

## 电气设备

# 从利润分配和竞争格局看光伏投资机会

作者：

分析师 孙潇雅 SAC执业证书编号：S1110520080009

联系人 叶天琳



**天风证券**

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

# 摘要

□ **行业复盘：**当技术迭代阶段性趋缓，主材产业链竞争作用 > 成本下降，利润总盘子下降，关注利润在各环节的分配是投资的重中之重；而与主材不同，辅材产业链周期波动小，其中胶膜和逆变器轻资产、扩产周期短、行业集中度提升。

**主材产业链-市场产值和毛利：**从历史复盘看，2018年系拐点，2018年后主材产业链总产值、毛利总盘子都进入下降通道，且毛利降幅大于产值，主要原因系1) 受光伏“531”政策影响，装机需求增速降低（18-19年9%，20年10%）；为维持合理的IRR水平，组件价格下行，无法实现以量补价。2) **随着技术迭代放缓，主材环节竞争加剧，虽然各环节成本也处于下降通道，但竞争作用 > 成本下降，导致主产业链总毛利下行幅度高于产值。**

**主产业链-各环节盈利：**当前时点，硅料、硅片、电池、组件（均为单一环节，其中组件为测算数据）龙头公司单瓦净利分别约0.14、0.1、0.01、-0.01元/W。在单晶占比超90%+新技术未大规模应用前，主材产业链利润总盘子或成下降趋势，此时考虑各环节行业格局变化，探究利润的流向是投资的重中之重。

**辅材产业链-各环节盈利：**与玻璃不同（周期波动大），胶膜&逆变器为轻资产+扩产周期短+行业集中度提高，盈利周期波动小。

□ **主材产业链：**硅料看低估值，组件一体化盈利底部，中期看边际向上。

**硅料：**硅料建设周期长，供需易发生错配。**2021年硅料有效产能约58万吨，以硅耗2.95g/W，容配比1.13测算，可支撑装机173GW，较21年166GW装机预测、叠加中间库存，呈供需紧平衡格局，预计21年硅料价格有望继续上行。**2022年硅料有效产能76万吨（西门子法70万吨+颗粒硅6万吨），可支撑装机量为229GW，较22年205GW装机预测高24GW，供给趋于宽松，预计硅料价格将下行。

✓ **通威、大全、新特21年业绩及估值测算：**通威：硅料42亿净利润，电池片出货30GW+单瓦净利0.025元，电站、水产等业务9亿元，预计公司21年总利润约58亿元，当下市值对应29X PE。大全：21年利润约40亿，对应美股估值约8X PE。新特：硅料31亿净利；假设21年ECC项目1.7GW，BOO项目1GW，对应净利润约3亿元。总利润约34亿，对应港股估值4X PE。

- **一体化**：当前龙头一体化组件企业净利率已低于2%，单W盈利3分及以下，处于历史盈利底部。那么困扰市场的问题系，当其他环节供过于求，价格下行，底部的组件盈利能回升到什么位置？**我们认为一体化单瓦盈利中枢有望回到9分钱**：不考虑技术变革，一体化企业单瓦盈利主要受两方面影响：价格端随海外收入占比提升而提升，成本端随一体化产能配比提升而下降。往后看，价格端假设IRR为6.5%、电价降1.5分（考虑竞价），中枢预计在1.46元/W；成本端假设硅料90元/kg、2mm玻璃17元/平，中枢预计在1.05元/W；一体化盈利0.09元/W。
- ✓ **隆基股份**：市场担心硅片格局恶化会使公司后续盈利下降，但作为深度一体化企业，公司利润输出可变，假设22年公司组件市占率提升至27%，则**组件成为重要利润输出，在硅片25%毛利率下公司22年总利润可达157亿元**；而电池新技术路线的投产将为公司带来新的成本竞争力。**晶澳科技**：**与龙头盈利差异主要来自硅片环节与财务费用，预计各有3分/W差异**；22年公司一体化盈利大幅回升，预计业绩增速在50%+。
- **胶膜**：分季度看，预计Q2-Q4胶膜供给可支撑装机约43、45、47GW，需求分别为37、43、53GW，**预计下半年随供给收紧，胶膜环节盈利有望再度上行，Q2盈利可能是全年低点**。
- ✓ **福斯特**：**公司21年盈利有保障，原料价格上行，可凭借供应链管理持续获取超额收益，预计21年利润20亿元**。长期看，高市占率+Know-how优势+强营运能力+龙头先发优势；开拓能力边界，布局新材料业务，有望与胶膜业务形成共振。**海优新材**：**看好海优新材市占率自10%提升至20%以上**。上市营运资金补充后，净利率有望提升2-3pct；具备强研发能力，可通过开发新品种胶膜实现阶段性高盈利+市占率提升。
- **逆变器**：凭国产材料低成本、快速迭代新产品、融资扩张海外渠道，国内企业有望继续出口替代；参考20年海外主要组件厂商的海外市占率约16%，推测**未来国内企业可在海外占据80%份额，而20年份额不足50%，预计仍有30pct+的提升空间**。随IGBT功率密度提升及厂商设计优化降本，**组串式已可在地面电站市场与集中式竞争，并扩大份额，至25年预计有30pct提升空间**。另**分布式需求旺盛助力龙头业绩持续高增**。
- ✓ **阳光、锦浪、固德威对比**：**（1）市占率**：阳光27%>锦浪7%>固德威4%；**（2）海外工厂**：阳光有印度工厂，锦浪和固德威尚在考虑；**（3）应用场景**：阳光全场景>锦浪≈固德威；**（4）海外优势市场**：阳光在美国、印度等，锦浪在欧洲、美洲，固德威在澳洲、欧洲。**（5）投资建议**：**看好受益出口替代+组串替代+分布式高增的三家企业**，预计21年三家企业利润分别为28.5、5.1、4.3亿元，对应PE42、51、47倍。
- **风险提示**：下游需求不及预期、政策落地不及预期等；测算具有一定主观性，仅供参考。

# 1、复盘：主产业链&辅材

# 复盘：主产业链产值-18年起终端装机增速放缓，主产业链量未补价，产值下行

□ 定义&计算方法：产值=组件均价×出货量。组件均价为单、多晶组件的加权平均。

□ 结论：18年前，光伏产业链产值自13年的1895亿元持续增长至17年的3225元，CAGR约14%。18年后，受531等政策影响（从政策看，退补对IRR的影响较小，需求增速下降主要是18年国家停止下发集中式地面电站指标导致需求“休克性停止”），需求增速降低，18-19年9%，20年10%。为维持合理IRR水平，组件价格下行，无法实现以量补价。主产业链产值自17年的3225亿元下滑至20年的2497亿元（低于2015年），年均降幅约8%。

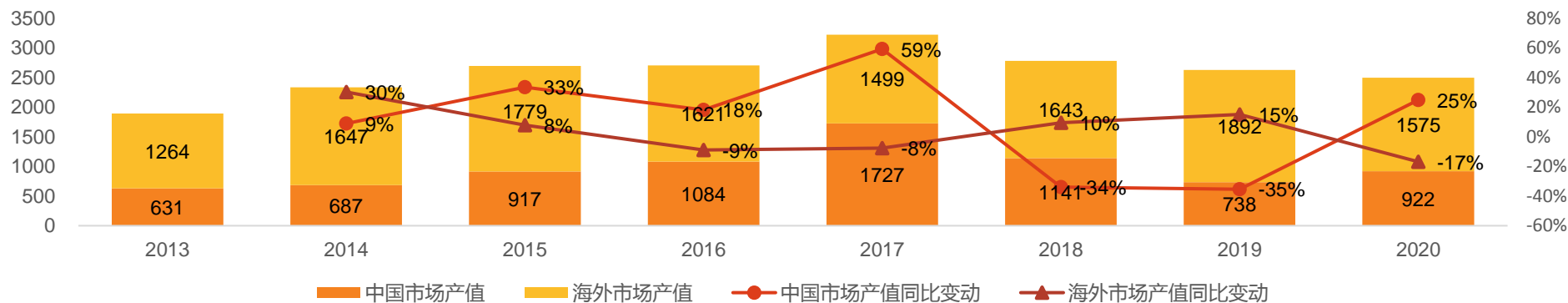
图：市场产值测算

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>价</b>									
多晶硅组件	元/W	4.36	4.34	4.17	3.44	3.00	2.36	1.79	1.44
单晶硅组件	元/W	5.03	5.04	4.58	3.57	3.17	2.46	1.96	1.66
多晶硅占比		78%	79%	82%	73%	65%	55%	33%	10%
单晶硅占比		22%	21%	18%	27%	35%	45%	67%	90%
组件均价	元/W	4.51	4.49	4.25	3.47	3.06	2.40	1.90	1.64
组件均价同比变动			0%	-5%	-18%	-12%	-21%	-21%	-14%
<b>量</b>									
组件出货量	GW	42.00	52.00	63.50	77.90	105.50	115.80	138.20	152.10
终端装机量	GW	40.99	45.00	56.00	75.00	99.00	108.16	118.00	130.00
容配比		1.02	1.16	1.13	1.04	1.07	1.07	1.17	1.17
<b>市场</b>									
全球市场产值	亿元	1895	2335	2696	2705	3225	2784	2631	2497
同比变动			23%	15%	0%	19%	-14%	-6%	-5%
<b>IRR</b>									
集中式项目IRR					9.7%	9.6%	9.6%	7.4%	8.2%

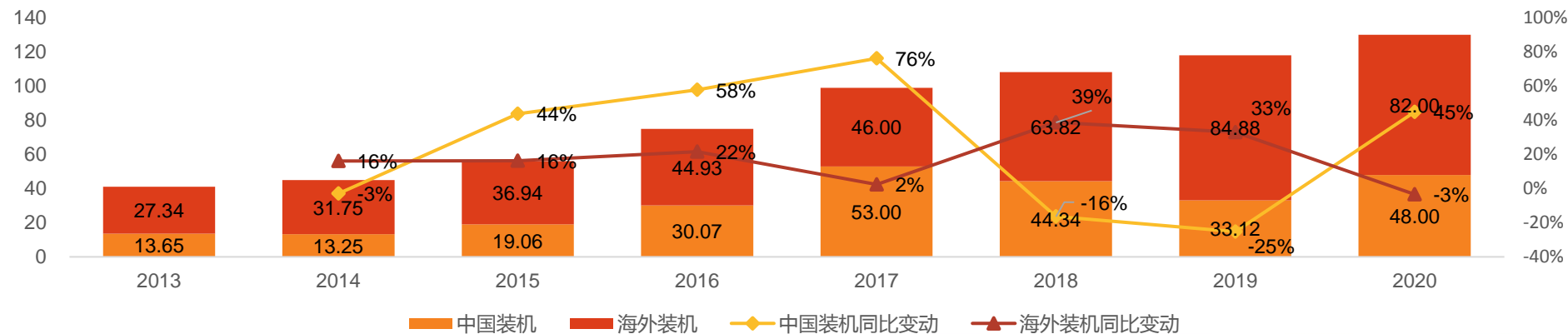
# 复盘：主产业链产值-18年起主产业链量未补价，产值下行，主要影响区域系中国

□ 18年后产值下行主要由中国新增装机量下行导致。拆分不同市场来看，18-19年全球市场产值下行，主要在于中国市场产值快速下滑（18、19年中国市场同比降幅分别为-34%、-35%，高于全球市场降幅-14%、-6%）。国内市场产值下滑主要由装机量下滑导致。相比而言，海外市场则因装机稳定提升（18、19年海外新增装机量同比增长39%、33%），市值持续提升，具备结构性机会。

图：分地区市场产值测算（亿元）



图：总装机复盘（GW）



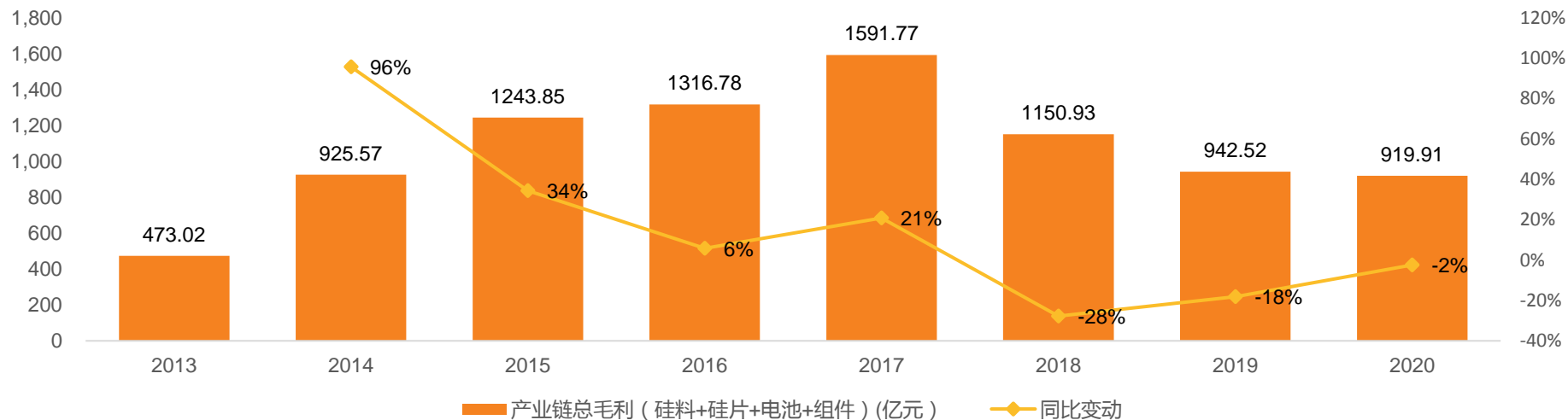
## 复盘：主产业链毛利-竞争加剧大于成本下降，主产业链毛利下降幅度大于产值

□ **定义和计算方法：**硅料的生产成本选大全（业务纯）作为测算依据，硅片、电池片、组件非硅成本分别选取隆基、爱旭、东方日升作为测算依据，主产业链总毛利=产值-各环节成本。

