

行业研究/深度研究

2019年05月31日

行业评级:

建材 中性(维持)
玻璃II 增持(维持)

陈亚龙 执业证书编号: S0570517070005
研究员 021-28972238
chenyalong@htsc.com

鲍荣富 执业证书编号: S0570515120002
研究员 021-28972085
baorongfu@htsc.com

张雪蓉 执业证书编号: S0570517120003
研究员 021-38476737
zhangxuerong@htsc.com

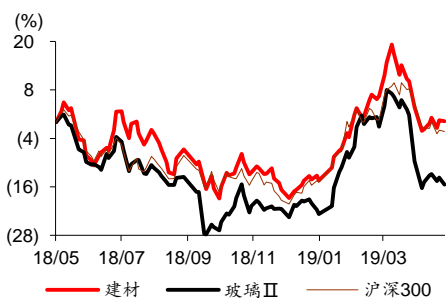
方晏荷 执业证书编号: S0570517080007
研究员 0755-22660892
fangyanhe@htsc.com

李振兴 010-56793969
联系人 li.zhenxing@htsc.com

相关研究

- 1《建材:行业周报(第二十一周)》2019.05
- 2《建研集团(002398,买入):建设综合服务商迎新一轮快速增长》2019.05
- 3《建材:行业周报(第二十周)》2019.05

一年内行业走势图



资料来源: Wind

光伏玻璃景气度回升, 平价上网重塑行业生态

华泰建材细分行业解读之三: 光伏玻璃

光伏玻璃景气度有望回升, 平价上网重塑行业生态

2019年光伏玻璃或存在供给缺口, 推动行业景气度回升。去年“531”新政导致光伏玻璃下半年盈利能力下降、产能收缩, 今年全年考虑在建产能, 供给压力也相对较小; 而光伏装机规模预期好转, 双玻组件渗透率提升进一步提升光伏玻璃需求, 我们预计全年光伏玻璃供给存在供应缺口, 行业景气度有望继续回升。而首批光伏平价上网试点已经确定, 行业生态有望重塑, 竞争将围绕成本控制、产品性能等方面展开, 利好规模效应显著和技术领先企业; 同时未来补贴等政策对光伏玻璃行业影响将减弱, 行业市场化程度提升, 盈利水平有望趋稳, 未来有望进入更加良性的增长轨道。

双玻叠加光伏装机预期改善, 驱动光伏玻璃需求高增长

双玻组件成为趋势, 叠加光伏装机规模预期改善, 推动光伏玻璃需求高增长。双玻组件高发电效率、低衰减率等优势逐渐被市场接受, 渗透率有望持续提升; 光伏装机规模随着补贴政策预期的修复, 今年中国装机规模有望维持平稳, 最大的不确定来源消除, 而海外市场如西班牙、美国、印度等国家光伏装机预计维持较快增长, 推动今年全球光伏装机重回较快增长; 我们认为, 双玻组件渗透率提升和装机规模预期改善, 驱动光伏玻璃需求较快增长, 根据我们最新的敏感性分析, 19年光伏玻璃预计实现13.7%-25.1%的增长。

光伏玻璃供给压力有限, 今年或存供给缺口

今年光伏玻璃供给压力有限, 在需求较快增长预期下, 行业或现供给缺口。去年“531”新政后, 光伏行业景气度较大幅度下行, 光伏玻璃价格下挫导致行业盈利水平下降, 部分窑炉冷修或关停, 在产产能在2019/2触底后目前有所恢复(2019/5在产产能为20960吨/天), 考虑到新建产能点火以及冷修复产影响, 我们预计19年光伏玻璃行业产量497.06百万m², 同比增长约9.21%, 存在222.74百万m²的供给缺口, 这将推动光伏玻璃价格回升, 行业景气度有望继续修复。

平价上网有望改善行业生态, 重视行业新趋势下投资机会

中国首批光伏平价上网试点已经确定, 我们认为平价上网对光伏玻璃企业中长期是有利的, 光伏玻璃行业盈利有望进入平稳、可预期的良性发展轨道, 同时市场份额有望向高品质、低成本的企业集中。光伏玻璃行业集中度提升, 更加重视发电效率, 技术领先和规模领先企业有望受益, 矿山资源稀缺性凸显, 建议重视光伏玻璃产业性投资机会, 关注龙头企业及技术领先企业(我们已经覆盖的包括南玻A, 亚玛顿)。

风险提示: 光伏行业补贴政策不及预期; 海外市场需求不及预期。

重点推荐

股票代码	股票名称	收盘价(元)	投资评级	EPS(元)				P/E(倍)			
				2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
000012	南玻A	4.63	增持	0.16	0.24	0.3	0.35	25.22	19.29	15.43	13.23
002623	亚玛顿	14.70	增持	0.5	0.52	0.65	/	30.94	28.37	22.54	/

资料来源: 华泰证券研究所

正文目录

双玻叠加光伏装机预期改善，驱动光伏玻璃需求高增长	5
光伏行业格局：组件份额和光伏玻璃产能均向中国集聚	5
19 年光伏电站装机预期好转，海外市场驱动行业增长	9
双玻组件性能优越，有望逐步替代单玻组件	11
双玻组件对光伏玻璃的需求具有带动作用	13
光伏玻璃需求测算：19 年预计实现 13.7%-25.1% 的增长	13
2019 年光伏玻璃或存供给缺口，推动光伏玻璃价格回升	15
在产产能保持相对平稳，行业集中度有所提升	15
19 年光伏玻璃实际产量预计小幅增长，供给端压力有限	15
2019 年光伏玻璃存供给缺口，推动光伏玻璃价格回升	18
平价上网时代开启，行业生态有望重塑	19
光伏玻璃集中度提升，行业形成双寡头格局	21
龙头企业毛利率较为接近，显著高于行业平均水平	21
福莱特：成功登陆 A 股，产能稳步扩张	22
直接材料和燃料动力是福莱特光伏玻璃成本的主要组成部分	25
直接材料：纯碱和石英砂构成主要直接材料，纯碱价格有望整体回落	25
燃料动力：天然气成本有一定上行压力	27
信义光能：光伏玻璃绝对龙头，加大海外产能布局	28
彩虹新能源：背靠央企股东背景，光伏产业势头良好	31
重视行业新趋势下投资机会	35
窑炉大功率化趋势和集中度提升趋势	35
光伏玻璃轻量化趋势	35
更加重视发电效率趋势	36
产能向矿山资源聚集趋势	36

图表目录

图表 1： 2011-2018 年全球光伏组件出货量前十企业及排情况	5
图表 2： 2014 -2019M3 中国光伏组件企业市场份额月度数据	5
图表 3： 2010 年-2019 年我国光伏组件产量情况	6
图表 4： 2014 年-2018 年我国光伏组件出货量情况	6
图表 5： 2017 -2023 年全球光伏组件出货量预估	7
图表 6： 2017 -2023 年全球不同类型光伏组件出货量占比趋势	7
图表 7： 2014 年-2019 年 3 月我国光伏组件季度出口数量统计	7
图表 8： 2014 年-2018 年中国光伏组件年度出口数量统计	8
图表 9： 2014 年-2019 年 3 月我国光伏组件企业季度出口数量统计	8
图表 10： 2015-2019 年 4 月我国光伏玻璃主要出口国统计	8
图表 11： 2016 年-2019 年 4 月我国光伏玻璃月度出口数量统计	9

图表 12: 2017 -2025 年全球光伏组件需求变动情况, 中印是不确定性主要来源国	9
图表 13: 2018 -2020 年全球光伏组件需求分布情况	10
图表 14: 2006-2018 年各国新增光伏装机情况以及 2019-2021 装机规模估计	10
图表 15: 双玻组件和常规组件结构对比	11
图表 16: P 型 PERC 单面电池和双面电池结构对比	11
图表 17: 传统组件存在的潜在性能缺陷	12
图表 18: 双玻组件和常规组件的性能对比	12
图表 19: 双玻组件和常规组件每瓦生产成本比较	13
图表 20: 单位功率双玻组件和单玻组件光伏玻璃需求量测算	13
图表 21: 双玻组件市场占有率变化	14
图表 22: 2019 年光伏玻璃原片需求增速敏感性分析	14
图表 23: 光伏玻璃总产能和实际有效产能变化情况	15
图表 25: 中国和其他国家在产光伏玻璃产能	17
图表 26: 中国和其他国家年化在产光伏玻璃产能	17
图表 28: 全球光伏玻璃实际产量情况 (按 3.2mm 厚度测算, 1 吨=125 平方米)	17
图表 29: 2019 光伏玻璃供给缺口测算	18
图表 30: 国内 3.2mm 镀膜光伏玻璃出厂价格波动	18
图表 31: 2013-2018 年各国累计光伏装机统计以及 2019-2021 装机规模估计	19
图表 32: 国内补贴政策直接影响行业景气度, 同时成为欧美征收“反补贴税”的理由	20
图表 33: 国家能源局公布 19 年首批光伏平价上网项目, 平价上网时代正式开启	20
图表 34: 我国 2018、2019 年光伏玻璃产能情况	21
图表 35: 福莱特光伏玻璃单位成本变化情况	21
图表 36: 国内光伏玻璃企业盈利能力 (光伏玻璃毛利率)	22
图表 37: 福莱特控股或参股公司明细	22
图表 38: 公司 A 股上市后十大股东结构	23
图表 39: 福莱特历史沿革和重大事件	23
图表 40: 福莱特涉及的主要产品	24
图表 41: 福莱特光伏玻璃在产产能变化情况	24
图表 42: 福莱特营业收入结构	25
图表 43: 福莱特各产品毛利率情况	25
图表 44: 福莱特光伏玻璃成本构成	25
图表 45: 轻质纯碱月平均价	26
图表 46: 纯碱采购均价	26
图表 47: 石英砂采购均价	27
图表 48: 燃料动力采购价格及波动	27
图表 49: 石油采购均价	27
图表 50: 燃油市场价波动情况	28
图表 51: 信义光能涉及的主要产品	28
图表 52: 2018 年底信义光能股东结构	29
图表 53: 信义光能公司历史沿革和重大事件	29

图表 54:	信义光能光伏玻璃在产产能变化情况	30
图表 55:	信义光能营业收入结构 (产品)	30
图表 56:	信义光能营业收入结构 (地区)	30
图表 57:	信义光能营业成本结构	31
图表 58:	信义光能毛利润情况结构 (产品)	31
图表 59:	信义光能产品毛利率情况	31
图表 60:	2018 年底彩虹新能源股东结构	31
图表 61:	彩虹新能源公司历史沿革和重大事件	32
图表 62:	彩虹新能源公司历史沿革和重大事件	32
图表 63:	彩虹新能源光伏玻璃在产产能变化情况	33
图表 64:	彩虹新能源营业收入结构 (产品)	33
图表 65:	彩虹新能源营业收入结构 (地区)	33
图表 66:	彩虹新能源营业成本结构	34
图表 67:	彩虹新能源毛利润情况结构 (产品)	34
图表 68:	彩虹新能源产品毛利率情况	34
图表 69:	国内企业今年 (拟) 投产光伏玻璃产能	35
图表 70:	2018-2025 年不同前盖板玻璃厚度的光伏组件市场占有率发展趋势	35
图表 71:	光伏减反玻璃封装的晶硅电池组件结构	36
图表 72:	减反射膜相消干涉原理	36
图表 73:	光伏玻璃及光伏发电系统	37
图表 74:	硅砂的分类及其应用范围	37
图表 75:	光伏玻璃与普通玻璃化学组成 (质量分数)	37
图表 76:	超白石英砂实物图	38
图表 77:	2014-2018 年我国超白石英砂进口情况	38

双玻叠加光伏装机预期改善，驱动光伏玻璃需求高增长

2019年光伏装机规模预期的好转，将进一步提升光伏玻璃的需求。中国作为制造大国，高度重视光伏等新能源产业，中国光伏组件、光伏玻璃产能均在全球占有较高份额。同时中国也是全球最大的光伏市场，因而中国光伏政策从供给端和需求端都对光伏行业景气度构成重大影响。而平价上网已经开启，随着光伏发电成本的逐渐降低，光伏行业未来将更加商业化，相应较少的受到补贴政策变化的影响，光伏行业生态有望重塑，光伏玻璃企业有望进入更加良性的增长轨道。

光伏行业格局：组件份额和光伏玻璃产能均向中国集聚

全球十大光伏组件企业中，中国企业独领风骚。2012、2013年，英利蝉联全球光伏组件出货冠军，First Solar 紧随其后位于第二，2014、2015年天合光能出货量跃居全球第一。2016-2018年晶科分别以6.66、9.81、11.38 GW的光伏组件出货量稳居世界第一。

图表1：2011-2018年全球光伏组件出货量前十企业及排名情况

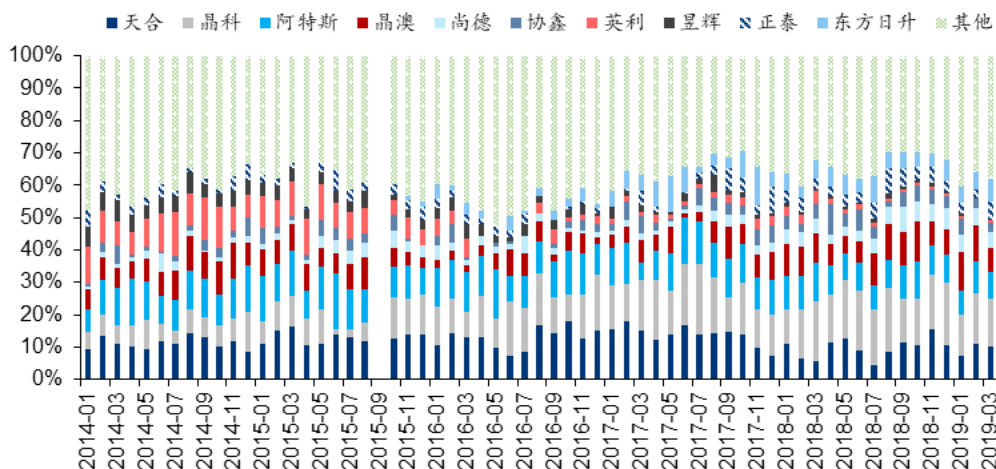
出货量排名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	First solar	英利	英利	天合	天合	晶科	晶科	晶科
2	尚德	First solar	天合	英利	阿特斯	天合	天合	晶澳
3	英利	天合	尚德	阿特斯	晶科	阿特斯	阿特斯	天合
4	天合	阿特斯	夏普	晶澳	晶澳	晶澳	晶澳	隆基
5	阿特斯	尚德	阿特斯	晶科	韩华	韩华	韩华	阿特斯
6	夏普	夏普	晶科	韩华	First solar	协鑫	协鑫	韩华
7	韩华	晶澳	First solar	昱辉	协鑫	First solar	隆基	东方
8	晶科	晶科	昱辉	First solar	英利	英利	英利	协鑫
9	赛维 LDK	Sun-Power	京瓷	尚德	尚德	隆基	First solar	尚德(顺风)
10	Solar Word	韩华	晶澳	协鑫	昱辉	尚德	东方	中利

注：上述企业除 First solar（美国）、Sun-Power（美国）、夏普（日本）、京瓷（日本）、Solar Word（德国）、韩华（韩国）外都是中国企业。

资料来源：Global Data，华泰证券研究所

晶科之所以能够保持榜首的位置，得益于其积极扩张海外市场，而不是在中国政府削减对光伏行业的激励之际继续致力于中国本土市场。18年前十大厂的总出货量提升至65GW，约占全球总出货量的70%，暗示着未来光伏行业资源集中式的发展趋势。在上榜的全球十大企业中，中国光伏企业占据了九个席位，唯一国外企业是来自韩国的韩华新能源。

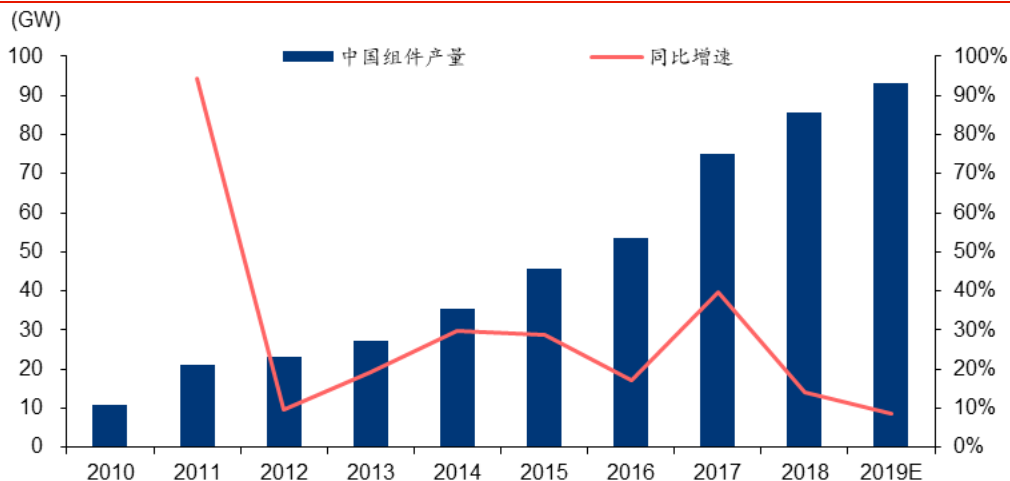
图表2：2014-2019M3中国光伏组件企业市场份额月度数据



资料来源：Wind，华泰证券研究所

CPIA 数据显示，2010-2018年，我国光伏组件产量稳步增长，2017年，我国组件产量为75GW，同比增长39.66%，约占全球组件产量的71%，其中产量2GW以上的企业达12家。2018年我国组件产量达85.7GW，同比增长14.27%；预计2019年将持续增到93GW。

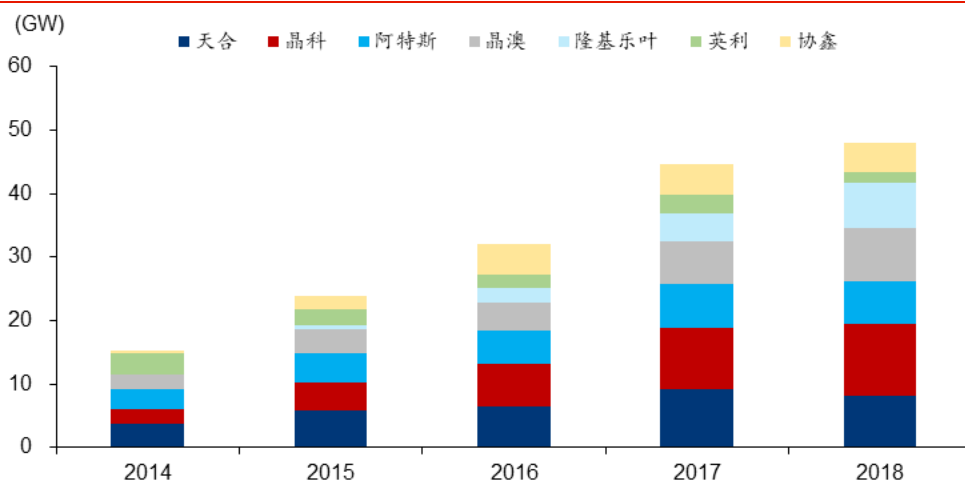
图表3： 2010年-2019年我国光伏组件产量情况



资料来源：CPIA，华泰证券研究所

2014年天合以3.66GW出货量位列国内光伏组件出货量榜首，英利以3.36GW出货量排名第二。2015年天合以5.74GW的出货量蝉联冠军，阿特斯以4.708GW出货量超越英利位居第二。2016-2018年，晶科分别以6.66、9.81、11.38GW的出货量反超天合稳居世界第一。

