

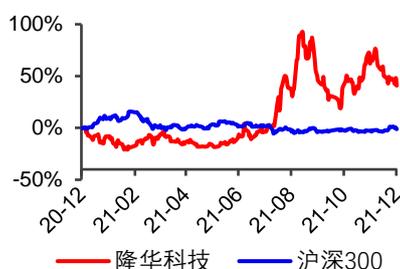
军民融合成效显著，电子光伏材料打开成长空间

投资评级：增持（首次）

报告日期：2021-12-17

收盘价（元）	10.38
近 12 个月最高/最低（元）	14.68/5.77
总股本（百万股）	914
流通股本（百万股）	768
流通股比例（%）	84.03
总市值（亿元）	95
流通市值（亿元）	80

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：胡杨

执业证书号：S0010521090001

电话：15189021156

邮箱：huy@hazq.com

相关报告

主要观点：

● 公司战略转型新材料，隐形冠军蓄势待发。

公司原为节能环保龙头企业，2015 年开始战略转型新材料，通过内生外延打造新材料平台型公司。**高分子复合材料方面**，公司积极制定军民融合战略，打开长期成长空间；**电子新材料方面**，公司大力研发突破外商垄断，成为国内行业领军企业。

● 高分子复合材料：风电轨交高速增长，军民融合空间广阔。

公司通过收购兆恒、海威和科博思进军高分子复合材料领域，三大子公司已成为细分行业龙头。**兆恒科技**：我国军方唯一认可的 PMI 泡沫国产化合格供应商，进口替代显著受益者；**海威复材**：作为国内舰船轻量化龙头企业，有望充分受益海军舰船建设轻量化趋势；**科博思**：轨交领域，公司为轨道减振系统和轨道复合材料制品龙头，在手订单充裕；**风电领域**，公司所产 PVC 芯材为风电叶片核心材料，风电装机大潮下 PVC 芯材供不应求，公司适时募投扩产未来营收有望翻倍。

● 电子新材料：国内溅射靶材领军者，两大应用助力业绩腾飞。

公司在靶材领域已突破外商技术垄断，为国内靶材行业领军者，三大子公司：四丰电子、晶联光电和丰联科分别在其细分领域掌握核心技术，驱动电子新材料业务的快速增长。**金属靶**：公司为钨靶材龙头、国内率先攻克 ITO 靶材技术的优质厂商，实力强劲；**ITO 靶**：下游面板靶材受益于国产化的推进和 OLED 屏幕的渗透，未来景气度将持续向好，叠加光伏领域 HJT 光伏电池（异质结电池）作为下一代太阳能电池，对 ITO 靶材有着广阔的市场需求，公司作为行业龙头业绩腾飞可期。

● 投资建议

我们预计 2021-2023 年公司归母净利润为 2.78、3.50、4.53 亿元，对应市盈率为 34.17、27.16、20.95 倍，首次覆盖给予公司“增持”评级。

● 风险提示

风电、光伏政策对行业产生扰动、产线建设进度不及预期、竞争加剧。

● 重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	1824	2180	2687	3343
收入同比 (%)	-2.6%	19.5%	23.3%	24.4%
归属母公司净利润	222	278	350	453
净利润同比 (%)	27.5%	25.0%	25.8%	29.6%
毛利率 (%)	29.9%	30.7%	31.1%	31.2%
ROE (%)	8.3%	9.5%	10.7%	12.3%
每股收益 (元)	0.25	0.30	0.38	0.50
P/E	27.24	34.17	27.16	20.95
P/B	2.33	3.24	2.91	2.57
EV/EBITDA	18.98	22.91	18.04	14.07

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

1 隆华科技：战略转型成效显著，新材料巨舰扬帆起航.....	5
1.1 业务介绍：二次腾飞战略成效显著，新材料业务渐入佳境.....	5
1.2 股权结构：股权结构逐步优化，管理团队经验丰富.....	8
1.3 经营数据：新材料业务快速增长，盈利质量较高.....	9
2 高分子复合材料走军民融合路，下游应用广泛助力高速增长.....	11
2.1 高分子复合材料行业介绍.....	11
2.2 兆恒科技——PMI 材料优质供应商，军方高度认可的国内机构.....	13
2.3 海威复材——舰船轻量化龙头，业绩增长稳健.....	16
2.4 科博思——风电轨交双核驱动，募投扩产助力成长.....	17
2.4.1 风电：所产结构芯材性能优异，国产替代空间广阔.....	17
2.4.2 轨交：轨道减振系统+复合材料龙头，募投扩产业绩可期.....	20
3 靶材国产化树立先发优势，电子新材料引领未来增长.....	22
3.1 靶材——泛半导体领域的基础原材料.....	22
3.2 面板靶材需求旺盛，技术突破打破国外垄断.....	24
3.3 光伏靶材景气度攀升，HJT 技术打开成长空间.....	26
3.4 铜靶、ITO 靶两大细分赛道，三家子公司协力提振业绩.....	29
4 盈利预测与估值.....	31
4.1 盈利预测.....	31
4.2 公司估值.....	32
风险提示：.....	32
财务报表与盈利预测.....	33

图表目录

图表 1 隆华科技历史沿革	5
图表 2 钨靶材市场规模	6
图表 3 兆恒产品应用于军品	6
图表 4 不同泡沫材料的性能特点	7
图表 5 公司换热设备业务主要客户	8
图表 6 中电加美主营业务	8
图表 7 公司股权结构图	9
图表 8 公司历年营收情况	10
图表 9 新材料业务占比逐年加大	10
图表 10 公司归母净利润情况	10
图表 11 公司业务毛利率情况	11
图表 12 公司新材料板块利润贡献已过半	11
图表 13 公司研发投入逐年增加	11
图表 14 复合材料分类	11
图表 15 公司硬质泡沫材料、特性和应用	12
图表 16 高分子复合材料子公司、主营产品及应用	13
图表 17 兆恒科技所产 PMI 泡沫(按孔径)	14
图表 18 兆恒科技 PMI 泡沫分类、特点及应用	14
图表 19 兆恒科技 2017 至 2021H1 营收及净利润	15
图表 20 B787 复合材料应用部位及占比	16
图表 21 2020 年中、美、俄海军主要舰艇数量对比	17
图表 22 海威复材复合材料救生钟	17
图表 23 海威复材 4500M 复合材料深海探测系统	17
图表 24 夹芯材料种类、特点和应用	18
图表 25 科博斯 PVC 芯材在手订单金额及订单销量	18
图表 26 风电叶片结构及材质	19
图表 27 2020——2025 年全球及中国新增风电装机量	15
图表 28 科博斯 PVC、PET 芯材募投产品及计划	20
图表 29 公司轨道交通领域相关产品	21
图表 30 公司产品产销情况良好	21
图表 31 公司产能利用率持续紧俏	21
图表 32 溅射靶材工作原理	22
图表 33 溅射靶材的种类	22
图表 34 2020 全球靶材下游各应用份额占比	23
图表 35 全球靶材销售市场份额占比	23
图表 36 溅射靶材产业链	23
图表 37 全球靶材市场规模及预测	24
图表 38 中国靶材市场规模及预测	24
图表 39 大陆面板厂商出货量份额逐年提升	25
图表 40 电视面板出货量趋势	25

图表 41 全球显示面板平均尺寸变化.....	25
图表 42 50~59 寸及 60 寸以上电视面板出货量比重预测.....	25
图表 43 大陆 OLED 面板市场规模及预测.....	26
图表 44 国内 ITO 靶材供给远低于需求.....	26
图表 45 异质结电池结构示意图.....	27
图表 46 HJT 电池的优势.....	27
图表 47 预计 2022 年 HJT 电池成本将大幅下降.....	27
图表 48 2020 年国内企业 GW 级 HJT 电池布局涌现.....	28
图表 49 四丰电子主要产品及合作单位.....	29
图表 50 晶联光电主要产品及合作单位.....	30
图表 51 公司靶材业务子公司主要产品及用途.....	30
图表 52 2019 年—2023 年公司业绩拆分及盈利预测.....	31
图表 53 公司各业务可比公司估值.....	32

1 隆华科技：战略转型成效显著，新材料巨舰扬帆起航

1.1 业务介绍：二次腾飞战略成效显著，新材料业务渐入佳境

隆华科技股份有限公司（以下简称为“公司”）成立于1995年，起初为空冷器和冷凝冷却换热设备龙头企业。2011年于创业板上市。2014年，公司邀请来以原船舶七二五所所长孙建科先生为核心的研发团队执掌公司，布局转型新材料业务。公司充分发挥自身研究实力强的优势，通过低价并购再内部孵化的模式，逐步建立起两大新材料业务板块：以晶联光电和四丰电子为核心的靶材等电子新材料业务和以湖南兆恒、科博思新材、海威复材为基础的高分子复合材料业务，内生外延方式平台化布局新材料业务。

图表 1 隆华科技历史沿革

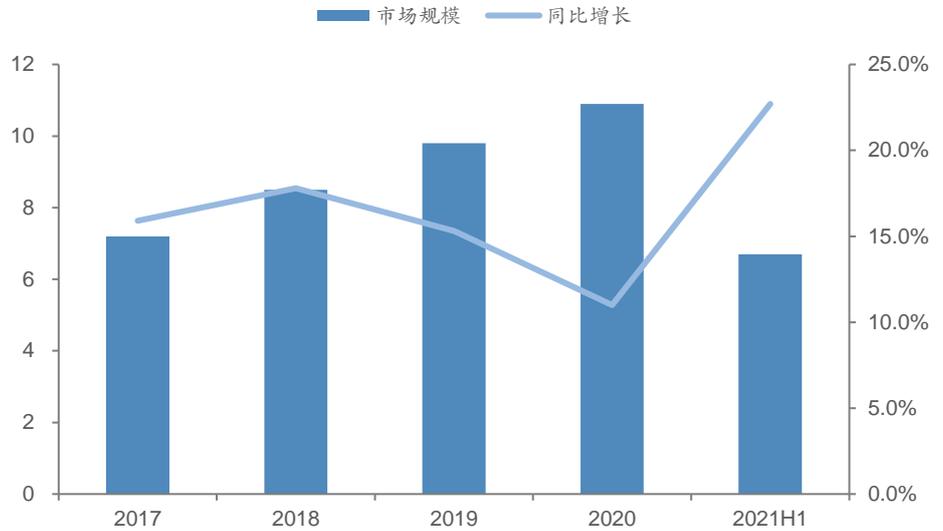


资料来源：公司官网，华安证券研究所

靶材电子新材料业务：行业龙头技术领先，深度受益国产替代+下游广泛应用。四丰电子主营钨、铜、钛等金属靶材，主要应用于 TFT-LCD 等显示面板，下游客户为京东方、天马微电子、TCL 华星、台湾群创以及韩国 LGD 等多家全球主要面板企业的主要供应商。四丰电子的钨靶材业务在国内处于行业龙头地位。尤其是宽幅钨靶材领域，四丰电子技术实力已达到世界领先水平。在成本和技术双重压力下，国外厂商如奥地利攀时、德国世泰科等纷纷退出中国市场，四丰电子已基本实现钨靶材国产替代。晶联光电主营 ITO 粉末及 ITO 靶材，广泛应用于 TFT-LCD/AMOLED 器件、HIT 光伏器件等 TCO 膜层制备。ITO 靶材是由氧化钨和氧化锡按一定比例烧结制程，尺寸、粉料、内部晶体结构等技术难点众多，长期以来被日矿、东曹等日韩厂商把控。晶联光电成功突破技术壁垒，稳定量供给于京东方、天马微电子等面板供应商的高世代 TFT 产线，打破国外企业的垄断，成为国产 ITO 靶材的主力供应商。ITO 靶材在光伏异质结产业有着广阔增量，假设 2025 年 HJT 规模达到 200GW，对应 ITO

靶材需求量为 4000 吨，市场规模近百亿。

图表 2 钨靶材市场规模 (亿美元)



资料来源：中国钨靶材行业研究与投资预测报告 (2021 版)，华安证券研究所

高分子复合材料业务：子公司细分赛道技术领先，军民融合深化促进发展。兆恒科技主营 PMI 泡沫材料、PMI 泡沫制品、功能性 PMI 复合泡沫材料及制品和其他高分子材料等四大系列产品，**在军用领域**，PMI 系列结构泡沫材料，以其高耐热性和高力学性成为碳纤增强复合材料的最理想芯材，是制造各型民用、军用、无人机等飞行器以及天线罩、雷达罩等军用设备的必备材料；**在民用领域**，PMI 泡沫广泛应用于运动器材、医疗器械、风力发电、汽车制造和电子音响等领域。

图表 3 兆恒产品应用于军品



资料来源：湖南兆恒产品展示板，华安证券研究所

海威复材主要产品包括舰船和海洋工程领域用树脂基结构功能一体化复合材料,包括多种声呐导流罩、复合板、耐压天线罩、声呐探测拖体等制品。公司产品不仅应用于舰船舱室防护、次承力结构、舾装等部位,而且开始向主承力结构以及结构功能、结构多功能复合材料整体装备拓展。公司利用自身优势,与中船重工第701、702、710、715、719、725、760等研究所保持紧密合作关系,取得了全部四项军工资质认证,多项技术达到国内领先、国际先进水平。

科博斯新材主营业务为轨道交通减振扣、复合材料轨枕等轨交制品。公司的风电叶片PVC芯材也已通过德国劳氏船级社认证、型式检验性能测试等行业认证,并与中材科技、时代新材、三一风电、伊索尔等叶片芯材套材加工企业签署年度订单合同,随着风电装机量的不断增加,公司作为风电叶片用PVC材料龙头,有望显著受益。

