

隆华科技 (300263) \ 机械设备

聚焦高端新材料，光伏靶材引领新成长

投资要点：

➤ 异质结降本路径清晰，产能大规模释放在即

异质结在银包铜、网板、靶材、薄硅片、210半片、设备投资额等持续降本突破，单线产能已升至600MW。异质结有工艺流程短、天然适应薄硅片的优势，同时具备低温度系数、高转换效率、低衰减、低碳足迹等优点，低温工艺适配钙钛矿叠层，提升发展天花板。截至2022年6月，已运行异质结产能约9GW，华晟、金刚玻璃、东方日升、爱康科技均有明确扩产计划，预计明年异质结产能有望超30GW，公司作为靶材龙头充分受益。

➤ 国内显示面板靶材龙头，HJT电池靶材有望打造第二成长曲线

隆华旗下四丰电子、晶联光电分别生产高纯、高密度钨靶和氧化铟锡(ITO)靶材，引领高端靶材国产替代，是京东方主力供应商。靶材已在面板行业长期验证，有望快速进入HJT靶材供应体系，目前已通过隆基验证，开始批量供货。由于电池厂商与海外企业合作研发效率较低，国产靶材厂商有望在HJT电池时代实现靶材上的弯道超车，我们预计2022-2024年HJT电池靶材市场空间为2.09/10.53/19.82亿元，2022-2024年CAGR为207.95%。

➤ 专精特新孵化平台，多点开花实现高增

子公司兆恒科技生产高强度、轻量化PMI结构泡沫，主要用于军机机翼，是军方认可的唯一PMI材料供应商，后续有望广泛应用于高端航天领域。科博思生产的减振扣件、合成轨枕居于国内领先水平，广泛用于轨道交通，100万套/年高性能减振系统有望在近期完成改造升级。科博思PVC结构泡沫具备轻量化、高强度特点，广泛应用于风力发电、航空航天、船舶等领域，拥有完全自主知识产权，预计今年将拥有4万立方米/年的产能。

➤ 盈利预测、估值与评级

2022年9月，公司公告1-2亿元回购计划，回购价格不高于13元/股，同时实控人承诺不减持，我们预计公司2022-2024年营收分别为25.0/31.5/40.4亿元，对应增速分别为13.2%/25.8%/28.6%；归母净利润分别为3.1/3.9/5.6亿元，对应增速分别为5.13%/28.93%/43.13%，3年CAGR为24.72%，EPS分别为0.34/0.44/0.62元，2022-2024年对应PE分别为20.7/16.1/11.2倍。

鉴于公司和所处行业均处于高成长周期，我们给予PEG为0.7倍，对应2023年PE为30.19倍、目标价13.28元，DCF法测得2023年公司每股价值13.60元。综合给予公司2023年目标价13.44元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：异质结技术进展不及预期、订单不及预期、原材料价格波动

投资评级：

行业：

通用设备

投资建议：

买入 / (首次评级)

当前价格：

7.40元

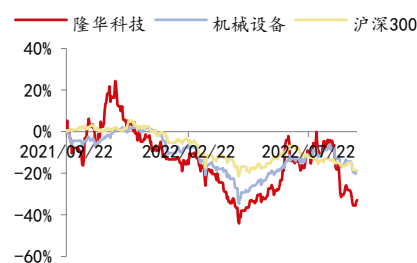
目标价格：

13.44元

基本数据

总股本/流通股本(百万股)	904/761
流通A股市值(百万元)	5,634
每股净资产(元)	3.33
资产负债率(%)	48.95
一年内最高/最低(元)	13.3/5.71

股价相对走势



分析师：贺朝晖

执业证书编号：S0590521100002

邮箱：hezhang@glsc.com.cn

相关报告

财务数据和估值	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,824.19	2,209.07	2,501.01	3,145.02	4,044.17
增长率(%)	-2.63%	21.10%	13.22%	25.75%	28.59%
EBITDA(百万元)	368.69	434.64	562.72	664.73	861.94
归母净利润(百万元)	222.26	290.89	305.82	394.28	564.35
增长率(%)	27.47%	30.88%	5.13%	28.93%	43.13%
EPS(元/股)	0.25	0.32	0.34	0.44	0.62
市盈率(P/E)	28.5	21.8	20.70	16.05	11.22
市净率(P/B)	2.4	2.1	1.9	1.8	1.5
EV/EBITDA	16.4	22.6	10.9	8.6	6.0

数据来源：公司公告、iFinD，国联证券研究所预测；股价为2022年9月21日收盘价

投资聚焦

隆华科技是国内显示面板靶材龙头，在光伏领域已通过隆基验证，开始向其进行供货，公司有望持续受益于异质结电池产能大规模释放。

核心逻辑

- **异质结产能释放，靶材需求潜力大：**截至 2022 年 6 月，全国正在运行的异质结产能约为 9GW，我们预计明年异质结产能有望超过 30GW，预计 2022-2024 年 HJT 电池靶材市场空间为 2.09/10.53/19.82 亿元，2022-2024 年 CAGR 为 207.95%。
- **靶材龙头：**隆华科技引领高端靶材国产替代，是京东方的主力供应商，目前公司光伏靶材已通过隆基绿能验证，开始向其进行供货。
- **高分子复合材料推动高质量发展：**PMI、PVC、减振扣件、合成轨枕细分领域龙头，有望持续受益于下游需求增长。

创新之处

目前异质结在银包铜、网板、靶材、薄硅片、210 尺寸半片、设备投资额等各环节降本均有突破，明年有望实现大规模量产，靶材作为重要的 TCO 膜原材料，需求有望保持高速增长。

盈利预测、估值与评级

我们预计公司 2022-2024 年营收分别为 25.0/31.5/40.4 亿元，对应增速分别为 13.2%/25.8%/28.6%；归母净利润分别为 3.1/3.9/5.6 亿元，对应增速分别为 5.13%/28.93%/43.13%，3 年 CAGR 为 24.72%，EPS 分别为 0.34/0.44/0.62 元，2022-2024 年对应 PE 分别为 20.7/16.1/11.2 倍。

鉴于公司和所处行业均处于高成长周期，我们给予 PEG 为 0.7 倍，对应 2023 年 PE 为 30.19 倍、目标价 13.28 元，DCF 法测得 2023 年公司每股价值 13.60 元。综合给予公司 2023 年目标价 13.44 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

正文目录

1.	转型步入高质量发展阶段，三足鼎立齐发展	5
1.1	节能设备龙头，进军新材料蓝海市场	5
1.2	股权结构清晰，治理体系干练	5
1.3	新材料性能优异，产品应用领域广泛	6
1.4	三大板块持续发力，业绩增长势头良好	8
2.	靶材是前景广阔的异质结辅材	9
2.1	HJT 电池大规模量产在即	9
2.2	高透高导低成本的 TCO 薄膜是 HJT 量产前提	10
2.3	靶材制造具备较高的工艺壁垒	13
2.4	异质结量产是靶材第二增长曲线	15
2.5	HJT 电池靶材有望快速实现国产替代	16
3.	从显示领域到异质结，实现靶材的降维打击	19
3.1	靶材国产替代的先驱	19
3.2	强供应体系壁垒下的优质供应商	19
3.3	四丰电子：钼靶主力供应商	20
3.4	晶联光电：ITO 靶材国产化领军者	21
3.5	靶材资源整合，志存高远	22
4.	高分子复合材料推动公司高质量发展	22
4.1	兆恒科技：军用飞机 PMI 泡沫领军者	22
4.2	科博思：深耕减振、轻量化细分领域	23
4.3	节能环保业务稳中有升	25
5.	专精特新孵化平台，业务结构不断优化	27
6.	盈利预测、估值与投资建议	29
6.1	盈利预测	29
6.2	估值及投资建议	30
7.	风险提示	32

图表目录

图表 1:	隆华科技发展历程	5
图表 2:	隆华科技股权结构与子公司布局	6
图表 3:	2021 年公司三大业务板块收入占比情况	7
图表 4:	公司业务布局和合作伙伴	8
图表 5:	公司三大业务板块毛利率情况	8
图表 6:	2017-2021 年公司营业收入情况	9
图表 7:	2017-2021 年公司收益率情况	9
图表 8:	2017-2021 年公司归母净利润情况	9
图表 9:	2017-2021 年公司扣非归母净利润情况	9
图表 10:	各企业异质结电池扩产情况	10
图表 11:	异质结电池结构图	11
图表 12:	主要靶材分类	11
图表 13:	平面靶和旋转管靶磁控溅射示意图	12
图表 14:	2017-2022 年全国精钢平均价格 (元/kg)	13

图表 15: 2003-2019 年中国精细库存.....	13
图表 16: 优化后的 TCO 镀膜各环节靶材耗量情况 (总耗量为 90mg)	13
图表 17: 不同领域使用靶材成分、用途及性能要求.....	14
图表 18: 钼靶材制作工艺流程.....	14
图表 19: ITO 靶材制作工艺流程.....	15
图表 20: 异质结单瓦成本测算.....	15
图表 21: HJT 靶材市场空间测算.....	16
图表 22: 靶材领域各企业对比.....	17
图表 23: 2021 年全球靶材应用领域市场占比情况.....	18
图表 24: 2021 年靶材市场占有率.....	18
图表 25: 各家靶材企业毛利率情况.....	19
图表 26: 各家靶材企业营收情况 (单位: 亿元).....	19
图表 27: 公司靶材产品供应情况.....	20
图表 28: 高纯钼价格走势 (元/kg).....	21
图表 29: 2018-2022Q1 钼靶材收入及毛利率.....	21
图表 30: 2018-2022Q1 年公司钼靶产能、产量情况.....	21
图表 31: 2018-2021Q1 公司 ITO 靶材产能、产量情况.....	22
图表 32: 2018-2022Q1 氧化钨锡靶材收入及毛利率.....	22
图表 33: 公司 PMI 泡沫营收和毛利率情况.....	23
图表 34: 科博思双层非线性减振扣件产能、产量.....	24
图表 35: 科博思双层非线性减振扣件销量、价格.....	24
图表 36: 公司减振产品及轻量化材料收入、毛利率情况.....	24
图表 37: 不同行业固定资产投资完成额.....	25
图表 38: 2018-2022Q1 公司节能装备原材料均价.....	26
图表 39: 2018-2022Q1 公司换热节能装备业务情况.....	26
图表 40: 复合冷销量及售价.....	26
图表 41: 空冷销量及售价.....	26
图表 42: 工业换热节能设备订单金额.....	27
图表 43: 2017-2021 年公司销售、管理和研发费用率.....	28
图表 44: 2017-2021 年员工数量和研发人员占比.....	28
图表 45: 2017-2021 年公司存货、应收账款和应付账款周转天数.....	29
图表 46: 隆华科技各项业务盈利预测.....	30
图表 47: DCF 估值法关键参数假设.....	31
图表 48: DCF 估值法结果.....	31
图表 49: 可比公司对比表.....	32

1. 转型步入高质量发展阶段，三足鼎立齐发展

1.1 节能设备龙头，进军新材料蓝海市场

隆华科技成立于 1995 年河南洛阳，2011 年凭借传热节能装备于创业板上市。隆华科技发展历程可以分为三个阶段：以冷却（凝）设备为主的初创发展阶段、逐步转型踏入电子新材料和高分子复合材料领域的转型升级阶段、各个业务稳步增长的高质量发展阶段。

2014 年公司引入“中船系”管理层，开始进行业务二次腾飞，坚持以新材料科技创新升级为牵引力，以管理提升、持续改进为驱动力，前后陆续收购了四丰电子、晶联光电、海威复材、科博思等在电子新材料和高分子材料上颇具潜力的公司，优秀管理团队迅速将他们孵化为细分行业的龙头，尽显公司转型发展决心与高效行动力。

