

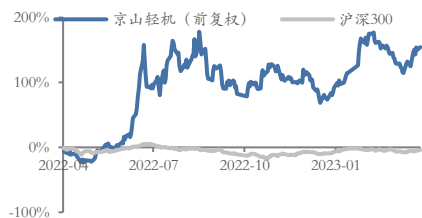
光伏组件自动化设备领军者，钙钛矿设备深化布局

投资评级：买入（首次）

报告日期：2023-4-4

收盘价（元）	24.03
近 12 个月最高/最低（元）	26.26 / 7.22
总股本（百万股）	622.87
流通股本（百万股）	572.86
流通股比例（%）	91.97%
总市值（亿元）	149.68
流通市值（亿元）	137.66

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：张帆

执业证书号：S0010522070003

邮箱：zhangfan@hazq.com

分析师：陈晓

执业证书号：S0010520050001

邮箱：chenxiao@hazq.com

分析师：徒月婷

执业证书号：S0010522110003

邮箱：tuyueting@hazq.com

主要观点：

● 光伏设备&瓦楞纸包装设备双轨并进

公司从广泛布局走向主业聚焦，主要聚焦光伏设备和瓦楞纸包装设备两大领域的生产、销售，其他业务包括汽车零部件铸造和 3C 自动化设备等稳步推进。2017-2021 年，公司营收和归母净利润 CAGR 分别为 27.69%和 1.98%，随着光伏业务的快速增长，在 2021-2022 年保持 100%以上增速。根据公司业绩预告，2022 年年度实现净利润为 2.8 到 3.2 亿元，同比增长 92%到 119.43%。

● 钙钛矿设备：深化布局，有望持续受益产业化推进

钙钛矿电池优势明显，产业化迅速，GW 级招标可期，但存在稳定性、大幅面制备及高效率等技术难关。钙钛矿设备空间广阔，我们测算得到，截至 2026 年钙钛矿设备空间共 164.3-189.3 亿元，2026 年钙钛矿设备市场空间预计 103.75-128.75 亿元。公司目前在钙钛矿设备布局广泛，并不断深化，主要包括 PVD 镀膜设备、团簇型多腔式蒸镀设备、ITO 玻璃清洗机、空间式 ALD 设备、RPD 设备等。

● 其他光伏业务：组件自动化设备保持高增，拓展电池片设备

组件业务：公司以层压机、流水线等设备为主，可以提供“交钥匙”整体解决方案。组件业务覆盖国内外所有主流光伏企业，截至 2022 年 6 月 30 日，公司在手订单 41.56 亿元（含税），同比增长 37.61%。

HJT：以湿法和自动化设备为主，公司和福建金石进行战略合作，未来金石、关联方及其推荐的第三向公司采购清洗制绒设备订单应不低于 10GW。

TOPCon：PECVD 和 PVD 二合一设备完成研发并交付。

● 传统业务：包装保持龙头地位，其他业务预期盈利改善

2019 年年底，京山轻工在全国瓦楞纸生产线市场占比高达 25.85%，位居第一。随着疫情后经济恢复，社零增长趋势下，公司包装业务有望持续增长。其他业务如 3C 自动化业务、铸造产品、货物贸易布局不断优化，盈利有望持续修复。

● 盈利预测、估值及投资评级

我们预测公司 2022-2024 年营业收入分别为 51.00/67.49/80.69 亿元，归母净利润分别为 2.88/4.60/6.42 亿元，2021-2024 年归母净利润 CAGR 为 64%，以当前总股本 6.23 亿股计算的摊薄 EPS 为 0.46/0.74/1.03 元。

公司当前股价对 2022-2024 年预测 EPS 的 PE 倍数分别为 52/33/23 倍，我们选取光伏设备领先企业迈为股份、捷佳伟创、奥特维作为可比公司，考虑到公司作为光伏组件设备领军者，且公司钙钛矿等业务新产品渗透率有望不断提升，首次覆盖给予“买入”评级。

重要财务指标		单位:百万元			
主要财务指标	2021	2022E	2023E	2024E	
营业收入	4,086	5,100	6,749	8,069	
收入同比(%)	33.5%	24.8%	32.3%	19.6%	
归属母公司净利润	146	288	460	642	
净利润同比(%)	171.0%	97.2%	59.9%	39.7%	
毛利率(%)	19.6%	21.4%	22.2%	23.2%	
ROE(%)	4.9%	8.6%	12.1%	14.4%	
每股收益(元)	0.23	0.46	0.74	1.03	
P/E	102.64	52.04	32.55	23.30	
P/B	5.08	4.57	4.01	3.42	
EV/EBITDA	60.12	38.84	26.27	18.73	

资料来源: wind, 华安证券研究所

● 风险提示

- 1) 光伏行业后续扩产不及预期的风险;
- 2) 技术迭代带来的创新风险;
- 3) 新业务拓展的不确定性风险;
- 4) 测算市场空间的误差风险;
- 5) 研究依据的信息更新不及时, 未能充分反映公司最新状况的风险。

正文目录

1. 光伏设备&瓦楞纸包装设备双轨并进	5
1.1 从广泛布局走向主业聚焦	5
1.2 光伏&瓦楞纸包装设备双轮驱动	6
1.3 盈利高增持续，费用率逐年降低	8
2. 钙钛矿设备：深化布局，有望持续受益产业化推进	9
2.1 钙钛矿电池优势明显，产业化迅速，但存在技术难关	9
2.2 产业化发展迅速，设备市场广阔	12
2.3 公司钙钛矿设备业务优势明显，镀膜蒸镀多头并进	13
3. 其他光伏业务：组件自动化设备保持高增，拓展电池片设备	14
3.1 光伏组件技高质优，深受市场青睐	14
3.2 在 HJT、TOPCON 光伏电池核心生产设备上布局	15
4. 传统业务：包装保持龙头地位，其他业务预期盈利改善	16
4.1 包装应用领域广泛，产量短期波动	16
4.2 公司包装业务发展：研发创新+开拓海外市场	17
5 投资建议	20
5.1 基本假设与营业收入预测	20
4.2 估值和投资建议	21
风险提示	22

图表目录

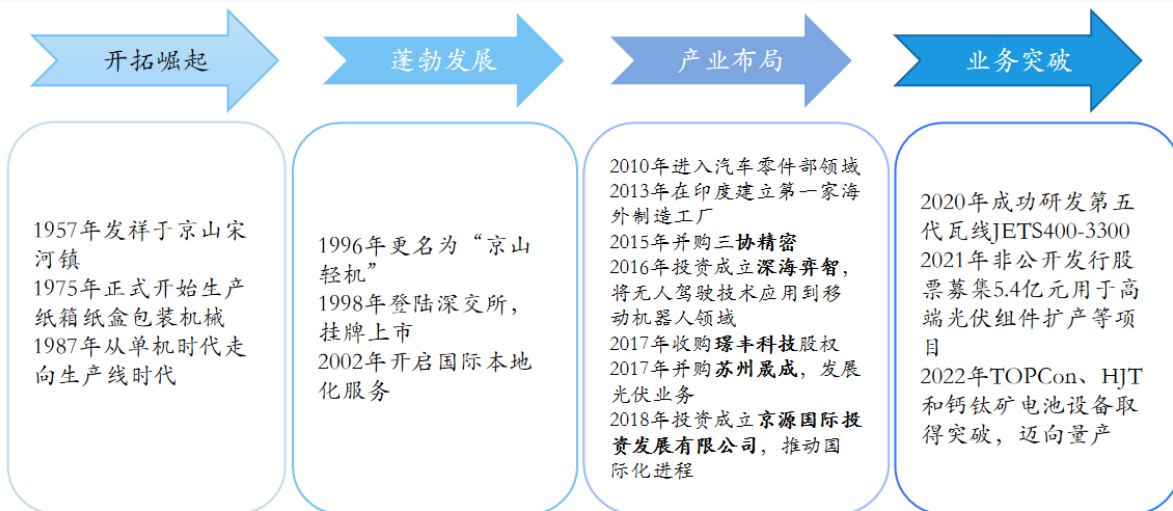
图表 1 公司发展历史沿革.....	5
图表 2 公司股权结构（截至 2022 年 10 月 24 日）.....	5
图表 3 公司三期员工持股计划方案.....	6
图表 4 2019 年-2022 年 H1 光伏自动化生产线收入情况.....	6
图表 5 2018 年-2022 年 H1 包装自动化生产线收入情况.....	6
图表 6 公司主要产品.....	7
图表 7 公司近年营收情况.....	8
图表 8 公司近年盈利情况.....	8
图表 9 公司近年期间费用率较为稳定.....	9
图表 10 钙钛矿 ABX ₃ 晶体结构示意图.....	9
图表 11 不同类型太阳能电池理论极限电能转换效率.....	10
图表 12 钙钛矿组件成本构成.....	10
图表 13 晶硅光伏组件成本构成.....	10
图表 14 单晶硅组件与钙钛矿组件工艺对比.....	11
图表 15 晶硅路线与钙钛矿路线生产流程对比.....	11
图表 16 钙钛矿产业化挑战梳理.....	11
图表 17 截至 2022 年不同结构类型钙钛矿电池最高效率.....	12
图表 18 钙钛矿产能不完全统计（GW）.....	12
图表 19 钙钛矿主要环节设备空间测算.....	13
图表 20 钙钛矿设备主要产品.....	13
图表 21 京山轻机钙钛矿研究重要事件梳理.....	14
图表 22 公司组件设备需求量测算表.....	14
图表 23 光伏电池片装备主要设备.....	15
图表 24 瓦楞包装产业链.....	16
图表 25 瓦楞包装下游市场行业分布.....	16
图表 26 2018-2021 我国社会消费品零售总额及增长率.....	17
图表 27 2018-2021 我国瓦楞纸箱产量及同比增速.....	17
图表 28 2018-2022 上半年公司包装业务营业收入及毛利率.....	17
图表 29 京山轻机国际市场开拓情况.....	17
图表 30 京山轻机包装业务产品汇总.....	18
图表 31 京山轻机手机包装线.....	19
图表 32 高性能模块化锂电电子电池柔性生产线.....	19
图表 33 2018-2021 京山轻机铸造产品营业收入及毛利率.....	20
图表 34 2018-2021 京山轻机货物贸易营业收入及毛利率.....	20
图表 35 公司营业收入预测.....	20
图表 36 可比公司估值.....	21

