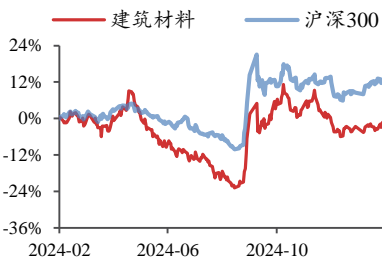


## 建筑材料

2025 年 03 月 02 日

投资评级：看好（维持）

### 行业走势图



数据来源：聚源

### 相关研究报告

- 《稳楼市工作持续推进，重视建材布局机会—行业周报》-2025.2.23
- 《稳楼市工作持续推进，重视建材布局机会—行业周报》-2025.2.16
- 《低空经济刺激需求，碳纤维有望迎来底部反转—行业点评报告》-2025.2.16

## 人形机器人产业化提速，碳纤维/PEEK 迎新增长极

——行业点评报告

张绪成（分析师）

zhangxucheng@kysec.cn

证书编号：S0790520020003

### ● 人形机器人产业化提速，具身智能赛道群雄逐鹿

2025 年以来，人形机器人产业化进展持续推进，2025 年初马斯克在采访时表示特斯拉在 2025 年将生产数千台 Optimus 人形机器人，并在工厂进行初步测试，2026 年人形机器人产量目标在 5-10 万台，2027 年产量有望达 50 万台。国内方面，蚂蚁集团、科大讯飞、云天励飞等多家行业头部企业纷纷传出布局具身智能领域的最新动态，优必选 Walker S1 人形机器人在比亚迪汽车工厂第一阶段实训工作已初步取得成效，预计在 2025 年第二季度具备规模化交付条件，宇树科技于 2 月 11 日在其京东官方旗舰店上架两款人形机器人产品，次日 9.9 万元起售的 G1 人形机器人首批销售订单就已售罄。

### ● PEEK 引领轻量化潮流，碳纤维增强 PEEK 材料有望广泛应用

2023 年 12 月特斯拉发布的 Optimus-Gen2 二代人形机器人通过使用 PEEK 这一轻量化材料，在不牺牲性能的情况下减重 10 公斤，并加快行走速度 30%。PEEK 分子链中有大量苯环，具有极好的耐热、耐磨、耐辐照等优异的物理及化学综合性能，且其两个醚键与羰基带来柔韧性与优良的工艺性，适用于人形机器人的关节和四肢部位。而由于碳纤维（CF）具有高强度、高模量、高稳定性的特点，碳纤维增强 PEEK 材料展现出更优异的性能，有望进化成下一代轻量化材料。我们以君华股份官网披露的产品性能来看，填充 30% 碳纤维的 CF/PEEK 材料相较于纯 PEEK 材料在拉伸轻度、弯曲强度、压缩强度、热膨胀系数、摩擦系数等方面均具有更优性能的表现。未来 CF/PEEK 复合材料有望被进一步广泛应用，并成为碳纤维和 PEEK 需求的新增长极。

### ● 国内 PEEK 市场规模快速增长，行业供需均有明显扩张

近年来中国 PEEK 市场规模持续增长，据中商产业研究院预测，2024 年中国 PEEK 市场规模约为 19 亿元，2025 年有望达 21 亿元，2024 年中国 PEEK 材料产能约 9000 吨，2025 年产能有望突破万吨。而据智研咨询统计，2017 年我国 PEEK 产量约为 200 吨，需求量约为 700 吨，到 2024 年 PEEK 产量约为 3808 吨，需求量约为 3894 吨，行业供需整体保持快速扩张趋势。从盈利情况来看，我们以国内头部公司中研股份纯树脂颗粒的 PEEK 产品为例，2019-2024H1 的毛利率基本维持在 35%-50% 之间；据中研股份 2024 年业绩快报显示，2024 年由于产品平均销售单价同比小幅下调，叠加对募投项目、产品研发等投入增加，公司实现净利润 3928.65 万元，同比减少 27.99%。（注：关于碳纤维行业的基本面梳理详见团队在 2025 年 2 月 16 日发表的报告：《低空经济刺激需求，碳纤维有望迎来底部反转》）

