



Research and  
Development Center

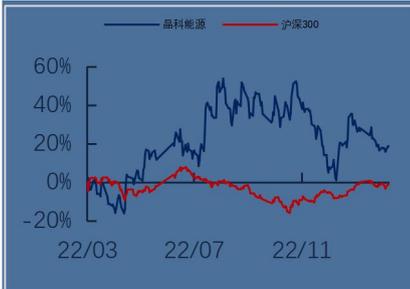
# 晶科能源：一体化组件龙头，引领 TOPCON 新时代

—晶科能源(688223)公司首次覆盖报告

2023 年 3 月 13 日

武浩 电新行业首席分析师  
S1500520090001  
010-83326711  
wuhao@cindasc.com

黄楷 电新行业分析师  
S1500522080001  
18301759216  
huangkai@cindasc.com

**证券研究报告**
**公司研究**
**公司首次覆盖报告**
**晶科能源 (688223)**
**投资评级**      **买入**
**上次评级**


资料来源：万得，信达证券研发中心

**公司主要数据**

收盘价(元)	15.70
52周内股价波动区间(元)	18.92-10.32
最近一月涨跌幅(%)	1.81
总股本(亿股)	100
流通A股比例(%)	14
总市值(亿元)	1563

资料来源：Wind，信达证券研发中心

 信达证券股份有限公司  
CINDA SECURITIES CO., LTD  
北京市西城区闹市口大街9号院1号楼  
邮编：100031

# 一体化组件龙头，引领 TOPCON 新时代

2022年03月13日

**本期内容提要：**

◆**一体化组件龙头企业，回 A 后迎来业绩高增。**公司前身为 2006 年成立的江西晶科能源有限公司，主营业务为太阳能光伏组件、电池片、硅片的研发、生产和销售，在行业中率先实现垂直一体化生产，2016-2019 年实现连续四年全球光伏组件出货量第一。2019-2021 年，公司营业收入从 294.9 亿元增长至 405.7 亿元，CAGR 达 17.29%，2022 年 1 月成功登陆科创板上市。2022 年以来，光伏全球市场需求旺盛，行业加速向 N 型发展，公司光伏组件出货量大幅提升的同时产品结构持续优化，2022Q4 N 型产品出货占比快速提升至约 44%。根据公司发布的 2022 年业绩快报，公司 2022 年实现归母净利润 29.47 亿元，同比增长 158.21%。

◆**经济性提升驱动光伏需求高增，组件环节集中度快速提升。**光伏行业几经周期，从依赖政策支持及补贴到平价时代全面到来，凭借的是中国光伏制造技术进步及规模效应下实现成本大幅下降，2010-2021 年全球光伏平准化度电成本由 0.42 美元/度下降至 0.05 美元/度，降幅达 88%，目前光伏发电在全球大部分地区已实现平价。在全球碳中和目标确定下，我们认为光伏行业中长期成长性确定性较强，预计 2022-2025 年全球新增装机有望从 238GW 增至 500GW，年均复合增速达 28%。组件环节制造工艺壁垒较低，品牌渠道为核心竞争力，领先企业规模优势不断扩大，近年来行业集中度不断提升，2018-2022 年，CR5 从 38.4% 提升至约 68%。

◆**电池片自供率提升，引领行业实现 TOPCon 大规模量产。**截止 2022 年末，公司预计硅片、电池片和组件的设计产能预计分别为 65/55/70GW，电池片自供率从 2021 年的 53% 提升至近 80%。预计 2023 年底，公司单晶硅片、高效电池和组件的产能将分别达到 75/75/90GW。此外，公司作为行业从 P 型向 N 型技术转型升级的领军者，早在 2019 年就率先建立了 N 型 TOPCon 电池 900MW 量产线。预计 2022 年底，公司预计 TOPCon 产能达到 35GW，占总产能比例超过 60%，成为行业首家 N 型组件年出货超 10GW 的组件企业。截至 2022 年底，公司已满产的 TOPCon 电池平均量产效率已达 25.1%，2023 年底公司目标实现 N 型量产效率为 25.8%。2023 年全年公司预计组件出货量在 60 至 70GW 之间，N 型出货占比将达到 60% 左右，N 型组件出货量与市占率有望继续保持行业领先。

