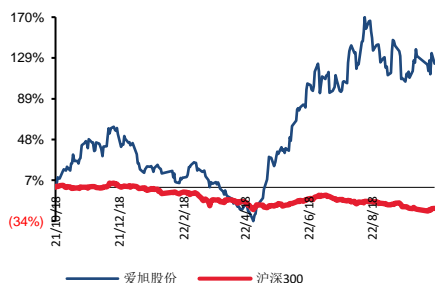


电力设备 光伏设备

## 爱旭股份：光伏电池新技术龙头，新型一体化提升格局

## ■ 走势比较



## ■ 股票数据

总股本/流通(百万股) 1,139/843  
总市值/流通(百万元) 41,190/30,490  
12 个月最高/最低(元) 43.70/10.71

## 相关研究报告:

证券分析师: 刘强

电话:

E-MAIL: liuqiang@tpyzq.com

执业资格证书编码: S1190522080001

## 报告摘要

以 ABC 电池为帆，新型一体化布局打开更高成长空间。爱旭股份是国内电池片龙头企业，连续多年 Perc 电池片出货排名第二，公司拟推出 N 型 ABC 高效电池片，一期 6.5GW 产能有望于 2022 年底投产，远期规划 52GW。短期看，Perc 大尺寸电池片新增供应不足，单位盈利持续提升；中期看，公司 N 型高效 ABC 电池量产转化效率具有明显优势，新技术有望带来更高单位盈利；长期看，公司积极拓展下游业务，着力于打造源网荷储垂直一体化布局，未来有望从电池片供应商转型为能源解决方案服务商，打开公司更高的成长空间。我们预测公司 2022 年-2024 年营收分别为 325.05 亿元、351.90 亿元、422.00 亿，对应归母净利润分别为 14.15 亿元、26.05 亿元、36.40 亿元，2022 年实现扭亏，2023 年-2024 年分别同比增长 84.16%、39.71%。首次覆盖，给予“买入”的投资评级。

历经黑暗时刻，电池片迎来盈利向上拐点。2021 年电池片行业由于供过于求的产业格局导致相关企业的盈利逐步走低，叠加疫情、能耗双控等因素，行业陷入亏损状态，进而使得相关企业产能扩张意愿降低，行业新增产能不足。2022 年，随着光伏新增装机持续高增，叠加 182、210 大尺寸产品出货比例显著提升，大尺寸电池片产能逐渐开始紧缺，电池片迎来盈利向上拐点。公司目前 Perc 电池片产能达 36GW，大尺寸比例超 95%，年初至今电池片单 W 盈利持续上行，公司业绩持续向好。

新技术为电池片赋能，高效电池溢价显著。2022 年光伏正式进入 N 型电池片量产元年，目前主流的技术路线有：TOPCon、HJT、XBC 等。N 型电池技术的优势在于其电池转化效率高于传统 Perc 电池，企业通过持续的技术进步和生产环节的成本控制，从而降低光伏度电成本，并收获更好的盈利能力。根据 PV Infolink 统计，目前 N 型电池片售价较 P 型溢价超过 0.08 元/W，考虑成本端因素后，N 型电池片盈利较 P 型电池片有更高提升。未来随着公司 ABC 电池片产能投产，公司的单 W 盈利有望进一步提升。

## ■ 盈利预测和财务指标:

	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	15471	32505	35190	42200
(+/-%)	60.09	110.10	8.26	19.92
净利润(百万元)	(126)	1415	2605	3640
(+/-%)	(115.59)	(1226.71)	84.16	39.71
摊薄每股收益(元)	(0.06)	1.24	2.29	3.20
市盈率(PE)	(389.33)	29.09	15.80	11.31

资料来源: Wind, 太平洋证券注: 摊薄每股收益按最新总股本计算

## 目录

一、深耕光伏电池多年，优秀团队打造优质电池企业 .....	4
(一) 专注光伏电池片十余年，技术进步带来新的成长 .....	4
(二) 业绩补偿已落地，定增、股权激励彰显团队信心 .....	5
(三) 2022 年 Q1 迎来业绩拐点，公司经营不断向好 .....	7
二、电池片实现困境反正，新技术带来盈利提升 .....	8
(一) 产能短板环节盈利能力显著，行业利润有望重新分配 .....	9
(二) 大尺寸电池片产能紧俏，新产能投放仍需时间 .....	10
(三) N 型电池片成本不断下行，先发技术优势带来盈利提升 .....	13
三、ABC 电池赋能公司新的发展，源网荷储打开公司远期空间 .....	15
(一) IBC 电池片效率领先，未来可拓展空间广阔 .....	15
(二) 公司 ABC 电池积极推进，无银技术带来更低成本 .....	18
(三) 公司积极推进下游布局，源网荷储打开远期成长空间 .....	19
四、盈利预测及估值 .....	21
(一) 盈利预测 .....	21
(二) 估值及投资建议 .....	21
五、风险提示 .....	22

## 图表目录

图表 1：公司专注电池片业务十余年 .....	4
图表 2：公司主营业务为光伏电池片 .....	5
图表 3：公司连续多年电池片出货位居第二 .....	5
图表 4：公司股权结构较为集中（2022 年中报） .....	6
图表 5：一致行动人图示 .....	6
图表 6：公司营业收入持续高增 .....	8
图表 7：2022H1 年公司归母净利润同比扭亏 .....	8
图表 8：公司毛利率、净利率触底回升 .....	8
图表 9：公司期间费用率显著改善 .....	8
图表 10：组件价格变化幅度较小 .....	9
图表 11：硅料价格涨幅较为明显 .....	9
图表 12：部分企业硅料投产规划（单位：万吨） .....	10
图表 13：电池片价格持续上涨 .....	11
图表 14：新老玩家推出高效电池发展路线 .....	12
图表 15：多种电池片技术路线对比 .....	13
图表 16：TOPCon 电池片盈利能力较 PERC 有望提升 .....	14
图表 17：IBC 电池片结构 .....	15
图表 18：IBC 电池片制作工序 .....	16
图表 19：IBC 电池片制作工序 .....	17
图表 20：电镀铜原理 .....	18
图表 21：电镀铜工艺流程 .....	19
图表 22：赛能致力于打造数字化运维模式 .....	20
图表 23：公司盈利预测 .....	21
图表 24：可比公司 PE 估值（根据 WIND 一致预测，2022 年 10 月 18 日收盘价） .....	22

## 一、深耕光伏电池多年，优秀团队打造优质电池企业

### (一) 专注光伏电池片十余年，技术进步带来新的成长

专注光伏电池片业务领域，未来有望成长为能源解决方案服务商。2009年11月，公司成立，开始从事光伏电池片的研发、生产和销售，2010年第一片多晶电池片正式下线。2017年公司股份改制完成，更名为广东爱旭科技股份有限公司。2019年9月，公司完成整体上市（证券代码：600732），从此公司发展迅速，成长节奏加快。2020年3月5日，公司股票简称变更为爱旭股份。2021年公司通过持续的研发投入，推出N型高效ABC电池片，其转化效率较Perc电池具有明显的优势，未来有望进一步提升公司核心竞争力。2022年公司成立深圳赛能数字能源技术有限公司，发布源网荷储系统解决方案，为公司未来从电池片供应商转型为能源系统供应商打开空间。目前公司拥有广东佛山、广东珠海、浙江义乌、天津四大生产基地，拥有Perc产能合计约36GW，其中182、210大尺寸电池片产能比例超过95%。此外，公司拟通过非公开发行募集资金总额不超过16.5亿元，用于珠海6.5GW新世代高效晶硅太阳能电池建设项目，该项目有望于2022年年底投产。