图表4 不同泡沫材料的性能特点

种类	性能特点	缺点	应用领域
PVC 硬质泡沫材料	闭孔结构,动态和静态机械性能良好,耐水和各种化学物质。应用广泛,价格中等	高温时有气体放出	风力发电、轨道交通、船艇、建筑节能
PET 硬质泡沫材料	热塑型泡沫,生产废料和回收料可再用于发泡;部分结晶塑料,耐温耐化学溶剂;离火自息,燃烧时无有毒气体放出;机械性能良好,高温使用时无气体放出	结晶度高时泡沫显脆性;切磨加工时过热泡沫会熔化;密度较高	风力发电、轨道交通、航空航天、建筑节能
PMI 结构泡沫材料	高性能泡沫芯材;耐热耐火性能好;机械性能优良;密度低,介电性能优异	价格偏高,产量不大	航空航天、医疗设备、通讯设备
SAN 结构泡沫材料	机械性能优良,韧性好;耐温性好;密度分布均匀,适用于多种成型工艺和多种工业领域	产生废料,回收料不可用熔融法再生;高温加工有气体放出;耐苯乙烯侵蚀不强	风力发电、轨道交通、工业
其它结构泡沫材料,如 PEI、PI、PUR 等	受性能特点及工艺限制,应用很少,基本无大批量工业化生产		

资料来源:公司官网,华安证券研究所

传统节能换热环保业务:细分行业的技术引领者和标准制定者。公司的传统换热设备业务由装备事业部承担,主要产品是复合空冷式换热器,应用于石油、化工(含煤化工)、电力、冶金、建材、多晶硅、水泥、光热及清洁能源等大工业行业换热、冷却。下游客户主要为煤化工、石油化工、冶金、电力等工业领域和制冷行业。中电加美公司围绕工业和市政两个方向,开展大型工业企业的凝结水处理及污水处理、中水回用业务,并选择性的开展市政水务项目。

图表 5 公司换热设备业务主要客户



资料来源：公司招股说明书，华安证券研究所

图表 6 中电加美主营业务

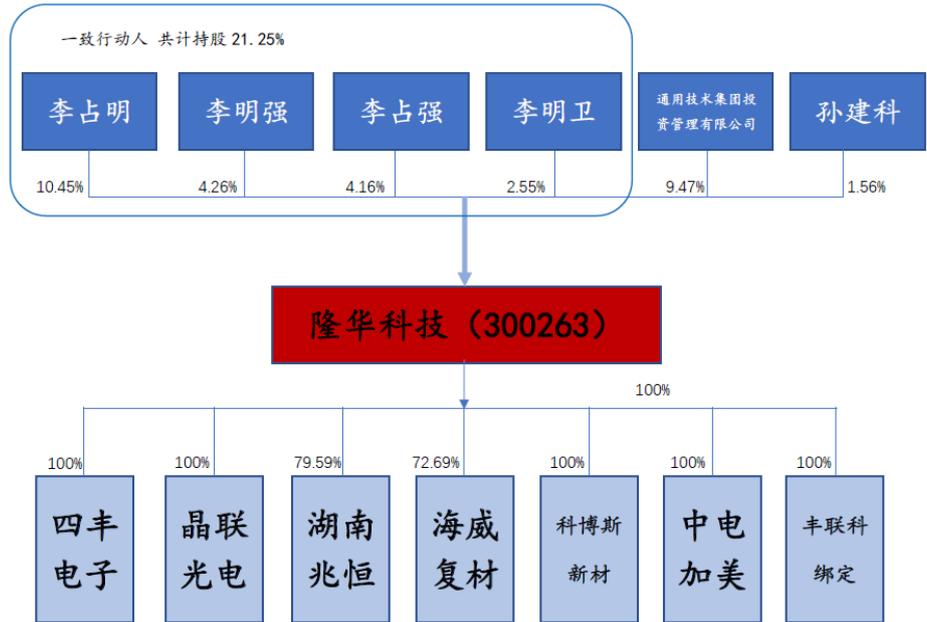
产品	主要用途与功能
原水预处理	主要应用于电力、煤化工、石化、冶金、轻工等工业子行业的原水净化处理，以满足原水预处理：主要应用于电力、煤化工、石化、冶金、轻工等工业子行业的原水净化处理，以满足工业用水水质要求；
给水处理	<p>锅炉补给水(脱盐):主要应用于电力、煤化工、石化、冶金、轻工等工业子行业的锅炉、机组和工艺用水处理；</p> <p>海水淡化处理:主要应用于沿海地区工业用水处理。采用膜处理技术、热处理技术去除海水中的盐及杂质,制取淡水；</p>
凝结水(冷凝液)处理	主要应用于发电厂的凝结水系统,还可应用于煤化工、石化、冶金、轻工等工业冷凝液处理；
废污水处理	<p>废污水回用处理:主要应用于电力、煤化工、石化、冶金、轻工等工业子行业的污水、废水、中水、循环排污水回用处理；</p> <p>工业废水处理:主要应用于电力、煤化工、石化、冶金、轻工等工业子行业的废水排放处理,以达到直接排放标准；</p> <p>废水零排放处理:主要应用于电力、煤化工、石化、冶金、轻工等工业子行业节水处理,以蒸发结晶技术实现工业废水的完全回用和零排放；</p>

资料来源：公司可转债募集说明书，华安证券研究所

1.2 股权结构：股权结构逐步优化，管理团队经验丰富

公司股权结构稳定，管理团队经验丰富。股权方面，公司实际控制人为李占明、李明强、李占强、李明卫四兄弟，上市时已签署《一致行动协议》，共计持股 21.25%，2019 年末公司战略引入通用资管持股 9.47%，通用资管在先进制造与新材料领域开展战略投资，协助集团进行产业布局和资产配置，实现战略协同和股权优化。团队管理方面，2014 年起，孙建科为核心的管理团队陆续加入隆华，孙总等曾经带领我国军工七二五所成功实现产业化转型，管理经验丰富。

图表 7 公司股权结构图 (截至 2021 年 6 月 30 日)

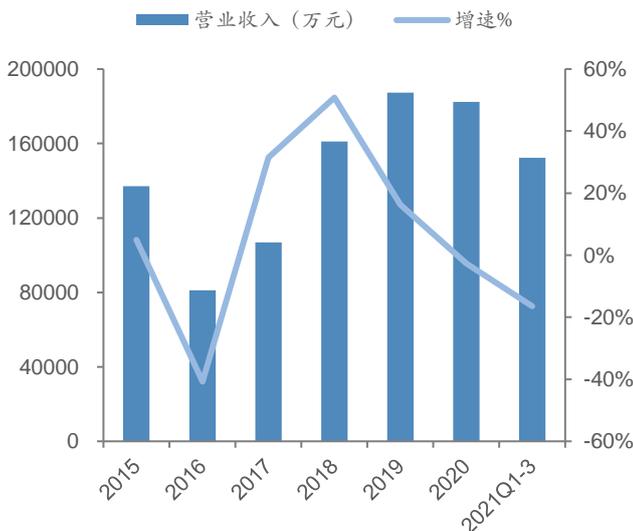


资料来源：公司招股说明书，公司公告，华安证券研究所

1.3 经营数据：新材料业务快速成长，盈利质量较高

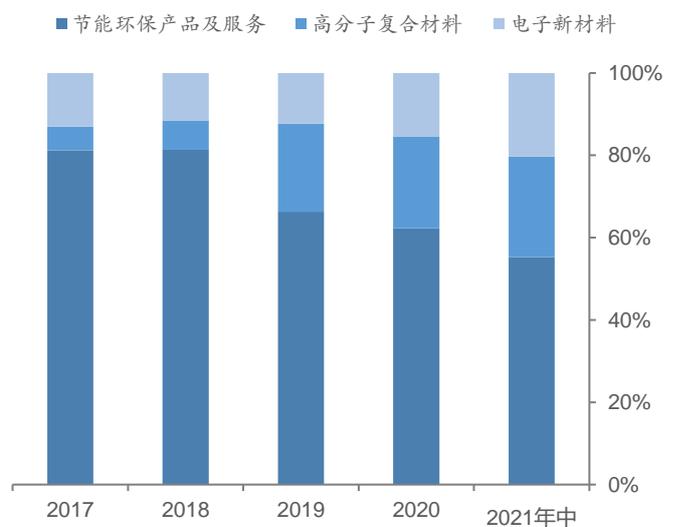
营收端：新材料业务占比稳定提升，二次腾飞战略成效显著。2016 年利润下滑的主要原因系下游石油化工行业表现萎靡，导致公司的营业收入与利润锐减。公司布局产业转型之后，营业收入呈总体上升态势。2021 年 Q1—Q3，公司累计营收 15.24 亿元，同比增长 22.27%。自公司转型以来，新材料业务营业收入占比不断上升，2021 年中占比达到 44.7%，随着公司转型逐渐步入收获期，预计新材料业务营收占比提升仍将持续。

图表 8 公司历年营收情况



资料来源：wind，华安证券研究所

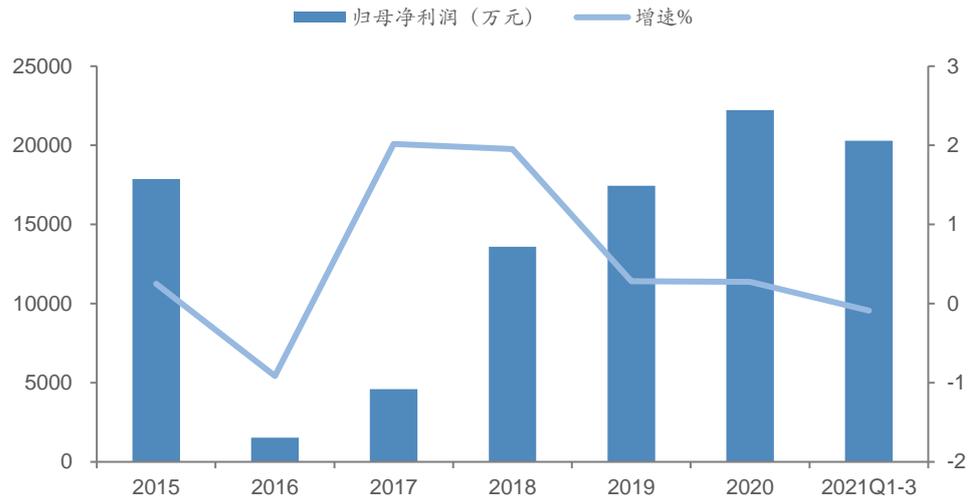
图表 9 新材料业务占比逐年加大



资料来源：wind，华安证券研究所

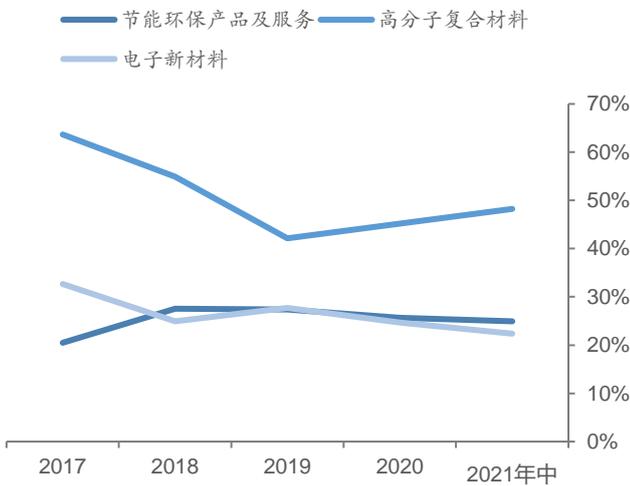
利润端：新材料业务毛利占比过半，未来有望进一步提升。归母净利润方面，自2019年新材料业务放量之后，公司归母净利润稳步上升，增速始终保持在三成左右，盈利能力优秀。2021年前三季度，公司归母净利润2.03亿元，同比增长17.11%，随着新材料领域逐渐向民用领域开拓，未来占比有望进一步提升。**毛利率方面**，公司高分子复合材料业务毛利率持续处于高位，随着这项业务营收占比逐渐上升，2021年中报显示，公司新材料业务利润贡献达到54.2%。

图表 10 公司归母净利润情况



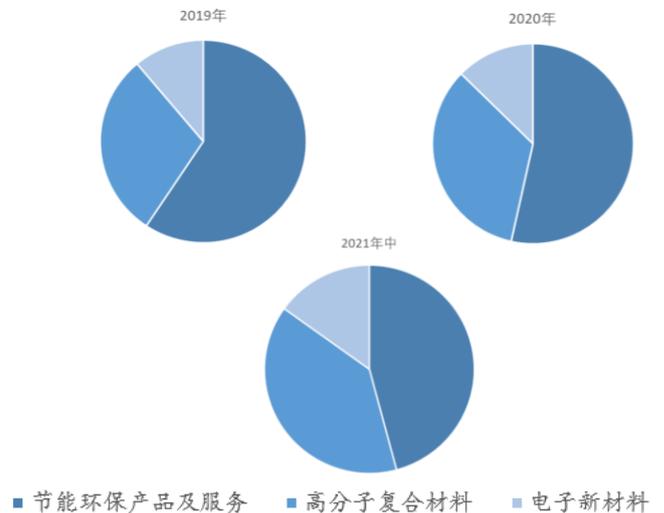
资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表 11 公司各业务毛利率情况



