



买入（首次）

所属行业：电气设备及新能源
当前价格(元)：17.95

证券分析师

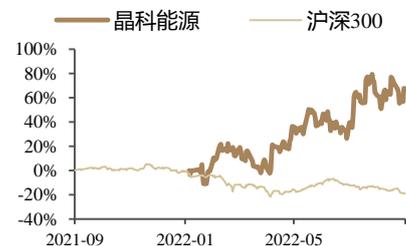
彭广春

资格编号：S0120522070001

邮箱：penggc@tebon.com.cn

研究助理

市场表现



| 沪深 300 对比 | 1M | 2M | 3M |
|-----------|------|-------|-------|
| 绝对涨幅(%) | 1.90 | 22.69 | 21.01 |
| 相对涨幅(%) | 7.86 | 30.54 | 30.76 |

资料来源：德邦研究所，聚源数据

相关研究

晶科能源(688223.SH)：光伏一体化全球头部企业，N型先发优势释放

投资要点

- 从硅片到组件，深耕产业链中游的光伏制造商。**2006年成立，是国内较早规模化从事光伏技术研发和光伏产品开发、制造的企业。公司成立初期从事硅锭、硅片生产，并于2010年投产光伏组件，完成垂直一体化布局。同年晶科能源控股在纽交所上市，经过不断发展，逐步成为全球技术、规模领先的光伏产品制造商。2022年公司在科创板上市，募集资金继续用于新技术的研发和组件、电池片的扩产。
- 产业链供需矛盾改善将从成本端改善公司盈利能力。**过去两年组件环节盈利能力较差，主要是由于过去两年全球光伏装机需求旺盛，硅料环节供应紧张，价格高涨，组件厂商位于产业链中游，压缩了组件环节盈利空间。中性情况下预计2024年开始光伏硅料需求将超百万吨，伴随着新增产能的释放，我们预计2022Q4-2023Q1硅料环节将逐步走向供过于求，硅料价格有望下降，组件环节的盈利能力将迎来改善。
- 发挥技术品牌渠道优势，做N型组件先行者。**(1)技术方面。公司依靠核心技术开展业务经营，核心技术全部应用于光伏组件、电池片和硅片的生产制造。历史上，公司把握技术发展趋势，完成单晶路线转型、推动行业进入大尺寸新阶段。现阶段公司N型电池效率领先，组件转换效率多次打破世界纪录。公司现已建成24GW TOPCon产能，成为行业首家建成10GW以上规模N型产品生产线的企业。(2)品牌方面，公司制造和品质管理体系领跑行业，组件出货量多年位居世界前列，在多个国家市占率领先。连续8年获得第三方机构PVEL最佳表现组件认可，具备长期可靠性的产品质量优势。(3)渠道方面，公司全球化布局，一体化生产，建成了行业首家7GW海外一体化产能。并且公司经历了十多年的积累，已经形成了全球分布、本地营销的立体化销售网络，销售网络在广度、深度两方面布局良好。
- 推出储能、BIPV产品，积极布局新业务。**储能方面，2021年，晶科能源家庭户用及工商业储能业务主流市场渠道已经逐步打开，涉及区域包括中国、中东非、东南亚、北美、澳洲与日本等。公司已经与全球多家电力开发商、分销商等签订储能框架协议和分销协议。同时，晶科能源与宁德时代、国轩高科及赣锋锂业签署了战略合作协议，共同推动“光伏+储能”的深入合作。BIPV产品方面公司，从2019年开始，公司致力于BIPV产品的研发、制造与推广。公司BIPV产品包括全黑/彩色幕墙、透光幕墙、彩钢瓦组件、并在开发曲面及瓦片系列组件。
- 投资建议：**我们预计公司2022-2024年营业总收入为754.48/1052.48/1162.48亿元，同比增长86%/39.5%/10.5%，2022-2024年归母净利润为25.79/50.59/62.83亿元，同比增长126%/96.2%/24.2%，对应PE为68.66X/35X/28.19X，公司作为N型TOPCon的先行者，成本、规模、市场方面具有先发优势，给予公司2023年40倍PE估值，对应目标价20.4元，给予“买入”评级。
- 风险提示：**行业竞争加剧、终端需求不足的风险、技术路线变革的风险。

股票数据

| | |
|---------------|------------|
| 总股本(百万股): | 10,000.00 |
| 流通 A 股(百万股): | 1,400.00 |
| 52 周内股价区间(元): | 9.41-18.92 |
| 总市值(百万元): | 179,500.00 |
| 总资产(百万元): | 101,904.21 |
| 每股净资产(元): | 2.44 |

资料来源: 公司公告

主要财务数据及预测

| | 2020 | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
|-------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 营业收入(百万元) | 33,660 | 40,570 | 75,448 | 105,248 | 116,248 |
| (+/-)YOY(%) | 14.1% | 20.5% | 86.0% | 39.5% | 10.5% |
| 净利润(百万元) | 1,042 | 1,141 | 2,579 | 5,059 | 6,283 |
| (+/-)YOY(%) | -24.6% | 9.6% | 126.0% | 96.2% | 24.2% |
| 全面摊薄 EPS(元) | 0.10 | 0.11 | 0.26 | 0.51 | 0.63 |
| 毛利率(%) | 14.9% | 13.4% | 13.7% | 14.4% | 15.0% |
| 净资产收益率(%) | 8.3% | 8.4% | 10.1% | 16.8% | 17.5% |

资料来源: 公司年报 (2020-2021), 德邦研究所

备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

内容目录

| | |
|------------------------------------|----|
| 1. 从硅片到组件，深耕产业链中游的光伏制造商..... | 7 |
| 1.1. 硅片起价，逐步成为一体化组件制造商..... | 7 |
| 1.2. 股权结构稳定，管理层业内经验丰富..... | 8 |
| 1.3. 公司经营稳健，盈利能力不断提升..... | 10 |
| 1.4. 科创板上市，加大主营业务发展..... | 12 |
| 2. 产业链供需矛盾改善将从成本端改善公司盈利能力..... | 13 |
| 2.1. 需求端：光伏装机增长拉动多晶硅需求增长..... | 13 |
| 2.2. 供给端：硅料环节产能释放有望提升组件企业盈利能力..... | 16 |
| 2.3. 辅料环节：原材料价格下降趋势明显..... | 18 |
| 3. 发挥技术品牌渠道优势，做 N 型组件先行者..... | 19 |
| 3.1. 技术：储备多种技术路线，做 TOPCON 领先者..... | 19 |
| 3.2. 品牌：制造和品质管理体系领跑行业..... | 25 |
| 3.3. 渠道：全球化布局，一体化生产..... | 28 |
| 4. 推出储能、BIPV 产品，积极布局新业务..... | 32 |
| 5. 盈利预测与投资建议..... | 33 |
| 5.1. 投资预测..... | 33 |
| 5.2. 投资建议..... | 35 |
| 6. 风险提示..... | 35 |

图表目录

| | |
|---------------------------------------|----|
| 图 1: 晶科能源发展历程 | 7 |
| 图 2: 公司核心业务处于产业链中游环节 | 7 |
| 图 3: 公司一体化产能不断提升优化 (单位: GW) | 8 |
| 图 4: 内蒙古新特股权结构 | 8 |
| 图 5: 通威乐山一期项目股权结构 | 8 |
| 图 6: 公司通过长协锁定原材料 | 8 |
| 图 7: 截止 2022 年 H1 公司股权结构 | 9 |
| 图 8: 公司营业收入及同比增速 (左轴单位: 亿元) | 10 |
| 图 9: 公司归母净利润及同比增速 (左轴单位: 亿元) | 10 |
| 图 10: 历年分业务营收构成 (左轴单位: 亿元) | 11 |
| 图 11: 历年分业务营收占比构成 | 11 |
| 图 12: 公司历年毛利率及净利率 | 11 |
| 图 13: 公司历年各主营业务毛利率 | 11 |
| 图 14: 历年费用率 | 12 |
| 图 15: 历年研发费用及研发费用率 (左轴单位: 亿元) | 12 |
| 图 16: 公司历年现金流情况 (单位: 亿元) | 12 |
| 图 17: 同行业财务费用率比较 | 13 |
| 图 18: 公司上市后资产负债率有所降低 | 13 |
| 图 19: 全球光伏新增装机预测 (单位: GW) | 14 |
| 图 20: 中国新增装机预测 (单位: GW) | 14 |
| 图 21: 2021 全球光伏产业链各环节产能和产量 | 14 |
| 图 22: 2021 年中国大陆光伏产业链各环节产能和产量 | 14 |
| 图 23: 2020 年全球多晶硅消费结构 | 15 |
| 图 24: 2021-2030 年不同类型硅片市场占比变化趋势 | 15 |
| 图 25: 单吨多晶硅成本构成 | 16 |
| 图 26: 硅片成本构成 | 16 |
| 图 27: 2020 电池片成本构成 | 16 |
| 图 28: 组件成本构成 | 16 |
| 图 29: 全球及中国多晶硅产能 (左轴单位: 万吨) | 16 |
| 图 30: 全球及中国多晶硅产量 (左轴单位: 万吨) | 16 |
| 图 31: 全球和中国多晶硅企业开工率 | 17 |
| 图 32: 国内多晶硅企业 CR5 | 17 |

| | |
|--|----|
| 图 33: 全球硅料供需情况对比 (单位: 万吨) | 18 |
| 图 34: 多晶硅致密料均价走势 (单位: 元/kg) | 18 |
| 图 35: 2021H1 硅料价格变化对晶科毛利率影响 | 18 |
| 图 36: 2021H1 硅料价格变化对晶科净利润影响 (亿元) | 18 |
| 图 37: 扬子巴斯夫 EVA 出厂价 (单位: 元/吨) | 19 |
| 图 38: 国产铝合金价格 (单位: 元/吨) | 19 |
| 图 39: 截止 2021H1 获得已授权专利数 | 19 |
| 图 40: 研发费用率比较 | 19 |
| 图 41: 单晶组件收入占比 | 20 |
| 图 42: 历年组件环节 CR5 和晶科市占率(按产量口径) | 20 |
| 图 43: 2021 年各企业组件产品结构 | 21 |
| 图 44: 不同尺寸硅片市场占比 | 21 |
| 图 45: 现阶段 N 型电池技术分类 | 21 |
| 图 46: TOPCon 电池结构图 | 21 |
| 图 47: 晶科能源技术领先, 19 次打破电池转换效率世界纪录 | 22 |
| 图 48: 晶科能源历年组件出货量 | 26 |
| 图 49: 公司组件在全球多个市场市占率领先 | 26 |
| 图 50: 公司产品获得的国际、国内质量认证 | 27 |
| 图 51: 晶科能源历史可融资性得分 | 28 |
| 图 52: 2021 年 BNEF 组件可融资性评价结果 | 28 |
| 图 53: 历年全球光伏新增装机 (单位: GW) | 28 |
| 图 54: 中国光伏组件出口量 (单位: GW) | 28 |
| 图 55: 2021 年我国光伏组件出口各大洲情况 | 29 |
| 图 56: 2021 光伏组件出口市场占比情况 | 29 |
| 图 57: 组件具有 TO B 属性 | 29 |
| 图 58: 组件具有 TO C 属性 | 29 |
| 图 59: 历年新增装机全球分布式集中式占比 | 30 |
| 图 60: 我国光伏分布式与集中式装机 | 30 |
| 图 61: 公司在全球构建了较为完善的生产、销售网络 | 30 |
| 图 62: 各公司海外渠道覆盖国家数量对比 | 30 |
| 图 63: 各公司渠道商数量、安装实例客户数对比 | 30 |
| 图 64: 海外销售占比高 | 31 |
| 图 65: 晶科能源境外营收构成 | 31 |

| | |
|---|----|
| 图 66: 境外毛利率高于境内 | 32 |
| 图 67: 组件在不同地区销售毛利率 | 32 |
| 表 1: 公司管理层与核心技术人员 | 9 |
| 表 2: 公司科创板 IPO 募集资金拟投向用途 | 13 |
| 表 3: 光伏硅料需求预测 | 15 |
| 表 4: 2022-2023 硅料产能释放情况 | 17 |
| 表 5: 公司组件主要产品 | 19 |
| 表 6: 光伏电池各技术路线对比 | 21 |
| 表 7: 部分企业 TOPCon 规划产能 | 22 |
| 表 8: 公司组件中标情况 | 23 |
| 表 9: 公司部分在研项目 | 24 |
| 表 10: 历年光伏组件出货量排名 | 25 |
| 表 11: 公司连续多年获 PVEL 最佳表现 Scorecards 认可 | 26 |
| 表 12: 光伏企业海外产能布局 | 31 |
| 表 13: 公司储能产品 | 32 |
| 表 14: 公司 BIPV 产品 | 33 |
| 表 15: 公司分业务营收预测 | 34 |
| 表 16: 可比公司估值 | 35 |

1. 从硅片到组件，深耕产业链中游的光伏制造商

1.1. 硅片起家，逐步成为一体化组件制造商

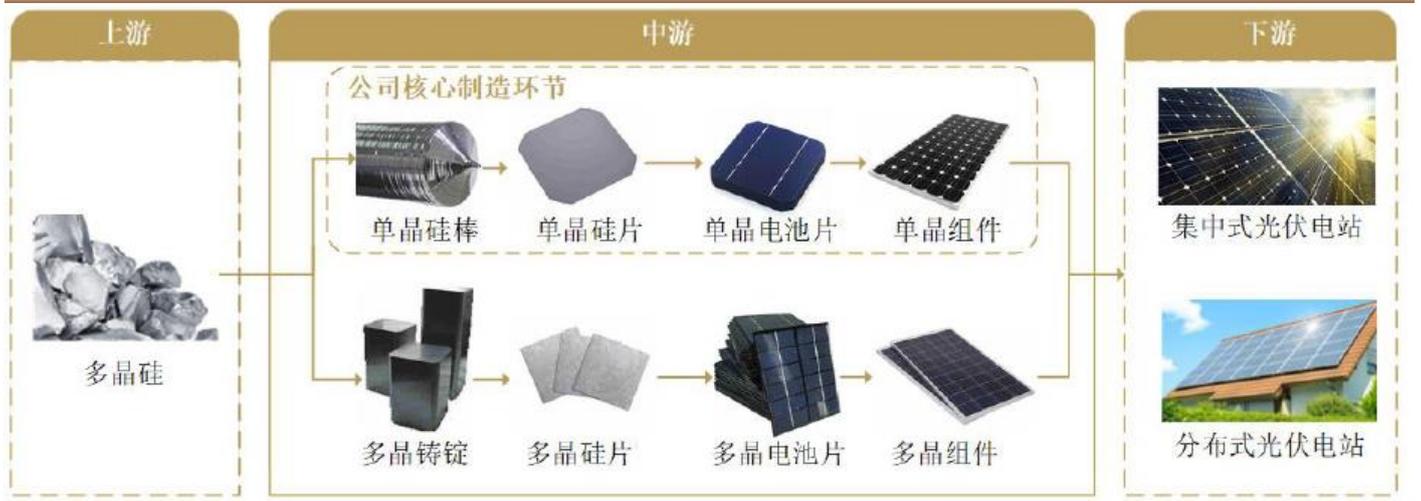
硅片起家，逐步成为全球领先的一体化组件制造商。公司伴随着国家《可再生能源法》的颁布而于 2006 年成立，是国内较早规模化从事光伏技术研发和光伏产品开发、制造的企业。公司成立初期从事硅锭、硅片生产，并于 2010 年投产光伏组件，完成垂直一体化布局。同年晶科能源控股在纽交所上市，经过不断发展，逐步成为全球技术、规模领先的光伏产品制造商，2016-2019 连续四年全球组件出货量第一，2022Q1 累计出货量超 100GW，至今仍居行业第一梯队。2021 年 N 型单晶组件最大转换效率达 23.01%，大面积 N 型 TOPCon 电池转换效率达 25.25%。2022 年 1 月 26 日公司在 A 股科创板上市，率先成为行业内首家建成 10GW 以上规模 N 型产品生产线企业。

图 1：晶科能源发展历程



资料来源：公司招股说明书，公司官网，德邦研究所

图 2：公司核心业务处于产业链中游环节



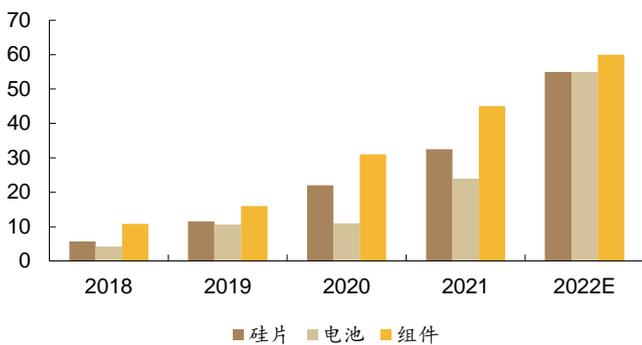
资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

业务布局上，公司深耕产业链中游。一般光伏产业链上游主要指高纯多晶硅的生产，中游主要指多晶铸锭/单晶拉棒以及硅片、电池片、组件的生产等，下

游主要指集中式/分布式光伏电站等光伏发电系统建造与运营。公司建立了从拉棒/铸锭、硅片生产、电池片生产到光伏组件生产的垂直一体化产能，产品主要服务于全球范围内的光伏电站投资商、开发商、承包商以及分布式光伏系统终端客户。

