

强于大市

公司名称	股票代码	股价(人民币)	评级
福莱特	601865.SH	29.92	增持
亚玛顿	002623.SZ	35.88	未有评级

资料来源：万得，中银证券
以 2020 年 9 月 30 日当地货币收市价为标准

光伏玻璃行业深度报告

双玻组件快速渗透，光伏玻璃持续景气

光伏玻璃行业充分享受光伏行业的广阔成长空间，且受益于双玻组件渗透率持续提升，同时亦具备技术迭代慢、行业格局稳定等有别于光伏主产业链的特点，龙头标的具有长期投资价值；同时行业短期有望因供需阶段性错配而迎来涨价，企业盈利显著提升。给予行业“*强于大市*”评级。

支撑评级的要点

- **光伏需求强复苏，后续高景气依旧：**光伏玻璃的需求与终端光伏发电装机需求关系紧密。国内需求方面，国内疫情在 2-4 月对行业的阶段性冲击已经结束，各类光伏项目基本按照时间节点正常推进。考虑 2019-2020 年竞价项目、平价项目的建设进度，同时结合户用光伏、特高压基地等光伏需求的释放节奏，我们预计国内光伏需求处于强复苏状态，全年国内光伏装机量有望达到 40GW，且景气度有望持续至 2021 年，“十四五”期间国内光伏装机空间有望大幅增长。海外需求方面，光伏装机的主要来源市场已度过疫情高峰，且前期产业链降价有望促进更多潜在需求的释放。预计 2020 年全球装机需求约 120GW，与 2019 年相比基本持平，2021-2022 年则有望增长至 160GW、190GW。
- **双玻化趋势进一步提升光伏玻璃需求：**双面 PERC 电池与单面电池工艺路线接近，产线改造几乎不增加单 W 制造成本，但能有效增加光伏电站单位面积发电量，有利于摊薄光伏电站建设成本，进而降低 LCOE。双面组件渗透率已进入快速提升期，预计 3 年内有望超过 60%；应用 2.5mm、2.0mm 厚度玻璃的双玻组件对应的光伏玻璃需求分别提升约 56%、25%。
- **2021 年全球光伏玻璃需求增速有望超过 30%：**综合考虑光伏装机需求、单晶渗透率、双面双玻组件渗透率、透明背板渗透率等因素，我们测算 2020-2022 年全球光伏玻璃需求分别约 658、870、1,016 万吨，2021-2022 年分别同比增长 32.18%、16.79%。
- **龙头护城河宽阔，双寡头格局稳定且有望强化：**光伏玻璃相较于普通玻璃具有较高的技术工艺要求，新进入者较难突破壁垒。成本控制是光伏玻璃行业的核心竞争要素，熔窑技术升级则是降本的主要推动力。行业龙头信义光能与福莱特市占率合计已超过 50%，盈利能力显著领先且有余力引领扩产，预计双寡头格局有望持续强化。
- **2020H2 供需趋紧，玻璃价格迎来上涨：**由于疫情影响，2020 年光伏玻璃行业新产能投放进度或低于预期。近期随着组件端需求逐步旺盛，三季度起玻璃供需缺口已开始显现，3.2mm 玻璃成交价格已由前期 24 元/平米上涨至 37 元/平米，价格高位或持续至 11-12 月。
- **投资建议：**长期来看，光伏玻璃需求有望享受光伏行业长期成长的广阔空间，并受益于双玻组件渗透率的持续提升；同时行业具备技术工艺等多方面壁垒，技术迭代相对较慢，竞争格局相对稳定，龙头地位稳固，行业具备长期投资价值。短期来看，行业因新产能投放进度放缓，而同时组件需求高峰已出现，近期供需错配明显，已迎来涨价。推荐 A 股光伏玻璃龙头**福莱特**，建议关注亚玛顿。

评级面临的主要风险

- 光伏装机需求不达预期；行业产能释放超预期；双玻渗透率不达预期；原材料与燃料动力价格波动；光伏政策风险。

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

电气设备

证券分析师：沈成
(8621)20328319
cheng.shen@bocichina.com
证券投资咨询业务证书编号：S1300517030001

证券分析师：李可伦
(8621)20328524
kelun.li@bocichina.com
证券投资咨询业务证书编号：S1300518070001

证券分析师：余斯杰
(8621)20328217
sijie.yu@bocichina.com.cn
证券投资咨询业务证书编号：S1300520060001

目录

装机需求与双玻化趋势推动光伏玻璃需求向好 5

光伏玻璃是重要的组件封装材料 5
光伏需求强复苏，后续高景气依旧 6
组件双面化趋势进一步提升玻璃需求 8
特斯拉入局，BIPV 有望拓展需求空间 11
预计 2020 年全球光伏玻璃需求约 658 万吨，2021 年增速有望超过 30% 13

护城河宽阔，双寡头格局稳定且有望强化 14

技术工艺构建行业竞争壁垒 14
成本控制是核心竞争要素，熔窑技术升级促进行业降本 15
区位特性逐渐体现，或影响组件产能布局 19
双寡头格局有望持续强化 20

2020H2 供需趋紧，玻璃价格迎来上涨 22

2019 年光伏玻璃供需趋紧导致涨价 22
供需缺口显现，近期再度迎来涨价 23

投资建议 24

风险提示 25

福莱特 27

图表目录

图表 1. 光伏组件基本结构示意 5
图表 2. 光伏玻璃在光伏产业链中的位置 5
图表 3. 超白压花玻璃主要性能指标 5
图表 4. 3.2mm 光伏玻璃透光率变化趋势预测 6
图表 5. 光伏组件封装成本组成（单晶 PERC、单面） 6
图表 6. 部分省区 2020 年平价项目统计 7
图表 7. 全球光伏新增装机 8
图表 8. 全球光伏季度新增装机拆分 8
图表 9. 全球光伏组件需求季度拆分 8
图表 10. PERC 单面电池结构示意图 9
图表 11. PERC 双面电池结构示意图 9
图表 12. PERC 单面、双面电池工艺流程区别 9
图表 13.各类组件封装工艺流程区别 9
图表 14. 单玻、双玻组件封装面板重量对比 10
图表 15. 组件重量对费用的影响 10
图表 16. 单/双面组件市占率预测 10
图表 17. 双面组件中双玻/透明背板市占率预测 10
图表 18. 不同组件对应光伏玻璃需求（单晶 PERC） 11
图表 19. 部分省市绿色建筑扶持政策 11
图表 20. 发达国家近零能耗建筑发展目标 12
图表 21. 特斯拉 Solarglass 宣传图 12
图表 22. 全球光伏玻璃年度需求测算 13
图表 23. 光伏玻璃生产工艺流程图 14
图表 24. 光伏玻璃与普通玻璃工艺含铁量控制对比 15
图表 25. 阶梯式池底结构示意图 15
图表 26. 光伏玻璃行业壁垒 15
图表 27. 光伏玻璃与普通玻璃工艺含铁量控制对比 16
图表 28. 光伏玻璃原料的化学成分控制值（%） 16
图表 29. 2019 年重质纯碱市场价（中间价）趋势 17
图表 30. 光伏玻璃各项原料成本占比 17
图表 31. 2019 年石英砂价格指数趋势 17
图表 32. 光伏玻璃熔窑（一窑四线） 18
图表 33. 2015-2018H1 福莱特能源成本占采购金额比例 18

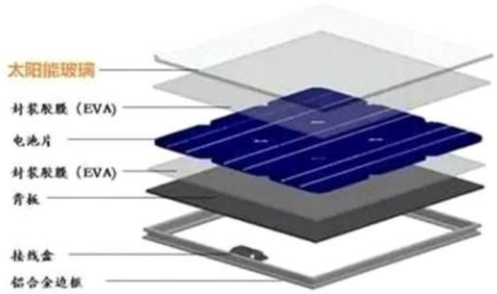
图表 34. 2015-2018H1 OPEC 一揽子原油价格趋势 18
图表 35. 2015-2018H1 天然气（工业）市场价趋势 18
图表 36. 熔窑单位能耗与熔化面积的关系 19
图表 37. 光伏玻璃行业运输模式对比 20
图表 38. 光伏玻璃双寡头市占率变化 20
图表 39. 光伏玻璃头部企业与二线企业毛利率对比 21
图表 40. 2020-2021 年部分拟投产光伏玻璃产能统计 21
图表 41. 2018-2019 年国内 3.2mm 光伏玻璃价格走势图 22
图表 42. 2019 年国内光伏玻璃产量统计 22
图表 43. 2019 年全球光伏玻璃季度供需 23
图表 44. 2020 年光伏玻璃供需季度预测 23
图表 45. 2020 年国内 3.2mm 与 2.0mm 光伏玻璃价格走势图 23
附录图表 46. 报告中提及上市公司估值表 26
图表 47. 福莱特主要产品分布 28
图表 48. 光伏玻璃双寡头市占率变化 29
图表 49. 福莱特、信义光能与二线企业毛利率对比 29
图表 50. 2020-2021 年部分拟投产光伏玻璃产能统计 30
图表 51. 福莱特营业收入与毛利率预测 31
图表 52. 福莱特可比上市公司估值比较 31

装机需求与双玻化趋势推动光伏玻璃需求向好

光伏玻璃是重要的组件封装材料

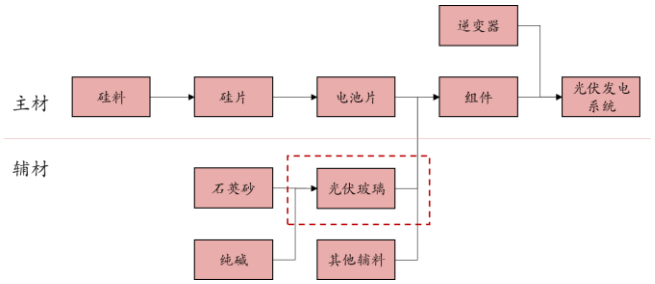
超白压花玻璃为主流光伏玻璃产品：光伏玻璃一般用作光伏组件的封装面板，是光伏组件的核心辅材之一，其强度、透光率直接决定了光伏组件的寿命和发电效率。其中通过压延法生产的超白压花玻璃一般用于晶硅光伏组件，浮法生产的超白浮法玻璃一般用于薄膜光伏组件。由于光伏发电当前以晶硅路线为绝对主流，因此与之配套的超白压花玻璃亦为光伏玻璃的主流产品。

图表 1. 光伏组件基本结构示意



资料来源：福莱特招股说明书，中银证券

图表 2. 光伏玻璃在光伏产业链中的位置



资料来源：福莱特招股说明书，中银证券

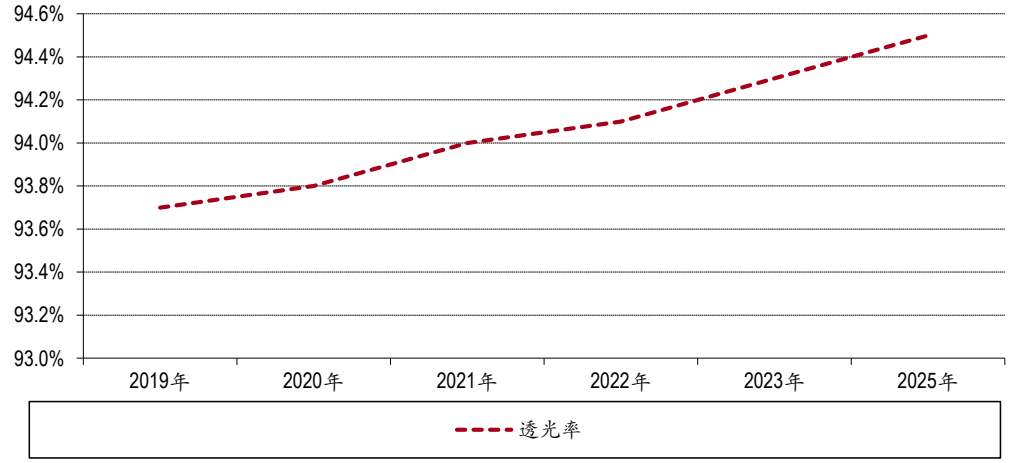
低铁高透是光伏玻璃与普通玻璃的主要区别：与普通玻璃相比，光伏玻璃最大的特点为具有低的 Fe_2O_3 含量及高的光伏透射比。国标规定超白压花玻璃 Fe_2O_3 含量应不高于 0.015%，而普通玻璃的铁含量约为其 10 倍；非镀膜 3.2mm、镀膜 3.2mm 超白压花玻璃光伏透射比分别应不低于 91.5%、93%，而普通玻璃（3.0mm）的透射比一般低于光伏玻璃 5-7 个百分点。此外，光伏玻璃对抗冲击性能、耐热性能、耐湿冻性能、耐磨性能、颜色均匀性等品质的要求也高于普通玻璃。

图表 3. 超白压花玻璃主要性能指标

主要性能指标	非镀膜超白压花玻璃	镀膜超白压花玻璃
光伏透射比（380nm-1100nm）	3.2mm，≥91.5% 4.0mm，≥91.3%	3.2mm，≥93.0% 4.0mm，≥92.5%
铁含量	Fe_2O_3 含量不高于 0.015%	
抗冲击性能	1040g，63.5mm 钢球 1m 高度落下不破坏	
碎片状态	试验冲击后每片试样在任何 50mm*50mm 区域内的碎片数应不少于 40 块且不大于 150 块；允许有少量长条形碎片，其长度不超过 75mm	
霰弹袋冲击性能	安全破坏或 1200m 冲击不破坏	
耐热冲击性能	试样应耐 200℃温差不破坏	
耐静压性能	试样应耐 2400pa 静压不破坏	
膜层硬度	/	铅笔硬度应不低于 3H
耐洗刷性能	试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象	
耐磨性能	27N，40 次往复行程后，光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象	
耐热循环性能	TC 200 后，光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象	
耐湿热性能	DH 1000 后，光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象	
耐湿冻性能	HF 10 后，光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象	
耐紫外辐射性能	UV，15kWh/m^2 后，光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象	

