

## 太阳能

## 光伏行业中期策略报告

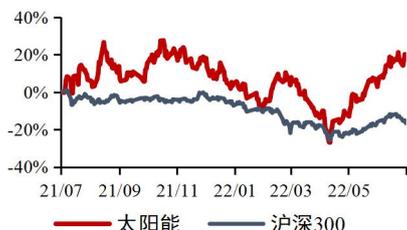
## 领先大市-A(首次)

需求高增，景气前行

2022年7月16日

行业研究/行业中期策略

## 太阳能板块近一年市场表现



## 相关报告:

## 分析师:

肖索

执业登记编码: S0760522030006

邮箱: xiaosuo@sxzq.com

## 研究助理:

潘海涛

邮箱: panhaitao@sxzq.com

## 投资要点:

➤ **光伏行业需求确定性增长，看好主产业链紧缺环节+辅材耗材环节。**国内光伏需求来自风光大基地+整县推进+建筑光伏 BIPV，今年 1-5 月光伏实际新增装机并网量同比增长 139%，我们预计国内新增装机 90-110GW，同比接近翻倍增长。海外光伏需求受全球能源价格的上升驱动。特别是欧洲地区受俄乌局势扰动，电价普遍达到 3-5 元/KWh 的水平，光伏发电性价比凸显。在目前高硅料价格的背景下，海外光伏装机需求不减，今年全球光伏新增装机有望达 240-260GW，增速或超 50%。产业链中紧缺环节将实现量价齐升，辅材耗材环节将实现放量增长，细分环节的头部公司均具备投资价值。

➤ **硅料：今年供需仍然紧张，预计年内价格维持高位。**目前主产业链最紧缺的环节仍然是硅料。7月13日，硅业分会数据，单晶复投料价格最高价格 30.5 万元/吨，均价 29.49 万元/吨，较上周上涨 1.13%，继续创新高。估算今年硅料有效供给约 88-90 万吨（包括 10 万吨进口），硅片产能持续扩张叠加装机需求的超预期，硅料仍然供不应求，价格将维持高位。明后年硅料产能持续释放，硅料价格有望松动下行，将刺激下游需求持续高增长。

➤ **电池片：大尺寸电池片供不应求，溢价能力逐步增强。**2021 年下半年头部电池片厂商开始出现亏损，行业产能扩张节奏大幅放缓。今年以来，随下游需求的增长，大尺寸电池片达产率持续攀升，出现产能紧张的现象，电池片售价传导成本上升的能力大幅增强。今年也是电池片技术变革的关键期，PERC 产能的投放大幅放缓，新技术的投放又有不确定性。随下游需求的进一步攀升，电池片环节将逐步出现供不应求的现象，明后年电池片环节有望成为产业链中的最紧缺环节。

➤ **耗材（金刚线+高纯石英砂+碳碳热场）：全行业达产率提升，耗材增速或超预期。**硅片的拉晶切片等环节均有耗材需求，由于光伏装机需求旺盛，硅片达产率提升，耗材的耗量开始超市场预期。切片环节中的金刚线受益于细线化之后的用量增加。拉棒环节中石英坩埚供不应求，高纯石英砂价格持续攀升。碳碳热场下半年价格或将止跌，产业链格局持续优化。各个细分耗材的环节均有望出现市占率 50-60% 的龙头公司，将伴随光伏行业成长。

➤ **辅材（胶膜+EVA 粒子+铝边框）：单瓦价值基本稳定，需求稳定增长。**辅材环节的价值量基本就是组件的非硅成本大约稳定在 0.6-0.7 元/W，辅材的出货量随组件出货量而增长。其中胶膜环节已经出现了市占率 50% 以上的龙头福斯特，能够传导上游涨价。胶膜上游 EVA 粒子今年产能相对紧缺，盈利能力较强水平。铝边框环节有头部公司鑫铂股份率先登陆资本市场，融资渠道顺畅后得以实现产能高速扩张。辅材环节与光伏主产业链相比，上下游博弈相对较少，出货量确定性增长，单位盈利能力相对稳定。

➤ **重点推荐：爱旭股份、大全能源、鑫铂股份、海优新材、金博股份、隆基股份，积极关注：石英股份、美畅股份、联泓新科、福斯特、通威股份、协鑫科技、帝尔激光、晶盛机电。**

➤ **风险提示：光伏新增装机不及预期、欧美等地区的政策性风险。**



## 目录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1. 行业需求确定高增，看好主链紧缺+辅材耗材环节.....     | 6  |
| 1.1 国内外政策陆续落地，行业需求确定性高增长.....      | 6  |
| 1.2 行业估值仍具性价比，推荐主产业链紧缺+辅材耗材环节..... | 7  |
| 2. 硅料：今年供需仍然紧张，预计年内价格维持高位.....     | 9  |
| 3. 电池片：大尺寸电池供不应求，溢价能力逐步增强.....     | 12 |
| 3.1 技术革新关键期，竞争格局有望生变.....          | 12 |
| 3.2 大尺寸电池供给将偏紧，电池片溢价能力提升.....      | 13 |
| 4. 辅材：单瓦价值基本稳定，需求稳定增长.....         | 16 |
| 4.1 EVA 粒子：今年供需偏紧，价格高位震荡.....      | 16 |
| 4.2 胶膜：行业格局稳固，头部公司伴随行业增长.....      | 19 |
| 4.3 铝边框：长期吨毛利基本稳定，龙头公司率先上市.....    | 20 |
| 5. 耗材：全行业达产率提升，耗材增速或超预期.....       | 21 |
| 5.1 金刚线：细线化使得单位线耗增加，需求增速快于行业.....  | 21 |
| 5.2 高纯石英砂：产业链瓶颈环节，价格持续新高.....      | 22 |
| 5.3 碳碳热场：行业洗牌即将结束，龙头公司强者恒强.....    | 24 |
| 6. 标的推荐.....                       | 25 |
| 6.1 爱旭股份：电池片龙头盈利反转，ABC 技术期待新生..... | 25 |
| 6.2 大全能源：硅料持续上涨，优质产能持续释放.....      | 26 |
| 6.3 海优新材：光伏胶膜新秀，业绩持续增长.....        | 27 |
| 6.4 鑫铂股份：光伏铝边框龙头，受益于光伏装机高增长.....   | 28 |
| 6.5 金博股份：碳碳材料龙头，多行业持续发力.....       | 29 |
| 6.6 隆基绿能：光伏一体化龙头，新技术蓄势待发.....      | 30 |
| 7. 风险提示.....                       | 31 |

## 图表目录

|   |    |
|---|----|
| 图 1: 今年以来海内外政策.....                           | 6  |
| 图 2: 我国光伏月度装机并网数据.....                        | 6  |
| 图 3: 我国光伏新增装机预测.....                          | 6  |
| 图 4: 中国光伏组件出口量.....                           | 7  |
| 图 5: 全球光伏新增装机预测.....                          | 7  |
| 图 6: 光伏行业 PE 估值水平 (TTM) .....                 | 7  |
| 图 7: 光伏行业估值百分位.....                           | 8  |
| 图 8: 光伏产业链各环节拆分.....                          | 8  |
| 图 9: 国内硅料企业竞争格局 (按产销量预计) .....                | 9  |
| 图 10: 国内硅料价格变化 (元/kg) .....                   | 11 |
| 图 11: 目前主流的 PERC 电池工序.....                    | 12 |
| 图 12: N 型电池结构图.....                           | 12 |
| 图 13: 电池竞争格局 (2021) .....                     | 13 |
| 图 14: 电池竞争格局 (2022E) .....                    | 13 |
| 图 15: 大尺寸电池片供需测算.....                         | 15 |
| 图 16: 全球电池片产能利用率.....                         | 16 |
| 图 17: 出厂价: 乙烯-醋酸乙烯共聚物 EVA(V5110J): 扬子巴斯夫..... | 18 |
| 图 18: 光伏胶膜近几年市场竞争格局.....                      | 19 |
| 图 19: 铝边框竞争格局 (2022E) .....                   | 21 |
| 图 20: 铝边框竞争格局 (2023E) .....                   | 21 |
| 图 21: 2021 年金刚线竞争格局.....                      | 22 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 图 22: 2022 年金刚线竞争格局.....     | 22 |
| 图 23: 高纯石英砂价格.....           | 23 |
| 图 24: 碳碳热场行业格局.....          | 24 |
| 表 1: 硅料产量预计.....             | 10 |
| 表 2: 硅料供需表 (万吨) .....        | 10 |
| 表 3: 大尺寸电池产能 (GW) .....      | 14 |
| 表 4: 电池片新技术宣称产能.....         | 14 |
| 表 5: 大尺寸电池片供需测算.....         | 15 |
| 表 6: 主产业链价格变化.....           | 16 |
| 表 7: 胶膜及 EVA 粒子需求量测算.....    | 17 |
| 表 8: EVA 粒子供给量测算.....        | 17 |
| 表 9: 胶膜企业产能预测 (亿平米) .....    | 19 |
| 表 10: 光伏铝边框需求测算.....         | 20 |
| 表 11: 光伏铝边框供给测算.....         | 20 |
| 表 12: 金刚线需求量测算.....          | 21 |
| 表 13: 主要金刚线企业出货量 (万公里) ..... | 21 |
| 表 14: 高纯石英砂需求测算.....         | 22 |
| 表 15: 高纯石英砂供给测算.....         | 23 |
| 表 16: 碳碳热场行业需求测算.....        | 24 |
| 表 17: 爱旭股份财务数据与估值.....       | 26 |
| 表 18: 大全能源财务数据与估值.....       | 27 |
| 表 19: 海优新材财务数据与估值.....       | 28 |



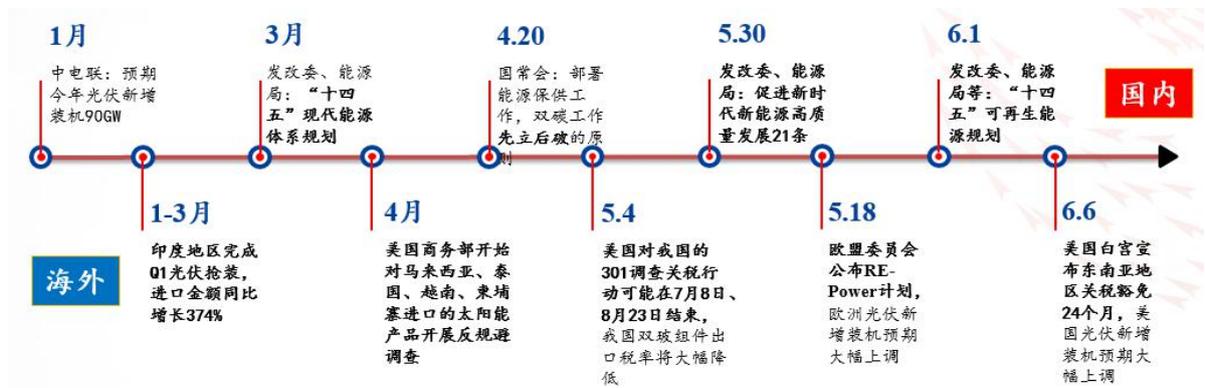
|                          |    |
|--------------------------|----|
| 表 20: 鑫铂股份财务数据与估值.....   | 28 |
| 表 21: 金博股份财务数据与估值.....   | 29 |
| 表 22: 隆基绿能财务数据与估值.....   | 30 |
| 表 23: 其他建议关注标的估值一览表..... | 30 |

## 1. 行业需求确定高增，看好主链紧缺环节+辅材耗材环节

### 1.1 国内外政策陆续落地，行业需求确定性高增长

国内政策持续落地，长期目标不变。今年以来，国家发改委、能源局等部委先后发布《“十四五”现代能源体系规划》、《促进新时代能源高质量发展的实施方案》、《“十四五”可再生能源规划》等政策，对于光伏行业的长期规划目标基本保持不变，短期则以保障能源供应安全为先，遵循先立后破原则。随下半年大型集中式电站的招标启动，今年下半年国内光伏新能源装机量有望超预期，全年新增装机有望达 90-110GW。

