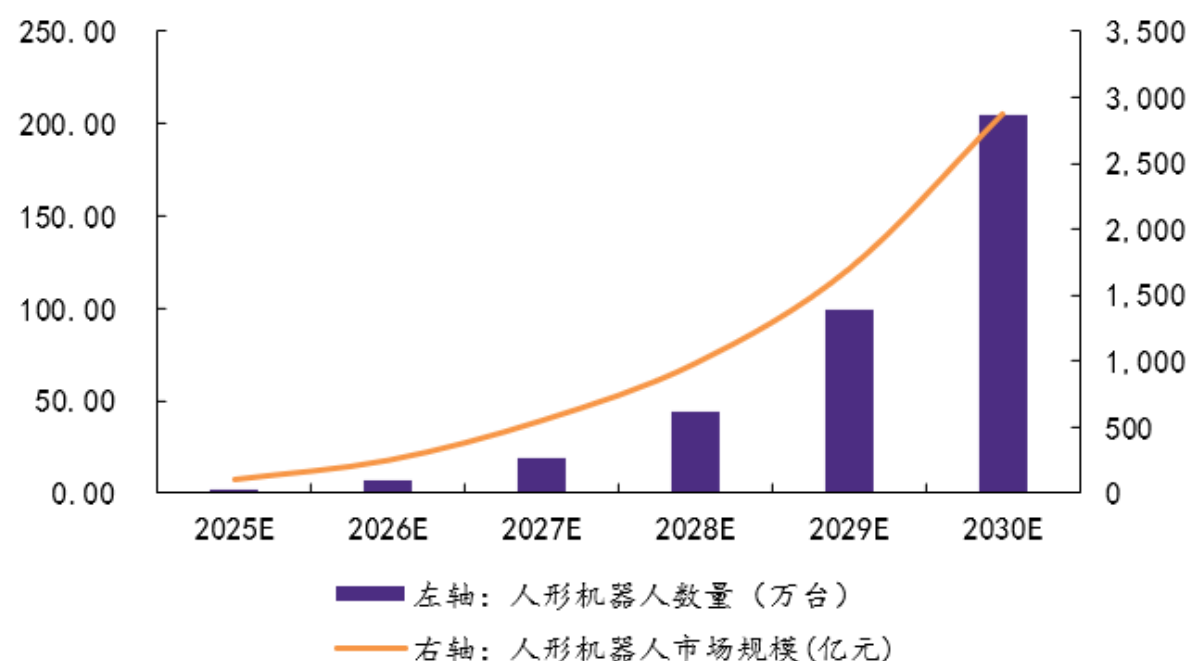


资料来源：埃斯顿自动化公众号、特种铸造、华鑫证券研究

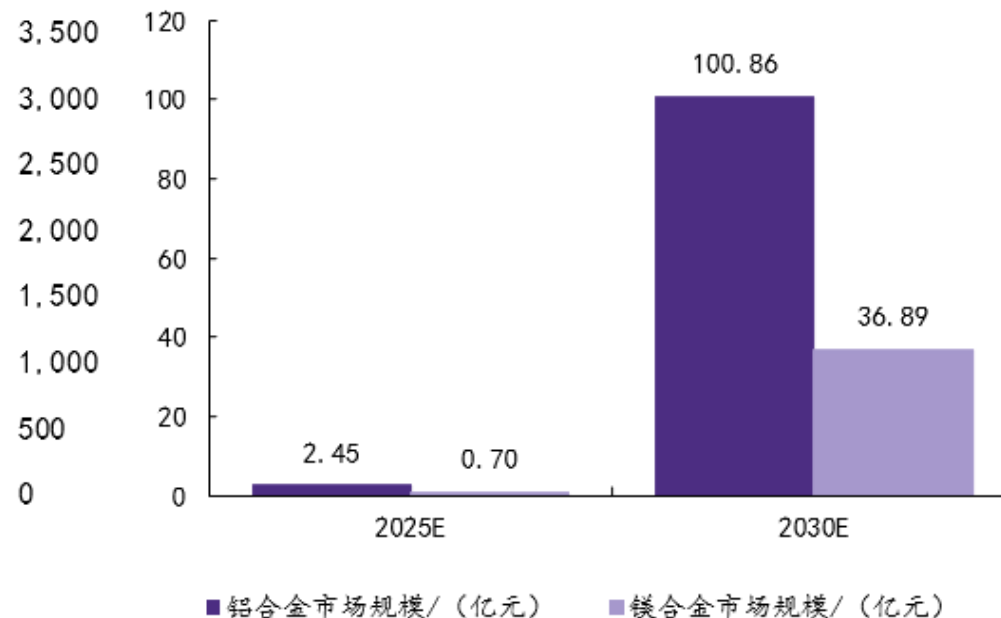
2.7、人形机器人全球市场加速发展，铝、镁合金市场潜力巨大

- 我们预测，到2030年人形机器人数量将达到205.0万台，人形机器人市场规模将达到2,870.3亿元。我们预测，2025年至2030年全球人形机器人市场规模将从97.8亿元增长至2,870.3亿元，年复合增长率130.2%。
- 我们预测，2030年全球人形机器人对应铝合金市场规模有望达100.86亿元；2030年全球人形机器人对应镁合金市场规模有望达36.89亿元。

2025E-2030E全球人形机器人数量以及市场规模



铝合金、镁合金市场规模测算



资料来源：GGII、徐工电商、新财富产业研究院、汽车工程师之家、观研天下、SMM、华鑫证券研究

2.8、众多汽车零部件企业把握轻量化机遇，积极布局人形机器人领域

汽车零部件企业轻量化发展情况与2025年半年度营收&归母净利润对比

企业名称	营收（亿元）	同比（%）	归母净利润（亿元）	同比（%）	相关情况
爱柯迪	34.5	6.16%	5.73	27.42	公司产品品类覆盖汽车轻量化、电动化及智能化核心部件，其业务专注于汽车用铝合金、锌合金精密压铸件的研发、生产与销售。同时，公司积极拓展机器人产业，致力于机器人用铝合金、镁合金、锌合金精密零件的研发、生产与销售。公司已组建专业团队，重点推进外骨骼机器人及相关可穿戴装备的研发与产业化，构建“汽车+机器人”双轮驱动的发展格局。
旭升集团	20.96	-2.47%	2.01	-24.22%	公司凭借自主研发的核心结构件产品及专业化服务能力，其产品矩阵已从传统铝合金扩展至高强度镁合金、复合材料等新型轻量化材料，其中自主研发的镁合金半固态注射成型技术使部件减重达30%。在新能源汽车领域，公司成功导入多个镁合金项目，在汽车中控系统结构件等新产品上实现镁合金材料的应用；公司聚焦关节壳体、躯干结构件等核心零部件，与国内外多家头部机器人企业建立深度合作，已获得多个客户项目定点。
嵘泰股份	13.4	16.63%	0.98	13.29%	公司在稳步发展现有汽车铝合金精密压铸件情况下，积极培育公司第二业务增长曲线，着力开拓新的业务板块，充分发挥与原有业务板块的产业协同优势。公司从2024年起开始布局机器人零部件，将机器人零部件作为第二个主业的发展方向，目前与国内几家头部机器人公司就机器人金属外壳由精雕转为压铸进行技术交流，已有了实质性合作进展。
文灿股份	28.03	-8.88%	0.13	-83.98%	公司在铝制车身结构件系统和一体化车身系统具有显著先发优势，在铝合金制动系统铸件领域（刹车卡钳和制动主缸）处于全球领导地位。目前，公司在重庆基地投产的全球首条9800T两板式超级压铸产线，将人形机器人骨架制造周期从72小时压缩至18小时。其研发的仿生脊柱骨架组件通过拓扑优化设计，使焊接点减少72%，结构强度达到800MPa级，且良率稳定在95%以上。该技术已获得北美客户订单，墨西哥工厂正在建设中。
泉峰汽车	12.18	18.90%	-1.67	—	公司是汽车“轻量化”、“电动化”、“智能化”的积极践行者，其聚焦汽车关键零部件的研发、生产、销售，主要产品包括新能源汽车的三电系统（电机、电控、电池）壳体、智能驾驶系统壳体等铝合金精密压铸件，以及燃油汽车的传动零部件、引擎零部件、热交换零部件、转向与刹车零部件等。同时，公司保持对其他相关领域的前沿探索并适时转化。2025年6月的江苏省具身智能机器人产业联盟成立仪式暨产业创新发展对接会上，公司与埃斯顿酷卓签约，共同进行“人形机器人轻量化及应用场景验证”。
星源卓镁	1.84	0.09%	0.31	-15.20%	公司拥有十项发明专利和四十余项实用新型专利，拥有完整的镁合金压铸核心技术体系，技术研发优势突出，具备模具研发制造、压铸成型、精密加工、表面处理、质量检测等一体化研发生产能力。未来公司将紧紧围绕镁合金、铝合金在汽车轻量化、电动化以及智能化方面的应用，做好动力总成壳体类、显示器背板类、中控扶手类等产品的横向推广，开拓新类型产品在汽车部位上的应用，有望探索其他新兴的相关领域。

