

光伏组件龙头，跟踪支架新贵  
买入（首次）

2021年01月29日

证券分析师 曾朵红

执业证号：S0600516080001  
021-60199793

zengdh@dwzq.com.cn

证券分析师 陈瑶

执业证号：S0600520070006  
15111833381

chenyao@dwzq.com.cn

研究助理 黄钰豪

huangyh@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入（百万元）	23,322	27,701	48,661	66,499
同比（%）	-6.9%	18.8%	75.7%	36.7%
归母净利润（百万元）	641	1,261	2,184	3,192
同比（%）	14.8%	96.9%	73.2%	46.2%
每股收益（元/股）	0.31	0.61	1.06	1.54
P/E（倍）	76.12	38.67	22.33	15.27

投资要点

- **老牌组件龙头，目标全球能源互联网的引领者：**公司是老牌光伏龙头公司，连续八年组件出货全球TOP3。公司1997年成立，2006年美股上市，2017年退市，2020年回A再出发。公司以组件为基，通过天合优配（富家切入下游市场，未来希望通过能源云平台、储能、综合能源服务等成为全球能源物联网的引领者。公司重视研发，研发投入累计超80亿，电池与组件打破世界纪录20项，主导/参与制定标准99项，累计申请各项专利1700余件，承担各级政府科研项目60余项，研发实力卓越。
- **一线老牌渠道优势显著，新产能高占比轻装上阵：**1) **公司组件全球化，渠道品牌优势明显：**公司是最早全球布局的组件龙头之一，历年来海外收入占比持续超过50%，19年提升至70%。组件出口覆盖100多个国家和地区，19年高端市场占海外收入比达66%，其中欧洲27%、日本11%、美国22%。公司海外覆盖国家数、渠道商数量等远超其他上市A股组件厂，渠道优势明显。公司可融资性评级评级位列组件厂第一，连续5年获评最佳表现组件殊荣，也荣获IHS一流光伏组件制造商，彭博一流制造商等殊荣，品牌优势显著。2) **新产能高占比，轻装上阵：**公司回A加快扩产，21年末公司电池、组件端分别拥有35GW（新产能占比87%）、50GW（新产能占比93%）产能，新产能成本低盈利能力强。3) **重视研发，电池、组件技术领先：**公司单晶PERC电池实验室效率在2014-2016年连续刷新世界纪录，19年i-TOPCon电池效率破世界纪录。公司是最早推动双玻产业化的公司之一，储备三分片、高密度封装组件技术。4) **产能加码，海外布局剑指美国市场：**公司回A后加速扩产，其中22年底形成电池、组件海外产能7.2、6.5GW剑指美国高毛利市场。
- **大尺寸高占比，战略规划清晰明确：**1) **大尺寸大势所趋：**大尺寸平台能够显著降低LCOE，在一定假设下测算得166/210平台下，度电成本分别相较158下降2.2%/6.7%，龙头厂商纷纷布局。2) **大尺寸供应链配套逐步成熟：**玻璃环节信义、福莱特引领行业扩产，缓解供给困局，预计21年行业名义产能提升至53030t/d，同比+71.3%。同时高毛利吸引浮法玻璃进场，形成部分替代，改造窄版产线也能满足部分需求。运输环节公司通过创新设计优化装箱方案，实现物流运输效率最大化。3) **公司作为210先行者，210高占比享受行业红利：**公司目前主打210大功率产品，预计20/21/22年底公司210电池产能达1/27/38GW，占比达到8%/77%/85%；公司210组件产能达10/44/58GW，占比达到45%/86%/92%。出货结构来看，21年公司210大尺寸出货占比达到83%，远高于业内其他龙头组件厂商。4) **公司210战略布局清晰明确：**供应端：通过长单保证供应链安全；制造端：与通威强强联手，共同投资硅片、电池项目实现“合作一体化”，保障供应、控制成本。客户端：针对分布式市场，公司通过至尊小金刚系列抢占；电站市场，大尺寸降低度电成本优势突出。大尺寸早期让利打开市场，预计后期溢价愈发显著，明年全年来看，大尺寸供需偏紧，182和210盈利能力强劲，利好大尺寸高占比龙头，166及以下尺寸阶段性盈利承压。
- **组件支架协同，进军蓝海市场：**支架赛道未来千亿市场空间，同时跟踪支架渗透率不断提升带来结构性α。跟踪支架发电量增益普遍超过20%，19年全球跟踪支架渗透率为30%，中国7%、美国70%。随着平价市场到来，预计全球跟踪支架渗透率未来可达55%+；同时目前跟踪支架国产占比仅10%，远低于光伏主环节，且跟踪支架门槛高，格局较支架行业而言相对集中，龙头技术与成本优势显著，行业集中度有望进一步提升。公司全资收购Nclave，19年为中国跟踪支架TOP2企业，全球跟踪支架市占率4%，依托组件渠道优势进军蓝海市场，预计20-22年跟踪支架出货2、4、6+GW，同增100%、50%+。出货高增+切入美国市场，未来有望量利双升。
- **盈利预测与投资评级：**预计公司20-22年业绩为：12.61/21.84/31.92亿元，同比增长96.9%/73.2%/46.2%，对应EPS为0.61/1.06/1.54元，目标价29.68元，对应21年28倍PE，首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示：**竞争加剧，光伏政策超预期变化，海外拓展不及预期

股价走势



市场数据

收盘价(元)	23.58
一年最低/最高价	14.65/26.34
市净率(倍)	3.28
流通A股市值(百万元)	7004.81

基础数据

每股净资产(元)	7.10
资产负债率(%)	63.66
总股本(百万股)	2068.03
流通A股(百万股)	300.89

相关研究

## 内容目录

<b>1. 老牌组件龙头，回 A 再出发</b>	<b>6</b>
1.1. 老牌龙头回 A，目标全球能源互联网的引领者	6
1.2. 营收、净利润、盈利能力维持稳定	7
1.3. 组件为基，多业务拓展	8
1.4. 重视研发，公司硕果颇丰	12
<b>2. 光伏平价新周期，组件集中度加速提升</b>	<b>15</b>
2.1. 光伏平价新周期，新能源革命势不可挡	15
2.2. 组件环节：集中度加速提升，品牌和渠道构筑龙头护城河	17
<b>3. 一线老牌渠道优势显著，新产能高占比轻装上阵</b>	<b>21</b>
3.1. 全球化布局海外高占比，一线老牌品牌渠道优势显著	21
3.2. 新产能高占比，轻装上阵	26
3.3. 组件支架协同，进军蓝海市场	29
3.4. 稳定的公司内控造就行业龙头	35
3.5. 产能加码，海外加速布局剑指美国市场	35
<b>4. 210 高占比，战略规划清晰明确</b>	<b>38</b>
4.1. 大尺寸大势所趋，龙头厂商争相布局	38
4.2. 大尺寸发展的阻碍被逐步攻克	40
4.2.1. 玻璃：行业产能扩张、产线改造满足需求	40
4.2.2. 运输：公司优化产品设计与装箱方案	42
4.3. 210 先行者，210 高占比享受行业红利	44
4.4. 公司 210 战略布局清晰明确	45
4.4.1. 供应端：长单保证供应链安全	45
4.4.2. 制造端：合作一体化控制成本	46
4.4.3. 客户端：针对性战略稳健清晰	48
<b>5. 盈利预测与投资建议</b>	<b>51</b>
<b>6. 风险提示</b>	<b>54</b>

## 图表目录

图 1: 公司三步走战略, 逐步蜕变为全球物联网引领者.....	6
图 2: 公司股权结构.....	7
图 3: 公司 20Q1-3 收入 199.3 亿元, 同比+18.7%.....	7
图 4: 公司 20Q1-3 归母净利 8.32 亿元, 同比+118.9%.....	7
图 5: 公司 ROE、毛利率、净利率维持稳定.....	8
图 6: 公司主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块.....	8
图 7: 公司主营业务拆分 (亿元).....	9
图 8: 公司收入主要来源光伏产品.....	9
图 9: 各业务毛利率情况.....	9
图 10: 公司组件收入趋稳.....	10
图 11: 公司组件销量趋稳.....	10
图 12: 跟踪支架行业格局.....	11
图 13: 公司光伏系统收入构成 (亿元).....	12
图 14: 2019 年公司智慧能源业务收入构成.....	12
图 15: 公司 2019 年研发投入 13.3 亿, 占比 5.7%.....	12
图 16: 公司研发人员数量保持稳定, 2019 占比 4.74%.....	12
图 17: 公司电池和组件转换效率和功率持续领跑.....	13
图 18: 公司电池和组件转换效率和功率持续领跑.....	14
图 19: 光伏能源是十年间降幅最大的可再生能源形式.....	15
图 20: 拜登 2 万亿新能源计划.....	16
图 21: 全球主要国家光伏装机量预测 (GW).....	17
图 22: 2019 年全球组件产能 230GW.....	18
图 23: 2019 年全球组件产量 130GW.....	18
图 24: 组件下游从集中市场转向遍地开花.....	18
图 25: 中国组件逐步转向外销驱动 (GW).....	19
图 26: 老牌组件龙头海外营收占比超过 50%.....	19
图 27: 老牌组件龙头海外渠道覆盖国家数远超竞争对手 (个).....	19
图 28: 19 年组件行业竞争格局.....	20
图 29: 21 年组件行业竞争格局.....	20
图 30: 公司组件全球化布局.....	21
图 31: 2016-2019 海外营收占比持续超过 50%.....	21
图 32: 公司 2019 年海外营收 160.9 亿元.....	21
图 33: 公司海外组件销售溢价明显 (元/W).....	22
图 34: 公司渠道能力强于同业.....	22
图 35: 2019 年组件出口市场竞争格局 (按金额).....	22
图 36: 2019 年组件市场竞争格局 (按出货量).....	22
图 37: 公司海外收入分布.....	23
图 38: 2019 年荷兰组件出口市场竞争格局 (按金额).....	23
图 39: 2019 年越南组件出口市场竞争格局 (按金额).....	23
图 40: 2019 年日本组件出口市场竞争格局 (按金额).....	24
图 41: 2019 年西班牙组件出口市场竞争格局 (按金额).....	24
图 42: BNEF2019 全球最具融资价值组件品牌.....	25

图 43: 公司在光伏行业所获荣誉.....	26
图 44: 公司连续 5 年获评最佳表现组件殊荣.....	26
图 45: 2021 年预计公司电池新产能占比 87%.....	27
图 46: 2021 年预计公司组件新产能占比 93%.....	27
图 47: 公司 2019 年全球出货 TOP3.....	28
图 48: 2019 年公司产能自给率高于一线组件厂平均水平.....	28
图 49: 龙头组件厂组件单价 (元/W).....	28
图 50: 龙头组件厂组件单瓦成本 (元/W).....	28
图 51: 龙头组件厂组件单瓦毛利 (元/W).....	28
图 52: 龙头组件厂组件单瓦毛利率.....	28
图 53: 2015 年双玻组件出货市场格局.....	29
图 54: 2020 年末公司双玻产能 10GW, 约占 56%.....	29
图 55: 跟踪支架渗透率持续提升.....	30
图 56: 全球跟踪支架渗透率快速提升.....	30
图 57: 公司跟踪支架单价高于固定支架 (元/W).....	30
图 58: 公司跟踪支架毛利率高于固定支架 (%).....	30
图 59: 跟踪支架售价明显高于固定支架 (元/W).....	31
图 60: 钢材价格占跟踪支架成本比例近八成.....	31
图 61: 钢价格较为稳定.....	31
图 62: 跟踪支架国产占比与主环节相比较低 (2019 年).....	33
图 63: 历年跟踪支架龙头均为海外企业.....	33
图 64: 2019 年天合跟踪支架出货 1.5GW, 市占率 4%.....	33
图 65: 2017-2019 年全球各企业光伏支架累计出货量统计.....	34
图 66: 出货 21 年 4GW, 22 年仍将保持 50%+增长.....	34
图 67: 天合光能组件出货分布.....	34
图 68: 公司中国和北美市场跟踪支架业务发展迅速.....	34
图 69: 公司未来产能规划 (GW).....	37
图 70: 不同尺寸半导体硅片市场占比.....	38
图 71: 不同尺寸光伏硅片市场占比.....	38
图 72: 龙头玻璃厂商毛利率接近 60%.....	40
图 73: 两种切片方案图示.....	41
图 74: 常用 40HC (高柜) 集装箱示意图.....	42
图 75: 500 及 550W 产品集装箱装载方案.....	43
图 76: 600W 产品集装箱装载方案.....	43
图 77: 公司未来电池产能布局 (GW).....	44
图 78: 公司未来组件产能布局 (GW).....	44
图 79: 21 年组件厂商不同尺寸出货规划.....	45
图 80: 公司明年出货 182&210 尺寸比例行业最佳.....	45
图 81: 硅料行业产能 (按产能, 吨).....	45
图 82: 21 年硅料供给测算.....	45
图 83: 龙头组件厂商存在显著一体化趋势 (按出货).....	46
图 84: 天合光能参股通威硅片、电池.....	47
图 85: 硅片行业产能规划.....	47
图 86: 至尊小金刚核心参数.....	48

图 87: 实测参数对比.....	48
图 88: 截止 2020 年 12 月 2 日 166、182、210 电池、组件价格 (元/W) .....	49
图 89: 158mm 与 166mm 电池价格 (元/W) .....	50
图 90: 400W 与 430W 组价价格 (元/W) .....	50
表 1: 公司组件出货连续八年位列世界 TOP3 .....	10
表 2: 公司专利分布 (个) .....	13
表 3: 天合 IBC 电池进展世界领先.....	14
表 4: 2025 年我国不同非化石能源消费占比下风电光伏装机需求测算.....	16
表 5: 2030 年欧洲不同可再生能源消费占比下风电光伏装机需求测算.....	16
表 6: 组件龙头一体化趋势明确.....	20
表 7: 公司目前海外产能情况.....	24
表 8: 公司 2019Q1-3 组件销售前五大客户 .....	25
表 9: 公司电池组件产能全景 (GW) .....	26
表 10: 预计 2023 年全球光伏支架市场规模将达到 1017 亿元.....	32
表 11: 公司十年间合计为股东创造了 155.5 亿现金流量.....	35
表 12: 公司 IPO 定增募集资金用途 .....	36
表 13: 天合光能扩产公告.....	36
表 14: 不同尺寸全产业链成本测算.....	38
表 15: 龙头组件厂商都在布局大尺寸.....	39
表 16: 玻璃价格显著调涨.....	40
表 17: 20-22 年光伏玻璃行业扩产规划 (按产能, 吨/日) .....	41
表 18: 常见玻璃尺寸仍可通过改造现有窄版产线满足.....	41
表 19: 窄版玻璃产线改造成本测算.....	42
表 20: 组件尺寸及装箱方案对比.....	44
表 21: 天合光能硅片、硅料、玻璃长单统计.....	46
表 22: 大尺寸显著降低度电成本.....	49
表 23: 各厂商大尺寸组件产品参数对比.....	50
表 24: 公司分业务预测.....	51
表 25: 可比公司 PE 估值 (截至 1 月 26 日) .....	53

## 1. 老牌组件龙头，回 A 再出发

### 1.1. 老牌龙头回 A，目标全球能源互联网的引领者

天合光能是行业领先的一体化光伏龙头公司，业务布局包括光伏产品、光伏系统及智慧能源三大板块。公司成立于 1997 年，2006 年纽交所上市，2012 年建成光伏科学与技术国家重点实验室，2014-2020 年组件和电池屡次刷新世界纪录，2014-2015 年组件出货量位列世界第一，2012-2019 连续八年组件出货量保持世界前三，2016 年开始踏足物联网领域，2017 年美股退市，2018 年发布“天合能源物联网”，并联合西门子、IBM、华为、清华大学、阿里云等共同启动天合能源物联网产业发展联盟。2020 年回 A 重新上市，龙头再出发。

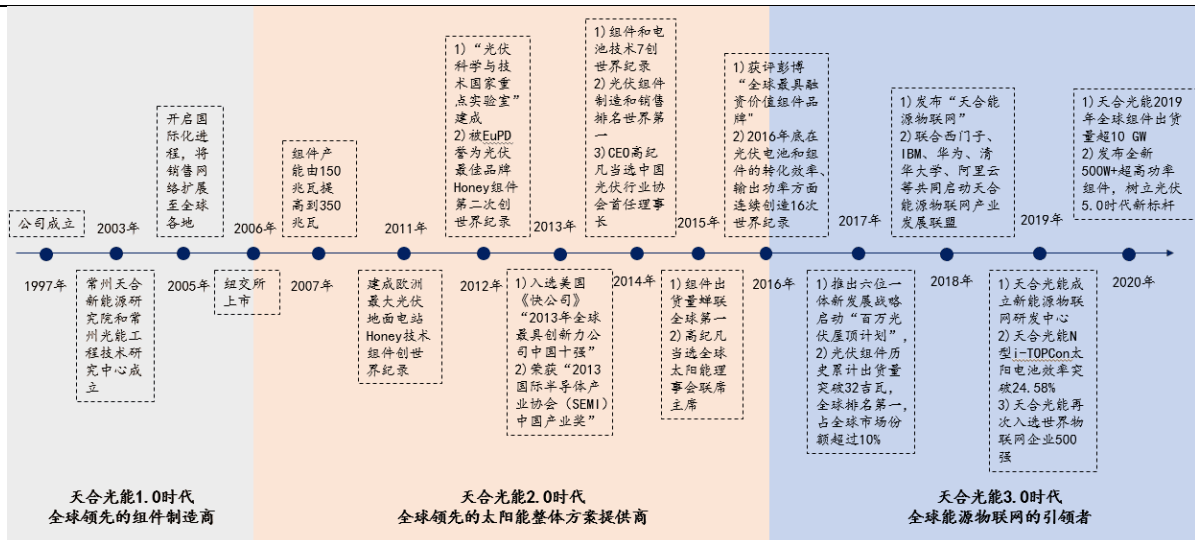
公司的发展战略可以归纳为“三步走”：

**(1) 天合 1.0 时代：全球领先的组件制造商：**时间段：1997 年-2006 年。这一阶段公司刚刚成立，从光伏组件切入，逐步开启国际化进程，将销售网络扩展至全球各地。公司于 2006 年在纽交所上市。

**(2) 天合 2.0 时代：全球领先的太阳能整体方案提供商：**时间段：2007 年-2016 年。这一阶段公司在大力发展组件销售的同时扩大业务领域，逐步向下游电站及系统业务进军。1) **电站+智能优配：**公司通过 EPC 项目和竞标领跑者项目打开电站业务局面；同时在电站运营适配天合智能优配解决方案。2) **户用+工商业分布式：**公司通过天合富家和天合蓝天分别布局户用和工商业分布式项目。

**(3) 天合 3.0 时代：全球能源物联网的引领者：**时间段 2017 年至今。这一阶段公司格局进一步扩大，不满足于只做光伏行业龙头，将眼光放长至做全球能源物联网的引领者。

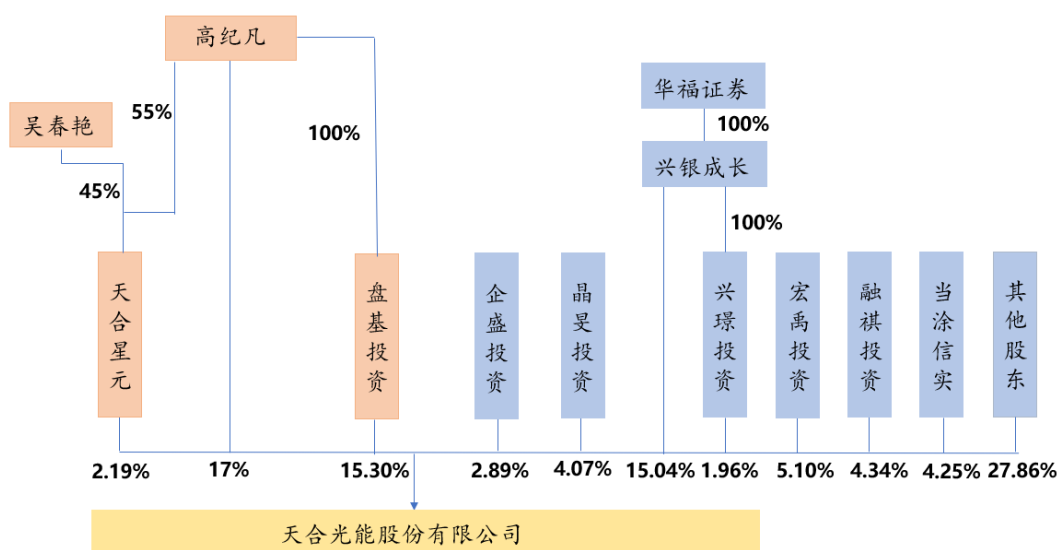
图 1：公司三步走战略，逐步蜕变为全球物联网引领者



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

**公司股权结构清晰稳定。**公司实际控制人为高纪凡，实控人和一致行动人合计持有上市公司 40.86%的股份，高纪凡本人直接持股 17%，一致行动人包括：吴春艳、江苏有则科技集团有限公司、常州锐创投资合伙企业（有限合伙）、常州携创实业投资合伙企业（有限合伙）、常州赢创实业投资合伙企业（有限合伙）、常州凝创投资合伙企业（有限合伙）、常州天创企业管理咨询合伙企业（有限合伙）、江苏盘基投资有限公司、天合星元投资发展有限公司、江苏清海投资有限公司。华福证券作为公司第二大股东，通过兴银成长直接和间接持有公司 17%的股权。公司股权较为集中，股权结构清晰稳定。

图 2: 公司股权结构 (2020.09.30)



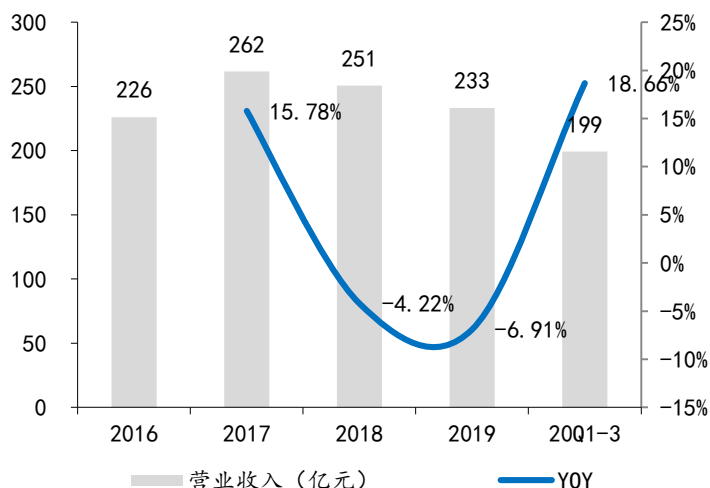
数据来源: WIND, 东吴证券研究所

## 1.2. 营收、净利润、盈利能力维持稳定

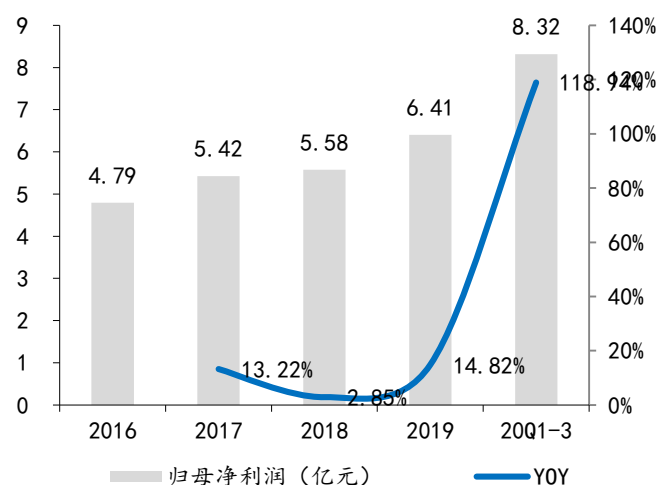
**公司近三年营收和净利润维持稳定。**公司 19 年/20Q1-3 分别实现营收 233.22/199.26 亿元，同比分别 -6.91%/+18.66%；19 年/20Q1-3 分别实现归母净利润 6.41/8.32 亿元，同比分别 +14.82%/+118.94%。18 年收入下降的原因是 531 新政的影响，产业链价格下跌明显，但公司净利润并未受到影响。公司上市以来毛利率、净利率、ROE 均维持稳定，20Q1-3 公司 ROE、毛利率、净利率分别为 5.54%、16.50%、4.26%。