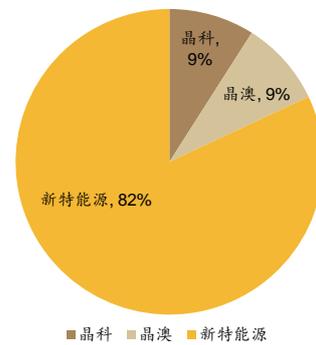
不断提升优化产业链各环节产能，一体化布局不断深化。公司硅片、电池片、组件产能从2018年的5.7/4.2/10.8GW提升到2022H1的40/40/50GW，预计2022年底将达到55/55/60GW。另外，为确保多晶硅产品供应，公司于2021年6月18日与新特能源股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司签署《投资建设年产10万吨高纯多晶硅绿色能源循环经济项目暨内蒙古新特硅材料有限公司增资扩股协议书》，共同投资**内蒙古新特，公司持股9%**。2021年11月公司与永祥、京运通共同签署《四川永祥能源科技有限公司增资扩股协议》，三方拟共同向**通威乐山高纯晶硅项目一期10万吨项目实施主体增资扩股，增资扩股后公司持股15%**。

图3：公司一体化产能不断提升优化（单位：GW）



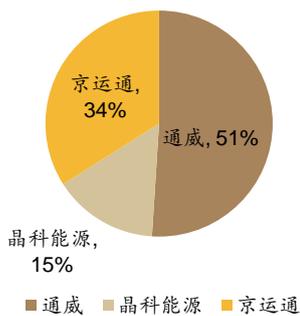
资料来源：公司公告，公司官方公众号，德邦研究所

图4：内蒙古新特股权结构



资料来源：公司公告，德邦研究所

图5：通威乐山一期项目股权结构



资料来源：通威股份公司公告，德邦研究所

图6：公司通过长协锁定原材料

| 签订单位 | 供应商 | 采购内容 |
|-----------|-------|---------|
| 晶科能源、四川晶科 | 通威、永祥 | 多晶硅 |
| 浙江晶科、晶科能源 | 福斯特 | EVA、POE |
| 晶科中东、晶科能源 | 信义光能 | 玻璃 |
| 新疆晶科、四川晶科 | 新特能源 | 多晶硅 |
| 新疆晶科、四川晶科 | 新疆大全 | 多晶硅 |
| 晶科能源 | 福莱特 | 玻璃 |

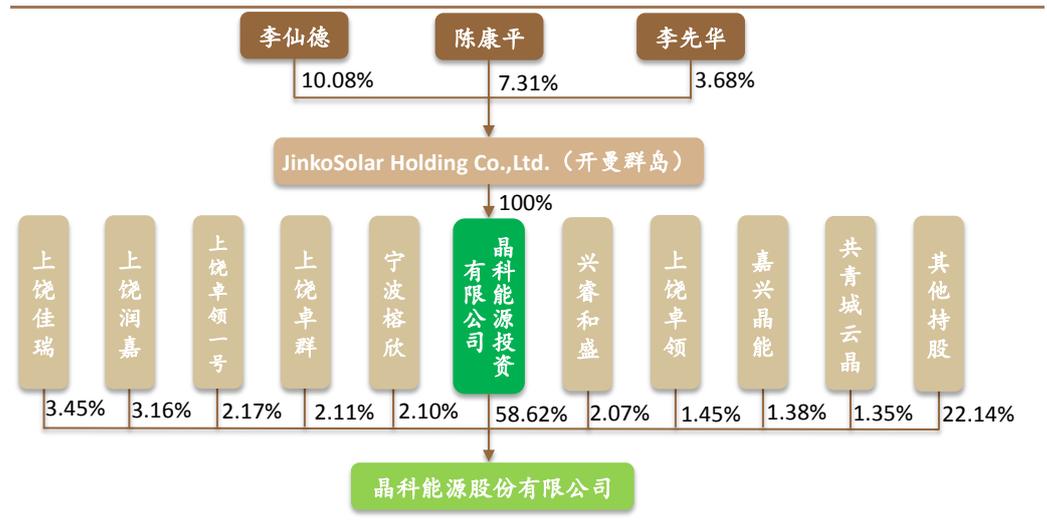
资料来源：公司公告，德邦研究所

此外，公司通过签订长协的方式锁定原材料保证自己一体化生产能力。在近两年上游硅料、EVA等供应紧张的背景下，公司通过与通威、大全、新特签订长协，锁定部分硅料的供应，与福斯特锁定部分胶膜的供应，与信义锁定部分光伏玻璃的供应。为规避国际贸易风险，与海外硅料企业瓦克签订长期供应合同。公司多手段保障自己的生产销售能力。

1.2. 股权结构稳定，管理层业内经验丰富

股权结构稳定，李仙德、陈康平、李仙华系公司实际控制人。截止2022H1公司控股股东为晶科能源投资有限公司，持股58.62%。公司实际控制人为李仙

德、陈康平及李仙华三人，其中李仙德与李仙华为兄弟关系，陈康平为李仙德配偶的兄弟，三者分别持有晶科能源控股 10.08%、7.31%、3.68% 的表决权，可对晶科能源控股股东大会的决议产生重大影响，晶科能源控股持有公司控股股东晶科能源投资 100% 的股权，晶科能源投资持有公司 58.62% 的股权。此外，李仙德为上饶润嘉的实际控制人、上饶卓群的普通合伙人，陈康平为上饶卓领、上饶卓领贰号的普通合伙人，李仙华为上饶凯泰、上饶凯泰贰号的普通合伙人，上饶佳瑞作为公司管理层控制的合伙企业，公司监事孙敏、高级管理人员曹海云、苗根、金浩、蒋瑞、王志华以及核心技术人员郭志球、张昕宇通过上饶佳瑞间接持有公司股份。

图 7：截止 2022 年 H1 公司股权结构


资料来源：公司公告，德邦研究所

公司管理层深耕行业多年，经验丰富。公司在多年的发展历程中形成了以李仙德、陈康平、李仙华等创始人为核心的管理团队，公司核心管理团队长期深耕光伏行业，对全球光伏行业的技术及业务发展路径、未来趋势等有着深刻的理解，具备较强的战略规划能力、快速反应能力和高效的执行能力，能够保证公司及时抓住行业发展机遇，带领公司保持持续稳定发展。未来公司管理层紧密把握技术发展趋势和市场需求变化，以持续创新引领光伏行业向下一代技术升级的步伐，在企业经营方面不断取得重大突破。

表 1：公司管理层与核心技术人员

| 姓名 | 职位 | 简历 |
|-----|----------------|---|
| 李仙德 | 董事长 | 硕士研究生学历，曾任浙江快达公司总经理 (2001-2003)、玉环阳光能有限公司总经理 (2003-2004)、浙江昱辉阳光能源有限公司运营总监 (2004-2006)、晶科能源控股董事 (2007-2009)、晶科能源控股董事会主席 (2010-2020.12)，现任晶科科技董事长 (2014.9-)、晶科能源控股董事会主席、首席执行官，任公司董事长 (2020.12-) |
| 陈康平 | 董事、总经理 | 硕士研究生学历，曾任浙江苏泊尔股份有限公司首席财务官 (2003-2006)，现任晶科能源控股董事 (2007-)，曾晶科能源控股 CEO (2008.12-2020.12)，现任晶科科技董事 (2014.9-)，任公司董事、总经理 (2020.12-) |
| 李仙华 | 董事 | 本科学历，曾任玉环阳光能源有限公司经理 (2000-2006)，现任晶科能源控股董事 (2007-)、晶科科技董事 (2014.9-)，任公司董事 (2020.12-)。 |
| 肖建平 | 董事 | 硕士研究生学历，注册会计师，曾任职立信会计、中泰证券、华安证券、上海辰翰资产管理，现任宁波梅山保税港区兴翰投资管理有限公司合规风控负责人、管理合伙人，任公司董事。 |
| 曹海云 | 副总经理 | 硕士研究生学历，中国注册会计师、注册税务师、美国注册会计师，曾任职普华永道中天会计师事务所 (特殊普通合伙)，曾任晶科能源控股首席财务官、晶科科技监事会主席、晶科能源控股董事，现任公司副总经理。 |
| 苗根 | 副总经理 | 硕士研究生学历，曾任公司董事长助理、营销副总裁、晶科能源控股董事会秘书、晶科能源控股首席营销官，现任公司副总经理。 |
| 金浩 | 副总经理 核心技术人员 | 博士研究生学历，曾任职天合光能股份有限公司、光为绿色新能源有限公司，曾任晶科能源控股首席科学家、研发副总裁、首席技术官，现任公司副总经理。 |
| 蒋瑞 | 董事会秘书 | 硕士研究生学历，持上海证券交易所董事会秘书资格，曾任职宏源证券股份有限公司、中信证券股份有限公司及子公司、天风证券股份有限公司、华熙生物科技股份有限公司，现任公司董事会秘书。 |
| 王志华 | 财务总监 | 硕士研究生学历，英国特许管理会计师公会资深会员，曾任职中建西部建设股份有限公司、浙江苏泊尔股份有限公司，现任公司财务副总裁、财务总监。 |
| 张昕宇 | 电池研发总监 | 博士研究生学历。2015 年 3 月，毕业于澳大利亚国立大学光伏太阳能工程专业，获博士研究生学位。2015 年 3 月至 2016 年 5 月，任澳大利亚国立大学研究员；2016 年 5 月至今，任公司电池研发总监 |
| 郭志球 | 组件研发总监 | 博士研究生学历。2006 年 6 月，毕业于华南理工大学材料加工工程专业，获硕士研究生学位。2006 年 7 月至 2007 |

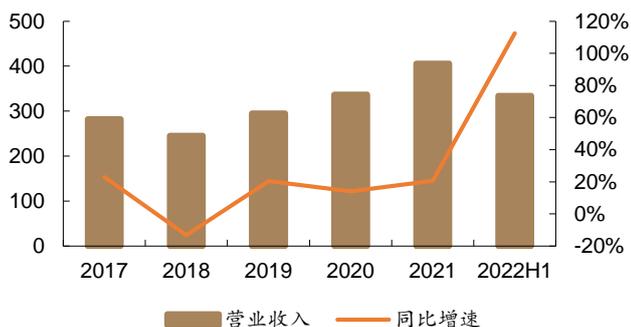
年1月，任广州欧凯特种陶瓷有限公司工艺工程师；2007年2月至2011年1月，任RECGroupASA研发工程师；2011年1月至2013年7月，任海润光伏科技股份有限公司研发经理；2013年8月至2017年8月，任韩华新能源有限公司研发高级经理；2017年8月至今，任公司组件研发总监。

资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

1.3. 公司经营稳健，盈利能力不断提升

公司销售收入稳步增长，净利润受原料端成本影响较大。受益于光伏行业的发展和公司产能的扩建，公司营业收入稳步增长，2018-2021年公司实现营收245.09亿元/294.90亿元/336.60亿元/405.70亿元，年复合增长率达18.29%。2022H1海外需求超预期，公司实现营业收入334.07亿元，同比增长112.44%。净利润方面2019年由于主要原材料价格走低叠加公司出货量快速增长，公司归属于母公司股东的净利润较2018年增加11.07亿元，增幅为404.52%，2020年上游EVA、玻璃、硅料等主要原材料价格有所上升，同时，因美国市场单双面组件产品需求转换以及公司升级改造淘汰部分落后产能等原因，公司固定资产处置损失较大，加之债务融资增加导致财务费用大幅上升、2020年下半年人民币升值导致汇兑损失等因素影响，综合导致2020年公司归属于母公司股东净利润较2019年下降3.39亿元，降幅为24.57%。2021年受硅料价格继续上涨，带动硅片价格上涨，光伏组件产业链价格无法实现及时有效传导，公司产品利润空间被进一步压缩，扣非后净利润同比减少41.74%，但由于政府补助等原因归母净利润为11.41亿元，同比增长9.59%。

图 8：公司营业收入及同比增速（左轴单位：亿元）



资料来源：公司公告，Wind，德邦研究所

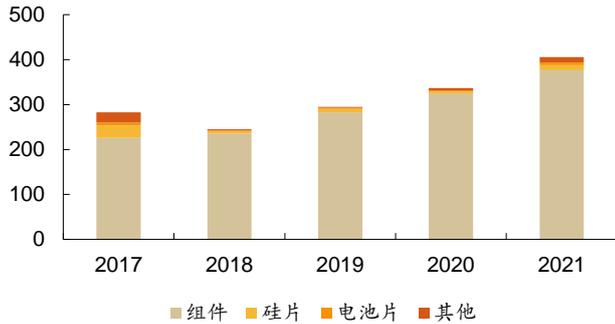
图 9：公司归母净利润及同比增速（左轴单位：亿元）



资料来源：公司公告，Wind，德邦研究所

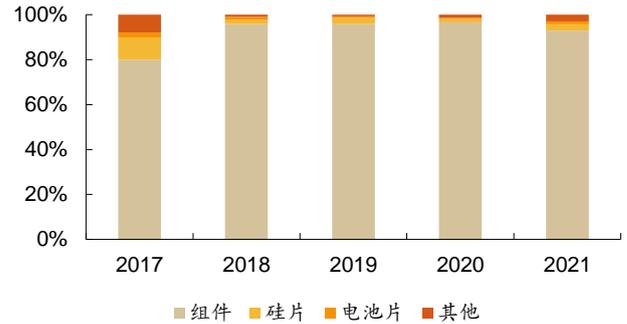
分业务看，公司主营业务收入主要由组件销售收入构成。组件2017-2021营业收入225.97/234.94/282.84/325.25/376.63亿，占主营业务收入比例为80%、95.86%、95.91%、96.63%、92.84%，占比较高。公司具备硅片、电池片和组件全生产产业链，随着公司由多晶向单晶的转型，单晶硅片主要用于自用电池片的生产，多晶硅片主要对外出售，电池片主要用于自有产线组件的生产，所以电池片和硅片整体销售收入占比较小。公司其他业务收入主要为多晶硅锭、边框等原材料出售及担保费、废料出售相关收入，占比较小。2021年受硅料价格上涨影响，光伏组件利润空间被压缩，公司策略性的减少了低价组件订单的获取与执行，对于低价订单与客户进行议价、商谈延长交货时间，并根据市场供需及价格情况增加了硅片和电池片的对外销售，导致硅片和电池片收入占主营业务收入的比例有所上升。

图 10: 历年分业务营收构成 (左轴单位: 亿元)



资料来源: 公司公告, Wind, 德邦研究所

图 11: 历年分业务营收占比构成

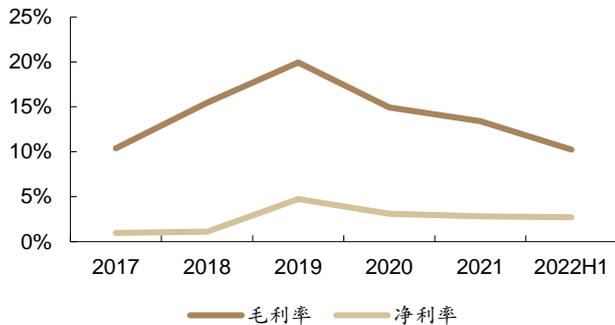


资料来源: 公司公告, Wind, 德邦研究所

受上游原材料涨价等综合性因素影响, 近两年公司毛利率有所下降, 但净利率稳定。2019 年主要原材料价格处于低位, 公司毛利率为 19.92%, 净利率为 4.74%, 2020 年原材料价格上涨, 2021 年受海外市场双反保证金、201 关税和运费调整等影响, 毛利率下降为 14.94%/13.4%。公司通过调整产品结构和销售策略等方式净利率从 2020 年开始保持在 3% 左右基本稳定。

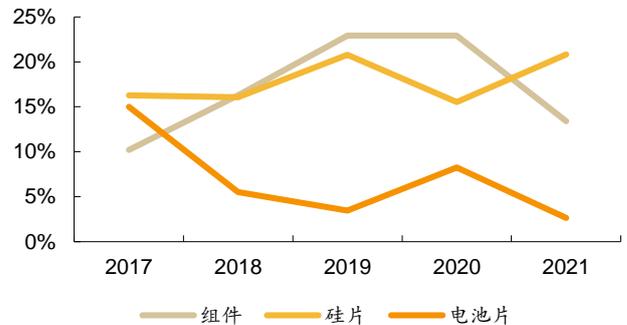
分产品看, 公司生产的电池片主要用于自有组件产能的连续生产, 少量对外销售, 毛利率较低。单晶、大尺寸组件毛利率高于多晶组件毛利率, 公司优化产品结构, 组件毛利率从 2017 年 10.21% 提升到 2020 年 20.9%, 2021 年受硅料采购价格上涨对组件毛利率的滞后性影响, 导致组件毛利率下降为 13.4%。硅片毛利率具有一定的波动性, 主要是受硅料价格波动和公司根据市场技术及下游需求情况, 调整了单、多晶组件产品类型进而调整了单晶硅片和多晶硅片产能的布局, 销售硅片的具体产品结构对硅片毛利率产生了一定影响。