图表 1：公司专注电池片业务十余年

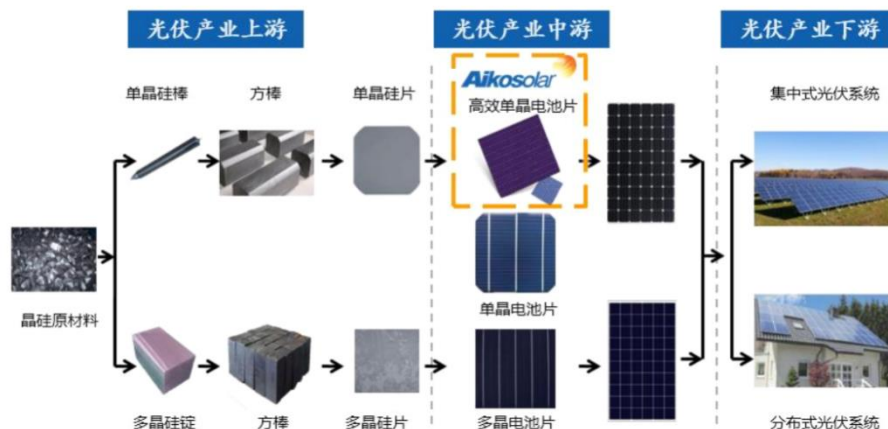


资料来源：公司公告，公司官网，太平洋研究院整理

持续研发带动降本增效，电池片出货位居行业前列。公司立足光伏产业链中游，主营业务为生产、销售高效单晶太阳能电池片。2010年，公司第一片电池片正式产出下线，太阳能电池片业务开始成为其主要业务。2012年，公司电池片A级率突破98%，产品性能稳定性得到提高。2015年，公司开始量产单晶电池片。经过持续的技术研发，在2017年，公司全球首发双面PERC电池，正面效率达到21.5%，背面效率达到15%。此后，公司坚持以研发创新为核心发展路径，2020年，公司全球首发210mm单晶PERC电池。2021年，公司推出新型ABC电池，新型ABC电池降本增效空间明显，有望成为电池片行业主流产品，为公司发展注入新活力。从2018年到2021年，公司

电池片出货连续四年位居行业第二，体现公司在行业内的领先地位。

图表 2：公司主营业务为光伏电池片



资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

图表 3：公司连续多年电池片出货位居第二

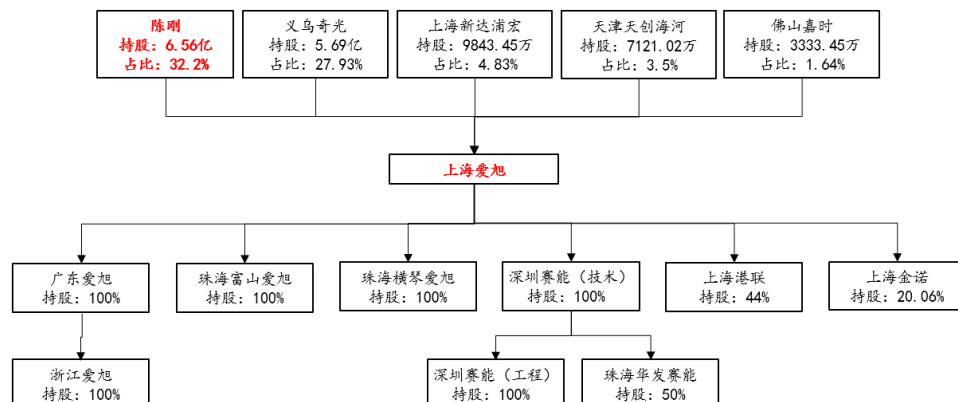
电池片企业出货量排名				
	2018	2019	2020	2021
1	通威	通威	通威	通威
2	爱旭	爱旭	爱旭	爱旭
3	展宇	中宇	润阳	润阳
4	联合再生能源	展宇	潞安	中宇
5	茂迪	润阳	中宇	潞安

资料来源：PV InfoLink，不计入垂直整合厂对自有组件产能的出货，太平洋研究院整理

## （二）业绩补偿已落地，定增、股权激励彰显团队信心

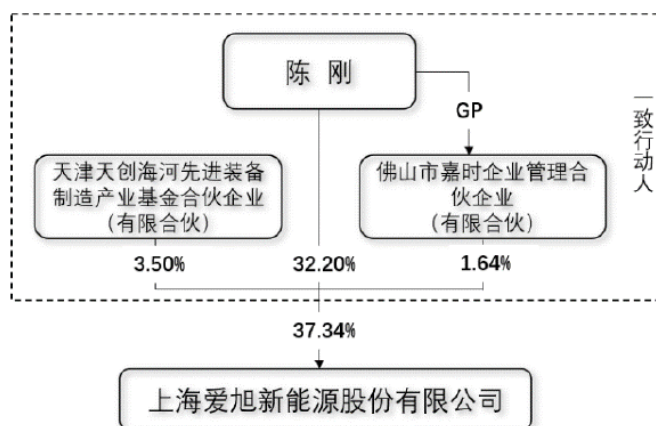
公司股权集中，实控人持股超 40%。2019 年 1 月 8 日，公司公布了《重大资产置换及发行股份购买资产暨关联交易预案》，里面提及对于 2019/2020/2021 年的业绩承诺。随着 2019 年《新增股份上市公告书》与《关于重大资产置换及发行股份购买资产事项之标的资产过户完成的公告》的发布以及公司章程的变更，爱旭科技成功通过新梅 ST 借壳上市，实际控制人陈刚持股占比 35.5%；陈刚先生与天津海创海河、佛山嘉时为一致行动人，合计持股占比为 41.21%。2021 年年报披露，陈刚先生持股占比为 32.2%，一致行动人合计持股为 37.34%，公司股权较为集中，利于公司提高决策效率以及战略部署。

图表 4：公司股权结构较为集中（2022 年中报）



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

图表 5：一致行动人图示



资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

业绩补偿已落地，公司注销 8.98 亿股。根据 2019 年签订的《业绩承诺补偿协议》及《业绩承诺补偿协议之补充协议》，2019/2020/2021 年需实现净利润（即扣非归母净利润）4.75/6.68/8 亿元。考虑到疫情影响，签订《业绩承诺补偿之补充协议（二）》，将 2020 年 1.3 亿元净利润调到 2021 年，2020/2021 年业绩承诺修改为 5.38/9.3 亿元。2019/2020/2021 年实现净利润分别为 4.93 亿元/5.49 亿元/-2.49 亿元，累计实现业绩承诺净利润为 7.93 亿元，未达到业绩承诺目标，实现率为 40.82%。根据《业绩承诺补偿协议》及其补充协议中关于业绩补偿金额及补偿股份数量的计算方法，交易对方补偿金额合约 34.82 亿元，折合应补偿股份数量合计约 8.98 亿股，公司总股本由 20.36 亿股减少至 11.39 亿股。2022 年 8 月 30 日，公司在中国证券登



记结算有限责任公司注销本次所回购的股份，回购股份数量为 8.98 亿股，回购总价款为人民币 1.00 元。

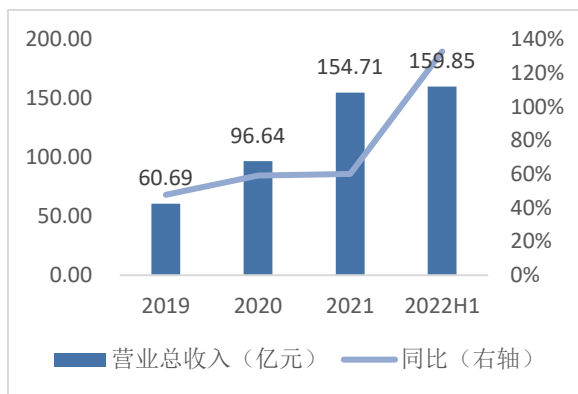
**包销定增彰显大股东信心，ABC 电池投产在即。**2022 年 5 月 10 日，公司发布公告，拟通过非公开发行募集资金总额不超过 16.5 亿元，募集资金主要用于珠海年产 6.5GW 新世代高效晶硅太阳能电池建设项目，以及补充流动资金。本次公司非公开发行股票的对象为珠海横琴舜和企业管理合伙企业，横琴舜和为公司控股股东、实际控制人陈刚控制的合伙企业。本次非公开发行股票的发行价格为 10.17 元/股，按照本次发行价格 10.17 元/股及募集资金上限 16.5 亿元计算，本次非公开发行的股票数量不超过 1.62 亿股，不超过发行后公司总股本比例的 12.5%。此次包销定增彰显大股东对公司的发展信心，募集资金用于公司珠海 6.5GW 高效电池项目，该项目有望于 2022 年年底投产，从而使得公司在 N 型电池领域取得先发优势。