图 3: 公司 20Q1-3 收入 199.3 亿元，同比+18.7%

图 4: 公司 20Q1-3 归母净利 8.32 亿元，同比+118.9%

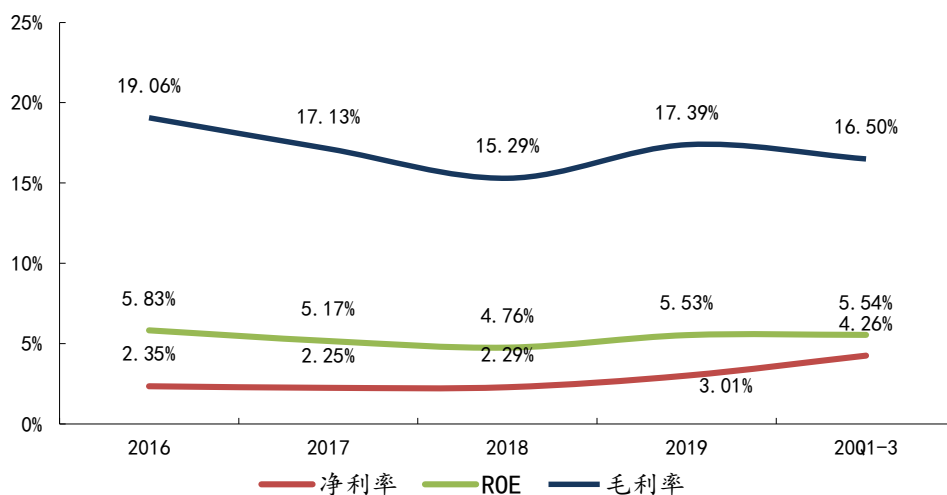


数据来源：公司公告，东吴证券研究所



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 5: 公司 ROE、毛利率、净利率维持稳定



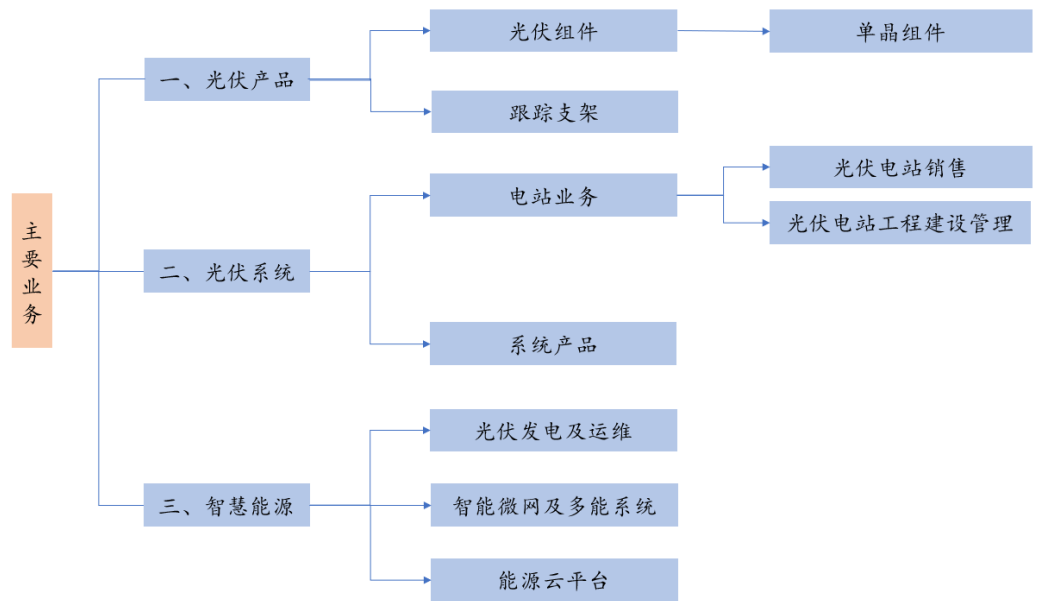
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

### 1.3. 组件为基，多业务拓展

公司主要业务包括光伏产品（组件和支架）、光伏系统、智慧能源三大板块。公司是一家全球领先的光伏智慧能源整体解决方案提供商，主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。光伏产品包括单晶的硅基光伏组件的研发、生产和销售；光伏系统包括电站业务及系统产品业务；智慧能源包括光伏发电及运维服务、智能微网及多能系统的开发和销售以及能源云平台运营等业务。

图 6: 公司主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块

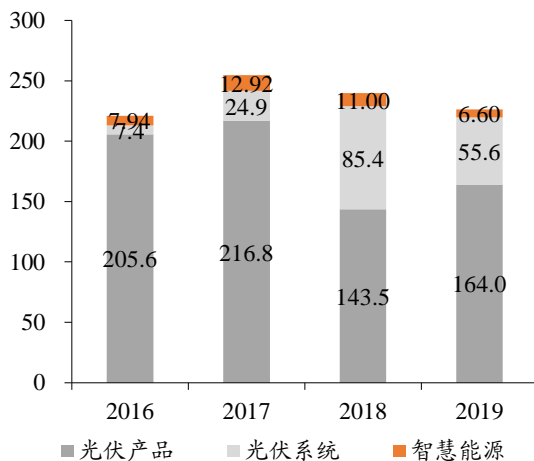




数据来源：公司官网，东吴证券研究所

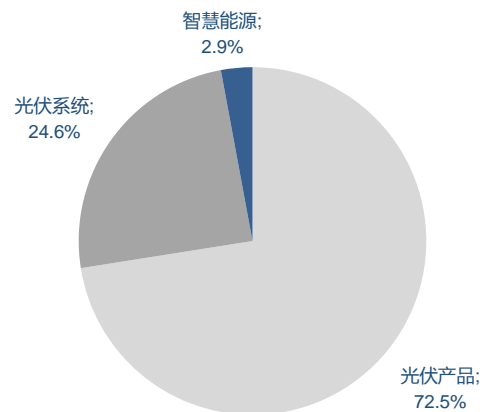
公司 1997 年开始切入光伏赛道，主营光伏组件和支架，19 年营收 164 亿元，占比高达 72.5%，为公司业绩主要贡献点。光伏系统业务 2017 年开始逐渐放量，主要做系统产品和电站业务，19 年营收 55.6 亿元，占比达 24.6%。智慧能源业务陆续开始放量，主要做光伏发电运维、智能微网及多能系统，19 年营收 6.6 亿元，占比仅 2.9%。从盈利能力来看，2019 年光伏组件业务毛利率 17.2%，持稳；智慧能源业务毛利率 55.1%，小幅下降，光伏系统业务毛利率 14.1%，增长明显。

图 7：公司主营业务拆分（亿元）



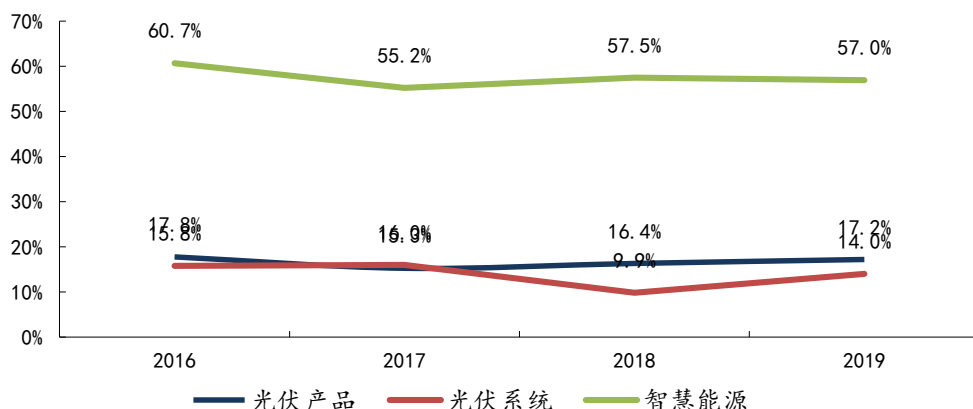
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 8：公司 2019 年收入主要来源光伏产品



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

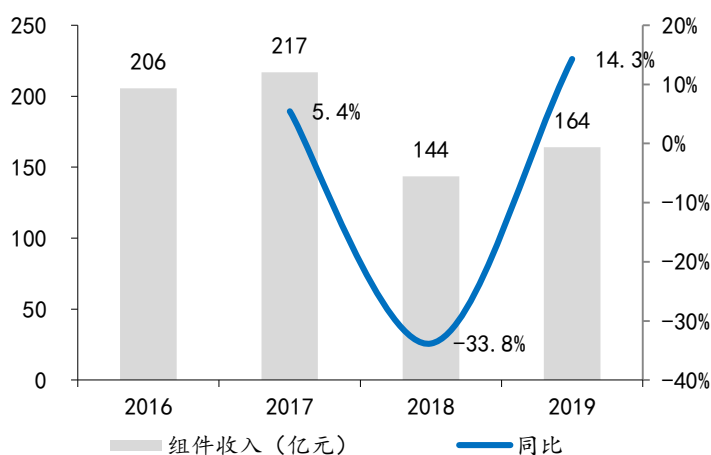
图 9：各业务毛利率情况



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

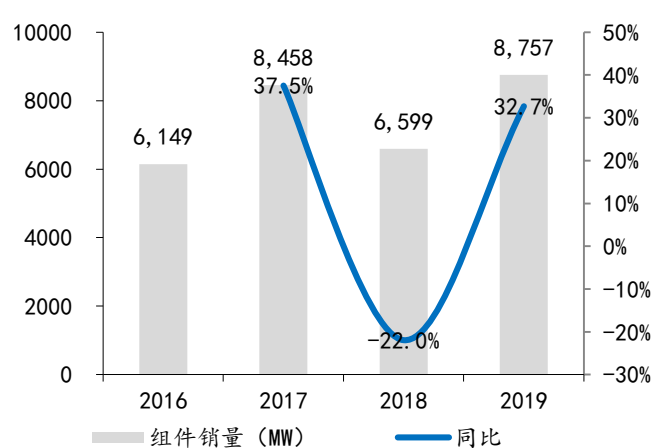
**光伏组件业务业界龙头，连续 8 年组件世界 TOP3。**公司 2017/2018/2019 年组件业务营收分别为 216.8/143.5/164 亿元，2017/2018/2019 年同比+5.4%/-33.8%/14.3%。2017/2018/2019 年公司组件销量分别为 8458/6599/8757MW，2017/2018/2019 年同比+37.5%/-22.0%/32.7%。2018 年组件销售收入大幅下滑的原因在于：1) 国外：美国 201 法案的影响，公司对美销售收入进一步下滑；同时，印度政府反复开始/停止征收保障性关税，受到印度政府政策波动的影响，公司对印度的光伏出口出现下滑；2) 国内：531 新政后光伏补贴的装机规模和电价标准均下调，国内光伏市场需求及产业链各环节受到较大影响，公司国内销量、收入均收到影响。未来随着光伏平价时代到来，预计公司营收和销量会有较大的幅度增长。

图 10: 公司组件收入趋稳



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 11: 公司组件销量趋稳



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

表 1: 公司组件出货连续八年位列世界 TOP3

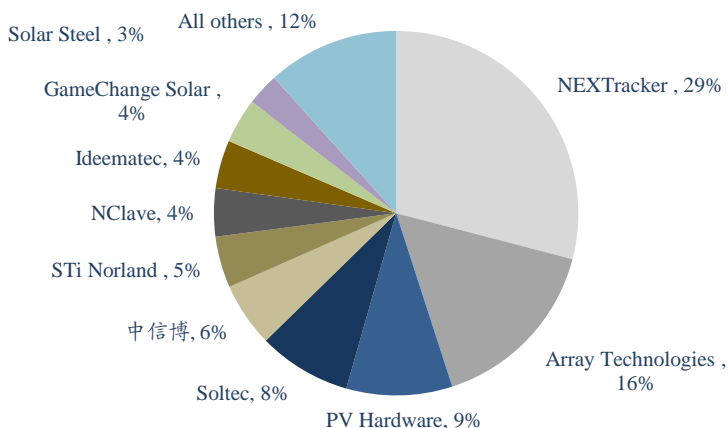
名次	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

1	First solar	英利	英利	天合	天合	晶科	晶科	晶科	晶科
2	尚德	First solar	天合	英利	阿特斯	天合	天合	晶澳	晶澳
3	英利	天合	尚德	阿特斯	晶科	阿特斯	阿特斯	天合	天合
4	天合	阿特斯	夏普	品澳	晶澳	晶澳	晶澳	隆基	隆基
5	阿特斯	尚德	阿特斯	晶科	韩华	韩华	韩华	阿特斯	阿特斯
6	夏普	夏普	晶科	韩华	First solar	保利协鑫	保利协鑫	韩华	韩华
7	韩华	晶澳	First solar	昱辉	保利协鑫	First solar	隆基	东方日升	东方日升
8	晶科	晶科	昱辉	First solar	英利	英利	英利	保利协鑫	First solar
9	赛维 LDK	Sun-Power	京瓷	顺风	顺风	隆基	First solar	顺风	保利协鑫
10	Solar World	韩华	晶澳	保利协鑫	昱辉	顺风	东方日升	中利	顺风

数据来源：CPIA, Global Data , 东吴证券研究所

**公司跟踪支架业务国内 TOP2，剑指全球龙头。**从跟踪支架全球格局来看，前四被海外龙头瓜分，公司收购的 NClave 在 2019 年位列全球第六、国内第二，未来有望和组件协同，剑指跟踪支架全球龙头。

图 12: 2019 年全球跟踪支架行业格局



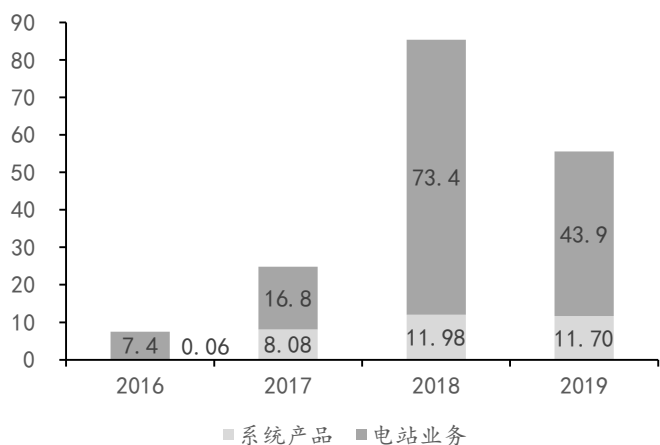
数据来源：GTM, 东吴证券研究所

**公司系统业务主要由电站业务与系统产品业务为主。**1) 电站业务: 公司通过 EPC 与领跑者项目在电站建设上面积累了丰富的经验, 如新疆托克逊 90MW, 铜川市领跑者项目等。2) 系统产品业务: 公司光伏系统产品分为大型光伏电站系统产品、商用光伏系统产品与户用光伏系统产品。

**公司智慧能源业务主要以光伏发电及运维、智能微网及多能系统为主。**1) 光伏发电及运维: 光伏发电业务主要涉及的是大型地面电站(含“领跑者”电站项目)和分布式

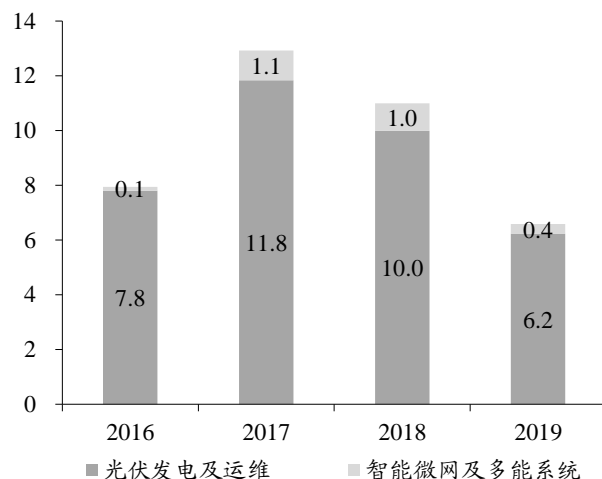
光伏电站发电销售，以及光伏电站的发电系统日常运行提供维护服务。2) 公司智能微网及多能系统业务包括高效锂电池储能系统、热泵产品和智能微网解决方案等。

图 13: 公司光伏系统收入构成 (亿元)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 14: 2019 年公司智慧能源业务收入构成

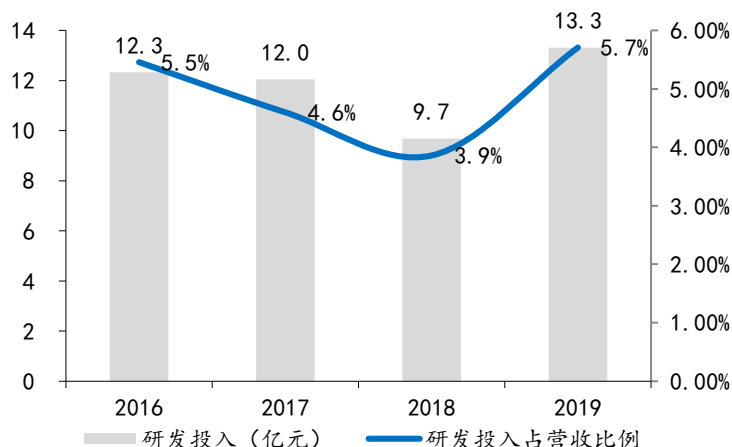


数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

### 1.4. 重视研发, 公司硕果颇丰

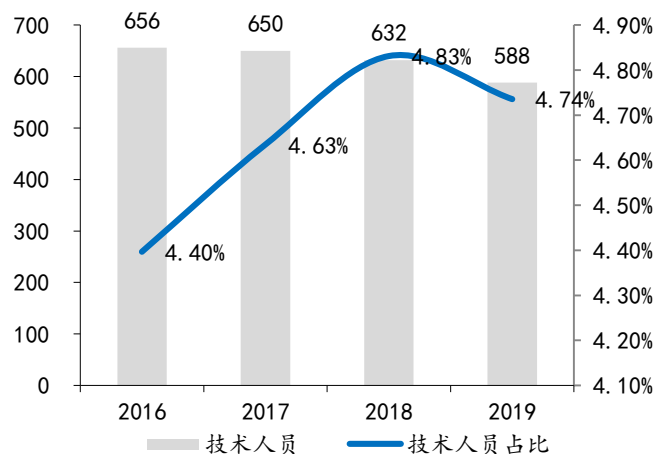
**公司持续高研发投入。**公司 2016/2017/2018/2019 年研发投入分别为 12.3/12.0/9.7/13 亿元, 研发投入占比基本维持在 4% 以上。公司技术人员数量保持稳定, 19 年技术人员占比在 4.7%。

图 15: 公司 2019 年研发投入 13.3 亿, 占比 5.7%



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 16: 公司技术人员数量保持稳定, 2019 占比 4.74%



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

公司研发硕果颇丰，在手专利数量可观。公司自 2010 年建立天合光能光伏科学与技术国家实验室以来，是唯一获得德国 TUV 莱茵目击实验室资质，研发经费投入累计超 80 亿元，电池与组件打破世界纪录 20 项，主导/参与制定标准 99 项，累计申请各项专利 1700 余件，承担各级政府科研项目 60 余项（国家 973 计划 2 项，国家 863 计划 3 项，国家重点研发 4 项）。截至 2019 年 9 月 30 日，公司总共获得 781 项专利，其中在中国大陆地区取得专利共计 767 项，包含发明专利 284 项、实用新型专利 467 项、外观设计专利 16 项。

表 2: 截至 2019 年 9 月 30 日，公司专利分布（个）

中国大陆	台湾	日本	美国	韩国	西班牙	欧洲	合计
761	1	2	6	1	8	2	781

数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

常规电池方面，公司精益求精。公司单晶 PERC 电池实验室效率在 2014-2016 年连续三年刷新世界纪录；2019 年 5 月，公司 N 型单晶 i-TOPCon 电池实现了高达 24.58% 的转换效率。

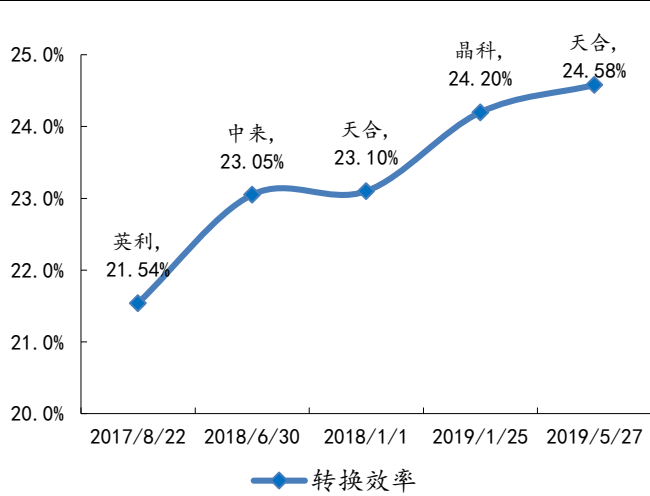
图 17: 公司电池和组件转换效率和功率持续领跑



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

新型电池方面，公司不断探索转换效率的边界。在单晶 N-Topcon 方面，2018 年公司光伏科学与技术国家重点实验室创造了 N-Topcon 双电池正面 23.1% 的中国实验室最高效率，并被收录在《中国太阳能电池最高效率表中》，2019 年 5 月，公司以 24.58% 的转换效率再度打破记录。在多晶 N-Topcon 方面，2019 年 11 月光伏科学与技术国家重点实验室研发的高效 N 型多晶 i-TOPCon 太阳能电池光电转换效率高达 23.22%。公司 IBC 电池进展世界领先，2018 年公司 6 英寸丝网印刷技术的 IBC 电池最高效率 25.04%。

图 18: 公司 TOPCON 电池刷新世界纪录



数据来源: Solarzoom, 东吴证券研究所

表 3: 天合 IBC 电池进展世界领先

报道年份	公司/研究机构	电池尺寸	关键技术	最高效率/%
2012	Samsung	6 英寸	离子注入	22.4
2013	Fraunhofer ISE	4 平方厘米	蒸镀	23
2013	ISFH	5 英寸	蒸镀	23.1
2013	IMEF	4 平方厘米	蒸镀	23.3
2013	Konatanz ISC	6 英寸	丝网印刷	22.3
2013	Bosch	6 英寸	离子注入	22.1
2014	ANU	4 平方厘米	光刻	24.4
2015	SunPower	5 英寸	电镀	25.2
2016	天合光能	6 英寸	丝网印刷、炉管扩散	23.5
2018	国电投	-	低表面钝化、匹配金属化技术	>23
2018	天合光能	6 英寸	丝网印刷、炉管扩散	25.04

