

军用隐身材料龙头，先发优势明显后劲仍足

核心观点

- **军用隐身材料龙头，技术雄厚研发实力强。**公司主要产品包括隐身、伪装及防护材料，主要应用于航发、航空和制导等装备，2018-2021 年营收/归母净利润 CAGR 分别高达 121%/183%。公司是目前国内极少数能够全面覆盖常温、中温和高温隐身材料设计、研发和生产的高新技术企业，实现了全温域、多频谱、多功能覆盖。公司研发团队依托于原西工大科研团队骨干力量，深耕 30 载接连荣获国防技术发明一等奖和二等奖，技术雄厚研发实力强。
- **公司先发优势明显且发展后劲足，订单饱满积极扩产。**隐身材料对于先进武器装备的性能尤为重要，伴随我国新一代装备的加速列装，叠加耗材属性，隐身材料的需求有望进一步扩大。根据前瞻产业研究院预测，到 2025 年全球超材料在武器装备隐身技术中的应用市场规模将达到 11.7 亿美元，年均复合增长率约为 31.6%。公司作为国内隐身材料龙头，尤其在中高温隐身材料领域优势明显，隐身产品已于 2019 和 2020 年实现定型批产，2022 年 1-10 月累计披露隐身材料订单高达 8 亿元，是 2021 年营收的约 1.6 倍，订单饱满公司积极扩产。同时有多个牌号处于小批试制或预研研制阶段，发展后劲足。此外，公司积极布局伪装、防腐材料等军民市场，有望开启新成长空间。
- **设立合资公司，布局航发产业链。**今年 8 月，公司公告拟与图南股份、陕西黎航、沈阳黎航等共同出资 2.4 亿元设立沈阳华秦航发科技（公司占比 68%），开展航空发动机零部件加工、制造、维修、特种工艺处理及相关服务等新业务，此举将进一步发挥公司在航空发动机产业链的技术与市场优势，形成产业链互补，从而提高公司的综合竞争能力。

盈利预测与投资建议

- 我们预测公司 2022-2024 年归母净利润为 3.26、4.43、6.07 亿元，采用绝对估值法，对应目标价为 294.29 元。公司是我国军用隐身材料龙头，且在中高温领域优势显著，在手订单饱满积极扩产，我们认为公司长期增长潜力突出，首次给予“增持”评级。

风险提示：军品订单和收入确认不及预期；应收款项较大带来的回收和资金周转风险；军品定价造成盈利能力波动风险；预研在研产品批产进度不及预期；募投产能扩产进度不及预期；假设条件偏差风险。

公司主要财务信息

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	414	512	693	952	1,312
同比增长(%)	254.4%	23.7%	35.4%	37.4%	37.8%
营业利润(百万元)	177	268	372	506	693
同比增长(%)	240.8%	50.8%	39.0%	36.0%	36.9%
归属母公司净利润(百万元)	155	233	326	443	607
同比增长(%)	246.6%	50.6%	39.8%	36.0%	36.9%
每股收益(元)	1.66	2.50	3.49	4.75	6.50
毛利率(%)	64.0%	58.8%	59.5%	59.6%	59.6%
净利率(%)	37.4%	45.6%	47.0%	46.6%	46.3%
净资产收益率(%)	71.7%	55.6%	15.0%	11.0%	13.4%
市盈率	165.2	109.7	78.5	57.7	42.1
市净率	84.5	47.7	6.7	6.0	5.3

资料来源：公司数据、东方证券研究所预测。每股收益使用最新股本全面摊薄计算。

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声明。

投资评级	增持（首次）
股价（2022年12月26日）	279.1元
目标价格	294.29元
52周最高价/最低价	342.5/167.38元
总股本/流通A股（万股）	9,333/2,263
A股市值（百万元）	26,049
国家/地区	中国
行业	国防军工
报告发布日期	2022年12月26日

股价表现

	1周	1月	3月	12月
绝对表现	-0.66	-8.21	1.52	
相对表现	0.62	-10	1.34	
沪深300	-1.28	1.79	0.18	-21.9



证券分析师

王天一	021-63325888*6126 wangtianyi@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860510120021
罗楠	021-63325888*4036 luonan@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860518100001
冯函	021-63325888*2900 fenghan@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860520070002
丁昊	dinghao@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860522080002

目录

1. 军用隐身材料龙头，业绩迈入快速释放阶段	5
1.1 军用隐身材料龙头，两次股权激励绑定核心骨干团队	5
1.2 近三年业绩 CAGR 高达 183%，公司迈入高速发展阶段	6
2. 行业：隐身材料壁垒高，关注中高温隐身材料领域	8
2.1 行业壁垒高，多频谱兼容与耐高温是重要发展方向	8
2.2 行业有望高速增长，关注中高温隐身材料领域	13
3. 公司：中高温隐身材料佼佼者，伪装防护同步发力	15
3.1 中高温隐身材料领域优势明显，在手订单饱满积极扩产	15
3.2 防护和伪装材料前景广阔	21
盈利预测与投资建议	25
盈利预测	25
投资建议	25
风险提示	26

图表目录

图 1: 华秦科技发展历程	5
图 2: 公司股权结构 (截至 2022 年 11 月 4 日)	5
图 3: 2018-2022H1 公司分业务营收/百万元	7
图 4: 2018-2021 公司主营业务毛利率/%	7
图 5: 2018-2022Q3 公司毛利率和销售净利率/%	7
图 6: 2018-2022Q3 公司期间费用率/%	7
图 7: 2018-2022Q3 公司经营现金流情况/百万元	7
图 8: 2018-2022Q3 公司扣非归母净利、非经常损益以及扣非后销售净利率情况/百万元, %	8
图 9: 隐身材料产业链梳理	9
图 10: 隐身材料技术及隐身武器装备的发展历程	9
图 11: 隐身材料的分类, 根据探测技术或工艺和承载能力	10
图 12: 各类飞机的雷达探测距离	10
图 13: 战斗机结构外形演化-全频谱隐身结构布局预览	11
图 14: 2016-2025E 全球超材料在武器装备隐身技术应用规模预测/亿美元	13
图 15: F22 飞机上的裂纹 (易耗品-隐身材料)	14
图 16: 吸波涂层铁氧化的 F-35c 隐身战机	14
图 17: 国内三家隐身材料公司 2018-2021 年隐身材料端营收/百万元	15
图 18: 国内三家隐身材料公司 2018-2021 年隐身材料端毛利率/%	15
图 19: 2018-2022Q3 研发费用及研发费用率/百万元, %	17
图 20: 热障涂层材料产业链	21
图 21: 2014-2020 年我国热障涂层细分市场规 模/亿元	22
图 22: 2015-2020 年我国重防腐材料市场规 模/亿元	24
图 23: 2015-2020 年我国重防腐材料产量/万 吨	24
图 24: 传统伪装网(由伪装网和伪装涂料组 成)	24
图 25: 新型材料伪装网(具有仿形功能)	24
表 1: 海外已公开报道的典型装备隐身材料应用情况	11
表 2: 隐身涂层材料的制备技术	12
表 3: 结构隐身材料的制备技术	13
表 4: 国内隐身材料主要公司简介	14
表 5: 公司拥有的核心技术 (截至 2021 年 6 月 30 日)	16
表 6: 公司研发费用百万以上的隐身材料方向研发项目情况 (截至 2021 年 6 月 30 日)	17
表 7: 公司各型军工产品批产应用情况 (截至 2022 年 3 月 2 日)	19
表 8: 2021 年-2022 年 10 月公司新签订的千万元级别以上订单/万元	19

表 9: 公司 IPO 募投项目情况.....	20
表 10: 我国热障涂层材料行业主要参与者	21
表 11: 公司研发费用百万以上的防护材料&伪装材料方向研发项目情况（截至 2021 年 6 月 30 日）	22
表 12: 国内从事伪装材料的主要企业.....	24
表 13: 估值假设主要参数（2022 年 12 月 23 日）	26
表 14: FCFF 目标价敏感性分析.....	26

1. 军用隐身材料龙头，业绩迈入快速释放阶段

1.1 军用隐身材料龙头，两次股权激励绑定核心骨干团队

公司是我国军用隐身材料龙头，成立于 1992 年，主要从事特种功能材料，包括隐身材料、伪装材料及防护材料的研发、生产和销售，产品主要应用于我国重大国防武器装备如飞机、主战坦克、舰船、导弹等的隐身、重要地面军事目标的伪装和各类装备部件的表面防护，核心技术成果先后在 2017 年和 2018 年获得“国防技术发明一等奖”与“国家技术发明二等奖”。公司的隐身材料和伪装材料部分牌号分别于 2019 和 2020 年定型批产，正式进入产业化阶段。2020 年公司改制为股份公司，2022 年成功在科创板上市，IPO 募集资金总额 31.6 亿元扩充产能。

图 1：华秦科技发展历程



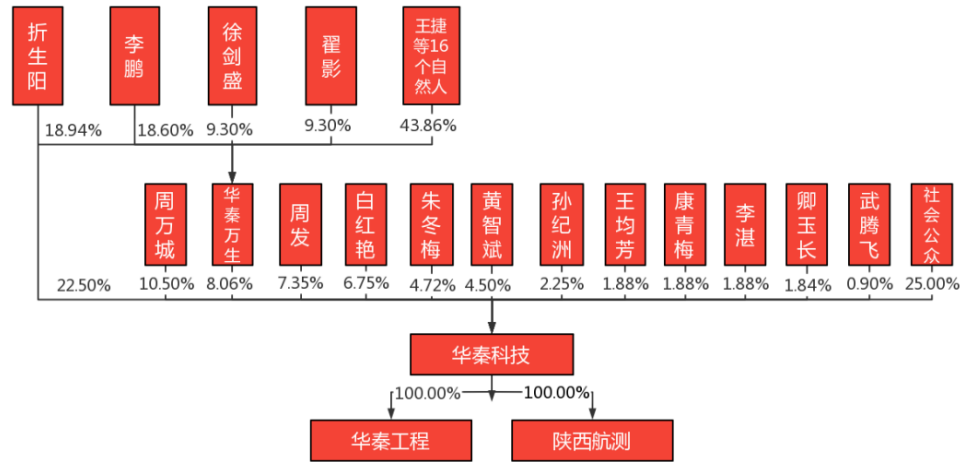
数据来源：公司公告，东方证券研究所

公司技术深厚，积极推进特种材料产业化。华秦科技持续深耕特种功能材料领域，凭借深厚的技术积累和丰富的应用经验，突破了多项特种功能材料研发与产业化的关键技术瓶颈。2016 年，“航空发动机用特种功能材料”通过国防科学技术成果鉴定，其中公司隐身材料被鉴定为“综合技术水平达到国际先进水平”。随后依托以上技术成果分别于 2017 年与 2018 年获得“国防技术发明一等奖”与“国家技术发明二等奖”。**产业化方面**，隐身材料与伪装材料核心产品分别于 2019 年与 2020 年实现批产，前期技术积累逐步转化为批产产品；公司开拓军工技术向民用转化，积极拓展防护材料在冶金、石油化工、船舶、海洋产业等民用领域的推广应用。