图表 1: 隆华科技发展历程



来源：公司公告，国联证券研究所

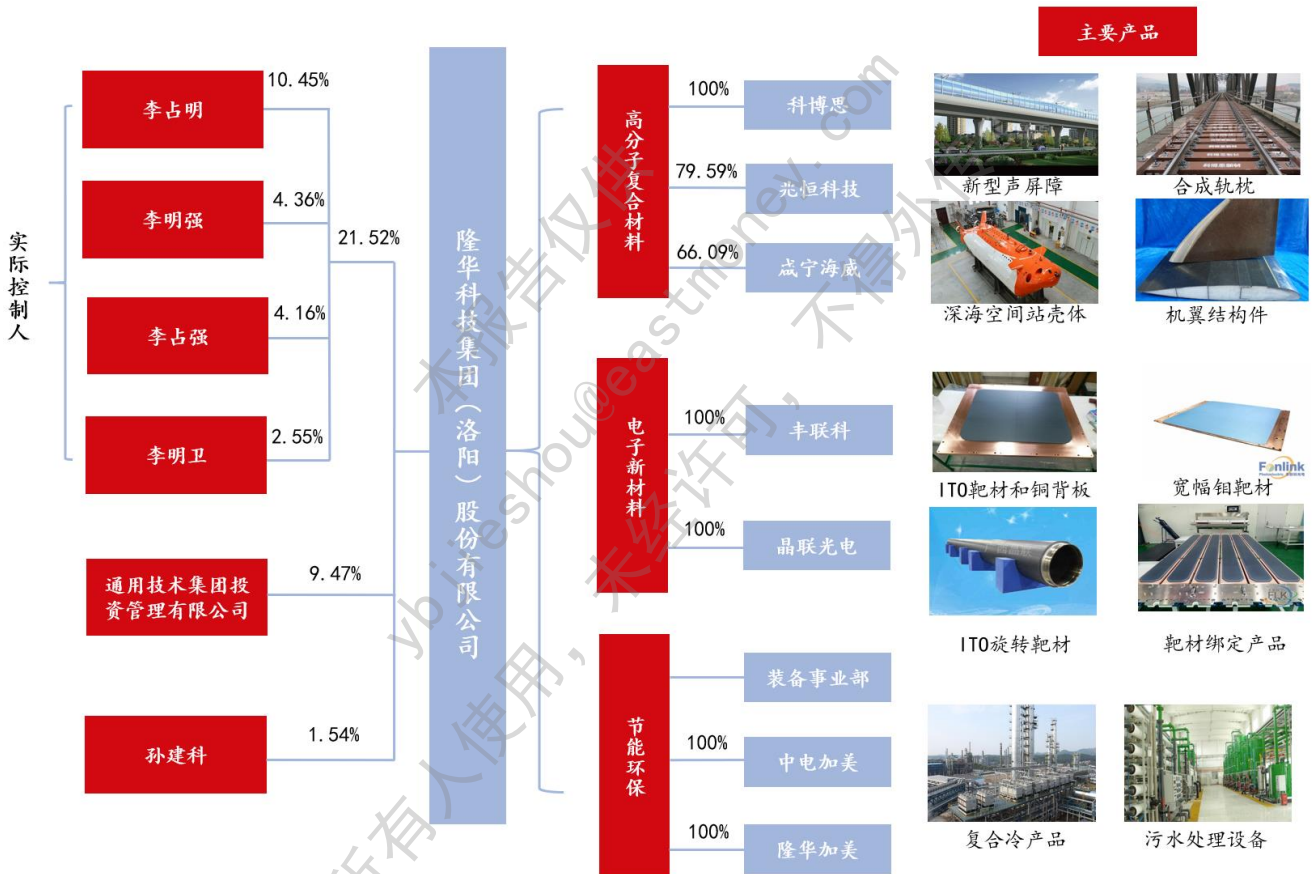
1.2 股权结构清晰，治理体系干练

隆华科技李占明、李占强、李明强、李明卫四兄弟结为一致行动人。截至 2022 年 6 月，李氏兄弟共持有公司 21.52% 的股权，其中李占明为公司董事长，李占强与李明强任公司董事。管理层实施有效治理。集中的股权结构有助于强健的治理能力发挥，有利于公司长远发展。

承诺不减持叠加回购，管理层经营信心凸显。基于对公司未来发展前景的信心及长期投资价值的认可，公司控股股东、实际控制人李占明先生、李占强先生、李明强先生、李明卫先生于 2022 年 9 月出具《关于自愿不减持公司股份的承诺函》，承诺期

限为 12 个月。同时公司董事会通过回购决议，回购总额为不低于 1 亿元，不高于 2 亿元，回购价格不超过 13 元/股，回购期为 1 年。

图表 2: 隆华科技股权结构与子公司布局



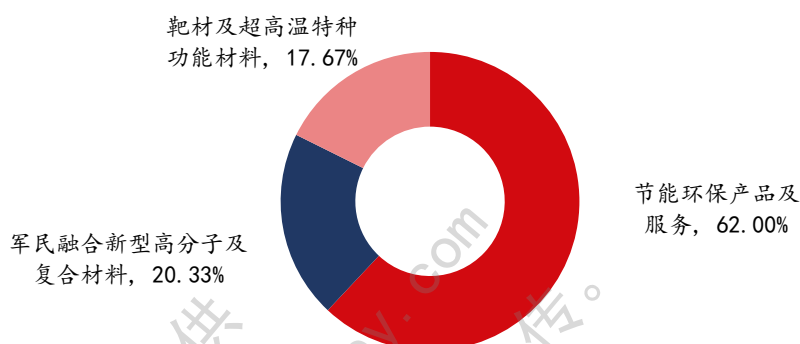
来源: 公司公告、隆华科技官网、国联证券研究所

注: 数据截至 2022 年 6 月 30 日

1.3 新材料性能优异，产品应用领域广泛

三大业务板块并肩同行:2021 年公司第一大业务为节能环保,收入占比达 62%,军民融合新型高分子及复合材料、靶材及超高温特种功能材料收入占比分别为 20.33% 和 17.67%。我们预计后续高分子复合材料、靶材将分别成为公司的第一、二大业务,支撑公司未来的高质量发展。

图表 3: 2021 年公司三大业务板块收入占比情况



来源: Wind, 国联证券研究所

- **靶材及特高温特种功能材料:** 四丰电子专精于高纯钨、铜、钛等金属靶材; 晶联光电则拥有 ITO 靶材和纳米 ITO 粉末靶材制备工艺; 丰联科主要负责靶材绑定加工。公司是 ITO 靶材和钨靶行业龙头, 引领国产替代进程, 市场份额不断提高, 未来将持续受益于 HJT 电池的大规模量产。
- **军民融合新型高分子及复合材料:** 科博思深耕于减振扣件、复合轨枕和轻量化复合材料, 广泛应用于轨道交通、风电等领域; 兆恒材料生产的 PMI 结构泡沫材料主要用在军用飞机机翼部位, 是军方认可的唯一 PMI 材料供应商。
- **节能环保产品:** 母公司装备事业部主要生产节能换热装备; 中电加美主要负责水处理。

图表 4: 公司业务布局和合作伙伴

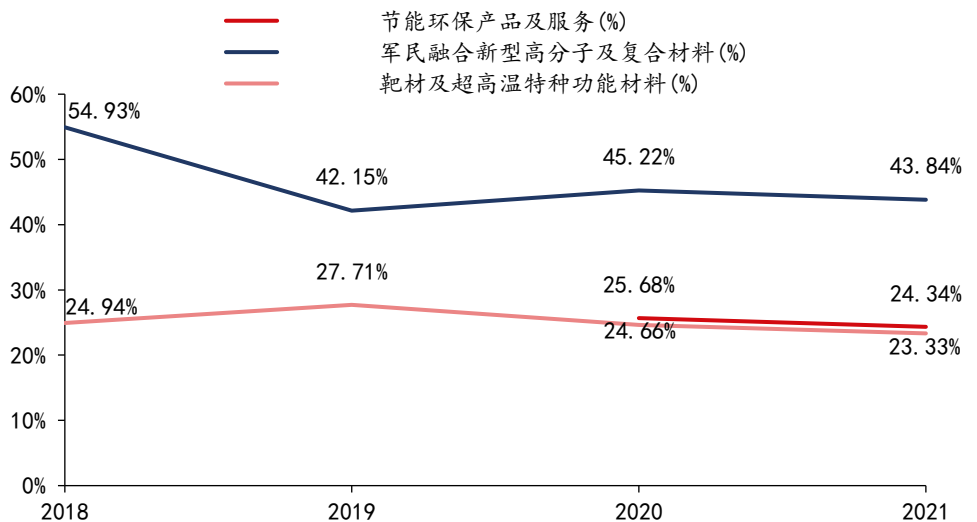


来源: 公司公告、隆华科技官网、国联证券研究所

1.4 三大板块持续发力, 业绩增长势头良好

三大板块业务持续增长, 发展势头稳中向好。高分子复合材料是公司毛利率最高的业务, 未来有望维持 42% 以上的毛利率。节能环保及靶材业务毛利率相对稳定地维持在 25% 左右, 其中靶材业务在下游 HJT 电池大规模应用后有望迎来量、利齐升。

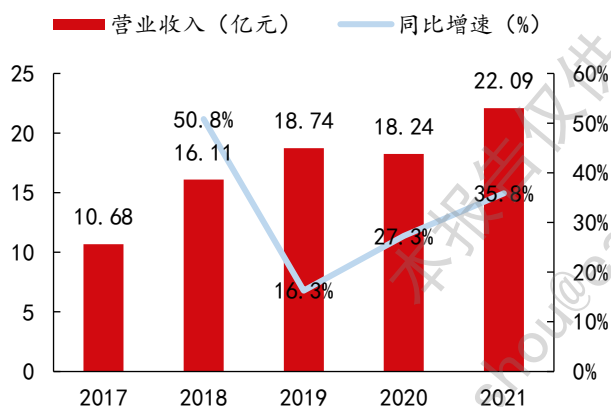
图表 5: 公司三大业务板块毛利率情况



来源: Wind, 国联证券研究所

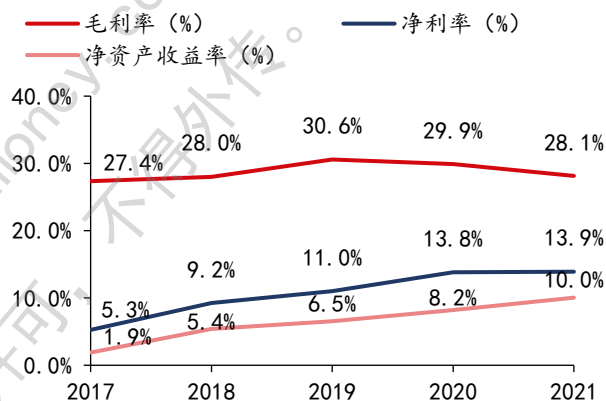
收入、净利率稳步向上：自从公司开始转型以来，靶材、高分子复合材料等新业务带动公司整体营业收入从 2017 年的 10.68 亿元上升至 2021 年的 22.09 亿元。同时公司净利率从 2017 年的 5.3% 逐年上升至 2021 年的 13.9%。新材料业务为公司带来营、利双增，将进一步支撑公司未来的发展。

图表 6：2017-2021 年公司营业收入情况



来源：Wind，国联证券研究所

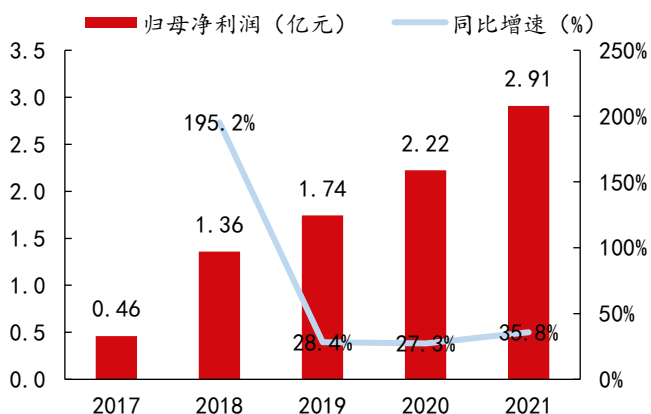
图表 7：2017-2021 年公司收益率情况



来源：Wind，国联证券研究所

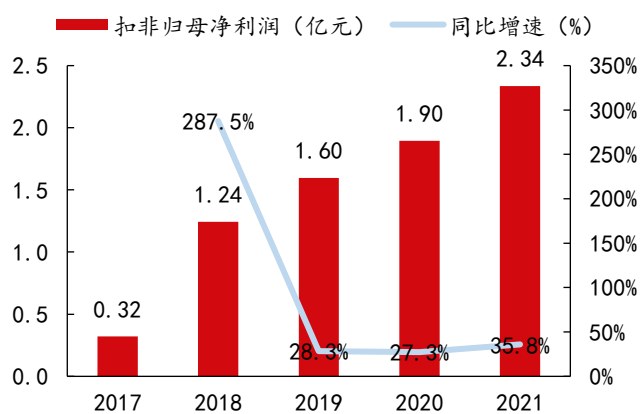
需求量逐步释放，业务迎来高速增长期：自从公司决定转型以来，前后孵化出多家细分领域龙头，产品体系初步形成，已各自在细分领域站住环节优势，而如异质结电池靶材、军用飞机 PMI 泡沫、复合枕轨等下游大规模应用在即。公司归母净利润从 2017 年的 0.46 亿元上升至 2021 年的 2.91 亿元，未来有望持续以 30% 以上的增速成长。

图表 8：2017-2021 年公司归母净利润情况



来源：Wind，国联证券研究所

图表 9：2017-2021 年公司扣非归母净利润情况



来源：Wind，国联证券研究所

2. 靶材是前景广阔的异质结辅材

2.1 HJT 电池大规模量产在即

HJT 降本路径清晰，发展潜力巨大。今年以来异质结在银包铜、网板、靶材、薄硅片、210 尺寸半片、设备投资额等各环节降本均有突破，单线产能已经升至 600MW。异质结具备工艺流程短、天然适应薄硅片的优势，因此产业链仍未完全定型，将来仍有较大的提升空间。不仅如此，HJT 电池具备低温度系数、高转换效率、高双面率、低衰减、低碳足迹等各方面优点，同时低温工艺完美适配钙钛矿叠层工艺，发展天花板进一步提升。

异质结大规模量产线即将落地。据我们不完全统计，截至 2022 年 6 月，全国正在运行的异质结中试线、量产线总产能约为 9GW，其中国内的安徽华晟、金刚玻璃、东方日升、爱康科技均有着明确的扩产计划，我们认为 2022 年底和 2023 年初，HJT 产能第一批大规模 GW 级量产线将集中落地。