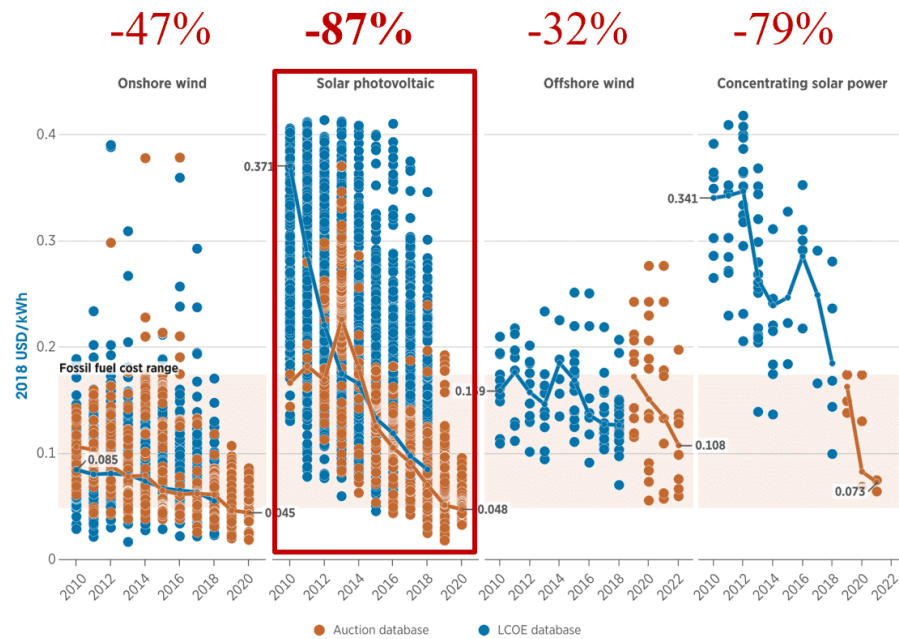
数据来源: 《太阳能》, 东吴证券研究所

## 2. 光伏平价新周期，组件集中度加速提升

### 2.1. 光伏平价新周期，新能源革命势不可挡

兼具清洁与经济双重属性的光伏产业成长迅速。随着各国对环境保护的日益重视以及光伏发电成本的不断下降，全球光伏发电的度电成本已从 2010 年的 0.36\$/kWh 快速下降至 2017 年的 0.1\$/kWh，降幅高达 72%，是所有可再生能源类型中降本速度最快的能源。并成为全球大部分国家和地区最便宜的能源形式。

图 19：光伏能源是十年间降幅最大的可再生能源形式



数据来源：IRENA，东吴证券研究所

新政策密集落地，碳排放标准趋严，可再生能源发展势不可挡。随着全球对于碳排放、气候变化的关注和重视程度逐渐提高，大国均提出近 5-10 年碳排放目标，强调未来 30 年内的可再生能源发电占比目标，带动全球向“碳中和”方向发展。近期，中国、欧洲和美国相继出台新能源利好政策：

(1) 中国：中国十四五规划即将出台征求意见稿，2019 年非化石能源占能源消费比重已达 15.3%，提前一年完成“十三五”规划目标。考虑到成本快速下降，同时中国高层领导与政策层面对可再生能源的重视程度不断加深，近期习总书记提出 2030 年非化石能源消费占比目标达到 25%（提高 5pct），我们判断 2025 年可能达成非化石能源消费占比 20% 目标。十四五规划期间内，对国内及全球的光伏装机进行预判，测算未来五年国内光伏年均装机中值在 81GW，光伏+风电达到 114GW。同时，测算得非化石能源消费占比每上调 1%，其他假设不变下国内对应光伏装机年新增 18GW。

表 4: 2025 年我国不同非化石能源消费占比下风电光伏装机需求测算

非化石能源消费占比	风电、光伏发电量需求 (亿千瓦时)	光伏+风电发电增量 (亿千瓦时)	光伏发电增量 (亿千瓦时)	对应光伏年均装机 (GW)	风电发电增量 (亿千瓦时)	对应风电年均装机 (GW)	风+光年均装机 (GW)	光伏发电占比
19.0%	13711	7411	4224	63	3187	27	89	
19.5%	14667	8367	4769	72	3598	30	102	
<b>20.0%</b>	<b>15623</b>	<b>9323</b>	<b>5314</b>	<b>81</b>	<b>4009</b>	<b>33</b>	<b>114</b>	57%
20.5%	16579	10279	5859	90	4420	37	127	
21.0%	17535	11235	6404	99	4831	40	139	

资料来源: 能源局, 东吴证券研究所

(2) 欧洲: 2020 年 9 月 17 日, 欧盟委员会正式发布了《2030 年气候目标计划》以及政策影响评估报告, 12 月 11 日, 欧盟 27 个成员国领导人在欧盟峰会就最新减排计划达成共识, 提出将 2030 年温室气体减排目标从 40% 提高为至少 55%。可再生能源消费目标由 32% 提高至 38-40% 才能实现减排 55% 的目标, 按照 38% 测算, 相当于光伏年均新增装机从 58GW 上调至 84GW, 风+光年均新增装机从 76GW 上调至 110GW, 碳减排目标上调对光伏装机刺激力度大。

表 5: 2030 年欧洲不同可再生能源消费占比下风电光伏装机需求测算

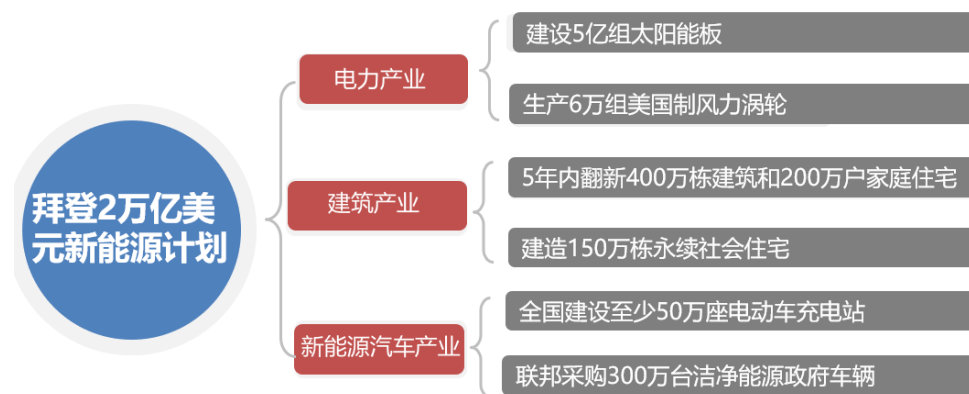
可再生能源消费占比	风电、光伏发电量需求 (亿千瓦时)	光伏+风电发电增量 (亿千瓦时)	光伏发电增量 (亿千瓦时)	对应光伏年均装机 (GW)	风电发电增量 (亿千瓦时)	对应风电年均装机 (GW)	风+光年均装机 (GW)	光伏发电占比
32.0%	18919	12757	8292	58	4465	18	76	
34.0%	20804	14642	9517	67	5125	21	88	
36.0%	22689	16526	10742	75	5784	24	99	65%
<b>38.0%</b>	<b>24574</b>	<b>18411</b>	<b>11967</b>	<b>84</b>	<b>6444</b>	<b>27</b>	<b>110</b>	
40.0%	26459	20296	13193	92	7104	29	122	

数据来源: BP, 东吴证券研究所

(3) 美国: 拜登当选, 2 万亿新能源计划靴子落地, 规定 2050 年美国实现碳中和, 同时重返巴黎协定。按民主党草案测算, 未来五年新增 5 亿块光伏组件, 保守按功率 400W 每块测算, 对应年均新增装机 40GW (19 年 13.3GW), 年复合增速 26%

图 20: 拜登 2 万亿新能源计划





数据来源：拜登新能源计划草案，东吴证券研究所

光伏行业，星辰大海。长期来看，随着光伏发电成本逐步降低、储能快速导入，光伏发电在新增装机中成本优势凸显，光伏发电增量占全球总发电量增量中的比例逐步提高，则根据利用小时数（过去五年加权平均为1300小时），可以算得2020、2025、2030年光伏每年新增装机将分别达到127、374、1017GW。

图 21：全球主要国家光伏装机量预测（GW）

电力能源结构	发电量:世界 (TWh)	YOY	光伏发电量 (TWh)	光伏累计装机量 (MW)	光伏利用小时数	光伏占发电总量的比例	光伏新增 (GW)	光伏新增发电量占比 (GW)
2013	23,457.60	2.79%	139.04	135,532	1189	0.59%	35	6%
2014	23,918.80	1.97%	197.67	175,542	1271	0.83%	38	13%
2015	24,286.92	1.54%	260.01	224,933	1298	1.07%	47	17%
2016	24,956.90	2.76%	328.18	301,562	1247	1.31%	75	10%
2017	25,676.60	2.88%	442.62	401,682	1259	1.72%	99	16%
2018	26,614.80	3.65%	584.63	504,082	1291	2.20%	104	15%
2019	27,004.66	1.46%	724.09	619,082	1289	2.68%	115	36%
2020E	27,463.74	1.70%	887.08	745,655	1300	3%	127	36%
2021E	28,013.01	2.00%	1,081.30	917,887	1300	4%	172	35%
2022E	28,587.28	2.05%	1,326.45	1,122,805	1300	5%	205	43%
2023E	29,187.61	2.10%	1,622.83	1,373,859	1300	6%	251	49%
2024E	29,815.15	2.15%	1,988.67	1,685,634	1300	7%	312	58%
2025E	30,471.08	2.20%	2,434.64	2,059,965	1300	8%	374	68%
2026E	31,156.68	2.25%	2,975.46	2,517,671	1300	10%	458	79%
2027E	31,873.28	2.30%	3,630.37	3,067,510	1300	11%	550	91%
2028E	32,622.31	2.35%	4,426.85	3,743,024	1300	14%	676	106%
2029E	33,405.24	2.40%	5,408.31	4,577,451	1300	16%	834	125%
2030E	34,223.67	2.45%	6,612.01	5,594,877	1300	19%	1,017	147%

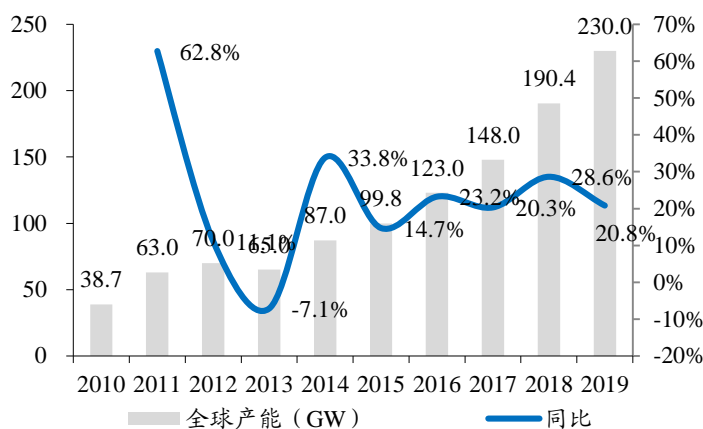
数据来源：BP，HIS，东吴证券研究所

## 2.2. 组件环节：集中度加速提升，品牌和渠道构筑龙头护城河

全球组件产能和产量保持高增长，行业持续成长。19年组件产能达230GW，同增20.8%，产量130GW，同比增长12.3%。产量增速放缓主要是受中国市场下滑的影响。

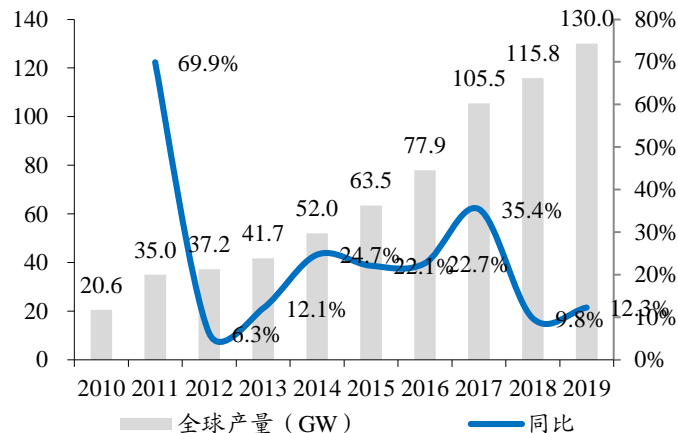
行业保持高增长，持续成长。

图 22: 2019 年全球组件产能 230GW



数据来源: CPIA, 硅业分会, 东吴证券研究所

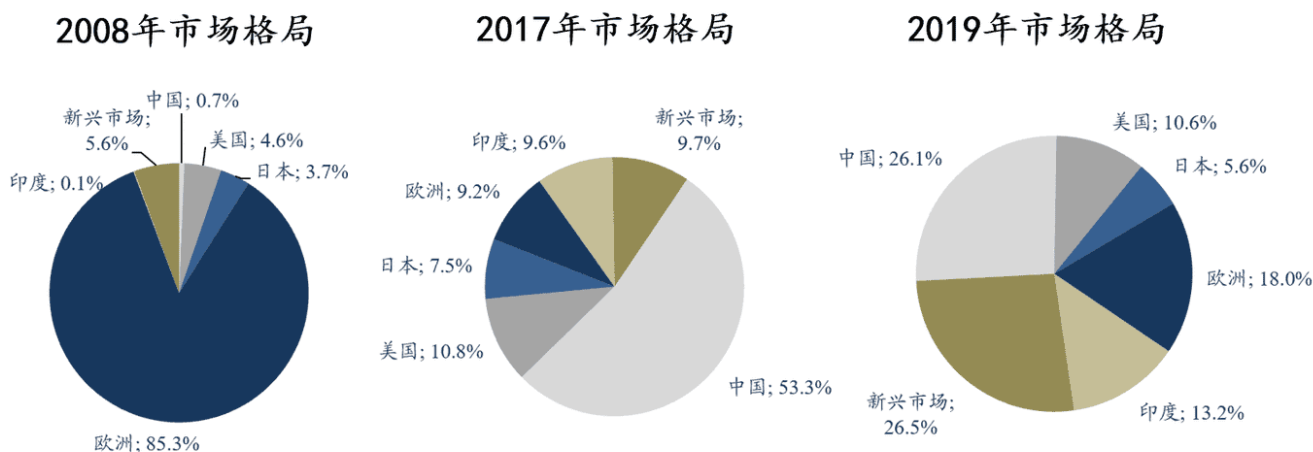
图 23: 2019 年全球组件产量 130GW



数据来源: CPIA, 硅业分会, 东吴证券研究所

组件下游从集中市场到全球遍地开花，企业全球化布局能力成为关键。2012 年以前，欧洲市场单一繁荣，2008 年欧洲占比高达 85.3%；2013 年到 2017 年，欧洲衰退，中国市场成为全球光伏主要顶梁柱，2017 年中国占比高达 53.3%；2018-2019 年，中国 531 新政影响装机下滑，海外需求爆发，新兴市场崛起，呈现遍地开花的局面，2019 年中国、欧洲、印度各占 26.1%、18.0%、13.2%。多市场竞争态势下，单一市场影响力弱化，企业全球化布局能力是营收持续增长的关键。

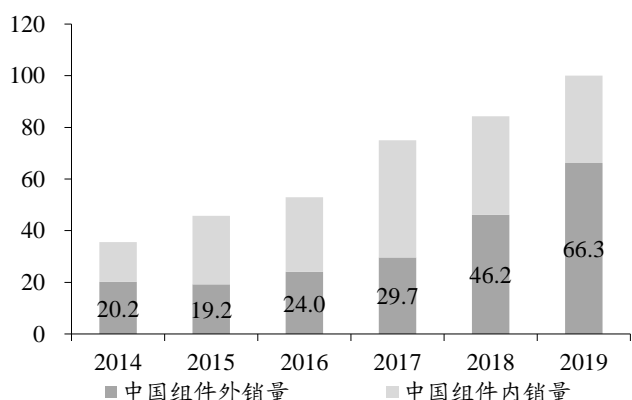
图 24: 组件下游从集中市场转向遍地开花



数据来源: SPE, CPIA, 东吴证券研究所

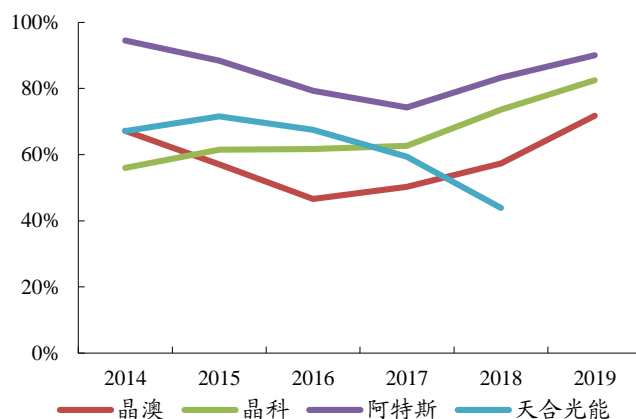
**组件逐步转向外销驱动，品牌和渠道是组件龙头绝对护城河。**2015-2018 年上半年国内装机爆发，中国组件厂商内销为主，2018 年下半年至今国内需求疲软，装机动能向海外切换，组件逐步转向外销驱动。老牌组件龙头很早开始海外布局，近五年来海外营收基本均超过 50%。从海外渠道覆盖国家数量、渠道商数量和安装客户实例数量来看，老牌组件龙头远超竞争对手。打入海外市场，一般需经过客户熟悉品牌，电站项目合作，保持稳定供应关系三个阶段，老牌龙头均有接近 10 年的沉淀和积累。组件端直接面对消费者，具有一定消费属性，建立渠道和品牌是一个漫长的过程，所以品牌和渠道是组件龙头绝对的护城河。

图 25: 中国组件逐步转向外销驱动 (GW)



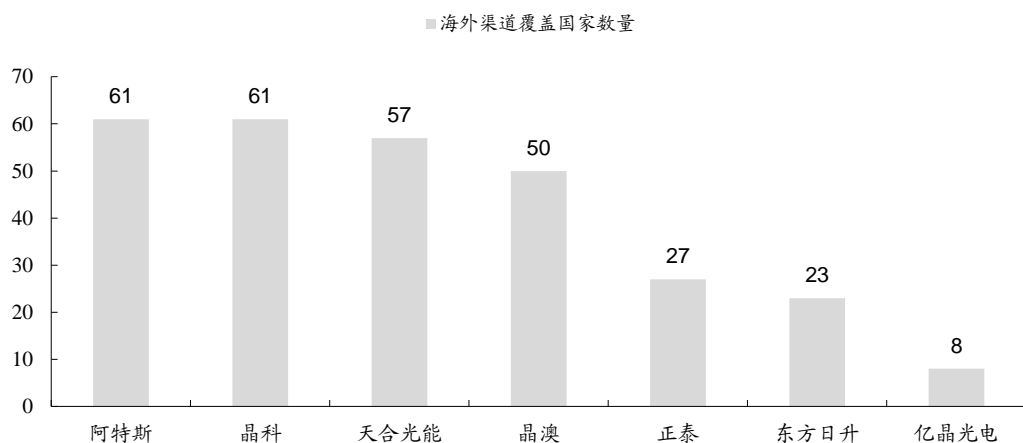
数据来源: Solarzoom, 东吴证券研究所

图 26: 老牌组件龙头海外营收占比超过 50%



数据来源: WIND, 重组说明书, 东吴证券研究所

图 27: 老牌组件龙头海外渠道覆盖国家数远超竞争对手 (个)



数据来源: ENF, 东吴证券研究所

**组件集中度迅速提升格局优化，一体化是大趋势：近两年为行业窗口期，各环节集**

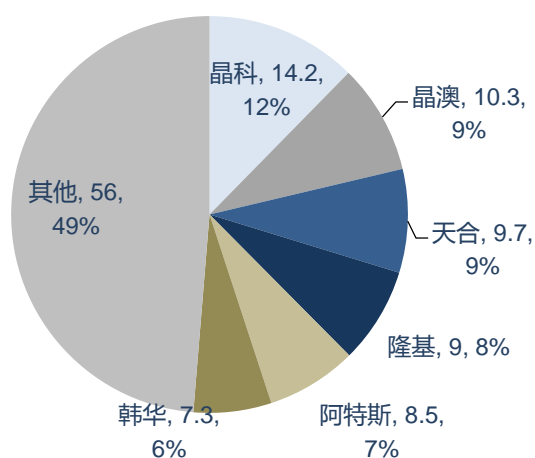
中度迅速提升，其中以组件环节集中度提升速度最快，19 年行业 CR5 不到 50%，预计到 21 年 CR5 接近 90%，龙头集中度加速提升。而组件龙头隆基、晶科、晶澳均为一体化龙头（天合通过绑定通威，实现合作一体化），从而带动产业链各环节配套率提升，行业外采比例下降迅速，一体化是未来大趋势。

表 6: 组件龙头一体化趋势明确

出货量 (GW)		2018	2019	2020E	2021E
硅片	隆基	18	34	58	95
	晶科	4	8	12	22
	晶澳	4.5	8	12	24
	天合	-	-	-	-
	合计	26	50	82	141
	<b>当年装机占比</b>	<b>26%</b>	<b>44%</b>	<b>66%</b>	<b>83%</b>
电池	隆基	4	7.2	18	40
	晶科	4	8	11	22
	晶澳	7	8	12	24
	天合	2	6	12	20
	合计	17	29	53	106
	<b>当年装机占比</b>	<b>17%</b>	<b>26%</b>	<b>42%</b>	<b>62%</b>
组件	隆基	7.2	9	20	45
	晶科	11.4	14.2	20	35
	晶澳	8.8	10.3	15	30
	天合	8.1	9.7	15	30
	合计	35.5	43.2	70	140
	<b>当年装机占比</b>	<b>35%</b>	<b>38%</b>	<b>56%</b>	<b>82%</b>

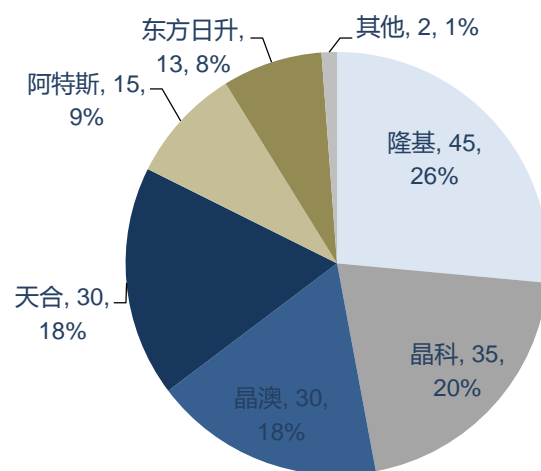
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 28: 19 年组件行业竞争格局