□ **结论：**主产业链总毛利变动趋势与市场产值一致，17年达到高点后持续下行，18-19年同比降幅为-28%、-18%，高于总市场降幅-14%、-6%。表明各环节竞争加剧、技术进步放缓后主产业链竞争影响因子高于成本下降。

□ 当下来看，单晶组件的市场占比已达90%，技术充分扩散后，公司难以凭借高壁垒保有高利润，竞争影响因子还将主导利润分配。预计各环节利润将主要由上下游供需及降本能力决定。

图：光伏主产业链总毛利复盘（亿元）



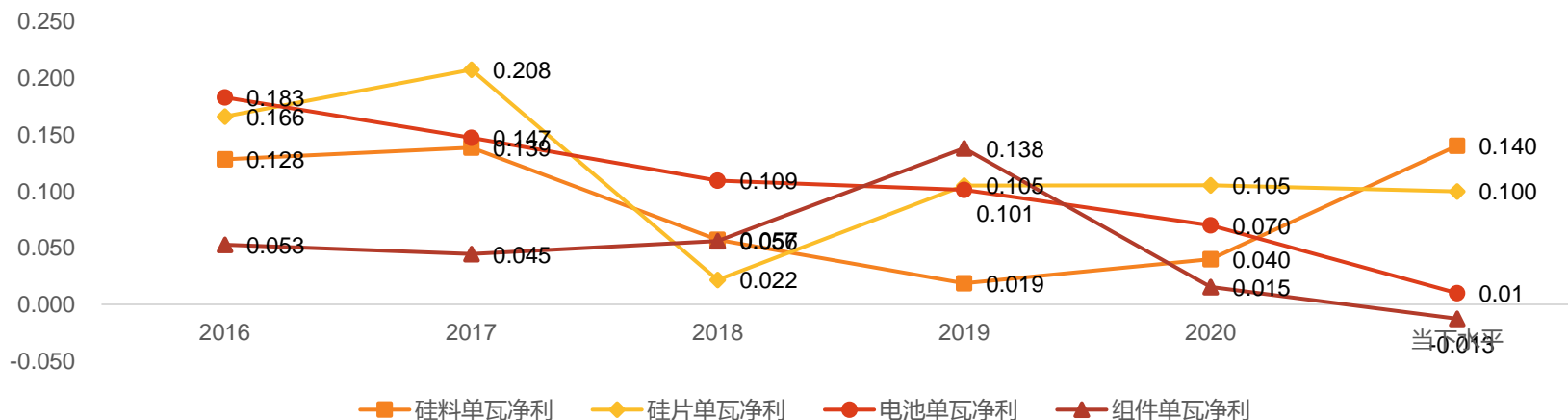
# 复盘：主产业链各环节利润分配-主要由供需&竞争格局决定

□ 定义和计算方法：选取各环节代表公司计算历史单瓦净利，作为对应环节盈利能力。

□ 结论：历史上看，主产业链各环节盈利均有一定周期性，主要由行业供需变动、利润在各环节之间分配导致。2017年正处于单晶perc技术发展初期，技术推动行业降本，各环节均保有较高盈利；2019年随硅料环节供给过剩，主产业链盈利更多向下游组件环节分配；当下硅料重回历史盈利高点，占据产业链大部分利润，电池片、组件环节让利。而硅片则因产能有限+行业双寡头竞争格局，始终维持较高的盈利水平。

□ 当下来看，硅料、硅片、电池、组件龙头公司单瓦净利分别约0.14、0.1、0.01、-0.01元/W。目前硅料、硅片处于盈利周期高点，而电池、组件处于周期低点。由于目前perc技术已充分扩散，而新一轮技术周期尚未开启，各环节利润分配主要由降本+供需关系决定。

图：光伏各环节单瓦净利测算（元/W）





## 展望：主产业链-硅料看低估值，组件一体化盈利底部，中期看边际向上

- **硅料：供需紧平衡，21年仍处上行周期，22年周期将下行。短期预计价格&盈利仍有上涨空间。** 2021年硅料有效产能58万吨（西门子法54.3万吨+颗粒硅3.5万吨），以硅耗2.95g/W，容配比1.13测算，可支撑装机量173GW，与我们预测的21年166GW装机需求、同时考虑中间库存，呈供需紧平衡格局。往下半年看，预计Q3-Q4硅料供给可支撑的装机分别为43、47GW，少于我们预计的需求43、52GW，预计21年硅料盈利还有进一步上行空间。以21年含税均价12万元/吨、头部企业全成本4.5万元/吨测算，硅料单瓦盈利达0.15元，是20年的3.8倍。
- 2022年硅料有效产能76万吨（西门子法70万吨+颗粒硅6万吨），以硅耗2.9g/W，容配比1.15测算，可支撑装机量为229GW，较预计22年205GW装机需求高24GW，相比21年供给紧张有所缓解，预计价格将下行。
- **一体化：受产业链价格上涨与下游装机回报率要求的共同影响，当前处于周期底部，22年随产业链价格下行兼下游装机预期回报率下调影响，一体化盈利有望上行。**
- 据我们测算，当前龙头一体化企业单瓦盈利仅3分钱，假设IRR在6.5%、电价降低1.5分、EPC毛利率10%、硅料价格中枢90元/kg、2mm玻璃价格中枢17元/平米，则对应一体化组件22年盈利在0.09元/W，是当前水平的3倍。

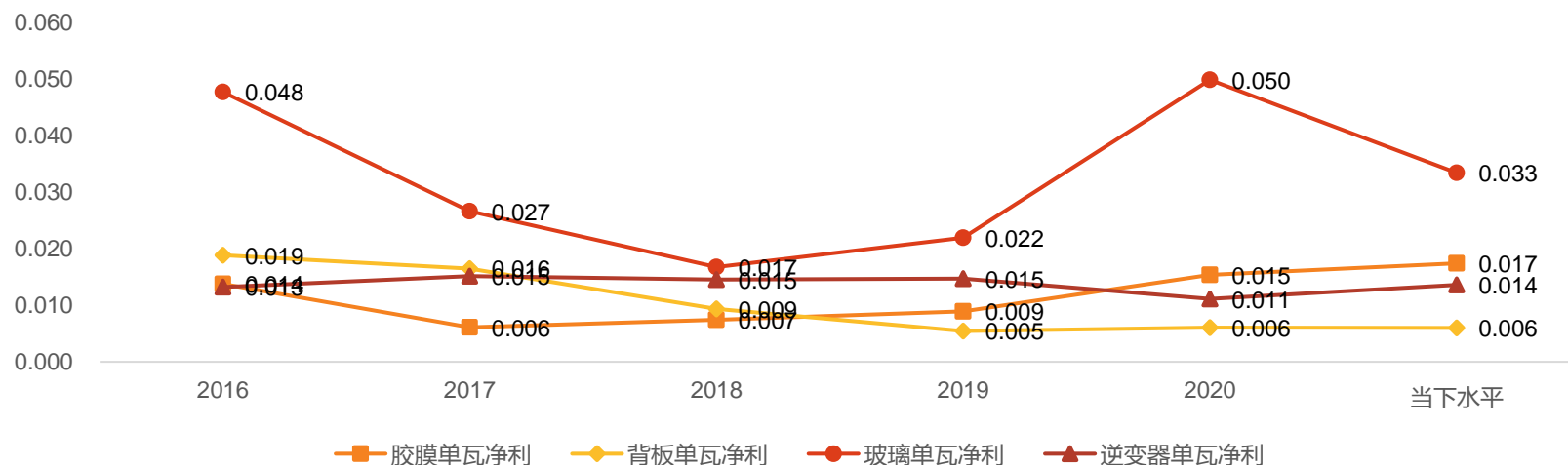
## 复盘：辅材各环节利润-除玻璃外，各环节盈利波动小，周期属性不明显

□ 定义和计算方法：选取各环节代表公司计算历史单瓦净利，作为对应环节盈利能力。

### □ 结论：

- ✓ 胶膜：固定资产轻、扩产时间短、集中度高（CR4高于90%），胶膜环节盈利波动平稳，周期属性不明显。
  - ✓ 逆变器：轻资产，国内地面电站双寡头格局，使投标报价平稳下降，环节盈利波动平稳，周期属性不明显。
  - ✓ 玻璃：固定资产高、扩产周期长，行业易产生供需错配，具有明显周期属性。
- ✓ 当下来看，胶膜、逆变器、玻璃代表公司单瓦净利大约是0.017、0.006、0.014、0.03元/W。胶膜处历史盈利高位，逆变器盈利波动不大，玻璃处下行周期。

图：光伏各环节单瓦净利测算（元/W）



## 展望：辅材各环节利润-预计胶膜21年盈利还在较高水平，逆变器受益出口替代维持高增速

□ 胶膜：预计21年环节盈利可能下行但空间有限，21年行业盈利还处较高水平

- ✓ 受前期行业扩产不足、产能有限，叠加原料树脂供不应求、限制行业供给影响，自2020年来，胶膜环节盈利上行，目前处于周期高位。
- ✓ 21年胶膜供给（主要由原料树脂供给决定）较20Q4趋于宽松，因此我们认为胶膜环节将处于下行周期。但同时可锚定福斯特20%毛利率测算盈利底部，即在树脂价格2万元/吨、单位原料耗量0.5kg/平米的假设下，预计胶膜盈利下限对应福斯特单平净利1.5元（21Q1公司单平净利2.05元），下行空间有限，预计21年胶膜环节盈利还在较高水平。

□ 逆变器：出口替代+组串替代+分布式市场活跃，龙头公司将维持高业绩增速

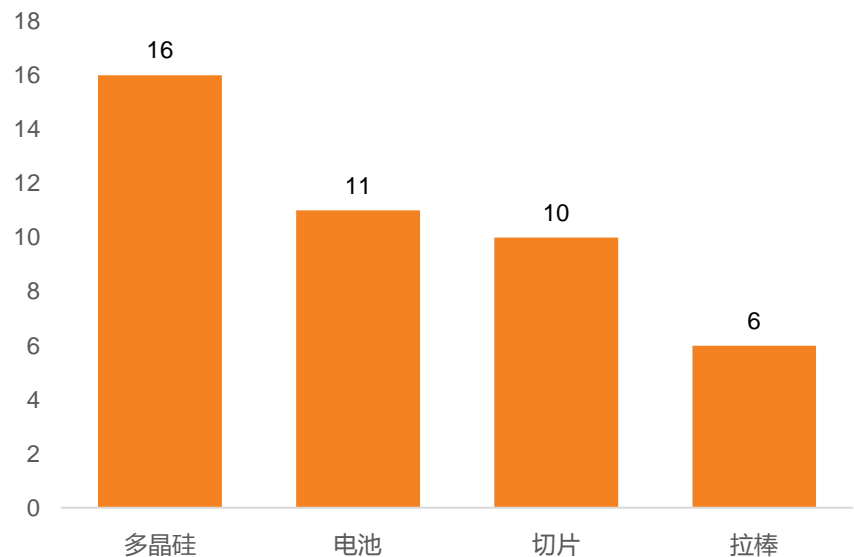
- ✓ 国内企业具有低成本、快迭代等特点，随上市融资扩张渠道，龙头逆变器公司的海外扩张将继续进行，预计出口替代空间仍有30pct；
- ✓ 随IGBT功率密度提升及厂商设计优化降本，组串式已可在地面电站市场与集中式竞争，并扩大份额，至25年预计有30pct提升空间。
- ✓ 此外，受产业链价格高企影响，对IRR相对不敏感的分布式市场继2017年后将再次迎来高增，龙头企业有望受益。

