

看淡短期产业博弈，重视技术变革和竞争格局纵横变化

——光伏2021中期策略 & SNEC观展收获

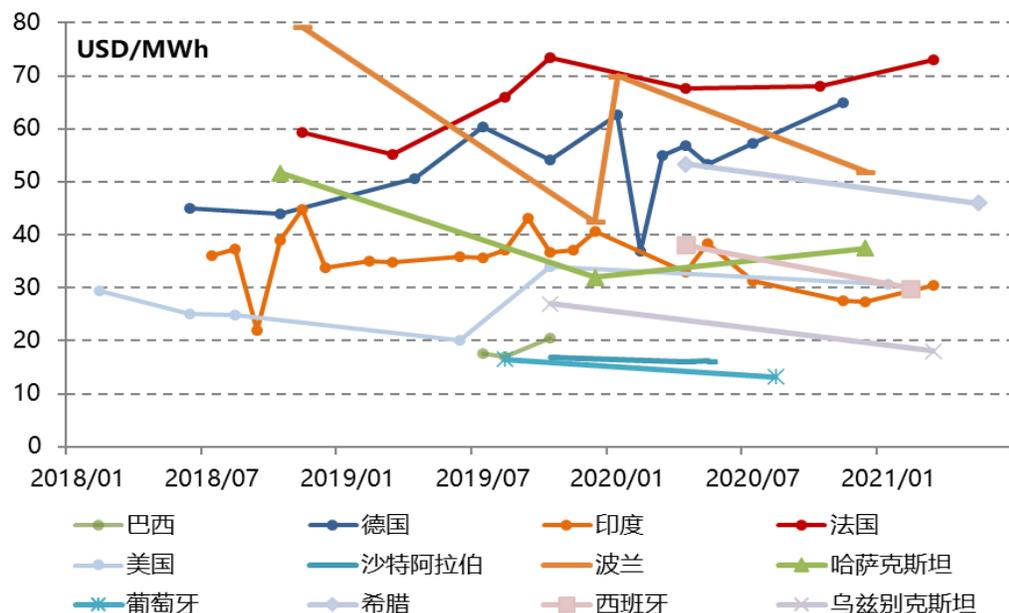
分析师：姚遥 13917767766
执业编号：S1130512080001
联系人：宇文甸 13679201621



- 1、需求：2021年国内外需求皆有刚性，2022年可以更乐观
- 2、组件：集中度持续提升，1.75-1.8元/W或是国内需求承受极限
- 3、电池：N型技术2022年真正量产元年，一体化组件龙头的“胜负手”
- 4、硅料：多重因素加剧价格波动，2021Q4起供应释放，2022供需紧平衡
- 5、玻璃：2021年产业链降本最大贡献，价格底部维持有助中期格局优化
- 6、硅片：疯狂扩产进行时，开工不足将成新常态，关注非硅成本差距动态
- 7、胶膜：集中度提升+原材料瓶颈逐步缓解；
- 8、逆变器：缺芯利好龙头，海外市占率仍有提升空间；
- 9、观点总结：年内不恐慌、明年更乐观，布局强alpha龙头+优质二线弹性
- 10、风险提示

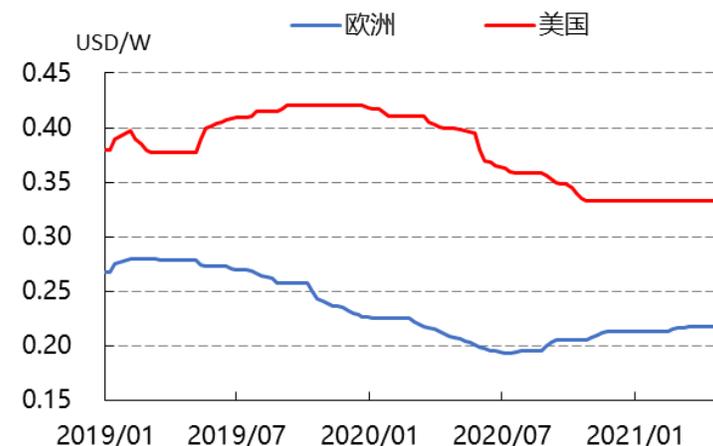
- 综合考虑：PPA电价、系统建设成本、融资成本，海外需求对组件涨价承受力较强，大型项目有并网时限要求；
- 预计2021年海外新增装机超100GW，大宗品及海运价格高位回落预期下，2022年可以更加乐观。