资料来源：wind，华安证券研究所

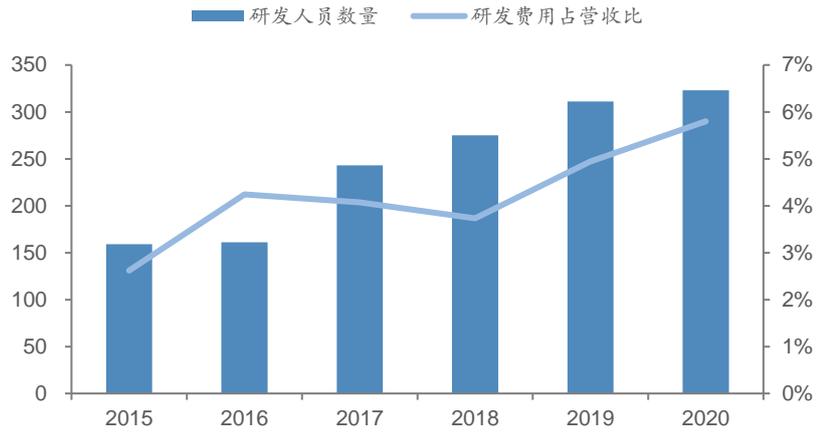
图表 12 公司新材料板块利润贡献已过半



资料来源：wind，华安证券研究所

研发费用：具有重研发优质基因，研发投入不断加大。公司自2015年确立转型目标之后，以“生产一代、研发一代、储备一代”的军事化标准为方针，研发投入逐年加大。

图表 13 公司研发投入逐年增加



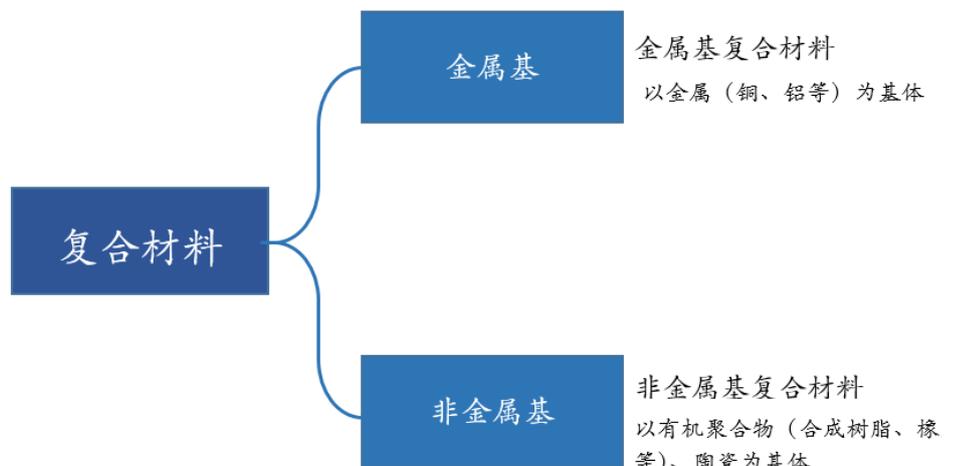
资料来源：公司官网，华安证券研究所

2 高分子复合材料走军民融合路，下游应用广泛助力高速增长

2.1 高分子复合材料行业介绍

借力外延收购进军高分子复合材料业务。隆华科技自 2016 年开始从事高分子复合材料业务，先后收购三家高分子企业——兆恒科技、海威复材和科博思，目前产品包括 PMI、PVC、PET 等硬质泡沫等。**复合材料**是指由两种或两种以上不同性质的材料通过物理或化学的方法组成的具有新性能的材料，各种材料在性能上取长补短、发挥协同效应实现“1+1>2”的效果。据所使用的基体材料的不同，**复合材料**可以分为**金属基复合材料**和**非金属基复合材料**两大类，非金属基体主要有合成树脂、橡胶、陶瓷、石墨、碳等。根据 Lucintel 的预测，2019 年至 2024 年全球复合材料原料市场将保持年均 3.3% 的增速，预计 2024 年总规模将达到 402 亿美元，而 2024 年复合材料制品市场总规模将达到 1,147 亿美元，未来成长空间广阔。

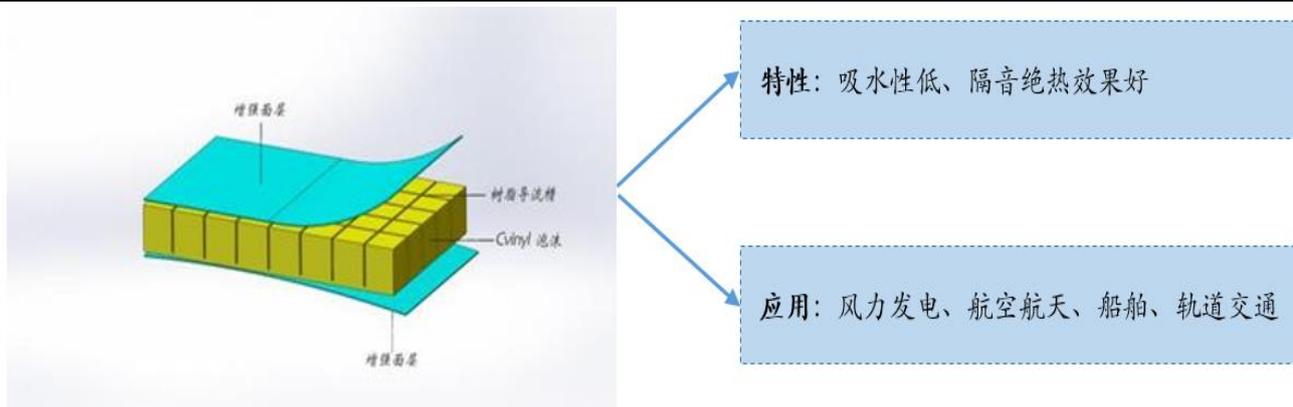
图表 14 复合材料分类



资料来源：公司公告，华安证券研究所

夹层材料硬质泡沫，下游应用十分广泛。硬质泡沫材料是各种复合材料的夹芯结构，夹层结构一般由面板、面板与芯材的粘结层、芯材构成，目前市场上主要应用的硬质泡沫材料有 PVC 硬质泡沫材料、PET 硬质泡沫材料和 PMI 硬质泡沫材料。硬质泡沫材料作为夹心结构主要用来增强刚度、减轻重量，而且具有吸水性低、隔音绝热效果好等特性，使其成为高强度和低密度领域的理想材料，被广泛应用于风力发电、航空航天、船舶、轨道交通、绿色建筑等领域。

图表 15 公司硬质泡沫材料、特性和应用



资料来源：公司可转债募集说明书，华安证券研究所

构建多元协同的军民融合高分子复合材料产业。公司围绕高分子复合材料领域，现已覆盖树脂、橡胶、泡沫及复材等材料类别，高分子复合材料具有军民融合、业务协同的特点。借助兆恒科技、海威复材和科博思三家子公司，公司复合材料业务稳步增长。细分来看，**兆恒科技**主营 PMI 系列结构泡沫材料及其制品，产品在军民两端应用广泛，军用领域主要应用于无人机、直升机、航天设备和雷达通信等，民用领域包括运动器材、医疗器械和各种音响制品；**海威复材**主营海军舰船和海洋工程用复合材料，产品不仅应用于舰船重要舱室防护、次承力结构、舾装等部位，而且开始向主承力结构以及结构功能、结构多功能复合材料整体装备拓展；**科博思**产品主要包括树脂复合材料、结构泡沫材料（PVC 泡沫、PET 泡沫）、橡塑材料、金属-非金属复合材料等结构功能一体化材料，产品广泛应用于轨道交通、军工安防和风电等领域。

图表 16 高分子复合材料子公司、主营产品及应用

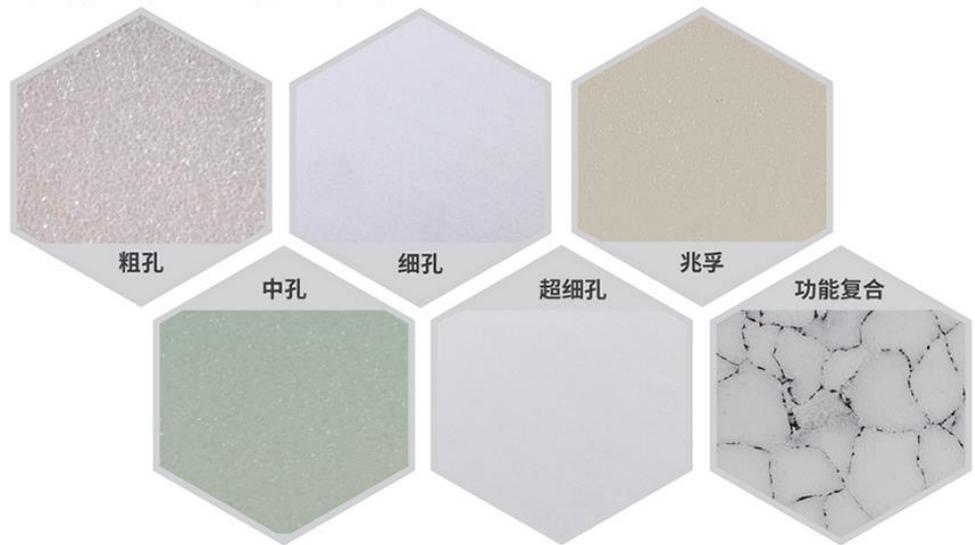


资料来源：公司官网，华安证券研究所

2.2 兆恒科技——PMI 材料优质供应商，军方高度认可的国内机构

PMI 泡沫性能优异，下游应用广泛。PMI 全称聚甲基丙烯酸酯亚胺，最早在 1961 年产生于德国，是所有耐热泡沫塑料中强度和刚度最高的材料，由于与各种树脂材料具有良好的兼容性，在各种夹层材料中应用广泛，是高性能轻质夹层结构复合材料的理想芯层材料。PMI 材料具有密度低、力学性能和耐热性能突出、易于机加工、与热固性树脂黏结良好、适应于热压罐固化工艺等突出优点，已经在航空航天、交通运输、风电叶片、医疗器械、电子通讯等领域获得较广泛应用。

图表 17 兆恒科技所产 PMI 泡沫(按孔径)



资料来源：公司官网，华安证券研究所

新材料领域积淀多年，借力收购发力军民两端。兆恒科技由湖南省材料研究所于 2011 年设立，而兆恒的核心技术人员早在 2006 年就已于湖南省塑料研究所承担国家级项目，研究航空用聚甲基丙烯酸酰胺(PM)泡沫，技术积累深厚。公司自 2016 年起先后两次收购兆恒股权，截止 2020 年末累计持有兆恒科技 79.59 股权。根据公司公告，兆恒科技主导产品是以聚甲基丙烯酸酰胺泡沫(PMI 泡沫)为核心的泡沫材料及其相关制品。经过多年研究开发，公司已拥有 PMI 泡沫材料、PMI 泡沫制品、功能性 PMI 符合泡沫材料及制品和其他高分子材料等四大系列十余种产品类型的系列产品线。由于 PMI 泡沫材料研制、生产技术难度非常大，长期以来国内所需 PMI 泡沫材料必须依赖进口。兆恒经过多年潜心研发，突破国外公司技术垄断，**已拥有完整的 PMI 泡沫材料知识产权、技术和产品，为国家级军工配套研制项目支持单位，具备多种军工型号装备用 PMI 泡沫国产化的唯一供应商。**PMI 材料诞生之初主要用于军工航天领域，根据天晟新材的数据，在全球范围内约有 80% 的 PMI 泡沫用于航空航天，15% 用于轨道交通，凭借优异的力学性能和材料轻量化发展趋势，PMI 泡沫在民用领域的应用也在大力发展，如运动器材、医疗器械、风力发电、汽车制造和电子音响等民用领域，未来成长空间广阔

图表 18 兆恒科技 PMI 泡沫分类、特点及应用

PMI 泡沫分类	特点	应用
兆赛®(Zihacell®) 高温 PMI 泡沫	适合高温环氧、双马、氰酸酯等共固化温度 180-200°C 的树脂体系	高性能天线罩



兆赛®(Zihacell®) 中温 PMI 泡沫

规格齐全, 工艺成熟; 适用于中温 130°C 共固化工艺; 经特殊热处理及质量控制可适应 160 至 180°C 共固化工艺

无人机、雷达罩、音箱



兆孚®(Zihafoam®) PMI 泡沫

性价比高; 适合中温 130°C 共固化工艺, 具有优异的中温耐压缩蠕变性能; 经特殊热处理及质量控制可适应 150°C 共固化工艺

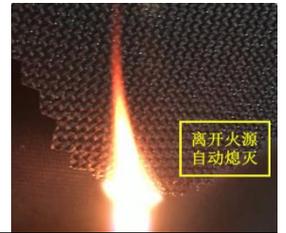
医疗器械、运动器材



功能复合 PMI 泡沫

由 PMI 泡沫颗粒和含有阻燃或吸波功能粉末的树脂粘合剂组合而成, 密度约 180-280 kg/m³

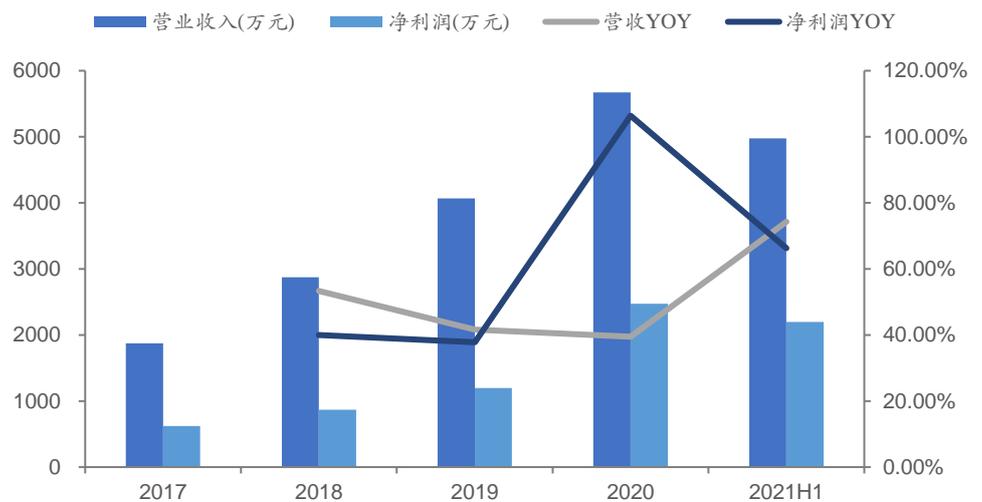
防火场景等



资料来源: 公司官网, 华安证券研究所

在建 PMI 新产线, 扩充产能满足下游广泛需求。受益于优异的性能和材料轻量化趋势, PMI 泡沫需求不断提升, 公司营收稳步增长, 根据公司公告 2021 年上半年营收 4978 万元, 同比增长 74%, 同时公司积极正扩产。根据公司公告, 目前具有 1500 立方米 PMI 泡沫产能, 一期建设完成后 PMI 产能可以扩展至 2 万立方, 同时会根据市场拓展情况逐渐增加产能, 未来将会持续贡献营收。