图表 10: 各企业异质结电池扩产情况

企业名称	中试、GW 级量产	未来扩产计划
安徽华晟	0.7GW (2021Q1) 2.3GW (2022Q2)	6-7.5GW (预计 2022 年底)
金刚玻璃	1.2GW (2022Q1)	4.8GW (预计 2022 年底)
REC	0.6GW (2019Q4) 0.4GW (2022Q3)	4.8GW (预计 2023 年)
东方日升	0.5GW (2022Q2)	2GW (预计 2022 年底) 3GW (预计 2023 年 Q2)
爱康科技	0.22GW (2020Q4) 0.6GW (2022Q2)	1.2GW (预计 2023 年 Q1)
梅耶伯格	0.4GW (2021Q2)	0.6-0.8GW (预计 2023 年)
通威股份	1GW (2021Q3)	
隆基绿能	0.4GW (2022Q2)	
阿特斯	0.3GW (2021Q1)	
晶澳科技	0.3GW (2022Q2)	
晋能	0.1GW (2020Q3)	

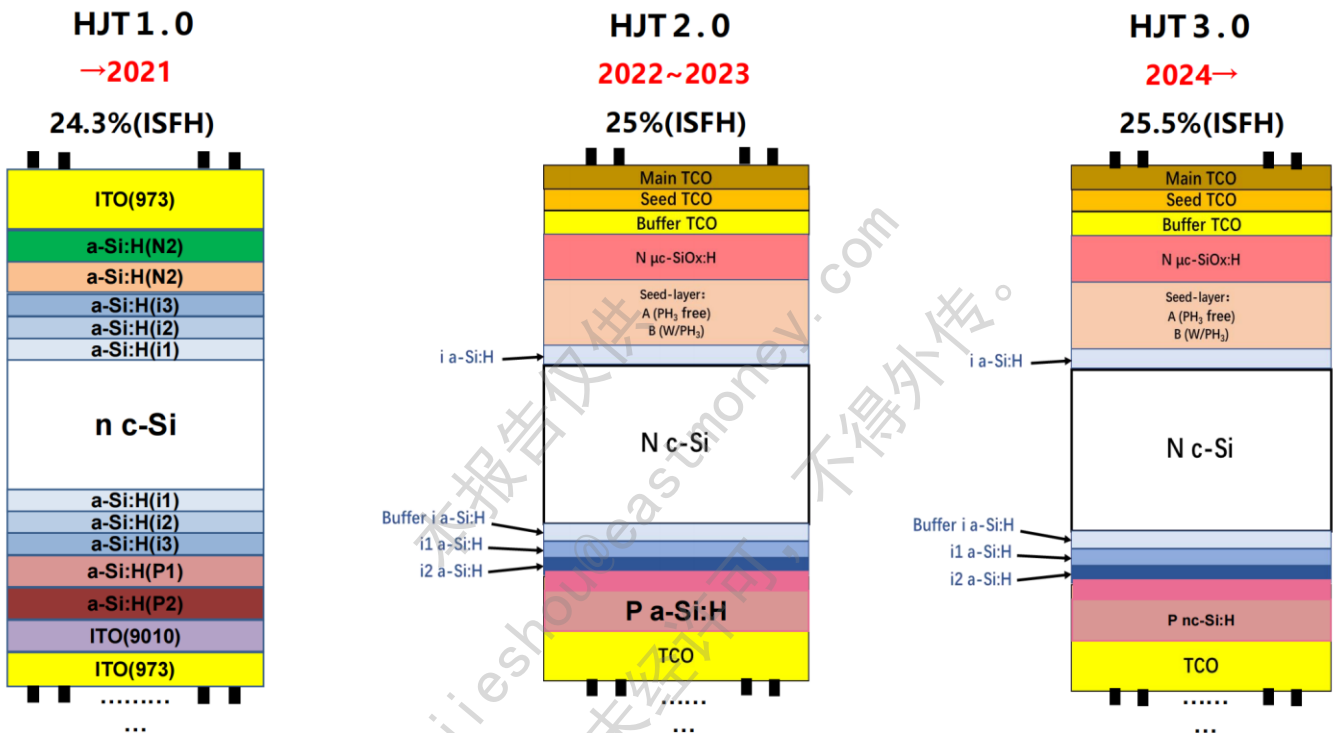
来源：Solarzoom，集邦新能源，国联证券研究所

2.2 高透高导低成本的 TCO 薄膜是 HJT 量产前提

非晶硅钝化是异质结钝化结构的核心。硅锭切割产生硅片，其表面晶格受损而产生大量的悬挂键，这些拥有大量固有缺陷的切片进入电池生产流程的时候，会使载流子复合概率增大。异质结通过晶硅和非晶硅形成 PN 结，而非晶硅钝化能够使晶硅表面缺陷处于不活跃状态，从而提高成品电池片的转换效率。

HJT 2.0 总体结构由正面至背面分别是复合 TCO 薄膜、N 型掺杂非晶硅薄膜（微晶化）、本征非晶硅薄膜、N 型晶硅、复合本征非晶硅薄膜、P 型非晶硅、TCO 薄膜。

图表 11: 异质结电池结构图



来源: 华晟新能源, 国联证券研究所

完成钝化接触的非晶硅几乎不具备横向导电性, 因此引入了同时具备优异光、电性能的 TCO 薄膜。目前异质结 TCO 薄膜制备方法一般有物理气相沉积 (PVD) 和反应等离子体沉积 (RPD) 两种方法, PVD 应用更加广泛, 其原理是电子在电场的作用下, 与氩原子发生碰撞, 激发出二次电子和 Ar⁺, 而后 Ar⁺ 在电场作用下被加速, 以高能量轰击靶材而发生能量交换, 靶材表面溅射出原子, 最终在异质结电池上沉积成 TCO 薄膜, 由其完成透光、导电功能。

靶材具备多样化的特点。根据不同的形状, 靶材分为长靶、方靶、圆靶、管靶, 而根据不同的组成成分, 靶材主要分为金属、合金、陶瓷靶材。不同构成的靶材其性质大不相同, 因此根据不同领域的不同需求, 也衍生出多样化的靶材。

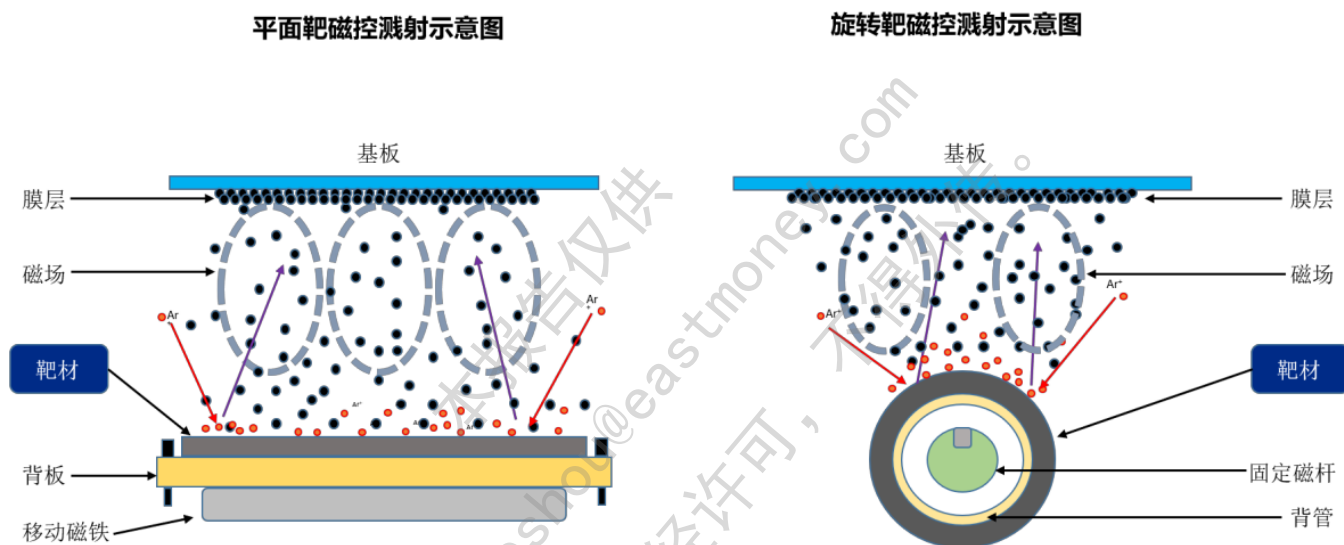
图表 12: 主要靶材分类

分类标准	产品类别
按形状分类	长靶、方靶、圆靶、管靶
按化学成份分类	金属靶材 (纯金属钨、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 (氧化物、硅化物、碳化物、硫化物等)
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

来源: 公司公告, 国联证券研究所

方靶主要应用于显示面板行业，圆靶主要用于半导体行业。异质结电池主要使用旋转管靶，利用率一般大于 70%，而传统的方靶利用率在 35%左右。

图表 13: 平面靶和旋转管靶磁控溅射示意图



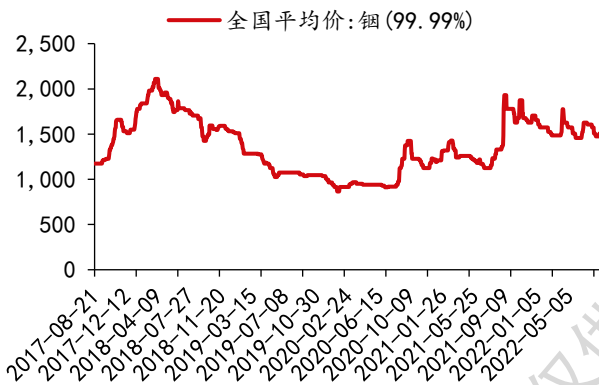
来源: 映日科技招股说明书, 国联证券研究所

TCO (Transparent Conductive Oxide) 薄膜具备透明陷光和收集载流子双重作用。TCO 薄膜能够在 380-780nm 范围内具有高透率, 同时氧化物具备优良的导电性而广泛应用于传感器、平板显示器、半导体等领域。Badeker 最早在 1907 年报道了氧化镉 (CdO) 薄膜, 是最早关于 TCO 薄膜的研究。TCO 薄膜一般带隙宽度大于 3eV, 电阻率低于 $10^{-3}\Omega\cdot\text{cm}$, 可见光范围内平均透射率大于 80%。

氧化铟锡 (ITO) 是性能优良且成熟的靶材, 应用最为广泛。其生成的 TCO 薄膜电阻率可低至 $10^{-4}\Omega\cdot\text{cm}$, 可见光平均透射率达到 85% 以上, 同时还具备高硬度、耐磨、耐化学腐蚀等特点。掺入 Sn 元素并不改变 In_2O_3 原本的晶体结构, 而由于 Sn^{4+} 与 In^{3+} 半径不同而导致晶格略有差异, 四价的 Sn^{4+} 取代三价的 In^{3+} , 贡献一个电子到导带上, 因此 ITO 薄膜中的载流子浓度相比 In_2O_3 有所提升, 同时导带被电子占满, 价带电子只能向更高能级跃迁, 因此有效带隙宽度变大, 透光性能也有所改善。

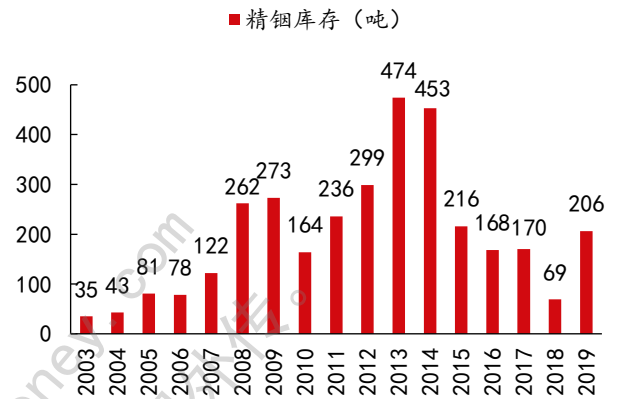
铟价和铟金属的稀有性限制 ITO 靶材大规模应用。铟主要是锌矿的伴生金属, 无法形成具有工业价值的独立矿床, 全球约有 95% 的铟来自于锌矿生产。根据中国铟资源动态物质流研究表明, 2017 年我国查明铟储量为 18016 吨, 2019 年中国原生铟产量占比 39%。从消费端来看, 全球铟消费量从 2000 年的 371 吨增长至 2019 年的 1760 吨, 2019 年我国铟靶材制造消耗铟 133 吨, 占国内总消费量的 70%。目前我国铟价在 1500 元/kg 左右浮动。

图表 14: 2017-2022 年全国精钢平均价格 (元/kg)