数据来源：Solarzoom，东吴证券研究所

图 29: 21 年预计组件行业竞争格局



数据来源：Globaldata，东吴证券研究所

### 3. 一线老牌渠道优势显著，新产能高占比轻装上阵

#### 3.1. 全球化布局海外高占比，一线老牌品牌渠道优势显著

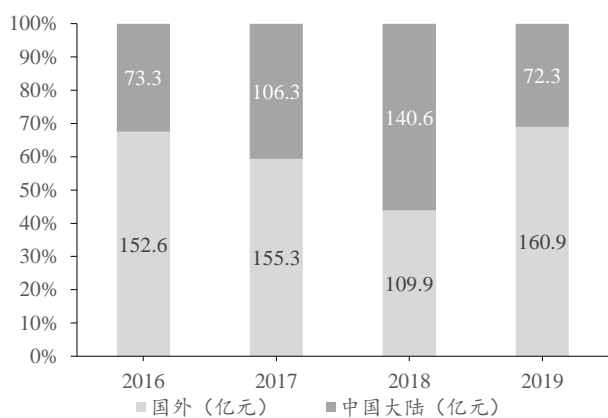
公司组件布局全球化，多年深耕海外。公司是最早全球布局的组件企业之一，自2005年起全球布局以来，目前已在全球范围内建立了完善的销售网络和渠道，公司设立有五个全球和区域总部：中国常州全球总部&建造基地、日本东京、新加坡、美国圣何塞以及瑞士苏黎世；全球设立有40多个分支机构，产品业务覆盖100多个国家和地区。公司历年海外营收占比持续超过50%，2019海外营收160.9亿元，占比约70%

图 30：公司组件全球化布局



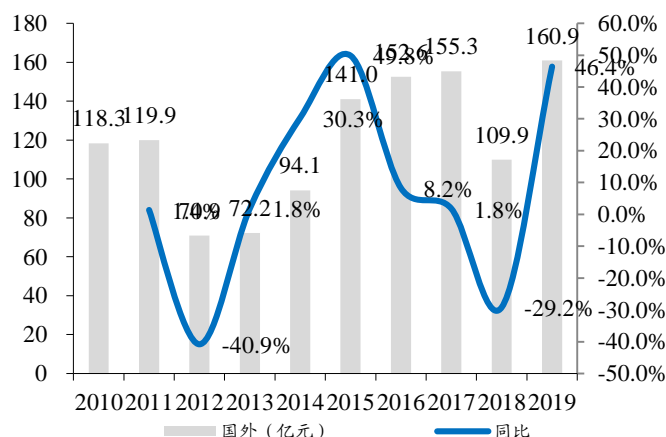
数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图 31：2016-2019 海外营收占比持续超过 50%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 32：公司 2019 年海外营收 160.9 亿元

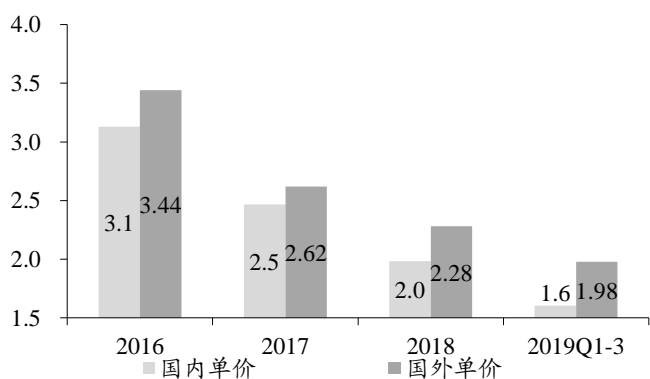


数据来源：公司公告，东吴证券研究所

**海外组件销售定价高，带来高毛利率。**考虑到公司组件大部分国内生产，故外销内销成本上差异较小，主要差异在定价，海外订单一般提前锁价，国内随行就市。一般海外客户看重品牌，存在一定品牌溢价，故海外组件销售溢价明显高于国内，带来高毛利率。

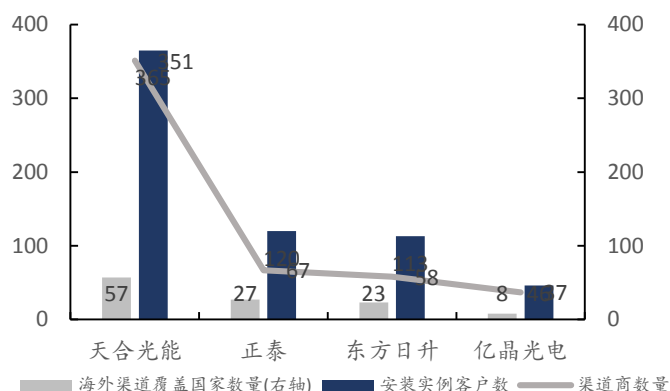
**得益于海外早布局，公司海外覆盖国家数、渠道商数量等远超其他上市 A 股组件厂，渠道优势明显。**得益于公司深耕海外多年，海外渠道布局广阔，海外渠道覆盖国家 57 家，渠道商数量 351 家，远高于 A 股上市的其他组件厂商。海外安装实例数量 365 例，远高于 A 股其他上市组件商，客户认可度高，品牌优势明显。

图 33: 公司海外组件销售溢价明显 (元/W)



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

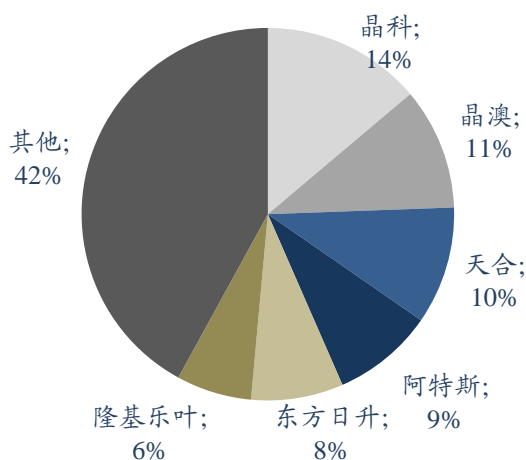
图 34: 公司渠道能力强于同业



数据来源: ENF, 东吴证券研究所

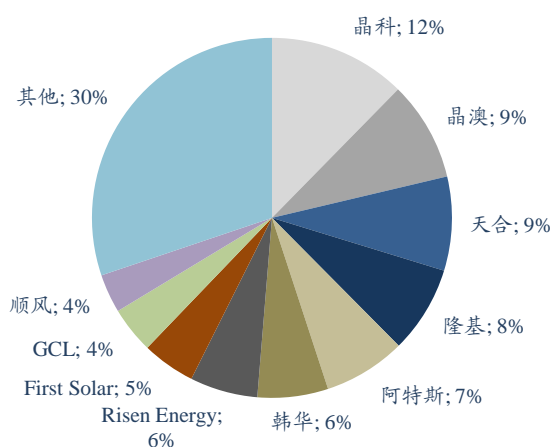
**公司是组件全市场+出口市场双龙头。**2019 年国内光伏市场开倒车，但海外市场接着力增长，据 Globaldata 数据，公司 2019 年组件出货量 9.7GW，位列组件行业第三，市占率约 9%，仅次于晶科（12%）、晶澳（9%）。从 Solarzoom 组件出口数据来看，公司 2019 年组件出口金额 17.58 亿美元，位列第三，市占率约 10%，2020 年 1-5 月组件出口金额 2.42GW，位列第三，市占率约 8.5%。

图 35: 2019 年组件出口市场竞争格局 (按金额)



数据来源: Solarzoom, 东吴证券研究所

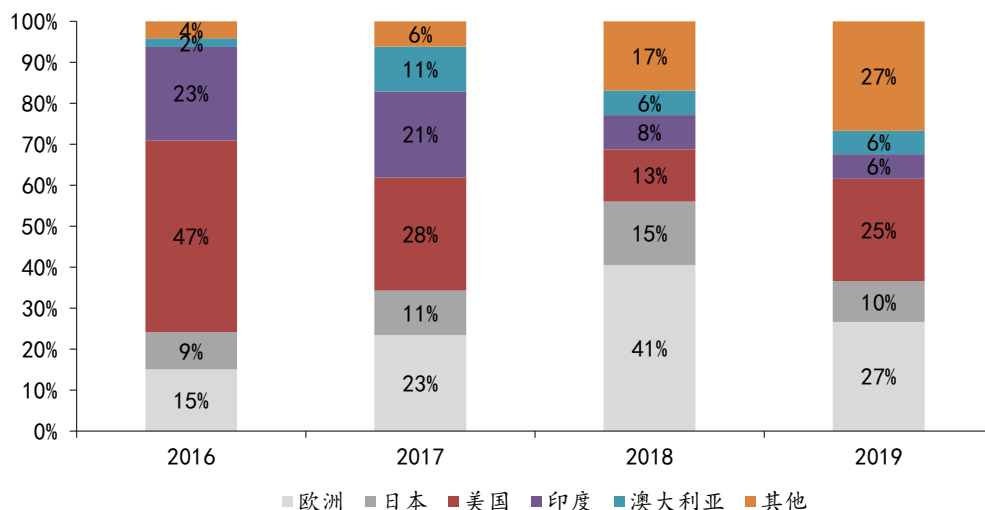
图 36: 2019 年组件市场竞争格局 (按出货量)



数据来源: Globaldata, 东吴证券研究所

拆分海外销售地区来看，销售市场全面开花，高端市场占比高。公司 2016-2019Q1-3 主要销售区域为欧洲、日本、美国、印度、澳大利亚。其中 2019 年公司外销区域中，公司高端市场比重大欧洲占比 27%，日本占比 10%，美国占比 25%，澳大利亚占比 6%，高端市场合计占比 68%。

图 37: 公司海外收入分布



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

2019 全年公司出口主要国家为荷兰、越南、日本和西班牙，均为全球组件出口 TOP10 国家，2019 年公司在当地市占率分别为 9%、15%、11%、13%，据 Solarzoom 统计，公司 2019 年总出口金额为 17.58 亿美元，共涉及 56 个国家，公司主要出口国为荷兰、越南、日本和西班牙，出口金额分别为 2.07 亿美元、2.00 亿美元、1.90 亿美元、1.17 亿美元，出口当地市占率分别为 9%、15%、11%、13%，且均为全球组件出口 TOP10 国家。

图 38: 2019 年荷兰组件出口市场竞争格局（按金额）

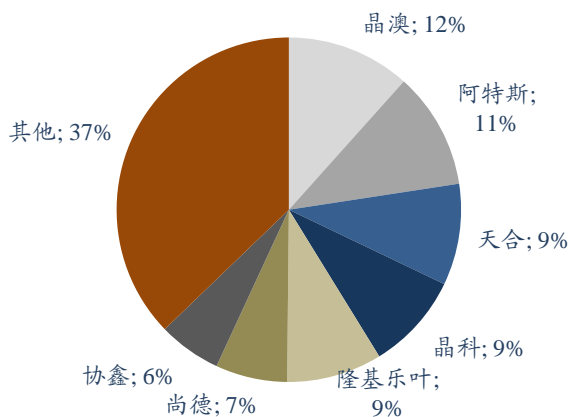
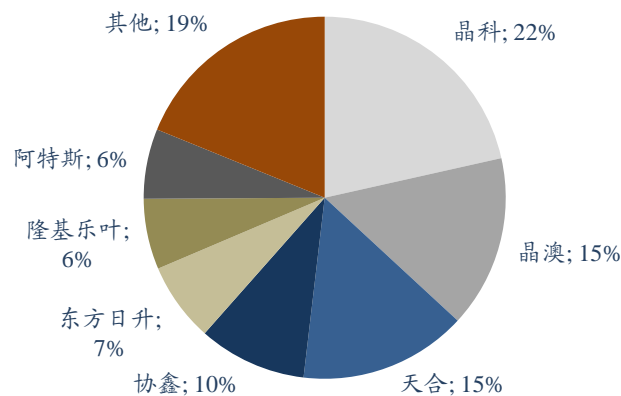


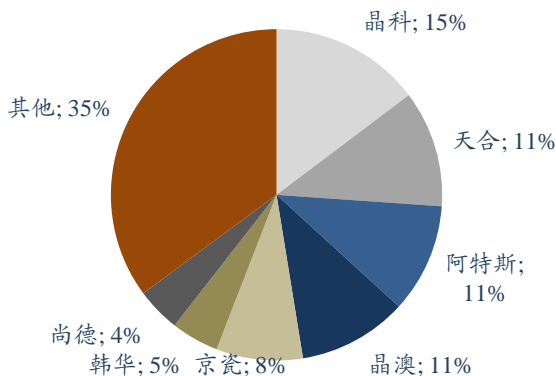
图 39: 2019 年越南组件出口市场竞争格局（按金额）



数据来源：Solarzoom，东吴证券研究所

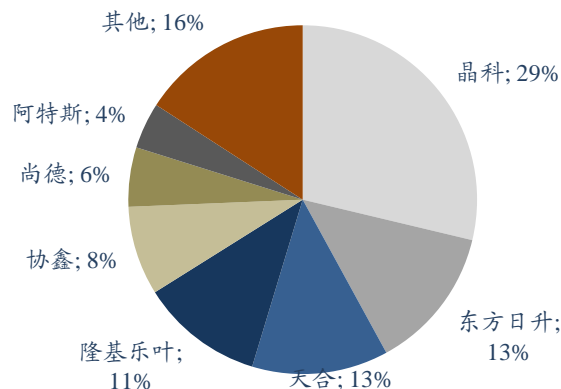
数据来源：Solarzoom，东吴证券研究所

图 40: 2019 年日本组件出口市场竞争格局（按金额）



数据来源：Solarzoom，东吴证券研究所

图 41: 2019 年西班牙组件出口市场竞争格局（按金额）



数据来源：Solarzoom，东吴证券研究所

**未来加速海外布局进军美国市场。**公司是最早一批进行海外产能布局的光伏企业，2016、2017 年在越南、泰国布局电池、组件产能。目前美国由于关税原因，出口价格远高于其他地区，公司未来加速海外产能扩张，我们预计公司在 21 年底形成越南 4.2GW 电池、4.5GW 组件产能，泰国电池、组件各 1.3GW、1GW 产能，电池、组件海外合计分别 5.5GW、5.5GW 产能。我们预计 22 年底公司形成越南 4.2GW 电池、4.5GW 组件产能，泰国电池、组件分别 3GW、2GW 产能，电池、组件海外合计分别 7.2、6.5GW 产能。

表 7: 公司目前海外产能情况

企业名称	产能 (GW)	产品	生产基地/建厂地点	时间进展
天合光能	1.7	电池片	越南	在运营
	2.5	电池片		预计 2021 年投产
	4.5	光伏组件		预计 2021 年投产
天合光能	1.3	电池片	泰国	在运营
	1	光伏组件		在运营
	1	光伏组件		预计 2022 年投产
	2	电池片		预计 2022 年投产






数据来源：公司公告，东吴证券研究所

**组件客户分散，前五大客户均为知名能源电力企业。**公司 2019Q1-3 组件前五大客户占比仅 22.21%，下游市场分散。主要客户中：NextEra Energy 为美国大型电力公司，世界前十大电力公司。ENEL GREEN POWER NORTH AMERICA 为世界前十大电力公司之一的意大利电力集团 ENEL 子公司。Enviromena Power Systems 为阿联酋大型光伏



安装商，2017 年年度能源供应商，MEED 奖。中国电力建设集团有限公司是中国大型电力公司，2018 年营收超 4000 亿人民币。BayWa r.e Renewable Energy GmbH 为德国大型能源集团，2017 年集团营收约 1245 亿元人民币。

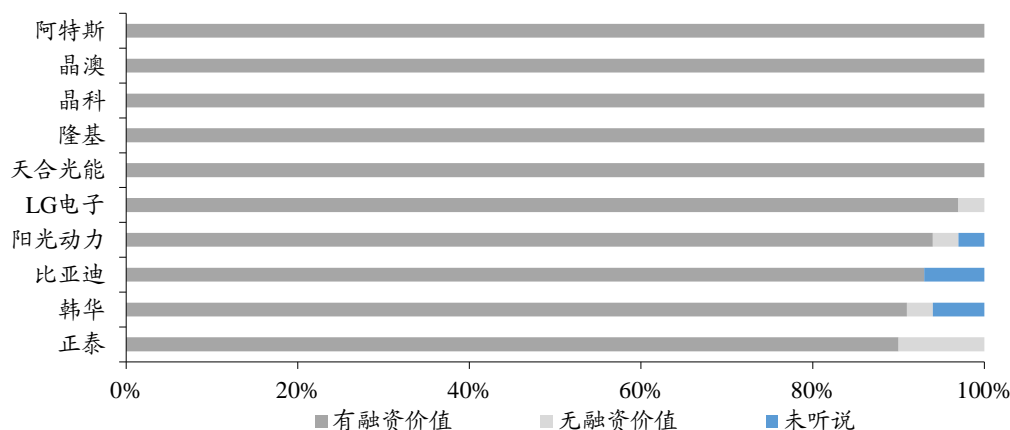
表 8: 公司 2019Q1-3 组件销售前五大客户

序号	客户名称	销售金额 (亿元)	占当期组件 收入的比例	销量 (MW)	公司介绍	商标
1	NextEra Energy, Inc.	8.32	7.33%	355.5	美国大型电力公司，世界前十大电力公司	
2	ENEL GREEN POWER NORTH AMERICA	5.15	4.54%	180.1	世界前十大电力公司之一的意大利电力集团 ENEL 子公司	
3	Enviromena Power Systems	4.85	4.27%	250.0	阿联酋大型光伏安装商，2017 年年度能源供应商，MEED 奖	
4	中国电力建设集团有 限公司	4.33	3.82%	274.8	中国大型电力公司，2018 年营收超 4000 亿人民币	
5	BayWa r.e Renewable Energy GmbH	2.55	2.25%	139.1	德国能源集团，2017 年集团营收约 1245 亿元人民币	
	合计	25.21	22.21%	1,199.5		

数据来源：招股说明书，各公司官网，Wind，东吴证券研究所

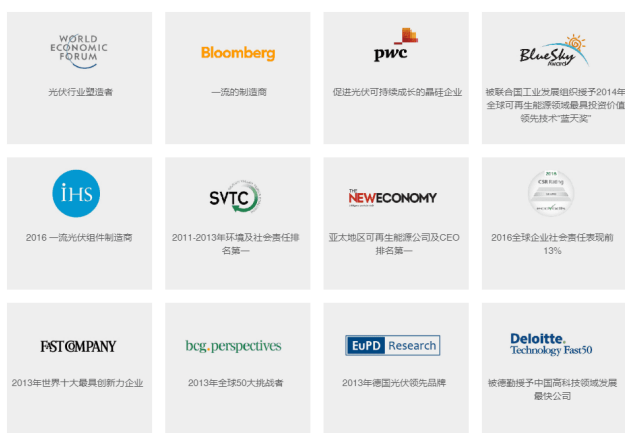
**公司组件荣获多项重磅奖项，品牌优势明显。**组件的使用寿命一般为 20-30 年，为保证全寿命期投资收益，选择组件时对于组件企业的质地、品牌有更多的考虑。同时，大型能源机构更倾向于绑定大型组件供应商，以保证产品的服务及售后。因此，具备优质品牌的组件厂商有望获得较高的产品溢价与客户青睐。公司组件荣获多项重磅奖项，如 IHS 的一流光伏组件制造商，彭博的一流制造商，World Economic Forum 的光伏行业塑造者等。同时，公司荣获彭博新能源财经举办的 BNEF2019 全球最具融资价值组件品牌第一名，公司连续 5 年获评最佳表现组件殊荣，彰显公司品牌力。

图 42: BNEF2019 全球最具融资价值组件品牌



数据来源: Global data, 东吴证券研究所

图 43: 公司在光伏行业所获荣誉



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 44: 公司连续 5 年获评最佳表现组件殊荣

公司名称	2019	2018	2017	2016	2014
<b>Trina Solar (天合光能)</b>	√	√	√	√	√
Jinko (晶科)	√	√	√	√	√
韩华	√	√	√	√	
晶澳	√	√		√	√
REC	√	√	√	√	
协鑫	√	√	√		
隆基	√	√	√		
Phone solar	√	√		√	
尚德	√	√			√
Adani/Mundra	√	√			
Seraphim	√		√		
Silfab	√		√		
Vikram	√			√	
ZNShine	√	√			
Boviet	√				

数据来源: PVEL, 东吴证券研究所

### 3.2. 新产能高占比, 轻装上阵

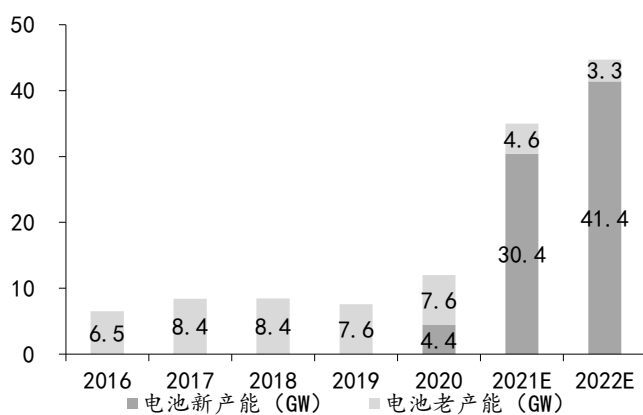
新产能高占比轻装上阵, 新产能盈利能力强劲。公司的经营范围覆盖产业链两个环节, 是电池、组件双环节的龙头, 攫取产业链最大利润。公司回 A 后加快扩产规划, 预计到 2020 年末, 公司电池拥有 12GW (新产能 4.4GW, 占比 37%)、组件端拥有 22GW (新产能 13.5GW, 占比 61%), 2021 年末公司电池拥有 35GW (新产能 30.4GW, 占比 87%)、组件端拥有 50GW (新产能 47GW, 占比 93%), 22 年末公司公司电池拥有 45GW (新产能 41.4GW, 占比 93%)、组件端拥有 63GW (新产能 61GW, 占比 97%), 老产能包袱小, 新产能成本低, 盈利能力强劲, 助力公司业绩高增长。

表 9: 公司电池组件产能全景 (GW)

项目地 按尺寸	2020 年底		2021 年底		2022 年底	
	电池	组件	电池	组件	电池	组件
常州	3	4	0	7.1	0	12.1
158	3	3				
166		1		1.1		1.1
210				6		11
宿迁	6	6	11	12	19	12
166	5	4	5	4	5	4
210	1	2	6	8	14	8
盐城	0	7	18.5	17.6	18.5	24
158		3		0.6		
210		4	18.5	17	18.5	24
义乌	0	4	0	8	0	8
210		4		8		8
越南	1.7	0	4.2	4.5	4.2	4.5
158	1.7		1.7		1.7	
210			2.5	4.5	2.5	4.5
泰国	1.3	1.1	1.3	1.1	3	2
158	1.3	1.1	1.3	1.1		
210					3	2
合计	12	22	35	50	45	63
210	1.0	10.0	27.0	43.5	38.0	57.5
其他	11.0	12.1	8.0	6.8	6.7	5.1

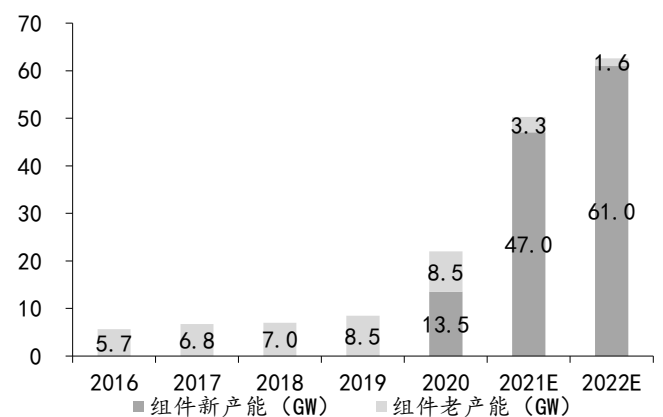
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 45：2021 年预计公司电池新产能占比 87%



