

推荐 (维持)

光伏辅材：光伏行业成长中造就的隐形冠军

2020 年 06 月 12 日

重点公司

重点公司	评级
福斯特	审慎增持
信义光能	买入
福莱特玻璃	买入

相关报告

【兴证电新 朱玥团队 2020 年中期策略报告】新能源发电：冲刺平价，蝶变成长 202005231

【2020 中期海外光伏行业策略】光伏：短期把握需求好转，中长期布局产业链优质环节 20200602

电新&海外研究

分析师：

余小丽

yuxiaoli@xyzq.com.cn

SFC: AXK331

SAC: S0190518020003

联系人：

朱玥

zhuyueyj@xyzq.com.cn

SAC: S0190517060001

投资要点

- **辅材在组件成本中的占比不断提升。**光伏辅材主要包括玻璃、胶膜、背板、铝边框、接线盒、焊带、硅胶和包材等，按照 60 片单面单玻组件基本参数测算，从 2015 年至今，电池片价格大幅下降 62%，但是辅材的总采购价格仅下降 16%。我们按照组件厂通过一体化硅片、电池片和组件生产方式进行测算：辅材采购成本占组件成本的比例从 2015 年的 25.1% 提升到近期的 41.4%，我们预计随着硅料——硅片——电池片的环节的成本下降，2021 年底辅材成本占比预计继续提升至 50.0%。
- **技术稳定、扩产周期长和行业格局优异等原因使辅材环节掌握议价权。**过去十多年光伏成本的下降主要通过硅料——硅片——电池片——组件（辅材除外）的成本下降实现，实现下降的途径主要通过两个方面：（1）工艺改良和新技术路线的普及促进提效降本；（2）新产能单位投资成本的下降。对于辅材环节：（1）本身的技术革新较少，尽管近年为配合双面发电组件产生了一些新的产品，但实际也没有对降本产生本质影响；（2）辅材的新产能单位投资成本下降幅度较小，扩产周期较长；（3）辅材环节行业格局较为优异，厂商对产品价格的话语权较为强；（4）辅材行业具有多重壁垒，阻碍新参与者进入，主要包括技术、客户资源、产品认证以及资金壁垒。
- **胶膜：一超两强格局稳定。**胶膜行业龙头厂商包括福斯特、斯威克（东方日升子公司）与海优新材。2019 年福斯特在胶膜行业市占率约 57%，三大龙头厂商出货总量占全球 80%。胶膜行业溢价空间较小，其成本几乎全由主要原材料-EVA/POE 树脂决定，龙头公司福斯特的毛利率也仅 20%。
- **2020H2 关注胶膜产品结构优化带来行业利润增厚。**在双面组件渗透率提升的背景下，由于白色 EVA、POE 胶膜和共挤型胶膜具有众多透明 EVA 胶膜缺乏的特征与优势，其市场份额的提升指日可待，预计 2025 年新型胶膜组件可占据组件市场约 50%。由于白色 EVA 和 POE 产品相对高昂的成本，其平均销售单价也高于透明 EVA 胶膜，但从毛利率来看，新型胶膜产品依然具有更可观的利润率。
- **玻璃龙头厂商在当前时点仍有较好利润水平，2020H2 玻璃价格有修复空间。**今年 Q2 开始，纯碱和天然气价格下降明显，我们测算了当前时点（2020 年 6 月初）的成本较 Q1 降低 5%，龙头厂商的毛利率仍然接近 30%。另外，我们测算 2020H2 光伏玻璃实际新增产量相比 2020H1 环比只增加 5% 左右，可能显著小于需求的增长，光伏玻璃价格有回升空间。
- **玻璃行业双寡头格局已经成型，双玻渗透率快速提升中。**目前领先的两大企业的产能和成本优势已经稳固，我们预计这两大企业在 2020 年末光伏玻璃行业的市占率将超过 60%，双寡头格局已经成型，未来两大企业规模和成本优势很难被超越，但近期也需要关注中小厂商的扩产情况。同时，终端市场对于双面发电产品的需求不断提升，2.0mm 双玻渗透率在快速提升中，2020Q1 出货占比已经超过 20%，年底有望提升至 30%。
- **投资建议：**推荐光伏胶膜领先厂商福斯特（603806.SH）和光伏玻璃领先厂商信义光能（968.HK）、福莱特（601865.SH/6865.HK）。

风险提示：1、国内光伏需求不及预期；2、海外光伏需求恢复缓慢；3、行业价格战持续；4、超预期的技术变革。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

目 录

1、光伏辅材：作用日趋重要，厂商掌握议价权	- 5 -
1.1、光伏辅材在光伏组件生产中占据重要地位	- 5 -
1.2、辅材在组件成本中的占比不断提升	- 6 -
1.3、技术稳定、扩产周期长和行业格局优异等原因使辅材环节掌握议价权	- 10 -
2、全球光伏需求：2020H2 迎来复苏，中长期需求空间较大	- 13 -
3、胶膜行业：一超两强格局稳定、2020H2 关注产品结构优化带来行业利润增厚	- 17 -
3.1、胶膜行业：一超两强格局稳定、价格竞争充分	- 17 -
3.2、白色 EVA/POE 胶膜性能更优、受益双玻组件渗透率提升	- 19 -
3.3、伴随光伏行业共同增长，产品结构优化进一步增厚行业利润	- 22 -
3.4、投资建议：推荐行业龙头福斯特，建议关注海优新材及斯威克	- 24 -
4、光伏玻璃：2020H2 价格有修复空间，中长期关注行业格局	- 28 -
4.1、光伏玻璃生产工艺独特，成本相对刚性	- 28 -
4.2、三轮光伏玻璃涨价周期回顾，2020H2 价格有修复空间	- 29 -
4.3、行业双寡头格局已经成型，中长期关注中小厂商扩产进度	- 32 -
4.4、双玻组件渗透率快速提升	- 33 -
4.5、投资建议：光伏玻璃双寡头继续保持领先于行业的发展	- 34 -
5、光伏背板行业竞争格局逐渐优化，但受双玻产品占比提升的挤压	- 36 -
6、行业估值表和风险提示	- 40 -
图 1、光伏组件结构图	- 5 -
图 2、光伏组件简要生产流程	- 5 -
图 3、外购电池片时，电池片、辅材占组件成本/价格比例变化	- 6 -
图 4、自产硅片、电池片时，电池片、辅材占组件成本/价格比例变化	- 7 -
图 5、电池片价格变化	- 7 -
图 6、辅材成本拆分变化	- 7 -
图 7、领先硅料厂商现金成本不断下降	- 10 -
图 8、单晶硅片已经基本完成对多晶硅片的替代	- 10 -
图 9、电池片转换效率不断提升	- 10 -
图 10、组件功率不断提升（60 片）	- 10 -
图 11、参与者数量稳定，多重壁垒阻碍新竞争者进入辅材行业	- 12 -
图 12、信义光能和福莱特玻璃合计产能市占率预测	- 12 -
图 13、2019 年胶膜三大龙头厂商市场份额近 80%	- 12 -
图 14、中国月度组件出口量	- 14 -
图 15、海外新增装机容量及增长率	- 14 -
图 16、2019 年各国光伏发电理论渗透率	- 15 -
图 17、全球主要光伏市场累计装机量占比情况	- 15 -
图 18、7 省公示平价规模同比+184%	- 15 -
图 19、国内光伏装机新增规模 2025 年或达 83GW	- 15 -
图 20、2025 年全球光伏新增装机或突破 200GW	- 16 -
图 21、光伏胶膜在组件封装中起关键作用	- 17 -
图 22、福斯特出货量占据绝对优势（亿平方米）	- 17 -
图 23、胶膜三大龙头厂商市场份额近 80%	- 17 -
图 24、胶膜产品价格具有较强刚性	- 18 -
图 25、福斯特与斯威克胶膜业务毛利率水平较高（%）	- 18 -
图 26、原材料在胶膜成本中占比极高	- 19 -
图 27、EVA 树脂价格平稳	- 19 -

图 28、	PID 现象为透明 EVA 胶膜组件易产生的缺陷	- 20 -
图 29、	单面组件中白色 EVA/POE 可增益 1-3W	- 20 -
图 30、	白色 EVA/POE 在双面双玻组件中增益更显著	- 20 -
图 31、	双面组件性能更具优势	- 21 -
图 32、	双面组件市场渗透率将逐步提升	- 21 -
图 33、	预计 2025 年新型胶膜组件渗透率提升至 50%	- 22 -
图 34、	2025 年全球胶膜需求可达 19-23 亿平	- 22 -
图 35、	保守情况下的胶膜细分类型需求预测	- 23 -
图 36、	乐观情况下的胶膜细分类型需求预测	- 23 -
图 37、	新型胶膜销售单价更高（元/平米）	- 23 -
图 38、	透明 EVA 胶膜毛利率位于较低的稳定区间	- 23 -
图 39、	预计福斯特产能水平 2024 年内将翻倍（万平）	- 24 -
图 40、	2019 年，福斯特光伏胶膜销量同比+30%	- 25 -
图 41、	福斯特胶膜业务营收远超同业	- 25 -
图 42、	福斯特期间费用率控制得当	- 26 -
图 43、	福斯特研发投入持续增长（单位：亿元）	- 26 -
图 44、	福斯特与斯威克胶膜业务毛利率水平领先（%）	- 26 -
图 45、	光伏玻璃生产流程	- 28 -
图 46、	光伏玻璃生产原料按成本大致占比	- 29 -
图 47、	福莱特公司 2018H1 超白压延玻璃生产成本占比	- 29 -
图 48、	历史光伏玻璃价格和产能走势图	- 30 -
图 49、	全国重质纯碱价格	- 30 -
图 50、	全国 LNG 现货进口平均到岸价	- 30 -
图 51、	光伏玻璃生产企业光伏玻璃板块毛利率对比	- 32 -
图 52、	光伏玻璃行业产能统计（2020 年 4 月）	- 33 -
图 53、	信义光能和福莱特玻璃合计产能市占率预测	- 33 -
图 54、	2019-2025 单/双面组件市场份额	- 34 -
图 55、	2019-2025 不同玻璃厚度市场份额	- 34 -
图 56、	背板在组件中的结构示意图	- 37 -
图 57、	背板按不同生产工艺分类	- 37 -
图 58、	2018 年全球背板行业市占率	- 38 -
图 59、	2019 年中国背板厂商销售量	- 38 -
图 60、	中来和赛伍的背板单价变化	- 38 -
图 61、	主要国内背板厂商毛利率变化	- 38 -
图 62、	赛伍背板所用原材料金额比例	- 39 -
图 63、	赛伍背板所用原材料价格变化	- 39 -
图 64、	全球光伏背板需求量预测及同比增速	- 39 -
图 65、	2019-2025 不同背板市场占比变化	- 39 -
表 1、	外购电池片生产组件辅材成本占比测算	- 8 -
表 2、	自产硅片电池片生产组件辅材成本占比测算	- 9 -
表 3、	近期组件厂商发布的 500W 产品一览表	- 11 -
表 4、	不同环节扩产投资成本和扩产时间	- 11 -
表 5、	组件厂商近年来重大辅材长期采购合同情况	- 13 -
表 6、	主要光伏市场受卫生事件影响情况	- 13 -
表 7、	2020 年国内光伏装机量预测	- 14 -
表 8、	白色 EVA 胶膜及 POE 胶膜更适合高效组件	- 19 -
表 9、	采用 POE 封装后，组件衰减率得到合理控制	- 21 -
表 10、	福斯特计划大规模扩产	- 24 -
表 11、	光伏玻璃与普通玻璃性能对比	- 28 -

表 12、 当前时点和 2020Q1 光伏玻璃毛利率测算对比.....	- 30 -
表 13、 光伏玻璃产能新投产、冷修和复产的详细统计和 2020 相对于 2019 有效产能增量测算	- 31 -
表 14、 光伏玻璃产能新投产、冷修和复产的详细统计和 2020H2 相对于 2020H1 有效产能增量测算	- 31 -
表 15、 光伏玻璃行业主要企业历年扩产统计（吨/日）	- 33 -
表 16、 截止目前尚未投产的光伏玻璃新产能（含远期规划产能）	- 33 -
表 17、 全部采用 2.0mm 双玻，渗透率上升时玻璃原片需求量变化测算.....	- 34 -
表 18、 信义光能（968.HK）主要财务指标预测.....	- 35 -
表 19、 信义光能产能扩张之路	- 35 -
表 20、 福莱特玻璃（6865.HK）主要财务指标预测.....	- 36 -
表 21、 福莱特玻璃产能扩张之路	- 36 -
表 22、 主流的背板类型及其产品概况	- 37 -
表 23、 行业估值对比	- 40 -

报告正文

1、光伏辅材：作用日趋重要，厂商掌握议价权

1.1、光伏辅材在光伏组件生产中占据重要地位

光伏组件主要由玻璃、胶膜、电池片、背板、铝边框、接线盒、焊带、硅胶和包材等构成。其中，电池片的生产经历了硅料——硅片——电池片的环节，这三个环节在光伏行业从实验室到步入商业化过程中起到决定性作用，当前光伏行业的蓬勃发展离不开这三个环节不断的技术变革的产业化应用。但是不可忽视的是，在光伏组件除去电池片以外的其他材料（通常称为**辅材**）也占有相当的地位，且由于辅材环节技术变革相对较少，成本下降幅度也不大，因此在光伏组件中的地位不断提升。

图1、光伏组件结构图

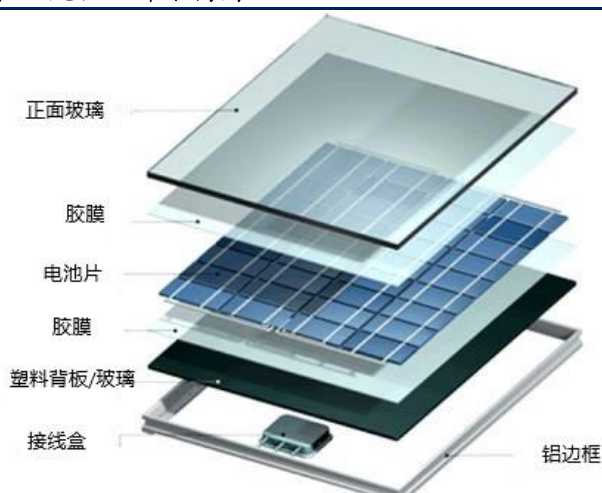
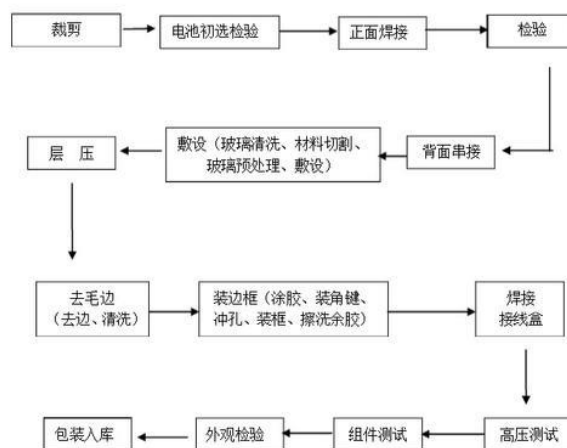


图2、光伏组件简要生产流程



资料来源：海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：天合光能招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

光伏辅材具体来讲有以下几项：

（1）玻璃：采用超白压延玻璃，具有高太阳能透过比、低吸收比、低反射比和高强度等特点，后道加工包括镀膜和钢化等，能够提高玻璃的光透过率和增加强度。

（2）胶膜（普通 EVA/白色 EVA/POE）：是一种乙烯—醋酸乙烯酯共聚物经过加工后而成的化学品，是光伏组件不可或缺的封装材料，与玻璃和背板相互黏合，对电池片进行保护。随着双面发电组件的普及率提升，普通 EVA 已经不能满足市场需求，专门用于背面黏合的白色 EVA 和用于双玻产品的 POE 也逐步推广开来。

（3）背板：在户外环境下用于保护太阳能电池组件抵抗光湿热等环境影响因素对封装胶膜、电池片等的侵蚀，起到耐候绝缘保护作用。须具备优异的耐高低温、耐紫外辐照、耐环境老化和水汽阻隔、电气绝缘等性能，以满足太阳能电池组件 25 年的使用寿命。按生产工艺分，主要有复合型、涂覆型和共挤型背板。

（4）铝边框：与有机硅胶结合，将电池片、玻璃、背板等原辅料封装保护起来，使得组件得到有效保护，同时由于铝边框的保护，组件在运输、移动过程中更加

安全和方便。需要良好的耐腐蚀性能、较长的寿命（25 年以上）和一定的强度。近年来由于双玻组件的推广，为了减轻重量也会采用半框的设计。

(5) 接线盒：将太阳能电池模块产生的电能经电缆导出。

(6) 其他材料：焊带用于光伏组件电池片之间的连接，发挥导电聚电的重要作用；**硅胶**组件边框和背板接线盒的粘接密封；**包材**组件外包装材料。

1.2、辅材在组件成本中的占比不断提升

目前组件厂商通常有两种组件的生产方式，我们测算了在这两种生产方式下，辅材的采购成本占组件生产成本的比例，也测算了辅材采购成本占组件销售价格（考虑一定毛利率）的比例。

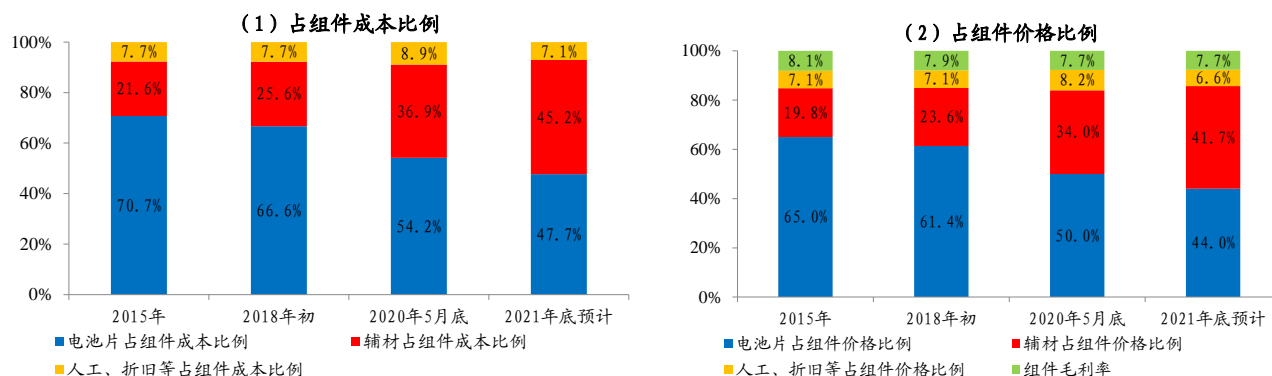
在测算中基于各个时期主流 60 片单面单玻组件基本参数，价格为含税价。

(一) 组件厂通过外购电池片进行组件加工（详见表 1 测算）

当前辅材占组件成本比例约为 37%。辅材采购成本占组件成本的比例从 2015 年的 21.5% 提升到近期的 36.9%，我们预计随着硅料——硅片——电池片的环节的成本下降，2021 年底辅材成本占比预计继续提升至 45.2%。