来源: iFind, 国联证券研究所

图表 15: 2003-2019 年中国精钢库存



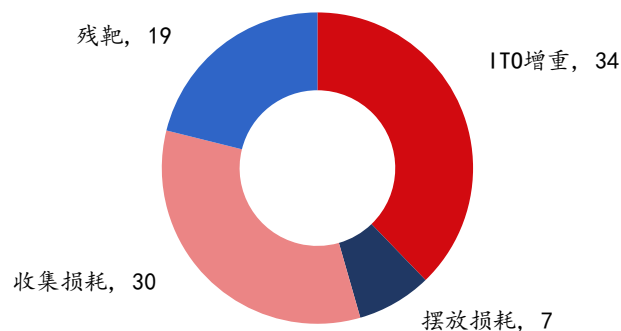
来源: 《中国锡资源动态物质流研究》, 国联证券研究所

低锡化、无锡化靶材是异质结大规模量产的前提。SnO₂ 和 ZnO 基透明导电氧化物由于成本低廉, 在某些应用中具有替代 In₂O₃ 基透明导电氧化物的潜力。

复合 TCO 膜结构已成降锡趋势, 可以通过材料间功函数的匹配程度降低 TCO 薄膜与非晶硅、金属电极两种界面之间的接触电阻。

ITO+AZO 或成主流低锡复合 TCO 薄膜结构。电池下表面引入 AZO 可大幅降低 ITO 膜的厚度, 从而达到少锡化的目的。目前迈为股份通过设备改进, 优化载板设计和磁场设计, 能够大幅降低落在载板和挡板上的靶材, 实现每瓦靶材用量降低 30%, 并通过 ITO+AZO 的叠层设计已经实现效率相当情况下的锡用量降低 70%。

图表 16: 优化后的 TCO 镀膜各环节靶材耗量情况 (总耗量为 90mg)



来源: 迈为股份, 国联证券研究所

2.3 靶材制造具备较高的工艺壁垒

靶材的核心需求是高密度、高纯度、高均匀性。进风温度、烧结升温速率、成型

压力、粘结剂、分散剂、稳定剂含量等均会影响靶材的性能。不同应用领域对靶材材料的选择和性能要求存在差异，其中半导体靶材的技术和纯度要求高，平板显示器靶材的材料面积和均匀度要求高。目前对溅射靶材的研究朝着多元化、高纯度、大型化、高溅射速率、高利用率等方向进行。

作为平板显示器制造中的核心材料，氧化铟锡 (ITO) 靶材主要用于透明导电膜，是靶材中技术难度较大的产品。ITO 靶材本质属于陶瓷，内部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、纯度都有要求，比金属靶材的工艺更为复杂，技术壁垒较高。

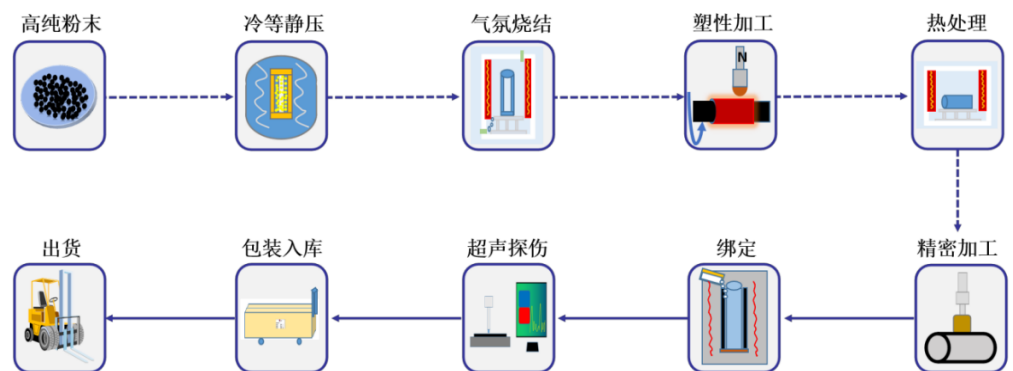
图表 17: 不同领域使用靶材成分、用途及性能要求

应用领域	金属材料	主要用途	性能要求
半导体芯片	超高纯度铝、钛、铜、钽等	制备集成电路的关键原材料	技术要求最高、超高纯度金属、高精度尺寸、高集成度
平面显示器	高纯度铝、铜、钼等，掺锡氧化铟 (ITO)	高清晰电视、笔记本电脑等	技术要求高、高纯度材料、材料面积大、均匀性程度高
太阳能电池	高纯度铝、铜、钼、铬等，ITO	TCO 薄膜	技术要求高、应用范围大
信息存储	铬基、钴基合金等	光驱、光盘等	高储存密度、高传输速度
工具改性	纯金属铬、铬铝合金等	工具、模具等表面强化	性能要求较高、使用寿命延长
电子器件	镍铬合金、铬硅合金等	薄膜电阻、薄膜电容	要求电子器件尺寸小、稳定性好、电阻温度系数小
其他领域	纯金属铬、钛、镍等	装饰镀膜、玻璃镀膜等	技术要求一般，主要用于装饰、节能等

来源：公司公告，国联证券研究所

钼靶材制作流程主要包含制静压、气氛烧结、塑性加工、热处理、机加工、绑定、检测等步骤。

图表 18: 钼靶材制作工艺流程图

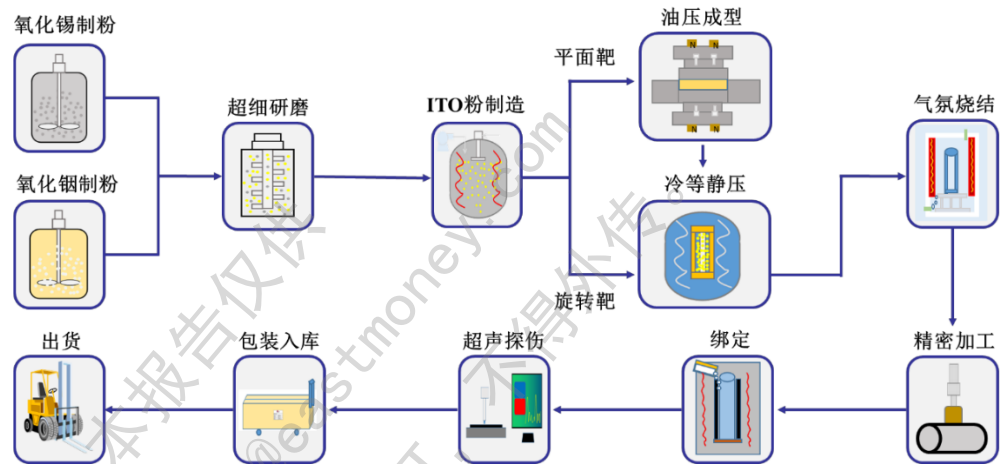


来源：映日科技招股说明书，国联证券研究所

ITO 靶材制作流程主要包含制金属氧化物粉体、研磨、ITO 粉制造、模压成型、

气氛烧结、机加工、绑定、检测等步骤。

图表 19: ITO 靶材制作工艺流程



来源：映日科技招股说明书，国联证券研究所

2.4 异质结量产是靶材第二增长曲线

根据我们测算，当前异质结硅片、浆料、靶材单瓦成本分别约为 0.8/0.14/0.03 元/W。当前 HJT 相比于 PERC 电池非硅成本仍然高出约 0.15-0.2 元/W。

靶材单 W 成本约占异质结成本的 2.6%左右，异质结产能的大规模释放将带动靶材的需求。由于 TCO 膜厚度约在 100-200nm 之间，膜过厚会导致透光率大大下降，而过薄会损失部分导电性。因此异质结的大规模量产将推动靶材需求快速提升，靶材作为光伏领域的新辅材，不是存量市场，而是增量市场。

图表 20: 异质结单瓦成本测算

指标	单位	数值
210 尺寸面积	m ²	0.044
转换效率	%	24.80%
单片功率	W	10.9
硅片单 W 成本	元/W	0.80
硅片含税价格	元/片	9.91
硅片不含税价格	元/片	8.77
靶材单 W 成本	元/W	0.03
靶材耗量	mg/片	220
靶材含税价格	元/kg	1700
靶材不含税价格	元/kg	1504
浆料单 W 成本	元/W	0.142
浆料耗量	mg/片	270
浆料含税价格	元/kg	6500
浆料不含税价格	元/kg	5752

气体、化学品、网版	元/W	0.08
电池片其他制造费用	元/W	0.05
电池片人工	元/W	0.02
电池片折旧	元/W	0.05
异质结非硅单 W 成本	元/W	0.37
异质结单 W 成本	元/W	1.17

来源：PV infolink, Solarzoom, 华晟新能源, 国联证券研究所

我们测算得 2022-2024 年 HJT 电池靶材市场空间为 2.09/10.53/19.82 亿元，2022-2024 年 CAGR 为 207.95%。异质结靶材应用仍处于早期试验阶段，后续随着异质结在银浆、硅片、设备等多环节完成降本，HJT 电池产业链逐步打通，靶材将成为一个高速成长的行业。

图表 21: HJT 靶材市场空间测算

项目	单位	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
光伏装机量	GW	170	255	335	421	514	617
YoY	%	37.1%	49.7%	31.8%	25.5%	22.2%	20.0%
容配比			1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
组件需求量	GW		305	402	505	617	740
异质结占比	%		2.0%	7.7%	11.5%	15.3%	20.5%
异质结出货量	GW		6.11	30.80	57.96	94.44	151.74
靶材耗量	mg/W		20.12	20.12	20.12	20.12	20.12
HJT 电池靶材需求	吨		123	620	1166	1900	3052
靶材价格	元/kg		1700	1700	1700	1700	1700
HJT 电池靶材市场空间	亿元		2.09	10.53	19.82	32.30	51.89

来源：CPIA, 国联证券研究所

2.5 HJT 电池靶材有望快速实现国产替代

靶材国产化任重道远。总体上溅射靶材行业在我国起步较晚，目前仍然属于一个较新的行业，与国际知名企业生产的溅射靶材相比，我国溅射靶材在半导体芯片、平板显示器、太阳能电池市场影响力相对有限，全球高纯溅射靶材市场依然被美国、日本的溅射靶材生产厂商所垄断。随着溅射靶材朝着更高纯度、更大尺寸的方向发展，溅射靶材国产化需求各企业研制出适用不同应用领域的溅射靶材产品，才能在全球溅射靶材市场中占得一席之地。

图表 22: 靶材领域各企业对比

名称	国家	成立日期	主要产品	应用领域	主要客户
霍尼韦尔	美国	1885 年	铝、铜、钛、钽和钛铝靶材等	半导体、平面显示	
JX 金属 (日矿日石金属)	日本	1992 年	铜、铝、钛、钽、钨靶材、ITO 靶材等	半导体、平面显示、光伏电池	
东曹	日本	1935 年	铝、铜、钽、钛、铬、ITO 靶材等	半导体、太阳能光伏、平板显示、磁记录媒体	
林德(普莱克斯)	美国	1907 年	铝、钛、铜、钽靶材等	半导体、平面显示	
三井矿业	日本	1950 年	ITO、IGZO 靶材	半导体、平面显示	
住友化学	日本	1913 年	铝靶材等	半导体	
爱发科	日本	1952 年	铝、铜、钨靶材等	平面显示、半导体、太阳能电池	
江丰电子	中国	2005 年	铝、钛、钽、钨钛靶材等	半导体(主要为超大规模集成电路领域)、平面显示、太阳能等	中芯国际、台积电、格罗方德、意法半导体、东芝、海力士、京东方、SunPower 等
阿石创	中国	2002 年	ITO、钨靶材等	平面显示、光学元器件、节能玻璃等	京东方、友达光电、群创光电、水晶光电、维信诺、蓝思科技、伯恩光学、高意科技等
隆华科技	中国	1995 年	钨、ITO 靶材等	平面显示、太阳能光伏电池、半导体等	京东方、天马微电子、TCL 华星、台湾群创、信利半导体、韩国 LGD 等
有研亿金	中国	2000 年	铜、铝、钛靶、钴、钽靶材等	半导体等	中芯国际、长江存储以及新加坡、韩国等国内外高端集成电路厂商
映日科技	中国	2015 年	ITO、硅、钨靶材等	平面显示、太阳能光伏电池、半导体(LED 芯片)、节能玻璃等	京东方、惠科集团、华星光电、彩虹光电、长信科技、蓝思科技、伯恩光学等
先导薄膜	中国	2017 年	ITO、钨、铝、铜靶材等	平面显示、太阳能光伏电池、半导体、精密光学、数据存储及玻璃等	华星光电、京东方、友达光电等

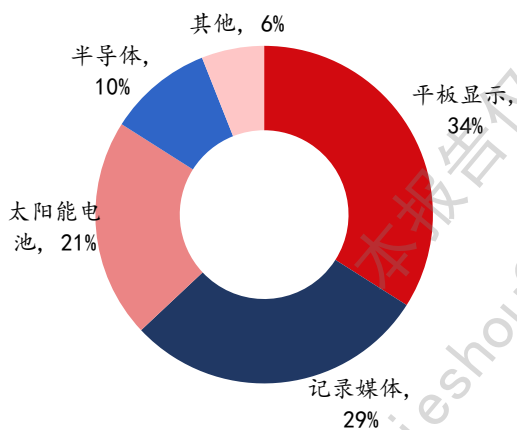
来源: 映日科技招股说明书, 国联证券研究所

当前靶材应用领域以平板显示、记录媒体、光伏电池、半导体为主, 四个领域共占据约 94% 的靶材需求量。我们预计随着平板显示大尺寸化, 该领域用的靶材量将以约 5% 的增长速度稳步增长, 而光伏电池领域未来有望成为靶材第一大的应用领域。

由于靶材所用的溅射镀膜工艺起源于国外, 主要集中在霍尼韦尔(美国)、日矿金属(日本)、东曹(日本)、奥地利攀时等国外企业, 2021 年日美企业占据国内靶材市场 70% 以上的市场份额。虽然行业仍处于国产替代初期, 但头部靶材厂商制造技术已经能够和国外企业齐平甚至超过, 未来有望在存量靶材领域逐步完成国产替代。