图表：2018-2021年主要国家光伏PPA电价跟踪



数据来源：各国能源主管机构，国金证券研究所整理；

图表：2019-2021欧美市场晶硅光伏组件价格



数据来源：PVinfolink，国金证券研究所整理；

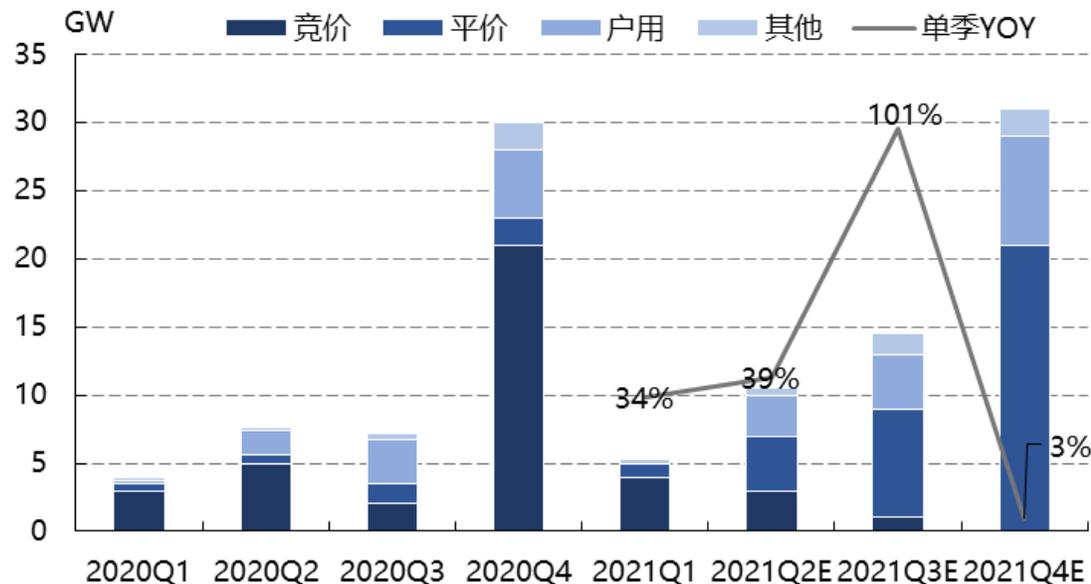
图表：2019-2021欧美主要国家十年国债利率



数据来源：Wind，国金证券研究所整理；

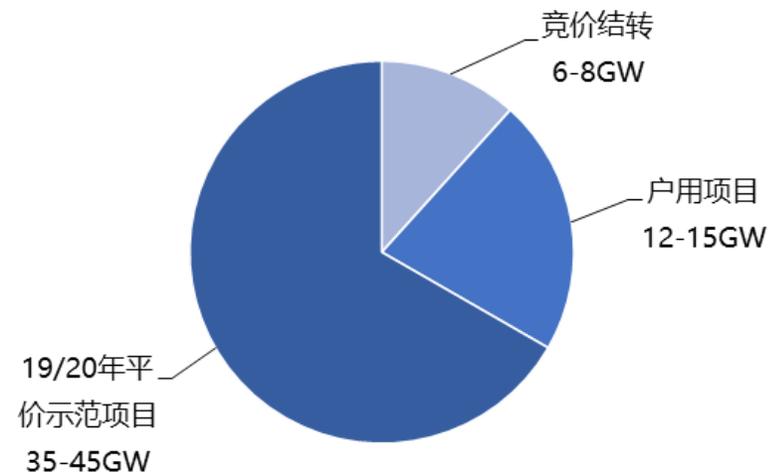
- 2021年中国需求的核心“刚性”来自于平价示范项目及户用项目的政策红利及指标稀缺性；
- “碳中和+以新能源为主的新型电力系统”大背景下，项目经济性存在阶段性较大让步空间；
- 预计2021年国内新增装机55-60GW，但组件延迟安装情况仍将普遍存在；
- SNEC展会期间产业链普遍释放负面预期，催化需求/价格“负反馈”启动，并逐步驱动产业链运行重回正轨