### ● 人形机器人量产步伐有望加速，碳纤维/PEEK 需求有望迎新增长极

据高工机器人产业研究所（GGII）预测，2025-2030 年中国人形机器人销量有望达 8597/19023/37304/75450/138805/271214 台。据人形机器人联盟信息，特斯拉、优必选、智元等机器人平均重量约在 58kg，其中齿轮和关节用 1kg 的纯 PEEK 材料，肢体中用 8kg 的 CF/PEEK 材料，预计单台机器人对 PEEK 的消耗量为 6.6kg，据此反推单台机器人对碳纤维的消耗量为 2.4kg。结合以上信息，我们测算若 2030 年中国人形机器人销量达到 27.1 万台，单年约拉动 651 吨的碳纤维需求、1790 吨的 PEEK 需求。未来随着人形机器人产量逐步放量，有望拉动碳纤维及 PEEK 材料消费需求，CF/PEEK 市场规模有望持续增长，【中复神鹰、光威复材、中简科技、吉林化纤、吉林碳谷】等原丝及碳纤维生产企业、【中研股份、沃特股份、凯盛新材、新瀚新材】等氟酮（主要原材料）及 PEEK 生产企业有望同步受益。

### ● 风险提示：人形机器人量产不及预期、PEEK 及碳纤维价格下降等。

附表1: PEEK 材料性能优于金属

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	是指物体对硫酸、碱水、有机溶剂浸泡的耐力	-	优	良	良

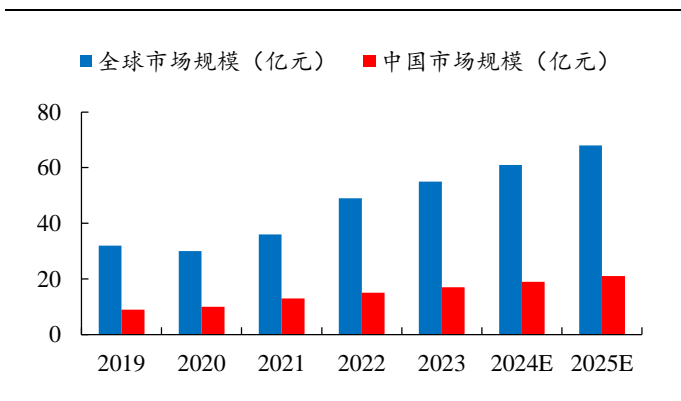
资料来源: 中研股份招股说明书、《以塑代钢, PEEK 材料成人形机器人站起来的关键》郭勇、开源证券研究所

附表2: 填充 30%碳纤维的 CF/PEEK 材料相较于纯 PEEK 材料在拉伸轻度、弯曲强度、压缩强度、热膨胀系数、摩擦系数等方面均具有更优性能的表现

				PEEK5600G (纯聚醚醚酮树脂)	PEEK5600GF30 (填充30%玻璃纤维)	PEEK5600CF30 (填充30%碳纤维)	PEEK5600LF30 (加入PTFE、石墨和碳纤维)
物性	树脂原料						
	板棒管型材						
	成品零件						
	产品优势			在PEEK级别中韧性好, 抗冲击佳, 在医疗、制药和食品加工工业得到非常普遍应用	比PEEK有更好的刚性和抗蠕变性能, 以及更佳尺寸稳定性, 制造结构性零件较为理想, 在高温下可长时间地承受固定负荷	比PEEK5600GF30有更好的机械性能(较高的弹性模量、机械强度和蠕变)和更耐磨, 且比未增强的PEEK塑料具有3.5倍的导热性更快地从轴承表面散热	适合作为轴承级塑料, 其优越的摩擦性能(低摩擦系数、耐磨损、较高的峰压限)使得此级别的摩擦应用领域成为理想材料
	项目	测试标准或仪器	单位	PEEK5600G (纯聚醚醚酮树脂)	PEEK5600GF30 (填充30%玻璃纤维)	PEEK5600CF30 (填充30%碳纤维)	PEEK5600LF30 (加入PTFE、石墨和碳纤维)
机械性能	拉伸强度(23℃)	ISO527	MPa	90	155	210	134
	弯曲强度(23℃)	ISO 178	MPa	150	212	298	186
	压缩强度(23℃)	ISO 604	MPa	118	215	240	150
	Izod冲击强度(无缺口)	ISO 180/IU	kJ/m2	无断裂	51	40	32
热性能	熔点	ISO 11357	℃	343	343	343	343
	热变形温度	ISO 75-f	℃	163	315	315	293
	连续使用温度	UL 74685	℃	260	260	260	260
	热膨胀系数	ASTM D696	10 <sup>-5</sup> /℃	4.7	2.2	1.5	2.2
电性能	易燃性等级	UL 94	V-0@mm	1.5	1.5	1.5	0.75
	介电强度	IEC 60243-1	kV/mm	18	19		
	介电常数	IEC60250	—	3.2	3.3		
	表面电阻率	IEC 90093	Ω	10 <sup>15</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>
其他性能	密度	ISO 1183	g/cm3	1.3±0.02	1.5±0.02	1.4±0.02	1.43±0.02
	洛氏硬度	ISO 2039	HRR	118	119	121	108
	摩擦系数	ASTM D3702	-	0.30-0.38	0.38-0.46	0.28	0.18
	吸水率(25℃, 24Hrs)	ISO 62	%	0.15	0.11	0.06	0.06
	成型收缩率(25-24℃)	3mm厚度, 170℃ 条件流动方向	%	1.2	0.4	0.1	0.3