**股权激励绑定核心管理团队，业绩目标体现公司信心。**2022 年 9 月 17 日，公司发布《2022 年限制性股票与股票期权激励计划（草案）》，本激励计划首次授予涉及的激励对象共计 296 人，包括核心管理、业务技术、骨干人员，本次股权激励授予股票数量为 126 万股，占本激励计划草案公告时公司股本总额的 0.11%。根据本次股权激励指引，公司在 2022-2024 的三个会计年度中，分年度进行业绩考核，2022-2024 年行权要求分别为归属上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润达到 11 亿、15 亿、20 亿，预计需摊销的总费用为 2109.79 万元。本次股权激励授予范围较广，授予人数较多，有望绑定公司核心管理团队，为公司进一步发展奠定基础。此次股权激励给定未来三年扣非归母净利润指引，按照该指引公司 2023、2024 年扣非归母净利润复合增速不低于 33%，体现公司对未来保持高速成长的信心。

### （三）2022 年 Q1 迎来业绩拐点，公司经营不断向好

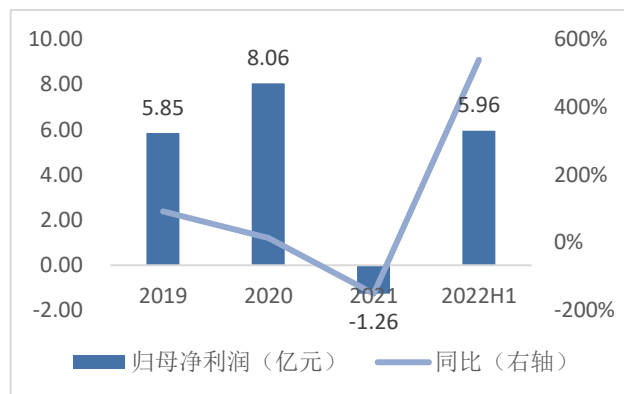
**2022 年 Q1 迎来业绩拐点，公司利润扭亏为盈。**2018 年至 2021 年公司营收呈现高速成长的态势，2021 年公司实现营业收入 159.85 亿，同比增长 132.76%。然而在营收规模大幅增加的背景下，公司 2021 年实现归母净利润-1.26 亿，实现扣非归母净利润-2.81 亿，同比转亏。公司净利润转亏系电池片环节供应过剩导致电池片企业盈利走低，同时受疫情和限电影响，公司 2021 年从二季度开始连续三个季度净利润陷入亏损。2022 年上半年公司实现营业收入 159.85 亿，同比增长 132.76%，实现归母净利润 5.96 亿，同比扭亏。公司自 2022 年 Q1 扭亏以来，2022 年 Q2 单季度利润实现环比提升，经营业绩持续改善，系电池片行业供需迎来拐点，大尺寸电池片产能逐步紧俏，龙头公司利润显著回升。

图表 6：公司营业收入持续高增



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

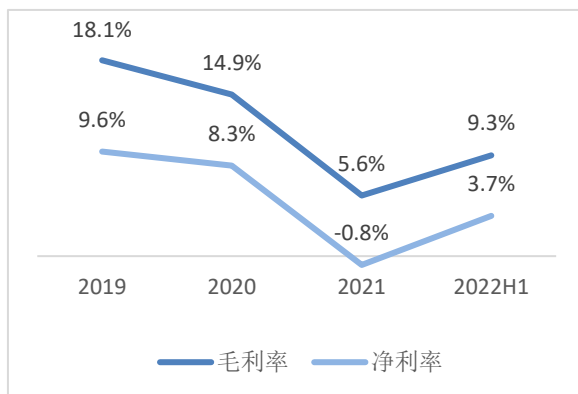
图表 7：2022H1 年公司归母净利润同比扭亏



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

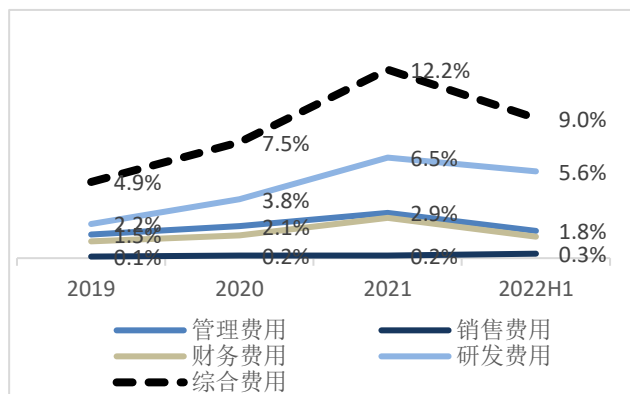
公司盈利能力逐步提升，期间费用持续改善。受电池片环节供需格局恶化所致，公司自 2018 年至 2021 年毛利率持续下行，净利率亦呈现类似的趋势。随着下游需求不断释放，电池片环节从供过于求转向供不应求，大尺寸电池片产能逐步趋于紧张，公司毛利率和净利率从 2021 年开始触底回升。公司通过持续优化经营管理，不断增加上游硅片供应商保证原材料的稳定供应，提升公司在原材料采购端的溢价能力。随着产能的不断释放，公司规模效应显著，公司管理费用率、销售费用率、财务费用率控制在较低水平，随着 2022 年公司产能的进一步释放，期间费用得到明显的改善，公司经营管理有望持续向好。

图表 8：公司毛利率、净利率触底回升



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

图表 9：公司期间费用率显著改善



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

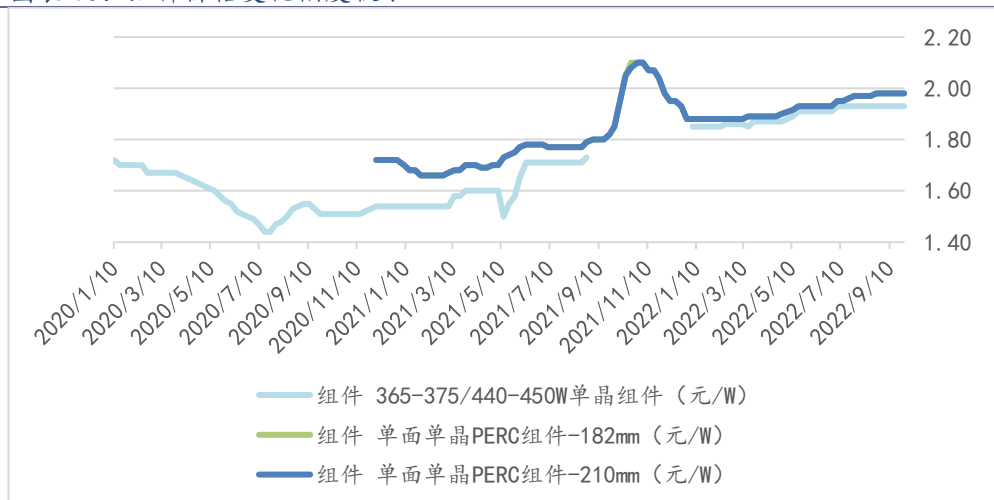
## 二、电池片实现困境反正，新技术带来盈利提升



## (一) 产能短板环节盈利能力显著，行业利润有望重新分配

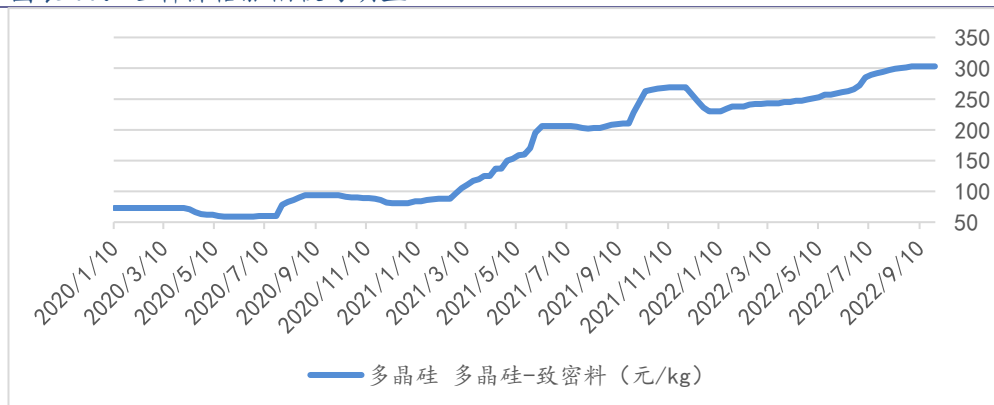
光伏主产业链毛利率周期性明显，产能短板环节盈利能力显著。回顾光伏发展历史，自2018年中国取消光伏补贴后，行业逐步进入平价时代，市场化发展带动了光伏主产业链的变化。组件价格自2020年以来窄幅波动，以166单面单晶为例，2020年1月10日产品均价为1.72元/W，2022年9月28日产品均价为1.93元/W，产品价格上涨12.2%，同期多晶硅-致密料价格从73元/kg上涨至300元/kg，产品价格上涨310.96%。组件价格变动比例较小意味着，整条光伏产业链的单GW利润相对稳定，但产业链内部的产能短缺环节成为了利润流入的方向，在过去两年时间内，硅料价格的涨幅远超过光伏主产业链其他环节，硅料行业成为过去两年光伏主产业链中的最大的赢家。