图表 19 兆恒科技 2017 至 2021H1 营收及净利润

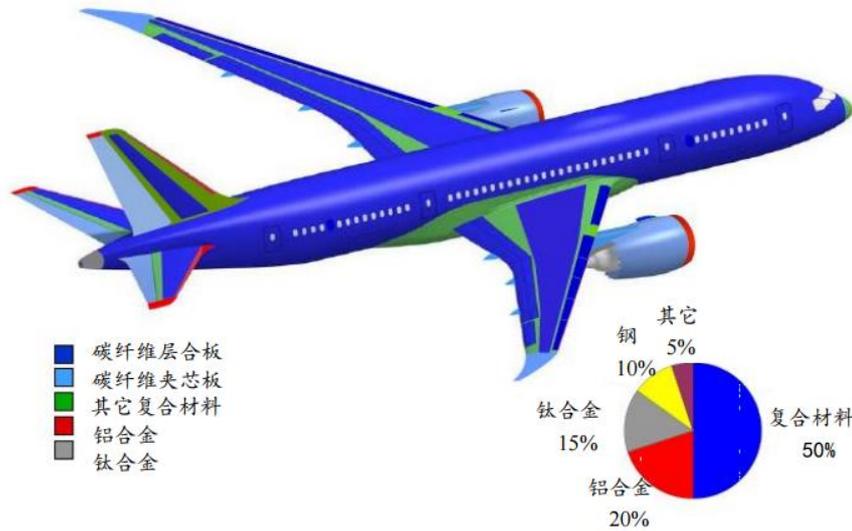


资料来源: 公司财报, 华安证券研究所

2.3 海威复材——舰船轻量化龙头，业绩增长稳健

复合材料走军民融合路，下游应用多点开花。海威复材成立于 2005 年，专业从事海军舰船和海洋工程用复合材料研制生产，公司于 2017 年完成对海威复材的控股收购，正式进军舰船和海洋工程用复合材料领域。海威复材产品主要包括树脂基先进复合材料、结构功能一体化材料，同时公司也涉足民用复合材料相关产品的研发和生产，是典型的军民融合型高分子材料公司。由于树脂基复合材料在刚度、强度、轻量化等力学性能上优势突出，在造船业受到各国重视。美国于 20 世纪 40 年代开始将复合材料应用到舰船上，我国也在 60 年代开始使用复合材料建造舰船，目前复合材料不仅在航空、军用舰船、海洋装备上得到应用，小型渔船和快艇、桥梁、汽车等民用领域的应用亦在逐步推广。

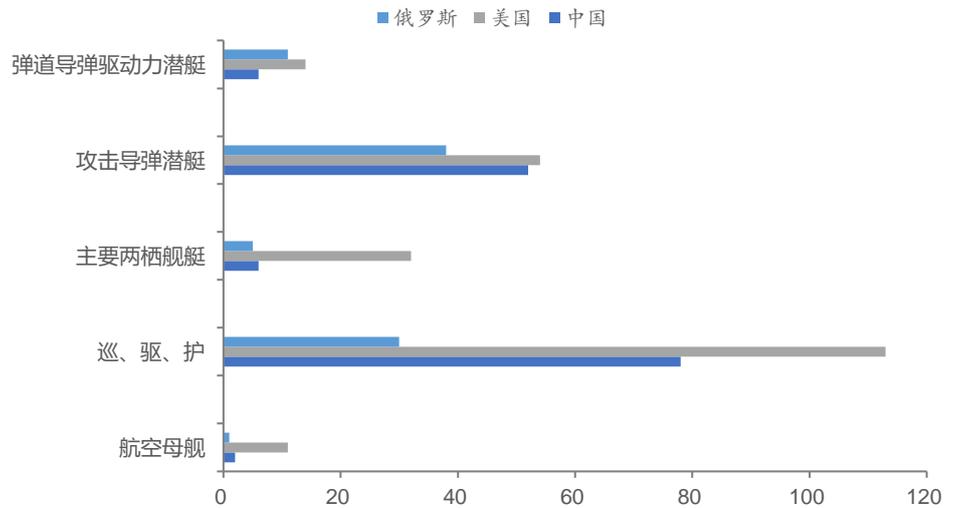
图表 20 B787 复合材料应用部位及占比



资料来源：万方《复合材料机体成本计算方法及其在飞机综合设计中的应用》，华安证券研究所

海军舰船建设稳步提升，龙头供应商有望充分收益。进入 21 世纪以来，我国海军发展逐步进入快车道，军舰作为海军装备的核心武器，其性能及配备数量是海军实力的重要体现。当前我国的舰船数量、作战半径与美俄等国家相比还存在一定差距，尤其在航空母舰、驱逐舰和核潜艇等舰船上数量存在较大差距。2019 年《新时代中国国防白皮书》明确提出按照近海防御、远海防卫的战略要求，加快推进近海防御型向远海防卫型转变，提高战略威慑与反击、海上机动作战、海上联合作战、综合防御作战和综合保障能力，努力建设一支强大的现代化海军。随着海军的重要性日益凸显，海军装备采购金额有望稳步提升，公司作为舰船和海洋工程用复合材料领域龙头企业，有望充分收益。

图表 21 2020 年中、美、俄海军主要舰艇数量对比



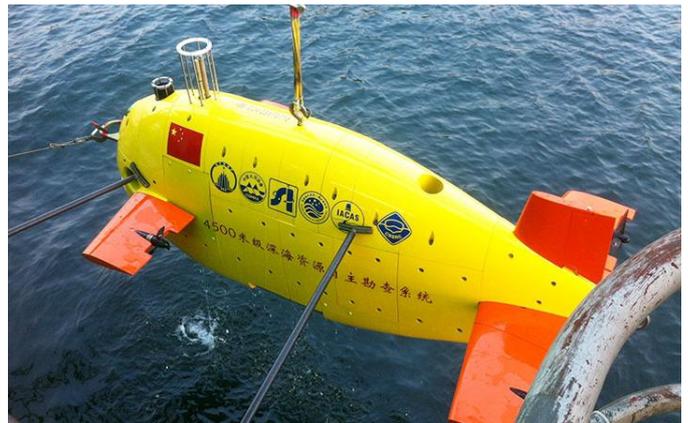
资料来源：《The Military Balance2021》，华安证券研究所

图表 22 海威复材复合材料救生钟



资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表 23 海威复材 4500m 复合材料深海探测系统



资料来源：公司官网，华安证券研究所

2.4 科博思——风电轨交双核驱动，募投扩产助力成长

2.4.1 风电：所产结构芯材性能优异，国产替代空间广阔

结构芯材应用广泛，高端主用泡沫芯材。结构芯材通常用于增加负荷材料的刚度，并减轻其重量，同时具有吸水性低和隔音绝热效果好的特征。目前市场中的夹芯材料主要有木材夹芯材料、蜂窝夹芯材料和泡沫夹芯材料三种，其中，木材夹芯材料是传统的夹芯材料，常用的夹芯木材主要有轻木、杉木、泡桐木等，木材夹芯材料具有较好的耐冲击性、隔热性，但是环境要求高，轻量化效果不明显，主要在家具等领域使用；蜂窝夹芯材料是常用的夹芯材料类型，按照材质可以分为纸蜂窝和金属蜂窝，蜂窝夹芯材料大量应用于包装材料、家具、汽车、航空等领域。泡沫夹芯材料是当前较常使用的夹芯复合材料，常用的泡沫材料包括聚氯乙烯、聚氨酯、聚苯乙烯等。泡沫夹芯材料应用广泛，在航天、航空、船舶等行业应用较多，特别

是对于轻量化要求较高的航空行业泡沫夹芯材料使用较多。

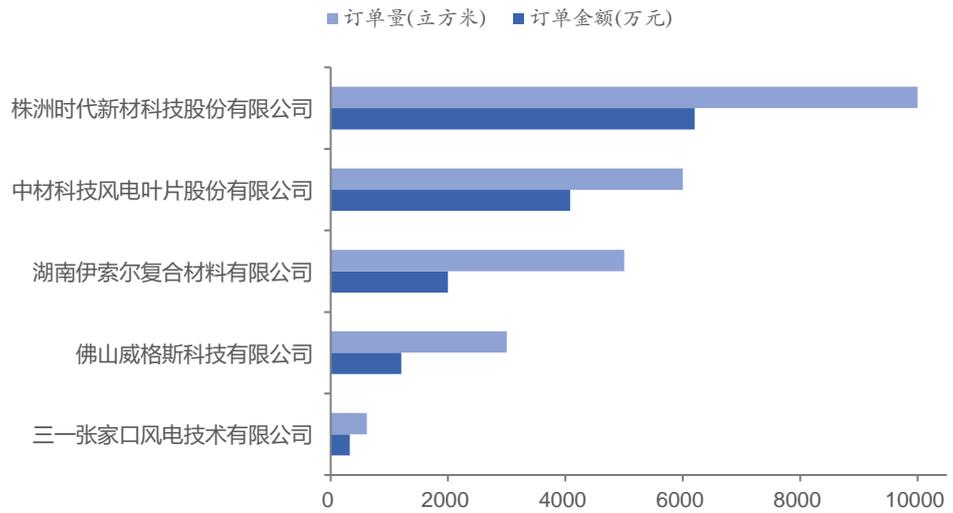
图表 24 夹芯材料种类、特点和应用

芯材种类	所用材料	特点	应用领域
木材夹芯材料	轻木、杉木、泡桐木等	耐冲击性、隔热性；轻量化不明显	家具等领域
蜂窝夹芯材料	纸蜂窝、金属蜂窝	耐冲击性、隔热性	包装材料、家具、汽车、航空等
泡沫夹芯材料	聚氯乙烯、聚氨酯、聚苯乙烯	吸水性低、隔音绝热，轻量化显著	航天、航空、船舶等

资料来源：新思界，华安证券研究所

PVC、PET 结构泡沫壁垒高，取得权威认证彰显公司实力。目前市场上结构泡沫材料主要为 PVC 结构泡沫材料、PET 结构泡沫材料，泡沫材料定位高端，行业具有典型的高技术、高投入特征，进入壁垒较高，因此全球泡沫材料市场被国外少数公司垄断。在轻质结构领域，科博思是国内首家拥有 PVC 结构芯材完整自主知识产权的企业，风电用 PVC 结构性泡沫芯材亦是国内首家通过德国劳式船级社 GL 认证，技术实力雄厚。近年来国内经济快速发展，在我国已成为材料消费大国的背景下，公司结构芯材优异的性能有望填补国内产能空缺，实现国产替代。

图表 25 科博思 PVC 芯材在手订单金额及订单销量(截止至 2021 年 7 月)

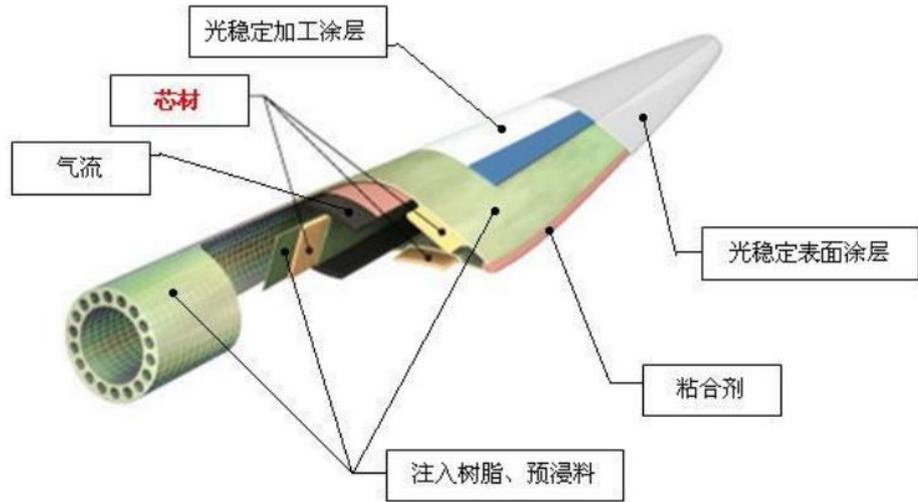


资料来源：公司可转债募集说明书，华安证券研究所

风电叶轮直径大型化趋势显著，轻质材料需求增加。机组大型化已成为风电行业的发展趋势，而随着风机容量增大，风轮直径必然增加，即风机搭载的叶片长度也将逐渐增加，目前，叶片制造的一大挑战是需同时具备大型化与轻量化两个特点。叶片的增长将使叶片厚度及重量增加，导致气动效率降低从而影响发电效率，而叶片重量下降则可以减少机组塔架、轴承等其他载荷，降低风电机组运输、安装和维护成本。叶片的大型化和轻量化矛盾催生了对高性能结构泡沫材料的巨大需求，其轻量化特性充分满足叶片大型轻量要求。据新材料《风电行业用复合材料发展研究报告》，未来叶片的发展趋势主要体现在单机容量更大、叶片长度更长、成本更低，材料更轻、强度更高等，未来陆上风电叶片的长度主要以 70-90m (3-6MW) 为主，海上风电叶片长度将达到 100m 以上 (12MW+)。另据国际可再生能源机构 (IRENA) 数据，2020 年海上风机平均叶轮直径达 158 米，预计到 2025 年有望达到平均 170

