

洛阳玻璃 (600876.SH)

光伏玻璃高歌猛进，新能源材料平台羽翼渐丰

转型光伏玻璃，开启新能源材料新征程。洛阳玻璃近年来实现从传统浮法玻璃向信息显示玻璃，再向新能源材料领域的全面转型，先后在河南、安徽、江苏、河北、四川五省七市建立7大生产基地，目前产品主要包括光伏玻璃。公司作为凯盛科技集团“3+1”战略布局中的新能源材料平台，充分享受集团带来的技术、资源赋能，光伏玻璃产线装备水平领先，于2017年4月成功稳定量产世界最薄的1.5mm光伏玻璃，填补国际在这一领域的技术空白。

光伏玻璃需求持续增长，供给约束好于预期。光伏装机量快速增长+双玻组件渗透率提升，带动光伏玻璃需求量显著增加，预计2025年原片需求量2204.9万吨，同时双玻组件以及下游减薄、减重、降本要求加速玻璃向薄型化发展，硅片大尺寸趋势下要求产线的单线规模更大，新建产线具备后发优势。近期江苏、宁夏公布听证会结果，部分项目未获批复，且批复项目的投产时间均有所延后，听证会对光伏玻璃产能形成一定约束，行业供需预期有所好转。

产能扩张缩小成本差距，超薄玻璃形成差异化竞争力。目前听证会在建、拟建项目日熔量远超实际需求，能耗管控是通过听证会的关键，成本控制是企业竞争的核心。1)公司背靠中建材集团，通过集团集中采购纯碱、石英砂可保证供应量并获得一定价格优势，同时公司可享受集团技术赋能，产线能耗管控位居行业前列。2)公司逐步完成中建材集团内光伏玻璃产能整合，控股子公司均有扩张规划，并且中建材未来仍有较大的可注入产能，产能规模扩张以及大窑炉将带来成本的显著降低。3)公司客户拓展顺利，已与一道新能源、天合光能签订供货协议，可确保未来的订单。4)前瞻布局超薄玻璃，打造差异化竞争力。1.6mm光伏玻璃降本、减重、增效效果更好，原片及深加工环节壁垒在于成品率，公司已具备2mm以下超薄玻璃量产能力，并且成品率不断提升，超薄玻璃市场放量时公司具备先发优势。

打造新能源材料平台，薄膜电池接力成长。预计2025年BIPV在建筑立面装机量约3.5GW，薄膜电池应用空间打开，公司于2022年4月、6月分别与凯盛集团签订股权托管协议，托管碲化镉电池企业成都中建材55%股权、瑞昌中建材45%股权，以及铜铟镓硒电池企业凯盛光伏60%股权，未来将根据战略规划适时对托管股权进行收购。

盈利预测：公司通过资源整合以及新建扩张大幅增加光伏玻璃产能，规模效应下成本有望降低。预计公司2022-2024年营收分别为48.56亿、79.04亿、106.27亿，归母净利润分别为3.22亿、5.53亿、9.38亿，三年业绩增速为70.81%，对应PE分别为42.7X、24.8X、14.6X。首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示：光伏装机量不及预期风险，原材料、燃料价格持续快速上涨风险，光伏玻璃产能过度释放风险，假设和测算误差风险。

财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	3,046	3,606	4,856	7,904	10,627
增长率 yoy (%)	64.2	18.4	34.7	62.8	34.4
归母净利润(百万元)	327	265	322	553	938
增长率 yoy (%)	506.2	-19.2	21.5	71.9	69.7
EPS 最新摊薄(元/股)	0.51	0.41	0.50	0.86	1.45
净资产收益率(%)	21.8	7.9	8.5	12.7	17.9
P/E(倍)	42.0	51.9	42.7	24.8	14.6
P/B(倍)	8.4	3.6	3.3	2.9	2.4

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为2022年12月9日收盘价

买入 (首次)

股票信息

行业	玻璃玻纤
12月9日收盘价(元)	21.27
总市值(百万元)	13,733.51
总股本(百万股)	645.67
其中自由流通股(%)	59.23
30日日均成交量(百万股)	7.78

股价走势



作者

分析师 沈猛

执业证书编号: S0680522050001

邮箱: shenmeng@gszq.com

研究助理 陈冠宇

执业证书编号: S0680122080012

邮箱: chenguanYu@gszq.com

相关研究



内容目录

1 公司简介：栉风沐雨六十余载，开启新能源材料平台新征程	6
2 光伏玻璃：需求持续增长，供给约束好于预期	9
2.1 光伏装机快速增长，双玻、大尺寸趋势下光伏玻璃需求提升	10
2.2 政策松绑下供给端增速较快，听证会约束新增产能释放	14
2.3 价格探涨幅度有限、成本压力凸显，行业利润有所下滑	15
2.4 双寡头格局稳定，市场份额向头部企业集中	16
3 产能扩张缩小成本差距，超薄玻璃形成差异化竞争力	18
3.1 背靠中建材集团，带来资源协同、技术赋能	18
3.2 产能大幅扩张，规模效应&大窑炉实现降本增效	20
3.3 客户拓展顺利，订单纷至沓来	21
3.4 抢先布局超薄光伏玻璃，打造差异化竞争力	22
4 打造新能源材料平台，薄膜电池接力成长	23
4.1 转换效率低&成本劣势&参与者稀少，薄膜电池发展缓慢	23
4.2 BIPV 打开应用空间，薄膜电池迎来向上契机	26
4.3 薄膜资产有望注入，打造新增长点	29
5 盈利预测与估值	30
5.1 盈利预测	30
5.2 估值及投资建议	31
风险提示	32

图表目录

图表 1: 公司生产基地及托管基地布局	6
图表 2: 公司发展历程	7
图表 3: 公司产品结构	7
图表 4: 公司股权结构	7
图表 5: 公司 2019-2022H1 营业收入产品结构 (单位: %)	8
图表 6: 公司 2019-2022H1 毛利润产品结构 (单位: %)	8
图表 7: 公司营业收入及同比增速 (左轴: 亿元; 右轴: %)	8
图表 8: 公司归母净利润及同比增速 (左轴: 亿元; 右轴: %)	8
图表 9: 公司 2016-2022Q3 盈利能力 (单位: %)	9
图表 10: 公司 2016-2022Q3 期间费用率情况 (单位: %)	9
图表 11: 公司应收账款、周转天数 (左轴: 亿元; 右轴: 天)	9
图表 12: 公司经营经营性现金流净额及净现比 (左轴: 亿元; 右轴: %)	9
图表 13: 光伏玻璃位于光伏组件上游	10
图表 14: 光伏玻璃制备太阳能电池板流程	10
图表 15: 不同光伏电池所应用的玻璃	10
图表 16: 压延工艺与浮法工艺制备流程区别	10
图表 17: 全球光伏乐观及保守装机量 (单位: GW)	11
图表 18: 中国光伏乐观及保守装机量 (单位: GW)	11
图表 19: 单玻组件与双玻组件结构图	11
图表 20: 双面组件与单面组件占比 (单位: %)	11
图表 21: 2021-2030 年不同前盖板玻璃厚度的组件市场占比变化趋势	12
图表 22: 166mm(M6)硅片单玻与双玻组件光伏玻璃用量	12

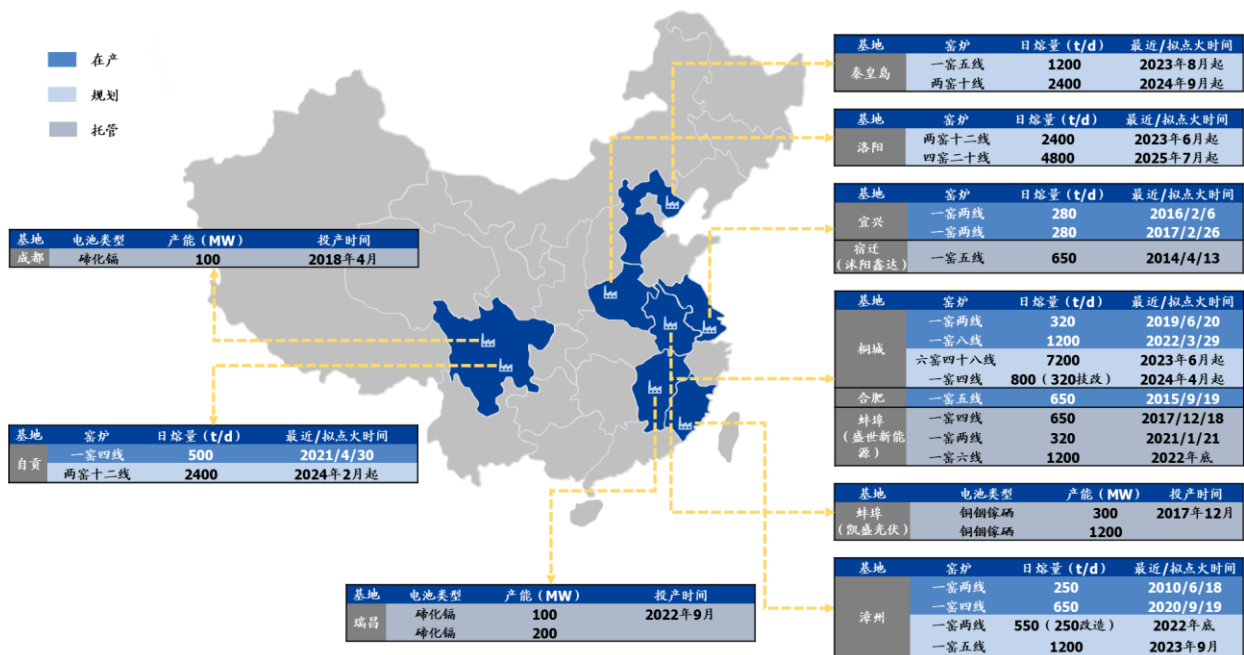
图表 23: 2021-2030 年大尺寸硅片占比 (单位: %)	13
图表 24: 不同尺寸光伏组件光伏玻璃用量	13
图表 25: 2021-2025 年光伏玻璃需求测算	14
图表 26: 光伏玻璃月度日容量 (单位: 吨/日)	15
图表 27: 光伏玻璃月度产量 (单位: 万吨)	15
图表 28: 光伏玻璃 (3.2mm 镀膜) 现货平均价 (单位: 元/平)	15
图表 29: 光伏玻璃库存 (单位: 万吨)	15
图表 30: 光伏玻璃成本结构 (单位: %)	16
图表 31: 光伏玻璃原材料成本构成 (单位: %)	16
图表 32: 全国重质纯碱分年度市场价 (中间价) (单位: 元/吨)	16
图表 33: 全国天然气分年度均价 (单位: 元/立方米)	16
图表 34: 光伏玻璃月度毛利 (天然气) (单位: 元/吨)	16
图表 35: 光伏玻璃月度毛利 (焦炉煤气) (单位: 元/平)	16
图表 36: 2012 年光伏玻璃国内市场竞争格局 (单位: %)	17
图表 37: 2022 年国内光伏压延玻璃市场竞争格局 (单位: %)	17
图表 38: 各厂商光伏玻璃扩产规划 (截至 2022 年 11 月 28 日, 单位: 吨/天)	17
图表 39: 不同吨位窑炉玻璃液热耗 (单位: kcal/千克)	17
图表 40: 不同吨位窑炉单位天然气消耗量热耗 (单位: m ³ /千克)	17
图表 41: 光伏玻璃厂商毛利率对比 (单位: %)	18
图表 42: 光伏玻璃厂商单位成本对比 (单位: 元/平米)	18
图表 43: 中建材集团内浮法玻璃产能	18
图表 44: 凯盛集团砂矿资源	19
图表 45: 中建材玻璃新材料研究总院发展历程	19
图表 46: 中建材 (合肥) 新能源基地二氧化碳捕集提纯项目	20
图表 47: 中建材 (桐城) 新能源基地一窑八线光伏玻璃生产线	20
图表 48: 洛阳玻璃光伏玻璃产能布局	20
图表 49: 公司近期订单签订情况	22
图表 50: 光伏玻璃薄型化、大尺寸化对主要生产流程中生产工艺、技术储备的要求	22
图表 51: 洛阳玻璃 1.5mm 超薄光伏玻璃	22
图表 52: 洛阳玻璃 1.6mm 光伏玻璃性能参数	22
图表 53: 薄膜电池生产流程 (以碲化镉为例)	23
图表 54: 薄膜电池结构 (以碲化镉为例)	23
图表 55: 1980-2021 年单晶硅、多晶硅、薄膜电池占比 (单位: %)	24
图表 56: 不同电池理论转换效率 (单位: %)	24
图表 57: 不同电池实验室、量产转换效率发展图 (单位: %)	25
图表 58: 进口价格多晶硅: 当月值 (单位: 美元/千克)	25
图表 59: 出口价格多晶硅: 当月值 (单位: 美元/千克)	25
图表 60: 全球及 FS 薄膜电池产能 (单位: GW)	26
图表 61: 全球及 FS 薄膜电池产量 (单位: GW)	26
图表 62: First Solar 薄膜电池生产技术	26
图表 63: 晶硅电池生产技术	26
图表 64: BIPV 示意图	26
图表 65: BAPV 示意图	26
图表 66: 某钢结构厂房 BAPV 与 BIPV 系统成本分析	27
图表 67: 屋顶 BIPV 电池应用占比	27
图表 68: 立面 BIPV 电池应用占比	27
图表 69: 2021 年以来 BIPV 政策	28

图表 70: 2021-2025 年立面 BIPV 装机量测算.....	28
图表 71: 国内薄膜电池厂商现有产能及未来扩产规划.....	29
图表 72: 成都中建材大面积碲化镉发电玻璃.....	30
图表 73: 凯盛光伏研发中心铜铟镓硒项目	30
图表 74: 公司主要业务收入及毛利预测.....	31
图表 75: 光伏玻璃上市公司估值表	32

1 公司简介：栉风沐雨六十余载，开启新能源材料平台新征程

洛阳玻璃是国内著名玻璃生产制造商之一，世界三大浮法之一“洛阳浮法玻璃工艺技术”的诞生地。近年来公司实现从传统浮法玻璃向信息显示玻璃，再向新能源材料领域的全面转型，先后在河南、安徽、江苏、河北、四川五省七市建立7大生产基地。公司光伏玻璃产线装备水平领先，在行业内具备薄片化、大尺寸的技术优势，具备批量生产1.4-6mm新能源玻璃及其它特种玻璃的能力，公司于2017年4月成功稳定量产世界最薄的1.5mm光伏玻璃，填补国际在这一领域的技术空白。