图表 10：组件价格变化幅度较小



资料来源：PV InfoLink，太平洋研究院整理

图表 11：硅料价格涨幅较为明显



资料来源：PV InfoLink，太平洋研究院整理

**硅料产能逐步释放，行业利润有望重新分配。**据工信部统计，2021 年全国多晶硅、硅片、电池、组件产量分别达到 50.5 万吨、227GW、198GW、182GW，分别同比增长 27.5%、40.6%、46.9%、46.1%，硅料产量增速较其他主产业链环节较低，成为光伏产业链中最短缺的环节之一。根据产业链不完全统计，2021 年年底国内多晶硅产能超 58 万吨，2022 年年底国内多晶硅产能有望超 120 万吨，2023 年年底国内多晶硅产能有望超 300 万吨，硅料新增产能有望从 2022 年年底开始大规模释放，届时硅料环节的供需紧张程度有望持续得到缓解，硅料价格有望见顶回落。伴随硅料价格的回落，硅料环节的利润有望向未来供应更为紧张的环节流入，光伏行业利润或将重新分配。

图表 12：部分企业硅料投产规划（单位：万吨）

	2021 年	2022 年	2023 年
通威股份	18.0	33.0	43.0
保利协鑫	11.0	26.0	36.0
新特能源	8.0	20.0	30.0
新疆大全	7.0	10.5	20.5
东方希望	7.0	13.0	25.5
亚洲硅业	2.0	5.0	8.0
天宏瑞科	1.8	1.8	9.8
鄂尔多斯	1.2	1.2	1.2
东立光伏	1.2	1.2	1.2
内蒙盾安	1.0	1.0	1.0
宜昌南玻	0.0	1.0	1.0
青海丽豪	0.0	5.0	10.0
合盛硅业	0.0	0.0	20.0
上机数控	0.0	0.0	5.0
新疆晶诺	0.0	5.0	10.0
宝丰能源	0.0	0.0	10.0
清电能源	0.0	0.0	10.0
润阳股份	0.0	5.0	10.0
信义光能	0.0	0.0	20.0
江苏阳光	0.0	0.0	10.0
吉利科技	0.0	0.0	1.0
中来股份	0.0	0.0	10.0
中环股份	0.0	0.0	12.0
合计	58.2	128.7	305.2

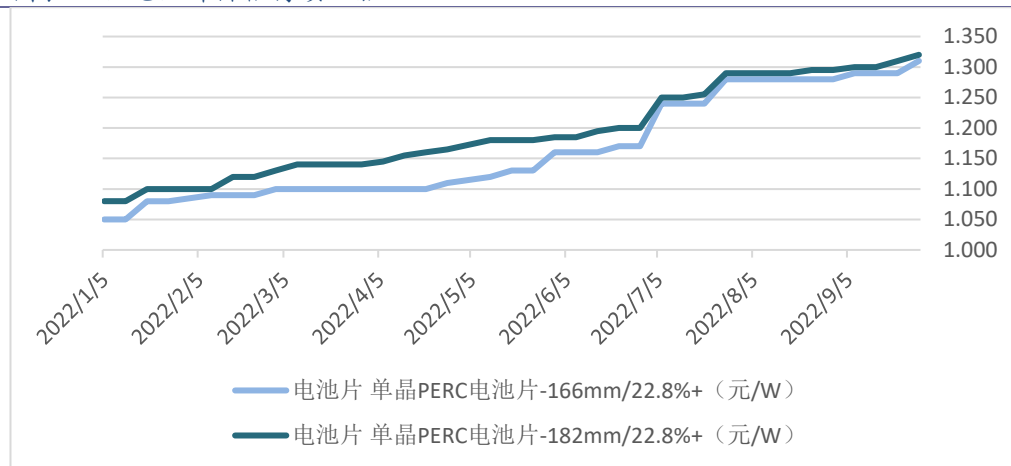
资料来源：公司公告，太平洋研究院整理

## （二）大尺寸电池片产能紧俏，新产能投放仍需时间

182、210 产品出货比例快速上升，大尺寸电池片供不应求。2021 年电池片行业陷入整体亏损的局面，主要原因为 2018 年至 2021 年电池片企业扩产较快，电池片供应逐步过剩带来盈利能

力的恶化。随着 2021 年电池片企业盈利趋弱，行业新增产能趋于谨慎，电池片企业扩产动能不足。与此同时，行业大尺寸组件出货比例逐年提升，根据 CPIA 统计，2020 年 182、210 大尺寸产品出货占比仅为 4.5%，2021 年 182、210 大尺寸产品出货占比上升至 45%，CPIA 预测 2022 年 182、210 大尺寸产品出货占比有望达 75%。根据彭博社预测，2022 年全球光伏新增装机量有望达 250GW，以 1.2 容配比计算，组件及电池片需求有望达 300GW，按照 75% 的大尺寸出货结构，大尺寸电池片需求有望达 225GW。根据电池片上市公司公告及产业链调研统计，到 2022 年 6 月 30 日，行业内大尺寸电池片产能约为 207GW，大尺寸电池片处于供不应求的状态，电池片价格自年初以来出现持续的上漲。

图表 13：电池片价格持续上涨



资料来源：PV InfoLink，太平洋研究院整理

**Perc 新增产能较少，大尺寸电池片产能持续紧张。**进入 2022 年以来，随着大尺寸组件出货比例持续提升，大尺寸电池片产能逐步紧缺，电池片企业的盈利能力得到持续的改善。然而，行业内公司对于新增 Perc 产能态度较为谨慎，因为 2022 年光伏行业进入 N 型电池片量产元年，Perc 电池片出货占比或在未来几年内持续下降，若在今年新增 Perc 产能，其产线的生命周期或许较短，从而面临不足以收回投资成本的风险。因此，虽然目前行业内大尺寸电池片产能较为紧张，但新增产能多以 N 型电池片技术为主，技术、工艺提升和新产能投放仍需要时间，大尺寸电池片产能或持续紧张。随着硅料新增产能在未来几年的集中释放，我们认为硅料环节的利润有望逐步向未来供需更为紧张的电池片环节流入，电池片企业的盈利能力仍有提升的空间。

**N 型电池片进入量产元年，产能集中释放仍需时间。**2022 年光伏行业进入 N 型电池片量产元年，行业内不少公司纷纷抛出 N 型电池片技术路线与产能规划。截至到 2022 年 6 月 30 日，晶科能源 16GW N 型 TOPCon 电池片已实现投产，平均量产效率超过 24.8%，良率与 Perc 电池片持平。此外，其他企业新型电池产能多在 2022 年底至 2023 年投放，目前来看技术路线仍有不确定性，