◆**公司依托品牌渠道优势，加速布局储能+BIPV 赛道。**经过多年的发展，公司收获了国际知名的品牌声誉、良好的市场品牌形象，目前公司依托自身品牌优势，加速布局储能+BIPV 赛道，其中公司家庭户用及工商业储能业务主流市场渠道已经逐步打开，BIPV 产品已在商业大楼光伏幕墙、光伏车棚顶、阳光房等项目成功应用，未来有望成为公司业绩新增长极。

◆**盈利预测和估值。**我们预计 2022-2024 年公司整体实现营收 830.75、906.76 和 1111.09 亿元，同比增长 104.77%、9.15% 和 22.53%，归母净利润 29.47、71.72、92.23 亿元，同比增长 158.2%、143.38% 和 28.56%。对应 PE 为 53 /22 /17 倍，鉴于公司 2022-2024 年净利润复合增速较高，N 型 TOPCON 组件市占率领先，回 A 后财务费用、管理费用逐步改善，且多元业务协同发展进展顺利，成长空间广阔，首次覆盖给予公司“买入”评级。

◆**风险因素：**光伏新增装机不及预期风险；N 型技术进展不及预期风险；公司产能扩张不及预期风险。

重要财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	33,660	40,570	83,075	90,676	111,109
增长率 YoY %	14.1%	20.5%	104.8%	9.2%	22.5%
归属母公司净利润 (百万元)	1,042	1,141	2,947	7,172	9,221
增长率 YoY%	-24.6%	9.6%	158.2%	143.4%	28.6%
毛利率%	14.9%	13.4%	9.7%	15.6%	16.0%
净资产收益率ROE%	8.3%	8.4%	11.2%	21.7%	22.2%
EPS(摊薄)(元)	0.10	0.11	0.29	0.72	0.92
市盈率 P/E(倍)	150.74	137.55	53.27	21.89	17.03
市净率 P/B(倍)	12.55	11.59	5.97	4.76	3.78

资料来源：万得，信达证券研发中心预测；股价为 2023 年 03 月 10 日收盘价

## 目录

与市场不同之处	6
一、晶科能源：公司概况	7
1.1 组件一体化龙头企业，TOPCon 技术领跑行业	7
1.2 已实现垂直一体化产能，产品体系完善	7
1.3 公司实控人股权稳定，行业经验丰富	8
1.4 营收稳步提升，盈利有所波动	9
二、碳中和背景下光伏行业发展广阔	12
2.1 全球碳中和目标确定，高景气有望持续	12
2.2 硅料供给瓶颈打开，下游组件有望迎来盈利修复	16
2.3 新型电池片技术快速发展，占比有望快速提升	18
三、组件环节集中度较高，龙头一体化程度快速提升	20
3.1 组件行业集中度不断提升，一线厂商享有中标溢价	20
3.2 龙头厂商品牌效应强，渠道深度覆盖市场	22
3.3 一体化程度快速提升，N 型技术量产已至	24
四、晶科能源：一体化组件龙头，引领 TOPCON 大时代	27
4.1 上市后融资渠道改善，N 型一体化率快速提升	27
4.2 TOPCon 技术领跑行业，率先量产享超额收益	28
4.3 产品可靠性领先，海外高盈利市场占优	30
4.4 加强上下游合作，保障供应链稳定	32
4.5 加速布局储能+BIPV 赛道，打造业绩新增长极	32
五、盈利预测及估值	35
六、风险因素	36

## 表目录

表 1：公司 Tiger 系列组件产品	8
表 2：公司部分高管介绍	9
表 3：主要国家碳中和政策	13
表 4：一体化组件单瓦净利敏感性分析	18
表 5：TOPCon 组件与 PERC 组件相比可显著降低度电成本	19
表 6：2010-2022 年全球光伏组件出货量排行榜	22
表 7：2020-2022 年 BNEF 组件企业可融资性 TOP5 排名情况	23
表 8：2022 年组件企业销售渠道覆盖国家（地区）数量	24
表 9：2020-2022 年组件龙头企业重要硅料长单与合资控股情况	25
表 10：组件 TOP5 技术开发路线选择	26
表 11：公司上市以来公布的产能扩张计划	27
表 12：组件企业可靠性评估情况	30
表 13：公司储能产品	33
表 14：公司储能业务发展进程	34
表 15：公司 BIPV 产品	34
表 16：公司 BIPV 产品性能情况	34
表 17：分业务营收预测	35
表 18：可比公司估值	36