图 1：今年以来海内外政策



资料来源：能源局、发改委、山西证券研究所

短期扰动不改长期趋势，海外政策持续回暖。年初以来受到俄乌冲突、美商务部对东南亚光伏产品开展反规避调查、印度光伏抢装后的需求下滑等事件冲击，市场对海外光伏需求产生担忧。5月份之后，市场开始预期美国关税放松，叠加5月欧盟委员会公布 RE-Power 计划，大幅上调欧洲光伏新增装机预期，市场对光伏行业预期全面反转。6月美白宫宣布东南亚地区光伏产品豁免关税 24 个月，海外政策处于逐步回暖态势，欧洲地区需求持续超预期，美国需求也有望在下半年回升，预计全球光伏装机需求持续超预期。

图 2：我国光伏月度装机并网数据



图 3：我国光伏新增装机预测



资料来源：能源局、山西证券研究所

国内新增装机高增，全年需求有望超预期。根据国家能源局数据，2022年1-5月国内新增光伏并网23.71GW，同比增长139%；其中5月单月新增装机6.83GW，同比增长141%，环比增长86%。预计今年国内需求可达90-110GW，大幅超年初预期。

图4：中国光伏组件出口量

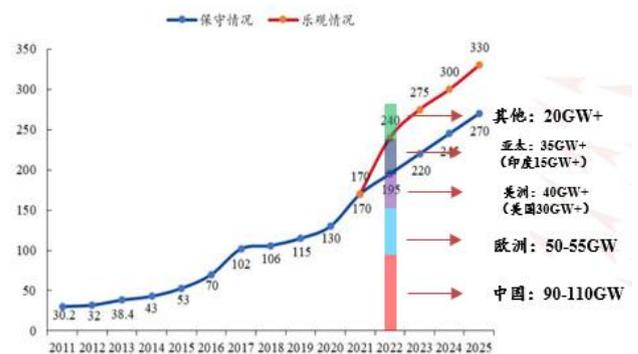


资料来源：PV-InfoLink、山西证券研究所

出口维持高景气，全球光伏装机需求有望持续旺盛。出口方面，根据PV-InfoLink数据，2022年1-3月，中国出口组件37.2GW，同比增长112%。对欧洲地区1-4月出口24.4GW光伏组件，同比增144%。海关总署数据，1-5月太阳能电池片共计出口374万吨，同比增长62.5%；共计出口192亿美元，同比增长96.1%。受俄乌扰动，全球能源安全问题得到重视，部分欧洲国家新能源投资提速，全球光伏装机需求有望持续旺盛，在国内90-110GW的预期装机规模下，预计全球2022年新增装机达240GW-260GW，增速超40%。

资料来源：CPIA、山西证券研究所

图5：全球光伏新增装机预测



资料来源：CPIA、山西证券研究所

## 1.2 行业估值仍具性价比，推荐主产业链紧缺+辅材耗材环节

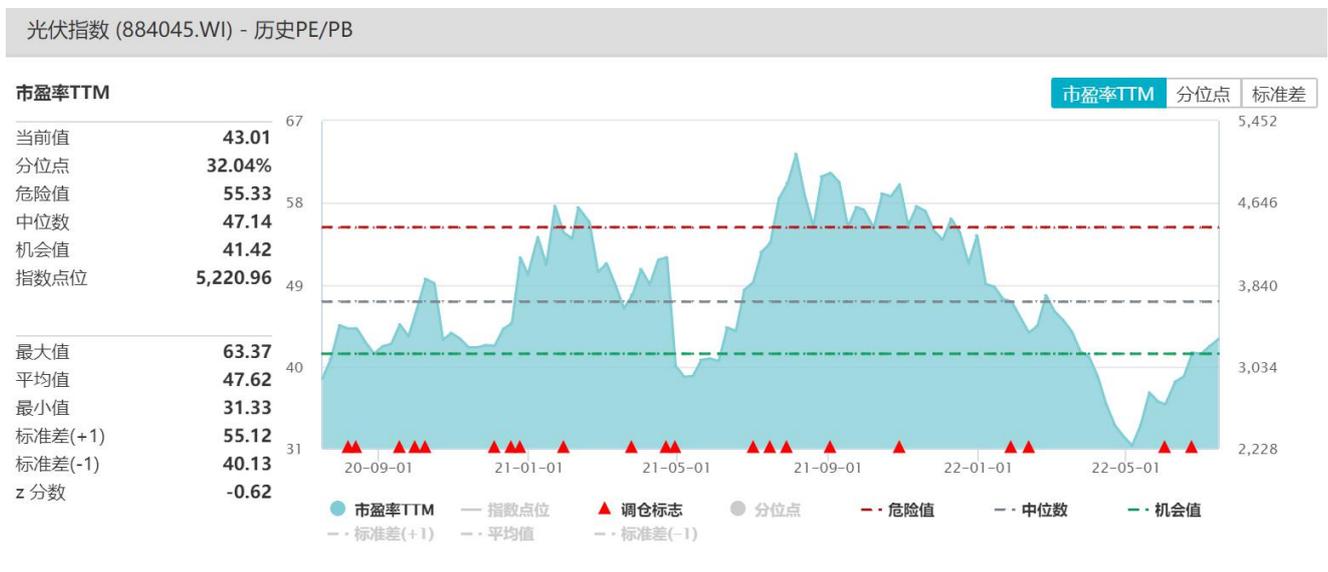
图6：光伏行业PE估值水平（TTM）



资料来源：Wind、山西证券研究所

当前板块估值有所修复，但仍然具备性价比。2021年底中央经济工作会议提出，实现碳达峰碳中和不可能毕其功于一役，被市场解读为双碳工作将会放缓，再加上今年以来俄乌冲突、上海疫情等的影响，导致光伏板块进行了为期数月的调整，板块行情与行业基本面出现较为明显的背离。5月份开始由于海外政策出现利好的转向，且光伏实际下游需求持续旺盛，行业预期开始出现反转。截至7月15日光伏行业估值43.1倍，处于近两年32.04%历史百分位，考虑到行业新增装机翻倍增长，我们认为目前光伏板块仍具备较好的性价比。

图7：光伏行业估值百分位



资料来源：Wind、山西证券研究所

看好主产业链紧缺环节+辅材耗材环节。基于光伏产业链各环节盈利水平拆分测算，估算光伏产业链从硅料到组件环节整体盈利大约在0.7-0.8元/W。目前硅料环节最为紧缺，目前盈利水平约0.4-0.6元/W；硅片盈利约0.08-0.12元/W；目前电池片盈利水平约0.04-0.05元/W，下半年有望迎来修复；组件目前微利状态，一体化组件产商盈利约0.06-0.12元/W。组件辅材总体价值量约0.6-0.65元/W，竞争格局较好，受益行业总体需求增长，确定性较强。耗材方面，金刚线、石英坩埚等受益行业需求增长以及硅片的扩产，碳碳热场降价有望结束，格局持续优化。

图8：光伏产业链各环节拆分



资料来源：CPIA、山西证券研究所

## 2. 硅料：今年供需仍然紧张，预计年内价格维持高位

硅料行业竞争格局相对稳定，头部厂商主要是通威股份、保利协鑫、大全能源、新特能源等。虽然近两年来硅料价格持续上行，硅料行业毛利率持续攀升，吸引了较多新玩家入场，比如青海丽豪、新建晶诺、宝丰能源等，但受制于能评、环评、能耗控制、技术方案、厂房建设熟练度等原因，新玩家产能投放速度较慢，投产时间集中在2023年。目前老牌硅料厂商中通威股份和大全能源新产能率先释放，今年下半年保利协鑫、新特能源、东方希望等扩产产能陆续释放。考虑到下游需求持续超预期，以及下游产能扩张速度快于上游，需要保持产业链正常库存，硅料供需偏紧的状况有望持续到年底，硅料价格年内将维持高位。

图9：国内硅料企业竞争格局（按产销量预计）



资料来源：CPIA、山西证券研究所

今年硅料实际供给增量不到 30 万吨，明年硅料供给相对充足。分季度供给来看，2022Q1 国内硅料供给 15.9 万吨，进口约 2 万吨，实际硅料 17.9 万吨，全年国内供给约 78 万吨，进口约 10 万吨；预计今年全年多晶硅产量接近 90 万吨，可以支撑 250GW 以上新增并网装机量。如果明年新产能顺利释放，老产能没有重大事故导致产能损失，预计硅料供给量可达 143 万吨左右，可支撑 400GW 以上装机。

表 1：硅料产量预计

|      | 公司         | 2021A | 22Q1 | 22Q2 E | 22Q3 E | 22Q4 E | 2022E | 2023E |
|------|------------|-------|------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 国内企业 | 通威股份       | 10.9  | 4.5  | 5.2    | 5.7    | 6.6    | 22.0  | 30.2  |
|      | 保利协鑫       | 10.5  | 3.3  | 3.3    | 3.8    | 5.2    | 15.5  | 28.3  |
|      | 大全能源       | 8.7   | 3.1  | 3.1    | 3.1    | 3.1    | 12.4  | 17.7  |
|      | 新特能源       | 7.8   | 1.8  | 2.3    | 3.5    | 4.5    | 12.1  | 23.0  |
|      | 东方希望       | 6.0   | 1.5  | 1.5    | 1.5    | 1.5    | 6.0   | 11.0  |
|      | 亚洲硅业       | 2.0   | 0.5  | 1.3    | 1.3    | 1.3    | 4.3   | 6.5   |
|      | 鄂尔多斯       | 1.2   | 0.3  | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 1.2   | 1.2   |
|      | 内蒙东立       | 1.2   | 0.3  | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 1.2   | 1.2   |
|      | 天宏瑞科       | 1.5   | 0.5  | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 1.8   | 1.8   |
|      | 东方日升       | 0.7   | 0.3  | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 1.2   | 1.2   |
|      | 宜昌南玻       |       |      | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 0.8   | 1.0   |
|      | 新疆晶诺       |       |      |        |        |        |       | 3.8   |
|      | 青海丽豪       |       |      |        |        |        |       | 3.8   |
|      | 江苏润阳       |       |      |        |        |        |       |       |
|      | 信义晶硅       |       |      |        |        |        |       |       |
|      | 宝丰集团       |       |      |        |        |        |       | 1.5   |
| 上机数控 |            |       |      |        |        |        |       |       |
| 海外企业 | Wacker（德国） | 6.0   | 1.5  | 1.5    | 1.5    | 1.5    | 6.0   | 6.0   |
|      | OCI        | 3.0   | 0.6  | 0.8    | 0.9    | 0.9    | 3.3   | 3.5   |
|      | REC        | 0.2   | 0.04 | 0.04   | 0.04   | 0.04   | 0.2   | 0.3   |
|      | 其他         | 1.0   | 0.3  | 0.3    | 0.3    | 0.3    | 1.0   | 1.6   |
|      | 合计         | 60.6  | 18.4 | 20.8   | 23.1   | 26.4   | 88.9  | 143.0 |

资料来源：硅业分会、各公司公告、山西证券研究所整理

需求逐季度增加，库存水平将决定价格是否下行。分季度需求来看，硅料需求将逐季度增加，预计 Q1-Q4 硅料需求分别为 15.7 万吨、17.0 万吨、21.2 万吨、24.4 万吨，多晶硅实际供给（考虑海外进口）Q1-Q4 分别为 18.4 万吨、20.8 万吨、23.1 万吨、26.4 万吨，两者差额部分为产业链库存，以组件、硅片、电池片、各个环节的硅料备货库存形式存在。考虑组件厂商提前备货，硅料月度需求或在 9-10 月份达到高峰。预计到明年 Q1 产业链库存将累积到相对较多的水平，价格有望松动趋势下行。