新技术从产能投放到达到满产状态，仍需一定爬坡时间。随着硅料产能释放，下游需求持续提升，而新型电池产能集中投放仍需时间，我们认为电池片供应或面临持续紧张的局面。

图表 14：新老玩家推出高效电池发展路线

	单位	2022E	2023E	公司情况
隆基绿能	GW	19	34	公司西咸 15GW HPBC，泰州 4GW HPBC 产能预计 2022 年四季度投产。公司在 HJT 电池的多种路线上实现突破，掺铈 P 型 HJT 电池和无铟 HJT 电池效率分别创造 25.47%、25.40% 的世界纪录。
晶科能源	GW	16	35	晶科能源实验室 TOPCon 电池全面转化效率达 25.7%，刷新世界纪录。滁州一期、合肥一期总计 16GW 产能已实现满产，良率、效率、落地节奏等引领市场。
天合光能	GW	8	20	天合光能中试线最高单片效率能达到 25.5%，中试线效率能够稳定在 24.7%。宿迁 8GW 产能有望在 2022 年四季度落地。
晶澳科技	GW	6.5	27	晶澳科技 N 型产品倍秀 (Bycium) 电池，采用的是 TOPCon 路线，实验室转换效率达到 25%。义乌年产 5GW 的 TOPCon 电池项目有望 2022 年底落地。
通威股份	GW	8.5	10-30	通威股份采用了自主研发、行业领先的 210 PECVD 多晶硅沉积技术路线，平均转换效率超过 24.7%，8.5GW 产能有望在 2022 年底建成投产。
爱旭股份	GW	6.5	26	公司具有 300MW 的 ABC 电池片中试线和 500MW 的组件中试线，目前电池片量产转化效率为 25.5%，良率约 95%，远期规划 ABC 总产能为 52GW，公司计划销售搭载 ABC 电池的组件，通过组件的形式销售新型高效电池片。
中来股份	GW	7.6	20	中来股份是最早布局 TOPCon 的企业之一，TOPCon1.0 采用 LPCVD 技术路线，TOPCon2.0 采用独创 POPAID 路线，公司对 TOPCon 有独到的见解，TOPCon3.0 有望在 2023 年落地，快速实现 NP 同本。
钧达股份	GW	8	18	钧达股份收购捷泰科技完成向光伏业转型。滁州一期 8GW 的 TOPCon 项目将在 2022 年四季度实现满产，目前产线数据处于行业前列。规划的滁州二期项目由 8GW 提升至 10GW，有望在 2023 年二季度末投产。
聆达股份	GW	5	5	聆达股份 5GW 的 TOPCon 产能有望在 2022 年底完工投产。董事黄双或通过资金支持加速产能落地，首席技术官吴中瀚曾负责主持多项专案研究计划，高层具有丰富的光伏行业技术开发与管理经验。
亿晶光电	GW	0	10	亿晶光电 10GW 的 TOPCon 产能有望在 2023 年二季度投产，作为行业老兵，有望依托海外扎实的品牌、渠道，充分享受 TOPCon 电池、组件的溢价。

资料来源：Wind，公司公告，太平洋研究院整理

### （三）N 型电池片成本不断下行，先发技术优势带来盈利提升

**N 型电池片成本端不断下行，降本路线明确。**电池片成本可以分为硅片成本和非硅成本，以目前已经量产的晶科能源 TOPCon 产线为例，其电池片厚度已实现 130  $\mu\text{m}$  量产，而主流 Perc 电池片厚度在 155-160  $\mu\text{m}$  之间，更薄的厚度将带来硅片成本的下降。非硅成本方面，晶科能源 TOPCon 产线的单片银耗持续下降，今年以来从单片银耗 120mg 逐步下降至 90mg 左右，未来随着多主栅等工艺的持续进步，N 型电池片银浆用量有望逐步接近 Perc 电池片单片银耗。另外，TOPCon 产线设备投资较 Perc 产线有一定提升，随着未来 TOPCon 产能的逐步释放，相关设备的大规模采购有望带来单 GW 投资金额持续下降，N 型电池片硅片成本和非硅成本均有明确的下降路径。

**N 型电池片效率提升空间大，效率提升路线较多。**电池片效率损失主要源于两方面，一是光学损失，长波长的入射光子能量小于材料的禁带宽度，导致入射光直接穿过电池，入射光能量远高于材料的禁带宽度，超过可吸收范围的能量无法被利用且会被转化为热能。二是电学损失，电子和空穴穿越 P-N 结的复合损失，电子和空穴在电极接触区的复合损失，电子和空穴在衬底内/界面处复合损失以及与电极接触时的电阻过大带来的损失。N 型电池可以采取多种技术实现效率提升：（1）优化绒面结构，采取倒金字塔形式；（2）通过细化栅线，可以有效降低对光线的遮挡；（3）增加一层增透膜，例如  $\text{MgF}_2/\text{SiO}_2$  增透膜；（4）降低背面的非理想光学损失，如采用更加薄的  $\text{n}^+$  poly 降低自由载流子的吸收，通过改善背面形貌及膜层的组合提高背反射，降低透射损失。此外，未来 N 型电池技术还有较多的拓展可能性，例如增加 SE 工艺等，从而实现效率的进一步提升。从当前行业数据来看，TOPCon、HJT、ABC 电池片的平均量产效率分别达 25%、25.5%、25.5%，而传统 Perc 电池片的平均量产效率为 23.5%，N 型电池片的优势较为显著。

图表 15：多种电池片技术路线对比



	Perc	TOPCon	HJT	HPBC	ABC
量产效率	23.50%	25.00%	25.50%	24.50%+	25.50%
实验室效率	24.50%	25.70%	26.50%	—	26.10%
极限效率	24.50%	28.70%	28.50%	—	29%
良率	98.50%	97%-98%	96%-98%	95%+	95%
银浆耗量	70-75mg/片	100-110mg/片	190-200mg/片	—	—
银浆耗量	8-9mg/瓦	14-16mg/瓦	23-25mg/瓦	—	—
当前薄片化	155-160 微米	130-140 微米	98-130 微米	—	—
溢价情况	—	0.1-0.15 元/瓦	—	—	—
设备投资	1.2	1.6-1.8	3-3.5	1.5-1.8	3.5-4.5
优点	极度成熟	性价比较高	降本增效、叠层空间大	美观、性价比比较高	美观、效率高
目前瓶颈	极限效率	增效进度	设备成本、银浆耗量	极限效率有限、良率	设备成本、良率

资料来源：PV InfoLink，太平洋研究院整理

**N 型电池片优势明显，先发企业有望取得超额盈利。**得益于更高的电池转化效率，N 型电池片的发展为下游带来度电成本的下降，N 型电池片较 P 型电池片具有显著的溢价。根据 PV-InfoLink 统计，当前 HJT 电池片 (M6) 价格每瓦 1.45-1.6 元人民币不等，TOPCon (M10/G12) 电池片当前价格约在每瓦 1.4-1.45 元人民币，而 182 电池片平均售价在 1.32 元/W 左右，210 电池片平均售价在 1.3 元/W 左右，N 型电池片较 P 型电池片售价具有 0.08 元/W 以上的溢价。随着成本端的持续下行，未来具有先发 N 型电池技术的企业有望取得盈利的提升，我们以目前已经量产的 TOPCon 产能为案例，测算得到 2023 年 N 型 TOPCon 电池片的单位盈利有望达到 0.12 元/W，未来随着新电池技术的持续进步，具有先发优势的企业其盈利能力有望继续提升。

图表 16：TOPCon 电池片盈利能力较 Perc 有望提升

182 尺寸 TOPCon 电池片	单位	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
单瓦售价（不含税）	元/W	1.13	0.96	0.77	0.82
单位成本	元/W	1.00	0.78	0.63	0.70
硅片成本	元/W	0.79	0.59	0.44	0.52
硅片价格	元/片	5.98	4.62	3.70	4.44
转换效率	%	24.60%	25.00%	25.50%	26.00%
面积（At）	mm <sup>2</sup>	33080	33080	33080	33080
单片瓦数	W/片	8.14	8.27	8.44	8.60
良率	%	97.50%	98.30%	98.80%	99.00%
非硅成本	元/W	0.21	0.19	0.19	0.18
银浆	元/W	0.07	0.06	0.05	0.04
折旧	元/W	0.04	0.04	0.04	0.04
能耗	元/W	0.05	0.05	0.05	0.05
其他	元/W	0.05	0.05	0.05	0.05
毛利	元/W	0.13	0.18	0.14	0.12
费用率	%	8%	8%	8%	8%
费用	元/W	0.08	0.06	0.04	0.03
单位盈利	元/W	0.05	0.12	0.10	0.10