## 图目录

图 1: 公司发展历程	7
图 2: 公司主营业务情况	8
图 3: 公司股东情况 (截止 2022 年第三季度)	9
图 4: 2019-2022Q3 公司营业收入及增速	10
图 5: 2019-2022Q3 公司归母净利润及增速	10
图 6: 2019-2022Q3 年公司各业务营收占比	10
图 7: 2019-2022Q3 组件境外收入地区结构	10
图 8: 2019-2022Q3 毛利率及净利率	11
图 9: 2019-2022Q3 分业务毛利率情况	11
图 10: 2019-2022Q3 公司摊薄 ROE	11
图 11: 2019-2022Q3 公司销售净利率 (左轴)、资产周转率 (次) 和权益乘数	11
图 12: 2019-2022Q3 资产负债率变动	12
图 13: 2019-2022Q3 费用率情况	12
图 14: 2019-2022Q3 研发费用及研发费用率情况	12
图 15: 全球光伏总安装及平准化度电成本 (美元/度)	14
图 16: 2019-2022E 全球电力技术投资 (十亿美元)	14
图 17: 2014-2022 我国累计风光装机量及增速	15
图 18: 2011-2022 我国风电光伏总发电量及发电占比	15
图 19: 我国 2021-2022 年各月光伏新增装机及同比增速	15
图 20: 2013-2022 年我国光伏新增装机结构	15
图 21: 我国 2020-2022 年各月组件出口及同比增速 (GW)	16
图 22: 2013-2022 年我国组件出口分布结构	16
图 23: 2016-2025 年全球新增光伏装机容量预测 (GW)	16
图 24: 2016-2025 年我国新增光伏装机容量预测 (GW)	16
图 25: 2014-2023 年全球多晶硅产量及组件供需情况	17
图 26: 主产业链各环节链盈利情况	17
图 27: N 型电池高转换效率优势明显	18
图 28: N 型电池理论极限效率远高于 PERC 电池	18
图 29: N 型电池将成为下一代光伏市场上的电池主流技术	19
图 30: 182 尺寸 TOPCon 和 PERC 各环节成本情况 (元/W)	20
图 31: TOPCon 组件和 PERC 组件价格对比 (元/W)	20
图 32: 2021-2026 年 TOPCon 产能和产出情况 (GW)	20
图 33: 2020-2026 年各电池技术市占率情况	20
图 34: 2018-2022E 年我国组件龙头厂商出货量 (GW)	21
图 35: 2018-2022E 年我国光伏组件出货量 CR5	21
图 36: 2022 年光伏企业组件中标规模 (GW)	21
图 37: 2022 年光伏组件定标项目大尺寸占比	21
图 38: 2019-2022Q3 组件企业毛利率总体呈下降趋势	21
图 39: 2022Q3 TOP5 销售净利率与毛利率	22
图 40: 2022H1 组件企业单瓦净利 (元/W)	22
图 41: 2022H1 组件 TOP5 营业收入地区构成 (亿元)	23
图 42: 2022H1 直销、分销占比情况	24
图 43: 2021-2022E 年我国组件龙头厂商产能情况 (GW)	25
图 44: 2021-2022E 年我国组件龙头厂商硅片及电池片自供率	25
图 45: 2018-2023 年公司各环节产能情况 (GW)	27
图 46: 2018-2023 年公司一体化率情况	27
图 47: 公司 2022 年各环节产能及 N 型占比情况	28
图 48: 晶科能源 TOPCon 电池转换效率情况	28
图 49: 公司 N 型组件收入及占比情况	29
图 50: 公司境外经营架构及区域分布情况	31
图 51: 2019-2022Q3 公司组件业务收入来源结构	31
图 52: 2019-2022Q3 年公司与同业单位运输成本比较 (元/瓦)	31
图 53: 2019-2022Q3 年境内外组件价格情况 (元/瓦)	31
图 54: 2019-2021 年境内外毛利率情况	31
图 55: 公司长协单签订情况	32
图 56: 公司对上游投资情况	32
图 57: 2017-2022 年分布式新增装机量 (GW)	33