实控人为董事长折生阳先生，高级工程师出身，2020 年 12 月至今任华秦科技董事长，兼任华秦新能源科技董事长、聚合盛业董事等，通过直接控股以及亲属控股、控制华秦万生间接控股，目前持股比例达到 30.78%，在两次股权激励计划实施后，周万城等核心技术人员及高管控股比例达 44.22%。

其中，周万城先生毕业于西北工业大学材料科学与工程系，博士研究生学历，教授；曾任西北工业大学教师，美国艾奥瓦州立大学材料科学与工程系访问学者，参与博士后研究；现任陕西华秦科技实业股份有限公司董事、首席科学家。

图 2：公司股权结构（截至 2022 年 11 月 4 日）



数据来源：公司公告，东方证券研究所

2019 和 2020 年两次股权激励，增强核心骨干团队粘性。公司在 2019 年 10 月及 2020 年 8 月分别实施两次员工股权激励计划，2019 年 10 月公司向激励对象直接或间接授予 2858.19 万份限制性股票（达当时总股本 57.17%），激励对象共计 29 人。2020 年 8 月 27 日公司向两位核心管理人共授予 100.01 万份限制性股票（达当时总股本 2%）。公司连续两年执行核心骨干成员的股权激励计划正是考虑到未来的长远发展，适时吸纳能对公司科研、生产、销售及内部治理等发挥重要作用的人员加入公司，并通过股权激励的方式增强其主观能动性和创造性，可以进一步促进公司的整体发展。

公司共有 2 家主要控股参股子公司。1) 陕西华秦工程技术有限公司，全资子公司，主要业务是民用防护材料的生产、销售及施工；2) 陕西航测测试技术有限公司，全资子公司，主要包括：提供技术开发等计量相关技术服务。

1.2 近三年业绩 CAGR 高达 183%，公司迈入高速发展阶段

公司主营业务主要分为两大板块：特种功能材料产品、特种功能材料技术服务。

特种功能材料产品：主要有隐身材料、伪装材料、防护材料三种，为公司主要营收板块，2022H1 营收占比 96.77%。

(1)隐身材料：主要分为隐身涂层材料和结构隐身材料。隐身涂层材料是将隐身材料涂覆在武器装备部件表面，降低其雷达和红外目标特性，从而降低武器装备被雷达、红外等探测装备发现的概率。结构隐身材料可替代部分现有武器结构件，实现结构与隐身功能一体化。

(2)伪装材料：为达成高仿真伪装来降低军事目标在现代侦查手段下被发现的概率的材料。主要产品有高仿真伪装遮障和伪装网等，可为军事目标实现全方位伪装。2019 年及 2020 年公司已有核心产品投入批产。

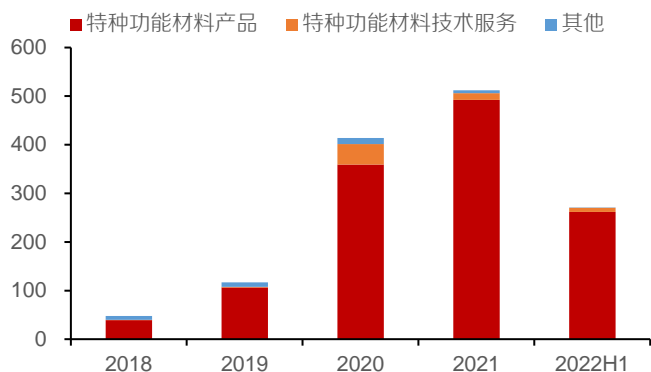
(3)防护材料：主要产品为重防腐材料和高效热阻材料。重防腐材料主要用于金属结构表面的防腐防护，可以大幅度提高金属结构的应用性能和使用寿命。高效热阻材料主要应用于发动机等装备的高温部件，解决由于温度升高部件使用寿命减少的难题。

特种功能材料技术服务：根据客户指标要求，提供特种功能材料研制等相关技术服务。一般以研究报告、测试样件、测试报告等作为成果交付。2022H1 营收占比 3.23%。

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。

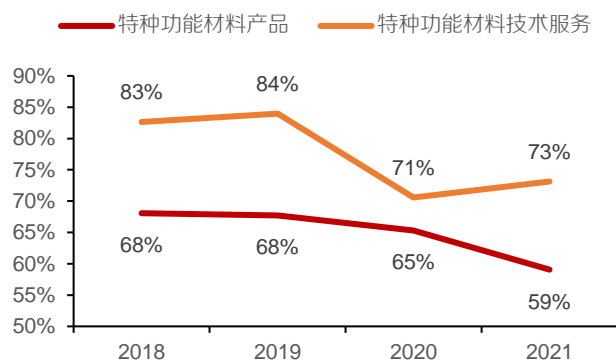
其他业务：主要为航空零部件加工业务，随着公司特种功能材料生产经营规模不断扩大，其他业务营收占比不断降低。

图 3：2018-2022H1 公司分业务营收/百万元



数据来源：公司公告，东方证券研究所

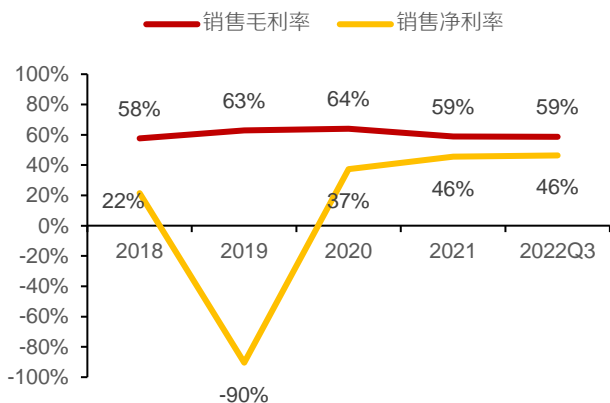
图 4：2018-2021 公司主营业务毛利率/%



数据来源：公司公告，东方证券研究所

剔除股权支付后期间费用整体向好，研发费用维持在高位。剔除股权激励费用后，公司期间费用率逐年下降，从 2018 年 34.07% 下降至 2022Q3 的 16.32%，主要系公司核心型号产品进入批量生产阶段后营收快速增长所致。研发费用快速增长，从 2018 年 5.58 万元大幅增长至 2021 年 52.14 万元，2020 年以来研发费用率维持在 10% 以上。2022H3 财务费用降为负值主要系货币资金利息收入增加所致。公司 2022Q3 经营活动现金流同比下降 129.84%，主要系公司应收账款结算周期受军方及军工集团下属单位的结算进度影响，其付款流程相对较长，公司需要支付供应商款项、员工薪酬及相关税费等导致公司需要垫付的资金较多所致。2022 年前三季度净增加 2207.61 百万投资额，主要系 IPO 募集资金理财及募投项目支出所致；2022 年前三季度净增加 2871.72 百万筹资现金流，主要系 IPO 募集资金所致。