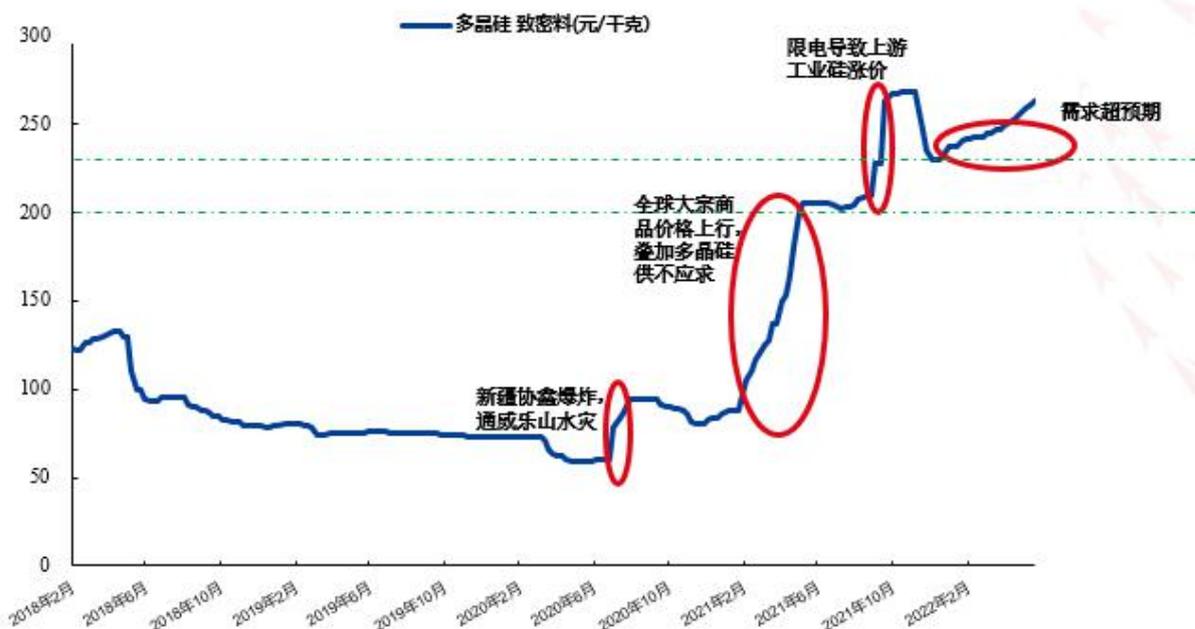
表 2：硅料供需表（万吨）

|                | 2021E | 22Q1E | 22Q2E | 22Q3E | 22Q4E | 2022E | 2023E |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全球光伏新增装机 (GW)  | 170   | 48    | 52    | 65    | 75    | 240   | 330   |
| 容配比            | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| 全球组件生产量 (GW)   | 204   | 57.6  | 62.4  | 78    | 90    | 288   | 396   |
| 单晶组件占比         | 95%   | 96%   | 97%   | 98%   | 99%   | 97%   | 100%  |
| 单晶组件需求量 (GW)   | 192.8 | 55.3  | 60.5  | 76.4  | 89.1  | 281.4 | 390   |
| 多晶组件需求量 (GW)   | 11.2  | 2.3   | 1.9   | 1.6   | 0.9   | 6.6   | 6     |
| 单晶硅耗 (g/W)     | 2.9   | 2.7   | 2.7   | 2.7   | 2.7   | 2.7   | 2.6   |
| 多晶硅耗 (g/W)     | 3.5   | 3.5   | 3.5   | 3.5   | 3.5   | 3.5   | 3.5   |
| 单晶用料需求 (万吨)    | 55.9  | 14.9  | 16.3  | 20.6  | 24.1  | 76.0  | 101   |
| 多晶用料需求 (万吨)    | 3.9   | 0.8   | 0.7   | 0.5   | 0.3   | 2.3   | 2.1   |
| 全球多晶硅需求 (万吨) ① | 59.8  | 15.7  | 17.0  | 21.2  | 24.4  | 78.3  | 103.1 |
| 多晶硅供给 (万吨) ②   | 60.6  | 18.4  | 20.8  | 23.1  | 26.4  | 88.7  | 143.0 |
| 差值②-①          | 0.8   | 2.7   | 3.8   | 1.9   | 2.0   | 10.4  | 39.9  |
| 累计库存 (万吨)      |       | 2.7   | 6.4   | 8.4   | 10.4  |       |       |

资料来源：硅业分会、CPIA、各公司公告、山西证券研究所整理

根据硅业分会 7 月 6 日数据,单晶复投料 288-300 元/kg,创年度新高,硅料价格有望持续高位至 2022Q4。明年 Q1 如果价格松动后,说明硅料供过于求,高价需求消耗完毕,硅料价格下行到 20-22 万元/吨的区间后,对应组件价格约 1.8 元/W 左右,国内大基地项目需求可能要充分释放,供需或再次回到平衡状态,价格或在该区间震荡。

图 10: 国内硅料价格变化 (元/kg)



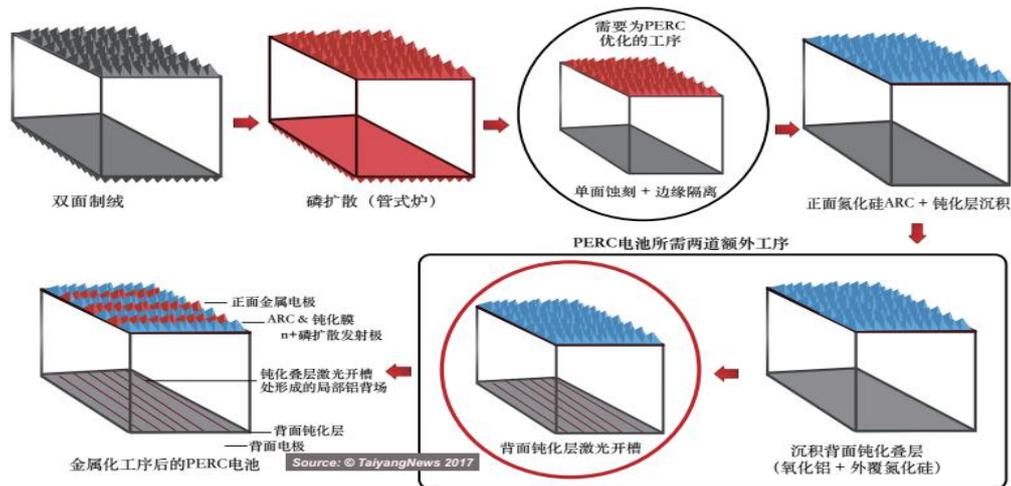
资料来源：Wind、山西证券研究所

### 3. 电池片：大尺寸电池供不应求，溢价能力逐步增强

#### 3.1 技术革新关键期，竞争格局有望生变

大尺寸 PERC 依旧为目前电池片主流技术路线。2021 年规模化生产的 P 型单晶电池均采用 PERC 技术，PERC 电池市场占比提升至 91.2%，平均转换效率达到 23.1%。2022 年 Topcon 技术 10GW 级别产能出现，今年下半年 Topcon 扩产持续，但由于 Topcon 盈利能力未达到 0.1-0.15 元/W 的状态（2018 年-2019 年上半年 PERC 盈利 0.15 元/W，导致产能高速扩张至过剩），估计 Topcon 产能释放节奏较为温和，主流技术仍然是大尺寸 PERC 电池片。

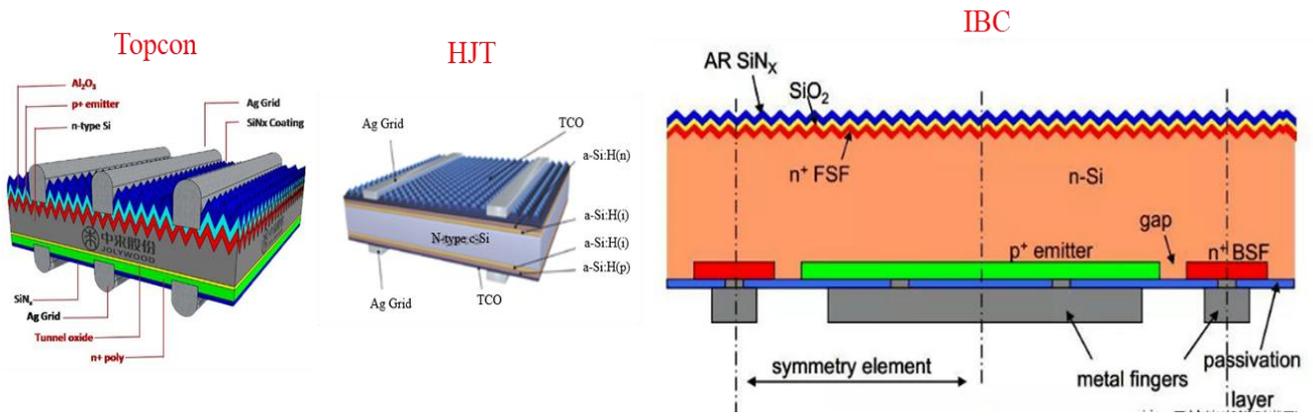
图 11：目前主流的 PERC 电池工序



资料来源：TaiyangNews、山西证券研究所

新型技术路线逐步成熟，但产能释放或低于市场预期。除 Topcon 之外，N 型电池技术路线还包括 HJT（异质结）、XBC（交叉背接触）等。截至 2021 年末，N 型电池相对成本较高，量产规模较少，市占率仅为约 3%，考虑到新技术盈利能力仍低于 PERC，远未达到 PERC 曾经的盈利高峰，估计新技术产能释放较为温和，或大幅低于市场预期。未来随着 N 型电池生产成本持续降低及良率提升，今明年都是电池环节的技术替代关键期。

图 12：N 型电池结构图

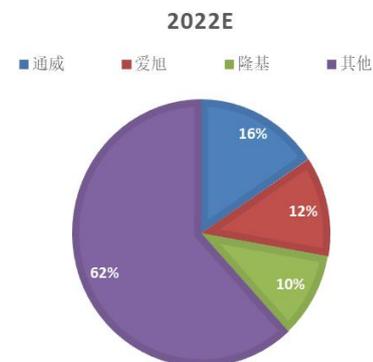
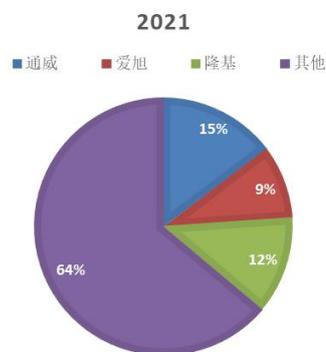


资料来源：普乐科技、中来股份、山西证券研究所

电池环节竞争格局较为分散，抓住新技术的厂商有望成为龙头。相对光伏产业链其余环节较为集中的格局，电池环节目前依旧处于充分竞争的状态。按出货量估算的 2021 年电池环节市占率 Top3 分别为通威、隆基和爱旭，预计 2022 年总和市占率依旧不足 40%，新型电池技术上具备领先优势的企业，有望抓住技术革新窗口期，实现市占率的进一步跃升。

图 13：电池竞争格局（2021）

图 14：电池竞争格局（2022E）



资料来源：各公司公告、山西证券研究所

资料来源：各公司公告、山西证券研究所

### 3.2 大尺寸电池供给将偏紧，电池片溢价能力提升

新型电池产能释放仍需时间，大尺寸电池供给有限。2022 年我国新型光伏电池技术进入规模化量产元年，目前已有十余家光伏企业布局新型高效电池产能。一季度，晶科能源 16GW 的 N 型 TOPCon 电池生产线实现投产，目前效率已经超过 24.6%，良率接近 PERC 量产水平。除晶科外，其他企业新型电池产能多在下半年投放，技术路线仍有不确定性。且各厂商新技术产能释放到完全达产，所需要的时间超过 PERC，今年各家的新技术出货量指引来看少有超过 10GW 的实际产出。根据各家电池片企业公告，可估算出 2022Q1 大尺寸年化产能约 190GW。