当前辅材占组件价格比例约为 34%。如果考虑组件环节一定的毛利率，辅材采购成本占组件价格的比例从 2015 年的 19.8% 提升到近期的 34.0%，我们预计随着硅料——硅片——电池片的环节的成本下降，2021 年底辅材成本占组件价格的比例预计提升至 41.7%。

图3、外购电池片时，电池片、辅材占组件成本/价格比例变化



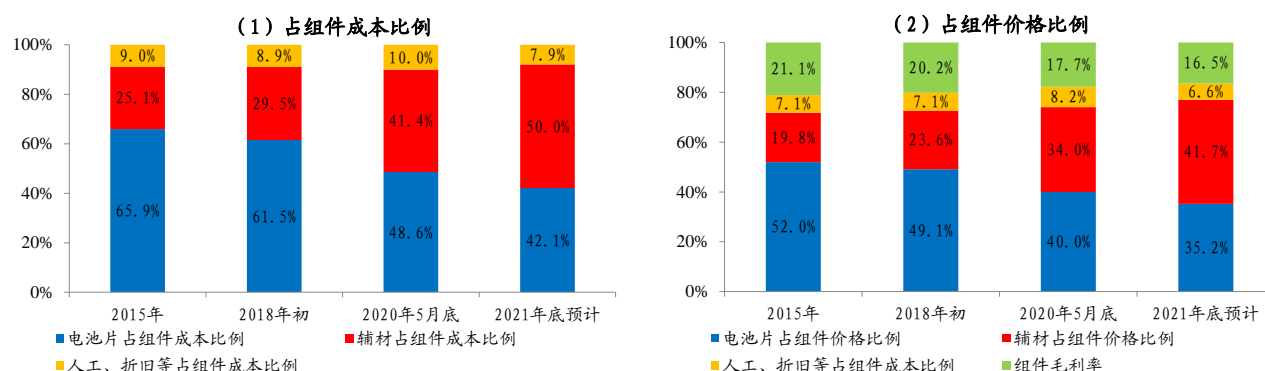
资料来源：CPIA，PV-Info Link，SolarWit，兴业证券经济与金融研究院整理（注：测算基于各个时期主流 60 片单面单玻组件基本参数，价格为含税价）

(二) 组件厂通过一体化硅片、电池片和组件生产（详见表 2 测算）

当前辅材占组件成本比例约为 41%。辅材采购成本占组件成本的比例从 2015 年的 25.1% 提升到近期的 41.4%，我们预计随着硅料——硅片——电池片的环节的成本下降，2021 年底辅材成本占比预计继续提升至 50.0%。

一体化组件生产方式与（一）中组件厂通过外购电池片进行组件加工的方式相比，辅材占组件价格的比例相同。

图4、自产硅片、电池片时，电池片、辅材占组件成本/价格比例变化

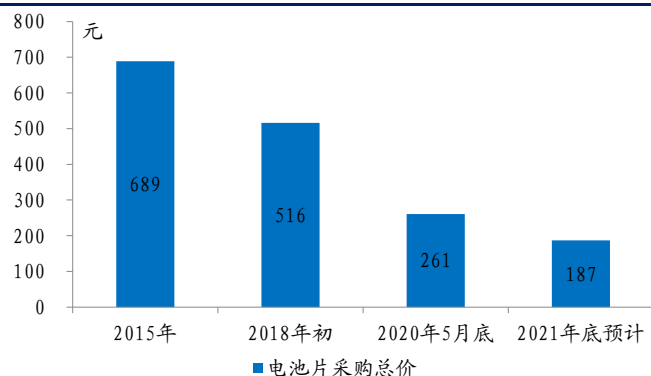


资料来源：CPIA，PV-Info Link，SolarWit，兴业证券经济与金融研究院整理（注：测算基于各个时期主流 60 片单面单玻组件基本参数，价格为含税价）

2015 年至今电池片价格下降 62%，而辅材总价仅下降 16%。按照各个时期主流 60 片单面单玻组件基本参数测算，从 2015 年至今，电池片的价格呈现大幅下降 62%，但是辅材的总采购价格仅下降 16%。

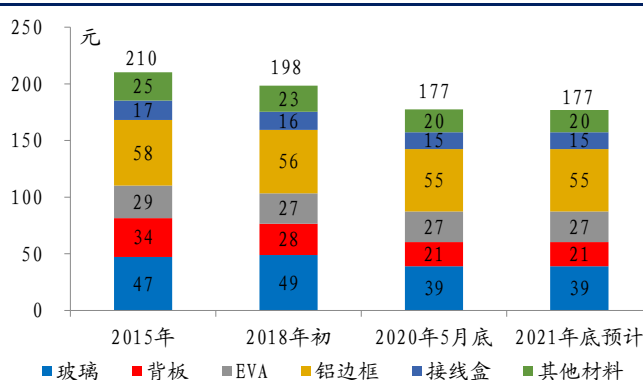
2015 年至今辅材中仅有背板的价格呈现相对明显的下降。从辅材的成本拆分来看，目前铝边框占据 31% 的比例，第二位是玻璃占据 22% 的比例，第三位是 EVA 占据 15% 的比例。这些辅材中仅有背板的价格在 2015 年至今呈现了 38% 的下降，相对明显，玻璃价格也呈现了 11% 的下降，其他材料下降幅度基本在 10% 以内。

图5、电池片价格变化



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理（注：测算基于各个时期主流 60 片单面单玻组件基本参数，价格为含税价）

图6、辅材成本拆分变化



资料来源：CPIA，PV-Info Link，SolarWit，兴业证券经济与金融研究院整理（注：测算基于各个时期主流 60 片单面单玻组件基本参数，价格为含税价）

从光伏项目全投资成本的角度来看，2015 年至今光伏项目全投资成本的下降主要由组件价格的下降贡献，其中又主要以电池片价格的下降贡献，BOS 成本（组件以外的成本，包括：电网接入、土地、电缆、逆变器、支架等）下降的幅度不大。目前，辅材成本占据普通光伏地面电站全投资成本的约 12%。

表1、外购电池片生产组件辅材成本占比测算

项目	2015 年	2018 年初	2020 年 5 月底	2021 年底预计
组件功率 (W)	265	290	330	340
组件面积 (平米)	1.63	1.63	1.63	1.63
60 片组件单价 (元/瓦)	4.00	2.90	1.58	1.25
地面电站 BOS 单价 (元/瓦)	4.00	2.92	2.75	2.70
地面电站全投资成本 (元/瓦)	8.00	5.82	4.33	3.95
电池片外购价格				
电池片单价 (元/瓦)	2.60	1.78	0.79	0.55
电池片总价 (元)	689	516	261	187
辅材单价				
玻璃单价 (元/平米)	29.0	30.0	24.0	24.0
背板单价 (元/平米)	21.0	17.0	13.0	13.0
EVA 单价 (元/平米)	8.8	8.2	8.3	8.3
铝边框单价 (元/套)	58	56	55	55
接线盒 (元/套)	17	16	15	15
其他材料 (元/套)	25	23	20	20
60 片组件辅材总价				
玻璃价格 (元)	47.3	48.9	39.1	39.1
背板价格 (元)	34.2	27.7	21.2	21.2
EVA 价格 (元)	28.7	26.7	27.1	27.1
铝边框价格 (元)	58	56	55	55
接线价格 (元/套)	17	16	15	15
其他材料 (元/套)	25	23	20	20
折旧人工损耗运费质保等 (元)	75	60	43	28
辅材总价合计 (元)	210	198	177	177
组件成本合计 (元)	974	775	481	392
组件合理毛利 (元)	86	66	40	33
60 片组件总价 (元)	1,060	841	521	425
BOS 总价 (元)	1,060	847	908	918
全投资成本 (元)	2,120	1,688	1,429	1,343
比例测算				
(1) 占组件成本比例				
电池片占组件成本比例	70.7%	66.6%	54.2%	47.7%
辅材占组件成本比例	21.6%	25.6%	36.9%	45.2%
人工、折旧等占组件成本比例	7.7%	7.7%	8.9%	7.1%
(2) 占组件价格比例				
电池片占组件价格比例	65.0%	61.4%	50.0%	44.0%
辅材占组件价格比例	19.8%	23.6%	34.0%	41.7%
人工、折旧等占组件成本比例	7.1%	7.1%	8.2%	6.6%
组件毛利率	8.1%	7.9%	7.7%	7.7%
(3) 占全投资比例				
电池片占全投资比例	32.5%	30.6%	18.2%	13.9%
辅材占全投资比例	9.9%	11.8%	12.4%	13.2%
人工、折旧等占组件成本比例	3.5%	3.6%	3.0%	2.1%
组件毛利占比	4.0%	3.9%	2.8%	2.4%
BOS 占全投资比例	50.0%	50.2%	63.5%	68.4%

资料来源: CPIA, PV-Info Link, SolarWit, 兴业证券经济与金融研究院整理 (注: 测算基于各个时期主流 60 片单面单玻组件基本参数, 价格为含税价, BOS 和全投资成本为中国普通地面电站情况)

表2、自产硅片电池片生产组件辅材成本占比测算

项目	2015 年	2018 年初	2020 年 5 月底	2021 年底预计
组件功率 (W)	265	290	330	340
组件面积 (平米)	1.63	1.63	1.63	1.63
60 片组件单价 (元/瓦)	4.00	2.90	1.58	1.25
地面电站 BOS 单价 (元/瓦)	4.00	2.92	2.75	2.70
地面电站全投资成本 (元/瓦)	8.00	5.82	4.33	3.95
电池片自产成本				
电池片成本 (元/瓦)	2.08	1.42	0.63	0.44
电池片成本 (元)	551	413	209	150
辅材单价				
玻璃单价 (元/平米)	29.0	30.0	24.0	24.0
背板单价 (元/平米)	21.0	17.0	13.0	13.0
EVA 单价 (元/平米)	8.8	8.2	8.3	8.3
铝边框单价 (元/套)	58	56	55	55
接线盒 (元/套)	17	16	15	15
其他材料 (元/套)	25	23	20	20
60 片组件辅材总价				
玻璃价格 (元)	47.3	48.9	39.1	39.1
背板价格 (元)	34.2	27.7	21.2	21.2
EVA 价格 (元)	28.7	26.7	27.1	27.1
铝边框价格 (元)	58	56	55	55
接线价格 (元/套)	17	16	15	15
其他材料 (元/套)	25	23	20	20
折旧人工损耗运费质保等 (元)	75	60	43	28
辅材总价合计 (元)	210	198	177	177
组件成本合计 (元)	836	671	429	355
组件合理毛利 (元)	224	170	92	70
60 片组件总价 (元)	1,060	841	521	425
BOS 总价 (元)	1,060	847	908	918
全投资成本 (元)	2,120	1,688	1,429	1,343
比例测算				
(1) 占组件成本比例				
电池片占组件成本比例	65.9%	61.5%	48.6%	42.1%
辅材占组件成本比例	25.1%	29.5%	41.4%	50.0%
人工、折旧等占组件成本比例	9.0%	8.9%	10.0%	7.9%
(2) 占组件价格比例				
电池片占组件价格比例	52.0%	49.1%	40.0%	35.2%
辅材占组件价格比例	19.8%	23.6%	34.0%	41.7%
人工、折旧等占组件成本比例	7.1%	7.1%	8.2%	6.6%
组件毛利率	21.1%	20.2%	17.7%	16.5%
(3) 占全投资比例				
电池片占全投资比例	26.0%	24.5%	14.6%	11.1%
辅材占全投资比例	9.9%	11.8%	12.4%	13.2%
人工、折旧等占组件成本比例	3.5%	3.6%	3.0%	2.1%
组件毛利占比	10.5%	10.1%	6.5%	5.2%
BOS 占全投资比例	50.0%	50.2%	63.5%	68.4%

资料来源: CPIA, PV-Info Link, SolarWit, 兴业证券经济与金融研究院整理 (注: 测算基于各个时期主流 60 片单面单玻组件基本参数, 价格为含税价, BOS 和全投资成本为中国普通地面电站情况)

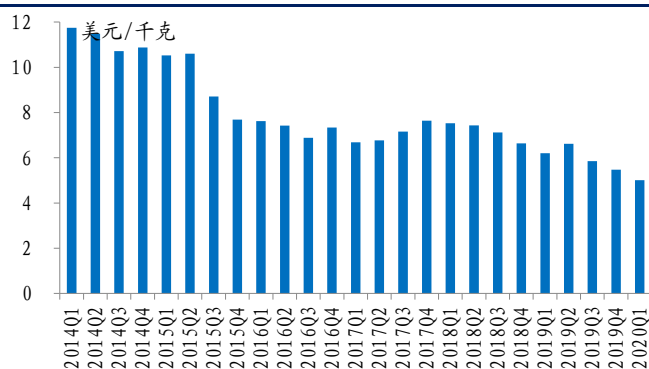
1.3、技术稳定、扩产周期长和行业格局优异等原因使辅材环节掌握议价权

过去十多年光伏成本的下降主要通过硅料——硅片——电池片——组件（辅材除外）环节的成本下降实现，实现下降的途径主要通过了两个方面：（1）工艺改良和新技术路线的普及促进提效降本；（2）新产能单位投资成本的下降。

工艺改良促进降本。硅料——硅片——电池片——组件（辅材除外）各个环节在过去一段时间均通过工艺的改良带来生产过程中单位能耗、单位原材料消耗、单位人工等方面的下降，以硅料领先厂商为例，2014Q1至2020Q1的现金成本下降了57%。

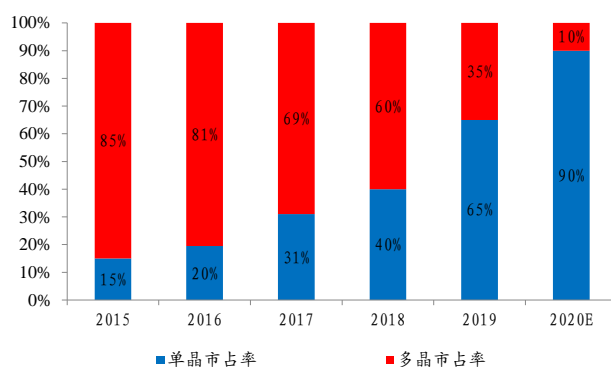
新技术路线的普及也明显促进了效率的提升。新的技术路线促使各个时期主流的组件功率不断快速提升，例如硅片环节单晶硅片和大尺寸硅片的普及、电池片环节PERC等电池技术的运用和组件环节各项新技术的推广。在各个环节新技术的加持下，近期行业已经推出了多款能够量产的500W以上的组件。

图7、领先硅料厂商现金成本不断下降



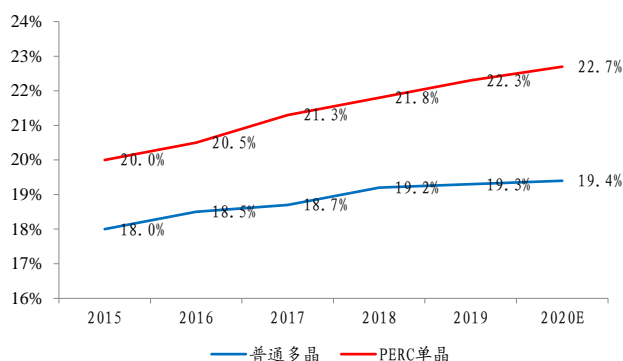
资料来源：大全新能源季报，兴业证券经济与金融研究院整理

图8、单晶硅片已经基本完成对多晶硅片的替代



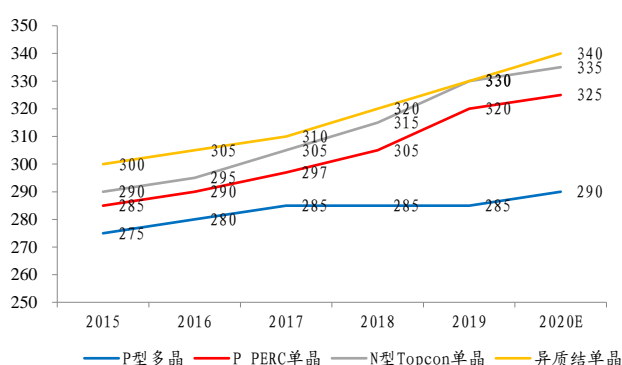
资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

图9、电池片转换效率不断提升



资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

图10、组件功率不断提升（60片）



资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

表3、近期组件厂商发布的 500W 产品一览表

发布时间	厂商	产品	最高功率	组件效率	版型	硅片尺寸	应用技术	产能规划	量产时间
2020.5.15	晶科	Tiger Pro	580W	21.6%	72 片 78 片	18x	单晶 PERC、叠焊、多主栅、单/双面电池可选、半片	10GW	2020Q3
2020.5.14	天合	至尊	515.8W	>21%	50 片	210	三分片、9BB、单晶 PERC	5GW	2020Q2
2020.5.13	隆基	Hi-MO5	530W	>21%	72 片	18x	单晶 PERC、9BB	10GW	2020Q2
2020.5.11	晶澳	深蓝	近 600W	>21%	72 片 78 片	18x	双面、11BB、单晶 PERC+、半片/三分片	14GW	2020Q3
2020.3.12	东方日升	Titan	510W	20.8%	50 片	210	三分片、9BB、单晶 PERC	3GW	2020Q2

资料来源：SolarZoom，兴业证券经济与金融研究院整理

辅材环节本身的技术革新较少，尽管近年为配合双面发电组件产生了一些新的产品，但实际也没有对降本产生本质影响：

(1) 玻璃的生产工艺基本没有发生变化，厂商主要通过新建大产线和工艺优化来降本。尽管为了配合双面发电组件诞生了 2.5mm、2.0mm 的薄玻璃，但其主要应用于背面实际增加了需求，且由于薄玻璃短期产能不足和良率较低还有一定溢价。