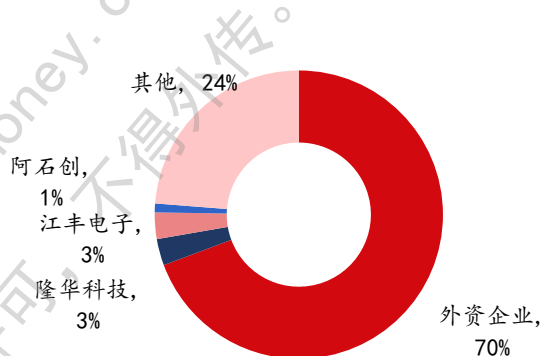
国产靶材厂商有望在 HJT 电池时代实现靶材上的弯道超车。而对于异质结电池这个全新领域,靶材还未大规模应用,考虑到电池厂商与海外企业合作研发效率较低,同时隆华科技等国内的靶材厂商品质已经在显示面板领域得到充分展现。因此从 HJT 电池靶材应用源头开始, HJT 电池靶材国产化就已先行一步。

图表 23: 2021 年全球靶材应用领域市场占比情况



来源: 华经产业研究院, 国联证券研究所

图表 24: 2021 年靶材市场占有率



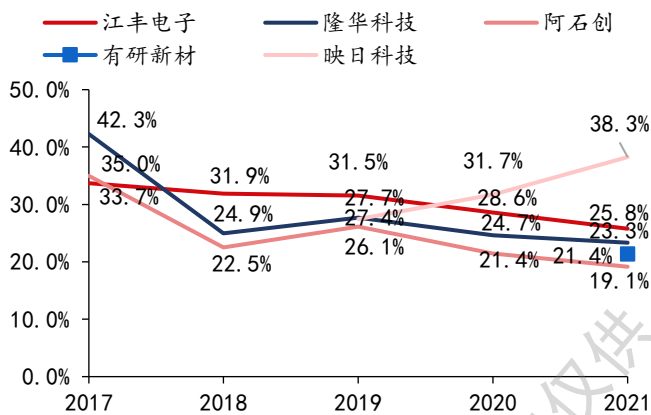
来源: 华经产业研究院, 国联证券研究所

国家政策强力支持靶材国产替代。国务院发布的《“十四五”规划和 2035 年远景纲要目标》, 提出加强集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材等关键材料研发。

《关于支持集成电路产业和软件产业发展进口税收政策的通知》提出对于靶材生产企业, 进口国内不能生产或性能不能满足需求的自用生产性原材料、消耗品, 免征进口关税。在国家相关政策支持推动下, 靶材技术不断实现国产化, 未来随着技术工艺成熟、产品质量提升, 靶材国产替代将加速, 市场需求保持增长。

靶材厂商收入、毛利率有望同时回升。当前国产主流靶材厂商靶材业务平均毛利率在 25% 左右。隆华科技 2021 年靶材业务毛利率为 23.3%, 处于行业中等水平。靶材业务收入呈现逐年走高的趋势, 目前公司已与光伏行业龙头隆基绿能形成合作关系, 开始供货, 公司未来靶材业务收入有望持续高速增长。

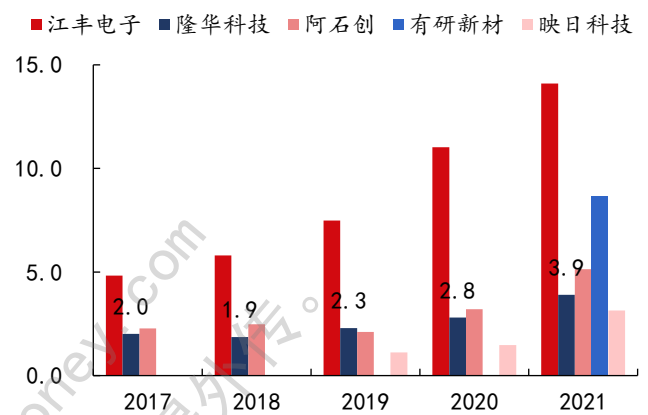
图表 25: 各家靶材企业毛利率情况



来源: Wind, 国联证券研究所

注: 此处毛利率为靶材相关业务的总毛利率

图表 26: 各家靶材企业营收情况 (单位: 亿元)



来源: Wind, 国联证券研究所

注: 此处统计收入为靶材相关总收入

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,扭转了溅射靶材长期依赖进口的不利局面。其中,国产高纯 Mo 靶材、ITO 靶材已实现技术突破,依靠国内原材料高纯钨粉、高纯钼等既有资源优势,已经具备相对有竞争力的产业优势。

3. 从显示领域到异质结, 实现靶材的降维打击

3.1 靶材国产替代的先驱

2007-2009 年,广西晶联建设 ITO 靶材产线,直到 2009 年底,才真正量产第一块 ITO 靶材,是国内最早实现完全替代进口且量产供应钼靶材和氧化钨锡 (ITO) 靶材的企业。2010 年底,广西晶联从钨泰科技独立出来。2013 年 8 月份,广西晶联顺利实现 ITO 靶材常压烧结,并获取相对密度大于 99.7% 的 ITO 靶材,靶材综合品质达到甚至超越了日本三井公司的水平。2013 年 12 月,广西晶联 ITO 得到了南玻集团的认可,测试和分析表明其 ITO 靶材品质已经达到甚至超过日本同行企业的 ITO 靶材。2014 年底,南玻采购广西晶联靶材。

产品品质不断提升,深入京东方供应链。2016 年 3 月,广西晶联 ITO 靶材成功通过京东方 6 代线认证并获得续单,实现国产 ITO 靶材在高世代面板应用领域“零”的突破。2016 年 8 月,隆华节能通过股权收购及增资等方式持有广西晶联 70% 股权。

公司多项靶材技术突破国外垄断,主要靶材产品实现替代进口并批量生产。同时公司进行新产品开发,研制的钨钼合金靶材通过测试。截至 2022 年 3 月末,公司钨靶材业务拥有 29 项发明专利,6 项发明授权,23 项实用新型专利。

3.2 强供应体系壁垒下的优质供应商

靶材供应体系壁垒高。半导体芯片、平板显示器、太阳能电池等领域对靶材的性能、稳定性方面有较高的要求。由于下游企业产品出口占比较高，尤其是面板和光伏行业，因此下游厂商要求靶材厂首先通过部分国际组织和行业协会为溅射靶材设置的行业性质量管理体系标准，认证壁垒较高、认证周期较长。如汽车电子的半导体厂商普遍要求溅射靶材供应商通过 ISO/TS16949 质量管理体系认证、电器设备厂商则要求满足欧盟制定的 RoHS 强制性标准。

高壁垒造就长期供应关系。从新产品开发到实现大批量供货过程较长，过程主要包括技术评审、产品报价、样品检测、小批量试用、批量生产等几个阶段，溅射靶材供应商在通过下游客户的资格认证后，下游客户会与溅射靶材供应商保持长期稳定的合作关系，并在技术合作、供货份额等方面向优质供应商倾斜。

图表 27: 公司靶材产品供应情况

客户名称	产线
京东方集团	B1-G5, B2-G4.5, B3-G6, B4-G8.5, B5-G8.5, B7-G6 AMOLED, B8-G8.5, B9-G10.5, B10-G8.5
TCL 集团	T1-G8.5, T2-G8.5, T6-G11
信利半导体	G5
天马微电子	中航光电子-G5, 厦门天马-G6

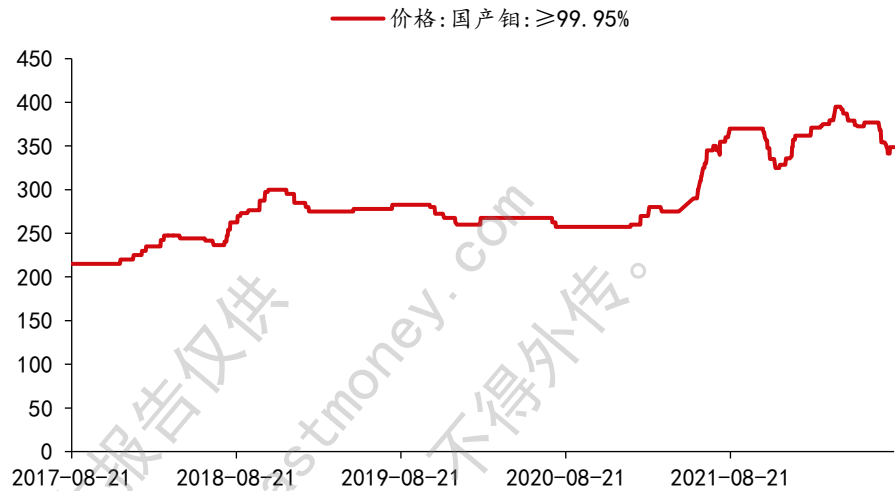
来源：公司公告，国联证券研究所

3.3 四丰电子：钼靶主力供应商

四丰电子主要产品包括 TFT-LCD/AMOLED、半导体 IC 制造用高纯溅射靶材、高纯钼/铜/钛等系列靶材产品，以及钼顶头、钨籽晶绳、钨薄片等系列非靶材钨钼深加工制品，客户为国内主要显示面板生产企业。公司的高纯钼靶材已广泛应用于 G2.5-G11 全世代 TFT-LCD、AMOLED 等半导体显示面板溅射镀膜生产线，是京东方、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。内部工艺优化后，公司产品一次效验合格率从 80% 左右提高到 95% 以上。

疫情和国际通胀边际改善，钼粉价格有望进入下行周期，公司钼靶材毛利率有望持续回升。2021 年初以来，受国际通胀影响，原材料钼粉价格涨幅较大，钼粉约占钼靶原材料成本的 70%，而钼粉成本传导相对不顺率，导致 21 年钼靶毛利率仍处低位。当前全球进入加息周期，预计通胀水平逐季度走低，钼粉价格有望步入下行周期，公司钼靶毛利率或得到相应修复。

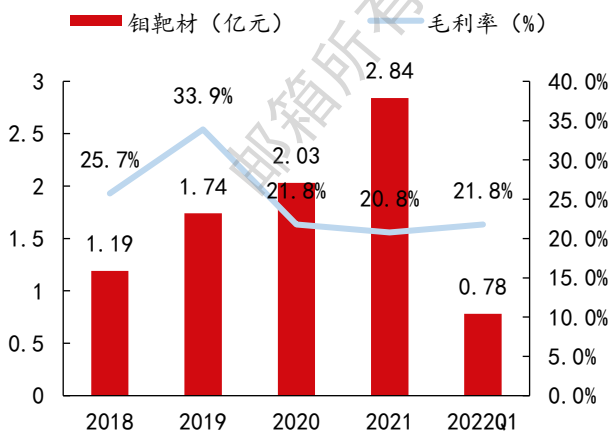
图表 28: 高纯钼价格走势 (元/kg)



来源: Wind, 国联证券研究所

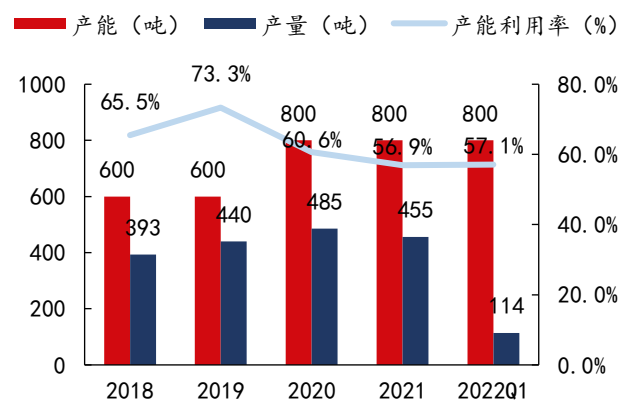
钼靶产能利用率维持稳定。截至 2022 年 3 月底, 公司钼靶材产能为 800 吨/年, 产量 114.22 吨, 产能利用率达 57.1%。截至 2022 年 3 月末, 公司钼靶材已经应用于京东方 9 条生产线、TCL 集团 3 条生产线、信利半导体 1 条生产线以及天马微电子 2 条生产线的生产, 尚在测试的生产线为 3 条。

图表 29: 2018-2022Q1 钼靶材收入及毛利率



来源: 公司公告, 国联证券研究所

图表 30: 2018-2022Q1 年公司钼靶产能、产量情况



来源: 公司公告, 国联证券研究所

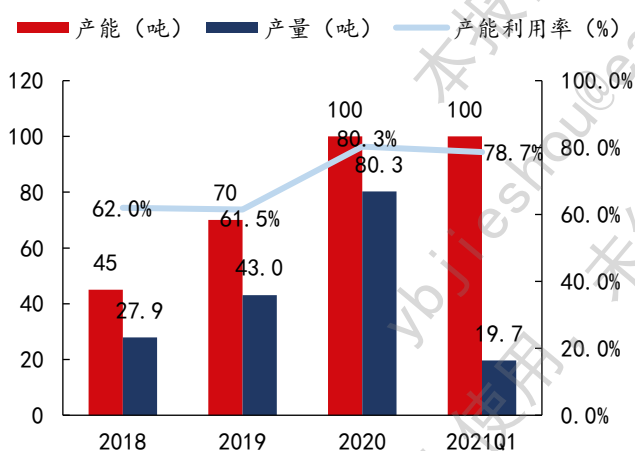
3.4 晶联光电: ITO 靶材国产化领军者

晶联光电 ITO 靶材打破海外垄断: ITO 靶材被列为 35 项海外垄断封锁技术之一。晶联光电的 ITO 靶材已稳定供应京东方、TCL 华星、天马微电子及信利半导体等客户的多条高世代 TFT 面板产线, 并且还是国内首家批量供应 G10.5 平面 ITO 靶的供应商, 是国产 ITO 靶材的主力供应商, 打破了长期以来国外垄断。