米，大尺寸趋势将带来海量 PVC、PET 结构芯材用量需求。

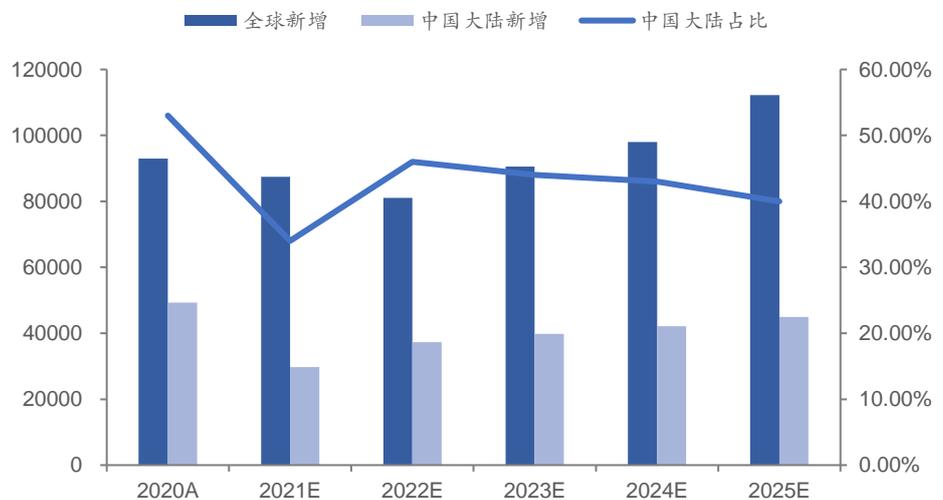
图表 26 风电叶片结构及材质



资料来源：公司可转债募集说明书，华安证券研究所

双碳政策前瞻指引打开长期空间，供需缺口拉大背景下企业大有可为。政策端，2021 年 10 月份国务院先后下发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》、《2030 年前碳达峰行动方案》，并指出到 2025 年非化石能源消费比重达到 20%左右，到 2030 年达到 25%左右、风电太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上，到 2060 年非化石能源消费比重达到 80%以上，大力发展风电、光伏，为风电装机进行前瞻指引；需求端，根据我们调研得出的数据，一台 2.5MW 的风机 PVC 用量大概 40 立方米左右，并且未来随着风机容量增大 PVC 用量将继续增加，目前国内 PVC 年需求 40 万立方左右；供给端，国内仅有科博思和河北某非上市公司两家量产 PVC 泡沫，合计产能不足约 10 万立方米，供需缺口巨大。

图表 27 2020—2025 年全球及中国新增风电装机量(MW)



资料来源: GWEC, 华安证券研究所

募投扩产缓解国内供不应求, 未来业绩可期。科博思于2018年开始高性能 PVC 芯材的研发及产品测试, 2020年9月即实现小批量供货 PVC 芯材, 首年产能即达7920立方米, 随着生产人员及设备渡过磨合期、生产人员对技术更好的掌握和科博思对高性能 PVC 芯材的推广以及客户订单的增加, 预计产能利用率将逐步提升。面对较大的市场需求, 公司积极进行募投扩产。**公司计划募投建设 8 万立方米高性能 PVC 芯材和年产 8 万立方米新型 PET 芯材**, 约占国内总用量的 15%左右, 占2021年市场增加量(预计每年 20-25 万立方米)的 30%-40%。考虑到公司高性能 PVC 芯材已接到中材科技、时代新材、三一风电等多家客户订单和国内供不应求背景, 我们预计公司未来有望实现满产满销, 高性能材料业务营收有望大幅提升。

图表 28 科博思 PVC、PET 芯材募投产品及计划

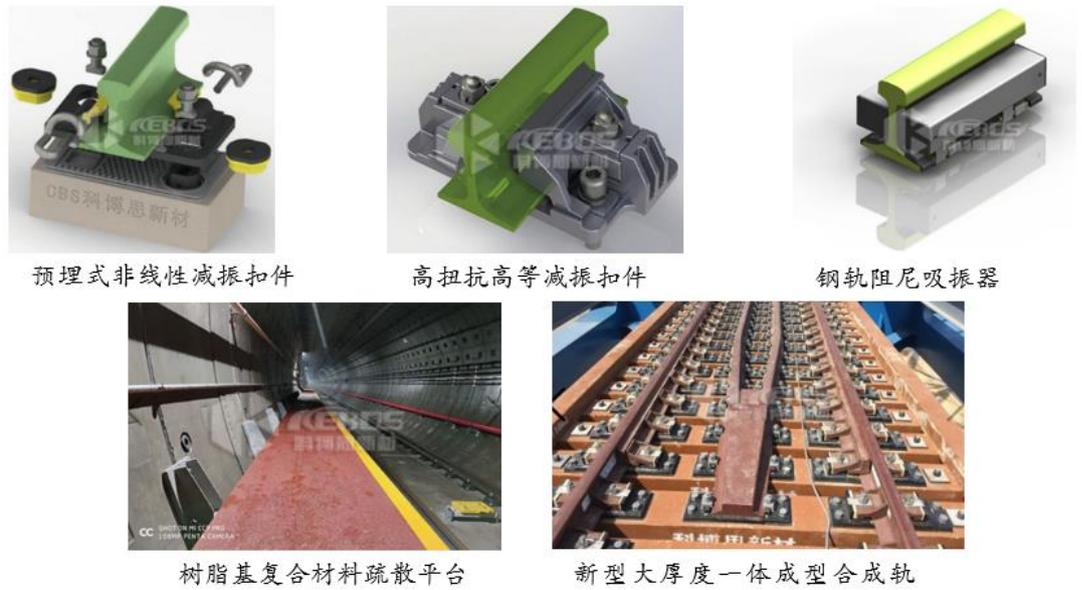
募投项目 产品	现有产 能	募投项目 达产后拟 新增产能	产能释放时间					达产 时间
			第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	
高性能 PVC 芯材 (立方米)	1980.00	80000	10.00	55.00	80.00	100.00	100.00	第4年
新型 PET 芯材(立 方米)	-	80000	-	-	10.00	50.00	80.00	第6年

资料来源: 公司可转债募集说明书, 华安证券研究所

2.4.2 轨交: 轨道减振系统+复合材料龙头, 募投扩产业绩可期

轨道减振系统+轨道复合材料制品龙头。科博思在轨交领域主营轨道交通用减振系统、轨道复合材料制品和有轨电车制品。轨交领域科博思为行业龙头企业, **产品上**, 公司研制开发的具有独立自主知识产权的双层非线性减振扣件系列产品、高扭抗高等**减振扣件系列产品**、钢轨阻尼吸振器系列产品、新型大厚度一体成型**合成轨枕**、树脂基复合材料材料疏散平台、有轨电车扣件及包裹材料、化学锚栓等产品, 已在北京、洛阳、郑州、上海、广州、深圳、武汉、重庆、杭州、青岛、常州、昆明、沈阳、福州、贵阳、成都、南昌、苏州、佛山、哈尔滨、呼和浩特、西安、济南、南宁、乌鲁木齐等国内诸多城市轨道交通和国铁线路中得到了大量应用; **性能上**, 减振扣件已经超越了部分国外同类产品性能, 合成轨枕在产品性能、工程应用性能及连续生产工艺和装备等方面整体达到较为先进的水平。技术上的领先为公司成为行业龙头奠定基础, 疫情后随着城市轨道交通建设逐步恢复, 公司轨交业务将迎来表现机会。

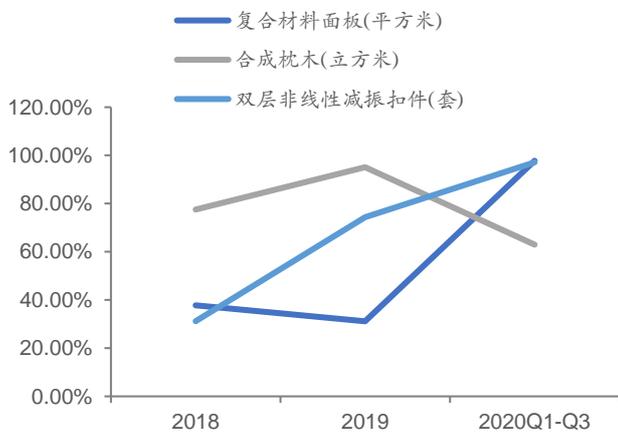
图表 29 公司轨道交通领域相关产品



资料来源：公司官网，华安证券研究所

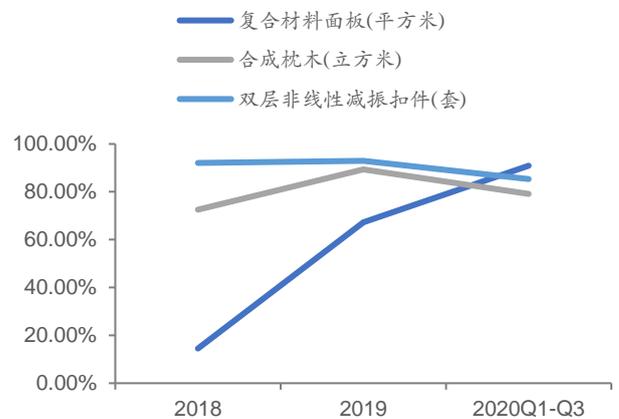
产能利用率持续高企，募投扩产满足市场需求。从产销率来看，近两年公司产销状况良好，然而产能情况却一直较为紧张，双层非线性减振扣件、复合材料面板的产销率在 90%左右，反映公司产品竞争力强、需求旺盛；从产能利用率来看，根据公司可转债募集说明书，2020 年 Q1 至 Q3 公司双层非线性减振扣件、复合材料面板的产能利用率分别高达 97.13 和 97.78%，产能利用持续紧俏。20 年前三季度复合材料面板产量较低，主要原因是当年承接合同，但交付时间错后，导致产能利用率有所下降，随着疫情后复工复产，产能利用率逐步好转。2021 年 8 月 23 日发行可转债进行扩产，募资 7.99 亿元，其中拟将 5.62 亿元投向新型高性能结构/功能材料产业化项目，主要用于生产科博思所覆盖的产品线，顺利达产后，公司将新增双层非线性减振扣件产能 70 万套/年，高扭抗高等减振扣件产能 10 万套/年，钢轨阻尼调谐减振降噪装置产能 20 万套/年和高性能橡塑及聚氨酯弹性减隔振系统 25 万平方米/年，产能将显著扩大，满足下游日益增长的市场需求。

图表 30 公司产品产销情况良好



资料来源：公司可转债募集说明书，华安证券研究所

图表 31 公司产能利用率持续紧俏



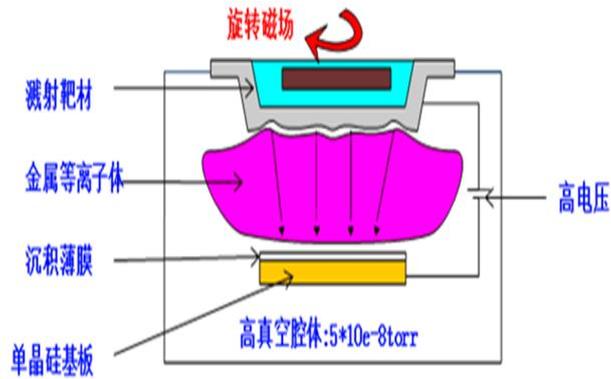
资料来源：公司可转债募集说明书，华安证券研究所

3 靶材国产化树立先发优势，电子新材料引领未来增长

3.1 靶材——泛半导体领域的基础原材料

靶材是制备电子薄膜的核心原材料。靶材，又称“溅射靶材”，其溅射(Sputtering)工艺属于物理气相沉积(PVD)技术的一种，是制备电子薄膜材料的主要技术之一，它利用离子源产生的离子，在高真空中经过加速聚集，而形成高能离子束流，轰击固体表面，离子和固体表面原子发生动能交换，使固体表面的原子离开固体并沉积在基底表面，被轰击的固体是用溅射法沉积薄膜的原材料，称为溅射靶材。