## 2、硅料和组件一体化

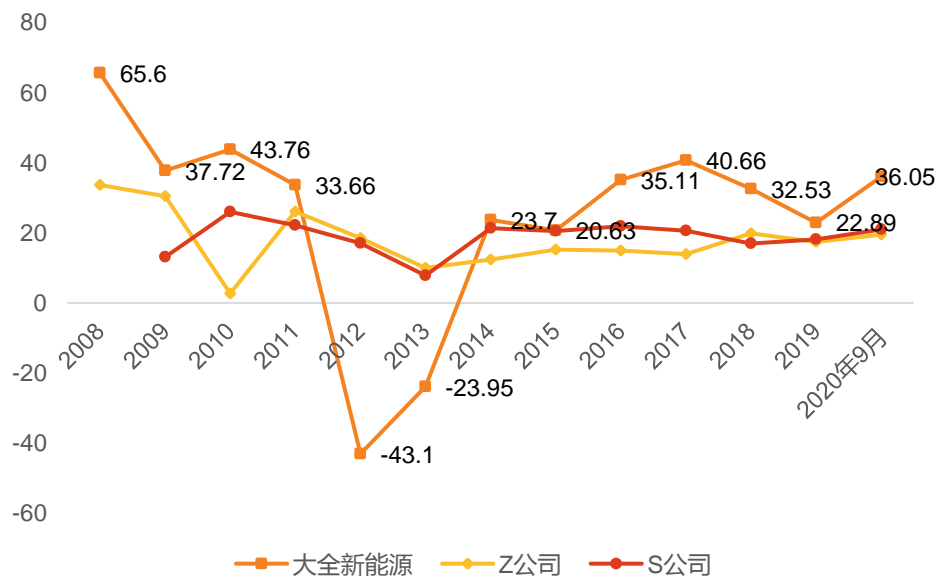
## 硅料：产业链最上游，周期性强

- 硅料建设周期长，供需易发生错配。以A公司为例，其多晶硅项目从开始建工到竣工投产需16个月；而拉棒项目建设期只需要6个月，电池项目需要11个月。
- 将硅料与硅片、组件环节进行比较，2008-2019年间，大全（硅料）毛利率最高为43.76%，最低-43.1%；Z公司（硅片）毛利率最高33.68%，最低2.63%。S公司（组件）毛利率最高25.85%，最低7.83%。以硅料环节盈利波动更高。

图：不同环节建设周期（月）



图：不同环节公司毛利率波动（%）

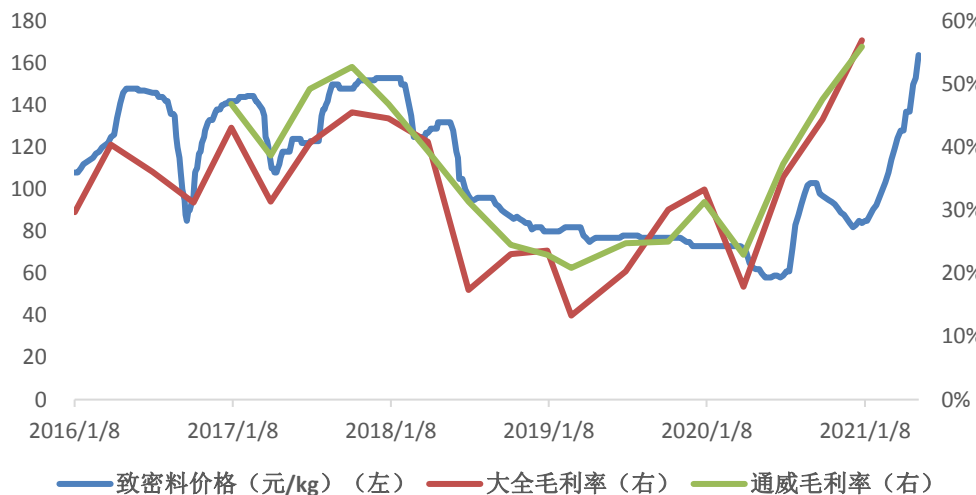


# 硅料：18-20年受下游需求增速放缓影响，硅料价格持续下行，20年H2重回上行通道

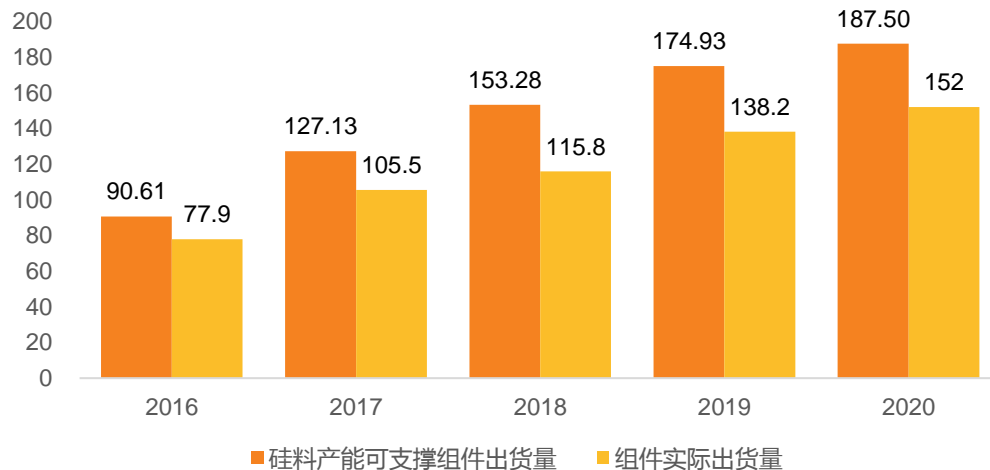
□ 18年前硅料平均周期约1年左右，18年后受国内扩产加速+需求连续两年增速较低影响，周期低谷长达两年。18年前硅料的周期波动较频繁，16年中、17年初、18年初为硅料价格高点。18年后受国内硅料扩产加速，供给快速增长，叠加531政策后18-19年需求增速低（18、19年均为9%）影响，行业维持供过于求格局，18-20年供需缺口保持在35GW以上（以16-20年硅耗自5g/W下降至3.2g/W测算），硅料价格自18年初15万元/吨下行60%至20年中5.8万元/吨。硅料企业的盈利能力变动也同硅料价格基本一致，自18年后持续下行。

□ 20年下半年受需求提升及海外产能关闭，供给收紧影响，硅料价格重回上行通道，拉动硅料企业盈利反弹。当下硅料价格已达16万元，处16年来历史高位。

图：硅料历史价格（元/kg）



图：硅料供需格局复盘（GW）



## 本轮硅料周期持续时间-目前价格处周期高位，预计21年价格还将上行

- 2021年硅料有效产能58万吨（西门子法54.3万吨+颗粒硅3.5万吨），以硅耗2.95g/W，容配比1.13测算，可支撑装机量173GW，较我们预测的21年166GW装机需求、叠加中间库存，呈供需紧平衡格局。往后看季度供需水平分别为：
  - Q3-Q4：政策端来看，由于国内央企存在碳达峰政治任务+21年大概率为平价保障性并网最后一年，22年起大多数集中式项目需竞价上网，因此21年底前抢装并网可能性高，预计三、四季度终端需求分别为43、53GW。下半年硅料供给偏紧，Q4价格可能再度上行。

表：硅料供需测算

季度有效产能（万吨）	21Q1E		21Q2E		21Q3E		21Q4E	
	西门子法硅料	颗粒硅	西门子法硅料	颗粒硅	西门子法硅料	颗粒硅	西门子法硅料	颗粒硅
通威	2.25	0.00	2.25	0.00	2.31	0.00	2.88	0.00
大全	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00
协鑫	2.00	0.20	2.17	0.40	1.92	0.70	2.00	0.80
新特	1.80	0.00	1.80	0.00	1.80	0.00	2.33	0.00
东方希望	1.13	0.00	1.31	0.00	1.50	0.00	1.69	0.00
亚洲硅业	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00
鄂尔多斯	0.30	0.00	0.30	0.00	0.30	0.00	0.30	0.00
国内其他	0.48	0.36	0.48	0.36	0.48	0.36	0.48	0.36
德国瓦克	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00
马来OCI	0.78	0.00	0.80	0.00	0.83	0.00	0.85	0.00
美国Hemlock	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00
季度有效产能合计	12.98	0.56	13.36	0.76	13.39	1.06	14.78	1.16
季度有效产能合计	13.54		14.12		14.45		15.94	
硅耗	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95	2.95
对应组件量	44.01	1.90	45.29	2.58	45.38	3.59	50.10	3.93
容配比	1.13		1.13		1.13		1.13	
对应装机（西门子法+颗粒硅）	40.63		42.36		43.34		47.81	
装机需求（GW）	34.20		37.80		43.00		51.00	
供给-需求	6.43		4.56		0.34		-3.19	

## 本轮硅料周期持续时间-预计22年价格中枢下行，但仍高于8.8万元/吨

- 2022年硅料有效产能76万吨（西门子法70万吨+颗粒硅6万吨），以硅耗2.9g/W，容配比1.15测算，可支撑装机量为229GW，较预计22年205GW装机需求高24GW，较21年供给紧张有所缓解。从各公司新项目投产情况来看，预计22年Q1-Q4硅料总供给分别为17.5、19.0、19.5、20.2万吨（均为西门子法+颗粒硅），以硅耗2.9g/W+容配比1.15测算，可支撑终端装机52、57、59、60GW。分季度来看供需：
- Q1-Q2：预计终端装机46GW，硅料供给较需求高6、11GW左右，价格有望下行。
- Q3-Q4：预计终端装机分别约56、57GW，单季度供给较需求高3GW。供需差边际收窄，预计硅料价格下半年逐渐企稳。
- 从供需格局来看，22年硅料供给紧张较21年有较大程度缓解，看价格中枢下行。从各公司成本曲线看，由于海外企业硅料成本高于国内企业，预计当价格跌破海外公司的现金成本时，瓦克、OCI等公司将停产，导致多晶硅供给下降约9万吨（对应装机量下降24GW），行业重回供不应求格局，价格将重新上行。因此可用海外企业现金成本锚定22年硅料价格下限，约为8.8万元/吨。

季度有效产能（万吨）	22Q1E		22Q2E		22Q3E		22Q4E	
	西门子法硅料	颗粒硅	西门子法硅料	颗粒硅	西门子法硅料	颗粒硅	西门子法硅料	颗粒硅
通威	3.65	0.00	4.21	0.00	4.38	0.00	4.58	0.00
大全	2.50	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00
协鑫	2.00	0.93	2.00	1.13	2.00	1.20	2.00	1.20
新特	2.36	0.00	2.50	0.00	2.50	0.00	2.64	0.00
东方希望	1.75	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00	1.75	0.00
亚洲硅业	0.50	0.00	0.61	0.00	0.93	0.00	1.21	0.00
鄂尔多斯	0.30	0.00	0.30	0.00	0.30	0.00	0.30	0.00
国内其他	0.48	0.36	0.48	0.36	0.48	0.36	0.48	0.36
德国瓦克	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00
马来OCI	0.88	0.00	0.88	0.00	0.88	0.00	0.88	0.00
美国Hemlock	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25	0.00
季度有效产能合计	16.16	1.29	17.47	1.49	17.96	1.56	18.59	1.56
季度有效产能合计		17.45		18.97		19.52		20.15
硅耗	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
对应组件量	55.73	4.46	60.25	5.15	61.93	5.38	64.12	5.38
容配比		1.15		1.15		1.15		1.15
对应装机（西门子法+颗粒硅）		52.34		56.87		58.53		60.43
装机需求（GW）		46.00		46.00		56.00		57.00
供给-需求		6.34		10.87		2.53		3.43



## 建议关注硅料标的通威、新特、大全

核心测算依据：21年大全、通威、新特硅料出货量（扣除少数股东权益）分别约9.1、8.2、7.1万吨；完全成本分别为4.6、4.5、5万元/吨；平均硅料售价（不含税）为10万元/吨。则：