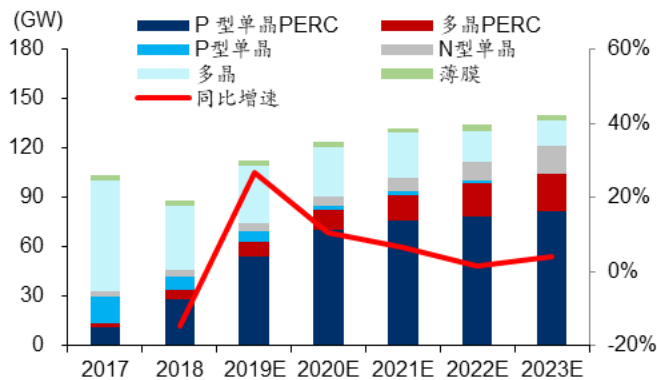
图表4： 2014年-2018年我国光伏组件出货量情况



资料来源：公司年报，北极星太阳能光伏网，索比光伏网，华泰证券研究所

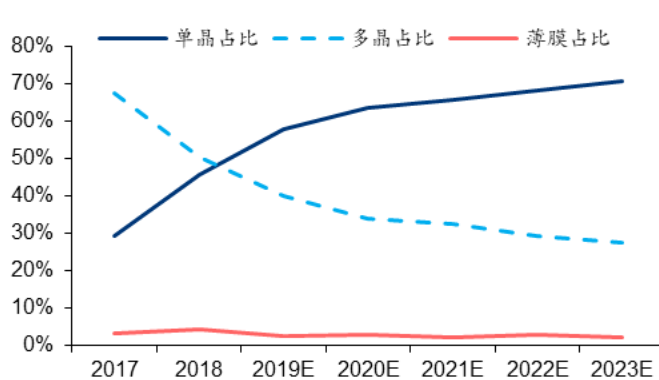
随着光伏市场的不断发展，高效电池将成为市场主导，单晶硅电池市场份额逐步增大，2017年单晶硅片市场份额约30%，2018年单晶硅片市场份额达45%，PV Info Link预计2019年将超过55%；而多晶硅片的市场份额未来将逐步下降。随着异质结电池、N型PERT电池的应用推广，N型单晶硅片的市场份额也将逐年提高。根据PV Info Link数据，下图给出了2017-2023年全球不同类型光伏组件出货量变化趋势。

图表5：2017-2023年全球光伏组件出货量预估



资料来源：PV Info Link，华泰证券研究所

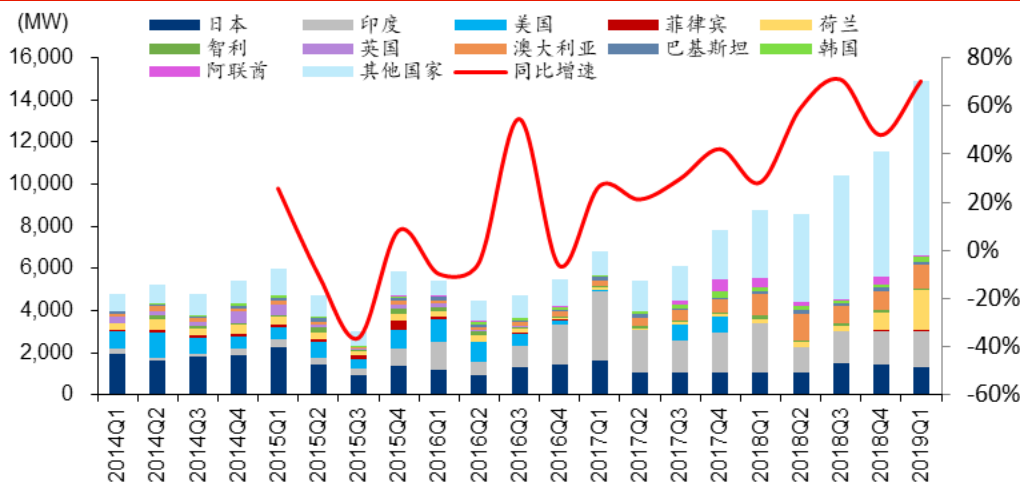
图表6：2017-2023年全球不同类型光伏组件出货量占比趋势



资料来源：PV Info Link，华泰证券研究所

光伏组件出口市场集中度继续下降,形成传统市场和新兴市场(南美、中东、北非)结合的多元化市场;欧盟取消“双反”、欧洲市场复苏,对欧洲主要国家(荷兰、德国、英国)的组件出口同比增长,对乌克兰、西班牙的组件出口大幅增长;2018年,受“201”双反措施影响,对美国的光伏组件直接出口仅3141万美元,同比下降90%以上,约100MW。

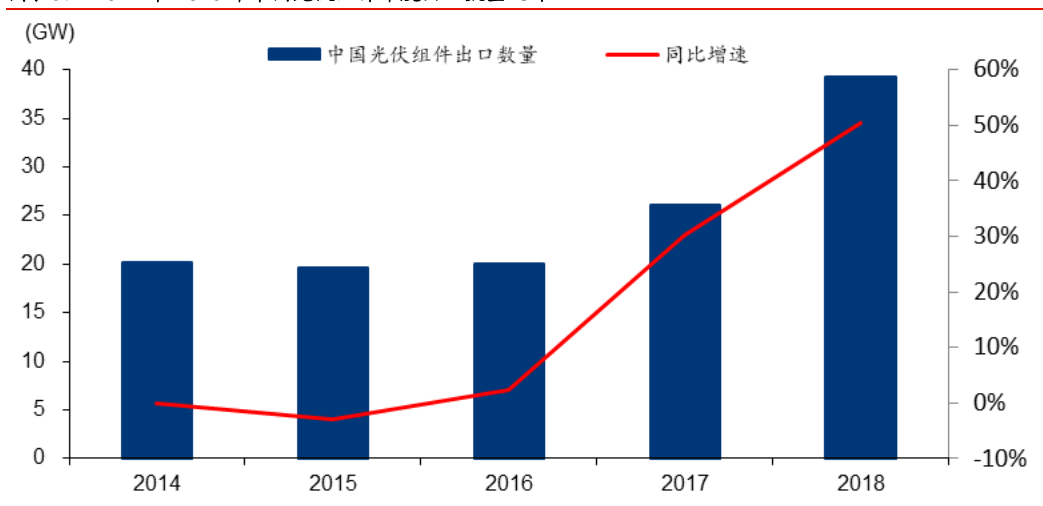
图表7：2014年-2019年3月我国光伏组件季度出口数量统计



资料来源：Wind，华泰证券研究所

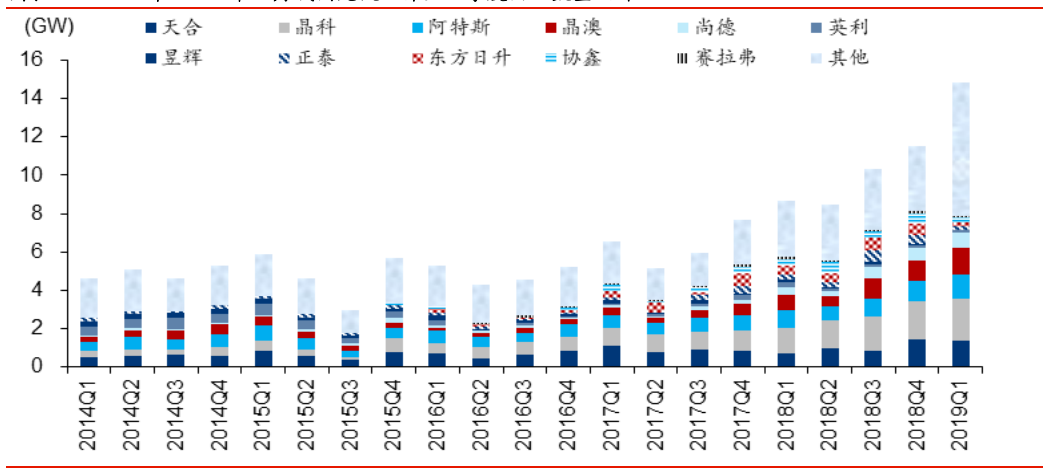
2014-2016年中国光伏组件出口数量稳定在20GW左右,随后增长迅猛,2018年底接近40GW。其中天合、晶科、阿特斯、东方、协鑫、赛拉弗等企业组件出口数量逐年增大;晶澳、尚德、正泰出口量波动上升;而英利、昱辉等出口量有所下滑。

图表8： 2014年-2018年中国光伏组件年度出口数量统计



资料来源：Wind，华泰证券研究所

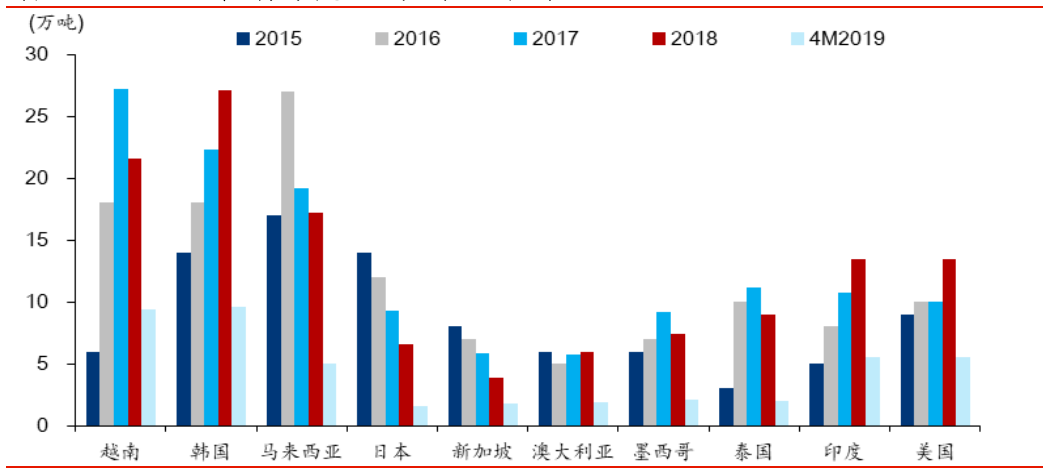
图表9： 2014年-2019年3月我国光伏组件企业季度出口数量统计



资料来源：Wind，华泰证券研究所

我国是全球最大的光伏玻璃生产国，除满足国内市场需求外，我国光伏玻璃出口量也稳中有升。2015-2017年，我国光伏玻璃主要出口集中于东南亚及东亚国家。近年来美国、日本传统光伏大国受自身光伏补贴政策影响，光伏电站装机量出现下滑，而东南亚等国家太阳能发展前景较大，加之美国、欧盟对我国光伏产品筑起的贸易壁垒，促使我国向印度、越南等国家的输出量逐渐增加。

图表10： 2015-2019年4月我国光伏玻璃主要出口国统计

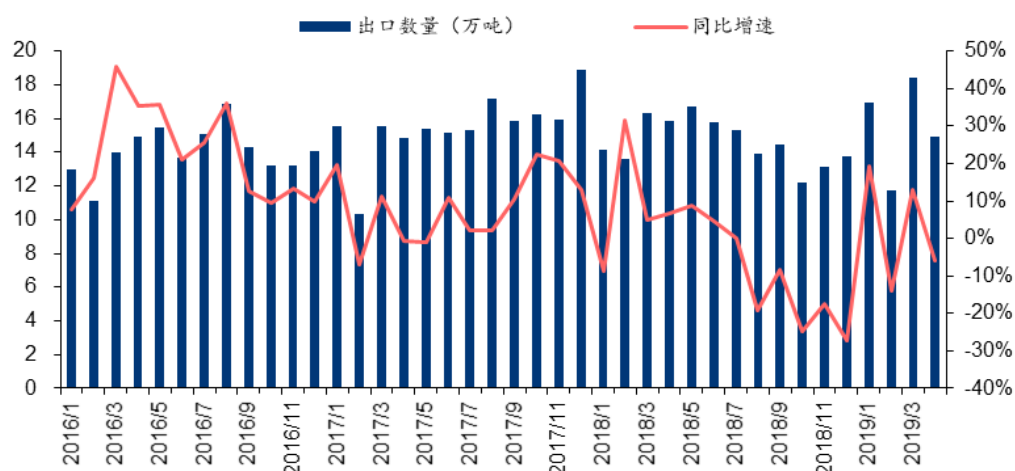


资料来源：卓创资讯，中华人民共和国海关总署，华泰证券研究所

2016年我国光伏玻璃的出口数量为168.93万吨，出口金额为13.11亿美元；其中对马来西亚的出口量以27万吨位居首位，越南、韩国以18万吨并列第二。2017年我国光伏玻璃的出口数量为186.16万吨，同比增加7.6%。数据显示2017年我国对越南出口总量达到27.2万吨，YOY+51.0%，约占整体出口量的14.6%，位居首位；对韩国出口总量为22.3万吨，保持第二；马来西亚紧随其后，出口量为19.2万吨。另外，我国对印度出口量增加明显，达10.8万吨，YOY+34.7%。2018年我国光伏玻璃的出口数量为175.11万吨，同比下降5.9%，约占全年光伏玻璃生产总量的22.3%。2016-2018年底光伏玻璃月均出口量约为14.7万吨，占月均产量的30%左右。

国家海关数据显示2019年1、2、3、4月份我国光伏玻璃出口数量分别约为16.92/11.73/18.45/14.88万吨，分别YOY+19.33%/ -13.88%/ +13.05%/ -5.92%；出口金额分别约1.34/ 0.87/ 1.44/ 1.21亿美元，分别YOY+19.14%/ -19.13%/ +15.24%/ -8.52%。

图表11： 2016年-2019年4月我国光伏玻璃月度出口数量统计

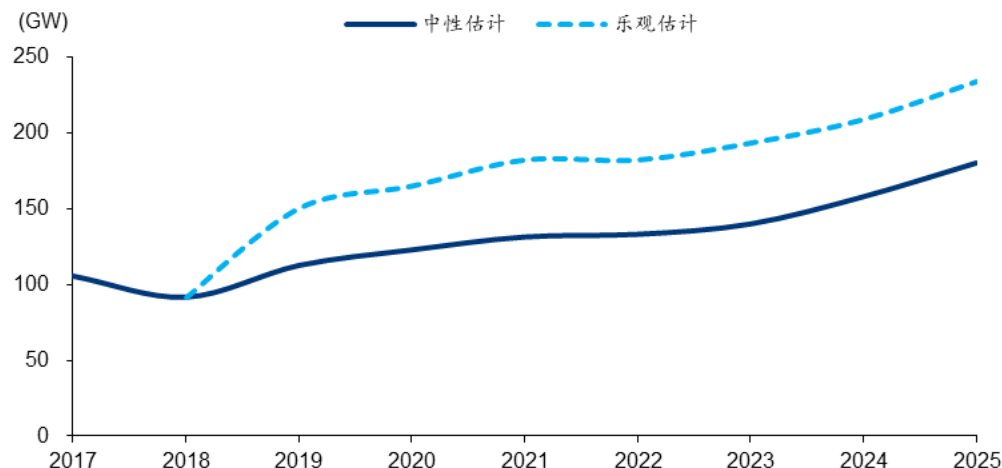


资料来源：中华人民共和国海关总署，华泰证券研究所

19年光伏电站装机预期好转，海外市场驱动行业增长

2017年全球光伏组件需求为105.5GW，2018年全球光伏组件需求跌至104GW的低谷，根据PV Info Link数据，2019年预计能复苏到115-120GW。其中中国的需求维持在44GW以上，印度、美国也可能增长至12.5GW。2020年是不少国家的能源政策节点，预计全球安装量将进一步提升至124GW，美国、欧洲、新兴市场在今年至明年都稳定提升。

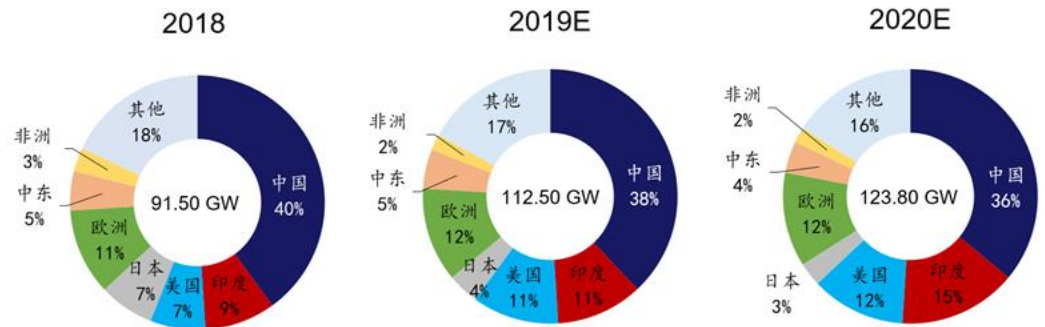
图表12： 2017-2025年全球光伏组件需求变动情况，中印是不确定性主要来源国



资料来源：PV Info Link，华泰证券研究所

2019年光伏产业政策预期修复，行业有望重回较快增长。19年2月中国国家能源局等相关部门以座谈会等形式征求对于2019年光伏产业政策的意见，国家能源局相关负责人明确表示，本次政策调整的基本思路之一是稳中求进、2019年的光伏建设规模不会低于2018年。根据PV Info Link预计，2019年全球光伏新增装机有望进入115-120GW的高位；同时阿根廷，埃及，南非，西班牙和越南市场的崛起或将出现。