图表 32 溅射靶材工作原理



资料来源：可转债募集说明书，华安证券研究所

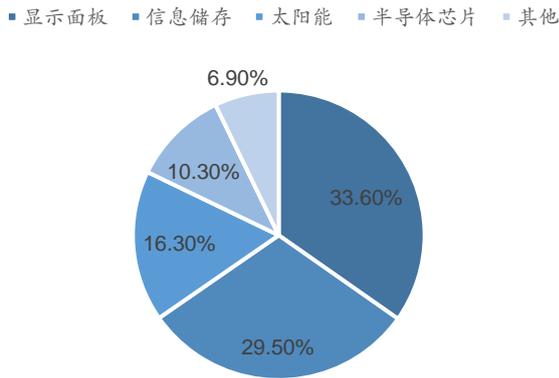
溅射靶材产品种类繁多，应用领域十分广泛。溅射靶材的种类较多，即使相同材质的溅射靶材也有不同的规格。按照不同的分类方法，能够将溅射靶材分为不同的类别。另外，溅射靶材下游应用市场十分广阔，在半导体芯片，平面显示器、太阳能电池等诸多领域得以广泛使用。细分来看，显示面板是占比最大的领域，根据中商情报网统计数据：2020 年全球靶材下游消费结构中，显示面板占比 33.6%，信息存储、太阳能和半导体芯片领域占比紧随其后。随着全球面板制造逐步向国内厂商转移、异质结电池(HJT)在太阳能领域的发展，以及半导体芯片国产化政策的持续推进，靶材作为上游原材料，预计未来几年将维持较快增速，国内靶材厂商有望持续受益。

图表 33 溅射靶材的种类

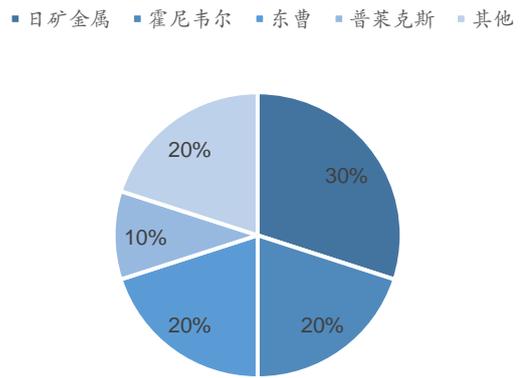
分类标准		产品类别
1	按形状分类	长靶、方靶、圆靶、管靶
2	按化学成份分类	金属靶材(纯金属铝、钛、铜、钽等)、合金靶材(钨钼合金、钨钛合金、钨钽合金、镍铬合金、镍钴合金等)、陶瓷化合物靶材(ITO 等氧化物、硅化物、碳化物、硫化物等)
3	按应用领域分类	半导体芯片靶材、平面显示器靶材、太阳能电池靶材、信息存储靶材、工具改性靶材、电子器件靶材、其他靶材

资料来源：可转债募集说明书，华安证券研究所

图表 34 2020 全球靶材下游各应用份额占比



图表 35 全球靶材销售市场份额占比

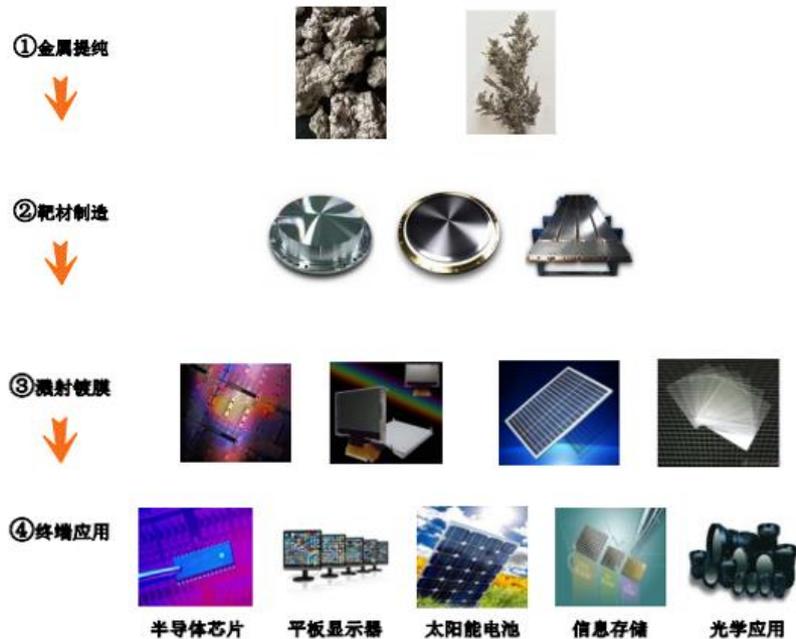


资料来源：中商情报网，华安证券研究所

资料来源：江丰电子可转债募集说明书，华安证券研究所

技术密集型行业，制作难度大、进入壁垒高。靶材产业链有四大环节，主要包括金属提纯、靶材制造、溅射镀膜和终端应用，其中，靶材制造和溅射镀膜环节是整个溅射靶材产业链中的关键环节，属于典型的技术密集型产业，对生产技术、机器设备、工艺流程和工作环境都提出了较为严格的要求，长期以来被美日等外资企业技术垄断，国内起步晚，突破技术限制需要较高的资金投入和长期的技术积累，高技术门槛限制了行业新玩家的入局。

图表 36 溅射靶材产业链



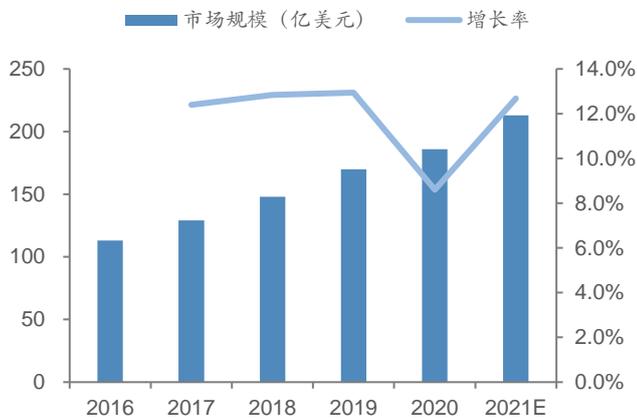
资料来源：江丰电子招股说明书，华安证券研究所

全球靶材市场集中度高，外资企业占据较大份额。美日等外资企业相比国内厂商具有先发优势，长期以来占据大部分市场份额，特别是几家靶材头部厂商：日矿金属、霍尼韦尔、东曹和普莱克斯，市场 CR4 高达 80%。其中日矿金属全球市场

占有率 30%，为行业第一；霍尼韦尔在并购 Johnson Matthey 后占 20%，另两家东曹和普莱克斯分别占 20%和 10%。由于靶材行业高技术壁垒的特点，头部厂商长期对技术进行垄断，严防机密泄露，后来者短期内难以在行业立足，因此外资龙头在靶材市场的地位十分稳固。

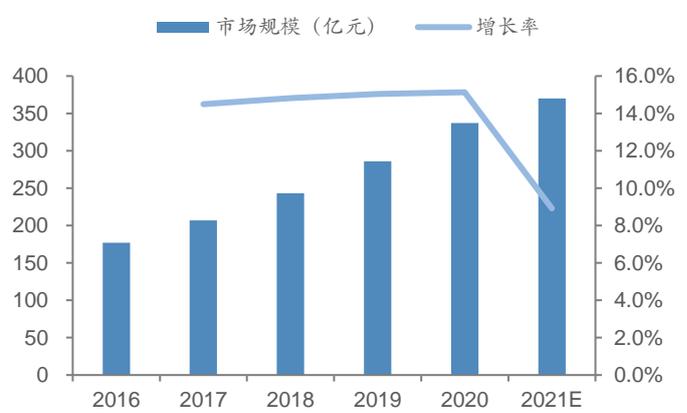
内资厂商逐步打破垄断，国产化浪潮下大有可为。近年来，随着电子新材料越来越受到国家和政策层面的重视，大陆靶材厂商迎来高速发展期，厂商数量 and 市场份额逐年增多。通过内地厂商和技术人员的不断努力，靶材行业已经在关键技术领域取得了突破，打破了国内靶材市场长期依赖进口，本土产品只能面向中低端的不利局面。公司作为行业龙头，在高纯金属钼靶材、ITO 靶材等细分赛道持续发力，凭借最新的科研成果和国内原材料供应链的优势，逐步从外商手中抢占市场份额，引领国内靶材行业的技术进步，国产化浪潮下有望深度收益。

图表 37 全球靶材市场规模及预测



资料来源：中商情报网，华安证券研究所

图表 38 中国靶材市场规模及预测



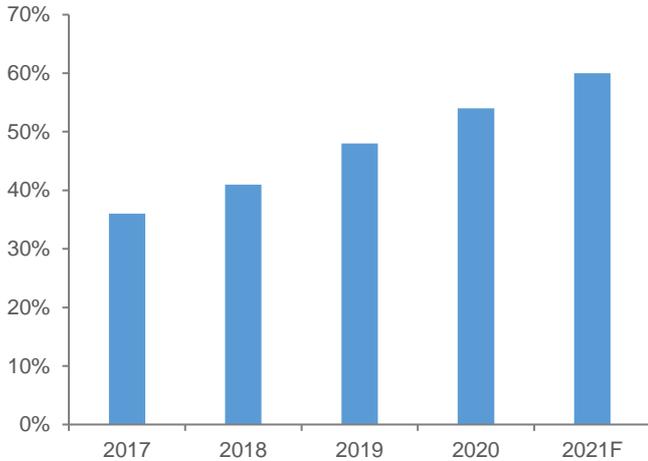
资料来源：中商情报网，华安证券研究所

提前布局树立先发优势，两大业务领跑行业。2015 年公司使用自有资金 9300 万元收购洛阳高新四丰电子材料有限公司，开始布局靶材行业。目前公司主要有三家子公司专业从事靶材业务：四丰电子、晶联光电、丰联科，产品包括钼靶、钨靶、ITO 靶材等。公司在平面显示靶材行业处于国内领先地位，四丰电子和晶联光电分别在钼靶和 ITO 靶材细分赛道上处于行业领先地位，主要面向两大下游应用：面板显示领域和太阳能光伏领域。

3.2 面板靶材需求旺盛，技术突破打破国外垄断

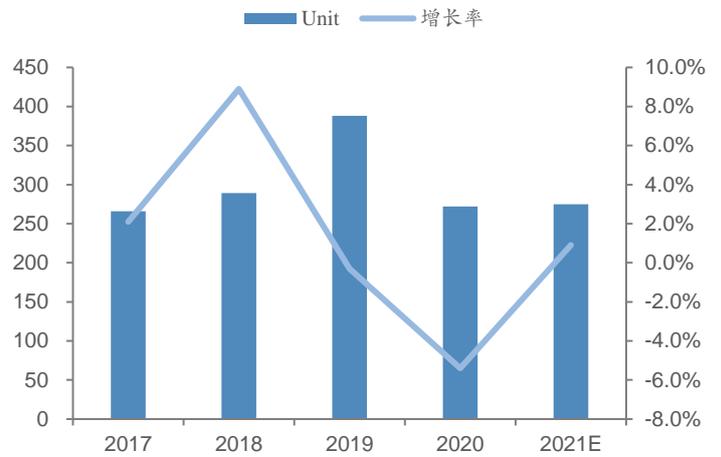
面板生产逐步转向国内，大陆厂商产能稳步释放。靶材在显示面板领域主要用于显示面板和触控屏面板两个产品的生产环节。AVCRevo 预计 2021 年全球电视面板出货量将同比小幅增长 1%，整体趋于稳定，三星和 LG 在韩国本土的 LCD 产能逐渐关停，全球面板产能快速向中国大陆转移。京东方收购中电熊猫两条高世线，在电视面板的产能排名上稳定在行业首位，华星光电拿下三星显示苏州工厂，惠科绵阳 H3 工厂持续产能爬坡，中电彩虹也在继续提高原有产线的产能。整体来看，中国大陆厂商产能优势未来持续扩大，根据 AVCRevo 统计数据：大陆面板厂商的出货量全球份额由 2019 年 48%提高至 2020 年 55%左右，预计 2021 年占有率有望达到 60%以上。

图表 39 大陆面板厂商出货量份额逐年提升



资料来源: AVCRevo, 华安证券研究所

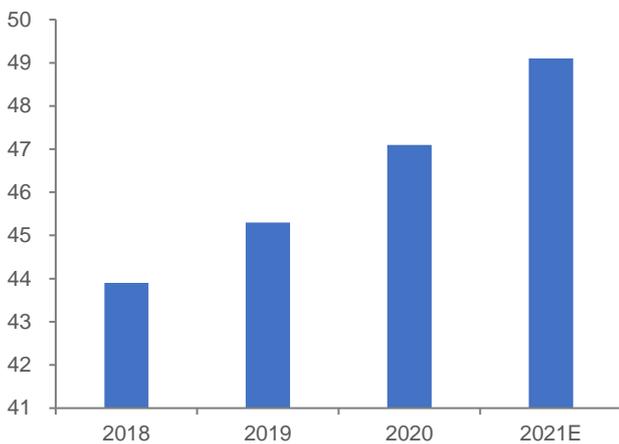
图表 40 电视面板出货量趋势



资料来源: AVCRevo, 华安证券研究所

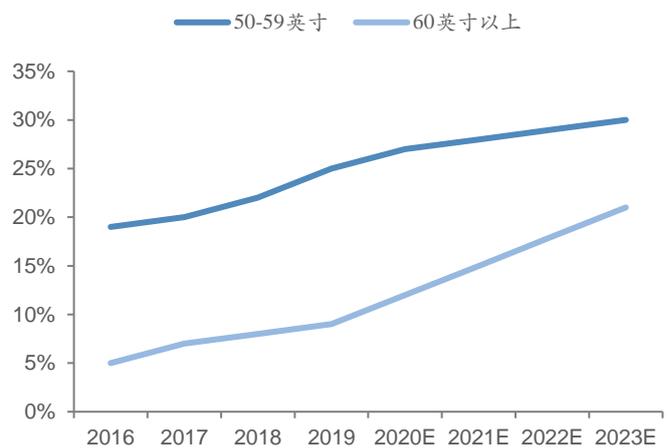
显示面板大尺寸趋势明显, 面板靶材需求指数式提高。根据群智咨询数据, 2018 至 2020 年, 全球显示面板平均尺寸每年增长 1.6 寸, 2020 年平均尺寸达到 47.1 英寸, 预计 2021 年将会增长至 49.1 英寸。过去几年, 50~59.9 英寸及 60 英寸以上 LCD TV 面板出货量占比逐年提高, 根据 Witsview 的统计数据, 到 2023 年, 50-59 寸的 LCD TV 面板占比将达到 30%, 60 寸以上将达到 21%, 显著高于面板总体增速, 显示面板的大尺寸化趋势明显加强。在大尺寸化进程逐步推进的前提下, 单一面板所使用到的靶材原料将持续提高, 对于靶材厂商的业务有明显的拉动作用。