表 3：大尺寸电池产能（GW）

| 公司  | 2020A | 2021A | 2022Q1 |
|-----|-------|-------|--------|
| 通威  | 7.5   | 25    | 30     |
| 爱旭  | 14    | 24    | 29     |
| 隆基  | 12    | 20    | 20     |
| 润阳  | 4     | 21    | 21     |
| 晶澳  | 9     | 22    | 22     |
| 晶科  |       | 10    | 18     |
| 天合  |       | 25    | 25     |
| 日升  |       | 5     | 5      |
| 中润  |       | 10    | 10     |
| 捷泰  |       | 5     | 5      |
| 阿特斯 |       | 5     | 5      |
| 合计  | 46.5  | 171.5 | 190    |

资料来源：公司公告、山西证券研究所（注：大尺寸产能基于公司电池片产能占比估算，实际大尺寸产能可能低于估算值）

表 4：电池片新技术宣称产能

| 公司 | 扩产项目                      | 预计投产时间        | 预计采用技术 |
|----|---------------------------|---------------|--------|
| 晶科 | 海宁 8GW 高效电池项目             | 2022 年初       | TOPCon |
|    | 安徽一期 8GW 新型高效电池项目         | 2022 年初       | TOPCon |
| 隆基 | 泰州乐叶年产 4GW 单晶电池项目         | 2022 年 8 月    | HPBC   |
|    | 西咸乐叶年产 15GW 单晶电池项目        | 2022 年 9 月    | 未知     |
| 爱旭 | 珠海年产 6.5GW 新世代高效晶硅太阳能电池项目 | 2022Q3        | ABC    |
| 晶澳 | 宁晋 1.3GW 高效电池项目           | 2022 年下半年     | TOPCon |
|    | 扬州 10GW 高效电池片（26.22 亿元投资） | 2023 年        | TOPCon |
| 天合 | 宿迁三期 8GW 电池项目             | 2022 年下半年     | TOPCon |
| 润阳 | 10GW TOPCon 电池项目          | 2022 年下半年     | TOPCon |
| 通威 | 眉山 32GW 高效晶硅电池项目          | 2022Q3        | 未知     |
| 中来 | 山西一期 8GW 高效电池项目           | 争取 2022 年年内投产 | TOPCon |

资料来源：公司公告、山西证券研究所

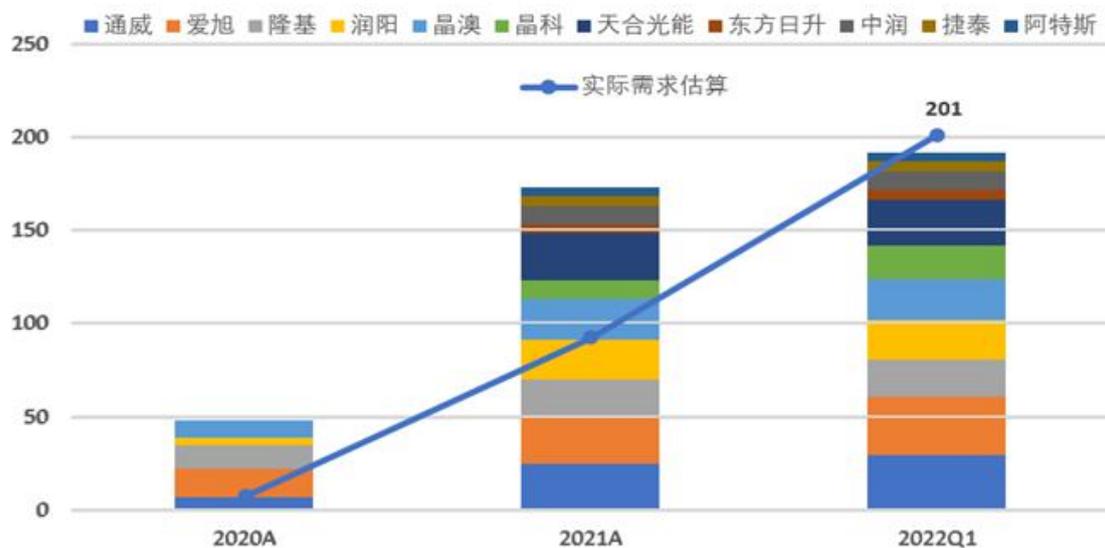
大尺寸占比提升，大尺寸电池下半年供需偏紧。根据 CPIA 预计，2022 年 182&210 尺寸占比将由去年的 45%提升至 76%左右。假设 2022 年全球光伏新增装机约 220GW，2022 年对于大尺寸电池片的需求约 201GW。考虑下半年新技术投产或不及预期，大尺寸电池片供给将持续偏紧。

表 5：大尺寸电池片供需测算

|                       | 2020A | 2021A | 2022Q1 年化 |
|-----------------------|-------|-------|-----------|
| 光伏新增装机量 (GW)          | 130   | 170   | 220       |
| 容配比                   | 1.2   | 1.2   | 1.2       |
| 组件生产量 (GW)            | 156   | 204   | 264       |
| 182&210 占比            | 4.5%  | 45%   | 76%       |
| 182&210 及以上电池片需求 (GW) | 7     | 92    | 201       |
| 182&210 及以上电池片供给 (GW) | 46.5  | 171.5 | 190       |

资料来源：CPIA、山西证券研究所

图 15：大尺寸电池片供需测算

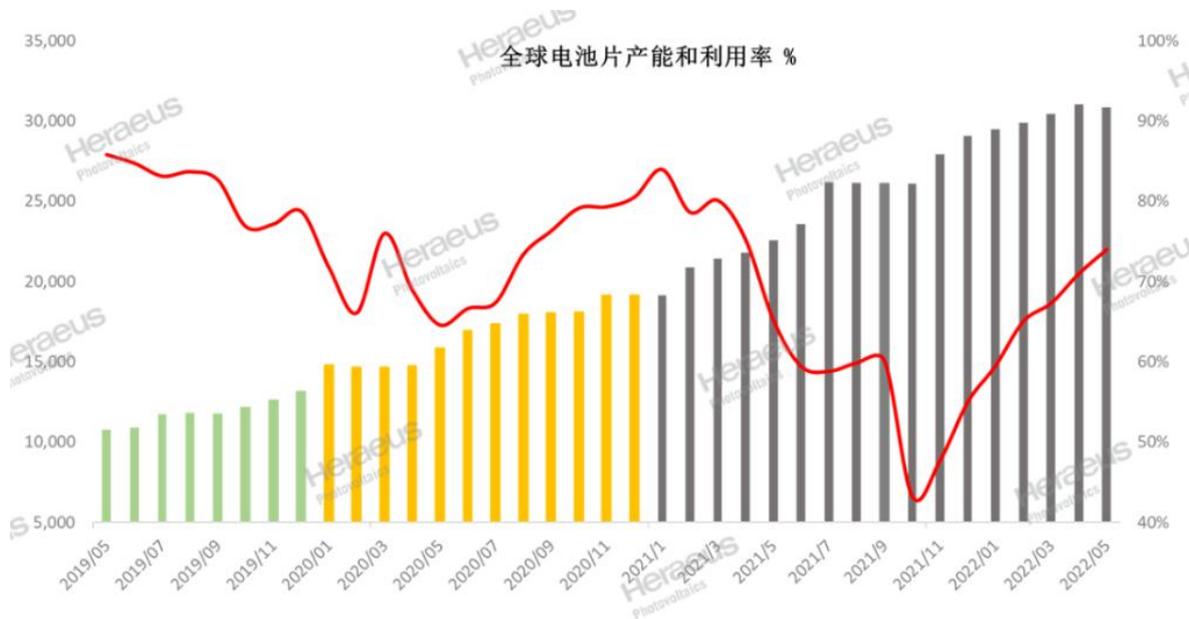


资料来源：CPIA、山西证券研究所

电池达产率持续提升，溢价能力增强。根据贺力氏光伏数据统计，2021 年 10 月达产率跌至约 40%-45% 见底，之后开始逐月攀升，2022 年 3 月全球电池片行业达产率已达 67.3%，部分头部厂商已经满产。根据 PVInfolink 数据，今年年初至今，随着硅料价格大幅上涨，产业链各环节价格均出现较为明显的涨幅，同时

在大尺寸电池片的紧缺态势下，大尺寸电池片价格相对其他环节具备了可观的溢价。

图 16：全球电池片产能利用率



资料来源：贺利氏、山西证券研究所

表 6：主产业链价格变化

|                   | 2021 年 11 月 3 日 | 2022 年 6 月 22 日 |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| 硅料（万元/吨）          | 26.8            | 26.6            |
| 182/170um 硅片（元/片） | 6.87            | -               |
| 182/160um 硅片（元/片） | -               | 6.78            |
| 182 电池片（元/W）      | 1.16            | 1.20            |
| 182 单面组件（元/W）     | 2.1             | 1.93            |

资料来源：PV-InfoLink、山西证券研究所

## 4. 辅材：单瓦价值基本稳定，需求稳定增长

### 4.1 EVA 粒子：今年供需偏紧，价格高位震荡

基于今年 240GW、330GW 的新增光伏装机需求，预计今年光伏胶膜需求分别为 27.4 亿平、37.2 亿平，透明 EVA 和白色 EVA 胶膜的单平克重分别保守假设为 480g 和 450g，则今年分别对应 EVA 粒子需求分别为 116 万吨、153 万吨。分季度需求来看，今年 Q1-Q4 的 EVA 粒子需求分别为 23 万吨、25 万吨、31 万吨、36 万吨。

表 7：胶膜及 EVA 粒子需求量测算

|                    | 2021A | 22Q1E | 22Q2E | 22Q3E | 22Q4E | 2022E | 2023E |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 光伏新增装机量 (GW)       | 170   | 48    | 52    | 65    | 75    | 240   | 330   |
| 光伏胶膜需求量 (亿平)       | 19.6  | 5.5   | 6.0   | 7.5   | 8.6   | 27.4  | 37.2  |
| 透明 EVA 胶膜占比        | 52%   | 50%   | 50%   | 50%   | 50%   | 50%   | 49%   |
| 白色 EVA 胶膜占比        | 25%   | 26%   | 26%   | 26%   | 26%   | 26%   | 23%   |
| POE 胶膜占比           | 7%    | 7%    | 7%    | 7%    | 7%    | 7%    | 7%    |
| 共挤型 POE 胶膜占比       | 16%   | 17%   | 17%   | 17%   | 17%   | 17%   | 20%   |
| 透明 EVA 胶膜需求量 (亿平)  | 10.2  | 2.8   | 3.0   | 3.7   | 4.3   | 11.5  | 18.2  |
| 白色 EVA 胶膜需求量 (亿平)  | 4.9   | 1.4   | 1.6   | 1.9   | 2.2   | 6.0   | 8.6   |
| POE 胶膜需求量 (亿平方米)   | 1.4   | 0.4   | 0.4   | 0.5   | 0.6   | 1.6   | 2.6   |
| 共挤型 POE 胶膜需求量 (亿平) | 3.2   | 0.9   | 1.0   | 1.3   | 1.5   | 3.9   | 7.4   |
| 透明 EVA 胶膜克重 (千克/平) | 0.50  | 0.49  | 0.48  | 0.48  | 0.48  | 0.48  | 0.48  |
| 白色 EVA 胶膜克重 (千克/平) | 0.45  | 0.45  | 0.45  | 0.45  | 0.45  | 0.45  | 0.45  |
| 共挤 POE 胶膜克重 (千克/平) | 0.55  | 0.55  | 0.55  | 0.55  | 0.55  | 0.55  | 0.55  |
| 光伏级 EVA 树脂需求量 (万吨) | 84    | 23    | 25    | 31    | 36    | 116   | 153   |