资料来源：GB/T 30984.1-2015，CPIA，中银证券

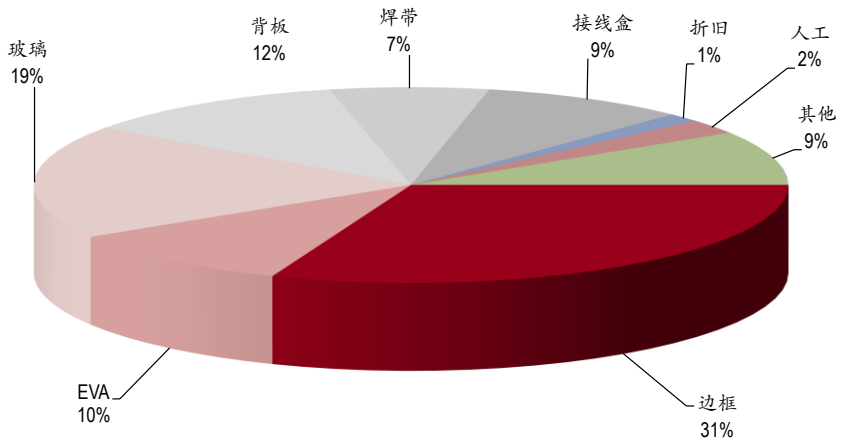
图表 4. 3.2mm 光伏玻璃透光率变化趋势预测



资料来源：CPIA，中银证券

光伏玻璃约占组件封装成本的 20%：随着光伏主产业链成本的持续下降，以辅材成本为主的封装成本逐步成为光伏组件成本的主体。根据 CPIA 等行业机构统计，目前光伏组件封装成本在总成本中的占比已接近 50%，其中光伏玻璃在组件封装成本中的占比已达到约 20%。

图表 5. 光伏组件封装成本组成（单晶 PERC、单面）



资料来源：CPIA，中银证券

光伏需求强复苏，后续高景气依旧

新冠疫情冲击短期装机需求：光伏玻璃作为光伏组件不可或缺的封装材料，其需求与终端光伏发电装机需求关系紧密。2020 年年初至今持续的新型冠状病毒肺炎疫情对多数国家的经济、社会活动造成了重大影响，由于各国政府采取的隔离、封锁港口、工厂停工等干预措施，光伏行业在供应链、物流、人员等方面均受到限制，叠加部分国家金融市场波动的冲击，直接影响了在建光伏项目的建设进度以及新增光伏项目的落地速度，2020 年全球光伏装机容量预期不可避免将有所下修。

2020 年竞价项目总量 25.97GW：2020 年 6 月 28 日，国家能源局发布《关于公布 2020 年光伏发电项目国家补贴竞价结果的通知》，纳入 2020 年竞价补贴的光伏发电项目总装机容量为 25.97GW，其中普通光伏电站 25.63GW，工商业分布式 0.34GW。根据国家能源局统计，2020 年进入补贴范围的光伏项目加权平均度电补贴强度约为 0.033 元/kWh，相比于 2019 年的 0.065 元/kWh 下降接近 50%。

户用光伏装机量有望达 7-8GW：2020 年 4 月，国家发改委发布《关于 2020 年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》，规定 2020 年户用分布式光伏补贴标准调整为 0.08 元/kWh。根据前期国家能源局《2020 年光伏发电项目建设方案》，户用分布式光伏补贴总额为 5 亿元，就此计算，预计 2020 年补贴总额可容纳户用光伏项目约 6GW，考虑 1 个月缓冲期的存在，预计 2020 年户用光伏装机量有望达到 7-8GW。

平价项目逐步释放：2019 年 5 月，国家发改委、国家能源局发布《关于公布 2019 年第一批风电、光伏发电平价上网项目的通知》，其中光伏发电项目总量 14.78GW。根据我们统计，拟建光伏项目中约 4.5GW 明确给出预计于 2019 年并网，大部分项目的预计并网时间为 2020 年内。此外，近期多个省区公布了平价上网项目申报名单，总量约 40GW，其中 2020 年内开工项目约 17GW。

图表 6. 部分省区 2020 年平价项目统计

省区	总规模（GW）	2020 年新增规模（GW）
河北	2.75	2.75
湖北	7.64	3.50
青海	1.20	1.20
陕西	1.60	1.48
广东	10.89	0.93
广西	8.79	1.00
辽宁	1.95	1.83
湖南	1.32	1.17
河南	0.76	0.43
吉林	0.41	0.41
山西	0.60	0.60
山东	1.84	1.84
合计	**39.75**	**17.14**

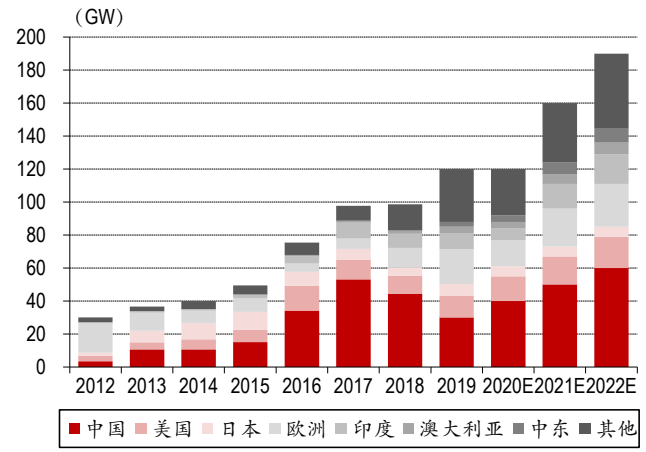
资料来源：国家能源局，智汇光伏，中银证券

全年国内装机量或达 40GW：考虑 2019-2020 年竞价项目、平价项目的建设进度，同时结合户用光伏、特高压基地等光伏需求的释放节奏，我们预计下半年国内需求有望强复苏，全年国内光伏装机量有望达到 40GW，且景气度有望持续至 2021 年；其中 2020Q3-Q4 有望形成阶段性装机高峰。

非化石能源消费比重支撑新能源装机空间：在 2020-2025 年能源消费总量年均复合增长率 3.5%、2025 年非化石能源消费比例 17.8%等保守预设条件下，我们测算 2021-2025 年（即“十四五”期间）光伏新增装机空间为 276GW，年均新增 55GW。考虑 2020 年消费比重目标已提前完成，我们对消费比重更高的情况进行了测算，结果显示在 18%-20%的区间内，消费比重每提升 0.5%，“十四五”期间光伏、风电年均装机总量约提升 15GW。在 19%比重的情况下，2021-2025 年光伏、风电年均装机空间约 122GW，其中光伏约 87GW。

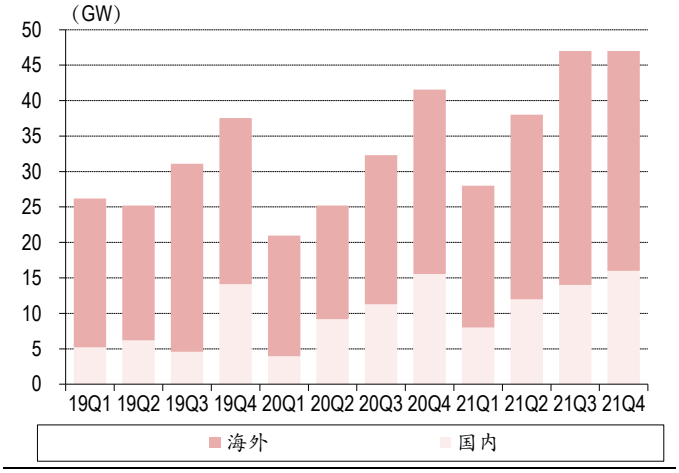
海外需求底部确立，后续景气有望持续：目前欧美、澳洲、日韩等重点光伏市场的需求量已经缓步恢复，全球光伏市场在二季度末呈现了需求向好的态势。综合考虑全球各区域疫情发展情况及疫情对光伏电站建设的影响情况，我们预测 2020 年海外需求约 80GW，同比下降约 11%；全球装机约 120GW，同比持平；季节层面有望呈现连续环比上升的态势。2021-2022 年需求有望分别达到 160GW、190GW，恢复正常增长。

图表 7. 全球光伏新增装机



资料来源：国家能源局，光伏們，PVInfoLink，中银证券

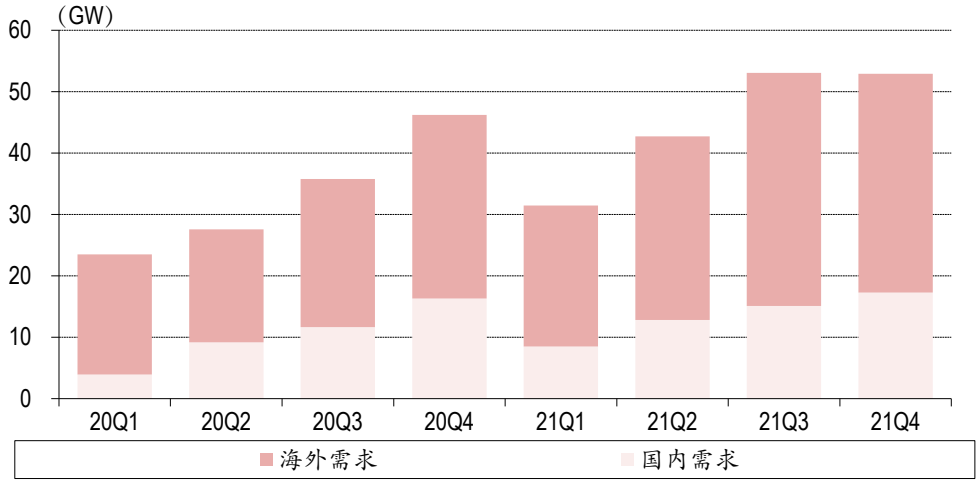
图表 8. 全球光伏季度新增装机拆分



资料来源：国家能源局，光伏們，PVInfoLink，中银证券

2020 年组件需求或达 133GW：根据光伏們报道，最新版《光伏发电站设计规范（征求意见稿）》正式提出了放开容配比的限制，从新规评审过程看，各方都同意容配比的提高，从 2019 年下半年的平价项目开始，光伏项目普遍都在考虑提高容配比。而欧美等地区光伏电站一般按照 1.2-1.4 倍容配比设计，因此光伏组件需求一般会超过光伏装机需求。考虑各区域容配比情况，我们预计 2020 年全球光伏组件需求有望达到 133GW，2021-2022 年达到 180GW、214GW。

图表 9. 全球光伏组件需求季度拆分

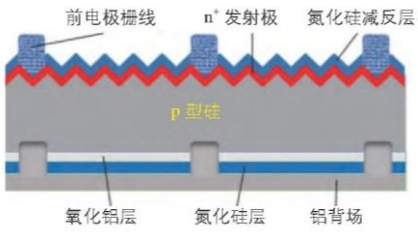


资料来源：光伏們，智汇光伏，中银证券

组件双面化趋势进一步提升玻璃需求

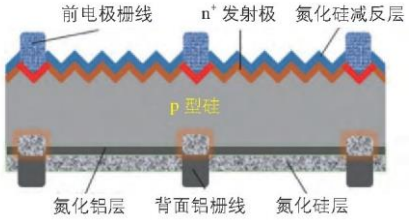
PERC 电池可顺利切换双面：双面 PERC 电池是在单面电池的基础上进行了改进，优化了丝网印刷工艺，在背面的激光开孔处丝网印刷铝浆并烧结形成铝栅线来代替单面电池的全铝背场结构。两种电池工艺路线接近，产线兼容度高，对单面电池产线稍加改造即可大规模量产。根据 EnergyTrend，产线改造主要是提高背面电极栅格印刷设备及激光设备的精度，产线更新只需 2 个月左右，成本增加仅 2 美分/W。当前主流的单晶 PERC 电池在应用之初以单面为主，目前主要电池片制造企业均已具备双面 PERC 电池的生产能力。

图表 10. PERC 单面电池结构示意图



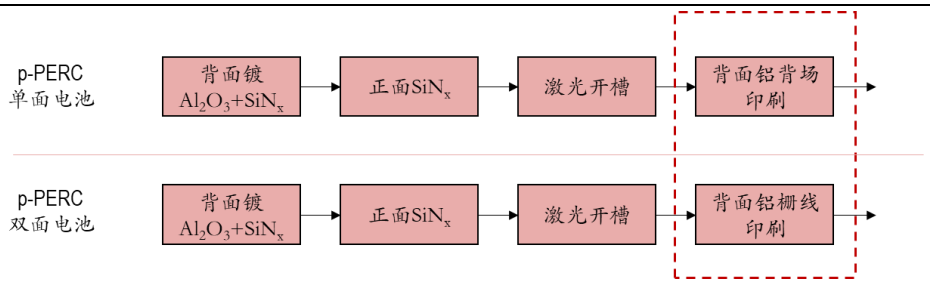
资料来源：《太阳能》期刊，中银证券

图表 11. PERC 双面电池结构示意图



资料来源：《太阳能》期刊，中银证券

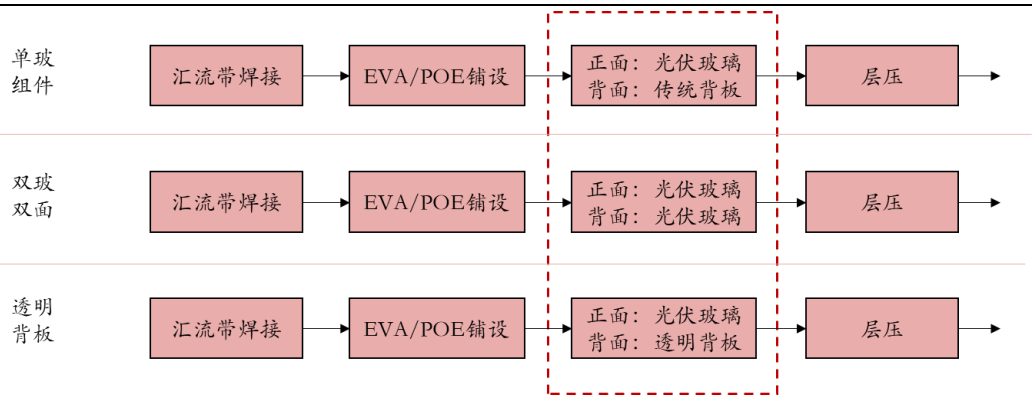
图表 12. PERC 单面、双面电池工艺流程区别



资料来源：《太阳能》期刊，中银证券

双玻为双面组件主流封装形式：双面组件使用双面电池，将传统背板替换为光伏玻璃或透明背板，为当下高效组件封装的主流方式之一。其中双面双玻为主流结构，具有生命周期较长、低衰减率、防火等级高、散热性好、绝缘好、易清洗等优点，可有效降低光伏电站的 LCOE。