图表 41 全球显示面板平均尺寸变化



资料来源: 群智咨询, 华安证券研究所

图表 42 50~59 寸及 60 寸以上电视面板出货量比重预测



资料来源: Witsview, 华安证券研究所

认证过程耗时长, 行业进入壁垒高。下游面板客户对溅射靶材供应商的认证过程主要包括供应商初评、产品报价、样品检测、小批量试用、稳定性检测、批量生产等几个阶段, 认证过程相当苛刻, 从新产品开发到实现大批量供货, 整个过程一般需要 2-3 年时间。由于下游客户需要对溅射靶材供应商进行严格的供应商认证和定期绩效考核, 因此, 企业一旦通过下游客户的认证, 成为其合格供应商, 就会形

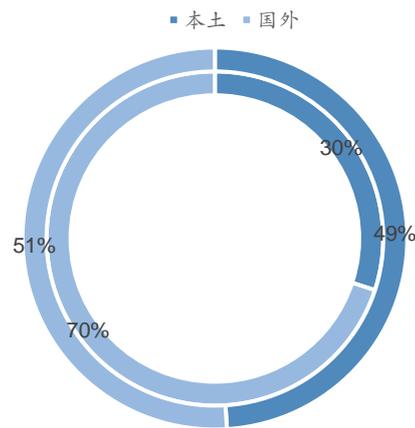
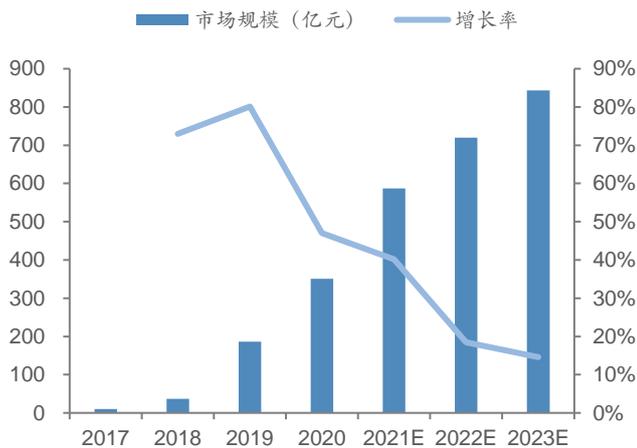
成相对稳固的合作关系。新进入行业的企业面临着较高的客户认证壁垒。

面板钼靶材：国产替代已基本完成，OLED 需求打开增量市场。公司经过十多年的发展，已经在金属靶材技术上实现突破，彻底打破了外商的垄断，在钼靶材领域处于行业龙头地位，是国内少数具备一米以上宽幅钼靶材生产能力的公司，目前已经实现了进口的完全替代、高端钼靶材实施量产供应。而根据 IHS 统计数据显示，2020 年全球 AMOLED 出货达到了 8.26 亿片，同比增长 11.8%；到 2022 年，全球平板显示产业规模将达到接近 40 亿片，其中 AMOLED 将超过 9 亿片，2018 年至 2022 年复合增长率达 10.6%，OLED 产业增速明显快于平板显示产业。钼靶材作为 OLED 屏幕使用最多的靶材原料，预计未来会有较快幅度的增长。

面板 ITO 靶材：技术难壁垒高，国产化空间广阔。对比金属靶材只对纯度有较高要求，ITO 靶材的壁垒要高很多。ITO 靶材本质是一种陶瓷——氧化铟锡，内部的晶体结构需要工艺技术搭配出来，制造过程中 ITO 的透光率、导电率、硬度、平整度、纯度等都是有一定的要求，比金属靶材工艺复杂很多。因此 ITO 靶材在长期以来一直被外商高度垄断，国产化进展十分缓慢。目前国内仍有 70% 的份额由日韩企业供应，本土企业实现进口替代的空间很大。考虑到 OLED 产业对于 ITO 靶材需求较小，预计未来面板用 ITO 靶材市场维持稳定。但随着国内关键技术的突破以及国产化浪潮的推进，预计公司面板用 ITO 靶材依然可以保持较快增速。

图表 43 大陆 OLED 面板市场规模及预测

图表 44 国内 ITO 靶材供给远低于需求（内圈为供给占比）



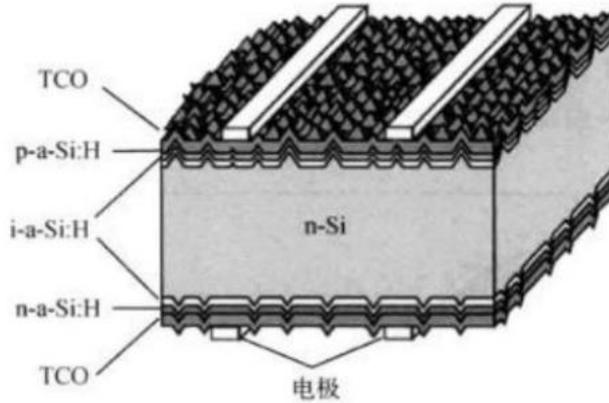
资料来源：赛迪智库，中商产业研究院，华安证券研究所

资料来源：华经情报网，华安证券研究所

3.3 光伏靶材景气度攀升，HJT 技术打开成长空间

光伏领域对靶材的使用主要是薄膜电池和 HJT 光伏电池（异质结电池）。其中光伏薄膜电池用靶材主要为方形板状，纯度要求一般在 99.99% (4N) 以上，仅次于半导体用靶材。目前制备薄膜电池较为常用的溅射靶材包括铝靶、铜靶、钼靶、铬靶以及 ITO 靶、AZO 靶(氧化铝锌)等。而 HJT 光伏电池（异质结电池）在制备 TCO 导电膜阶段需要使用 ITO 靶材，作为下一代光伏电池，HJT 电池市场空间广阔，预计未来将大幅度带动 ITO 靶材的需求。

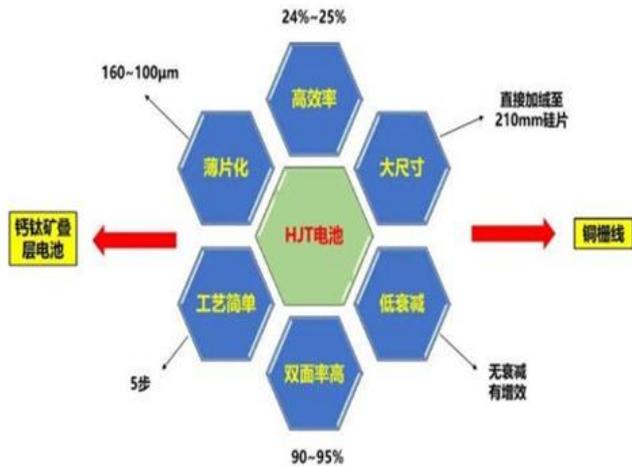
图表 45 异质结电池结构示意图



资料来源：国际能源网，华安证券研究所

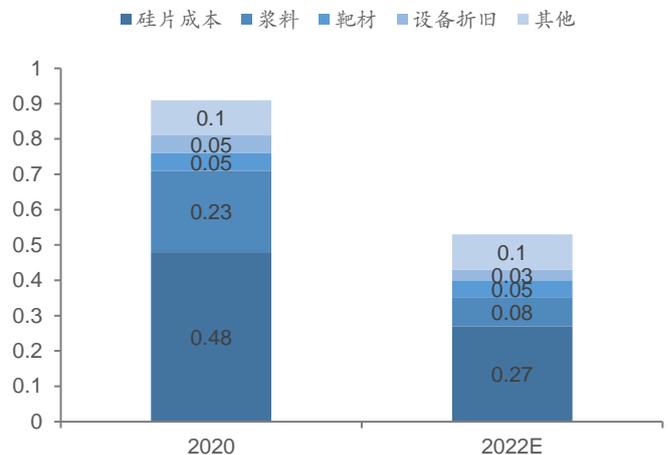
HJT 电池工序少、转换效率高。HJT 电池的工艺流程只需要 4-5 步,与 PERC (Passivated Emitter and Rear Cell) 电池需要 9-10 步的流程相比大大缩减。电池转换效率方面,早期的铝背场 (BSF) 电池效率只有 19%。2015 年 PERC 电池起量,效率可达 21.5%。最新一代的 HJT 电池的实验室效率达到 26%以上,现有主流厂商的平均量产效率可达到 23%,预计未来大规模商用后,转化效率可以维持在 24%-25%之间,比 PERC 电池高一个台阶。长期来看,HJT 电池还可叠加 IBC、钙钛矿等技术,大幅提升转换效率,因此成为下一代光伏电池技术的概率很大

图表 46 HJT 电池的优势



资料来源：CPIA，华安证券研究所

图表 47 预计 2022 年 HJT 电池成本将大幅下降



资料来源：Solarzoom，华安证券研究所

成本降低+效率突破，HJT 电池有望爆发。成本偏高是抑制 HJT 电池应用的主要原因,但 2020 年以来,迈为、捷佳纬创等公司在国产设备方面有所突破,单 GW 投资额出现大幅下降。而根据 Solarzoom 的测算数据,预计 2022 年,HJT 电池生产成本将大幅下降 42%,未来 HJT 电池利润率有望进一步走高。近日,隆基股份硅基异质结电池(HJT)再次取得重大突破,转换效率高达 26.30%,是目前为止,全球晶硅 FBC 结构电池的最高效率。随着国产设备突破以及技术进步,HJT 成本有望

明显下降，替换 PERC 电池已成大势所趋。国内企业已大规模布局 GW 级 HJT 项目。2019 年，通威在成都和合肥分别建设了两条中试线，吹响了国内电池龙头企业布局 HJT 电池的号角。2020 年作为 HJT 电池元年，多家上市公司入场布局，GW 级的异质结电池项目也纷纷规划上马。截至 2021 年 3 月，下游电池片厂商 HJT 电池片产能规划已经达到 100GW。随着各技术路线接受量产环境的考验，HJT 未来的技术方向也将进一步确定，预计 2021 年异质结电池产线投资持续升温，开启 HJT 产业化进程。

图表 48 2020 年国内企业 GW 级 HJT 电池布局涌现

建设地点	国内企业	产能规模	详细情况
浙江湖州长兴	爱康科技	2.32GW 电池和组件	规划 1GW+1.32GW，引进了捷佳伟创 220MW RPD 设备；预计 21 年 9 月建成 1GW
江西赣州	爱康科技	规划 5GW 电池	计划建成年产 5GW 异质结等高效太阳能电池项目，一期工程 1.2GW
江苏泰州泰兴	爱康科技	规划 6GW 电池	拟分 3 期建设，每期 2GW
浙江舟山	钧石能源	舟山规划 10GW 电池	2020 年 11 月舟山 10GW HJT 电池片项目签约
福建泉州	钧石能源	已建 500MW 电池	晋江第一阶段规划 2GW，平均量产效率 23.5%，新厂目标转换效率 25%
/	国家电投	规划产能 2GW	2019 年 12 月 22 日，中试线一片 C-HJT 成功下线，最高效率达 22.56%
江苏盐城	润阳&捷佳伟创	5GW 电池	2020 年 11 月，润阳集团与捷佳伟创在盐城签署 5GW HJT 异质结项目战略合作框架协议，规划 HJT 产线平均效率达到 25%
山西太原	山煤国际	10GW 电池	投资建设 10GW 高效异质结 (HJT)，一期 3GW
安徽马鞍山	斯坦得/晶飞光伏	1GW 电池	9 月，东莞斯坦得集团签约建设安徽二期 5GW 高效叠瓦组件与 1GW 异质结电池生产基地
四川成都	通威	规划 1GW 产能	10 月成都基地招标 1GW 产线配套设备
/	天合光能	/	其电池可实现 23.8% 以上量产效率，即将完成 HJT 产品认证，并积极进行市场推广
江西上饶	厦门神科太阳能	规划 2GW 电池	将投资 18 亿元建设年产 2GW 异质结太阳能电池生产线项目
四川成都	中威	规划 1.2GW	量产转换效率达到 24%，最高效率>24.3%
江苏常熟	中利集团/腾晖光伏	1GW 电池和组件	20 年 3 月公告，规划在江苏常熟新建年产 1GW 高效 HJT 电池及组件，预计两年完成
江苏泰兴	中智电力	规划 1.2GW	量产转换效率达到 23.7%，最高效率 24.6%
河北张家口	国投电力&花园电力&金石能源	1.5GW	建设 1.5GW 异质结电池生产线，4.5GW 异质结光伏电站，以及太阳能异质结产业园区

资料来源：Energy Trend，华安证券研究所

光伏用 ITO 靶材与面板用技术互通，绑定产业龙头建立先发优势。HJT 光伏电池 (异质结电池) 在制备 TCO 导电膜阶段需要 ITO 靶材，其制作工艺和技术类似于面板用 ITO 靶材，公司作为最先布局 ITO 靶材的本土企业之一，可以沿用面板用