资料来源：CPIA、山西证券研究所

从供给的角度来看，除了之前的东方盛虹（斯尔邦）、联泓新科、宁波台塑稳定供给之后，现在已经有较多石化企业逐步攻克了 EVA 粒子的生产壁垒，但各家供应的稳定性、质量的稳定性均有较大区别。考虑这些新增产能，EVA 粒子 Q1-Q4 季度供给分别为 20 万吨、25 万吨、32 万吨、33 万吨。考虑新建中利和古雷石化投产仍有不确定性未计算增量，其他厂商正常爬坡释放产能，明年供给可达 167 万吨，考虑 EVA 粒子行业长年达产率维持 80-85%，那么今明年供需将继续维持紧平衡状态。

表 8：EVA 粒子供给量测算

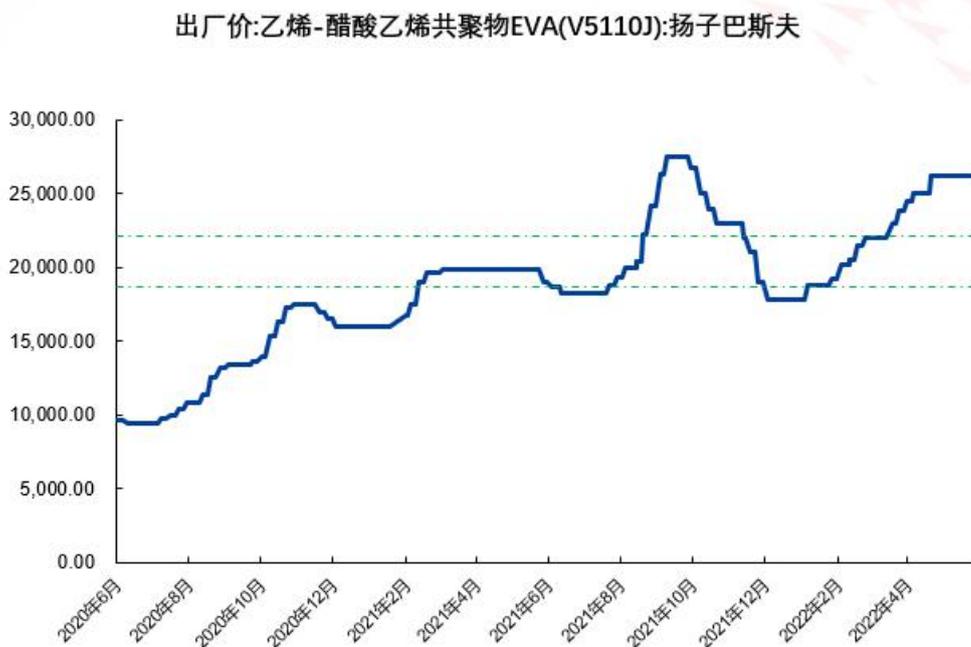
|      |      | 2021 | 22Q1E | 22Q2E | 22Q3E | 22Q4E | 2022E | 2023E | 备注   |
|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 国内企业 | 东方盛虹 | 21   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 5.4   | 22    | 24    | 2024-2025 年陆续投产 75 万吨 EVA 产能   |
|      | 联泓新科 | 4    | 0.8   | 1.3   | 2.0   | 2.3   | 6     | 8     | 2022Q1 停产 28 天实施改造，季末完成改造，EVA 产能扩至 15 万吨以上，预计光伏级占比提升至 50%-70%；已启动 20 万吨光伏料产能建设 |
|      | 宁波台塑 | 4    | 1     | 1     | 1     | 1     | 4     | 4     |  |
|      | 中化泉州 | 0.2  | 0.5   | 0.8   | 1     | 1     | 3     | 5     | 10 万吨 EVA 产能   |

|      |       |     |     |     |     |     |     |     |                        |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|
|      | 扬子石化  | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.8 | 1   | 3   | 20  | 10万吨EVA产能, 检修37天       |
|      | 扬子巴斯夫 |     | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 3   | 6   |                        |
|      | 中科炼化  |     |     |     | 0.5 | 0.8 | 1.3 | 4   | 2022年3月投产10万吨, 5月产出光伏料 |
|      | 榆能化   |     | 1   | 2   | 3   | 3   | 9   | 10  | 30万吨产能                 |
|      | 浙石化   |     | 0.5 | 2   | 4   | 4   | 11  | 22  | 30万吨产能                 |
| 海外企业 | 原有    | 45  | 10  | 10  | 10  | 10  | 40  | 40  |                        |
|      | 新增    |     |     | 2   | 4   | 4   | 10  | 24  | 韩国乐天2022Q2投产30万吨EVA    |
|      | 合计    | 75  | 20  | 25  | 32  | 33  | 111 | 167 |                        |

资料来源: CPIA、百川、各公司公告、山西证券研究所

从价格的角度来看, 目前EVA粒子处于历史相对高位。下游胶膜厂商能够传导一部分EVA粒子价格的上涨。但组件端在承受硅料价格上涨后, 或对胶膜价格上涨产生抵触降低排产。同时EVA粒子下游其他行业的价格承受能力也有限, 预计EVA胶粒的价格继续大幅上行空间有限, 大概率在2.5万元/吨左右继续高位震荡。

图 17: 出厂价: 乙烯-醋酸乙烯共聚物 EVA(V5110J): 扬子巴斯夫

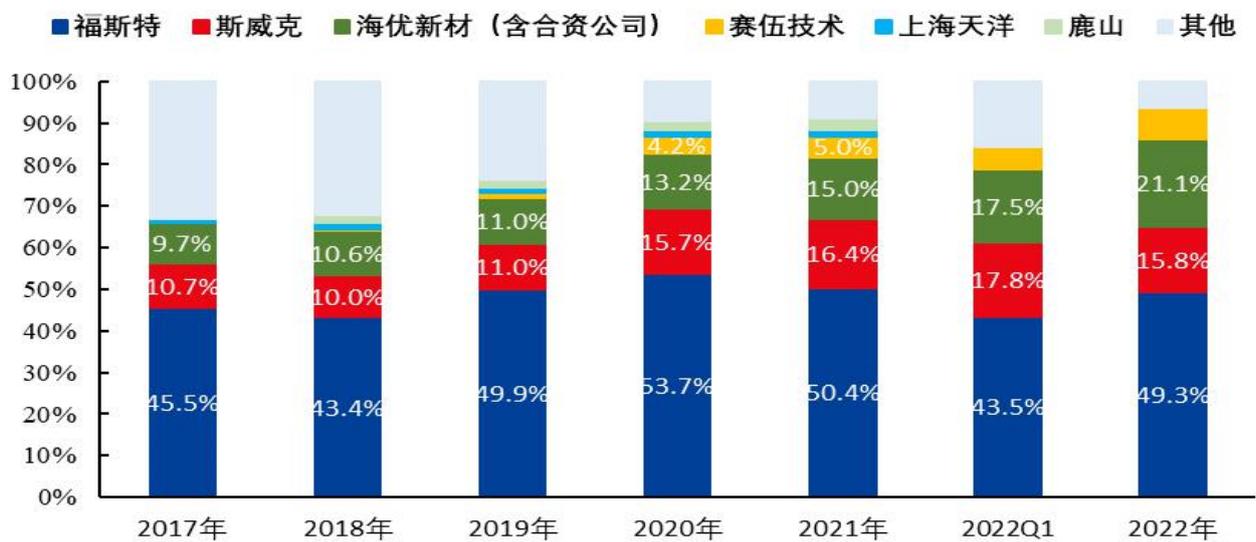


资料来源: Wind、山西证券研究所

## 4.2 胶膜：行业格局稳固，头部公司伴随行业增长

福斯特为胶膜行业绝对龙头，第二梯队厂商市占率存在提升空间。胶膜行业整合比较充分，估算行业2018-2020年CR3为64%、72%、81%。2021年福斯特市占率仍超过50%；二线厂商中，估算海优新材与斯威克市占率分别为15.0%和16.4%。由于组件厂的行业集中度在不断提升，胶膜供应稳定对头部组件厂的重要性越来越高，组件厂从供应链战略安全角度出发，有期待胶膜供应商的供货更均衡的需求，优质二线厂商市占率有望进一步提升，福斯特凭借其特别的设备优势、供应链优势、技术优势等，市占率有望超预期维持50%以上。

图 18：光伏胶膜近几年市场竞争格局



资料来源：各公司公告，山西证券研究所

表 9：胶膜企业产能预测（亿平米）

|      | 2020 | 2021 | 2022E | 2023E |
|------|------|------|-------|-------|
| 福斯特  | 10.5 | 13   | 16.5  | 20    |
| 海优新材 | 1.7  | 6    | 9     | 10    |
| 斯威克  | 3    | 4.1  | 9.0   | 9.0   |
| 赛伍技术 | 0.6  | 3.6  | 3.6   | 3.6   |
| 上海天洋 | 0.4  | 0.6  | 1.6   | 5.5   |
| 鹿山   | 0.5  | 3    | 3     | 4     |
| 百佳   | 1.6  | 3    | 5     | 7     |
| 合计   | 18.3 | 33.3 | 47.7  | 59.1  |

资料来源：各公司公告、山西证券研究所

由于光伏行业长期增长确定，光伏胶膜行业产能相对充裕，且各家厂商均保持一定的扩张，预计今年

明胶膜行业名义产能分别为 47.7 亿平米和 59.1 亿平米，各家的产能达产率、产品质量、生产的稳定性均存在较大差异，头部厂商具备较大优势，行业格局有望保持长期稳定。

### 4.3 铝边框：长期吨毛利基本稳定，龙头公司率先上市

单位毛利长期稳定，需求持续增长。作为组件环节的重要辅材，随着行业需求的快速增长，铝边框总需求也在稳步提升。根据我们测算，2022-2024 年铝边框需求量分别可达 175.0/227.8/267.8 万吨，同时单位毛利水平长期稳定在约 0.3 万元/吨。国内市占率前四的企业均公布了近期扩产计划，预计 2022 年底前四家企业总产能可超 70 万吨。

表 10：光伏铝边框需求测算

|                              | 2020  | 2021  | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 新增装机 (GW)                    | 139   | 170   | 240   | 340   | 425   | 510   |
| 组件单位面积功率 (W/m <sup>2</sup> ) | 190   | 195   | 200   | 215   | 230   | 235   |
| 铝边框单位用量 (g/W)                | 7.5   | 7.2   | 7.0   | 6.7   | 6.3   | 6.1   |
| 铝边框用量 (万吨)                   | 104.3 | 122.4 | 175.0 | 227.8 | 267.8 | 311.1 |
| 毛利 (万元/吨)                    | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   |
| 价格 (万元/吨)                    | 1.87  | 2.25  | 2.4   | 2.3   | 2.3   | 2.3   |
| 单位毛利 (元/W)                   | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |
| 单位价值量 (元/W)                  | 0.140 | 0.162 | 0.168 | 0.154 | 0.145 | 0.140 |

资料来源：鑫铂股份资料、山西证券研究所

表 11：光伏铝边框供给测算

| 企业名称 | 产能所在地     | 对应产能 | 产能状态                    | 2022 年底总产能预计 (万吨) |
|------|-----------|------|-------------------------|-------------------|
| 鑫铂股份 | 滁州-老厂     | 10   | 已投产                     | 30+               |
|      | 滁州-IPO 产能 | 7+3  | 2021 年 11 月已投产+技改提升     |                   |
|      | 滁州-节能门窗   | 2    | 2022 年-2023 年分别投产 1 万吨  |                   |
|      | 滁州-定增产能   | 10   | 2022 年下半年投产             |                   |
| 永臻科技 | 常州        | 7    | 已投产                     | 20+               |
|      | 营口        | 3    | 已投产                     |                   |
|      | 滁州        | 18   | 2021 年 7 月投产            |                   |
| 中信渤海 | 秦皇岛       | 6    | 已投产                     | 10+               |
|      | 滁州        | 10   | 一期 2022 年投产，二期 2023 年投产 |                   |
| 营口昌泰 | 营口        | 10   | 已投产                     | 10+               |