资料来源：wind、各公司公告、上海国际铝工业展、ARCE亚洲机器人大会暨展览会、华鑫证券研究

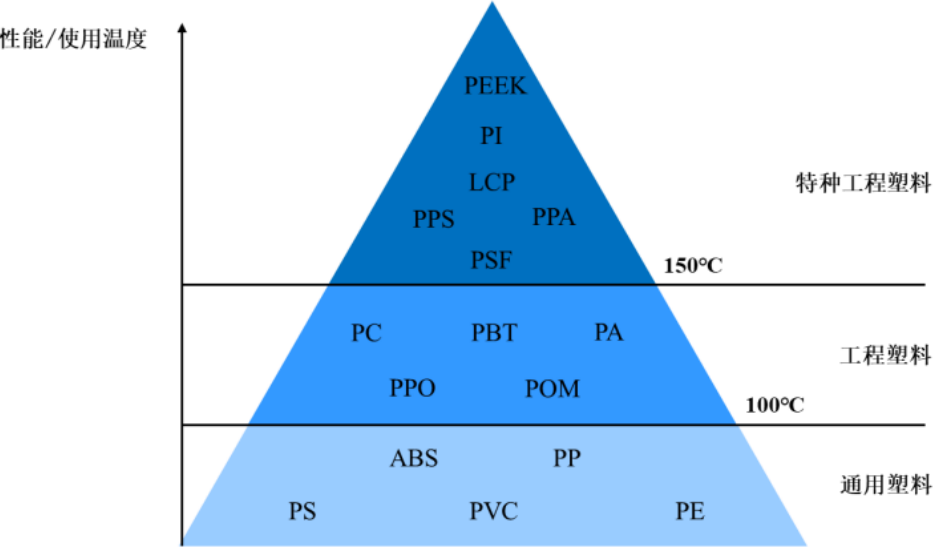
03 以塑代钢， 轻量化的关键路径

研究创造价值

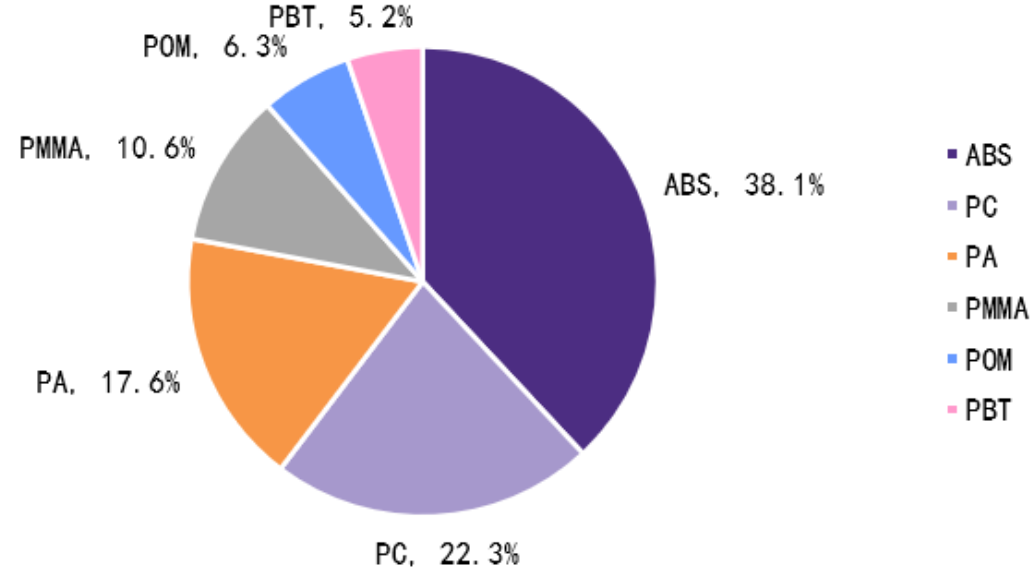
3.1、塑料品类多样，持续构成以塑代钢的发展路径

- 塑料品种多样，根据不同的理化特性可以分为热固性塑料和热塑性塑料两大类，业内通常根据综合性能和长期使用温度从低到高将热塑性塑料区分为通用塑料、工程塑料和特种工程塑料。
 - 普通塑料包括常见的ABS、PVC、PP等，其特点是**生产规模大，价格便宜，但性能相对较低**。
 - 工程塑料性能优异，不仅**具备良好的机械性能、100℃以上耐热性和化学稳定性**，而且逐渐成为替代传统金属材料、满足多样化工业需求的关键材料，全球工程塑料市场中ABS占比最高，为38.1%。
 - 特种工程塑料性能优异，是塑料金字塔顶端的产品，**耐热性相比工程塑料更高**，在150℃以上的高温下也能够长时间使用，但由于**成本过高，制约了其的大规模应用**。

常用通用塑料、工程塑料和特种工程塑料示意图



全球工程塑料行业市场结构占比

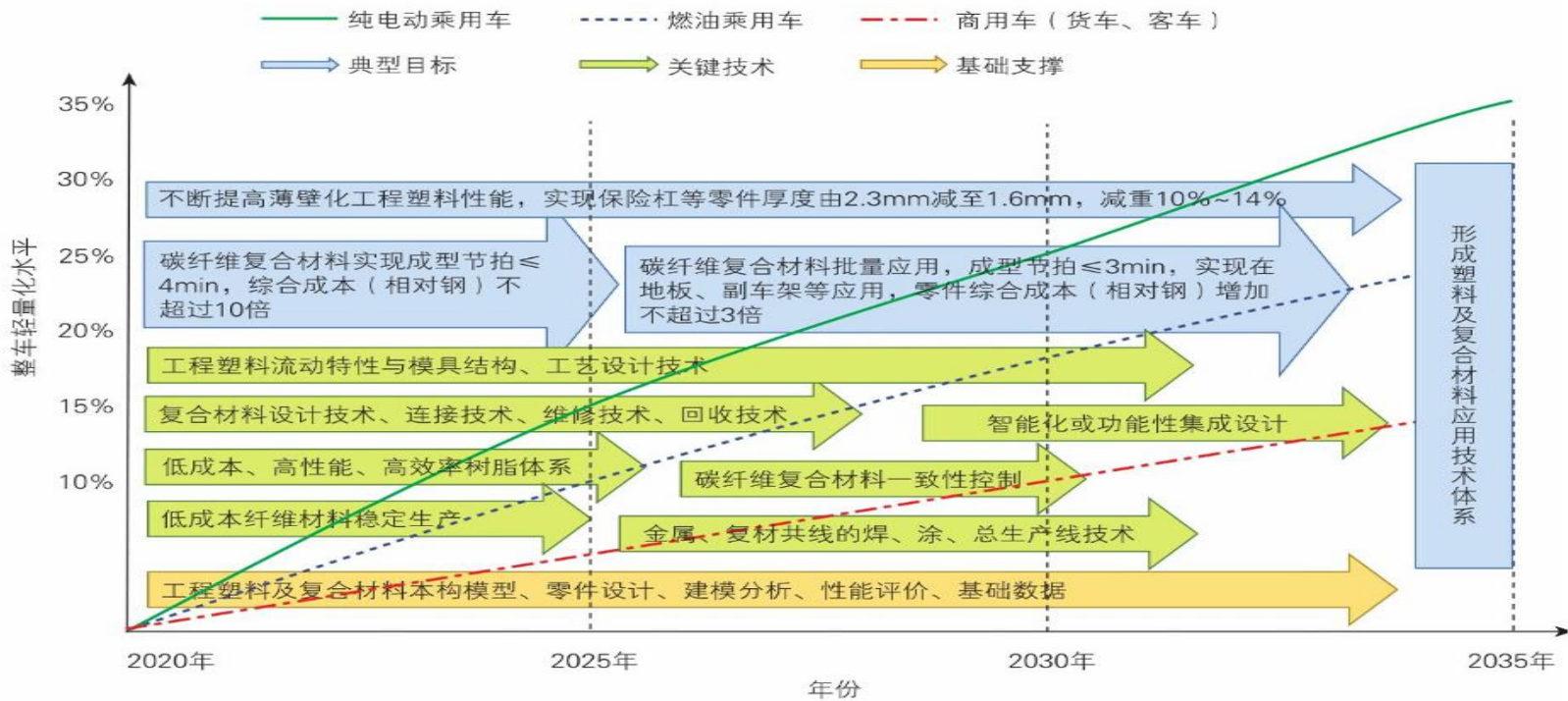


资料来源：肇民科技招股说明书、智研咨询、华鑫证券研究

3.1、塑料品类多样，持续构成以塑代钢的发展路径

- 工程塑料的薄壁化与高性能化构成我国汽车“以塑代钢”的发展路径。根据《节能与新能源汽车技术路线图2.0》，薄壁化是核心突破方向，汽车零部件厚度目标从2020年的2.3mm逐步降至2035年的1.6mm，同期减重目标提升至10%-14%，并要求在减重同时保持综合成本基本不变，典型应用覆盖保险杠、车门内护板等部件。在技术层面，需从研究工程塑料流动性等核心工艺，逐步发展到掌握结构-材料-工艺一体化设计技术。