## 与市场不同之处

市场担忧短期光伏行业需求增速下降，产业链硬性瓶颈打开后制造环节将普遍面临盈利承压，一体化组件企业或面临估值及盈利双重压力。光伏行业进入平价周期以来，在全球碳中和政策支持及经济性提升双重推动下迎来了高速增长期，近两年由于上游硅料供给不足，产业链价格持续攀升，整体行业已呈现了近两年的供不应求状态，大部分产业链利润集中在上游硅料环节。22年四季度以来，由于硅料新增产能陆续释放，产业链硬性供给瓶颈被打开，产业链价格出现了较大幅度下降。展望23年全年，我们判断硅料供给较前两年宽松，全球光伏潜在需求旺盛，光伏项目建造时间较短，终端需求弹性较强，我们预计产业链价格下降将会刺激全球光伏需求快速增长，对产业链价格有一定反向支撑，整体行业价格中枢较光伏平价前的周期或将有一定抬升，产业链面临利润再分配，下游组件环节有望迎来盈利修复。组件环节是光伏制造链最下游环节，直接面对终端客户，具备轻资产属性，制造技术壁垒较低，品牌、渠道、企业管理能力为主要核心竞争力。当下龙头组件企业大多经历了以往光伏行业周期洗礼，在企业管理、风险管控上有丰富经验，品牌、渠道、工艺技术等核心竞争要素已具备全球领先优势，行业集中度在过去几年不断提升，2019-2022年，CR5从42.8%提升至68%，头部组件企业营收增速普遍高于行业增速。在业绩高速增长背景下，头部组件企业融资能力亦不断增强，持续向制造链上游延伸，大规模投资新建产能，提高一体化率，有效提升盈利水平，增强抗行业周期波动能力，竞争壁垒持续扩大。我们判断光伏行业仍处在技术快速进步阶段，在转换效率提升及成本下降上仍具备较大空间，23年N型TOPCON大规模量产有望加速行业整体技术突破，转换效率提升叠加上游降价驱动光伏发电经济性快速提升，刺激更多潜在需求加速释放。我们认为若光伏行业需求超预期，一体化组件企业有望持续受益于板块BETA机会。晶科能源作为一体化组件龙头企业，2022年1月回归A股上市之后融资渠道打开，费用率下降叠加电池片自供率大幅提升，盈利能力有望增强。此外，公司TOPCon技术领跑行业，行业内率先量产有望充分享受TOPCON超额收益，且公司依托组件渠道优势，横向拓展多元业务，在BIPV、储能业务等持续突破，差异化竞争优势下盈利水平、成长空间、核心竞争力有望进一步提升，估值盈利有望双重提升。

## 一、晶科能源：公司概况

### 1.1 组件一体化龙头企业，TOPCon 技术领跑行业

#### 1.0 时代（2006-2010）：怀使命成立，率先布局一体化

2006 年，公司伴随着国家《可再生能源法》的颁布而成立，秉承“改变能源结构，承担未来责任”的使命，公司自成立起就前瞻性布局一体化，从 2007 至 2010 年陆续投产了硅锭、硅片、电池片、组件，在行业中率先建立了“垂直一体化”产能。