图 12: 公司历年毛利率及净利率



资料来源: 公司公告, Wind, 德邦研究所

图 13: 公司历年各主营业务毛利率

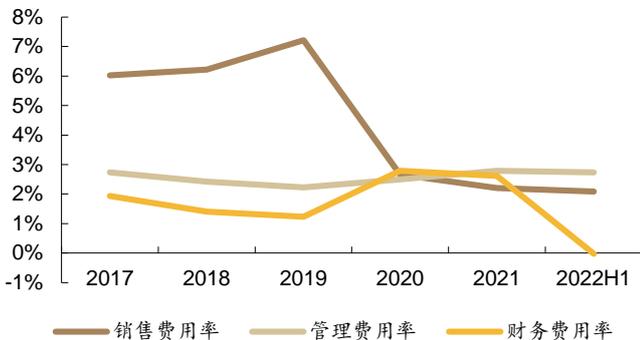


资料来源: 公司公告, Wind, 德邦研究所

公司费用率控制良好, 持续加大研发投入。受益于公司规模效应的逐步发挥和海外渠道的建设, 三费率从 2017 年的 10.69% 下降为 2021 年的 7.61%, 2022H1 进一步下降为 4.79%。2020 年前公司销售费用中大部分为运输费用, 公司海外销售占比高, 运输费用高导致销售费用率较高, 2020 年新收入准则实行后运输费不再计入销售费用而作为合同履行成本计入营业成本, 所以销售费用大幅下降。管理费用主要由于公司规模扩大、海外工厂投产导致管理人员增加导致小幅上涨, 但管理费用率基本保持稳定。上市前公司融资渠道单一, 利息费用较高, 且公司产品以境外销售为主, 2020Q4 和 2021H1 受人民币升值造成汇兑损失影响, 2020 年财务费用率最高为 2.79%, 随着公司科创板上市和资产结构的优化, 未来财务费用率将有所降低。

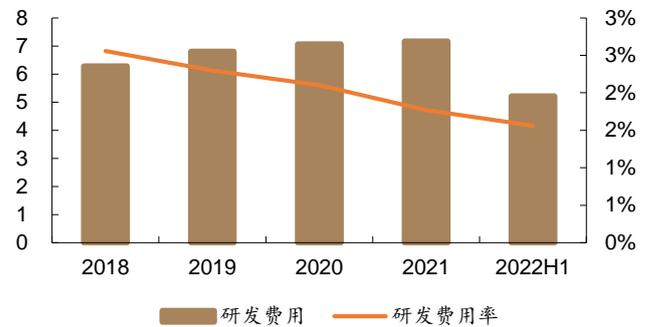
公司研发费用主要为公司持续投入进行硅片、电池片、组件等主营业务相关项目研发。研发费用率虽然从 2018 年的 2.56% 下降为 2021 年的 1.77%，但是金额从 6.28 亿上升至 7.16 亿，未来随着公司规模不断扩大，研发费用将会进一步增加。

图 14: 历年费用率



资料来源: 公司公告, Wind, 德邦研究所

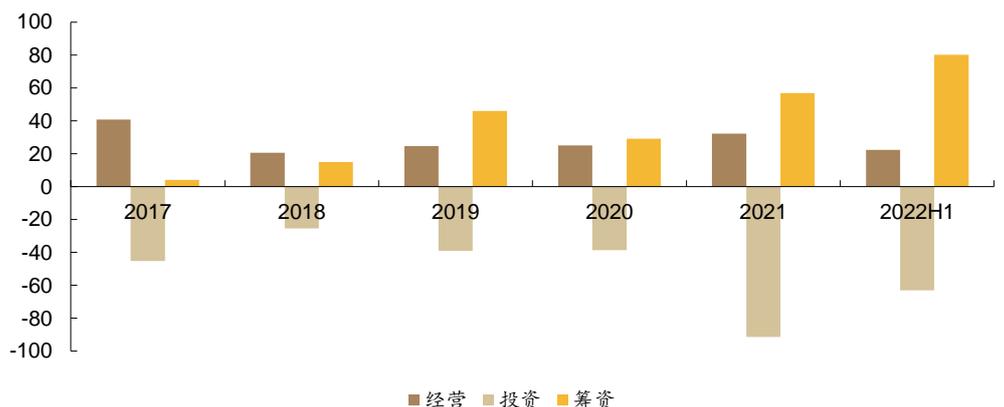
图 15: 历年研发费用及研发费用率 (左轴单位: 亿元)



资料来源: 公司公告, Wind, 德邦研究所

公司历年现金流情况与公司经营情况相符。公司经营活动现金流入主要为销售商品、提供劳务收到的现金等, 公司经营活动现金流出主要为购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金、支付的各项税费等。2017-2022H1 公司经营性现金流量净额历年均为正, 且销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入匹配程度良好, 反应了公司主营业务获取现金能力较强。投资活动产生的现金流量净额持续为负主要是因为公司随着生产规模的扩大, 为满足生产经营需要, 公司购置生产、研发设备及新增厂房建设等支出较多, 导致购建固定资产、无形资产和其他长期资产的现金流出金额较大。筹资活动产生的现金流量净额均为正, 主要是因为公司为了满足扩大生产规模所需资金, 通过借款及投资者股权投资等获得筹资性资金流入所致。

图 16: 公司历年现金流情况 (单位: 亿元)



资料来源: 公司公告, Wind, 德邦研究所

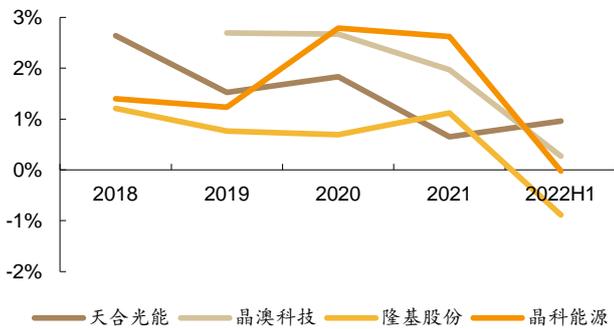
1.4. 科创板上市, 加大主营业务发展

科创板 IPO 募资百亿, 继续加大主营业务发展。2022 年 1 月 26 日公司于科创板上市, 晶科能源拟募资 60 亿元, 实际募资约 100 亿元。本次募资净额将全部用于与公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需要的流动资金。具体项目包括年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目、海宁研发中心建设项目。

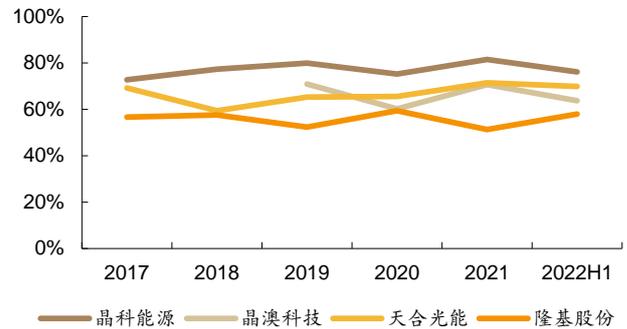
表 2: 公司科创板 IPO 募集资金拟投向用途

| 项目名称 | 项目所在地 | 项目基本情况 | 项目投资额 (亿元) | 拟使用募集资金金额 (亿元) |
|-------------------------------|----------------|--|------------|----------------|
| 年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目 | 浙江省宁波市袁花镇和尖山新区 | 本项目的电池产能将应用公司开发的最新 N 型高效电池技术, 组件产能将应用切半、多主栅、叠焊等制造技术 | 56.23 | 40 |
| 海宁研发中心建设项目 | 浙江省嘉兴市海宁市袁花镇 | 拟通过新建研发场地、引进先进设备 (软件) 和高精尖技术人才, 搭建高端研发平台。利用公司在光伏领域内累积的技术优势对太阳能光伏电池技术提升、钝化结构设计以及基底、电极等新材料进行研发 | 7.50 | 5 |
| 补充流动资金 | —— | 满足公司对营运资金的需求, 减少对银行借款的依赖, 将资产负债率维持在合理范围内 | 15 | 15 |

资料来源: 公司公告, 德邦研究所

图 17: 同行业财务费用率比较


资料来源: 各公司公告, Wind, 德邦研究所

图 18: 公司上市后资产负债率有所降低


资料来源: 各公司公告, Wind, 德邦研究所

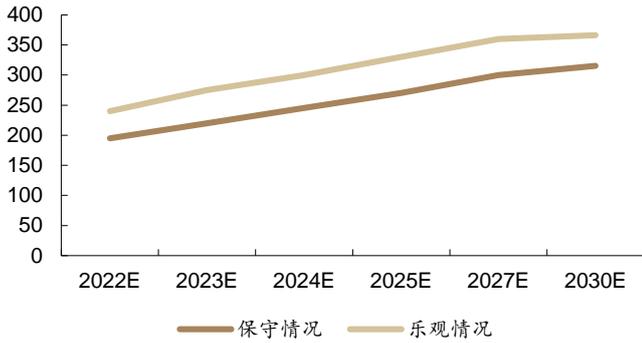
本次募资将降低公司的财务费用率, 补齐公司电池片环节短板。本次募资不仅有助于升级和扩充公司电池片和组件产能, 补齐公司电池片环节短板, 还有助于海宁研发中心通过电池、组件及光伏应用系统三方面的研究, 最终实现降本提效、多元化应用的目的。补充流动资金项目将有助于公司减少对银行借款的依赖, 降低偿债风险及因银行借款所产生的财务费用, 将资产负债率维持在合理范围内。

2. 产业链供需矛盾改善将从成本端改善公司盈利能力

2.1. 需求端: 光伏装机增长拉动多晶硅需求增长

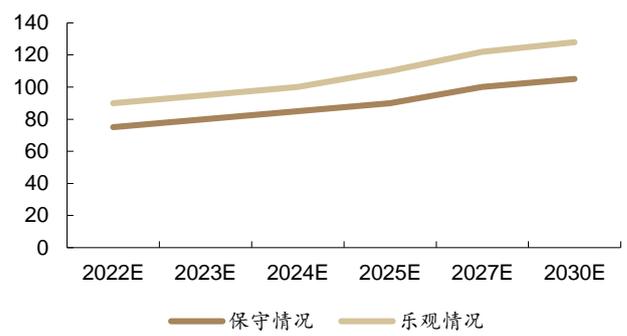
光伏新增装机确定性强。随着“碳中和”目标的推进, 可持续性的政策支持以及电价不断下降带来的竞争力, 叠加欧洲地缘政治带来对能源结构的调整需求, 使可再生能源的发展上升至空前的战略高度。根据 CPIA 数据, 预计 2022-2025 年全球光伏年均新增装机将达到 232-286GW, 其中预计 2022 年新增装机 195-240GW。国内 2022-2025 年年均新增装机将达到 83-99GW, 其中预计 2022 年新增装机 75-90GW。

图 19: 全球光伏新增装机预测 (单位: GW)



资料来源: CPIA, 德邦研究所

图 20: 中国新增装机预测 (单位: GW)

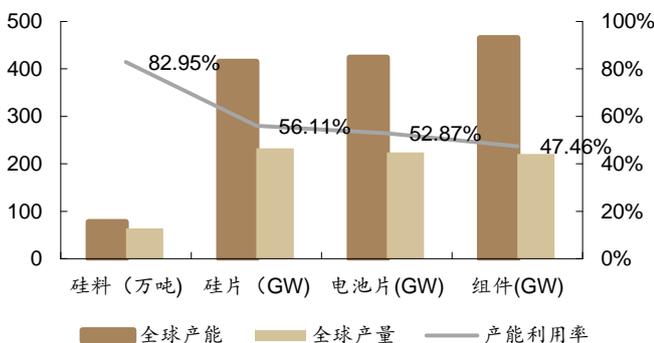


资料来源: CPIA, 德邦研究所

从产业链各环节看, 过去两年主要制约因素集中在硅料环节。我们从产业链各环节进行分析, 硅料环节产能利用率大幅高于其他环节:

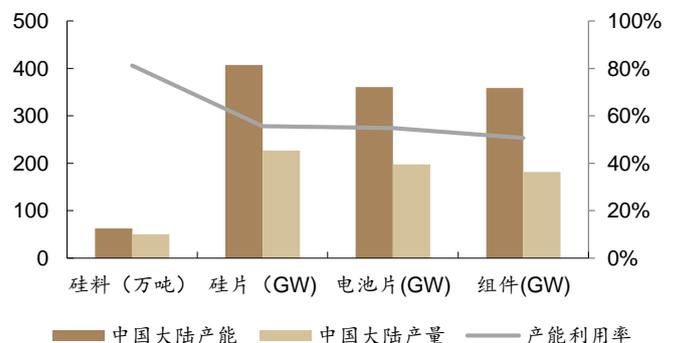
- **硅料:** 2021 年全球多晶硅有效产能为 77.4 万吨, 全球多晶硅产量 64.2 万吨, 其中包括电子级多晶硅产量约 3.7 万吨、太阳能级块状硅约 58.4 万吨、颗粒硅约为 2.1 万吨, 全球多晶硅环节产能利用率为 82.95%。2021 年中国多晶硅产能为 62.3 万吨, 同比增加 36.3%, 产量约为 50.6 万吨, 同比增加 27.8%, 中国产量占据全球多晶硅产量 3/4 以上, 产能利用率为 81.22%, 其中部分企业产量甚至超过名义产能。
- **硅片:** 2021 年全球硅片总产能约为 415.1GW, 产量约为 232.9GW, 产能利用率 56.11%。我国大陆硅片产能 407.2GW, 产量 226.6GW, 占全球硅片产量的 97.3%, 产能利用率为 55.65%
- **电池片:** 2021 年全球晶硅太阳能电池片总产能达到 423.5GW, 总产量为 223.9GW, 产能利用率为 52.87%。我国大陆电池片总产能达到 360.6GW, 占全球产能的 85.1%, 我国电池片产量约为 197.9GW, 占全球总产量的 88.4%, 产能利用率为 54.88%
- **组件:** 2021 年全球组件产能和产量分别为 465.2GW、220.8GW, 全球产能利用率为 47.46%。中国大陆产能为 359.1GW, 产量为 181.8GW, 占全球总产量的 82.3%, 产能利用率为 50.63%

图 21: 2021 全球光伏产业链各环节产能和产量



资料来源: CPIA, 德邦研究所

图 22: 2021 年中国大陆光伏产业链各环节产能和产量

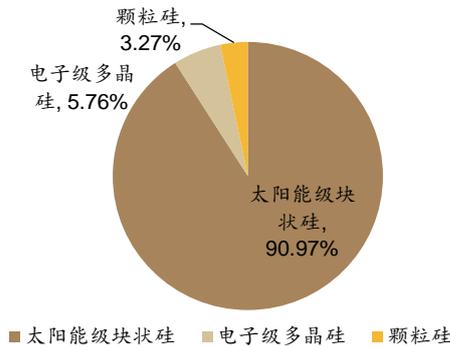


资料来源: CPIA, 德邦研究所

多晶硅消费以光伏行业为主。2020 全球多晶硅消费结构中光伏行业占到 90% 以上, 在多晶硅下游硅片生产环节中, 随着近年来单晶的拉晶技术进步及金刚线切片技术的产业化, 单晶硅片成本已经大幅下降, 使得单晶电池和组件产品价格快速下降, 体现出了更好的性价比优势, 2021 年, 单晶硅片 (p 型+n 型) 市场占比约 94.5%, 其中 p 型单晶硅片市场占比由 2020 年的 86.9% 增长到 90.4%,

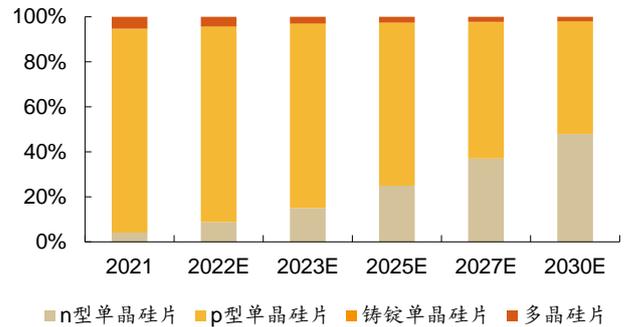
n 型单晶硅片约 4.1%。随着下游对单晶产品的需求增大，单晶硅片市场占比也将进一步增大，且 n 型单晶硅片占比将持续提升。

图 23：2020 年全球多晶硅消费结构



资料来源：CPIA, 德邦研究所

图 24：2021-2030 年不同类型硅片市场占比变化趋势



资料来源：CPIA, 德邦研究所

未来光伏行业多晶硅年均需求将超百万吨。我们以 CPIA 新增装机需求预测数据为基础，假设 1 万吨硅料可生产 3.5GW 组件，考虑到国外容配比比较高，并且一定程度上提高容配比，可以提高逆变器、箱变的设备利用率，使电站输出更加平稳，对光伏度电成本下降具有积极意义。分别从乐观、保守两种情况下进行考虑，在保守情况下假设容配比为 1.2，2027 年硅料需求将超百万吨，乐观情况下假设容配比为 1.3，2023 年硅料需求将超百万吨。

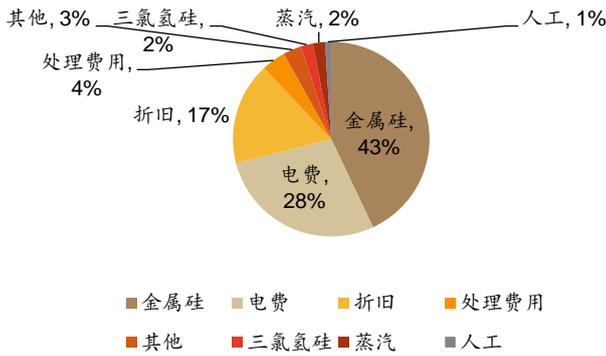
表 3：光伏硅料需求预测

| 时间 | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E | 2027E | 2030E |
|-------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 中国新增装机 (GW) | 75 | 80 | 85 | 90 | 100 | 105 |
| 国外新增装机 (GW) | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 210 |
| 保守情况 | 容配比 1.2:1 | | | | | |
| 组件需求 (GW) | 234 | 264 | 294 | 324 | 360 | 378 |
| 硅料需求(万吨) | 66.86 | 75.43 | 84 | 92.57 | 102.86 | 108 |
| 乐观情况 | 容配比 1.3:1 | | | | | |
| 组件需求 (GW) | 312 | 357.5 | 390 | 429 | 468 | 475.8 |
| 硅料需求(万吨) | 89.14 | 102.14 | 111.43 | 122.57 | 133.71 | 135.94 |