工程塑料及复合材料应用体系技术路线图

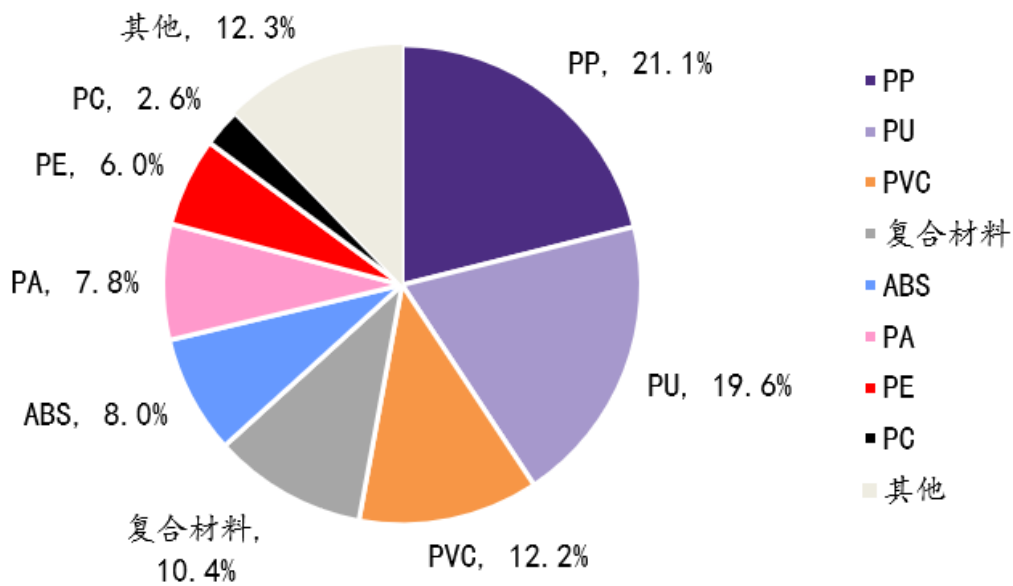


资料来源：《节能与新能源汽车技术路线图2.0》 华鑫证券研究

3.2、轻量化已有相关材料应用，特种工程塑料有望进一步加码此领域

- 目前，部分塑料已经成为汽车轻量化的关键材料。中国车用塑料中，PP、PU和PVC使用最为丰富，占比分别为21.1%、19.6%和12.2%，三者之和占比超过50%；PC、PE、PA使用最少，占比分别为2.6%、6.0%和7.8%，三者之和占比少于20%。

中国车用改性塑料占比



改性塑料在汽车上的应用

汽车零部件		改性塑料
内部 饰件	仪表板	改性PP、GMT、PVC合金等
	门内板	ABS、PP、PP发泡、TPU、SMC等
	座椅	GMT
	地板	GMT
	脚踏板	GMT
	车顶盖	PC合金、SMC
	发动机罩	SMC、GMT
	行李舱盖	SMC
	前翼子板	SMC
	尾门	SMC
外部 饰件	后背门	GMT
	底盘耐磨零件	改性PBT、改性POM
	保险杠	PP、PC/ABS、PC/PBT、PP发泡塑料、TPO、玻纤增强PP材料
	燃油箱	超高分子量高密度聚乙烯、共聚PA、EVOH树脂
	进气歧管	玻纤增强PA
结构 件	发动机周边零件	PA66
	离合器执行系统	长纤维增强黑色尼龙LFRT

资料来源：新材料在线、华鑫证券研究

- 目前，国内外各大人形机器人厂商已有使用塑料作为人形机器人关键材料的案例，**我们认为特种工程塑料如 PEEK、PPS、LCP 等有望进一步加码人形机器人领域，加速行业轻量化进程。**

国内外人形机器人厂商的塑料选材

机器人型号	塑料方案	应用部件	特性与效果
宇树科技 H1	碳纤维/PEEK 复合材料	腿部支撑、仿生脊柱	减重，提升抗冲击性能，实现后空翻动作
特斯拉 Optimus Gen2	PEEK	轻量化骨架、关节	高强度，减重10kg，耐高温
优必选 Walker S	PEEK、PA66-GF30	手臂骨架、腰部关节	PEEK 减重，玻纤增强 PA66 提高耐磨性，支持工厂 10 万次循环作业
波士顿动力	碳纤维、PEEK	腿部关节、轻量化骨架	扭矩密度提升 30%，液压系统负载降低 20%
天工机器人	LCP、PPS	膝关节减速器、足部传感器外壳	LCP 保障 12km/h 奔跑精度，PPS 耐化学腐蚀
丰田 T-HR3	PPSU、导电碳纤维复合材料	外骨骼支架、传感器外壳	PPSU 耐蒸汽消毒，导电材料集成肌电检测电路
小米 CyberOne	改性 PC、TPE	外壳、手掌触觉层	TPE 模拟皮肤触感 (灵敏度 0.1N)
软银 Pepper	ABS、PC	外壳、头部显示屏罩	PC 的透光性优化表情交互
追觅通用 人形机器人	PEEK 复合材料	躯干结构、足部缓冲垫	PEEK+镁合金 合计减重 35%
Engineered Arts Ameca	PC/ABS、TPU	面部外壳、手指关节	TPU 实现柔性抓握 (握力 0.5-5N)
本田 ASIMO	PPS	电机外壳	耐高温，保护电机免于过热变形
科大讯飞 AI 教育机器人	食品级 PP、抗菌 TPE	外壳、交互手柄	PP 通过 FDA 认证，抑菌 TPE，适合儿童使用
大疆教育机器人	PC/ABS、碳纤维	装甲外壳、齿轮传动系统	碳纤维齿轮寿命超 50 万次
格力机器人	POM	精密齿轮、传动轴	低摩擦系数，噪音降低 15dB，适用于家电生产线
达闼机器人 XR-4	PA66-GF30、LCP	关节齿轮、5G 通信模块外壳	LCP 天线罩保障毫米波信号穿透，延迟 <10ms

3.3、特种工程塑料综合性能优异，是未来轻量化关键材料

- 特种工程塑料凭借其优异的综合性能，正逐步实现对传统金属材料的替代，成为人形机器人轻量化的关键路径。在强度相近的条件下，工程塑料的密度可比金属材料降低50%至70%，部分材料在耐腐蚀性、抗疲劳性等方面亦展现出显著优势。
- 聚醚醚酮（PEEK）凭借其高强度与耐热性，在关节部件中展现出显著的减重效果。其应用可使关节部件实现约30%的减重。
- 聚苯硫醚（PPS）适用于机器人骨架及耐磨损运动部件。PPS热变形温度超过260℃，可在220℃下长期稳定使用，同时具备极佳的耐化学腐蚀性，可使结构件减重30%-40。
- 液晶聚合物（LCP）以其低介电特性与高尺寸稳定性，被应用于伺服电机连接器等高频信号传输部件，可使结构件减重30%-50%。

主要特种工程塑料的参数以及在人形机器人中的应用对比

材料类型	密度/（g/cm³）	拉伸强度/Mpa	耐温性/℃	典型应用部位
PEEK	1.3	100～170	315	关节、减速器
PPS	1.35	180	220	骨架结构
LCP	1.4～1.7	200～300	280	电机连接器

资料来源：《人形机器人产业化进程中高端化工材料的发展新机遇》 华鑫证券研究

3.4、PEEK综合性能高度均衡，为顶级热塑性工程塑料

- **PEEK在工程塑料中展现出高度均衡的综合性能。**其刚性超过多数特种工程塑料，同时保持了良好的韧性；在热稳定性、耐磨蚀及耐化学腐蚀等关键指标上，该材料亦表现优异。基于上述特性，PEEK被行业公认为全球综合性能最好的的热塑性工程塑料之一。

PEEK 与主要工程塑料、特种工程塑料性能对比情况

特性	性能指标	指标说明	单位	特种工程塑料				工程塑料			对比结果说明
				PEEK	PTFE	PI	PPSU	PPS	POM	PA66	
刚性	拉伸模量	拉伸模量数值越大，说明刚性越好	Mpa	4300	1750	3700	2450	4000	2800	1700	刚性和韧性一般呈现反比例关系，PEEK 在刚性为最好的情况下韧性并非最低，展示了其全面的机械特性
韧性	缺口冲击强度	冲击强度数值越大，说明材料的韧性越好	KJ/mm²	3.5	4.5	4.5	12	2	8	4.5	
耐热	长期使用温度	值越高，通常代表该材料耐热性能越好	℃	250	260	240	180	220	115	95	除 PTFE 外，PEEK 为耐热性能最好的材料之一
耐磨	摩擦系数	摩擦系数越小，通常代表耐磨性越好	-	0.4	0.15	0.4	0.45	0.5	0.52	0.5	除 PTFE 外，PEEK 为耐磨性能最好的材料之一
耐腐蚀	耐化学性能	值越大，说明材料的耐化学性能越好	-	9.27	9.9	8.4	7.78	9.33	7.58	7.25	PEEK、PTFE、PPS 均为耐腐蚀性最好的材料
电性能	介电强度	值越大，说明材料的绝缘性能越好	KV/mm	24	11	28	26	18	20	27	PEEK 绝缘性能与其他工程塑料无明显差距