1. 光伏设备&瓦楞纸包装设备双轨并进

1.1 从广泛布局走向主业聚焦

京山轻机成立于 1957 年，于 1998 年在深交所上市。公司是一家以高端装备为核心业务的集团公司，公司的产品和服务主要应用于光伏和瓦楞纸包装两大行业。光伏智能装备业务，以全资子公司晟成光伏为主要业务主体，产品主要包括光伏组件装备和光伏电池片装备；瓦楞纸包装智能装备业务以公司母公司为主要业务主体。另外，公司也从事汽车零部件铸造和锂电池设备等其他业务。

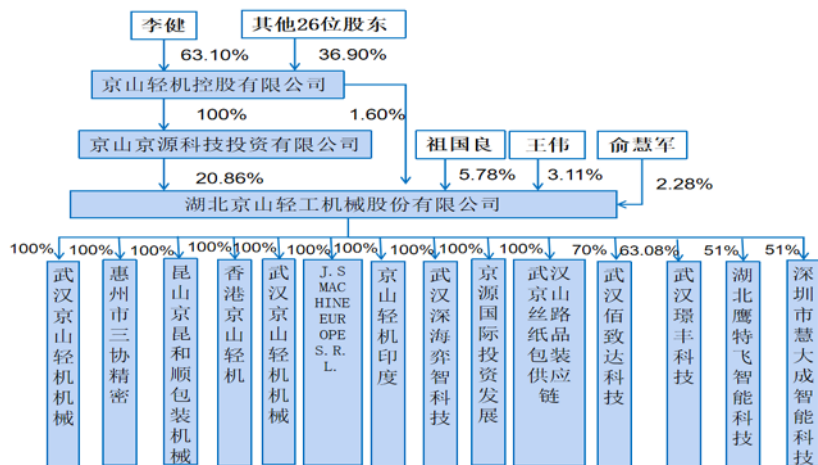
图表 1 公司发展历史沿革



资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

公司股权结构较为稳定，董事长李健为公司实际控制人。截至 2022 年 9 月 30 日，李健先生合计持有公司约 14.17% 的股份。同时，公司董事祖国良（现任苏州晟成光伏董事长）持股比例为 5.78%，董事王伟（现任惠州三协董事长）持股比例为 3.11%。

图表 2 公司股权结构（截至 2022 年 10 月 24 日）



资料来源：公司 2022 年半年度报告，2022 年第三季度报告，华安证券研究所整理

员工持股计划持续推进，实施多期激励政策。截至 2022 年 8 月 20 日，公司已执行三期员工持股计划。第三期分配范围涉及祖国良等 6 名公司董事、高级管理人员

员及其他 155 名核心骨干员工，本次员工持股计划中，光伏业务板块员工的出资比例占整个员工持股计划的 85%。公司光伏业务板块员工指从事光伏智能成套装备业务的人员。

图表 3 公司三期员工持股计划方案

	公告颁布日期	分配范围	筹集资金总额上限	存续期	锁定期	股票认购价格
第一期	2015 年 12 月 15 日	董监高及其他员工共计不超过 100 人	12,850 万元	36 个月	12 个月	1 元/股
第二期	2019 年 5 月 21 日	李健等 11 名公司董监高及其他 37 名员工	4,602 万元	36 个月	12 个月	4.97 元/股
第三期	2022 年 3 月 21 日	祖国良等 6 名公司董事、高级管理人员及其他 155 名核心骨干员工	5,064.6135 万元	24 个月	12 个月	5.73 元/股

资料来源：公司公告，华安证券研究所整理

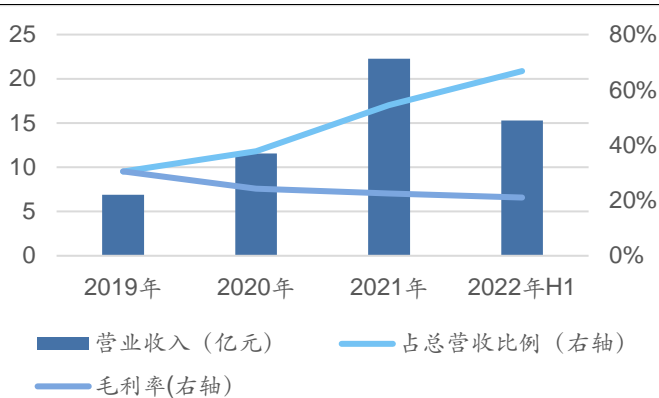
1.2 光伏&瓦楞纸包装设备双轮驱动

光伏设备业务近年为公司收入主要构成部分，光伏自动化生产线营业收入占比由 2018 年的 27.25% 增长到 2022 H1 的 66.79%，毛利率近年整体维持 20% 以上水平。2022 年上半年，光伏智能装备业务实现营业收入 15.31 亿元，同比增长 53.21%。

公司瓦楞纸设备业务2022 年 1-6 月份营业收入占比为 17.18%，公司下游终端用户大多属于日常消费品行业，业务受宏观经济影响较大，且由于上半年国内部分城市不得不实行严格的防疫措施，公司物流、供应链和销售都受到不同程度的影响，导致部分产品发货滞后，2022 年上半年确认收入同比有所减少。公司积极采取了一系列的应对措施，从 5 月份开始发货得到恢复，新签订单实现大幅反弹。近年毛利率稳定在 20% 左右的水平。

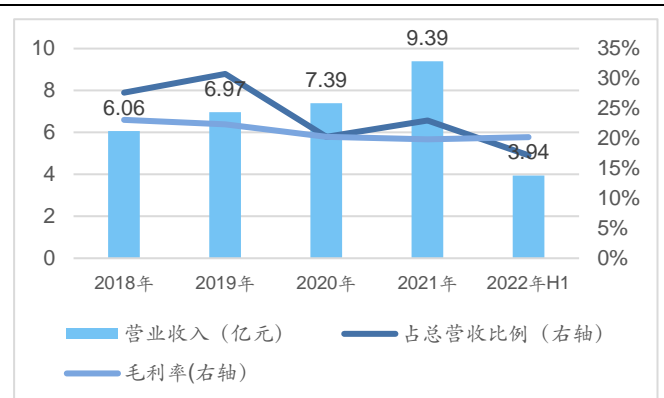
其余主营业务收入情况。3C 自动化产线：2021 年实现营收 1.7 亿元，同比下降 11.72%，营收占比 4.5%；毛利率为 12.98%，同比下降 17.81%。铸造产品收入情况：2021 年实现营收 3.8 亿元，营收占比 9.9%，毛利率 5.1%。

图表 4 2019 年-2022 年 H1 光伏自动化生产线收入情况



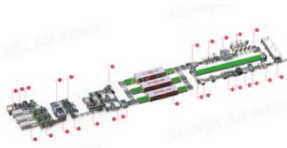







资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 5 2018 年-2022 年 H1 包装自动化生产线收入情况