图表 13.各类组件封装工艺流程区别



资料来源：CPIA，中银证券

双玻组件对玻璃提出减薄要求：与单玻组件相比，双玻组件因正反面两块封装玻璃明显增加了重量，带来了制造、运输、安装、维护等各项成本的提高，因此行业内对光伏玻璃提出了降低厚度的要求。目前单面组件多采用 3.2mm 厚度的光伏玻璃作为封装面板，据 CPIA 统计，2019 年 3.2mm 的前盖板玻璃市场占有率约为 76.8%，随着组件轻量化和新技术的不断产生，2.8mm 及以下规格的前盖板玻璃市场份额将逐步提升。双玻组件光伏玻璃主要规格为 2.5mm、2.0mm，目前主流产品规格为 2.0mm。

图表 14. 单玻、双玻组件封装面板重量对比

	3.2mm 单面	3.2mm 双面	2.5mm 双面	2.0mm 双面
标准 60 片组件面积（m^2）	1.64	1.64	1.64	1.64
对应单块玻璃重量（kg）	13.12	13.12	10.25	8.20
所需玻璃块数	1	2	2	2
背板重量（kg）	0.5	0	0	0
60 片封装面板重量（kg）	**13.62**	**26.24**	**20.50**	**16.40**
标准 72 片组件面积（m^2）	1.90	1.90	1.90	1.90
对应单块玻璃重量（kg）	15.20	15.20	11.88	9.50
所需玻璃块数	1	2	2	2
背板重量（kg）	0.86	0	0	0
72 片封装面板重量（kg）	**16.06**	**30.40**	**23.76**	**19.00**

资料来源：SolarWit，中银证券

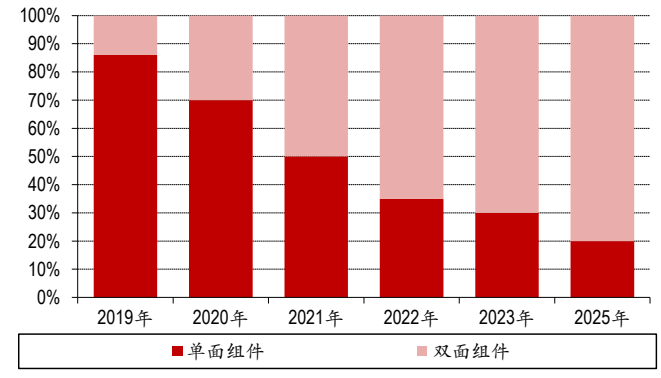
图表 15. 组件重量对费用的影响

类别	备注
制造费用	组件生产过程中，对玻璃的运输、存放、使用、保护有特殊的要求，部分负载设备需改造
运输费用	根据经验数据，双玻组件的运输费用要比普通单玻高 0.6 分/W
安装费用	装卸费用增加，在安装过程中，1 人搬运变 2 人搬运，安装时吊装的需求更多
维护费用	对其他发电部件要求更高，如支架负载压力增大，需采用更厚的型材；若使用追光系统，负载过大，使用寿命降低，电站后期运维增加难度；无边框设计导致爆裂率升高

资料来源：Solarzoom，中银证券

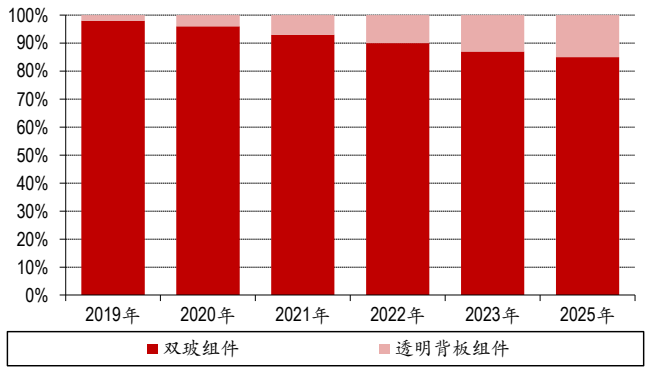
透明背板或占据部分市场份额：相比双玻组件，使用透明背板的组件最大竞争优势为重量轻。但透明背板一般会加入对紫外光具有隔绝功能的材料以实现对 PET 的保护，导致短波区域透光率偏低。此外，透明背板应用时间较短，在耐候性和抗老化性方面也相对缺乏优势，成本亦相对较高，目前以欧洲、日本市场应用为主。随着成本下降和应用范围的扩大，预计透明背板组件后续有望占据一定市场份额。

图表 16. 单/双面组件市占率预测



资料来源：CPIA，中银证券

图表 17. 双面组件中双玻/透明背板市占率预测



资料来源：CPIA，中银证券

组件双面化推升光伏玻璃需求：受益于双面组件的多种优势，在平价上网的大趋势下，双面组件渗透率持续提升已成为行业共识。与 3.2mm 玻璃单玻组件相比，应用 3.2mm、2.5mm、2.0mm 厚度玻璃的双玻组件对应的光伏玻璃需求分别提升约 100%、56%、25%。

图表 18. 不同组件对应光伏玻璃需求（单晶 PERC）

	单面 3.2mm	双面 3.2mm	双面 2.5mm	双面 2.0mm
玻璃密度（吨/m^3）	2.5	2.5	2.5	2.5
所需玻璃块数	1	2	2	2
组件玻璃面积（m^2）	1.64	1.64	1.64	1.64
1GW 组件对应玻璃需求（万吨）	**5.26**	**10.53**	**8.22**	**6.58**

资料来源：CPIA，中银证券

特斯拉入局，BIPV 有望拓展需求空间

BIPV（Building Integrated Photovoltaic）即光伏建筑一体化，是一种将光伏电池与建筑屋顶或墙体材料相结合的产品，其本身既是一种光伏发电系统，同时也作为建筑材料使用。常见的 BIPV 系统有光伏屋顶、光伏幕墙和光伏采光顶等。

政策逐渐加码 BIPV：欧美国家相继提出 2020、2030 年近净零能耗建筑发展目标，并采用法律等强制性措施支持 BIPV（光伏建筑一体化）发展，如美国加州能源委员会发布的《2019 建筑能效标准》已于 2020 年 1 月 1 日生效，要求加州新建住宅包括三层楼以下独栋或公寓安装住宅光伏系统。我国近年逐渐加强对 BIPV 的支持。2019 年 1 月 24 日，住建部发布《近零能耗建筑技术标准》，为我国首部引领性建筑节能国家标准，部分省市也出台了扶持政策与技术标准。2019 年 11 月国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，其中鼓励类产业包括新能源产业中太阳能建筑一体化组件设计与制造。

图表 19. 部分省市绿色建筑扶持政策

名称	发布时间	相关内容
《北京市超低能耗建筑示范工程项目及奖励资金管理暂行办法》	2019 年 6 月 30 日	2017 年 10 月 8 日之前确认的项目按照 1,000 元/m^2 进行奖励，且单个项目不超过 3,000 万元；2017 年 10 月 9 日至 2018 年 10 月 8 日确认的项目按照 800 元/ m^2 进行奖励，且单个项目不超过 2,500 万元；2018 年 10 月 9 日至 2019 年 10 月 8 日确认的项目按照 600 元/ m^2 进行奖励，且单个项目不超过 2,000 万元。
《内蒙古自治区民用建筑能和绿色建筑发展条例》	2019 年 5 月 31 日	对取得绿色建筑一星级、二星级、三星级运行评价标识的项目分别减免 50%、70%、100%配套费的奖励性政策，按照呼和浩特市政基础设施建设配套费 60 元/m^2 计算，一、二、三星级配套费减免分布达到 30 元、42 元和 60 元。
《青岛市推进超低能耗建筑发展的实施意见》	2018 年 11 月 31 日	超低能耗建筑示范项目，由市财政给予 200 元/m^2 的补贴，单个项目不超过 300 万元。政府投资项目，超低能耗建设成本可按程序计入项目总投资。
《郑州市人民政府关于发展超低能耗建筑的实施意见》	2018 年 9 月 4 日	2020 年底前，对社会投资的超低能耗建筑项目给予财政资金奖励，其中被认定为 2018 年度的示范项目，资金奖励标准为 500 元/m^2，且单个项目不超过 1,500 万元；被认定为 2019 年度的示范项目，资金奖励标准为 400 元/m^2，且单个项目不超过 1,200 万元；被认定为 2020 年度的示范项目，资金奖励标准为 300 元/m^2，且单个项目不超过 1,000 万元。
《黑龙江省绿色建筑行动实施方案的通知》	2018 年 6 月 12 日	住建部门对取得绿色建筑标识项目并继续开展绿色建筑业务的相关企业，在信用评价、资质升级等方面予以优先考虑或加分；在国家、省级评优活动及各类示范工程评选中，对绿色建筑项目优先推荐、优先入选或适当加分。支持金融机构在符合国家房地产调控政策前提下对购买绿色住宅的消费者在购房贷款利率上给予适当优惠。
《上海市建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持办法》	2016 年 7 月 18 日	符合绿色建筑示范的项目，二星级绿色建筑运行标识项目补贴 50 元/m^2，三星级绿色建筑运行标识项目补贴 100 元/m^2。

资料来源：光伏們，中银证券

图表 20. 发达国家近零能耗建筑发展目标



资料来源：中国建筑科学研究院，中银证券

BIPV 有望拓展光伏需求空间：随着国内建筑建材成本的升高和光伏产品价格的快速下降，BIPV 产业初步具备了大规模产业化发展的基础。根据中国建筑科学研究院太阳能应用研究中心，我国既有建筑面积 600 亿平米，可安装光伏电池近 30 亿平米，折合装机量约 400GW；每年新增建筑面积 20 亿平米，可安装光伏电池近 1.5 亿平米，折合装机量约 20GW，有望为光伏需求带来可观增量。

特斯拉 Solarglass 实现屋顶组件一体化：2019 年 10 月，特斯拉正式推出第三代光伏屋顶产品 Solarglass。相对于前两代产品，Solarglass 保持了在钢化玻璃中镶嵌光伏电池的结构，可以承受 110 英里/小时的风和直径近 2 英寸的冰雹，可直接替代传统屋顶瓦片，实现屋顶与发电组件的一体化，而非在已有屋顶瓦片上进行叠加安装，整体视觉效果相对于旧产品更为美观。此外，Solarglass 提高了功率密度，每块瓦片中的零件减少了一半，从而大大降低成本。同时第三代太阳能屋顶的安装时间和难度均有所降低，使大规模安装成为可能。

龙头入局有望加速 BIPV 产业发展：根据 Elon Musk 在特斯拉财报电话会议上的发言，目前已经能看到玻璃太阳能屋顶大量需求的增长，美国每年新增的 400 万个新增屋顶有望成为 Solarglass 的一个大的增量市场，太阳能屋顶会成为特斯拉的一个主要业务。在后续的自媒体发言中，Musk 也表示特斯拉正在旧金山湾区加紧安装太阳能屋顶，而且该业务将很快进军中国和欧洲市场。除特斯拉以外，隆基股份、东方日升等光伏组件领先企业也已开始布局 BIPV 业务，预计 BIPV 产业有望进入加速发展期。

图表 21. 特斯拉 Solarglass 宣传图



资料来源：特斯拉官网，中银证券

预计 2020 年全球光伏玻璃需求约 658 万吨，2021 年增速有望超过 30%

综合考虑光伏装机需求、单晶渗透率、双面双玻组件渗透率、透明背板渗透率等因素，我们测算 2020-2022 年全球光伏玻璃需求分别约 658、870、1,016 万吨，2021-2022 年分别同比增长 32.18%、16.79%。

图表 22. 全球光伏玻璃年度需求测算

	单位	2019	2020E	2021E	2022E
全球装机需求	GW	120	120	160	190
双面组件渗透率		14%	30%	50%	65%
透明背板渗透率		2%	4%	7%	10%
多晶组件玻璃需求	亿平米	2.15	1.05	0.88	0.50
双面单晶组件玻璃需求	亿平米	1.68	3.51	7.56	11.32
单面单晶组件玻璃需求	亿平米	3.39	3.28	3.13	2.75
组件玻璃需求	亿平米	**7.22**	**7.84**	**11.63**	**14.62**
窑炉产能需求	万吨	**697.69**	**657.92**	**869.64**	**1,015.68**
同比增速			**-5.70%**	**32.18%**	**16.79%**

资料来源：国家能源局，CPIA，光伏们，PVInfoLink，中银证券

护城河宽阔，双寡头格局稳定且有望强化

技术工艺构建行业竞争壁垒

光伏玻璃制造流程主要分为原片生产和深加工两个环节。其中，原片生产指将原料熔化制成为玻璃原片半成品的过程，主要包括配料、熔制、澄清、压延、退火、切片、装箱等步骤。原片生产是光伏玻璃的制作核心环节，其工艺水平直接决定了产品质量和生产效率，是各家厂商拉开单位成本的关键所在。深加工指以原片为基本原料，通过精切、磨边、清洗、镀膜、钢化、装箱等步骤提升玻璃的物理和化学性能的最终产品，用作组件的封装面板。主要工艺环节如下：

（1）配料：各种原料经进厂卸车、倒运、精确称量、混合均匀后形成配合料，按一定比例加入碎玻璃后输送至窑头料仓。

（2）熔制：配合料经投料机进入熔窑后，经高温熔化、澄清、均化后形成合格的玻璃液，从溢流口流入压延机。澄清过程是熔制过程中关键，将直接影响玻璃最终的质量。

（3）压延：高温玻璃液流动至压延机双辊间隙，通过对辊间隙时被迅速碾压、摩擦、拉伸成型，形成压花玻璃板，经活动辊台进入退火窑。

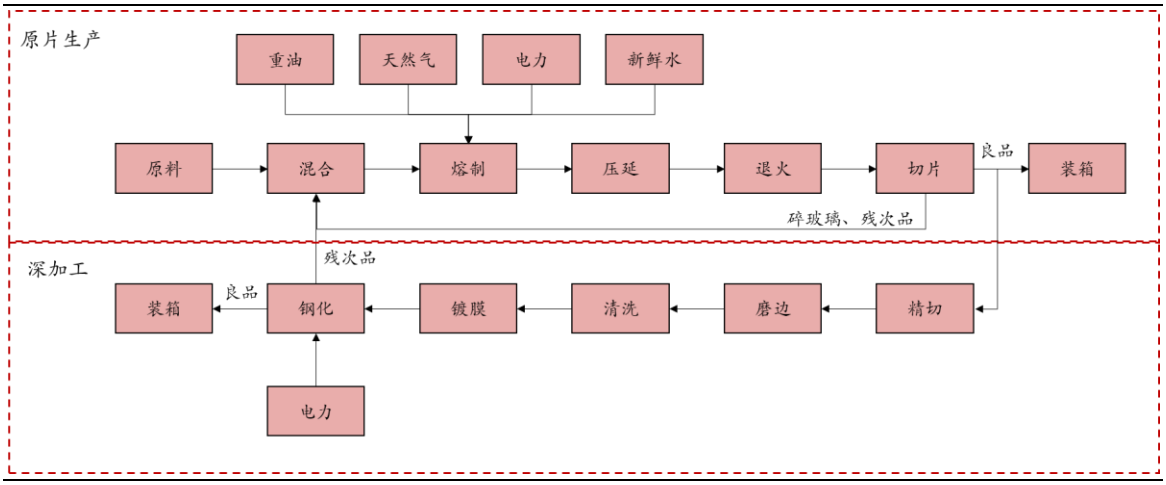
（4）退火：连续的玻璃带在退火窑以缓慢的速度冷却，以消除玻璃中产生的热应力的过程。