注：PTFE聚四氟乙烯、PI聚酰亚胺、PPSU聚亚苯基砒、PPS聚苯硫醚、POM聚甲醛、PA66聚酰胺66

资料来源：中研股份招股说明书、华鑫证券研究

3.4、PEEK综合性能高度均衡，为顶级热塑性工程塑料

- **PEEK 性能优于普通金属。** PEEK 比强度大，在满足强度要求的前提下，可以大幅度减小材料本身的自重，成为实现“轻量化”的解决方案。此外 PEEK 在绝缘性、耐化学性方面均优于普通金属。
- **优异的耐热性、耐磨性与阻燃性确保PEEK在高温工况下的可靠性能。** PEEK长期使用温度高，导热系数适宜，且具备自身阻燃性，无需添加阻燃剂即可达到最高阻燃等级（UL94V-0），在250℃高温环境下仍能保持稳定的耐磨性能。
- **卓越的化学稳定性使PEEK能够适应复杂工作环境。** PEEK对各类化学药品具有优秀的耐腐蚀性，同时具备极低的吸水率（23℃饱和吸水率仅0.4%），可在200℃高压热水和蒸汽环境中长期使用，耐水解性能出色。
- **优异的加工特性为PEEK的量产提供了技术基础。** 材料支持注塑成型、挤出成型和切削加工等多种加工方式，为其在机器人精密结构件中的规模化应用创造了有利条件。

PEEK 与通用金属材料指标对比情况

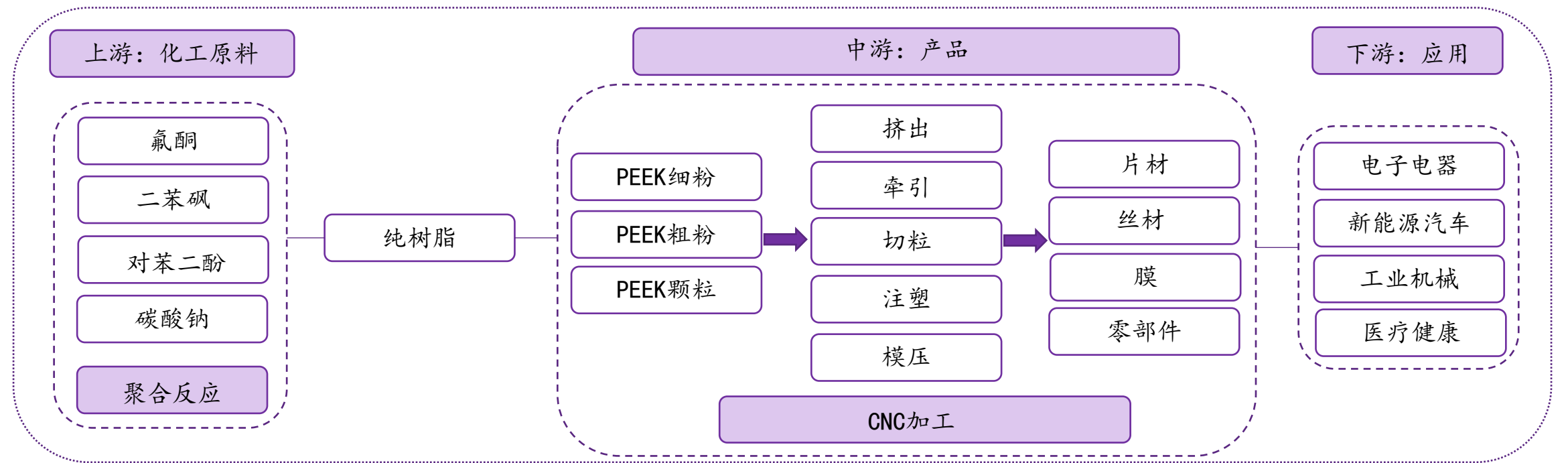
性能指标	指标含义说明	单位	PEEK	钢	铝合金
比强度	拉伸强度与密度的比值，值越大说明材料在相同密度情况下强度越好	N • m/kg	1500	70	190
介电常数	是反映绝缘能力特性的一个系数	—	优	差	差
耐化学性	是指物体对酸液、碱水、有机溶剂浸泡的耐力	—	优	良	良

资料来源：中研股份招股说明书、华鑫证券研究

3.5、原材料是PEEK成本的核心来源，氟酮为最核心的单体

- PEEK作为一种高性能工程塑料，其产业链上游核心与关键成本制约环节在于原材料氟酮（DFBP）。DFBP是合成PEEK最核心的单体，其成本约占PEEK粗粉总成本的50%，价格波动直接传导至下游；同时，DFBP的产品质量对PEEK树脂的机械性能与耐热性具有决定性影响。从供给格局看，全球DFBP规模化产能集中，中国已成为其原材料萤石的主要开采国，**中欣氟材、新潮新材等企业具备规模化供应能力**，上游萤石资源的战略储备为供应链稳定性提供了基础。

PEEK行业产业示意图

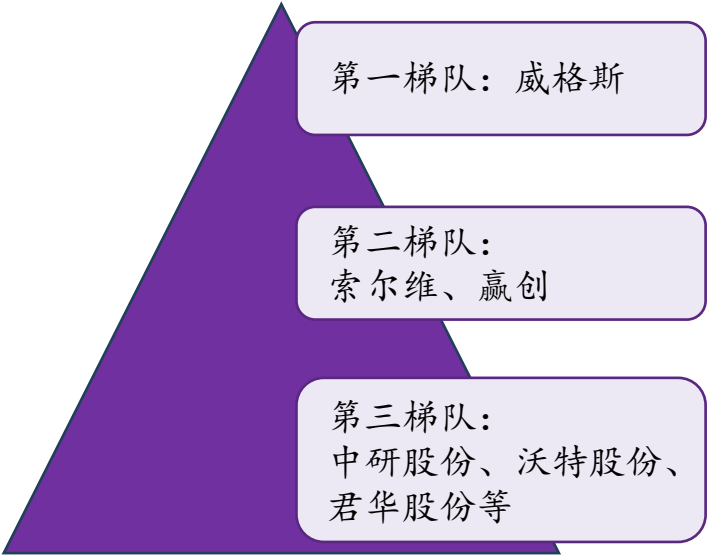


资料来源：新材料产业圈、华鑫证券研究

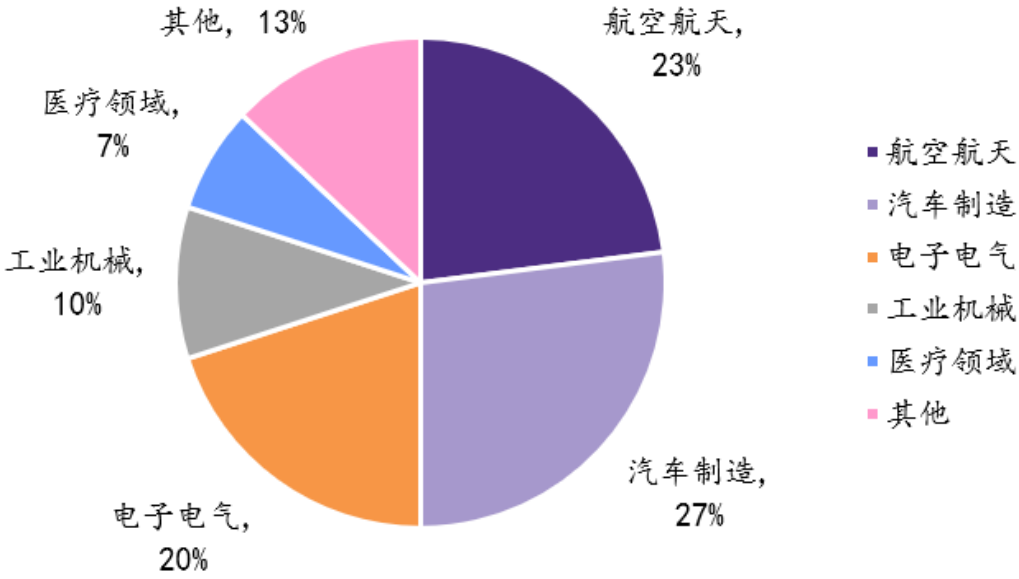
3.6、国际巨头占据主要市场份额，国内企业逐步提升PEEK产能

- 2024年，全球PEEK市场规模约61亿元，全球消费PEEK约1.5万吨。全球PEEK市场仍由英国威格斯、比利时索尔维和德国赢创等国际巨头主导，三者合计占据全球主要市场份额；国内企业中研股份、沃特股份、君华股份等正逐步提升产能，但行业整体技术壁垒高筑，体现在树脂合成工艺复杂、生产线投资强度大（每千吨产能投资约1.3亿元）且客户认证周期长。因此，PEEK材料在成本与供应端的挑战，仍是制约其在中高端领域大规模应用的重要因素。