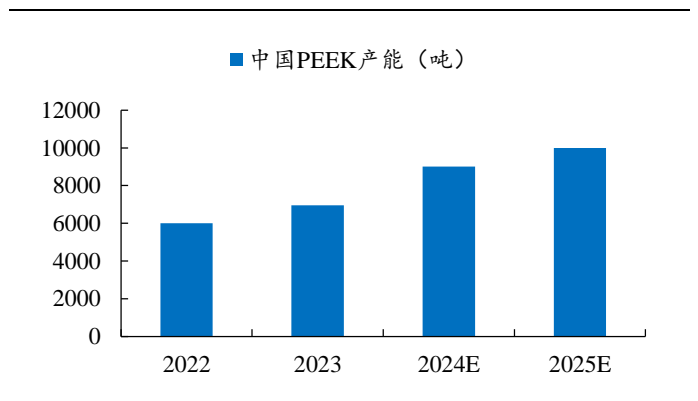
资料来源: 君华股份官网、开源证券研究所

附图1: 预计全球及中国 PEEK 市场规模持续提升



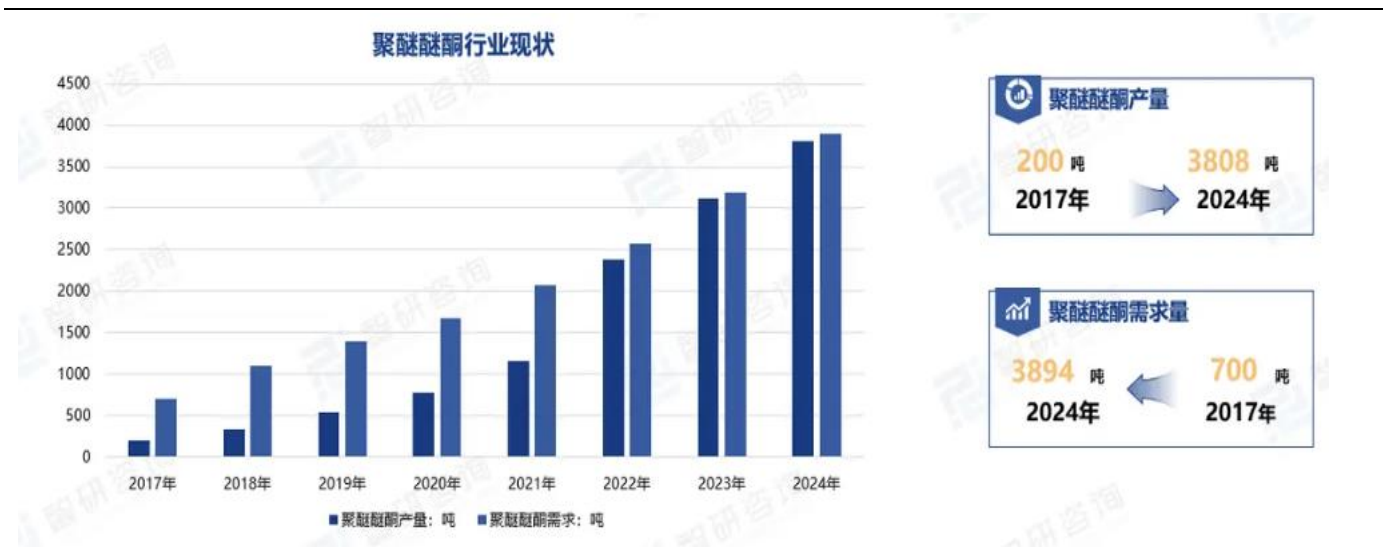
数据来源: 中商产业研究院公众号、开源证券研究所

附图2: 2025 年中国 PEEK 产能有望达万吨水平



数据来源: 中商产业研究院公众号、开源证券研究所

附图3：2024 年中国 PEEK 产量约为 3808 吨，需求量约为 3894 吨

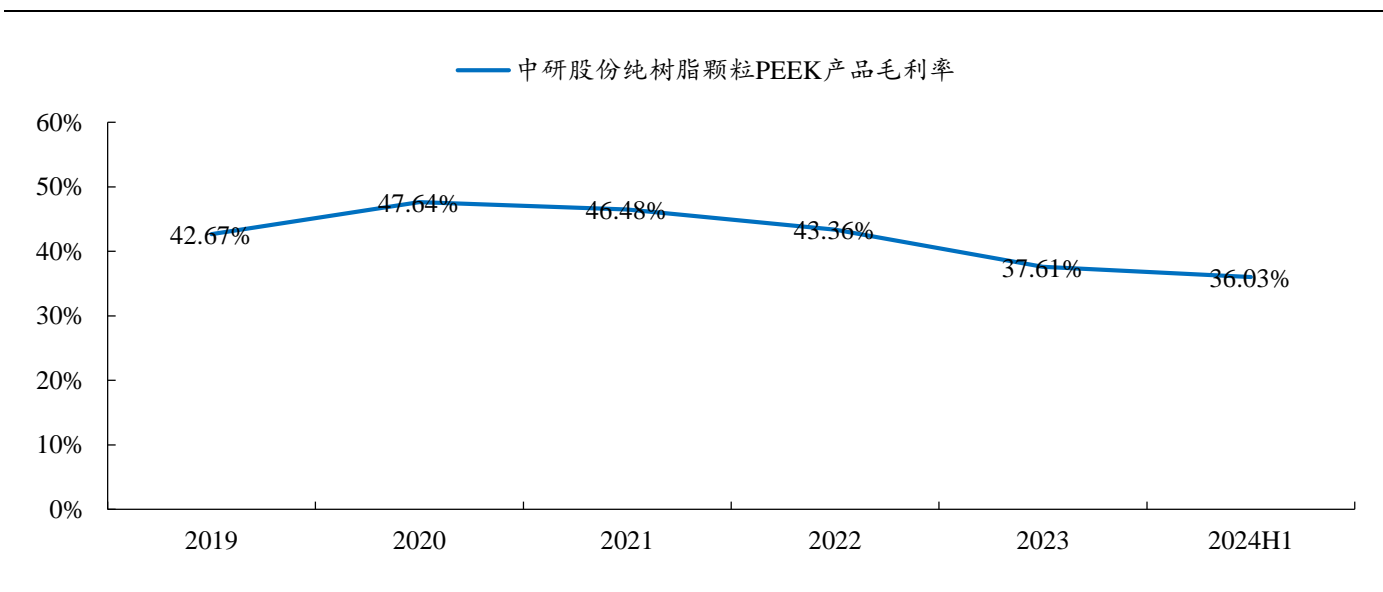


附表3：2023 年中国 PEEK 材料行业主要产商包括盘锦伟英兴、吉大赢创、中研股份等

企业名称	产能 (吨/年)	在建产能 (吨) /年
盘锦伟英兴	1500	-
吉大赢创	1250	-
中研股份	1000	1000
山东君昊	1000	1500
吉大特塑	500	300
山东浩然	300	-

数据来源：智研咨询、开源证券研究所

附图4：近年来中研股份纯树脂颗粒 PEEK 产品毛利率保持在 35%-50% 水平



**附表4：若 2030 年中国人形机器人销量达到 27.1 万台，单年拉动约 651 吨的碳纤维需求、1790 吨的 PEEK 需求**

企业名称	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
中国人形机器人销量预测（台）	3996	8597	19023	37304	75450	138805	271214
假设单台人形机器人碳纤维消耗量千克/台				2.4			
预计中国人形机器人对碳纤维的需求拉动（千克）	9590.4	20632.8	45655.2	89529.6	181080	333132	650913.6
假设单台人形机器人 PEEK 消耗量千克/台				6.6			
预计中国人形机器人对 PEEK 的需求拉动（千克）	26373.6	56740.2	125551.8	246206.4	497970	916113	1790012.4

数据来源：高工机器人产业研究所（GGII）、国华青岛智能装备有限公司公众号、开源证券研究所

### 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，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），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。

### 分析师承诺

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、竞争性因素以及开源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。

### 股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20% 以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%~+5% 之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5% 以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。
备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。		

### 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。



## 法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。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金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源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。

开源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。开源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。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

## 开源证券研究所

### 上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层  
邮编：200120  
邮箱：research@kysec.cn

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层  
邮编：518000  
邮箱：research@kysec.cn

### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层  
邮编：100044  
邮箱：research@kysec.cn

### 西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层  
邮编：710065  
邮箱：research@kysec.cn