**通威：**硅料42亿净利润，电池片出货30GW+单瓦净利0.025元，电站、水产等业务9亿元，预计公司21年总利润约58亿元，当下市值对应29X PE。

**大全：**21年利润约40亿，对应美股估值约8X PE。

**新特：**硅料31亿净利；假设21年ECC项目1.7GW，BOO项目1GW，对应净利润约3亿元。总利润约34亿，对应港股估值4X PE。

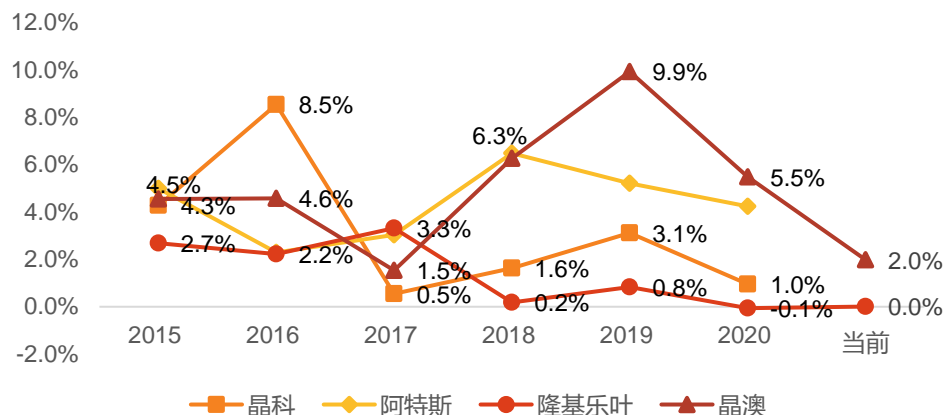
图：21、22年公司业绩预测及动态估值

业务	项目	单位	2021E			2022E		
			通威股份	新疆大全	新特能源	通威股份	新疆大全	新特能源
硅料业务	出货量（扣除少数股东损益）	万吨	9.1	8.2	7.2	14.0	11.5	9.8
	硅料价格（不含税）	万元/吨	10.0	10.0	10.0	8.4	8.4	8.4
	完全成本	万元/吨	4.6	4.5	5.0	4.5	4.4	5.0
	单吨净利	万元/吨	4.6	4.7	4.3	3.3	3.4	2.9
	硅料业务净利润	亿元	42.0	38.3	30.6	46.4	39.1	28.3
其他	其他业务净利润	亿元	16.5	1.5	3.0	22.1	1.4	7.5
总业绩&估值	归母净利润	亿元	58.4	39.8	34	68.5	40.5	36
	当下市值	亿元	1,684	338	150	1,684	338	150
	对应PE		29	8	4	25	8	4

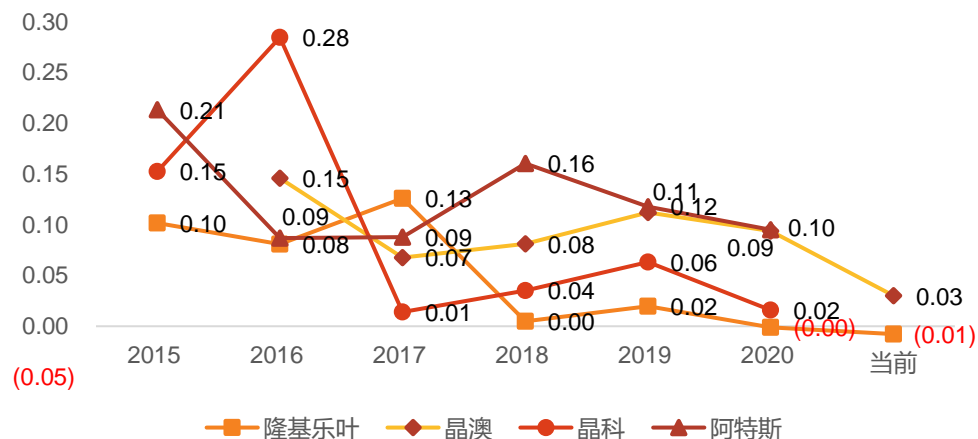
# 电池组件处于盈利底部，使一体化企业也处于历史低点

前文复盘已可看出，电池组件环节盈利处于低点，而从一体化代表企业的净利润来看，当前主要一体化企业已处于历史盈利底部，如晶科、晶澳20Q4以来净利率水平降至低于2%，单瓦盈利仅3分或更低。

图：一体化企业净利率处于历史较低位置



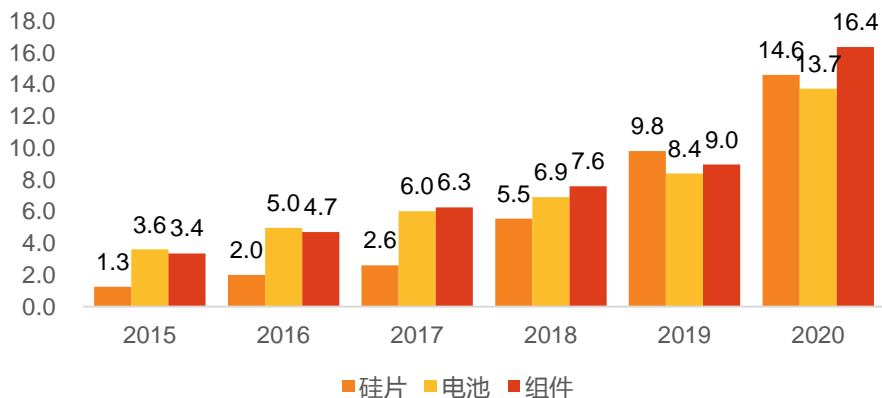
图：一体化企业的单瓦盈利处于历史底部



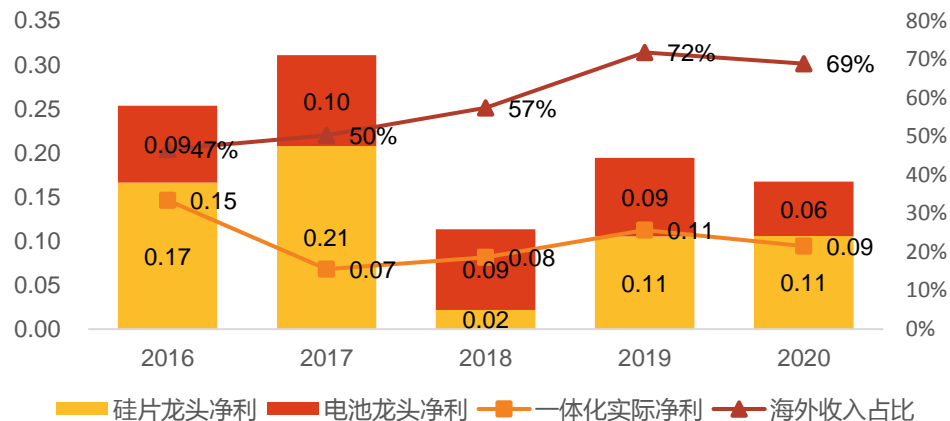
# 一体化盈利边际向上：价格端随海外收入占比提升而提升，成本端随一体化产能配比提升而下降

- 要预判一体化盈利回升幅度，首先要考虑一体化代表企业盈利变化的驱动因素——成本与价格。
- 过去看，一体化成本与硅片、电池、组件三个环节的产能配比相关，晶澳2018年后硅片产能配比从不足50%提升至80%+，使成本明显降低；随海外市场拓展，晶澳海外收入占比从50%提升至70%，组件均价得以提升；两端影响下，公司18年后盈利上行。
- 展望未来，当前龙头一体化厂商硅片与组件产能配比基本达到了80%，21年可凭硅片产能保障利润；疫后复苏将使海外装机需求反弹式增长，进而提升组件销售均价，因此后续盈利有望回升；长期看，一体化企业凭稳健运营优势可持续扩大份额，实现量利双增。

图：A公司一体化有效产能配比情况（GW）



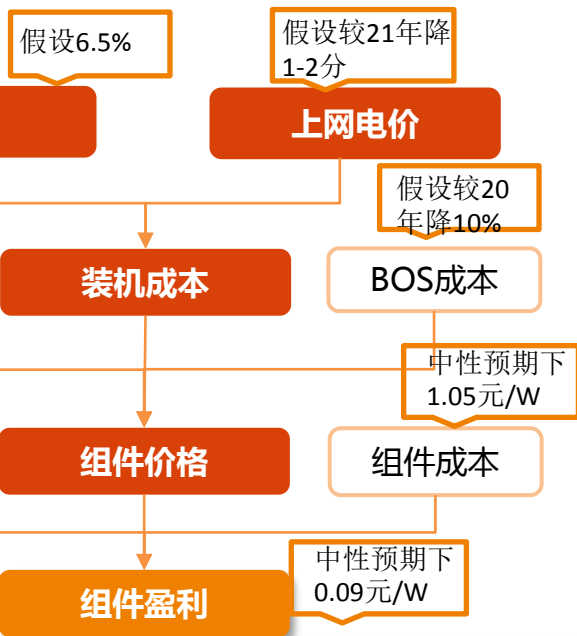
图：A公司一体化盈利受产能配比和海外收入占比影响（元/W）



# 一体化盈利弹性测算：由IRR与电价确定装机成本，再从BOS成本反推组件价格

- 对22年进行一体化盈利推演，则主要由以下逻辑得出： $\text{组件环节盈利} = \text{组件价格} - \text{组件成本} - \text{组件税费}$ ， $\text{组件价格} = \text{装机成本} / (1 + \text{EPC毛利率}) - \text{BOS成本}$ ，装机成本可由IRR与上网电价反推。
- IRR：IRR是电站建设方对后续电站运营的预期收益率，主要受电站建设的初始装机成本、上网电价、发电小时数、融资利率等因素影响。此前下游对IRR普遍预期在8%+，但经历21年的博弈后，预计这一预期将下调至6.5%左右。
- 上网电价：后续国内上网电价主要由竞价确定，参考19-20年地面电站竞价项目每年电价降幅为3分/kWh左右，近期广西竞价上网规则电价降幅上限为1分/kWh，预计22年电价降幅在1-2分/kWh。
- 装机成本：假设电站容配比1.05，贷款比例70%，贷款利率4.5%，15年等额本息，电站净利率20%，利用小时数1200h，IRR要求为6.5%，EPC厂商毛利率10%，则在0.3585、0.3485元/kWh的电价条件下，装机成本分别为3.88、3.75元/W。

图：整体测算思路



图：电站IRR测算基础假设

项目	单位	数值
容配比		1.05
贷款比例		70%
还款方式	等额本息	15年
贷款利率		4.5%
电站净利率		20%
利用小时数	小时	1200
增值税率		13%
所得税率		25%

# 一体化盈利弹性测算：假设BOS成本相较20年降低10%，则组件价格中枢在1.46元/W

- 参考历史数据，并考虑政策对降低土地、电网接入成本的支持，假设22年BOS成本相较20年降低10%，则BOS成本为2.18元/W，进而终端对组件含税价的接纳范围在1.39-1.53元/W，中枢为1.46元/W。
- 一体化组件成本、税费方面，我们做如下假设：
- 硅成本假设：硅耗2.9g/W，假设硅料含税价中枢在90元/kg，对应硅成本为0.26元/W。
- 非硅成本假设：假设2mm玻璃、EVA、POE胶膜含税价格中枢分别在17元/平、11元/平、11元/平，则组件非硅约在0.47元/W。
- 税费率假设：参考一体化厂商的税费率情况，假设一体化组件税费率为12%。

图：BOS成本假设

(单位：元/W)	2018	2019	2020	假设20-22 年年均降幅	2022E
管理费用	0.32	0.30	0.26		0.21
YOY		-4.8%	-16.3%	-10.0%	
电网接入成本	0.34	0.30	0.24		0.17
YOY		-10.4%	-22.6%	-15.0%	
一次性土地费用	0.18	0.19	0.19		0.18
YOY		5.8%	-0.2%	-3.0%	
电缆价格	0.25	0.24	0.21		0.20
YOY		-5.1%	-11.5%	-3.0%	
二次设备	0.09	0.08	0.08		0.07
YOY		-14.2%	0.0%	-3.0%	
一次设备	0.50	0.50	0.41		0.38
YOY		0.0%	-18.0%	-3.5%	
建安费用	0.75	0.72	0.62		0.58
YOY		-3.5%	-13.8%	-3.5%	
固定式支架	0.36	0.32	0.31		0.29
YOY		-10.0%	-4.3%	-3.0%	
逆变器	0.13	0.13	0.11		0.10
YOY		0.0%	-17.5%	-5.0%	
BOS成本合计	2.92	2.80	2.42		2.18
YOY		-4.3%	-13.3%	-5.1%	

图：一体化企业成本费用假设

项目	单位	数值
硅耗	g/W	2.90
硅料价格	元/kg	90.0
硅成本	元/W	0.26
硅片非硅成本	元/W	0.12
电池非硅成本	元/W	0.20
组件非硅成本	元/W	0.47
2mm玻璃价格	元/平米	17
EVA胶膜价格	元/平米	11
POE胶膜价格	元/平米	11
组件面积	平米/W	0.00439
组件其他非硅成本	元/W	0.28
税费率		12%

# 一体化盈利弹性测算：若22年上网电价降低1.5分，则中性预期下一体化盈利0.09元/W

- 考虑到硅料、玻璃价格变动较大，以及竞价并网政策尚未完全落地，我们对一体化组件盈利进行了敏感性测算，结果如下：
- 在悲观预期下，电价降低2分/kWh，一体化组件盈利为0.04元/W；在乐观预期下，电价降低1分/kWh，一体化组件盈利为0.14元/kWh；而在中性预期下，电价降低1.5分/kWh，一体化组件盈利为0.09元/W，是当前3分/W的3倍，盈利弹性较大。

图：当电价降低1分/kWh时，一体化组件盈利中枢在0.14元/W

		硅料价格 (元/kg)				
		80	85	90	95	100
2mm玻璃 价格 (元/ 平米)	组件盈利 (元/W)					
	14	0.19	0.18	0.16	0.15	0.13
	16	0.18	0.16	<b>0.15</b>	0.13	0.12
	18	0.16	0.15	<b>0.13</b>	0.12	0.10
20	0.14	0.13	0.12	0.10	0.09	