（5）切片：玻璃带经纵切、横掰、加速辊道、落板后运送到堆垛区，由机械手取片堆垛。切片时产生的废玻璃经粉碎后加入配合料重新熔化。

（6）镀膜：将待镀膜的玻璃清洗、干燥后，由滚涂设备将镀膜浆料均匀滚涂在玻璃基板上，以提高光伏玻璃透光率。

（7）钢化：将预处理后的光伏玻璃加热到适宜温度后迅速冷却，使玻璃获得较高的强度。

图表 23. 光伏玻璃生产工艺流程图



资料来源：福莱特招股说明书，中银证券

工艺难点主要在于低铁控制和温度控制：超白玻璃生产工艺难度较高，主要体现在配料和熔制环节，压延、退火、切片等原片生产的其他环节以及深加工的主要环节均与普通玻璃的生产工艺差异不大。

（1）低铁控制：光伏玻璃对铁含量的要求很高，在配料计算中，一般以各厂商配方的标准成分为基准，对各种原料化学成分含量进行配平运算，而 Fe_2O_3 在计算中为带入项，因此对各项原料的化学成分含量特别是铁含量有明确要求。在制作过程中需严格控制原料的化学成分、精确控制原料称量、尽可能提高配合料均匀度等工艺标准，同时原料输送设备必须采取高效除铁控制措施，以避免造成原料的二次污染。

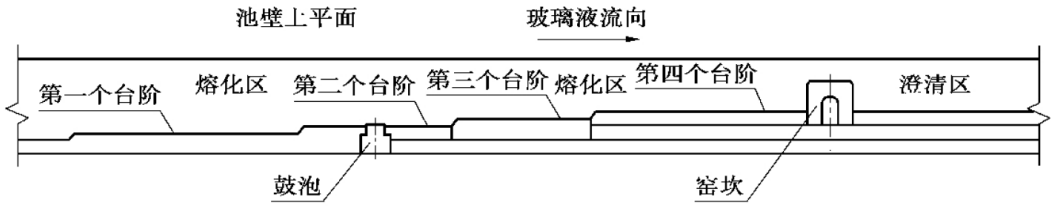
图表 24. 光伏玻璃与普通玻璃工艺含铁量控制对比

生产工艺	配合料铁含量（%）	二次铁带入量（%）	玻璃成品铁含量（%）
普通玻璃	0.07-0.1	0.02-0.03	0.1-0.13
超白玻璃	<0.008	<0.002	<0.01

资料来源：《建筑玻璃与工业玻璃》期刊，中银证券

（2）精确控制熔窑玻璃液上下温差：超白玻璃铁含量低，玻璃液透热性好，垂直方向上温度梯度减小，导致池底的温度升高，表面温度降低，造成玻璃液上下温差减小，玻璃液对流减弱，微气泡不易排出，澄清难度增加。因此熔窑的结构设计上，需要适当增加窑炉池深，采用逐级抬高的台阶式池底结构，设置鼓泡装置和窑坎结构，采用窄长卡脖结构，主横通路设置调压小烟囱，池壁设计为拐角形式等；在工艺控制上主要体现在两个方面：一是玻璃色泽的控制，窑炉气氛需调整为氧化性，对燃料的成分也需要控制，避免产生硫化铁降低白度。二是玻璃澄清质量的控制，一般采用多点温度控制技术确保温度的精细控制。

图表 25. 阶梯式池底结构示意图



资料来源：《玻璃》期刊，中银证券

光伏玻璃具有较高的行业壁垒：光伏玻璃技术壁垒较高，长期技术经验积累和完备的工艺流程构成了非玻璃生产企业进入光伏玻璃行业的主要障碍。此外，与普通玻璃生产线相比，超白玻璃生产线在料方设计、配料工艺、窑池结构、熔化工艺、控制流程等方面均有更高要求，普通玻璃的生产线无法轻易转换为光伏玻璃生产线。除技术壁垒外，光伏玻璃行业还具有认证、客户、规模等方面的进入壁垒，形成了新进入者寥寥的整体格局。

图表 26. 光伏玻璃行业壁垒

类别	内容
技术壁垒	光伏玻璃对透光率有极高的要求，在料方设计、工艺系统设计、熔窑窑池结构、操作制度、控制制度和产品质量标准等方面的要求都远高于普通玻璃。此外，由于生产技术不同，普通玻璃的生产线无法轻易转换为光伏玻璃生产线
认证壁垒	光伏玻璃需搭载组件产品一同进入认证程序，更换封装玻璃必须重新进行认证，周期长且成本高，对潜在的竞争者造成了一定的认证壁垒
客户壁垒	进入光伏组件企业供应商名录须面临供应商评审、验厂、产品测试、认证、小批量试用、中批量采购直至批量供货等众多环节，耗时较长（半年到一年）。出于商业秘密、质量认证等方面考虑，光伏组件厂商一旦确定供应商，双方之间会形成较稳固的合作关系
规模壁垒	光伏玻璃生产项目的建设需要投入大量资金，且规模较大的企业才能在产品的质量、供应和价格方面赢得市场竞争。光伏玻璃中原材料、能源费用的占比较大，且信用期限短，而受光伏行业特点所限，产品的账期长达 3-6 个月，大量的流动资金被占用

资料来源：福莱特招股说明书，《建材世界》期刊，中银证券

成本控制是核心竞争要素，熔窑技术升级促进行业降本

与技术迭代迅速且技术红利共享的光伏电池片行业不同，光伏玻璃行业技术发展平稳，产品生命周期较长，且光伏玻璃为工业标准品，因此成本控制是行业的核心竞争要素，一般可通过技术升级、提高效率、扩大规模等措施降本提升竞争力。光伏玻璃的成本主要由原材料、燃料动力、人工成本、制造费用等构成，其中原材料和燃料动力占成本的 80%以上。

光伏玻璃的原料包括石英砂、长石、白云石、石灰石、纯碱、芒硝等，由于不同产地原料的成分差异较大，因此为保证原料成分稳定，一般会选择定点砂矿采购优质低铁原料。以石英砂为例，我国石英矿储藏量丰富，安徽凤阳、江苏东海、安徽蚌埠、广东河源、江苏新沂、新疆准东、辽宁彰武、河北灵寿等地均为石英砂产业聚集地，但符合标准的砂矿不多，主要分布在安徽凤阳、广东河源、广西、海南等地。一般情况下，为节省运费，企业会本着就近原则在当地采购石英砂。

图表 27. 光伏玻璃与普通玻璃工艺含铁量控制对比

成分	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	R_2O	Fe_2O_3
标准含量（%）	71-73	0.1-2	8-10	1.5-5	13-15	0.01-0.015
福莱特产品含量（%）	71.61	1.00	10.03	2.90	0.10	≤0.012

资料来源：《中国玻璃》期刊，中银证券

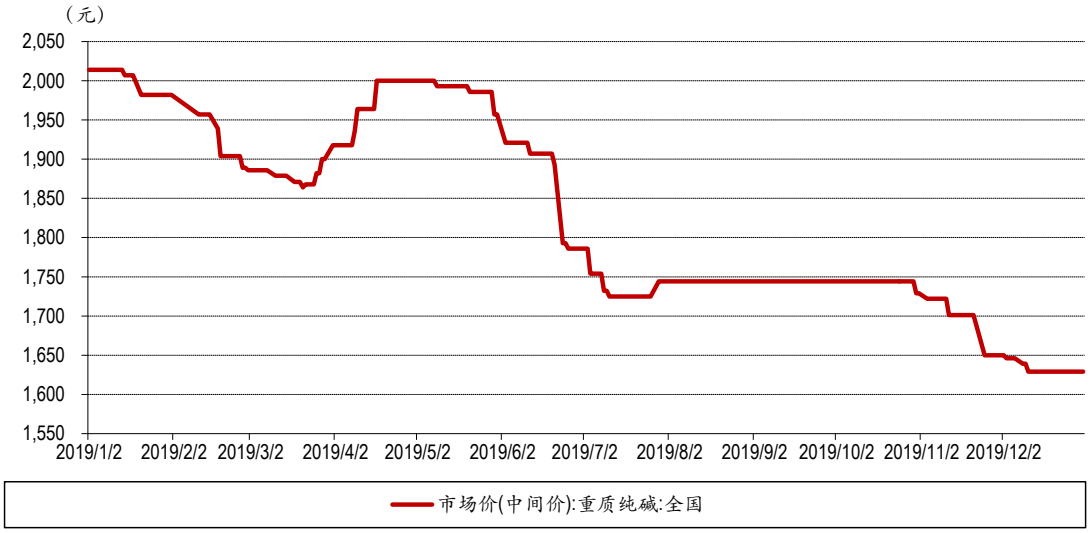
图表 28. 光伏玻璃原料的化学成分控制值（%）

成分	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	TiO_2	NaCl
硅砂	≥98.5 ±0.3	≤1.0 ±0.1	≤0.008 ±0.001			≤0.1 ±0.01	
长石	＜70 ±0.6	≥15 ±0.25	＜0.15 ±0.05				
白云石			＜0.015 ±0.002	≥30 ±0.3	≥20 ±0.3		
石灰石			≤0.018 ±0.002	≥52 ±0.3			
氢氧化铝		Al_2O_3≥63.5±0.1		Fe_2O_3≤0.001			
重质碱		Na_2CO_3≥99±0.1		Fe_2O_3≤0.001			＜0.3
芒硝		Na_2SO_4≥99±0.1		Fe_2O_3≤0.001			
煤粉			C≥80±0.1				

资料来源：《中国玻璃》期刊，中银证券

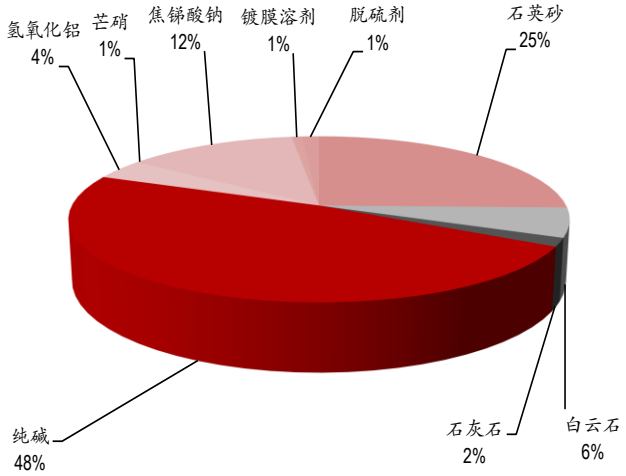
原料成本主要受纯碱影响：原料一般占光伏玻璃成本比重 30%-40%。在原料中，纯碱占比接近 50%，石英砂超过 25%，其他原材料成本不足 25%。石英砂价格波动相对较小，一般随 CPI 波动，此外，一些企业为了保障原料供应安全，锁定石英砂采购成本，直接投资相关矿产，如信义光能控制了部分广西北海、广东河源的石英砂资源，福莱特拥有安徽凤阳储量 1,800 万吨的优质石英砂采矿权等。因此，纯碱是影响光伏玻璃成本的主要因素之一。纯碱上游为原材料盐与氨气，成本相对较为稳定，价格变化主要受下游需求影响。纯碱下游有玻璃、无机盐、氧化铝、玻璃、洗涤用品等行业，其中玻璃消耗纯碱占比达 55%，对纯碱的价格影响最大，因此总体上纯碱价格走势与玻璃需求有一定相关性。

图表 29. 2019 年重质纯碱市场价（中间价）趋势



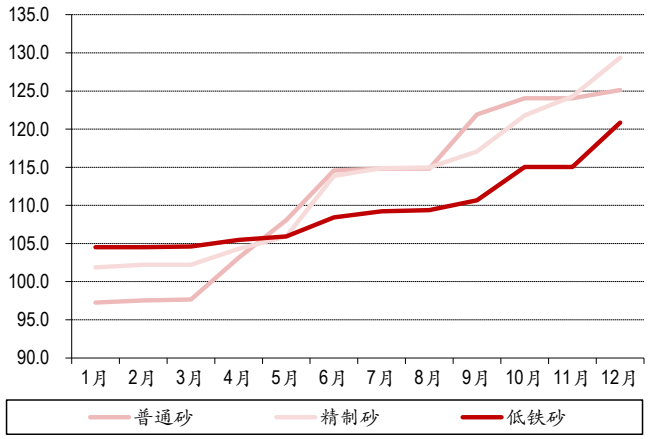
资料来源：万得，中银证券

图表 30. 光伏玻璃各项原料成本占比



资料来源：《中国玻璃》期刊，中银证券

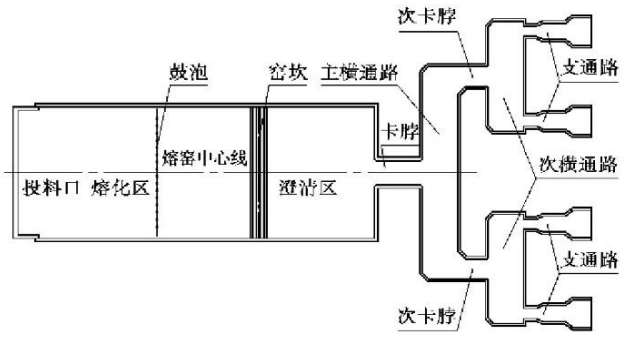
图表 31. 2019 年石英砂价格指数趋势



资料来源：中国指数网，中银证券

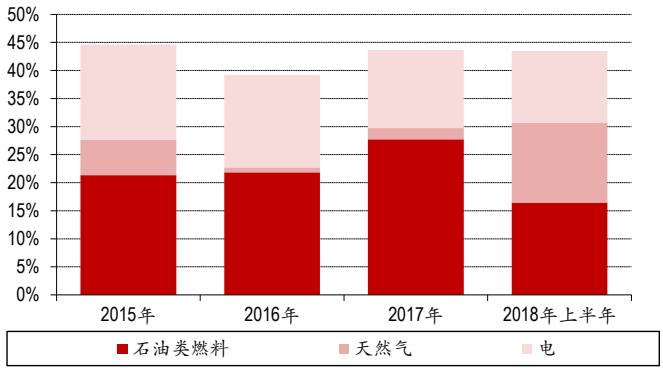
窑炉和钢化炉为主要耗能设备：光伏玻璃的燃料动力主要包括石油类燃料、电和天然气等。原片生产环节主要能耗以天然气、石油类燃料和电为主，其中窑炉为主要耗能设备；深加工环节以用电为主，其中钢化炉为主要用电设备。