图表：中国2020-2021分季度新增光伏装机及预测



数据来源：国家能源局，国金证券研究所整理；

图表：中国2021年光伏新增装机项目类型构成预测

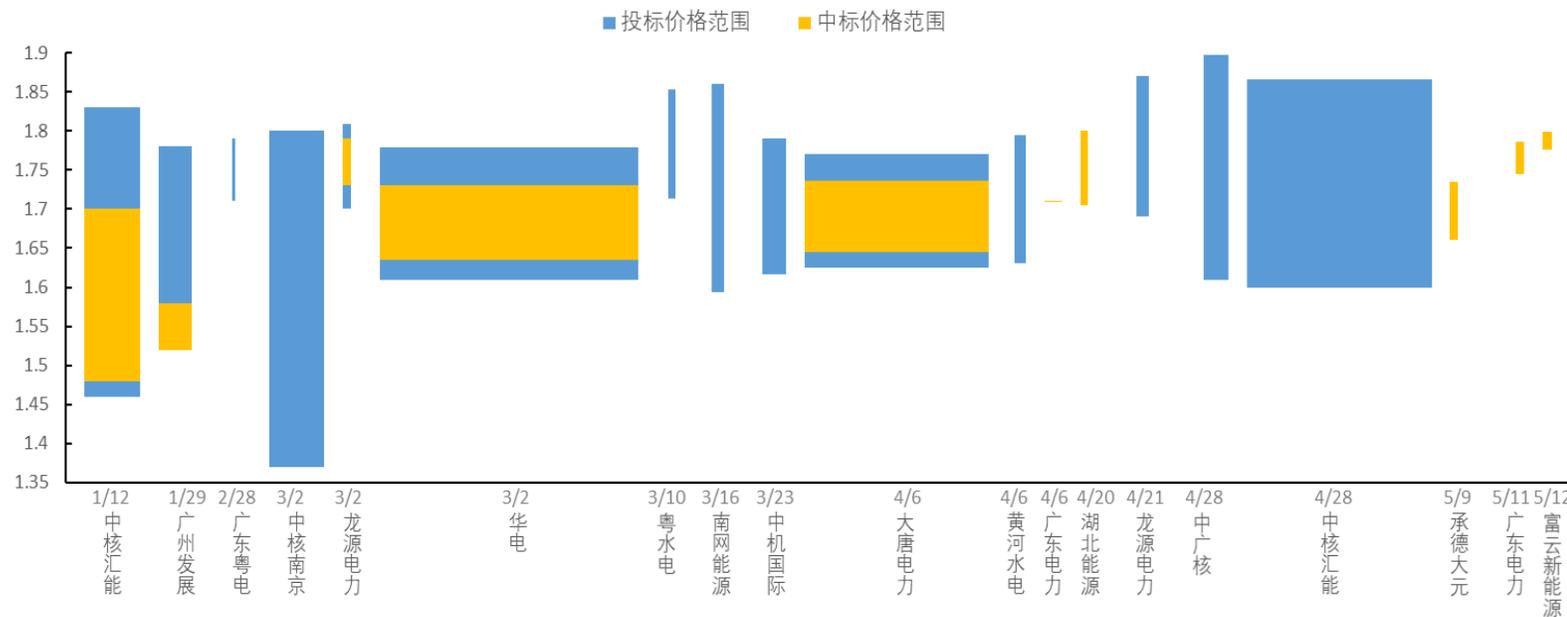


数据来源：国家能源局，国金证券研究所整理；

组件：集中度将持续提升，1.75-1.8元/W或是国内需求承受极限

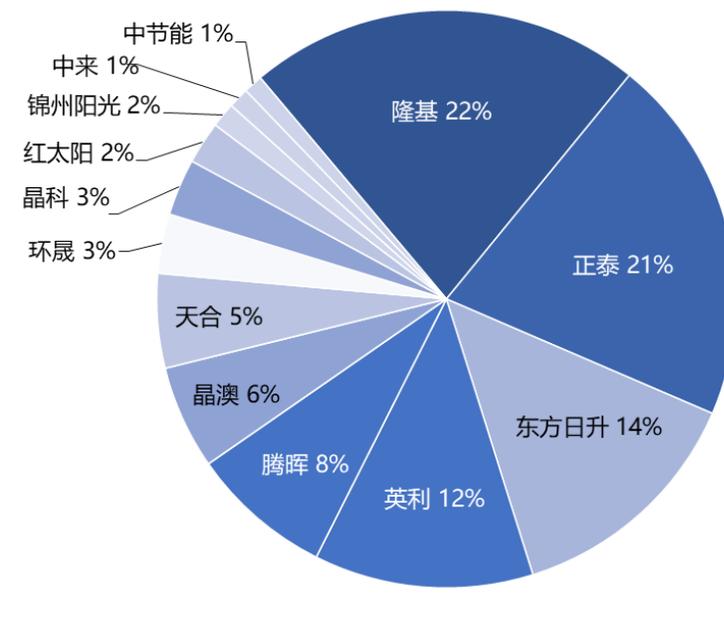
- 年内投标/中标价格走高趋势明确，但价格“天花板”同样较为显著；
- 组件环节品牌集中度持续提升；
- 1.75/1.80元/W（单面/双面）组件价格或是2021年国内大部分项目的价格承受极限。

图表：2021年国内部分组件集采/招标价格统计



数据来源：业主开标/中标公告，国金证券研究所整理；

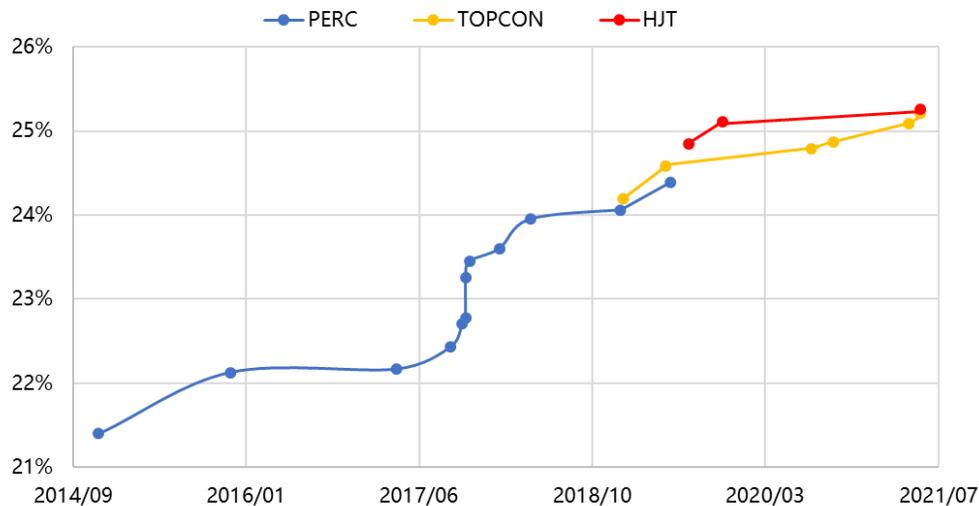
图表：2021年国内部分组件集采中标份额统计



数据来源：业主中标公告，国金证券研究所整理；

- 主流技术从P型向N型切换，或将是光伏行业有史以来对产业链技术、竞争格局影响最大的一次变革；
- 各家**量产工艺**大规模N型电池产能2021H2开始陆续投产，2022年开始真刀真枪拼市场；**SNEC组件**
- 从中试参数的对比，向订单获取、生产/供货可靠性验证、量产成本比拼、实证运行数据验证切换；
- 头部企业的“规模优势”将向两个方向外溢：1) 设备端的介入深度和广度；2) 对终端市场的影响力。