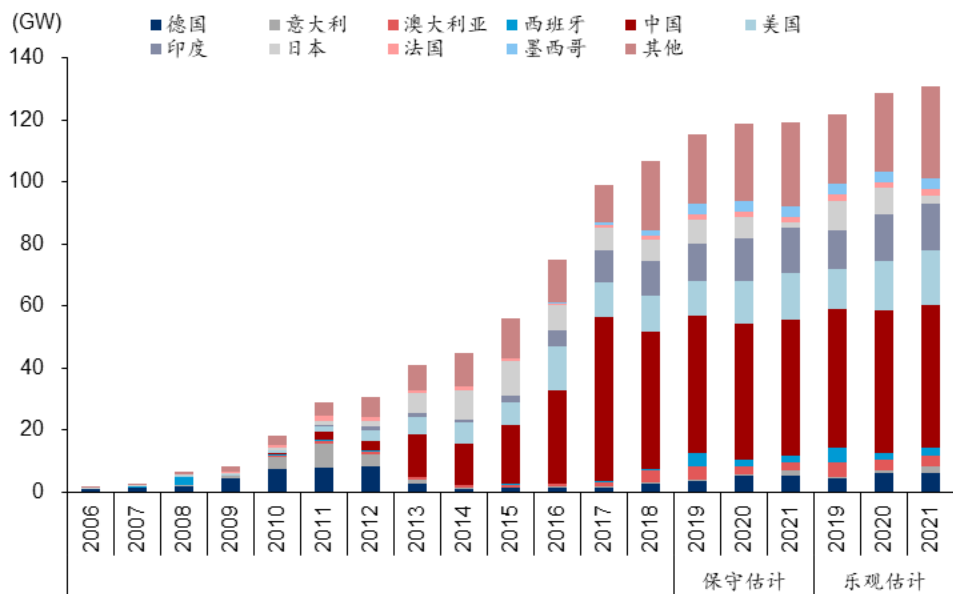
图表13： 2018-2020年全球光伏组件需求分布情况



资料来源：PV Info Link，华泰证券研究所

2017年全球光伏市场实现强劲增长，新增装机量达到99GW，同比增长32%；全球累计装机容量已达402GW，呈现出良好的发展势头。全球光伏市场在多元化发展的同时，也逐渐呈现出明显的大国主导趋势，形成以中国为首，美国、日本、印度紧随其后引领全球光伏市场的格局，2017年中、美、印、日四国光伏装机量分别达53.06/10.6/9.63/7.2GW，装机合计占比超过80%。**2017年分布式光伏成为拉动我国光伏新增装机的主要力量**，在中国新增装机53.06GW、同比增长53.45%的情况下，分布式光伏装机高达19.44GW，同比增长了近3.6倍。

图表14： 2006-2018年各国新增光伏装机情况以及2019-2021装机规模估计



资料来源：彭博，华泰证券研究所

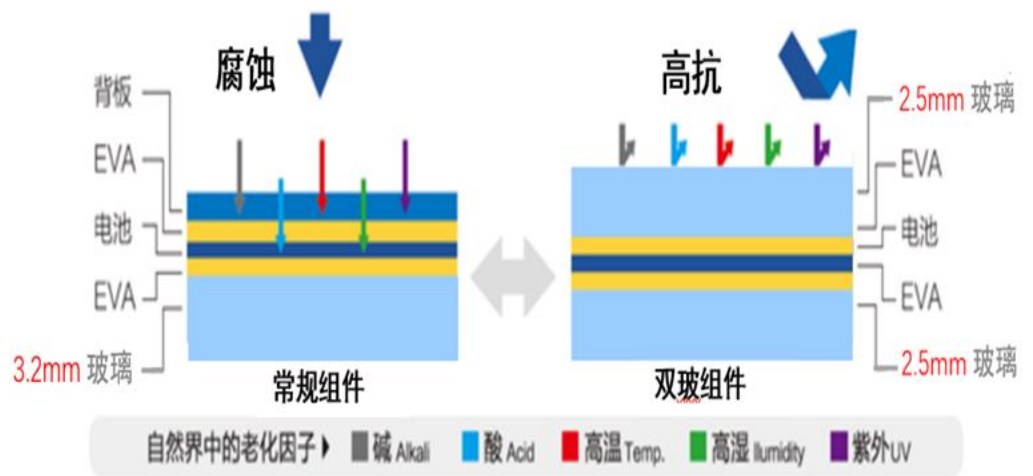
双玻组件性能优越，有望逐步替代单玻组件

和常规组件相比，在**组装上**，双玻组件多用一块光伏玻璃取代原背板成为光伏组件的背板，带动光伏玻璃单位需求量增长49%；在**使用领域上**，双玻组件可以在完全覆盖传统常规组件使用领域的基础上，拓宽应用领域，在恶劣环境如高湿度等环境中拥有更优异的能力；即便考虑双玻组件功率提升对光伏玻璃需求的负影响，未来几年光伏玻璃的需求量增长仍将超过新增装机增速。

双玻光伏组件是指由两片玻璃和太阳能电池片组成复合层，电池片之间由导线串、并联汇集到引线端所形成的光伏电池组件。在太阳光照射下，电池可吸收由周围环境反射到双玻组件背面的光线，因而较常规组件有更高的发电效率。它在组件及电池环节均有工艺改动。

组件结构方面，双玻组件正反双面均采用2.5mm光伏玻璃进行封装（目前主流路线，未来有进一步减薄潜力），取代了传统常规组件正面3.2mm光伏玻璃+背面背板的封装结构。

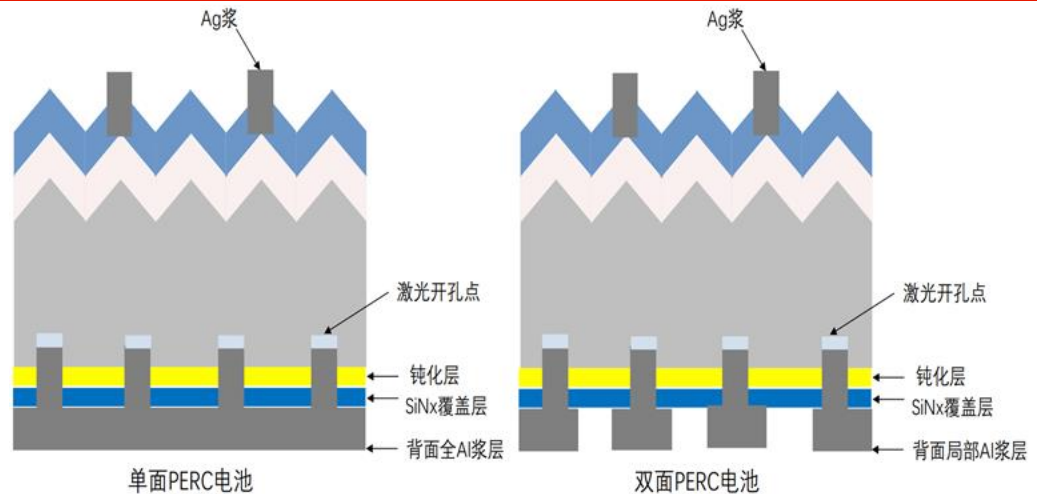
图表15：双玻组件和常规组件结构对比



资料来源：索比太阳能光伏网，华泰证券研究所

电池工艺方面，双面电池背面采用铝浆印刷与正面类似的细栅格，背面由全铝层覆盖改为局部铝层。背面的入射光可由未被Al层遮挡的区域进入电池，实现双面光电转换功能，增加电池受光面积，从而获得5%~30%的发电量增益，且性能与适用性进一步增强。

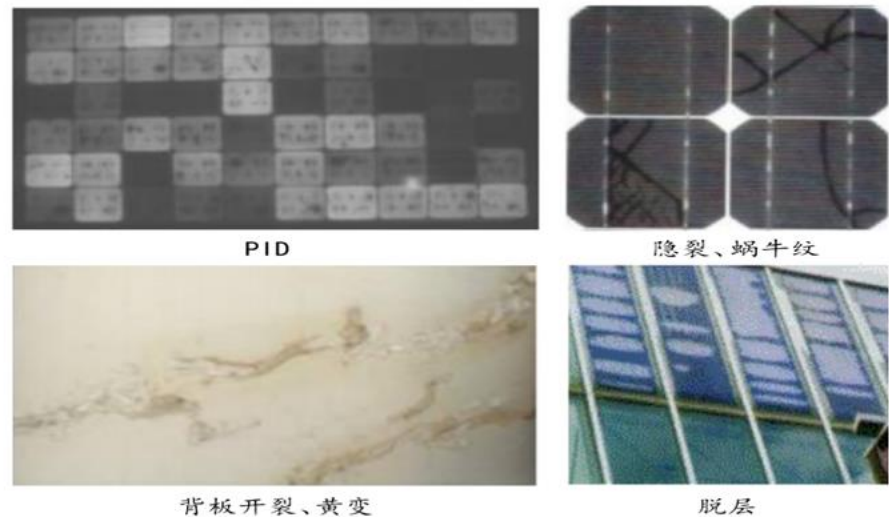
图表16：P型PERC单面电池和双面电池结构对比



资料来源：天合光能，华泰证券研究所

单玻组件自诞生起，一直采用通过边框、EVA把玻璃和有机复合背板连接起来保护电池的这种结构来实现太阳能发电，但在实际应用中仍存在很多问题。组件中有机背板易老化/脱层，在冰雹/沙尘环境中易磨损，经紫外辐射后会黄变、粉化；铝边框易积雪积灰、氧化腐蚀。其中有机背板的透水问题始终都无法解决，当水汽穿透背板时会引发EVA树脂的快速降解产生醋酸，腐蚀光伏电池上的银栅线、汇流带等，诱发蜗牛纹、PID衰减。这些问题会降低组件寿命和发电效率，影响发电收益。

图表17：传统组件存在的潜在性能缺陷



资料来源：天合光能，华泰证券研究所

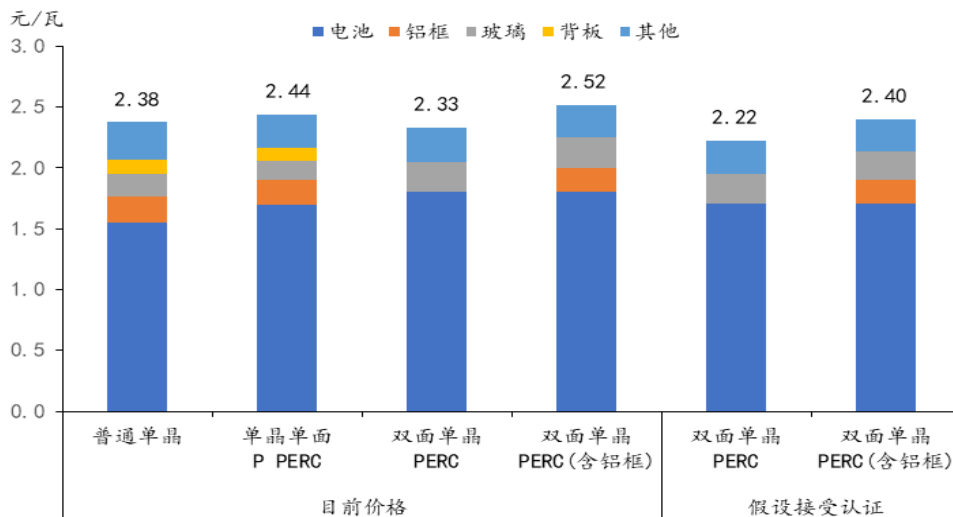
图表18：双玻组件和常规组件的性能对比

性能	双玻组件	常规组件
生命周期	30年功率质保	25年功率质保
发电效率	25年发电量比常规组件高约2.7%。	——
年衰减率	0.5%	0.7%
发电量	30年生命周期发电量比常规组件高21%	——
耐候性	背光面的玻璃是无机物二氧化硅，耐候性强，长期户外不降解、抗腐蚀。适用于较多酸雨、盐雾大的地区的光伏电站。	KPE、TPT、PET等有机复合背板在UV照射下易黄变，在水汽及酸碱环境下易降解，表面粉化和自身断裂、
耐腐蚀性	背光面是玻璃，耐磨性非常好，有效地解决了组件在野外的耐风沙问题。	较弱，背板易被风沙磨损。
耐磨性		
防火等级	A级，两面为玻璃不可燃更适合用于居民住宅、化工厂等需要避免火灾隐患的地区。	C级，背板为高分子材料，易燃。
局部隐裂	正反面采用厚度一致的光伏玻璃，结构对称，电池片与中性层重叠，大幅降低内部电池片所受外力影响及其隐裂裂片风险。	玻璃与背板厚度差大，内部电池片偏离中性层，在受外力时会大幅度弯曲，产生隐裂甚至裂片。
PID衰减	无边框设计不会产生负偏压，组件无需接地；用透水率几乎为零的玻璃取代常规组件的有机复合背板，即使玻璃表面有大量露珠，也无法形成导致PID发生的电场，从根本上杜绝PID现象的产生。	应用在大中型光伏电站时，逆变器若未做负极接地保护，会导致组件产生负偏压，特别是在潮湿环境中会形成漏电通路，使玻璃中的钠离子迁徙而影响组件输出功率，造成大面积功率损失。
透水率	背光面的玻璃透水率几乎为零，防止水汽进入组件诱发EVA胶膜水解，降低组件产生黑线、蜗牛纹现象的概率。	背板透水率为1~3g/m ² day，会被水汽破坏，导致组件内部发生电化学腐蚀，增加组件出现PID衰减、蜗牛纹的概率。
散热性	前盖板玻璃更轻薄且组件无边框，散热性好。	前盖板玻璃较厚，有机背板散热性较差。
清洗难度	没有铝框，组件表面不易积灰积雪，易清洗管理，有利于减少运维费用，提升发电量。	有铝框，组件表面易积灰积雪；有一定透水率，不易清洗。
成本	背光面的玻璃绝缘性优于塑料背板，因此双玻组件可以满足更高的系统电压；更容易实现三个接线盒（45度出线）的结构设计，减少热斑效应和光伏线缆的用量，降低了发电线损，节省整个电站的系统成本。	有铝框需进行接地动作，多出接地部件及接地人工费用1~2分/Wp；难以实现接线盒线缆四处出线，兆瓦级单玻组件的光伏线缆用量双玻组件比多约2300米左右，电站的系统成本较高。
环保	有机材料较少，更利于环保，容易回收，更符合绿色能源发展。	使用有机背板，不易回收，不利于环保。

资料来源：索比太阳能光伏网，天合光能，华泰证券研究所

对于功率为 300 瓦、转化效率为 20% 的单面单晶 P 型 PERC 电池，将其转双面电池时发电效率提升 5% 意味着组件功率提升 15 瓦，相当于转化效率提高 1%，此时双玻组件成本将进一步下降 4 分/瓦 (2.44-2.40)。对于不使用铝框的双玻组件，即使不考虑组件功率提升的影响，仅因减少铝的使用，每瓦生产成本也会下降 11 分/瓦 (2.44-2.33)。

图表19：双玻组件和常规组件每瓦生产成本比较



资料来源：BENF，华泰证券研究所

双玻组件对光伏玻璃的需求具有带动作用

双玻组件采用两块厚度为 2.5mm 的光伏玻璃取代常规组件 3.2mm 光伏玻璃和背板，相比常规组件，双玻组件将带动光伏玻璃单位需求量增长 49% (按重量测算)。如果按重量测算，生产 1GW 单玻组件需约 4.37 万吨光伏玻璃，而生产 1GW 双玻组件需约 6.51 万吨光伏玻璃，生产双玻组件将提高光伏玻璃单位需求量约 49%；如果按面积测算，双玻组件对光伏玻璃单位需求量的带动作用相比单玻组件提升逾 90%。

图表20：单位功率双玻组件和单玻组件光伏玻璃需求量测算

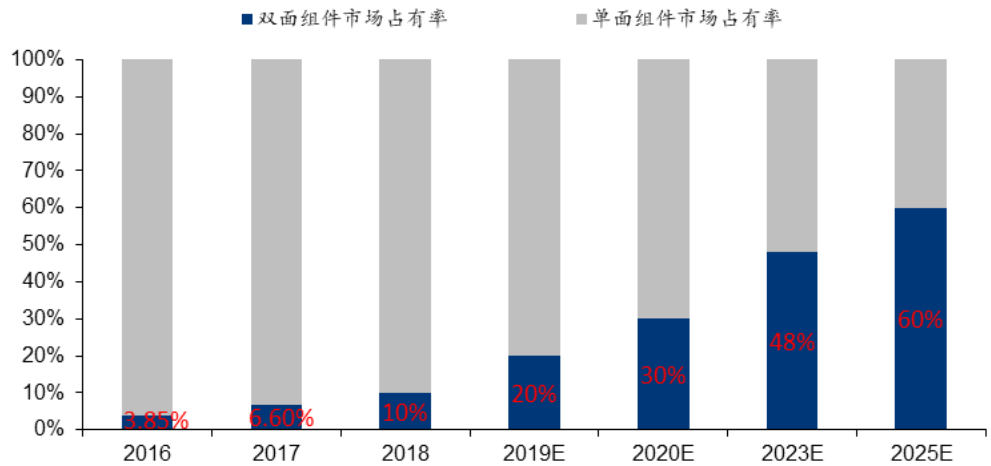
	单位	单玻组件	双玻组件
组件面积 (60 片型)	m ²	1.64	1.64
组件功率	W	300	315
玻璃厚度	mm	3.2	2.5
一块组件的玻璃需求量	块	1	2
光伏玻璃单位需求量	百万 m ² /GW	5.47	10.41
	万吨/GW	4.37	6.51

资料来源：天合光能，华泰证券研究所

光伏玻璃需求测算：19 年预计实现 13.7%-25.1% 的增长

双面组件的市场份额快速提升，将有效带动光伏玻璃的需求，2019 年光伏玻璃的供需处于紧平衡状态。领跑者是光伏技术应用的先行者，目前双玻组件主要应用于“领跑者”计划。数据显示，2018 年双面发电组件渗透率仅为 10% 左右，但在第三批应用领跑者八大基地 38 个项目招标中，投标企业共计 54 次申报双面技术，双面技术合计中标 2.58GW，占比 52%，昭示了未来几年双玻组件的渗透率有望持续提高。未来随着农光互补、水光互补等新型光伏应用的扩大，双玻组件的应用规模会不断扩大，双玻组件将会替代传统组件。据 CPIA 预计，2019 年、2020 年、2025 年双玻组件渗透率将分别有望达到 20%、30%、60%。

图表21： 双玻组件市场占有率变化



资料来源：CPIA，华泰证券研究所

当对 2019 年光伏玻璃原片需求增速做敏感性分析时，结果如下表，即使在较为谨慎的情形下全球新增装机量 110GW，双玻渗透率仅为 15%时，光伏玻璃原片需求增速仍可达 6.2%。当全球光伏新增装机量和双玻组件渗透率在预测的合理区间时，即 PV Info Link 预计的 2019 年全球光伏新增装机量将大概率达到 115~120GW，双玻组件渗透率有望提升至 18%~25%，对应光伏玻璃需求增长约为 13.7%~25.1%。

图表22： 2019 年光伏玻璃原片需求增速敏感性分析

双玻组件渗透率	2019 年新增装机量				
	110 GW	115 GW	120 GW	125 GW	130 GW
15%	6.2%	11.0%	15.9%	20.7%	25.5%
18%	8.7%	13.7%	18.6%	23.6%	28.5%
20%	10.4%	15.5%	20.5%	25.5%	30.5%
23%	13.0%	18.1%	23.2%	28.4%	33.5%
25%	14.7%	19.9%	25.1%	30.3%	35.5%
28%	17.2%	22.5%	27.9%	33.2%	38.5%
30%	18.9%	24.3%	29.7%	35.1%	40.5%