(2) 胶膜生产工艺较为成熟，行业竞争已较为充分，生产成本接近 90% 来自于原材料 EVA 树脂，龙头企业毛利率维持在 20% 左右，其利润主要来自于规模效应构筑的成本优势。

(3) 传统背板所用材料和生产工艺基本没有发生变化，但由于其上游原材料价格的下降较为明显，带动了背板生产成本呈现了下降的趋势。另外，为了配合双面发电产品，也诞生了透明背板产品，但目前其渗透率还较低，需要等待技术完善和成本的降低。

辅材的新产能单位投资成本下降幅度较小，扩产周期较长。新产能单位投资成本的下降能够带动单位折旧成本下降，过去一段时间硅料——硅片——电池片——组件（辅材除外）的各个环节都通过设备国产化、技术改造和规模化等措施带来了单位投资额的明显下降，特别是在硅片和电池片环节。但辅材由于其所用设备技术变化不大，新扩产产能的单位投资额在过去几年没有发生明显下降。且对于辅材的扩产来说，一般需要较长的时间周期，特别是对于光伏玻璃来说，一旦投产就不容易再停产，则厂商对于投资更为谨慎。

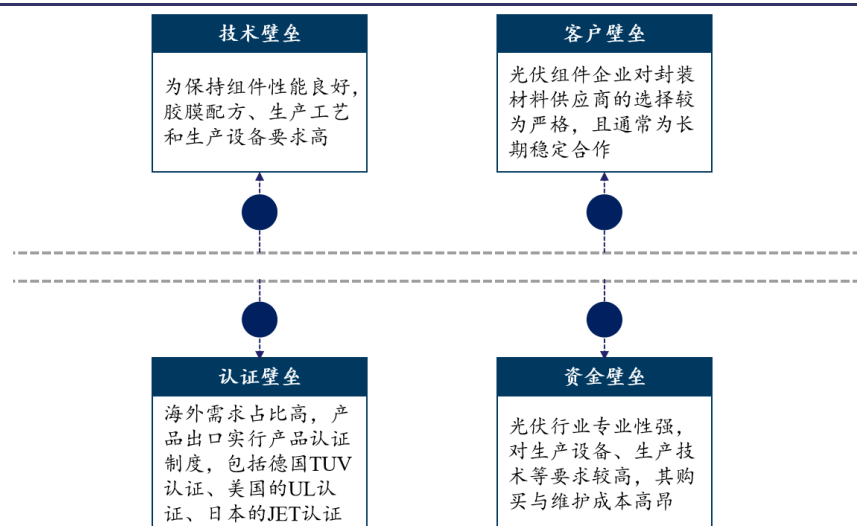
表4、不同环节扩产投资成本和扩产时间

	2016 年新增 1GW 产能 资本开支	2020 年新增 1GW 产能 资本开支	2020 年主流扩产 产线规模	2020 年投资主流 产线所需资金	扩产所需时间
硅料	5.3 亿元	3.4 亿元	4 万吨	40 亿元	1.5-2 年
硅片	10 亿元	2.3 亿元	10GW	23 亿元	6-12 个月
电池片	6 亿元	2.8 亿元	5GW	14 亿元	6-12 个月
组件	1 亿元	0.7 亿元	5GW	3.5 亿元	6-12 个月
玻璃	1.5 亿元	1.5 亿元	1000 吨/日	8 亿元	1.5-2 年
EVA	0.4 亿元	0.38 亿元	5 亿平米/年	16 亿元	1.5-2 年

资料来源：中国光伏行业协会，福莱特年报，福斯特年报，兴业证券经济与金融研究院整理

辅材行业具有多重壁垒，阻碍新参与者进入，主要包括技术、客户资源、产品认证以及资金壁垒。一方面，由于光伏组件对于封装材料的要求严苛，产品需通过专业认证才能被厂商认可，辅材制造对生产设备、生产技术等提出了极高要求，厂商需要投入大量资金购置专业设备以及后续研发，在资金、技术方面建立了行业壁垒。另一方面，光伏组件生产企业的供应商选择流程繁杂，因此一般会建立长期稳定的合作关系，这对新进入的生产企业构成一定的客户资源壁垒。

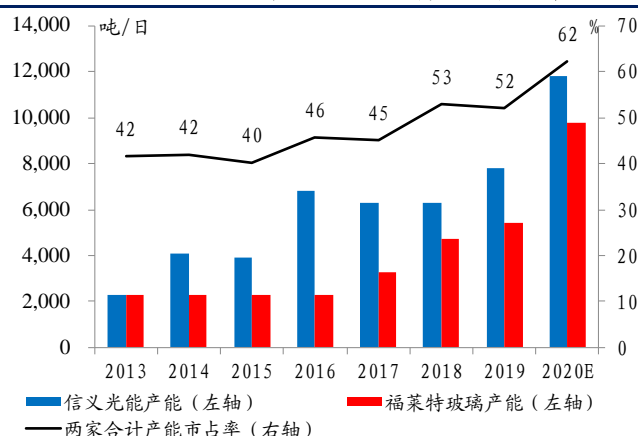
图11、参与者数量稳定，多重壁垒阻碍新竞争者进入辅材行业



资料来源：福莱特招股书，福斯特年报，兴业证券经济与金融研究院整理

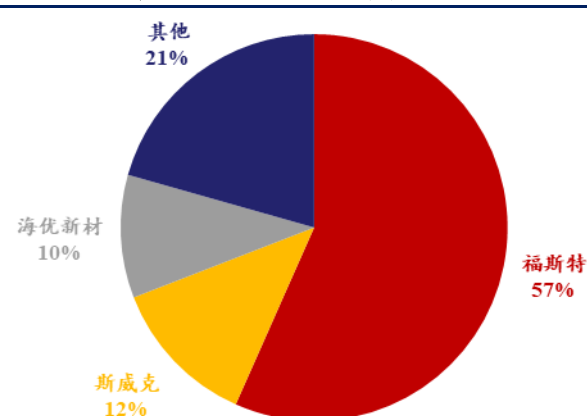
辅材环节行业格局较为优异，厂商对产品价格的话语权较强。玻璃环节，信义和福莱特双寡头格局越来越明显，自2013年至今两家合计产能始终维持在全行业的40%以上，预计2020年能够超过60%，且随着两家的产能扩张仍然快于行业，市占率会继续提升。胶膜环节，福斯特一家独大，目前占有超过50%的份额，前三大龙头厂商出货总量占全球80%。由于组件生产中辅材的不可或缺性，除非遇到极端需求萎缩的时期，一般辅材厂商对于价格的掌控话语权较强，一些组件厂也有通过长单锁定辅材长期供应的做法。

图12、信义光能和福莱特玻璃合计产能市占率预测



资料来源：卓创资讯，兴业证券经济与金融研究院整理

图13、2019年胶膜三大龙头厂商市场份额近80%



资料来源：福斯特年报，兴业证券经济与金融研究院整理

表5、组件厂商近年来重大辅材长期采购合同情况

厂商	公告日期	采购产品	供应商	合同内容	预估金额(含税)
隆基股份	2019.07	光伏铝边框	爱康科技+昌泰铝材	2019年第三季度至2021年第四季度期间合计采购光伏铝边框数量4,710万套+4,970万套	25.90亿元+27.34亿元
隆基股份	2019.07	光伏玻璃	彩虹新能源	2019年7月至2021年12月采购量合计6,850万平米	约18亿元
隆基股份	2019.05	光伏玻璃	福莱特玻璃	2019年7月至2021年12月采购量合计16,160万平米	约42.50亿元

资料来源：隆基股份公告，兴业证券经济与金融研究院整理

2、全球光伏需求：2020H2 迎来复苏，中长期需求空间较大

海外光伏需求预计将逐步恢复。全球光伏市场的需求基本都受到了卫生事件的影响，目前大部分经济发达的市场已经度过了确诊病例的高发阶段并在逐步放开经济活动，预计在三季度有望迎来新增光伏需求的恢复。另外，被给予厚望的光伏新兴市场（印度、南美和非洲等）则仍然受到卫生事件和汇率不稳定等因素影响，需求恢复时间继续被推后。

表6、主要光伏市场受卫生事件影响情况

市场	2019年 光伏新增 装机量 (GW)	截止2020年6 月9日累计报 告新冠病毒感 染人数(万人)	累计确诊 感染人数 排名	当前疫情发展阶段
中国内地	30.2	8.4	18	目前已经得到控制，5月起全部省份降为2级响应
印度	11.6	26.6	5	暂未得到控制，4月20日起实施分区政策，有限复工，感染率相对较低的绿色区域可进行有限活动；同时全国封锁措施延长
美国	9.9	196.1	1	仍然未得到控制，疫情形势可能继续恶化。大部分州都已开始完全或部分复工
日本	7.1	1.7	>50	目前基本得到控制，日本政府5月14日首次宣布解除39个县的紧急状态，将允许疫情风险较低地区有条件复工复产
西班牙	5.0	24.2	6	目前基本得到控制，4月建筑业和工业开始复工，5月初解禁户外活动；国家紧急状态仍未解除，延长至6月7日零点
越南	4.9	0.0	>50	目前已经得到控制，连续一个多月无本地新增新冠肺炎感染病例，4月22日正式复工复产，准许商家恢复营业
德国	4.0	18.6	9	目前已经得到控制，4月20日起复工，5月起全社会部分放松管制，同时规定了放松防控措施的“警戒线”，封禁措施随时准备恢复
韩国	2.8	1.1	>50	目前已经得到控制，各行业已逐步复工
澳大利亚	2.8	0.7	>50	目前已经得到控制，将逐步放松社交隔离政策，开启复工复产计划；
新西兰	2.6	0.1	>50	目前已经得到控制，保持零增长，防控响应等级正式降为2级预警，制造业和林业等工作率先复工
乌克兰	2.5	2.8	35	目前基本得到控制，全国防疫隔离措施再次延期至6月22日，5月22日起按计划逐步解除隔离措施
墨西哥	2.4	12.0	14	暂未得到控制，为拉美累计确诊第三国；正积极重振经济，采矿业、建筑业和部分北美汽车供应链已经恢复
巴西	2.4	70.7	2	仍然未得到控制，跃升为全球累计确诊第三大国；政府未采取有效的应对手段，目前暂未复工
阿联酋	1.6	3.9	28	暂未得到控制，放松防疫措施放松后又重新收紧，继续延长宵禁政策
中国台湾	1.3	0.0	>50	目前已经得到控制，各行业正逐步复工
巴基斯坦	1.2	10.8	15	目前基本得到控制，5月7日宣布计划取消所有与新冠病毒有关的限制措施，只保留公共交通禁令；
法国	1.0	15.4	12	目前基本得到控制，5月11日起解除“禁足令”，阶段性复工复产开始，允许非必要的商店、工厂和其他商业活动复工

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

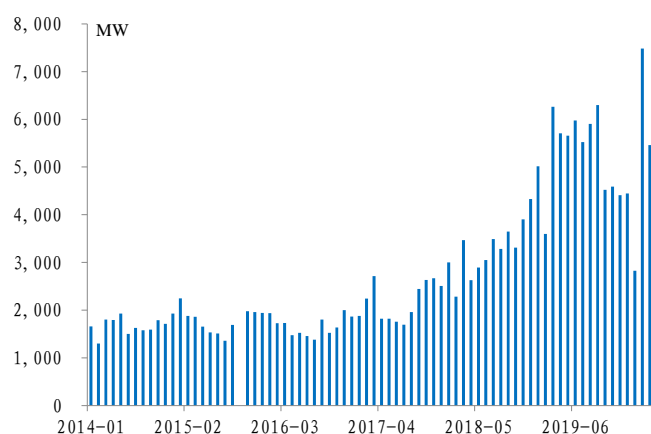
其他市场 19.7
合计 113.0

部分发达国家确诊病例已经开始下滑，但众多光伏新兴市场正在疫情影响阶段

资料来源：BNEF，国际卫生组织，兴业证券经济与金融研究院整理（注：2019 年装机数据取自 BNEF 保守情况的统计）

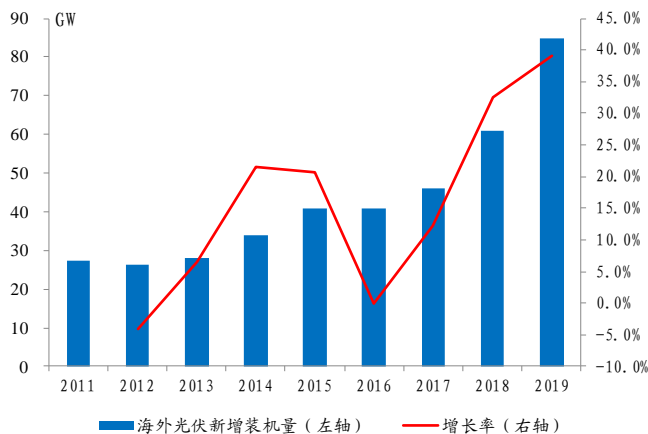
组件出口有望在 Q3 恢复。2020 年 Q1 中国组件出口量达 14.76GW，与去年同期基本持平。二季度开始，在海外卫生事件影响下，诸多订单执行周期拉长，部分三季度以后的执行新订单暂时被搁置，预计组件出口下滑明显。但随着一些国家逐渐开始复工和执行开放措施，组件出口量有望在 Q3 得到恢复。

图14、中国月度组件出口量



资料来源：Solarroom，兴业证券经济与金融研究院整理

图15、海外新增装机容量及增长率



资料来源：BNEF，IEA，兴业证券经济与金融研究院整理

2020 年国内预计新增光伏装机 45GW 以上，Q2 开始启动，Q4 迎来建设高峰。

竞价和户用项目：Q2 国内项目复工明显，2019 年结转的项目抢“630”并网。此外，2020 年竞价项目和户用项目年内建设时间充足，兑现度较大。

平价项目：2019 年 5 月，国家能源局批复的第一批 14.78GW 的平价光伏项目中，约 4.47GW 计划在 2019 年底前并网，仍然约有 10GW 的项目余量。近日，多省份也陆续公布了 2020 年的光伏平价项目名单，预计最终 2020 年全国平价项目批复量有望达到 20GW，这些项目也将明显支撑 2020-2021 年国内的需求。

消纳空间充足：5 月 25 日，全国新能源消纳监测预警中心发布 2020 年全国风电、光伏发电新增消纳能力的公告，根据公告，2020 年全国风电、光伏发电合计新增消纳能力 8510 万千瓦，其中风电 3665 万千瓦、光伏 4845 万千瓦。

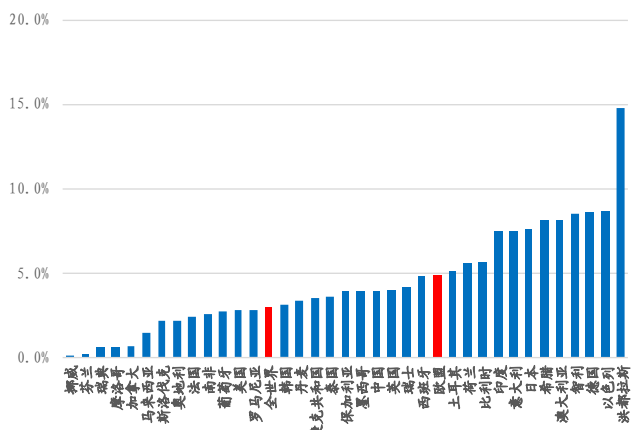
表7、2020 年国内光伏装机量预测

单位 (GW)	可建规模	预期建设规模	Q1	Q2	Q3	Q4
2019 年结转	11.4	10	3	5	2	0
2019 年平价结转	12.3	2-5	0	2	0	3
特高压配套	5.7	3.4	0	1.4	2	0
领跑者基地	2.6	1.7	0.2	1.5	0	0
2020 年竞价	25	20	0	0	5	15
2020 年户用	7	7	0	3	4	0
2020 年平价	20	1-3	0	0	0	1-3
总计	84	45-50	3.2	12.9	13	16-21

资料来源：能源局，兴业证券经济与金融研究院电新团队整理

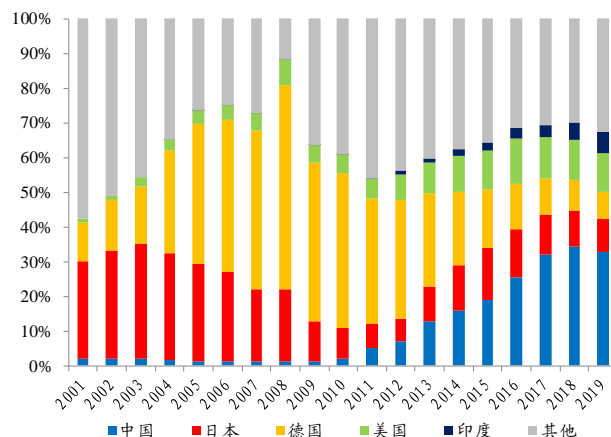
光伏中长期需求增长逻辑不变。从 IEA 测算的 2019 年各国光伏发电理论渗透率来看，世界平均值仅为 3.0%，欧盟达到了 4.9%，诸多新兴市场的渗透率仍然较低，中长期仍有较大发展空间。从历史累计装机数据来看，2010 年以来传统光伏装机大国，如日本、德国的新增装机容量全球占比在逐步下降，而美国、印度和其他新兴市场占比在快速上升。BNEF 统计 2019 年有 16 个新增装机量超过 1GW 的市场，也预计 2020 年全球有 22 个市场在新增装机超过 1GW，光伏需求不再依赖于少数几个大型市场的趋势在将来越来越明显。