图表：晶硅电池实验室效率世界纪录



数据来源：企业公告及第三方认证机构，国金证券研究所整理；

图表：部分在建N型电池项目概况

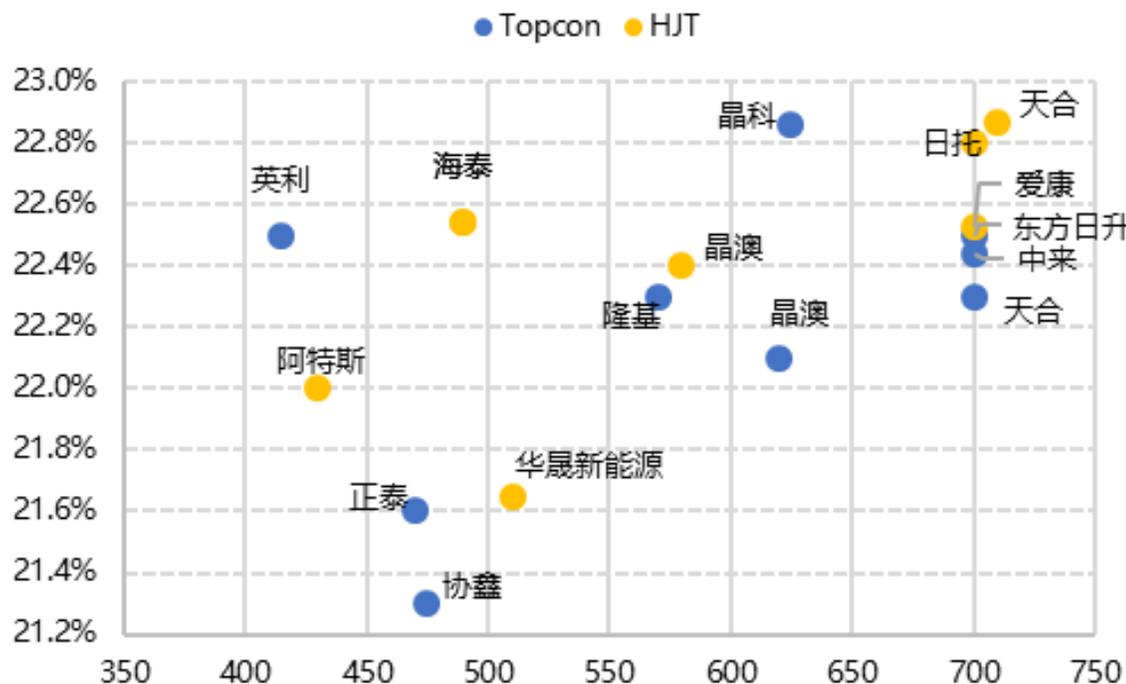
公告/新闻时	公司	产能 GW	技术类型	预期投产时间
2020/7/29	爱康科技	2	HJT	-
2020/11/19	隆基股份	10	TOPCon	2022
2020/11/23	润阳集团	5	HJT	-
2020/11/25	钧石能源	10	HJT	-
2020/12/9	国家电投	5	HJT	-
2020/12/25	隆基股份	5	TOPCon	2021年一期3GW投产
2021/1/19	隆基股份	15	TOPCon	2022
2021/3/29	东方日升	4	HJT/TOPCon	2021.12
2021/4/21	无锡尚德	2	TOPCon	-
2021/5/12	明阳智能	5	HJT	2021/2022/2025
2021/5/18	淮宁能源	2	HJT	2022.5
2021/5/19	Meyer Burger	1.4	HJT	2021.6
2021/5/22	中来股份	16	TOPCon	2023年一期8GW投产

数据来源：企业公告，国金证券研究所整理；

返回

- 从硅料到组件，N型产品数量明显增多，尤其以TOPCon组件增加明显；
- 一线厂商以“TOPCon/HJT+182/210”为主，部分特高功率/效率组件叠加无缝焊接/叠瓦等高效组件技术；
- 主流厂商2022年均有N型组件量产计划，TOPCon整体量产规模高于HJT。

图表：不同技术路线N型组件效率和输出功率



数据来源：SNEC 2021，国金证券研究所绘制

图表：隆基Hi-MO N TOPCon组件

Hi-MO N 预览版

LR5-72HND
545~570M

- 适配超大型地面电站
- 多种先进技术提升组件效率、功率
 - N型H10硅片
 - 隆基HPC电池技术
 - 无缝智能制造技术
- 低衰减、高双面率、低温度系数带来优异发电性能
- 尤其适合地表反射率高、温度高、土地有限、人工成本高的光伏应用场景