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

图 46：2021 年预计公司组件新产能占比 93%



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

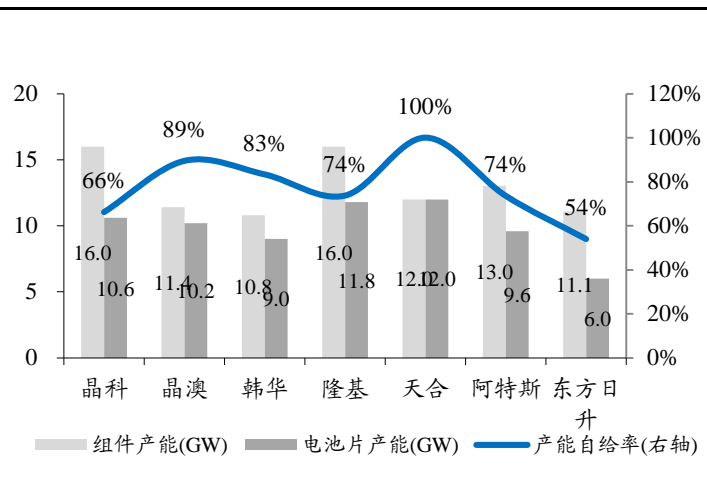
公司是 2019 年全球 TOP3 组件龙头，产能自给率高于行业平均水平。据 Global data 数据，天合、晶科、晶澳为 2019 年组件出货前三的龙头企业。2018 年公司电池片产能 12GW，组件产能 12GW，产能自给率为 100%，位列龙头首位。

图 47: 公司 2019 年组件全球出货 TOP3

2019 出货/GW	
晶科	14.2
晶澳	10.3
天合	9.7
隆基	9.0
阿特斯	8.5
韩华	7.3
Risen Energy	7.0
First Solar	5.5
GCL	4.8
顺风	4.0
其他	34.7
合计	115.0

数据来源: Global data, 东吴证券研究所

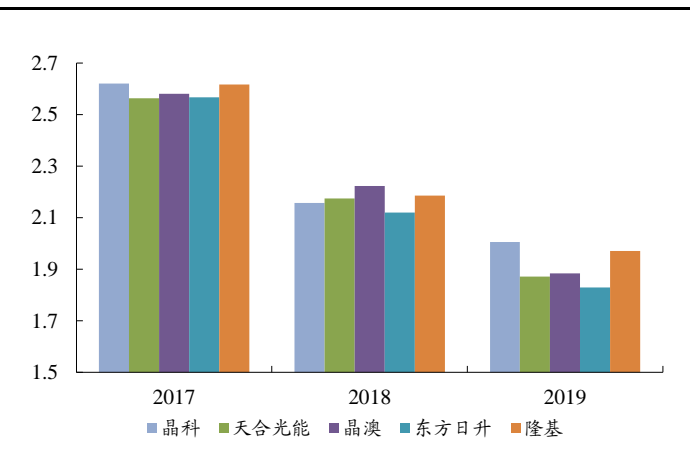
图 48: 2019 年公司产能自给率高于一线组件厂平均水平



数据来源: Solarzoom, 东吴证券研究所; 产能为 solarzoom 口径

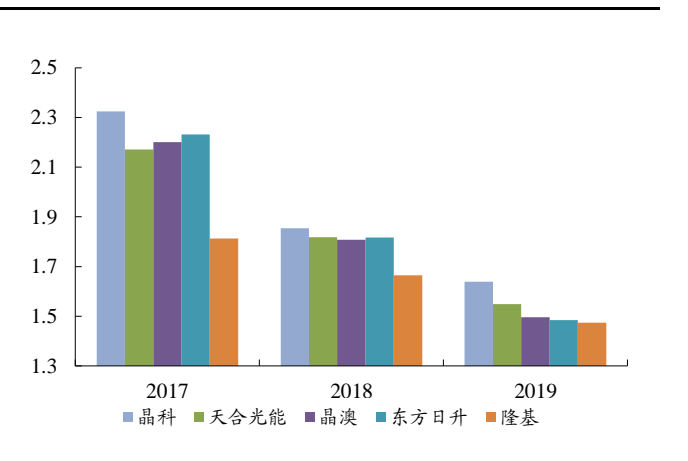
上游硅片产能短板, 公司成本和毛利上比同业略有差距。2018 年晶科、天合光能、晶澳、东方日升组件单 W 收入分别为 2.16/2.17/2.22/2.07 元, 晶科、天合光能、晶澳、东方日升组件单 W 成本分别为 1.85/1.83/1.81/1.80 元, 晶科、天合光能、晶澳、东方日升组件单 W 毛利分别为 0.30/0.34/0.41/0.27 元。公司由于上游硅片产能是短板, 所以呈现到组件端盈利能力和同业相比略有差距。

图 49: 龙头组件厂组件单价 (元/W)



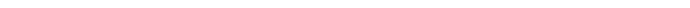
数据来源: 重组说明书, 公司公告, 东吴证券研究所

图 50: 龙头组件厂组件单瓦成本 (元/W)



数据来源: 重组说明书, 公司公告, 东吴证券研究所

图 51: 龙头组件厂组件单瓦毛利 (元/W)

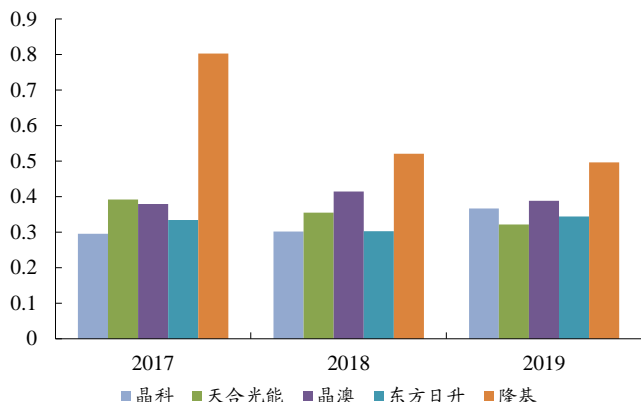


数据来源: 重组说明书, 公司公告, 东吴证券研究所

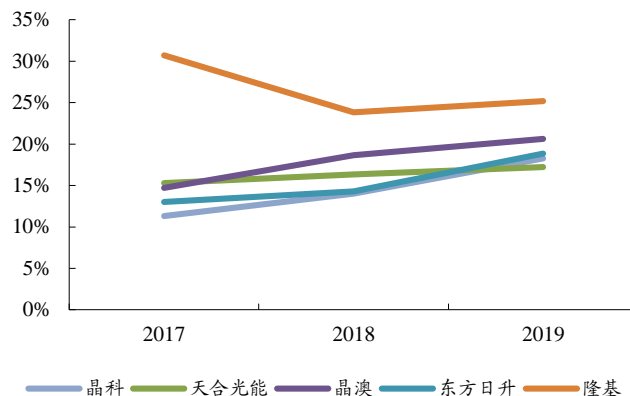
图 52: 龙头组件厂组件单瓦毛利率



数据来源: 重组说明书, 公司公告, 东吴证券研究所



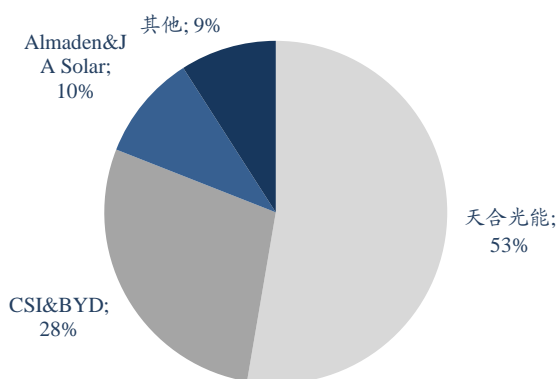
数据来源：公司公告，东吴证券研究所



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

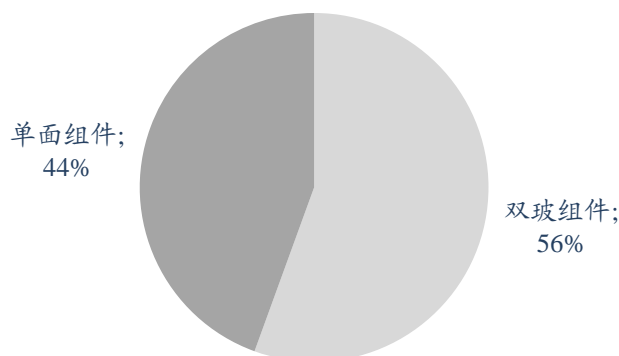
**公司双玻领域厚积薄发，双玻时代龙头脱颖而出。** 1) **公司双玻发展历程**：公司是最早推动双玻组件并将其产业化的公司之一。2012年，天合光能技术团队深入研发双玻技术；2013年双玻组件批量生产，成为首批拥有高效双玻组件的公司，并开始出货；2015年公司双玻市占率超过50%；截至2018年公司双玻组件累计出货近3GW，占全球出货量的30%。预计到2020年末公司双玻产能达到10GW，约占总产能56%。2) **双玻制造高良率**。公司生产的双玻组件以质优闻名于业内，经多年的研发改良，良率达99.5%，比同行高几个百分点，也是业内第一家获得TÜV双玻认证的组件企业。3) **公司双面双玻组件已获得20余项授权专利**，其中发明专利6项并在SCI及EI等权威期刊上发表了关于该技术的相关论文。

图 53：2015 年双玻组件出货市场格局



数据来源：Energytrend、东吴证券研究所

图 54：2020 年末公司双玻产能 10GW，约占 56%



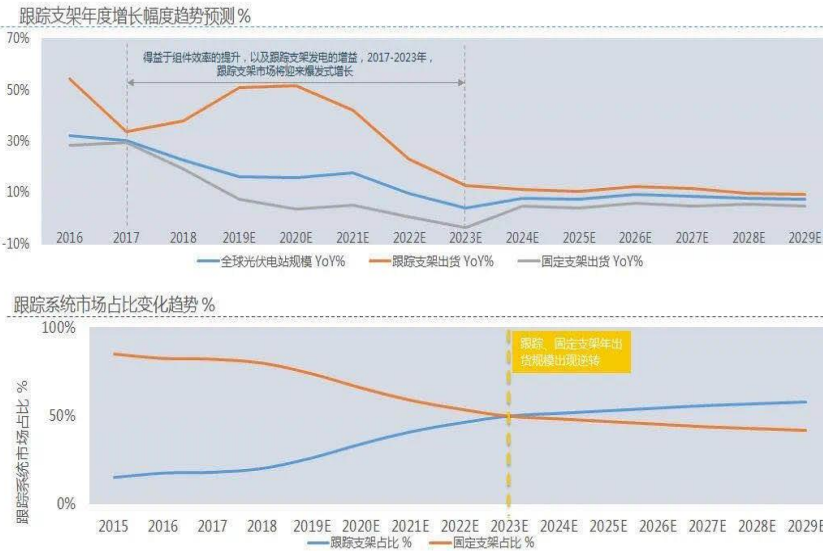
数据来源：招股说明书、东吴证券研究所

### 3.3. 组件支架协同，进军蓝海市场

#### (一) 千亿赛道，跟踪支架渗透率提升+国产替代双红利

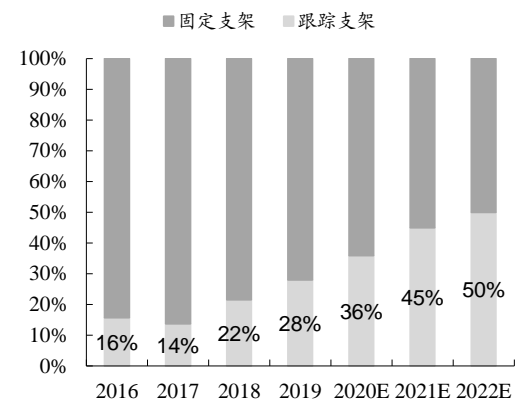
跟踪支架渗透率提升，预计 2023 年超过固定支架。跟踪支架依托自身发电优势，逐渐普及。伍德麦肯兹估计，2019 年跟踪支架增长最快的市场是美国，占全球出货量的 50%，以墨西哥、巴西和智利引领的拉丁美洲是全球第二大市场。此外，根据 IHS Markit 预测，随着跟踪支架在大约三分之一的地面安装项目中使用，在 2019-23 年期间跟踪支架的部署将超过 150GW。IHS 预计到 2023 年，支架市场将出现逆转，跟踪支架将占据主导地位。

图 55: 跟踪支架渗透率持续提升



数据来源：IHS，东吴证券研究所

图 56: 全球跟踪支架渗透率快速提升



数据来源：GTM，东吴证券研究所测算

跟踪支架渗透率提升，行业迎来结构性  $\alpha$ ：高毛利率、高价值量。跟踪支架能够带来更高的发电收益，同时技术含量更高，因此单价高于固定支架，而成本差异小于价差，跟踪支架的毛利率高于固定支架，2019 年中信博的跟踪支架毛利率为 26%，固定支架毛利率为 22%，高出 4pct，因此随着跟踪支架在下游市场渗透率不断提升，有望结构性提升公司的盈利能力。

图 57: 公司跟踪支架单价高于固定支架（元/W）

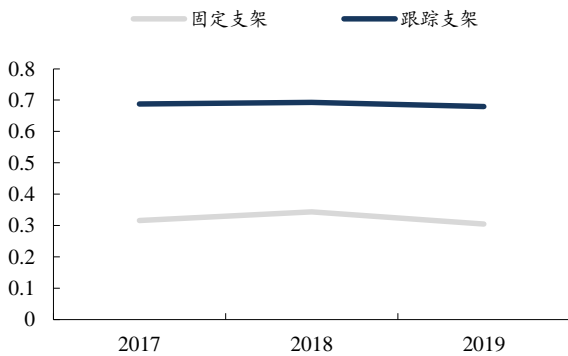
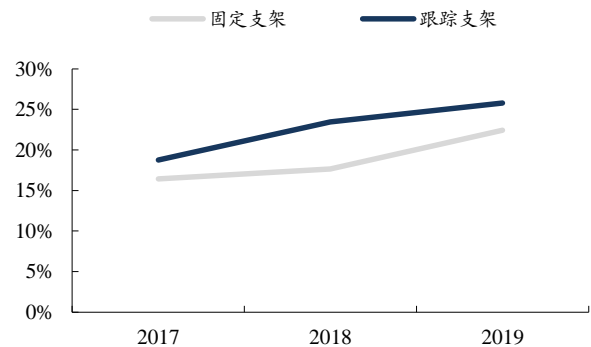


图 58: 公司跟踪支架毛利率高于固定支架（%）

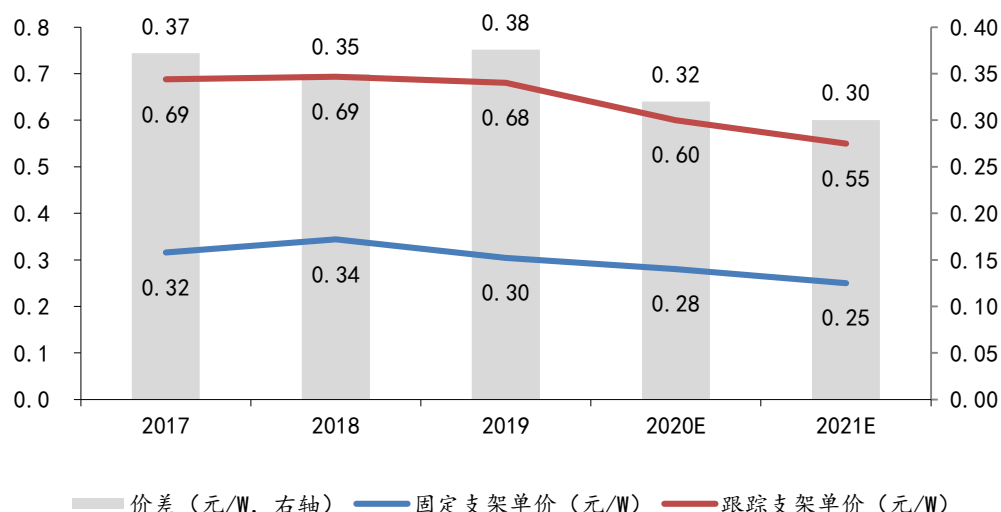


数据来源：中信博招股说明书，东吴证券研究所

数据来源：中信博招股说明书，东吴证券研究所

**超越主环节的成长性+跟踪支架渗透率提升，支架市场千亿黄金赛道。**随着平价时代到来，光伏发电增量占全球总发电量增量中的比例逐步提高。据伍德麦肯锡测算，20年全球装机有望达到120-130GW，同比增4-13%，21年全球装机160-170GW，同比增加23-31%，22年200GW+。假设全球装机容量配比1.1，固定支架和跟踪支架价格采用中信博数据，测算19年光伏支架市场规模500亿左右，**基于：1) 支架成本大部分是大宗商品，降价速度远比光伏主环节慢，但享受光伏的高增长，超越主环节的成长性；2) 跟踪支架渗透率提升**，2019年跟踪支架渗透率仅30%不到，未来有望达到55%+。双因素驱动支架市场高速增长，长期来看千亿空间可期。预计到2023年全球光伏支架市场空间将达到1017亿元左右，2020-2023三年CAGR为25%，远超光伏行业增速。

图 59：跟踪支架售价明显高于固定支架（元/W）



数据来源：中信博招股说明书，东吴证券研究所

图 60：钢材价格占跟踪支架成本比例近八成

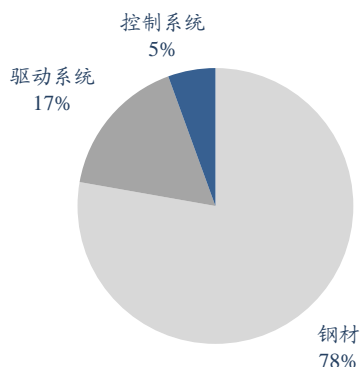
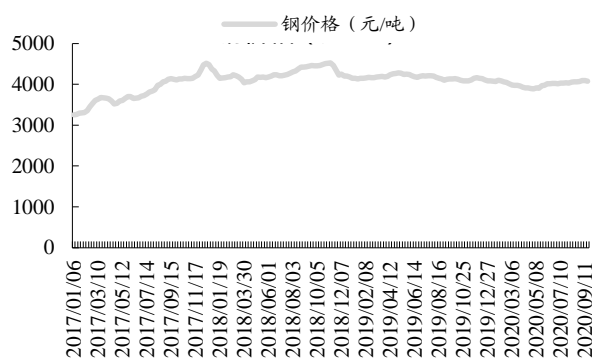


图 61：钢价格较为稳定



数据来源：BNEF，东吴证券研究所

数据来源：Wind，东吴证券研究所

表 10：预计 2023 年全球光伏支架市场规模将达到 1017 亿元

	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
全球装机量-交流侧 (GW)	115	125	170	205	251
全球装机量-直流侧 (GW)	127	138	187	226	276
户用占比	14%	15%	16%	18%	20%
工商业占比	15%	15%	15%	15%	15%
电站占比	71%	70%	69%	67%	65%
户用装机 (GW)	17.7	20.6	29.9	40.6	55.2
跟踪支架占比	0%	0%	0%	0%	0%
跟踪支架出货量 (GW)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
固定支架出货量 (GW)	17.7	20.6	29.9	40.6	55.2
工商业装机 (GW)	18.6	20.2	27.5	33.1	40.6
非屋顶占比	50%	50%	50%	50%	50%
跟踪支架占比	35%	40%	45%	55%	65%
跟踪支架出货量 (GW)	3.3	4.0	6.2	9.1	13.2
固定支架出货量 (GW)	15.3	16.2	21.3	24.0	27.4
电站装机 (GW)	90.2	96.7	129.6	151.8	180.3
跟踪支架占比	35%	40%	45%	55%	65%
跟踪支架出货量 (GW)	31.7	38.7	58.3	83.5	117.2
固定支架出货量 (GW)	58.5	58.0	71.3	68.3	63.1
<b>合计-跟踪支架出货量 (GW)</b>	<b>35.0</b>	<b>42.7</b>	<b>64.5</b>	<b>92.6</b>	<b>130.4</b>
<b>YOY</b>		<b>22%</b>	<b>51%</b>	<b>44%</b>	<b>41%</b>
跟踪支架单价 (元/W)	0.68	0.60	0.55	0.53	0.52
<b>跟踪支架市场规模 (亿元)</b>	<b>238.02</b>	<b>256.25</b>	<b>354.76</b>	<b>493.94</b>	<b>674.72</b>
合计-固定支架出货量 (GW)	91.5	94.8	122.5	132.9	145.7
固定支架单价 (元/W)	0.30	0.28	0.25	0.24	0.24
固定支架市场规模 (亿元)	278.16	265.42	306.25	322.32	342.77
光伏支架市场规模 (亿元)	516.18	521.66	661.00	816.26	1017.48
<b>增速</b>		<b>1.06%</b>	<b>26.71%</b>	<b>23.49%</b>	<b>24.65%</b>

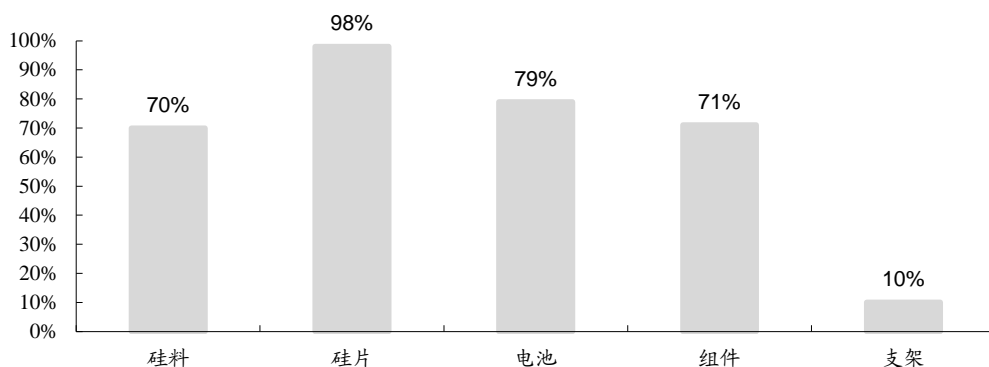
数据来源：伍德麦肯锡，东吴证券研究所测算

外商主导，跟踪支架国产替代空间大。与固定支架相比，跟踪支架技术门槛要求较高，目前市场欧美企业占据前四，2019 年 CR4 为 62%，格局相对稳定，海外厂商已依靠成熟的解决方案形成了一定的用户习惯。2016-2019 年全球行业第一的美国公司 NEXTracker 市场占有率分别为 33%、30%及 29%，而中国企业中信博、天合光能收购的 NClave 在 2019 年分别位列第五、第六。从国产占比来看，与光伏主环节硅料、硅片、电池、组件相比，目前跟踪支架的国产化率仅为 10%，存在较大上升空间。Nclave 作为