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 6 公司主要产品

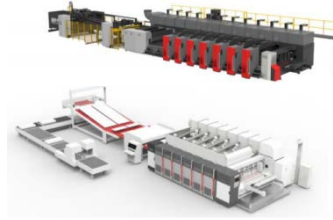
领域	产品	展示	产品介绍
光伏组件设备	组件自动化生产线		用于将电池片进行串联和并联形成组件的设备,主要包括汇流条自动焊接机、层压机、裁切铺设机、EL 视觉检测机、自动修边机、接线盒设备等。
	层压机		用于太阳能组件的封装,能按照设置程序自动完成加热、抽真空、层压等过程。
光伏电池片设备	HJT 制绒清洗机		用于对高效太阳能电池异质结电池片进行制绒、清洗。
	PECVD&PVD 镀膜设备 (TOPCon)		用于制备 TOPCon 太阳能电池背钝化二氧化硅膜层及掺杂多晶硅膜层。
	钙钛矿 PVD 镀膜设备		用于钙钛矿电池制备过程中钙钛矿材料及金属电极材料的蒸镀。
	钙钛矿团簇型多腔蒸镀设备		用于钙钛矿电池制备过程中钙钛矿材料及金属电极材料的蒸镀。
	钙钛矿 ITO 玻璃清洗机		用于 TCO(盖板)镀膜/背板玻璃表面进行洁净化清洗。
包装机械设备	瓦楞纸板生产线		用于将原纸生产加工为瓦楞纸板。由湿段和干段两个相对独立的工艺段组成。湿段主要包括纸架、接纸机、预热预调器、单瓦机、上胶机、烘干机;干段主要包括高速宽幅瓦楞纸板生产线分压机、横切机、堆码机等设备。

数码印刷



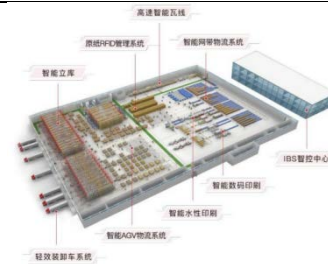
采用无版印刷技术，实现高速高效生产。集送纸、印刷、成型、粘箱于一体，实现“纸板一键变彩箱”

水性印刷



用于将瓦楞纸板生产加工为各种规格的瓦楞纸箱，主要包括送纸、印刷、开槽、模切、订箱等工序。主要构成包括印刷单元、压线单元、开槽、模切单元、清废单元、折叠成型单元、计数排出单元等。

智能工厂全场景解决方案



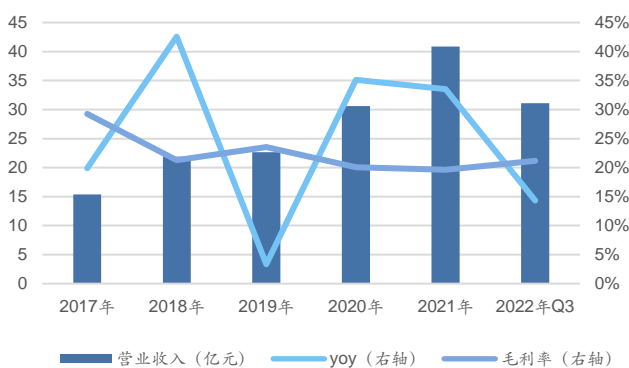
为纸箱纸板企业提供整厂最优工艺布局、全工序智能装备选型与智能软件系统应用。

资料来源：公司官网、公司年报，华安证券研究所整理

1.3 盈利高增持续，费用率逐年降低

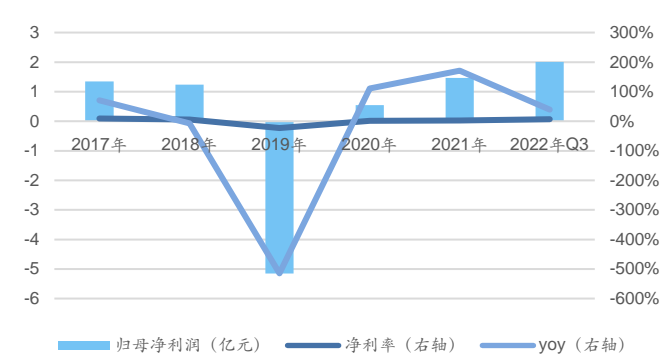
受益光伏业务增长，盈利近年高增。2017-2021 年公司营收 CAGR 为 27.69%，归母净利润 CAGR 为 1.98%。公司总体毛利率维持在 20%左右水平。2019 年，公司主营 3C 自动化业务的全资子公司三协精密和主营机器视觉识别的控股子公司慧大成由于市场变化导致的原有客户设备投资额降低、新开发业务导致的研发投入加大等因素，出现了营业收入增速的大幅下滑和业绩亏损。公司归母净利润 2020 年为 0.54 亿元，成功扭亏为盈，并随着光伏业务的快速增长，在 2021-2022 年保持 100% 以上增速。根据公司业绩预告，2022 年年度实现净利润为 2.8 到 3.2 亿元，同比增长 92%到 119.43%。

图表 7 公司近年营收情况



资料来源：同花顺 ifind，华安证券研究所

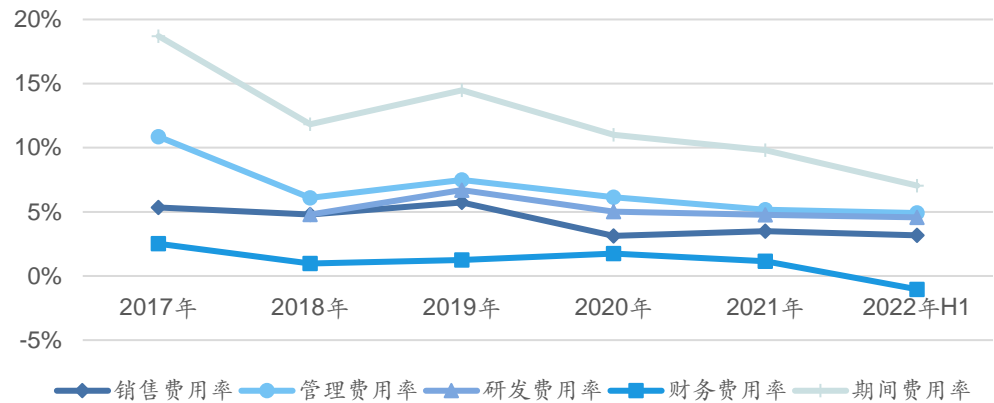
图表 8 公司近年盈利情况



资料来源：同花顺 ifind，华安证券研究所

期间费用率不断下降，公司盈利空间有望继续扩大。近年公司研发费用率维持5%左右水平。同时公司费用控制能力较优，期间费用率不断下降，由2017年的18.70%下降到2021年的9.81%，公司的管控能力不断提高，未来盈利空间有望增大。期间费用中管理费用为主要构成，其也从2017年的10.86%降到2021年的5.16%。

图表9 公司近年期间费用率较为稳定



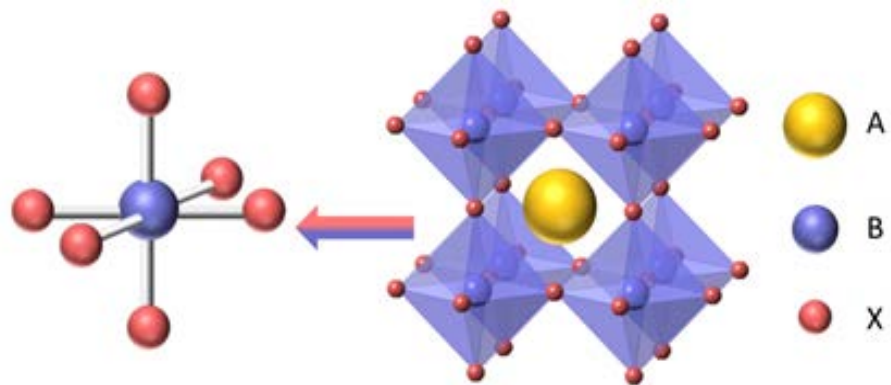
资料来源：同花顺 ifind，华安证券研究所整理

2. 钙钛矿设备：深化布局，有望持续受益产业化推进

2.1 钙钛矿电池优势明显，产业化迅速，但存在技术难关

钙钛矿太阳能电池，是利用钙钛矿型的有机金属卤化物半导体作为吸光材料的太阳能电池。光伏电池从第一代以晶硅为主，第二代以薄膜电池为主，典型代表为铜铟镓硒（CIGS）、碲化镉（CdTe）电池，第三代为以钙钛矿为代表的新型太阳能电池。钙钛矿太阳能电池具备理论转化光电转化效率高、综合成本下降空间大、产线投资低、生产流程短的优势。