公司拥有 ITO 靶材的核心制备技术，包括纳米 ITO 粉末的制备，常压氧气烧结技术，以及靶材绑定技术。氧化铟锡靶材方面，单条靶材长度延长，由 4 或 5 条靶材拼接技术提升到 2 条靶材拼接，靶材均匀度提高。

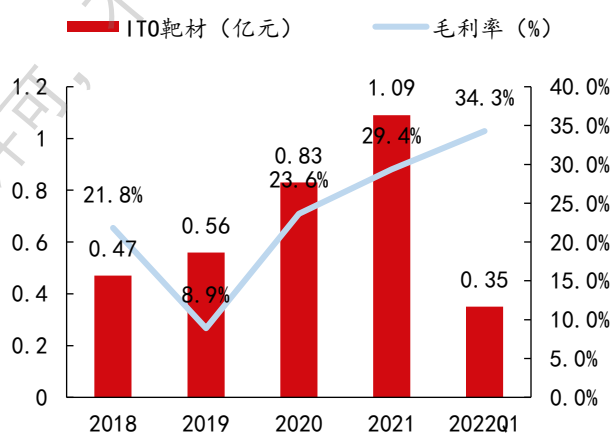
靶材通过隆基认证，HJT 靶材业务有望快速增长。在光伏领域，晶联光电多种新型靶材同时开发，特殊比例光伏靶材已通过隆基等客户的认证。2022 年 1~3 月，ITO 靶材新设备投产，产能提升，订单量增加，收入提高。公司现阶段 ITO 靶材方面，洛阳晶联公司产量为 200 吨/年，柳州计划产量 500 吨/年。

图表 31: 2018-2021Q1 公司 ITO 靶材产能、产量情况



来源：公司公告，国联证券研究所

图表 32: 2018-2022Q1 氧化铟锡靶材收入及毛利率



来源：公司公告，国联证券研究所

3.5 靶材资源整合，志存高远

金属靶材、陶瓷靶材、靶材绑定三剑合璧，志存高远。2022 年 6 月，晶联光电通过股权转让划转成为四丰电子全资子公司，同时四丰电子拟改制股份有限公司，设立“丰联科光电（洛阳）股份有限公司”，丰联科拟申请在全国中小企业股份转让系统新三板挂牌，丰联科光电挂牌新三板后，能够通过定向发行股票、债券等多种金融工具进行融资，拓宽融资渠道。

4. 高分子复合材料推动公司高质量发展

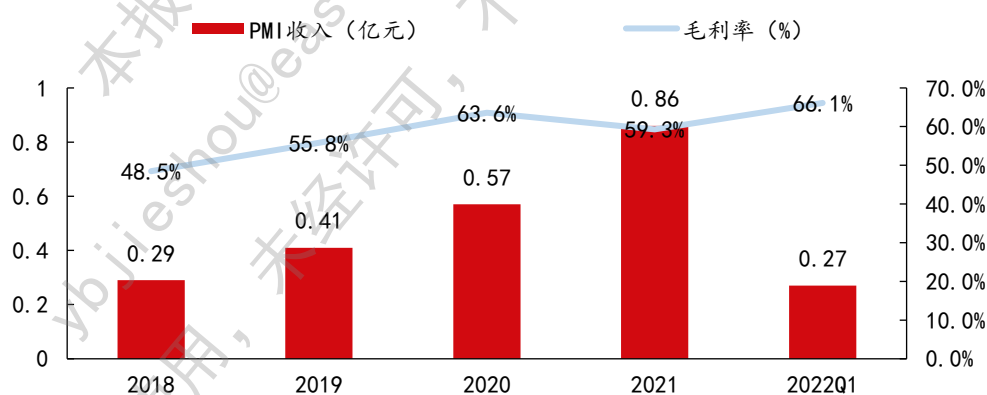
4.1 兆恒科技：军用飞机 PMI 泡沫领军者

兆恒科技主要产品包括 PMI 系列结构泡沫材料（功能材料）及其制品，通常填充于碳纤维材料内，主要用在军用飞机机翼部位，系军方认可的唯一 PMI 材料供应商，用于飞机机身、机翼、桨叶等配套材料，是各型民用飞机、军用飞机、无人机等各种飞行器（机身、机翼、桨叶等）用碳纤维复合材料制成时必须的配套材料。兆恒

科技的 PMI 产品拥有独立知识产权，已有多项发明专利和实用新型专利，随着军队的发展对直升机、无人机的需求进一步扩大，公司产品市场和客户市场也有了进一步的增长。

PMI 泡沫又称为聚甲基丙烯酸酯亚胺泡沫，是由甲基丙烯酸 (MAA) 与甲基丙烯腈 (MAN) 共聚物发泡得到的闭孔、刚性硬质泡沫。具有减震、隔音、密度小、耐高温、透波性好、高比强度、高闭孔率等特点，是目前综合性能优异的泡沫材料之一，目前 PMI 泡沫目前主要应用在高端领域，后续应用空间有望持续扩大。

图表 33: 公司 PMI 泡沫营收和毛利率情况



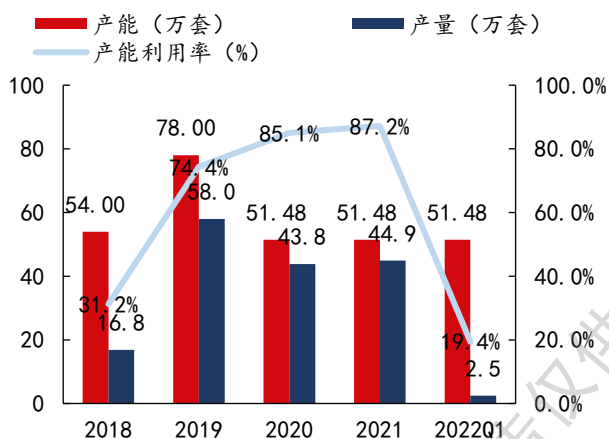
来源：公司公告，国联证券研究所

4.2 科博思：深耕减振、轻量化细分领域

深耕以减振、轻量化为导向的硬质复合结构材料。科博思主要产品为轨道交通用的双层非线性减振扣件、合成轨枕以及疏散平台等，产品技术居于国内领先水平。公司正推动发展高性能 PVC 硬质芯材、新型 PET 硬质芯材、PMI 硬质泡沫芯材、轨道交通用高性能减振系统、新型高性能橡塑及聚氨酯弹性减隔振系统等产品。双层非线性减振扣件主要客户为轨道交通企业，减振扣件能够达到在线减振效果 8dB 以上。2021 年合成轨枕收入为 0.48 亿元，同比上涨 166.67%。

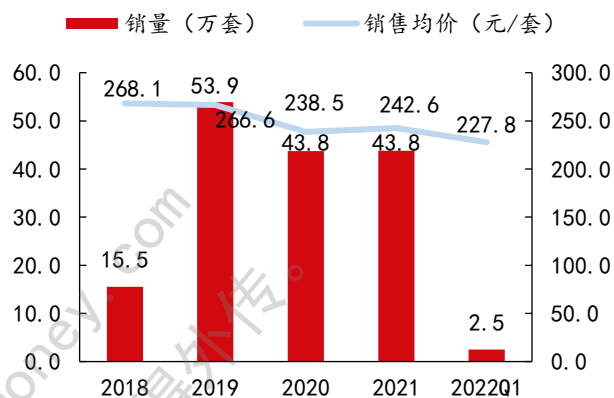
减振扣件存在较大修复空间。2022 年 3 月末，科博思双层非线性减振扣件的产能为 51.48 万套/年，而同期受疫情和春节的影响，地铁项目复工较晚，发货较少，招投标项目进度放缓，产量为 2.50 万套，产能利用率为 19.43%。公司通过缓释发泡配方技术实现合成轨枕大厚度一体成型的技术处于行业领先水平，未来将逐步渗透至新铁路线。公司计划 100 万套/年的轨道交通用高性能减振系统，目前处于改造阶段、环评手续同步办理中。

图表 34: 科博思双层非线性减振扣件产能、产量



来源: 公司公告, 国联证券研究所

图表 35: 科博思双层非线性减振扣件销量、价格

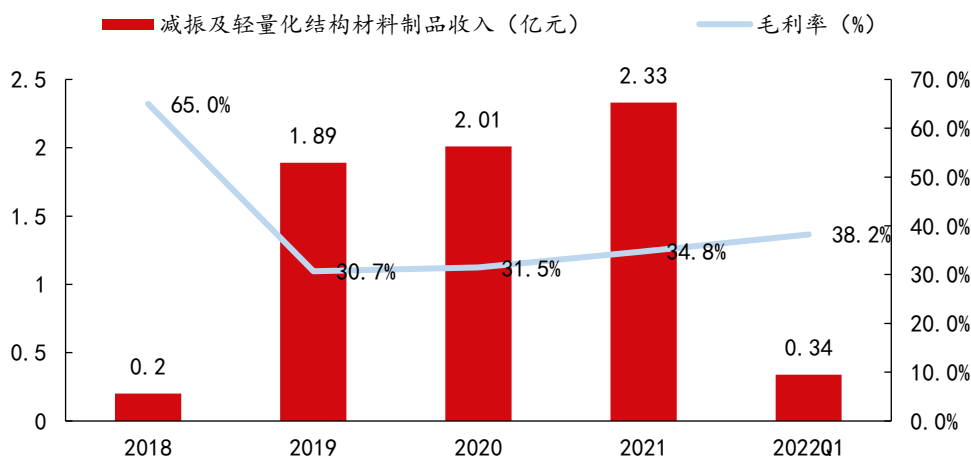


来源: 公司公告, 国联证券研究所

PVC 结构泡沫: 硬质泡沫材料作为各种复合材料的夹芯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, 使其成为轻量化、高强度的理想材料, 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。公司 PVC 结构泡沫配方拥有完全自主知识产权, 在结构泡沫的进口替代方面处于国内领先水平, 计划建设 8 万立方米/年的高性能 PVC 结构芯材, 目前已经建了 2 条 2 万立方的产线, 第一条产线已投产, 第二条产线预计 2022 年下半年投产。

PET 和高性能橡胶: 公司计划建设 8 万立方米/年的新型 PET 结构芯材以及 25 万平方米/年的新型高性能橡塑及聚氨酯弹性减隔振系统。目前, PET 结构芯材还未开始建设而 25 万平方米/年的新型高性能橡塑及聚氨酯弹性减隔振系统的厂房同样处于建设阶段。

图表 36: 公司减振产品及轻量化材料收入、毛利率情况



来源: 公司公告, 国联证券研究所

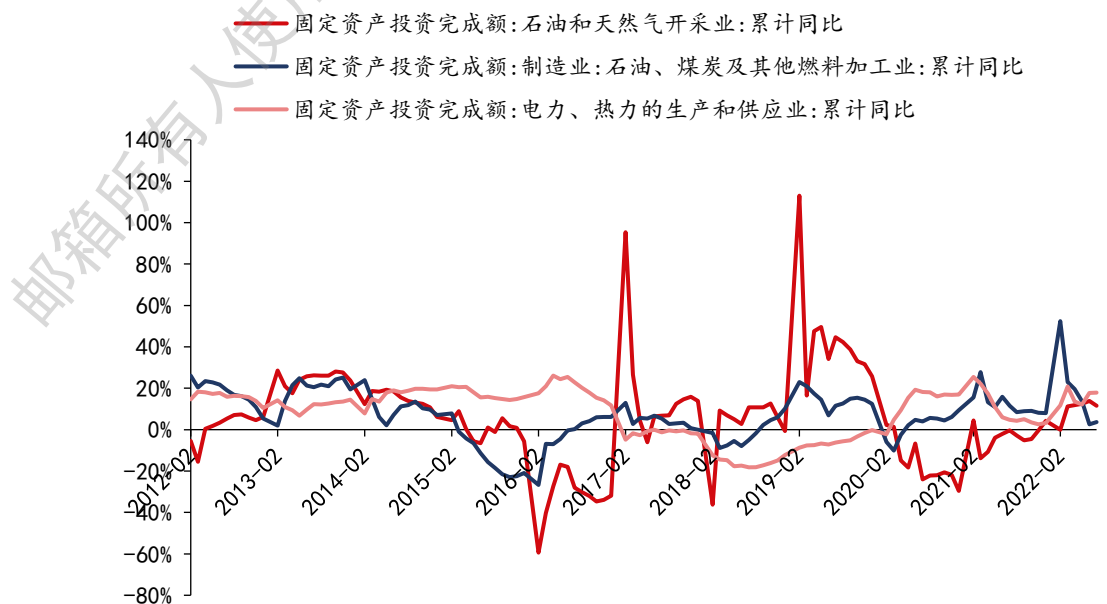
4.3 节能环保业务稳中有升

公司复合冷技术较先进、换热效率较高、具有较好的节能优势，在石化冷却(凝)设备中具有较强的竞争力。公司冷却(凝)设备主要为复合冷及空冷器，客户以石化及电力企业为主，产品包括高效复合型冷却(凝)器(以下简称复合冷)、空冷器等冷却(凝)设备，压力容器及机械加工等，核心产品为复合冷。