图16、2019 年各国光伏发电理论渗透率



资料来源：IEA 报告，兴业证券经济与金融研究院整理

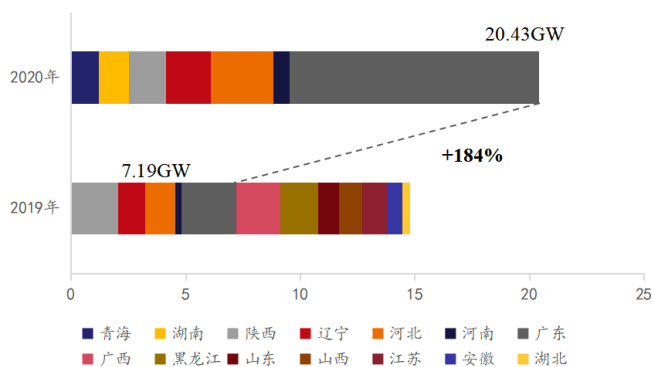
图17、全球主要光伏市场累计装机量占比情况



资料来源：BNEF, IEA, 兴业证券经济与金融研究院整理

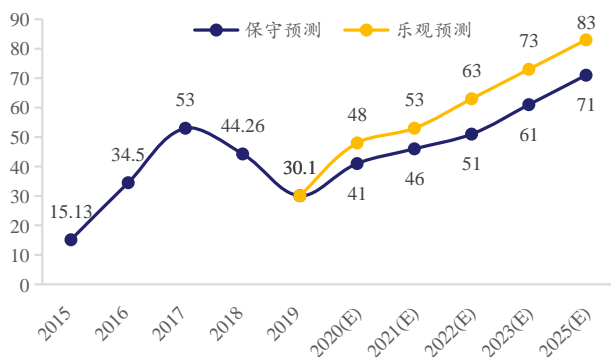
平价大时代来临，国内光伏或迎建设高峰。2020 年 4 月 9 日，国家能源局发布《关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》，明确了本次规划编制工作的核心为“市场化，低成本，优先发展可再生能源”，同时非化石能源发展目标引领下的配额制将对各省的光伏产业发展提供指引。由于成本不断降低加上长期购电协议带来的稳定收益，平价项目申报超预期，将带动国内未来光伏装机规模，截至 5 月底，已有湖南、青海、等 7 省公示平价规模约 20.43GW，同比增长 184%。

图18、7 省公示平价规模同比+184%



资料来源：能源局，兴业证券经济与金融研究院整理

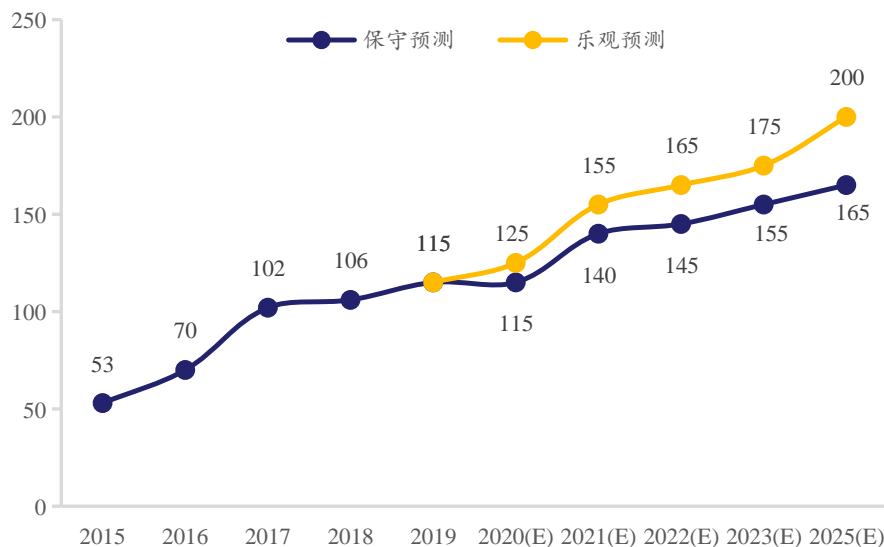
图19、国内光伏装机新增规模 2025 年或达 83GW



资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

可持续发展成为全球共识，清洁能源不可或缺。全球各国已逐渐意识到传统的煤炭、石油等化石燃料的使用给环境和气候带来的严重破坏，因此均采取行动来支持太阳能、风能等可再生能源的发展，如电价补贴、配额制和税收优惠等。在政策激励下，光伏行业增长迅猛，发电占比逐渐提高。虽然疫情对海外光伏项目存在一定影响，但大部分项目仅是延期，海外招标和采购仍在如期进行，中长期来看电力规划受疫情影响不大。根据 CPIA 预测，全球光伏装机预期良好，2025 年新增装机或可达 200GW，年复合增长率约为 6.2% 至 9.7%。

图20、2025 年全球光伏新增装机或突破 200GW



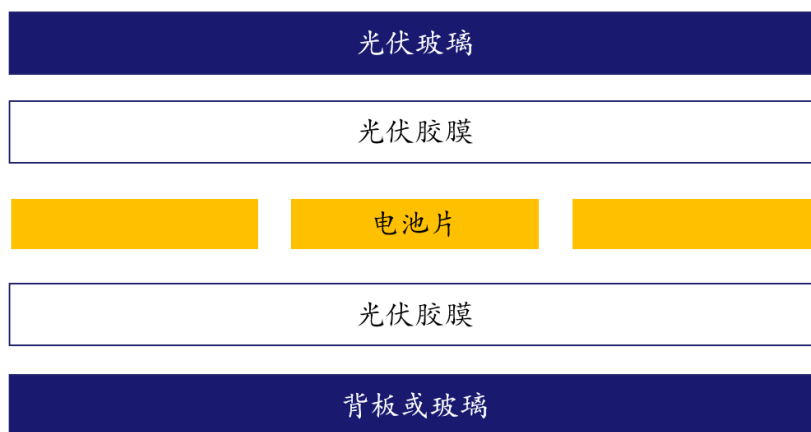
资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

3、胶膜行业：一超两强格局稳定、2020H2 关注产品结构优化带来行业利润增厚

3.1、胶膜行业：一超两强格局稳定、价格竞争充分

光伏胶膜主要用于光伏组件的封装环节，是光伏组件的关键材料。胶膜粘结光伏电池片与光伏玻璃及背板，保护电池片并封装成能输出直流电的光伏组件。若胶膜在使用期间出现透光率下降等问题，组件便会无法正常发电而报废。因此光伏组件对封装所使用的胶膜的透光率、耐候性、粘结强度、耐老化等性能要求较高。

图21、光伏胶膜在组件封装中起关键作用



资料来源：海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

- 福斯特市场份额过半龙头地位稳固、海优新材及斯威克（东方日升子公司、拟拆分上市）份额领先

胶膜行业龙头厂商包括福斯特、斯威克（东方日升子公司）与海优新材。2017年至2019年，福斯特胶膜出货量遥遥领先于其他厂商，2019年销量达7.49亿平。按照2019年全球光伏装机规模115GW，根据海优新材招股说明书，1GW光伏组件保守估计需要胶膜1150万平方米，则依照各公司出货量公告测算，2019年福斯特在胶膜行业市占率约57%，三大龙头厂商出货总量占全球80%。

图22、福斯特出货量占据绝对优势（亿平方米）

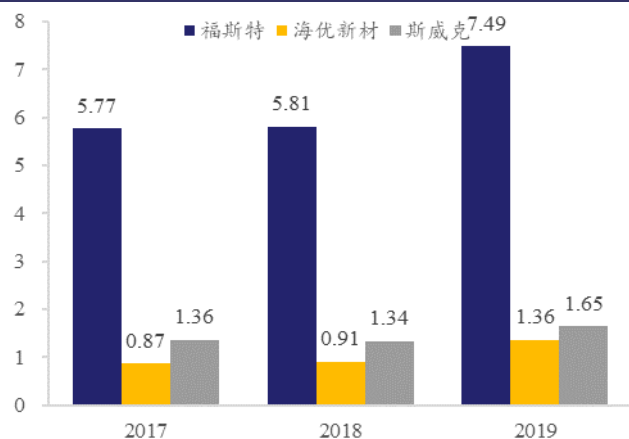
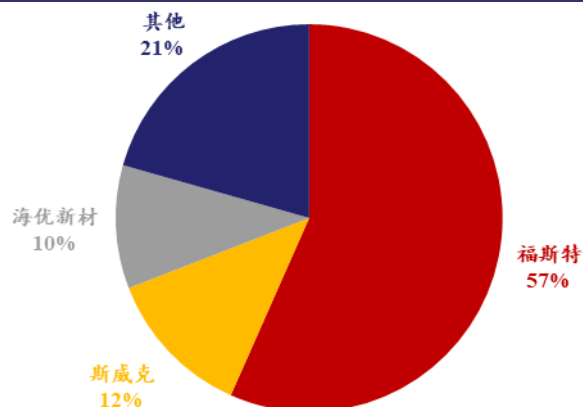


图23、胶膜三大龙头厂商市场份额近80%



资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

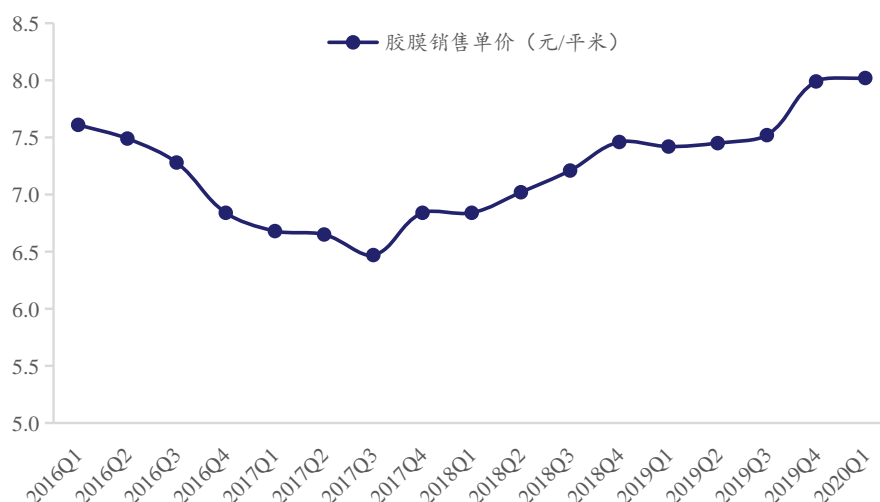
资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

● 价格竞争充分、龙头公司毛利率维持在 20% 左右

2016 年开始由于胶膜行业产能扩张，厂商竞争较为激烈，产品单价不断下探。2017 年第三季度以来，胶膜销售平均单价有所回升，其原因主要在于 EVA 树脂价格有所上升、POE 胶膜等售价较高的新型产品占比升高。

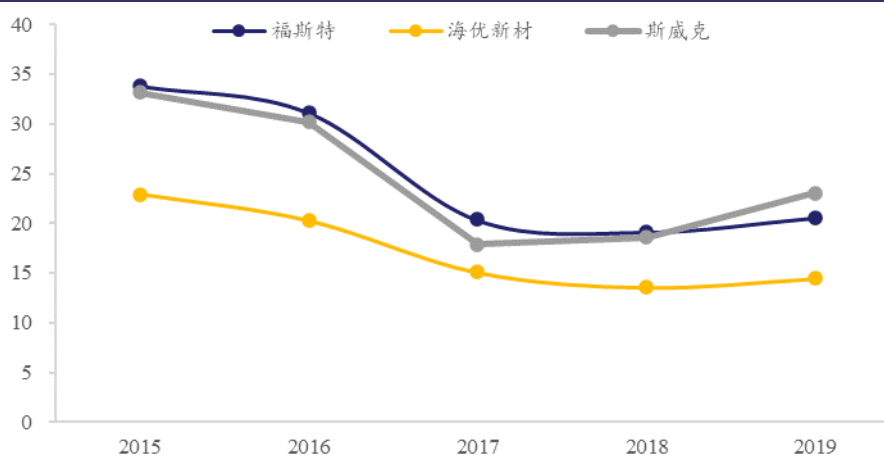
图24、胶膜产品价格具有较强刚性



资料来源：福斯特季度公告，兴业证券经济与金融研究院整理

胶膜行业溢价空间较小，其成本几乎全由主要原材料-EVA/POE 树脂决定，龙头公司福斯特的整体毛利率也仅 20%，且是建立在福斯特的成本控制能力领先行业其他公司的基础上，可见价格已经较为刚性。

图25、福斯特与斯威克胶膜业务毛利率水平较高 (%)



资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

以福斯特 2019 年数据来看，直接材料成本占胶膜成本的 89.64%，其余成本来自于人工以及管理费用。直接材料以 EVA/POE 树脂为主，加上交联剂、抗老化助剂等。以 EVA 胶膜为例，其直接材料成本来源于 EVA 树脂。EVA 树脂是乙烯的炼制品，其价格受到石油价格波动的影响较大，且多为进口，可控性较弱，价格刚性较强。近年来，全球光伏级 EVA 树脂粒子供给稳定，且海外 EVA 树脂厂商众多，市场竞争程度高，因此行业货源充足，价格较为平稳合理。

图26、原材料在胶膜成本中占比极高

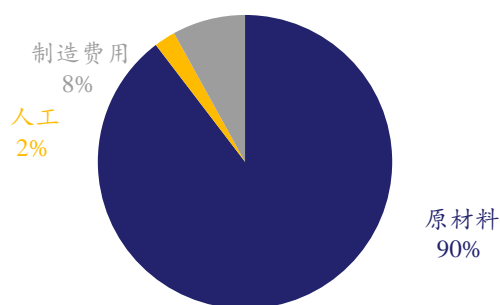
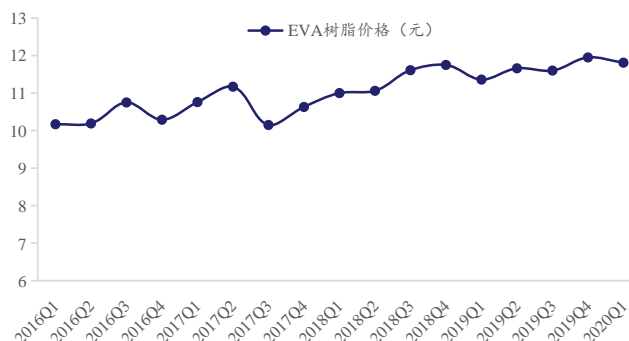


图27、EVA 树脂价格平稳



资料来源：福斯特年报，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：福斯特季度公告，兴业证券经济与金融研究院整理

3.2、白色 EVA/POE 胶膜性能更优、受益双玻组件渗透率提升

目前市场上封装胶膜以透明 EVA 为主，在此基础上，为了降低成本，提高组件的使用寿命，行业不断对胶膜性能进行优化，并制造出白色 EVA 胶膜、POE 胶膜和共挤型胶膜等新兴胶膜产品。

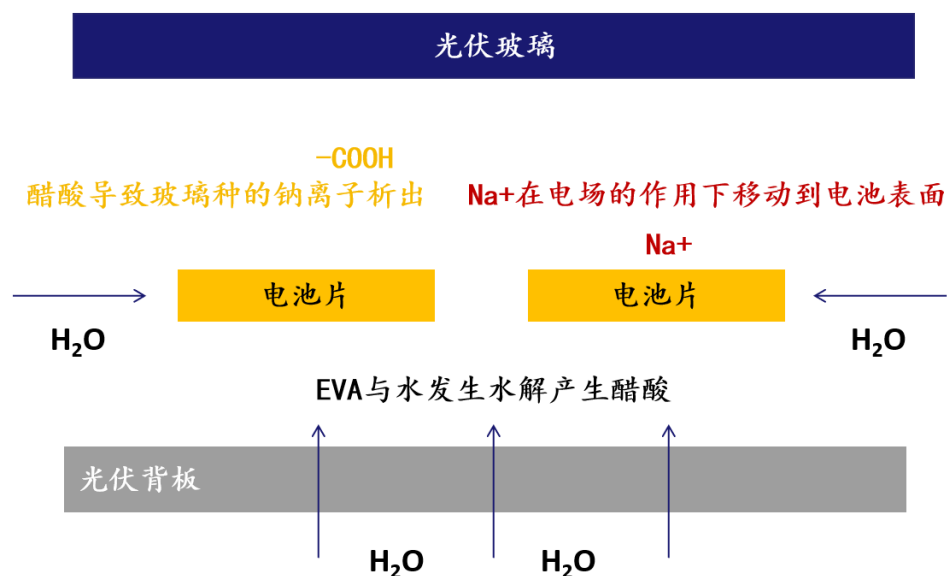
表8、白色 EVA 胶膜及 POE 胶膜更适合高效组件

	透明 EVA 胶膜	白色 EVA 胶膜	POE 胶膜
生产工艺变动	-	需增加：白色填料的预处理，双螺杆挤出设备进行共混分散、专用设备进行定性处理	需增加：双螺杆挤出、热塑性 POE 胶膜需要连续的熔融改性处理设备进行处理、专用的绕线和特殊收卷设备进行收卷
产品图示			

资料来源：海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

透明 EVA 胶膜技术成熟且成本低，满足封装材料透光、可粘接、耐紫外及高温等要求，但一方面，透明 EVA 会造成部分太阳能光线的损失，另一方面，产品透水率较高，组件内部易产生 PID 现象，导致组件功率衰减。

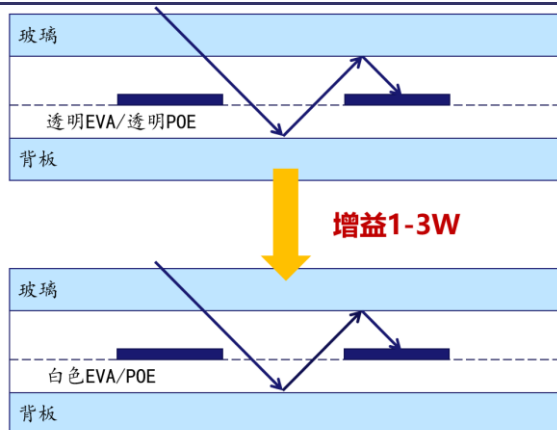
图28、PID 现象为透明 EVA 胶膜组件易产生的缺陷



资料来源：天合光能招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

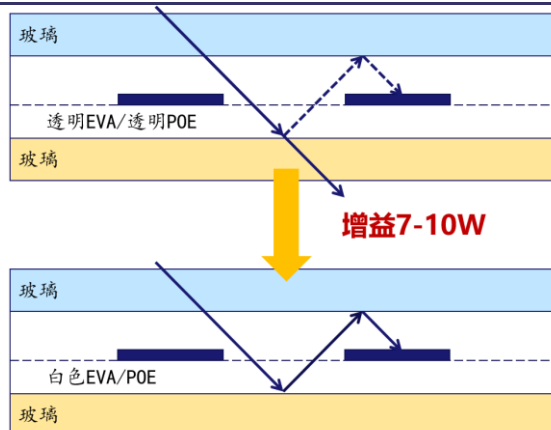
白色 EVA 胶膜提升组件功率的同时降低背板成本。白色 EVA 应用于光伏组件的背面，通过增加电池片间隙入射光反射，增大了组件对太阳能光线的利用率，在单面组件中可提升组件功率 1-3W，在双面双玻组件中可提升功率 7-10W。此外，由于白色胶膜对正面紫外线形成阻挡，故背板粘接面可使用含氟涂料取代复合氟膜；由于白色胶膜反射入射光，故背板中间层 PET 可换为全透明，从而提高其抗水解、水汽阻隔能力、电气绝缘性，简化背板结构的同时降低了组件成本。目前，电子束辐照预交联技术已解决白色 EVA 流动性较大而造成组件外观缺陷的问题，该种类胶膜已进入量产阶段。