图表10 钙钛矿 ABX₃ 晶体结构示意图

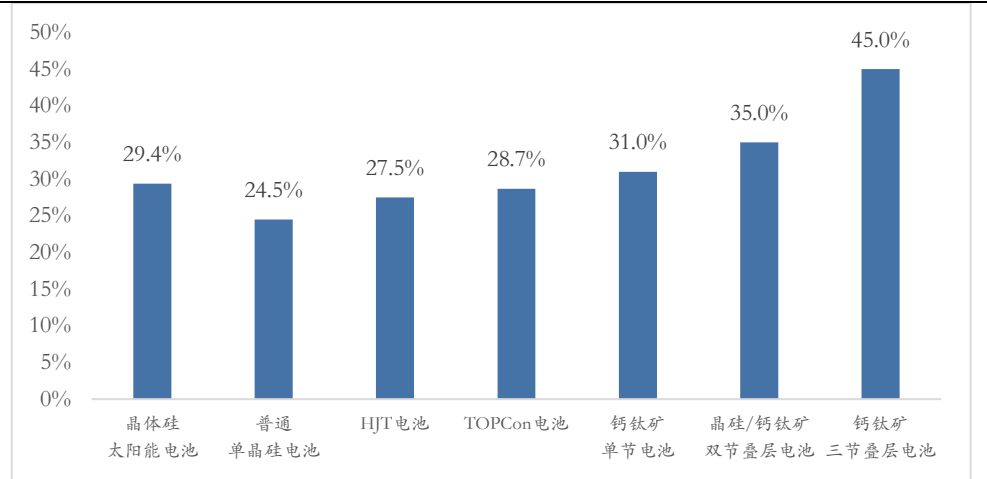


资料来源：CNKI_钙钛矿型太阳能电池制备方法的研究_赵艳红、华安证券研究所整理

钙钛矿优势有以下几点：

(1) **理论光电转换效率高。**钙钛矿太阳能电池 (PSCs) 单结理论最高转化效率可达 31%，高于晶硅电池的 29.4%。当前量产效率接近 15%，向 18% 迈进。长期来看，叠层将进一步打开效率天花板，其中钙钛矿三节叠层电池转换效率最高可突破 40%。

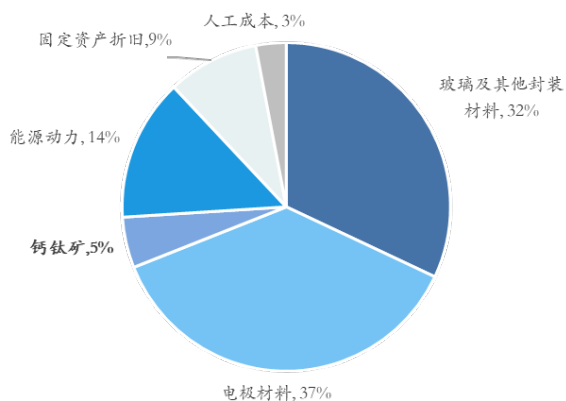
图表 11 不同类型太阳能电池理论极限电能转换效率



资料来源：德沪涂膜、华安证券研究所整理

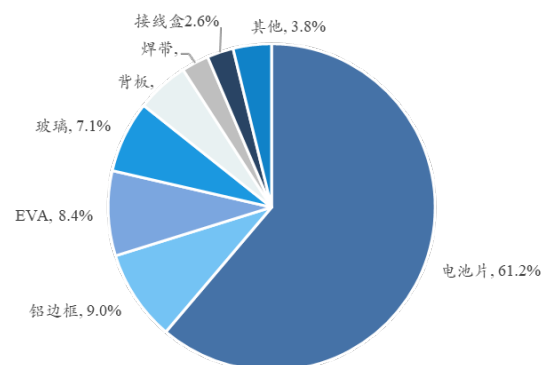
(2) **钙钛矿电池综合成本低：**钙钛矿总成本约为 5-6 毛/W，是晶硅极限成本的 50%。**首先，钙钛矿电池材料占比少：**钙钛矿在其组件成本中仅占 5%，而晶硅电池片在其组件中占比达到 61.2%。硅片的厚度通常为 100-180 μ m，纯度要求高；钙钛矿电池原材料储量丰富，可由人工合成，且原料用量少，厚度大概是 0.3 μ m。**其次，钙钛矿电池能耗低：**晶硅纯度需要达到 99.9999% (6-7 个 9)，且需要反复提纯，消耗大量资源。钙钛矿纯度要求 95%，远低于晶硅电池，晶硅单瓦能耗 1.52KWh，钙钛矿单瓦能耗仅为 0.12KWh，只有晶硅的 1/10。

图表 12 钙钛矿组件成本构成



资料来源：全球光伏、华安证券研究所整理

图表 13 晶硅光伏组件成本构成

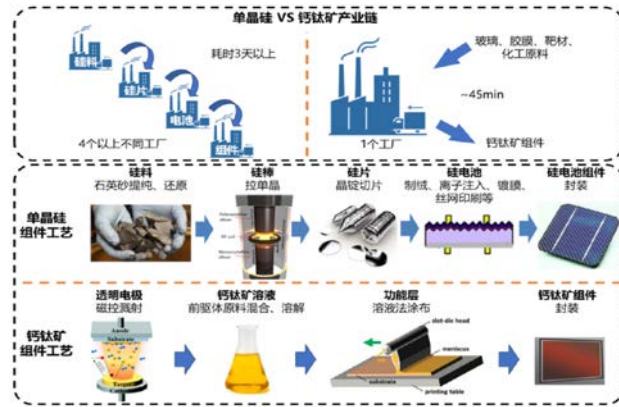


资料来源：易达光电、华安证券研究所整理

(3) **钙钛矿工艺流程简单，产业链显著缩短，产线投资成本低。**晶硅电池在四个不同工厂内分别加工硅料、硅片、电池、组件，此过程需要至少耗时 3 天。而钙钛矿太阳能电池的生产流程简单，仅需要一条 300 百米长的全自动生产线，就能实现从原材料光伏玻璃的磨边清洗，到化合物半导体薄膜的制备，再到最后光伏组

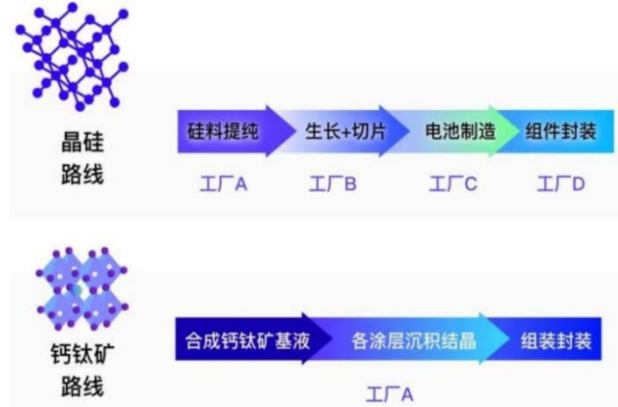
件成品封装测试的完整生产流程。根据协鑫纳米披露，可在 45 分钟内将玻璃、胶膜、靶材、化工原料在单一工厂内加工成为钙钛矿组件，产业链显著缩短，价值高度集中。光伏企业投资 1GW 产能晶硅电池，需要建四个工厂，硅料、硅片、电池和组件，合计投资金额超过 9 亿元；投资 1GW 产能钙钛矿电池仅需 1 个工厂，投资金额仅约 5 亿元，其投资强度仅为晶硅的一半。

图表 14 单晶硅组件与钙钛矿组件工艺对比



资料来源：东方富海、华安证券研究所

图表 15 晶硅路线与钙钛矿路线生产流程对比



资料来源：险峰、华安证券研究所

钙钛矿材料稳定性、大幅面制备及高效率是钙钛矿商业化的主要瓶颈，学术界和产业界正在针对性的解决。光伏始终是降本为导向，主要发展突破方向可以分为三个方面：稳定性、大幅面、高效率，因此钙钛矿的发展方向也将沿着安全稳定地提效降本去突破。

图表 16 钙钛矿产业化挑战梳理

方向	进展	应对方法
稳定性	纤纳α组件已顺利通过 IEC61215、IEC61730 稳定性全系列认证。更多稳定性的数据仍待积累与验证。由于钙钛矿材料受水氧、温度、紫外光等等不利因素影响，稳定性仍需行业获得更多量产数据。	在材料体系、后处理、封装等方面提高稳定性等
大幅面	协鑫光电选取 1m*2m 幅面，其他企业的幅面不一，现阶段大幅面带来效率降低。晶硅 210 尺寸 66 片组件版型尺寸为 2.4*1.3m，钙钛矿大幅面制备然后激光切割串联为其成本优势的一大来源，因此在大幅面与高效之间如何获得平衡是一大挑战。	提高制备及结晶均匀性，稳定大幅面的良率及效率等
高效率	实验室效率不断突破，协鑫光电以 18% 左右为近期的大幅面效率目标。效率提升将带来电池成本大幅下降，而钙钛矿材料的优势之一即为效率天花板高。	材料体系改善，优化组件设计等
低成本	按照目前头部企业中试线情况测算,钙钛矿单瓦总成本约 2 元/W，远期极限成本有望降至 0.6 元/W 上下	提高效率、寿命、产能利用率、良率，规模化降低材料及设备成本