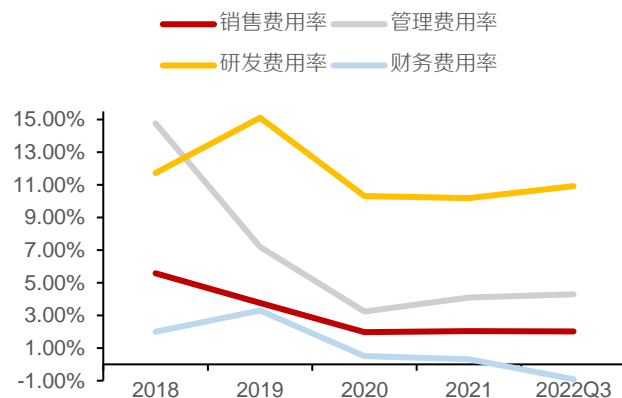
图 5：2018-2022Q3 公司毛利率和销售净利率/%



数据来源：公司公告，东方证券研究所

注：2019 年销售净利率为负值是因为当年股权激励费用 1.68 亿元

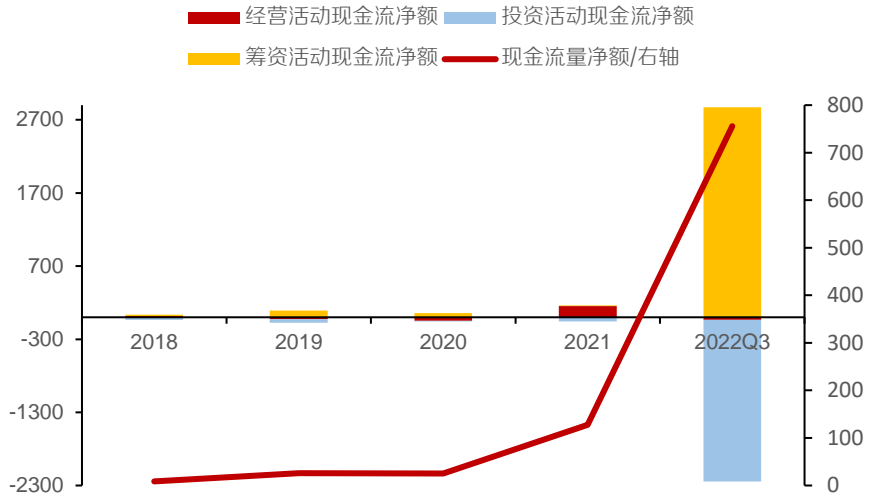
图 6：2018-2022Q3 公司期间费用率/%



数据来源：公司公告，东方证券研究所

注：2019 和 2020 年管理费用剔除了股权支付费用

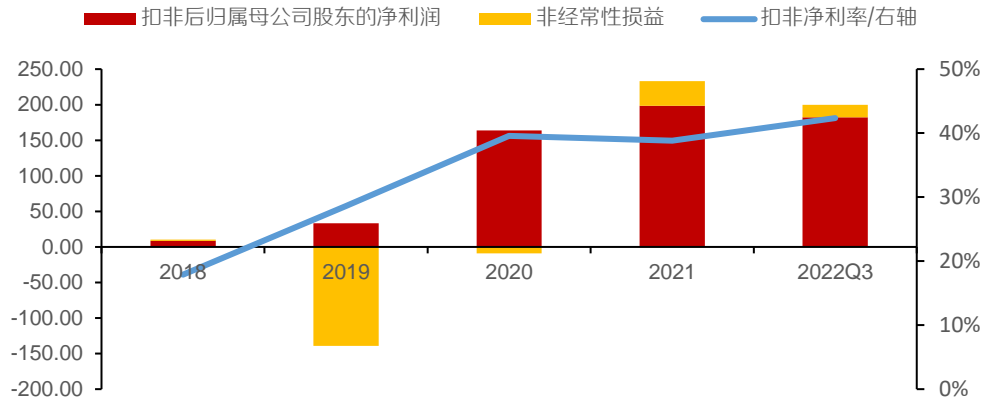
图 7：2018-2022Q3 公司经营现金流情况/百万元



数据来源：公司公告，东方证券研究所

2018-2021 公司营收 CAGR 高达 121%，归母净利 CAGR 高达 183%。近三年公司营收和归母净利均处于高速发展通道。2022 年前三季度，下游客户订单增加，营业收入增长，公司经营业绩同比大幅上升，公司营业收入达 4.31 亿元，归母净利润 2 亿元，分别同比增长 38.64%、48.14%，销售净利率提升至 46.37%，扣非后销售净利率提升至 42.35%。

图 8：2018-2022Q3 公司扣非归母净利、非经常性损益以及扣非后销售净利率情况/百万元，%



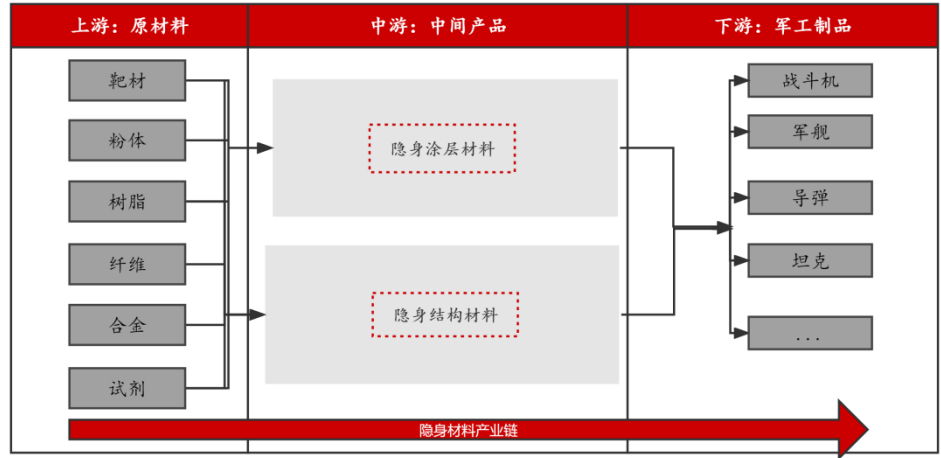
数据来源：公司公告，东方证券研究所

2.行业：隐身材料壁垒高，关注中高温隐身材料领域

2.1 行业壁垒高，多频谱兼容与耐高温是重要发展方向

隐身技术现已经成为各军事强国的关键技术。各类武器装备能够通过使用不同隐身技术使雷达、红外、射频等探测设备无法探测其行动轨迹，航空航天作为最早应用隐身技术的领域，在研究和应用中发现隐身材料可使飞行器在不改变外形结构、气动特性的情形下直接应用，大大降低了飞行器的信号特征，提高其生存能力，因此隐身材料作为提升隐身能力的重要技术途径显得尤为重要。

图 9：隐身材料产业链梳理



数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

隐身材料行业壁垒高，国内仅少数企业具备高性能、实战化隐身材料的研制生产能力。隐身材料行业上游为靶材等原材料的供应商，中游为如华泰科技等公司所处的隐身材料研发批产企业，由于国防装备供应体系的特殊性所致，终端产品型号设计定型时就已经对从原材料到产品的各个采购加工环节做出限定，因此上游与中游定制性较强。同时由于国内仅有少数企业能够进行高性能、实战化隐身材料的研制生产。一般企业进入该行业存在较大的壁垒。下游多为军工客户，订单特殊性要求多样且产品研发和应用周期较长，通常和上游意向企业形成长期稳定合作。

图 10：隐身材料技术及隐身武器装备的发展历程

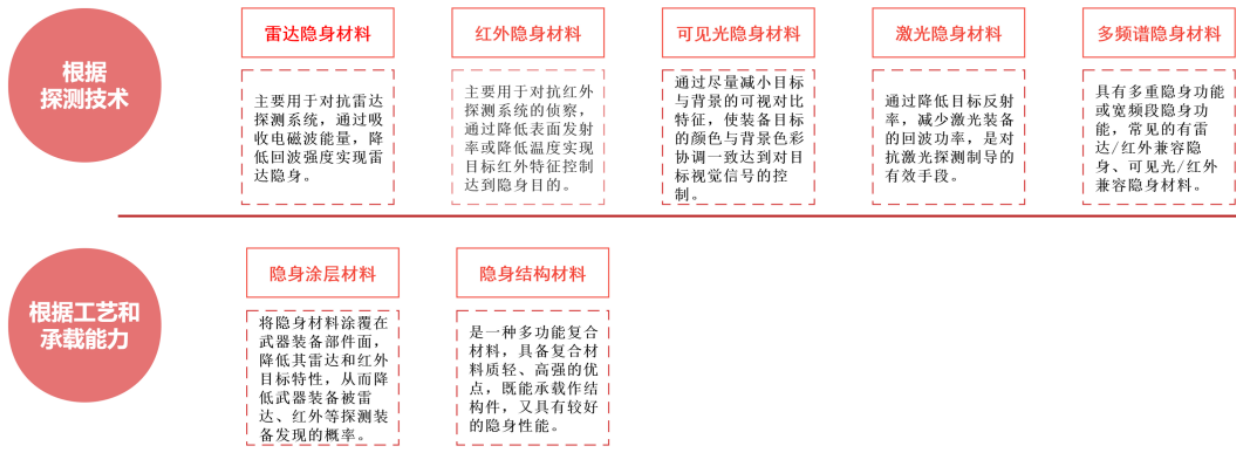


数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

海外隐身材料技术及隐身武器装备发展领先于国内。隐身技术与隐身材料的研究始于德国，发展在美国，并扩展到英国、法国、俄罗斯等军事先进国家。由于各种新型探测系统和精确制导武器的相继问世，隐身兵器的重要性与日俱增，以美国为首的各军事强国都在积极进行研究并取得了突破性进展。隐身材料技术及隐身武器装备的发展历程大概分为三个发展阶段：起步于第一次世界大战。发展于20世纪70年代至80年代，该时期美国隐身技术进入了正规的发展时期，美国研制出的F-117A战斗机在机身下表面采用了涂敷型吸波材料，而机翼则采用了吸波复合材料；B-2

轰炸机也大量使用了雷达吸波涂料和蜂窝夹芯吸波结构材料。同期的隐身技术成果被迅速应用到各种巡航导弹的设计中，如 BGM-109 “战斧” 巡航导弹弹体表面大量使用了雷达吸波材料，采用了低红外辐射的涡轮风扇发动机，20 世纪 90 年代以来该导弹在多次战争中发挥了巨大的作用；AGM-129 隐身巡航导弹也同样采用了雷达吸波材料和涡轮风扇发动机技术。同一时期，欧洲国家如德国、英国和法国也开始进行隐身技术研究，为欧洲先进军事国家隐身技术的发展奠定了基础。成熟于 20 世纪 90 年代至今，隐身能力已成为衡量现代武器装备性能的重要指标之一。

图 11：隐身材料的分类，根据探测技术或工艺和承载能力

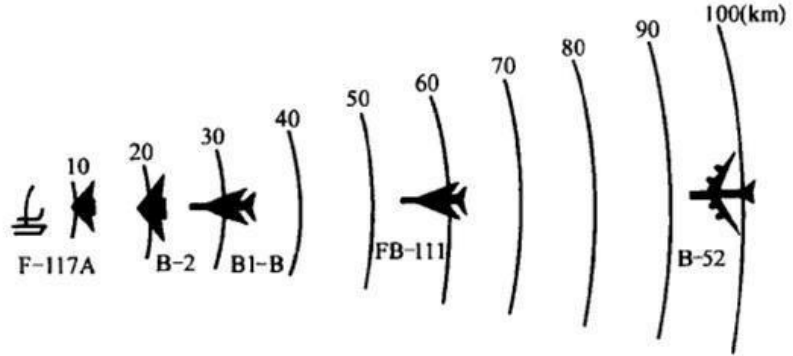


数据来源：公司招股说明书，《隐身涂料研究现状及发展趋势》李永波等，东方证券研究所

基于探测技术分类，其中雷达/红外隐身材料在提高武器装备战争中生存能力里扮演着重要角色。针对探测技术而言，隐身材料又可分为雷达隐身、红外隐身、可见光隐身、激光隐身以及多频谱隐身等。根据《多频段隐身材料的研究现状与进展》数据表明：在各军事强国使用的精确制导武器中，仍以红外制导为主，并且已经趋于成熟，而在战场上采用的高技术探测器中，红外探测占 30% 左右，雷达探测约占 60%，其他探测约为 10%。

雷达隐身材料按照成型工艺分为涂覆型吸波材料和结构型吸波材料两类。其中高温结构吸波材料集吸波、承载及防热于一体，不仅可以减轻飞行器自重，而且允许设计厚度较大，具有更好的吸波性能以及更高的可靠性，应用前景十分广阔，已经成为世界各国高温吸波材料研究重点之一。红外隐身材料根据隐身原理可以分为低发射率红外隐身材料、控温材料和光谱转换材料三类。低发射率红外隐身材料通过抑制目标表面发射率实现红外隐身；控温材料主要通过降低目标表面的温度，从而降低红外辐射强度实现隐身；光谱转换材料主要是将目标 3~5μm、8~14μm 的红外辐射转移到大气红外窗口之外被大气吸收，从而实现隐身。