公司采取自主研发的高效复合型冷却(凝)技术，在相同的换热负荷下，与传统水冷系统相比，采用高效复合型冷却(凝)技术可节水 30%~70%，节电 30%~60%，年节省运行费用 50%以上；与普通蒸发冷却(凝)器相比，采用高效复合型冷却(凝)技术可节水 30%~50%，节电 10%~20%左右，年节省运行费用 40%以上。

石化、电力行业投资额再起。2021 年以来，受益于全球经济持续复苏，国际能源供应紧张，国际原油和石化产品价格上涨，石化行业投资增速回升，有望带动公司节能换热设备需求。

图表 37: 不同行业固定资产投资完成额

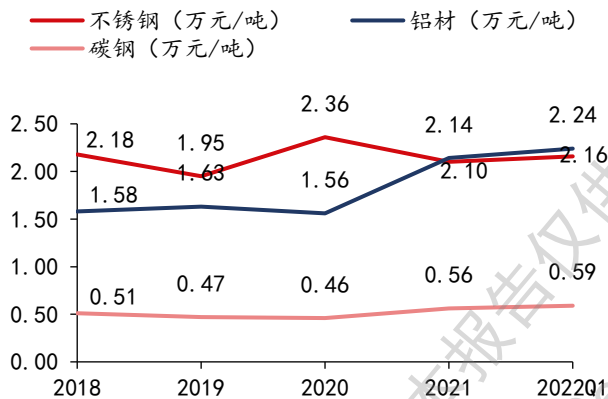


来源: Wind, 国联证券研究所

预计原材料价格维持高位，换热节能装备业务仍或承压。公司工业换热节能装备原材料包括碳钢、不锈钢、铝材(主要包括铝管、铝板)、铜材以及电器动力部件等，其中碳钢、不锈钢、铝材占营业成本比例超过 40%。2021 年，主要原材料铝材及碳钢采购均价均上涨。2022 年 Q1，不锈钢采购均价较上年末上涨 13.33%，铝材采购

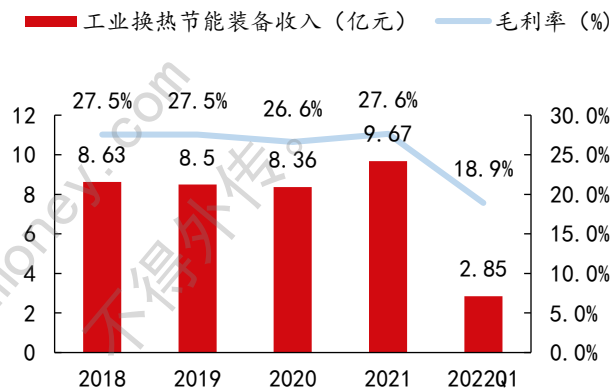
均价上年末上涨 1.64%；碳钢采购均价上年末上涨 7.94%，因此工业换热节能装备毛利率上年末下降 8.73pct。

图表 38: 2018-2022Q1 公司节能装备原材料均价



来源：公司公告，国联证券研究所

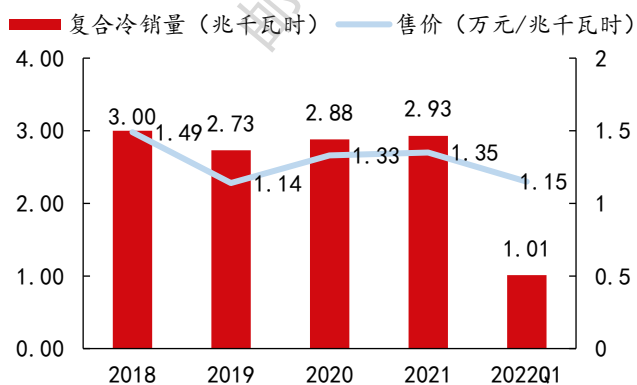
图表 39: 2018-2022Q1 公司换热节能装备业务情况



来源：公司公告，国联证券研究所

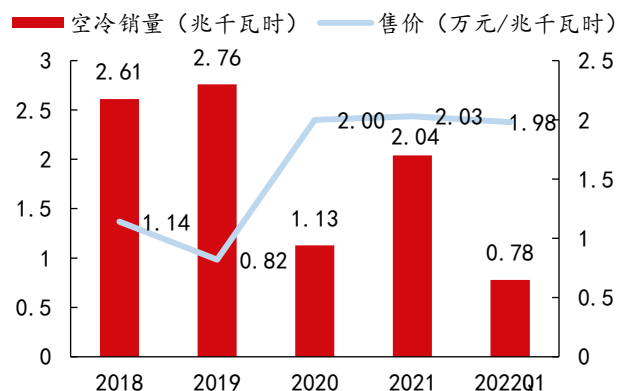
公司工业换热节能装备产品主要为复合冷、空冷器等冷却（凝）设备，客户主要为中石化、中石油下属企业以及大中型炼化企业。核心产品复合冷已形成适用于各领域以及各应用领域不同工段需求的 5 大系列、270 余种规格的基础产品体系，其中电力工业应用设备单台热负荷覆盖范围 4000~60000kW，其他工业领域应用设备单台热负荷覆盖范围 50~12000kW。公司节能设备销售一般预收款占比 20%，发货前货款收回比例为 60%，安装调试后收回 30%，质保金约 5%~10%。

图表 40: 复合冷销量及售价



来源：公司公告，国联证券研究所

图表 41: 空冷销量及售价

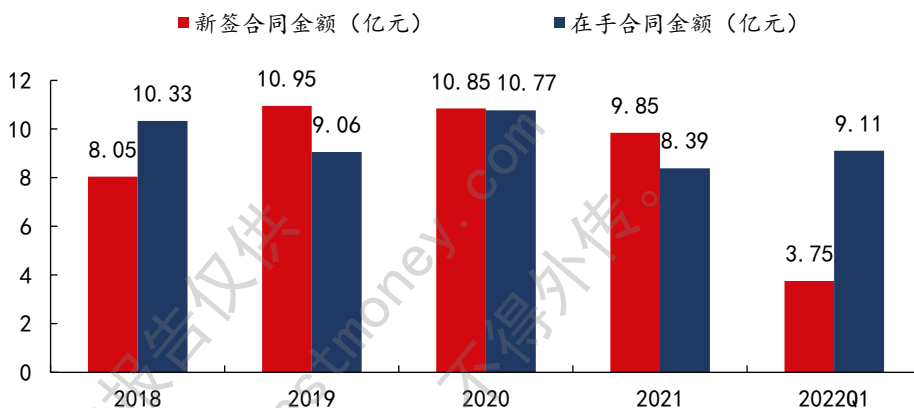


来源：公司公告，国联证券研究所

工业换热设备订单金额维持稳定。近年，公司连续中标浙石化二期、大连恒力石化、恒逸文莱石化、连云港盛虹石化、中石油广东揭阳石化及中石化 8 套烷基化项目外，公司新中标烟台裕龙岛项目，同时公司向多晶硅行业发展，开拓其换热需求，供应复合冷产品。截至 2022 年 3 月末，公司工业换热节能装备在手订单 9.11 亿元，

新签订单 3.75 亿元。

图表 42: 工业换热节能设备订单金额



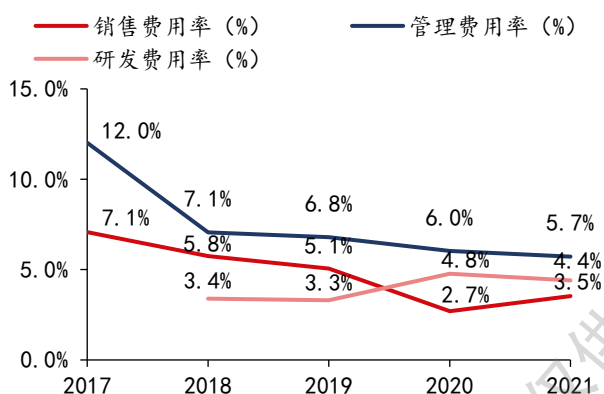
来源: 公司公告, 国联证券研究所

5. 专精特新孵化平台, 业务结构不断优化

新业务占比提升将推动销售、管理费用率下降。公司原本的节能设备收入确定模式往往是“预付款-材料款-发货款-质保金”分阶段、多次确定。而其中的调试、质量保证阶段时间花费较长, 同时还需派出专员定期保证维护, 这是设备公司销售费用率较高的原因。而隆华科技一直处于转型进程中, 逐渐从“非标设备”转向“标准化产品”, 销售模式从“to 小 B”转向“to 大 B”, 靶材、高分子复合材料等业务销售费用率远小于设备业务, 在营收基数增大的前提下, 我们预计公司未来整体销售、管理费用率将进一步下降。

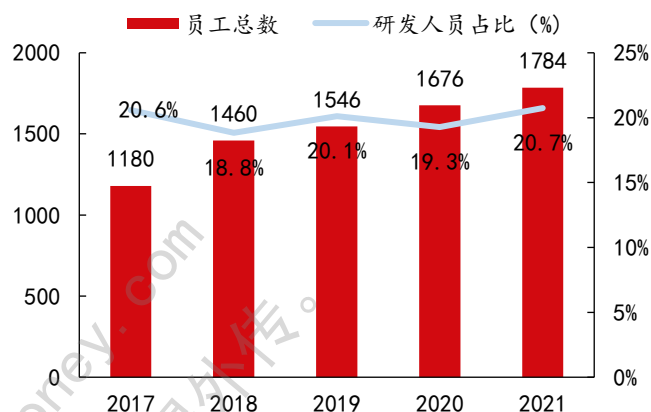
研发人员占比稳定, 公司自 2017 年以来, 员工结构未发生较大变化, 2021 年公司员工总数达 1784 人, 其中研发人员占比长期维持在 20% 左右, 是后续公司产能持续释放的坚实基础。我们预计公司研发费用将维持稳定, 员工人数将跟随扩产步伐, 进一步上升。

图表 43: 2017-2021 年公司销售、管理和研发费用率



来源: Wind, 国联证券研究所

图表 44: 2017-2021 年员工数量和研发人员占比



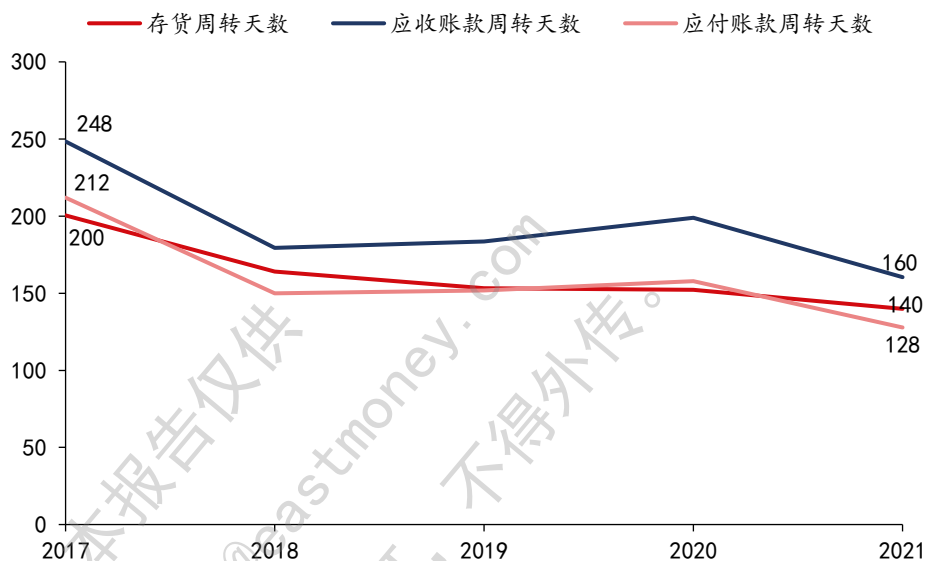
来源: Wind, 国联证券研究所

研发呈现多点开花的局面, 支撑公司未来长期发展:

- **四丰电子:** 成立了四丰特材和四丰真空科技两家控股子公司, 并着力推进银合金、钼合金等新产品项目研发, 与万洋集团、轻研院、英百新材等单位签订战略合作协议, 利用外部资源开展新产品的研发实验。
- **晶联光电:** 开发的特殊比例光伏靶材基本通过客户的认证, 并将多种新型靶材同时开发, 创新活力得到了有效激发。
- **科博思:** 在低高度道岔、库高减振扣件等项目快速完成了关键节点的攻关。
- **兆恒科技:** 聚焦原料国产化替代、耐高温 PMI 泡沫、阻燃 PMI 泡沫和吸波 PMI 泡沫研发 4 个课题, 目前已实现原材料全面国产化替代, 保障了原料安全、军品供应; 3 项特种 PMI 泡沫研究工作已基本完成并通过客户验证。