资料来源：PV Info Link，华泰证券研究所

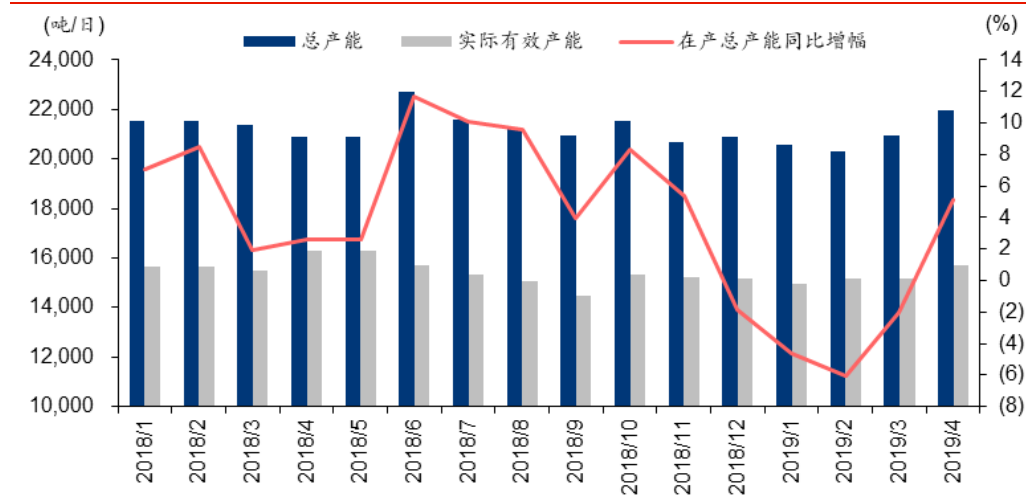
2019年光伏玻璃或存供给缺口，推动光伏玻璃价格回升

在产能保持相对平稳，行业集中度有所提升

2018年我国光伏玻璃总产能约为778.05万吨，实际有效产能为564.83万吨。18年国内光伏玻璃平均在产总产能为21318吨/日，平均实际有效产能为15476吨/日。

2019年1-4月我国光伏玻璃平均总产能为20948吨/日，平均实际有效产能为15231吨/日。2019年1、2、3月国内光伏玻璃在产总产能分别为在20590/20280/20960/21960吨/日，同比增速分别为-4.63%/-6.07%/-2.01%/+5.12%，环比增速分别为-1.44%/-1.51%/+3.35%/+4.77%左右。光伏玻璃实际有效产能约在14929/15155/15155/15686吨/日(以主流78%成品率计算光伏玻璃实际产量，排除6.93%未释放、限产产能以及复产窑炉未出玻璃)，环比增速分别为-1.54%/+1.52%/0%/+3.50%。

图表23：光伏玻璃总产能和实际有效产能变化情况



资料来源：卓创资讯，华泰证券研究所

19年光伏玻璃实际产量预计小幅增长，供给端压力有限

供应端考虑新产能投产、老产线冷修/复产、落后产能淘汰，预计2019年我国光伏玻璃总产能为849.68万吨，增加71.63万吨；实际产量为497.06百万m²，同比增长约9.21%。其中2019年冷修复产或新建点火新增产能102.05万吨，冷修或关停导致供给缩量30.42万吨。

新增产能方面：预计19年新增产能为102.05万吨。2019年潜在新增产能包括信义在马来西亚的1000吨产能（2018年12月点火）、芜湖冷修复产的两条共计1100吨产线（计划2019H2复产）；福莱特在安徽凤阳的1000吨产能（2019年4月已经点火）、在越南的1000吨产能（计划2019H2投产）、嘉兴冷修复产的300吨产线（计划2019H2复产）。亚玛顿安徽一期650吨产线及安彩高科河南900吨产线已分别于2018年6月及8月开工，有望于2019年年底前投产。

假设上述计划于2019H1投产的产线经过产能爬坡后于2019年6月达产；计划于2019H2投产、复产的产线于2019年9月达产；预计亚玛顿、安彩高科产线建设周期为一年，点火后两个月达产。

信义、福莱特、彩虹新能源和金信太阳能的光伏玻璃产能及扩张情况如下。

图表24： 信义、福莱特、彩虹新能源和金信太阳能光伏玻璃产能及扩张情况

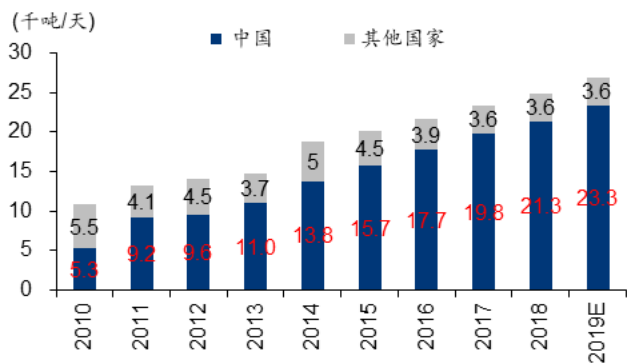
企业	在产产能合计 (吨/天)		产能 (吨/天)				投产时间	冷修时间	复产时间			
	2018年年底	2019年年底	产地	在产产能	冷修	关停				在建		
信义	6700	7800	东莞		300			2007/8				
			天津	500				2011/4	2018/3	2018Q4		
			芜湖		500			2009/8	2018/7	预计 2019H2		
					500				2011/3			
							600			2011/6	2018/8	预计 2019H2
						900				2014/7		
						900				2014/10		
						1000				2016/11		
						1000				2017/2		
			马来西亚		900					2016/11		
					1000					2018/12		
					北海				1000	预计 2020Q1		
						1000	预计 2020Q2					
福莱特	3990	6290	嘉兴		300			2008/11	2018/7	预计 2019H2		
					300			2009/6	2019/1	预计 2019H2		
					490				2010/6			
					600				2012/4			
					600				2013/4			
			凤阳	1000					2017/12			
				1000					2018/6			
				1000					2019/4			
			越南						1000	预计 2019H2		
彩虹新能源	2650	2650	咸阳			250		2010/2	2017			
						250		2010/10	2017			
					250				2012/7			
			合肥	750				2015/8				
				800					2017/9			
			延安	850					2018/6			
金信太阳能	2100	2100	迁西	700				2016/5				
				1400					2016/12			

资料来源：各公司官网，卓创资讯，华泰证券研究所

产线冷修及退役方面：预计 2019 年给缩量与 2018 年基本持平。光伏玻璃产能的建设投产高峰主要集中在 2010-2013 年、2016-2017 年，2018 年仅龙头企业扩产；光伏玻璃产线一般运行 5 年左右需停产冷修 6-8 个月，运行 7-10 年左右退役。虽然大部分产线已于 2016-2018 年完成冷修，但仍有 2013-2014 年投产的约 1600 吨产能可能在 2019 年进入冷修，叠加老旧小产能加速退役，预计这部分供给缩量（约 2000 吨）与 2018 年基本持平。假设上述产线平均于 19 年 8 月进入冷修，则 19 年冷修共计减少 30.42 万吨产能。

预计 2019 年全球光伏玻璃总产能为 981.08 万吨，增加 71.63 万吨；实际产量为 551.96 百万 m²，同比增长约 8.22%。2010 年我国光伏玻璃产能约占全球总产能的一半，随后占比持续攀升，18 年已超过 85%；考虑到国内龙头企业大规模产能扩建、老产线冷修/复产和老旧小产能退役，预计 19 占比于 18 年基本持平。2010 至今全球光伏玻璃产能较快增长，于 2016 年实现翻番；我国是全球最大的光伏玻璃生产国，产能占比一路攀升。

图表25: 中国和其他国家在产光伏玻璃产能



资料来源: 卓创资讯, 华泰证券研究所

图表26: 中国和其他国家年化在产光伏玻璃产能



资料来源: 卓创资讯, 华泰证券研究所

光伏玻璃在产产能、实际有效产能和产量存在一定的关系, 从而可以根据未来在产产能的情况对产量作出估算。我们预计 2019 年中国年化在产光伏玻璃产能为 850.45 万吨, 按行业主流 78% 的成品率计算实际有效产能为 663.35 万吨; 根据 10-17 年中国产量/实际有效产能比例关系 (缓慢提升、且越来越接近 60%), 我们假设 18-19 年中国光伏玻璃产量/实际有效产能为 60%, 则 19 年光伏玻璃产量预计为 497.51 百万 m², 18 年该值为 455.16 百万平方米, 同比增长 9.31%。

图表27: 中国光伏玻璃在产产能、实际有效产能和产量关系 (按 3.2mm 厚度测算, 1 吨=125 平方米)

年份	在产产能 (万吨)	实际有效产能 (万吨)	实际有效产能 (百万 m ²)	中国实际产量 (百万 m ²)	中国实际产量/实际有效产能
2010	193.45	150.89	188.61	99.4	52.70%
2011	335.80	261.92	327.41	173.6	53.02%
2012	350.40	273.31	341.64	178.9	52.37%
2013	401.50	313.17	391.46	223.1	56.99%
2014	503.70	392.89	491.11	274.6	55.91%
2015	573.05	446.98	558.72	315.4	56.45%
2016	646.05	503.92	629.90	356.2	56.55%
2017	722.70	563.71	704.63	402.1	57.07%
2018	778.05	606.88	758.60	455.16	60.00%
2019E	849.68	662.75	828.44	497.06	60.00%

资料来源: 中国产业信息网, 卓创资讯, 华泰证券研究所

我们假设海外光伏玻璃产能 18-19 年均保持 3.6 千吨/天, 则进一步假设海外 18-19 年光伏玻璃产量与 17 年相同, 则 2019 年全球光伏玻璃产量预计为 551.96 百万平米, 18 年该值为 510.06 百万平方米, 同比增长 8.22%。

图表28: 全球光伏玻璃实际产量情况 (按 3.2mm 厚度测算, 1 吨=125 平方米)

年份	中国 (百万 m ²)	其他国家 (百万 m ²)	全球 (百万 m ²)	中国占比
2010	99.40	102.80	202.20	49.16%
2011	173.60	80.80	254.40	68.24%
2012	178.90	86.30	265.20	67.46%
2013	223.10	73.90	297.00	75.12%
2014	274.60	100.50	375.10	73.21%
2015	315.40	86.20	401.60	78.54%
2016	356.20	75.40	431.60	82.53%
2017	402.10	54.90	457.00	87.99%
2018	455.16	54.90	510.06	89.24%
2019E	497.06	54.90	551.96	90.05%

资料来源: 卓创资讯, 华泰证券研究所

2019年光伏玻璃存供给缺口，推动光伏玻璃价格回升

我们预计2019年光伏玻璃供需关系将显著改善，供给缺口为222.74百万m²，供需关系的显著改善有望推动光伏玻璃价格强势回升。

供应方面：2019年全球光伏玻璃总产量为551.96百万平方米，同比增长8.22%。其中我国光伏玻璃总产能为849.68万吨，实际产量为497.06百万m²（以主流78%成品率计算光伏玻璃实际有效产能，以实际有效产能*60%计算光伏玻璃实际产量）。

需求方面：假设2019年全球新增光伏装机达到120GW，双玻组件渗透率由2018年的10%提升至20%，双玻组件功率为315W，单玻组件功率为300W，则2019年光伏玻璃需求为774.70百万m²，供给缺口为222.74百万m²。因此我们认为19年光伏玻璃存在较大供给缺口，支撑光伏玻璃行业高景气。

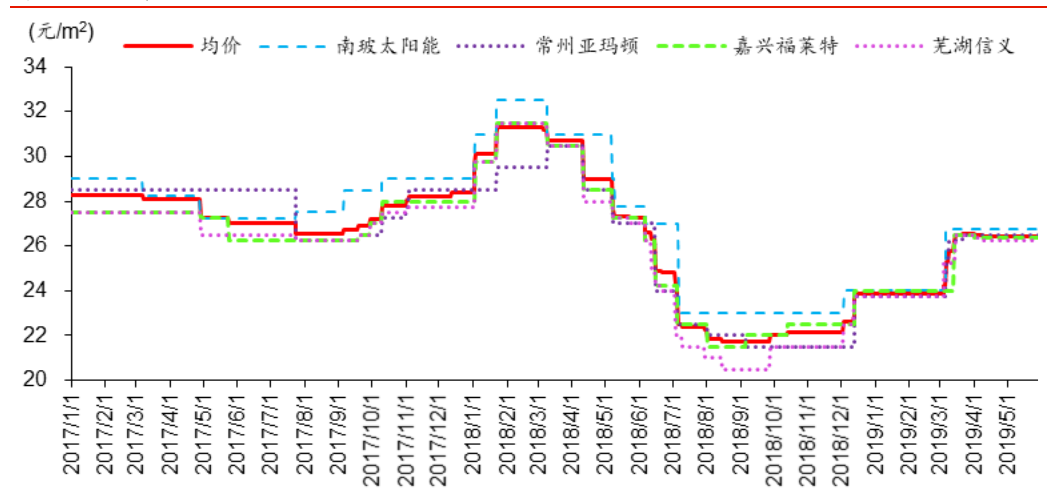
图表29：2019光伏玻璃供给缺口测算

	单位	单玻组件	双玻组件	合计
组件面积（60片型）	m ²	1.64	1.64	/
组件功率	W	300	315	/
玻璃厚度	mm	3.2	2.5	/
一块组件的玻璃需求量	块	1	2	/
玻璃单位需求	百万 m ² /GW	5.47	10.41	/
装机规模	GW	96	24	120
光伏玻璃需求	百万 m ²	524.80	249.90	774.70
光伏玻璃产量	百万 m ²			551.96
供给缺口	百万 m ²			222.74

资料来源：卓创资讯，华泰证券研究所

基于供需格局显著改善，我们判断2019年全年光伏玻璃价格趋势大概率向上。卓创资讯数据也显示，我国3.2mm镀膜光伏玻璃出厂价于2018Q3跌破21元/平方米，但自18年Q4初期开始反弹，年底前涨幅加大，在下游淡季的1月份实现大幅提价，3月再度提价，至3月中旬我国3.2mm镀膜光伏玻璃出厂均价已回升至26.50元/平方米，随后一直保持稳定。

图表30：国内3.2mm镀膜光伏玻璃出厂价格波动



资料来源：卓创资讯，华泰证券研究所

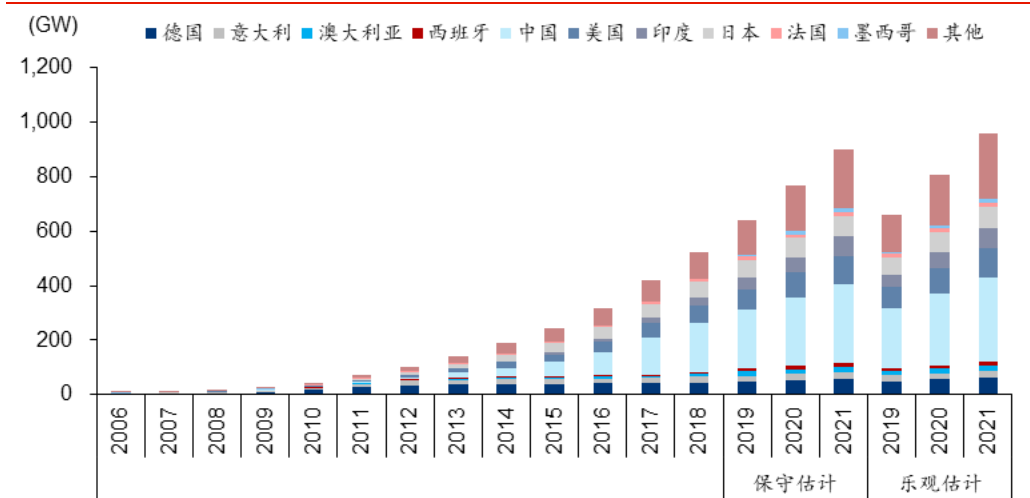
平价上网时代开启，行业生态有望重塑

补贴政策推动了行业的发展，但客观上也造成了行业受政策影响、周期波动较大的缺点；随着组件成本不断下降，平价上网成为趋势，行业受政策影响有望减弱，行业生态有望重塑。

中国作为全球最大的光伏市场，行业景气度受到政府补贴政策的影响，行业表现出较强的周期性、且难以预测，但中国首批光伏平价上网试点已经确定，补贴逐步退出对光伏行业可能造成短期阵痛，中长期有利于行业更加追求发电效率、降低全生命周期度电成本，行业实现更大程度的商业化运作，减少政策对行业周期的影响，光伏玻璃行业盈利有望进入平稳、可预期的良性发展轨道，同时份额有望向高品质、低成本的企业集中。

从2013-2018数据来看，中国、美国、日本、德国、印度是全球光伏累计装机规模较大的国家，也相应是主要的光伏市场。

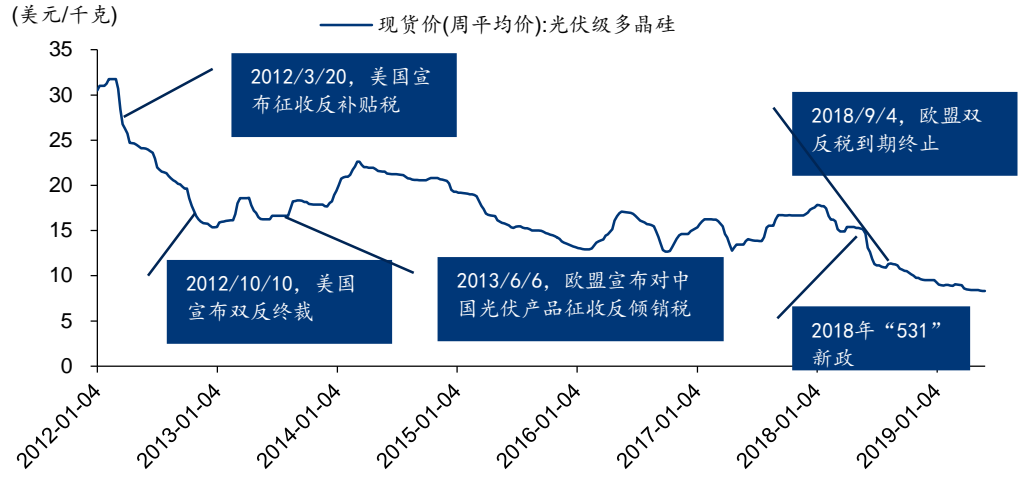
图表31： 2013-2018年各国累计光伏装机统计以及2019-2021装机规模估计



资料来源：彭博，华泰证券研究所

中国是最大的光伏市场，因此国内补贴政策变化是行业周期波动的主要原因之一，比如去年的“531”新政；另外，欧美等主要市场针对光伏行业的“双反”调查也对行业有较大影响。2018年“531”新政标志着补贴政策的收紧，国内光伏装机规模萎缩，产业链各环节价格大幅下降，行业进入低谷，大批企业被迫淘汰。2018年国内光伏实现新增装机下降至约44.26GW，同比下降17%，该政策导致行业景气度在2018年下半年出现较大幅度下行。另外，欧美是海外重要的光伏市场，因此它们针对中国征收的“反补贴税”、“反倾销税”也对光伏行业的景气度有重要影响，而国内的补贴政策是征收惩罚性关税的重要理由之一。