图表1：公司生产基地及托管基地布局

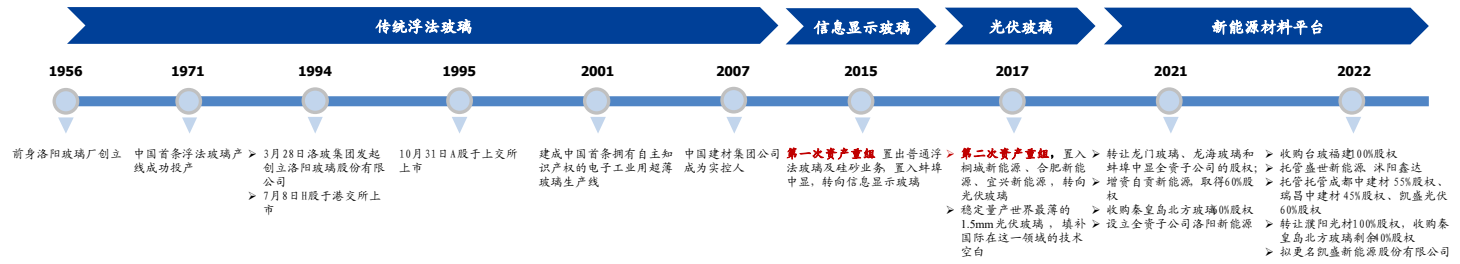


资料来源：公司官网、公司公告、各省听证会材料、国盛证券研究所

公司的发展可分为四个阶段：

- **1956-2015：浮法玻璃工艺诞生地，不断做大做强。** 洛阳玻璃前身洛阳玻璃厂于1956年成立，是我国首条自主建设的浮法玻璃产线诞生地。公司在随后几十年内不断对浮法产线、工艺改进创新，知识体系、工艺经验领先，先后获得“国家浮法玻璃质量奖—银质奖”、“国家科学技术进步一等奖”等。
- **2015-2018：转型信息显示玻璃。** 受普通浮法玻璃供需失衡、竞争激烈影响，公司盈利下滑，因此进行资产重组，置出普通浮法玻璃及硅砂业务，置入蚌埠中显转向信息显示玻璃，相继成功生产0.15mm、0.12mm超薄浮法电子玻璃。
- **2018-2021：再度转型光伏玻璃，针对双玻组件打造差异化竞争力。** 2018年公司置入桐城新能源、合肥新能源、宜兴新能源，向光伏玻璃转型。公司以双玻作为主力产品，具备薄片化、大尺寸的技术优势，2017年4月成功稳定量产世界最薄的1.5mm光伏玻璃，填补国际在这一领域的技术空白。
- **2021至今：大力发展光伏玻璃，新能源材料平台初具雏形。** 光伏玻璃领域，公司逐步完成集团内产能整合，并且控股子公司进行产能扩张，此外公司还托管了沐阳鑫达、盛世新能源光伏玻璃产能；薄膜电池领域，公司相继托管成都中建材55%股权、瑞昌中建材45%股权、凯盛光伏60%股权。公司新能源材料平台已初具雏形，随着业务整合及产能扩张将持续推进。

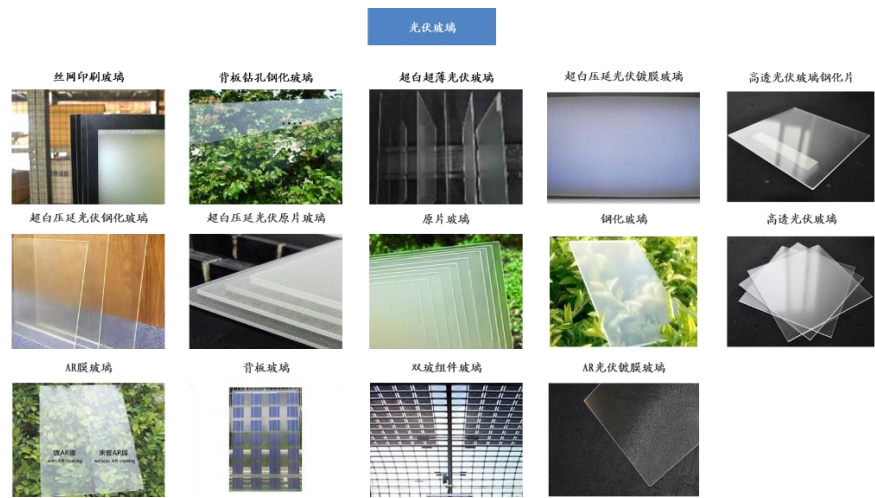
图表2: 公司发展历程



资料来源: 公司公告, 公司官网, 国盛证券研究所

产品和业务结构: 公司的产品主要包括光伏玻璃, 其中光伏玻璃根据应用可分为单玻组件用 3.2mm 玻璃以及双玻组件用 2.5mm 及以下玻璃, 公司产品以 2.0mm 双玻组件用玻璃为主。

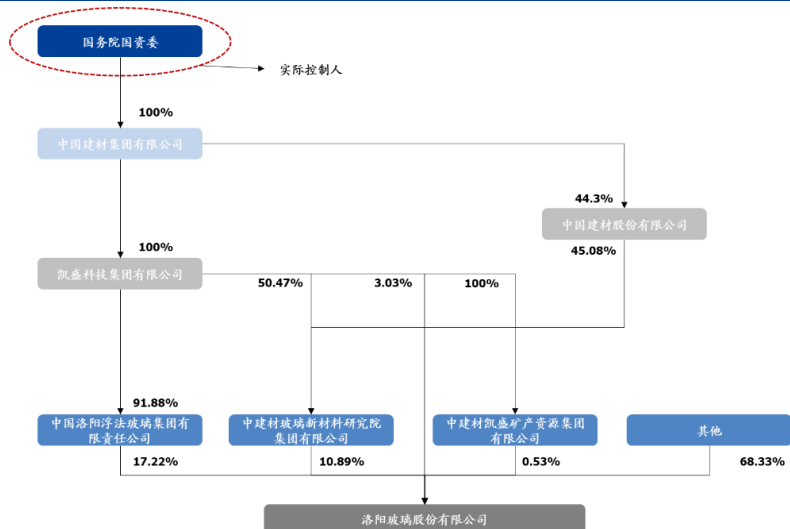
图表3: 公司产品结构



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

公司实际控制人中国建材集团为国务院国资委直属企业, 截至 2022 年 10 月 30 日, 中国建材集团通过全资子公司凯盛科技集团间接持有公司 31.67% 股份, 股权结构较为集中, 公司作为凯盛科技集团“3+1”战略布局中的新能源材料平台, 充分享受集团带来的技术、资源赋能。

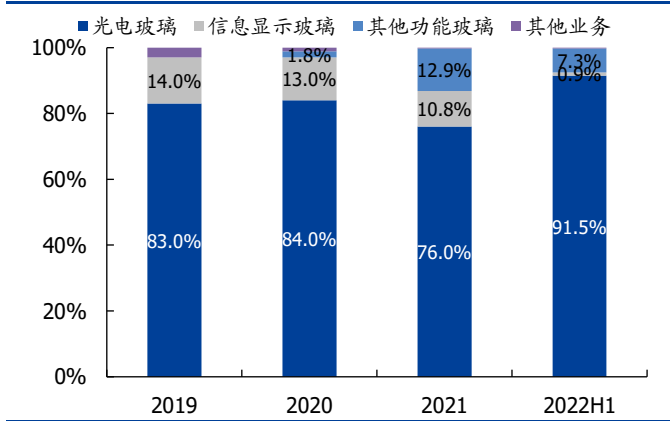
图表4: 公司股权结构



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

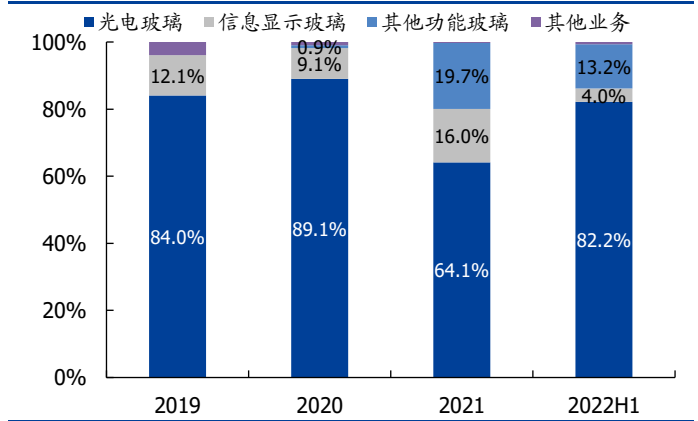
信息显示业务剥离，光伏玻璃逐步放量。2021年光伏玻璃收入占比达76.0%，2019-2021年实现收入15.4亿元、25.6亿元、27.4亿元，毛利率为24.6%、32.9%、20.3%，2021年毛利率下滑12.6pp，主要系2021年行业供给端产能新增较多，而需求端装机量释放不及预期，光伏玻璃价格出现下滑，同时下半年纯碱、天然气等原料价格上涨，使得毛利率出现下滑。2022年H1光伏玻璃收入占比进一步提升至91.5%，而受原料价格持续高位、行业产能增速大于需求增速影响，毛利率进一步下滑至9.7%。此外，公司于2022年已完成对信息显示业务的剥离，未来将专注于新能源材料赛道。

图表5：公司2019-2022H1营业收入产品结构（单位：%）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表6：公司2019-2022H1毛利润产品结构（单位：%）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

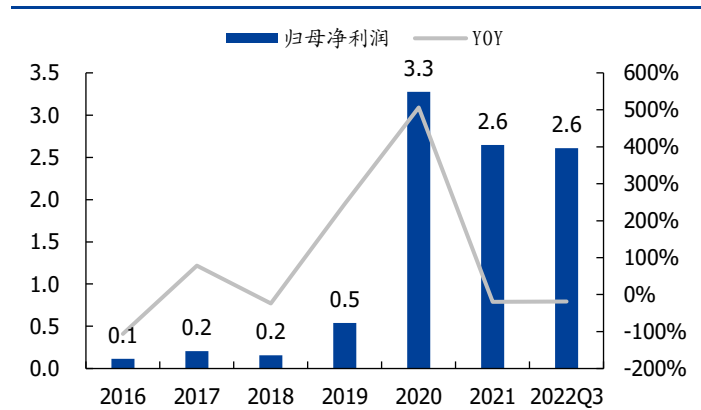
业绩情况：公司2019-2021年实现营收18.5亿元、30.5亿元、36.1亿元，增速分别为32.2%、64.2%、18.4%，近5年收入复合增速77.0%，2019-2021年归母净利润分别为0.5亿元、3.3亿元、2.6亿元，增速分别为245.2%、506.2%、-19.2%，近5年利润复合增速89.4%。2021年受光伏装机量不及预期、产能大规模释放影响，公司销量虽有增加但销售价格降低，整体收入增速放缓，利润端受降价以及下半年原料价格大幅上涨影响，归母净利润下滑严重。2022年Q1-Q3公司收入33.7亿元，同比增长19.4%，实现归母净利润2.6亿元，同比降低18.3%，扣非后净利润0.2亿元，同比下滑90.6%，非经常性损益主要为置出信息显示玻璃业务所得，净利润大幅下滑主要系成本端原料价格处于历史高位，以及行业产能大幅释放下光伏玻璃价格难以提升。

图表7：公司营业收入及同比增速（左轴：亿元；右轴：%）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

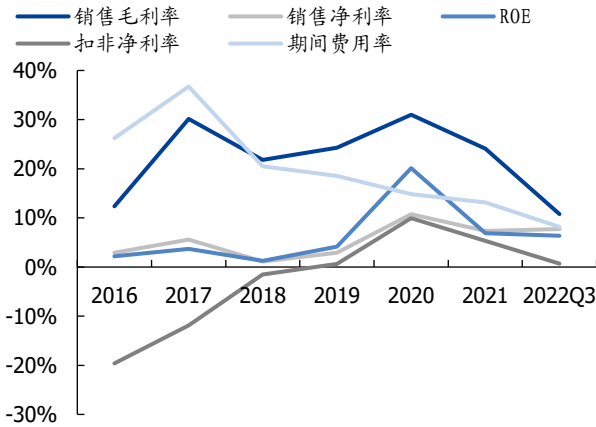
图表8：公司归母净利润及同比增速（左轴：亿元；右轴：%）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

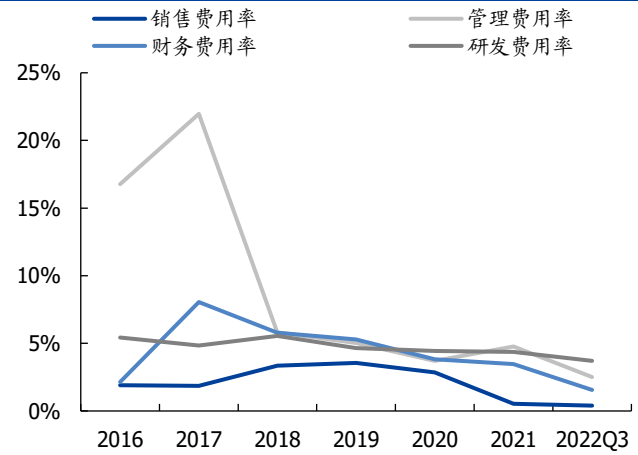
盈利能力和费用率情况：2019-2022年前三季度公司整体毛利率分别为24.3%、31.0%、24.1%、10.8%，净利率为2.9%、10.7%、7.3%、7.7%，2022年Q1-Q3受原燃料价格上涨及供给增速大于需求增速影响有所下滑。费用率方面，2019-2022年前三季度公司期间费用率为18.5%、14.8%、13.1%、8.2%，费用率逐年走低，主要系公司深化国企改革，费用管控力大幅提升，各项费用均有降低。

图表 9: 公司 2016-2022Q3 盈利能力 (单位: %)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

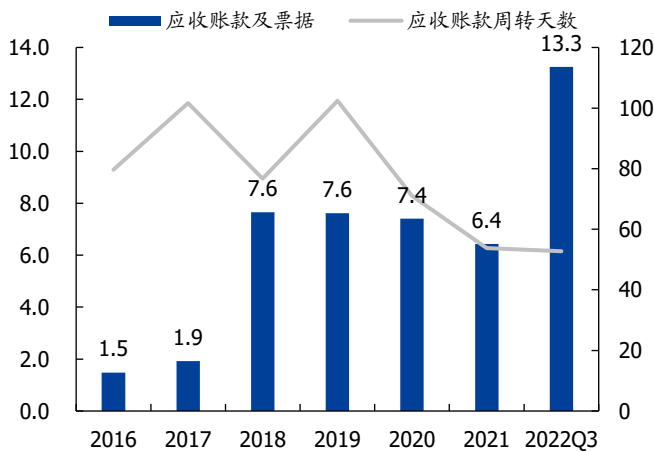
图表 10: 公司 2016-2022Q3 期间费用率情况 (单位: %)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

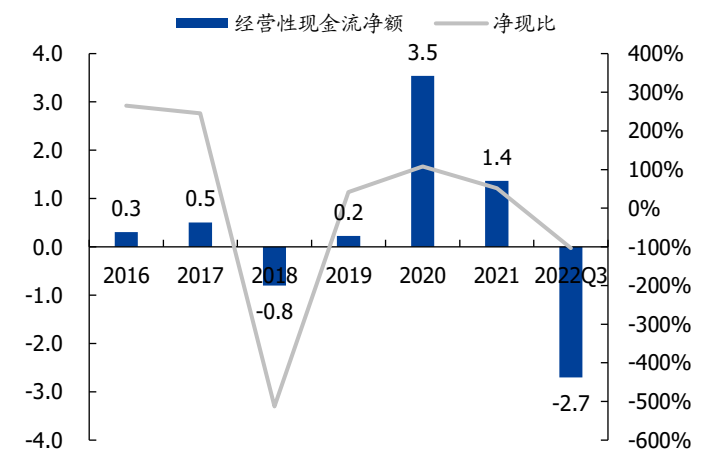
现金流情况良好: 公司光伏玻璃作为光伏辅材, 应收账款较大, 整体来看应收账款周转天数呈下降趋势, 2019-2022 年前三季度应收账款周转天数分别为 102.4、71.0、53.7、52.7 天, 经营效率不断提升。截至 2022 年 Q3, 公司经营性现金流净额-2.7 亿元, 净现比为-1.03, 现金流大幅减少主要系原材料、燃料价格大幅上涨使得公司购买商品、接受劳务支付的现金支出较多。

图表 11: 公司应收账款、周转天数 (左轴: 亿元; 右轴: 天)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 12: 公司经营性现金流净额及净现比 (左轴: 亿元; 右轴: %)