12 12年产品材料与工艺质保

30 30年超线性功率输出质保

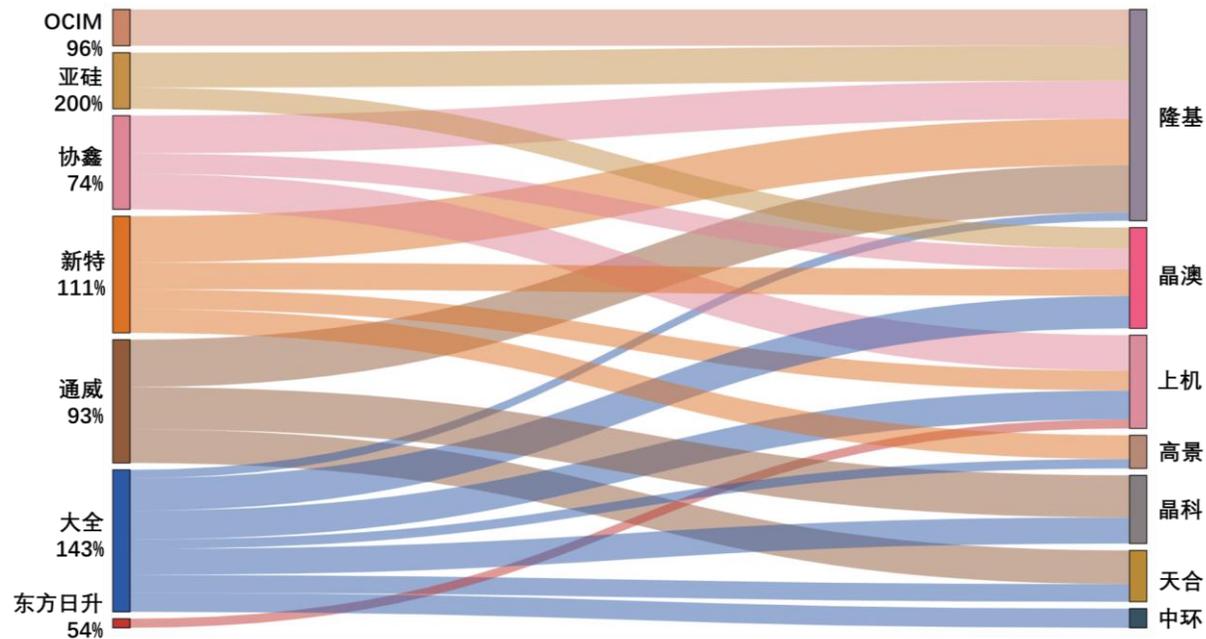


图表：晶科TOPCon组件

数据来源：SNEC 2021，国金证券研究所

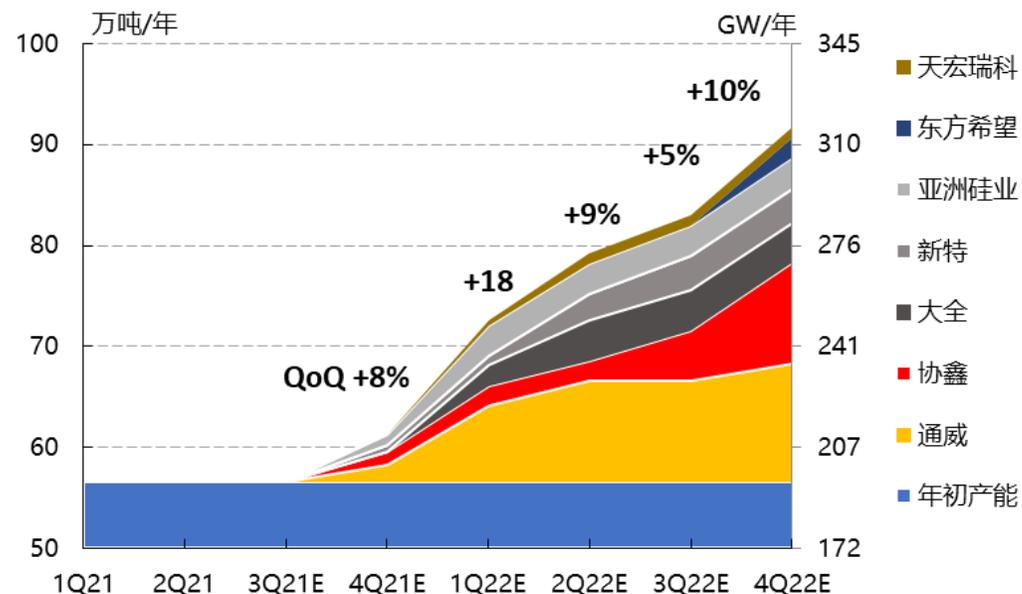
- 无新增供给+硅片产能大幅扩张是涨价核心驱动力，大比例长单加剧价格波动，近期价格“加速赶顶”；
- 新增供给2021Q4末开始逐季释放，2022年供应量可达70-80万吨，对应240-280GW硅片产量；
- 颗粒硅是供应端最大变数，但一年内对格局影响有限。