图表32：国内补贴政策直接影响行业景气度，同时成为欧美征收“反补贴税”的理由



资料来源：彭博，华泰证券研究所

平价上网时代正式开启，行业生态有望重塑。随着光伏发电成本下降，平价上网成为可能；当 2020 年后，中国光伏实现完全平价上网之后，行业因为补贴政策而产生的波动有望消失，行业有望进入更加可预期、更加良性的增长轨道。补贴政策对光伏行业发展意义重大，但客观上也造成了一些问题：第一，抢装导致光伏行业特定时点前后行业景气度波动较大；第二，补贴政策变化导致行业景气度波动较大，比如去年的“531”；第三，补贴政策也是引起贸易摩擦的原因之一，比如欧美对华双反（反倾销、反补贴）。

图表33：国家能源局公布 19 年首批光伏平价上网项目，平价上网时代正式开启

序号	省（市、区）	类别	项目（试点）个数	装机容量（万千瓦）
1	广东	光伏发电	27	238
2	陕西	光伏发电	23	204
		分布式交易试点	2	10
3	广西	光伏发电	16	193
4	河南	光伏发电	4	27
		分布式交易试点	3	36
5	黑龙江	光伏发电	8	165
		分布式交易试点	1	5
6	河北	光伏发电	11	131
		分布式交易试点	3	15
7	山东	光伏发电	7	91
8	山西	光伏发电	8	100
		分布式交易试点	2	20
9	辽宁	光伏发电	47	119
10	江苏	光伏发电	6	109
		分布式交易试点	6	21
11	安徽	光伏发电	6	67
		分布式交易试点	3	11
12	湖北	光伏发电	5	34
		分布式交易试点	2	9
13	天津	分布式交易试点	3	11
14	宁夏	分布式交易试点	1	9
	全国	光伏发电	168	1478
		分布式交易试点	26	147
		合计	194	1625

资料来源：国家能源局官网，华泰证券研究所

光伏玻璃集中度提升，行业形成双寡头格局

光伏玻璃行业壁垒较高，集中度较高，目前已形成信义光能、福莱特双寡头格局。据卓创资讯统计，2018年国内光伏玻璃在产产能排前三企业的依次是信义光能、福莱特玻璃和彩虹新能源，其在产产能分别6700/3990/2650吨/日，分别占国内总在产产能的32.07%/19.10%/12.69%，其中前两者的合计市占率将近50%。

图表34：我国2018、2019年光伏玻璃产能情况

企业名称	2018年底在产产能(吨/日)	2018年底在产产能占比	2019年底在产产能(吨/日)	2019年底在产产能占比
信义光能	6700	32.07%	7800	30.19%
福莱特玻璃	3990	19.10%	6290	24.34%
彩虹新能源	2650	12.69%	2650	10.26%
金信太阳能	2100	10.05%	2100	8.13%
南玻A	1510	7.23%	1510	5.84%
洛阳玻璃	1500	7.18%	1500	5.81%
其他	2440	11.68%	3990	15.44%
合计	20890	100.00%	25840	100.00%

资料来源：各公司官网，卓创资讯，华泰证券研究所

龙头企业毛利率较为接近，显著高于行业平均水平

光伏玻璃行业壁垒较高，集中度较高，生产需要长久的经验积累和一站式生产工艺流程，而且需要较大的初始投资额，而大型的窑炉相对于普通窑炉有较低的制造成本。因此，光伏玻璃行业具备显著的规模效应，而大容量的核心技术主要掌握在龙头企业手中，因此行业龙头的毛利率显著高于竞争对手。

龙头企业紧抓规模效应优势，通过建设大规模窑炉增效降本。目前国内及全球市场份额占有率稳居第一的信义光能在大型窑炉建设方面遥遥领先，已拥有3座已投产的日熔量900吨、3座已投产的1000吨的光伏玻璃窑炉以及两座预计2020Q1投产的1000吨的光伏玻璃窑炉。全球第二大光伏原片及加工企业福莱特的两座日熔量1000吨的光伏玻璃熔窑也分别于2017年12月、2018年6月投产，第三座窑炉已经于2019/4点火，第四座日熔量1000吨的光伏玻璃熔窑预计于2019H2点火并投入运营。受已投产的2座日熔量1000吨的高效低成本窑炉的影响，2018年福莱特光伏玻璃产量增加至9736.28万平方米，同比增长29.78%；平均单位成本下降至15.57元/平方米，同比下降16.34%。

图表35：福莱特光伏玻璃单位成本变化情况

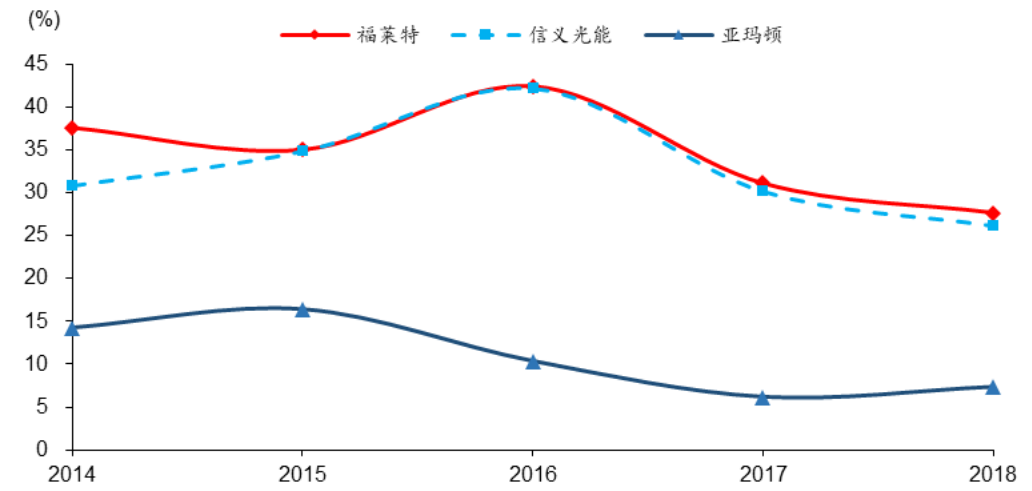
	单位	2015	2016	2017	2018
光伏玻璃营业成本	百万元	1403.74	1235.02	1396.17	1515.92
光伏玻璃产量	百万 m ²	71.33	74.29	75.02	97.36
光伏玻璃单位成本	元/m ²	19.68	16.62	18.61	15.57
光伏玻璃产量同比	%	——	4.14	0.99	29.78
平均单位成本同比	%	——	-15.52	11.94	-16.34

注：2016年光伏玻璃单位成本同比下降15.52%，主要是受钢化炉换新致产能利用率提高的影响

资料来源：公司年报，公司招股说明书，华泰证券研究所

行业中光伏玻璃业绩较为纯粹的公司主要有信义光能、福莱特及亚玛顿，从光伏玻璃的毛利率水平来看，信义光能和福莱特的光伏玻璃业务毛利率变动趋势相同，分列全球第一、二大光伏玻璃制造商，较其他厂商具有显著的规模优势，相应毛利率高于其他上市公司；亚玛顿公司毛利率较低，主要为其无光伏原片制造能力，其业务主要为外购光伏玻璃原片，并加工成成品销售，故毛利率相对较低。

图表36：国内光伏玻璃企业盈利能力（光伏玻璃毛利率）



资料来源：Wind，华泰证券研究所

龙头企业市占率提升，具备价格影响力

玻璃窑炉从资本投入到投产需要 1.5-2 年，投产到达产半年，随着国内对玻璃行业的环保审查趋严，行业内的中小型企业错过了产能扩张的最佳时间，我们认为，率先扩产的信义光能和福莱特玻璃具备显著的先发优势，并且由于信义光能和福莱特玻璃均具备在海外进行光伏玻璃扩产的经验 and 能力，我们认为，二者相对于行业的领先优势将持续扩大，市场占有率将持续提升。

福莱特：成功登陆 A 股，产能稳步扩张

福莱特玻璃集团股份有限公司创建于 1998 年 6 月，是一家集玻璃研发、制造、加工和销售为一体的综合性中大型企业，集团本部位于长三角经济中心浙江嘉兴市。集团下属有浙江嘉福玻璃有限公司、浙江福莱特玻璃有限公司、上海福莱特玻璃有限公司、嘉兴福莱特新能源科技有限公司、安徽福莱特光伏材料有限公司、安徽福莱特光伏玻璃有限公司、福莱特（香港）有限公司、福莱特（越南）有限公司、福莱特（香港）投资有限公司等九家全资控股公司。

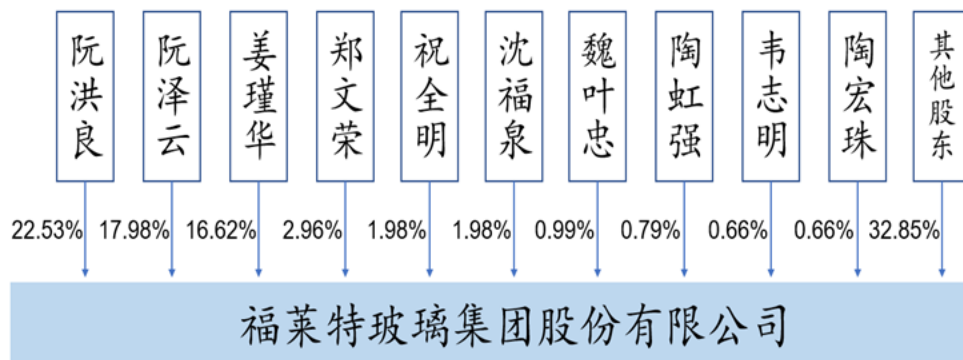
图表37：福莱特控股或参股公司明细

被参控公司	参控关系	主营业务	直接持股比例 (%)	被参控公司注册资本 (万元)	成立时间	是否合并报表
上海福莱特玻璃有限公司	子公司	光伏玻璃销售、自有房屋租赁	100.00	7000	2006.6	是
浙江嘉福玻璃有限公司	子公司	制造及销售光伏玻璃	100.00	15000	2007.8	是
安徽福莱特光伏玻璃有限公司	子公司	制造、加工及销售光伏玻璃	100.00	30000	2011.1	是
安徽福莱特光伏材料有限公司	子公司	矿山营运及石英矿石的销售	100.00	3000	2011.1	是
浙江福莱特玻璃有限公司	子公司	制造及销售家居玻璃制品	100.00	1000	2012.2	是
福莱特(香港)有限公司	子公司	玻璃贸易	100.00		2013.1	是
嘉兴福莱特新能源科技有限公司	子公司	新能源发电的投资、建设、经营及保养	100.00	1000	2014.3	是
福莱特(越南)有限公司	子公司	光伏玻璃的生产及销售		51780	2016.7	是
福莱特(香港)投资有限公司	子公司	投资			2017.7	是
嘉兴市秀洲区联合会创业投资有限公司	联营企业	商业地产的开发建设	5.56	7200	2009.6	

资料来源：Wind，华泰证券研究所

公司的控股股东及实际控制人为阮洪良、姜瑾华、阮泽云和赵晓非，阮洪良与姜瑾华为夫妻，阮泽云为阮洪良和姜瑾华之女，赵晓非和阮泽云为夫妻，四人共计持有公司股份 111877.20 万股，占公司在上交所上市前总股本的 62.16%、占公司上市后总股本的 57.38%。

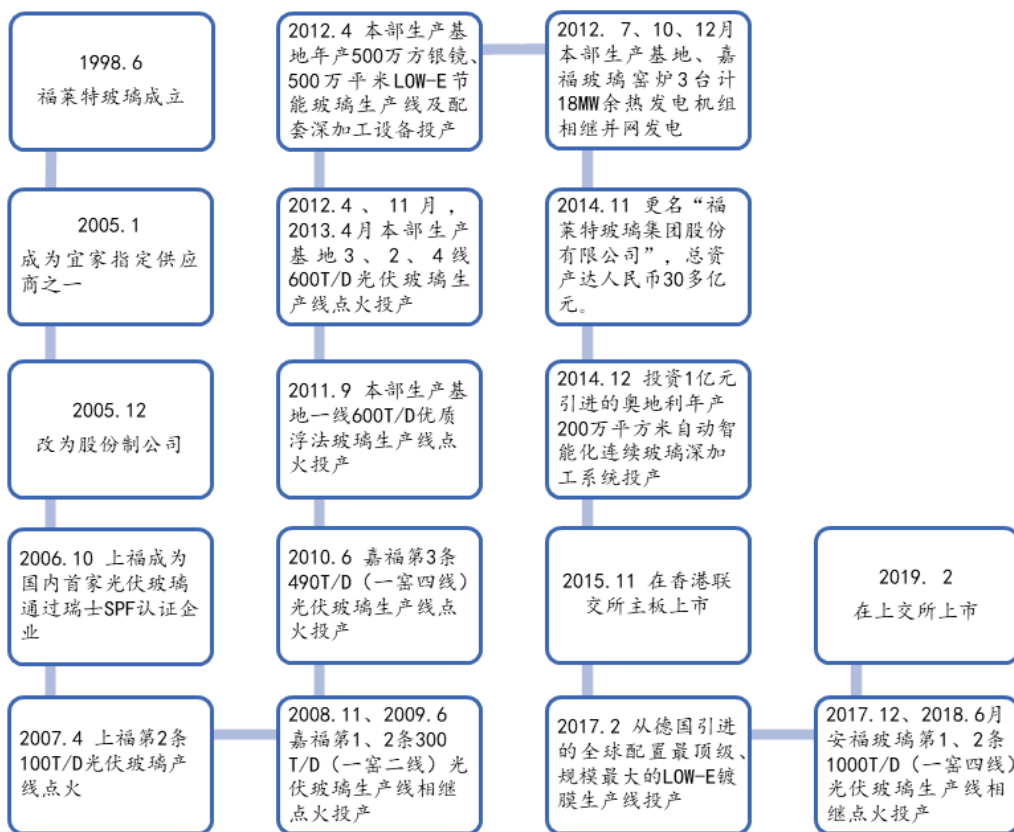
图表38：公司A股上市后十大股东结构



资料来源：Wind，华泰证券研究所

福莱特于2015年11月26日在香港联交所主板上市，股票代码为6865.HK；于2019年2月15日在上海证券交易所上市，股票代码为601865.SH；截至18年底总资产已达人民币约69亿元。

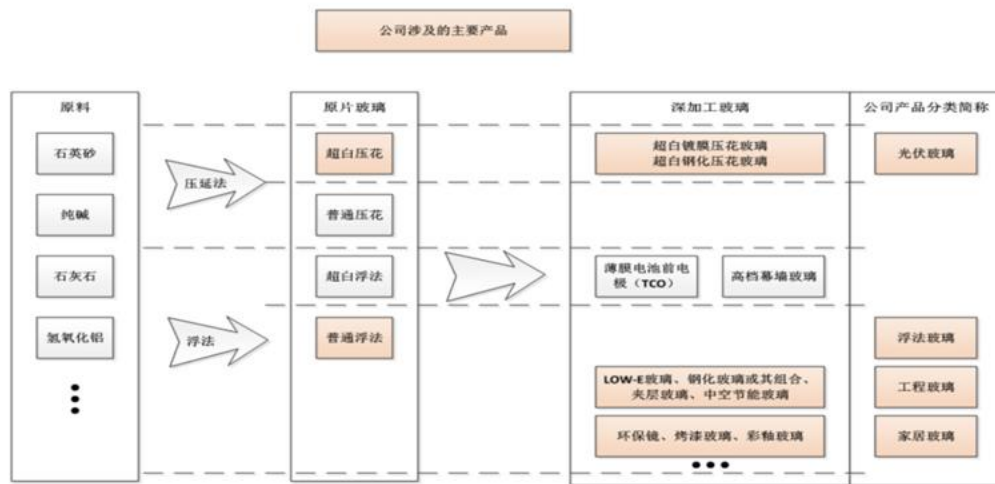
图表39：福莱特历史沿革和重大事件



资料来源：福莱特公司官网，华泰证券研究所

福莱特是国内领先的玻璃制造企业，多次荣获浙江省民营科技创新企业、中国建材企业500强、全国建材行业先进集体、嘉兴市科学技术奖、高新技术企业、全国水泥玻璃陶瓷产业节能减排先进典型企业等荣誉。主营业务涉及光伏玻璃、浮法玻璃、工程玻璃、家居玻璃的研发、生产和销售，以及玻璃用石英岩矿开采、销售和EPC光伏电站的建设，形成了比较完整的产业链。其中光伏玻璃是公司最主要的产品，其光伏玻璃产品通常为光伏深加工玻璃，主要用于生产晶体硅光伏组件。

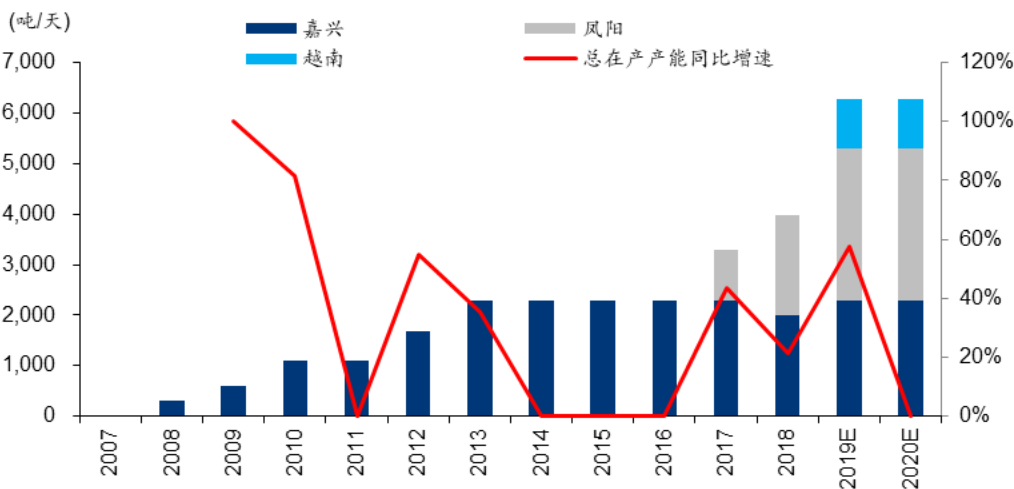
图表40: 福莱特涉及的主要产品



资料来源: 公司年报, 华泰证券研究所

福莱特积极围绕扩大及优化境内外生产基地开展工作。2008年至今, 公司光伏玻璃在产能稳步增长, 截至2016年底, 福莱特光伏玻璃产能全集中在嘉兴, 都为300-600吨/日的中小窑炉, 共计2290吨/日。2017年12月、2018年6月、2019年4月公司先后在凤阳基地投产三条1000吨/日的光伏玻璃产线, 凤阳基地产能将成为公司19年的主要增长点。同时, 公司稳步推进海外产能扩张, 计划于2019H2在越南生产基地投产1000吨/日产能。18年底, 公司在产产能为3990吨/日; 19年底新产线全部投产后公司将拥有产能6290吨/日, 其中17年底以后投产的4座1000吨/日大型窑炉总计贡献4000吨/日产能, 3座位于安徽凤阳, 1座位于越南海防。越南产线的光伏玻璃毛利率将受益于规模效应、低价石英砂(比国内低15-20%)、电力(比国内低15-20%)、人工、土地成本等。