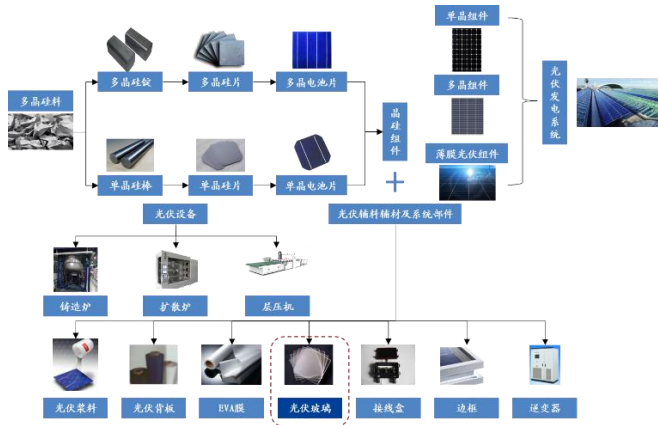


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

2 光伏玻璃: 需求持续增长, 供给约束好于预期

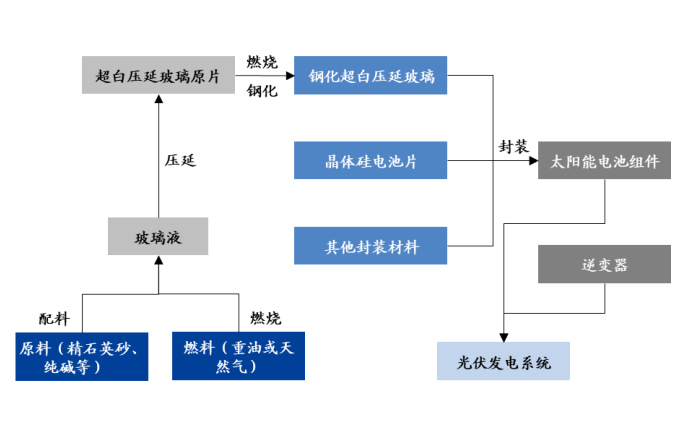
光伏玻璃作为光伏组件的上游原料, 其强度、透光率等直接决定光伏组件的寿命和发电效率。光伏玻璃主要应用于太阳能光伏组件外部的面板和背板玻璃, 与其他光伏组件 (EVA 膜层、TPT 和边框等) 共同构成太阳能光伏电池板, 光伏玻璃经镀膜后可提高光线透过率, 使太阳能电池片产生更多电能, 同时经钢化处理的光伏玻璃强度更高, 可以使太阳能电池片承受更大的风压及较大的昼夜温差变化, 因此光伏玻璃是光伏组件不可缺少的配件之一。

图表 13: 光伏玻璃位于光伏组件上游



资料来源: 彩虹新能招股说明书(上会稿), 国盛证券研究所

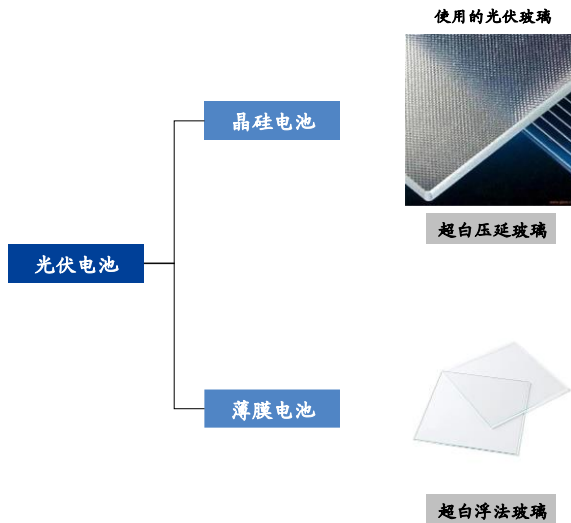
图表 14: 光伏玻璃制备太阳能电池板流程



资料来源: 福莱特招股说明书, 国盛证券研究所

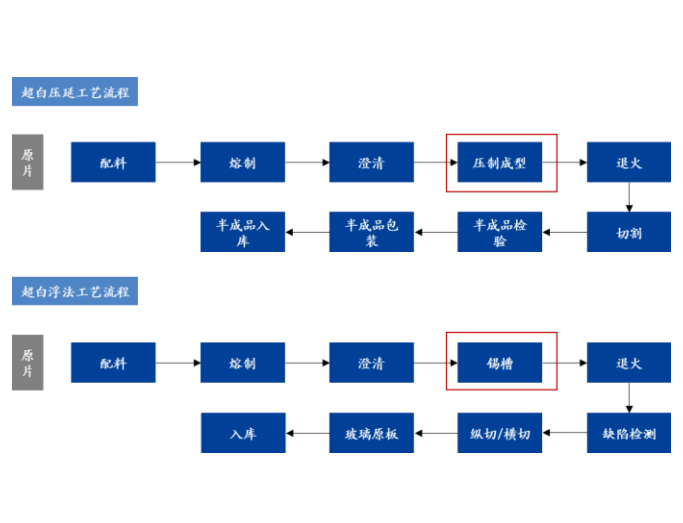
光伏电池分为晶硅电池和薄膜电池, 晶硅电池主要采用超白压延玻璃, 薄膜电池主要采用超白浮法玻璃。晶硅电池为目前主流方向, 2021年市场占比达96.2%, 光伏玻璃对光透过率、吸收率、反射率以及抗冲击性、耐腐蚀性、耐高温性等要求较高, 仅超白浮法玻璃和超白压延玻璃可满足要求。超白压延与超白浮法成型方式不同, 超白压延玻璃通过辊棒压制成型, 而超白浮法玻璃则为锡槽中完成。超白压延玻璃正面用特殊绒面处理以减少的反射, 反面用特殊花型处理以增强光不同入射角的透过率, 加上本身的高透过率, 在太阳光斜射及电池组件呈角度安装时, 超白压延玻璃比超白浮法玻璃的综合光透射比高约3%至4%, 是晶硅电池面板的首选材料。

图表 15: 不同光伏电池所应用的玻璃



资料来源: 福莱特招股说明书, 国盛证券研究所

图表 16: 压延工艺与浮法工艺制备流程区别



资料来源: 《超白玻璃的发展与现状探讨》, 国盛证券研究所

2.1 光伏装机快速增长, 双玻、大尺寸趋势下光伏玻璃需求提升

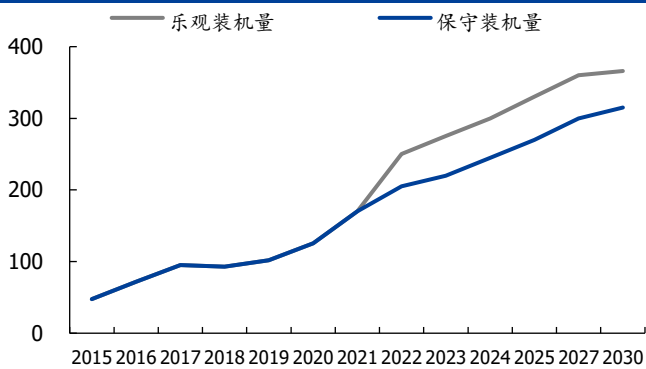
目前光伏玻璃市场有三大发展趋势: 1) 光伏行业前景可期, 带动光伏玻璃需求快速增长; 2) 双玻组件渗透率渐次提升, 光伏玻璃用量显著提升; 3) 大尺寸硅片占比逐步攀升, 新建光伏玻璃产线具备后发优势。

光伏玻璃市场趋势 1: 光伏行业前景可期, 带动光伏玻璃需求快速增长。

光伏玻璃作为光伏组件重要材料, 有望充分受益光伏终端需求成长。随着光伏成本持续下降以及全球环保政策不断推进, 根据 CPIA 数据显示, 保守预测下 2022 年全球新增装

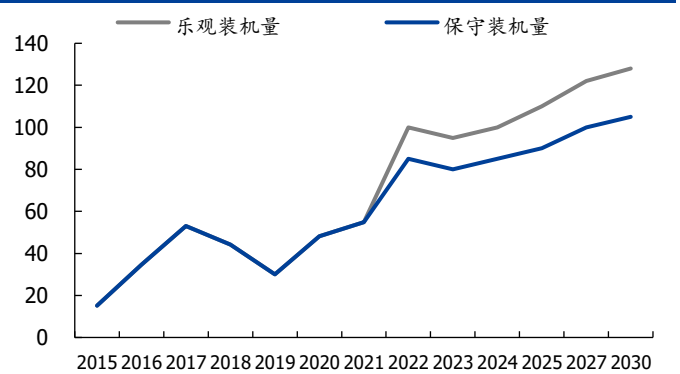
机量 205GW，2025 年达 270GW，乐观预测下 2022 年新增装机量 250GW，2025 年达 330GW。从国内来看，2021 年中国新增光伏装机 54.88GW，同比增加 13.9%，在保守预测下，2025 年国内新增装机规模将达到 90GW，在乐观预测下将达到 110GW，光伏行业的快速发展将带动光伏玻璃需求快速增长。

图表 17: 全球光伏乐观及保守装机量 (单位: GW)



资料来源: BP, CPIA, 国盛证券研究所

图表 18: 中国光伏乐观及保守装机量 (单位: GW)

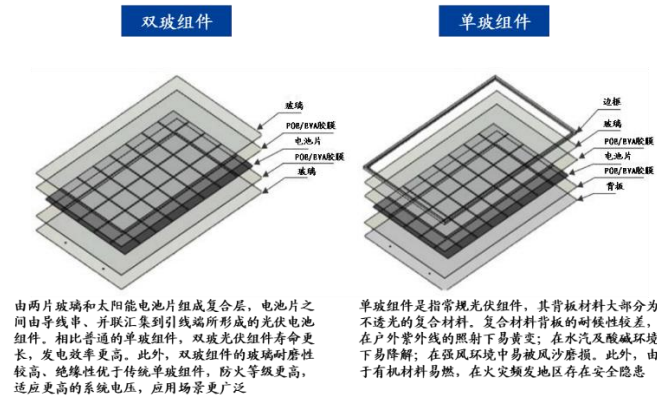


资料来源: 国家能源局, CPIA, 国盛证券研究所

光伏玻璃市场趋势 2: 双玻组件驱动玻璃向薄型化演变, 玻璃用量相应增长

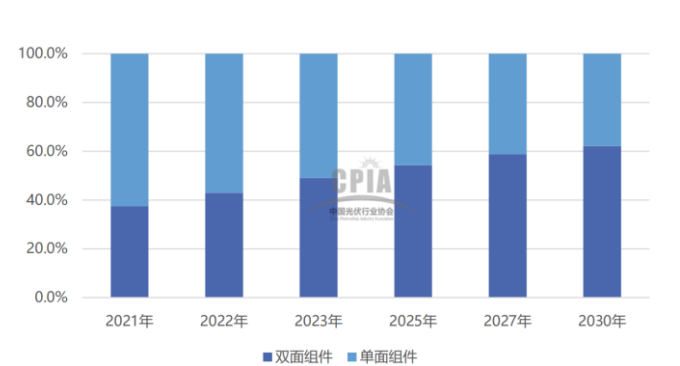
双玻组件转换效率高且具经济性, 预计 2025 年占比超 50%。双玻组件相比单玻组件具有发电量更高、生命周期更长、耐候性、耐磨性、耐腐蚀性更强等优势,《基于 LCOE 的单面与双面双玻光伏组件经济性分析》中指出, 目前双玻组件与单玻组件市场价差在 0.1 元/W 以内, 且双玻组件在大部分应用场景下的发电增益均高于 1%, 因此收益率更高, 具备更强的经济性。根据 CPIA 统计及预测, 2021 年双玻组件占比达 37.4%, 2023 年有望与单玻组件持平, 未来渗透率仍将不断提升。

图表 19: 单玻组件与双玻组件结构图



资料来源: 彩虹新能招股说明书 (上会稿), 国盛证券研究所

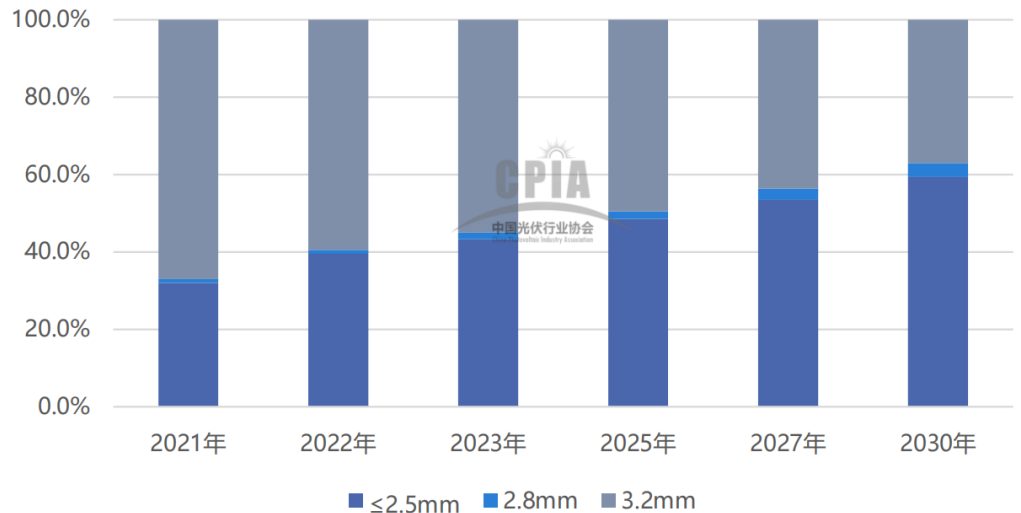
图表 20: 双面组件与单面组件占比 (单位: %)



资料来源: 中国光伏产业发展路线图 (2021 年版), 国盛证券研究所

双玻组件需减重降本, 驱动玻璃薄型化发展。单玻组件采用 1 块 3.2mm 光伏玻璃作为前板, 双玻组件使用 2 块光伏玻璃导致厚度、成本、重量均有增加, 因此需要使用更薄玻璃以实现减重降本, 目前多采用两块 2.5mm 以下玻璃作为前板和背板。根据 CPIA 数据显示, 2021 年厚度 < 2.5mm 的前板玻璃市占率约 32%, 随着组件轻量化、双玻组件渗透率不断提升, 在保证组件可靠性前提下, 玻璃将向轻薄化发展, CPIA 预计 2025 年 2.5mm 及以下前板玻璃市占率将接近 50%。

图表 21: 2021-2030 年不同前盖板玻璃厚度的组件市场占比变化趋势



资料来源: 中国光伏产业发展路线图 (2021 年版), 国盛证券研究所

双玻渗透率攀升下, 光伏玻璃需求显著提升。根据我们测算, 以 166mm 尺寸 (M6) 为例, 假设双玻组件发电增益为 15%, 实际运行功率为典型功率的 80%, 则 3.2mm 单玻组件用量为 4.85 万吨, 而 2.5mm、2mm 双玻组件用量分别为 6.89、5.28 万吨, 较 3.2mm 单玻组件用量分别提高 42.0%、8.7%。