图表：硅料长单2021年供应量流向（部分当年供应量为估算值）



数据来源：企业公告，国金证券研究所整理；

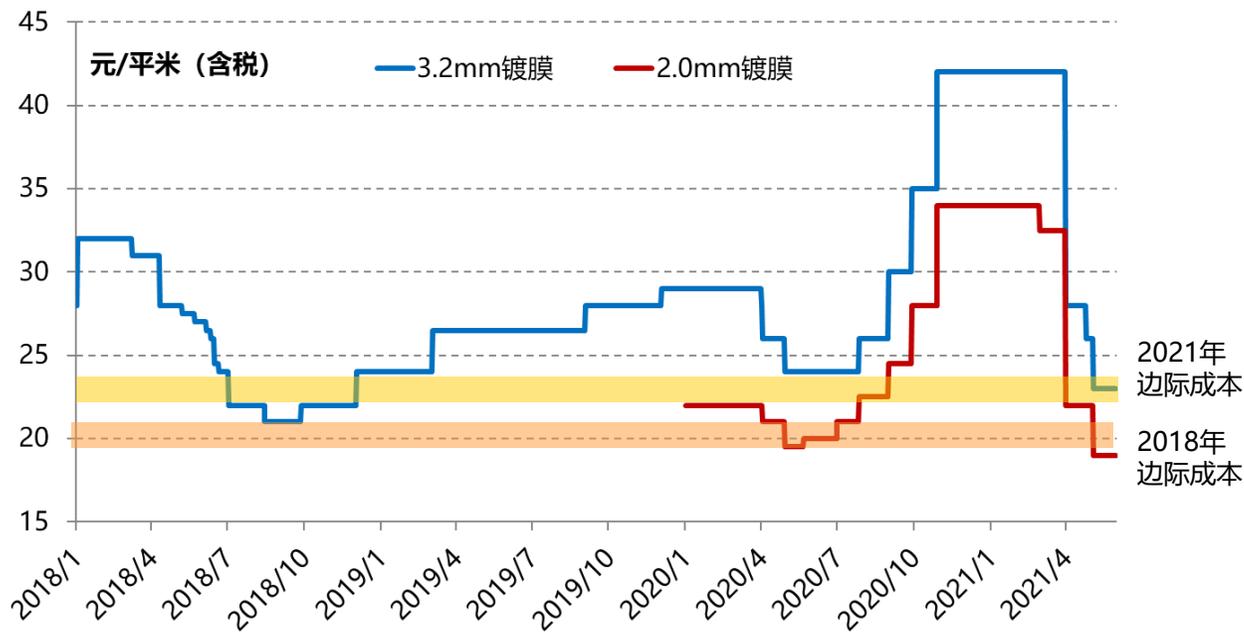
图表：2021-2022年硅料产能释放节奏预测



数据来源：企业公告，国金证券研究所整理；

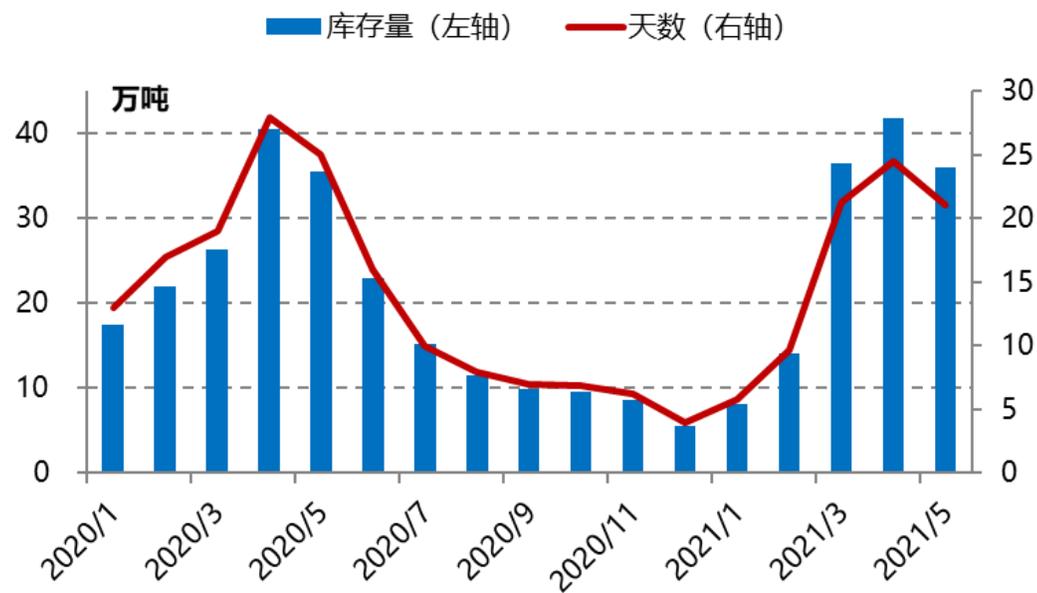
- 2021产能释放大年，全年新增点火窑炉产能或达1.4万t/d，约为2020年末存量产能50%；
- 短期价格底部区域明确，但考虑供需动态及龙头企业策略，此轮底部价格维持的时间可能显著长于2018年；
- 当前价格下，对潜在二线及新进入者扩产一定有影响，有利中期行业供需及竞争格局维持健康。 **SNEC玻璃**

图表：2018-2021年光伏玻璃价格走势



数据来源：卓创资讯，国金证券研究所整理；

图表：2020-2021年光伏玻璃行业库存情况

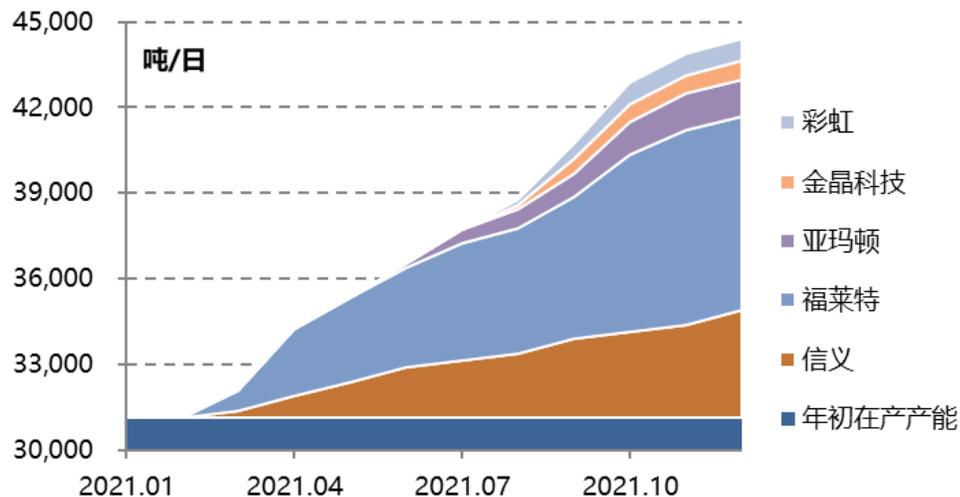


数据来源：卓创资讯，国金证券研究所整理；

- 头部光伏玻璃企业年内在建产线进度按计划推进，下半年仍有7000-8000t/d产能具备点火能力；
- 当前价格水平下，大部分二线玻璃企业毛利率低于10%，部分扩产意愿或有一定程度松动；
- 硅片、组件尺寸大型化背景下，双玻薄片化热度有所降低，除部分专注薄片化技术的玻璃企业外，主流厂商少有展示2.0mm以下的超薄光伏玻璃；
- 双层镀膜高透工艺有一定程度普及；超白浮法光伏玻璃用于组件正面盖板仍仅有QB一家主推。