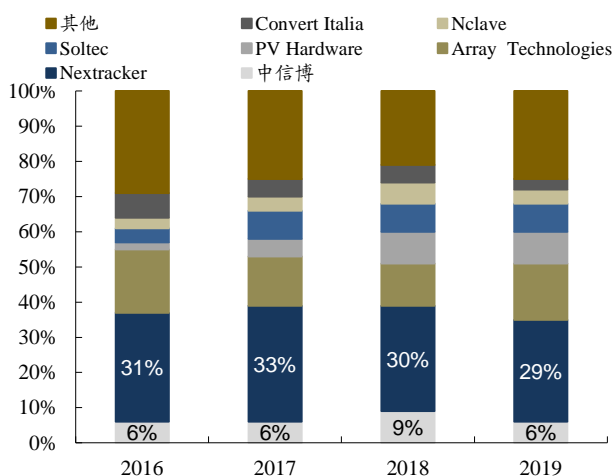
中国跟踪支架龙头 TOP2，2019 年出货市占率仅为 4%，出货量上与海外巨头尚存在差距，未来国产替代空间较大。

图 62：跟踪支架国产占比与主环节相比较低（2019 年）



数据来源：GTM Global, CPIA, 东吴证券研究所

图 63：历年跟踪支架龙头均为海外企业



数据来源：招股说明书, 东吴证券研究所

图 64：2019 年天合跟踪支架出货 1.5GW，市占率 4%

公司	市场份额%	出货量 GW
NEXTracker	29	10.2
Array Technologies	16	5.6
PV Hardware	9	3.3
Soltec	8	2.9
中信博	6	2.0
STi Norland	4	1.6
<b>NClave</b>	<b>4</b>	<b>1.5</b>
Ideematec	4	1.5
GameChange Solar	4	1.4
Solar Steel	3	1
All others	12	4.1
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>35</b>

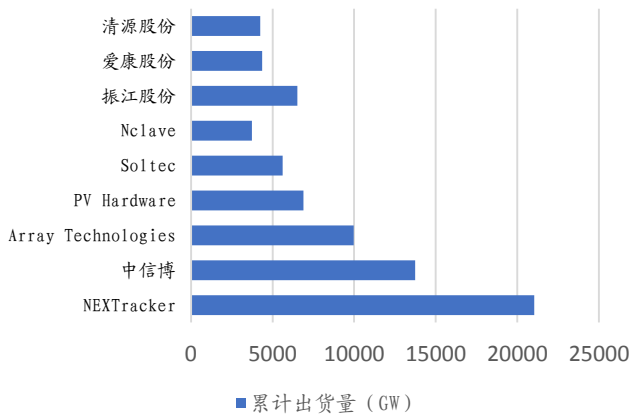
数据来源：GTM Global, 东吴证券研究所

## （二）收购 Nclave，布局跟踪支架业务

Nclave 成立于 1999 年 10 月，主营业务为光伏跟踪支架生产、研发及销售，凭借产品的高可靠性、先进的技术和优质的工程设计能力，Nclave 立足国际市场，业务遍及全球五大洲超过 20 个国家，主要产品包含联动多排平单轴跟踪器及单排单轴跟踪支架产品，核心部件和结构设计获多项国际专利。

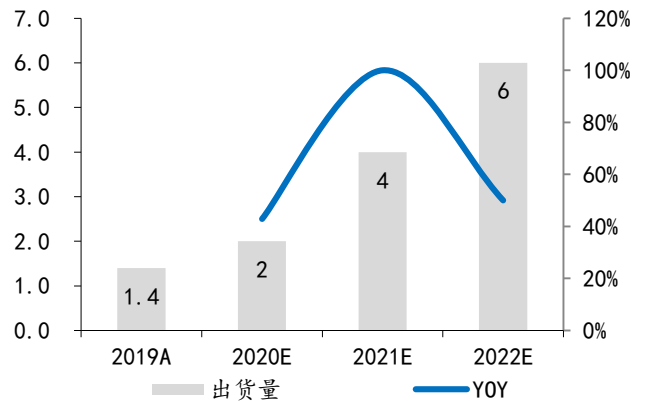
**全资收购完成，进军中国蓝海市场，Nclave 出货将持续增长。**2018 年 5 月，天合光能收购 Nclave 51% 股权，收购对价为 2,805 万欧元，在此之后 Nclave 营收与利润大幅增长，2019 年进入 GTM“2019 年光伏跟踪支架前十名”榜单，截至 2020 年 6 月 30 日，总资产达 6.68 亿元。根据协议，天合光能新加坡全资子公司 TRINASOLAR 以现金方式合计 4,272.78 万欧元收购 Nclave 公司剩余 49% 股权。收购完成后，Nclave 成为天合光能全资子公司。公司 19 年跟踪支架出货 1.4GW，预计 20 年全年出货 2GW，21 年 4GW，22 年仍将保持 50% 以上增长。

图 65: 2017-2019 年全球各企业光伏支架累计出货量统计



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 66: 支架出货 21 年 4GW，22 年将保持 50%+ 增长



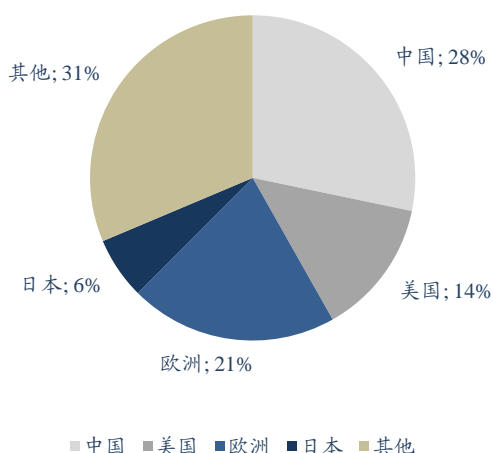
数据来源：公司公告，东吴证券研究所测算

**拓展美国市场，享受高单价红利。**19 年公司出货地区分布：拉美+欧洲 93%，北美 5%，中国 3%；20 年拉美+欧洲占比低于 60%，中国 40%，北美只有极少布局。未来出货规划中国占比保持 30-40%，欧洲和拉美 40%；拓展美国市场，享受高单价红利，规划占比 10% 以上。

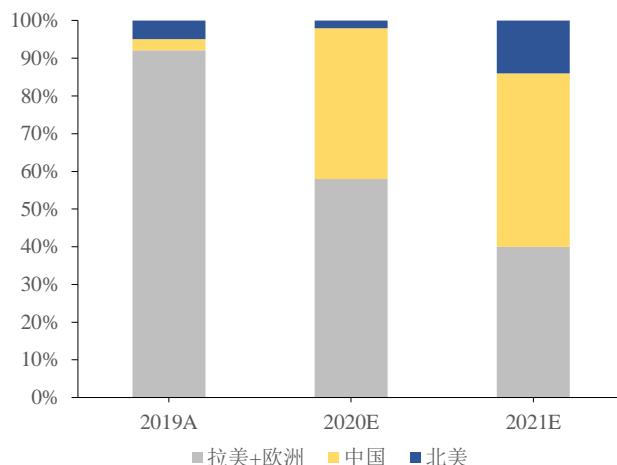
**依托集团资源、技术、渠道三重优势，跟踪支架业务赶超龙头。**Nclave 2020H1 净利超 5100 万元，刚刚上市的中信博 2020H1 净利 1.15 亿。在天合光能完成对 Nclave 的全资收购后，依托集团优势资源，Nclave 将进一步降低采购成本及制造成本，扩大市场份额；技术方面，天合光能是唯一拥有大规模组件和跟踪支架上市光伏解决方案提供商，双方技术结合，将进一步提升适配解决方案和支架产品的效率；渠道方面，跟踪支架和组件渠道高度重合，基于天合光能组件业务的渠道优势拓展业务，跟踪支架业务发展空间很大；依托集团资源、技术和渠道三重优势，跟踪支架业务有望赶超中信博、NEXTracker 等头部企业。

图 67: 天合光能 2019 年组件出货分布

图 68: 公司中国和北美市场跟踪支架业务发展迅速



数据来源：公司公告，东吴证券研究所



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

### 3.4. 稳定的公司内控造就行业龙头

公司内控优秀，十年间合计为股东创造了 155.5 亿现金流量，位列组件厂第一。在光伏行业政策、技术、产能三重周期的调制下，行业起起伏伏，有龙头因为决策失误而落马（如尚德、协鑫），十年间合计为股东创造了 155.5 亿现金流量，位列组件厂第一，遥遥领先于其他组件厂。

表 11：公司十年间合计为股东创造了 155.5 亿现金流量

经营性活动净现金流量（亿元）	晶澳	天合光能	阿特斯	韩华	晶科	东方日升	隆基股份
2009	11.3	6.9	3.5	6.9	-0.8	1.6	0.89
2010	12.8	17.5	-3.9	2.7	2.3	-5.3	7.75
2011	3.6	1.4	3.8	2.6	-8.0	-3.0	-1.11
2012	0.1	-11.2	-9.3	-10.5	7.2	2.63	-0.77
2013	14.6	2.8	14.0	3.9	6.3	-0.9	0.57
2014	5.3	11.3	16.2	-5.6	1.9	-1.0	3.67
2015	12.6	12.2	26.9	16.3	13.4	-1.4	3.65
2016	10.2	4.3	-19.3	9.5	-18.0	3.33	5.36
2017	21.5	10.4	13.3	-3.2	-1.8	4.26	12.42
2018	23.4	40.8	14.8		6.1	1.32	11.73
2019	36.9	52.4	41.9		14.1	26.09	81.58
2020H	0.6	6.6				1.68	3.39
合计	152.9	155.5	101.9	22.6	22.8	29.3	129.13

数据来源：WIND，东吴证券研究所 注：晶澳 2019-2020 采用 A 股晶澳科技（002459.SZ）数据，晶澳 2018 采用“18 晶澳 01”数据，2009-2017 采用美股晶澳太阳能（JASO.O）财务数据；天合、阿特斯、韩华、晶科采用美股数据，东方日升采用 A 股数据

### 3.5. 产能加码，海外加速布局剑指美国市场

**产能加码快马加鞭，公司业绩进入快车道。**公司 IPO 上市，拟发行不超过 4.39 亿股，拟使用募集资金投入不超过 30 亿元，用于“铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目”、“晶硅、太阳能电池和光伏组件技改及扩建项目”、“研发及信息中心升级建设项目”及补充流动资金。公司上市后快马加鞭，加速产业链布局，先后在义乌、盐城、常州、大丰港、宿迁等布局 210 电池、组件产能；同时参股通威硅料、硅片、电池项目以实现合作一体化。预计公司 20-22 年底，电池产能分别为 13/35/45GW，组件产能分别为 22/50/63GW。

表 12: 公司 IPO 定增募集资金用途

序号	项目名称	项目总投资额 (万元)	拟以本次募集资金投入金额 (万元)	实施主体
1	铜川光伏发电技术领跑基地宜君县天兴 250MWp 光伏发电项目	175,000.00	52,500.00	天兴新能源
2	年产 3GW 高效单晶切半组件项目	71,481.46	68,175.80	天合义乌
3	研发及信息中心升级建设项目	46,019.17	43,689.17	天合光能
4	补充流动资金	135,635.03	135,635.03	天合光能
	合计	428,135.66	300,000.00	

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

表 13: 天合光能扩产公告

时间	地点	项目	投资额 (亿元)	建设期
2020/7/1	义乌	义乌年产 3GW 高效单晶切半组件项目	7.14	已投产
2020/8/13	盐城	10GW 高效 210mm 太阳能电池项目 (投资新建 7.6GW 及现有产能技改升级 2.4GW)	不超过 30	新建计划 6 个月，技改计划 4 个月
2020/9/21	常州高新区	15GW 的大功率高效组件项目	不超过 30	预计 2020-2023 年建设完成
2020/9/29	大丰港开发区	新建 10GW 高效光伏组件及光伏衍生产品项目	不超过 25	项目建设周期约 18 个月
2020/11/18	包头, 乐山	与通威、永祥、通威太阳能共同投资年产 4 万吨高纯晶硅项目 (包头), 年产 15GW 拉棒项目 (乐山), 天合参股 35%	注册资本金投资 12.6	高纯晶硅 2022 年 6-9 月底前竣工投产; 拉晶项目 2021 年 9 月底前完成首期 7.5GW 竣工投产, 2022 年 3 月底第二期 7.5GW 竣工投产
2020/11/18	成都	与通威、永祥、通威太阳能共同投资年产 15GW 切片项目及年产 15GW 高效晶硅电池项	注册资本金投资 8.4	电池项目于 2021 年 10 月底前竣工投产; 切片项目于 2021 年 9 月底前完成首期

		目，天合参股 35%		7.5GW 竣工投产，2022 年 3 月底切片产能达到 15GW。
2020/12/22	盐城	年产 8.5GW 的大硅片高效单晶光伏电池	30	24 个月
2020/12/23	宿迁	年产 8GW 的大硅片高效单晶光伏电池	43.5 (含流动资金)	

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 69: 公司未来产能规划 (GW)



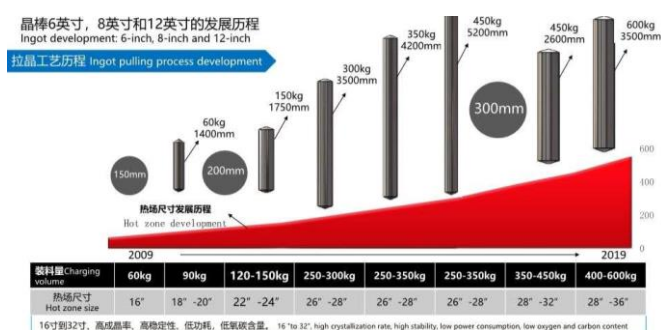
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

## 4. 210 高占比，战略规划清晰明确

### 4.1. 大尺寸大势所趋，龙头厂商争相布局

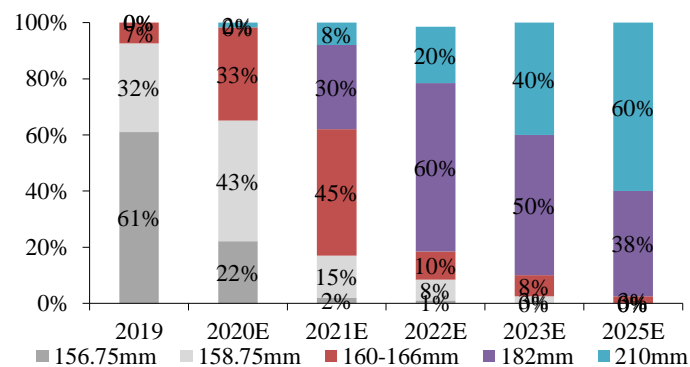
参照半导体发展经验，光伏硅片和半导体类似，大尺寸演变趋势明确。光伏硅片尺寸演变：早期光伏硅片尺寸标准主要源自半导体硅片行业，主要经历三个阶段：1981年-2012年：以 100mm、125mm 为主；2012年-2018年：以 156mm (M0)、156.75mm (M2) 为主。2013年底，隆基、中环、晶龙、阳光能源、卡姆丹克五个主要厂家牵头统一了标准 M1 和 M2 硅片，这是硅片尺寸发展史上的一大变革；2018 年以来：出现了 158.75mm (G1)、161.7mm (M4)、166mm (M6)、210mm (G12) 等更大尺寸硅片，这给产业链的组织管理带来较大的不便，19 年 G1 是主流尺寸，20 年 M6 为 主流尺寸，预计到 21 年将更迭至 18X，未来 210 将逐渐成为主流。

图 70: 不同尺寸半导体硅片市场占比



数据来源：晶盛机电，东吴证券研究所

图 71: 不同尺寸光伏硅片市场占比



数据来源：CPIA，东吴证券研究所

**相同毛利率下，大尺寸组件售价更低：**经测算得 158/166/210 尺寸组件总非硅成本分别为 0.98/0.94/0.87 (元/W)，大尺寸平台能够显著降低组件成本。由于目前大尺寸售价体系不明确，在假设一体化组件厂商 20% 的均衡毛利率情况下，可得 158/166/210 尺寸组件售价分别为含税 1.68/1.63/1.53 (元/W)。

**大尺寸平台显著降低 LCOE：**在大尺寸组件售价更低且系统成本更低，在 I 类地区光照小时数 1600h、贷款比例 70%，贷款利率 5.5% 情况下，经测算得 166/210 平台下，度电成本分别相较 158 下降 2.2%/6.7%。大尺寸平台显著降低 LCOE，下游电站厂商非常有意愿促进新产品推广。

表 14: 不同尺寸全产业链成本测算

	158	166	210
硅片面积	25,199	27,412	44,092
转换效率		23%	
版型	72	72	55
单片瓦数	5.80	6.30	10.14

功率	417	454	558
硅料价格		90.00	
硅成本 (元/W)		0.213	
硅片非硅成本 (元/W)	0.14	0.13	0.12
电池非硅成本 (元/W)	0.24	0.22	0.19
组件非硅成本 (元/W)	0.60	0.59	0.56
总非硅成本 (元/W)	0.98	0.94	0.87
一体化企业毛利润 20% 测算 (元/W)	0.30	0.29	0.27
组件单价 (含税)	1.68	1.63	1.53
系统成本 (元/W)	2.18	2.15	2.07
合计 (元/W)	3.86	3.78	3.60
LCOE	0.222	0.217	0.207
<b>LCOE 下降幅度</b>	<b>0%</b>	<b>-2.2%</b>	<b>-6.7%</b>

数据来源: Wind、东吴证券研究所测算

光伏各环节均布局大尺寸产能。1) 硅片环节: 隆基 19 年 5 月份推出 166 大硅片, 接着中环 8 月份正式发布 210 大硅片, 从单晶硅片双龙头布局开始, 行业开启大尺寸潮流; 2) 电池环节: 爱旭 2019 年义乌一期 166 产能投产, 2020 年义乌二期、三期 210 产能投产; 通威 2019 年成都四期 166 产能投产, 2020 年眉山一期 210 产能投产, 合肥厂、成都一二三期均可改 166 产能。3) 组件环节: 2019 年下半年隆基开始推广 166, 各大龙头组件厂纷纷跟上布局; 近期各龙头组件厂大功率组件发布会召开, 各龙头分成了明显的 182 和 210 组件两个阵营。

表 15: 龙头组件厂商都在布局大尺寸

组件企业	组件名称	技术路线	硅片尺寸	电池片数量	组件功率 (最高)	组件尺寸	重量	组件转换效率	备注
晶科	Tiger Pro	单晶 Perc+MBB+半片+叠焊	182	72	535W	/	/	21.6%	单面
	Tiger Pro				530W	/		21.4%	双面
	Tiger Pro			78	580W	2385*1122		21.6%	单面
	Tiger Pro				575W	2385*1122		21.4%	双面
晶澳	DeepBlue3.0	掺镓单晶 PERC+Percium+11BB		72	525W	2267*1123	28.5	21.0%	/
	DeepBlue3.0 (近期)	掺镓单晶 PERC+Percium+11BB+半片		72	545W (近期)	/	/	21.0%	叠加高能量密度技术可达至 21.4%
隆基	Hi-Mo 5	掺镓单晶 PERC+9BB+半片		72	540	2256*1133	32.3	21.0%	/
阿特斯	HiKu6	单晶 PERC+半片+MBB+拼片		78	590W	2438*1135	31	21.3%	单面
	BiHiKu6		78	585W	2448*1135	35.1	21.1%	双面	
	HiKu5		166	78	500W	2250*1048	26.3	21.2%	单面
	BiHiKu5			78	490W	2260*1048	29.9	20.7%	双面
天合光能	至尊	单晶 PERC+3 分片+MBB	210	50	505W	2176*1098	26.3	21.1%	单面
	至尊			50	505W	2187*1102	30.1	21.1%	双面双玻

东方日升	Titan	单晶 Perc+3 分片+9BB		50	510W	2220*1102	28	20.8%	单面
				50	505W	2240*1102	31.5	20.5%	双面

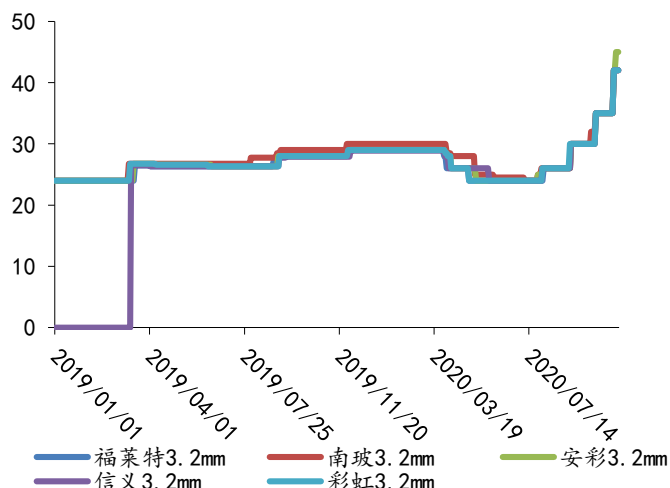
数据来源：光伏们，东吴证券研究所

## 4.2. 大尺寸发展的阻碍被逐步攻克

### 4.2.1. 玻璃：行业产能扩张、产线改造满足需求

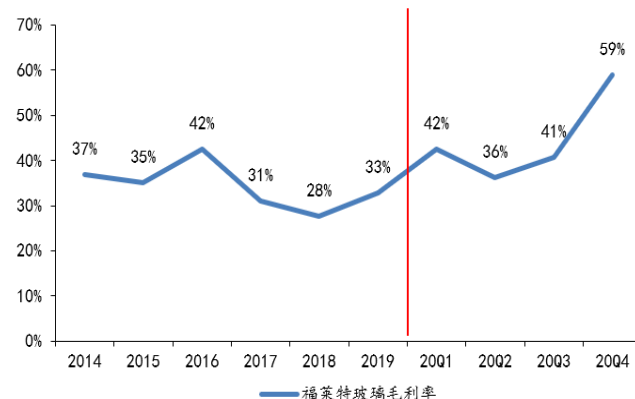
**疫情影响供给释放+全球需求超预期，Q3玻璃价格不断调涨，龙头毛利率接近60%：**  
 20Q3 玻璃上涨主要因为龙头产能释放受疫情影响迟滞，同时国内、海外需求均超预期带来短期供需错配：1) 需求端看，国内外装机均高增长；2) 供给端看，受疫情影响，福莱特越南 2 条 1000 吨/日产线受疫情影响推迟至 20Q4 和 21 年 Q1 投产（原定 20 年上半年一条下半年一条），信义芜湖 2 条 1000 吨产线推迟至 21 年 Q1 投产（原定 20 年 Q4 和年底）。需求高增长叠加双玻渗透率提升，推动玻璃价格迅速上涨。

表 16: 玻璃价格显著调涨（元/平方米）



数据来源：北极星太阳能光伏网，东吴证券研究所

图 72: 龙头玻璃厂商毛利率接近 60%



数据来源：北极星太阳能光伏网，东吴证券研究所

**信义、福莱特引领行业扩产，高毛利吸引浮法玻璃进场，缓解供给困局。**至 2020 年年底，预计信义光能产能提升至 9800t/d，预计福莱特产能提升至 6400t/d，双龙头合计占据半壁江山。2020 年全行业名义产能预计达 30960t/d，同比+26.3%，预计 21 年名义产能提升至 53030t/d，同比+71.3%。其中 21 年扩产产能 39%来自于信义光能、福莱特，产能同比增长 40.8%、71.9%。同时，高毛利吸引浮法玻璃进场，形成部分替代。旗滨集团浮法玻璃扩产激进，通过老产能改造+新产能建设，预计 21-22 年将建设 4800 吨浮法产能，改造仅需 6-9 个月时间，可有效缓解压延玻璃供应紧张问题，支撑 21 年新增装机需求。