图表 22: 166mm(M6)硅片单玻与双玻组件光伏玻璃用量

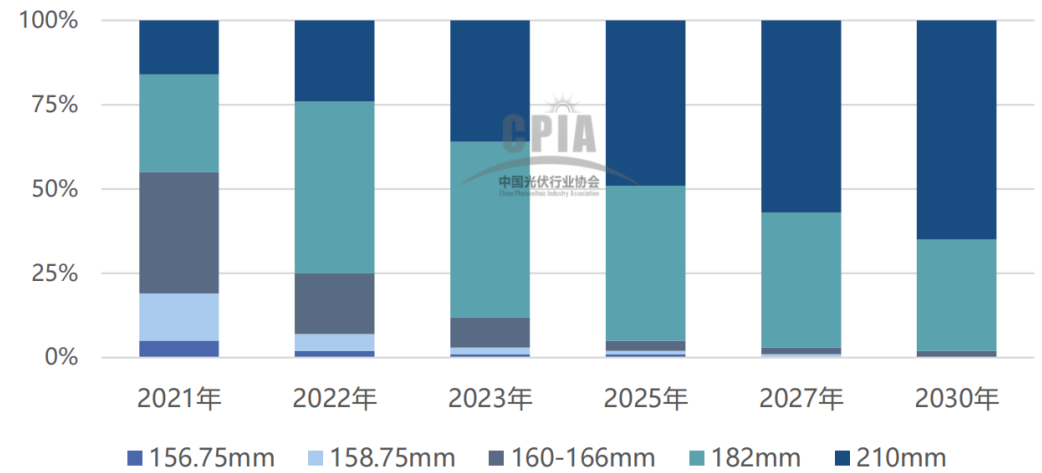
166mm(M6)硅片			
厚度 (mm)	3.2	2.5	2
密度 (吨/m ³)	2.5	2.5	2.5
单位面积用量 (吨/m ²)	0.008	0.00625	0.005
组件面积 (m ²)	2.18	2.18	2.18
典型功率 (W)	450	495	517.5
实际功率 (W)	360	396	414
玻璃用量 (万平/GW)	606.67	1103.0	1055.07
玻璃用量 (万吨/GW)	4.85	6.89	5.28

资料来源: 隆基绿能《182 组件产品白皮书》、国盛证券研究所测算

光伏玻璃市场趋势 3: 大尺寸硅片占比提升, 新建光伏玻璃产线具备后发优势

在降低单位度电成本的驱动下, 硅片环节向大尺寸迈进。目前电池片尺寸由传统的 156mm 向 166mm、182mm、210mm 等大尺寸发展。拆分产业链来看, 硅片环节 210mm 对比 182mm、166mm 单瓦成本分别低 14%、27%; 电池组件环节 210mm 对比 182mm、166mm 分别低 0.049 元/瓦、0.08 元/瓦; 系统 BOS 成本中, 210 入门级产品 600w+ 产品对比 182mm 上限产品 585w 低 0.08 元/瓦、对比 450w 低 0.15 元/瓦。大尺寸硅片降本优势显著, 根据 CPIA 统计及预测, 2021 年 210mm 硅片占比为 16%, 到 2025 年占比有望接近 50%。

图表 23: 2021-2030 年大尺寸硅片占比 (单位: %)



资料来源: 中国光伏产业发展路线图 (2021 年版), 国盛证券研究所

大尺寸趋势下每 GW 光伏玻璃用量降低, 但对玻璃产线要求更高, 新建产线具备后发优势。以 3.2mm 单玻组件为例, 166mm、182mm、210mm 每 GW 玻璃用量分别为 4.85 万吨、4.75 万吨、4.72 万吨, 光伏玻璃用量略有降低。但大尺寸对玻璃产线提出更高要求, 由于光伏玻璃窑炉宽度在产线设计时已固定, 210mm 组件宽度在 1.3m 以上, 过去投建的部分窑炉幅宽难以生产两片 210 组件玻璃, 导致裁切的废边率较高, 因此大尺寸趋势下需要对窑炉进行改造, 新建产线具备后发优势。

图表 24: 不同尺寸光伏组件光伏玻璃用量

	166mm	182mm	210mm	166mm	182mm	210mm	166mm	182mm	210mm
厚度 (mm)	3.2	3.2	3.2	2.5	2.5	2.5	2	2	2
密度 (吨/m ³)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
单位面积用量 (吨/m ²)	0.008	0.008	0.008	0.00625	0.00625	0.00625	0.005	0.005	0.005
组件面积 (m ²)	2.18	2.57	2.83	2.18	2.57	2.83	2.18	2.57	2.83
典型功率 (W)	450	540	600	495	594	660	517.5	621	690
实际功率 (W)	360	432	480	396	475.2	528	414	496.8	552
玻璃用量 (万平/GW)	606.67	593.77	589.61	1103.03	1079.59	1072.01	1055.07	1032.65	1025.40
玻璃用量 (万吨/GW)	4.85	4.75	4.72	6.89	6.75	6.70	5.28	5.16	5.13

资料来源: 隆基绿能《182 组件产品白皮书》、天合光能《至尊组件白皮书》、国盛证券研究所测算

中性测算下, 预计 2025 年全球光伏玻璃需求约 2204.9 万吨, 对应平均日熔量约 60407.7 吨/天。参考 CPIA 数据, 取其保守装机量以及乐观装机量的均值作为光伏装机量预测; 假设容配比为 1.2; 参考南玻 A 公告, 假设目前 3.2mm、2.5mm、2mm 原片成品率分别为 83%、81%、79%, 每年提升 1%, 深加工成品率按照 95% 计算。测算得 2025 年全球光伏玻璃需求约 2204.9 万吨, 其中 3.2mm、2.5mm、2mm 需求分别为 945.6 万吨、162.3 万吨、1096.9 万吨。

图表 25: 2021-2025 年光伏玻璃需求测算

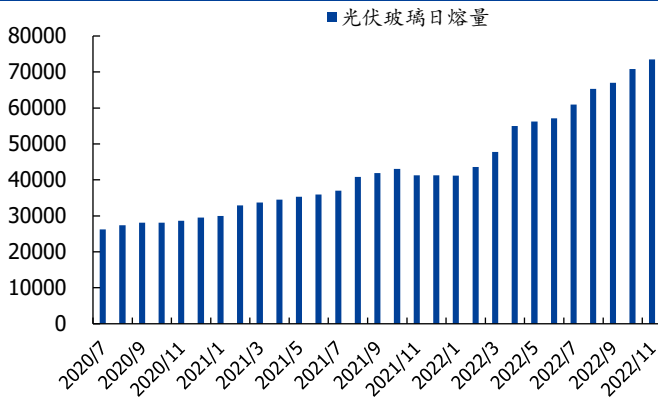
	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
中性装机量 (GW)	170.0	227.5	247.5	272.5	300.0
容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
按容配比计算组件生产量 (GW)	204.0	273.0	297.0	327.0	360.0
166mm 占比	55%	24%	12%	5%	3%
182mm 占比	29%	52%	52%	46%	40%
210mm 占比	16%	24%	36%	49%	57%
单玻 (3.2mm) 占比:	63%	57%	51%	48%	46%
166mm 用量 (万吨/GW)	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
182mm 用量 (万吨/GW)	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
210mm 用量 (万吨/GW)	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
双玻占比:	37%	43%	49%	52%	54%
2.5mm:	50%	40%	30%	20%	10%
166mm 用量 (万吨/GW)	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
182mm 用量 (万吨/GW)	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
210mm 用量 (万吨/GW)	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
2mm:	50%	60%	70%	80%	90%
166mm 用量 (万吨/GW)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
182mm 用量 (万吨/GW)	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
210mm 用量 (万吨/GW)	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
原片成品率:					
3.2mm	83%	84%	85%	86%	87%
2.5mm	81%	82%	83%	84%	85%
2mm	79%	80%	81%	82%	83%
深加工成品率	95%	95%	95%	95%	95%
原片需求量 (万吨):					
3.2mm	777.6	933.6	891.6	918.9	945.6
2.5mm	338.1	405.9	373.3	284.4	162.3
2mm	254.2	457.6	654.6	854.5	1096.9
合计	1369.9	1797.1	1919.6	2057.8	2204.9
日熔量	37531.0	49235.8	52591.1	56377.2	60407.7

资料来源: 中国光伏产业发展路线图 (2021 年版)、国盛证券研究所测算

2.2 政策松绑下供给端增速较快, 听证会约束新增产能释放

政策松绑下, 光伏玻璃产能加速扩张。2021 年 7 月, 工信部印发的《水泥玻璃行业产能置换实施办法》中指出, 对光伏玻璃产能置换实行差别化政策, 光伏压延玻璃项目可不制定产能置换方案。在政策松绑下, 光伏玻璃产能迅速增加, 2021 年末日熔量达 41260 吨/天, 较年初增加 11280 吨/天, 截至 2022 年 11 月底, 光伏玻璃窑炉共计 92 个, 在产日熔量已达 73480 吨/天, 年初至今增加 32270 吨/天, 单 10 月产量达 161.75 万吨, 同比增长 59.6%。

图表 26: 光伏玻璃月度日熔量 (单位: 吨/日)



资料来源: 卓创资讯, 国盛证券研究所

图表 27: 光伏玻璃月度产量 (单位: 万吨)



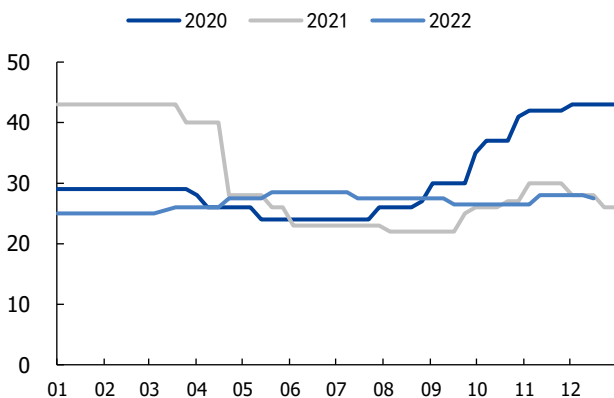
资料来源: 卓创资讯, 国盛证券研究所

听证会对产能规划有较强约束, 未来产能将匹配需求有序扩张。根据对各地听证会的不完全统计, 规划建设的光伏玻璃日熔量超过 30 万吨/天, 远超实际需求。但我们认为落地产线将远低于此, 一方面, 听证会对产能建设约束好于预期, 近期宁夏、江苏分别公布金晶 2400t/d 以及福莱特 4800t/d、凯盛新材料 4800t/d 听证结果, 其中凯盛新材料 3600t/d 产能未获批复, 同时宁夏金晶科技的批复项目点火时间也有推迟。另一方面, 产能过剩将导致行业价格、利润下跌, 降低厂商投产意愿, 同时也会加速落后产能的出清。在听证会约束下, 未来光伏玻璃供给或将长期宽松, 但产能扩张将与需求相匹配, 出现产能严重过剩的情况概率较低。

2.3 价格探涨幅度有限、成本压力凸显, 行业利润有所下滑

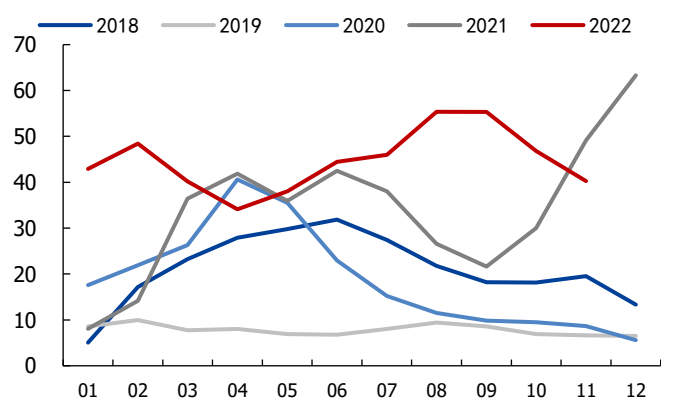
2022 年需求释放不及产能增速, 短期价格探涨幅度有限。2022 年以来光伏装机量快速增长, 1-10 月国内新增光伏装机 58.24GW, 同比增长 98.6%, 海外市场也陆续升温, 但更大的产能增量使得行业库存连续增加, 截至 2022 年 11 月, 企业库存达 40.26 万吨, 环比 10 月降低 6.58 万吨, 截至 2022 年 12 月 7 日, 3.2mm 镀膜玻璃价格为 27.5 元/平, 同比提升 1.5 元/平, 主要系成本上涨所致。考虑到 2023 年仍有较多的新增产能规划, 供给将长期保持宽松, 我们认为 2023 年光伏玻璃价格探涨幅度有限。

图表 28: 光伏玻璃 (3.2mm 镀膜) 现货平均价 (单位: 元/平)



资料来源: iFind, 国盛证券研究所

图表 29: 光伏玻璃库存 (单位: 万吨)

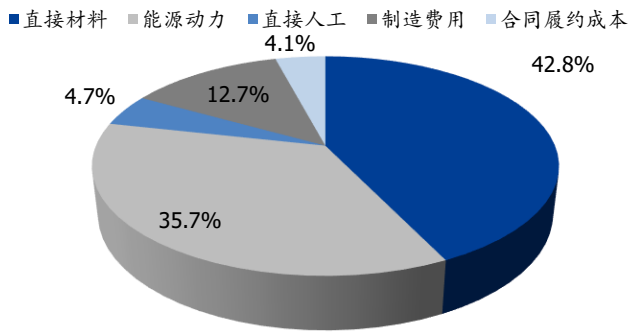


资料来源: 卓创资讯, 国盛证券研究所

纯碱、天然气价格处于高位, 成本压力仍在, 行业利润下滑。参考彩虹新能源 2021 年成本结构, 光伏玻璃中原材料及燃料占比分别为 42.8%、35.7%, 燃料以天然气为主, 原材料中石英砂成本占比较高, 约为 40.5%, 纯碱占比为 35.8%。因此在纯碱、天然气价格大幅上涨压力下, 光伏玻璃利润承压, 截至 2022 年 10 月 31 日, 天然气光伏玻璃

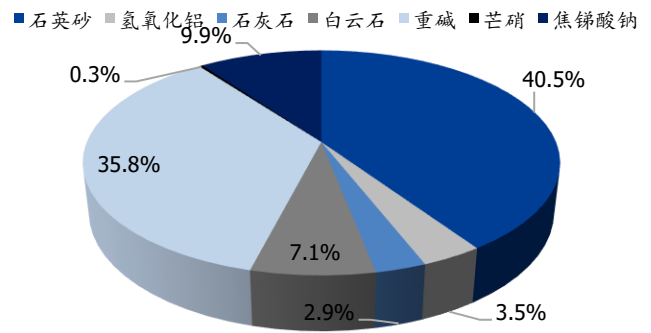
月度毛利为-28.31元/吨，焦炉煤气月度毛利为0.76元/平。

图表 30: 光伏玻璃成本结构 (单位: %)



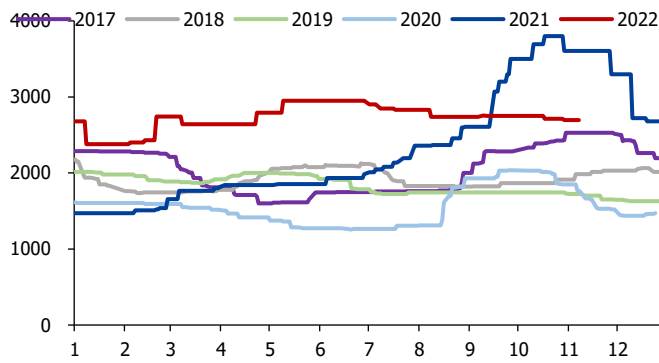
资料来源: 彩虹新能招股说明书 (上会稿)、国盛证券研究所

图表 31: 光伏玻璃原材料成本构成 (单位: %)