图：当电价降低2分/kWh时，一体化组件盈利中枢在0.04元/W

		硅料价格 (元/kg)				
		80	85	90	95	100
2mm玻璃 价格 (元/ 平米)	组件盈利 (元/W)					
	14	0.09	0.08	0.06	0.05	0.03
	16	0.08	0.06	<b>0.05</b>	0.03	0.02
	18	0.06	0.05	<b>0.03</b>	0.02	0.00
20	0.04	0.03	0.02	0.00	(0.01)	

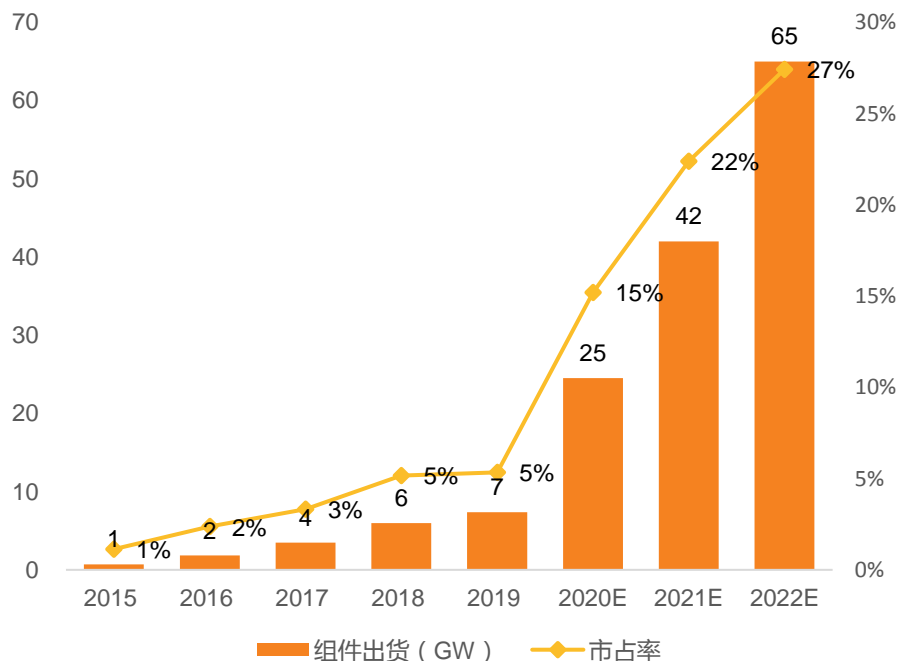
图：当电价降低1.5分/kWh时，一体化组件盈利中枢在0.09元/W

		硅料价格 (元/kg)				
		80	85	90	95	100
2mm玻璃 价格 (元/ 平米)	组件盈利 (元/W)					
	14	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08
	16	0.13	0.11	<b>0.10</b>	0.08	0.07
	18	0.11	0.10	<b>0.08</b>	0.07	0.05
20	0.09	0.08	0.07	0.05	0.04	

# 隆基股份：中性预期下22年硅片毛利率25%+组件市占率27%，公司整体仍可获利157亿元

□ 对于一体化龙头企业隆基，由于当前其主要盈利支撑在硅片，而后续硅片环节产能过剩或引发价格战，市场担心格局恶化价格战对其盈利影响，而由于一体化企业利润输出可变，假设22年公司组件市占率27%，出货65GW，则当组件含税价为1.46元/W时，若硅片毛利率在20%（悲观）-25%（中性），则隆基合计利润在143-157亿元，硅片毛利率下降10%对公司盈利影响仅17%，主要是由于公司组件出货快速增长，已成为公司主要的利润输出。

图：公司组件出货市占率逐年提升



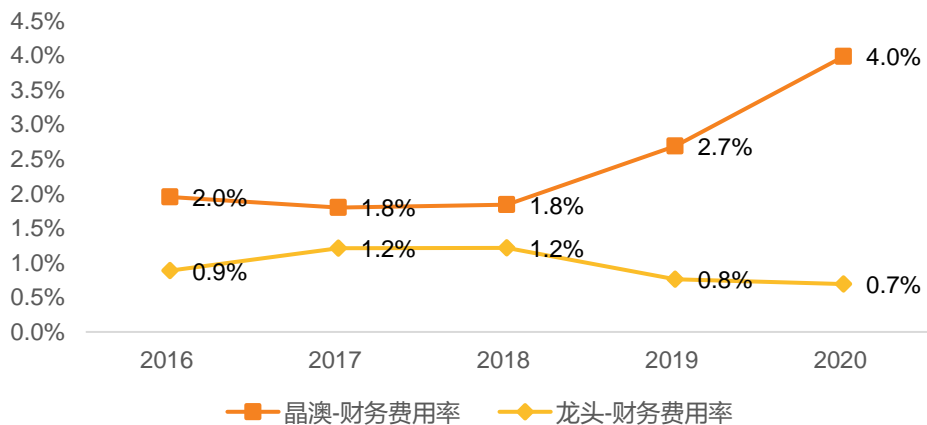
图：当硅片毛利率为20%时，预计公司22年利润仍可达140亿元以上

项目	单位	数值		
硅耗	g/W	2.90		
硅料价格	元/kg	90.00		
硅成本	元/W	0.26		
硅片非硅成本	元/W	0.09		
电池非硅成本	元/W	0.20		
组件非硅成本	元/W	0.47		
单瓦税费	元/W	0.12		
组件不含税价格	元/W	1.29		
一体化组件净利	元/W	0.15		
硅片外销	GW	50		
硅片毛利率		20%	25%	30%
硅片税费率		7.5%	7.5%	7.5%
硅片盈利	亿元	27.61	41.23	56.79
全球装机	GW	205		
容配比		1.15		
市占率		27%		
组件需求	GW	237		
组件出货	GW	65	65	65
组件盈利	亿元	100.54	100.54	100.54
其他业务盈利	亿元	15.00	15.00	15.00
合计盈利	亿元	143.14	156.76	172.33

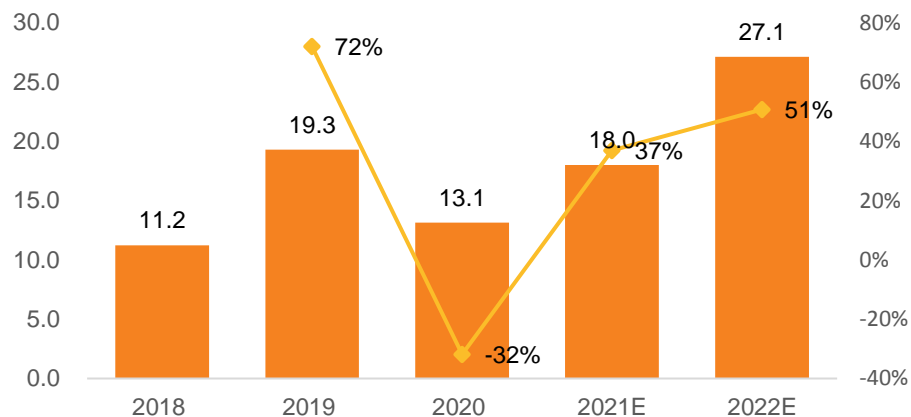
## 晶澳科技：一体化弹性标的，22年公司单瓦盈利可达8分/W，利润预计同增50%+

- 对于晶澳，市场或关心两个问题：在一体化盈利回升的大背景下，公司盈利可达什么水平；公司与龙头的盈利差异在哪里？
- 单位盈利弹性：中性预期下一体化企业单瓦盈利在0.09元/W，考虑到公司各环节产能并非1：1，因此预计公司22年单瓦盈利中枢在0.08元/W，假设公司2022年出货36GW，则对应盈利27.1亿元，同增51%。
- 盈利差异：首先，参考龙头与二线硅片厂21Q1硅片盈利分别在0.12、0.09元/W，假设晶澳硅片成本与二线硅片厂接近，则预计硅片环节可产生盈利差异在3分/W；其次，龙头财务费用率相较晶澳低2-3pct，按组件含税价1.46元/W计算，财务费用差异对应单瓦盈利约3分/W；在不考虑电池、组件端差异的情况下，晶澳与龙头的一体化盈利差异在6分/W左右。
- 长期看，随公司后续股权融资占比提升，财务费用有望下行，为单瓦盈利提供更高弹性。

图：晶澳财务费用率高于龙头



图：公司组件业务盈利弹性较大



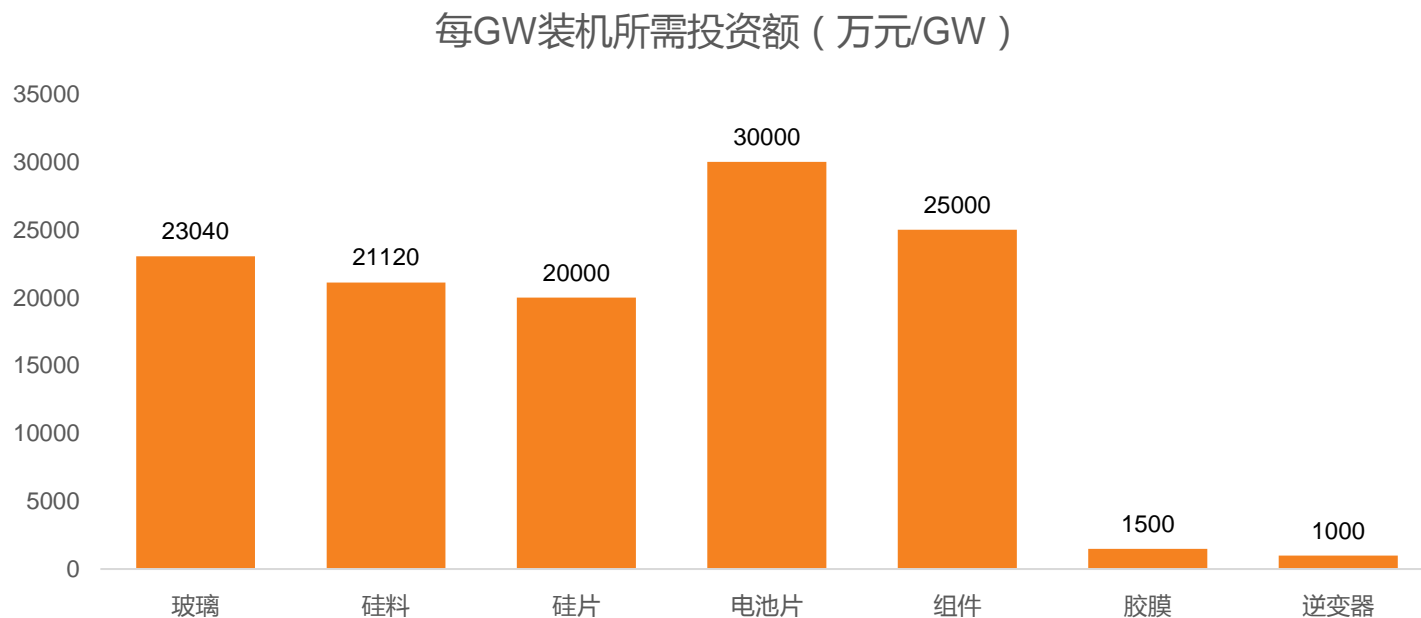


# 3 胶膜

## 轻固定资产、建设时长短

- **设备投资额低：**胶膜生产设备主要为混料釜、挤出机、模头成型等设备，均价在200万元/台以下。根据近年来福斯特、海优新材投资项目，胶膜单位设备投资额为1亿-2亿元/亿平方米。以单位GW组件需1000万平米胶膜计算，单位GW对应胶膜设备投资额约1500万元，远低于硅料、硅片等环节设备投资额（2亿元/GW以上），在光伏产业链各环节中处于低位。
- **建设时长短：**胶膜建设环节一般包括厂房建设和设备安装，仅考虑设备安装，生产线建设时间约半年。