资料来源：纤纳光电网、全球光伏、中国电力网、华安证券研究所整理

2.2 产业化发展迅速，设备市场广阔

钙钛矿转换效率持续突破。十多年来经过不断的改进变革，钙钛矿转换效率从最初的 3.8%提升到 25.7%，其他各种结构的钙钛矿电池效率也在不断打破纪录，各国研究机构对于不同类型钙钛矿电池的电池最高效率进行研究。

图表 17 截至 2022 年不同结构类型钙钛矿电池最高效率

电池类型	团队	电池效率	认证机构	时间
正式电池	韩国蔚山国家科学技术研究所 (UNIST)	25.70%	NREL	2021.12
反式电池	NREL 朱凯、托莱多大学鄢炎发团队	25.37%	NREL	2022.09
钙钛矿-晶硅叠层电池	德国柏林亥姆霍兹研究中心 (HZB)	32.50%	NREL	2022.12
钙钛矿-钙钛矿叠层电池	仁烁光能	29.00%	JET (日本电气安全环境研究所)	2023.01
钙钛矿-CIGS 叠层电池	德国柏林亥姆霍兹研究中心 (HZB)	24.20%	NREL	2020
柔性电池	香港城市大学朱宗龙团队&中科大杨上峰团队	23.35%	福建省计量科学研究院	2022.11

资料来源：协鑫光电、NREL 官网、华安证券研究所整理

扩产迅速，GW 级招标可期。国内著名钙钛矿电池厂商协鑫光电、纤纳光电、极电光电等开始进入逐步加大产能布局。晟成光伏、德沪涂膜、捷佳伟创、迈为股份等国内钙钛矿设备厂商印证了钙钛矿行业技术的快速发展和逐步提升的实力。

图表 18 钙钛矿产能不完全统计 (GW)

公司	规模 (GW)	产线类型	状态	备注
协鑫光电	0.01	中试线	2017 年已建成	投资 7000 万元
	0.1	量产线	2021 年量产	产能和工艺稳定后，目标转化效率超过 18%，面积 1m×2m
	1	量产线	2024 年量产	
	5-10	量产线	2025 年建设	
纤纳光电	0.1	量产线	2022 年达产	
	1	量产线	2023 年有望投产	2024 年上半年跑通，组件效率提升至 20%左右，面积 1.2m×2m
极电光能	0.15	试产线	2022 年底投产运行	2021 四季度启动建设，总投资超 2 亿
	1	量产线	2024 年达产	计划 2023 年初投入 50 亿建设 6GW 产能
	5	量产线	2025 年全部达产	
万度光能	0.2	大试线	2021 在建	总投资 60 亿元，可印刷介观钙钛矿太阳能电池生产基地项目
	10	量产线	规划中	
众能光电	0.2	生产线	在建	
无限光能	0.01	中试线	在建	
	0.1	量产线	2024 年建成	
光晶能源	0.01	小试线	2022 年建成	30cm×30cm 组件，目标效率 20%
	0.1	中试线	2023 年投建，2024 达产	60cm×120cm 组件

脉络能源	0.1	量产线	设计中	2022 年建成并运行一条中试线
仁烁光能	0.01	中试线	2023 年已全线跑通	新型钙钛矿叠层电池，组件尺寸 30cm×40cm
	0.15	量产线	建设中，预计 2023 年四季度投产	新型钙钛矿叠层电池
杭萧钢构 (合特光电)	0.1	中试线	2023 年 5 月中旬投产	钙钛矿/晶硅薄膜叠层电池，电池目标转化效率达到 28%以上
宝馨科技	0.1	试验线	规划中	钙钛矿电池或钙钛矿-HJT 叠层电池产线
	1	量产线	规划中	
大正微纳	0.01	试产线	在建	全球首家量产 40cm*60cm 柔性钙钛矿组件，已投资 8000 万元
	0.1	量产线	规划中	计划再投资 2 亿元人民币
金昌鑫磊鑫 半导体	1	量产线	建设中	钙钛矿薄膜光伏组件。项目总投资 10.36 亿元，占地面积约 320 亩，分两期建设
总计	26.55-31.55	截至 2022 年底产能 0.37GW，23 年新增 0.34GW，24 年新增 3.6GW，25 年新增 7.8GW		

资料来源：各公司公告、各公司官网、各公司公众号、北极星光伏网、华安证券研究所整理

目前还没有钙钛矿 GW 级产线设备招标，所以参考协鑫 100MW 产线的设备投资额进行测算，整条产线造价 1.2 亿元，纯设备不含厂房装修。我们假设镀膜设备占比 70%，涂布设备占比 10%，4 台激光设备一共占比 10%，封装及自动化、检测设备占比 10%，测算得到：**截至 2026 年钙钛矿设备空间共 164.3-189.3 亿元，2026 年钙钛矿设备市场空间预计 103.75-128.75 亿元。**

图表 19 钙钛矿主要环节设备空间测算

	2022	2023E	2024E	2025E	2026E
钙钛矿产能合计 (GW)	0.3703	0.7103	4.31	12.11	32.86-37.86
钙钛矿新增产能 (GW)		0.34	3.5997	7.8	20.75-25.75
单 GW 设备投资额 (亿元/GW)		12	9	6	5
钙钛矿设备总市场空间 (亿元)		8.5236	38.79	72.66	164.3-189.3
钙钛矿设备新增市场空间 (亿元)		4.08	32.40	46.80	103.75-128.75
新增设备中：					
镀膜设备 (亿元)		2.86	22.68	32.76	72.625-90.125
涂布设备 (亿元)		0.41	3.24	4.68	10.375-12.875
激光设备 (亿元)		0.41	3.24	4.68	10.375-12.875
封装及自动化、检测设备 (亿元)		0.41	3.24	4.68	10.375-12.875

资料来源：协鑫光电官网，华安证券研究所测算

2.3 公司钙钛矿设备业务优势明显，镀膜蒸镀多头并进

公司成功收购晟成光伏，进入光伏赛道，钙钛矿设备成绩优异。公司 2017 年收购苏州晟成光伏，将光伏业务作为核心板块，并于 2021 年建立昆山晟成拓展布局镀膜设备。公司目前在钙钛矿设备布局主要包括 PVD 镀膜设备、团簇型多腔式蒸镀设备、ITO 玻璃清洗机、空间式 ALD 设备、RPD 设备等。

图表 20 钙钛矿设备主要产品

名称	详情
钙钛矿 PVD 镀膜设备	用于沉积电子传输层 (ETL) 或空穴电子层 (HTL)；公司已具备成熟供货能力

钙钛矿团簇型多腔蒸镀设备	用于钙钛矿电池制备过程中钙钛矿材料及金属极材料的蒸镀；现已量产，并成功应用于多个客户端
钙钛矿 ITO 玻璃清洗机	用于 TCO（盖板）镀膜/背板玻璃表面进行洁净化清洗；公司已具备成熟供货能力
空间式 ALD 设备	主要用于制备钙钛矿电池的 SnO ₂ 、TCO 等功能薄膜层等；公司主要与华中科技大学陈蓉教授团队合作研发

资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

图表 21 京山轻机钙钛矿研究重要事件梳理

时间	概述	事件
2017 年 12 月	收购苏州晟成光伏	京山轻机拟以发行股份和支付现金相结合的方式并购苏州晟成光伏设备有限公司，并购方案获证监会批文
2021 年 5 月	业务起步	晟成光伏异质结及钙钛矿研发团队，也是协鑫首台套钙钛矿产线相关设备的核心开发团队。晟成光伏与协鑫光电将继续在钙钛矿叠层电池领域展开深入战略合作，充分发挥各自在工艺、设备上的优势，联合开发钙钛矿与叠层电池的工艺及相关设备
2021 年 2 月	建设智能装备制造中心	建设京山轻机智能装备制造华东区总部，总投资 10 亿元，用于新增高端光伏组件设备生产线以及建立制备异质结和钙钛矿叠层电池核心设备研发机构
2021 年 6 月	建立昆山晟成	昆山晟成光电为苏州晟成子公司，为高效电池装备业务板块的主要研发及制造基地
2022 年 6 月	蒸镀设备量产	晟成光伏团簇型多腔式蒸镀设备，具备完全自主知识产权，是用于钙钛矿电池制备过程中钙钛矿材料及金属电极材料的蒸镀设备；晟成光伏钙钛矿电池团簇型多腔式蒸镀设备现已量产，并成功应用于多个客户端
2022 年 8 月	延展布局 ALD	与华中科技大学微纳中心陈蓉教授团队签订技术战略合作协议。此次晟成光伏与华科大合作，主要目标在于将光伏原子镀膜技术这一科研成果转化应用于产业端，实现技术装备的量产化，推进重大核心装备制造国产化进程