资料来源：鑫铂股份资料、山西证券研究所

龙头率先上市，融资优势保障份额提升。铝边框环节竞争格局相对分散，预计 2022 年 CR4 仅为 43%。

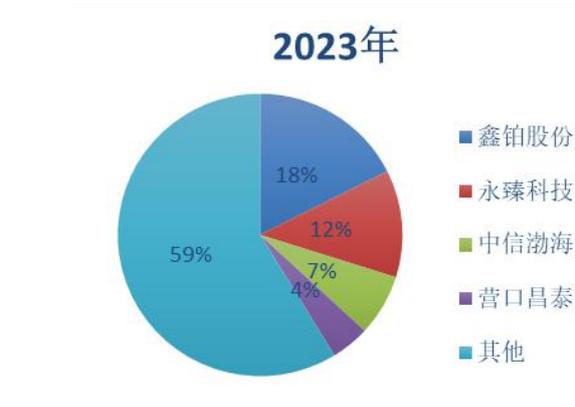
行业具有流动资金占用量大的特点，目前仅龙头鑫铂股份一家上市，龙头通过上市成功拓宽融资渠道，有望夺取先机进一步提高市场份额。

图 19：铝边框竞争格局（2022E）



资料来源：各公司公告、山西证券研究所

图 20：铝边框竞争格局（2023E）



资料来源：各公司公告、山西证券研究所

## 5. 耗材：全行业达产率提升，耗材增速或超预期

### 5.1 金刚线：细线化使得单位线耗增加，需求增速快于行业

由于硅料价格上升，倒逼硅片薄片化进程加速。目前主流硅片厚度已经来到 160um，部分厂商已经开始批量应用 155um 的硅片，未来 N 型电池片替代 P 型电池片技术，N 型硅片厚度起步将从 130um 开始。由于硅片厚度持续减薄，需要更细的金刚线来切割硅片，细线化带来了线损的增加，单 GW 的金刚线线耗有望从 30-40km 上升到 50-60km，这将导致金刚线的出货量增速高于光伏行业的装机增速。该行业头部厂商持续向上游做一体化降低成本，继续巩固领先优势。

表 12：金刚线需求量测算

|              | 2021 | 2022E | 2023E |
|--------------|------|-------|-------|
| 光伏新增装机量 (GW) | 170  | 240   | 275   |
| 容配比          | 1.2  | 1.2   | 1.2   |
| 光伏硅片生产量 (GW) | 204  | 288   | 330   |
| 单 GW 线耗 (千米) | 38   | 53    | 60    |
| 金刚线需求量 (亿公里) | 0.78 | 1.53  | 1.98  |

资料来源：CPIA、山西证券研究所

表 13：主要金刚线企业出货量 (万公里)

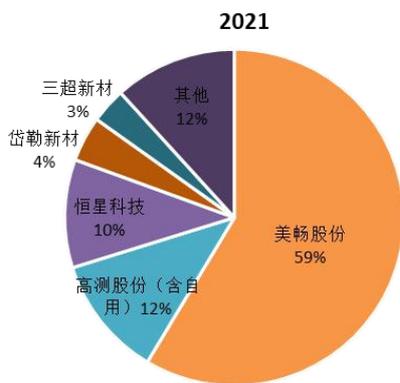
|            | 2020 | 2021 | 2022E |
|------------|------|------|-------|
| 美畅股份       | 2484 | 4541 | 8800  |
| 高测股份 (含自用) | 478  | 900  | 2300  |

|      | 2020 | 2021 | 2022E |
|------|------|------|-------|
| 恒星科技 | 244  | 806  | 2300  |
| 岱勒新材 | 240  | 336  | 1100  |
| 三超新材 | 265  | 262  | 700   |

资料来源：各公司公告、山西证券研究所

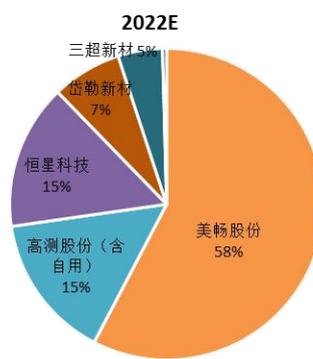
头部厂商产能持续高速扩张，行业格局一家独大。但由于头部厂商具备规模优势、母线优势以及未来金刚线上游一体化的优势，头部厂商成本将持续低于行业平均水平，未来行业竞争格局仍将维持稳定。

图 21：2021 年金刚线竞争格局



资料来源：各公司公告、山西证券研究所

图 22：2022 年金刚线竞争格局



资料来源：各公司公告、山西证券研究所

## 5.2 高纯石英砂：产业链瓶颈环节，价格持续新高

拉晶产能及需求快速提升，石英坩埚（高纯石英砂）供给有限。高纯石英砂在光伏领域主要用于制造石英坩埚，是单晶拉制环节的关键原辅材料，其纯度对单晶品质有着重要影响，其中对于内层用料的纯度要求尤为严格。我们假设 2022-2024 年全球光伏新增装机 240/275/300GW，坩埚使用寿命 400/410/420 小时，当前主流尺寸为 36 寸，在大型化趋势下，单个坩埚所需石英砂投料量为 120/130/140 公斤，则预计 2022-2024 年全球光伏用高纯石英砂需求 5.53/7.44/8.30 万吨。

表 14：高纯石英砂需求测算

|               | 2022E | 2023E | 2024E |
|---------------|-------|-------|-------|
| 全球光伏装机量（GW）   | 240   | 330   | 400   |
| 容配比           | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| 硅片需求（GW）      | 288   | 396   | 480   |
| 单 GW 所需单晶炉（台） | 80    | 80    | 80    |
| 单晶炉数量（台）      | 23040 | 31680 | 38400 |
| 坩埚使用寿命（小时）    | 400   | 410   | 420   |
| 每炉每年使用坩埚数量（个） | 20    | 20    | 19    |

|                   |      |      |       |
|-------------------|------|------|-------|
| 单个坩埚需石英砂投料量（公斤）   | 120  | 130  | 140   |
| 全球光伏用高纯石英砂需求量（万吨） | 5.53 | 8.24 | 10.21 |
| 内层石英砂需求量（万吨）      | 2.21 | 3.29 | 4.09  |
| 外层石英砂需求量（万吨）      | 3.32 | 4.94 | 6.13  |

资料来源：CPIA、山西证券研究所

**高纯石英砂供不应求，价格有望持续新高。**供给方面，目前全球仅尤尼明、TQC、石英股份三家具备高纯石英砂量产能力。全球品质最好的高纯石英砂主要分布在美国的北卡罗来纳州，掌握在美国尤尼明及挪威 TQC 两家企业手中，而国内供应商的石英砂矿源主要来自于印度，只能用于坩埚外层用料。根据尤尼明、TQC、石英股份等现有国内外企业产能及扩产计划，我们预计 2022-2024 年全球光伏用高纯石英砂供给 6.0/7.7/8.6 万吨，供需将处于紧平衡状态，有望推动高纯石英砂价格进一步上升。

表 15：高纯石英砂供给测算

|             | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
|-------------|------|-------|-------|-------|
| 国外          | 2.5  | 2.5   | 2.7   | 3     |
| 尤尼明         | 1.3  | 1.3   | 1.3   | 1.3   |
| TQC         | 1.2  | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| 国内          | 2.6  | 3.5   | 5     | 5.6   |
| 石英股份        | 2.3  | 3.2   | 4.7   | 5.2   |
| 其他          | 0.3  | 0.3   | 0.3   | 0.4   |
| 全球高纯石英砂供给合计 | 5.1  | 6.0   | 7.7   | 8.6   |

资料来源：CPIA、石英股份公告、山西证券研究所

图 23：高纯石英砂价格

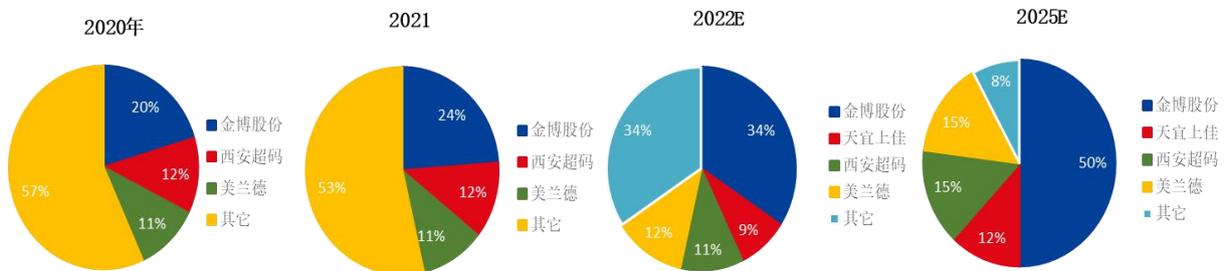


资料来源：CPIA、石英股份公告、山西证券研究所

### 5.3 碳碳热场：行业洗牌即将结束，龙头公司强者恒强

龙头一家独大，市占率有望进一步提升。热场龙头金博股份依靠单一碳源快速化学气相沉积和碳纤维预制体自制两项自研技术，与竞争对手相比建立起较高的竞争壁垒，生产效率更高，产品性能优异且制备成本更低，已打入隆基、中环、晶科、晶澳等头部客户的供应链。由于目前碳碳热场供大于求，产品价格持续下行至约 60-68 万元/吨，该价格状态下二线厂商已经微利，下半年价格如果继续下降 5-10%，二线厂商或将亏损，价格将止跌。金博股份在这轮产能出清过程中，市占率有望从 20-30% 迅速攀升至 40-50%，提前完成行业格局优化的过程。

图 24：碳碳热场行业格局



资料来源：公司公告整理、山西证券研究所

光伏热场需求逐年持续增长，改造替换需求接替新增热场需求。碳碳热场需求主要可分为新增、改造、替换三大部分。随着本轮硅片大规模扩产周期进入后半段，预计未来几年新增产能热场需求由改造和替换热场需求接替。改造热场需求有望维持在 2200-2500 吨/年，而随着行业总产能规模的提升，存量产能的替换需求将成为主力，热场总需求将实现逐年持续快速增长。

表 16：碳碳热场行业需求测算

|                    | 2020  | 2021  | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全球光伏新增装机量 (GW)     | 130   | 170   | 240   | 330   | 400   | 500   |
| 单晶硅片占比             | 85%   | 95%   | 98%   | 100%  | 100%  | 100%  |
| 单晶新增装机 (GW)        | 111   | 162   | 235   | 330   | 400   | 500   |
| 产能利用率              | 57%   | 47%   | 45%   | 50%   | 55%   | 60%   |
| 单晶硅片产能             | 194   | 344   | 523   | 660   | 727   | 833   |
| 当年新增单晶硅片产能         | 69    | 150   | 179   | 137   | 67    | 106   |
| 单 GW 产能所需长晶炉热场数量   | 110   | 105   | 100   | 95    | 90    | 80    |
| 热场重量 (kg/套)        | 200.0 | 220.0 | 235.0 | 240.0 | 245.0 | 250.0 |
| 单 GW 热场价值量 (kg/GW) | 22000 | 23100 | 23500 | 22800 | 22050 | 20000 |

|               |      |      |       |       |       |       |
|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 新增热场新增需求（吨）   | 1524 | 3459 | 4208  | 3131  | 1483  | 2121  |
| 硅片产能存量改造比率    | 10%  | 20%  | 20%   | 15%   | 15%   | 15%   |
| 当年存量改造产能（GW）  | 19   | 69   | 105   | 99    | 109   | 125   |
| 改造热场需求（吨）     | 426  | 1588 | 2457  | 2257  | 2405  | 2500  |
| 平均替换周期（次/年）   | 1.2  | 1.2  | 1.2   | 1.2   | 1.2   | 1.2   |
| 当年硅片替换产能（GW）  | 88   | 91   | 144   | 265   | 362   | 450   |
| 替换热场需求（吨）     | 2255 | 2519 | 4055  | 7262  | 9576  | 10809 |
| 热场需求（吨）       | 4206 | 7566 | 10719 | 12651 | 13465 | 15430 |
| 碳基复合材料渗透率     | 55%  | 65%  | 70%   | 75%   | 85%   | 90%   |
| 碳基复合材料热场需求（吨） | 2313 | 4918 | 7503  | 9488  | 11445 | 13887 |