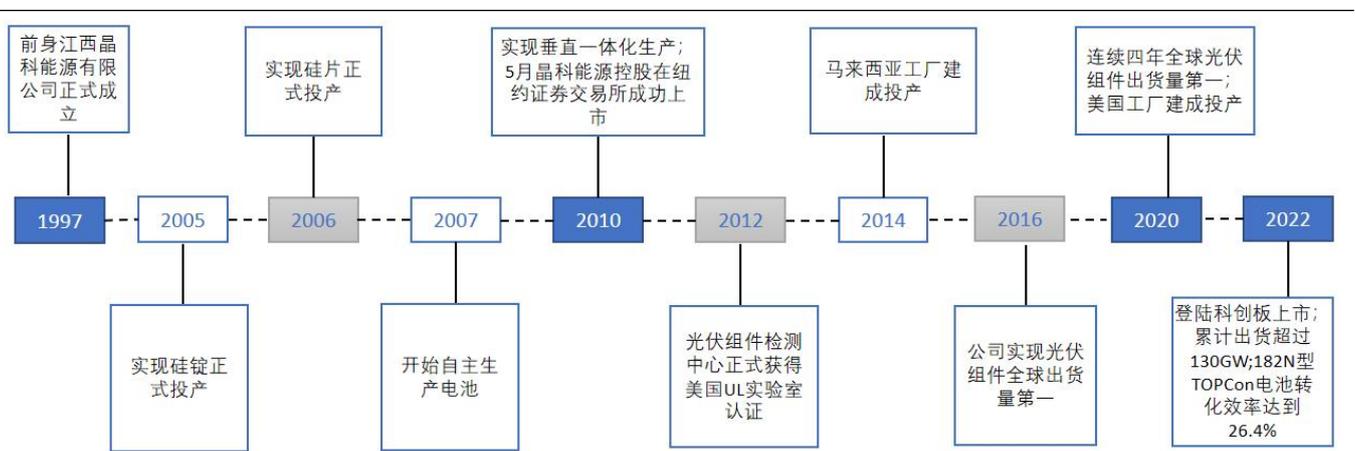
#### 2.0 时代（2011-2020）：全球化布局，奠定龙头地位

公司作为行业全球化程度领先的企业，积极推进生产和销售全球化，2015 年公司马来西亚生产基地建成投产，随后在美国和越南也设立了海外生产基地，并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。在公司全球化布局的同时，公司出货量也不断增长，2016 年，公司实现光伏组件全球出货量第一，并在 2016-2019 年连续四年全球光伏组件出货量第一。

#### 3.0 时代（2021-）：王者回归 A 股，领跑 N 型时代

在 P 型电池片逐渐达到最高效率极值的背景下，公司顺应技术变革趋势，加快 N 型电池研发，2021 年公司在一年内四次刷新 N 型 TOPCon 电池世界效率的纪录，并于 11 月推出 N 型 TOPCon 电池 Tiger Neo 系列高端组件产品，兼具高功率、高效率、高可靠性和低衰减等特点，受到市场的广泛认可，目前已销往 80 多个国家和地区。2022 年公司回归 A 股科创板上市，融资渠道打开，有望继续夯实自身行业地位与技术优势，领跑 N 型时代。

图 1：公司发展历程



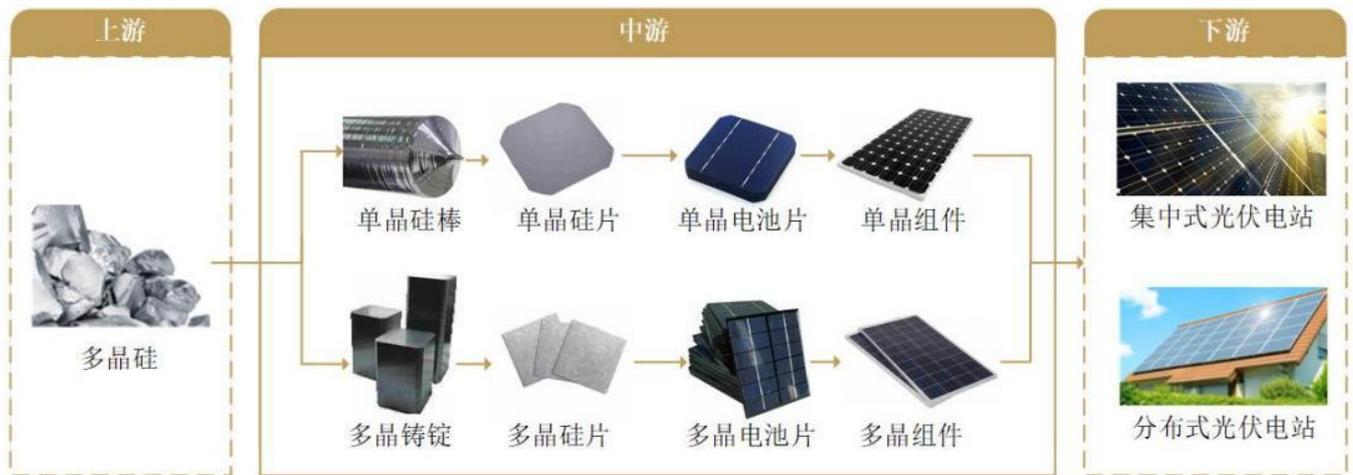
资料来源：公司招股说明书，公司官网，公司公众号，信达证券研发中心

### 1.2 已实现垂直一体化产能，产品体系完善

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。公司准确地把握了技术发展趋势及市场需求变化，依托雄厚的研发实力和持续的自主创新能力，前瞻性地布局了单晶产品，迅速调整、升级产能，成功开发了 Eagle、Cheetah、Swan、Tiger、Tiger Pro、Tiger N 等多个系列的单晶组件产品，适应不同应用场景需求，获得了市场高度认可和良好的业界口碑。Tiger N 系列组件系该公司于 2021 年 11 月全新推出的

高效率组件，依托 N 型 TOPCon 技术，不仅具备高电池转换效率、高发电量、高双面率等多重优势，在衰减率、温度系数以及弱光表现方面也处于行业领先水平，自上市至今广受客户认可和青睐，目前已销往 80 多个国家和地区。