图29、单面组件中白色 EVA/POE 可增益 1-3W



资料来源：福斯特业绩 PPT，兴业证券经济与金融研究院整理

图30、白色 EVA/POE 在双面双玻组件中增益更显著



资料来源：福斯特业绩 PPT，兴业证券经济与金融研究院整理

双面组件将成为市场趋势。双面组件将背板替换为光伏玻璃，具有更高发电量、更强稳定性和更长使用寿命的特征，有助于提升组件效率。2019 年，单面组件仍然为市场主流，占比 86%。随着下游应用端对于双面组件发电增益的认可，以及安装方式的逐步优化，双面组件的市场份额将逐步增大。

图31、双面组件性能更具优势

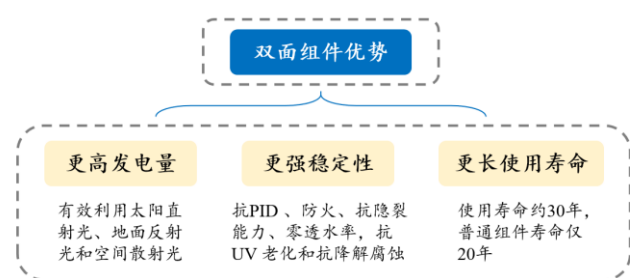
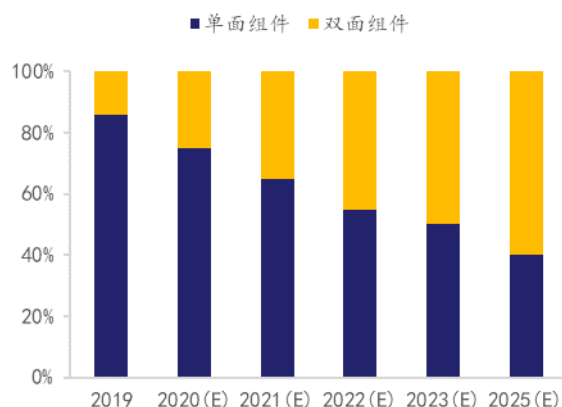


图32、双面组件市场渗透率将逐步提升



资料来源：天合光能招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

双面组件市场渗透率提升带动 POE 胶膜需求。由于双面电池背面钝化不完全、细小铝线印刷的铝栅格更容易被酸腐蚀、无框或半框封边导致空气水汽进入等原因，无特别防护的双面电池背面 PID 衰减可达 15-50%。而 POE 胶膜具有优异的水汽阻隔能力和离子阻隔能力，水汽透过率仅为 EVA 的 1/8 左右，在湿度较大的环境中表现突出，且其分子链结构稳定，老化过程不会分解产生酸性物质，具有优异的抗老化性能，目前行业普遍采用 POE 胶膜进行双面组件封装。

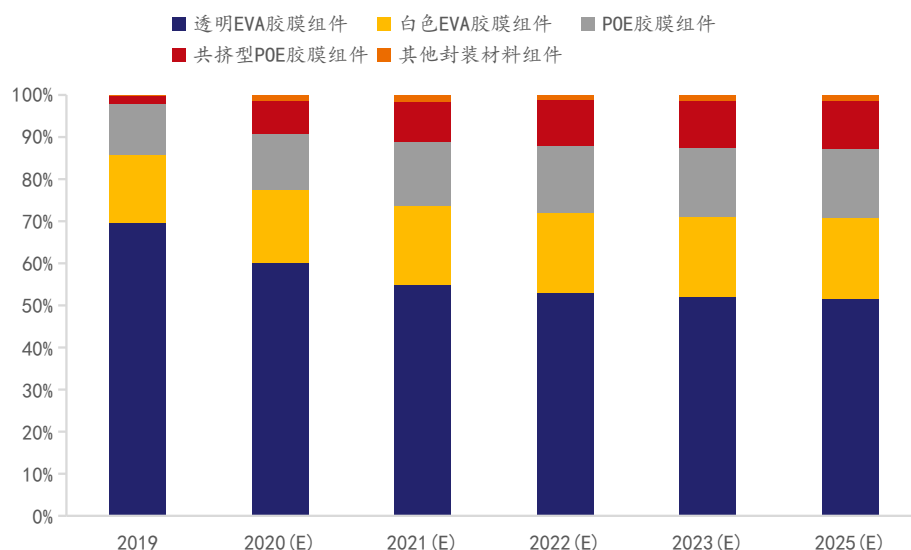
表9、采用 POE 封装后，组件衰减率得到合理控制

P 型双面双玻组件(72 片型)		Pmp(W)		衰减率
		初始	PID 96h	
组件 1	正面	347.5	345	0.72%
	背面	239.2	237.4	0.75%
组件 2	正面	347.8	345.7	0.60%
	背面	239.7	237.4	0.96%
组件 3	正面	349.1	347.7	0.40%
	背面	238.7	237.9	0.34%
组件 4	正面	350.2	349.3	0.26%
	背面	239.6	238.4	0.50%

资料来源：福斯特公告，海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

新型胶膜市场份额有望继续扩大。在双面组件渗透率提升的背景下，由于白色 EVA、POE 胶膜和共挤型胶膜具有众多透明 EVA 胶膜缺乏的特征与优势，其市场份额的提升指日可待，预计 2025 年新型胶膜组件可占据组件市场约 50%。

图33、预计 2025 年新型胶膜组件渗透率提升至 50%

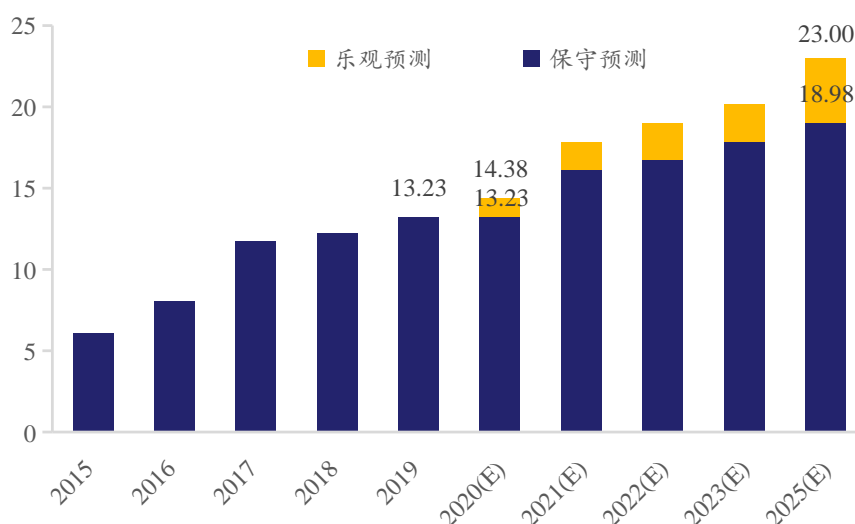


资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

3.3、伴随光伏行业共同增长，产品结构优化进一步增厚行业利润

至 2025 年，全球光伏胶膜需求或有 10 亿平增长空间。光伏胶膜的需求与装机量呈现线性关系，根据上文章节 2 中对全球光伏装机的预测，按照 1GW 光伏组件需要胶膜 1150 万平方米假设，2019 年，光伏胶膜需求约为 13.23 亿平。根据装机规模预测的不同，2020 年全球光伏胶膜需求约 13.23-14.38 亿平，2025 年需求可达 19-23 亿平。

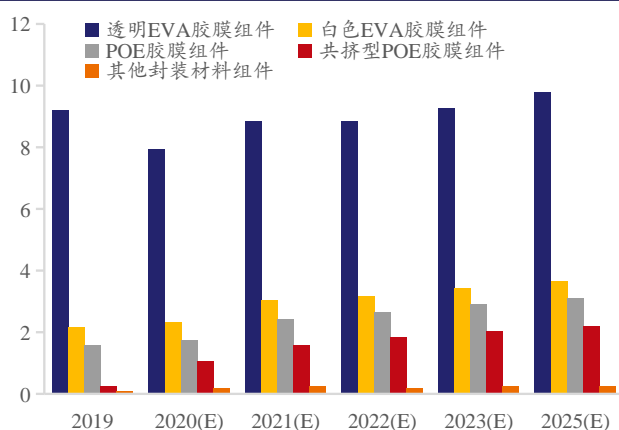
图34、2025 年全球胶膜需求可达 19-23 亿平



资料来源：福斯特公告，海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院

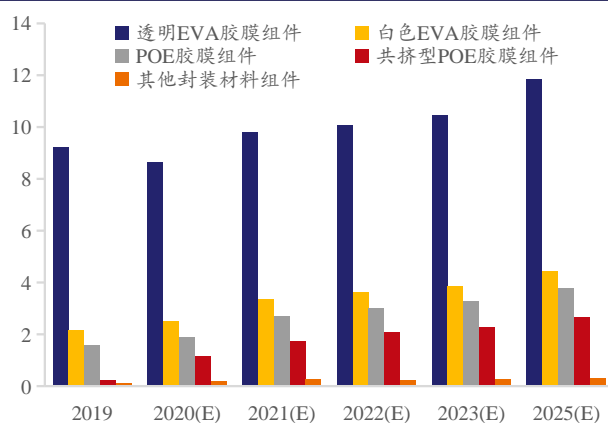
透明 EVA 胶膜需求小幅增长，白色 EVA 及 POE 胶膜市场渗透率提升预期充足。根据 CPIA 对胶膜产品结构的预测，随着双面组件的市场占比提高，预计透明 EVA 胶膜的市场份额逐年递减，2025 年或仅占据 50%。尽管在保守预测下透明 EVA 市场略有萎缩，但由于全球装机增长前景明确，传统胶膜的需求在 5 年的中长期内仍将保持正向趋势。在组件整体需求增大和渗透率提升的背景下，白色 EVA、POE 和共挤型胶膜需求在未来几年内保持良好增长态势，乐观预计年复合增长率分别为 9.2%、14.6% 和 44.4%，共挤型胶膜由于目前市场需求基数小，增长幅度较大。

图35、保守情况下的胶膜细分类型需求预测



资料来源：福斯特公告，海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院

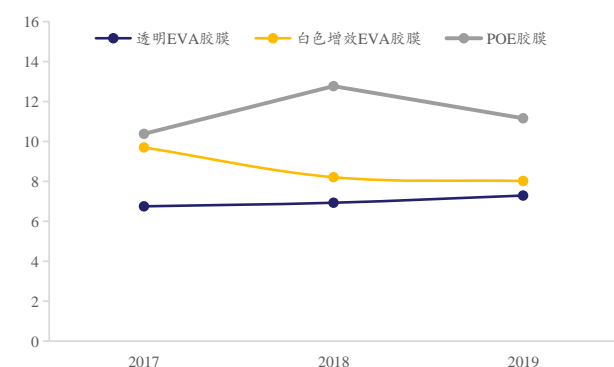
图36、乐观情况下的胶膜细分类型需求预测



资料来源：福斯特公告，海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院

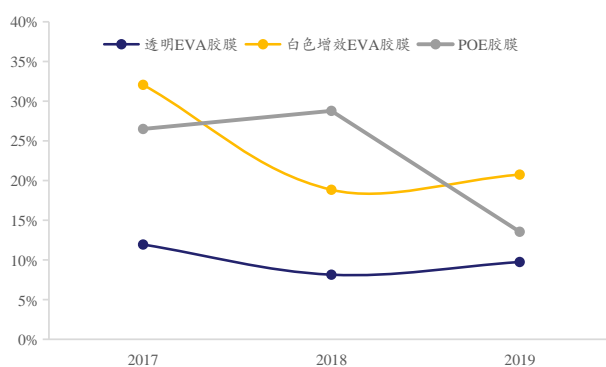
传统胶膜产品毛利率打压空间小，新型产品利润更丰厚。2015 年起，胶膜行业转暖导致产能大幅扩张，行业竞争加剧，利润率压缩，目前三大封装胶膜企业产品毛利率均位于 10%-20% 区间，且 2017 年起变动幅度均较小，行业利润率进入稳定期。由于白色 EVA 和 POE 产品相对高昂的成本，其平均销售单价也高于透明 EVA 胶膜，但从毛利率来看，新型胶膜产品依然具有更可观的利润率。根据海优新材招股说明书，2019 年公司白色 EVA 胶膜毛利率达 20.75%，为透明 EVA 胶膜的两倍以上。

图37、新型胶膜销售单价更高（元/平米）



资料来源：海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

图38、透明 EVA 胶膜毛利率位于较低的稳定区间



资料来源：海优新材招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

3.4、投资建议：推荐行业龙头福斯特，建议关注海优新材及斯威克

● 盈利能力领先，福斯特规模化发展巩固龙头地位

产能持续扩大，传统产品升级换代。2019 年 12 月，公司发行 11 亿元可转换公司债券，其中，4.4 亿元用于投资年产 2.5 亿平方米白色 EVA 胶膜技改项目，3.6 亿元用于建设年产 2 亿平方米 POE 封装胶膜项目（一期）；2020 年 5 月，公司计划在滁州新建的 2.5 亿平方米 POE 胶膜及 2.5 亿平方米 EVA（含白色 EVA）项目已获得安徽发改委批准。

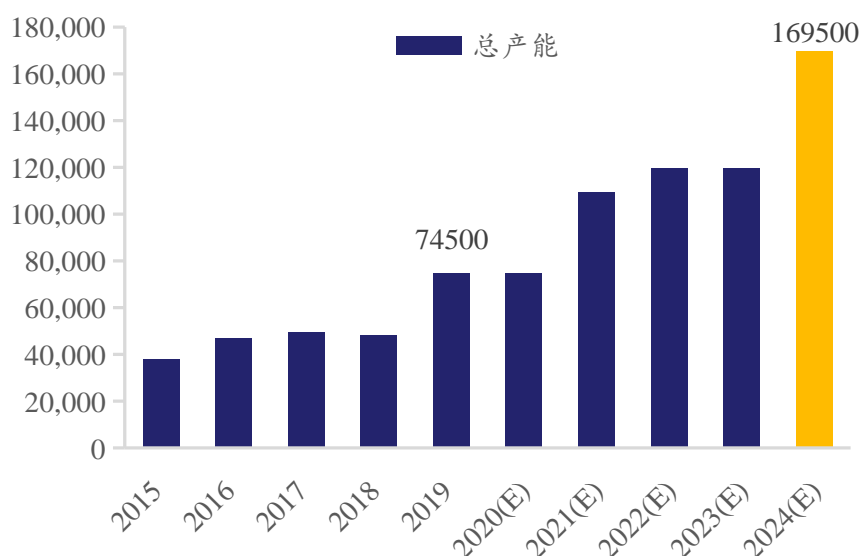
表10、福斯特计划大规模扩产

项目	内容	建设周期	预计内部收益率	地点
年产 2.5 亿平方米白色 EVA 胶膜技改项目	新增及改造 36 条生产线，其中 24 条生产线为替换原有生产线，将形成年产 2.5 亿平方米白色 EVA 胶膜生产能力	2 年	41.94%	杭州
年产 2 亿平方米 POE 封装胶膜项目（一期）	其中一期和二期各拟建生产线 13 条。一期建成投产后，将形成年产 1 亿平方米 POE 封装角膜生产能力	一期 1.5 年，二期 1.5 年	31.33%	杭州
年产 5 亿平方米光伏胶膜项目	生产光伏封装材料光伏胶膜系列产品（包括 2.5 亿平方米 POE 胶膜和 2.5 亿平方米 EVA 胶膜）	4 年	30.1%	滁州

资料来源：福斯特公告，兴业证券经济与金融研究院整理

根据公告所示的项目建设周期，假设公司扩产计划如期推进，年产 2.5 亿平方米白色 EVA 胶膜技改项目和年产 2 亿平方米 POE 封装胶膜项目（一期）2021 年投产，年产 2 亿平方米 POE 封装胶膜项目（二期）2022 年投产，滁州光伏项目 2024 年投产，则 2024 年福斯特总产能将接近 17 亿平/年，达到 2019 年产能 2 倍以上。

图39、预计福斯特产能水平 2024 年内将翻倍（万平）

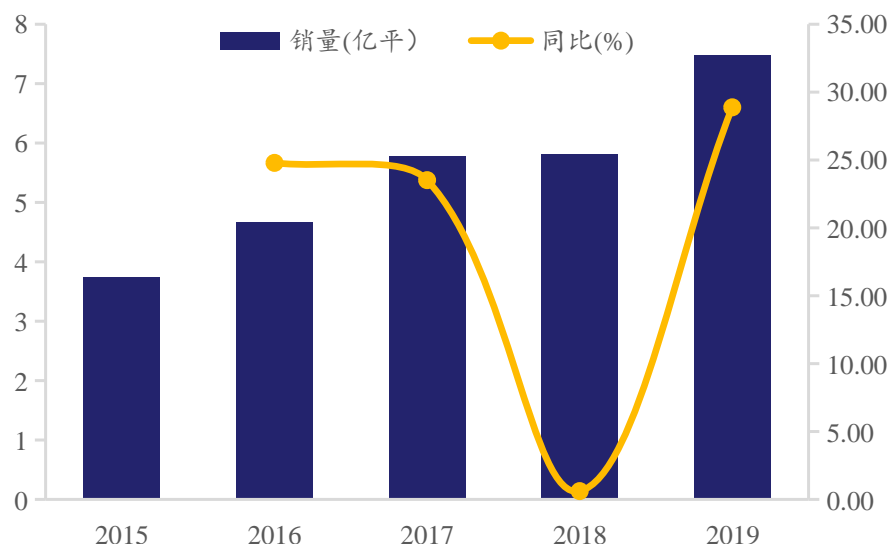


资料来源：福斯特公告，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

销量齐升，福斯特胶膜业务表现亮眼。2019年，随着公司产能逐步扩大，福斯特实现胶膜出货量 7.49 亿平，同比增长 28.9%，远高于竞争厂商斯威克（1.65 亿平）和海优新材（1.36 亿平）。同时，受益于胶膜产品结构的不断优化，新型胶膜出货占比提升，福斯特胶膜的平均销售单价从 2017 年第三季度起持续回升，2020 年第一季度平均售价达 8.02 元/平米，创历史新高。