图表 32. 光伏玻璃熔窑（一窑四线）



资料来源：《玻璃》期刊，中银证券

图表 33. 2015-2018H1 福莱特能源成本占采购金额比例



资料来源：福莱特招股说明书，中银证券

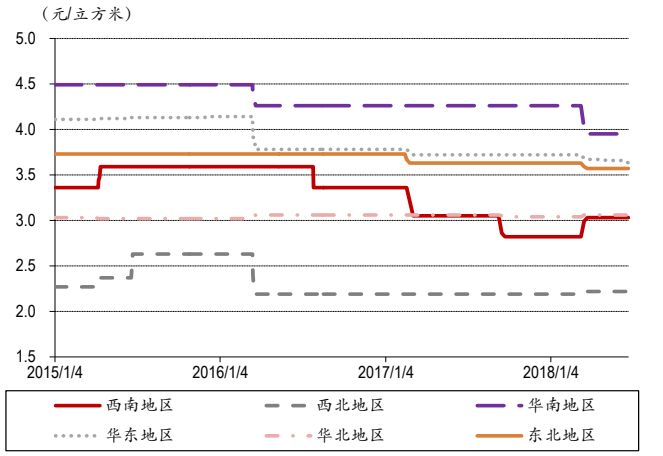
石油类燃料是影响燃料成本的主要因素：燃料成本一般占光伏玻璃总成本的 30%-40%，其中电力和天然气由市政供应，为政府指导价，各地价格略有不同，总体而言较为稳定，而石油类燃料受国际原油价格影响波动较大，价格也更难判断，因此是成本变动的最主要来源。一般而言，每吨石油焦价格下降 100 元，每重箱玻璃生产成本下降 1.06 元。为尽量降低石油类燃料价格大幅波动对成本的影响，行业内许多公司装配石油类燃料和天然气双燃料系统，可根据石油类燃料和天然气的价格效益比合理选择燃料结构，且近年来受制于环保压力，厂商越来越重视天然气的使用，如福莱特最新设计的 1,200 吨/日熔炉以天然气为主要燃料，石油类燃料为备用系统。以福莱特为例，虽然尽管 2015-2018H1 期间，原油价格波动超过了 240%，但总体上燃料动力费用占采购金额的比例在 39%-45%之间波动。

图表 34. 2015-2018H1 OPEC 一揽子原油价格趋势



资料来源：万得，中银证券

图表 35. 2015-2018H1 天然气（工业）市场价趋势

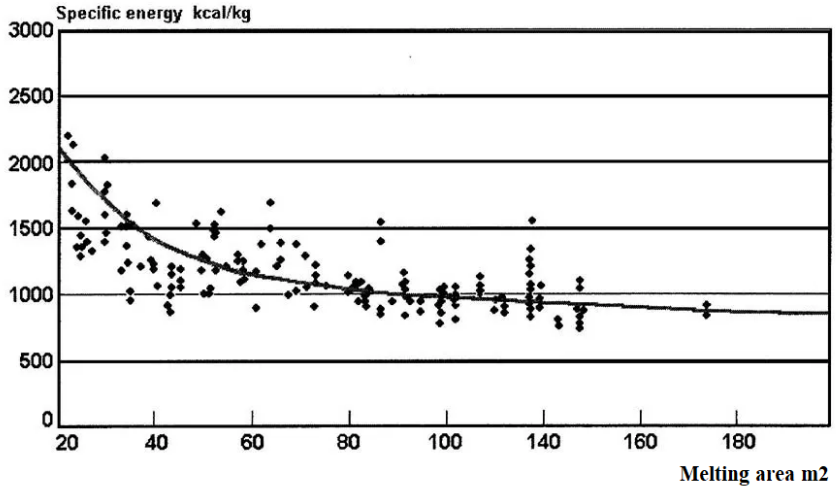


资料来源：万得，中银证券

熔窑技术升级是降本空间的主要来源：光伏玻璃技术更新迭代较慢，原料单耗稳定但价格受市场影响较大，因此熔窑技术升级是行业降本的最主要来源，目前熔窑的技术升级主要包括大窑炉和全氧燃烧技术两个方向。

大窑炉可有效降低单位能耗：规模化的生产线有助于提高生产效率和成品率，并由于自动化程度较高可减少单位员工数量，从而降低单位能耗。大窑炉生产线已成为行业的发展趋势。据 CPIA 统计，行业平均单窑规模从 2010 年的 232 吨/日增加到 2018 年底的 535 吨/日。近几年新增以 500 吨/日以上的窑炉为主，目前最大在产熔窑产能达到 1,000 吨/日，最大拟建熔窑产能达到 1,200 吨/日。以福莱特 1,200 吨/日窑炉为例，其成品率 86%，高出行业主流成品率 78%约 8 个百分点，单位能耗可比普通窑炉降低 15%-20%。但另一方面，我们也应注意到，当熔窑面积>125m² 时，单位能耗下降斜率变缓，意味着技术升级带来边际效益递减，在未来没有大的技术突破情况下，管理能力或将成为区分优质公司的重要因素。

图表 36. 熔窑单位能耗与熔化面积的关系



资料来源：《2010 年全国玻璃窑炉技术研讨交流会》论文汇编，中银证券

全氧燃烧技术可提高 5%成品率：据 CPIA 统计，截至 2018 年底，我国全氧燃烧在产窑炉 7 座，产能 3,860 吨/日，占总产能的 19.5%。与空气助燃窑炉工艺相比，首先，全氧燃烧工艺在熔化过程飞料大幅度降低，整个玻璃熔化过程工况稳定，澄清区气泡释放彻底，产品质量更加稳定；其次，全氧燃烧工艺且由于氧气参与燃烧，每年可节能约 17 万吨标煤；再者，全氧燃烧工艺火焰温度高，可提高熔化率约 5%-10%，有效提高产量；此外，采用全氧燃烧技术可以取消蓄热室结构，节省约 40%的投资；最后，全氧燃烧可使废气中 NO_X 排放量减少 77%，粉尘排放量减少约 80%，SO_2 排放量减少约 30%，大大降低行业环保压力。综合来看，采用全氧燃烧技术整体可提高玻璃成品率 5%以上。

区位特性逐渐体现，或影响组件产能布局

玻璃原料采购及销售运输成本较大：光伏玻璃的原料及成品运输一般分为公路运输、铁路运输、水路运输 3 种形式，其中水路运输成本最低，约为公路运输成本的一半，但有明显的地域性，多数玻璃企业不具备条件，目前公路运输为主要运输形式。在原料采购环节，从矿山到仓储需要经过短倒、运输到厂、卸车、倒运、存放等多个环节，且受制于原料包装方式，部分环节仍需人工装卸，增加了管理难度和运输成本，根据《玻璃》期刊，运输费用构成了玻璃原料采购费用的主要部分；在成品运输环节，玻璃制品为易碎品，运输成本高、装卸风险大、手续办理繁琐、破损率高，对包装及物流有很高的要求，运输过程也需安排专人专车运输，光伏玻璃的运输成本约为 1 元/m²。

图表 37. 光伏玻璃行业运输模式对比

模式	特点
公路运输	门对门的直达运输，减少倒运次数，运输时间短效率高，一般 1-2 天内完成单车次运输任务，但公路运输成本高，在近距离运输时作为首选。
铁路运输	运量大，成本较低，但在装货前和卸货后需要多次短倒、装卸，铁路运输需要企业有铁路专用线，企业离铁路站台较远时会增加运输成本。由于铁路运输需要车皮的调度、中转，单批运输时间较长，一般需要 7-15 天才能完成运输任务。
水路运输	成本最低，约为公路运输的一半左右，并且运量大、码头投资省。但水路运输有明显的地域性，多数玻璃企业不具备条件。

资料来源：《玻璃》期刊，中银证券

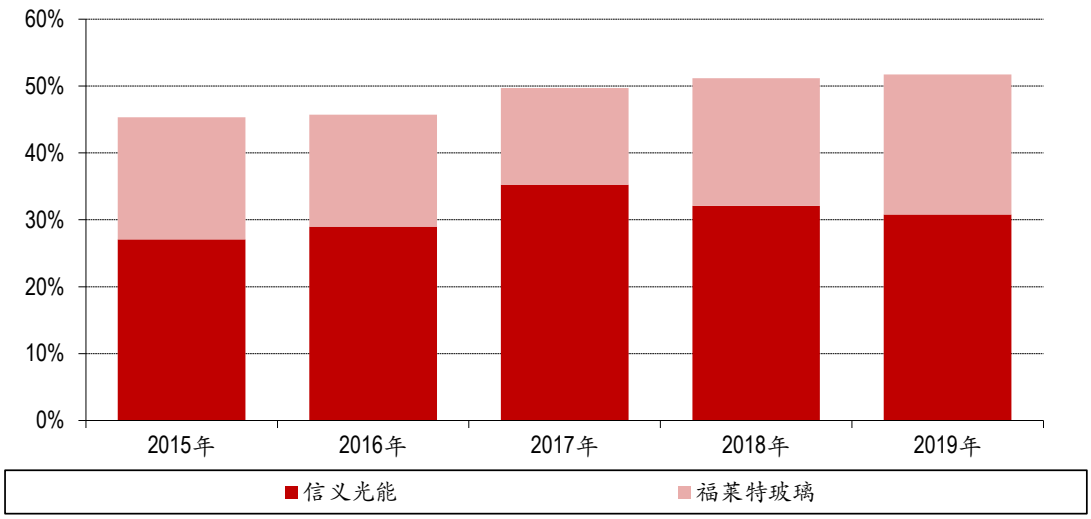
安徽凤阳、芜湖及广西北海等地具有明显的区位优势：目前光伏玻璃行业产能布局基本集中在安徽凤阳、芜湖及广西北海等地，上述地区有着明显的区位优势。首先，安徽凤阳、广西北海等地有品质较高的低铁砂矿，当地企业可就近取材。其次，安徽凤阳、芜湖及广西北海等地交通网络发达，具有便利低廉的水运航道，如信义光能、福莱特等都在上述地区布局了自己的码头，可有效降低物流成本。最后，下游的组件环节国内产能主要集中在江苏、浙江为代表的长三角区域，国外产能主要集中在越南、马来西亚为代表的东南亚区域，上述地区亦靠近组件产能区域。

或影响组件产能布局：考虑到玻璃制品运输成本较高，一般需与下游终端就近配套，而光伏玻璃一线厂商具有相对较高的市场地位及议价权，加之光伏玻璃成本在组件中的占比持续上升，未来组件产能或将围绕玻璃产能进行布局以抢夺区位资源。

双寡头格局有望持续强化

行业实现进口替代，形成双寡头竞争格局：光伏玻璃行业发展历史主要分为三个阶段：2006 年前光伏玻璃市场基本由法国圣戈班、英国皮尔金顿（后被板硝子收购）、日本旭硝子、日本板硝子四家外国公司垄断，光伏玻璃的进口价格高达 80 元/m^2 以上。2006-2016 年，国内光伏玻璃企业通过技术引进吸收逐步国产化，并实现进口替代，国内光伏玻璃产能在全球中的占比快速提升，旭硝子等国外企业纷纷退出市场。2016 年至今，行业逐渐形成生产区域集中和规模集中的格局，技术开发速度进入平稳期，信义光能与福莱特坐稳行业前两把交椅，行业形成双寡头竞争格局。2019 年国内光伏玻璃产量约占全球光伏玻璃总产量的 95%以上，其中信义光能、福莱特在产产能分别占比 30.8%、20.9%，两家龙头企业市占率之和由 2015 年的 45.3%提升至 2019 年的 51.6%。

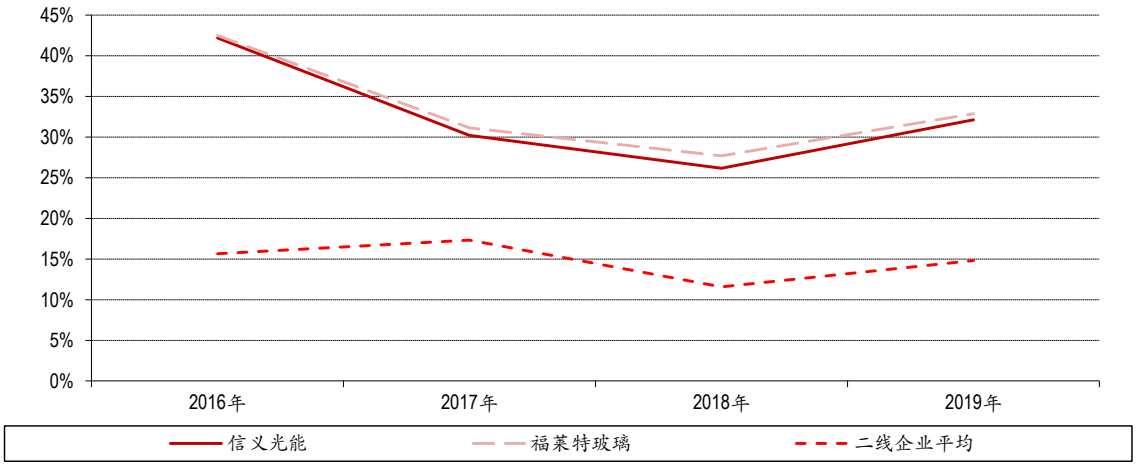
图表 38. 光伏玻璃双寡头市占率变化



资料来源：福莱特招股说明书，卓创资讯，中银证券

龙头企业盈利能力突出：近年行业内基本仅有信义光能与福莱特两家龙头企业有 1,000 吨/日级别的大型窑炉投产，新投产的大规模产线相较于原有产线具备显著成本优势，且大窑炉需要的初始投资较高（8-10 亿元/千吨），在一定程度上增加了中小型企业更新产线降低成本的难度。此外龙头企业在技术工艺方面的经验积累使得光伏玻璃产出率相对更高，对生产成本的摊薄效果优于二线企业。根据各公司财务数据，近年来光伏玻璃行业龙头企业相对于二线企业在盈利能力上具备显著优势，信义光能与福莱特光伏玻璃业务的毛利率一直保持在 25%以上，相比于二线企业平均领先 10-15 个百分点。