资料来源：晟成光伏、同花顺 iFind、华安证券研究所整理

3. 其他光伏业务：组件自动化设备保持高增，拓展电池片设备

3.1 光伏组件技高质优，深受市场青睐

组件业务覆盖国内外所有主流光伏企业。子公司晟成光伏深耕组件领域多年，凭借先进技术、高效产品以及优质服务，得到许多光伏企业的青睐，组件智能装备产品在多个国家和地区销售。在组件环节，公司为客户提供“交钥匙”整体解决方案。主要产品包括：①组件智能装备：组件流水线、层压机、激光划片机、玻璃上料机、包装线等。同时可以根据客户需求兼容常规、双玻、半片、MBB、叠瓦等不同组件产品；②软件系统：设备管理系统、生产管理系统（MES）。同时可为客户提供智能物流、智能仓储整体解决方案。截至 2022 年 6 月 30 日，公司在手订单 41.56 亿元（含税），同比增长 37.61%。

图表 22 公司组件设备需求量测算表

项目	2021	2022	2023E	2024E	2025E
光伏装机量 (GW)	170	250	350	450	550
容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
组件需求量 (GW)	204	300	420	540	660
组件产能利用率	60%	60%	60%	60%	60%
组件总产能(GW)	340.00	500.00	700.00	900.00	1100.00
组件新增需求量 (GW)	64.00	160.00	200.00	200.00	200.00
存量替换比例	15%	15%	15%	15%	15%
组件替换产能 (GW)	41.4	51	75	105	135
组件新增+替换产能 (GW)	105.40	211.00	275.00	305.00	335.00
流水线+层压机价值量 (亿元/GW)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
流水线+层压机需求量 (亿元)	31.62	63.3	82.5	91.5	100.5

资料来源：华安证券研究所整理

3.2 在 HJT、TOPCon 光伏电池核心生产设备上布局

在电池片环节，公司拓展进入湿法设备、核心工艺设备，及发挥公司传统优势，提供相关自动化设备：同时，公司还提供电池片环节相关自动化设备，如制绒上下料机、在线扩散插片机、刻蚀上下料机、高速倒片机、退火/氧化插片机、PE 插片机等。

1) HJT：拓展湿法设备，与金石战略合作



HJT 电池设备方面，公司以湿法和自动化设备为主，可以提供清洗制绒设备、硅片吸杂前清洗机等。2021 年公司首台 HJT 异质结清洗制绒设备已成功交付并通过客户验证。

公司和福建金石进行战略合作：金石指导公司清洗制绒设备研发，未来金石、关联方及其推荐的第三方向公司采购清洗制绒设备订单应不低于 10GW。2022 年 12 月 19 日公告，金石能源与昆山晟成签订第一批《采购合同》，金石能源向昆山晟成光电订购 4GW 清洗制绒设备（含配套自动化）、前清洗设备（含配套自动化）、蚀刻清洗设备。

2) TOPCon：PECVD 和 PVD 二合一设备完成研发并交付

公司采用具有自主知识产权的硅片清洗技术、PECVD&PVD 结合的新型工艺路线及动态镀膜技术，实现 TOPCon 电池生产工艺中的界面氧化物生长、本征多晶硅沉积及磷元素原位掺杂三大核心环节高效低能耗生产。公司 TOPCon 技术路线的首台 PECVD 和 PVD 二合一镀膜设备，用于背面二氧化硅和掺杂多晶硅层，已完成研发并成功交付。

图表 23 光伏电池片装备主要设备

电池片技术路线	产品分类	产品图片	功能
HJT	制绒清洗机		用于对高效太阳能电池异质结电池片进行制绒、清洗。
TOPCon	PECVD&PVD镀膜设备		用于制备 TOPCon 太阳能电池背钝化二氧化硅膜层及掺杂多晶硅膜层。

资料来源：京山轻机 2022 年半年报，华安证券研究所整理

4. 传统业务：包装保持龙头地位，其他业务预期盈利改善

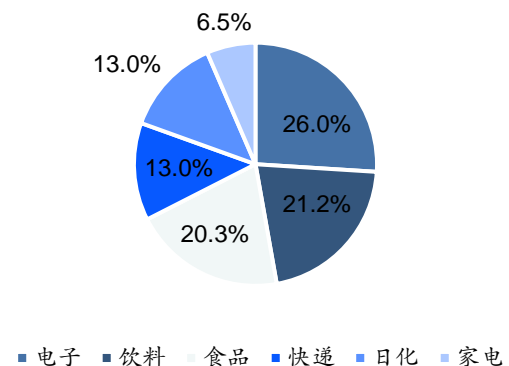
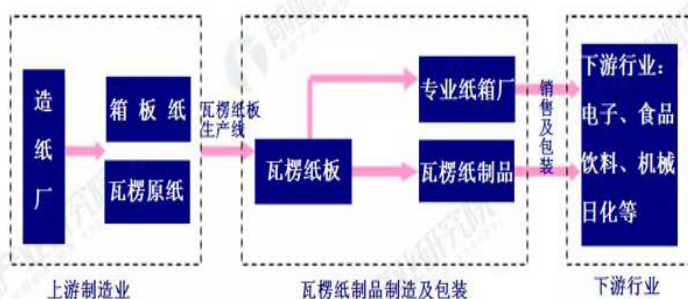
4.1 包装应用领域广泛，产量短期波动

瓦楞包装属于纸包装的一种，是指用纸和纸板等原材料，进一步加工制成纸制品的生产活动；并利用加工制造出来的瓦楞纸、纸板、纸箱、纸盒等进行相关行业产品包装服务的一系列活动。瓦楞包装产品凭借质轻、抗压、防震、易加工成型等机械性能和良好的装潢印刷适应性，以及能够再循环利用、对环境无污染等优点，使用范围越来越广泛，发展速度不断加快。

瓦楞包装行业下游分布广泛。瓦楞包装产业链中，上游包括瓦楞原纸、箱纸板等原料以及相关机械设备，中游包括瓦楞纸制品制造及包装，下游涵盖国内消费（主要为食品饮料及日化用品、家电电子等）及物流运输及出口包装。从行业分布来看，电子、食品和饮料用瓦楞包装三者占比为 67.5%，电商、物流业的迅速发展、规模以上快递单数的指数型增长带来大量箱板瓦楞纸新增需求，成为瓦楞包装行业规模新的增长极。

图表 24 瓦楞包装产业链

图表 25 瓦楞包装下游市场行业分布



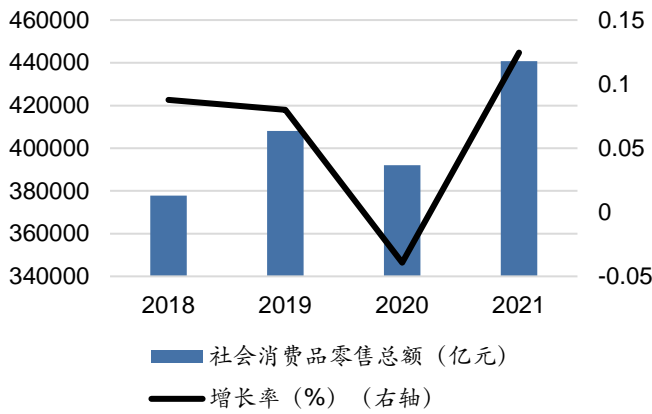
资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所整理