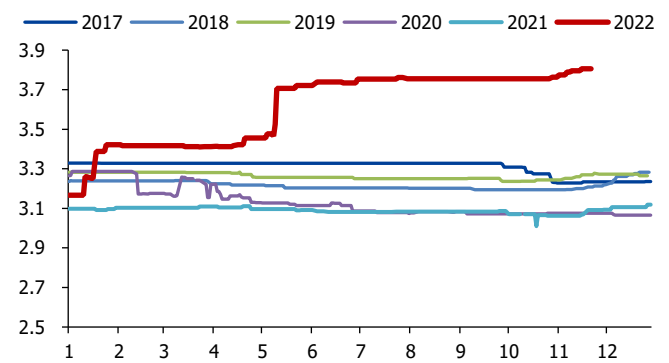
资料来源: 《浅谈降低光伏超白玻璃原料成本的方法》、国盛证券研究所

图表 32: 全国重质纯碱分年度市场价 (中间价) (单位: 元/吨)



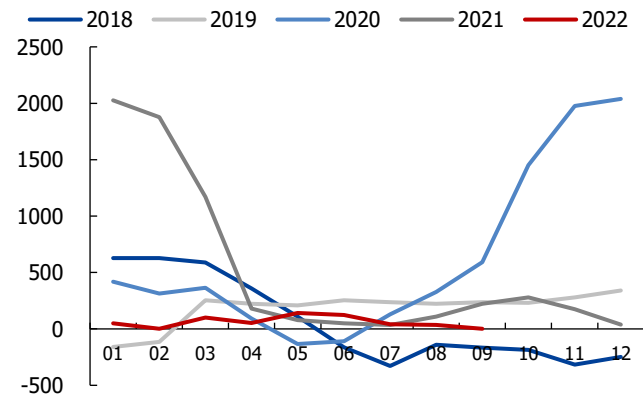
资料来源: Wind、国盛证券研究所

图表 33: 全国天然气分年度均价 (单位: 元/立方米)



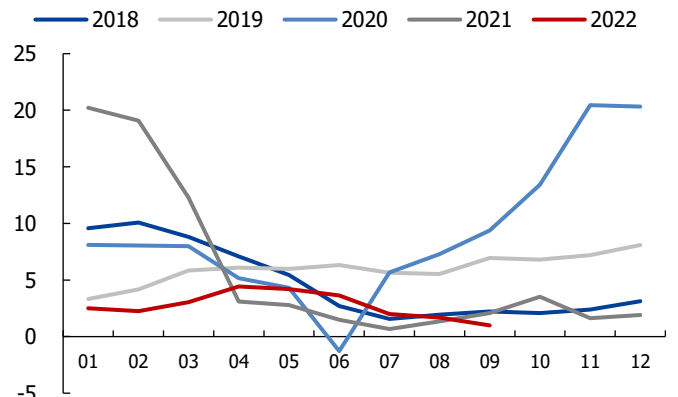
资料来源: Wind、国盛证券研究所

图表 34: 光伏玻璃月度毛利 (天然气) (单位: 元/吨)



资料来源: 卓创资讯、国盛证券研究所

图表 35: 光伏玻璃月度毛利 (焦炉煤气) (单位: 元/平)

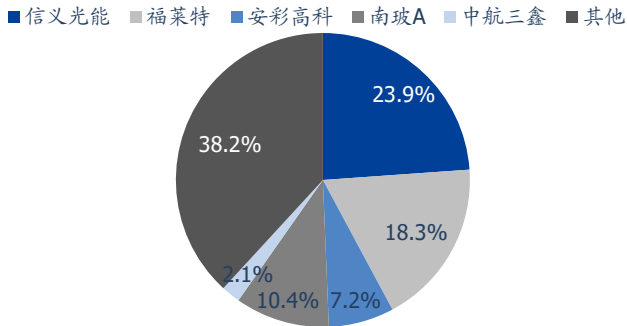


资料来源: 卓创资讯、国盛证券研究所

2.4 双寡头格局稳定，市场份额向头部企业集中

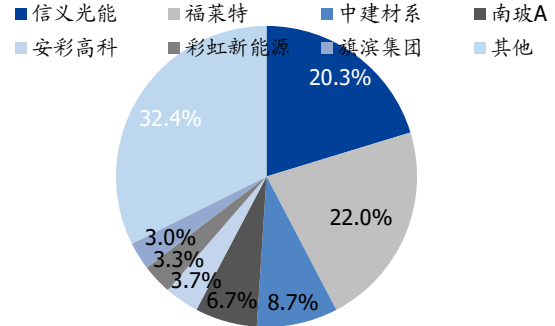
信义光能、福莱特长期稳居第一梯队。截至 2022 年 11 月 28 日，卓创资讯统计国内光伏玻璃日熔量约 73480T/D，其中信义光能、福莱特在产日熔量分别为 16800t/d (含马来西亚 1900t/d)、18200t/d (含越南 2000t/d)，剔除海外产能后的国内市场份额分别为 20.3%、22.0%，自 2012 年以来长期保持较高的市占率，双寡头格局较为稳定。

图表 36: 2012 年光伏玻璃国内市场竞争格局 (单位: %)



资料来源: 信义光能招股说明书、国盛证券研究所; 注: 不含海外产能

图表 37: 2022 年国内光伏压延玻璃市场竞争格局 (单位: %)



资料来源: 卓创资讯、各公司官网、各公司公告、国盛证券研究所; (注: 不含海外产能, 信义光能产能截至 2022 年中报, 福莱特产能截至 2022 年 11 月 9 日, 其余企业均为 2022 年 11 月底最新产能)

厂商扩产情绪高涨, 但双寡头格局较难打破。目前各厂商均有较大的扩产规划, 考虑到听证会作为重要审核一环, 众多厂商参与申报、获取指标后最终是否投放具有较大的不确定性, 因此该部分产能较为弹性。而公司已公告的产能来看, 信义光能、福莱特的龙头地位仍较为稳固, 未来的扩产规划仍位居行业前列, 第二梯队企业中旗滨集团在建及拟建产能约 13200T/D, 有望跻身行业前列, 但在信义光能、福莱特仍有较大扩产规划下, 行业双寡头的格局较难打破。

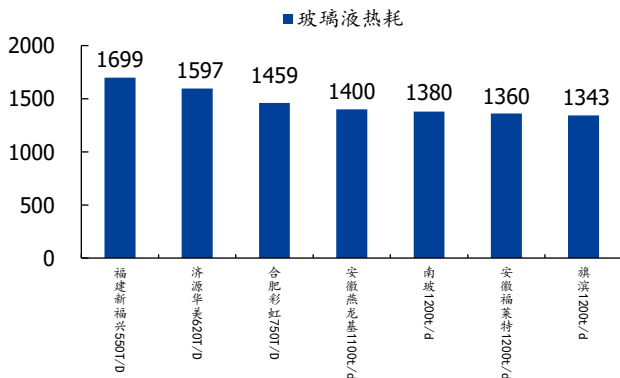
图表 38: 各厂商光伏玻璃扩产规划 (截至 2022 年 11 月 28 日, 单位: 吨/天)

厂商	目前产能	2022 年潜在投产产能	2023 年起投产产能 (公告)	参与听证会未公告产能
信义光能	16800	5000	12800	9600
福莱特	18200	2400	16800	
中建材系	6400		3600	53030
南玻 A	4900	2400	2400	9600
安彩高科	2700			2400
彩虹新能源	2400		3750	5400
旗滨集团	2200		13200	7200

资料来源: 各公司公告、各省工信部、各省发改委, 国盛证券研究所整理

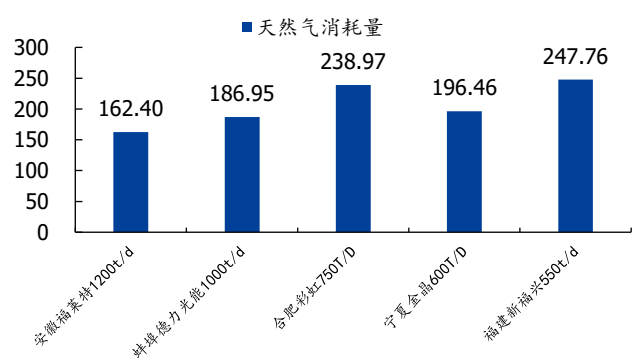
大吨位窑炉的能耗更低, 可满足大尺寸硅片生产, 倒逼小吨位窑炉退出。对比各吨位窑炉的热耗以及燃料消耗, 日容量越大的窑炉热耗及天然气消耗更低。根据福莱特 2020 年公告, 1000T/D 窑炉的产品成本较 650T/D 低 10%-20%。此外, 小吨位窑炉因幅宽限制, 生产大尺寸玻璃效益较低, 目前听证会规划新建的窑炉日容量普遍为 1200t/d, 大吨位窑炉的密集投产将倒逼小吨位产能的退出, 从而使得行业集中度提升。

图表 39: 不同吨位窑炉玻璃液热耗 (单位: kcal/千克)



资料来源: 各项目环评报告、国盛证券研究所

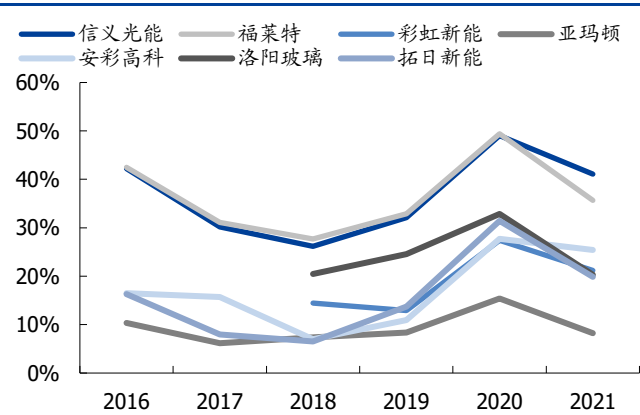
图表 40: 不同吨位窑炉单位天然气消耗量热耗 (单位: m³/千克)



资料来源: 各项目环评报告、国盛证券研究所

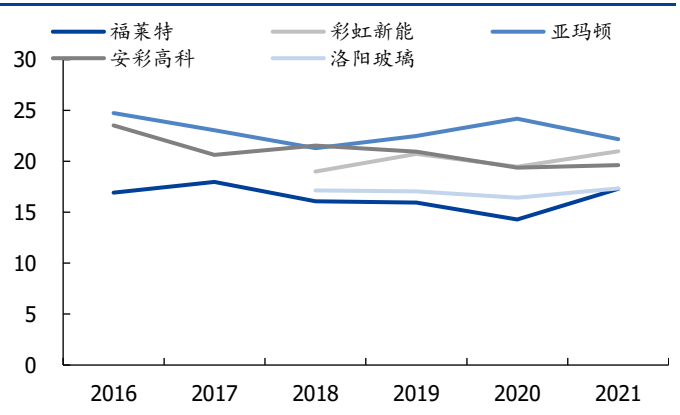
产能密集投放下，成本控制是企业决胜核心，市场将向具备成本优势的企业集中。目前信义光能、福莱特盈利能力为第一梯队，2021年毛利率分别为41.1%、35.7%，高毛利率的核心在于其突出的成本控制能力，福莱特2021年单位成本为17.3元/m²，显著低于同业可比公司。光伏玻璃产品同质性较强，厂商间竞争的关键在于成本控制，因此随着产能大规模扩张，市场将向具备低成本优势的企业集中。

图表 41: 光伏玻璃厂商毛利率对比 (单位: %)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

图表 42: 光伏玻璃厂商单位成本对比 (单位: 元/平方米)



资料来源: 各公司财报、国盛证券研究所

我们认为，光伏玻璃成本控制的核心在规模优势、超白石英砂自给以及良品率：

- **1) 规模优势。**规模效应体现在大规模生产以及大吨位窑炉上，一方面光伏玻璃单线投资大，参考福莱特、旗滨集团、洛阳玻璃产线投资额，一条日熔量 1200t/d 产线投资额在 8 亿元以上，大规模生产可有效降低单位制造成本，并且规模化采购下具较强的上游议价能力；另一方面，大吨位窑炉更稳定，所需的原材料和能耗更少，同时随着单线规模大幅提升，需切除的废边占比、生产线有效面积覆盖率等均有显著提升，成本将得到有效降低。
- **2) 超白石英砂自给。**高档次、低含铁量的石英砂（超白石英砂）对光伏玻璃透光率影响较大，而超白石英砂属于消耗类资源，政府管制收紧趋势明显，厂商多选择靠近超白硅砂产地投资以保证砂源，同时硅砂矿权购置费用翻倍攀升，自有矿源的厂商在成本和供应稳定上具备优势。
- **3) 良品率。**光伏玻璃产线点火后需要对设备进行调试，经过 2-3 个月的爬坡期后方可正常投入市场，同时在生产过程中，窑炉温度、压延机高度、唇砖与上下辊间平行度等参数都会对良品率产生影响，因此需要企业有较强的技术积累和产线理解，良品率高的企业更具备成本优势。

3 产能扩张缩小成本差距，超薄玻璃形成差异化竞争力

3.1 背靠中建材集团，带来资源协同、技术赋能

集团集中采购保证供应，享有一定价格优势。光伏玻璃与浮法玻璃均需使用纯碱、石英砂等原材料，中建材旗下除洛阳玻璃外，还拥有耀华玻璃、中国玻璃等浮法玻璃企业，合计日熔量超 15000T/D，对纯碱、石英砂的采购规模大、质量要求高，并且中建材所属凯盛集团在安徽黄山、安徽太湖、海南文昌、内蒙古通辽、山东临沂、河南郑州拥有石英砂矿源，石英储量丰富，实际年采矿石量在 205 万吨以上。公司通过中建材采购纯碱、石英砂可保证原材料的供应稳定，并可享受集中采购带来的价格优势。

图表 43: 中建材集团内浮法玻璃产能

企业	产线数	日熔量 (T/D)
中玻控股	14	7400
河南中联玻璃	2	1200

洛阳玻璃	1	600
耀华玻璃	5	2360
中建材（佳星）玻璃	2	1100
中国洛玻集团	2	1250
凯盛晶华	1	600
凯盛科技	2	330
安徽华光光电	1	250
合计	30	15090

资料来源：卓创资讯、各公司官网、各公司公告、蚌埠市工信部、国盛证券研究所整理

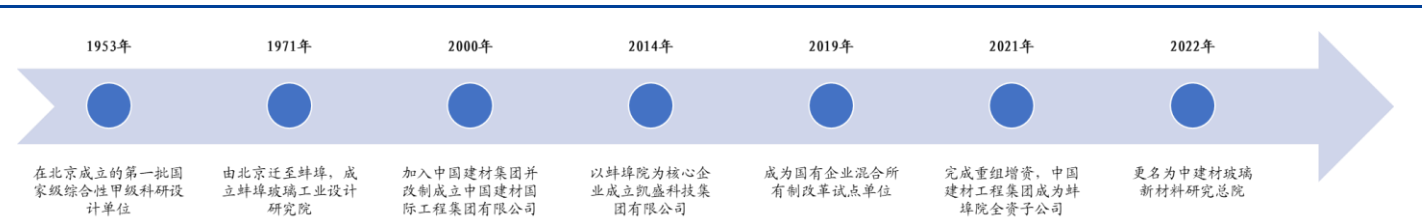
图表 44: 凯盛集团砂矿资源

	设计矿山（核定）规模（万吨/年）	实际年采矿石量（万吨/年）
凯盛石英材料（海南）有限公司	350	55.2
凯盛石英材料（黄山）有限公司	5	0
凯盛石英材料（太湖）有限公司	5	5
登封红寨硅砂有限公司小红寨石英岩矿	50	0
沂南华盛矿产实业有限公司	19.72	19.6
中建材通辽矽砂工业有限公司甘旗卡砂矿	20（万方）	47.32
中建材通辽矽砂工业有限公司门达砂矿	10（万方）	20.7
中建材通辽矽砂工业有限公司巴胡塔砂矿	10（万方）	58.12