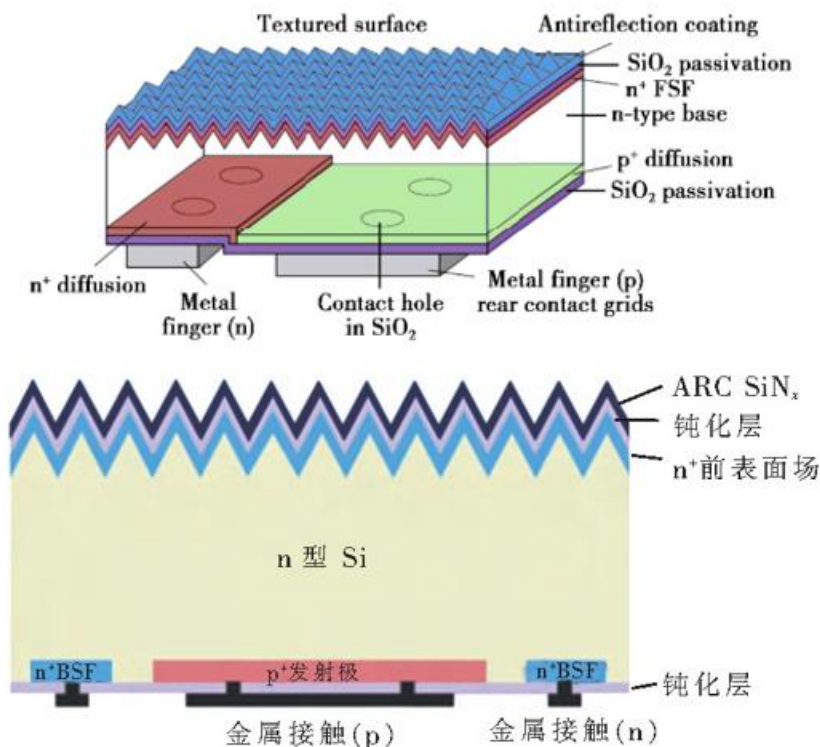
资料来源：PV InfoLink，太平洋研究院整理

### 三、ABC 电池赋能公司新的发展，源网荷储打开公司远期空间

#### （一）IBC 电池片效率领先，未来可拓展空间广阔

IBC 电池采用背接触技术，特点是正面无栅线。IBC 电池也称交叉指式背接触太阳电池，特点是正面无金属栅线，PN 结和金属接触在电池背面以交叉指式排列。IBC 电池一般以 N 型硅片为基底，正面是 n+ 的前场区 FSF，背面为叉指状排列的 p+ 发射极 diffusion 和 n+ 发射极 diffusion，电池的正背面的钝化层均采用 SiNx/SiO<sub>2</sub> 叠层膜，电池的正负两极金属接触在电池背面呈叉指状排列。

图表 17：IBC 电池片结构



资料来源：《高效单晶硅太阳能电池的最新进展及发展趋势》，太平洋研究院整理

IBC 工艺流程较长，核心在于背面 PN 结设计。IBC 电池主要工艺流程为清洗制绒、沉积扩散掩膜层、背面 p+区制备、去除多余掩膜、背面 n+区制备、制备表面场、沉积钝化减反射层、制备金属电极，其中包含的设备有 PECVD、ALD、离子注入机、扩散炉、丝网印刷设备、湿化学处理设备。PECVD、ALD、丝网印刷设备机和离子注入机是重点投资设备。IBC 核心工艺在于形成背面 PN 结，背接触结构的 IBC 电池为使前表面产生的光生载流子在到达 PN 结时降低复合率，需要较高的少子寿命、更优的电池表面钝化效果，该步骤关键因素有三点：（1）制备 IBC 电池背面叉指状的 p+区和 n+区，该制备过程一般利用印刷源浆、光刻、离子注入或激光掺杂等方式。（2）对 IBC 前后表面进行钝化处理，表面钝化技术包括化学钝化和场钝化两种，前表面采用带正电的  $\text{SiN}_x$  及逆行化学钝化，背表面由于要同时钝化 P、N 两种扩散接面，常采用  $\text{SiO}_2$  作为钝化材料。（3）有效设计金属栅线。首先，在金属化前需要打开 p 区和 n 区的接触孔/线的操作。其次，为降低串联电阻，减少电压损失进而提高转换效率，需更有效设计金属栅线。背面金属化可利用丝网印刷和铜蒸镀等方式制备，目前主要采用丝网印刷的方式制备。但目前主流制备金属栅线需要用到银浆，为减少银浆的使用量，可采用电镀铜等技术实现无银化，如爱旭股份 ABC 电池技术可做到去银化。

图表 18：IBC 电池片制作工序

工序	作用	相应设备
清洗制绒	去除基体材料损伤	湿化学处理设备
沉积扩散掩膜层	前后表面形成扩散掩膜层	PECVD
BBr <sub>3</sub> 管式扩散	制备 p+区	扩散炉
掩膜开槽	掩膜开槽	激光/光刻
磷掺杂	制备 n+区	离子注入机
POCL <sub>3</sub> 管式扩散	制备表面场	扩散炉
沉积钝化减反层	形成表面钝化、减少光损失	PECVD/ALD
局部接触开孔	形成导电孔	丝网印刷设备
制备金属电极	金属化	丝网印刷设备
烧结	形成欧姆接触	烧结炉
测试	测试电性能参数	测试设备

资料来源：专利《IBC 电池制备方法》，太平洋研究院整理

IBC 电池提效途径清晰，较 Perc 电池具有一定的优势。IBC 电池提升光电效率途径主要体现在两方面：一方面，前表面无金属栅线遮挡，降低光学损失；另一方面，采用 SiNx/SiO<sub>x</sub> 双层薄膜，具备减反及钝化效果，降低电学损失。目前 IBC 电池处于二代技术与未来技术交接处，逐渐形成了四大工艺路线：1) 以 Maxison 为代表的经典 IBC 电池工艺；2) 以 ISFH 为代表的 POLO-IBC 电池工艺；3) Kaneka 为代表的 HBC 电池技术、隆基绿能为代表的 HPBC 电池技术；4) 以爱旭股份为代表的 ABC 电池技术（去银化）。Maxeon 公司 IBC 电池片量产效率达到 23.5%-24.5%，2021 年 SunPower 公司 IBC 电池片量产效率达 24.5%，较目前 Perc 量产效率具有一定的优势。

图表 19：IBC 电池片制作工序

类型	P-PERC	IBC
实验室效率	24.06%（隆基）	25.2%（Maxeon）
量产效率	22.8%-23.2%	23.5%-24.5%
设备投资	2 亿元/GW	3 亿元/GW
生产成本	约 0.6-0.8 元/W	约 1.0-2.0 元/W
薄片化	170-190 $\mu$ m	130-150 $\mu$ m

资料来源：普乐科技 POPSOLAR，太平洋研究院整理

IBC 电池扩展空间较大，未来有望叠加更多 N 型技术。IBC 电池叠加 TOPCon 技术形成 TBC 电池，TBC 电池是由多晶硅氧化层钝化接触技术与 IBC 电池技术相结合而形成的交错背接触结构。具体体现在利用 POLO 钝化接触技术优化设计 IBC 电池背表面，用 p+和 n+的 POLY-Si 作为 Emitter 和 BSF，并在 POLO-Si 与掺杂层之间沉积一层透穿氧化层 SiO<sub>2</sub>，使其具有更低的复合速率，更好的接触，更高的转换效率。目前最高转换效率是有德国 ISFH 研究所于 2018 年研究出基于 P 型硅片的 IBC 电池，其转换效率达到 26.1%。此外，IBC 电池叠加 HJT 技术形成 HBC 电池，HBC 电池是由 IBC 电池技术和 HJT 电池技术结合形成的交叉指式背接触异质结太阳能电池。2017 年，Kaneka