图表 39. 光伏玻璃头部企业与二线企业毛利率对比



资料来源：各公司公告，万得，中银证券

注：二线企业选取中建材、南玻 A、亚玛顿、安彩高科、彩虹新能源

一二线企业产能规模差距或继续拉大：根据各公司公告及卓创资讯统计数据，2020 年光伏玻璃行业预计增加名义产能 6,900 吨/日，其中信义光能约占 57.97%，福莱特约占 28.99%，合计占比 86.96%。近期南玻集团拟募资投建 4,800 吨/日光伏玻璃产能，旗滨集团拟投建 1,200 吨/日光伏玻璃产能，但投产时间预计将在 2021 年底至 2022 年中期，预计短期内龙头企业有望在产能规模上进一步与二线厂商拉开差距。

图表 40. 2020-2021 年部分拟投产光伏玻璃产能统计

企业	产线	产地	产能（吨/日）	投产时间
信义光能	广西一线	广西北海	1,000	预计 2020 年
	广西二线	广西北海	1,000	预计 2020 年
	芜湖信义	安徽芜湖	1,000	预计 2021 年
	芜湖信义	安徽芜湖	1,000	预计 2021 年
福莱特	越南一线	越南海防	1,000	预计 2020 年
	越南二线	越南海防	1,000	预计 2021 年
	凤阳一线	安徽凤阳	1,200	预计 2021 年
	凤阳二线	安徽凤阳	1,200	预计 2021 年
	凤阳三线	安徽凤阳	1,200	预计 2021 年
台玻	-	福建漳州	600	预计 2020 年
思可达	-	河南焦作	300	预计 2021 年

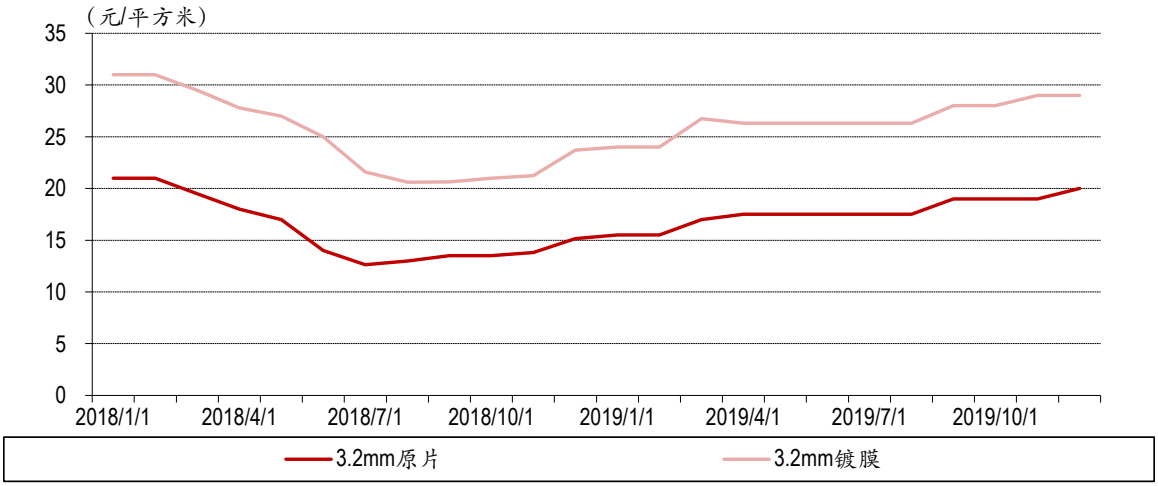
资料来源：各公司公告，卓创资讯，中银证券

2020H2 供需趋紧，玻璃价格迎来上涨

2019 年光伏玻璃供需趋紧导致涨价

2019 年光伏玻璃价格三连涨：2018 年受 531 政策影响，国内光伏需求下滑明显，光伏玻璃价格一路走低，3.2mm 镀膜、3.2mm 原片玻璃年内分别最低报至 20.60、12.63 元/m²。2019 年受益于海外装机需求增长与双玻组件渗透率的持续提升，光伏玻璃供需反转，3 月、9 月、11 月光伏玻璃价格出现三次集中上涨，全年累计涨幅 22.36%。

图表 41. 2018-2019 年国内 3.2mm 光伏玻璃价格走势图



资料来源：卓创资讯，中银证券

2019 年光伏玻璃价格的上涨是供需阶段性偏紧的结果：供给方面，根据卓创资讯统计数据，截至 2019 年 12 月，国内光伏玻璃在产产能 25,360 吨/日，与年初相比，在产产能增长 23.17%。以主流 78%成品率计算，超白压延玻璃 2019 年产量 616.48 万吨。需求方面，根据装机数据测算，2019 年 Q1-Q4 光伏玻璃需求分别约为 144、140、174、213 万吨，Q1-Q2 供需略偏紧，Q3-Q4 则呈现供不应求的格局。

图表 42. 2019 年国内光伏玻璃产量统计

时间	在产基地（家）	窑炉（个）	生产线（条）	在产日熔量（吨/日）	月产量（万吨）
1 月	24	**37**	124	20,590	46.28
2 月	23	**36**	122	20,280	42.44
3 月	23	**37**	127	20,960	46.98
4 月	23	**37**	131	21,960	47.06
5 月	23	**38**	130	21,860	48.38
6 月	24	**38**	130	21,930	50.32
7 月	24	**40**	138	23,430	51.99
8 月	25	**41**	140	23,780	54.71
9 月	25	**42**	144	24,280	55.41
10 月	26	**43**	145	24,430	57.26
11 月	26	**43**	145	24,430	56.58
12 月	27	**44**	152	25,360	59.48
		总计			**616.48**

资料来源：卓创资讯，中银证券

图表 43. 2019 年全球光伏玻璃季度供需

	2018Q4	2019Q1	2019Q2	2019Q3	2019Q4
海外装机（GW）	16.00	21.00	19.00	26.50	23.40
国内装机（GW）	9.72	5.20	6.20	4.56	14.12
全球装机（GW）	25.72	26.20	25.20	31.06	37.52
单玻 3.2mm 玻璃需求（万吨）	124.44	126.79	119.30	143.77	169.73
双玻 2.5mm 玻璃需求（万吨）	16.91	17.23	20.71	30.64	43.18
光伏玻璃需求（万吨）	141.36	144.02	140.01	174.41	212.90
光伏玻璃供给（万吨）	145.10	135.70	145.76	162.11	173.32

资料来源：卓创资讯，国家能源局，CPIA，光伏们，PVInfoLink，中银证券

供需缺口显现，近期再度迎来涨价

2020 年计划新增产能 6,900 吨/日，投产节奏或慢于预期：根据各公司公告及卓创资讯统计数据，2020 年行业预计将增加名义产能 6,900 吨/日。但由于前期疫情影响，部分新建产能建设进度慢于预期，预计全年投产计划或可能低于预期。考虑计划投产时点与疫情的影响，考虑部分冷修产能复产，我们预计全年全行业有效产出有望增加约 60-80 万吨。

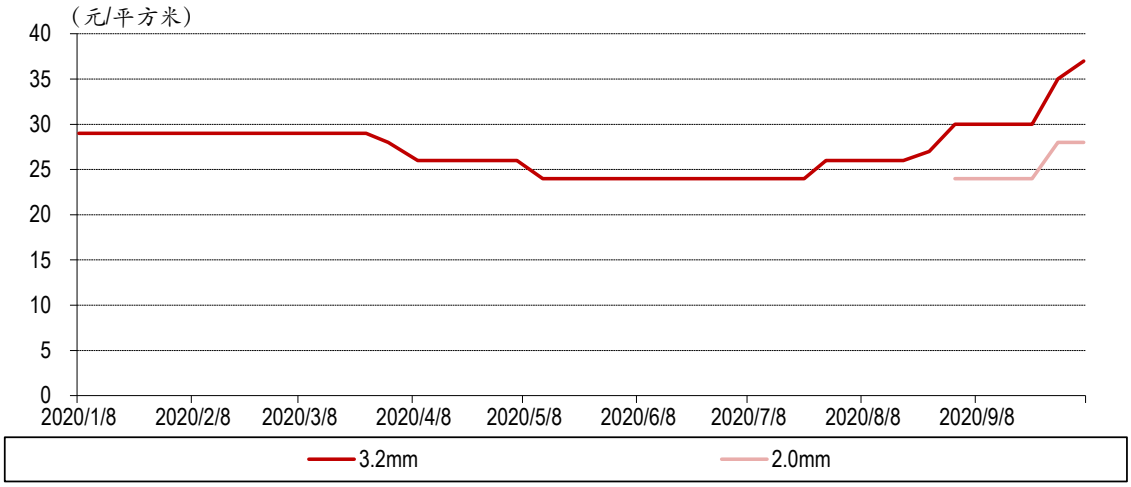
需求高峰来临，光伏玻璃涨价重现：从目前疫情防控与各地区经济活动恢复的情况来看，我们判断 2020 年三、四季度全球光伏装机需求均有望环比增长，叠加国内光伏项目年底并网时点的影响，四季度光伏行业有望迎来阶段性装机高峰。我们测算 2020 年下半年光伏玻璃需求有望超过 436 万吨，而供给端的有效产出或难以满足需求，近期随着组件端需求逐步旺盛，三季度起玻璃供需缺口已开始显现，成交价格已出现明显上涨，价格高位或持续至 11-12 月。

图表 44. 2020 年光伏玻璃供需季度预测

	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4
海外装机（GW）	17.00	16.00	21.00	26.00
国内装机（GW）	3.95	9.20	11.30	15.55
全球装机（GW）	20.95	25.20	32.30	41.55
单玻 3.2mm 玻璃需求（万吨）	71.63	92.79	101.94	120.20
双玻 2.0mm 玻璃需求（万吨）	36.19	39.80	72.26	110.73
光伏玻璃需求（万吨）	122.88	145.01	190.13	246.30
光伏玻璃供给（万吨）	175.00	180.00	190.00	220.00

资料来源：卓创资讯，福莱特公告，国家能源局，CPIA，光伏们，PVInfoLink，中银证券

图表 45. 2020 年国内 3.2mm 与 2.0mm 光伏玻璃价格走势图



资料来源：PV Infolink，中银证券

投资建议

光伏玻璃是光伏组件的核心辅材之一，相较于普通玻璃有显著更高的性能要求。光伏玻璃需求与光伏装机高度相关，我们预计 2020-2022 年全球光伏装机约 120GW、160GW、190GW；此外光伏玻璃需求受益于双面双玻组件渗透率的快速提升，预计 3 年内渗透率有望超过 60%。预计 2020-2022 年全球光伏玻璃需求分别约 658、870、1,016 万吨，2021-2022 年分别同比增长 32.18%、16.79%。从供给侧来看，光伏玻璃行业具备技术工艺等多方面壁垒，技术迭代相对较慢，竞争格局相对稳定，龙头护城河宽阔且具备较强的盈利能力，信义光能与福莱特的双寡头格局有望持续强化。就 2020 年而言，行业新增产能投产节奏或慢于预期，而同时组件需求高峰已出现，近期供需错配明显，行业已迎来涨价。推荐 A 股光伏玻璃龙头**福莱特**，建议关注亚玛顿。

风险提示

光伏装机需求不达预期：光伏玻璃作为光伏组件的上游原料，是晶硅光伏组件生产的必备材料，其需求量与光伏装机量紧密相关。全球装机需求不达预期将对光伏玻璃需求产生显著负面影响。

行业产能释放超预期：当前行业整体供需偏紧，盈利情况较好，若高盈利导致产能扩张过度，则后续行业可能存在超预期的降价压力。

双玻渗透率不达预期：双玻组件的应用对光伏玻璃需求提升明显。如双玻渗透率不达预期将直接降低光伏玻璃的需求预期。

原材料与燃料动力价格波动：原材料和燃料动力的成本一般占总成本的 70%-80%，价格向不利方向波动将影响玻璃生产成本，对行业与公司盈利能力产生不利影响。

光伏政策风险：目前光伏行业整体景气度与行业政策的导向密切相关，如政策方面出现不利变动，可能影响光伏行业整体需求，从而对制造产业链整体盈利能力造成压力。

附录图表 46. 报告中提及上市公司估值表

公司代码	公司简称	评级	股价	市值	每股收益(元/股)		市盈率(x)		最新每股净资产
			(元)	(亿元)	2019A	2020E	2019A	2020E	(元/股)
601865.SH	福莱特	增持	29.92	584.82	0.37	0.67	81.53	44.92	2.56
002623.SZ	亚玛顿	未有评级	35.88	57.41	(0.61)	0.60	/	59.80	13.37

资料来源：万得，中银证券

注：股价截止日 9 月 30 日，未有评级公司盈利预测来自万得一致预期



601865.SH

增持

市场价格：人民币 29.92

板块评级：强于大市

股价表现



(%)	今年至今	1 个月	3 个月	12 个月
绝对	139.9	29.6	59.1	195.9
相对上证指数	135.6	35.0	51.3	185.2

发行股数(百万)	1,955
流通股(%)	17
总市值(人民币 百万)	58,482
3 个月日均交易额(人民币 百万)	308
净负债比率(%)(2020E)	12
主要股东(%)	
香港中央结算(代理人)有限公司	23

资料来源：公司公告，聚源，中银证券

以 2020 年 9 月 30 日收市价为标准

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

电气设备

证券分析师：沈成
(8621)20328319
cheng.shen@bocichina.com
证券投资咨询业务证书编号：S1300517030001

证券分析师：李可伦
(8621)20328524
kelun.li@bocichina.com
证券投资咨询业务证书编号：S1300518070001

证券分析师：余斯杰
(8621)20328217
sijie.yu@bocichina.com.cn
证券投资咨询业务证书编号：S1300520060001

福莱特

玻璃龙头持续扩张，深度受益行业景气

光伏玻璃行业充分享受光伏行业的广阔成长空间，且受益于双玻组件渗透率持续提升，同时具备技术迭代慢、行业格局稳定等特点；短期因供需阶段性错配而迎来涨价，明年仍有望维持供需紧平衡。公司龙头地位稳固，新产能投放支撑市占率进一步向上，业绩有望较快增长；首次覆盖给予*增持*评级。