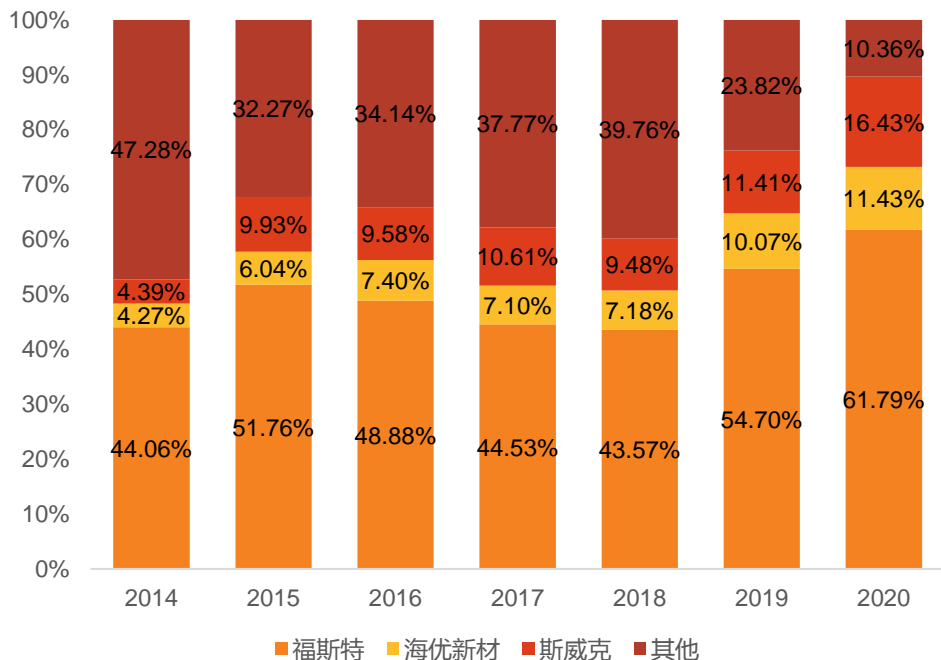
图：光伏产业链各环节设备投资额



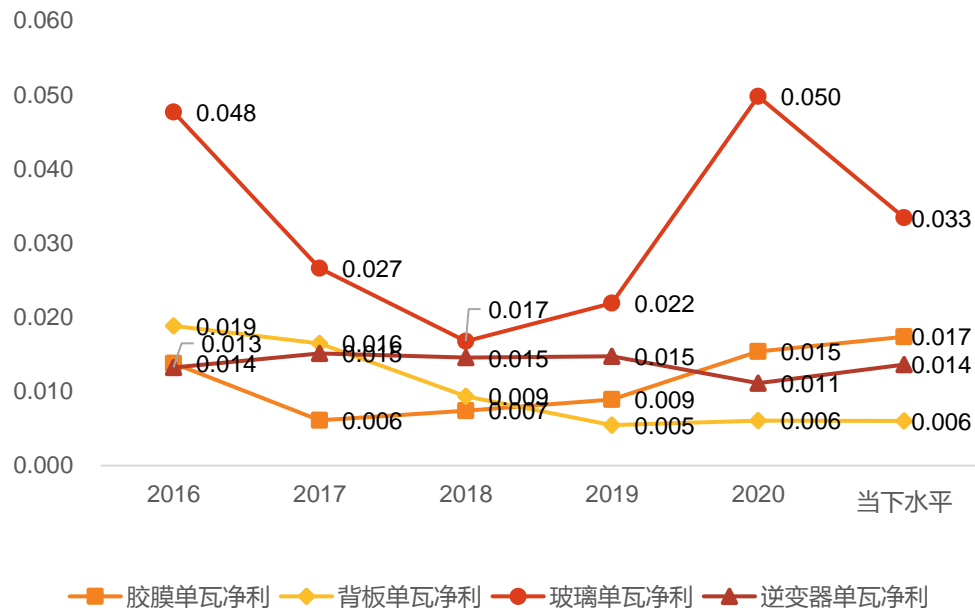
# 格局好，胶膜环节年度盈利波动小

历史上看，胶膜环节集中度高，2020年CR3约90%，竞争格局好。高集中度的竞争格局可使行业在产能过剩时仍保持一定盈利，使胶膜年度盈利波动性不明显（折算单瓦净利，约在0.01元上下），周期性相对较弱。

图：胶膜公司市占率复盘



图：胶膜年度盈利波动不明显



# 21年供给趋于宽松，胶膜盈利可能小幅下行

图：20Q4胶膜供需格局复盘

□ 2020年行业产能扩张有限，Q4供需紧平衡，胶膜价格及盈利上行，形成新一轮行业周期。2020Q4，行业内前四家公司产能利用率全部近100%，胶膜供应量约4.2亿平方米。以CR4约90%测算，对应胶膜总供应4.67亿平方米，可支撑46.7GW组件产量，与Q4组件总产量45.7GW紧平衡（供给仅较需求高2%），造成胶膜价格及盈利持续上行。

□ 供给端来看，21年原料树脂供应成为限制胶膜供应的主要因素，2021预计光伏级EVA树脂出货量85万吨，以单位耗量0.5kg/平方米，容配比1.13，EVA胶膜及POE中EPE部分占比85%测算，21年胶膜出货量约20亿平（低于胶膜环节规划有效产能21.9亿平），可支撑装机量约177GW，较我们预计的166GW装机高约7%。从供需格局看，21年胶膜供给较20Q4更趋宽松，因此与20Q4相比，预计21年胶膜盈利能力将小幅下行。

	单位	20Q4
福斯特	万平方米	26800
海优新材	万平方米	5000
斯威克	万平方米	7000
赛伍技术	万平方米	3183
CR4		90%
总供给	万平方米	46648
对应组件量	GW	46.6
组件需求	GW	45.6

图：EVA树脂年度供需平衡测算

年度有效供给	单位	总计
联泓新科	万吨	5.05
斯尔邦	万吨	22.08
宁波台塑	万吨	5.41
扬子巴斯夫	万吨	3.05
北京华美	万吨	0.68
韩国乐天	万吨	2.13
韩国韩华	万吨	8.10
LG化学	万吨	1.42
韩华道达尔（装置1）	万吨	14.18
韩华道达尔（装置2）	万吨	4.56
TPI	万吨	8.10
台湾台塑	万吨	10.13
EVA树脂供给合计	万吨	84.86
对应EVA胶膜量	亿平米	16.97
EVA胶膜占比（包含EPE胶膜中EVA部分）		85%
对应胶膜总量	亿平方米	19.97
对应组件量	GW	199.66
容配比		1.13
对应装机	GW	176.69
装机需求	GW	166.00
供给-需求	GW	10.69

## 分季度看：Q2为盈利低点，Q4有望再度上行

- 拆分季度来看，我们预计21Q1-Q4EVA树脂供给分别约21、21、21、22万吨，对应终端装机量43、43、45、47GW，需求侧预计Q1-Q4装机量分别约34、38、43、53GW。Q1受胶膜供过于求、价格下行影响，原料+胶膜两个环节盈利收窄（主要由胶膜环节让利）；Q2胶膜供需处于紧平衡状态，预计原料+胶膜盈利能力将趋稳，同时是全年盈利低点；Q4随行业供不应求，原料及胶膜盈利有望再度上行。
- 利润分配上，预计Q2原料树脂环节将获得更高利润，Q4原料和胶膜环节利润有望共同上行。从产能来看，21年紧缺的是EVA树脂产能而非胶膜产能，原料环节拥有更高议价权；从定价方式来看，在Q2胶膜供应充分时，龙头公司可能继续采取控制价格的策略（如不顺延原材料涨价等），限制行业盈利能力。往Q4看，受胶膜环节供不应求影响，预计胶膜价格有望上涨，拉动该环节盈利再度上行。

图：EVA树脂季度供需平衡测算

季度有效供给	单位	Q1	Q2	Q3	Q4
联泓新科	万吨	1.25	1.25	1.25	1.30
斯尔邦	万吨	5.25	5.25	5.78	5.80
宁波台塑	万吨	1.26	1.26	1.39	1.50
扬子巴斯夫	万吨	0.75	0.75	0.75	0.80
北京华美	万吨	0.00	0.00	0.23	0.45
韩国乐天	万吨	0.53	0.53	0.53	0.55
韩国韩华	万吨	2.00	2.00	2.00	2.10
LG化学	万吨	0.35	0.35	0.35	0.37
韩华道达尔（装置1）	万吨	3.50	3.50	3.50	3.68
韩华道达尔（装置2）	万吨	1.13	1.13	1.13	1.18
TPI	万吨	2.00	2.00	2.00	2.10
台湾台塑	万吨	2.50	2.50	2.50	2.63
EVA树脂供给合计	万吨	20.51	20.51	21.39	22.45
对应EVA胶膜量	亿平米	4.10	4.10	4.28	4.49
EVA胶膜占比（包含EPE胶膜中EVA部分）		0.85	0.85	0.85	0.85
对应胶膜总量	亿平方米	4.83	4.83	5.03	5.28
对应组件量	GW	48.26	48.26	50.32	52.82
容配比		1.13	1.13	1.13	1.13
对应装机	GW	42.71	42.71	44.53	46.75
装机需求	GW	34.20	37.80	43.00	53.39
供给-需求	GW	8.51	4.91	1.53	(6.64)

## 盈利下行空间有限，胶膜环节21年盈利有保障

- 由于龙头市占率50%以上，且凭借know-how优势和强供应链管理能够较同行获取超额收益，因此在行业内具有定价权。从历史上看，龙头公司会采用将自身毛利率控制在20%左右的定价策略，使胶膜环节的盈利维持在较低水平，同时持续扩产以维持行业格局的稳定。因此我们认为，无论是短期或是往长期看，即使胶膜盈利下行，底部依然是可测的（对应龙头公司约20%毛利率）。
- 短期看，21年在原材料价格约2万元/吨的情况下，以原料耗量0.5kg/平方米，原料成本占比90%，则预计胶膜环节的盈利下限对应龙头公司单平净利约1.5元（21Q1公司单平净利约2.05元），预计胶膜行业公司21年盈利有保障。
- 长期看，远期若原材料价格回落至1.3万元/吨，以原料耗量0.5kg/平方米，原料成本占比90%，预计胶膜环节的盈利下限对应龙头公司单平净利约1元。

图：龙头公司盈利下限测算

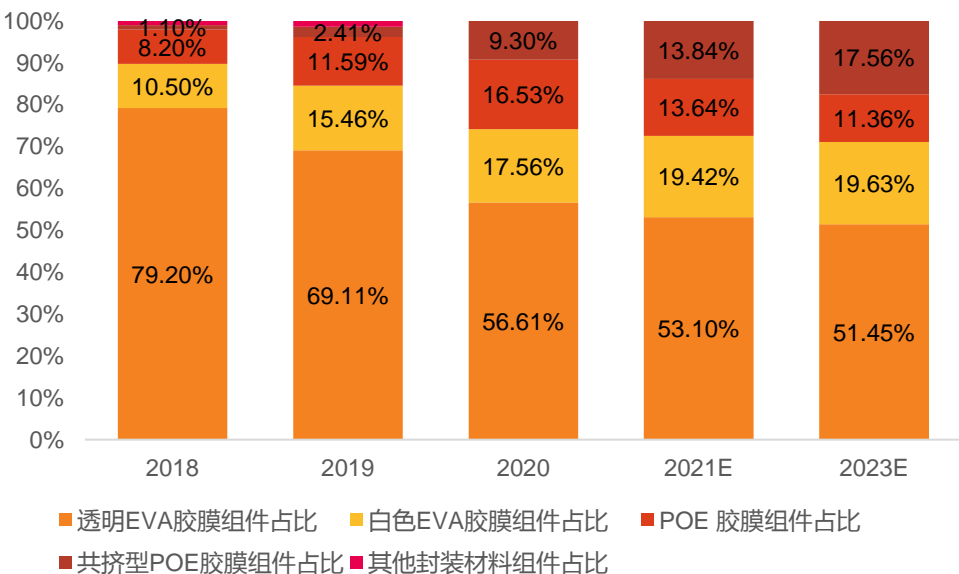
EVA 粒子 均价 (万元 /吨)	毛利率	透明 EVA 胶膜价格 (元/平方 米)	透明 EVA 单平净利 (元/平方 米)	白色 EVA 胶膜价格 (元/平方 米)	单平净利 (元/平方 米)	POE 价格 (元/平方 米)	POE 单平 净利 (元/ 平方米)	福斯特单 平净利 (元/ 平方米) -22 年
1.1	20%	6.42	0.81	6.29	0.80	9.92	1.26	0.99
1.2	20%	7.00	0.89	6.86	0.87	9.92	1.26	1.03
1.3	20%	7.59	0.96	7.43	0.94	9.92	1.26	1.08
1.4	20%	8.17	1.04	8.00	1.02	9.92	1.26	1.12
1.5	20%	8.75	1.11	8.58	1.09	9.92	1.26	1.17
1.6	20%	9.34	1.18	9.15	1.16	10.58	1.34	1.24
1.7	20%	9.92	1.26	9.72	1.23	10.58	1.34	1.29
1.8	20%	10.50	1.33	10.29	1.31	10.58	1.34	1.33
1.9	20%	11.09	1.41	10.86	1.38	10.58	1.34	1.38
2	20%	11.67	1.48	11.43	1.45	10.58	1.34	1.42
2.1	20%	12.25	1.55	12.01	1.52	10.58	1.34	1.47
2.2	20%	12.84	1.63	12.58	1.60	10.58	1.34	1.51