资料来源：CPIA, 德邦研究所测算

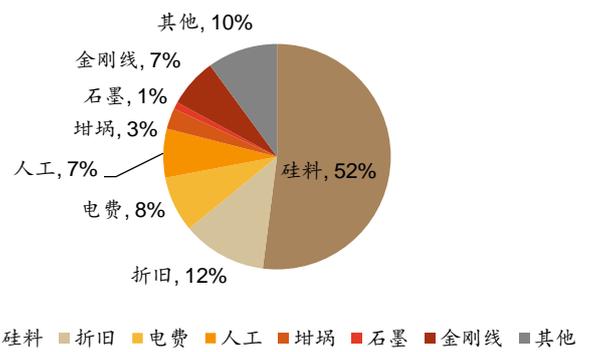
从各环节成本结构看，过去两年组件环节盈利能力较差，主要是由于产业链上游硅料价格上涨，压缩了组件环节盈利空间。从成本构成结构看，电池片占到组件成本的 61.2%，而硅片又占电池片成本的 70%，电池片成本构成中硅料占 52%，所以硅料价格变化对电池片、组件环节具有明显影响。过去两年硅料价格大幅上涨，多晶硅料（致密料）平均价从 2020 年低点 60 元/kg 上涨至 2022 年 9 月 7 日 303 元/kg, 涨幅达 405%，但是光伏产业链终端 EPC 采购价格具有一定的刚性，以 182mm 单面单晶 PERC 组件均价为例，价格涨幅从 2021/4/28 的 1.7 元/W 上涨至 2022/9/7 日 1.98 元/W，价格涨幅为 16.47%，这种产业链的价格传导不畅导致过去两年组件环节盈利能力较差。

图 25: 单吨多晶硅成本构成



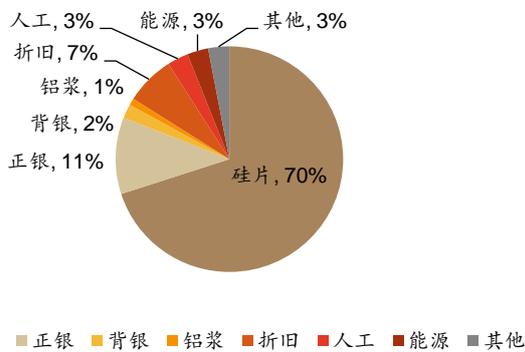
资料来源: 百川盈孚, 德邦研究所

图 26: 硅片成本构成



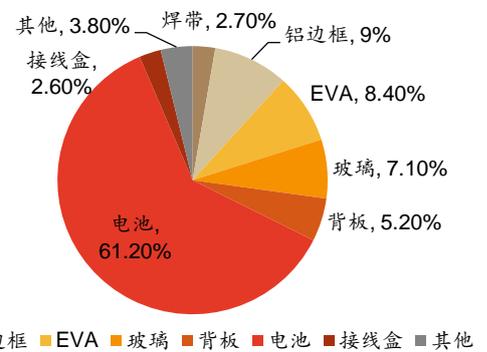
资料来源: CPIA, 德邦研究所

图 27: 2020 电池片成本构成



资料来源: CPIA, 德邦研究所

图 28: 组件成本构成

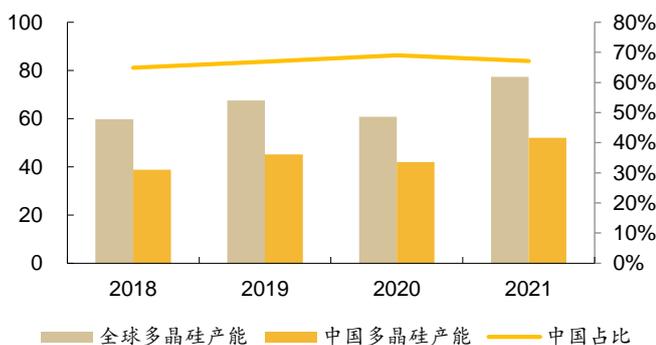


资料来源: 华经产业研究院, 德邦研究所

2.2. 供给端: 硅料环节产能释放有望提升组件企业盈利能力

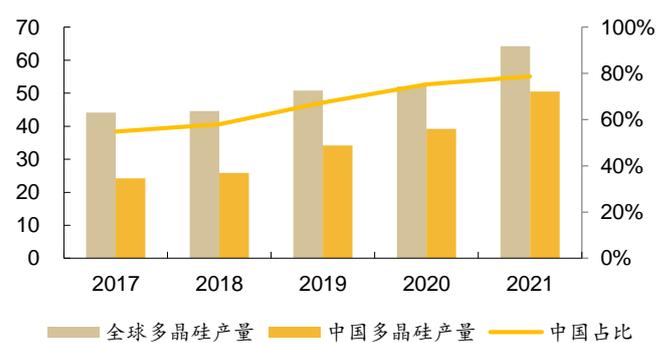
从全球看多晶硅产能主要集中在中国。据 CPIA 数据, 全球硅料产能由 2018 年 59.8 万吨, 增至 2021 年 77.4 万吨, 增幅为 29.43%, 同期中国硅料产能从 38.8 万吨增至 52 万吨, 增幅为 34.02%, 中国硅料产能占全球硅料产能比重从 2018 年的 64.89% 增长至 2021 年的 67.18%; 全球多晶硅产量从 2017 年 44.1 万吨增至 2021 年 64.2 万吨, 增幅为 45.58%, 同期中国多晶硅产量从 24.2 万吨增至 50.5 万吨, 增幅为 108.68%, 中国多晶硅产量占全球多晶硅产量比重从 2017 年的 54.88% 增长至 2021 年的 78.66%, 中国成为全球多晶硅主要生产国。

图 29: 全球及中国多晶硅产能 (左轴单位: 万吨)



资料来源: CPIA, 智研咨询, 德邦研究所

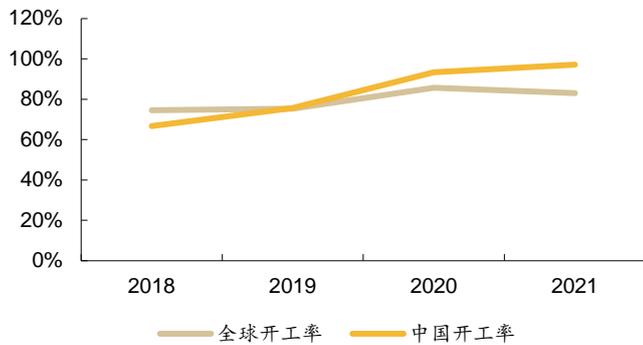
图 30: 全球及中国多晶硅产量 (左轴单位: 万吨)



资料来源: CPIA, 智研咨询, 中商产业研究院, 德邦研究所

从开工率角度也可明显看出硅料环节的紧张程度。随着下游光伏产业的快速发展，对硅料的需求增加，近几年多晶硅开工率始终维持较高位置，其中全球开工率从 2018 年的 74.59% 提升到 2021 年的 82.95%，同期中国开工率从 66.75% 提升至 97.12%。由此可见多晶硅环节供应的紧俏程度。与此同时，经过 2018/2019 行业的周期性洗牌，无技术资金优势的中小硅料企业逐渐退出市场，而硅料头部企业在周期底部和向上过程中也开始扩产，行业集中度在提升，中国多晶硅企业 CR5 从 2018 年的 60.3% 提升至 2021 年的 86.7%，2021 年产量达万吨级以上企业 8 家，TOP5 平均产量超 8.5 万吨。

图 31：全球和中国多晶硅企业开工率



资料来源：CPIA，德邦研究所测算

图 32：国内多晶硅企业 CR5



资料来源：CPIA，智研咨询，德邦研究所

随着新增产能的建成，2022-2023 将有大量硅料产能投产，“拥硅为王”的局面将改善。根据光伏见闻，2022 年 Q1 新增产能 8 万吨，Q2 新增约 12 万吨，Q3 由于设备检修等因素预计新增 5 万吨，Q4 预计新增在 30 万吨以上，2022 年底国内多晶硅产能有望超 100 万吨。通常多晶硅产能建设周期约 12-18 个月，产能爬坡周期约 3-6 个月，预计 2022 年底国内多晶硅产量约为 80 万吨，海外 10 万吨，全球 90 万吨，可满足 250GW 以上的装机需求，2023 年全球硅料产能有望突破 200 万吨，实际产量预计可达 150 万吨，可满足 420GW 以上的装机需求。

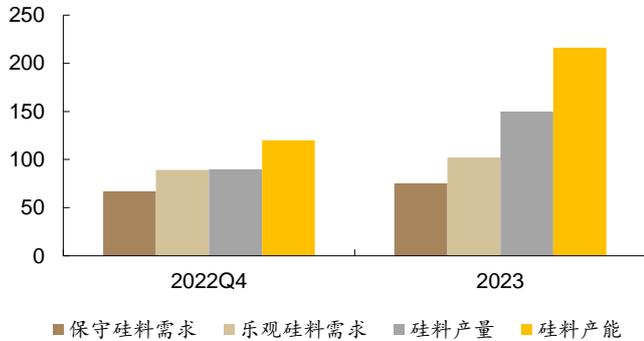
表 4：2022-2023 硅料产能释放情况

| 时间 | 公司 | 新增产能 (万吨) | 国内产能合计 (万吨) |
|--------|----------|-------------|-------------|
| 2022Q1 | 大全和永祥 | 8 | 60 |
| | 云南永祥 | 5 | |
| 2022Q2 | 协鑫 | 2 | 71 |
| | 南玻 | 1 | |
| | 亚洲硅业 | 3 | |
| 2022Q3 | 通威包头 | 5 | 76 |
| | 包头新特 | 10 | |
| | 东方希望 | 6 | |
| 2022Q4 | 丽豪青海 | 5 | 110 |
| | 四川协鑫 | 10+1-2 万吨技改 | |
| | 徐州协鑫 | 3 | |
| | 四川永祥 | 12 | |
| 2023 | 大全 | 10 | 约 206 万吨 |
| | 亚洲硅业三期 | 4 | |
| | 合盛硅业 | 10 | |
| | 宝丰、润阳、晶诺 | 20 | |
| | 其他 | 约 40 万吨 | |

资料来源：光伏见闻，德邦研究所

2022年Q4-2023年Q1硅料环节将逐步走向供过于求，硅料价格有望下降。根据我们前文中的测算，2022Q4全球硅料产量90万吨，可满足全球乐观情况下240GW装机所需硅料89.14万吨，随着2023年新建产能的释放将走向供过于求状态，硅料价格有望结束过去两年的上涨态势，组件企业成本端迎来改善。

图 33：全球硅料供需情况对比（单位：万吨）



资料来源：CPIA，德邦研究所测算

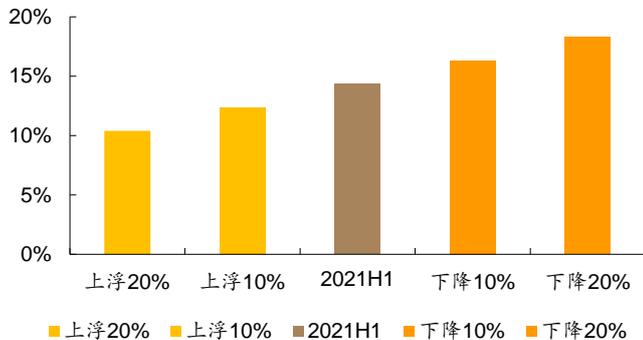
图 34：多晶硅致密料均价走势（单位：元/kg）



资料来源：PVInfoLink, 德邦研究所

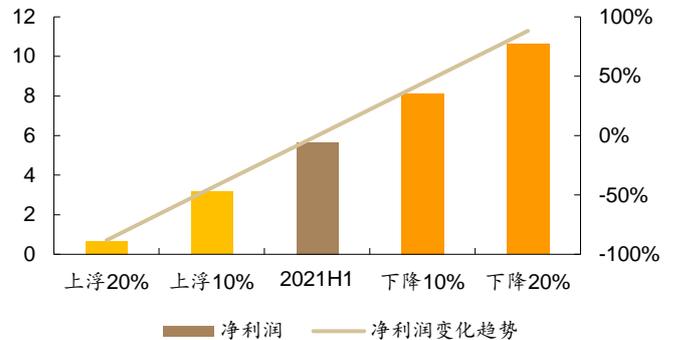
硅料价格的下降将明显提升组件企业的毛利率和净利润。在晶科能源 2021 年 1-6 月数据的基础上，假设其他指标不发生变化，硅料价格波动对公司毛利率的影响为硅料价格每变动 10%，毛利率变动约 2%。对净利润的影响为，硅料价格每变动 10%，净利润变动约 2.49 亿。

图 35：2021H1 硅料价格变化对晶科毛利率影响



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

图 36：2021H1 硅料价格变化对晶科净利润影响（亿元）

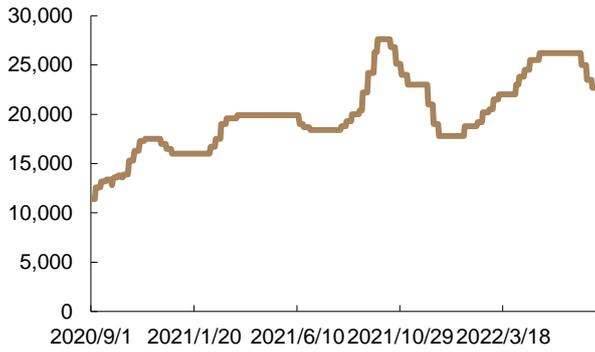


资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

2.3. 辅料环节：原材料价格下降趋势明显

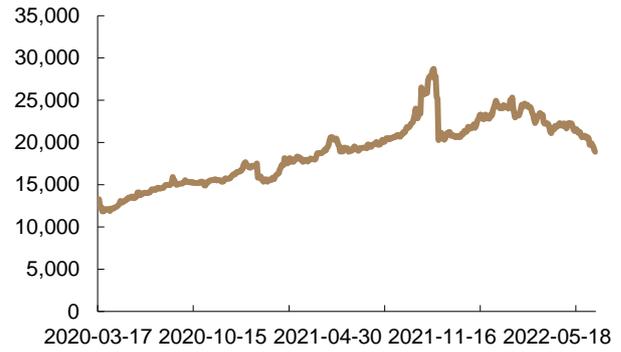
辅料环节价格下降明显，有望从成本端改善公司盈利能力。2020 年 EVA 胶膜因防疫物资需求暴涨而扩产受阻，下半年价格迅速上升；光伏玻璃因下半年需求集中爆发，出现较大供给缺口，市场价格也出现明显上涨。此外，2020 年第二季度开始，大宗商品呈现加速上涨的特点，特别是铜、铝、白银等，疫情重塑了全球大宗商品供需，弱美元对大宗商品价格形成支撑，企业补库存需求支撑大宗走强。2022 年后随着 EVA 新增产能的释放和全球大宗商品价格的下降，有望从成本端改善公司盈利能力。以 EVA 和铝合金为例，扬子巴斯夫 EVA 出厂价从高点下跌 18%，国产铝合金从高点下跌 34%，下降趋势明显。

图 37: 扬子巴斯夫 EVA 出厂价 (单位: 元/吨)



资料来源: Wind, 德邦研究所

图 38: 国产铝合金价格 (单位: 元/吨)



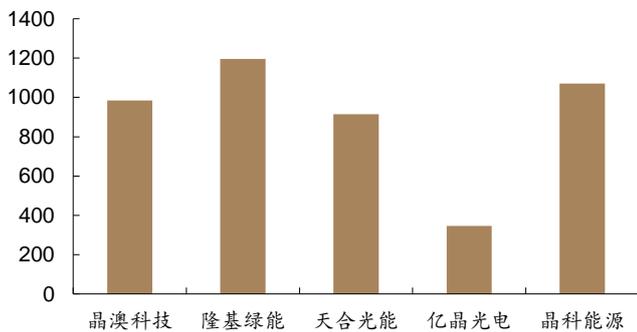
资料来源: Wind, 德邦研究所

3. 发挥技术品牌渠道优势, 做 N 型组件先行者

3.1. 技术: 储备多种技术路线, 做 TOPCON 领先者

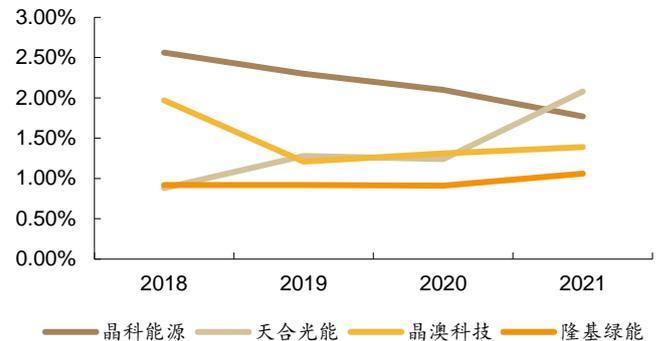
技术的进步来源于公司重研发投入, 研发费用率和专利数同行业领先。截至 2021 年 6 月末, 获得已授权专利 1,070 项, 其中, 发明专利 149 项。公司 2018-2021 的研发费用率分别为 2.56%、2.3%、2.1%、1.77%, 高于同行业可比公司平均水平。