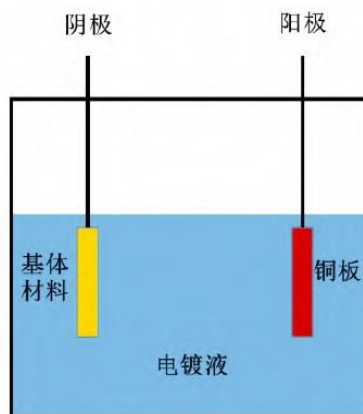
将 HBC 电池的转换效率提升到 26.63%。HBC 电池与 IBC 电池差别主要体现在与利用氢化非晶硅层作为双面钝化层，PN 结形成过程中采取区域掩膜掺杂，降低载流子复合损失。结构上看，背面发射极和 BSF 为 p+非晶硅和 n+非晶硅层，在异质结接触区域插入一层本征非晶硅钝化层。IBC 技术叠加更多 N 型技术，为其未来发展打开了更广阔的空间，电池技术的叠加有望带来更高的电池转化效率。

## (二) 公司 ABC 电池积极推进，无银技术带来更低成本

ABC 中试线进展顺利，2022 年底有望正式量产。公司推出的 ABC 电池片是基于 N 型 IBC 技术上的升级，公司目前具有 300MW ABC 电池片中试线及 500MW 组件中试线顺利运行，电池片中试线量产效率达 25.5%，未来有望达 27%以上，较目前 Perc 电池技术具有明显的优势。公司计划在珠海新建 6.5GW ABC 电池片产线，近期公司与珠海迈科斯签署《设备采购合同》，合同包含光伏电池生产设备 36 套，合同金额为 4.52 亿元（含税），首期 6.5GW ABC 电池片产线有望于 2022 年底投产。公司规划未来将在义乌、珠海合计建设 52GW 的 ABC 电池片产能，未来公司的 ABC 电池片或通过组件的形式进行销售，从而成为垂直一体化光伏龙头企业。

ABC 电池采用无银工艺，或将引入电镀铜技术。公司表示 ABC 电池片采用无银工艺，我们推断公司或采用电镀铜技术实现电池片无银化。铜电镀是利用电解原理在导电层沉积铜膜的电极制备的工艺，需镀铜的基体材料（硅片）作为阴极，铜板作为阳极，二者放置电镀液，发生电化学反应后，在阳极铜板生成二价铜离子溶入溶液中，在阴极材料上形成铜镀层并生成氢气。

图表 20：电镀铜原理



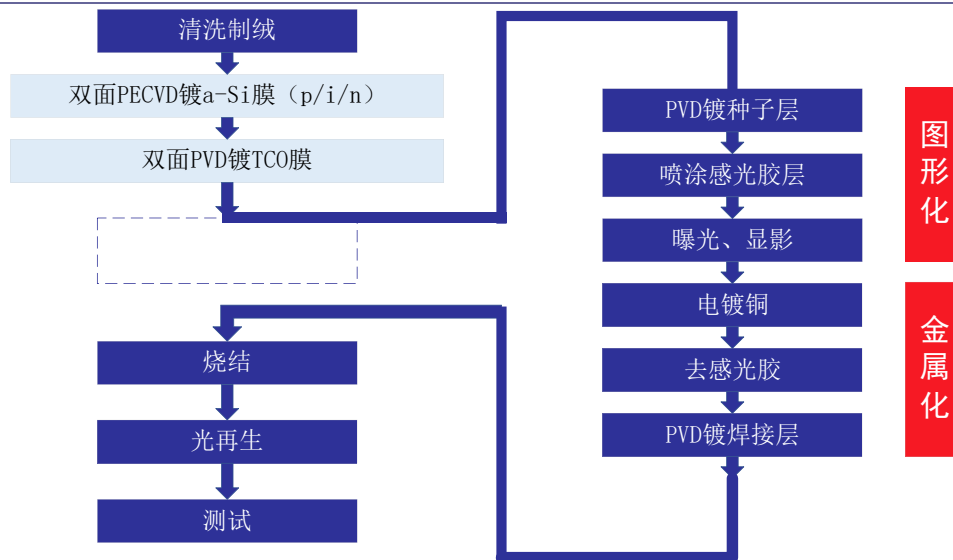
资料来源：吴群英，刘智敏等（2022），太平洋研究院整理

电镀铜工艺流程清晰，工艺包括图形化和金属化。电镀铜主要工序包含清洗制绒、双面 PECVD 镀 a-Si 膜、双面 PVD 镀 TCO 膜、图形化（PVD 镀种子层、喷涂感光胶层、曝光及显



影）、金属化（电镀铜、去感光胶、PVD 镀焊接层）、烧结、光再生、测试。其中，图形化主要目的是让铜离子在特定位置沉积，通过在种子层上覆盖掩膜进行选择刻蚀，形成“掩膜—种子层—掩膜”的交替排列结构。

图表 21：电镀铜工艺流程



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

电镀铜设备可兼容多种 N 型电池技术，曝光机和电镀机是核心投资设备。除爱旭 ABC 电池外，电镀铜设备可兼容 Topcon 和 HJT 电池技术，未来拓展空间较为广阔。电镀铜设备主要为曝光机、电镀机、油墨印刷机等，曝光机和电镀机为核心设备。曝光机主要通过 uva 波长的紫外线，将胶片或其他透明体上的图像信息转移到涂有感光物质的表面上的机器设备，在太阳能电池板加工过程中，通过曝光机进行印刷，在电镀铜设备中成本占比为 50%-60%。电镀机设备主要通过电解作用为太阳能电池镀层，可分为垂直电镀设备和水平电镀设备，垂直电镀要求预镀表面、铜阳极板与镀液面垂直，电池片在镀液中垂直放置并随着传送系统传送，水平电镀为预镀表面、铜阳极板与镀液面平行。当然，电镀铜技术也面临着挑战，一是环保问题，在电镀铜工艺生产过程中，会产生干膜和油墨等有机污染物，处理较为困难。二是铜栅线脱栅及氧化问题，一方面，铜栅线线宽线距相对较细相应的附着力下降，容易出现局部区域“脱栅”；另一方面，铜相较于银更易氧化影响自身导电性。

### （三）公司积极推进下游布局，源网荷储打开远期成长空间

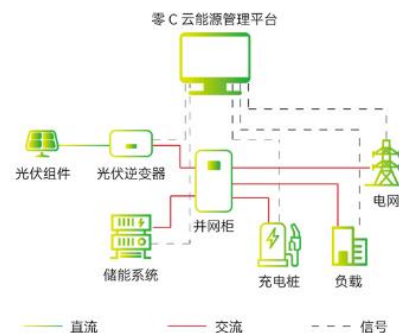
成立赛能全资子公司，公司积极进行下游布局。公司今年成立全资子公司深圳赛能数字能源

技术有限公司，意在全力推进源网荷储一体化布局。赛能以科技创新为着力点，深度融合能源技术和数字技术，持续推动清洁能源发展和传统能源高效利用，在数字化领域，公司推出基于云原生架构和物模型的零 C 云能源管理平台，能源路由器和 AI 能源调度算法，打造“云、边、端”一体化解决方案，实现了双向能量流和多向信息流的融合管理。公司积极布局下游业务，聚焦解决方案核心能力，开放周边生态合作，联合伙伴提供从项目开发、解决方案提供、金融服务、EPC 及运维的整体解决方案及服务，公司拟向客户及伙伴提供全流程数字化体验，打造从设计、交易、订单履行到运维全生命周期数字化管理模式。

图表 22：赛能致力于打造数字化运维模式

### 数字化运维

赛能运维	方式	IV 诊断一键启动，自动检测
	周期	检测耗时短，每站点少于 4 分钟
	成本	数据采集器 + 自动检测，时间短，成本低
	分析	AI 算法，自动分析并生成检测报告
	精度	鉴衡认证：识全率、一致性、准确率 >95%，L4 行业最高等级
传统运维	方式	专业人员携带专业设备上站人工检测
	周期	检测耗时长，每站点抽检 5% 需 2 人 / 天
	成本	专业检测设备 + 人工检测，时间长，成本高
	分析	需人工分析并编写检测报告
	精度	检测精度低