支撑评级的要点

- **光伏玻璃龙头企业，先发优势明显：**福莱特是国内领先的玻璃制造企业，是我国最早进入光伏玻璃行业的企业之一，目前市占率超过 20%。光伏玻璃在技术、资金、客户等方面具有较高的行业壁垒，目前已形成福莱特与信义光能双寡头的竞争格局。
- **持续扩产为市场份额提升筑牢基础：**截至 2019 年底，公司光伏玻璃总产能为 5,400 吨/日。目前公司可转债募资投向的安徽凤阳 2 座各 1,200 吨/日窑炉及产线正在建设中，预计于 2021 年陆续投产。同时越南海防 2 座各 1,000 吨/日窑炉及产线的建设在疫情影响后亦恢复正常。近期公司拟增发募资不超过 25 亿元，其中 16.33 亿元投向安徽凤阳另 2 座各 1200 吨/日窑炉及产线，预计分别于 2021 与 2022 年陆续投产。公司有望在产能规模上进一步与二线厂商拉开差距，从而为市占率的继续提升筑牢基础。
- **光伏需求强复苏，后续高景气依旧：**我们预测 2020 年全球光伏装机约 120GW，同比持平；2021-2022 年需求有望分别达到 160GW、190GW。
- **双面化推升玻璃需求，供需缺口导致涨价：**综合考虑光伏装机需求、双面双玻组件渗透率提升等因素，我们测算 2020-2022 年全球光伏玻璃需求分别约 658、870、1,016 万吨，2021-2022 年分别同比增长 32.18%、16.79%。由于疫情导致行业扩产放缓等原因，近期随着组件端需求逐步旺盛，玻璃供需缺口已开始显现，成交价格已出现明显上涨，价格高位或持续至 11-12 月；而从目前在建产能的进度来看，2021 年光伏玻璃供需预计整体仍将呈现紧平衡格局。

估值

- 在当前股本下，预计公司 2020-2022 年预测每股盈利分别为 0.67/0.92/1.02 元，对应市盈率 44.9/32.5/29.3 倍；首次覆盖给予***增持***评级。

评级面临的主要风险

- 新冠疫情影响超预期；行业产能释放超预期；双玻渗透率不达预期；原材料与燃料动力价格波动；公司产能扩张速度不达预期；光伏政策风险。

投资摘要

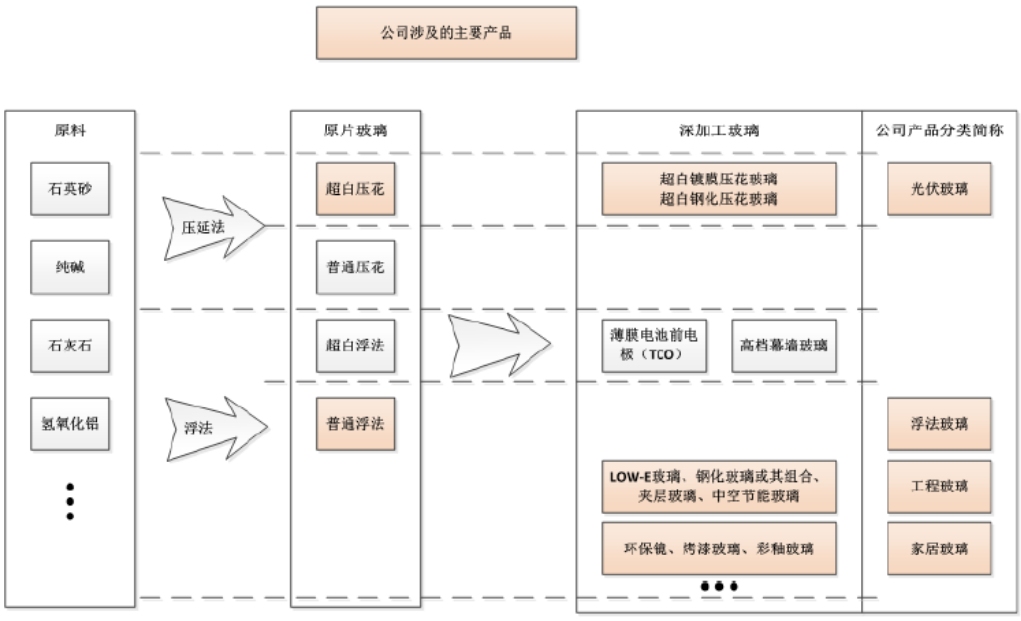
年结日：12 月 31 日	2018	2019	2020E	2021E	2022E
销售收入(人民币 百万)	3,064	4,807	6,380	8,471	9,697
变动(%)	2	57	33	33	14
净利润(人民币 百万)	407	717	1,301	1,802	1,993
全面摊薄每股收益(人民币)	0.208	0.367	0.666	0.922	1.020
变动(%)	(4.5)	76.1	81.4	38.5	10.6
全面摊薄市盈率(倍)	143.6	81.5	44.9	32.5	29.3
价格/每股现金流量(倍)	135.7	114.6	39.3	33.8	20.3
每股现金流量(人民币)	0.22	0.26	0.76	0.89	1.47
企业价值/息税折旧前利润(倍)	86.2	49.5	29.3	21.6	18.7
每股股息(人民币)	0.045	0.030	0.100	0.184	0.204
股息率(%)	0.2	0.1	0.3	0.6	0.7

资料来源：公司公告，中银证券预测

光伏玻璃龙头企业，份额有望继续提升

福莱特是国内领先的玻璃制造企业，是我国最早进入光伏玻璃行业的企业之一，2006 年通过自主研发成为国内第一家打破国际巨头对光伏玻璃的技术和市场垄断的企业，成功实现了光伏玻璃的国产化。公司主营业务为光伏玻璃、浮法玻璃、工程玻璃和家居玻璃的研发、生产和销售，以及玻璃用石英矿的开采和销售，其中光伏玻璃是公司最主要的产品。公司于 2015 年在 H 股上市，于 2019 年在 A 股上市。公司实际控制人阮洪良与一致行动人合计持股比例超过 57%，股权结构集中且较为稳定。

图表 47. 福莱特主要产品分布

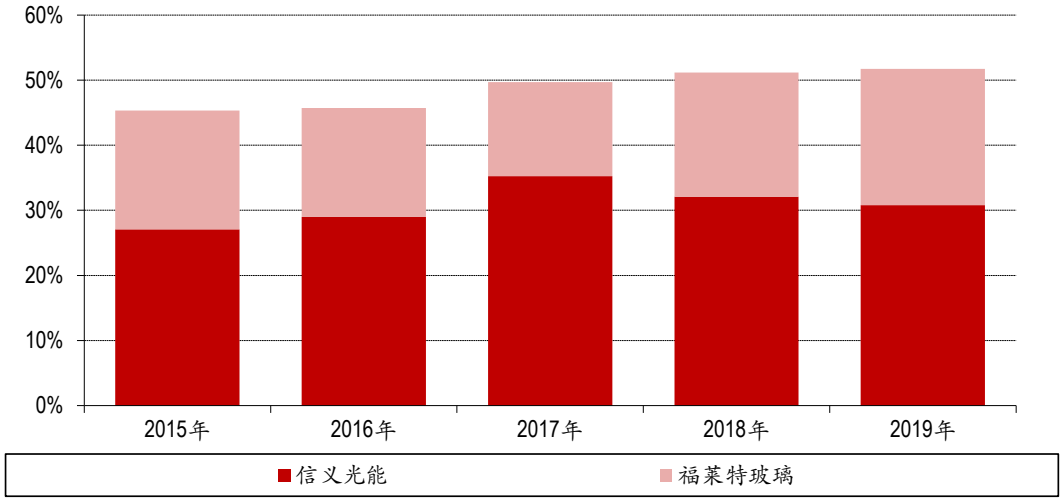


资料来源：公司公告，中银证券

光伏玻璃具有较高的行业壁垒，龙头先发优势明显：光伏玻璃技术壁垒较高，工艺难点主要在于低铁控制和温度控制，长期技术经验积累和完备的工艺流程构成了非玻璃生产企业进入光伏玻璃行业的主要障碍。此外，与普通玻璃生产线相比，超白玻璃生产线在料方设计、配料工艺、窑池结构、熔化工艺、控制流程等方面均有更高要求，普通玻璃的生产线无法轻易转换为光伏玻璃生产线。除技术壁垒外，光伏玻璃行业还具有认证、客户、规模等方面的进入壁垒，形成了新进入者寥寥的整体格局。

福莱特与信义光能形成双寡头竞争格局：2016 年至今，行业逐渐形成生产区域集中和规模集中的格局，技术开发速度进入平稳期，信义光能与福莱特坐稳行业前两把交椅，行业形成双寡头竞争格局。2019 年国内光伏玻璃产量约占全球光伏玻璃总产量的 95%以上，其中 2019 年信义光能、福莱特在产产能分别占比 30.8%、20.9%，两家龙头企业市占率之和由 2015 年的 45.3%提升至 2019 年的 51.6%，其中福莱特市占率处于 15%-20%区间。

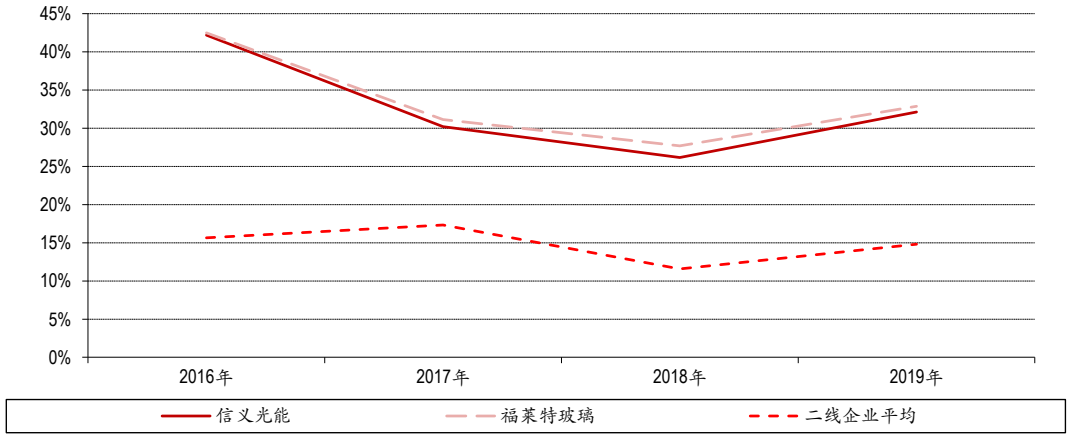
图表 48. 光伏玻璃双寡头市占率变化



资料来源：福莱特招股说明书，卓创资讯，中银证券

技术与成本领先，盈利能力突出：公司在光伏玻璃的配方、生产工艺和自爆率控制等关键技术方面处于行业领先水平，玻璃的成品产出率相对于二线企业更高，对生产成本的摊薄更为明显。此外，公司近年投放的 1,000 吨/日级别的大窑炉产能相较于较早的玻璃熔窑具备成本优势，且大窑炉需要的初始投资较高（8-10 亿元/千吨），在一定程度上增加了中小型企业更新产线降低成本的难度。近年来以公司为代表的光伏玻璃龙头相对于二线企业在盈利能力上具备显著优势。

图表 49. 福莱特、信义光能与二线企业毛利率对比



资料来源：公司公告，中银证券

注：二线企业选取中建材、南玻 A、亚玛顿、安彩高科、彩虹新能源

持续扩产为市场份额提升筑牢基础：截至 2019 年底，公司光伏玻璃总产能为 5,400 吨/日。目前公司可转债募资投向的安徽凤阳 2 座各 1,200 吨/日窑炉及产线正在建设中，预计于 2021 年陆续投产。同时越南海防 2 座各 1,000 吨/日窑炉及产线的建设在疫情影响后亦恢复正常。近期公司拟增发募资不超过 25 亿元，其中 16.33 亿元投向安徽凤阳另 2 座各 1,200 吨/日窑炉及产线，预计分别于 2021 年与 2022 年陆续投产。根据各公司公告及卓创资讯统计数据，2020-2021 年光伏玻璃行业新增产能中信义光能与福莱特仍占据大多数。近期南玻集团拟募资投建 4,800 吨/日光伏玻璃产能，旗滨集团拟投建 1,200 吨/日光伏玻璃产能，但投产时间预计将在 2021 年底至 2022 年，预计短期内公司有望在产能规模上进一步与二线厂商拉开差距，从而为市占率的进一步提升筑牢基础。

图表 50. 2020-2021 年部分拟投产光伏玻璃产能统计

企业	产线	产地	产能（吨/日）	投产时间
信义光能	广西一线	广西北海	1,000	预计 2020 年
	广西二线	广西北海	1,000	预计 2020 年
	芜湖信义	安徽芜湖	1,000	预计 2021 年
	芜湖信义	安徽芜湖	1,000	预计 2021 年
福莱特	越南一线	越南海防	1,000	预计 2020 年
	越南二线	越南海防	1,000	预计 2021 年
	凤阳一线	安徽凤阳	1,200	预计 2021 年
	凤阳二线	安徽凤阳	1,200	预计 2021 年
	凤阳三线	安徽凤阳	1,200	预计 2021 年
台玻	-	福建漳州	600	预计 2020 年
思可达	-	河南焦作	300	预计 2021 年

资料来源：公司公告，卓创资讯，中银证券

光伏需求强复苏，后续高景气依旧

全年国内装机量或达 40GW：考虑 2019-2020 年竞价项目、平价项目的建设进度，同时结合户用光伏、特高压基地等光伏需求的释放节奏，我们预计下半年国内需求有望强复苏，全年国内光伏装机量有望达到 40GW，且景气度有望持续至 2021 年。其中 2020Q3-Q4 有望形成阶段性装机高峰。

需求逐季转好，后续景气有望持续：综合考虑全球疫情发展情况及疫情对光伏电站建设的影响情况，我们预测 2020 年海外需求约 80GW，同比下降约 11%；全球装机约 120GW，同比持平；季节层面有望呈现连续环比上升的态势。2021-2022 年需求有望分别达到 160GW、190GW，恢复正常增长。