图 39: 截止 2021H1 获得已授权专利数



资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

图 40: 研发费用率比较



资料来源: 公司公告, Wind, 德邦研究所

公司依靠核心技术开展业务经营, 核心技术全部应用于光伏组件、电池片和硅片的生产制造。公司是国家工信部等部门认定的“制造业单项冠军示范企业”, 拥有高效的自动化、数字化生产基地。公司应用 PERC 电池技术、N 型 TOPCon 电池技术、切半、多主栅、叠焊等多项核心技术成功开发出了 Eagle、Cheetah、Swan、Tiger、Tiger Pro 和 Tiger N 等系列产品, 能将核心技术较好地转化为实际经营成果, 产业化能力强, 产业化效果良好。

表 5: 公司组件主要产品

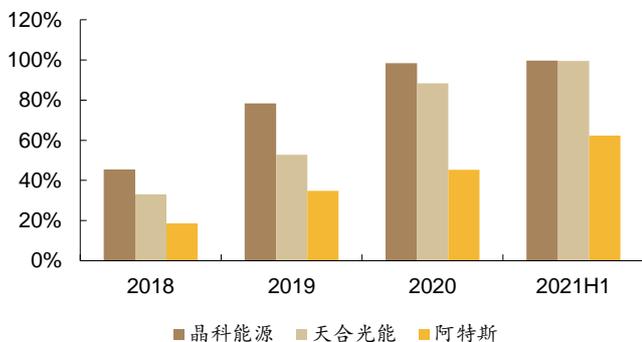
| 产品系列 | 类型 | 型号 | 主要应用场景 | 产品简介 |
|---------|----|-------------------|-----------------|---|
| Eagle | 多晶 | JKMXXXPP-60-V | 户用项目 | Eagle 系列为公司早期推出的产品, 其使用了 156-157mm 的多晶电池片或单晶 PERC 硅片, 分别搭载全片和半片技术, 是早期光伏市场的主流产品 |
| | 单晶 | JKMXXXM-72H-V | 地面电站项目 | |
| Cheetah | 单晶 | JKMXXXM-60-V | 户用项目 | Cheetah 系列为公司 2018 年推出, 使用了 158.75mm 尺寸电池片, 是行业内较早量产的 400W 级高功率单晶组件产品之一 |
| | | JKMXXXM-72H-MBB-V | 地面电站项目 | |
| Swan | 单晶 | JKMXXXM-60H-TV | 对承重有限项目或非沙漠地区项目 | Swan 系列为公司 2019 年推出的双面组件产品, 其使用了 158.75mm 尺寸电池片搭载双玻或透明背板 |

| | | | | |
|-----------|----|--------------------|-----------------|---|
| | | JKMXXXM-72H-BDVP | 水上项目及大型地面电站 | 技术, 适用于冰雹等恶劣天气环境, 具有双面组件轻量化、可靠性高、户外热斑风险更低等优点 |
| Tiger | 单晶 | JKMXXXM-6RL3-V | 大型地面电站 | Tiger 系列为公司 2020 年推出的产品, 其使用了 163.75mm 大尺寸电池片并搭载自主开发的叠焊技术, 是行业内较早采用高能量密度封装的组件产品之一 |
| | | JKMXXXM-7RL3-TV | 对承重有限项目及非沙漠地区项目 | |
| | | JKMXXXM-7RL3-BDVP | 水上项目及大型地面电站 | |
| | | JKMXXXM-7RL3-V | 大型地面电站 | |
| Tiger Pro | 单晶 | JKMXXXM-6TL4-V | 户用电站或大型地面电站 | Tiger Pro 系列为公司 2021 年主推产品, 其使用了 182mm 大尺寸电池片并搭载叠焊、双玻或透明背板等技术, 该系列产品特点在于高功率、高效率, 产品类型更加丰富, 能够适应不同种类的下游应用场景。 |
| | | JKMXXXM-72HL4-V | 大型地面电站 | |
| | | JKMXXXM-72HL4-BDVP | 水上项目及大型地面电站 | |
| | | JKMXXXM-72HL4-TV | 对承重有限项目及非沙漠地区项目 | |
| Tiger N | 单晶 | JKMXXXM-7RL4-V | 高功率要求的大型地面电站 | Tiger N 系列为公司于 2021 年推出的高端组件产品, 其使用了公司最新开发的 N 型 TOPCon 电池片, 兼具高功率、高效率、高可靠性和低衰减等特点, 在分销户用的高功率应用场景中具有广泛受众。 |
| | | JKMxxxN-6TL3-V | 高功率要求的户用电站项目 | |
| | | JKMxxxN-6RL3-B | 目 | |
| | | JKMxxxN-6RL3-V | | |

资料来源: 公司官网, 招股说明书, 德邦研究所

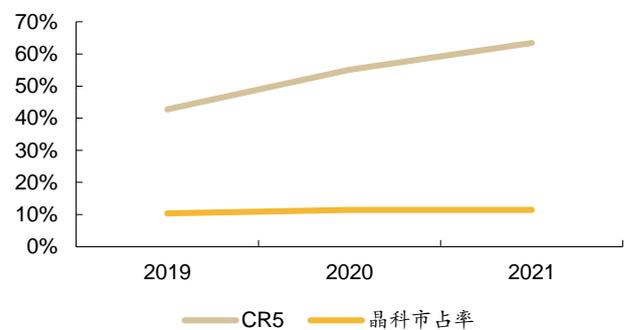
在技术路线上, 公司把握技术发展趋势, 同行业相比单晶组件收入占比高。从技术发展来看, 单晶产品的技术优势已经比较明显, 在相同电池工艺条件下, 单晶电池转换效率高于多晶电池; 在相同组件尺寸条件下, 单晶组件的功率高于多晶组件的功率, 因此使用单晶组件可以有效降低系统端的成本, 给客户带来更大的价值。随着技术发展, 单晶产品成本和价格将进一步下降, 单晶产品有望完全取代常规多晶产品。公司单晶组件收入占比从 2018 年的 45% 快速提升到 2021H1 的 99.72%, 基本完成单晶产品布局, 为行业领先水平。凭借公司对技术路线的把握, 公司市占率保持稳定。

图 41: 单晶组件收入占比



资料来源: 阿特斯招股说明书, 德邦研究所

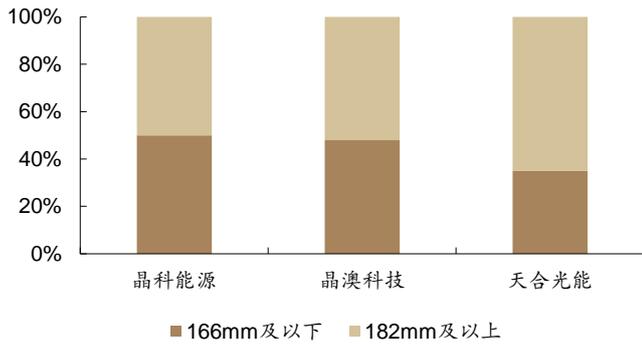
图 42: 历年组件环节 CR5 和晶科市占率(按产量口径)



资料来源: CPIA,PV InfoLink, 德邦研究所

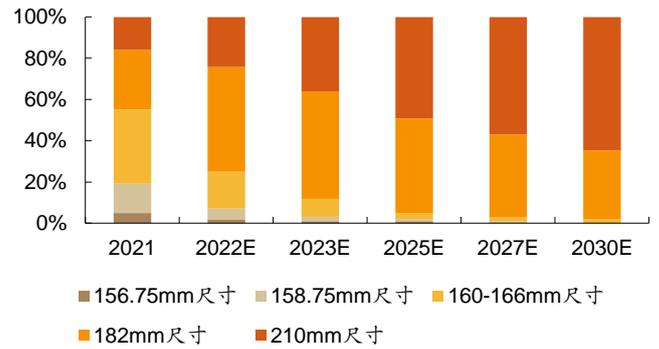
公司大尺寸技术成熟, 推动行业进入大尺寸新阶段。大尺寸已经成为光伏行业发展的必然趋势。在制造端, 大尺寸硅片可以提升硅片、电池片和组件产出量, 从而摊薄单位生产成本; 在产品端, 大尺寸硅片能有效提升组件功率, 通过优化电池和组件的设计提高组件转换效率; 在系统端, 随着单个组件的功率和转换效率提升, 大尺寸硅片可以减少支架、汇流箱、电缆、土地等成本, 从而摊薄单位系统成本。基于以上优势, 凭借公司对光伏产品的尺寸预判, 公司于 2017-2019 年期间陆续开发并推出了 158.75mm、163.75mm 和 182mm 尺寸硅片, 凭借良好的技术积累和行业话语权, 公司助推行业进入 180mm 以上尺寸的发展阶段。

图 43: 2021 年各企业组件产品结构



资料来源: 公司公告, 德邦研究所

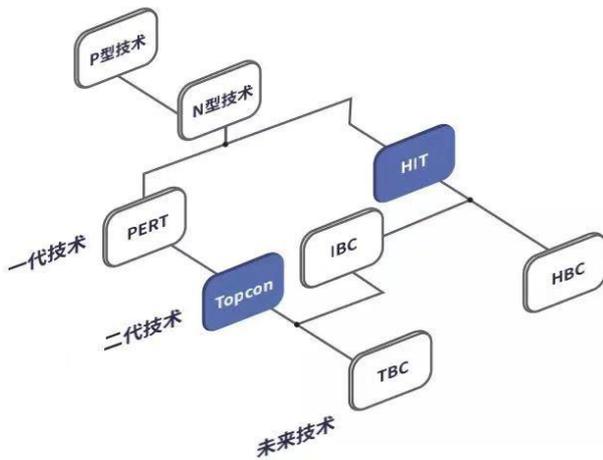
图 44: 不同尺寸硅片市场占比



资料来源: CPIA, 德邦研究所

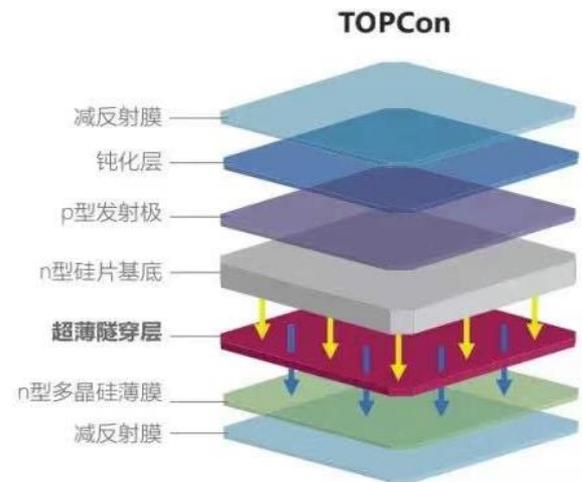
在技术变革中, 公司做 N 型领先者。据公司 Tiger Neo N 型组件产品白皮书, 在目前技术发展状况下, PERC 电池的效率已逼近极限 24.5%, 其成本下降速度也有所放缓。与此同时, 新的电池片技术正在快速发展, 目前 N 型电池最有望接替 P 型电池, 成为下一代主流技术。其中 N 型技术路线中又以 TOPCon 和 HJT 为关注焦点。

图 45: 现阶段 N 型电池技术分类



资料来源: 公司官网, 德邦研究所

图 46: TOPCon 电池结构图



资料来源: 公司官网, 德邦研究所

而 TOPCon 极限效率更高、工艺更稳定, 更容易量产。据中来股份, 在电池效率方面, 根据德国 ISFH 研究所理论计算结果, TOPCon 电池效率极限为 28.7%, 在效率潜力方面具有领先优势; 在低衰减方面, 由于电池具有较高的稳定性, 使得组件能够在实际电站中, 首年衰减率为-1%和功率年衰减率可控制在-0.4%; 此外还具有温度系数低、双面发电、可兼容 PERC 产线、相较于 HJT 经济性明显等优点。

表 6: 光伏电池各技术路线对比

| 电池技术路线 | PERC | TOPCon | HJT | 经典 IBC |
|--------|-------|-------------|-------------|--------|
| 实验室效率 | 24%以上 | 24.6%以上 | 26%以上 | 25%以上 |
| 量产效率 | 22.8% | 23.5% | 23.8% | 23.6% |
| 工艺成熟度 | 非常成熟 | 可量产, 但工艺难度大 | 可量产, 但工艺难度大 | 无法量产 |
| 生产工序 | 中等 | 多 | 最少 | 非常多 |
| 技术难度 | 低 | 很高 | 高 | 极高 |
| 设备投资 | 少 | 较贵 | 贵 | 非常昂贵 |

| | | | | |
|-------|-----------------|-------------|----------------|----------------------|
| 产线兼容性 | 主流产线 | 可升级 PERC 产线 | 完全不兼容 PERC | 兼容部分 PERC |
| 存在问题 | 光电转换效率见顶，发展潜力有限 | 工序多，工艺复杂 | 与现有设备不兼容，前期投资大 | 技术难度大，成本极高，距离商业化比较遥远 |

资料来源：全球光伏，每日经济新闻，德邦研究所

公司 N 型电池效率领先，组件转换效率多次打破世界纪录。晶科能源早在 2019 年就开始布局 N 型产能，2021 年公司曾在一年内连续 4 次打破 N 型单晶电池世界纪录。2022 年 4 月，再次创下高效 N 型单晶钝化接触 (TOPCon) 电池转化效率最高可达 25.7% 的记录。

图 47：晶科能源技术领先，19 次打破电池转换效率世界纪录



资料来源：公司官微，德邦研究所

公司现已建成 24GW TOPCon 产能，成为行业首家建成 10GW 以上规模 N 型产品生产线的企业。2022 年公司已建成合肥一期 8GW、海宁尖山一期 8GW TOPCon 产能，成为行业内首家建成 10GW 以上规模 N 型产品生产线的企业，上述基地 2022 年上半年实现满产，产量、成本、效率、良率等各项指标均符合预期，其中电池量产平均效率已达 24.75%，可用良率与 PERC 持平，7 月底合肥二期 8GW 高效电池片项目建设投产，公司已建成 24GW TOPCon 产能，2022 年预计 N 型产品出货 10GW。此外“尖山二期 11GW 高效电池及 15GW 组件智能生产线项目”已开工，公司将在一期已有成功经验基础上继续加大 N 型 TOPCon 产能投入，电池量产平均效率目标为 25% 以上，是目前全世界 10GW 规模以上量产效率最高的电池工厂，晶科能源推进行业加速向 N 型转型升级。

表 7：部分企业 TOPCon 规划产能

| 企业 | 厂址 | 规模(GW) | 进展 |
|-------|-------------------------------|--------|--|
| 晶科能源 | 安徽合肥、浙江海宁 | 27+8 | 合肥、海宁 TOPCon16GW 满产，尖山二期 11GW 高效电池和 15GW 智能组件项目开工，电池量产目标为 25% 以上，合肥二期 8GW 预计年底投产 |
| 天合光能 | 江苏宿迁 | 8 | 2022 年下半年投产 |
| 一道新能 | 浙江衢州、江苏泰州、山西朔州、甘肃武威、江苏苏州、福建漳州 | 30 | 2022 年底产能达到 20GW，2023 年底有望实现 30GW |
| 正泰新能源 | 浙江海宁 | 4 | 2022 年 6 月 6 日正泰新能 Astronergy 海宁工厂三期 4GW 电池设备进场，预计 6 月底投产 |
| 中来股份 | 山西太原、泰州姜堰 | 19.6 | 6 月 30 日山西中来光能“16GW 高效单晶电 |

池智能工厂项目”一期 4GW N 型 TOPCon2.0 电池首片下线。

| | | | |
|--------|------|----|------------------------|
| 钧达股份 | 安徽滁州 | 16 | 一期 8GW N 型电池生产线将于下半年投产 |
| 沐邦高科 | 安义县 | 8 | —— |
| 安徽大恒能源 | 安徽巢湖 | 5 | 预计 2023 年春节后全面投产 |

资料来源：北极星太阳能光伏网，各公司公告，德邦研究所

从公司旗舰产品 Tiger Neo 中标情况看，也反应了下游对公司 N 型技术的认同度。晶科能源 2021 年 11 月发布的 Tiger Neo 系列高效光伏组件，具备高电池转换效率、高发电量、低衰减率、低温度系数、高双面率、弱光表现等优势。2022 年 7 月 Tiger Neo 的电池量产效率已经达到 24.7% 以上，双面率最高可达 85%。在同尺寸的组件版型上，采用 N 型 Tiger Neo 系列组件可比 P 型组件在单片组件上功率要高出 15-20 瓦，功率直接提高至少 3.7% 以上，将为客户带来相同装机容量下至少 3% 的发电增益。同时，Tiger Neo 高效组件还能做到与主流逆变器、支架实现完全匹配，减少项目安装运维难度，完美应用于工商业、户用等全场景项目。尤其是针对工商业客户尤为关心的物流运输问题，Tiger Neo 凭借更优的组件设计最大化物流装运容量，有效降低组件单瓦运输成本。同时，包装内置 N 型护楞，强化包装稳定性，减少组件包装破损以及歪托等运输风险。依托产品自身优秀性能，中标不断，在海外晶科 N 型组件接单量也早已突破 GW 级别，并相较 P 型组件有良好的销售溢价。