全球聚醚醚酮(PEEK)行业市场竞争梯队



2024年全球聚醚醚酮(PEEK)消费结构

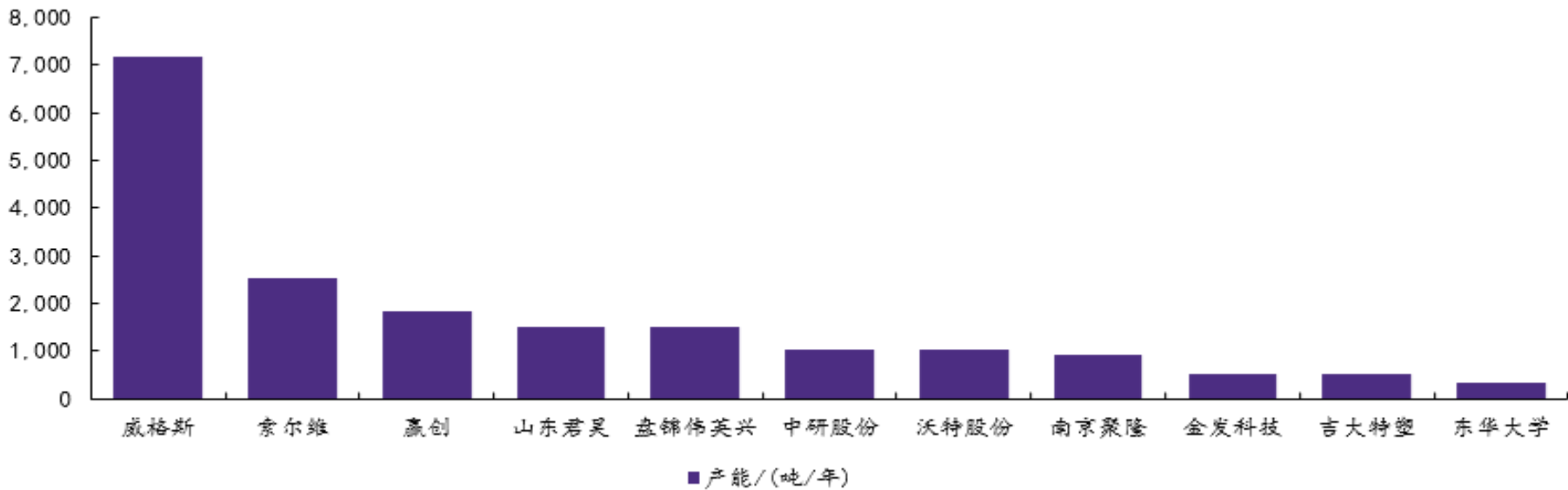


资料来源：前瞻产业研究院、《全球与中国聚醚醚酮市场发展现状与前景展望》、华鑫证券研究

3.6、国际巨头占据主要市场份额，国内企业逐步提升PEEK产能

- 全球PEEK市场呈高度集中的寡头垄断格局，但国内企业正逐步提升产能。前三家企业英国威格斯、比利时索尔维以及德国赢创工业集团占据主要市场份额。2024年中国PEEK产能排名靠前的有山东君昊和盘锦伟英兴。山东君昊为江苏君华子公司，通过规模化生产降低PEEK树脂成本，价格较进口产品低30%，2024年销售额突破1.5亿元，产能利用率达80%以上。盘锦伟英兴高性能材料有限公司由英国威格斯与营口兴福化工合资建设，价格较进口产品低30%~40%，2023年试生产20吨，2024年逐步释放产能计划，计划2025年新增500吨产能，正在拓展氢能储运涂层等新兴领域。

2024年全球PEEK核心企业及中国主要企业产能对比



资料来源：《全球与中国聚醚醚酮市场发展现状与前景展望》 华鑫证券研究

3.7、PPS兼具热稳定与耐腐蚀等特性，日美中多元竞争产业化发展

- **聚苯硫醚（PPS）是分子链中带有苯硫基的高性能热塑性树脂**，其具有较高的热稳定性，热变形温度超过 260℃，可在 220℃下长期稳定使用；同时具备优异的耐化学腐蚀性，对酸、碱、盐溶液、有机纯酮等溶剂均保持稳定；密度较低，仅 1.34-1.36g/cm³；虽然PPS自身是绝缘体，但经过氧化或掺杂改性后可成为半导体；并且具有较高的机械特性。
- **PPS其优异的物理化学性质使得其被广泛地应用在电子电气、汽车、精密机械、航空航天、环保等领域**，其中汽车和电子电器是全球聚苯硫醚市场应用最大的两个领域，占比接近 80%。

聚苯硫醚（PPS）产业链



资料来源：国化新材料研究院、华鑫证券研究

3.7、PPS兼具热稳定与耐腐蚀等特性，日美中多元竞争产业化发展

- **PPS的产业化发展经历了从技术垄断到全球竞争的过程，其市场格局随专利到期发生变迁。**该材料由美国菲利普斯公司于1968年率先实现工业化合成，直至1985年专利到期前，其生产与市场长期由该公司主导。此后，**日本企业如东丽、东洋纺、吴羽等**迅速进入领域，积极开发树脂及纤维产品，并逐步占据全球市场主导地位。相比之下，中国PPS产业起步较晚，**当前国内龙头为新和成**，其年产能达2.2万吨。

聚苯硫醚（PPS）产品形态



PPS树脂



PPS纤维



PPS复合材料

- **液晶聚合物（LCP）因其独特的分子结构和综合性能，在高端制造领域占据重要地位。** LCP是一种在熔融态仍能保持分子取向有序的高性能热塑性聚合物，其集高强度、高耐热性、低吸水率、优良阻燃性与电绝缘性、耐化学腐蚀及低介电常数等特性于一身，被广泛应用于电子电器、航空航天、国防军工及光通讯等高新技术领域。根据液晶相形成条件，LCP可分为溶致性（LLCP）和热致性（TLCP）两类，其中TLCP可通过注塑、挤出等工艺成型，应用范围远超仅适用于纤维和涂料的LLCP。

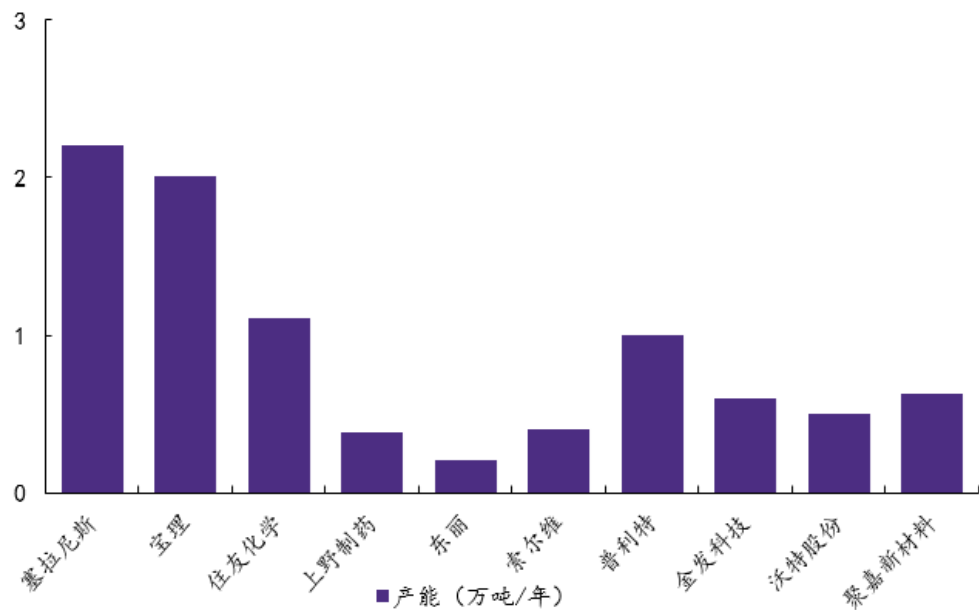
液晶聚合物（LCP）性能优势

性能	简介
高强度/高模量	优于多数工程塑料（如尼龙、PBT）
耐高温	热变形温度可达250 - 350° C
低热膨胀系数	适合精密仪器
耐化学腐蚀	抗酸碱、有机溶剂
低吸湿性	潮湿环境下尺寸稳定（吸水率<0.1%）
优异加工性	熔融粘度低，易填充复杂模具

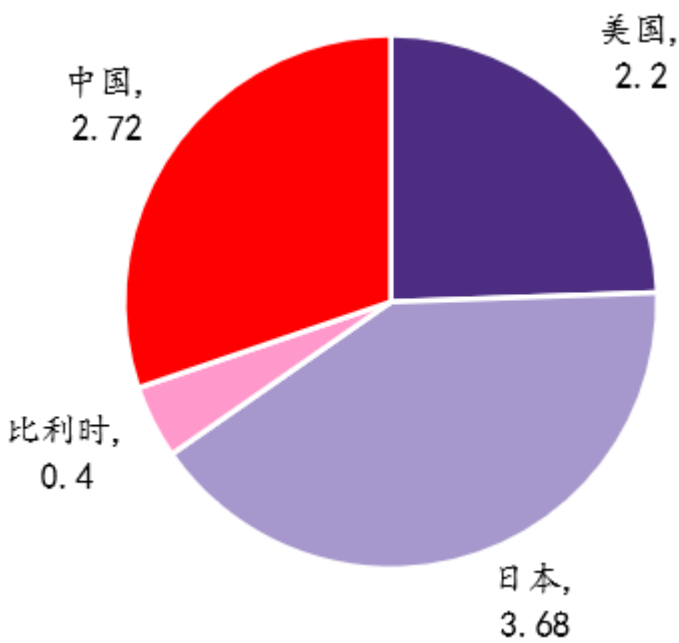
3.8、LCP高性能特性驱动高端应用，国产进程加速追赶日美龙头企业

- 全球LCP产能长期集中于美日企业，但国内厂商近年正加速追赶，产能占比持续提升。目前全球LCP产能主要由日本和美国企业主导，其中塞拉尼斯、宝理塑料和住友化学为行业龙头，现有产能分别约为2.2万吨、2万吨和1.1万吨。相比之下，我国LCP产业起步较晚，但以金发科技、沃特股份和普利特为代表的国内企业产能建设进展显著，现有产能已分别达到0.6万吨、0.5万吨和1.0万吨。随着在建产能陆续投产，国产LCP材料的自给率与市场竞争力正稳步提高，为后续在各领域的渗透奠定了基础。