表 17: 20-22 年光伏玻璃行业扩产规划 (按产能, 吨/日)

产能 (日/吨)	2019	2020E				2021E				2022E
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
信义	7800	7900	7900	7900	9800	10800	11800	12800	13800	13800
福莱特	5400	4800	4800	4800	6400	7600	9800	11000	11000	12200
南玻	1300	1320	1320	1320	1320	1320	1320	2520	3720	6120
旗滨						900	2400	3600	3600	4800
彩虹	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	3250	3250	3250
中建材	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	1510	2510	3510
金信	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
新福兴	550	550	550	550	550	550	550	550	1650	2750
亚玛顿	650	650	650	650	650	650	650	650	1300	1950
拓日						1200	1200	1200	1200	1200
盛世		650	650	650	650	650	650	650	970	970
安彩	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
凯盛								900	900	900
赣悦		250	250	250	250	250	250	850	850	850
中航三鑫	500	680	680	680	680	680	680	680	680	680
燕龙基				650	650	650	650	650	650	650
鑫达	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650
台玻				650	650	650	650	650	650	650
金晶								600	600	600
日盛达	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
思可达				450	450	450	450	450	450	450
索拉特	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
弘力		300	300	300	300	300	300	300	300	300
华美						250	250	250	250	250
裕华		150	150	150	150	150	150	150	150	150
泰德	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
联德				150	150	150	150	150	150	150
名义产能合计 (吨/日)	24510	25560	25560	27460	30960	35510	40210	47760	53030	60580
有效产能 (日/吨)	23090	25560	25560	26510	29210	33235	37860	43985	50395	55547

数据来源: 卓创资讯, 东吴证券研究所

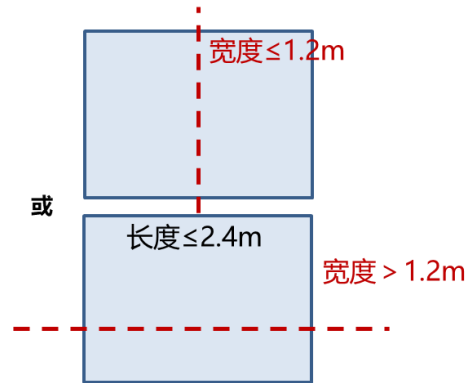
顺应大尺寸趋势, 改造窄版产线。随着组件面积不断扩大, 光伏玻璃的时代也在不断演进, 其长度正逐步逼近常见窑炉窄版产线的宽度极限: 2.2mm。为应对这种情况, 可针对窄版产线进行拓宽改造, 将原板宽度扩大至 2.4m, 并采用以下两种方案应对不同需求: 1) 两分片方案: 纵向生产时将 2.4m 原片一分为二, 可提供最大宽度为 1.2m 的光伏玻璃; 2) 单片横切方案: 如果玻璃宽度大于 1.2m (通常长度 $\leq$ 2.4m), 可采取单片横切的方式满足超宽光伏玻璃的需求。

表 18: 常见玻璃尺寸仍可通过改造现有窄版产线满足

图 73: 两种切片方案图示

时间	~2007年	2018年	2019年	2020年	
世代数	2.5	3.5	4.0	4.5	5.0
组件功率 (W)	250	350	400	450	≥500
电池片数 (p)	60	72	72	72	50/55
组件尺寸 (mm)	991*1649	992*1956	996*2051	1052*2131	1123*2205
玻璃尺寸 (mm)	985*1643	986*1950	990*2045	1046*2125	1117*2199

数据来源：北极星太阳能光伏网，东吴证券研究所



数据来源：北极星太阳能光伏网，东吴证券研究所

**改造成本约 1400 万/线，耗时需 4 个月左右。**1) 原片端，改造成本主要来自窑炉口压延机设备的改造。改造周期一般在 3~4 个月，成本在 150 万元左右/线；2) 加工线：需从压延工序、磨边工序、镀膜工序、钢化工序、清洗工序、堆垛工序等各方面进行升级，基于中航三鑫相关数据测算，单条产线改造成本约 1400 万元，改造时长需 4 个月左右时间。

表 19: 窄版玻璃产线改造成本测算

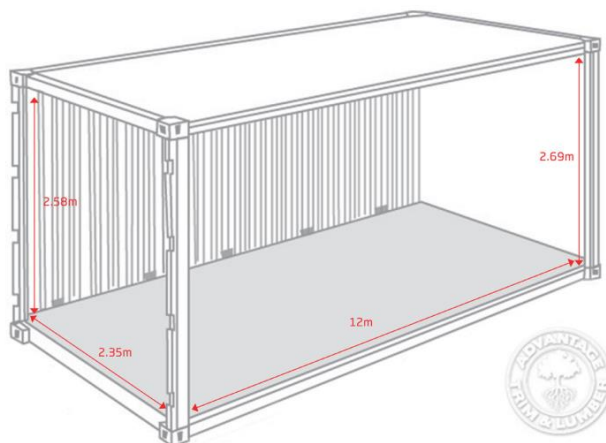
	需改造/升级设备	改造时长	成本 (万元/线)
原片线	压延机	3~4 个月	150
	磨边机	4~5 个月	150
加工线	镀膜设备和镀膜辊	4~5 个月	300
	钢化设备	4~5 个月	650
	清洗设备	2~3 个月	50
	堆垛设备	2~3 个月	100
合计成本 (万元/线)			1400

数据来源：北极星太阳能光伏网，东吴证券研究所

#### 4.2.2. 运输：公司优化产品设计与装箱方案

运输问题主要体现在组件尺寸扩大导致的运输成本、运输安全、运输便利等。在运输形式上，国内出货主要采用板车运输，而海外出货主要使用集装箱运输。为降低物流成本、减少隐裂风险，目前业内主流的包装和运输方式为“组件竖向堆码装柜”。在这种方式下，组件对集装箱的影响主要是组件宽度。常规 40HC（高柜）集装箱的内尺寸：12x2.35x2.69m，门高 2.58m。

图 74: 常用 40HC（高柜）集装箱示意图

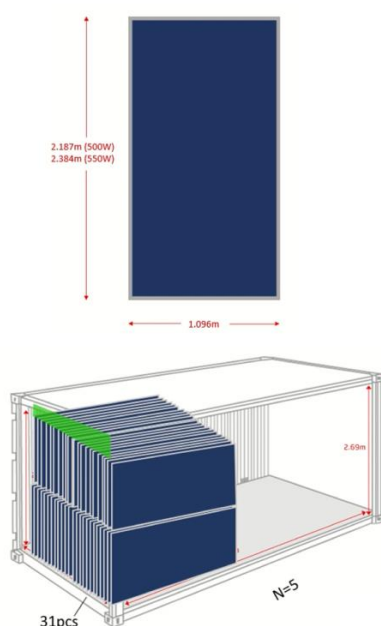


数据来源：公司官网，东吴证券研究所

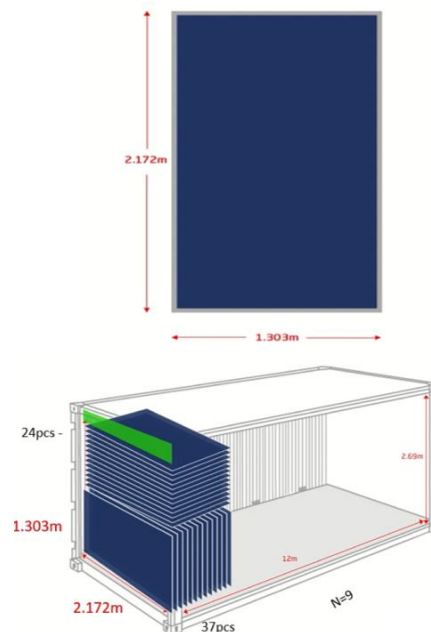
公司有针对性地设计了组件尺寸，并优化了装箱方案。1) 针对“至尊 500W+”和“至尊 550W+”两个系列产品，公司将其尺寸分别设计为“2178x1096mm”和“2384x1096mm”，这样组件每托包装的总高度约为 1.24m，由“托盘高度+组件高度+纸箱厚度+垫板厚度”共同组成，同时要为叉车装卸预留 0.085m。在常用 40HC 集装箱内共可放置 2x2x5 共计 20 托包装，对应可装载组件数量为 31 片/托 x20 共计 620 片（单玻产品），充分利用了集装箱空间。2) 针对“至尊 600W+”系列产品，公司将其尺寸设计为“2172x1303mm”，此时两托组件的竖向高度已经超过集装箱门的高度，因此公司采用如下方案：上托 24 片/托，下托 37 片/托，上层横放 9 托、下层竖放 9 托，共计可装载组件 24x9+37x9=549 片（单玻产品），充分利用了集装箱空间。

图 75: 500 及 550W 产品集装箱装载方案

图 76: 600W 产品集装箱装载方案



数据来源：公司官网，东吴证券研究所



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

天合设计的组件尺寸及装箱方案可实现物流运输效率最大化。综合权衡现有的产品尺寸设计方案、市场需求、集装箱空间利用、运输成本和安全性等多维度，210 大尺寸的 55 片 550W 设计方案为运输效率最佳方案，可实现单个集装箱 0.341MW 的装载容量。若以此方案运输成本为基准，在 500W 和 600W 两档产品中，“210/500W/50 片”和“210/600W/60 片”两个方案分别能实现各自功率段内尽可能少的物流成本增加，同时尽可能多的单个集装箱装载容量。

表 20: 组件尺寸及装箱方案对比

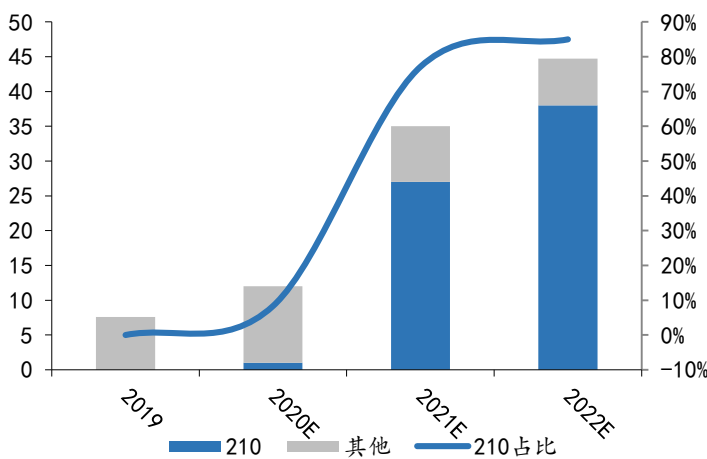
产品类型	166	210 @ 500W	182 @ 540W	210 @ 550W	182 @ 585	210 @ 600W	210 @ 670W	210 @ 400W
	(72 片)	(50 片)	(72 片)	(55 片)	(78 片)	(60 片)	(66 片切半)	(40 片三分片)
功率	450	500	540	550	585	600	670	400
边框厚度	35	35	35	35	35	35	35	30
长宽	2111*1046	2178*1096	2256*1133	2384*1096	2439*1133	2172*1303	2408*1303	1754*1096
集装箱装箱数 pcs	660	620	620	620	496	549	496	936
—每托数量 (片)	30	31	31	31	31	上托24,下托37	31	36
—40HC 数量 (托)	22	20	20	20	16	上托下托各9个	16	26
物流成本GAP预估	0.0102	0.0069	0.0013	0	0.012	0.0024	0.0018	-0.0061
单个集装箱 (MW)	0.297	0.31	0.3348	0.341	0.2902	0.3294	0.3323	0.3744

数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

### 4.3. 210 先行者, 210 高占比享受行业红利

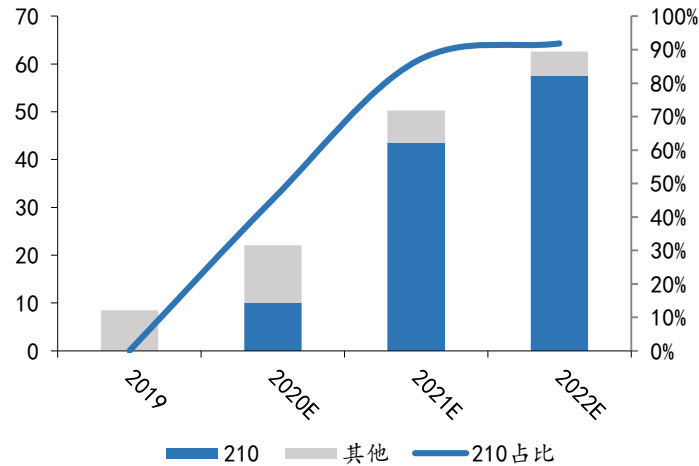
210 先行者, 210 产能高占比享受行业红利。公司目前主打 210 大功率产品, 包括至尊小金刚、至尊 500W+/550W+/600W+。根据我们测算, 预计 2020/2021/2022 年底公司 210 电池产能达 1/27/38GW, 占比达到 8%/77%/85%; 公司 210 组件产能达 10/44/58GW, 占比达到 45%/86%/92%。公司率先在 210 布局并量产, 享受 210 平台红利。

图 77: 公司未来电池产能布局 (GW)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 78: 公司未来组件产能布局 (GW)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

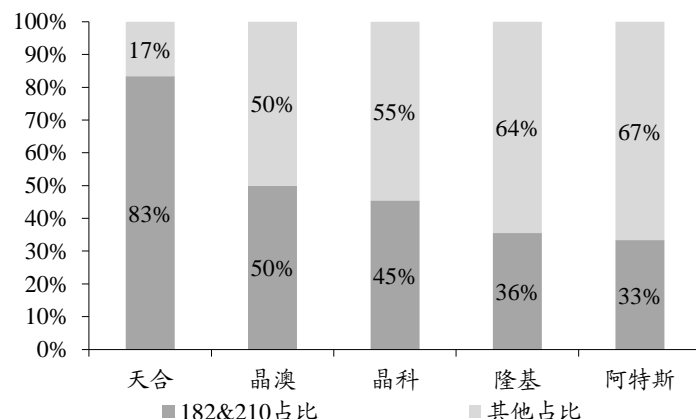
公司大力布局 210, 大尺寸出货结构全行业最佳。从隆基、晶科、晶澳等 6 家组件出货规划来看, 21 年 182&210 大尺寸出货规划合计 91GW。其中, 天合 210 出货规划高达 25GW, 是 6 家中大尺寸出货规划最高的厂商, 占其总出货规划比例高达 83%, 无论是从规模还是占比都领先隆基、晶科、晶澳等组件龙头。

图 79: 21 年组件厂商不同尺寸出货规划

单位: GW	166 及以下	182	210	182&210	合计
隆基	29	16		16	45
晶科	18	15		15	33
晶澳	15	15		15	30
天合	5		25	25	30
阿特斯	12	6		6	18
东方日升	8		5	5	13
东方环晟			5	5	5
其他	5	3	1	4	9
合计	92	55	36	91	183

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 80: 公司明年出货 182&210 尺寸比例行业最佳



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

#### 4.4. 公司 210 战略布局清晰明确

##### 4.4.1. 供应端: 长单保证供应链安全

硅料供给收缩, 未来两年新增产能有限。硅料产能周期已过, 18 年 531 后, 硅料价格大跌, 硅料厂商扩产意愿低, 20 年新增仅东方希望 3 万吨, 同时海外预计退出约 10 万吨, 目前有新增扩产计划的虽有通威 8 万吨、大全 3.5 万吨, 亚硅 3 万吨, 但基本都在 21 年末~22 年上半年才投产, 叠加 3 个月爬坡时间, 预计 22 年 Q1 后才会陆续实现有效供应。测算 21 年有效供给 55 万吨, 对应硅料总供给 180GW+: 假设明年国内产量 46 万吨, 海外产量 9 万吨, 测算 21 年硅料供应合计 55 万吨。在硅片 1kg 出 158 片数 (片) 68 片, 转换效率在 23% 的情况下, 测算硅料总供给在 180GW+。

图 81: 硅料行业产能 (按产能, 吨)

硅料产能 (万吨)		2017	2018	2019	2020E	2021E
中国	保利协鑫	6	12	8.5	8.5	8.5
	通威	2	7	8	8	16
	新特能源	3.6	3.6	7.2	7.2	7.2
	新疆大全	2	3	7	7	10.5
	东方希望	1.5	3	4	7	7
	亚洲硅业	1.5	2	2	2	5
	鄂尔多斯		0.8	1.2	1.2	1.2
	内蒙东立		0.6	1.2	1.2	1.2
	其他	12.8	6.8	6.1	3.43	3.43
中国合计	29.4	38.8	45.2	45.53	60.03	
海外	22.2	24	20.1	8.9	8.9	
合计	51.6	62.8	65.3	54.43	68.9	
国产化率	56.98%	61.78%	69.22%	83.65%	87.08%	

数据来源: CPIA, 东吴证券研究所

图 82: 21 年硅料供给测算

硅料供给测算过程	2021
单晶料 (万吨)	55
1kg 出 158 片数 (片)	68
单片耗硅 (kg/片)	0.0176
转换效率	23.00%
单片功率 (W)	5.80
单 W 耗硅 (g/W)	3.05
对应供给 (GW)	180
硅料总供给	180

数据来源: CPIA, 东吴证券研究所

原料端、辅材端绑定龙头厂商保证供应。1) 硅料: 与通威、大全共签订 10.2~10.96

吨的长单，合同期限至 2023 年底； 2) **单晶硅片**：天合与上机数控、中环股份签订共至少 35.67 亿片总额 180.07 亿元的长单，合同期限至 2025 年底； 3) **光伏玻璃**：与亚玛顿签订共 8500 万平总额 21 亿元的长单，合同期限至 2022 年底。

表 21: 天合光能硅片、硅料、玻璃长单统计

公告时间	交易对手	合同类别	合同商品	数量	单价	合同总额	合同期限	备注
2020/1/22	上机数控	采购合同	单晶硅片	3.67 亿片	按月议价	12.15 亿元(含税)	2020 至 2022	
2020/11/2	上机数控	采购合同	单晶硅片	20 亿片	按月议价	102.40 亿元(含税)	2021 至 2025	每年 4GW，共 20GW，目前为 210，但尺寸可调整
2020/11/16	亚玛顿	采购合同	光伏玻璃	8500 万平	按月议价	21 亿元(含税)	2020/11 至 2022/12	销售总量为 8500 万平，以超薄双玻、210mm 硅片大尺寸为主
2020/11/17	通威股份	采购合同	多晶硅料	7.2 万吨	按月议价		2021/1 至 2023/12	
2020/11/19	中环股份	采购合同	单晶硅片	不少于 12 亿片		约 65.52 亿元(含税)	2021/1 至 2021/12	
2020/11/30	大全新能源	采购合同	高纯硅料	3-3.76 万吨	按月议价		2020/11 至 2023/12	

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

#### 4.4.2. 制造端：合作一体化控制成本

龙头组件厂商排产高企，一体化盈利突出。据调研情况来看，龙头组件厂明年 Q1 基本排产在 60-100%，目前已开始接 Q2 订单，订单趋势向好。从盈利来看，20H 一体化程度高的组件龙头隆基、晶科、晶澳毛利率明显高于其余程度较低龙头，一体化盈利能力突出。由于布局全产业链成本优势显著，龙头组件厂商存在显著一体化趋势，晶科、晶澳、隆基一体化已较完善，天合光能制造端没有硅片是短板。

图 83: 龙头组件厂商存在显著一体化趋势（按出货）

一体化龙头配套水平		2018	2019	2020E	2021E
隆基	硅片	249%	381%	290%	211%
	电池	56%	80%	90%	89%
	组件	100%	100%	100%	100%
晶科	硅片	35%	56%	60%	63%
	电池	35%	56%	55%	63%
	组件	100%	100%	100%	100%
晶澳	硅片	51%	78%	80%	80%
	电池	80%	80%	80%	80%
	组件	100%	100%	100%	100%

数据来源：Wind，公司公告，东吴证券研究所

与通威强强联手，共同投资硅片、电池项目实现“合作一体化”，保障供应、控制成本。据通威11月17日公告，拟与天合签署协议共同投资项目，项目实施主体为合资公司，通威持股比例为65%，天合35%，遵循通威的经营决策管理体系。项目为：1) 年产4万吨高纯晶硅项目，投资约40亿；2) 年产15GW拉棒、切片、电池项目，投资分别约50、15、45亿。同时两者约定，天合每年向通威采购电池量不低于天合权益产量的2倍，即 $15 \times 0.35 \times 2 = 10.5\text{GW}$ 。

图 84：天合光能参股通威硅片、电池

	项目名称	规模	投资额(亿元)	天合参股比	投产时间
硅片	年产4万吨高纯晶硅项目	4万吨高纯晶硅	40	35%	2022年9月底前
	年产15GW拉棒项目	15GW拉棒	50	35%	2021年9月底前7.5GW 2022年3月底第二期
	年产15GW切片项目	15GW切片	15	35%	2021年9月底前7.5GW 2022年3月底达到15GW
电池	年产15GW高效晶硅电池项目	15GW电池	45	35%	2021年10月底前

数据来源：通威股份公告，东吴证券研究所

明年硅片环节产能阶段性过剩，预计进入激烈竞争阶段，公司硅片短板劣势缩窄。受价格坚挺&成本下降的双重影响，硅片盈利性逐步攀升，以隆基股份为例，其硅片毛利率由18年Q3低点的11.5%大幅提升至了20Q1的39%水平。硅片的高盈利推动行业扩产，2019年底至2021年，单晶硅片进入新一轮产能周期，行业产能从2019年的119GW扩张至2021年的332GW，2年行业产能同比增长200%。20年底测算五家龙头企业硅片产能达到191GW，21年产能达到271GW，预计行业进入激烈竞争阶段，公司硅片短板劣势缩窄。同时，公司上游锁定硅料长单，在硅片产能过剩情况下可以通过代工锁定部分硅片环节利润。

图 85：硅片行业产能规划（GW）

	2017	2018	2019	2020	2021
隆基	15.0	28.0	45.0	85.0	110.0
中环	13.0	23.0	30.0	56.0	85.0
晶科	4.0	6.5	11.5	20.0	30.0
晶澳	4.5	4.5	8.4	18.0	30.0
上机			1.5	12.0	16.0
协鑫	1.0	1.0	2.0	7.0	7.0
锦州阳光	1.0	2.0	3.7	5.7	5.7
环太			2.0	5.0	5.0
其他	1.0	3.0	15.3	24.8	33.3
合计	39.5	68.0	119.4	233.5	322.0

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

#### 4.4.3. 客户端：针对性战略稳健清晰

**分布式市场：公司通过至尊小金刚系列抢占。**2020年11月3日，天合光能发布最新分布式高效光伏组件“至尊小金刚 Vertex S”系列，采用210mm大硅片，输出功率405W+，开启分布式超高功率时代。**主要亮点有：**1) **更高的功率和效率：**相较于前代产品功率提升约60Wp(+17%)、效率提升1%至21.2%；2) **更小的体积：**相较于常规158/166组件，小金刚相同条件下可提高31%~43%的运输容量；3) **更优秀的性能：**首年衰减不超过2%，次年至第25年年衰减不超过0.55%，并提供12/15年工艺质保以及20/25年的延保服务；4) **更好的兼容性：**适配目前市场所有规格光伏逆变器；5) **更低的成本：**相同边界条件下，相比166组件，210组件的BOS成本每瓦可以节省约6~8分钱，相同屋顶面积提升约10%的装机容量。目前该系列产品已完成全套可靠性测试，取得了IEC 61215和IEC 61730两项认证报告，向正式量产又迈出了坚实一步。同时天合光能已与德州安宇新能源首单签约至尊小金刚，并与山东晓光太阳能签署2021年150MW“至尊小金刚”组件采购框架协议。