图 12：各类飞机的雷达探测距离



数据来源：《多频段隐身材料的研究现状与进展》徐国跃等，东方证券研究所

多频谱兼容化成隐身材料发展方向。世界军事强国的武器装备隐身化呈现出从部分隐身到全隐身、从单一功能隐身到多功能隐身、从少数武器装备隐身到实现多数主战兵器装备隐身的循序渐进的发展趋势，且隐身技术正向“多频谱、全方位、全天候、智能化”的方向发展。随着现代战场上多功能侦查手段的联合应用，各国对多频谱兼容隐身材料的需求更是越来越迫切。如以 F-22 为代表的第五代战斗机强调的隐身能力主要集中在雷达、红外和射频三个方面，第六代战斗机将在隐身结构布局上涵盖更广，预计达到全频谱隐身结构布局。

表 1：海外已公开报道的典型装备隐身材料应用情况

国家	隐身方式	典型代表	
美国	隐身涂层材料及结构隐身复合材料	F-117A 隐身攻击战斗机、F-22 战斗机、F-35 战斗机以及 B-2 隐身战略轰炸机	
		“长弓”阿帕奇武装直升机、P-3 “猎户座”反潜机、E2C/E2D “鹰眼”预警机、朱姆沃尔特级（DDG-XXXX）驱逐舰	
俄罗斯	等离子体隐身技术	3M25 “流星”高超音速战略巡航导弹	
	未知方式	苏-57 战斗机（设计代号：I-21/T-50）	
其他国家	SiC/SiC 陶瓷基复合隐身材料	M88-2 发动机喷管外调节片和 F100 型发动机调节片	
		C/SiC 复合隐身材料喷瓣、尾喷管调节片	M88SNEMA 发动机和幻影 2000 战斗机的 M53 发动机
	英美联合	SiC/SiC 陶瓷基复合隐身材料	F110-GE-129 发动机尾喷管、F136 发动机涡轮叶片、F414 发动机和 CFMLEAPX 发动机涡轮壳环等构件
			空舰导弹 ASM-1 和地舰导弹 SSM-1 的弹翼
日本	结构型吸波材料		

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

图 13：战斗机结构外形演化-全频谱隐身结构布局预览



数据来源：《战斗机新结构应用与新材料需求分析》李航航等，东方证券研究所

针对工艺和承载能力，隐身材料可以分为隐身涂层材料与隐身结构件。隐身涂层材料是将吸收剂分散在高分子材料粘结剂中，采用喷涂、涂刷等方法施工，经常温固化后形成涂层材料。制备原材料有靶材、粉体、金属结构件、树脂、纤维等，采用不同的靶材和粉体，通过物理气相沉积技术和热喷涂工艺可以在工件上分别逐层制备出粘结层和功能层，最终形成隐身涂层材料产品。以华秦科技为例，靶材在 2020 年度及 2021 年 1-6 月占公司主营业务相关的采购总额比例为 87.69% 和 81.25%，为公司的主要原材料。

表 2：隐身涂层材料的制备技术

名称	制备方法简述	优势
物理涂覆法	采用涂覆-烘干（烧结）法制备吸波涂层。	工艺简单、涂层致密、涂层厚度可控制。
化学镀法	在无电流通过时借助还原剂在同一溶液中发生氧化还原反应，从而使金属离子还原沉积在零件表面上的一种镀覆方法。	可适用于大多数无机粉末和纤维芯材，如空心微珠、石墨、碳化硅晶须等。
物理气相沉积法	在真空条件下，采用物理方法，将材料源一固体或液体表面气化成气态原子、分子或部分电离成离子，并通过低压气体或等离子体过程，在基体表面沉积具有某种特殊功能的薄膜的技术。	不仅可以沉积金属膜、合金膜、还可以沉积化合物、陶瓷、半导体、聚合物膜等。
热喷涂法	利用某种热源将涂层材料加热到熔融或半熔融状态，同时借助焰流或高速气体将其雾化，并推动这些雾化后的粒子喷射到基体表面，沉积成具有某种功能的涂层技术。	由于在喷涂过程中粒子沉积到基体时具有较高的动能及热能使得基体和粒子之间或粒子之间形成良好的结合，并且涂层的厚度可控。此外无机陶瓷粉末喷涂的涂层具有较高的抗高温性能。
溶胶-凝胶法	将金属有机或无机化合物经溶液制得溶胶；溶胶在一定的条件下（如加热）脱水时，具有流动性的溶胶逐渐变粘稠，成为略显弹性的固体凝胶；再将凝胶干燥、焙烧得到纳米级产物。	反应条件温和，两相分散均匀；通过控制反应条件和各组分的比率，可对复合材料的电磁参数进行调整；合成材料的均匀度、纯度高（均匀性可达分子或原子水平）；工艺简单，不需要昂贵的设备。

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

隐身结构件是在先进复合材料的基础上，将吸收剂分散在特种复合材料中，经严格的电磁结构性能一体化规划设计，采用多轴机加或 3D 打印精密成型制造而成。根据结构隐身材料的类型不同，

可以分为树脂基结构隐身材料和陶瓷基结构隐身材料，其中树脂基结构雷达隐身材料的研究比较成熟，应用较为广泛。与隐身涂层材料相比，**隐身结构件兼具隐身能力和承载能力，具有良好的低频超宽带吸波性能**，主要应用于机翼前缘、机身边缘等需要结构承力和隐身功能一体化的关键部位。

表 3：结构隐身材料的制备技术

名称	制备方法简述
热压法	将板坯按铺层要求铺放于模具上，之后对模具内的板坯进行加热加压操作，以制成具有一定机械强度和性能的板材的工艺过程。
热压罐成型技术	将预浸料按铺层要求铺放于模具上，之后将其密封在真空袋中后放入热压罐中，经过热压罐设备加温、加压后，完成材料固化反应，使预浸料坯件成为满足所需形状和质量要求的构件。
真空辅助 RTM 成型技术	采用真空辅助使得低粘度树脂在闭合模具中流动，浸润增强材料并固化成型。树脂和固化剂按配比输出并混合均匀，然后在真空辅助下，将混合后的液体注入已合理铺放好纤维增强体的闭合模具中，模具通过真空对周边进行密封和合模，并保证树脂流动顺畅，然后进行固化。
拉挤成型技术	将浸透树脂液连续无捻粗纱、毡、带或布等增强材料，在牵引力的作用下，通过模具加热挤拉成型、固化，连续不断地生产长度不限的复合材料。

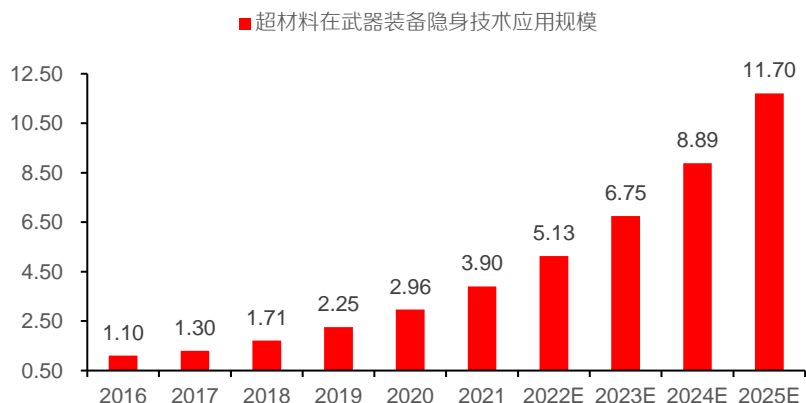
数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

注：RTM 成型技术指粘度树脂在闭合模具中流动、浸润增强材料并固化成形的一种工艺技术

耐高温对于隐身材料尤为重要且难度高。在研制开发过程中，高温下能够应用的材料种类非常有限且高温下材料难以避免的氧化、扩散和化学反应会导致材料的隐身性能很快消失，材料隐身性能的高温稳定性攻克难度较大。在实际应用过程中，隐身涂层材料要经受高温、高速气流的冲刷，强烈的机械震动和快速升降温的热冲击（热震），某些特殊场合的应用还要满足更为苛刻的要求，例如有些武器装备的高温部件，工作温度可达到 700℃甚至 1000℃以上，在战场上是极易被探测系统发现和识别的薄弱部位，对耐温隐身材料的研发和应用提出了迫切的需求。

2.2 行业有望高速增长，关注中高温隐身材料领域

图 14：2016-2025E 全球超材料在武器装备隐身技术应用规模预测/亿美元



数据来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

注：2018-2021 年规模根据前瞻产业研究院给到的平均年均复合增长率预测得出

到 2025 年全球超材料在武器装备隐身技术中的应用市场规模将达到 11.7 亿美元左右，年均复合增长率在 31.6%左右。20 世纪 80 年代以来，美国、欧盟以及日本等发达国家积极研发隐身超材料以提升作战能力，由此带动了超材料在武器装备隐身领域中的应用产业化发展步伐以及市场规模扩大。据前瞻产业研究院统计，2017 年全球超材料在武器装备隐身技术中的应用市场规模大约在 1.3 亿美元。前瞻产业研究院预测，到 2025 年全球超材料在武器装备隐身技术中的应用市场规模将达到 11.7 亿美元左右，年均复合增长率在 31.6%左右。同时，由于**隐身材料属于易耗品**，隐身涂层在高速、高温下经常可以出现裂纹、破损现象，舰载机则在中国海洋环境气候下会出现一个较为严重的生锈情况，需要进行定期维护。隐身材料在军用装备研究领域是耗材。根据中国国防报，美军 B-2 战机使用的隐身涂层每隔 30 天需清洁一次，费用超过 10 万美元；每隔 7 年需重涂一次，保守估算花费在 6000 万美元左右。

图 15: F22 飞机上的裂纹 (易耗品-隐身材料)