资料来源：CPIA、山西证券研究所

## 6. 标的推荐

### 6.1 爱旭股份：电池片龙头盈利反转，ABC 技术期待新生

7月14日，公司公告，预计 2022H1 实现归母净利润为 5.4 亿元-6.2 亿元，同比实现扭亏为盈。

**主要原因：**①2022 年上半年光伏电池片市场需求快速增长，产品价格持续上升，公司电池销量以及营业收入大幅增长。②公司于 2022 年上半年持续开展电池产线升级工作，将原有约 10GW 的 166mm 尺寸电池生产线技改升级为 182mm 大尺寸生产线，并于 2022 年上半年陆续投产。伴随公司产能结构的优化，公司大尺寸电池销量逐步提升，营收和盈利水平较去年同比实现大幅增长。③2022 年上半年在上游原材料价格持续上涨背景下，公司持续优化供应链体系，确保硅片供应的连续性和硅片采购价格的竞争力，产能利用率较去年同期有明显提升，公司生产成本下降，盈利能力显著提升。

**Q2 业绩环比大幅提升，盈利能力持续恢复。**估算公司 Q2 扣非归母净利润 3.2-4.0 亿元，环比 Q1 增长 73-116%，估算公司 Q2 出货量 8.5GW 左右，估算单 W 净利润恢复至约 4 分-5 分/W，环比 Q1 提升约 2 分/W。下半年随光伏行业需求持续攀升，公司大尺寸电池片将供不应求，产品溢价能力将持续凸显，单 W 利润仍有较大回升空间。

**ABC 新技术如期推进，源网荷储星辰大海。**6月28日，公司发布 ABC 组件新技术，各项性能指标行业领先，组件效率全球第一。6.5GW 珠海 ABC 项目如期推进，有望在 22Q3 投产释放。全资子公司赛能数字能源打造源网荷储一体化解决方案，有望借今年全球储能行业的东风，迅速打开海外销售渠道，在海外高端电力解决方案市场发力，助力公司由单一电池片厂商向绿色电力一体化解决方案厂商转型突破。

**投资建议：**考虑到公司业绩预告超预期，上调公司 2022 年-2024 年归母净利润分别至 16.8 亿元、28.6

亿元、43.8 亿元，相当于 2022 年 39.2 倍的动态市盈率（考虑缩股赔偿及定增方案，预计 2022 年动态市盈率约 25 倍），维持“买入-A”的投资评级。

风险提示：新技术投产不及预期。

表 17：爱旭股份财务数据与估值

| 会计年度      | 2020A | 2021A  | 2022E   | 2023E  | 2024E  |
|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|
| 营业收入(百万元) | 9,664 | 15,471 | 38,847  | 43,568 | 58,267 |
| YoY(%)    | 59.2  | 60.1   | 151.1   | 12.2   | 33.7   |
| 净利润(百万元)  | 805   | -126   | 1,684   | 2,859  | 4,383  |
| YoY(%)    | 37.6  | -115.6 | -1441.3 | 69.8   | 53.3   |
| 毛利率(%)    | 14.9  | 5.6    | 12.6    | 17.3   | 16.5   |
| EPS(摊薄/元) | 0.40  | -0.06  | 0.83    | 1.40   | 2.15   |
| ROE(%)    | 13.8  | -2.1   | 23.2    | 28.3   | 30.4   |

资料来源：最闻数据、山西证券研究所

## 6.2 大全能源：硅料持续上涨，优质产能持续释放

2022 半年度公司实现归母净利润 94-96 亿元，同比增长 335%-344%；测算 Q2 单季实现归母净利润 51-53 亿元，同比增长 136%-145%，超出市场预期。

硅料价格维持上行，上半年实现量利齐升。公司三期 B 阶段项目于年初达产，新产能释放带动上半年销量同比增长约 80%，预计公司 Q2 出货量 3.5-3.8 万吨，同比增长 79%，环比基本持平。同时受益于硅料价格持续上涨，以及工业硅价格下跌带来的成本下降，公司硅料产品盈利能力大幅提升，测算 Q2 单吨净利约为 13.5-14 万元，环比提升 20%以上。预计下半年光伏需求景气维持，硅料价格仍将处于高位，公司高毛利水平有望继续维持。

产能持续扩张，行业地位进一步巩固。2022 年 1 月公司多晶硅三期 B 阶段项目达产，产品质量满足预期，2022 年全年产量 12-12.5 万吨。未来公司新建产能仍将持续投放，内蒙古包头 10 万吨高纯晶硅及 1000 吨半导体项目已于 2022 年 3 月启动，预计于 2023Q2 完工，另外公司已有规划自建工业硅产能，以保障原材料供应，新建产能将有效维持公司的行业竞争优势。

**投资建议：**预计公司 2022-2024 年归母公司净利润 169.5/171.0/176.6 亿元，同比增长 196.1%/9.5%/4.8%，对应 EPS 为 8.8/8.9/9.2 元，PE 为 8.2/8.2/7.9 倍，维持“买入-A”评级。

**风险提示：**产品及原材料价格波动风险；行业政策变动风险；需求波动风险等。

表 18：大全能源财务数据与估值

| 会计年度      | 2020A | 2021A  | 2022E  | 2023E  | 2024E  |
|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入(百万元) | 4,664 | 10,832 | 29,912 | 31,537 | 31,595 |
| YoY(%)    | 92.3  | 132.2  | 176.1  | 5.4    | 0.2    |
| 净利润(百万元)  | 1,043 | 5,724  | 16,948 | 17,098 | 17,657 |
| YoY(%)    | 322.3 | 448.6  | 196.1  | 0.9    | 3.3    |
| 毛利率(%)    | 33.6  | 65.7   | 72.9   | 67.7   | 67.2   |
| EPS(摊薄/元) | 0.54  | 2.97   | 8.80   | 8.88   | 9.17   |
| ROE(%)    | 22.3  | 34.8   | 38.2   | 27.8   | 22.3   |

资料来源：最闻数据、山西证券研究所

### 6.3 海优新材：光伏胶膜新秀，业绩持续增长

多次率先推出新型胶膜，公司业绩持续高速增长。公司从 2008 年开始研发光伏封装胶膜产品，分别于 2014 年、2018 年率先推出白膜和共挤胶膜，引领行业发展。公司 2015-2021 年间营业收入/归母净利润年均复合增长率为 43.37%/39.42%，2021 年综合毛利率为 15.11%；2022 年第一季度营业收入/归母净利润 12.28/0.77 亿元，同比增长 118.78%/2.55%，利润增速小于收入增速主要是受原材料价格大幅上涨影响，原材料紧缺问题有望在下半年改善。

光伏高景气带动胶膜需求持续增长，优质二线厂商市占率存在提升空间。胶膜是光伏组件不可或缺的辅材，胶膜需求将随光伏新增装机规模稳定增长。预计胶膜需求从 2021 年约 19 亿平米增长至 2025 年约 43 亿平方米，行业年均复合增速达 22.1%，其中白膜、共挤胶膜增长较快。行业目前呈现福斯特寡头垄断、斯威克及海优新材两强的格局，估算福斯特/海优新材/斯威克 2021 年全球市占率分别约 50.4%/15.0%/16.4%，头部组件厂商出于供应链安全考虑，优质二线胶膜厂商市占率有望提升。

技术研发实力强，下游客户结构优质。公司核心团队主要来自上海交通大学高分子材料专业，从业经验丰富、配方开发能力强。团队率先推出白膜和共挤型 POE 胶膜，新型胶膜占比约 49%，高于行业平均水平。公司 2019-2021 年对前五大客户的销售收入占比为 78%、85%、83%，主要是由于下游组件厂商市占率向头部集中，公司产品获得了隆基、天合、晶科等主流组件厂商的认可，客户结构优异。

加速光伏胶膜产能扩张，市场份额有望持续提升。2021 年公司胶膜有效产能 3.5 亿平，近两年规划新增产能 7.5 亿平，预计 2022-2024 年末产能将达到 9/10/11 亿平，预计出货量分别达到 5.4/7.5/9.0 亿平，稳态市占率有望达 25%左右。公司近期拟发行可转债募资 6.9 亿元，加上去年 IPO 募集资金净额 13.5 亿元，扩产资金充足。

**投资建议：**我们预测公司 2022 年-2024 年归母净利润分别为 5.7 亿元、8.2 亿元、11.0 亿元，分别同比

增长 125.1%、44.8%、34.0%，给予“买入-A”投资评级。

**风险提示：**胶膜出货量不及预期，EVA 粒子持续涨价。

表 19：海优新材财务数据与估值

| 会计年度      | 2020A | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E  |
|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 营业收入(百万元) | 1,481 | 3,105 | 6,508 | 7,904 | 10,529 |
| YoY(%)    | 39.3  | 109.7 | 109.6 | 21.4  | 33.2   |
| 净利润(百万元)  | 223   | 252   | 568   | 822   | 1,101  |
| YoY(%)    | 233.8 | 13.0  | 125.1 | 44.8  | 34.0   |
| 毛利率(%)    | 24.2  | 15.1  | 15.3  | 16.3  | 16.6   |
| EPS(摊薄/元) | 2.66  | 3.00  | 6.76  | 9.78  | 13.11  |
| ROE(%)    | 29.7  | 10.9  | 19.7  | 22.2  | 23.0   |
| 净利率(%)    | 15.1  | 8.1   | 8.7   | 10.4  | 10.5   |

资料来源：最闻数据、山西证券研究所

## 6.4 鑫铂股份：光伏铝边框龙头，受益于光伏装机高增长

国内光伏铝边框龙头，2022 年底产能扩张至 30 万吨。2021 年底公司拥有铝制品产能 20 万吨，今年公司定增募集资金 7.8 亿元，用于年产 10 万吨光伏铝部件项目扩产，预计今年底公司产能达 30 万吨。按 6.8g/W 铝边框测算，今年全球光伏铝边框需求有望达 160 万吨，随全球光伏新增装机持续增长，2025 年铝边框需求有望达 250 万吨。公司未来几年产能将持续扩张，目标 2025 年市占率 25%。

新能源光伏产品占比 82%，全年出货目标 20 万吨。公司今年一季度的销量 3.8 万吨，其中工业铝部件占比 53%，工业铝型材占比 41%，建筑铝型材 6%。主要系客户结构调整导致产品结构的变化，新能源光伏产品销量占总销量的比重约为 82%。目前公司几乎满产，Q2 出货环比 Q1 增速有望超 20%，全年出货目标 20 万吨。公司 Q1 吨毛利约 3142 元，比去年全年吨毛利增加 195 元，随公司出货规模扩大，吨毛利有望继续提升，吨费用将被摊薄，公司盈利能力有望上行。