业务转型升级推动营运资金高效运转。 公司原本节能换热装备属于定制化产品, 需根据各家企业的特殊要求采取定制化设计和生产以满足下游客户的需求, 收入模式往往采用“预付款-发货款-验收款-分阶段付款”的模式, 因此存货、应收账款周转速度较慢, 公司运营资金利用率较低。但随着四丰电子、晶联光电、科博思等子公司的不断发力, 电子新材料、军民融合高分子复合材料收入占比逐渐增大, 逐渐在产品上拥有较强的议价权, 货款回收天数呈现下降趋势, 目前存货/应收账款/应付账款周转天数已经从 2017 年的 200/248/212 天下降至 2021 年的 140/160/128 天, 未来公司资金利用效率仍有提升的空间。

图表 45: 2017-2021 年公司存货、应收账款和应付账款周转天数



来源: Wind, 国联证券研究所

公司依托强大的科研团队和管理团队，将此前收购的公司逐步培育成细分领域独当一面的存在。晶联光电、四丰电子、科博思、兆恒科技均为国家专精特新小巨人企业，从侧面体现出公司优异的研发团队和管理团队，而专精特新子公司同样能够反过来支持母公司隆华科技的高速成长。

6. 盈利预测、估值与投资建议

6.1 盈利预测

随着异质结薄片化、银包铜等几大降本路径实现，异质结大规模量产在即，这将带来靶材的需求量快速提升。当前隆华科技具备生产优良 ITO 靶材的能力，并且已经通过隆基绿能的验证，未来双方有望在异质结电池领域进行长期合作。同时公司 PMI 泡沫、减振扣件、合成轨枕和轻量化 PVC 泡沫也处于大规模应用前期，未来公司将处于高速发展阶段。假设公司未来 HJT 靶材产量分别为 36/208/496 吨，我们预计 2022-2024 年营业收入分别为 25.01/31.45/40.44 亿元，整体毛利率有望分别达到 27.62%/28.69%/30.15%。

图表 46: 隆华科技各项业务盈利预测

业务	项目	2020	2021	2022E	2023E	2024E
靶材	营业收入 (亿元)	2.8	3.9	4.8	7.9	12.6
	钼靶	2.03	2.84	2.88	3.12	3.36
	ITO 靶材	0.83	1.09	1.30	1.48	1.77
	HJT 靶材	0.0	0.0	0.6	3.3	7.4
	产量 (吨)					
	钼靶	485	455	480	520	560
	ITO 靶材	80	85	100	114	136
	HJT 靶材			36	208	496
	售价 (元/kg)					
	钼靶	419	624	600	600	600
	ITO 靶材	1034	1282	1300	1300	1300
	HJT 靶材			1700	1600	1500
	营收增速 (%)		39.1%	22.6%	65.7%	58.5%
	毛利率 (%)	24.7%	23.3%	25.6%	27.7%	28.5%
	军民融合新型高分子及复合材料	营业收入 (亿元)	4.1	4.5	5.2	6.9
YoY (%)			10.0%	14.8%	34.7%	50.7%
毛利率 (%)		45.2%	43.8%	47.4%	45.8%	44.1%
节能环保产品及服务	营业收入 (亿元)	11.4	13.7	15.1	16.6	17.4
	YoY (%)		20.6%	10.0%	10.0%	5.0%
	毛利率 (%)	25.7%	24.3%	21.5%	22.0%	23.0%
合计	营业收入 (亿元)	18.2	22.1	25.0	31.5	40.4
	YoY (%)		21.1%	13.2%	25.7%	28.6%
	毛利率 (%)	29.9%	28.1%	27.6%	28.7%	30.2%

来源: Wind, 国联证券研究所

6.2 估值及投资建议

运用绝对估值法, 假设无风险利率 $R_f=2.8\%$, 市场预期回报率 $R_m=14.44\%$, 第二阶段增长年数为 3 年, 期间增长率为 10%, 永续增长率为 1%, $WACC=9.67\%$, 使用 DCF 估值法计算得到公司每股价值为 13.60 元。

图表 47: DCF 估值法关键参数假设

估值参数假设	数值
无风险利率 Rf	2.80%
市场预期回报率 Rm	14.44%
第二阶段年数	3
第二阶段增长率	10.00%
永续增长率	1.00%
有效税率 Tx	15.00%
β 系数	0.976
股权资本成本 Ke	15.24%
WACC	9.67%

来源：国联证券研究所

图表 48: DCF 估值法结果

FCFF 估值	结果	价值百分比
第一阶段	20.1	17.7%
第二阶段	19.1	16.8%
第三阶段（终值）	74.5	65.5%
企业价值 AEV	113.7	100.0%
股权价值	123.0	
总股本(亿股)	9.04	
每股价值(元)	13.60	

来源：Wind，国联证券研究所

选取有研新材、江丰电子作为比对的。考虑到公司 PMI 泡沫、减振扣件和靶材未来需求增长较快，且异质结电池仍在起步阶段。我们测算得公司 2022-2024 年营业收入分别为 25.01/31.45/40.44 亿元，归母净利润分别为 3.06/3.94/5.64 亿元，对应 EPS 分别为 0.34/0.44/0.62 元/股。

采用 PEG 估值法，未来公司将受益于高分子复合材料、轻量化材料和异质结靶材需求高增，2023-2024 年公司归母净利润 CAGR 为 43.13%，给予其 2023 年 PEG 值为 0.7，对应 2023 年 PE 为 30.19 倍，对应 2023 年目标价格为 13.28 元。

综合 DCF 和 PEG 估值法，综合给予公司 2023 年目标价 13.44 元，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 49: 可比公司对比表

股票 代码	证券 简称	市值 (亿元)	EPS (元)			PE (X)			CAGR-3 (%)	2022 年 PEG
			22E	23E	24E	22E	23E	24E		
600206.SH	有研新材	118	0.53	0.77	1.00	26.32	18.12	13.95	52.86%	0.30
300666.SZ	江丰电子	221	1.17	1.63	2.17	80.25	57.60	43.27	66.52%	0.51
平均值						53.28	37.86	28.61	59.69%	0.41
300263.SZ	隆华科技	63	0.34	0.44	0.63	20.43	15.85	11.07	25.26%	3.14

来源: Wind, 国联证券研究所

注: 股价取 2022 年 9 月 21 日收盘价, 可比公司数据为 Wind 一致预期

7. 风险提示

- **异质结靶材验证不及预期:** 由于靶材拥有多样化的组合和配比, 因此下游客户验证时间较长, 导致盈利不及预期。
- **靶材毛利率受金属原材料价格波动影响:** 由于靶材绝大部分成本均来源于金属粉体, 价格周期性较强, 因此公司靶材业务毛利率波动较大。
- **异质结电池发展不及预期:** 异质结虽然目前降本路径清晰, 但仍存在大规模量产成本高、量产困难等问题, 导致靶材业务增长不及预期。
- **PMI 泡沫、减振及轻量化结构材料订单不及预期:** 公司 PMI 泡沫主要供应军用飞机, 减振结构件主要供应轨道交通领域, 若订单不及预期, 公司收入不确定性较大。

财务预测摘要

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	502.1	923.6	1,454.2	1,752.1	2,452.5	营业收入	1,824.2	2,209.1	2,501.0	3,145.0	4,044.2
应收账款+票据	1,202.2	1,485.0	1,520.4	1,739.5	2,015.3	营业成本	1,278.8	1,587.7	1,810.2	2,242.6	2,824.8
预付账款	40.9	37.7	42.7	53.7	69.0	税金及附加	14.7	15.5	18.8	23.6	30.4
存货	547.7	686.1	766.7	949.8	1,196.4	营业费用	49.2	78.2	85.0	100.6	121.3
其他	190.8	167.9	171.7	205.3	252.3	管理费用	196.9	223.4	250.1	308.2	392.3
流动资产合计	2,483.6	3,300.4	3,955.6	4,700.4	5,985.5	财务费用	20.4	28.7	56.9	44.9	37.2
长期股权投资	218.4	214.4	254.0	293.5	333.1	资产减值损失	0.6	-7.1	-2.6	-3.3	-4.2
固定资产	468.5	537.1	553.4	566.2	525.4	公允价值变动收益	2.9	0.5	0.0	0.0	0.0
在建工程	61.1	107.4	53.7	0.0	0.0	投资净收益	30.3	38.6	49.2	49.2	49.2
无形资产	334.2	461.8	386.1	310.1	233.9	其他	-6.9	30.7	58.8	24.8	24.8
其他非流动资产	1,698.7	1,667.2	1,656.1	1,645.0	1,641.4	营业利润	291.1	338.1	385.4	495.7	707.9
非流动资产合计	2,780.9	2,988.0	2,903.3	2,814.9	2,733.8	营业外净收益	-7.4	-1.2	-3.8	-3.8	-3.8
资产总计	5,264.4	6,288.3	6,858.8	7,515.3	8,719.3	利润总额	283.7	336.9	381.5	491.9	704.1
短期借款	401.3	416.0	416.0	416.0	616.0	所得税	31.6	29.7	38.2	49.2	70.4
应付账款+票据	969.7	802.8	1,155.6	1,431.6	1,803.3	净利润	252.1	307.2	343.4	442.7	633.7
其他	945.9	666.8	794.8	992.6	1,264.9	少数股东损益	29.8	16.3	37.6	48.4	69.3
流动负债合计	2,316.9	1,885.6	2,366.4	2,840.2	3,684.2	归属于母公司净利润	222.3	290.9	305.8	394.3	564.4
长期带息负债	41.1	996.4	776.8	560.7	350.0	财务比率					
长期应付款	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
其他	55.5	83.0	83.0	83.0	83.0	成长能力					
非流动负债合计	96.6	1,079.4	859.9	643.8	433.0	营业收入	-2.63%	21.10%	13.22%	25.75%	28.59%
负债合计	2,413.4	2,965.0	3,226.2	3,484.0	4,117.2	EBIT	17.28%	20.23%	19.91%	22.43%	38.08%
少数股东权益	178.1	205.9	243.5	292.0	361.3	EBITDA	14.92%	17.89%	29.47%	18.13%	29.67%
股本	914.4	914.2	914.2	914.2	914.2	归母净利润	27.47%	30.88%	5.13%	28.93%	43.13%
资本公积	789.4	789.6	789.6	789.6	789.6	获利能力					
留存收益	969.1	1,413.6	1,685.3	2,035.6	2,537.0	毛利率	29.90%	28.13%	27.62%	28.69%	30.15%
股东权益合计	2,851.0	3,323.3	3,632.6	4,031.3	4,602.1	净利率	13.82%	13.91%	13.73%	14.08%	15.67%
负债和股东权益总计	5,264.4	6,288.3	6,858.8	7,515.3	8,719.3	ROE	8.32%	9.33%	9.02%	10.54%	13.31%
						ROIC	10.02%	13.42%	11.05%	15.24%	21.32%
现金流量表						偿债能力					
单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	资产负债	45.84%	47.15%	47.04%	46.36%	47.22%
净利润	252.1	307.2	343.4	442.7	633.7	流动比率	1.1	1.8	1.7	1.7	1.6
折旧摊销	64.6	69.0	124.2	127.9	120.7	速动比率	0.8	1.3	1.3	1.3	1.2
财务费用	20.4	28.7	56.9	44.9	37.2	营运能力					
存货减少	-14.2	-138.5	-80.5	-183.1	-246.6	应收账款周转率	1.7	1.6	1.8	2.0	2.3
营运资金变动	-113.2	-376.5	356.1	26.9	59.3	存货周转率	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4
其它	13.5	128.4	42.9	142.2	205.6	总资产周转率	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
经营活动现金流	223.2	18.3	843.1	601.5	809.8	每股指标(元)					
资本支出	-148.7	-125.8	0.0	0.0	0.0	每股收益	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6
长期投资	-372.1	-188.6	0.0	0.0	0.0	每股经营现金流	0.2	0.0	0.9	0.7	0.9
其他	-8.0	-20.7	-2.0	1.4	1.4	每股净资产	3.0	3.3	3.6	4.0	4.5
投资活动现金流	-528.7	-335.2	-2.0	1.4	1.4	估值比率					
债权融资	140.4	970.0	-219.5	-216.1	-10.7	市盈率	28.5	21.8	20.7	16.1	11.2
股权融资	-0.5	-0.2	0.0	0.0	0.0	市净率	2.4	2.1	1.9	1.8	1.5
其他	151.3	-245.4	-91.0	-88.9	-100.1	EV/EBITDA	16.4	22.6	10.9	8.6	6.0
筹资活动现金流	291.3	724.4	-310.6	-305.0	-110.9	EV/EBIT	19.9	26.9	14.0	10.7	7.0
现金净增加额	-14.7	407.4	530.5	297.9	700.4						

数据来源:公司公告、iFinD, 国联证券研究所预测; 股价为 2022 年 9 月 21 日收盘价

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：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；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。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。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联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。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联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。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到国联证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

联系我们

无锡：江苏省无锡市太湖新城金融一街8号国联金融大厦9层

电话：0510-82833337

传真：0510-82833217

北京：北京市东城区安定门外大街208号中粮置地广场4层

电话：010-64285217

传真：010-64285805

上海：上海市浦东新区世纪大道1198号世纪汇广场1座37层

电话：021-38991500

传真：021-38571373

深圳：广东省深圳市福田区益田路6009号新世界中心29层

电话：0755-82775695