表 8：公司组件中标情况

| | |
|---|--|
|  | N 型成为项目技术标准规格！晶科能源 Tiger Neo 入围国家电投 N 型 550MW 集采 |
|  | 1.5GW！晶科能源 N 型 Tiger Neo 系列组件中标华电集团集采 |
|  | 晶科能源与大唐集团签订约 1GW N 型 Tiger Neo 组件供货 |
|  | 晶科能源 Tiger Neo 中标中广核内蒙第一批大基地项目 |
|  | 晶科能源 Tiger Neo 组件斩获中核 700-1000MW 集采 |
|  | 晶科能源 Tiger Neo 中标粤电 200MW 光伏农场项目 |
|  | 晶科能源 Tiger Neo 助力国家电投广西农光互补 100MW 示范项目 |
|  | 晶科能源 Tiger Neo 组件中标广东能源 100MW 组件采购项目 |
|  | 晶科能源 Tiger Neo 高效组件中标平鲁区苏晋能源 70MW 光伏发电项目 |



晶科能源与 Aldo Solar 签署 600 兆瓦 N 型 Tiger Neo 组件分销协议

科扎尼项目

晶科能源为欧洲最大双面组件项目之一交付超过 500,000 块超高效组件



晶科能源 Tiger Neo 用于亚马逊在新加坡首个可再生能源项目

资料来源：公司官微，德邦研究所

公司准确地把握了行业技术发展方向，积极开展新技术、新工艺的研发，公司目前储备的光伏相关技术包括：直拉单晶技术、IBC 电池技术、叠层电池技术、钙钛矿电池技术、P 型钝化接触技术、智能化组件技术、密栅技术、超细栅线技术、组件回收技术等，该等技术在降低生产成本、缩短生产周期、提高转换效率、减少环境污染、提高材料利用率等各方面均具备良好的开发前景，且公司已经取得了实质性的研发进展，技术储备较为丰富。

表 9：公司部分在研项目

| 序号 | 项目名称 | 进展或阶段性成果 | 拟达到目标 | 具体应用前景 | 技术水平 |
|----|----------------------------------|--|--|--|------|
| 1 | 大尺寸硅片技术研究 | 完成 210mm 及以上规格的单晶炉装备、配套热场以及硅片加工设备和工艺的研究开发，已完成从方棒到成品硅片的全流程装备及工艺技术开发和应用。 | 通过硅片的大尺寸效应，从而降低全流程的生产成本。 | 大尺寸硅片是光伏技术发展必然趋势，能有效提高单片电池发电量，可应用在常规电站搭建 | 国内领先 |
| 2 | 低同心圆 N 型单晶技术研究 | 完成单晶炉热场温度梯度分布优化设计及低氧含量生长技术研究 | 解决晶棒同心圆比例高及位错缺陷大的技术关键问题，实现 N 型晶棒整体品质大幅提升的目的。 | N 型晶体硅产品具有少子寿命高、光致衰减小等天然优势，具有更大的效率提升空间和稳定性，将成为常规光伏组件使用技术 | 国内领先 |
| 3 | 可控衰减的 N 型多晶硅电池产业化关键技术 | 建立 MW 级 N 型多晶硅电池量产示范线，建成首座 N 型晶硅太阳能电池示范电站 | 突破 N 型多晶硅电池产业化的关键技术和设备，建成示范生产线及示范电站 | 未来作为规模性并网式、离网式电站的主要光伏器件，为光伏电站降本提效路线提供应用解决方案，并为电站日常运维新增实时检测优化功能。 | 国内领先 |
| 4 | 电池表面低复合钝化技术、新型 PN 结/背场结构的设计和制备技术 | 完成叠层膜工艺路线设计，并完成硅微米柱径向 PN 结设计、模拟和电池器件制备 | 发挥 P 型多晶电池的低成本高效率和高发电量特点，最终实现平价上网的目标。 | 助推实现低成本、高效率的 P 型多晶硅电池产业化，采用 P 型 TOPCon 结构背场替代局部铝掺杂 P+ 背场是未来多晶硅电池持续创新的方向之一，具有良好的市场前景。 | 国内领先 |
| 5 | 开发高效掺杂的晶硅 PN 结/背场研究 | 开发最佳离子注入掺杂浓度方案，完成窄线宽选择性发射极技术开发。 | 通过大面积离子注入与热退火工艺匹配性研究及离子注入产线技术参数研究，最终实现高效晶硅太阳能电池制备。 | 有助于为光伏行业的发展开辟一条新的技术道路，巩固并加强我国光伏产业的优势地位。 | 国内领先 |
| 6 | 基于化学法的晶硅光伏组件环保处理成套工艺技术及相关装备 | 建成国内首条基于化学法的晶硅光伏组件环保处理示范线。 | 建成国内首条光伏废旧组件回收处理示范线。 | 应用于未来大规模退役组件回收处理，为晶硅光伏组件的规模化环保处理提供应用解决方案。 | 国内领先 |
| 7 | 高效 TOPCon 电池关键技术研究 | 开发发射极优化、背膜提升以及先进金属化等多项新技术，创造了大面积 N 型单晶钝化接触电池转换效率 25.70% 的世界纪录。 | 引领行业向 N 型技术升级，保持电池最高效率纪录，跻身该领域研究最前沿水平。 | 下一代主流光伏电池技术之一，在转化效率、投资成本、量产规模等方面均具备优势。 | 国际领先 |
| 8 | P 型电池稳定性提升技术研究 | 完成新型氢钝化处理技术开发，提升了电池的抗衰减能力 | 通过工艺技术的优化，可降低能耗和减少设备构造度，实现降本增效。 | 在不增加或少增加现有设备的前提下，通过工艺优化，量产 P 型电池 | 国内领先 |

| | | | | 效率提高到 23.4% | |
|----|-----------------------|---|--|---|------|
| 9 | 全背极钝化接触太阳能电池技术研究 | 完成电池背面结构设计、图形化处理以及金属钝化等基础工艺开发,建立了实验室内的基础工艺路线。 | 通过钝化接触技术与 IBC 背接触结构相结合,开发具有市场竞争力的高效 IBC 电池和组件产品。 | 打破国外技术垄断,突破制约我国光伏产业高质量发展的短板,进一步提升我国光伏产业的国际竞争力。 | 国内领先 |
| 10 | 高效稳定大面积钙钛矿太阳能电池关键技术研究 | 完成电池成套技术开发,并在电池、组件稳定性研究方面取得重大进展 | 推动钙钛矿电池技术从实验室研究到未来产品量产工艺方案的开发。 | 通过大面积高效高稳定钙钛矿电池开发,推动钙钛矿电池走向商业化。 | 国内领先 |
| 11 | 光储一体化系统产品开发 | 完成户用级“光伏+储能”一体化系统开发,构建智能微电网运行平台 | 实现从光伏端到储能端,从负载端到电网端的能量无缝时移 | 有效提升新能源渗透率和消纳能力,更好的满足用户多样性需求,减少用电偏差,实现精准供电。 | 国内领先 |
| 12 | 高效 N 型双面组件技术研究 | 完成双面含氟透明背板组件开发,具有轻质可靠、低热斑风险等优点 | 为客户实现低的 BOS 成本和高的发电收益,提高光伏系统的整体竞争力。 | 双面组件技术凭借可靠性高、光能利用率高、发电量增益高等因素,成为当前光伏领域广受关注且被认为是极具实际应用前景的前沿技术之一,可应用在沙漠、屋顶等反光强的场景 | 国际领先 |

资料来源:公司公告,德邦研究所;注:截止到 2022 年中报

3.2. 品牌: 制造和品质管理体系领跑行业

深耕光伏行业多年,组件出货量多年位居世界前列。组件在长达 25 年的使用过程中,不仅要考虑到其性能,还需要考虑到耐用性,组件的品质和寿命决定了其使用年限,因此下游客户非常注重组件的品牌,对组件厂商的要求不断提高。晶科能源通过精准制造、卓越制造生产高品质光伏组件,多年出货量位居世界前列,其中 2016-2019 连续 4 年位居世界第一,2021 年晶科能源总出货量 25.24GW,同比增长 19.6%,截止 2022 年第一季度,公司全球累计出货量超过 100GW,成为历史上第一个完成 100GW 组件出货里程碑的光伏企业。

表 10: 历年光伏组件出货量排名

| 排名 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----|-------------|-------------|-------------|------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 天合光能 | 晶科能源 | 晶科能源 | 晶科能源 | 晶科能源 | 隆基绿能 | 隆基绿能 |
| 2 | 阿特斯 | 天合光能 | 天合光能 | 晶澳科技 | 晶澳科技 | 晶科能源 | 天合光能 |
| 3 | 晶科能源 | 晶澳科技 | 晶澳科技 | 天合光能 | 天合光能 | 天合光能 | 晶澳科技 |
| 4 | 晶澳科技 | 阿特斯 | 阿特斯 | 隆基绿能 | 隆基绿能 | 晶澳科技 | 晶科能源 |
| 5 | 韩华 | 韩华 | 韩华 | 阿特斯 | 阿特斯 | 阿特斯 | 阿特斯 |
| 6 | 英利 | 协鑫集成 | 协鑫集成 | 韩华 | 韩华 | 韩华 | 东方日升 |
| 7 | First Solar | First Solar | 隆基绿能 | 东方日升 | 东方日升 | 东方日升 | First Solar |
| 8 | 协鑫集成 | 英利 | 英利 | 协鑫集成 | First Solar | 正泰 | 尚德 |
| 9 | 东方日升 | 隆基绿能 | First Solar | 尚德 | 协鑫集成 | First Solar | 韩华 |
| 10 | 亿晶光电 | 中利腾晖 | 东方日升 | 中利腾晖 | 顺风光电 | 尚德 | 正泰 |

资料来源: IHS Markit,PV InfoLink, 北极星太阳能光伏网, GlobalData,公司公告,德邦研究所

图 48: 晶科能源历年组件出货量



资料来源: 公司官网, 德邦研究所

公司产品品质在全球认可度高, 在多个国家市占率排名第一。2020 年在光伏装机前十大国家中, 晶科能源在美国 (24%)、越南 (21%)、日本 (17%)、德国 (14%)、澳大利亚 (16%)、巴西 (15%)、印度 (35%)、荷兰 (20%) 8 个国家的市占率排名第一。

图 49: 公司组件在全球多个市场市占率领先



资料来源: 公司官网, 德邦研究所

公司制造和品质管理体系始终领跑行业, 连续 8 年获得第三方机构 PVEL 最佳表现组件认可, 具备长期可靠性的产品质量优势。PVEL 为美国独立光伏组件测试实验室 (PV Evolution Labs), 是一项结合组件加严可靠性和发电性能测试的综合评估, 旨在通过加严测试验证来帮助客户降低在经济模型中的衰减率。根据其发布的榜单, 公司自 2014 年至 2022 年连续 8 年获评最佳表现组件殊荣, 是行业内仅有的两家公司之一。

表 11: 公司连续多年获 PVEL 最佳表现 Scorecards 认可

| 公司名称 | 2014 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Jinko (晶科能源) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Trina Solar(天合光能) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Hanwha Q CELLS (韩华) | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| JA Solar (晶澳) | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| REC Solar | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| GCL (协鑫) | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| LONGi (隆基) | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Suntech | ● | | ● | ● | ● | ● | ● |
| Adani/Mundra | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| Silfab | | ● | | ● | ● | ● | ● |
| Sunpower | | ● | ● | | ● | ● | ● |
| Vikram | | ● | | ● | ● | ● | ● |
| ZNShine | ● | | | ● | ● | ● | ● |
| Boviet | | | | ● | ● | ● | ● |
| First Solar | | | ● | | ● | ● | ● |
| HT-SAAE | | | ● | | ● | ● | ● |

资料来源: PVEL,公司招股说明书, 德邦研究所

此外, 凭借良好的制造和品质管理能力, 公司产品获得多项国际质量认证。公司先后荣获“全国质量标杆”、国家级“市场质量信用 AAA (用户满意标杆) 级”、江西省“井冈质量奖”、江西省“五星级现场”等荣誉或奖项, 连续三年在 TÜV 莱茵“质胜中国”评比中获得第一名, 展现了组件产品卓越的发电稳定性。

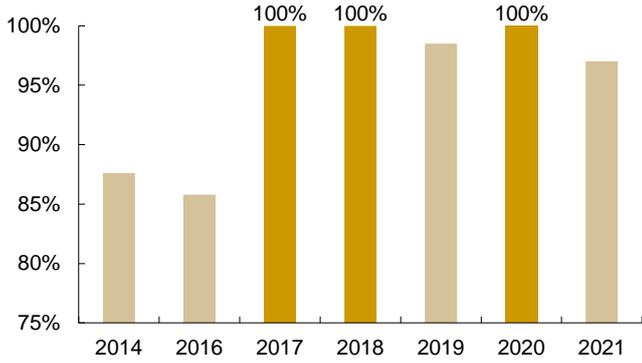
图 50: 公司产品获得的国际、国内质量认证



资料来源: 公司官网, 德邦研究所

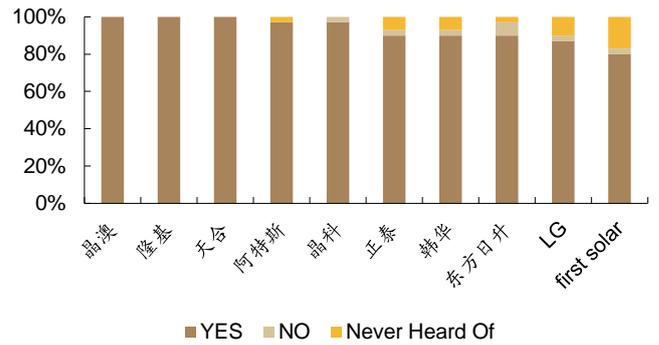
公司组件可融资性强, 展现了公司优秀的品牌价值。彭博新能源财经每年对光伏行业从业者进行调研, 以了解光伏组件品牌、逆变器品牌和新兴组件技术的可融资性。BNEF 向全球金融机构、项目开发商、独立电力生产运营商等光伏行业利益相关方发出问卷调查表, 并与相关单位的质量检测和技术专家进行深度访谈。被列入最具融资价值品牌推荐, 代表银行愿意向采用这些组件品牌的光伏发电项目提供无追索权贷款, 同时相较于其它光伏品牌, 这些组件品牌更易帮助项目开发商获得银行融资。从 2014-2021 年晶科能源始终名列前茅, 凭借可靠的技术和高质量的产品成为客户、投资者和银行最青睐的品牌。

图 51: 晶科能源历史可融资性得分



资料来源: BNEF, 公司官微, 德邦研究所

图 52: 2021 年 BNEF 组件可融资性评价结果

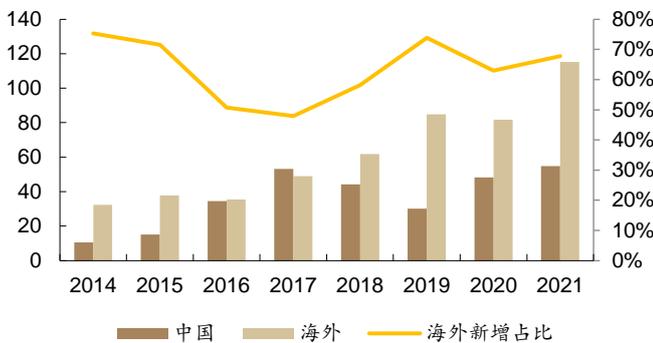


资料来源: BNEF, 德邦研究所

3.3. 渠道: 全球化布局, 一体化生产

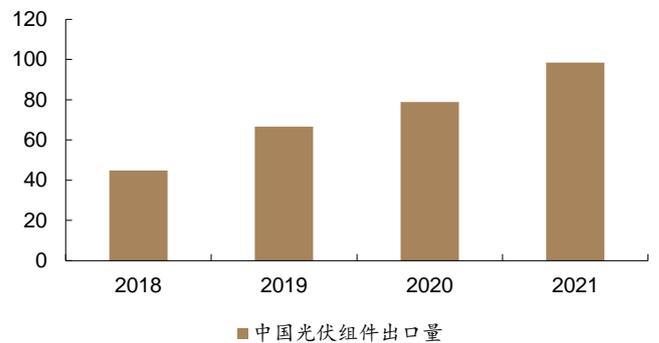
海外市场需求旺盛, 我国组件企业把握发展机遇需要有完善的渠道建设能力。从历年新增装机看, 除个别年份外海外新增装机基本占到了全球新增装机的 60% 以上, 随着我国相关技术水平不断进步, 以及国内企业规模化生产能力增强, 我国光伏组件生产企业在国际市场中的竞争优势逐渐扩大, 光伏组件出口规模也呈稳步扩大态势。2018 年我国光伏组件出口量为 44.8GW, 2021 年增长至 98.5GW, 出口总额 246.1 亿美元, 海外市场需求旺盛给我国组件企业带来发展机遇。

图 53: 历年全球光伏新增装机 (单位: GW)



资料来源: CPIA, 观研天下, 德邦研究所

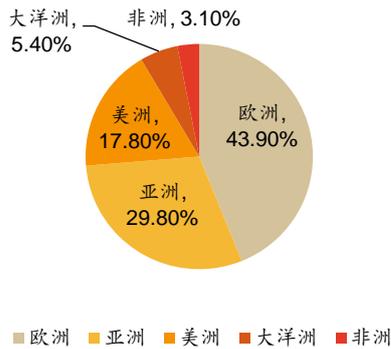
图 54: 中国光伏组件出口量 (单位: GW)