LCP材料行业主要生产企业产能概况



LCP材料行业主要生产国家产能概况



资料来源：观研天下、华鑫证券研究

3.9、注塑件市场前景广阔，汽车零部件企业拓展人形机器人蓝海

- 人形机器人外壳系统可分为骨架结构件、外壳包覆以及连接件与紧固件，这些零部件需兼顾轻量、高强度与可加工性，通常采用铝合金、碳纤维或工程塑料。外壳包覆、连接器与紧固件通常使用工程塑料与碳纤维为制作材料，成本约为3500-6000元。**若按照单台人形机器人注塑件 5000 元价值量计算，2030年全球人形机器人对应注塑件市场规模有望达102.5亿元。**

人形机器人整机BOM成本构成测算

模块	子系统构成	典型占比	典型配置
运动系统	电机、减速器、关节模组、驱动控制	40-50%	30-50 个自由度
感知系统	摄像头、IMU、麦克风、力/触觉传感器	10-15%	10-20个传感器
大脑系统	主控板、GPU、CPU、边缘 AI 芯片、通信模块	10-15%	1-2 套核心主控
能源系统	电池、电源管理、散热系统	10-15%	电池容量 500-1500Wh
外壳结构	骨架、壳体、连接件、包覆材料等	10%	航空铝/工程塑料
软件与调试	操作系统、算法平台、传感集成等	5-10%	取决于系统复杂性

资料来源：具身地图、华鑫证券研究

3.9、注塑件市场前景广阔，汽车零部件企业拓展人形机器人蓝海

汽车注塑件企业轻量化发展情况与2025年半年度营收&归母净利润对比

企业名称	营收（亿元）	同比（%）	归母净利润（亿元）	同比（%）	相关情况
福赛科技	8.2	35.41%	0.63	36.40%	公司以功能件为主、装饰件和新能源三电嵌件为重要发展方向成功布局全球化业务，产品广泛应用于传统燃油车及新能源汽车领域，并与全球主流整车厂建立了稳定的合作关系。公司 密切关注机器人产业动态 。虽然截至目前，公司仍处于早期技术探索和资源储备阶段，尚未形成任何成熟产品或服务，也未产生相关收入，但是通过 在精密模具制造、特种材料注塑工艺、自动化生产等智能制造领域的深厚积累 ；与国内外主流主机厂长期合作所锻炼出的同步设计开发能力；作为国内外多家主机厂及全球知名汽车零部件企业的一级及二级供应商，拥有直接且深入的客户对接渠道等优势，为未来机器人方面的潜在业务提供了有利条件。
肇民科技	3.8	11.54%	0.71	-8.57%	公司 核心业务聚焦于精密注塑件，以“以塑代钢”、“以塑代铜”为技术路径 ，主要应用于汽车（含新能源汽车）及高端厨卫家电领域。产品以PA、PPS、PEEK等工程塑料及特种工程塑料为原材料，技术门槛高、加工难度大。作为汽车零部件二级供应商，公司已与三花智控、吉利、采埃孚等多家国际知名汽车零部件企业建立稳定合作关系；同时，公司积极切入人形机器人赛道， 正与客户共同开发人形机器人精密零部件新品 。
唯科科技	10.87	33.51%	1.49	30.71%	公司 专注于精密注塑模具 的研发、设计、制造和销售，并 拓展至注塑件 以及健康产品的生产和销售业务， 已发展成为“模塑一体化”的规模生产企业 ，主要服务领域包括汽车、小家电、户外家居、电子、机器人等行业。在人形机器人领域，公司已投入更多资源，积极推动产品应用， 涉及关节电机零部件、PEEK丝杆、行星齿轮箱等轻量化产品及电子皮肤等方面 的潜在技术储备。公司在PEEK材料产品的模具设计、制造及后续产品加工环节拥有成熟的生产工艺技术；同时，公司计划积极对接国内机器人主机厂及一级供应商，推动现有及潜在技术储备产品在人形机器人产业链中的应用。
模塑科技	33.99	-4.24%	2.93	-18.12%	公司 深耕汽车外饰件领域三十余年，产品种类聚焦于汽车保险杠等汽车外饰系统及轻量化零部件 的研发、生产和销售，客户群体稳定，是中国领先的汽车零部件供应商，同时积极开拓海外市场。在紧密围绕既定发展战略，聚焦汽车零部件主业，紧跟国内市场发展趋势的同时，公司正密切关注机器人和人形机器人产业的发展和市场机会，其结合自身优势领域，积极探索新兴行业， 目前已达成与人形机器人领域相关客户的合作 。
恒勃股份	4.68	17.91%	0.66	14.50%	公司被工业和信息化部评为“ 国家专精特新‘小巨人’企业 ”，被中国内燃机工业协会评为“中国内燃机零部件行业排头兵企业”，专业从事 ICE&HEV 进气系统、燃油蒸发系统、新能源汽车热管理系统、氢燃料电池阴极过滤系统、智能仪表的研发、生产和销售，产品主要用于汽车、摩托车、通用机械等领域。公司深耕行业多年，在拥有长期稳定的合作关系的同时，不断抢占外资企业的市场份额，持续开拓与新品牌的合作，并积极布局新业务。公司 通过合资合作切入高性能改性材料领域，重点布局PEEK等特种工程塑料的零部件开发与应用 ，此材料适用于新能源、人形机器人等对轻量化和材料机械性能要求较高的领域。目前，其合资公司已经开展前期的市场调研工作，积极与国内头部客户接触的同时，公司也向国内外客户积极送样。
新泉股份	74.59	21.01%	4.22	2.80%	公司在汽车饰件领域形成了完善的产品体系，并依托同步开发、模具自主开发及先进生产工艺， 在精密注塑方向建立起技术优势 。公司 掌握长玻纤增强反应注射成型等轻量化工艺，同时具备多色、低压、高光、薄壁、气辅等注塑模具的自主开发能力 ，显著提升了产品开发效率与生产稳定性。通过引进德国克劳斯玛菲、奥地利恩格尔等先进注塑与反应发泡设备，公司进一步强化了在精密注塑与柔性化生产方面的制造实力，为轻量化、高性能饰件产品的规模化供应奠定基础。目前， 公司拟在常州设立全资智能机器人子公司 ，积极探索新兴领域。