# 长期看，技术迭代水平低，头部公司先发优势明显，行业格局稳定

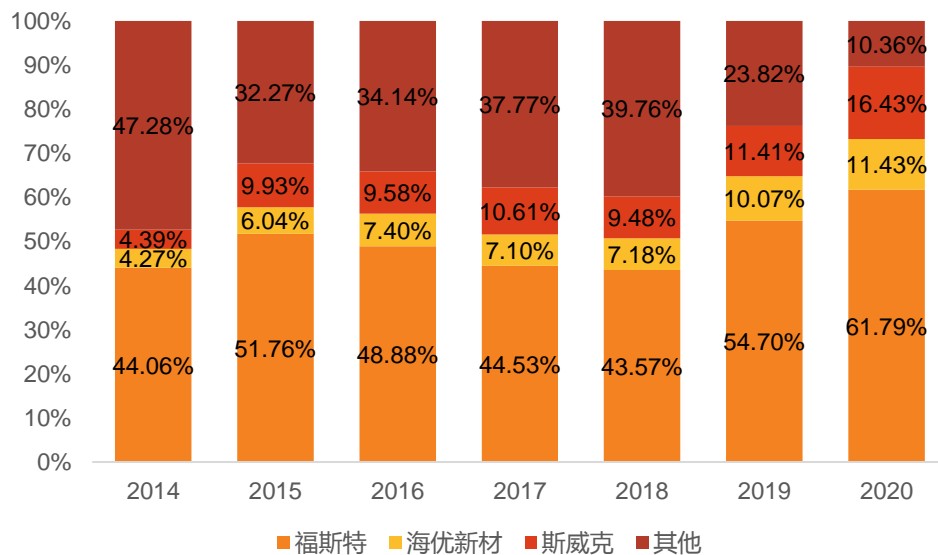
□ 相比主产业链，胶膜的产品迭代水平较低，头部公司先发优势明显。历史上看，胶膜主要经历了透明EVA-白色EVA-POE（EPE）胶膜的迭代，三种胶膜生产流程变动较小；设备均由搅拌机、挤出机等组成，转产不存在较大壁垒，技术迭代水平较低。头部企业可凭借 Know-how 的先发优势，将成本维持在较低水平，获得超额收益。此外，头部企业下游客户多为行业领先组件企业，优质客户资源有助于公司深度洞悉下游需求，前瞻性研发布局胶膜新兴产品。

□ 高市占率+低成本使龙头公司具备强定价权，通过压价扩产维持行业格局稳定。历史来看，2017-2020年行业龙头利用定价权，通过压价扩产，将盈利控制在较低位置（即行业龙头毛利率仅约20%的微利状态），降低新进入者威胁。本轮胶膜周期后，龙头公司有望延续前期做法，维持行业格局稳定。

图：不同种类胶膜市占率变动



图：胶膜公司市占率复盘



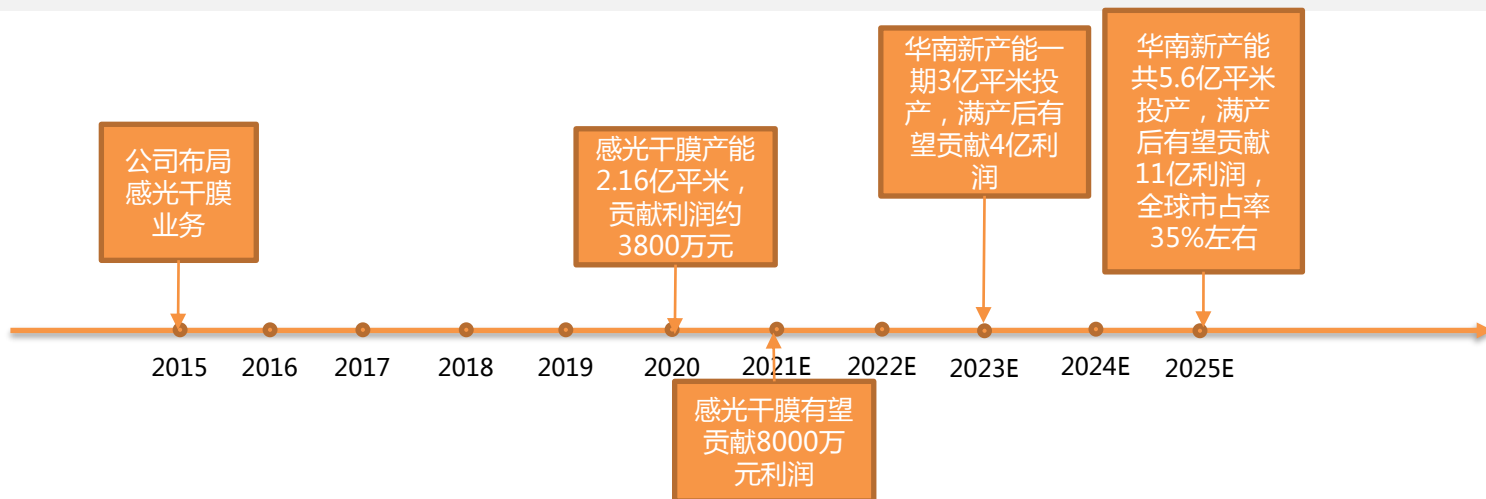
# 福斯特：供应链管理优势+龙头地位稳定+新材料业务推动平台型公司转型

□ 原材料价格上行周期下的库存优势：公司Q1具备库存优势，EVA树脂市场价自20年11月开始达1.8万元/吨（含税），福斯特采购价仅约1.7万元/吨，海运时间长+保有较高原料库存，使福斯特能够在原材料价格上涨周期下持续获得超额利润。

□ 高市占率+Know-how优势+营运能力强+行业龙头先发优势明显，预计未来福斯特还将稳居胶膜行业50%以上市占率的龙头地位。

□ 平台型材料转型的新业务有望成为公司的“第二增长极”。公司2015年开始布局电子感光干膜业务，截止20年底产能2.16亿平，当下业务正处于快速发展期。公司计划于华南地区投资5.6亿平感光干膜新增产能，往25年左右看，公司新产能投产+高端产品推出后，产能可达7.7亿平，全球市占率在35%左右。以产品单价7.5元+净利率19%（高端产品推出提升产品价格及盈利能力）测算，满产后可贡献利润11亿元左右，较我们预计的21年公司20亿净利润，弹性超过50%。

□ 预计公司21年净利润20亿元，对应PE 33X。





## 海优新材：市占率提升+盈利能力提高+技术好，有望成为二梯队的优胜者

- **上市扩产，公司有效产能有望大幅提升：**公司20年底产能约2亿平方米，本轮上市扩产后，21年底产能将达到6亿平方米，预计20-22年公司有效产能分别为1.6、3.6、6.5亿平方米。截止2020年H1，公司已打入下游晶科、隆基、天合等下游大型组件厂商供应链体系，有望受益于下游客户重视供应链安全的趋势，实现市占率自20年的10%提升至22年的26%。从Q1出货量来看，公司市占率达14%，较20年提升3pct，逻辑已经初步兑现。
- **营运资金补充，公司盈利能力有望进一步提升。**公司此前因缺乏营运资金，为提升营运能力牺牲了部分盈利能力（如通过原材料代采、产品代销出让折扣、财务费用高等）。从公司Q1业绩看，上市后营运资金补充，公司短期负债下降（公司一季度末短期负债3.4亿元，较20年底降低约9%），财务费用下降约50%（21Q1公司财务费用206万元，20Q4约412万元），盈利能力提升逻辑得到兑现。我们认为后续随原材料价格趋稳，公司净利率有望提升2-3%，与龙头的差距将得到缩小。
- **强研发及产品开发能力。**公司研发能力强，历史上引领了胶膜行业白色EVA和共挤POE胶膜的发展趋势，未来随公司持续开发新产品，有望获取结构性高盈利，同时推动市占率提升。
- **除胶膜外，公司同样开拓新领域业务。**公司研发的PVE胶膜用作玻璃胶膜，较传统PVB具备更强的粘结能力、强度、耐久性、安全性能，可应用于建筑、汽车等领域，实现对传统玻璃PVB胶膜的替代。当下公司的新型玻璃胶膜业务还处于市场开拓初期。**往远期看，公司新业务市场若开拓顺利，有望成为胶膜市占率达到20-30%后的“第二增长极”。**

# 看到2025年，远期增长空间高

- **胶膜行业总市场：**以25年350GW光伏装机+1.2倍容配比+每GW组件需胶膜850万平米+胶膜单价8元/平米测算，胶膜总市场约280亿元。
- **福斯特：**假设公司60%市占率，15%净利率，对应胶膜利润26亿元；以公司胶膜业务占比70%测算，公司25年总利润约36.7亿元。20-25年公司利润CAGR约19%。
- **海优新材：**假设公司25%市占率，13%净利率，对应利润约9亿元。20-25年公司利润CAGR约30%。（注：由于公司当下新业务处于起步阶段，未来发展尚不确定，因此25年测算中未包含其他材料的业绩预测）。

表：福斯特、海优新材25年业绩测算

	福斯特	海优新材
全球装机 ( GW )	350	
容配比	1.2	
组件需求 ( GW )	420	
单位GW胶膜需求 ( 万平方米/GW )	850	
胶膜总需求量 ( 亿平方米 )	35.7	
胶膜单价 ( 元/平方米 )	8	
市场规模 ( 亿元 )	285.6	
公司市占率	60%	25%
公司营收 ( 亿元 )	171.4	71.4
净利率	15%	13%
胶膜净利润 ( 亿元 )	25.7	9.3
胶膜业务占比	70%	100%
总利润	36.7	9.3

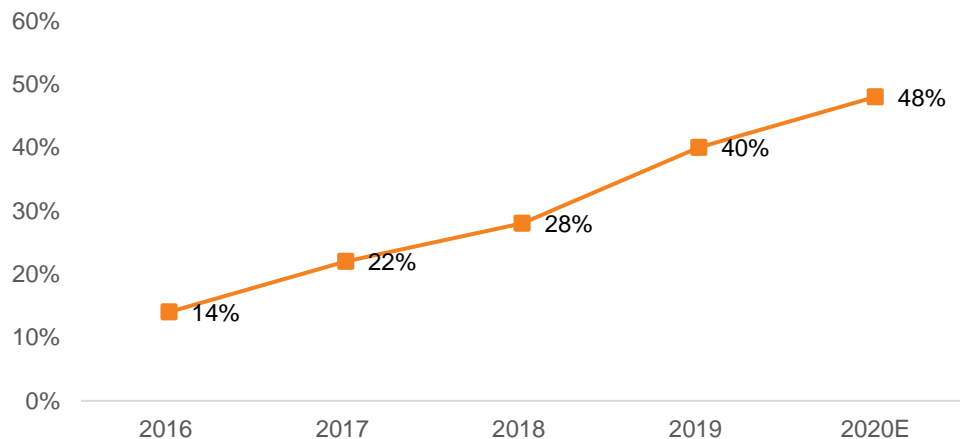
注：福斯特电子材料业务已处于放量阶段，因此在25年业绩预测中包含其新业务部分。海优新材新业务尚在起步期，未来发展不确定，故25年测算中未包含除胶膜外其他业务的业绩预测

# 4 逆变器

## 出口替代还有多大空间？ 预计逆变器环节仍有30%的海外市场替代空间

- 2019年起，国内逆变器企业加速在海外的替代，但市场担心的问题一直是替代的可持续性，据此我们分析如下：
- 根据2020年海外各主要公司的数据来看，海外SMA销售14.4GW，powerelectronics15GW，INGETEAM销售3.8GW，SEDG6.1GW，ENPH2.2GW，出货量合计仅42GW，约占海外整体82GW装机的52%，即反推2020年国内企业在海外的出货份额约48%。
- 由于逆变器与组件均属于光伏产业链中对品牌渠道要求较高的环节，因此可参考组件环节格局去推演未来逆变器环节的变化，2020年海外主要组件厂韩华、First Solar的出货量分别预计10、5.5GW，假设海外容配比1.2，则对应组件需求98GW，主要组件厂市场份额约16%，剩余84%的份额主要由国内厂商瓜分。由此推测逆变器环节的终局类似，预计国内企业进行出口替代的上限可达海外需求的80%，从而剩余替代空间仍有30pct。

图：中国企业在海外的出货份额占比逐年提升



图：海外主要组件企业在海外市场份额不足20%

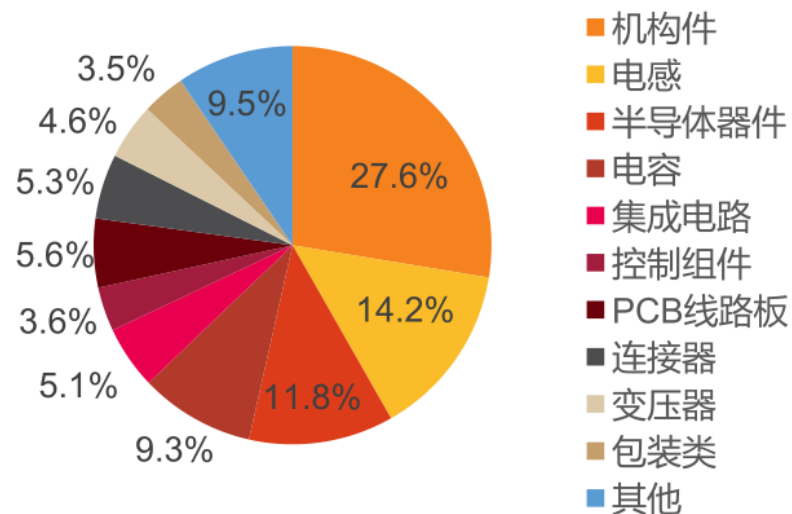
项目	数值
2020年全球装机 ( GW )	130
国内装机 ( GW )	48.2
海外装机 ( GW )	81.8
海外容配比	1.20
海外组件需求 ( GW )	98.16
海外主要组件企业出货量 ( GW )	15.50
海外主要组件企业海外市占率	16%