数据来源: 网易军事, 东方证券研究所

图 16: 吸波涂层铁氧化的 F-35c 隐身战机



数据来源: 环球时报军事, 东方证券研究所

在隐身材料领域，目前从事相关产品研发和生产的主要公司有：华秦科技、佳驰电子科技和光启技术。

- 华秦科技经过多年研发投入，在耐高温隐身材料领域获得了多项技术突破，2019 年隐身材料率先定型，目前已经有多个产品在武器装备型号上得到了应用，实现了批量化生产和销售，2019 年-2020 年隐身材料类营收同比增长 170%、264%，隐身材料年均营收占比高达 90% 以上。
- 光启技术利用高尖端技术并结合峰值计算能力达到 4,200 万亿次/秒的超算中心能够实现超材料的快速优化设计，同时第三代超材料技术的结构件产品已转入批产阶段。2021 年光启技术超材料营收端已突破 6 亿，同比增长 50%，毛利率逐年上升，2021 年超材料毛利率已达到了 58%。
- 佳驰科技围绕 EMMS（电磁功能材料与结构）产业发展的产品主流和技术前沿，突破了 EMMS 产品的“薄型化”和“超宽带”等关键技术瓶颈，研制的我国战机“两代”隐身材料已批量应用于我国第三代、第四代战机等重大重点型号工程。2021 年隐身材料类营收突破 4 亿，同比增长达 106%，毛利率也稳步上升，2021 年高达 85.47%。

表 4: 国内隐身材料主要公司简介

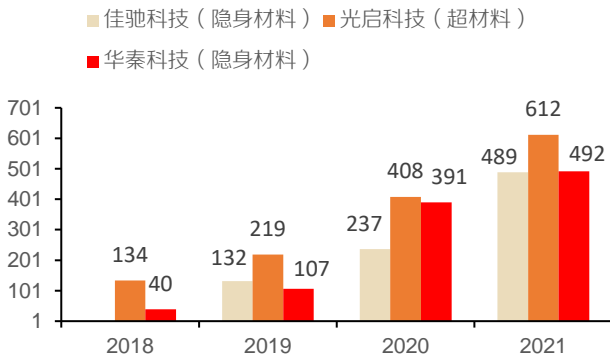
上市公司	主要产品	主要应用领域	简介
华秦科技	隐身材料、伪装材料及防护材料	航空航天	华秦科技是目前国内极少数能够全面覆盖常温、中温和高温隐身材料设计、研发和生产的高新技术企业。

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。

光启技术	超材料	航空、舰船	光启技术是全球范围内超材料尖端装备领域领军的生产企业。
佳驰科技	电磁功能材料与结构	航空航天	佳驰科技全面覆盖隐身功能涂层材料、隐身功能结构件，以及电子信息领域电磁兼容材料等在内的产品设计、制造、测试、销售和服务，致力于成为行业国际领先的高科技企业。

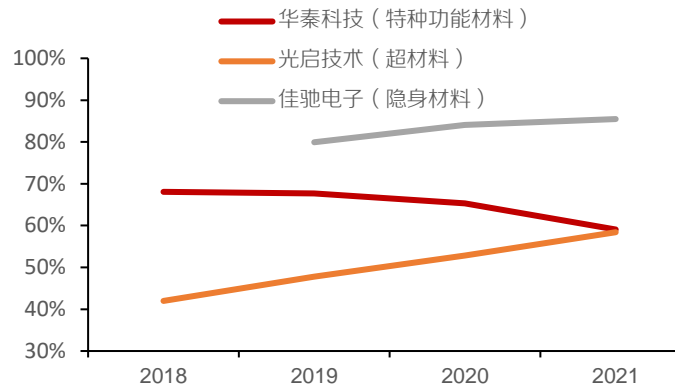
数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

图 17：国内三家隐身材料公司 2018-2021 年隐身材料端营收/百万元



注：佳驰电子未披露 2018 年营收。华秦科技未披露 2021 年营收拆分，使用特种功能材料业务营收。
数据来源：华秦科技招股说明书，光启技术定期报告，佳驰电子招股书，东方证券研究所

图 18：国内三家隐身材料公司 2018-2021 年隐身材料端毛利率/%



注：华秦科技未披露隐身材料毛利率，因此图中使用华秦科技特种功能材料毛利率。
数据来源：华秦科技招股说明书，光启技术定期报告，佳驰电子招股书，东方证券研究所

3.公司：中高温隐身材料佼佼者，伪装防护同步发力

3.1 中高温隐身材料领域优势明显，在手订单饱满积极扩产

公司打破中高温隐身材料领域技术封锁，是目前国内极少数能够全面覆盖常温、中温和高温隐身材料设计、研发和生产的高新技术企业。经过长时间的技术攻关，公司在隐身材料、伪装材料及高效防护材料等技术方向完成重大突破，实现了特种功能材料在中高温环境下的稳定工作，主要核心技术于 2017 年获国防技术发明一等奖、2018 年获国家技术发明二等奖，并经国防科工局认定为国际先进水平。2018-2022 年期间公司承担了多项国家与省部级科研项目以及多个重大装备型号配套研制工作。目前，公司特种功能材料产品已在我国多个武器装备型号上实现应用，部分已定型批产，大幅提升了我国先进武器装备的反侦察能力，为我国国防科技工业科技创新发挥了重要作用。

公司背靠西工大核心技术团队，扎根研发实力雄厚。1996 年起，公司联合西北工业大学开始进行特种功能材料的预研投入和培育，并共同推进特种功能材料研发及产业化工作，建立了隐身材料、伪装材料、防护材料各领域系统化研发创新机制，原西工大科研团队骨干力量陆续加入华秦科技，依托国内高等学府优势人才资源，公司积极吸引先进人才，是企业与高校“产学研”科技成果转化的成功典范。截至 2022 上半年，华秦科技已获授权的 40 项发明专利（含国防发明专利）中，除来源于西工大转让的部分专利外，已有 8 项国防发明专利、2 项国家发明专利为公司自主

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。

研发取得，63项在申请国防发明专利均为公司自主研发申报。公司已经形成了一系列自主可控的核心技术，基于此开发的材料可应用目标全面覆盖海、陆、空、天等领域的军用或民用装备，可以显著提高武器装备和地面军事目标的战场生存能力，大幅延长装备的使用寿命，具有非常广阔的应用前景。

表 5：公司拥有的核心技术（截至 2021 年 6 月 30 日）

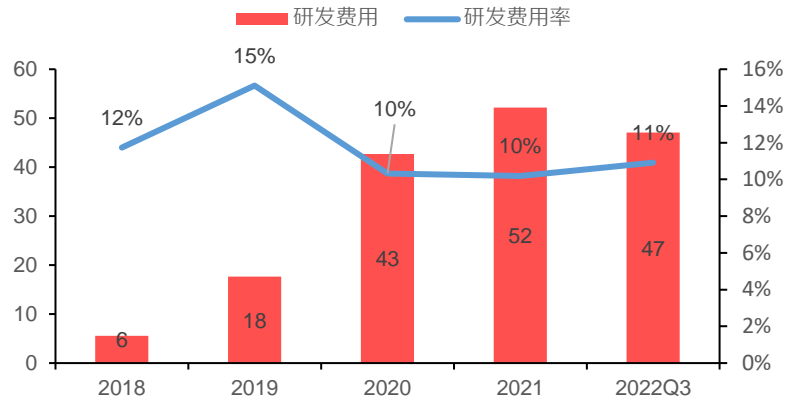
对应产品	核心技术名称	技术描述	所处阶段
隐身材料	耐温隐身涂层的配方和结构设计	通过耐温吸收剂的优化、涂层材料各组分的配方设计、涂层结构设计、低反射率功能层的改性等关键技术的突破，解决了传统隐身材料在高温环境下稳定性差、高温力学性能和隐身性能难以兼顾等技术难题，核心产品已经实现了定型批产	批产
	高温抗氧化粘结层的制备技术	本技术选择合适的材料体系，通过粘结层的成分设计和工艺优化，突破了耐温隐身涂层与基体材料热膨胀匹配的技术瓶颈，解决了耐温隐身涂层材料的附着力和抗热震性能等应用性能较差的难题，推动了耐温隐身材料在武器装备领域的应用	批产
	耐温隐身涂层的制备技术	通过专用设备和工装的改进、大尺寸复杂形状工件的制备工艺探索和优化等关键技术的突破，解决了工程化应用工程中耐温隐身涂层制备工艺重复性和均匀性差的技术难题，提高了大尺寸复杂形状部件表面涂层材料的工艺稳定性，保障了批产产品的质量稳定性	批产
	隐身和防腐性能的一体化设计和制备技术	针对海洋应用环境，通过材料组分调整和优化、涂层结构设计、喷涂工艺控制、电磁参数设计等关键技术，在保证长效防腐性能的前提下优化材料的隐身性能，突破了隐身性能和防护性能一体化设计和制备的技术瓶颈，解决了我国目前海洋环境隐身涂层的性能提升的难题	预研试制
	结构隐身材料的性能优化和制备技术	通过复合材料结构设计、树脂基体改性、吸收剂的性能优化、材料电磁参数设计、模压工艺控制等关键技术的突破，研发出一系列结构功能一体化隐身复合材料，可以直接替代金属材料使用，在达到部件减重效果的同时，实现了部件的隐身和承载功能	小批试制
伪装材料	多频谱兼容高仿真伪装材料制备技术	以实现目标和所处环境的高逼真模仿为目标，通过材料体系和结构的协同设计，解决了传统伪装材料无法全天候、全时段对抗现代多维度侦查手段的技术难题，同时在可见光、红外和雷达波段实现了全天候、全时段、全方位与所处环境背景的高度融合	小批试制
防护材料	快干型长效防腐材料制备技术	通过树脂基体改性设计，实现长效防腐涂层的快干制备，显著提高了涂层的防腐性能。材料具备优良的耐盐雾、耐湿热、耐强腐蚀介质和耐老化性能，适用于各种海洋气候和强腐蚀环境，以及防腐防锈要求高的设备	小批试制
	低表面能耐候性自清洁防腐材料制备技术	通过成分和结构优化提升了涂层自身清洁性能及耐磨性能，改变了涂层表面的微结构，使涂层具有低表面能特性，同时提升了涂层抗紫外线的耐候性能	小批试制
	高效隔热技术	采用多层结构设计，通过阻隔高温环境热辐射对部件的加热作用实现阻隔热量传递的目的，从隔热机理到材料设计都完全不同于传统的热障涂层材料，能够大幅度提高部件在高温环境下的稳定性和使用寿命，解决了高温部件使用寿命较短的行业难题	预研试制