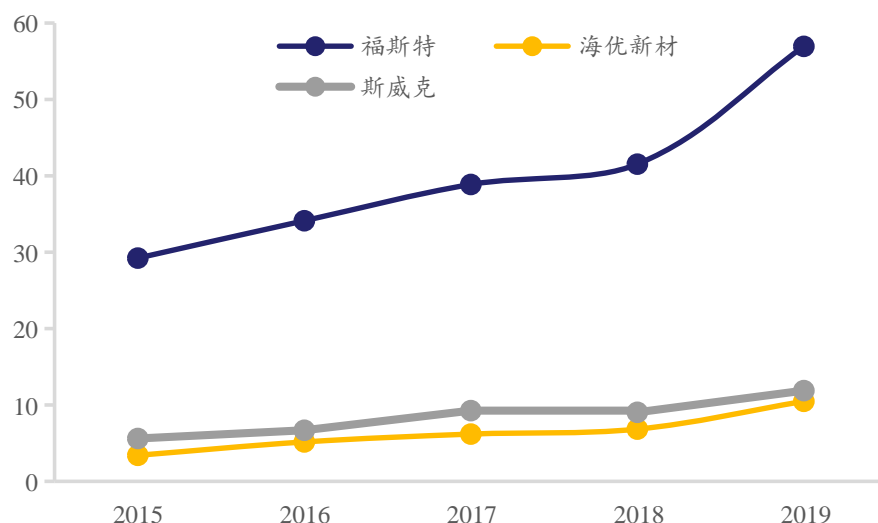
图40、2019 年，福斯特光伏胶膜销量同比+30%



资料来源：福斯特年报，兴业证券经济与金融研究院整理

营收领先，2019 年福斯特胶膜业务收入同比增长 37%。与销量对应，福斯特胶膜业务营业收入多年保持领先地位，2019 年，受益于产能扩张，营收同步大幅增长至 56.95 亿元，同比增长超 37%，实现胶膜业务毛利润 11.72 亿元，进一步拉大与竞争者的距离，竞争优势凸显。

图41、福斯特胶膜业务营收远超同业



资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

期间费用总体控制得当，研发费用持续提升。2019 年福斯特期间费用率约 6%，低于东方日升，略高于海优新材。其期间费用率较 2018 年有所增大，主要原因是光伏胶膜产品销售规模扩大导致销售运费和财产保险费增加以及 2019 年汇兑损失增加导致财务费用同比大幅提升。2019 年，福斯特继续加大研发投入，对现有产品进行技术提升和系列扩展，研发费用同比增长 13%。光伏材料业务方面，除了继续提升白色 EVA 胶膜和 POE 胶膜产品性能以外，推出了共挤型 POE 胶膜来满足双面发电组件的材料需求，深入推进 BIPV 用光伏新材料产品。

图42、福斯特期间费用率控制得当

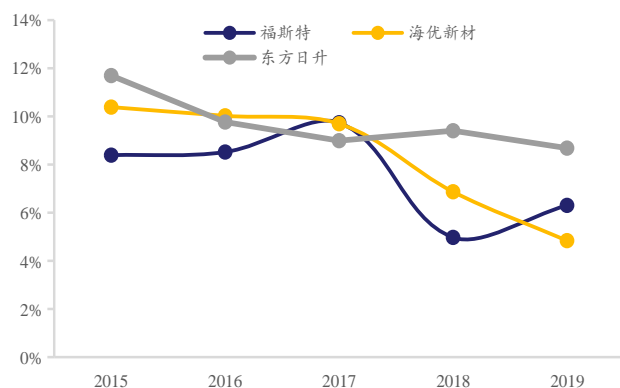
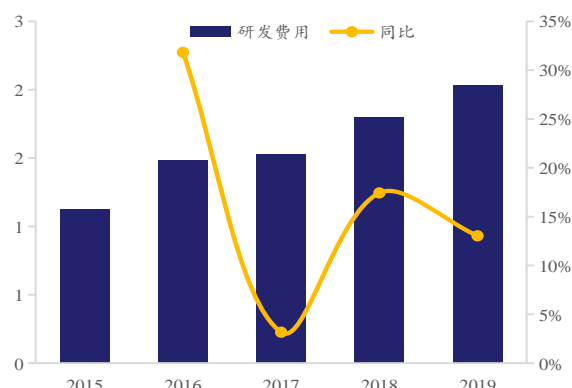


图43、福斯特研发投入持续增长（单位：亿元）

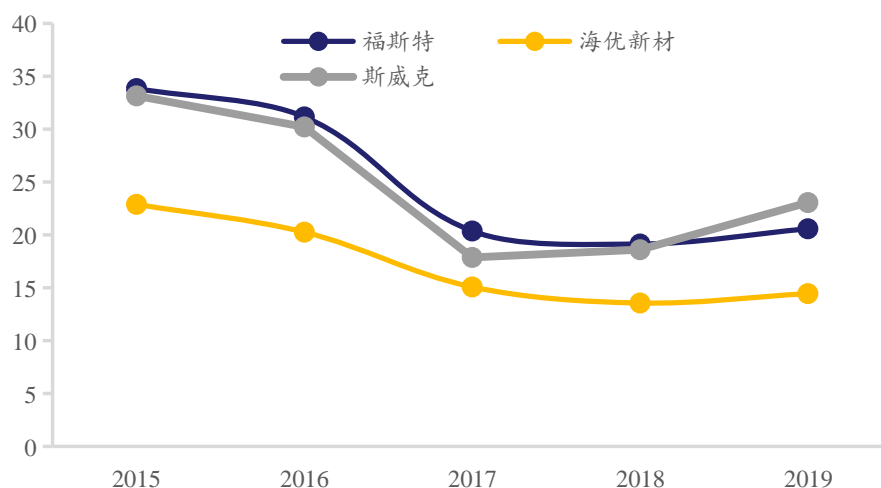


资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：福斯特年报，兴业证券经济与金融研究院整理

福斯特与斯威克毛利润水平领先。2019 年两大龙头厂商福斯特与斯威克胶膜销售毛利率水平相近，分别为 20.58% 与 23.06%，显著高于海优新材的毛利率 14.45%。毛利率水平的优越一方面显示了两大厂商在市场中的定价优势，另一方面体现了公司对于成本端的合理控制。

图44、福斯特与斯威克胶膜业务毛利率水平领先 (%)



资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

- 建议关注市占率领先于其他同业的光伏胶膜厂商斯威克（东方日升子公司，拟单独上市）与海优新材。

斯威克：发挥集团协同优势，胶膜产品品质保障。东方日升主要从事的业务包括太阳能电池片、组件、新材料、光伏电站等，因此子公司斯威克对于光伏组件的发展趋势和应用需求具有深入了解，坚持以市场为导向提高公司产品性能，创新方向明确，在行业内保持领先优势。核心技术团队成功研制出了光伏组件用 EVA 胶膜产品的生产配方及相应的生产工艺，打破国外技术垄断，产品品质过硬，通过了 UL、CQC 等多项国际认证，进而得到光伏组件主要生产厂商的认可。

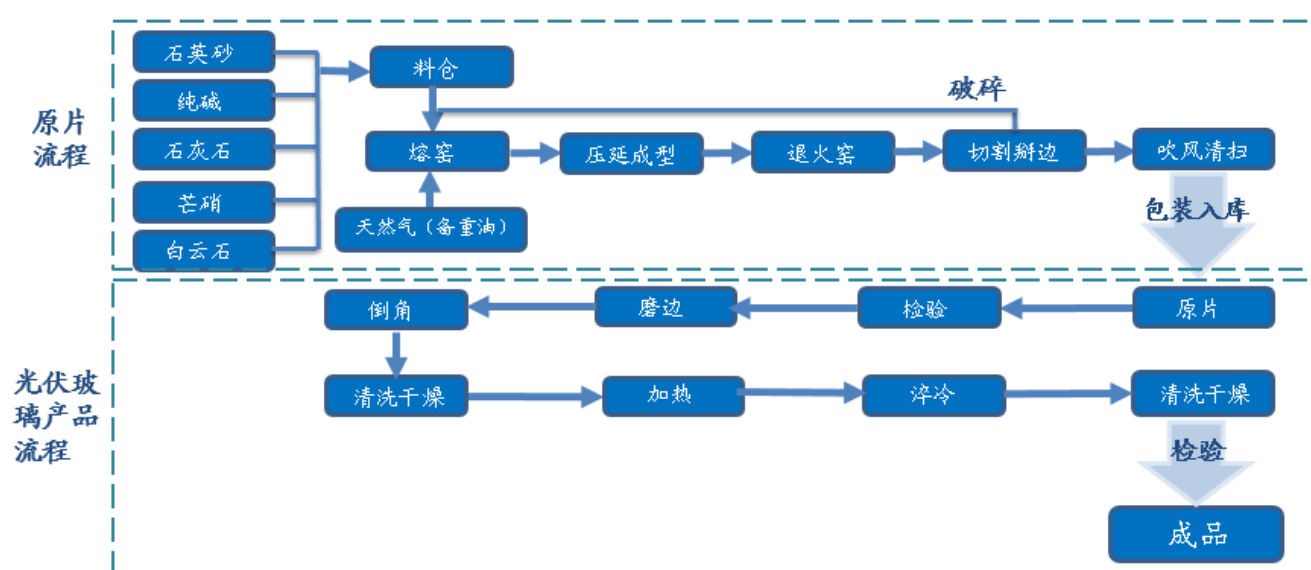
海优新材：创新研发优势突出，下游客户需求稳定。公司拥有技术研发、产品应用与市场开拓并进的核心团队，在研发方面投入较高，已授权发明专利 14 项、授权实用新型专利 67 项，并有 40 余项申请中发明专利。公司在全球的市占率达 10%，主要客户包括晶科能源、隆基股份、天合光能、韩华新能源等下游头部组件厂商，所生产的透明抗 PID 型 EVA 胶膜、白色增效 EVA 胶膜、多层共挤 POE 胶膜等产品已经进入国内各大发电公司的光伏组件指定关键原料目录。

4、光伏玻璃：2020H2 价格有修复空间，中长期关注行业格局

4.1、光伏玻璃生产工艺独特，成本相对刚性

光伏玻璃的生产工艺流程具有独特性。超白压延玻璃的生产流程包括原片玻璃制造、加工及切割。原片玻璃生产环节决定玻璃的透光率与瑕疵度，加工环节决定平均厚度水平，而切割环节影响到成品率。其中加工时需添加涂层以提高玻璃透光率，并通过压花辊在玻璃表面压制特种花纹以减少阳光的反射，因此超白压延玻璃又叫做超白绒面玻璃。此外，为了增加玻璃的强度，玻璃还要经过钢化处理。

图45、光伏玻璃生产流程



资料来源：福莱特玻璃招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

光伏玻璃性能特别，技术认证复杂，客户粘性高。成品的光伏玻璃具有高太阳能透过比、低吸收比、低反射比和高强度等特点。光伏玻璃的质量直接决定了光伏组件的产品性能、效率及寿命，因此光伏玻璃的技术认证更为严格、复杂。由于认证复杂、周期较长且成本不低，光伏电池玻璃企业一旦与组件厂商建立了购销关系，一般较为稳定。

表11、光伏玻璃与普通玻璃性能对比

特性	光伏玻璃	普通玻璃
含铁量	0.015%-0.02%左右	一般 0.2%以上
可见光透射比	≥91.5%，300~2,500nm 光谱范围内≥91.0%（折合 3mm 标准厚度）	相同厚度下 88~89%左右
耐高温性	可承受 500 度以上的表面高温	80 度左右
耐腐蚀性	对雨水和环境中的有害气体具有一定的耐腐蚀性能；可耐各种清洁剂清洗，耐酸、碱清洗剂之擦拭；长期暴露在大气和阳光下，性能不会发生严重恶化	不耐酸碱腐蚀，不耐恶劣天气及有害气体
抗冲击性	钢化处理，强度大，抗冲击性好	抗冲击能力相对较弱

资料来源：福莱特公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

光伏玻璃生产成本相对刚性。在原片玻璃生产环节中，重质纯碱和石英砂是主要的生产原材料。为了保证原片玻璃的高太阳能透过率，玻璃含铁量比普通玻璃低，一般要控制在 0.015%-0.02% 左右；因此原片玻璃生产中需使用高透光度低铁含量石英砂，石英砂中二氧化硅和铁的含量决定其品质。实际生产中，直接材料占总成本比重大概 40%，燃料和动力占比约 40%，这些材料和燃料的成本相对刚性，厂商主要通过做大窑炉来降低能耗和人工成本等手段降低成本。

图46、光伏玻璃生产原料按成本大致占比

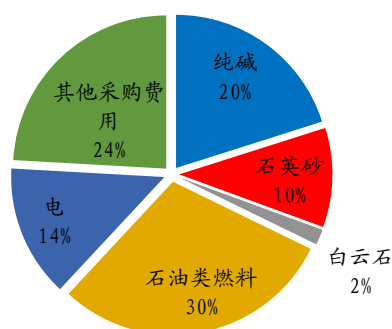
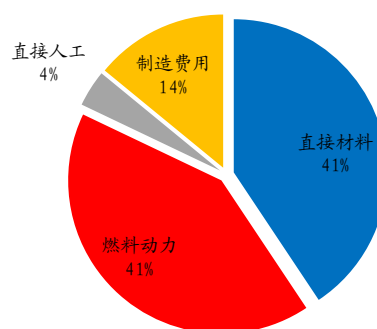


图47、福莱特公司 2018H1 超白压延玻璃生产成本占比



资料来源：福莱特公司招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

4.2、三轮光伏玻璃涨价周期回顾，2020H2 价格有修复空间

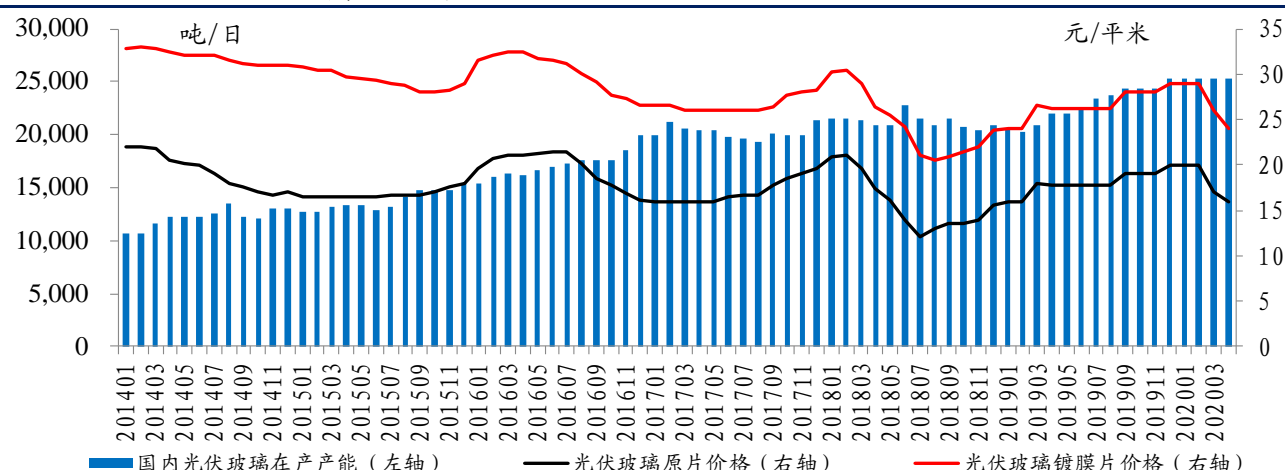
近 5 年来光伏玻璃价格出现过三次明显的涨价周期

(1) 2016H1 光伏玻璃涨价周期：2016 年上半年受中国光伏抢装“630”的影响，国内 2016H1 实现了 22GW 新增的大爆发，光伏玻璃的价格在 2016 年上半年受需求拉动出现了明显上升，随后随着下半年需求转淡玻璃价格持续下滑。

(2) 2017 年末到 2018 年初光伏玻璃涨价周期：在 2017 年前三季度，尽管中国光伏需求达到了历史最高峰，但玻璃新增产能对价格上涨的压制作用仍十分明显，2017 年前三季度光伏玻璃价格基本稳定。而在 2017 年底，由于 2017 年末出台的光伏补贴政策利好拉动了后续的需求，以及诸多本应在 2017 年 9-10 月份冷修的产线推迟到年末，玻璃价格出现了一波较大的涨幅。但随后随着冷修产线的复产和新产能的投放，玻璃价格在春节后重新开始下跌。

(3) 2018 年 9 月开始至 2020 年初的光伏玻璃涨价周期：在 2018 年“531”政策后，光伏玻璃价格经历了四个多月的底部运行期间，一度价格跌至历史最低的 21 元/平米，中小企业提前冷修部分产能，而下游装机在下半年国内和海外需求拉动下需求尚可，光伏玻璃价格于 9 月底开始企稳缓慢回升，11 月开始提升至 24 元/平米。随后的 2019 年 3 月和 9 月和 12 月，玻璃又迎来了三次涨价，最终涨至 29 元/平米维持至 2020 年 3 月。这轮涨价周期持续时间最长，并非是由于短期的供需错配导致的涨价，如果不是因为全球公共卫生事件的影响导致需求大幅下滑，玻璃的高价甚至可能至少持续到 2020 年下半年。