# 成本低+迭代快+渠道加强，国内企业继续出口替代

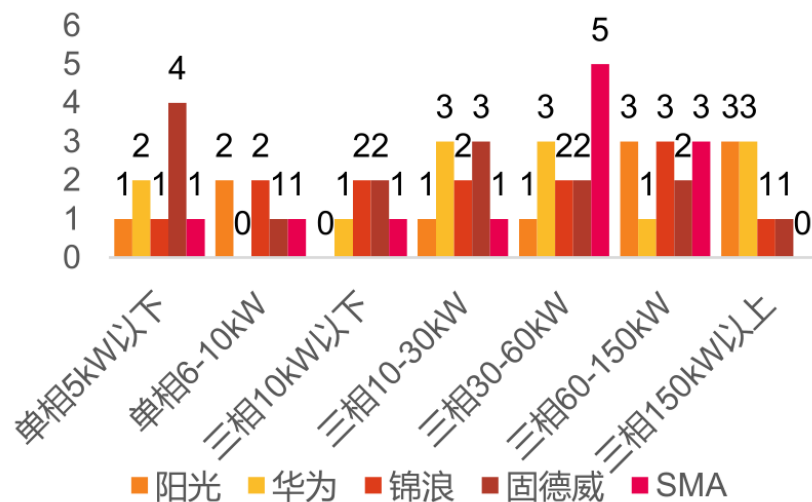
而之所以国内企业能够持续进行出口替代，原因有三：

- **成本端**，得益于机构件、电容、PCB板等原材料的国产化以及国内人工薪酬低等因素，国内企业整体成本均低于海外。
- **技术端**，随着组件端的技术变化，国内逆变器企业依托国内组件企业得以率先推出更能满足下游客户需求的新产品，迭代速度快于海外。
- **渠道端**，头部组串式逆变器厂商近年上市募资，为发力海外渠道提供了资金支撑。

图：逆变器材料构成中可国产原材料占比较高



图：国内企业2016-2020年组串式逆变器新品数量多于SMA



# 随IGBT功率密度提升，组串式逆变器成本降低，逐步具备地面电站市场竞争力

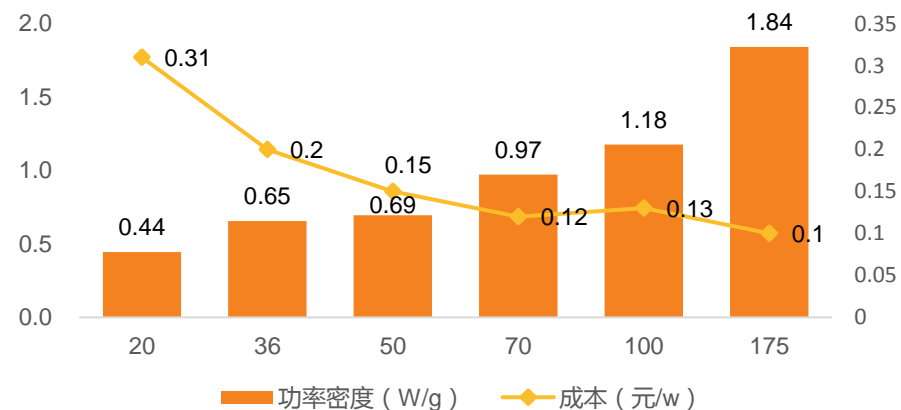
□ 行业的另一大趋势是组串替代，主要表现在大功率组串式逆变器对集中式逆变器的替代，原因如下：

□ 随IGBT的迭代升级，其面积逐步缩小，功率密度不断提升，进而为组串式逆变器带来了材料节省与优化设计的空间，当前大功率组串式逆变器的性价比已可与集中式逆变器竞争，2021年央国企招标中组串式占比高达88%，后续将继续在全球进行组串替代。

图：IGBT每一代产品功率密度均有提升

	第一代	第二代	第三代	第四代	第五代	第六代	第七代
名称	PT-IGBT	改进的PT-IGBT	Trench-IGBT	NPT-IGBT	FS-IGBT	FS-Trench-IGBT	FS-MPT-IGBT
技术特点命名	平面穿通型 (PT)	改进的平面穿通型 (PT)	沟槽型 (Trench)	非穿通型 (NPT)	电场截止型 (FS)	沟槽型电场-截止型 (FS-Trench)	微沟槽-截止型 (FS-MPT)
出现时间	1988年	1990年	1992年	1997年	2001年	2003年	2018年
芯片面积 (相对值)	100.0	56.0	40.0	31.0	27.0	24.0	更小
功率密度 (kW/cm <sup>2</sup> )	30	50	70	85	110	170	250

图：逆变器成本与其功率密度大小显著负相关



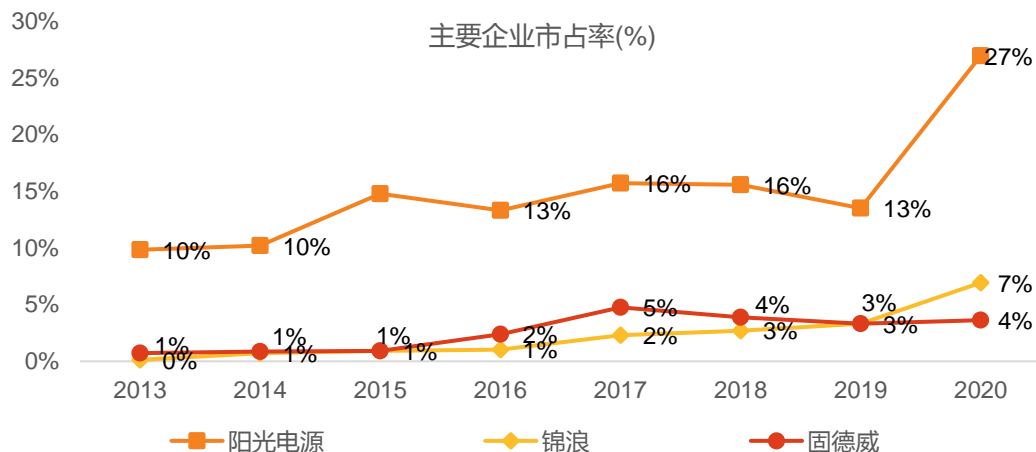
# 阳光、锦浪、固德威的不同点：销售规模+海外工厂+应用场景+优势地区

□ 除了行业的β属性外，我们认为三家公司各有其特点，具体如下：

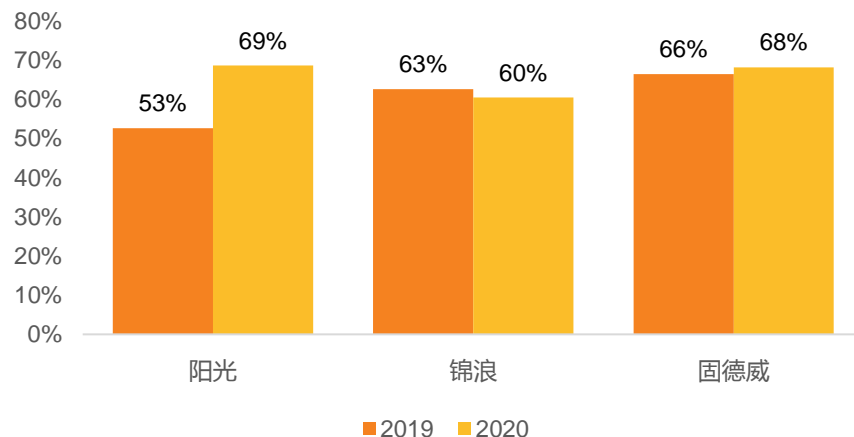
□ 首先，三家公司最大的不同点在于出货规模，**阳光电源**是国内最早做光伏逆变器的公司，在三家公司中**规模最大**，2020年三家公司的销售量分别为33、9、5GW；在此基础上，三家公司20年海外占比均超60%，出口规模同样是阳光最大。

□ 其次，阳光电源已有在印度的海外工厂，且正筹划第二座海外工厂，因此在销往美国等加征关税地区具有比较优势；而**锦浪、固德威**尚无。

图：全球市占率上阳光>锦浪>固德威



图：三家企业2020年海外收入占比均达到60%以上



## 阳光、锦浪、固德威的不同点：销售规模+海外工厂+应用场景+优势地区

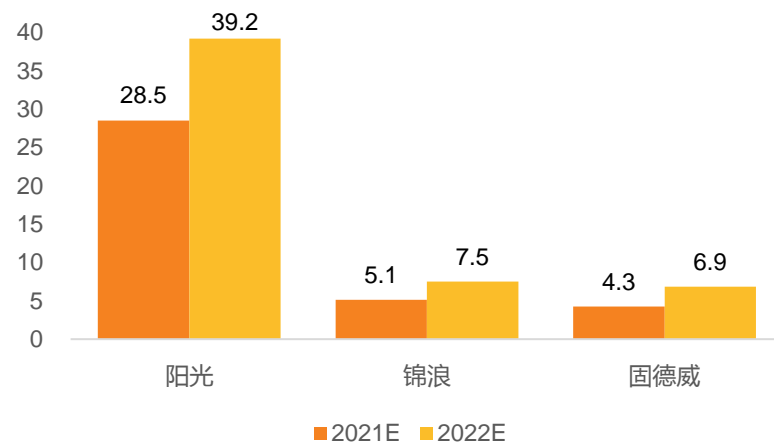
□ 然后，在机型上，阳光电源最初进行研发的是用于地面电站的集中式逆变器，因此多年来产品的主要应用场景在地面电站，同时也对组串式逆变器进行了深入研究，覆盖全应用场景；而锦浪和固德威的主打产品是组串式逆变器，长期以来的主要应用场景在以户用为主的分布式市场，近两年在向地面电站市场开拓。

□ 最后，由于三家公司的产品应用场景不同，因此其优势海外出货地区也有差异。阳光电源的优势地区在地面电站为主的美国、印度；锦浪的优势地区在分布式为主的欧洲、拉美；固德威的优势地区在户用为主的欧洲、澳洲。

图：应用场景覆盖面&优势地区上阳光>锦浪≈固德威

公司	产品类别	逆变器类型	应用场景	主要市场
阳光电源	光伏逆变器	户用逆变器	户用	中国、美国、印度、 澳大利亚、欧洲
		组串逆变器	工商业、地面电站	
		集中逆变器	工商业、地面电站、水面电站	
	储能逆变器		地面电站	
锦浪科技	光伏逆变器	单相组串式	户用	中国、美国、拉美
		三相组串式	户用、工商业、地面电站	
		储能逆变器	户用和离网储能	
固德威	光伏逆变器	单相组串式	户用	中国、澳大利亚、欧 洲
		三相组串式	户用、工商业、地面电站	
		储能逆变器	户用	

图：三家公司2021-2022年业绩有望保持高增（亿元）





## 投资：盈利底部环节有望享受更高向上弹性

- 当前时间点，最看好目前处于盈利底部，未来边际有望改善的一体化组件龙头【**隆基股份**】、【**晶澳科技**】。1) 随原材料价格下行兼行业集中度提升，组件利润有望得到修复，开启上行通道。2) 一体化企业的阿尔法在于降本和供应链管理。
- 看好胶膜环节龙头【**福斯特**】、【**海优新材**】，胶膜行业技术迭代低，未来格局稳定，可按照DCF模型给估值；Know how优势+龙头定价权，盈利底部可测。
- 看好逆变器环节【**阳光电源**】、【**锦浪科技**】、【**固德威**】，继20年后将继续出口替代进程，各厂商份额进一步提升。
- 看好上行周期下，有望释放业绩弹性的低估值硅料公司【**通威股份**】、【**新特能源**】、【**新疆大全**】。

## 风险提示

- **下游需求不及预期：**若终端装机需求不及预期，行业整体利润将受到影响；
- **政策落地不及预期：**光伏需求和政策推动关系紧密，若碳达峰碳中和政策落地不及预期，行业将受到较大影响；
- **测算具有一定主观性，仅供参考：**本报告测算部分为通过既有假设进行推算，仅供参考；

THANKS