资料来源: CPIA, 德邦研究所

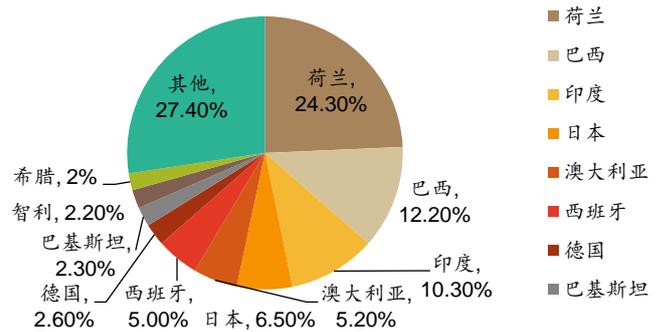
欧美和亚太地区是我国光伏出口主要市场。从 2021 年我国光伏组件出口市场来看, 欧洲是我国光伏组件主要出口市场, 市场占比 43.9%, 其中荷兰占比达到 24.3%; 亚洲位居第二, 市场份额为 29.8%, 主要是印度、日本等国; 美洲市场份额为 17.8, 排名第三。大洋洲、非洲市场份额较小, 分别为 5.4%、3.1%。

图 55: 2021 年我国光伏组件出口各大洲情况



资料来源: CPIA, 德邦研究所

图 56: 2021 光伏组件出口市场占比情况



资料来源: CPIA, 德邦研究所

组件环节具有 TO B/TO C 属性, 销售渠道的建设有助于提升企业竞争力。组件作为下游光伏电站建设的直接产品, 具有一定的耐用消费品属性。当面对集中式光伏电站 EPC 等厂商时具有 TO B 属性, 当面对户用光伏需求者时具有一定的 TO C 属性, 光伏组件企业销售渠道的全球化布局能够贴近终端市场, 保持对市场的敏感性。同时通过提供优质的客户服务可以提高客户满意度和忠诚度, 有利于提高自己的品牌影响力。

图 57: 组件具有 TO B 属性



资料来源: 公司官网, 德邦研究所

图 58: 组件具有 TO C 属性

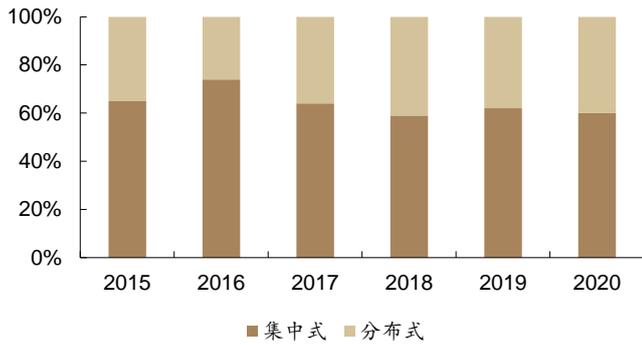


资料来源: 公司官网, 德邦研究所

分布式光伏的发展也需要组件企业进行海外渠道建设。分布式光伏指的是在用户场地附近建设的光伏发电设施, 用户自发自用、多余电量上网。其中, 分布式光伏又分工商业项目和户用项目。集中式光伏电站指的是利用荒漠、戈壁等资源条件好的地区, 集中建设大型光伏电站, 发电直接并入公共电网, 接入高压输电系统供给远距离负荷。相比与集中式光伏, 分布式光伏具有的特点是规模相对较小、需求相对分散, 这就要求企业具有更完善的渠道网络。以欧洲为例, 欧洲是发展较早的传统光伏市场, 市场发展较为成熟。近些年, 欧洲市场集中式电站受土地因素等影响发展空间较为有限, 未来分布式光伏将会有较大发展。

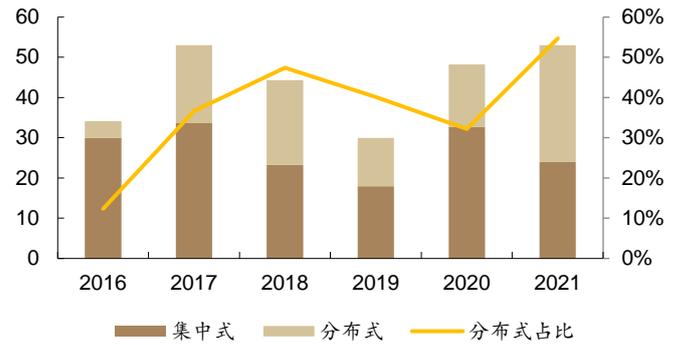
全球集中式光伏装机规模占比在 2016 年达到 74% 的顶点后, 随后开始下滑, 分布式装机规模占比上升。我国 2021 年分布式光伏装机 29.28 GW, 约占全部新增光伏发电装机的 53%, 历史上首次超过集中式电站。鉴于分布式光伏规模小、需求分散的特点, 随着分布式的发展, 渠道能力将会明显提升企业竞争力。

图 59: 历年新增装机全球分布式集中式占比



资料来源: IEA, 观知海内信息网, 德邦研究所

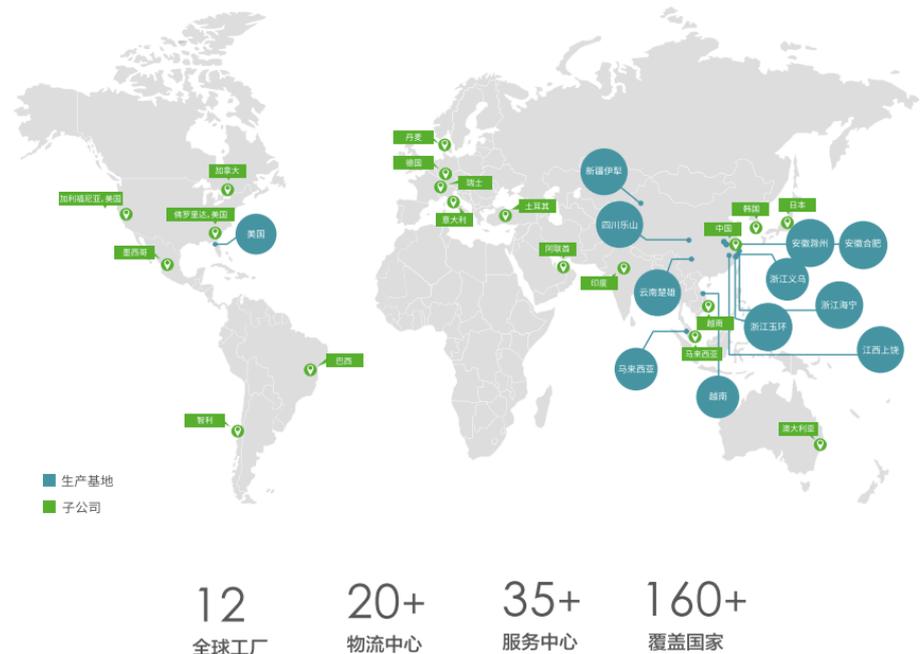
图 60: 我国光伏分布式与集中式装机 (单位:GW)



资料来源: CPIA, 德邦研究所

晶科能源建立了全球化的生产和销售基地。公司着眼于全球光伏市场, 以此建立了“全球化布局、本土化经营”的销售布局战略, 自 2010 年开始经历了十多年的积累, 已经形成了全球分布、本地营销的立体化销售网络, 销售网络在广度、深度两方面布局良好。公司产品服务于全球 160 余个国家的 3000 余家客户, 以本地团队服务当地客户, 可以避免语言障碍, 快速建立信任, 搭建合作关系; 同时, 本地团队贴近终端客户, 能够更及时掌握终端客户需求, 快速、深入地挖掘和满足本地客户需求。全球化的营销网络是公司日积月累布局形成, 是公司实现全球销售的重要抓手, 也是公司多年实现全球组件出货第一的基础支撑。

图 61: 公司在全球构建了较为完善的生产、销售网络

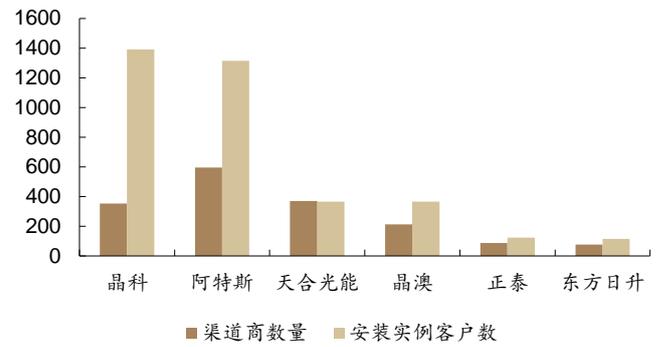
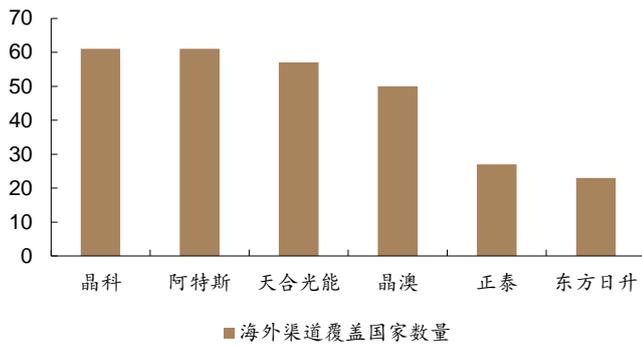


资料来源: 公司官网, 德邦研究所

公司建立了行业首家 7GW 海外一体化产能。截至 2021 年底, 公司在马来西亚、越南和美国设立了海外生产基地, 在全球十余个国家设立了海外销售子公司, 基本实现全球化经营。公司境外业务集中在美国、欧洲、澳大利亚、日本、韩国等国家和地区, 产品销往全球 160 多个国家和地区, 在发达国家、发展中国家均有覆盖, 抗风险能力较强。根据 ENF 统计, 公司海外渠道覆盖 61 个国家及地区, 共有 353 个渠道商, 安装实例 1392 例, 与同行业其他公司相比, 海外产能布局、渠道数量均处于第一梯队。

图 62: 各公司海外渠道覆盖国家数量对比

图 63: 各公司渠道商数量、安装实例客户数对比



资料来源: ENF, 德邦研究所

资料来源: ENF, 德邦研究所

表 12: 光伏企业海外产能布局

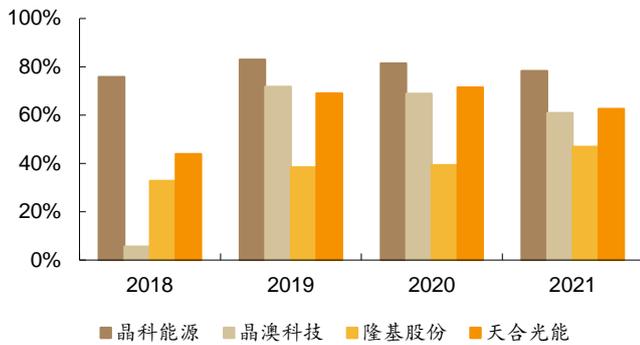
| 产品类型 | 公司 | 地点 | 产能 |
|------|------|-------|--------------------------|
| 硅片 | 隆基绿能 | 马来西亚 | 0.6GW(计划 22 年末提升至 4.1GW) |
| | 晶澳科技 | 越南 | 1.5GW(计划 2022 年末提升至 4GW) |
| | 晶科能源 | 越南 | 7GW |
| | 天合光能 | — | 规划 6.5GW |
| 电池片 | 隆基绿能 | 马来西亚 | 2.75GW |
| | | 越南 | 3.0GW |
| | 晶澳科技 | 越南 | 3.5GW |
| | | 马来西亚 | 1.5GW |
| | 天合光能 | 越南和泰国 | 合计 6GW |
| | 晶科能源 | 马来西亚 | 7GW |
| 组件 | 协鑫 | 越南 | 0.6GW |
| | 隆基绿能 | 马来西亚 | 1GW |
| | | 越南 | 7GW |
| | 晶澳科技 | 越南 | 3.5GW |
| | 天合光能 | 越南和泰国 | 合计 6GW |
| | 晶科能源 | 马来西亚 | 7.1GW |
| | | 美国 | 0.4GW |
| 东方日升 | 马来西亚 | 3GW | |

资料来源: 各公司公告, 德邦研究所

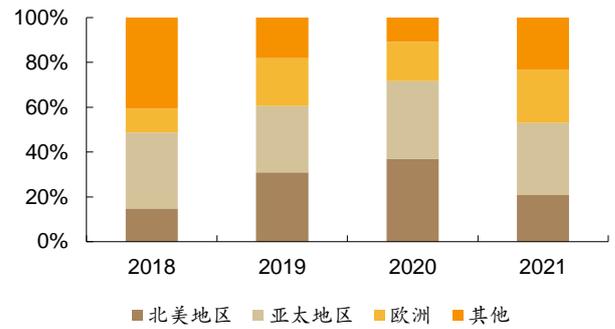
从海外营收占比角度看, 公司全球化布局处于行业领先地位。我们选取“隆基绿能”、天合光能四家企业从海外营收占比的角度进行对比, 受益于公司完善的海外渠道, 晶科能源历年海外营收占比均在 80%左右, 明显高于其他三家企业。此外, 企业在海外各个地区的营收占比较为分散, 全球化经营可以有效分散公司经营风险, 抵御不同区域需求波动风险, 提高公司抗风险能力。

图 64: 海外销售占比高

图 65: 晶科能源境外营收构成



资料来源: 各公司公告, Wind, 德邦研究所



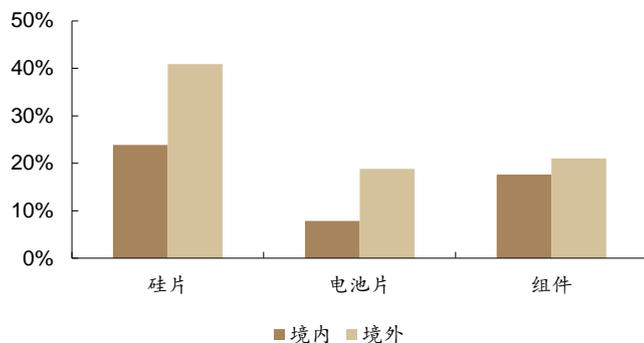
资料来源: 公司公告, 德邦研究所

公司可以从海外销售中获得更高的毛利率。硅片、电池片、组件海外销售毛利率分别高于国内 17.05%、10.97%、3.43%，公司作为一体化组件企业，通过在海外市场的销售获得明显高于境内的毛利率。分地区看，公司在北美等高毛利市场中营收占比提高，可为公司提供更大的盈利空间。

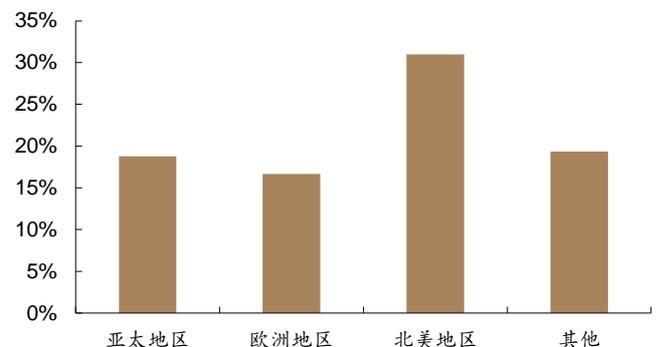
全球化的销售网络可实现平台化效应。公司以销售光伏组件为核心，经过多年积累形成了完备的销售网络以及良好的品牌形象和客户黏性，为公司搭建了天然的营销平台，平台终端链接着与公司已经形成一定互信度、合作密切的全球客户。以此平台为基础，利用顺畅的销售渠道，公司未来将积极拓展“光伏组件+”业务，以自身品控能力和信誉度为背书，横向拓展产业链条的延伸产品如储能产品、BIPV 产品、灌溉系统光伏产品、照明系统光伏产品等，纵向丰富产品增值和附加服务，以销售网络为抓手充分发挥平台效应，进一步拓展产业链生态，实现更广阔的发展格局。

图 66: 境外毛利率高于境内

图 67: 组件在不同地区销售毛利率



资料来源: 公司公告, 德邦研究所



资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

4. 推出储能、BIPV 产品，积极布局新业务

公司积极布局储能业务。晶科能源推出的储能系统，围绕客户多元化的场景需求及市场上不同的商业模式，通过公司在储能系统研发及品控团队的投入，切实为市场提供安全可靠的产品。2021 年，晶科能源家庭户用及工商业储能业务主流市场渠道已经逐步打开，涉及区域包括中国、中东非、东南亚、北美、澳洲与日本等。目前，公司已经与全球多家电力开发商、分销商等签订储能框架协议和分销协议。同时，晶科能源与宁德时代、国轩高科及赣锋锂业签署了战略合作协议，共同推动“光伏+储能”的深入合作。对于大型地面电站储能系统，晶科能源已经积极布局并跟进关键项目，以提升晶科能源储能系统在该领域的良好表现。