资料来源：公司官网，太平洋研究院整理

**源网荷储立意深远，能源局给出纲领性意见。**源网荷储有四个部分，“源”指发电源，“网”指电网，“荷”指负荷侧，“储”指储能，主要包含发电侧、储能侧、电网、负荷侧四部分，这四部分之间要协调互补，灵活调整传统和清洁能源发电，以克服清洁能源发电受环境因素的影响。源网荷储一体化可实现能源资源最大化利用的运行模式和技术，通过源源互补、源网协调、网荷互动、网储互动和源荷互动等多种交互形式，从而更经济、高效和安全地提高电力系统功率动态平衡能力，是构建新型电力系统的重要发展路径。2021 年 2 月，发改委、能源局发布了《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》，《意见》指出“源网荷储一体化”实施路径主要有三种具体模式：区域（省）级源网荷储一体化、市（县）级源网荷储一体化、园区（居民区）源网荷储一体化。源网荷储一体化和多能互补发展是电力行业坚持系统观念的内在要求，是实现电力系统高质量发展的客观需要，是提升可再生能源开发消纳水平和非化石能源消费比重的必然选择，对于促进我国能源转型和经济社会发展具有重要意义。

**公司积极推进源网荷储业务，有望打开未来更高成长空间。**公司近期提名陆浩杰先生为公司第八届董事会非独立董事候选人，陆浩杰先生曾任职华为技术有限公司海外子公司董事、华为服务（香港）有限公司总经理等职务。陆浩杰先生于 2022 年 4 月就任爱旭全资子公司赛能数字能

源技术有限公司总经理，公司有望通过与华为的合作打造数字化、智能化的能源一体化解决方案，助力公司源网荷储一体化布局。通过搭载 ABC 电池技术为核心的源网荷储一体化业务，公司未来有望从电池片供应商转型为垂直一体化厂商，从产品供应商成长为能源解决方案服务商，从而实现公司的华丽转型，为公司未来打开更高的成长空间。

## 四、盈利预测及估值

### (一) 盈利预测

#### ● 业务收入预测

随着公司 Perc 电池片大尺寸改造完成，预计公司 2022-2024 年 Perc 电池片出货量分别达 34GW、36GW、36GW，预计公司 2022-2024 年 ABC 电池片出货量分别达 500MW、5GW、20GW，预计公司 2022-2024 年营业收入分别达 325.05 亿元、351.90 亿元、422.00 亿元，净利润分别达 14.15 亿元、26.05 亿元、36.40 亿元。

图表 23：公司盈利预测

	单位	2022E	2023E	2024E
Perc 电池片				
销售量	GW	34.00	36.00	36.00
均价	元/W	0.94	0.84	0.70
收入	亿元	319.60	302.40	252.00
单位净利润	元/W	0.040	0.055	0.040
归母净利润	亿元	13.60	19.80	14.40
ABC 电池片				
销售量	GW	0.50	5.00	20.00
均价	元/W	1.09	0.99	0.85
收入	亿元	5.45	49.50	170.00
单位净利润	元/W	0.11	0.13	0.11
归母净利润	亿元	0.55	6.25	22.00
其他				
收入	亿元	2.00	2.20	2.40
归母净利润	亿元	0.36	0.40	0.43
合计				
收入	亿元	325.05	351.90	422.00
归母净利润	亿元	14.15	26.05	36.40

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

### (二) 估值及投资建议

对比隆基绿能、晶科能源、天合光能、晶澳科技等垂直一体化公司，预期公司 2023 年 PE 25X，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 24：可比公司 PE 估值（根据 Wind 一致预测，2022 年 10 月 18 日收盘价）

代码	公司	归母净利润（百万元）				P/E		
		2021A	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
601012.SH	隆基绿能	9085.88	14426.64	18914.73	23456.21	26.30	20.06	16.18
688223.SH	晶科能源	1141.41	2757.34	5161.46	6830.58	62.09	33.17	25.06
688599.SH	天合光能	1804.23	3658.66	6469.17	8573.12	40.03	22.64	17.08
002459.SZ	晶澳科技	2038.63	4370.00	6676.51	8610.39	34.76	22.75	17.64
	平均					40.80	24.66	18.99
600732.SH	爱旭股份	-1260.00	1415.00	2605.00	3640.00	29.09	15.80	11.31

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

## 五、风险提示

公司 ABC 电池片发展不及预期，光伏行业装机量不及预期。

资产负债表(百万)						利润表(百万)					
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	1255	2707	3559	10034	17016	营业收入	9664	15471	32505	35190	42200
应收和预付款项	505	1207	2423	2540	3000	营业成本	8224	14606	29008	30177	35511
存货	455	2188	4345	4520	5319	营业税金及附加	16	16	55	60	72
其他流动资产	1027	1321	2039	2190	2586	销售费用	32	34	65	70	84
流动资产合计	3242	7422	12366	19284	27921	管理费用	206	292	390	422	506
长期股权投资	0	5	5	5	5	财务费用	147	260	13	101	182
投资性房地产	0	0	0	0	0	资产减值损失	0	0	0	0	0
固定资产	6403	8809	9152	9548	9804	投资收益	7	32	33	35	42
在建工程	1618	642	657	635	561	公允价值变动	4	(7)	0	0	0
无形资产开发支出	252	389	257	126	(3)	营业利润	945	(207)	1950	3251	4516
长期待摊费用	12	11	11	11	11	其他非经营损益	(33)	(38)	(361)	(324)	(426)
其他非流动资产	1222	623	623	623	623	利润总额	911	(245)	1589	2927	4090
资产总计	12750	17900	23071	30232	38922	所得税	105	(129)	175	322	450
短期借款	1153	1330	0	3912	7044	净利润	806	(116)	1415	2605	3640
应付和预收款项	1080	1721	3419	3557	4185	少数股东损益	1	10	0	0	0
长期借款	979	1004	1053	1143	533	归母股东净利润	805	(126)	1415	2605	3640
其他负债	3705	8263	13390	13808	15707						
负债合计	6916	12318	17862	22419	27469						
股本	2036	2036	248	248	248	预测指标					
资本公积	1590	1597	1597	1597	1597		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
留存收益	1717	1449	2864	5469	9108	毛利率	14.90%	5.59%	10.76%	14.25%	15.85%
归母公司股东权益	5343	5082	4708	7313	10953	销售净利率	8.33%	(0.81%)	4.35%	7.40%	8.62%
少数股东权益	491	500	500	500	500	销售收入增长率	59.23%	60.09%	110.11%	8.26%	19.92%
股东权益合计	5834	5582	5208	7813	11453	EBIT 增长率	21.79%	(115.75%)	(1545.15%)	75.19%	41.03%
负债和股东权益	12750	17900	23071	30232	38922	净利润增长率	37.63%	(115.59%)	(1226.71%)	84.16%	39.71%
						ROE	15.07%	(2.47%)	30.05%	35.62%	33.23%
						ROA	6.32%	(0.70%)	6.13%	8.62%	9.35%
						ROIC	9.34%	(4.06%)	37.87%	20.18%	19.83%
						EPS (X)	0.42	(0.06)	1.24	2.29	3.20
						PE (X)	38.02	(389.33)	29.09	15.80	11.31
						PB (X)	6.09	9.36	1.90	1.23	0.82
						PS (X)	3.37	3.07	0.28	0.25	0.21
						EV/EBITDA (X)	25.46	71.41	3.70	1.52	0.19

资料来源：WIND，太平洋证券



## 投资评级说明

### 1、行业评级

看好：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；

中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平—5%与 5%之间；

看淡：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平 5%以下。

### 2、公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；

增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；

持有：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于—5%与 5%之间；

减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于—5%与—15%之间；

## 销 售 团 队

职务	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售总监	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	常新宇	13269957563	changxy@tpyzq.com
华北销售	巩赞阳	18641840513	gongzy@tpyzq.com
华东销售总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售	徐丽闵	17305260759	xulm@tpyzq.com
华东销售	胡亦真	17267491601	huyz@tpyzq.com
华东销售	李昕蔚	18846036786	lixw@tpyzq.com
华东销售	周许奕	021-58502206	zhouxuyi@tpyzq.com
华东销售	张国锋	18616165006	zhanggf@tpyzq.com
华东销售	胡平	13122990430	huping@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售副总监	查方龙	18565481133	zhafl@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	何艺雯	13527560506	heyw@tpyzq.com
华南销售	李艳文	13728975701	liyw@tpyzq.com
华南销售	陈宇	17742876221	cheny@tpyzq.com



## 研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

投诉电话： 95397

投诉邮箱： kefu@tpyzq.com

## 重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。