资料来源：wind、各公司公告、同花顺投资者问答、华鑫证券研究

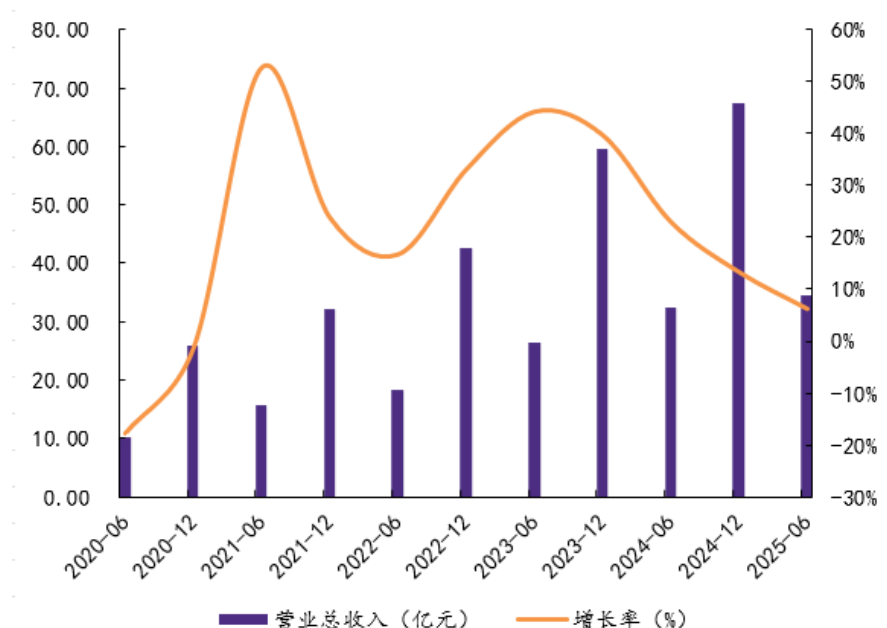
04 建议关注公司

研究创造价值

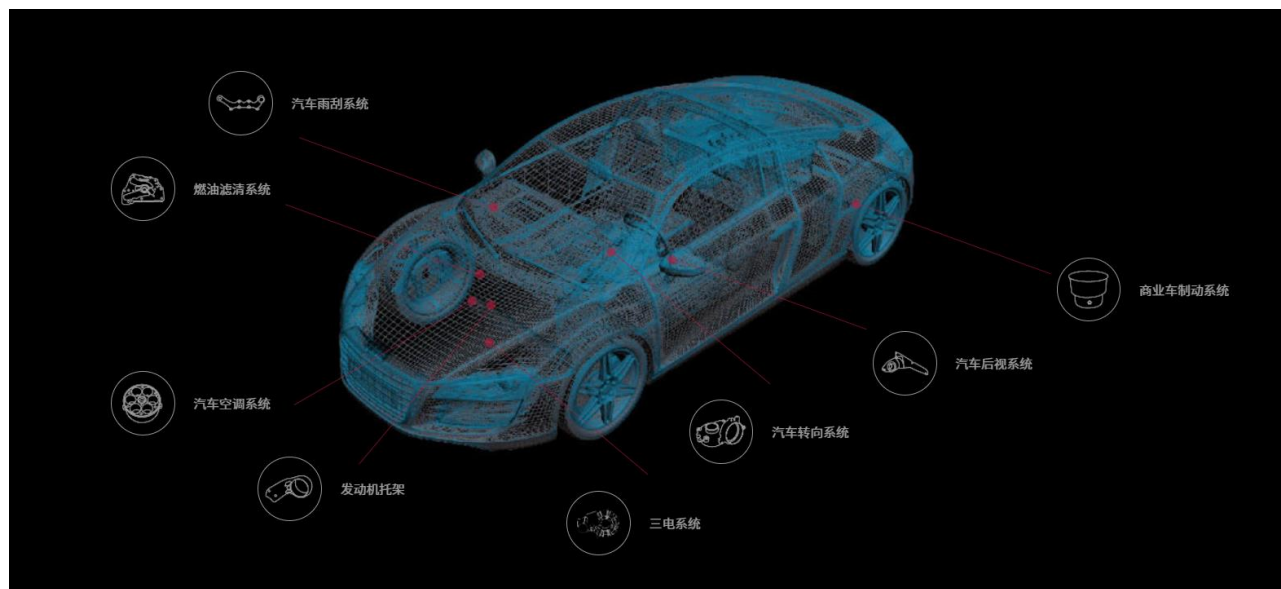
4.1、爱柯迪：轻量化产品品类持续扩张，构建双轮驱动的发展格局

- **公司产品品类持续扩张，已形成覆盖汽车轻量化、电动化及智能化核心部件的完善产品矩阵。** 其业务专注于汽车用铝合金、锌合金精密压铸件的研发、生产与销售，产品范围广泛涵盖新能源汽车三电系统、车身结构件、热管理系统及智能驾驶系统等关键领域。公司产品从小件（最小3g）至大件（30Kg）实现全系列布局，其中单件重量8Kg以上的大件业务占比超过15%。
 - **公司积极拓展机器人产业，致力于机器人用铝合金、镁合金、锌合金精密零件的研发、生产与销售。** 公司已组建专业团队，重点推进外骨骼机器人及相关可穿戴装备的研发与产业化。在继续深耕汽车轻量化领域的同时，公司依托在精密压铸领域积累的工艺经验与技术能力，布局机器人核心零部件业务，旨在构建“汽车+机器人”双轮驱动的发展格局，为未来增长开辟新路径。
- 2025年上半年，公司实现营业收入 34.50 亿元，同比增长 6.16%，实现归母净利润 5.73 亿元，同比增长27.42%。

爱柯迪营业总收入及同比增长率



爱柯迪产品分布



资料来源：wind、爱柯迪半年报、爱柯迪官网、华鑫证券研究

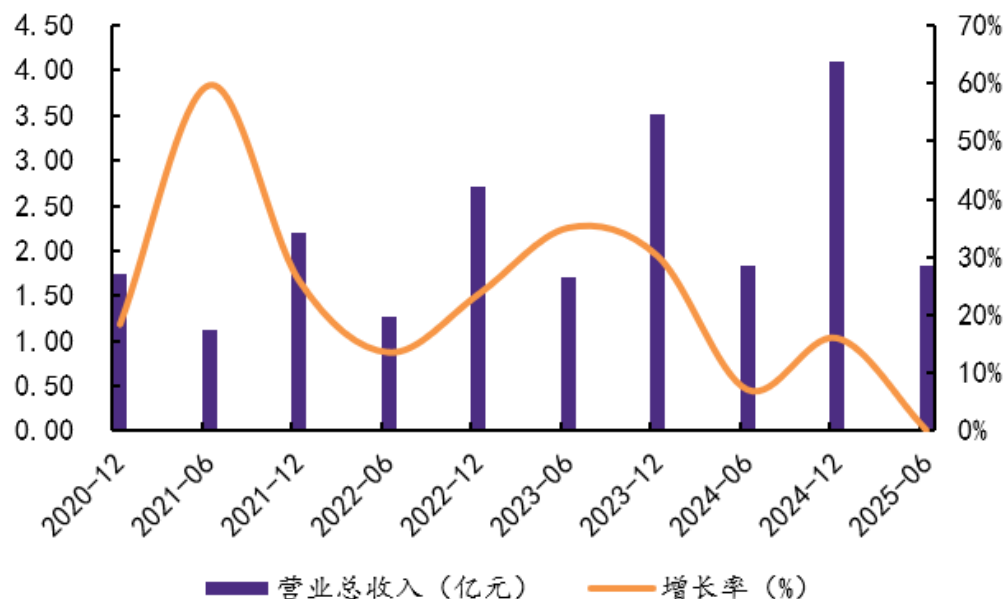
4.2、星源卓镁：深耕镁合金压铸核心工艺，半固态技术引领轻量化增长



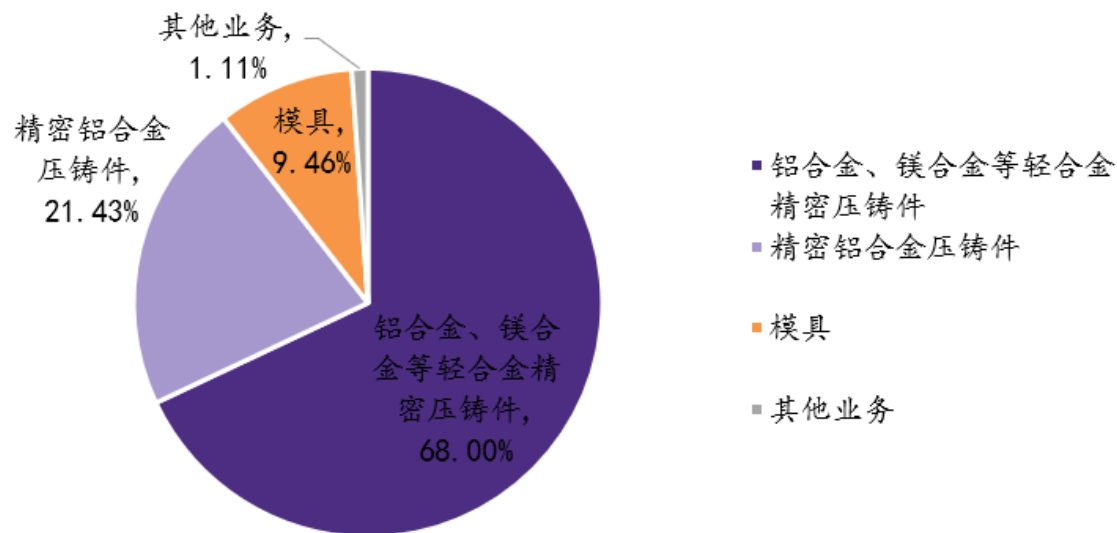
华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

- **公司专注于镁合金与铝合金精密压铸和配套压铸模具的研发、生产和销售，在轻量化应用领域具备核心技术与产品优势。**其产品广泛应用于汽车、电动自行车及园林机械工具等领域。公司通过持续研发，掌握了镁合金压铸安全生产、模具设计与制造、超真空压铸等核心技术，致力于推动镁合金在汽车轻量化、电动化及智能化方面的规模化应用，并持续优化产品结构和技术创新。
- **公司在半固态压铸领域具备扎实的技术积累与先发优势。**公司配置了覆盖模具制造、压铸成型、精密加工与检测全流程的先进设备，包括伊之密、JSW等品牌的压铸机等，已协助上汽集团先后开发出一代高压压铸及二代半固态压铸镁合金电驱壳体产品。2025年上半年，公司实现营业收入1.84亿元，同比增长0.09%；镁合金产品销售额同比增长5.41%，占主营业务收入68.76%，新能源车配套产品销售额占比达33.28%。

星源卓镁营业总收入及同比增长率



星源卓镁营业收入占比 (2025年中报)