资料来源：中华人民共和国自然资源部、国盛证券研究所

中央研究院技术领先，产线设计经验深厚。中央研究院集科研开发、产业孵化、工程服务于一体，由蚌埠玻璃工业设计研究院更名重组而来，2011年蚌埠院及其他单位联合申报的“太阳能电池用微铁高透过率玻璃成套技术及产业化开发”成果荣获国家科技进步二等奖，国内90%的光伏玻璃企业采用凯盛科技的核心技术。此外，截至2021年底，中央研究院旗下中建材国际工程在国内高端浮法玻璃工程、光伏玻璃工程及设计和咨询项目市占率超80%，在中国参与建设的境外玻璃产线中市占率达60%。

图表 45: 中建材玻璃新材料研究总院发展历程



资料来源：中建材玻璃新材料研究总院微信公众号，中国建材杂志，国盛证券研究所

集团技术赋能，公司能耗管控、产线先进性较为领先。中央研究院是技术创新项目0到1的孵化平台，孵化后适时注入公司，由公司完成1到N的过程，在集团技术支持下，公司产线的先进性、能耗管控较为领先，通过听证会的几率更大。

- 中建材（合肥）新能源基地全氧燃烧超白玻璃产线相比传统空气助燃窑炉，熔化率可提高10%以上，氮氧化物排放减少超70%，每年节约标煤约5195吨，窑龄可提高到8年以上，并且合肥基地建设世界首套玻璃熔窑CO₂捕集与提纯示范项目，以熔窑烟气中35%浓度的CO₂为原料，经烟气处理、CO₂捕集、压缩、精馏和液化，可年产5万吨纯度为99.99%的液态CO₂。
- 中建材（桐城）新能源基地1200T/D产线创造多项世界第一：1）全球首创1200T/D超白压延玻璃熔窑上使用一窑八线两翼分流专利技术；2）全球首个在玻璃熔窑上使用

用熔窑阶梯式池壁专利技术；3) 全球首个在玻璃行业主厂房使用 66 米超大跨度桁架梁技术；4) 全球首个采用高密度工艺技术布置超白压延玻璃生产线，使亩均土地使用强度全国最大（4.72 吨/亩）。

图表 46: 中建材（合肥）新能源基地二氧化碳捕集提纯项目



资料来源：中建材合肥新能源公众号、国盛证券研究所

图表 47: 中建材（桐城）新能源基地一窑八线光伏玻璃生产线



资料来源：中国建材杂志、国盛证券研究所

3.2 产能大幅扩张，规模效应&大窑炉实现降本增效

集团资源整合，光伏玻璃产能高歌猛进。公司逐步完成中建材集团内光伏玻璃产能整合，控股子公司均有扩张规划，并且中建材未来仍有较大的可注入产能。公司在产及规划产能包括：**1) 控股产能：**截至 2022 年 10 月，公司完成台玻福建收购后，光伏玻璃原片产能达 4780T/D，桐城新能源、合肥新能源、宜兴新能源（持股 70.99%）、自贡新能源（持股 60%）、秦皇岛北方玻璃（公司对剩余 40% 股权收购完成后将成为全资子公司）、洛阳新能源在建及规划产能合计 23030T/D；**2) 托管产能：**沐阳鑫达、盛世新能源现有产能 1620T/D，盛世新能源 1200T/D 产线预计 2022 年末建成投产；**3) 中建材集团其他主体产能：**中玻投资规划产能合计 28800T/D。

图表 48: 洛阳玻璃光伏玻璃产能布局

基地	窑炉	日熔量 (t/d)	最近/拟点火时间
在产产能:			
中建材（桐城）新能源	一窑两线	320	2019/6/20
中建材（桐城）新能源	一窑八线	1200	2022/3/29
中建材（合肥）新能源	一窑五线	650	2015/9/19
中建材（合肥）新能源	一窑五线	650	2022/9/19
中建材（宜兴）新能源	一窑两线	280	2016/2/6
中建材（宜兴）新能源	一窑两线	280	2017/2/26
凯盛（自贡）新能源	一窑四线	500	2021/4/30
台玻福建	一窑两线	250	2010/6/18
台玻福建	一窑四线	650	2020/9/19
合计		4780	
托管产能:			
沐阳鑫达	一窑五线	650	2014/4/13
盛世新能源	一窑四线	650	2017/12/18
盛世新能源	一窑两线	320	2021/1/21
合计		1620	
在产基地规划产能:			

中建材（宜兴）新能源	一窑四线	650	2023年3月起
台玻福建	一窑两线	550（250T/D改造）	2022年10月
台玻福建	一窑五线	1200	2023年9月
秦皇岛北方玻璃	一窑五线	1200	2023年8月起
秦皇岛北方玻璃	两窑十线	2400	2024年9月起
中建材（洛阳）新能源	两窑十二线	2400	2023年6月起
中建材（洛阳）新能源	四窑二十线	4800	2025年7月起
中建材（桐城）新能源	一窑四线	800（320T/D改造）	拟于2022年11月开始技改，2024年4月点火投产
中建材（桐城）新能源	六窑四十八线	7200	2023年6月起
凯盛（自贡）新能源	两窑十二线	2400	2024年2月起
合计		23030	
托管基地规划产能:			
盛世新能源	一窑六线	1200	拟于2022年10月点火，目前尚未点火
合计		1200	
中建材体系内其他产能规划:			
中玻投资（安徽）	十窑八十线	12000	2023年12月起
中玻投资（内蒙古）	四窑	4800	2024年4月起一期2条点火
中玻投资（河南）	四窑二十线	4800	2025年6月起
中玻投资（江西）	四窑二十四线	4800	2025年2月起
中玻投资（四川）	两窑十二线	2400	2024年9月
合计		28800	

资料来源：公司公告、各省政府听证会、国盛证券研究所整理；（注：目前在产基地规划产能中，公司秦皇岛北方玻璃一窑五线及中建材（洛阳）新能源二窑十二线已发布公告，剩余产能为参与听证会但未发布公告产能）

产能规模、单线产能提升，有望缩小与一线厂商成本差距。 **1）整体产能：**目前公司日熔量约4780T/D，有较大的扩产规划，规模效应下窑炉、产线以及厂房的成本将摊薄，同时公司可提升议价权，强化集中采购带来的价格优势；**2）单窑规模：**大型窑炉熔化率及切片成品率更高，原材料和能耗更少，成本更低，目前公司平均单窑日熔量约531T/D，随着新建1200T/D大型窑炉逐步投产以及旧窑炉技改完成，单窑日熔量与头部企业的差距大幅缩小；**3）单窑产线：**公司桐城1200T/D产线为全球首个使用一窑八线两翼分流技术，多产线下公司可同时生产多规格产品，减少换产频率，提升生产效率以及成品率。

3.3 客户拓展顺利，订单纷至沓来

客户拓展顺利，订单助力未来发展。光伏玻璃需搭载组件一同进入认证程序，出口欧盟、美国、日本的光伏组件更换封装玻璃需重新认证，而从产品评审到稳定供货的认证时间需要半年至一年，并且更换的成本较高，同时新进企业短时间内较难达到质量技术标准，因此组件企业倾向选择质量稳定、供货及时、售后服务较好的规模化光伏玻璃供应商。公司近期与一道新能源、天合光能等组件厂商签订大额订单，证明公司产品得到下游组件厂商认可，同时订单也可对未来两年公司的收入和业绩形成支撑。

图表 49: 公司近期订单签订情况

签订时间	主体	合作方	合作内容
2022/10/11	中建材(宜兴)新能源	一道新能源科技	自签署日至2024年9月30日,一道新能源向中建材(宜兴)采购2亿平光伏玻璃,季度平均采购数量2000万平方米,具体采购规格及数量以订单为准,双方根据市场行情协商定价。
2022/10/25	洛阳玻璃	天合光能及其8家子公司	自2022年11月1日至2024年10月31日,公司向天合光能及其8家子公司累计供应约30GW的单玻、双钢化镀膜玻璃产品,单价以当月报价单为准,合同间若市场价格有变动,天合光能有权要求重新议价,并在新价格确定前有权暂停或终止采购。

资料来源:公司公告、国盛证券研究所

3.4 抢先布局超薄光伏玻璃, 打造差异化竞争力

超薄光伏玻璃降本、增效、减重效果突出,原片及深加工环节壁垒在于成品率。光伏电池组件运输、屋顶承重均要求玻璃轻量化,在双玻组件以及屋顶分布式光伏应用加深下,超薄化是光伏玻璃未来趋势。根据中建材宜兴新能源数据显示,1.6mm光伏玻璃每平方米重量较2mm减轻约20%,面板透光率可达94.2%,背板反射率超过75%。超薄玻璃天然的强度劣势使得原片、深加工的成品率更低,因此相较3.2mm玻璃具有一定溢价,原片生产难点在于精准控制温度、玻璃液均匀性以及降低气泡的产生,深加工难点在于镀膜均匀性以及原片的损耗,设备端,原片生产设备与其他规格原片基本一致,深加工设备则需进行重新设计,以具备精准控制温度、高输送速度、高精度特性。

图表 50: 光伏玻璃薄型化、大尺寸化对主要生产流程中生产工艺、技术储备的要求

项目	对生产工艺的要求	对技术储备的要求
配方	易于压薄成型并保持高强度、高透光率的要求	需具备环境友好型复合澄清剂的技术
熔解	充分澄清玻璃液、提升玻璃液的均匀性、控制熔解气泡的发生、精确控制成型所需的玻璃液温度	在多维度温度场、流动场的情形下控制燃烧温度、窑炉均化澄清、控制窑炉气泡
成型	在载热量小、成型速度快、超高压下精准控制花纹变形,在高压高速下精准控制玻璃纵向厚薄差	精度高、稳定性强的压延辊、精准控制玻璃纵向厚薄差、大辊径压延机散热和传动
钢化	应力分布均匀、平整度高	均衡加热、控制平整度

资料来源:《关于彩虹集团新能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件审核问询函的回复》、国盛证券研究所

抢先布局超薄光伏玻璃,市场需求释放后先发优势显著。公司子公司宜兴新能源于2017年4月成功稳定量产世界最薄的1.5mm光伏玻璃,填补世界该领域技术空白。目前公司已经具备2mm以下超薄玻璃量产能力,并且成品率在不断提升,未来有望与2.0mm持平,从产品结构来看,2020年公司2.0mm产品占比在70%以上,2021年2.0mm产品销量占比也高于行业40个百分点以上。随着下游客户对超薄玻璃的需求不断提升,公司先发优势突出,在大规模应用初期可享受因提前布局带来的高成品率的盈利溢价。

图表 51: 洛阳玻璃 1.5mm 超薄光伏玻璃



资料来源:洛阳玻璃公众号、国盛证券研究所

图表 52: 洛阳玻璃 1.6mm 光伏玻璃性能参数

	1.6mm面板	1.6mm背板
加工工艺	碱涂式凝胶溶胶法化学镀膜、物理半钢化	激光打孔(孔径偏差 $\leq \pm 0.5\text{mm}$ 、孔位/孔距偏差 $\leq \pm 1\text{mm}$)、丝印镀膜、物理半钢化
高透光率	镀膜后透光率可达94.20%,其他厚度玻璃透光率在93.8%-93.9%之间	反射率 $> 75\%$,约增加发电功率 $> 3\%/平$
玻璃强度	钢化应力 $> 70\text{Mpa}$,落球用227g钢球1000mm高度自由落体玻璃不破碎	钢化应力 $> 70\text{Mpa}$,落球用227g钢球1000mm高度自由落体玻璃不破碎
平整度	弯曲度 $< 0.25\%$,波形度 $< 0.50\text{mm}/300\text{mm}$	弯曲度 $< 0.25\%$,波形度 $< 0.50\text{mm}/300\text{mm}$
镀膜性能	膜层厚度 $120 \pm 15\text{nm}$,膜层超亲水,铅笔硬度 $> 3\text{H}$,耐候性能较好	膜层厚度 $25 \pm 15\text{nm}$,膜层超亲水,铅笔硬度 $> 6\text{H}$,耐候性能良好,膜层与EVA粘接强度 $> 60\text{N/cm}$

资料来源:洛阳玻璃公众号、国盛证券研究所

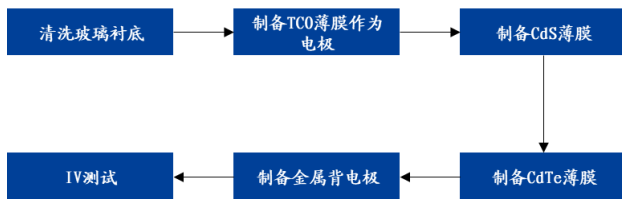
4 打造新能源材料平台，薄膜电池接力成长

4.1 转换效率低&成本劣势&参与者稀少，薄膜电池发展缓慢

薄膜电池在过去几十年内发展缓慢，近年来在与各类电池竞争中逐步边缘化，我们认为效率提升缓慢以及晶硅成本大幅降低是薄膜电池在 1980-1990 年和 2000-2010 年间失利的主要因素，近年来发展缓慢的原因主要为产业链较为封闭，参与者较少，目前全球仅 First Solar 可大规模生产。

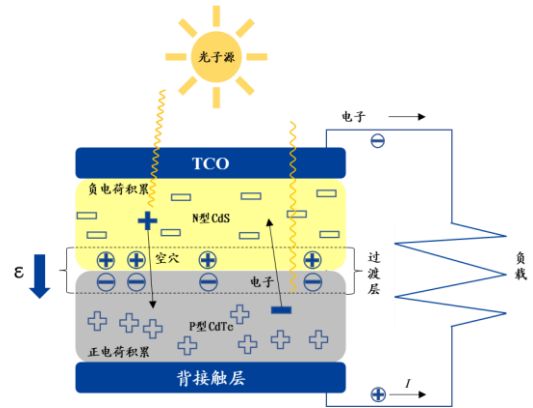
薄膜电池一般选用吸收系数较高的材料作为光吸收层，吸收层厚度很薄，用硅量极少，具有成本优势，既是高效能源产品又是新型建筑材料。薄膜电池制备时首先在玻璃表面沉积前电极的 TCO 导电薄膜，再沉积 PN 半导体膜，最后镀制背电极，并用普通浮法玻璃进行封装。目前可大规模生产的薄膜电池主要为硅基电池、铜铟镓硒电池 (CIGS)、碲化镉电池 (CdTe)，其中硅基电池光学带隙与太阳光光谱不匹配，光电转化率偏低，已逐步被淘汰，铜铟镓硒电池制程复杂、投资成本高，目前产能规模较小，碲化镉电池为目前薄膜电池主流技术。

图表 53: 薄膜电池生产流程 (以碲化镉为例)



资料来源:《薄膜太阳能电池的制造技术分析》，国盛证券研究所

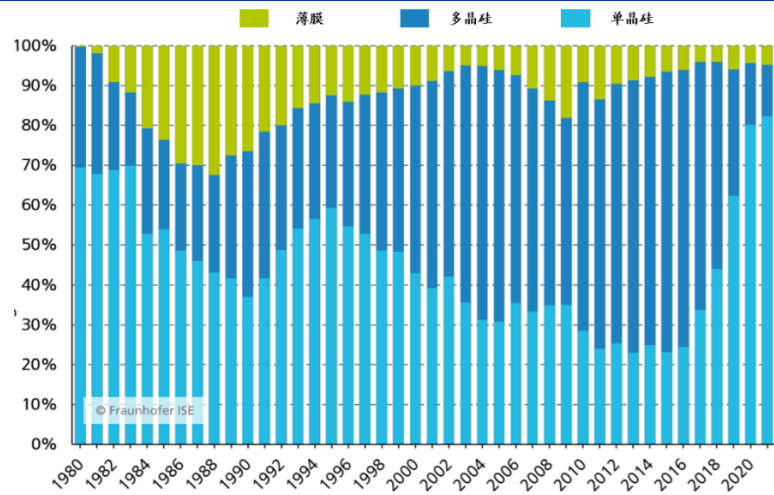
图表 54: 薄膜电池结构 (以碲化镉为例)