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

2018-2022Q3 年间公司投入的研发费用分别为 557.82 万元、1764.47 万元、4270.98 万元、5213.97 万元及 4705.24 万元，占同期营业收入的比重达到 11.73%、15.11%、10.32%及 10.18% 及 10.92%，最近三年复合增长率达到 110.6%。截至 2021 年 6 月 30 日，公司研发费用达到百万以上的隐身材料方向在研项目已经达到 13 个，投入研发人员共计 87 人。优秀的研发团队及持续的研发高投入是公司保持行业领先地位的重要保障。

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。

图 19：2018-2022Q3 研发费用及研发费用率/百万元，%



数据来源：公司公告，东方证券研究所

表 6：公司研发费用百万以上的隐身材料方向研发项目情况（截至 2021 年 6 月 30 日）

技术方向	项目名称	所处阶段	拟达到目标	技术先进性	研发人员数量	预算研发金额 (万元)
隐身材料方向	B 项目	预研阶段	形成满足材料批量化生产需求的工艺规范，并制备出性能优良的 XX 材料	通过工艺探索及优化，提升 XX 材料的各项性能，确保材料研发生产的自主可控，填补国内技术空白，技术达到国内先进水平	6	1500.00
	C 项目	预研阶段	研制新型功能结构一体化 XX 复合材料，满足武器装备 XX 需求	通过对材料结构和加工工艺的探索研究，研发出新型结构功能一体化 XX 材料，填补国内技术空白	8	700.00
	D 项目	预研阶段	面向应用需求，形成 XXXX 材料设计、制备、应用一条龙能力，突破材料 XXX 关键技术，解决材料的瓶颈问题	通过自主研发 XXX 材料，突破材料的技术瓶颈，确保材料的自主可控，填补国内的技术空白，技术水平达到国际先进水平	10	2370.00
	E 项目	预研阶段	根据行业发展方向，结合装备应用需求，制备出满足性能要求的产品，并制定工艺规范	通过工艺探索及优化，提升材料的各项性能，确保材料的自主可控，填补技术空白，技术达到国内先进水平	6	800.00
	F 项目	试制阶段	实现不同使用温度和环境下材料的应用，形成相应的材料规范和工艺标准	通过工艺优化和工程化应用研究，突破耐温 XX 材料的应用难题，提升装备攻防能力	10	600.00
	G 项目	试制阶段	根据型号应用需求，制备出满足性能要求的材料，并制定工艺规范	通过材料工艺适用性和稳定性的研究，提升材料性能的稳定性的研究，提升材料性能的稳定性的研究，满足材料的应用需求，推进武器装备用材料的应用进程	5	800.00
	I 项目	预研阶段	根据市场发展需求，制备出满足性能要求的涂层材料，并制定工艺规范	通过对涂层成分和结构的优化设计，制备出高性能宽频带 XX 涂层，填补国内技术空白	4	1000.00

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。

K 项目	预研阶段	针对行业发展及潜在客户需求，制备出满足性能要求的复合材料，并制定相应的标准和工艺规范	通过对材料成分设计和成型工艺优化，开发出一款新型复合材料，以降低生产成本，推进产业化	7	324.00
P 项目	预研阶段	制备出满足性能要求的涂层/涂料，并制定相应的标准和工艺规范	通过工艺优化和材料设计，制备出适用于中常温下的涂层，提升工作温度在中常温下的装备的攻防能力，填补国内技术空白	6	331.00
Q 项目	试制阶段	针对明确应用需求，开展 XX 材料的工程化应用研究，同时掌握材料工程转化的关键技术，实现 XXX 材料制备和应用技术的自主可控	突破材料批次稳定性控制、性能稳定性控制等关键技术，满足 XXX 应用需求，填补国内 XX 材料的应用空白，实现 XX 材料在装备上的批量化生产及应用	3	1793.00
R 项目	试制阶段	针对型号应用需求，完成相关材料研制和工艺攻关，并制定相应的规范标准	通过对涂层的应用化研究，提升涂层的性能稳定性和可靠性，提高 XX 材料及工艺技术的成熟	5	220.00
S 项目	试制阶段	针对型号对 XX 材料的应用需求，开展相关工艺研究，形成相应的工艺规范和标准	通过对涂层的成分和工艺优化，提升涂层的 XX 性能和稳定性，在实现 XX 的同时兼顾耐高温性能，为后续耐高温部件 XX 性能的研制提供技术支持	7	300.00
T 项目	预研阶段	根据行业发展趋势和公司发展方向，开展产品开发工作，形成相应的工艺规范和标准	通过对材料成分和结构的优化设计，提升 XX 材料性能的稳定性，满足材料的应用需求，填补国内的技术空白	6	120.00
Z 项目	试制阶段	针对涂层使用过程中出现的脱落现象，分析涂层脱落机理，开展涂层材料综合性能提升、脱落涂层的修复技术及涂层检测技术研究，提高涂层使用可靠性	优化涂层材料的体系组成和性能，大幅度提高涂层附着力和抗热震等综合应用性能，解决了涂层修复工艺的技术难题，处于国内领先水平	8	876.00
AA 项目	试制阶段	对部件的服役环境、外形结构、增重控制要求等因素进行分析，开展相应材料的工艺适用性、工艺稳定性和性能服役情况的研究应用，设计出适用于部件的一体化 XXXX 复材结构件的应用方案	通过对结构件工艺适用性、稳定性和性能服役情况的研究，解决了结构件批次制备的质量稳定性难题，技术水平居国内领先地位	7	100.00
AC 项目	试制阶段	研制可代替金属构件的耐高温树脂基隐身复合材料构件，以降低发动机的重量，提高发动机的推重比，缩短国产发动机与国外发动机的距离	通过对材料的工艺探索和性能优化，突破了材料结构和功能一体化设计的难题，提高了复合材料的技术成熟度，推动了复合材料隐身结构件在武器装备上的应用进程	11	200.00

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。

隐身材料方向 /防护材料方向	H项目	试制阶段	根据型号应用需求，按照相应材料成品交付，并且制定相应的产品规范标准	通过对耐温 XX 材料的应用研究，突破型号应用的技术瓶颈，提升材料性能的技术成熟度，为后续武器装备的性能提升奠定基础	7	2300.00
	J项目	试制阶段	完成型号用相关 XX 材料的研制和试制，形成相应的工艺规范和标准	通过对涂层的应用化研究，突破型号应用的技术瓶颈，提升 XX 材料性能的技术成熟度，保障武器装备的作战效能	8	600.00
	L项目	试制阶段	形成型号用 XX 材料相应的工艺规范和标准	通过对耐温功能材料的研制和工程化应用研究，实现技术可控	7	900.00

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

公司在中高温隐身材料领域技术优势明显，已有 3 个牌号耐温隐身材料进入定型批产阶段。高温对材料研发提出了更高的要求，可选用的材料范围更窄，同时对隐身材料性能调控和制备工艺提出了更高的挑战。耐高温隐身材料是目前武器装备实现全方位隐身的短板。公司是目前国内极少数能够全面覆盖常温、中温和高温隐身材料设计、研发和生产的高新技术企业，尤其在中高温隐身材料领域技术优势明显，产业化成果突出，目前已有 3 个牌号耐温隐身材料进入定型批产阶段，公司的耐温隐身涂层的配方和结构设计通过耐温吸收剂的优化、涂层材料各组分的配方设计、涂层结构设计、低反射率功能层的改性等关键技术的突破，解决了传统隐身材料在高温环境下稳定性差、高温力学性能和隐身性能难以兼顾等技术难题。

表 7：公司各型军工产品批产应用情况（截至 2022 年 3 月 2 日）

产品分类	专利保护	公司产品牌号	所处阶段
隐身材料/ 伪装材料	38 项授权国防发明专利 33 项在申请国防发明专利	3 个牌号耐温隐身材料、2 个牌号伪装材料	定型批产
		24 个牌号隐身材料、6 个牌号伪装材料	小批试制
		19 个牌号隐身材料、3 个牌号伪装材料	预研试制
防护材料	2 项授权发明专利 11 项在申请国防发明专利	2 个牌号高效热阻材料	小批试制
		1 个牌号高效热阻材料	预研试制

注：公司重防腐材料除面向民用市场外，主要与隐身材料技术相结合，制备防腐隐身材料，其批产应用情况合并统计在隐身材料中。

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

隐身材料订单屡破千万级，彰显公司核心竞争力。公司在 2022 年 9 月 27 日和 10 月 18 日公告签订日常经营重大合同金额分别为 2.47 亿和 3.96 亿，合同标的为公司已批产隐身材料，2022 年 1 至 10 月签订的千万级以上订单高达 8 亿，是 2021 年营收规模 5.12 亿的约 1.6 倍，展现了下游厂商对于隐身材料的大量订单需求，也充分体现了公司隐身材料的核心竞争力。

表 8：2021 年-2022 年 10 月公司新签订的千万元级别以上订单/万元

序号	客户名称	产品类别	签订时间	金额（含税）
1	A1 客户	隐身材料产品	2021 年间	1,143.84
2	A6 客户	隐身材料产品		18,045.37
3	A4 客户	隐身材料产品		1,160.00

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声明。

4	A1 客户	隐身材料产品		20,000.00
5	A2 客户	隐身材料产品		5,436.00
6	N 客户	隐身材料产品		3,645.00
7	A1 客户	隐身材料产品		1,379.71
8	A1 客户	隐身材料产品		9,600.00
9	A6 客户	隐身材料产品		16,474.48
10	A1 客户	隐身材料产品		1,793.91
11	A1 客户	隐身材料产品	2022.3.21	20,000.00
12	某客户	隐身材料产品	2022.9.27	24,772.44
13	某客户	隐身材料产品	2022.10.28	39,676.63
合计				163,127.38

数据来源：公司招股说明书，公司公告，东方证券研究所

下游需求旺盛，募集资金积极扩产。随着新一轮国防和军队建设，下游客户对公司各类产品需求量将不断增加，同时对品质要求也将日益严格。基于满足市场需求、提高市场地位的目的，公司需要对现有生产线进行改造升级，扩大隐身材料、伪装材料及防护材料的生产能力。因此公司拟投入 680.51 百万元建设特种功能材料产业化项目、319.49 百万元建设特种功能材料研发中心，其余资金作补充流动资金。