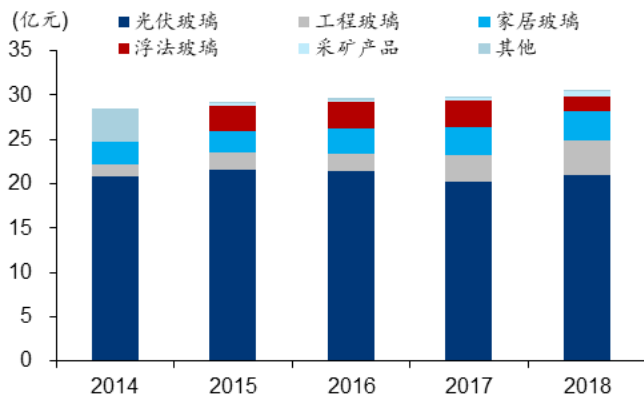
图表41: 福莱特光伏玻璃在产产能变化情况



资料来源: 公司官网, 公司年报, 华泰证券研究所

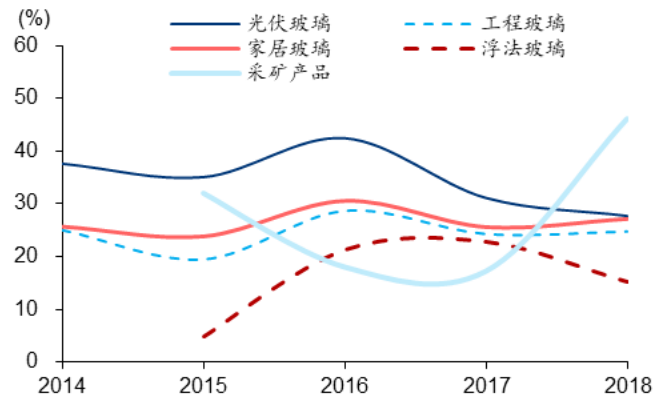
公司依靠稳定、良好的销售渠道, 达到了较大的业务规模, 2014-2018年营业收入分别为28.51、29.24、29.68、29.91和30.64亿元, 行业地位突出; 光伏玻璃是公司主要业务, 14-18年营收占比分别为72.90%、73.90%、72.36%、67.76%和68.42%, 毛利率分别为37.63%、35.06%、42.48%、31.12%和27.68%。

图表42: 福莱特营业收入结构



资料来源: Wind, 公司年报, 华泰证券研究所

图表43: 福莱特各产品毛利率情况

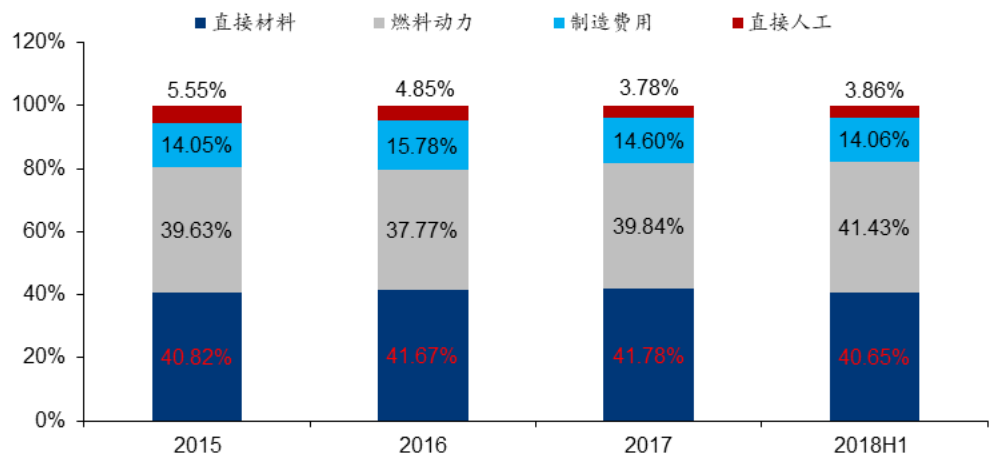


资料来源: Wind, 公司年报, 华泰证券研究所

直接材料和燃料动力是福莱特光伏玻璃成本的主要组成部分

光伏玻璃成本主要由直接材料、燃料动力、直接人工和制造费用构成, 其中, 直接材料和燃料动力构成主要部分, 二者占比超过八成。直接材料主要构成为纯碱和石英砂, 燃料动力的主要构成为石油类燃料、天然气和电。

图表44: 福莱特光伏玻璃成本构成



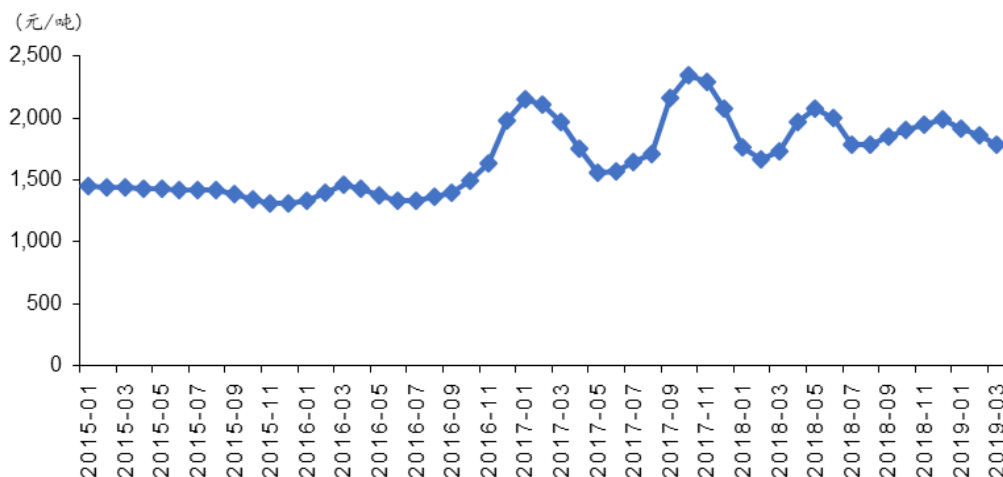
资料来源: 公司招股说明书, 华泰证券研究所

直接材料: 纯碱和石英砂构成主要直接材料, 纯碱价格有望整体回落

在现有的技术条件下, 玻璃产品中纯碱和石英砂的单位耗用量基本稳定, 因此公司光伏玻璃的成本波动主要受到材料价格波动的影响。

2015-2018年, 纯碱市场价格逐年上升, 尤其2016-2017年市场价格大幅波动, 2018年延续市场小幅波动, 2019年1-3月纯碱价格进入下降轨道, 我们认为2019年纯碱市场价格大概率在2018年基础上有所回落。

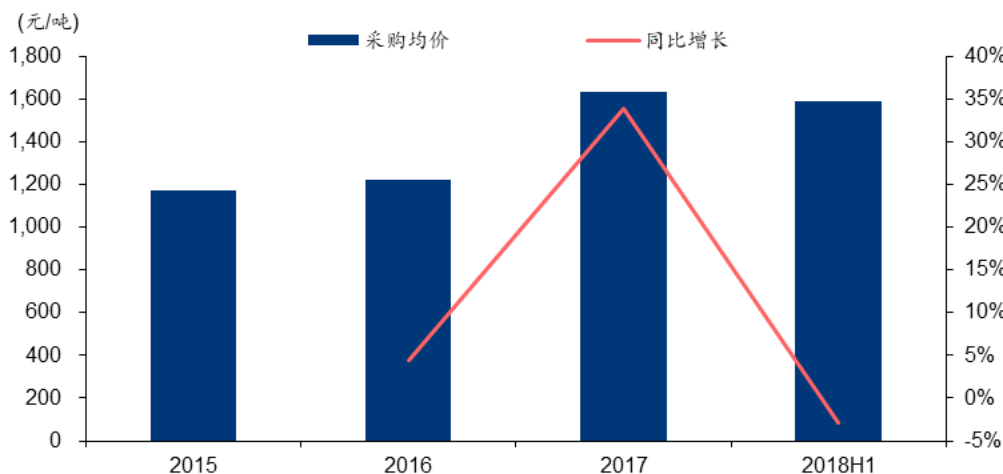
图表45： 轻质纯碱月均价



资料来源：Wind，华泰证券研究所

公司纯碱采购价格在 2017 年达到 1637 元/吨，2018 年上半年有所回落，但仍维持在较高位置；纯碱价格较高，导致公司成本有较大的上行压力。

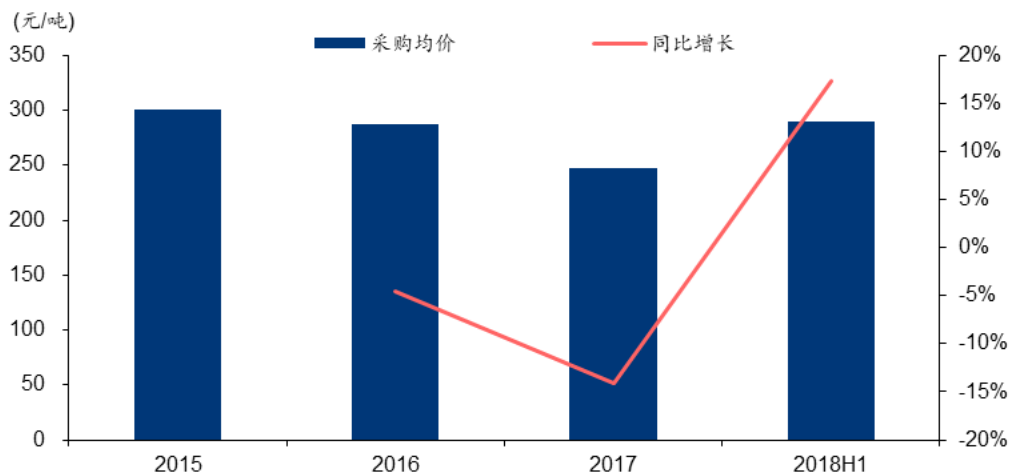
图表46： 纯碱采购均价



资料来源：公司招股说明书，华泰证券研究所

直接材料主要面临石英砂价格上涨压力。公司拥有安徽凤阳储量 1800 万吨的优质石英砂采矿权，能够稳定为公司提供质优价廉的石英砂，锁定石英砂部分采购成本。2018 年 H1 以来，受制石英砂价格上涨的影响，光伏玻璃直接材料耗用成本上涨，我们认为 2019 年直接材料成本主要面临石英砂价格上涨压力。

图表47： 石英砂采购均价



资料来源：公司招股说明书，华泰证券研究所

燃料动力：天然气成本有一定上行压力

燃料动力单位成本波动，主要受燃料价格波动、单位能耗变化以及安装环保设备等因素影响。

图表48： 燃料动力采购价格及波动

材料名称	2018H1		2017		2016		2015
	采购均价	增长率	采购均价	增长率	采购均价	增长率	采购均价
天然气 (元/m³)	2.20	2.83%	2.14	-16.90%	2.57	-15.22%	3.03
石油类燃料 (元/吨)	2695.40	8.96%	2146.61	54.87%	1386.04	-11.12%	1559.43
电 (元/度)	0.61	0.27%	0.61	—	0.61	-4.69%	0.64

资料来源：公司招股说明书，华泰证券研究所

燃料油成本面临上行压力。燃料动力材料为天然气、石油类燃料和电，其中天然气和电一般随着政府指导价格波动而波动，石油类燃料价格的波动则与国内市场燃油价格波动相关。2015年和2016年，国内燃油市场价格整体呈下降趋势，而2017年之后，国内燃油价格快速上涨，导致2017和2018H1石油类燃料采购均价连续上升。

图表49： 石油采购均价



资料来源：公司招股说明书，华泰证券研究所

图表50: 燃油市场价波动情况

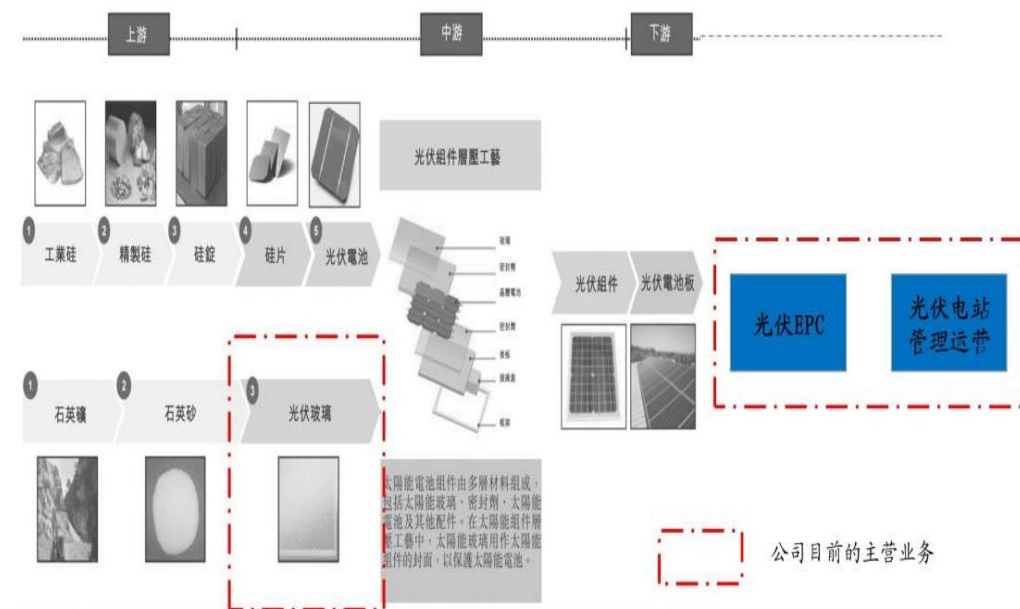


资料来源：Wind，华泰证券研究所

信义光能：光伏玻璃绝对龙头，加大海外产能布局

信义光能控股有限公司是全球最大的太阳能光伏玻璃制造商，是香港上市公司信义玻璃控股有限公司全资子公司，专业从事太阳能光伏玻璃的研发、制造、销售和售后服务，为全球主要的国内外太阳能组件厂商提供太阳能光伏玻璃、背板玻璃。公司拥有三大太阳能光伏玻璃生产基地，分别座落在安徽芜湖、天津和马来西亚六甲市，截至18年底已拥有6700吨/日的太阳能光伏玻璃在产产能。

图表51: 信义光能涉及的主要产品



资料来源：公司年报，华泰证券研究所

截至18年底由母公司信义玻璃（0868.HK）及其附属公司持有29.74%股权，由董事会主席李贤义先生及其一致行动人（董清波先生、董清世先生、李圣典先生、李清怀先生、李文演先生、施能狮先生、吴银河先生、李清凉先生）持有34.29%股权，

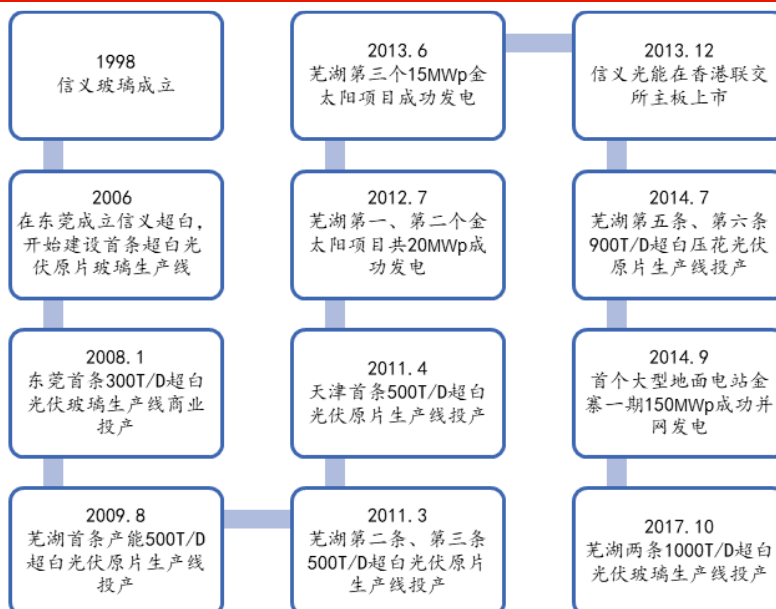
图表52： 2018年底信义光能股东结构

股东名称	直接持股数量(亿份)	占已发行普通股比例(%)	股东类型
信义集团(玻璃)有限公司	20.33	26.55	持股5%以上股东
Realbest Investment Limited	8.29	10.82	持股5%以上股东
High Park Technology Limited	3.05	3.98	其他
Telerich Investment Limited	2.88	3.75	机构投资者
Copark Investment Limited	2.82	3.69	机构投资者
信义玻璃控股有限公司	2.45	3.19	持股5%以上股东
Goldbo International Limited	1.33	1.74	其他
Goldpine Limited	1.27	1.65	其他
董清世,施丹红	0.96	1.25	持股5%以上股东
Perfect All Investments Limited	0.91	1.19	机构投资者
Linkall Investment Limited	0.89	1.17	机构投资者
Herosmart Holdings Limited	0.89	1.16	其他
李贤义,董系治	0.79	1.03	持股5%以上股东
福广控股有限公司	0.76	0.99	其他
李圣典	0.71	0.93	持股5%以上股东
董清波,龚秀惠	0.48	0.63	持股5%以上股东
李清凉,董绿民	0.08	0.11	持股5%以上股东
李文演,李秀雪	0.06	0.07	持股5%以上股东
李清怀	0.04	0.05	持股5%以上股东
吴银河	0.03	0.03	持股5%以上股东
施能狮	0.03	0.03	持股5%以上股东
合计	49.05	64.03	

资料来源：Wind，华泰证券研究所

信义玻璃控股有限公司（信义玻璃）创办于1988年，于2005年2月在香港联交所主板上市，股票代码为0868.HK，是全球玻璃产业链的主要制造商之一。其全资子公司信义光能控股有限公司成立于2011年1月11号，于2013年12月12日在香港联交所主板上市，股票代码为00968.HK。