资料来源:《碲化镉薄膜太阳能电池研究和产业化进展》，国盛证券研究所

1980 年至今，薄膜电池共经历了两轮由盛转衰的变革。1) 1980-1990 年：光伏电池行业整体技术尚未成熟，硅基薄膜电池 1989 年市占率一度超过 30%，但由于效率、稳定性一直未有显著改善，在新技术迭代下市占率逐步下滑。2) 2000-2010 年：2000 年起德国大力发展太阳能技术，First Solar 于 2004 年实现低成本碲化镉量产突破，同期多晶硅价格大幅上涨，薄膜电池迎来快速发展良机，2009 年市占率超过 15%，但随着晶硅大幅降价，而薄膜电池效率提升缓慢，市场空间被不断挤压，根据 CPIA 数据显示，2021 年薄膜电池市占率仅 3.8%。

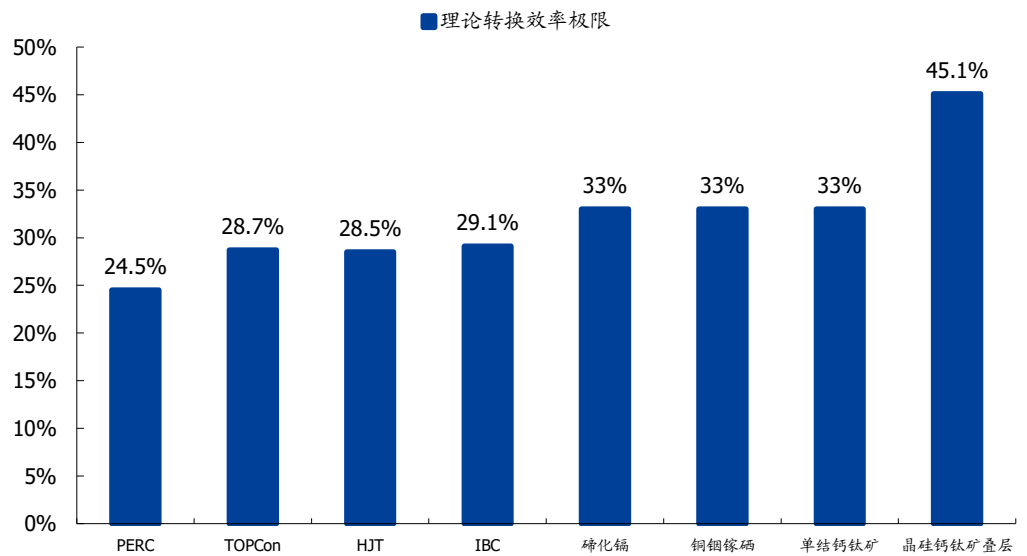
图表 55: 1980-2021 年单晶硅、多晶硅、薄膜电池占比 (单位: %)



资料来源: Fraunhofer ISE、国盛证券研究所

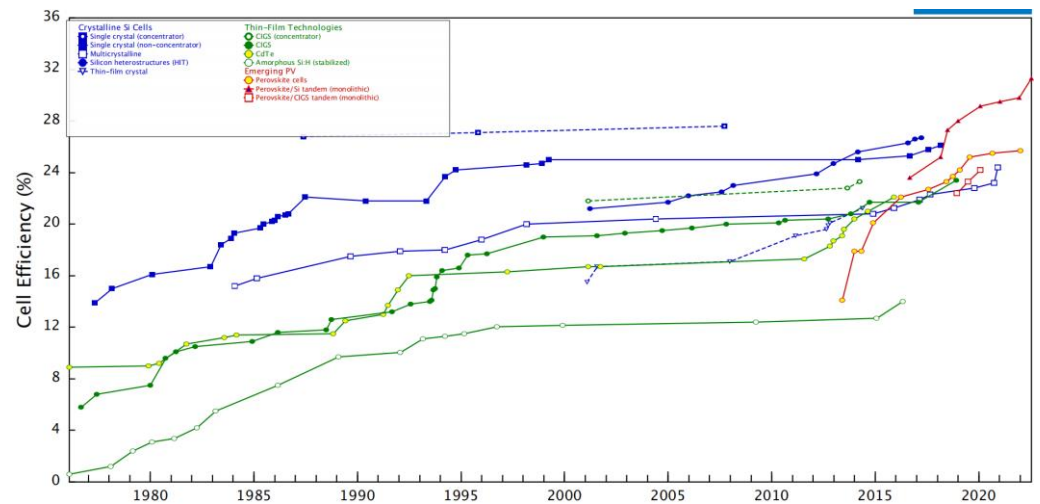
薄膜电池理论转换效率高, 但实际转换效率提升缓慢。薄膜电池中碲化镉、铜铟镓硒、单结钙钛矿的理论转换效率均在 30%以上, 高于晶硅电池, 但根据 NREL 统计, 目前碲化镉、铜铟镓硒、单结钙钛矿电池的实验室最高转换效率分别为 23.4%、22.1%、25.7%, 而晶硅电池中 HJT、TOPCon、IBC 的平均转换效率分别为 24.2%、24.0%、24.1%, 薄膜电池的转换效率提升缓慢, 导致其在与晶硅电池竞争中逐步落后。

图表 56: 不同电池理论转换效率 (单位: %)



资料来源: 聆达股份向特定对象发行股票募集说明书(修订稿)、钧达股份发行人和保荐机构关于反馈意见之回复报告(修订稿)、成都中建材、PV magazine、英国皇家化学学会、国盛证券研究所

图表 57: 不同电池实验室、量产转换效率发展图 (单位: %)



资料来源: NREL, 国盛证券研究所

多晶硅价格大幅下降, 薄膜电池成本优势不再。2003 年德国 EEG 法案出台后, 全球多晶硅持续紧缺, 价格由不到 25 美元/kg 上涨至 2008 年的近 500 美元/kg, 在晶硅电池成本上涨下薄膜电池快速崛起。而受美国次贷危机、欧洲光伏新增装机量放缓、全球多晶硅产能扩张影响, 多晶硅价格 2009 年跌至 50~60 美元/kg。随后在多晶硅产能集中释放、下游电池组件价格下跌传导以及海外企业的低价竞争策略下, 多晶硅价格一路下行, 2012 年底跌至 15 美元/千克, 薄膜电池的成本优势也不复存在。

图表 58: 进口价格多晶硅: 当月值 (单位: 美元/千克)



资料来源: 海关总署, 国盛证券研究所

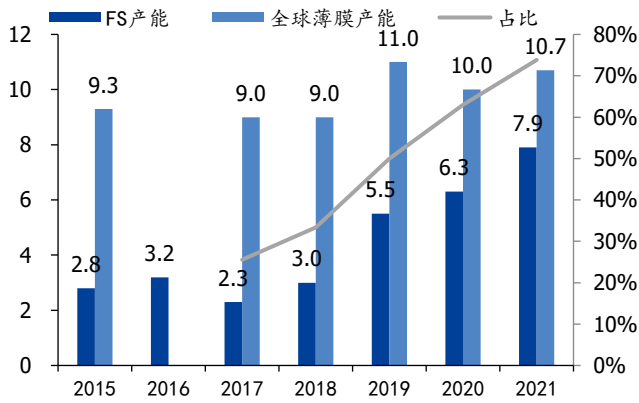
图表 59: 出口价格多晶硅: 当月值 (单位: 美元/千克)



资料来源: 海关总署, 国盛证券研究所

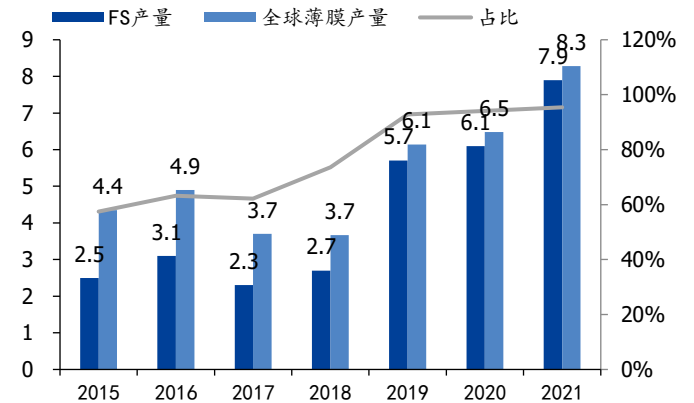
较为封闭的产业链和较少的参与者是薄膜电池近年发展缓慢的关键。目前碲化镉为主流薄膜电池, 国内龙焱能源、成都中建材和中山瑞科从事相关产业化研发, 但生产规模较小, Solar Frontier 于 2021 年底宣布停产, 目前全球仅 First Solar 公司具备大规模生产能力, 2021 年 First Solar 薄膜电池产量 7.9GW, 占全球产量的 95.4%。薄膜电池的生产流程决定了其技术由一家企业完全掌握, 因此产业链较为封闭, 同时在晶硅挤压下薄膜电池厂商逐步倒闭退出, 缺乏有力竞争者下 First Solar 几乎实现垄断, 并对美国小型碲化镉企业进行收购扼杀, 凭借美国、印度市场壁垒进行生存, 使得整体发展非常缓慢。

图表 60: 全球及 FS 薄膜电池产能 (单位: GW)



资料来源: First Solar, CPIA, 前瞻产业研究院、国盛证券研究所

图表 61: 全球及 FS 薄膜电池产量 (单位: GW)



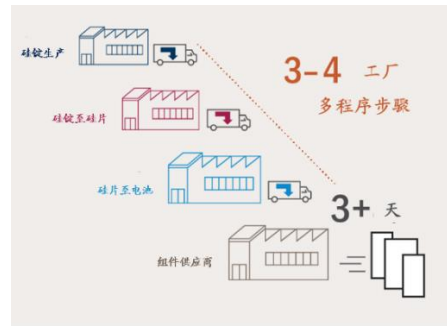
资料来源: First Solar, CPIA, 国盛证券研究所

图表 62: First Solar 薄膜电池生产技术



资料来源: First Solar、国盛证券研究所

图表 63: 晶硅电池生产技术



资料来源: First Solar、国盛证券研究所

4.2 BIPV 打开应用空间, 薄膜电池迎来向上契机

光电建筑指具备光伏发电功能的建筑, 光伏与建筑结合主要有后置式光伏发电屋面系统 (BAPV) 和光伏建筑一体化 (BIPV)。BAPV 是将光伏系统附着在建筑上, 采用特殊支架将光伏组件固定于原有建筑结构表面, 主要功能是发电, 不破坏或削弱原有建筑物的功能。BIPV 则是将光伏产品集成到建筑上, 与建筑物同时设计、施工、安装, 为构件型、建材型光伏建筑, 同时具备发电、建筑构件和建筑材料功能。

图表 64: BIPV 示意图



资料来源: 绿建节能方向标、国盛证券研究所

图表 65: BAPV 示意图



资料来源: 绿建节能方向标、国盛证券研究所

BIPV 材料成本更低, 但施工成本更高, 适用于新建建筑或拆除成本较低的存量建筑中。

以某钢结构厂房为例，BIPV相比BAPV可节约材料164元/m²，中长期来看BIPV使用寿命更长、经济性可观，但在实际建造及运行中，由于BIPV结构复杂，安装维护技术难度大，而BAPV即使没有光伏功能建筑也可正常运行，因此BIPV总成本远高于BAPV。因此在复杂的存量项目中，BAPV具有施工成本优势，而彩钢板屋顶等拆除工程成本较低的项目以及农村、工商业、公用事业新建项目中，BIPV更具成本优势。BIPV相比BAPV具备美观优势，未来随着建设成本、光电效率、可靠性优化将成为光电建筑主流。

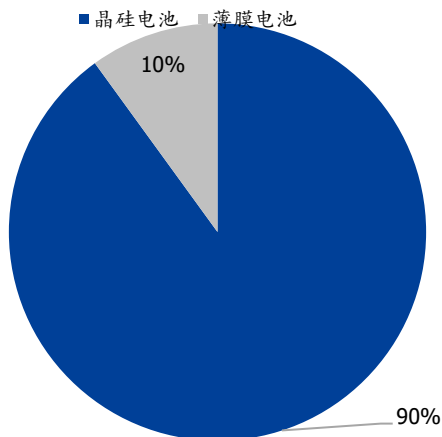
图表 66: 某钢结构厂房 BAPV 与 BIPV 系统成本分析

对比项	BAPV 系统	BIPV 系统
铝镁锰屋面板	直立锁边铝镁锰屋面板和铝合金 T 型支座，约 200 元/m ²	无
系统支架配件	夹具、导轨、固定件等，约 0.3 元/W*120W/m ² =36 元/m ²	配套轻钢檩条、铝合金压条、橡胶密封条、固定件等，约 0.6 元/W*120W/m ² =72 元/m ²
光伏发电组件单元板	光伏发电板和铝合金边框，约 2.8 元/W*120W/m ² =336 元/m ²	光伏发电板和铝合金边框，约 2.8 元/W*120W/m ² =336 元/m ²
综合造价（材料价）	铝镁锰屋面板+系统支架配件+光伏发电组件单元板=572 元/m ²	系统支架配件+光伏发电组件单元板=408 元/m ²
使用寿命	约 20 年	使用寿命不小于 50 年
结论	采用光伏建筑一体化屋面系统可节约材料 164 元/m ²	

资料来源：《光电建筑的技术发展与市场前景分析》，国盛证券研究所

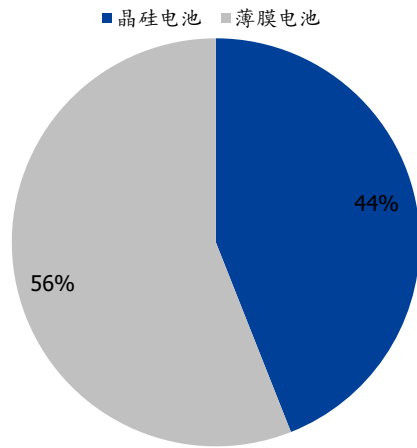
BAPV 主要使用晶硅组件，BIPV 包括晶硅组件以及薄膜组件，晶硅更适合用于屋顶，薄膜更适用于建筑立面。晶硅发电效率优于薄膜，但受工艺影响色彩一致性较差，而建筑屋顶太阳辐射强度最高，且不会对建筑产生美学影响，因此适用晶硅组件。薄膜电池色彩丰富、整体感强，可满足各种建筑外观需求，同时具备更佳的弱光性和温度系数，可在弱光等环境中应用，因此更适合在建筑立面使用。根据 Bipvboost 数据显示，2018 年屋顶中晶硅电池占比 90%，薄膜电池占比 10%，而在建筑立面中，薄膜电池占比 56%，晶硅电池占比 44%，在建筑立面中薄膜电池更具应用前景。