表 9：公司 IPO 募投项目情况

项目名称	投资金额/百万	拟投入募投资金额/百万	建设期/年
特种功能材料产业化项目	680.51	680.51	3
特种功能材料研发中心项目	319.49	319.49	3
补充流动资金	280	280	/
合计	1280	1280	/

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

成立合资公司，进一步在航空发动机产业链上进行布局与延伸，发挥公司技术市场优势。2022 年 8 月 26 日，公司发布公告与江苏图南合金股份有限公司、陕西黎航万生商务信息咨询合伙企业（有限合伙）、沈阳黎航石化机械设备制造有限公司、沈阳新大方电力设备有限公司，共同出资设立沈阳华泰航发科技有限责任公司。本次公司对外投资系公司开展航空发动机零部件加工、制造、维修、特种工艺处理及相关服务等新业务。航空发动机被誉为“工业皇冠上的明珠”，也是中国高端制造业迈向深水区的重要阵地，其产业发展是一个国家工业基础、科技水平和综合国力的集中体现，是强军强国的重要标志。因此，公司成立合资公司可使公司进一步在航空发动机产业链上进行布局与延伸，是对公司长期发展战略规划的践行，有助于增强公司竞争力。新业务的开展将进一步发挥公司在航空发动机产业链的技术与市场优势，形成产业链互补，从而提高公司的综合竞争能力。

拟与南京大学陈延峰教授团队实现“产-学-研”协同发展，全力推进声学超构材料产业化。2022 年 12 月 8 日，公司公告拟与南京光声超构材料研究院有限公司（以下简称“光声超构”）设立南京华泰光声科技有限责任公司，其中公司以自有资金出资 5,500 万元，占注册资本的比例为 55%。合资公司拟作为南京大学现代工程与应用科学学院陈延峰教授团队的科技成果产业化项目。合资公司拟以声学、振动及其检测领域相关的全链条解决方案为核心，主要产品包括声学超材料及降噪设备、光声检测仪器与智能诊断系统，重点面向航空航天、电力能源、集成电路、国防军工、

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。

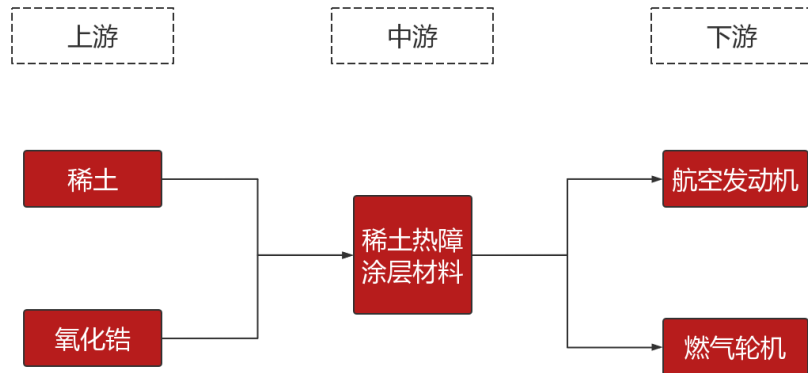
智能制造和环境治理等领域，提供行业领先、自主可控的声学超材料、高端装备、集成系统与重大工程应用整体解决方案。未来拟重点开展以下几方面的核心业务：（1）以声学超材料及其降噪装备为核心，开展人居环境和工业噪声治理、飞机/舰艇/高铁等高端装备的减振降噪业务，以及专业的声学优化设计和技术咨询；（2）以光声精密检测仪器为核心，提供国产自主可控的激光测振仪、声像仪、激光超声无损检测装备，以及声学与振动的智能分析与故障诊断软件平台，开展环境噪声监控、工业制造装备故障诊断、产线智能监控、无损检测、精密检测与计量等方面的系统级服务，可应用于飞机、航天器、发动机、精密仪器、集成电路器件的结构健康监测与智能评价。

3.2 防护和伪装材料前景广阔

防护材料：有效延长设备寿命

目前公司的防护材料包括热防护材料和重防腐材料。

图 20：热障涂层材料产业链



数据来源：智研咨询，东方证券研究所

热防护材料可以有效降低基材温度、防止高温腐蚀、提高基件性能，延长部件使用寿命。目前应用最广泛的热防护材料是热障涂层。美、德、日本等国家均投入大量研究力量研究热障涂层的制备。当前民机、军机等对热防护材料有着迫切需求。随着航空发动机向高推重比发展，发动机的设计进口温度不断提高。涡轮前进口温度的大幅度提升对发动机热端部件高温合金材料提出了更高的要求，单独使用高温结构材料技术已不能满足先进航空发动机迅速发展的迫切要求，采用新型热防护技术对在研、在役的军机、民机意义重大，市场应用前景广阔。

我国热障涂层技术行业起步较晚，具有规模化生产能力的企业相对较少。我国在上世纪 90 年代才进行热障涂层的技术开发，故与国外先进水平相比仍有差距。目前虽然已在航空发动机上实现应用突破，但在隔热性能与批量化应用方面，仍与国外产品存在较大差距。我国涉及稀土热障涂层材料企业数量逐渐增加，但形成了规模化生产能力企业的数量相对较少，同时行业内企业多以军品为主，但军民融合的特点突出。

表 10：我国热障涂层材料行业主要参与者

序号	名称
1	北京矿冶研究总院
2	湖南益阳先导等离子粉末有限公司
3	辽宁硅酸盐研究所

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。

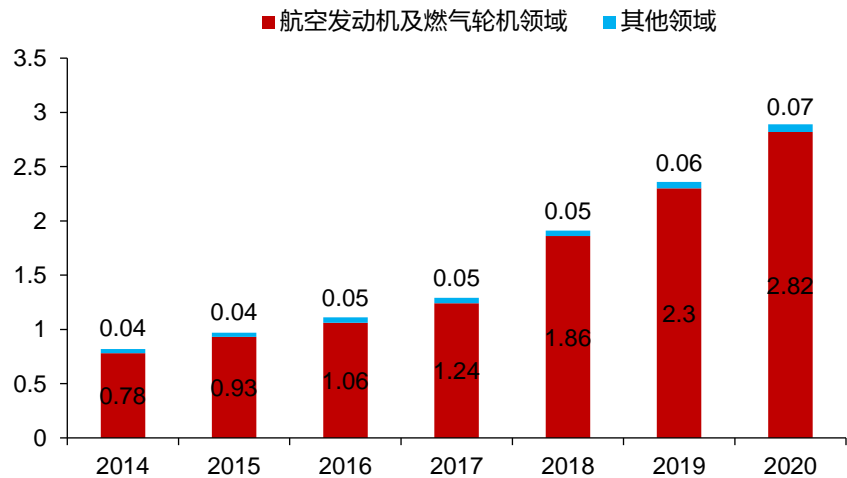
4	北京航空材料研究院(621 所)
5	北京航空航天大学
6	中科院长春应用化学研究所
7	北矿新材料科技有限公司
8	北京钢研高纳科技股份有限公司
9	广东新劲刚新材料科技股份有限公司
10	包头稀土研究院
11	三祥新材股份有限公司

数据来源：智研咨询，东方证券研究所

热障涂层的制备主要有以下方法：等离子喷涂法、电子束物理气相沉积法、超高速火焰喷涂、静电喷涂辅助气相沉积、激光熔覆法以及磁控溅射、离子镀、电弧蒸镀等方法。等离子喷涂法又分为大气等离子喷涂与低压等离子喷涂。但从热障涂层技术的发展及应用来看，应用最为广泛的当属等离子喷涂技术和电子束物理气相沉积。

公司研发的高效热阻材料技术区别于传统的热障涂层技术，是在现有隔热材料基础上的创新。通过材料的多层结构设计引入高反射层，解决了同时高效阻隔辐射热和传导热的技术难题，显著提高了涂层的综合隔热效果，有效降低了零部件的使用温度，从而大幅提高了零部件的使用寿命。通过结构设计和复杂工艺控制，公司高效热阻材料具有很好的结合强度和高温稳定性，大幅度提高了部件在高温环境下的稳定性和使用寿命。

图 21：2014-2020 年我国热障涂层细分市场规/亿元



数据来源：智研咨询，东方证券研究所

表 11：公司研发费用百万以上的防护材料&伪装材料方向研发项目情况（截至 2021 年 6 月 30 日）

技术方向	项目名称	所处阶段	拟达到目标	技术先进性	研发人员数量	预算研发费用 (万元)
隐身材料方向 / 防护材料方向	H 项目	试制阶段	根据型号应用需求，按照相应材料成品交付，并且制定相应的产品规范标准	通过对耐温 XX 材料的应用研究，突破型号应用的技术瓶颈，提升材料性能的技术成熟度，为后续武器装备的性能提升奠定基础	7	2300.00

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。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

	J 项目	试制阶段	完成型号用相关 XX 材料的研制和试制，形成相应的工艺规范和标准	通过对涂层的应用化研究，突破型号应用的技术瓶颈，提升 XX 材料性能的技术成熟度，保障武器装备的作战效能	8	600.00
	L 项目	试制阶段	形成型号用 XX 材料相应的工艺规范和标准	通过对耐温功能材料的研制和工程化应用研究，实现技术可控	7	900.00
伪装材料方向	W 项目	预研阶段	根据装备需求，开发相关产品，制定相应的规范标准	通过对材料的成分和工艺探索，提升性能稳定性，满足材料的应用需求，填补国内技术空白	5	288.00
防护材料方向	X 项目	预研阶段	研制新型重防腐涂层，并形成相应的工艺规范和标准	通过对涂层的成分设计和技术优化，提高防腐材料的应用性能，提高涂层的防腐性能	4	210.00

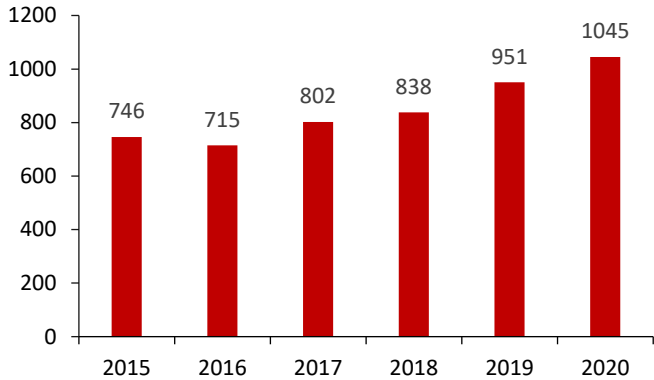
数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