资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所整理

由于下游相关行业特点，我国瓦楞纸箱年产量受短期供求关系波动较大。2020 年全国瓦楞纸箱产量有所降低，主要是由于疫情影响，各地区 1 月份和 2 月份没有

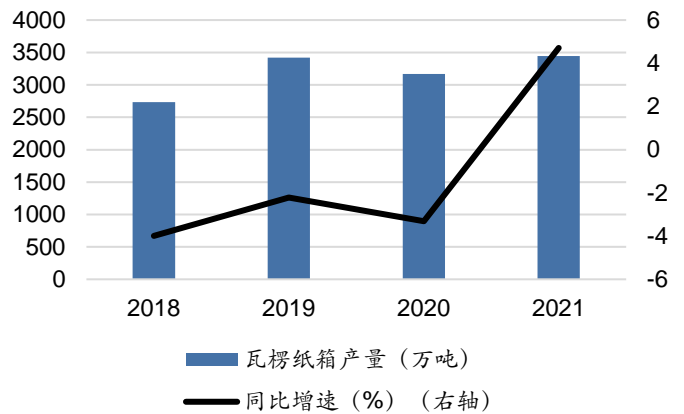
正常复工复产。而在剩余的 10 个月里，瓦楞纸箱产量恢复到正常水平，各地区生产有条不紊。2020 年全年，我国社会消费品零售总额出现了负增长，全国包装行业企业完成瓦楞纸箱产量 3170.84 万吨，同比下降 3.31%，2021 年产量又再度上升为 3444.24 万吨，同比增长 4.71%，随着疫情后经济恢复，社零增长趋势下，瓦楞纸箱有望保持增长。

图表 26 2018-2021 我国社会消费品零售总额及增长率



资料来源：国家统计局官网，华安证券研究所整理

图表 27 2018-2021 我国瓦楞纸箱产量及同比增速



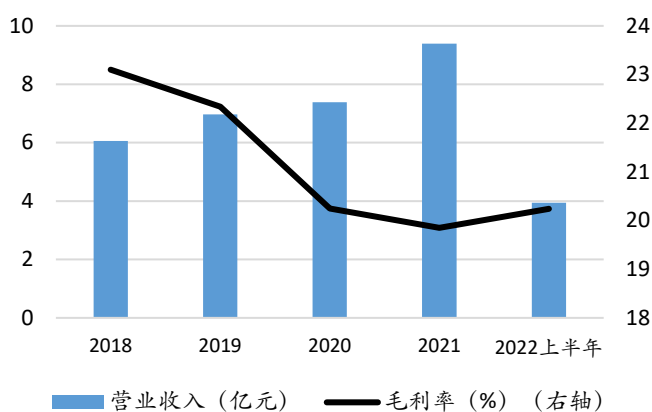
资料来源：中国包装联合会，华安证券研究所整理

4.2 公司包装业务发展：研发创新+开拓海外市场

2019 年年底，京山轻工在全国瓦楞纸生产线市场占比高达 25.85%，位居第一。京山轻机于 1974 年开始研制包装机械，于 1975 年正式拉开了生产纸箱纸盒包装机械的序幕，并在包装机械领域持续深耕细作了四十余年。京山轻机在包装自动化领域连续多年位居行业榜首，公司包装业务营业收入呈现上升趋势，但毛利率在 2019 年后有所下降，2020 年营业收入约为 7.39 亿元，毛利率为 20.25%；2021 年营业收入约为 9.39 亿元，毛利率为 19.85%。

目前公司着力于研发创新，进一步进入欧美高端市场。公司形成了完备的国际国内销售体系，拥有稳定的团队和优质的客户资源，营销与服务网络辐射全球，覆盖俄罗斯、土耳其、欧洲、中东、非洲、越南、拉美、东南亚、北美及印度等 10 多个区域，产品远销 60 多个国家与地区、与 400 余家客户合作。

图表 28 2018-2022 上半年公司包装业务营业收入及毛利率



资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

图表 29 京山轻机国际市场开拓情况



资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

京山轻机是瓦楞纸包装行业的“一站式”产线设备供应商，提供从原纸入库开始，到原纸仓储、原纸一点进退纸物流、智能极速瓦线、智能网带物流系统、全自动上纸机、多种印刷机及成型线、数码印刷、机器人码垛、智能 AGV 物流、智能立库及 IBS 智能工厂系统等 18+ 全场景整体解决方案。

智能化：智能工厂由底向上，整厂规划，一步到位，能够实现智能校正、诊断、控制、管理，提升品质及生产效率，降低成本，同时可以完成模块化定制生产，满足客户需求，缩短周期。

数码打印：公司推出新的产品线——**数码印刷**，包括 JD-Slim 2800 数码印刷线、JD-Xquis 2500 数码印刷线、JD-Yarn 2500 扫描式数码打印机等。数码印刷设备相对于传统印刷机来说，不需要制版，打印效果按需定制，满足客户个性化需求，订单灵活，适合小批量个性化生产。数码打印是未来行业的发展的一种趋势，目前属于市场导入期，市场规模正在快速扩大。

图表 30 京山轻机包装业务产品汇总

产品分类	产品图片	功能
瓦楞纸板生产线	 <p>高速宽幅瓦楞纸板生产线</p>	用于将原纸生产加工为瓦楞纸板。由湿段和干段两个相对独立的工艺段组成。湿段主要包括纸架、接纸机、预热预调器、单瓦机、上胶机、烘干机等；干段主要包括分压机、横切机、堆码机等设备。
智能水性印刷	 <p>固定式上印</p>	用于将瓦楞纸板生产加工为各种规格的瓦楞纸箱，主要包括送纸、印刷、开槽、模切、订箱等工序。主要构成包括印刷单元、压线单元、开槽模切单元、清废单元、折叠成型单元、计数排出单元等。
	 <p>开合式下印</p>	
数码印刷	 <p>高速 Single-Pass 数码印刷机</p>	采用无版印刷技术，实现高速高效生产。集送纸、印刷、成型、粘箱于一体，实现“纸板一键变彩箱”。



资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

4.3 其他业务布局调整，盈利有望持续修复

3C 自动化业务：京山轻机目前涉及的 3C 自动化业务主要是子公司三协精密的手机包装线、高性能模块化锂电池柔性生产线、槟榔自动化生产线、全自动瓷砖分拣包装机等产品。2019 年三协精密调整策略，做出了内部整改，加强项目管理，将重心深入落实在锂电池 PACK 线、槟榔生产线和智能物流等项目上，从 2019 年第四季度开始订单逐步增加。2020 年京山轻机 3C 自动化生产线毛利率为 30.79%，2021 年毛利率下降为 12.98%，营业收入比上年同期减少，但营业成本比上年同期增加。

图表 31 京山轻机手机包装线



资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

图表 32 高性能模块化锂电池柔性生产线

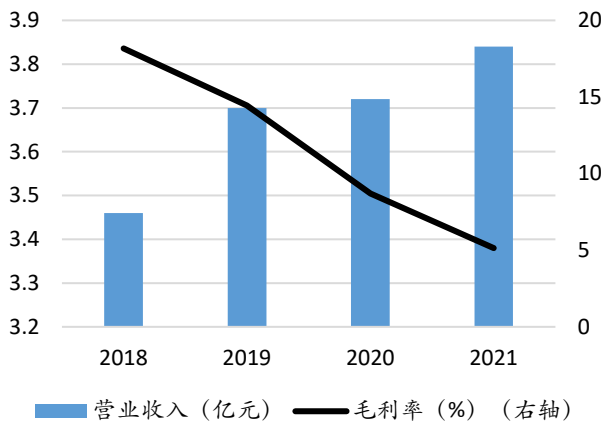


资料来源：公司官网，华安证券研究所整理

铸造产品：毛利率逐年下降，但随着影响成本的不利因素有所改善，预期盈利修复。经过多年发展，目前已与 ZF（采埃孚·德国）、大陆汽车、布雷博、博世力士乐、DANFOSS（丹佛斯·丹麦）等优质客户建立了良好的合作关系，并成功配套奔驰、大众、通用、福特、沃尔沃、捷豹路虎、神龙、长城、长安等国内主流主机厂。产品涵盖卡钳体、卡钳支架、泵体泵盖、转向节、转向器壳体、主轴承座等六大主要产品系列的铸造、加工。

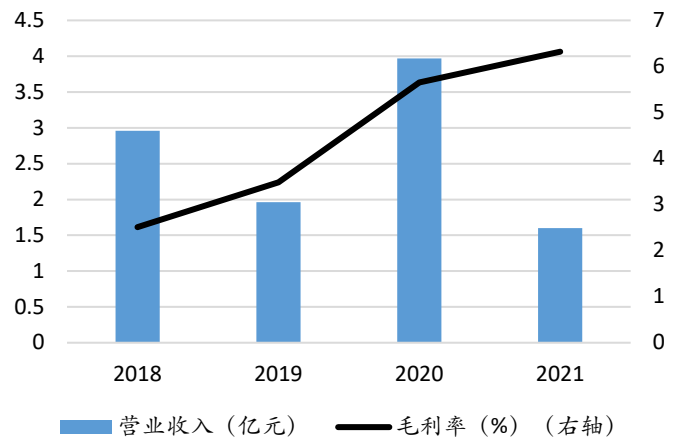
货物贸易：2021 年公司整体营业收入中货物贸易占比仅为 4%左右，与 2020 年的 14%相比，公司货物贸易业务规模明显缩减。