ITO 靶材的经验，建立先发优势。而 ITO 靶材各家参数差别巨大，需要与下游厂家联合测试开发，公司已向 HJT 电池龙头隆基送样并开展联合测试开发项目，目前已经通过隆基认证，与下游企业的紧密合作也将助力公司光伏用 ITO 靶材业务的高速增长，确、确立先发优势，高筑行业壁垒。

3.4 钼靶、ITO 靶两大细分赛道，三家子公司协力提振业绩

随着靶材国产化政策的支持和本土企业技术的不断突破，中国靶材厂商正在崛起，逐步参与溅射靶材的国际化市场竞争。近年来，我国溅射靶材生产企业在技术和市场方面都取得了长足的进步，改变了溅射靶材长期依赖进口的不利局面。公司作为国内靶材行业的领军企业，也在迅速布局，在行业内不同领域开疆拓土。公司目前有三家子公司负责靶材业务：四丰电子、晶联光电和丰联科，主要着力于钼靶材、ITO 靶材以及靶材的绑定加工。

四丰电子：钼靶材行业龙头，深度绑定下游优质客户。四丰电子是国内钼靶材行业的龙头，主要产品有钼靶、钼合金靶、铜靶、钛靶及钨靶，产品广泛应用于新型显示面板、光伏太阳能、手机及 IC 半导体等行业。经过十余年的自主研发和产业化发展，四丰电子成为京东方、华星光电、天马等面板企业 G8.5、G10.5 TFT-LCD 高世代面板线用长条拼接钼靶及 G5.5、G6 AMOLED 宽幅一体钼靶的国产合格供应商。公司具备全世代线（G2.5-G11）TFT-LCD/AMOLED 用金属溅射靶材的生产供货能力，连续多年稳定服务于国内外多条面板线上，现已成为国产高端金属靶材的主力供应商。

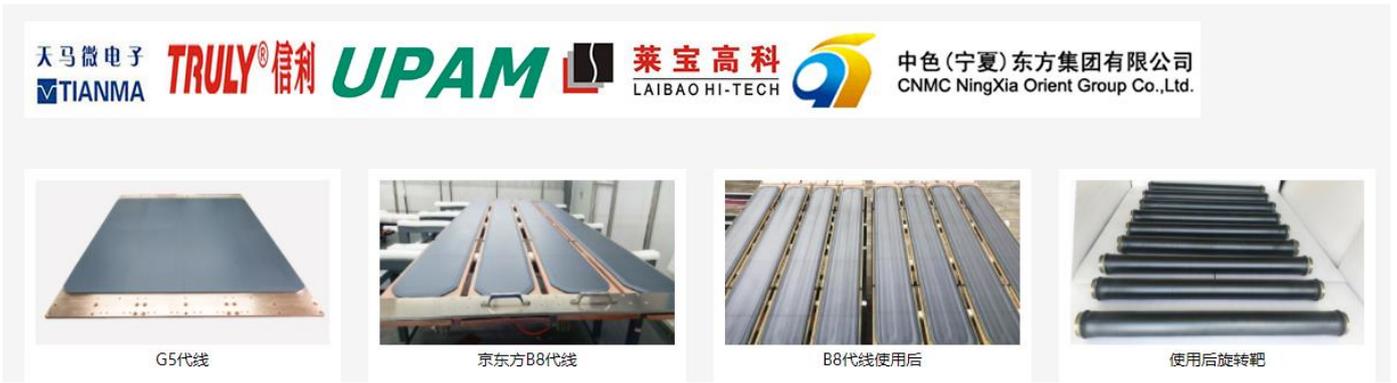
图表 49 四丰电子主要产品及合作单位



资料来源：公司官网，华安证券研究所

晶联光电：ITO 靶材率先布局，打破外企技术垄断。ITO 靶材长期受制于外资企业，技术难度大，工艺繁琐复杂。2015 年晶联光电掌握了国内最先进的常压烧结生产工艺，打破了外资企业的垄断地位，内地企业开始涉足 ITO 靶材领域。公司在 2017 年收购了晶联光电，开始加速布局 ITO 靶材的生产。2018 年，公司 ITO 靶材已经积累了优质的客户资源，为京东方、TCL 华星、天马微电子及信利半导体等客户批量供货。2020 年，光伏 HJT 电池热潮兴起，晶联光电也瞄准市场机遇，推出自己的 HJT 靶材产品，目前已向多家异质结公司递送认证样品，预计 2021 年底之前可通过认证，正式进入下游异质结电池生产线。

图表 50 晶联光电主要产品及合作单位



资料来源：公司官网，华安证券研究所

丰联科：摆脱绑定加工外协局面，为靶材业务保驾护航。丰联科从事金属靶材、特种功能陶瓷靶材及相关新材料的绑定加工业务和技术服务，拥有完整的自主知识产权绑定技术，通过吸收引进日本、韩、台湾等国家和地区的先进生产装备、绑定技术及管理体系，凭借着好的技术指标和稳定的产品质量，为 G2.5-G11 世代面板产线提供高品质的靶材配套服务。过去，公司的靶材绑定业务外包给爱发科、东曹等企业，外商把持核心技术，靶材生产无法做到自主可控，成本也比较高。2018 年公司收购丰联科，才一步步摆脱了依赖外协加工的局面，保证了四丰电子和晶联光电的生产，并将多余产能输送给友商，既提高了公司自主靶材的利润率，也可开辟新的营收增长点，拓宽靶材整体业务。

图表 51 公司靶材业务子公司主要产品及用途

公司	产品	主要用途和功能
	钼靶材	主要包括宽幅钼靶材、平面钼靶、旋转钼靶、钼靶以及钼合金靶。广泛运用于显示器、存储设备、镀膜玻璃工业、薄膜太阳能、微电子、汽车车灯等领域。
	钼顶头	主要用于不锈钢、钎钢、轴承钢和高温合金钢等无缝钢管的穿孔工作，用于不同材质的无缝管在高温恶劣环境下的热轧穿孔工作。
	钨靶材	主要应用于航天、稀土冶炼、电光源、化工设备、医疗器械、冶金机械、熔炼设备、石油等领域。
四丰电子	铜靶材	是真空镀膜行业溅射靶材中的一种，是高纯铜材料经过一系列加工后的，具有一定尺寸和形状的高纯铜材料。由于高纯铜特别是超高纯铜具有许多优良的特性，目前已广泛应用于电子、通信、超导、航天等领域。随着电子行业的飞速发展，对铜靶材的要求也在一步步增加，铜靶材的纯度、市场规范化和产品标准化也在稳步推进。
	钼制品	包括钼螺丝/杆、钼坩埚、钼舟、钼板及钼重锤等，广泛应用于核工业、航空航天、高温炉及单晶硅等行业。
	钨制品	包括钨销、钨坩埚、钨板、钨籽晶绳、MOCVD 钨制中圈加热器等，广泛应用于核工业、航空航天、高温炉及单晶硅等行业。
	钛靶材 其他类制品	包括钛靶和钛铝靶，广泛用于 TFT-LCD 阻隔层制备以及石油化工、电解、电镀等行业。 包括钽靶、蓝宝石热场配件、4J29/4J32/4J36 合金钢等。
晶联光电	ITO 粉末	包括氧化铟粉末、蓝色 ITO 粉末、普通 ITO 粉末等。
	ITO 靶材	包括 ITO 旋转靶、大尺寸 ITO 平面靶、ITO 低密度小圆片、ITO 圆靶、ITO 靶材、ITO 圆

筒靶和铜背板等。

丰联科 靶材绑定
 采用钎焊技术将靶材与背板进行贴合，产品包括 TFT 显示面板用系列靶材绑定 (G2.5-G11) (金属钼和 ITO 靶材)、半导体及光伏用系列靶材绑定 (圆形)、平面靶材绑定产品、旋转靶材绑定产品。

资料来源：各分公司官网，华安证券研究所

下游需求景气旺盛，靶材营收持续扩大。随着下游面板和光伏市场景气度的持续提升，公司靶材业务量快速增长，2021 年钼靶和 ITO 靶材预计均会有 20%-30% 的扩张，根据产业调研数据，公司 2021 年 ITO 靶材产能将有望突破 100 吨，扣除废靶回收的支出，预计 2021 年营收可达 1.5 亿元，而钼靶材营收也将稳步增长，突破 2.4 亿元，整体预计 2021 年公司靶材营收将达到 3.9 亿元，显著高于 2020 年 2.8 亿元，同比增长率有望接近 40%。

4 盈利预测与估值

4.1 盈利预测

关键假设 1：电子新材料业务，ITO 靶材市场长期被外商垄断，公司技术精湛率先打破国外垄断，钼靶材方面公司是国内唯一一条形钼靶、大宽钼靶供应商，随着产品在面板领域的渗透提高和 2022-2023 年光伏异质结需求放量，公司有望充分受益国产替代浪潮+下游应用起量，我们认为公司电子新材料业务未来业绩或将步入加速释放期。预计 21-23 年电子新材料业务收入分别为 4.07 亿元/6.10 亿元/9.15 亿元，对应毛利率为 22.60%/24.20%/24.20%。

关键假设 2：高分子复合材料业务，兆恒科技是我国军方唯一认可的 PMI 泡沫国产化合合格供应商，进口替代显著受益者；海威复材作为国内舰船轻量化龙头企业，有望充分受益海军舰船建设轻量化趋势；科博思为轨道减振系统和轨道复合材料制品龙头，在手订单充裕，风电领域公司所产 PVC 芯材为风电叶片核心材料，风电装机大潮下 PVC 芯材供不应求，公司适时募投扩产未来营收有望翻倍。预计 21-23 年公司高分子复合材料业务收入分别为 5.81 亿元/8.25 亿元/11.13 亿元，对应毛利率为 48.00%/46.00%/45.00%。

关键假设 3：节能环保业务，“双碳”背景下，节能环保产业迎来重大发展机遇，我们认为公司该业务将实现稳定增长。预计 21-23 年公司节能环保业务收入分别为 11.92 亿元/12.52 亿元/13.14 亿元，对应毛利率为 25.00%/24.71%/24.51%。

图表 52 2019 年-2023 年公司业绩拆分及盈利预测

	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
电子新材料业务					
营业收入 (百万元)	229.86	280.49	406.71	610.07	915.10
YoY		22.00%	45.00%	50.00%	50.00%
营业成本	166.16	211.33	314.79	462.43	693.64
毛利率	27.71%	24.66%	22.60%	24.20%	24.20%
高分子复合材料业务					
营业收入 (百万元)	401.83	408.38	580.81	824.75	1113.41

YoY		1.63%	42.00%	42.00%	35.00%
营业成本	223.69	232.47	302.02	445.36	612.37
毛利率	42.15%	45.22%	48.00%	46.00%	45.00%
节能环保业务					
营业收入 (百万元)	1241.85	1135.32	1192.09	1251.69	1314.27
YoY		-8.58%	5.00%	5.00%	5.00%
营业成本	901.89	843.82	894.06	942.40	992.15
毛利率	27.38%	25.68%	25.00%	24.71%	24.51%
合计 (百万元)					
营业收入 (百万元)	1873.54	1824.19	2179.60	2686.50	3342.78
YoY		-2.63%	19.48%	23.26%	24.43%
销售成本	1300.51	1278.81	1464.12	2065.11	2765.92
毛利率		29.90%	30.68%	31.13%	31.25%

资料来源：华安证券研究所测算

4.2 公司估值

公司主要业务为电子新材料、高分子复合材料及节能环保，因而我们选取从事高纯溅射靶材的江丰电子、复合材料研发的光威复材和研发新材料的中航高科进行对比，2021 年可比公司 PE 均值为 60.01 倍。我们预计 2021-2023 年公司归母净利润为 2.78、3.50、4.53 亿元，对应市盈率为 34.17、27.16、20.95 倍，首次覆盖给予公司“增持”评级。

图表 53 公司各业务可比公司估值

证券代码	证券简称	可比公司业务情况	PE (一致预测值)		
			2021E	2022E	2023E
300666.SZ	江丰电子	从事高纯溅射靶材的研发、生产和销售业务	57.41	43.92	35.95
300699.SZ	光威复材	致力于高性能碳纤维及复合材料研发	53.61	42.3	33.65
600862.SH	中航高科	主要从事航空新材料、高端智能装备的研发制造	69.01	50.13	37.25
平均值			60.01	45.45	35.62

资料来源：wind，华安证券研究所

风险提示：

风电、光伏政策对行业产生扰动、产线建设进度不及预期、竞争加剧。

分析师简介

分析师: 胡杨, 华安电子首席, 北京大学硕士, 曾任职于中泰证券研究所, 擅长产业趋势前瞻判断和产业链交叉验证, 全面负责电子和半导体研究。

重要声明

分析师声明

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, 以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法, 使用合法合规的信息, 独立、客观地出具本报告, 本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息, 本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证, 也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿, 分析结论不受任何第三方的授意或影响, 特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准, 已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国(不包括香港、澳门、台湾)提供。本报告中的信息均来源于合规渠道, 华安证券研究所力求准确、可靠, 但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下, 本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下, 本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利, 不与投资者分享投资收益, 也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。投资者务必注意, 其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易, 还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送, 未经华安证券研究所书面授权, 本研究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。如欲引用或转载本文内容, 务必联络华安证券研究所并获得许可, 并需注明出处为华安证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权, 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。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内, 证券(或行业指数)相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准, A 股以沪深 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; 美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下:

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上;
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%;
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上;

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上;
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%;
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%;
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至;
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上;
- 无评级—因无法获取必要的资料, 或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件, 或者其他原因, 致使无法给出明确的投资评级。