2020 年组件需求或达 133GW：根据光伏們报道，最新版《光伏发电站设计规范（征求意见稿）》正式提出了放开容配比的限制，从新规评审过程看，各方都同意容配比的提高，从 2019 年下半年的平价项目开始，光伏项目普遍都在考虑提高容配比。而欧美等地区光伏电站一般按照 1.2-1.4 倍容配比设计，因此光伏组件需求一般会超过光伏装机需求。考虑各区域容配比情况，我们预计 2020 年全球光伏组件需求有望达到 133GW，2021-2022 年达到 180GW、214GW。

双面化推升玻璃需求，供需缺口导致涨价

双玻为双面组件主流封装形式：双面组件使用双面电池，将传统背板替换为光伏玻璃或透明背板，为当下高效组件封装的主流方式之一。其中双面双玻为主流结构，具有生命周期较长、低衰减率、防火等级高、散热性好、绝缘好、易清洗等优点，可有效降低光伏电站的 LCOE。

组件双面化推升光伏玻璃需求：受益于双面组件的多种优势，在平价上网的大趋势下，双面组件渗透率持续提升已成为行业共识。与 3.2mm 玻璃单玻组件相比，应用 3.2mm、2.5mm、2.0mm 厚度玻璃的双玻组件对应的光伏玻璃需求分别提升约 100%、56%、25%。

预计 2020 年全球光伏玻璃需求约 658 万吨，2021 年增速有望超过 30%：综合考虑光伏装机需求、单晶渗透率、双面双玻组件渗透率、透明背板渗透率等因素，我们测算 2020-2022 年全球光伏玻璃需求分别约 658、870、1,016 万吨，2021-2022 年分别同比增长 32.18%、16.79%。

2020 年新增产能投产节奏或慢于预期：根据各公司公告及卓创资讯统计数据，2020 年行业预计将增加名义产能 6900 吨/日。但由于前期疫情影响，部分新建产能建设进度慢于预期，预计全年投产计划或可能低于预期。考虑计划投产时点与疫情的影响，考虑部分冷修产能复产，我们预计全年全行业有效产出有望增加约 60-80 万吨。

需求高峰来临，光伏玻璃涨价重现：从目前疫情防控与各地区经济活动恢复的情况来看，我们判断 2020 年三、四季度全球光伏装机需求均有望环比增长，叠加国内光伏项目年底并网时点的影响，四季度光伏行业有望迎来阶段性装机高峰。我们测算 2020 年下半年光伏玻璃需求有望超过 436 万吨，而供给端的有效产出或难以满足需求，近期随着组件端需求逐步旺盛，三季度起玻璃供需缺口已开始显现，成交价格已出现明显上涨，价格高位或持续至 11-12 月；从目前在建产能的进度来看，2021 年光伏玻璃供需预计整体仍将呈现紧平衡格局。

盈利预测与估值

关键假设：

1）考虑公司产能规划及行业需求情况，预计公司 2020-2022 年分别实现光伏玻璃销量 2.1 亿平米、3.0 亿平米、3.6 亿平米。

2）考虑光伏玻璃价格走势与 2.0mm 玻璃销量占比的变化，预计公司 2020-2022 年光伏玻璃毛利率整体高于 2019 年，并随行业产能的释放而有所下降。

图表 51. 福莱特营业收入与毛利率预测

	2020E	2021E	2022E
光伏玻璃			
销量（亿平米）	2.10	3.00	3.60
同比增长(%)	33.23	42.86	20.00
收入（百万元）	5,296.46	7,300.88	8,442.48
同比增长(%)	41.33	37.84	15.64
毛利率(%)	40.53	39.19	37.74
家居玻璃			
收入（百万元）	325.66	325.66	325.66
同比增长(%)	(3.18)	0.00	0.00
毛利率(%)	27.53	27.53	27.53
浮法玻璃			
收入（百万元）	164.25	167.08	169.91
同比增长(%)	(3.98)	1.72	1.69
毛利率(%)	11.01	12.43	12.43
工程玻璃			
收入（百万元）	483.19	557.52	631.86
同比增长(%)	7.10	15.38	13.33
毛利率(%)	21.44	21.44	21.44
其他			
收入（百万元）	61.10	70.27	77.30
同比增长(%)	20.00	15.00	10.00
毛利率(%)	80.00	80.00	80.00
营业收入合计（百万元）	**6,380.29**	**8,471.05**	**9,696.84**
同比增长(%)	32.73	32.77	14.47
综合毛利率(%)	38.17	37.49	36.33

资料来源：公司公告，万得，中银证券

盈利预测：我们预计公司 2020-2022 年实现营业收入 63.80 亿元、84.71 亿元、96.97 亿元，分别同比增长 32.73%、32.77%、14.47%；归属于上市公司股东的净利润分别为 13.01 亿元、18.02 亿元、19.94 亿元，分别同比增长 81.40%、38.48%、10.64%；在当前股本下，每股收益分别为 0.67 元、0.92 元、1.02 元。

相对估值：我们选取光伏核心辅材标的亚玛顿、福斯特作为可比公司进行估值比较，根据 2020 年 9 月 30 日收盘价，公司 2019-2021 年对应市盈率分别为 81.5、44.9、32.5 倍，低于行业平均水平。

图表 52. 福莱特可比上市公司估值比较

证券简称	证券代码	最新股价（元）	流通市值（亿元）	总市值（亿元）	每股收益（元）			市盈率（倍）			评级
					2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E	
亚玛顿	002623.SZ	35.88	29.33	57.41	(0.61)	0.60	0.95	/	59.80	37.77	未有评级
福斯特	603806.SH	73.09	178.35	562.47	1.27	1.34	1.65	57.78	54.67	44.27	增持
行业平均值								/	57.23	41.02	
福莱特	**601865.SH**	**29.92**	**102.02**	**584.82**	**0.37**	**0.67**	**0.92**	**81.53**	**44.92**	**32.45**	**增持**

资料来源：万得，中银证券

注 1：股价与市值截止日 2020 年 9 月 30 日

注 2：市净率均由上市公司最新一期净资产计算得出

投资建议：光伏玻璃行业充分享受光伏行业的广阔成长空间，且受益于双玻组件渗透率持续提升，同时亦具备技术迭代慢、行业格局稳定等有别于光伏主产业链的特点，龙头标的具有长期投资价值；同时行业短期因供需阶段性错配而迎来涨价，企业盈利显著提升。公司龙头地位稳固，新产能投放支撑市占率进一步向上，业绩有望较快增长；首次覆盖给予***增持***评级。

风险提示

新冠疫情影响超预期：新冠疫情仍处于全球蔓延阶段，若新冠疫情影响超预期，可能造成全球系统性风险及行业需求不达预期风险。

行业产能释放超预期：当前行业整体供需偏紧，盈利情况较好，若高盈利导致产能扩张过度，则后续行业可能存在超预期的降价压力。

双玻渗透率不达预期：双玻组件的应用对光伏玻璃需求提升明显。如双玻渗透率不达预期将直接降低光伏玻璃的需求预期。

原材料与燃料动力价格波动：原材料和燃料动力的成本一般占总成本的 70%-80%，价格向不利方向波动将影响玻璃生产成本，对公司盈利能力产生不利影响。

公司产能扩张速度不达预期：公司后续业绩增长与新产能的释放关系紧密，如在建产能投放进度不达预期，则可能对公司后续业绩预期产生不利影响。

光伏政策风险：目前光伏行业整体景气度与行业政策的导向密切相关，如政策方面出现不利变动，可能影响光伏行业整体需求，从而对制造产业链整体盈利能力造成压力。

损益表 *(人民币 百万)*

年结日：12 月 31 日	2018	2019	2020E	2021E	2022E
销售收入	**3,064**	**4,807**	**6,380**	**8,471**	**9,697**
销售成本	(2,261)	(3,325)	(3,991)	(5,357)	(6,244)
经营费用	(115)	(281)	(370)	(392)	(393)
息税折旧前利润	**687**	**1,201**	**2,019**	**2,722**	**3,060**
折旧及摊销	(254)	(328)	(433)	(566)	(686)
经营利润(息税前利润)	**433**	**874**	**1,585**	**2,156**	**2,374**
净利息收入/(费用)	17	(35)	(51)	(14)	18
其他收益/(损失)	35	42	55	59	60
税前利润	466	863	1,564	2,166	2,396
所得税	(59)	(145)	(263)	(364)	(403)
少数股东权益	0	0	0	0	0
净利润	**407**	**717**	**1,301**	**1,802**	**1,993**
核心净利润	**408**	**720**	**1,303**	**1,804**	**1,996**
每股收益(人民币)	0.208	0.367	0.666	0.922	1.020
核心每股收益(人民币)	0.209	0.368	0.667	0.923	1.021
每股股息(人民币)	0.045	0.030	0.100	0.184	0.204
收入增长(%)	2	57	33	33	14
息税前利润增长(%)	(13)	102	81	36	10
息税折旧前利润增长(%)	(7)	75	68	35	12
每股收益增长(%)	(5)	76	81	38	11
核心每股收益增长(%)	(4)	76	81	38	11

资料来源：公司公告，中银证券预测

资产负债表 *(人民币 百万)*

年结日：12 月 31 日	2018	2019	2020E	2021E	2022E
现金及现金等价物	683	613	1,250	1,910	3,687
应收帐款	1,732	3,084	3,309	5,178	4,537
库存	377	484	549	837	778
其他流动资产	65	93	97	158	139
流动资产总计	**3,047**	**4,453**	**5,384**	**8,265**	**9,322**
固定资产	3,129	4,007	4,518	4,895	5,153
无形资产	537	427	405	383	361
其他长期资产	238	498	499	499	499
长期资产总计	**3,904**	**4,933**	**5,422**	**5,777**	**6,013**
总资产	**6,954**	**9,392**	**10,811**	**14,047**	**15,337**
应付帐款	1,436	2,193	2,159	3,683	3,128
短期债务	450	1,316	1,700	1,900	2,100
其他流动负债	363	945	956	976	977
流动负债总计	**2,250**	**4,454**	**4,816**	**6,560**	**6,205**
长期借款	989	282	250	300	350
其他长期负债	45	143	143	143	143
股本	489	489	489	489	489
储备	3,214	4,008	5,114	6,555	8,150
股东权益	**3,703**	**4,496**	**5,602**	**7,044**	**8,638**
少数股东权益	0	0	0	0	0
总负债及权益	**6,954**	**9,392**	**10,811**	**14,047**	**15,337**
每股帐面价值(人民币)	1.89	2.30	2.87	3.60	4.42
每股有形资产(人民币)	1.62	2.08	2.66	3.41	4.23
每股净负债/(现金)(人民币)	0.39	0.50	0.36	0.15	(0.63)

资料来源：公司公告，中银证券预测

现金流量表 *(人民币 百万)*

年结日：12 月 31 日	2018	2019	2020E	2021E	2022E
税前利润	466	863	1,564	2,166	2,396
折旧与摊销	254	328	433	566	686
净利息费用	2	53	76	49	38
运营资本变动	(153)	(606)	(251)	(389)	108
税金	(59)	(145)	(263)	(364)	(403)
其他经营现金流	(79)	18	(72)	(296)	50
经营活动产生的现金流	**431**	**510**	**1,488**	**1,731**	**2,874**
购买固定资产净值	960	769	920	920	920
投资减少/增加	(16)	7	7	8	9
其他投资现金流	(2,246)	(2,024)	(1,841)	(1,840)	(1,840)
投资活动产生的现金流	**(1,303)**	**(1,248)**	**(914)**	**(912)**	**(911)**
净增权益	(88)	(58)	(195)	(360)	(399)
净增债务	556	668	352	250	250
支付股息	88	58	195	360	399
其他融资现金流	(119)	16	(288)	(409)	(437)
融资活动产生的现金流	**437**	**684**	**64**	**(159)**	**(187)**
现金变动	(435)	(54)	637	660	1,777
期初现金	1,085	683	613	1,250	1,910
公司自由现金流	(872)	(738)	574	819	1,963
权益自由现金流	(315)	(16)	1,002	1,118	2,251

资料来源：公司公告，中银证券预测

主要比率

年结日：12 月 31 日	2018	2019	2020E	2021E	2022E
盈利能力					
息税折旧前利润率(%)	22.4	25.0	31.6	32.1	31.6
息税前利润率(%)	14.1	18.2	24.8	25.4	24.5
税前利润率(%)	15.2	17.9	24.5	25.6	24.7
净利率(%)	13.3	14.9	20.4	21.3	20.6
流动性					
流动比率(倍)	1.4	1.0	1.1	1.3	1.5
利息覆盖率(倍)	16.8	13.4	22.2	25.7	25.3
净权益负债率(%)	20.4	21.9	12.5	4.1	净现金
速动比率(倍)	1.2	0.9	1.0	1.1	1.4
估值					
市盈率(倍)	143.6	81.5	44.9	32.5	29.3
核心业务市盈率(倍)	143.2	81.2	44.9	32.4	29.3
市净率(倍)	15.8	13.0	10.4	8.3	6.8
价格/现金流(倍)	135.7	114.6	39.3	33.8	20.3
企业价值/息税折旧前利润(倍)	86.2	49.5	29.3	21.6	18.7
周转率					
存货周转天数	52.0	47.2	47.2	47.2	47.2
应收帐款周转天数	189.0	182.9	182.9	182.9	182.9
应付帐款周转天数	167.5	137.8	124.5	125.9	128.2
回报率					
股息支付率(%)	21.5	8.1	15.0	20.0	20.0
净资产收益率(%)	11.7	17.5	25.8	28.5	25.4
资产收益率(%)	5.9	8.9	13.1	14.4	13.4
已运用资本收益率(%)	2.2	3.2	4.8	5.4	4.9

资料来源：公司公告，中银证券预测

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买　　入：预计该公司股价在未来 6 个月内超越基准指数 20%以上；

增　　持：预计该公司股价在未来 6 个月内超越基准指数 10%-20%；

中　　性：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；

减　　持：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现强于基准指数；

中　　性：预计该行业指数在未来 6 个月内表现基本与基准指数持平；

弱于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现弱于基准指数。

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司
中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构：

中银国际研究有限公司
香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打：10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打：10800 1521065
新加坡客户请拨打：800 852 3392
传真:(852) 2147 9513

中银国际证券有限公司
香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852) 3988 6333
传真:(852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处
中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编:100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司
2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司
美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司
注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371