表 13: 公司储能产品

| 适用场景 | 产品型号 | 图例 | 产品特性 |
|-----------------------|-----------------|---|---|
| 大型地面储能 (≥1MWh) | JKS2150K-1000P |  | <ul style="list-style-type: none"> 更高的系统集成：定制 30 尺集装箱集成磷酸铁锂电池、电池管理系统 (BMS)、储能双向变流器 (PCS)、交直流配电系统，温控系统，消防系统等 更安全、可靠：电芯电压、电流、温度精准检测，先进的在线检测，迅捷的气体消防装置 更高系统效率：高能量密度 280Ah 电池簇，1500V 直流系统，电池容量 1-1.5MWh 可选 |
| | JKS2580K-1250P | | |
| | JKS2980K-1500PV | | |
| 工商业储能 (50KWh-1MWh) | JKS639K-250P |  | <ul style="list-style-type: none"> 电网友好性：采用虚拟同步电机技术、更加适配电网应用的响应速度，可快速支撑电网，保证电网稳定性 模块化设计：采用模块化设计理念，各模块独立运行，提高系统稳定性，用户可根据自身需要扩容 充放电响应速度快：应对调频应用实现 10ms 内充放电急速切换，远超业界水平 电气集成设计：整套系统集成于集装箱内，体积小，现场施工简单，基建成本低，易于管理维护 并离网无缝切换：实现并离网无缝切换，保证用电的连续性，避免停电造成的经济损失 |
| | JKS1065K-250P | | |
| | JKS1278K-250P | | |
| 户用储能 (1KWh-50KWh) | JKS9.6K-5HLVS |  | <ul style="list-style-type: none"> 充电控制与逆变器集成 电池智慧管理功能 并离网兼容 可随时通过电脑或手机监控逆变器 备用电源可采用并联柴油发动机 更美观外形设计 具有双重漏电保护与交直流硬件隔离设计，对用户更为安全 可通过智能化 APP 实时监控运行 逆变器对流散热设计，对高温工作环境更加友好 逆变器+电池一体机，更为安装友好的设计 电池容量可扩充到 6 个电池包 |
| | JKS10.2K-5HLVS | | |

资料来源：公司官网，德邦研究所

晶科能源致力于 BIPV 产品的研发、制造与推广。光伏与建筑的结合是建筑节能/产能的必然途径。从 2019 年开始，晶科能源致力于 BIPV 产品的研发、制造与推广。目前，晶科能源的 BIPV 产品包括全黑/彩色幕墙、透光幕墙、彩钢瓦组件、并在开发曲面及瓦片系列组件。凭借优秀的产品可靠性、安全性、可定制等特点，晶科能源已取得较好的市场反馈。2022 年晶科能源公司正在海宁改造 BIPV 的产线，未来将更好支持日益增长的建筑光伏市场需求。

表 14：公司 BIPV 产品

| | 产品特性 | 应用案例 |
|-------|--|--|
| 彩钢瓦产品 |  <ul style="list-style-type: none"> 1. 全新屋面材料，超级锁缝技术，更高的质量标准，相比于普通热镀锌钢板性能优异 2. 自研安装结构，无忧安装运维，安全成本降低 20% 以上，节约安装耗时 50% 以上 3. N 型 182 高效组件，全生命周期收益率相比传统 BAPV 提高 27% | <ul style="list-style-type: none"> 1. 日本广岛市工业屋顶项目 2. 东风日产光伏车棚项目 3. 庞巴迪动贝尔法斯特生产基地屋顶项目 4. 意大利特雷维索工商业屋顶项目 |
| 幕墙产品 |  <ul style="list-style-type: none"> 1. 透光系列场景覆盖全面，透光率自由调节 2. 彩色幕墙系列色彩丰富可选，款式自由度高 BIPV 幕墙组件，总计 0.19MW 3. 优秀的可靠性：双层加厚钢化玻璃、抗冲击 2. 为山东菏泽“花舞世界文化艺术中心”提供仿铝板性能优异、3C 质量认证、高机械荷载较传统保温复合光伏幕墙组件提升 50% 以上、双层 PVB 胶膜叠加、优 3. 迪拜水电局新总部大楼 5MW BIPV 光伏组件项目 4. 隔音功能 | <ul style="list-style-type: none"> 1. 为以色列国家图书馆 BIPV 项目提供 621 片全黑 |

资料来源：公司官网，公司官微，德邦研究所

5. 盈利预测与投资建议

5.1. 投资预测

我们对 2022-2024 年公司经营情况做出如下假设：

组件：

- (1) 公司 2022 年出货量 38GW，公司作为“N 型领先者”，市场对 N 型高效组件的需求旺盛，结合公司产能规划，预计 2022/2023/2024 年公司组件出货量 38GW/55GW/65GW。
- (2) 其中出货构成中 2022 年 TOPCon 10GW/Perc 28GW;2023 年 TOPCon30GW/PERC 25GW,2024 年 TOPCon 40GW/Perc 25GW。
- (3) 单价方面考虑到技术的进步和硅料价格的下降，我们假设 2022-2024 年 PERC 产品售价 1.9/1.8/1.7 元/W，TOPCon 产品售价为 2.05/1.9/1.8 元/W，由于性能等方面的优势，相比于 PERC 组件拥有 0.15/0.1/0.1 元/W 的溢价。
- (4) 毛利率 2022 年硅料价格高企，但公司 TOPCon 毛利率较高，假设 2022 年组件毛利率 13.8%，考虑到硅料价格的下降和 TOPCon 带来的溢价，毛利率将有所上升。

硅片/电池片：

2021 年受硅料价格上涨影响，光伏组件利润空间被压缩，公司策略性的减少了低价组件订单的获取与执行，对于低价订单与客户进行议价、商谈延长交货时间，并根据市场供需及价格情况增加了硅片和电池片的对外销售，导致硅片和电池片收入占主营业务收入的比例有所上升。随着公司电池片环节产能的提升，公司的一体化率提升，以往以硅片换电池片的业务将降低。我们预计未来随着硅料价格的下降，该部分营收维持在过去三年平均水平，硅片、电池片营收为 7.98/3.23 亿元，毛利率 15%/5%。

其他业务：

公司其他业务收入主要为多晶硅锭、边框等原材料出售及担保费、废料出售相关收入，占比较小。我们假设该部分业务也维持在过去三年平均水平，营收为 6.27 亿，毛利率为 10%

表 15：公司分业务营收预测

| | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|---------------|--------|--------|---------|---------|
| 营业总收入（亿元） | 405.69 | 754.48 | 1052.48 | 1162.48 |
| YOY（%） | 20.53 | 85.97 | 39.50 | 10.45 |
| 毛利率 | 13.40 | 13.70 | 14.40 | 15.0 |
| 1.组件 | | | | |
| 营业收入（亿元） | 376.63 | 737 | 1035 | 1145 |
| 营业成本（亿元） | 326.16 | 635.29 | 885.44 | 972.11 |
| 毛利率（%） | 13.4 | 13.8 | 14.45 | 15.1 |
| 业务收入占比（%） | 92.84 | 97.68 | 98.34 | 98.50 |
| 2.硅片 | | | | |
| 营业收入（亿元） | 11.52 | 7.98 | 7.98 | 7.98 |
| 营业成本（亿元） | 9.12 | 6.78 | 6.78 | 6.78 |
| 毛利率（%） | 20.83 | 15 | 15 | 15 |
| 业务收入占比（%） | 2.84 | 1.06 | 0.76 | 0.69 |
| 3.电池片 | | | | |
| 营业收入（亿元） | 5.37 | 3.23 | 3.23 | 3.23 |
| 营业成本（亿元） | 5.23 | 3.07 | 3.07 | 3.07 |
| 毛利率（%） | 2.63 | 5 | 5 | 5 |
| 业务收入占比（%） | 1.32 | 0.43 | 0.31 | 0.28 |
| 4.其他业务 | | | | |

| | | | | |
|------------|-------|------|------|------|
| 营业收入 (亿元) | 12.17 | 6.27 | 6.27 | 6.27 |
| 营业成本 (亿元) | 10.84 | 5.64 | 5.64 | 5.64 |
| 毛利率 (%) | 10.96 | 10 | 10 | 10 |
| 业务收入占比 (%) | 3 | 0.83 | 0.60 | 0.54 |

资料来源: 公司年报, 德邦研究所测算

5.2. 投资建议

考虑到公司主营业务和营收构成, 我们选取同样是组件制造商的天合光能和晶澳科技进行比较, 两家可比公司 2022 年的平均市盈率为 37.01 倍。

我们预计公司 2022-2024 年营业总收入为 754.48/1052.48/1162.48 亿元, 同比增长 86%/39.5%/10.5%, 2022-2024 年归母净利润为 25.79/50.59/62.83 亿元, 同比增长 126%/96.2%/24.2%, 对应 PE 为 68.66X/35X/28.19X, 公司作为 N 型 TOPCon 的先行者, 成本、规模、市场方面具有先发优势, 给予公司 2023 年 40 倍 PE 估值, 对应目标价 20.4 元, 给予“买入”评级。

表 16: 可比公司估值

| 公司名称 | 收盘价 (元) 2022/9/20 | EPS(元) | | | | PE(X) | | | |
|------|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
| 天合光能 | 66.38 | 0.87 | 1.69 | 2.97 | 3.94 | 90.44 | 39.38 | 22.36 | 16.87 |
| 晶澳科技 | 64.30 | 1.27 | 1.86 | 2.84 | 3.66 | 72.73 | 34.64 | 22.67 | 17.58 |
| | | 平均值 | | | | 81.59 | 37.01 | 22.52 | 17.23 |
| 晶科能源 | 17.71 | 0.14 | 0.26 | 0.51 | 0.63 | - | 68.66 | 35 | 28.19 |

资料来源: 9月20日收盘价, 表中晶澳科技和天合光能为 Wind 一致预期, 晶科能源为德邦研究所测算

6. 风险提示

行业竞争加剧、终端需求不足的风险、技术路线变革的风险。

财务报表分析和预测

| 主要财务指标 | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
|-----------|-------|--------|-------|-------|
| 每股指标(元) | | | | |
| 每股收益 | 0.14 | 0.26 | 0.51 | 0.63 |
| 每股净资产 | 1.69 | 2.56 | 3.02 | 3.58 |
| 每股经营现金流 | 0.40 | 0.78 | 0.57 | 1.18 |
| 每股股利 | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.06 |
| 价值评估(倍) | | | | |
| P/E | 0.00 | 68.66 | 35.00 | 28.19 |
| P/B | 0.00 | 6.91 | 5.87 | 4.94 |
| P/S | 3.49 | 2.35 | 1.68 | 1.52 |
| EV/EBITDA | -0.89 | 32.34 | 19.29 | 15.11 |
| 股息率% | — | 0.1% | 0.3% | 0.3% |
| 盈利能力指标(%) | | | | |
| 毛利率 | 13.4% | 13.7% | 14.4% | 15.0% |
| 净利润率 | 2.8% | 3.4% | 4.8% | 5.4% |
| 净资产收益率 | 8.4% | 10.1% | 16.8% | 17.5% |
| 资产回报率 | 1.6% | 2.2% | 3.9% | 4.3% |
| 投资回报率 | 8.0% | 9.8% | 13.8% | 14.1% |
| 盈利增长(%) | | | | |
| 营业收入增长率 | 20.5% | 86.0% | 39.5% | 10.5% |
| EBIT 增长率 | 12.9% | 79.3% | 64.7% | 19.7% |
| 净利润增长率 | 9.6% | 126.0% | 96.2% | 24.2% |
| 偿债能力指标 | | | | |
| 资产负债率 | 81.4% | 77.9% | 76.7% | 75.7% |
| 流动比率 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| 速动比率 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.9 |
| 现金比率 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 |
| 经营效率指标 | | | | |
| 应收帐款周转天数 | 52.5 | 56.9 | 55.1 | 55.3 |
| 存货周转天数 | 110.7 | 97.1 | 99.8 | 100.7 |
| 总资产周转率 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.8 |
| 固定资产周转率 | 2.4 | 4.3 | 5.8 | 6.3 |

| 现金流量表(百万元) | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| 净利润 | 1,141 | 2,579 | 5,059 | 6,283 |
| 少数股东损益 | -0 | 0 | 0 | 0 |
| 非现金支出 | 2,314 | 118 | 105 | 83 |
| 非经营收益 | 1,320 | 918 | 1,180 | 1,257 |
| 营运资金变动 | -1,547 | 4,186 | -675 | 4,178 |
| 经营活动现金流 | 3,229 | 7,802 | 5,670 | 11,801 |
| 资产 | -9,145 | -646 | -970 | -1,039 |
| 投资 | -465 | 0 | 0 | 0 |
| 其他 | 479 | 181 | 307 | 371 |
| 投资活动现金流 | -9,131 | -465 | -664 | -668 |
| 债权募资 | 4,532 | 1,930 | 2,297 | 2,527 |
| 股权募资 | 0 | 9,723 | 0 | 0 |
| 其他 | 1,152 | -683 | -1,045 | -1,201 |
| 融资活动现金流 | 5,684 | 10,970 | 1,253 | 1,327 |
| 现金净流量 | -252 | 18,306 | 6,259 | 12,460 |

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为 9 月 20 日
 资料来源：公司年报 (2020-2021)，德邦研究所

| 利润表(百万元) | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
|-------------|--------|--------|---------|---------|
| 营业总收入 | 40,570 | 75,448 | 105,248 | 116,248 |
| 营业成本 | 35,135 | 65,079 | 90,094 | 98,760 |
| 毛利率% | 13.4% | 13.7% | 14.4% | 15.0% |
| 营业税金及附加 | 119 | 230 | 315 | 349 |
| 营业税金率% | 0.3% | 0.3% | 0.3% | 0.3% |
| 营业费用 | 891 | 2,405 | 2,914 | 3,270 |
| 营业费用率% | 2.2% | 3.2% | 2.8% | 2.8% |
| 管理费用 | 1,133 | 1,963 | 2,788 | 3,089 |
| 管理费用率% | 2.8% | 2.6% | 2.6% | 2.7% |
| 研发费用 | 716 | 1,483 | 2,021 | 2,220 |
| 研发费用率% | 1.8% | 2.0% | 1.9% | 1.9% |
| EBIT | 2,664 | 4,776 | 7,869 | 9,417 |
| 财务费用 | 1,062 | 1,269 | 1,249 | 1,359 |
| 财务费用率% | 2.6% | 1.7% | 1.2% | 1.2% |
| 资产减值损失 | -621 | -49 | -57 | -49 |
| 投资收益 | 227 | 181 | 307 | 371 |
| 营业利润 | 1,397 | 2,967 | 5,875 | 7,317 |
| 营业外收支 | -37 | 27 | 24 | 24 |
| 利润总额 | 1,360 | 2,993 | 5,899 | 7,341 |
| EBITDA | 4,518 | 4,846 | 7,917 | 9,451 |
| 所得税 | 219 | 414 | 840 | 1,058 |
| 有效所得税率% | 16.1% | 13.8% | 14.2% | 14.4% |
| 少数股东损益 | -0 | 0 | 0 | 0 |
| 归属母公司所有者净利润 | 1,141 | 2,579 | 5,059 | 6,283 |

| 资产负债表(百万元) | 2021 | 2022E | 2023E | 2024E |
|------------|--------|---------|---------|---------|
| 货币资金 | 18,409 | 36,715 | 42,974 | 55,434 |
| 应收账款及应收票据 | 11,137 | 23,121 | 23,535 | 28,236 |
| 存货 | 13,250 | 21,849 | 28,112 | 27,151 |
| 其它流动资产 | 4,883 | 9,161 | 9,612 | 12,018 |
| 流动资产合计 | 47,679 | 90,846 | 104,233 | 122,839 |
| 长期股权投资 | 315 | 315 | 315 | 315 |
| 固定资产 | 17,062 | 17,672 | 18,077 | 18,352 |
| 在建工程 | 2,430 | 1,701 | 1,191 | 833 |
| 无形资产 | 1,146 | 1,146 | 1,146 | 1,146 |
| 非流动资产合计 | 25,192 | 25,074 | 24,969 | 24,886 |
| 资产总计 | 72,871 | 115,920 | 129,201 | 147,724 |
| 短期借款 | 11,690 | 13,620 | 15,917 | 18,445 |
| 应付票据及应付账款 | 22,922 | 49,155 | 50,387 | 58,952 |
| 预收账款 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 其它流动负债 | 12,192 | 15,005 | 20,227 | 21,986 |
| 流动负债合计 | 46,804 | 77,780 | 86,531 | 99,382 |
| 长期借款 | 399 | 399 | 399 | 399 |
| 其它长期负债 | 12,111 | 12,111 | 12,111 | 12,111 |
| 非流动负债合计 | 12,510 | 12,510 | 12,510 | 12,510 |
| 负债总计 | 59,314 | 90,291 | 99,041 | 111,893 |
| 实收资本 | 8,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| 普通股股东权益 | 13,552 | 25,624 | 30,155 | 35,827 |
| 少数股东权益 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 负债和所有者权益合计 | 72,871 | 115,920 | 129,201 | 147,724 |

信息披露

分析师与研究助理简介

彭广春，同济大学工学硕士。曾任职于上汽集团技术中心动力电池系统部、安信证券研究中心、华创证券研究所，2019年新财富入围、水晶球第三，2022年加入德邦证券研究所，担任所长助理及电新首席。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

| 1. 投资评级的比较和评级标准： 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅； | 类别 | 评级 | 说明 |
|---|--------|------|-------------------------------|
| 2. 市场基准指数的比较标准： A股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。 | 股票投资评级 | 买入 | 相对强于市场表现20%以上； |
| | | 增持 | 相对强于市场表现5%~20%； |
| | | 中性 | 相对市场表现在-5%~+5%之间波动； |
| | | 减持 | 相对弱于市场表现5%以下。 |
| | 行业投资评级 | 优于大市 | 预期行业整体回报高于基准指数整体水平10%以上； |
| | | 中性 | 预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与10%之间； |
| | | 弱于大市 | 预期行业整体回报低于基准指数整体水平10%以下。 |

法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦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。

本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究报告的任何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，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。