图48、历史光伏玻璃价格和产能走势图

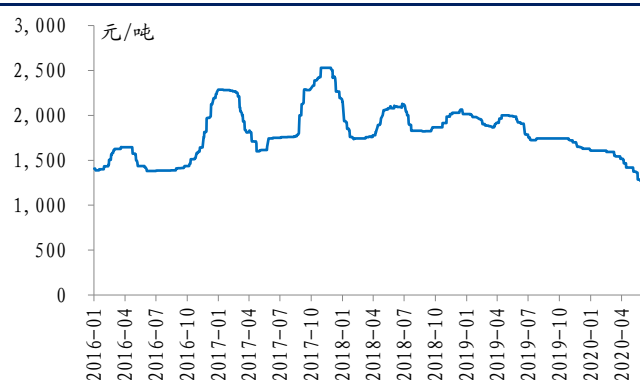


资料来源：卓创资讯，兴业证券经济与金融研究院整理

光伏玻璃短期供过于求。2020年4月第一周，3.2mm光伏玻璃价格从29元/平米下跌10.3%至26元/平米，5月开始，行业继续下调3.2mm玻璃价格至24元/平米。随后5月下旬，2.0mm玻璃的价格从19.5元/平米提升至20.0元/平米，主要反映了下游双玻高效产品的需求较为强劲。

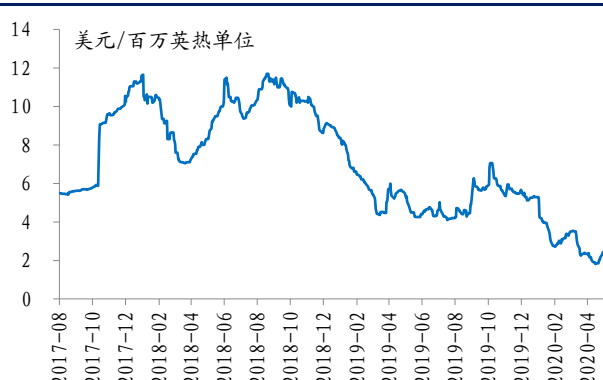
2020Q2 开始玻璃生产成本端下降较为明显，龙头厂商在当前价格下仍有较好利润水平。今年二季度开始，在浮法玻璃下游需求较弱的情况下，纯碱价格下降较为明显，当前时点纯碱价格已经较年初下滑20%。天然气价格方面，2月开始发改委下发文件要求在6月30日前降低非居民用气成本，并且我们预计在今年低油价影响下，上游天然气采购价格也已经明显降低，第三季度的天然气门站价也有望比去年同期低。我们测算了当前时点（2020年6月初）下的成本较Q1降低5%，龙头厂商的毛利率仍然接近30%。

图49、全国重质纯碱价格



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图50、全国LNG现货进口平均到岸价



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

表12、当前时点和2020Q1光伏玻璃毛利率测算对比

2020Q1 毛利率测算	当前时点 3.2mm 玻璃毛利率测算	当前时点 2.0mm 玻璃毛利率测算
39%	28%	30%

资料来源：福莱特玻璃公告，信义光能公告，兴业证券经济与金融研究院（注：当前时点指2020年6月初）

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

我们测算 2020 年全年光伏玻璃实际新增产量相比 2019 年提升 15%左右，短期玻璃价格的下调反映了供过于求的现状。展望 2020H2，需求端随着海外公共卫生事件逐步得到控制和国内需求环比上半年明显增加，而供给端玻璃新增产能实际贡献的时期更多在 2020Q4 及之后时间，我们测算 2020H2 光伏玻璃实际新增产量相比 2020H1 环比只增加 5%左右，可能显著小于需求的增长，光伏玻璃价格有回升空间。

表13、光伏玻璃产能新投产、冷修和复产的详细统计和 2020 相对于 2019 有效产能增量测算

投产/计划投产日期	冷修日期	复产/计划复产日期	厂商	产线	产能(吨/日)	对 2020 有效产量贡献系数	对 2020 有效产量贡献
(1) 新投产产能							
2020 年 2 月	-	-	亚玛顿	安徽凤阳	650	0.58	379
2019 年 8 月	-	-	安彩高科	河南安阳	900	0.75	675
2019 年 4 月	-	-	福莱特	安徽凤阳	1,000	0.50	500
2019 年 4 月	-	-	彩虹集团	陕西延安	850	0.50	425
2018 年末	-	-	信义光能	马来西亚	1,000	0.17	167
合计							2,146
(2) 冷修已经复产或明确计划复产							
-	2018 年 8 月初	2019 年 6 月底	信义光能	一窑四线	600	0.67	400
-	2018 年 7 月初	2019 年 9 月底	信义光能	一窑四线	500	0.83	417
-	2019 年 2 月底	2019 年 6 月底	中建材桐城	一窑两线	320	0.50	160
-	2019 年 1 月底	2019 年底	福莱特	一窑两线	300	0.75	225
-	2018 年 7 月初	2019 年底	福莱特	一窑两线	300	0.75	225
合计							1,427
(3) 冷修尚未复产							
-	2020 年 5 月底	冷修	福莱特	一窑四线	600	-0.58	-350
-	2020 年 4 月底	冷修	中航三鑫	一窑两线	300	-0.67	-200
-	2020 年 4 月初	维修	河南思可达	一窑两线	300	-0.33	-100
合计							-300
(4) 2020 年预计投产产能							
2020Q2	-	-	信义光能	广西北海	2000	0.21	417
2020Q3&Q4	-	-	信义光能	安徽芜湖	2000	0.04	83
2020H2	-	-	福莱特玻璃	越南	2000	0.17	333
合计							833
(1) + (2) + (3) + (4) 新增贡献合计							3,756
2019 行业平均有效产能							25,733
新增有效贡献增加比例							14.60%

资料来源：卓创资讯、兴业证券经济与金融研究院（贡献系数按照 2020 相对于 2019 贡献的时间多或少的比例测算）

表14、光伏玻璃产能新投产、冷修和复产的详细统计和 2020H2 相对于 2020H1 有效产能增量测算

投产/计划投产日期	冷修日期	复产/计划复产日期	厂商	产线	产能(吨/日)	对 2020H2 有效产量贡献系数	对 2020H2 有效产量贡献
(1) 新投产产能							
2020 年 2 月	-	-	亚玛顿	安徽凤阳	650	0.42	271
2019 年 8 月	-	-	安彩高科	河南安阳	900	0.00	0
2019 年 4 月	-	-	福莱特	安徽凤阳	1,000	0.00	0

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

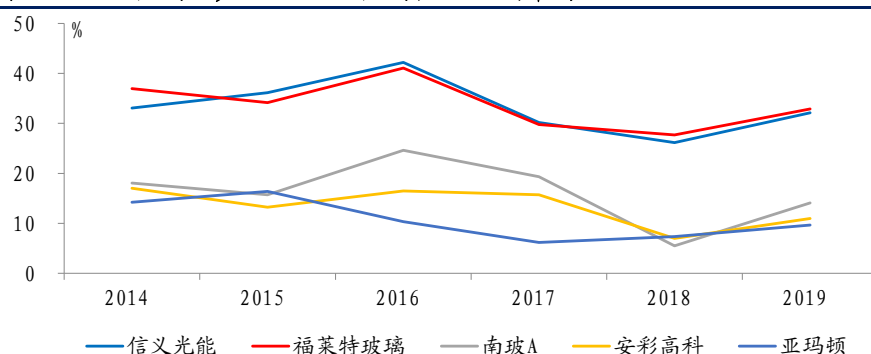
2019 年 4 月	-	-	彩虹集团	陕西延安	850	0.00	0
2018 年末	-	-	信义光能	马来西亚	1,000	0.00	0
合计							271
(2) 冷修已经复产或明确计划复产							
-	2018 年 8 月初	2019 年 6 月底	信义光能	一窑四线	600	0.00	0
-	2018 年 7 月初	2019 年 9 月底	信义光能	一窑四线	500	0.00	0
-	2019 年 2 月底	2019 年 6 月底	中建材桐城	一窑两线	320	0.00	0
-	2019 年 1 月底	2019 年底	福莱特	一窑两线	300	0.00	0
-	2018 年 7 月初	2019 年底	福莱特	一窑两线	300	0.00	0
合计							0
(3) 冷修尚未复产							
-	2020 年 5 月底	冷修	福莱特	一窑四线	600	-0.42	-250
-	2020 年 4 月底	冷修	中航三鑫	一窑两线	300	-0.33	-100
-	2020 年 4 月初	维修	河南思可达	一窑两线	300	0.00	0
合计							-250
(4) 2020 年预计投产产能							
2020Q2	-	-	信义光能	广西北海	2000	0.21	417
2020Q3&Q4	-	-	信义光能	安徽芜湖	2000	0.04	83
2020H2	-	-	福莱特玻璃	越南	2000	0.17	333
合计							833
(1) + (2) + (3) + (4) 新增贡献合计							754
2020H1 行业平均有效产能							28,260
新增有效贡献增加比例 (年化)							5.34%

资料来源：卓创资讯、兴业证券经济与金融研究院（贡献系数按照 2020H2 相对于 2020H1 贡献的时间多或少的比例测算）

4.3、行业双寡头格局已经成型，中长期关注中小厂商扩产进度

行业双寡头格局已经成型，中长期关注中小厂商扩产进度。目前领先的两大企业的产能和成本优势已经稳固，我们预计这两大企业在 2020 年末光伏玻璃行业的市占率将超过 60%，双寡头格局已经成型，未来两大企业规模和成本优势很难被超越。同时最近一年来，行业中的中小企业对玻璃行业的未来发展也较为看好，规划了十分饱满的扩产计划，但最终建设情况也有待观察。国内新产线普遍选择了安徽和广西，厂址布局集中度迅速提升。

图 51、光伏玻璃生产企业光伏玻璃板块毛利率对比



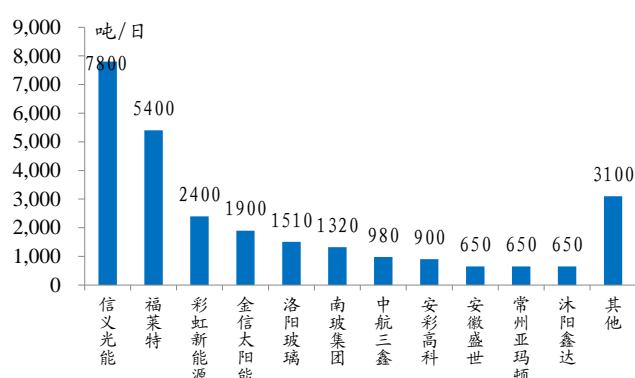
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

表15、光伏玻璃行业主要企业历年扩产统计（吨/日）

企业	区域	2015	2016	2017	2018	2019	2020E
信义光能	中国	3950	4950	5400	4800	5900	9900
	马来西亚	0	900	900	1900	1900	1900
	合计	3950	5850	6300	6700	7800	11800
福莱特玻璃	中国	2300	2300	3300	4100	5400	5400
	越南	0	0	0	0	0	2000
	合计	2300	2300	3300	4100	5400	7400
彩虹集团	中国	1500	1500	1800	2650	2400	2400
唐山金信	中国	250	2150	1900	1900	1900	1900
洛阳玻璃	中国	970	1220	1510	1510	1510	1510
南玻集团	中国	1320	1320	1320	1320	1320	1320

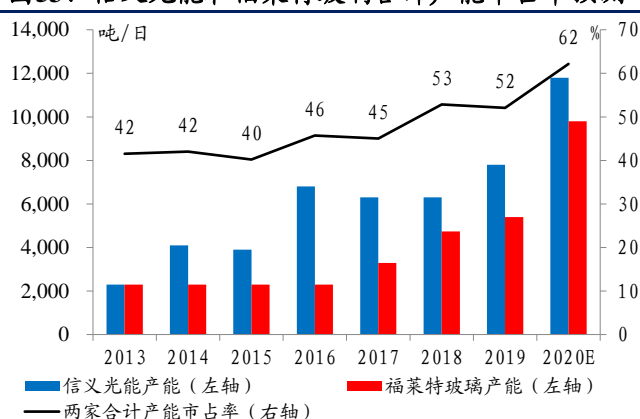
资料来源：卓创资讯，兴业证券经济与金融研究院整理

图52、光伏玻璃行业产能统计（2020年4月）



资料来源：卓创资讯，兴业证券经济与金融研究院整理

图53、信义光能和福莱特玻璃合计产能市占率预测



资料来源：卓创资讯，兴业证券经济与金融研究院整理

表16、截止目前尚未投产的光伏玻璃新产能（含远期规划产能）

计划投产日期	公司	产线情况	产能（吨/日）	产线地点
2020Q2	信义光能	2条 1000t/d	2000	广西北海
2020Q3/2020Q4	信义光能	2条 1000t/d	2000	安徽芜湖
2020H2	福莱特	2条 1000t/d	2000	越南
2021	福莱特	2条 1200t/d	2400	安徽凤阳
2021	彩虹新能源	1条 850 t/d	850	安徽合肥
2021 年底或之后	福建新福兴玻璃	2条 1100t/d	2200	广西北海
待定	亚玛顿	2条 650t/d	1300	安徽凤阳
待定	南玻	4条 1200t/d	4800	安徽凤阳
待定	彩虹新能源	-	2400	陕西咸阳
待定	彩虹新能源	-	3000	安徽合肥

资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

4.4、双玻组件渗透率快速提升

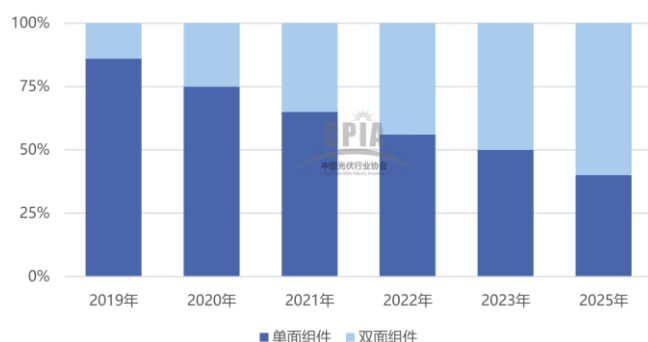
2.0mm 双玻渗透率快速提升中。从行业信息反馈得知，终端市场对于双面发电产品的需求不断提升，2.0mm 双玻渗透率在快速提升中，2020Q1 出货占比已经超过 20%，年底有望提升至 30%。在当前市场对于高效产品的需求强劲，玻璃供给相对宽松和玻璃价格也已经有所降低的情况下，双玻渗透率的提升趋势明显，2.0mm 双玻玻璃已经成为主流。

表17、全部采用 2.0mm 双玻，渗透率上升时玻璃原片需求量变化测算

2.0mm 双玻渗透率	15%	20%	30%	40%
总装机容量 (GW)	100	100	100	100
双玻装机量 (GW)	15	20	30	40
单玻装机量 (GW)	85	80	70	60
双玻玻璃 (2.0mm)原片需求 (万吨)	71	95	142	189
单玻玻璃 (3.2mm)原片需求 (万吨)	595	595	595	595
需要玻璃原片量 (万吨)	666	690	737	784
玻璃原片需求增长率(以双玻渗透率 15%为基准)		3.6%	10.7%	17.8%

资料来源：行业公开数据，兴业证券经济与金融研究院

图54、2019-2025 单/双面组件市场份额



资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

图55、2019-2025 不同玻璃厚度市场份额



资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

4.5、投资建议：光伏玻璃双寡头继续保持领先于行业的发展

信义光能（968.HK）规模、成本优势领先，新产能投放有所推迟

公司新产能投放有所推迟。公司原计划于今年每个季度投产一条 1000 吨光伏玻璃产线计划受到了近期国内复工推迟的影响，目前各产线投产时间分别向后推迟一个季度。受到新产能投放推迟的影响，公司 2020 年预期有效熔化量同比增长 26.1%，较之前指引的 42.1% 的增长有所下调。

公司电站业务 2020 年预计增加装机量。2019 年受到国内政策下发的推后，公司最终完成了 130MW 的新增装机规模。2020 年，公司预计在当前在手 470MW 平价项目和即将申报的竞价有补贴项目情况下，新增 600MW 左右的光伏装机，这些项目也将不再受补贴拖欠的影响。

我们的观点：信义光能（968.HK）背靠母公司信义玻璃（868.HK），通过电站业务的分拆上市实现财务状况的明显优化，公司经历多轮周期后依然稳固行业领先地位，较同行业其他企业的竞争优势明显。我们维持公司盈利预测，预计公司 2020-2022 年收入分别为 11,429, 13,691 和 15,777 百万港元，归母净利润分别为 3,173、3,523 和 3,905 百万港元，维持“买入”评级，维持目标价为 6.41 港元。

风险提示：国内光伏装机低于市场预期；海外需求不及预期；产能扩张不及预期。

表18、信义光能（968.HK）主要财务指标预测

会计年度	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	9,096	11,429	13,691	15,777
同比增长	18.6%	25.6%	19.8%	15.2%
净利润(百万元)	2,416	3,173	3,523	3,905
同比增长	29.7%	31.3%	11.0%	10.8%
毛利率	43.0%	43.6%	41.2%	39.8%
净利率	26.6%	27.8%	25.7%	24.7%
净资产收益率	19.6%	21.2%	21.2%	21.1%
基本每股收益(港仙)	30.28	39.26	43.59	48.31

资料来源：公司公告、兴业证券经济与金融研究院

表19、信义光能产能扩张之路

投产时间	产能情况	年末累计产能
2008.01	东莞基地首条 300 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	300 吨/日
2009.08	芜湖基地首条 500 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	800 吨/日
2011.03	芜湖基地第二条、第三条 500 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	1800 吨/日
2011.04	天津基地首条 500 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	2300 吨/日
2014.10	芜湖基地第四条和第五条 900 吨/日超白压花光伏原片玻璃生产线	4100 吨/日
2016.11	马来西亚首条 900 吨/日和芜湖基地第六条 1000 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	5800 吨/日
2017.02	芜湖基地第七条 1000 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	6800 吨/日
2019.01	马来西亚基地第二条 1000 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	7800 吨/日
在建产能		
2020Q2	广西北海第一条 1000 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	8800 吨/日
2020Q3	广西北海第二条 1000 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	9800 吨/日
2020Q3	安徽芜湖 1000 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	10800 吨/日
2020Q4	安徽芜湖 1000 吨/日超白光伏原片玻璃生产线	11800 吨/日

资料来源：信义光能年报，兴业证券经济与金融研究院整理

福莱特玻璃（6865.HK）行业地位稳固，越南产线投产推迟

公司越南产线投产日期推迟。受全球公共卫生事件的影响，公司在越南产线的建设进度受到了影响，原计划于 2020H1 投产的 1 期产线预计将推迟至下半年投产，**2 期产线的投产日期也将推后。**我们暂时维持公司越南 2 条 1,000 吨/日的产线均于 2020 年内投产的预测，但预计这两条产线对 2020 年有效产量的实际贡献较小。A 股可转债为新产能建设带来良好保障。公司已经完成可转债的发行，为公司 2021 年凤阳新增两条 1,200 吨/日的光伏玻璃产线的建设带来良好资金保障。