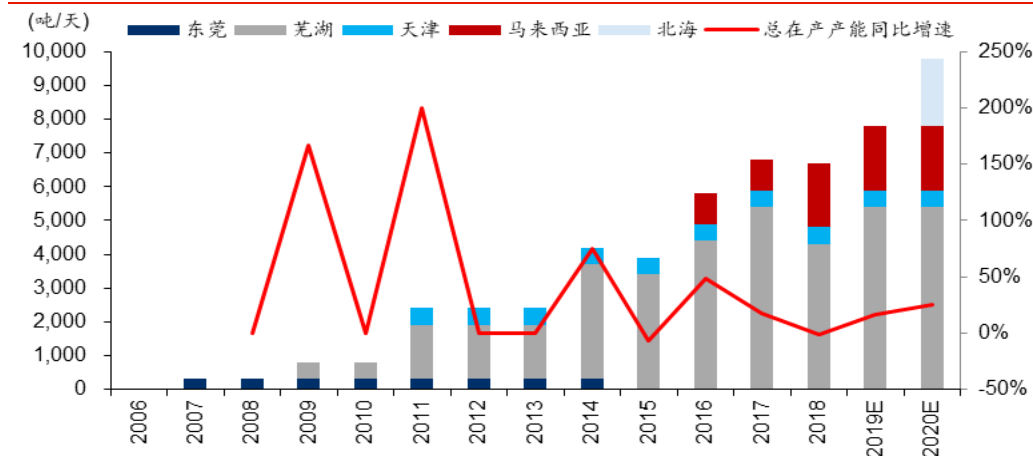
图表53： 信义光能公司历史沿革和重大事件



资料来源：信义光能官网，华泰证券研究所

公司把握全球光伏市场的增长趋势，积极扩张产能，增加其市场份额。2008年至今，公司光伏玻璃在产产能稳步增长，进一步巩固了公司全球最大太阳能玻璃制造商的地位。2017年2月，公司在芜湖基地新增另一条日容量为1000吨/日的光伏玻璃生产线，推动公司总产能提升至6800吨/日。同时，信义积极布局海外产能，分别于2016年11月和2018年12月，在马来西亚增设900、1000吨/日的光伏玻璃生产线。马来西亚产线的光伏玻璃毛利率将受益于进出口关税优惠（出口东盟十国免关税、出口欧洲和印度不涉反倾销税）、低价天然气等。

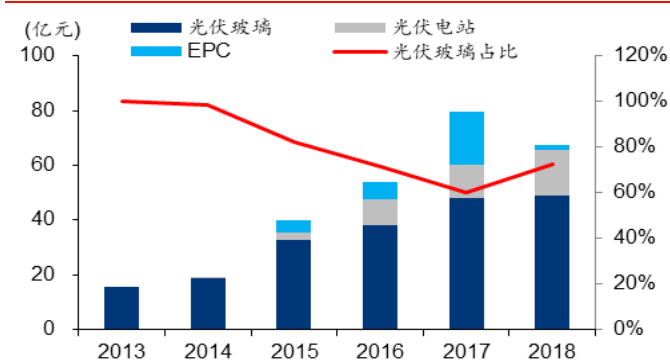
图表54：信义光能光伏玻璃在产产能变化情况



资料来源：公司官网，公司年报，华泰证券研究所

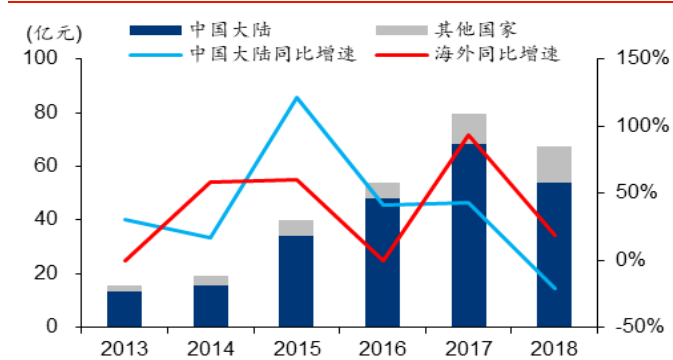
公司2013-2018年营业收入分别为15.47、19.01、39.80、53.73、79.64和67.22亿元，13-17年增长迅猛，18年有所回落，系513新政致光伏玻璃售价大幅下跌所致。光伏玻璃是公司最主要业务，13-18年营收占比分别为100.00%、98.74%、82.33%、71.19%、60.31%和72.50%。同时，公司出口保持稳步增长，18年公司中国大陆营收大幅下降。

图表55：信义光能营业收入结构（产品）



资料来源：Wind，公司年报，华泰证券研究所

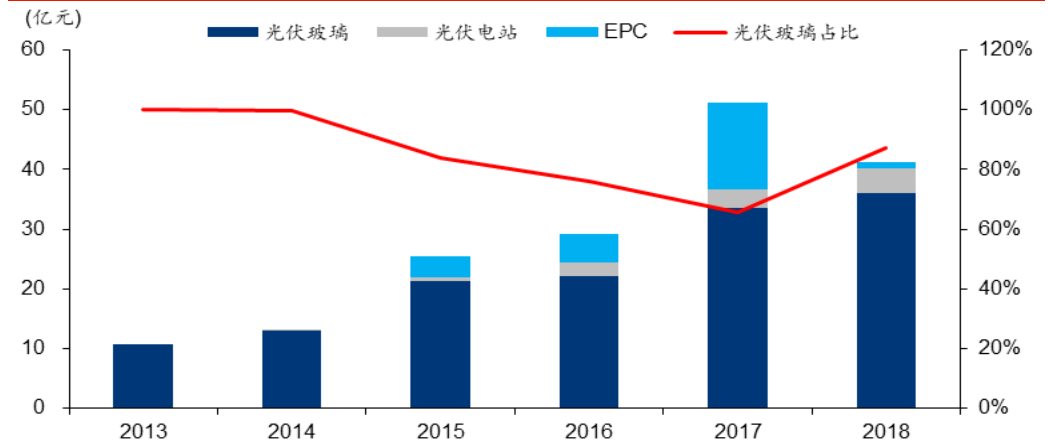
图表56：信义光能营业收入结构（地区）



资料来源：Wind，公司年报，华泰证券研究所

公司2013-2018年营业成本分别为10.81、13.01、25.47、29.13、51.18和41.28亿元，与营收增长趋势相符。光伏玻璃是公司最主要业务，13-18年营业成本占比分别为100.00%、99.77%、83.75%、75.90%、65.51%和87.16%。

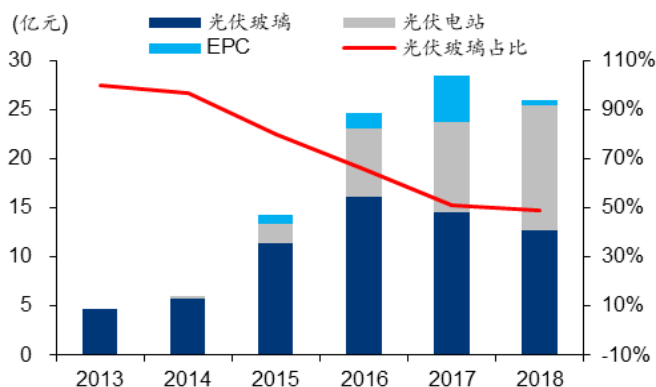
图表57: 信义光能营业成本结构



资料来源: 公司官网, 公司年报, 华泰证券研究所

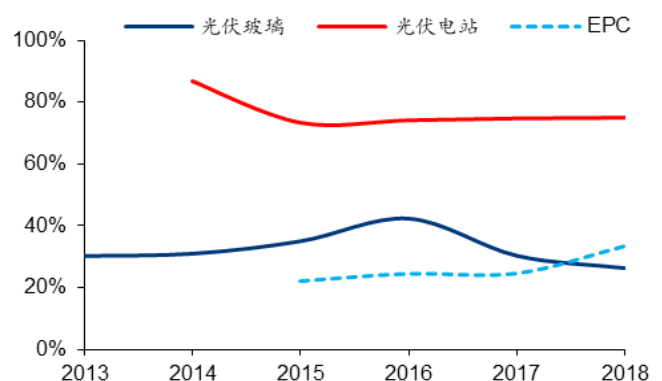
公司 2013-2018 年毛利润分别为 4.66、6.01、14.32、24.60、28.45 和 25.95 亿元, 13-17 年稳步增长; 光伏玻璃是公司最主要业务, 13-18 年其毛利润占比逐年下降, 分别为 100.00%、96.51%、79.82%、65.61%、50.97%和 49.17%; 其毛利率分别为 30.10%、30.86%、34.89%、42.19%、30.19%和 26.17%。

图表58: 信义光能毛利润情况结构 (产品)



资料来源: Wind, 公司年报, 华泰证券研究所

图表59: 信义光能产品毛利率情况



资料来源: Wind, 公司年报, 华泰证券研究所

彩虹新能源: 背靠央企股东背景, 光伏产业势头良好

彩虹集团新能源股份有限公司隶属于世界 500 强企业中国电子信息产业集团有限公司的下属全资子公司彩虹集团, 是中国第一支彩色显像管以及中国第一片液晶玻璃基板的诞生地, 也是中国领先的太阳能光伏玻璃和发光材料制造商。截至 18 年底由母公司彩虹集团公司持有 71.74% 的股权。

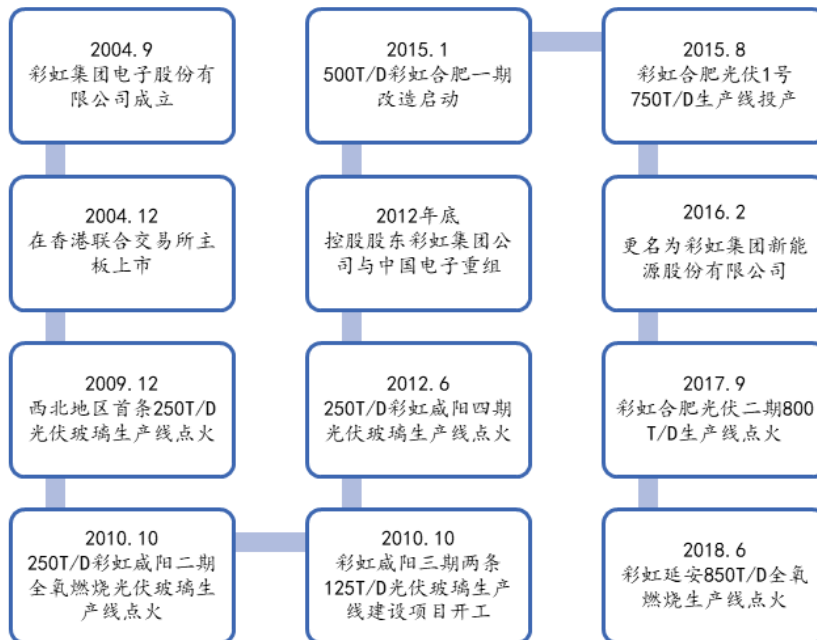
图表60: 2018 年底彩虹新能源股东结构

股东名称	股份性质	直接持股数量(亿份)	占已发行普通股比例(%)	股东类型
彩虹集团公司	内资股	16.01	71.74	持股 5%以上股东
Baystar Capital II, L.P.	H 股	0.50	2.22	机构投资者
JF Asset Management Limited	H 股	0.33	1.49	机构投资者
彩虹集团公司	H 股	0.32	1.41	其他
Pictet Funds Asian Equities	H 股	0.29	1.28	机构投资者
JF International Management Inc.	H 股	0.01	0.02	机构投资者
合计		17.45	78.16	

资料来源: 华泰证券研究所

彩虹集团新能源股份有限公司于2004年9月10日在中国陕西省咸阳市注册成立,于2004年12月20日在香港联合交易所主板挂牌交易(股票代码:HK0438)。近几年,公司已实现由传统彩色显像管产业向太阳能光伏玻璃、太阳能光伏电站、新型电子材料等新产业的转型。

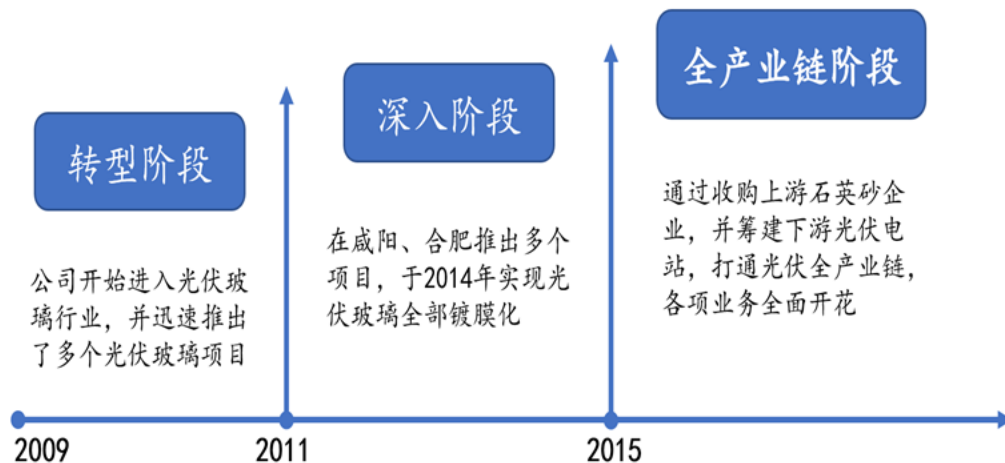
图表61: 彩虹新能源公司历史沿革和重大事件



资料来源: 彩虹新能源官网, 华泰证券研究所

近年来,彩虹新能源通过一系列资产结构调整优化,已实现包括石英砂矿、太阳能光伏玻璃、光伏组件和光伏电站的太阳能光伏产业垂直一体化整合,完成产业升级。目前,彩虹新能源的太阳能光伏玻璃业务已位居国内前列,光伏电站业务正在稳步推进。

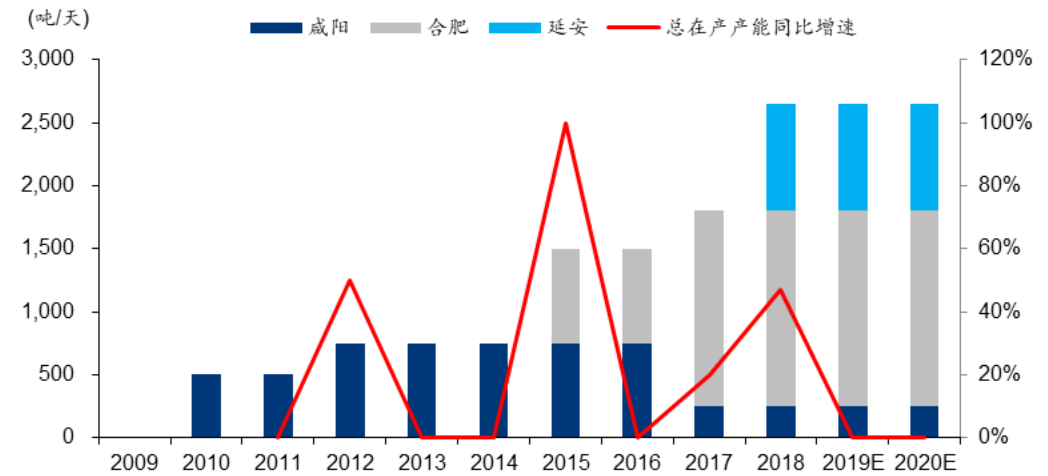
图表62: 彩虹新能源公司历史沿革和重大事件



资料来源: 彩虹新能源官网, 华泰证券研究所

2010年至今,公司光伏玻璃在产产能稳步增长。2017年9月,公司合肥基地二期日熔量为800吨/日的光伏玻璃项目点火,标志着全球最大的全氧燃烧光伏玻璃建设项目正式投产。2018年6月公司延安基地日熔量为850吨/日的光伏玻璃项目举行窑炉点火仪式,截至18年底,公司在产产能为2650吨/日。

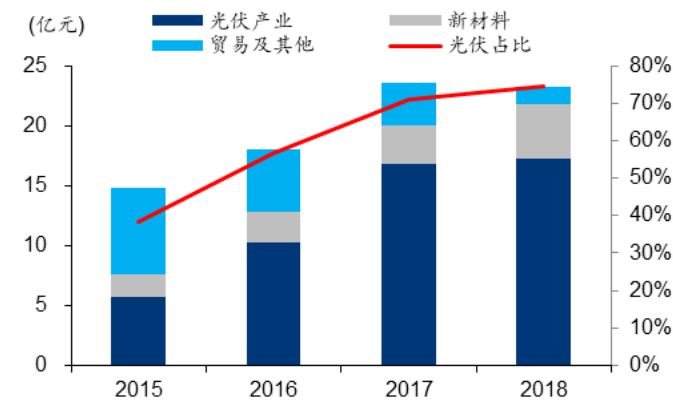
图表63：彩虹新能源光伏玻璃在产产能变化情况



资料来源：公司官网，公司年报，华泰证券研究所

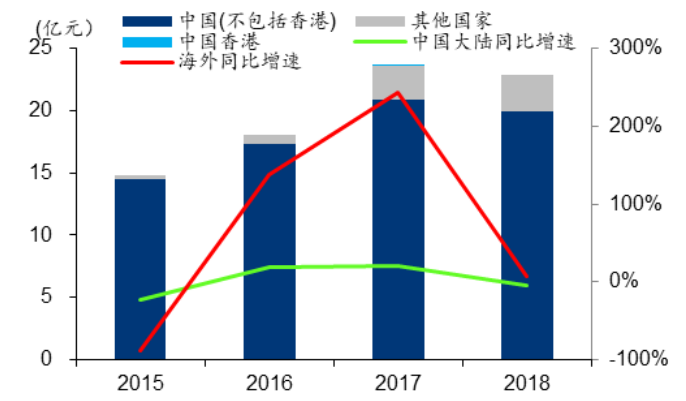
公司 2015-2018 年营业收入分别为 14.86、18.09、23.63 和 23.22 亿元，增长稳健；近年光伏产业占比逐年提升，15-18 年营收占比分别为 38.26%、56.80%、71.20%和 74.50%。同时，15-18 年公司出口营收保持稳步增长，18 年公司中国大陆营收略有下降。

图表64：彩虹新能源营业收入结构（产品）



注：1、贸易包括太阳能电子原件及其他配件交易；
2、新材料包括发光材料和锂电池正极材料
资料来源：Wind，公司年报，华泰证券研究所

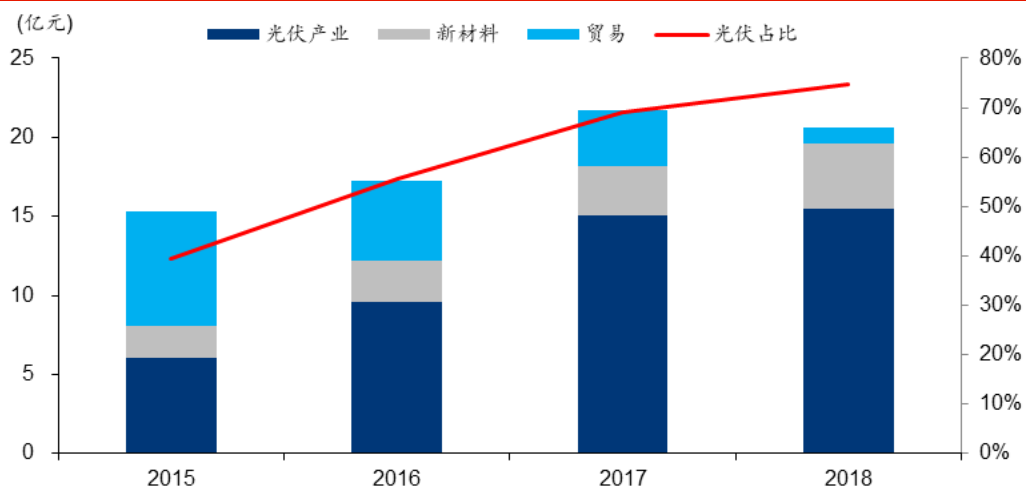
图表65：彩虹新能源营业收入结构（地区）



资料来源：Wind，公司年报，华泰证券研究所

公司 2015-2018 年营业成本分别为 15.30、17.27、21.72 和 20.66 亿元，与营收增长趋势相符。光伏业务是公司最主要业务，15-18 年营业成本占比分别为 39.53%、55.66%、69.15%和 74.82%。