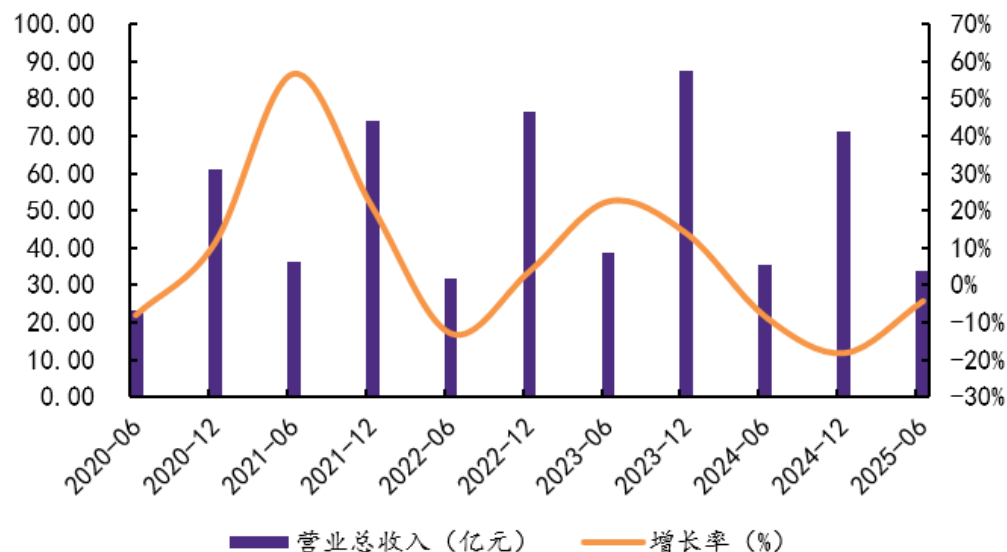


资料来源：wind、星源卓镁半年报、华鑫证券研究

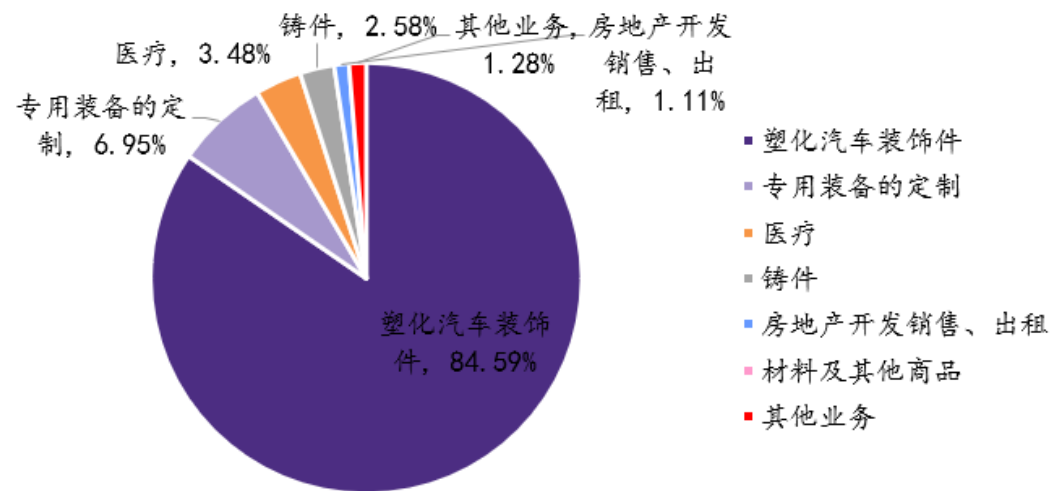
4.3、模塑科技：客户资源优质，聚焦以塑代钢的轻量化路径

- **公司作为国内领先的汽车零部件供应商，核心产品覆盖汽车外饰系统及轻量化零部件，聚焦以塑代钢的技术路径。**公司主要产品包括汽车外饰塑件（如前后保险杠总成、门槛、翼子板、塑料尾门等）以及内外饰电镀件，并积极拓展创新智能部件领域，如发光格栅与主动进气格栅。通过注塑工艺和高分子材料应用，公司在保险杠等关键部件上实现轻量化设计，依托同步开发能力与喷涂工艺技术优势，持续投入轻量化材料研发，以适配汽车电动化与节能化趋势，提升产品竞争力。
- **公司客户资源优质，覆盖全球豪华品牌与主流新能源车企。**公司传统客户包括宝马、北京奔驰、上汽奥迪等，新能源客户涵盖北美知名电动车企、理想、比亚迪、蔚来等。2025年上半年，公司实现营业收入33.99亿元，同比下降4.24%；归母净利润2.93亿元，同比减少18.12%；其中，塑化汽车装饰件营收占比为84.59%。尽管短期业绩承压，公司通过新项目定点拓展增量市场，为未来营收提供支撑。

模塑科技营业总收入及同比增长率



模塑科技营业收入占比 (2025年中报)

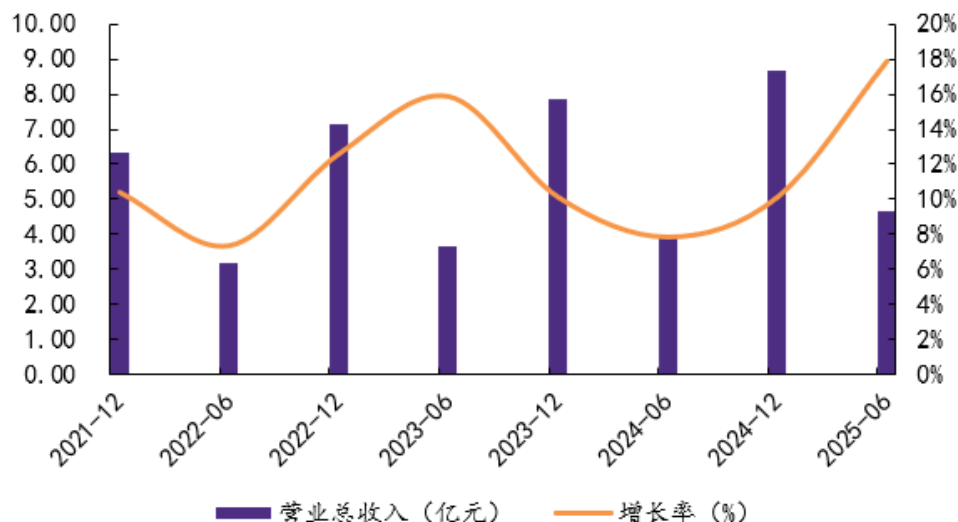


资料来源：wind、模塑科技半年报、华鑫证券研究

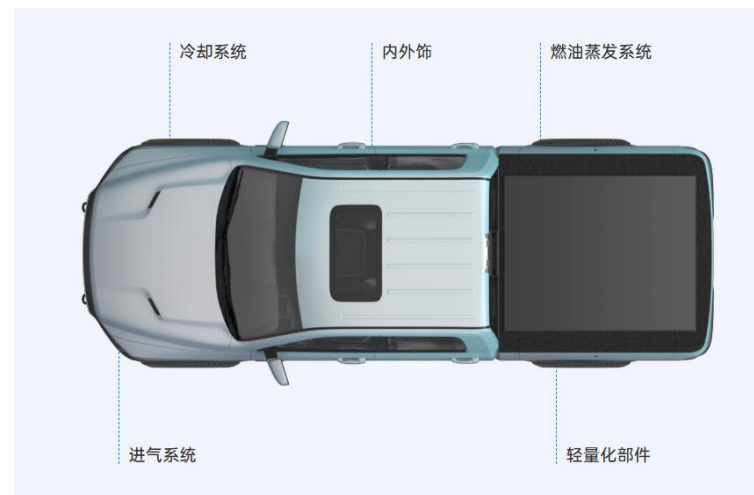
4.4、恒勃股份：国家专精特新小巨人，合资合作切入PEEK轻量化赛道

- 公司作为“国家专精特新‘小巨人’企业”，是国内领先的汽车进气系统与关键零部件供应商，业务覆盖传统燃油车及新能源等领域。公司专业从事ICE&HEV进气系统、燃油蒸发系统、新能源汽车热管理系统、氢燃料电池阴极过滤系统及智能仪表的研发、生产与销售，产品广泛应用于汽车、摩托车及通用机械等行业。目前，公司已在浙江台州、广东江门、重庆铜梁和江苏常州形成四大产业基地，具备规模化制造与快速响应能力。
- 公司通过合资合作切入高性能改性材料领域，重点布局PEEK等特种工程塑料的零部件开发与应用。PEEK材料具备耐高温、耐磨损、自润滑等优异特性，适用于新能源汽车、人形机器人、航空航天等对轻量化与机械性能要求较高的领域。公司与Discover Material Inc.合作设立浙江恒勃普利米斯高性能材料有限公司，整合其30余年材料改性经验和自身精密模具与制造产业链优势，致力于构建高性能改性材料产线，推动材料与精密制造技术融合，为客户提供高度客制化的零部件解决方案。

恒勃股份营业总收入及同比增长率



恒勃股份产品分布



资料来源：wind、恒勃股份公告、恒勃股份官网、华鑫证券研究

1. 汽车产业生产和需求不及预期
2. 地缘政治风险
3. 人形机器人进展不及预期
4. 原材料价格上涨风险
5. 推荐关注公司业绩不达预期

林子健：厦门大学硕士，自动化/世界经济专业，CPA。9年汽车行业研究经验，兼具买方和卖方研究视角。立足产业，做深入且前瞻的研究，覆盖人形机器人行星滚柱丝杠、线性关节模组、灵巧手以及传感器等领域。

张智策：武汉大学本科，哥伦比亚大学硕士，2024年加入华鑫证券。2年华为汽车业务工作经验，主要负责智选车型战略规划及相关竞品分析。

程晨：上海财经大学金融硕士，2024年加入华鑫证券，主要负责汽车&人形机器人板块。

钱臻：伦敦大学学院本科及硕士，2025年加入华鑫证券。

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

免责声明

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有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、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。

证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	> 20%
2	增持	10%—20%
3	中性	-10%—10%
4	卖出	< -10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	> 10%
2	中性	-10%—10%
3	回避	< -10%

以报告日后的12个月内，预测个股或行业指数对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

研究创造价值