返回

图表：2021年光伏玻璃产能释放节奏



数据来源：SNEC 2021，各企业公告，国金证券研究所

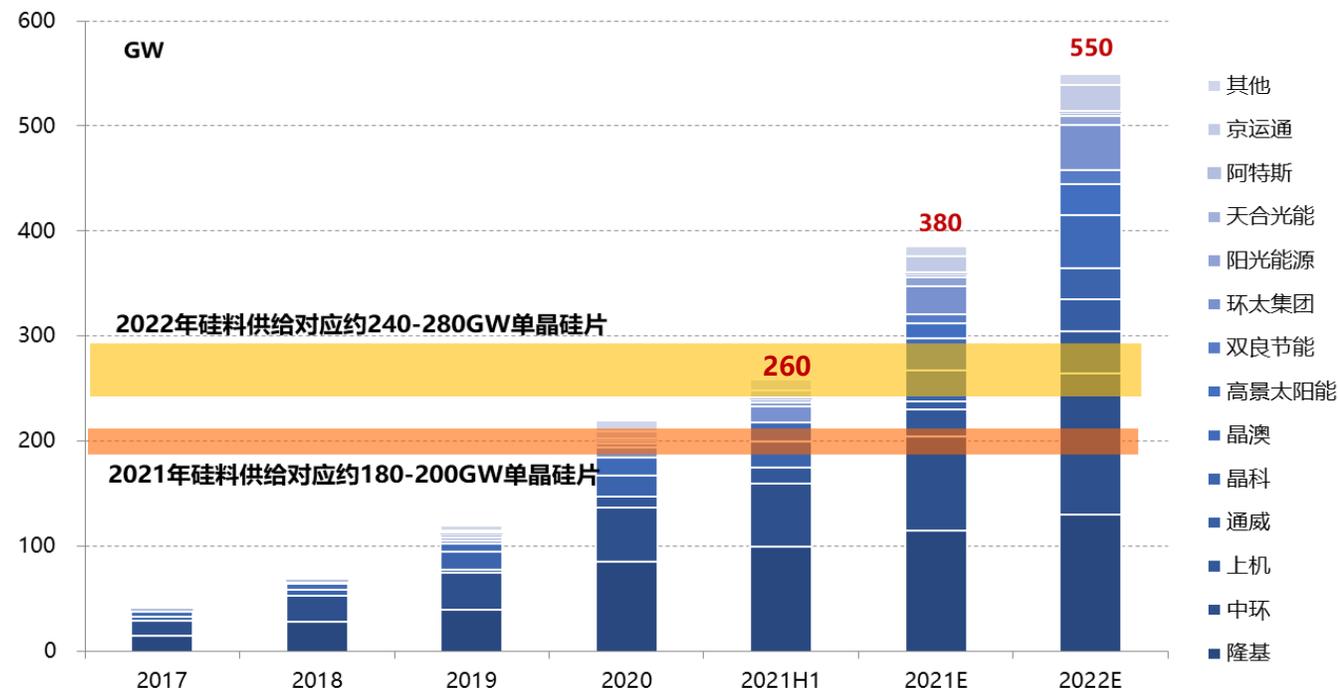
图表：光伏玻璃展台已几乎看不到2.0mm以下的展品



数据来源：SNEC 2021，国金证券研究所

- 开工率不足100%将成为硅片新常态，2022E年扩产项目存在较大变数；
- 长晶切片技术未达极限，非硅成本仍有进步空间，优势企业仍有望维持一定领先优势；
- 成本曲线或趋于平坦，但电池高效化、N型化趋势下，“品质曲线”仍可能保持陡峭。

图表：2017-2022E年单晶硅片产能扩张统计及预测



数据来源：企业公告，国金证券研究所整理；

图表：2020H2至今典型单晶硅片企业毛利率变化趋势



数据来源：企业公告，国金证券研究所测算；

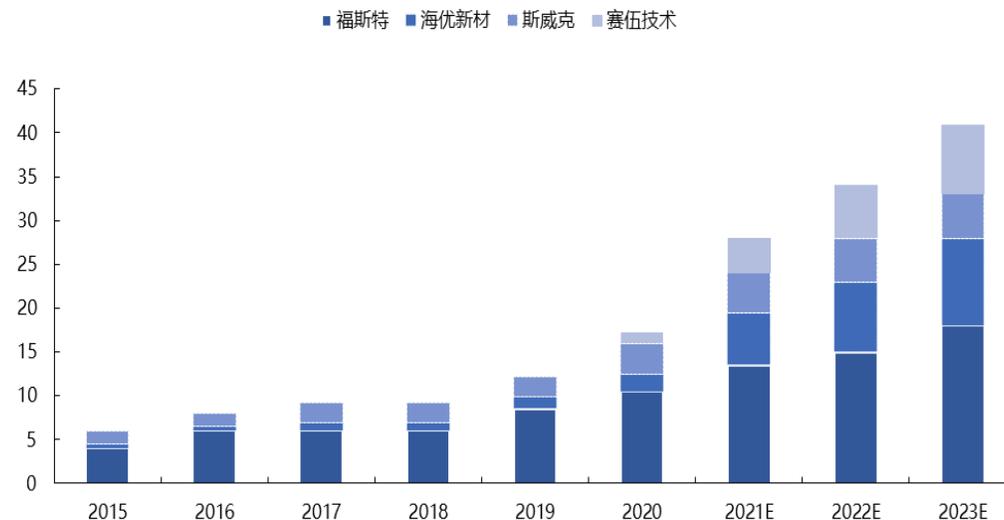
- 2021H1投产30万吨LDPE/EVA装置，下半年原材料供给压力有望缓解；
- 未来三年EVA粒子进入产能释放周期（200+万吨），粒子价格将逐渐回归合理，成本加成模式下胶膜单位盈利将收缩，但硅片变薄、胶膜克重提高，可抵消部分降价压力；
- 2021年底产能将达到330GW以上，随着组件集中度提升，客户结构及胶膜品质将成为影响开工率的关键。

图表：国内EVA粒子扩产规划

企业名称	规划产能 (万吨)	投产时间	技术	技术提供商
延长中煤榆林能化	30	2021年1月 (已投产)	管式	巴斯尔
扬子石化	10	2021年3月 (已投产)	釜式	巴斯尔
泉州石化	10	2021年5月	釜式	埃克森
茂湛一体化	10	2021年	釜式	巴斯尔
古雷炼化一体化	30	2021年	管式	巴斯尔
新疆天利高新	20	2022年	管式	巴斯尔
浙江石化	10	2022年	釜式	巴斯尔
宁夏宝丰	25	2023年	管式	巴斯尔
裕龙岛	20	2023年	釜式	未定
裕龙岛	40	2023年	管式	未定