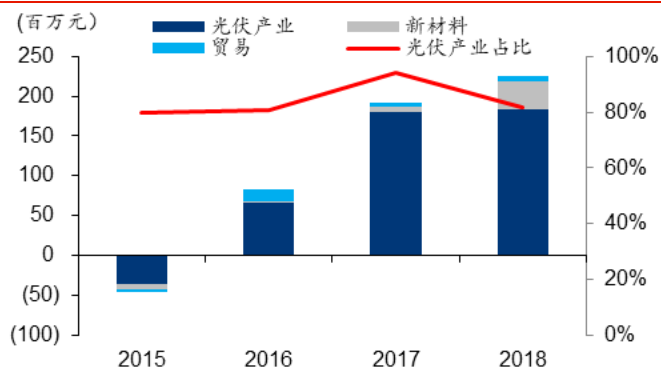
图表66：彩虹新能源营业成本结构



资料来源：公司官网，公司年报，华泰证券研究所

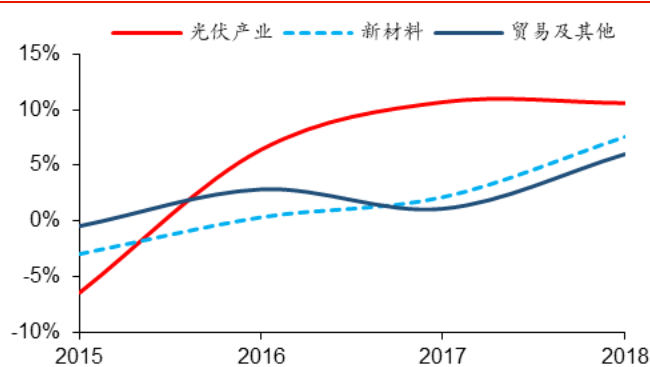
公司 2015-2018 年毛利润保持稳步增长，分别为 -45.50、82.30、191.40 和 224.80 百万元；光伏产业是公司主要业务，15-17 年其毛利润占比逐年上升，分别为 80.00%、80.80% 和 94.31%，18 年则大幅下降至 81.85%；其毛利率分别为-6.40%、6.47%、10.73%和 10.64%。

图表67：彩虹新能源毛利润情况结构（产品）



资料来源：Wind，公司年报，华泰证券研究所

图表68：彩虹新能源产品毛利率情况



资料来源：Wind，公司年报，华泰证券研究所

重视行业新趋势下投资机会

随着平价上网时代的到来，我们认为下一代光伏玻璃技术的技术更新主要在窑炉大功率化、轻量化、提高透射率等方面，同时，行业产能将进一步向龙头企业集中，超白石英砂资源的战略地位提升，产能也有向矿山资源集中附近的趋势。我们建议重视行业新趋势下光伏玻璃的相关投资机会，目前我们覆盖的标的包括南玻 A、亚玛顿，将受益于行业景气度回升，并且两家公司在超薄玻璃、产品性能等方面符合行业轻量化、提高透过率等趋势，建议关注。

窑炉大功率化趋势和集中度提升趋势

由于大型的窑炉相对于普通窑炉有较低的制造成本（能耗能低 20%），因此新建窑炉产线规模较大，以 2019 年新投产能为例，信义、福莱特新投产线都在 1000t/d 或者以上，安彩高科新建窑炉也是 900t/d 的较大窑炉，亚玛顿新建窑炉因为定位是超薄光电玻璃或光伏玻璃（一窑五线），因此窑炉产线规模相对较小，但总体窑炉大功率化已经成为光伏玻璃行业趋势之一。

另外，信义光能、福莱特产能扩张节奏较快，行业集中度将进一步提升。2019 年，信义光能和福莱特新建产能预计达 4100t/d，占全行业新建产能达 69%，与彩虹新能源等二线光伏玻璃企业差距将拉大，行业份额将进一步向信义光能和福莱特这两个龙头企业集中。

图表69：国内企业今年（拟）投产光伏玻璃产能

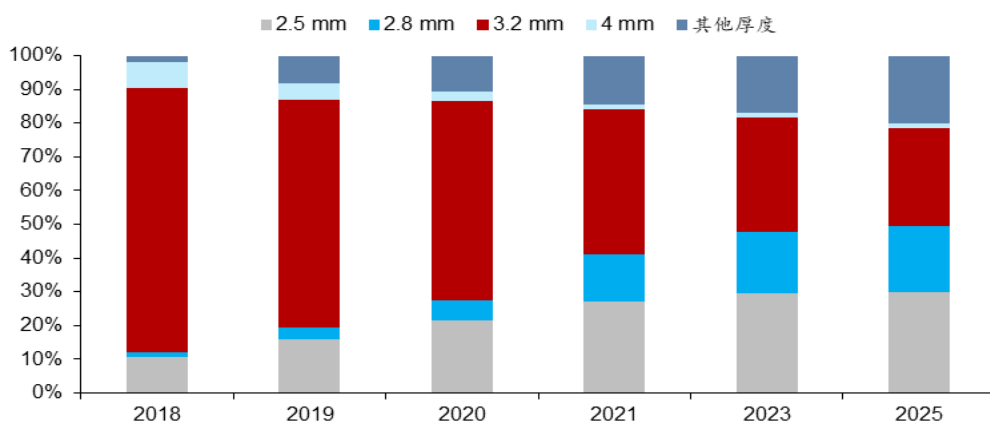
光伏企业	厂址	产线规模（吨/日）	对 19 年光伏玻璃产能贡献（万吨）
信义	马来西亚	1000	33.46
	芜湖	1100	13.38
福莱特	凤阳	1000	21.29
	越南	1000	12.17
	嘉兴	300	3.65
亚玛顿	安徽	650	9.89
安彩高科	河南	900	8.21
合计		5950	102.05

资料来源：各公司官网，华泰证券研究所

光伏玻璃轻量化趋势

随着组件轻量化和技术的不断更新，光伏组件盖板玻璃会逐渐减薄，目前亚玛顿已成功研发出使用 1.6mm 光伏玻璃基板的超薄（4mm 厚）双玻 BIPV 组件，并正在更进一步研发 3 毫米厚超薄双玻组件。目前光伏组件前盖板玻璃厚度的规格主要有 2.5、2.8、3.2、4.0mm，2018 年市面上最广为流通的是厚度为 3.2mm 的前盖板玻璃，其市场占有率高达 78.6%。未来 3.2mm 的前盖板玻璃的市占率将会被不断压缩，预计到 2025 年，2.5mm 前盖板玻璃将成为市占率第一；厚度 2.0mm 以下的前盖板玻璃的市占率也将快速提升。

图表70：2018-2025 年不同前盖板玻璃厚度的光伏组件市场占有率发展趋势



资料来源：《中国光伏产业发展路线图（2018 年版）》，华泰证券研究所

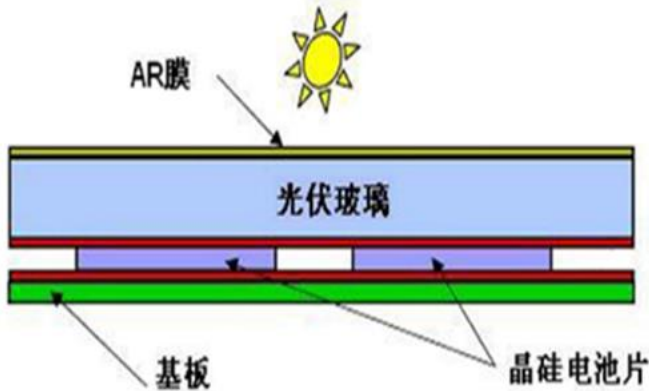
更加重视发电效率趋势

平价上网时代开启，补贴政策对行业的影响将趋减，终端用户将更加重视电站本身的发电效率，技术领先企业受益于这一趋势。南玻 A 是国内领先的玻璃原片生产和玻璃深加工企业，在光伏玻璃方面也有较强的技术优势；亚玛顿是国内最早量产减反射膜生产企业，以光伏玻璃深加工为主营业务，在减反射膜的生产和研发等方面处于领先地位。

未来提升光伏电站发电效率，就光伏玻璃的提升空间，主要体现在提升光伏玻璃原片的透过率和 AR 膜的透过率这两个方向。其中，目前主流的光伏玻璃原片透过率为 91% 以上，减反射膜对透过率的提升有 2.5% 的增益；光伏玻璃原片的透过率仍有提升空间，减反射膜的透过率增益像亚玛顿、帝斯曼这样的领先企业可以达到 3% 以上，未来光伏玻璃的透过率提升依赖光伏玻璃原片或者减反射膜工艺技术出现新的突破。

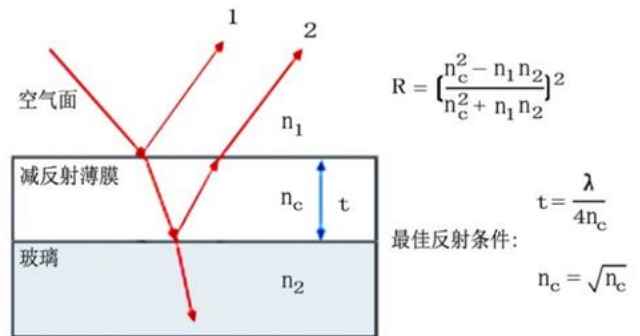
另外，光伏组件中目前使用的主流封装材料是 EVA，而 POE 低水汽透过率和高体积电阻率，使得 POE 在高温高湿环境下有更强的安全性和耐老化性能，是未来潜在的替代 EVA 的封装材料。

图表71： 光伏减反玻璃封装的晶硅电池组件结构



资料来源：亚玛顿官网，华泰证券研究所

图表72： 减反射膜相消干涉原理



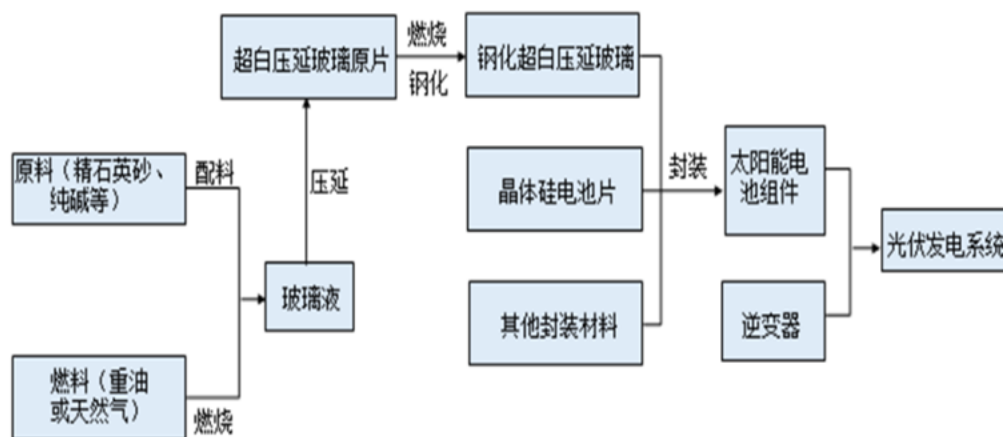
资料来源：亚玛顿官网，华泰证券研究所

产能向矿山资源聚集趋势

超白石英砂战略重要性提升，产能存在向矿山产地集中的趋势。光伏玻璃龙头信义光能国内新增产能在安徽芜湖，福莱特国内新增产能主要在安徽凤阳，亚玛顿新建产能也是在安徽凤阳。

光伏玻璃成本主要由原材料和燃料动力构成，两者合计约占光伏玻璃生产成本的 70%。原材料主要包括纯碱和石英砂；燃料动力主要包括石油类燃料、电和天然气。在一定技术条件下，玻璃产品中纯碱和石英砂的单位耗用量基本稳定，因此光伏玻璃毛利率水平波动的重要因素之一是原材料价格波动。

图表73： 光伏玻璃及光伏发电系统



资料来源：福莱特招股说明书，华泰证券研究所

硅砂，又名二氧化硅或石英砂，是以石英为主要矿物成分、粒径在 0.02mm-3.35mm 的耐火颗粒物，是形成玻璃骨架的主体，也是生产玻璃最主要和用量最大的原材料。根据开采和加工方法的不同分为人工硅砂及水洗砂、擦洗砂、精选（浮选）砂等天然硅砂。其外观多呈棱形和或者球状，颜色呈纯白色，具有机械强度高、抗酸能力强等特点，广泛用于玻璃、铸造、陶瓷及耐火材料、冶炼硅铁、冶金熔剂、冶金、建筑、化工、塑料、橡胶、磨料等工业。

目前市场上的硅砂主要包括普通石英砂，精制石英砂和高纯度石英砂，其中高纯度石英砂又可细分为普通高纯石英砂以及超高纯石英砂。主要的产品特性及其应用范围具体如下：

图表74： 硅砂的分类及其应用范围

产品类别	纯度	主要用途
普通石英砂	SiO ₂ ≥90-99%，Fe ₂ O ₃ ≤0.06-0.02%	冶金，墨碳化硅，玻璃制品，搪瓷，铸钢，水过滤，泡花碱，化工，喷砂等
精制石英砂	SiO ₂ ≥99-99.5%，Fe ₂ O ₃ ≤0.02-0.015%	高级玻璃，玻璃制品，耐火材料，熔炼石类，精密铸造，砂轮磨材等
普通高纯石英砂	SiO ₂ ≥99.5-99.9%，Fe ₂ O ₃ ≤0.005%	石英玻璃、高端光学器件
超高纯石英砂	SiO ₂ ≥99.995%，杂质含量低于 20ppm	光电子器件、光纤、石英坩埚、半导体器件

资料来源：中国玻璃网，华泰证券研究所

光伏玻璃对透光度有较高的要求，采用 Fe₂O₃ 含量更低的超白石英砂作为原材料。光伏玻璃和普通玻璃化学组成最大的差别是 Fe₂O₃ 的含量，Fe₂O₃ 含量会影响玻璃对可见光的吸收，进而决定光伏组件能量转化效率的高低。因此需要通过控制着色氧化剂 Fe₂O₃ 的含量（低于 1500ppm 以下）来提高光伏玻璃的透光率。

图表75： 光伏玻璃与普通玻璃化学组成（质量分数）

组成 (%)	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃
普通玻璃	72.17	0.088	0.89	3.92	8.75	0.34	13.78	0.21
光伏玻璃	73.05	0.014	1.2	3.99	8.75	0.22	13.78	0.23

资料来源：中国玻璃网，华泰证券研究所

我国石英砂矿产资源主要分布在广东、广西、安徽、海南等地，光伏玻璃产能有向广东、安徽等靠近市场的石英砂产地集中的趋势。华南地区石英砂主要由广东河源供应，华东地区 70% 的玻璃原料由安徽凤阳供应，广西北海目前已探明有丰富的超白石英砂矿，全国 80% 的高档石英原料由江苏东海供应。江苏太平洋石英制品股份有限公司（石英股份）是我国主要的高纯石英砂以及电子用石英产品主要供给企业。

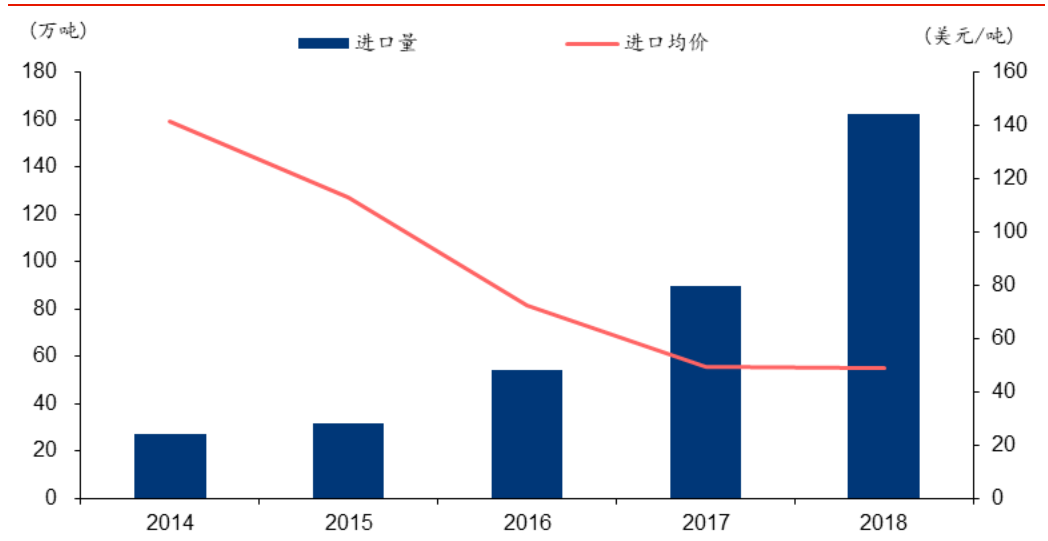
图表76：超白石英砂实物图



资料来源：中国玻璃网，华泰证券研究所

我国石英砂的生产企业规模普遍较小，从事石英砂生产的矿山企业有 1000 多家，而年产能超过 100 万吨的企业较少，使得石英砂供应商的议价能力不强。我国便于开采的优质低铁石英砂矿源较少，但是需求增长迅速，同时受制于国内环保限产，国内精制石英砂原料供应相对不足，因而进口石英砂数量逐年递增。近年，国内少数几家企业实现了超高纯石英砂的生产技术的突破，并形成了 2 万吨左右产能。与此同时超高纯石英砂进口均价从 2014 年开始快速下降，17、18 年稳定在 49 美元/吨左右，国内光伏玻璃产能保持相对平稳，因此我们预计 19 年超白石英砂整体价格将继续保持稳定。

图表77：2014-2018 年我国超白石英砂进口情况



资料来源：中国玻璃网，华泰证券研究所

风险提示

- 1) 光伏行业补贴政策不及预期；国内光伏行业补贴的政策预期有所修复，但光伏行业补贴退坡是确定性趋势，补贴力度存在不及预期的风险；
- 2) 海外市场需求不及预期；海外市场增长较快的市场包括西班牙、印度、美国等市场，但是海外市场差异较大，且国内对其缺乏跟踪，存在部分市场不及预期从而拖累全球市场的预期。

免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部、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。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J。

全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：A0K809

©版权所有 2019 年华泰证券股份有限公司

评级说明

行业评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

公司评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

买入股价超越基准 20% 以上

增持股价超越基准 5%-20%

中性股价相对基准波动在 -5%~5% 之间

减持股价弱于基准 5%-20%

卖出股价弱于基准 20% 以上

华泰证券研究

南京

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路 5999 号基金大厦 10 楼/邮政编码：518017

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层
 邮政编码：100032

电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com