图表 67: 屋顶 BIPV 电池应用占比



资料来源：Bipvboost、国盛证券研究所

图表 68: 立面 BIPV 电池应用占比



资料来源：Bipvboost、国盛证券研究所

光伏建筑相关政策持续推出，BIPV 发展潜力巨大。在双碳目标指引下，建筑业节能减排势在必行，光伏建筑一体化是建筑业降低能耗及碳排放量的重要途径。2022 年以来政策密集发布，住建部《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》指出，2025 年完成既有建筑节能改造面积 3.5 亿平方米以上，建设超低能耗、近零能耗建筑 0.5 亿平方米以上，全国新增建筑太阳能光伏装机容量 0.5 亿千瓦以上，城镇建筑可再生能源替代率达到 8%，建筑能耗中电力消费比例超过 55%，《建筑节能与可再生能源利用通用规范》中指出新建建筑应安装太阳能系统。在政策支持下，BIPV 稳步推进，发展潜力巨大。

图表 69: 2021 年以来 BIPV 政策

发布时间	发布部门	政策名称	重点内容解读
2022 年 8 月	工信部等五部门	《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》	推进新建厂房和公共建筑开展光伏建筑一体化建设。
2022 年 8 月	发改委、中科院、能源局等九部门	《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030 年）》	研究光储直柔供电关键设备与柔性化技术，建筑光伏一体化技术体系，区域-建筑能源系统源网荷储技术及装备。
2022 年 6 月	住建部、发改委	《城乡建设领域碳达峰实施方案》	推进建筑太阳能光伏一体化建设，到 2025 年新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%；推动既有公共建筑屋顶加装太阳能光伏系统。加快智能光伏应用推广；大力推动农房屋顶、院落空地、农业设施加装太阳能光伏系统。
2022 年 3 月	住建部	《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》	到 2025 年，完成既有建筑节能改造面积 3.5 亿平方米以上，建设超低能耗、近零能耗建筑 0.5 亿平方米以上，全国新增建筑太阳能光伏装机容量 0.5 亿千瓦以上，城镇建筑可再生能源替代率达到 8%，建筑能耗中电力消费比例超过 55%。
2022 年 1 月	国务院	《“十四五”节能减排综合工作方案》	全面提升建筑节能标准，加快发展超低能耗建筑，积极推进既有建筑节能改造、建筑光伏一体化建设。
2021 年 10 月	中共中央、国务院	《关于推动城乡建设绿色发展的意见》	大力推动可再生能源应用，鼓励智能光伏与绿色建筑融合创新发展。
2021 年 10 月	住建部	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	要求新建建筑安装光伏系统，且使用寿命应高于 15 年，同时，太阳能光伏发电系统中的光伏组件设计使用寿命应高于 25 年。
2021 年 10 月	中共中央、国务院	《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》	开展建筑屋顶光伏行动。大幅提高建筑采暖、生活热水、炊事等电气化普及率。
2021 年 10 月	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》	深化可再生能源建筑应用，推广光伏发电与建筑一体化应用。提高建筑终端电气化水平，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储育柔”建筑。到 2025 年，城镇建筑可再生能源替代率达到 8%，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。
2021 年 6 月	住建部、工信部、科技部等 15 部门	《关于加强县城绿色低碳建设的意见》	通过提升新建厂房、公共建筑等屋顶光伏比例和实施光伏建筑一体化开发等方式，降低传统化石能源在建筑用能中的比例。
2021 年 6 月	国家能源局	《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》	党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%。

资料来源：政府官网、公开资料整理、国盛证券研究所

测算得 2025 年立面 BIPV 装机量约 3.5GW。住宅采光要求较高且窗户较多，不宜在立面安装光伏组件，而公用建筑及商业建筑屋顶可利用面积较少，立面多为玻璃幕墙或大面积实墙面，适合安装光伏组件。建筑绝大多数为南北朝向，因此北立面不适合安装光伏系统，根据国家住宅工程中心计算，南、东、西立面的综合日照面积系数约为 0.28，墙面安装面积系数为 0.4，幕墙安装面积系数为 0.64。按公用建筑及商业建筑每年 10 亿平竣工面积，容积率 2.0 计算，每年立面可安装光伏面积约 2.0 亿平，假设 2025 年单位面积发电功率约 180W/平，BIPV 在立面渗透率达 10%，则对应装机量约 3.5GW。

图表 70: 2021-2025 年立面 BIPV 装机量测算

项目	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
公共建筑及商业建筑竣工面积（亿平）	6.7	7	7	7	7
容积率	2	2	2	2	2
玻璃幕墙占比	41%	41%	41%	41%	41%
立面日照面积系数	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
墙面安装面积系数	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
幕墙安装面积系数	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
可安装面积（亿平）	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0
单位面积发电功率（W/平）	150	158	165	173	180
渗透率	1%	3%	6%	8%	10%
立面 BIPV 装机量（GW）	0.3	1.0	1.8	2.6	3.5

资料来源：《设计前期建筑光伏系统安装面积快速估算方法》、中国幕墙网、Wind、国盛证券研究所测算

BIPV 渗透率提升下，以中建材系为代表的薄膜电池厂商产能逐步扩张。目前国内碲化镉电池厂商主要为龙焱能源、中山瑞科以及中建材系企业，在产产能分别为 130、100、

400MW，其中龙焱能源计划 2023 年将产能提升至 330MW，2024 年达到 630MW，中山瑞科规划未来将产能提升至 1GW，中建材系企业一期规划扩产产能共计 1.5GW，二期共计 3GW。铜铟镓硒电池中，凯盛光伏现有产能 300MW，未来国内产能将扩大至 1.5GW，全球产能扩大至 20GW。

图表 71: 国内薄膜电池厂商现有产能及未来扩产规划

类别	公司	现有产能 (MW)	扩产规划
碲化镉	龙焱能源	130	2023 年产能提升至 330MW，2024 年达到 630MW。
碲化镉	中山瑞科	100	规划新建 5 条年产能共计 1GW 的生产线。
碲化镉	成都中建材	100	
碲化镉	邯郸中建材	100	二期规划年产 200MW 产线，合计 300MW。
碲化镉	佳木斯中建材	100	一期 100MW 产线 2022 年 8 月投产，二期规划 200MW。
碲化镉	瑞昌中建材	100	一期 100MW 产线 2022 年 9 月投产，二期规划 200MW。
碲化镉	蚌埠中建材		项目分两期，每期投资 20 亿元建设年产 300MW 产线。
碲化镉	株洲中建材		一期投资 18 亿元建设年产 300MW 产线，共规划建设 1GW 产线，投资 70 亿元。
碲化镉	雅安中建材		一期建设年产 300MW 产线，项目总规划建设年产 600MW 产线，总投资 30 亿元。
碲化镉	凯盛科技集团		项目位于莱西，一期投资 20 亿元建设年产 300MW 产线，项目总规划建设年产 600MW 产线，总投资 40 亿元。
碲化镉	泰州中建材		首期规划两条年产 100MW 产线，项目总规划 1GW，总投资 50 亿元。
碲化镉	定西中建材		一期 100MW 产线正在建设中。
铜铟镓硒	尚越光电	50	2022 年底柔性 CIGS 产能超 100MW。
铜铟镓硒	圣晖莱		2017 年规划投资 100 亿元，建成 200 条 CIGS 产线，合计产能约 1GW，一期计划投资约 10 亿元，2018 年 2 条进口生产线已完成安装、调试。
铜铟镓硒	凯盛光伏	300	蚌埠建成一期 300MW 产线，未来国内产能将扩大至 1.5GW，形成全球 20GW 产能布局。

资料来源：各企业官网、各企业微信公众号、公开资料整理、国盛证券研究所

4.3 薄膜资产有望注入，打造新增长点

公司于 2022 年 4 月、6 月分别与凯盛集团签订股权托管协议，未来将根据战略布局适时对托管股权进行收购。在 BIPV 催化下薄膜电池需求增长，公司注入薄膜电池业务将培育新的增长点。

- 4 月托管成都中建材 55% 股权、瑞昌中建材 45% 股权，二者主要从事碲化镉薄膜电池生产。中建材系产能位于行业前列，并且技术水平领先，目前成都中建材产能 100MW，瑞昌中建材一期产能 100MW，二期规划产能 200MW，2017 年成都中建材完成世界首块大面积碲化镉发电玻璃下线，2018 年产线投入商业化运行，当年盈利 3000 万元，2021 年碲化镉发电玻璃实验室转化率达 20.24%，生产线转换率达 16.18%。
- 6 月托管凯盛光伏 60% 股权，其主要从事铜铟镓硒薄膜电池生产，凯盛光伏在安徽蚌埠建成国内首条 300MW 铜铟镓硒薄膜电池生产线，2020 年 1 月研发出的 300 × 300mm 组件转换效率达 19.2%，刷新世界纪录，未来国内产能将扩大至 1.5GW，形成全球 20GW 产能布局。

图表 72: 成都中建材大面积碲化镉发电玻璃



资料来源: 成都中建材公众号、国盛证券研究所

图表 73: 凯盛光伏研发中心铜铟镓硒项目



资料来源: 凯盛光伏材料有限公司公众号、国盛证券研究所

5 盈利预测与估值

5.1 盈利预测

公司通过资源整合以及新建扩张大幅增加光伏玻璃产能，规模效应下成本有望降低，我们预计公司 2022-2024 年营收分别为 48.56 亿元、79.04 亿元、106.27 亿元，分别同比增长 34.67%、62.78%、34.45%，归母净利润分别为 3.22 亿元、5.53 亿元、9.38 亿元，分别同比增长 21.53%、71.91%、69.72%。

- **光伏玻璃板块:** 2023 年起公司新增产能逐步释放，并且在前期投产产线逐步爬坡下，光伏玻璃销量将显著增长，预计 2022-2024 年收入分别为 44.74 亿元/75.39 亿元/104.97 亿元，同比增速分别为 63.18%、68.51%、39.24%；毛利率来看，一方面公司产能释放下规模效应逐步显现，另一方面原材料、燃料压力有所减轻，预计 2022-2024 年毛利率将逐步提升，分别为 14.0%、19.0%、21.0%。
- **其他特种玻璃板块:** 主要由秦皇岛北方玻璃浮法玻璃产线贡献，考虑到该产线窑炉年龄较大，且公司定位新能源材料平台，光伏玻璃投产后该浮法产线贡献将逐步减少，预计 2022-2024 年收入分别为 3.50 亿元/3.56 亿元/1.20 亿元，同比增速分别为 -24.58%/1.56%/-66.15%；毛利率方面，浮法玻璃供需矛盾较为突出，且公司仅 1 条产线，毛利率较难大幅提升，预计 2022-2024 年毛利率稳定在 14% 左右。
- **信息显示板块:** 公司于 2022 年完成对信息显示业务的剥离，未来将专注于新能源材料赛道，因此信息显示板块 2022 年上半年仍有部分收入，2023 年起将不再有贡献，预计 2022 年收入约 0.2 亿元，毛利率约 45.3%，主要来自上半年贡献。
- **其他业务收入:** 收入占比较小，预计 2022-2024 年收入分别为 0.09 亿元、0.09 亿元、0.09 亿元，每年收入增速假设为 2%，2022-2024 年毛利率约为 20%。
- **期间费用率:** 一方面，公司深化国企改革，费用管控能力逐年提升，另一方面，随着公司新增产能释放，规模效应逐步凸显，并且公司各基地布局逐步完善，客户开拓顺利，期间费用率将进一步降低，预计 2022-2024 年期间费用率分别为 6.47%、6.35%、6.25%。

图表 74: 公司主要业务收入及毛利预测

单位: 百万元	FY2020A	FY2021A	FY2022E	FY2023E	FY2024E
营业总收入	3045.61	3605.60	4855.76	7904.35	10627.31
YOY	64.20%	18.39%	34.67%	62.78%	34.45%
综合毛利率	31.0%	24.1%	14.2%	18.8%	20.9%
归母净利润	327.36	264.60	321.57	552.81	938.24
YOY	506.23%	-19.17%	21.53%	71.91%	69.72%
光伏玻璃收入	2558.87	2741.77	4473.96	7539.21	10497.41
YOY	66.13%	7.15%	63.18%	68.51%	39.24%
毛利率	32.9%	20.3%	14.0%	19.0%	21.0%
其他特种玻璃收入	55.78	464.61	350.40	355.88	120.45
YOY		732.89%	-24.58%	1.56%	-66.15%
毛利率	15.3%	36.8%	14.0%	14.0%	14.0%
信息显示收入	397.14	390.32	22.32	0.00	0.00
YOY	52.74%	-1.72%	-94.28%	-100%	/
毛利率	21.7%	35.6%	45.3%	/	/
其他业务收入	33.82	8.90	9.08	9.26	9.45
YOY	-38.05%	-73.67%	2.00%	2.00%	2.00%
毛利率	25.5%	25.2%	20%	20%	20%
期间费用率	8.77%	9.41%	6.47%	6.35%	6.25%
销售费用率	2.86%	0.54%	0.40%	0.35%	0.35%
管理费用率	4.16%	4.85%	2.50%	2.40%	2.30%
研发费用率	3.96%	4.28%	3.70%	3.70%	3.70%
财务费用率	0.65%	0.28%	0.27%	0.25%	0.25%

资料来源: 公司财报, 国盛证券研究所

5.2 估值及投资建议

投资建议: 洛阳玻璃目前主要从事光伏玻璃生产, 未来薄膜电池资产有望注入, 2022年上半年光伏玻璃收入占比 91.53%, A股上市公司中, 福莱特、亚玛顿 2022年上半年光伏玻璃收入占比分别为 88.55%、92.25%, 与公司当前业务较为接近, 拓日新能 2022年上半年光伏玻璃收入占比 29.86%, 晶体硅太阳能电池收入占比 37.01%, 考虑到未来公司作为新能源材料平台, 将从事薄膜电池业务, 因此拓日新能也可作为可比公司。可比公司 2022-2024年平均估值分别为 39.2X、25.7X、19.1X, 当前股价对应公司 PE 分别为 42.7X、24.8X、14.6X, 考虑到公司光伏玻璃产能即将释放, 同时在超薄光伏玻璃领域技术优势突出, 未来薄膜电池资产有望注入, 公司具备较高的成长性, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

图表 75: 光伏玻璃上市公司估值表

		股价	EPS (元人民币)			PE			总市值
		原始货币	22E	23E	24E	22E	23E	24E	亿原始货币
601865.SH	福莱特	34.50	1.15	1.66	2.20	30.13	20.79	15.69	740.68
002218.SZ	拓日新能	5.17	0.11	0.15	0.19	45.96	34.63	26.57	73.05
002623.SZ	亚玛顿	29.38	0.71	1.35	1.96	41.48	21.75	15.02	58.48
		平均PE				39.19	25.72	19.09	
600876.SH	洛阳玻璃	21.27	0.50	0.86	1.45	42.71	24.84	14.64	137.34

资料来源: Wind, 国盛证券研究所, 股价为 2022 年 12 月 9 日收盘价数据 (注: 可比公司盈利预测使用 wind 一致预期)

风险提示

- 1) 光伏装机量不及预期风险:** 光伏玻璃行业与光伏装机量相关性较高, 存在光伏装机量不及预期的风险。
- 2) 原材料、燃料价格持续快速上涨风险:** 目前纯碱、天然气等价格处于高位, 存在原材料价格继续上涨, 进一步挤压利润率的风险。
- 3) 光伏玻璃产能过度释放风险:** 目前光伏玻璃扩产规模较大, 若新增产能过度释放, 存在供需失衡使得行业价格大幅下降的风险。
- 4) 假设和测算误差风险:** 报告中光伏玻璃行业需求测算、立面 BIPV 装机量测算以及公司盈利预测基于一定数据假设, 因此测算结果存在误差风险。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在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。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均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。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。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，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层
 邮编：100032
 传真：010-57671718
 邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦
 邮编：330038
 传真：0791-86281485
 邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One561号楼10层
 邮编：200120
 电话：021-38124100
 邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼
 邮编：518033
 邮箱：gsresearch@gszq.com