数据来源：卓创资讯，国金证券研究所；

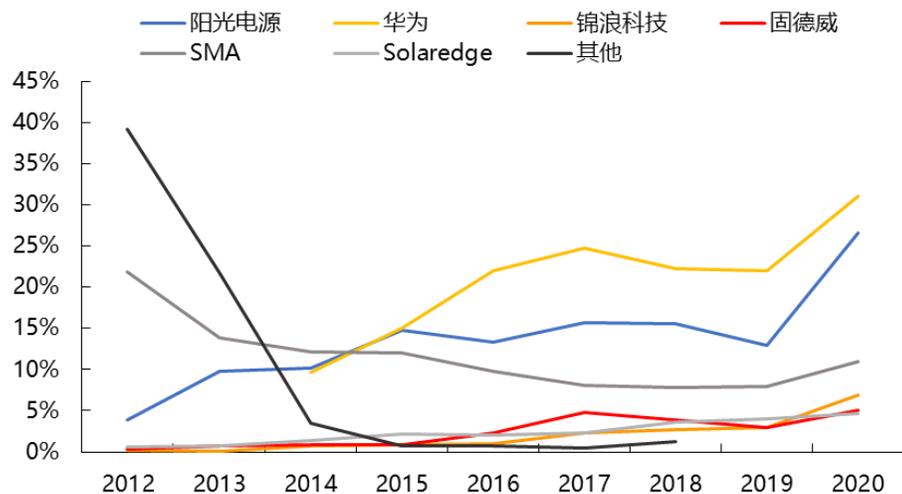
图表：2015-2023E光伏胶膜产能及预测



数据来源：企业公告，国金证券研究所整理；

- 中小功率芯片短缺，头部企业供应链优势放大（成本&量）；
- 国产品牌海外认可度提升，全球市占率持续提升；
- 未来“价格战”核心是成本，户用市场品牌溢价更明显。

图表：2012-2020年逆变器企业市占率变化



数据来源：Woodmac，国金证券研究所；

图表：2020年澳洲户用逆变器出货排名

1	Fronius
2	Growatt
3	SolarEdge
4	SMA
5	Sungrow
6	Enphase
7	GoodWe
8	Huawei
9	Ginlong/Solis
10	FIMER/ABB

数据来源：光伏盒子，国金证券研究所；

图表：澳洲光伏零售网站逆变器产品价格对比

 <p>1000+ Sold</p> <p>SOLIS 2.5kw Single Phase Solar Inverter – Solis-Mini-2500-4G</p> <p>Single Phase, Solar Inverters</p> <p>\$516.00</p> <p>ADD TO CART</p>	 <p>1500+ Sold</p> <p>SMA Sunny Boy 2.5kw Single Phase Solar Inverter – SB2.5-1VL-40</p> <p>Single Phase, Solar Inverters</p> <p>\$1,549.00</p> <p>ADD TO CART</p>	 <p>100+ Sold</p> <p>Sungrow 2.5kW Solar Inverter with WIFI – Model SG2K5-S</p> <p>Solar Inverters, Single Phase</p> <p>\$929.00</p> <p>ADD TO CART</p>
---	---	--

数据来源：solarshoponline，国金证券研究所；

- **组串大型化**：阳光、锦浪、上能、科华等均有300kW以上组串逆变器推出，高性价比、更适合复杂地面环境是其受到下游青睐的主要原因；
- **储能标配化**：几乎每家逆变器企业都推出了储能产品，解决方案更加多元，目前大部分以户用为主；
- **微逆蓄势待发**：随着户用市场对安全性的重视，微逆厂商关注度持续上升，但7~8毛/W的价格下，大规模应用仍需要相关政策的支持（参考美国市场情况）。

图表：阳光电源、锦浪科技储能新品



图表：禾迈微逆产品



数据来源：SNEC 2021，国金证券研究所

数据来源：SNEC 2021，国金证券研究所

- 2021年国内外需求皆有一定刚性，全年150-160GW仍可期，2022年可乐观上看200GW+；
- 产业链价格短期“加速赶顶”，1.75-1.8元/W的组件价格或是今年下半年主流；
- 硅料涨价超预期，大比例长单加剧价格波动，2021Q4新产能开始释放，2022年供需未必十分宽松；
- 玻璃价格底部或维持1-2个季度，有利于中期格局优化；
- 硅片开工率不足将成为新常态，优势企业仍有望维持一定成本优势，“品质曲线”或将趋于陡峭；
- 2022年是N型路线真正量产元年，电池环节或成为一体化组件龙头分“胜负手”的关键，头部企业的“规模优势”将向设备端和终端市场影响力两个方向外溢。

投资建议：

- 推荐具备长期alpha能力的、龙头地位相对固化的各环节头部公司：隆基股份、通威股份、阳光电源、福斯特、信义光能、福莱特、大全新能源等；优质二线/差异化辅材供应商：海优新材、金晶科技、亚玛顿；盈利修复弹性大的一体化组件龙头：晶澳科技、晶科能源、天合光能等；高分红电站运营商：信义能源；以及受益N型技术变革的设备公司。

- **疫情反复造成全球经济复苏低于预期：**对用电量/增速的负面影响超预期，导致即使光伏成本已大幅下降，并成为最便宜的电源，但装机动力仍然不足以支撑持续增长。
- **中国对新能源发展政策支持力度不足：**尽管经济性角度光伏已经能够在中国大部分地区实现平价，但与传统能源集团、电网的利益博弈仍有可能导致装机量增长不及预期。
- **储能成本下降不及预期：**配置储能是未来电源结构中光伏实现高比例渗透的必经之路，如果储能成本下降速度不及预期或电池储能安全性未能获得认可，则有可能限制远期光伏在能源结构中的渗透率天花板高度。
- **国际贸易环境恶化：**随着光伏在各国能源结构中的比例持续提升，中国作为在光伏制造业领域一家独大的存在，仍然可能面临其他国家设置的贸易壁垒（尽管这种壁垒可能导致该国使用清洁能源的成本上升）。

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

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；非国金证券C3级以上(含C3级)的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

感谢聆听 敬请雅正



国金证券
SINOLINK SECURITIES

www.gjzq.com.cn