图 86：至尊小金刚核心参数

至尊小金刚Vertex S	
硅片规格	210mm
片数	120片
输出功率	390-405W
最高转换效率	21.1%+
组件尺寸	1754*1096*30mm
重量	21kg
温度系数	-0.34%/°C
衰减	首年2%，逐年0.55%
25年线性功率保证	≥84.8%
功率质保	25年
产品质保	15年（可延保20或25年）

数据来源：天合光能官网，光伏们，东吴证券研究所

图 87：实测参数对比

场景：中国山东济南5.3m x16.7m斜屋顶			
	至尊小金刚	对比组件1	对比组件2
规格	210mm x 120片	158mm x 60片	166mm x 60片
功率	405W	340W	370W
容量	<b>约18kW</b>	约14.6kW	约16.4kW

数据来源：光伏们，东吴证券研究所

**电站市场：明年大尺寸组件针对166是降维打击，182和210供需偏紧，尚不存在明显竞争关系，两者盈利能力均强劲。**

**对于166组件：210组件对166组件是降维打击，度电成本优势明显。**在I类地区光照小时数1600h、贷款比例70%，贷款利率5.5%情况下，经测算得166平台LOCE为0.219，210平台为0.212，相较166下降3.2%。大尺寸平台能显著降低LCOE，下游电站厂商非常有意愿促进新产品推广。全产业链来看，210组件能比166组件系统成本降低1毛3。

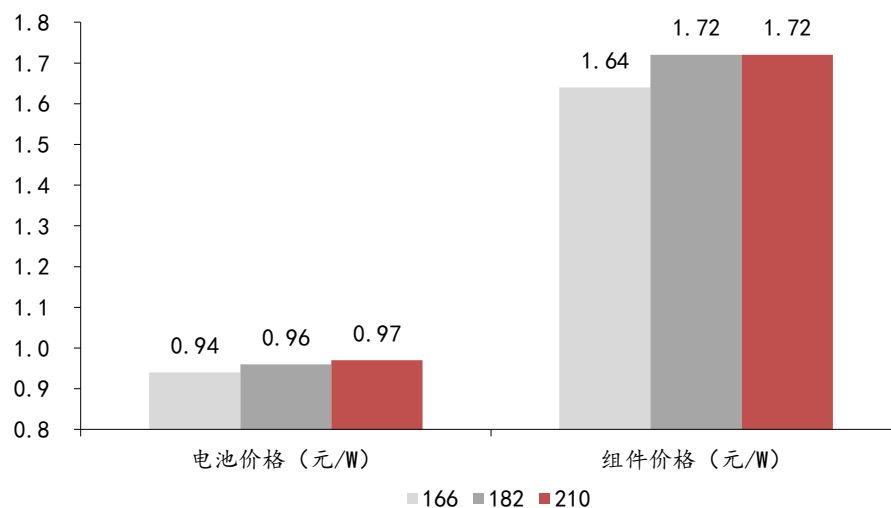


表 22: 大尺寸显著降低度电成本

组件尺寸	166	210
硅片面积	27,412	44,092
转换效率	23%	
版型	72	50
单片瓦数	6.3	10.14
功率	454	507
硅料价格	95	
硅成本 (元/W)	0.233	
硅片非硅成本 (元/W)	0.13	0.12
电池非硅成本 (元/W)	0.22	0.19
组件非硅成本 (元/W)	0.59	0.58
总非硅成本 (元/W)	0.94	0.88
一体化企业毛利润 20% 测算 (元/W)	0.29	0.28
组件单价 (含税)	1.66	1.58
系统成本 (元/W)	2.15	2.1
合计 (元/W)	3.81	3.68
LCOE	0.219	0.212
<b>LCOE 下降幅度</b>	<b>3.20%</b>	

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图 88: 截止 2020 年 12 月 2 日 166、182、210 电池、组件价格 (元/W)



数据来源: 盖锡咨询, 东吴证券研究所

对于 182 组件: 21 年上半年公司采用 5x11 版型“至尊 550W+”系列对标 182 的 6x12 版型切入电站市场, 因为其宽度为 1096mm 仍小于 1200mm, 会有更多玻璃产线可适配该尺寸。待 21 年下半年大尺寸玻璃供给放量后, 再通过“至尊 600W+”系列的 6x10 (605W)

和 6x11 (670W) 版型对标 182 的 6x13 (600W) 版型, 展现功率优势。

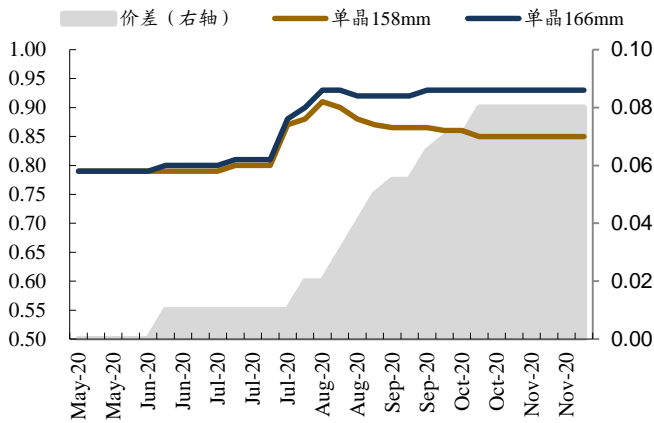
表 23: 各厂商大尺寸组件产品参数对比

功率段	厂商及系列	型号	电池片尺寸	最大功率	电池数量	最大转换效率	尺寸 mm			重量	单/双面		
							长	宽	厚				
500W+	晶澳 DEEP BLUE3.0	JAM66S30 505/MR	182mm	505W	132 (6x11x2)	21.30%	2094	1134	35	26.3kg	单面		
		JAM66D30 505/MB				21.20%	2100			29.0kg	双面		
	天合至尊 500W+	TSM-DE18M(II)	210mm		150 (5x10x3)	21.1%	2176	1098		26.3kg	单面		
		TSM-DEG18MC.20(II)								30.1kg	双面		
550W+	晶澳 DEEP BLUE3.0	JAM72S30 550/MR	182mm	550W	144 (6x12x2)	21.30%	2279	1134	35	28.6kg	单面		
		JAM72D30 550/MB				21.20%	2285			31.6kg	双面		
	天合至尊 550W+	TSM-DE19	210mm		110 (5x11x2)	21.2%	2384	1096		28.6kg	单面		
		TSM-DE19C.20								21.0%	—	32.6kg	双面
600W+	晶澳 DEEP BLUE3.0	暂未知	182mm	600W	156 (6x13x2)	—	—	—	—	—			
		TSM-DE20				210mm	120 (6x10x2)				21.4%	2172	1303
	天合至尊 600W+	TSM-DEG20C.20	670W		132 (6x11x2)						21.2%		
		暂未知				—	2408				—	—	—

数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

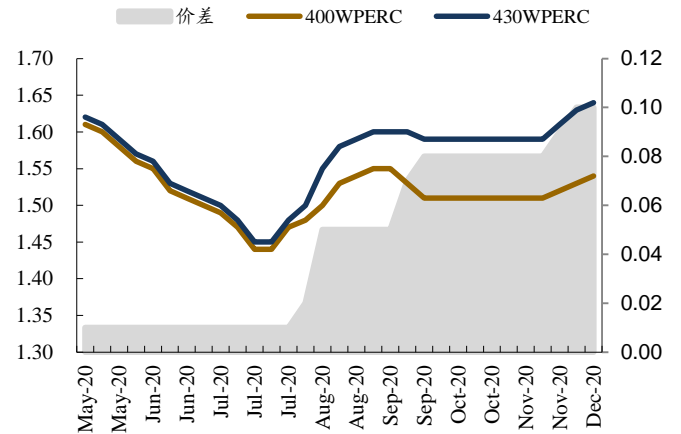
大尺寸早期让利打开市场, 预计后期溢价愈发显著。参考行业历史经验, 早期 166 电池与组件为了市场推广, 定价与 158 相差无几, 市场成熟后 166 需求不断增加, 价格不断调涨, 与 158 的价差拉大, 目前 166 电池、组件分别较 158 价差在 8 分/W、10 分/W, 溢价十分明显。由于 182 和 210 在 BOS 端相较 166 有 0.1 元/W 左右的成本节省, 对于电站商用大尺寸组件成本下降显著, 故在市场推广初期, 大尺寸电池、组件已经存在明显溢价, 电池、组件分别溢价 2-3 分/W、8 分/W。预计未来随着大尺寸组件在下游接受度提升溢价逐步拉大。

图 89: 158mm 与 166mm 电池价格 (元/W)



数据来源: PVinfoLink, 东吴证券研究所

图 90: 400W 与 430W 组价价格 (元/W)



数据来源: PVinfoLink, 东吴证券研究所

21 年大尺寸供需偏紧, 182 和 210 盈利能力强劲, 166 及以下阶段性盈利承压: 由于大尺寸组件相对于小尺寸组件有明显优势, 明年大尺寸组件出货保障性很高。对于大尺寸组件而言, 21 年来看行业 182 和 210 预计整体出货在 90GW+, 相较于行业 170-180GW 的需求而言供给相对紧张, 盈利能力强劲, 166 及以下小尺寸组件预计明年下半年出现阶段性过剩, 盈利能力承压。

## 5. 盈利预测与投资建议

### 主要业务预测:

(1) **太阳能组件业务:** 考虑公司 20/21/22 年太阳能组件出货量预期分别达到 15000/30000/44000MW, 假设组件平均价格逐年下降, 20/21/22 年价格分别 1.59/1.46/1.37 元/W, 同时公司直接材料成本继续下降, 20/21/22 年价格分别 1.32/1.20/1.13 元/W, 在此假设下预计 20/21/22 年太阳能组件业务营收分别 238.50/438.00/602.80 亿元, 20/21/22 年毛利率分别为 17.0%/17.9%/17.7%。

(2) **支架业务:** 考虑公司 20/21/22 年支架出货量预期分别达到 2000/4000/6000MW, 假设支架平均价格逐年下降, 20/21/22 年价格分别 0.58/0.54/0.50 元/W, 同时公司直接材料成本继续下降, 20/21/22 年价格分别 0.46/0.43/0.40 元/W, 在此假设下预计 20/21/22 年支架业务营收分别 11.60/21.60/30.00 亿元, 20/21/22 年毛利率分别为 21.0%/21.0%/20.5%。

表 24: 公司分业务预测

组件业务	2017	2018	2019E	2020E	2021E	2022E
主营业务收入 (亿元)	216.77	143.46	163.95	238.50	438.00	602.80
主营业务成本 (亿元)	183.64	120.00	135.72	198.00	359.40	496.32
产能 (MW)	6313	6137	7271	22000	52000	60000
出货量 (MW)	8458	6599	8757	15000	30000	44000
平均售价 (元/W)	2.56	2.17	1.87	1.59	1.46	1.37
平均成本 (元/W)	2.17	1.82	1.55	1.32	1.20	1.13
直接材料	1.74	1.32	1.13	0.97	0.90	0.86
——硅片 (元/W)	0.98	0.65	0.50	0.38	0.35	0.33
——非硅材料 (元/W)	0.76	0.67	0.63	0.59	0.55	0.53
直接人工	0.12	0.16	0.14	0.11	0.09	0.08
制造费用	0.28	0.34	0.27	0.24	0.21	0.19
——折旧	0.13	0.16	0.11	0.10	0.09	0.08
——动力	0.09	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06
——其他	0.06	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05
外协费用	0.03	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
双反&201 影响	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
毛利率	15.3%	16.4%	17.2%	17.0%	17.9%	17.7%
<b>支架业务</b>						
主营业务收入 (亿元)				11.60	21.60	30.00
主营业务成本 (亿元)				9.16	17.06	23.85
出货量 (MW)	580	1200	1400	2000	4000	6000
平均售价 (元/W)			0.00	0.58	0.54	0.50
平均成本 (元/W)			0.00	0.46	0.43	0.40
毛利率				21.0%	21.0%	20.5%
<b>电站业务</b>						
电站业务收入 (亿元)	16.78	73.40	43.88	4.41	0.84	0.80

电站业务成本 (亿元)	14.51	66.30	37.87	3.88	0.74	0.70
毛利率	13.53%	9.68%	13.70%	11.94%	11.94%	11.94%
电站工程建设服务收入 (亿元)	12.74	16.10	33.29	1.70	0.32	0.31
电站工程建设服务成本 (亿元)	10.81	13.17	28.29	1.43	0.27	0.26
——EPC 合同装机/MW	277.07	440.84	897.28	50.00	10.00	10.00
——单位容量装机收入 (元/W)	4.60	3.65	3.71	3.40	3.23	3.07
——单位容量装机成本 (元/W)	3.90	2.99	3.15	2.86	2.72	2.58
毛利率	15.14%	18.23%	15.02%	15.80%	15.80%	15.80%
电站销售业务收入 (亿元)	4.04	57.30	10.58	2.71	0.51	0.49
电站销售业务成本 (亿元)	3.70	53.13	9.58	2.45	0.47	0.44
——销售电站装机容量/MW	44.99	940.62	185.66	50.00	10.00	10.00
——单位容量装机收入 (元/W)	8.99	6.09	5.70	5.41	5.14	4.89
——单位容量装机成本 (元/W)	8.23	5.65	5.16	4.90	4.66	4.42
毛利率	8.47%	7.27%	9.45%	9.51%	9.51%	9.51%
<b>系统产品</b>						
系统产品收入 (亿元)	8.08	11.98	11.70	8.62	12.29	17.51
系统产品成本 (亿元)	6.37	10.67	9.93	6.72	9.58	13.65
毛利率	21.16%	10.94%	15.13%	22.07%	22.07%	22.07%
天合智能优配收入 (亿元)		0.80	7.60	0.00	0.00	0.00
天合智能优配成本 (亿元)		0.70	6.63	0.00	0.00	0.00
毛利率		12.52%	12.76%	12.50%	12.50%	12.50%
户用系统收入 (亿元)	5.10	7.31	1.44	6.81	9.71	13.83
户用系统成本 (亿元)	3.76	6.15	1.09	5.26	7.50	10.69
销量 (MW)	116.57	240.93	54.94	280.00	420.00	630.00
——单位容量装机收入 (元/W)	4.37	3.03	2.62	2.43	2.31	2.20
——单位容量装机成本 (元/W)	3.23	2.55	1.98	1.88	1.79	1.70
毛利率	26.22%	15.84%	24.31%	22.72%	22.72%	22.72%
商用系统收入 (亿元)	2.98	3.87	2.66	1.81	2.58	3.68
商用系统成本 (亿元)	2.61	3.82	2.21	1.46	2.08	2.96
销量 (MW)	88.56	127.27	91.14	70.00	105.00	157.50
——单位容量装机收入 (元/W)	3.37	3.04	2.92	2.59	2.46	2.34
——单位容量装机成本 (元/W)	2.95	3.00	2.42	2.08	1.98	1.88
毛利率	12.50%	1.36%	16.92%	19.65%	19.65%	19.65%
<b>发电业务</b>						
发电业务收入 (亿元)	11.73	9.41	5.53	5.88	5.88	5.88
发电业务成本 (亿元)	4.50	3.17	2.02	2.09	2.09	2.09
发电量 (亿 kWh)	15.80	13.02	7.28	8.40	8.40	8.40
——单位装机发电小时数 (h)	1262.58	1940.21	747.65	1200.00	1200.00	1200.00
——装机容量规模/MW	1,251.30	671.10	973.59	700.00	700.00	700.00
平均不含税电价(元/度)	0.74	0.72	0.76	0.74	0.74	0.74
毛利率	61.67%	66.26%	63.44%	64.42%	64.42%	64.42%
<b>主营其他</b>						
主营业务收入 (亿元)	8.22	12.29	8.16	8.00	8.00	8.00
主营业务成本 (亿元)	7.74	12.08	7.13	6.32	6.32	6.32

数据来源：公司公告，招股说明书，东吴证券研究所

我们预计公司 20-22 年业绩为：12.61/21.84/31.92 亿元，同比增长 96.9%/73.2%/46.2%，对应 EPS 为 0.61/1.06/1.54 元。

天合光能的可比公司 2020/21 年 PE 分别 35/23 倍，考虑到公司 20 年回 A 股，融资渠道通畅后产能加码，20、21 年业绩更能反映公司真实的盈利能力；同时公司是老牌一线组件厂商，连续八年位列出货 TOP3，品牌和渠道积淀深厚，明年大尺寸出货结构全市场最佳，应享受较高溢价。

首次覆盖给予 21 年 28 倍 PE，对应 EPS 为 0.61/1.06/1.54 元，目标价 29.68 元，给予“买入”评级。

表 25：可比公司 PE 估值（截至 1 月 29 日）

股票代码	股票简称	权重	股价 (元)	总股本 (亿股)	总市值 (亿元)	EPS (元)			PE		
						2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E
688599.SH	天合光能		23.58	20.68	487.64	0.31	0.57	1.06	76.12	38.66	22.25
300118.SZ	东方日升	30%	24.11	9.01	217.32	1.08	1.17	1.44	22.32	20.54	16.77
002459.SZ	晶澳科技	30%	35.71	15.95	569.69	0.78	1.03	1.66	45.50	34.53	21.50
601012.SH	隆基股份	20%	107.55	37.72	4056.54	1.40	2.32	3.27	76.83	46.40	32.88
600732.SH	爱旭股份	10%	17.23	20.36	350.86	0.29	0.34	0.89	59.95	50.19	19.32
600438.SH	通威股份	10%	46.00	45.02	2070.71	0.61	1.08	1.32	74.87	42.57	34.74
可比公司加权平均（权重 x PE）									49.20	35.08	23.46

数据来源：公司公告，东吴证券研究所 东方日升采用 wind 一致预期

## 6. 风险提示

**1) 竞争加剧。**光伏组件、硅片行业竞争者较多，产能扩产旺盛，若竞争进一步加剧，将对公司的盈利能力产生影响。

**2) 光伏政策超预期变化。**2014 年起，国家出台一系列鼓励政策支持光伏行业发展，目前看行业仍需政府补贴政策支持，如果未来补贴下降过快，光伏企业的盈利空间将被压缩，从而影响公司的经营业绩。

**3) 海外拓展不及预期：**公司组件业务目前正向海外扩张，受海外各地地缘政治、经济等影响，海外销量增长存在不确定性，从而影响公司业绩。

天合光能三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2019A	2020E	2021E	2022E		2019A	2020E	2021E	2022E
<b>流动资产</b>	<b>22,339</b>	<b>17,881</b>	<b>45,407</b>	<b>34,774</b>	<b>营业收入</b>	<b>23,322</b>	<b>27,701</b>	<b>48,661</b>	<b>66,499</b>
现金	5,827	6,047	4,576	7,553	减:营业成本	19,267	22,618	39,519	54,293
应收账款	4,660	3,103	16,213	10,193	营业税金及附加	132	166	282	388
存货	5,617	1,904	14,563	8,059	营业费用	1,382	1,219	2,774	3,591
其他流动资产	6,235	6,827	10,055	8,968	管理费用	927	1,468	2,725	3,657
<b>非流动资产</b>	<b>14,152</b>	<b>17,838</b>	<b>19,593</b>	<b>21,101</b>	财务费用	354	462	470	452
长期股权投资	476	727	977	1,228	资产减值损失	-73	450	300	300
固定资产	10,118	12,943	13,964	14,841	加:投资净收益	103	110	110	110
在建工程	843	1,474	1,979	2,383	其他收益	24	140	17	45
无形资产	595	575	554	533	<b>营业利润</b>	<b>837</b>	<b>1,569</b>	<b>2,718</b>	<b>3,973</b>
其他非流动资产	2,119	2,119	2,118	2,116	加:营业外净收支	33	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>36,491</b>	<b>35,719</b>	<b>65,000</b>	<b>55,875</b>	<b>利润总额</b>	<b>870</b>	<b>1,569</b>	<b>2,718</b>	<b>3,973</b>
<b>流动负债</b>	<b>19,507</b>	<b>14,845</b>	<b>42,024</b>	<b>30,019</b>	减:所得税费用	168	282	489	715
短期借款	6,041	6,041	6,041	6,041	少数股东损益	62	26	45	65
应付账款	4,483	3,413	16,347	10,800	<b>归属母公司净利润</b>	<b>641</b>	<b>1,261</b>	<b>2,184</b>	<b>3,192</b>
其他流动负债	8,983	5,391	19,637	13,178	EBIT	1,140	2,031	3,188	4,425
<b>非流动负债</b>	<b>4,285</b>	<b>4,534</b>	<b>4,458</b>	<b>4,146</b>	EBITDA	2,025	3,234	4,704	6,187
长期借款	2,604	2,900	2,800	2,500					
其他非流动负债	1,681	1,634	1,658	1,646	<b>重要财务与估值指标</b>	<b>2019A</b>	<b>2020E</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>
<b>负债合计</b>	<b>23,793</b>	<b>19,379</b>	<b>46,482</b>	<b>34,164</b>	每股收益(元)	0.31	0.61	1.06	1.54
少数股东权益	742	768	812	878	每股净资产(元)	5.78	7.53	8.56	10.07
归属母公司股东权益	11,956	15,573	17,705	20,833	发行在外股份(百万股)	1758	2068	2068	2068
<b>负债和股东权益</b>	<b>36,491</b>	<b>35,719</b>	<b>65,000</b>	<b>55,875</b>	ROIC(%)	4.2%	6.4%	9.2%	11.6%
					ROE(%)	5.5%	7.9%	12.0%	15.0%
<b>现金流量表 (百万元)</b>	<b>2019A</b>	<b>2020E</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>	毛利率(%)	17.4%	18.4%	18.8%	18.4%
经营活动现金流	5,241	2,632	2,070	6,722	销售净利率(%)	2.7%	4.6%	4.5%	4.8%
投资活动现金流	-5,200	-4,639	-3,144	-3,116	资产负债率(%)	65.2%	54.3%	71.5%	61.1%
筹资活动现金流	1,106	2,227	-398	-629	收入增长率(%)	-6.9%	18.8%	75.7%	36.7%
现金净增加额	1,287	220	-1,472	2,978	净利润增长率(%)	14.8%	96.9%	73.2%	46.2%
折旧和摊销	885	1,203	1,516	1,762	P/E	76.12	38.67	22.33	15.27
资本开支	3,856	3,483	1,480	1,270	P/B	4.08	3.13	2.75	2.34
营运资本变动	3,215	-70	-2,018	1,405	EV/EBITDA	25.74	16.16	11.46	8.23

数据来源: 贝格数据, 东吴证券研究所

## 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券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并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

### 东吴证券投资评级标准:

#### 公司投资评级:

买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上;

增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间;

中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间;

减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间;

卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

#### 行业投资评级:

增持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5% 以上;

中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘 -5% 与 5%;

减持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>