重防腐材料能在更加苛刻腐蚀的环境中应用，具有比常规防腐涂料更长的保护期。与常规防腐涂料相比，重防腐涂料技术含量高，技术难度大，涉及电子、物理、生态、机械等多学科知识交叉。目前，重防腐材料已经发展成为国民经济领域中主要工程材料之一，广泛应用于交通运输、石油化工、电力、海洋工程、建筑工程等领域。重防腐材料的产业链为：由上游的环氧树脂、聚氨酯、醇酸树脂等合成为重防腐涂料，应用到下游的海洋工程、石油化工、铁路、船舶、集装箱等行业中。

我国重防腐材料市场拥有广阔的市场空间。据智研咨询统计，我国重防腐材料市场规模从 2015 年的 746 亿元增长至 2020 年的 1045 亿元，根据前瞻产业研究院发布的《2018-2023 年我国重防腐涂料行业发展前景预测与领先企业经营分析报告》预测，2023 年我国重防腐涂料行业实现销售收入将达到 1981 亿元，稳定超过千亿规模；产量从 2015 年的 152 万吨增长至 2020 年的 216 万吨，呈稳定增长态势。

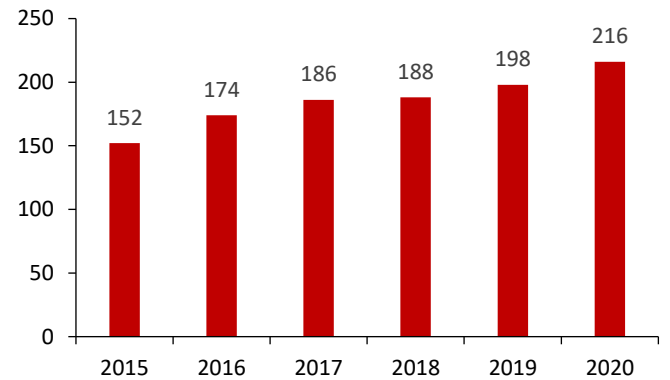
公司重防腐材料前景广阔。传统的重防腐材料存在耐腐蚀性能差、防腐性能单一等问题。同时，在高温、高湿、高盐雾、强紫外线的海洋环境中，漆膜中高分子材料很容易分解，失去防护作用。公司研制的重防腐系列产品具备优良的耐盐雾、耐湿热、耐强腐蚀介质和耐老化性能，适用于各种海洋气候和强腐蚀环境以及防腐防锈要求高的设备，如船舶、桥梁等。公司自主研发的低表面能耐候性自清洁防腐涂料及其制备工艺，可以提升涂层自身清洁性能及耐磨性能，同时引进纳米材料改变了涂层表面的微结构，使涂层具有低表面能特性，盐渍、污渍等污损物在其表面的附着力非常弱。由于涂层中的化学键改变，大大提升了涂层抗紫外线的耐候性能。该产品在海洋防腐防污领域具有广阔的应用前景。

图 22：2015-2020 年我国重防腐材料市场规模/亿元



数据来源：智研咨询，东方证券研究所

图 23：2015-2020 年我国重防腐材料产量/万吨



数据来源：智研咨询，东方证券研究所

伪装材料：有效保护重要目标

公司研发的新型伪装材料区别于传统伪装网及伪装涂料，是一种专门针对地面军事目标特点研制的定制化新型伪装材料，可以同时实现地面军事目标的多频谱兼容高仿真伪装，使目标的可见光、红外和雷达特性全天候、全时段、全方位均与所处环境背景高度融合，解决了传统伪装材料无法对抗现代多维度侦查手段的技术难题，目前已经在国内军事目标伪装领域取得广泛运用。公司伪装材料的核心产品在 2020 年实现了批产，形成较强的技术及市场壁垒，先发优势较为明显，其中部分产品已进入验证定型阶段。

图 24：传统伪装网(由伪装网和伪装涂料组成)



数据来源：华秦科技招股说明书，东方证券研究所

图 25：新型材料伪装网(具有仿形功能)



数据来源：华秦科技招股说明书，东方证券研究所

目前国内的伪装材料行业厂商众多，其中包括华秦科技、江阴市中强科技、扬州斯帕克、湖南博翔新材料等。其中，华秦科技的伪装材料主要为高仿真伪装避障和伪装网；扬州斯帕克主要产品为伪装网、伪装衣、吉利服、野外野营旅游产品等；中强科技主要产品为隐身伪装涂料与隐身伪装遮障；而湖南博翔新材料公司主要产品为吸波材料、导热绝缘材料等。

表 12：国内从事伪装材料的主要企业

企业名称	主要产品
华秦科技	高仿真伪装避障和伪装网
江阴市中强科技	隐身伪装涂料与隐身伪装遮障
扬州斯帕克	伪装网、伪装衣、吉利服、野外野营旅游产品

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。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

湖南博翔新材料	吸波材料、导热绝缘材料
---------	-------------

数据来源：公司公告，东方证券研究所

盈利预测与投资建议

盈利预测

我们对公司 2022-2024 年盈利预测做如下假设：

- 1) 收入的大幅增长主要来自于特种功能材料产品。我们预计 22-24 年总营收增速为 35.4%/37.4%/37.8%。受益于核心产品下游需求旺盛和公司产能积极扩张，我们预计特种功能材料产品 2022-2024 年营收增速为 37.7%/38.0%/38.3%。
- 2) 公司 22-24 年综合毛利率分别为 59.5%/59.6%/59.6%。由于公司大额订单均来自于已批产产品，受下游需求影响，特种功能材料产品毛利率整体稳中有升，我们预计 22-24 年毛利率为 59.2%-59.4%。
- 3) 我们预计公司 22-24 年销售费用率为 1.73%/1.45%/1.21%，管理费用率为 3.48%/2.91%/2.43%，研发费用率为 8.65%/7.24%/6.04%。销售、管理、研发费用率的均保持下降趋势，主要是得益于营收高速增长带来的费用摊薄。
- 4) 公司 22-24 年的所得税率为 12.37%。

盈利预测核心假设

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
特种功能材料产品					
销售收入（百万元）	359.0	492.0	677.6	935.2	1,293.4
增长率	237.5%	37.0%	37.7%	38.0%	38.3%
毛利率	65.3%	59.1%	59.2%	59.3%	59.4%
特种功能材料技术服务					
销售收入（百万元）	42.1	13.9	15.3	16.8	18.5
增长率	4048.9%	-67.0%	10.0%	10.0%	10.0%
毛利率	70.6%	73.1%	73.0%	73.0%	73.0%
其他业务					
销售收入（百万元）	12.7	5.9	-	-	-
增长率	35.6%	-53.3%	-	-	-
毛利率	4.9%	4.9%	-	-	-
合计	413.9	511.9	692.9	952.1	1,312.0
增长率	254.4%	23.7%	35.4%	37.4%	37.8%
综合毛利率	64.0%	58.8%	59.5%	59.6%	59.6%

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测

投资建议

伴随我国新一代装备加速列装，隐身材料需求快速增长，其中华秦科技是我国军用隐身材料龙头，且在中高温领域优势显著，在手订单饱满积极扩产，我们认为公司长期增长潜力突出，适合用 DCF 进行公司估值。我们假设公司永续增长率为 3%，显性期间 2022-2031 年，WACC 为 8.03%，

采取 FCFF 模型进行公司权益价值评估，当前公司 A 股合理价值为 294.29 元。我们预测公司 2022-2024 年归母净利润为 3.26、4.43、6.07 亿元，首次给予“增持”评级。

表 13: 估值假设主要参数 (2022 年 12 月 23 日)

所得税税率 T	15.00%
永续增长率 Gn(%)	3.00%
无风险利率 Rf	2.86%
无杠杆影响的 β 系数	0.77
考虑杠杆因素的 β 系数	0.81
市场收益率 Rm	9.56%
公司特有风险	0.00%
股权投资成本 (Ke)	8.26%
债务比率 D/(D+E)	5.00%
债务利率 rd	4.30%
WACC	8.03%

数据来源: 东方证券研究所

表 14: FCFF 目标价敏感性分析

每股价值: 294.29		永续增长率 Gn(%)				
		1.00%	2.00%	3.00%	4.00%	5.00%
WACC(%)	6.03%	332.36	395.32	499.85	707.41	1318.35
	6.53%	300.14	349.31	426.36	564.32	882.75
	7.03%	273.38	312.59	371.26	468.67	662.09
	7.53%	250.82	282.62	328.46	400.28	528.89
	8.03%	231.57	257.72	294.29	349.00	439.84
	8.53%	214.95	236.74	266.40	309.16	376.15
	9.03%	200.49	218.82	243.23	277.35	328.40
	9.53%	187.79	203.36	223.69	251.38	291.29
	10.03%	176.56	189.89	207.00	229.79	261.65

数据来源: 东方证券研究所

风险提示

军品订单和收入确认不及预期: 由于研发过程和技术工艺等相对复杂，军品项目具有一定的不确定性，导致军工订单和收入确认可能会不及预期；

应收款项较大带来的回收和资金周转风险: 我们预测公司 22-24 年应收票据及应收账款占营业收入比重为 76%，客户推迟付款进度或付款能力发生变化，可能产生应收账款坏账风险，甚至资金周转风险；

军品定价造成盈利能力波动风险：伴随新型号逐步列装放量，规模效应下产品价格存在下降的可能，进而导致毛利率下降、存货减值等风险，由此或影响到公司营收和业绩；

预研在研产品批产进度不及预期：新技术从实验室走向产业化过程中，面临生产、市场、成本等多方位因素调整，其过程面临较多的不确定性，因此在时间进度和批产进度等方面存在不及预期的可能性；同时公司未来几年的业绩成长性主要来源于核心产品的下游型号放量，若进度不及预期，或影响到公司预研在研产品的批产节奏，导致公司收入、利润不及预期，同时亦将对公司估值结果产生负面影响；

募投产能扩产进度不及预期：公司产能积极扩张，若进展不达预期，或影响到公司营收和业绩；

假设条件偏差风险：文中所涉及测算均基于设定的假设前提，若假设条件发生变化，则可能导致测算结果产生偏差。

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。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接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

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。