我们的观点：福莱特玻璃是稳居全球光伏玻璃市场份额第二的企业，随着产能扩张，预计未来继续实现市占率的提升。我们维持公司的盈利预测，预计公司 2020-2022 年的收入分别为 6,048、8,021 和 9,245 百万元，归母净利润分别为 947、1,314 和 1,488 百万元，维持“买入”评级，维持目标价为 5.96 港元。

风险提示：国内光伏需求不及预期；海外光伏景气度回落；产能建设慢于预期；

表20、福莱特玻璃（6865.HK）主要财务指标预测

会计年度	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	4,807	6,048	8,021	9,245
同比增长	56.9%	25.8%	32.6%	15.3%
净利润(百万元)	717	947	1,314	1,488
同比增长	76.1%	32.1%	38.7%	13.2%
毛利率	31.6%	32.2%	31.2%	30.3%
净利率	14.9%	15.7%	16.4%	16.1%
净资产收益率	17.5%	16.5%	17.5%	17.0%
基本每股收益(元)	0.37	0.51	0.67	0.76

资料来源：公司公告、兴业证券经济与金融研究院

表21、福莱特玻璃产能扩张之路

投产时间	产能情况	年末累计产能
2008.11	浙江嘉福 1 线 300 吨/日	300 吨/日
2009.06	浙江嘉福 2 线 300 吨/日	600 吨/日
2010.06	浙江嘉福 3 线 490 吨/日	1090 吨/日
2012.04	浙江嘉兴 3 线 600 吨/日	1690 吨/日
2013.04	浙江嘉兴 4 线 600 吨/日	2290 吨/日
2017.12	安徽凤阳 1 线 1000 吨/日	3290 吨/日
2018.06	安徽凤阳 2 线 1000 吨/日	4290 吨/日
2019Q1	安徽凤阳 3 线 1000 吨/日	5400 吨/日
在建产能		
2020H2	越南 1 线 1000 吨/日	6400 吨/日
2020H2	越南 2 线 1000 吨/日	7400 吨/日
2021	安徽凤阳 4 线 1200 吨/日	8600 吨/日
2021	安徽凤阳 5 线 1200 吨/日	9800 吨/日

资料来源：福莱特玻璃年报，兴业证券经济与金融研究院整理

5、光伏背板行业竞争格局逐渐优化，但受双玻产品占比提升的挤压

光伏背板是一种位于光伏组件背面的光伏封装材料，在户外环境下主要用于保护光伏组件抵抗光湿热等环境影响因素的侵蚀，起耐候绝缘保护作用。由于背板位于光伏组件背面的最外层，直接与外部环境相接触，因而光伏背板必须具备优异的耐候性（包括但不限于耐高低温、耐紫外辐照、耐环境老化）和水汽阻隔、电气绝缘等性能，以满足光伏组件 25 年的使用寿命。随着光伏产业对发电效率要求的不断提升，部分高性能太阳能背板产品还具有较高的光反射率，以提高太阳能组件的光电转化效率。

背板按生产工艺分，主要有复合型和涂覆型。目前，高品质太阳能电池组件的背板基本都使用含氟材料来保护 PET 基膜，不同的只是使用的氟材料的形态和成分有所不同。氟材料以氟膜的形式通过胶粘剂复合 PET 基膜上，即为复合型背板；以含氟树脂的形式通过特殊工艺直接涂覆在 PET 基膜上，即为涂覆型背板。

图56、背板在组件中的结构示意图

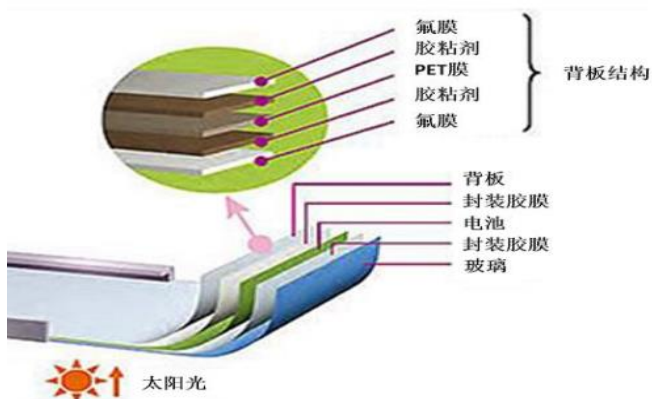


图57、背板按不同生产工艺分类



资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：赛伍科技招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

目前，复合型背板占据背板市场 78% 以上的份额。复合型太阳能背板按含氟情况可分为双面氟膜背板、单面氟膜背板、不含氟背板，总体来说，按照对环境的耐候程度依次为双面氟膜背板、单面氟膜背板、不含氟背板，其价格一般也依次降低。其中，双面氟膜复合背板由于其优越的耐候性能，能经受住严寒、高温、风沙、雨水等恶劣环境，通常被广泛应用于高原、沙漠、戈壁等区域；单面氟膜复合背板是双面氟膜复合背板的降本型产品，相对于双面氟膜复合背板其内层的耐紫外性和散热性较差，主要适用于屋顶和紫外线温和的区域。

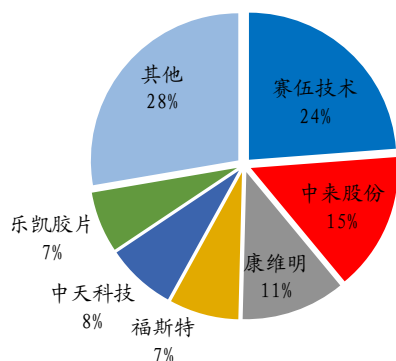
表22、主流的背板类型及其产品概况

分类	产品类型	产品概述
双面氟膜复合背板	TPT 背板 (PVF/PET/PVF)	市面上双面含氟背板中最常见的类型，采用复合工艺，将 PVF 氟膜与中间层 PET 基膜通过胶粘剂复合在一起。内层氟材料保护 PET 免受紫外线腐蚀，同时经过特殊处理与封装胶膜更好的粘结，外层氟材料保护组件背面免受湿、热、紫外线侵蚀。
	KPK 型背 (PVDF/PET/PVDF)	相比 TPT，区别在于内外层氟膜采用 PVDF 薄膜代替了 PVF 薄膜，其突出特点是机械强度高，耐辐照性好，具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀。
	KPF 型背板 (PVDF/PET/氟皮膜)	一面采用复合工艺将 PVDF 氟膜通过胶粘剂复合于 PET 基膜，另一面采用流延制膜工艺将混入二氧化钛的含氟树脂紧密均匀涂覆于 PET 基膜的涂层，该涂层经高温熟化后形成与 PET 基膜有自粘性的含氟薄膜，区别于易脱落的氟涂料涂层。该氟皮膜达到国外氟膜产品耐紫外、阻水等高性能要求的同时，价格显著降低。
单面氟膜复合背板	TPE 型背板 (PVF/PET/PE)	主要是以 PE 替代内层氟膜，由于单面含氟，其保护性能不如 TPT 结构，难以经受长期抗紫外老化考验，但成本比 TPT 结构低。
	KPE 型背板 (PVDF/PET/PE)	主要是以 PE 替代内层氟膜，由于单面含氟，其保护性能不如 KPK 型背板，难以经受长期抗紫外老化考验，但成本比 FPF 结构低。
无氟	PPE 型背板	通常外层 PET 需要进行抗紫外耐候的强化处理，通过胶粘剂粘合而成。不含氟背板从材料本身特性上，抗湿热、干热、紫外等性能相对较低，主要应用于耐候性要求相对较低的光伏组件上。

资料来源：赛伍技术招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

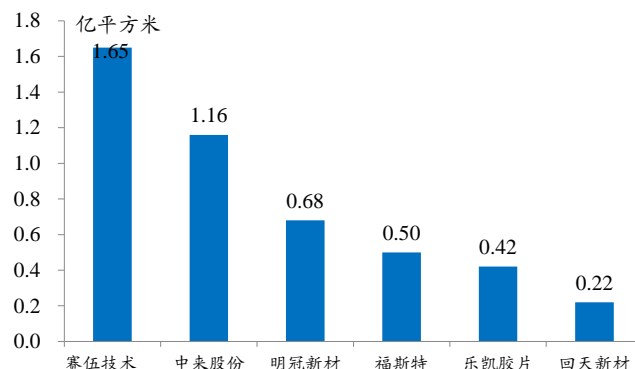
背板行业格局集中度一般，但有提升的趋势。类似于光伏产业链其他环节，背板环节也经历了国产替代的过程，国产厂商基本上在 2007-2010 年左右进入背板行业，并较快挤占了国外公司的份额。根据 TaiyangNews 发布《2019 光伏背板及封装材料调研报告》，2018 年赛伍保持全球背板市场份额第一，达到 23.8%，中来股份占 15.2%，前两家合计占据全球约 40% 的份额，另外福斯特占 7.6%，乐凯胶片占 6.7%。根据 2019 年数据来看，市场集中度有进一步提升的趋势，赛伍和中来合计市占率已经提升至 45%-50%。

图58、2018 年全球背板行业市占率



资料来源：TaiyangNews，兴业证券经济与金融研究院整理

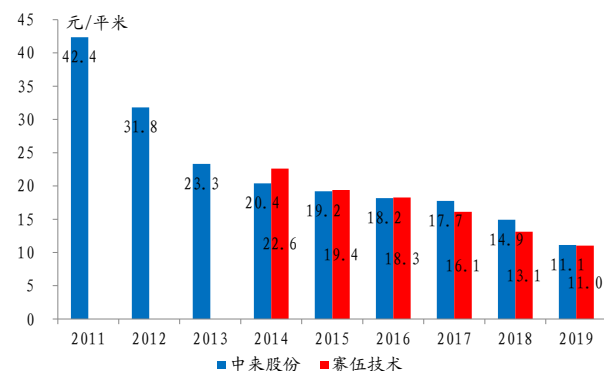
图59、2019 年中国背板厂商销售量



资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

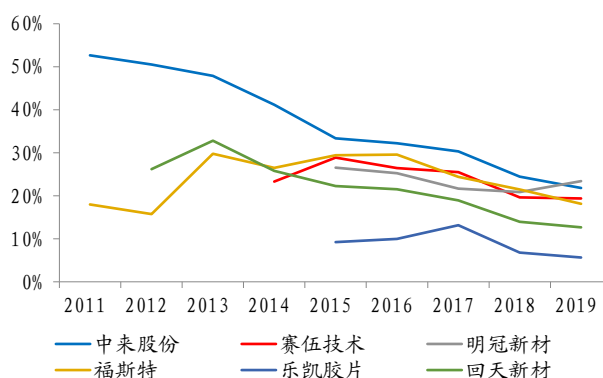
背板价格逐年下滑，厂商毛利率也受到压缩。与辅材其他环节不同，背板的价格呈现逐年下降的趋势，以中来和赛伍为例，2015 年至 2019 年背板的价格分别下滑了 42% 和 43%。受此影响，各厂商背板业务毛利率也受到压缩，目前明冠新材、中来股份、赛伍技术和福斯特背板业务毛利率在 20% 附近，较 2015-2017 年 25-30% 的毛利率有明显的下降。

图60、中来和赛伍的背板单价变化



资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图61、主要国内背板厂商毛利率变化



资料来源：各公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

原材料成本下降是背板售价下降的主要原因，同时行业竞争加剧也有所作用。

以赛伍技术为例（2019 年背板业务营收占比 85%），原材料采购是其主营业务成本构成中最大一项，2019 年公司原材料占主营业务成本的比重约为 88%，直接人工约占 2%，制造费用约占 11%。生产光伏背板的主要原材料为 PET 基膜、PVDF 薄膜和合成树脂等，其中 PET 基膜和 PVDF 薄膜金额合计占比超过 90%。

2015年至2019年，PET基膜和PVDF薄膜采购价格分别下降16%和43%，是带动背板价格下降的主要原因。其中，PET基膜的采购价格在过去2-3年内变化不大，主要是因为国内PET膜行业的市场竞争环境较为激烈导致价格波动小。而PVDF薄膜一方面是由于其上游原材料供应充足导致成本下降，另一方面也与国产PVDF薄膜占比提升拉低均价有关。

另外，由于行业竞争加剧，使得背板售价下降的幅度高于原材料价格下降的幅度。

图62、赛伍背板所用原材料金额比例

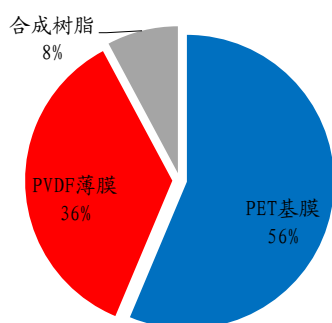
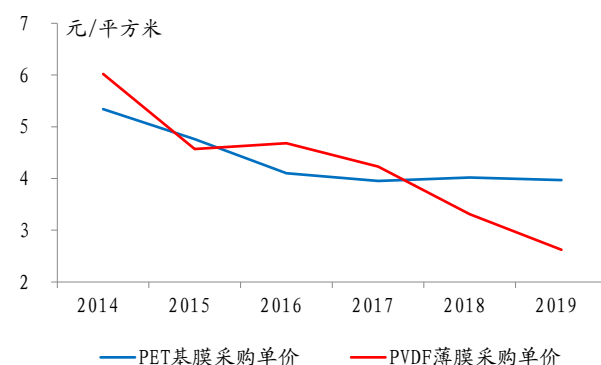


图63、赛伍背板所用原材料价格变化



资料来源：赛伍技术招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：赛伍技术招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

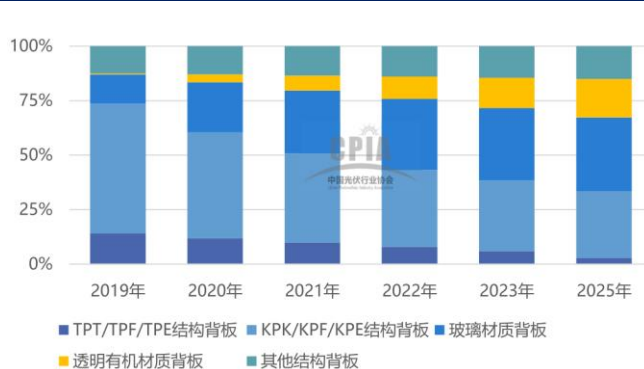
由于组件功率提升和双玻产品占比的提升，背板需求量增长慢于全球光伏装机需求增长。由于组件功率的提升和双玻产品占比的快速提升，光伏背板的需求量将慢于全球光伏装机量的增长。我们预计当全球光伏装机实现12%左右的增长时，背板的需求量增长预计在5%左右。

图64、全球光伏背板需求量预测及同比增速



资料来源：赛伍技术招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

图65、2019-2025 不同背板市场占比变化



资料来源：CPIA，兴业证券经济与金融研究院整理

6、行业估值表和风险提示

表23、行业估值对比

代码	证券简称	总市值 (亿人民币)	PE-TTM	2020PE	2021PE	PB	ROE (%) 2020E	股息率 (%) 2020E
新能源制造								
603806.SH	福斯特	296	33.1	27.9	24.1	4.1	13.7	0.8
0968.HK	信义光能	470	21.1	16.2	14.6	3.2	19.5	3.0
6865.HK	福莱特玻璃	253	15.7	11.5	8.7	2.1	19.6	1.6
300393.SZ	中来股份	63	26.2	17.6	11.0	1.7	11.5	0.0
603212.SH	赛伍技术	109	51.6	-	-	-	-	-
601012.SH	隆基股份	1,224	18.0	20.2	16.4	3.7	18.7	0.7
600438.SH	通威股份	636	23.1	21.2	15.0	2.9	13.7	1.3
601877.SH	正泰电器	552	15.5	13.0	11.1	2.0	15.6	3.0
300274.SZ	阳光电源	173	19.6	15.0	12.3	1.8	11.7	1.1
DQ.US	大全新能源	61	15.9	6.0	5.7	1.3	15.8	0.0
JKS.US	晶科能源	60	7.2	3.7	3.4	0.4	10.2	0.0
CSIQ.US	阿特斯太阳能	85	4.4	7.0	6.5	0.8	12.9	0.0
平均			20.9	14.5	11.7	2.2	14.8	1.2

资料来源：Bloomberg，兴业证券经济与金融研究院整理（取自 Bloomberg 一致预期，按照 2020 年 6 月 9 日收盘价计算）

风险提示：1、国内光伏需求不及预期；2、海外光伏需求恢复缓慢；3、行业价格战持续；4、超预期的技术变革。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，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收到任何形式的补偿。

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	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的12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以上证综指或深圳成指为基准，香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		审慎增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们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，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

有关财务权益及商务关系的披露

兴证国际证券有限公司及/或其有关联公司在过去十二个月内与兴证国际金融集团有限公司、阳光油砂有限公司、浦江中国控股有限公司、建发国际投资集团有限公司、游莱互动集团有限公司、华立大学集团有限公司、信源企业集团有限公司、山东黄金矿业股份有限公司、恒益控股有限公司、成志控股有限公司、云能国际股份有限公司、微盟集团、日照港裕廊股份有限公司、K2 F&B Holdings Limited、管道工程控股有限公司、新东方在线科技控股有限公司、盛世大联保险代理股份有限公司、兑吧集团有限公司、慕尚集团控股有限公司、Medialink Group Limited、中国船舶（香港）航运租赁有限公司、思考乐教育集团、华检医疗控股有限公司、旷世控股有限公司、尚晋（国际）控股有限公司、四川蓝光嘉宝服务集团股份有限公司、信基沙溪集团股份有限公司、宝龙商业管理控股有限公司、赤子城科技有限公司、汇景控股有限公司和中国恒大集团有投资银行业务关系。

使用本研究报告的风险提示及法律声明

兴业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。

本报告仅供兴业证券股份有限公司（以下简称“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。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，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；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保持在最新状态。同时，本公司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。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、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。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、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。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为本「主要美国机构投资者」除外）。

本报告由受香港证监会监察的兴证国际证券有限公司（香港证监会中央编号：AYE823）于香港提供。香港的投资者若有任何关于本报告的问题请直接联系兴证国际证券有限公司的销售交易代表。本报告作者所持香港证监会牌照的牌照编号已披露在报告首页的作者姓名旁。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/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信赖依据。