图表 33 2018-2021 京山轻机铸造产品营业收入及毛利率



资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

图表 34 2018-2021 京山轻机货物贸易营业收入及毛利率



资料来源：公司年报，华安证券研究所整理

5 投资建议

5.1 基本假设与营业收入预测

基本假设：

一、光伏板块

- 1) 光伏自动化生产线：受益于光伏装机量增长，组件自动化生产设备预期高增，毛利率在 20% 左右波动。我们假设 2022-2024 年收入分别为 34.06/47.67/59.33 亿元，毛利率分别为 23%/22%/22%。
- 2) HJT：公司和金石的合作不断推进，且清洗制绒设备进行积极市场开拓。我们假设 2023-2024 年收入分别为 1.2/1.2 亿元，毛利率假设保持在 30% 的水平。
- 3) 钙钛矿：随着钙钛矿产业化的迅速推进，公司的设备布局深化，有望充分受益，我们假设 2023-2024 年收入分别为 1/2 亿元，毛利率稳中有升，为 40%/41%。

二、包装自动化生产线

随着下游快递、电子的产业的增速修复，我们假设公司包装业务稳定增长。2022-2024 年实现收入 8.76/9.20/9.66 亿元，假设毛利率继续保持稳定水平，为 21%/20%/21%。

三、其他

公司的 3C 自动化生产线、铸造产品、货物贸易等预计将稳步推进，并有望随着下游景气抬升，迎来盈利修复。我们保守假设 2022-2024 年收入 8.17/8.42/8.50 亿元，毛利率假设为 15%/15%/16%。

图表 35 公司营业收入预测

项目	2021	2022E	2023E	2024E
光伏自动化生产线	22.26	34.06	47.67	59.33
占比	54.49%	66.79%	70.63%	73.52%
营业成本	17.24	26.23	37.18	46.27

毛利率	22.56%	23.00%	22.00%	22.00%
hjt			1.2	1.2
占比			1.78%	1.49%
营业成本			0.84	0.84
毛利率			30.00%	30.00%
钙钛矿			1	2
占比			1.48%	2.48%
营业成本			0.6	1.18
毛利率			40.00%	41.00%
包装自动化生产线	9.39	8.76	9.20	9.66
占比	22.99%	17.18%	13.63%	11.97%
营业成本	7.53	6.92	7.36	7.68
毛利率	19.85%	21.00%	20.00%	20.50%
其他	9.20	8.17	8.42	8.50
占比	22.52%	16.03%	12.47%	10.54%
营业成本	8.07	6.95	7.16	7.14
毛利率	12.29%	15.00%	15.00%	16.00%
总收入	40.86	51.00	67.49	80.69
总成本	32.84	40.10	52.54	61.94
毛利率	0.20	0.21	0.22	0.23

资料来源：华安证券研究所整理

4.2 估值和投资建议

我们预测公司 2022-2024 年营业收入分别为 51.00/67.49/80.69 亿元，归母净利润分别为 2.88/4.60/6.42 亿元，2021-2024 年归母净利润 CAGR 为 64%，以当前总股本 6.23 亿股计算的摊薄 EPS 为 0.46/0.74/1.03 元。

公司当前股价对 2022-2024 年预测 EPS 的 PE 倍数分别为 52/33/23 倍，我们选取光伏设备领先企业迈为股份、捷佳伟创、奥特维作为可比公司，考虑到公司作为光伏组件设备领军者，且公司钙钛矿等业务新产品渗透率有望不断提升，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 36 可比公司估值

公司名称	收盘价		EPS			PE				市值 亿元 (2023/4/3)	21-24 净 利润 CAGR
	2023/4/3	21A	22E	23E	24E	21A	22E	23E	24E		
迈为股份	305.1	6.26	5.37	9.13	13.65	49	57	33	22	531.1	30%
捷佳伟创	121.2	2.12	2.89	3.99	5.12	57	42	30	24	422.1	34%
奥特维 (已覆盖)	182.0	2.40	4.53	6.63	8.55	76	40	27	21	281.1	49%
平均值	-	3.59	4.26	6.58	9.11	61	46	30	22	411.4	32%
京山轻机	24.0	0.23	0.46	0.74	1.03	103	52	33	23	149.7	64%

资料来源：Wind 一致预期，华安证券研究所

风险提示

- 1. 光伏行业后续扩产不及预期的风险。**受宏观环境、政策等因素影响，如果光伏行业后续扩产不及预期，将对公司业绩产生不利影响。
- 2. 技术迭代带来的创新风险。**光伏电池更新迭代速度较快，若后续公司产品创新落后于行业进展，将会对公司业绩产生不利影响。
- 3. 新业务拓展的不确定性风险。**公司在光伏领域不断加大在钙钛矿、TOPCon 电池等新技术的研发投入，如果后续公司的研发及新业务拓展不及预期，将对公司产生不利影响。
- 4. 测算市场空间的误差风险。**
- 5. 研究依据的信息更新不及时，未能充分反映公司最新状况的风险。**

财务报表与盈利预测:

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2021	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	6,134	7,197	9,266	11,230	营业收入	4,086	5,100	6,749	8,069
现金	1,505	1,240	1,457	1,971	营业成本	3,284	4,010	5,254	6,194
应收账款	1,127	1,532	1,964	2,379	营业税金及附加	20	25	33	40
其他应收款	42	118	137	143	销售费用	143	179	236	282
预付账款	333	414	535	656	管理费用	211	265	344	403
存货	2,517	3,137	4,130	4,817	财务费用	47	17	4	5
其他流动资产	610	757	1,044	1,264	资产减值损失	(18)	(18)	(18)	(18)
非流动资产	1,706	1,987	2,005	1,967	公允价值变动收益	(10)	(0)	(0)	(4)
长期投资	168	168	168	168	投资净收益	27	19	19	21
固定资产	349	448	718	697	营业利润	153	347	550	764
无形资产	196	182	169	157	营业外收入	2	3	2	3
其他非流动资产	993	1,190	951	946	营业外支出	20	12	12	12
资产总计	7,840	9,184	11,271	13,197	利润总额	135	338	540	755
流动负债	4,674	5,681	7,297	8,562	所得税	16	42	66	93
短期借款	196	500	400	400	净利润	119	296	474	662
应付账款	1,563	1,862	2,494	2,961	少数股东损益	(27)	9	14	20
其他流动负债	2,915	3,319	4,403	5,201	归属母公司净利润	146	288	460	642
非流动负债	178	178	178	178	EBITDA	273	423	626	877
长期借款	121	121	121	121	EPS (元)	0.23	0.46	0.74	1.03
其他非流动负债	57	57	57	57					
负债合计	4,852	5,859	7,474	8,740					
少数股东权益	41	50	64	84	主要财务比率				
股本	623	623	623	623	会计年度	2021	2022E	2023E	2024E
资本公积	1,980	2,010	2,010	2,010	成长能力				
留存收益	359	647	1,106	1,749	营业收入	33.52%	24.83%	32.33%	19.56%
归属母公司股东权益	2,947	3,276	3,733	4,373	营业利润	295.60%	127.69%	58.25%	39.01%
负债和股东权益	7,840	9,184	11,271	13,197	归属于母公司净利润	171.04%	97.21%	59.89%	39.70%
					获利能力				
					毛利率(%)	19.63%	21.37%	22.15%	23.24%
					净利率(%)	2.91%	5.81%	7.02%	8.21%
					ROE(%)	4.88%	8.65%	12.11%	14.41%
					ROIC(%)	8.18%	11.80%	16.01%	18.67%
					偿债能力				
					资产负债率(%)	61.89%	63.79%	66.31%	66.22%
					净负债比率(%)	-39.79%	-18.63%	-24.65%	-32.52%
					流动比率	1.31	1.27	1.27	1.31
					速动比率	0.77	0.71	0.70	0.75
					营运能力				
					总资产周转率	0.52	0.56	0.60	0.61
					应收账款周转率	3.87	3.84	3.86	3.72
					应付账款周转率	2.36	2.34	2.41	2.27
					每股指标 (元)				
					每股收益(最新摊薄)	0.23	0.46	0.74	1.03
					每股经营现金流(最新摊薄)	1.03	(0.40)	0.65	0.93
					每股净资产(最新摊薄)	4.73	5.26	5.99	7.02
					估值比率				
					P/E	102.6	52.0	32.5	23.3
					P/B	5.1	4.6	4.0	3.4
					EV/EBITDA	60.12	38.84	26.27	18.73

资料来源: WIND, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

分析师：张帆，华安机械行业首席分析师，机械行业从业2年，证券从业14年，曾多次获得新财富分析师。

分析师：徒月婷，华安机械行业分析师，南京大学金融学本硕，曾任职于中泰证券、中山证券。

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15%；

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。