**投资建议：**预计公司 2022 年-2024 年归母净利润分别为 2.46 亿元、4.14 亿元、5.78 亿元，相当于 2022 年 29.7 倍的动态市盈率，给予“买入-A”的投资评级。

**风险提示：**新能源汽车销售不及预期、扩产进度不及预期。

表 20：鑫铂股份财务数据与估值

| 会计年度      | 2020A | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 营业收入(百万元) | 1,287 | 2,597 | 4,619 | 6,944 | 9,278 |
| YoY(%)    | 39.3  | 101.7 | 77.9  | 50.3  | 33.6  |
| 净利润(百万元)  | 91    | 121   | 246   | 414   | 578   |

|           |      |      |       |      |      |
|-----------|------|------|-------|------|------|
| YoY(%)    | 43.8 | 33.0 | 103.0 | 68.4 | 39.7 |
| 毛利率(%)    | 15.4 | 13.1 | 13.4  | 13.6 | 13.8 |
| EPS(摊薄/元) | 0.71 | 0.95 | 1.92  | 3.24 | 4.52 |
| ROE(%)    | 22.1 | 12.7 | 20.4  | 25.6 | 26.3 |
| 净利率(%)    | 7.1  | 4.7  | 5.3   | 6.0  | 6.2  |

资料来源：最闻数据、山西证券研究所

## 6.5 金博股份：碳碳材料龙头，多行业持续发力

**自研设备壁垒较高，绑定硅片龙头客户。**公司最主要的两项核心技术是单一碳源快速化学气相沉积技术和碳纤维预制体制备技术，与竞争对手相比，生产效率更高，产品性能优异且制备成本更低。公司产品赢得了隆基、中环、晶科、晶澳等优质客户认可，2021年前五大客户销售额占比为64.79%。

**热场出货量持续高增长，下半年产能继续攀升。**公司光伏热场销量持续高增，2021年底热场产能1600吨/年，2021年产量1706吨，估算公司2022Q1出货约580吨，同比增长超150%，公司下半年定增1500吨产能开始释放，考虑产能弹性，预计2023H1累计年产能超3500吨，可兼容碳陶、N型热场、碳纸等新技术产品。

**开拓新应用场景，打造先进碳基材料产业平台。**公司已形成光伏、半导体、氢能、碳陶刹车材料板块业务，目前半导体热场材料已实现销售；碳陶刹车盘进入验证阶段；氢能预计2022年下半年将陆续实现放量；半导体碳化硅方面，4月8日公司与天科合达签署战略合作协议，达成5年期深度战略合作伙伴关系。

**投资建议：**预计公司2022年-2024年归母净利润分别为6.76亿元、8.75亿元、11.57亿元，相当于2022年33.4倍的动态市盈率，维持“买入-A”的投资评级。

**风险提示：**热场价格下滑超预期；光伏新增装机不及预期。

表 21：金博股份财务数据与估值

| 会计年度      | 2020A | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 营业收入(百万元) | 426   | 1,338 | 1,907 | 2,509 | 3,145 |
| YoY(%)    | 78.0  | 213.7 | 42.5  | 31.5  | 25.4  |
| 净利润(百万元)  | 169   | 501   | 676   | 875   | 1,157 |
| YoY(%)    | 117.0 | 197.3 | 35.0  | 29.3  | 32.3  |
| 毛利率(%)    | 62.6  | 57.3  | 51.3  | 49.3  | 50.2  |
| EPS(摊薄/元) | 2.10  | 6.25  | 8.43  | 10.91 | 14.42 |
| ROE(%)    | 13.0  | 26.5  | 26.3  | 25.4  | 25.2  |
| 净利率(%)    | 39.5  | 37.5  | 35.5  | 34.9  | 36.8  |

资料来源：最闻数据、山西证券研究所

## 6.6 隆基绿能：光伏一体化龙头，新技术蓄势待发

**2021 年出货持续增长，落后产能加速计提出清。**公司 2021 年实现单晶硅片出货 70.01GW，其中外销 33.92GW，自用 36.09GW；实现单晶组件出货量 38.52GW，其中外销 37.24GW，同比增长 55.45%，自用 1.28GW，在亚太、欧洲、中东非等地区市占率实现领跑。公司于 2021 年 Q4 集中计提了 8.7 亿元固定资产减值损失，其中约 5 亿元为 M6 尺寸 PERC 电池产线，目前公司国内 M6 电池产能已基本出清。2022 年 Q1 盈利环比有所恢复，存货规模有所增加。2022 年 Q1 公司单晶硅片出货 18.36GW，其中外销 8.42GW，自用 9.94GW，硅棒及硅片毛利率为 23.24%；实现单晶组件出货 6.44GW，其中外销 6.35GW，自用 0.09GW，电池及组件毛利率 19.27%。根据公司目前在手订单，四月份交付量会快速提高，到 5 月底存货会显著降低。

**一体化产能持续扩张，新电池技术有望享受溢价。**截至 2021 年底，公司硅片/电池/组件产能分别为 105/37/60GW，2022 年公司一体化产能将加速扩产，预计年底硅片/电池/组件产能分别将达到 150/60/85GW。硅片环节 2022 年出货目标 90-100GW；电池环节泰州 4GW、西咸 15GW 采用 HPBC 技术路线的电池产线预计今年三季度末开始投产，年内产量预计 2GW，主要面向高端分布式市场；组件环节全年出货目标 50-60GW。综合来看，公司年内的盈利水平具备较强的确定性。

**投资建议：**预计公司 2022-2024 年归母公司净利润 130.69/154.94/194.64 亿元，同比增长 43.8%/18.6%/25.6%，相当于 2021 年 35.5 倍的动态市盈率，维持“买入-A”评级。

**风险提示：**政策变动风险；产品及原材料价格波动风险；光伏新增装机不及预期。

表 22：隆基绿能财务数据与估值

| 会计年度      | 2020A  | 2021A  | 2022E   | 2023E   | 2024E   |
|-----------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 营业收入(百万元) | 54,583 | 80,932 | 114,681 | 118,351 | 144,980 |
| YoY(%)    | 65.9   | 48.3   | 41.7    | 3.2     | 22.5    |
| 净利润(百万元)  | 8,552  | 9,086  | 13,069  | 15,494  | 19,464  |
| YoY(%)    | 62.0   | 6.2    | 43.8    | 18.6    | 25.6    |
| 毛利率(%)    | 24.6   | 20.2   | 18.8    | 20.4    | 20.7    |
| EPS(摊薄/元) | 1.58   | 1.68   | 2.41    | 2.86    | 3.60    |
| ROE(%)    | 24.4   | 19.1   | 22.4    | 21.4    | 21.5    |
| 净利率(%)    | 15.7   | 11.2   | 11.4    | 13.1    | 13.4    |

资料来源：最闻数据、山西证券研究所

表 23：其他建议关注标的估值一览表

| 证券代码      | 所处环节   | 证券简称 | 总市值   | 收盘价<br>(7.15) | EPS   |       |       |       | PE    |       |       |       |
|-----------|--------|------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           |        |      |       |               | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
| 603688.SH | 石英砂    | 石英股份 | 515   | 144.51        | 0.80  | 1.82  | 3.34  | 4.50  | 180.6 | 79.4  | 43.3  | 32.1  |
| 003022.SZ | EVA 粒子 | 联泓新科 | 541   | 40.47         | 0.82  | 0.98  | 1.24  | 1.46  | 49.4  | 41.3  | 32.6  | 27.7  |
| 000301.SZ |        | 东方盛虹 | 1,109 | 17.85         | 0.76  | 1.17  | 2.08  | 2.36  | 23.5  | 15.3  | 8.6   | 7.6   |
| 300861.SZ | 金刚线    | 美畅股份 | 389   | 81.00         | 1.91  | 2.31  | 2.95  | 3.70  | 42.4  | 35.1  | 27.5  | 21.9  |
| 300700.SZ |        | 岱勒新材 | 38.5  | 31.65         | -0.73 | 0.65  | 1.25  | 1.77  | -43.4 | 48.7  | 25.3  | 17.9  |
| 688556.SH |        | 高测股份 | 202   | 88.70         | 1.07  | 2.06  | 3.01  | 3.94  | 82.9  | 43.1  | 29.5  | 22.5  |
| 603806.SH | 胶膜     | 福斯特  | 924   | 69.39         | 2.31  | 2.06  | 2.61  | 3.07  | 30.0  | 33.7  | 26.6  | 22.6  |
| 600438.SH | 硅料     | 通威股份 | 2687  | 59.67         | 1.82  | 4.42  | 3.88  | 4.24  | 32.8  | 13.5  | 15.4  | 14.1  |
| 3800.HK   |        | 协鑫科技 | 1027  | 3.806         | 0.21  | 0.38  | 0.34  | 0.33  | 18.1  | 10.0  | 11.2  | 11.5  |
| 300316.SZ | 设备     | 晶盛机电 | 881   | 68.47         | 1.33  | 2.02  | 2.68  | 3.29  | 51.5  | 33.9  | 25.5  | 20.8  |
| 300776.SZ |        | 帝尔激光 | 304   | 178.59        | 3.60  | 2.99  | 4.32  | 6.13  | 49.6  | 59.7  | 41.3  | 29.1  |
| 300751.SZ |        | 迈为股份 | 830   | 480.00        | 6.26  | 5.10  | 7.71  | 11.27 | 76.7  | 94.1  | 62.3  | 42.6  |

资料来源：Wind、山西证券研究所（盈利预测均采用 Wind 一致预期）

## 7. 风险提示

原材料大幅波动风险；光伏新增需求不及预期；欧美地区政策风险；其他系统性风险等。

### 分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位或执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

### 投资评级的说明：

以报告发布日后的 6--12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见的结果的重大不确定事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。（新股覆盖、新三板覆盖报告默认无评级）

### 评级体系：

#### ——公司评级

- 买入： 预计涨幅领先相对基准指数 15%以上；
- 增持： 预计涨幅领先相对基准指数介于 5%-15%之间；
- 中性： 预计涨幅领先相对基准指数介于-5%-5%之间；
- 减持： 预计涨幅落后相对基准指数介于-5%- -15%之间；
- 卖出： 预计涨幅落后相对基准指数-15%以上。

#### ——行业评级

- 领先大市： 预计涨幅超越相对基准指数 10%以上；
- 同步大市： 预计涨幅相对基准指数介于-10%-10%之间；
- 落后大市： 预计涨幅落后相对基准指数-10%以上。

#### ——风险评级

- A： 预计波动率小于等于相对基准指数；
- B： 预计波动率大于相对基准指数。

### 免责声明：

山西证券股份有限公司(以下简称“公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于公司认为可靠的已公开信息，但公司不保证该等信息的准确性和完整性。入市有风险，投资需谨慎。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。在任何情况下，公司不对任何人因使用本报告中的任何内容引致的损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映发布当日的判断。在不同时期，公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司发行的证券或投资标的，还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。公司在知晓范围内履行披露义务。本报告版权归公司所有。公司对本报告保留一切权利。未经公司事先书面授权，本报告的任一部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯公司版权的其他方式使用。否则，公司将保留随时追究其法律责任的权利。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此声明，禁止公司员工将公司证券研究报告私自提供给未经公司授权的任何媒体或机构；禁止任何媒体或机构未经授权私自刊载或转发公司证券研究报告。刊载或转发公司证券研究报告的授权必须通过签署协议约定，且明确由被授权机构承担相关刊载或者转发责任。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此提示公司证券研究业务客户不得将公司证券研究报告转发给他人，提示公司证券研究业务客户及公众投资者慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

依据《证券期货经营机构及其工作人员廉洁从业规定》和《证券经营机构及其工作人员廉洁从业实施细则》规定特此告知公司证券研究业务客户遵守廉洁从业规定。

### 山西证券研究所：

#### 上海

上海市浦东新区杨高南路 799 号陆家嘴世纪金融广场 3 号楼 802 室

#### 太原

太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层  
电话：0351-8686981  
<http://www.i618.com.cn>

#### 深圳

广东省深圳市福田区林创路新一代产业园 5 栋 17 层

#### 北京

北京市西城区平安里西大街 28 号中海国际中心七层  
电话：010-83496336