图 2：公司主营业务情况



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

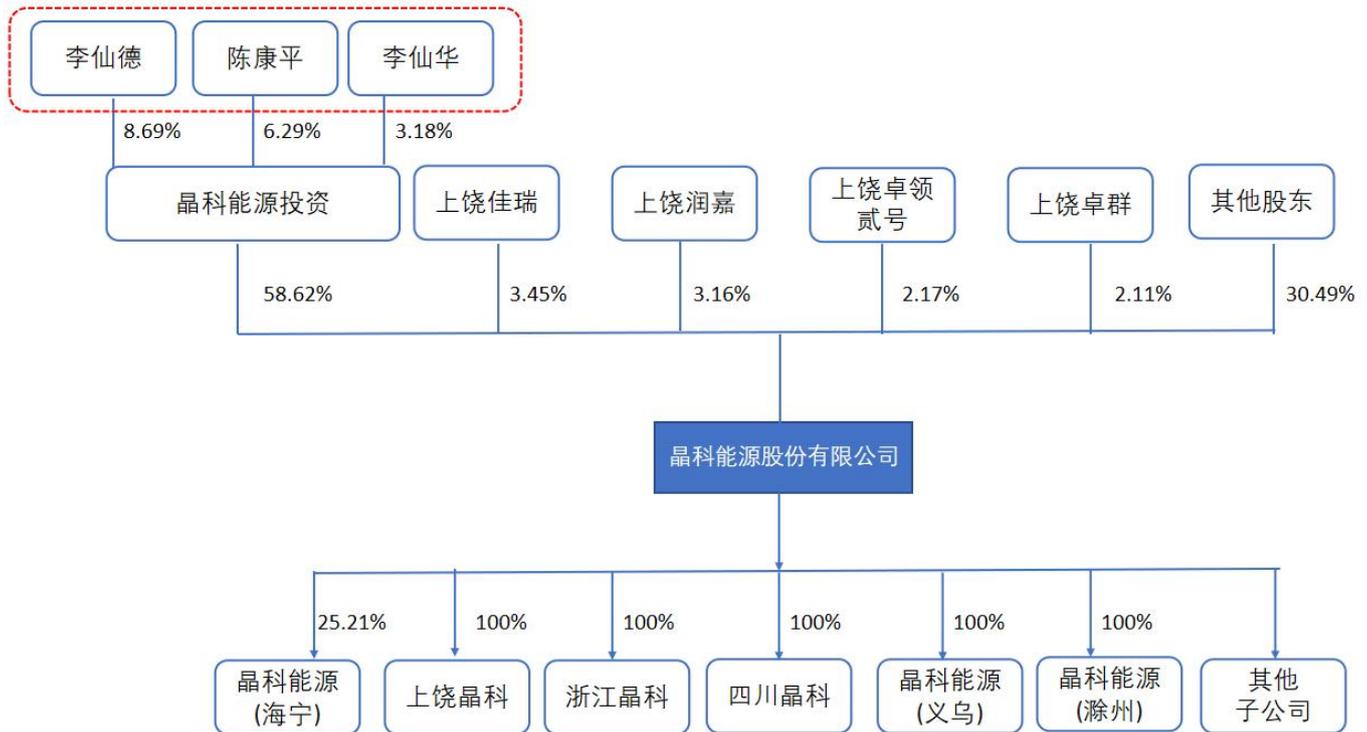
表 1：公司 Tiger 系列组件产品

产品系列	类型	产品介绍	图片示例
Tiger	单晶	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，功率为 475W，效率为 21.16%	
Tiger Pro	单晶	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，功率为 585W，效率为 21.4%，可靠性较好，产品类型更加丰富，能够适应不同种类的下流应用场景。	
Tiger N	单晶	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，功率达到 635W，效率达 23.23%，在分销户用的高功率应用场景中具有广泛受众	

资料来源：公司招股说明书，公司官网，信达证券研发中心

### 1.3 公司实控人股权稳定，行业经验丰富

**公司实控人股权稳定。**截至 2022 年三季度，晶科能源控股通过晶科能源投资（香港）间接持有公司 58.62% 的股份，李仙德、陈康平、李仙华三人合计持有晶科能源控股 18.16% 的股份，其中李仙德与李仙华系兄弟关系，陈康平系李仙德配偶的兄弟，共同构成晶科能源股份有限公司实际控制人。

**图 3：公司股东情况（截止 2022 年第三季度）**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

公司核心高管团队深耕光伏行业，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。

**表 2：公司部分高管介绍**

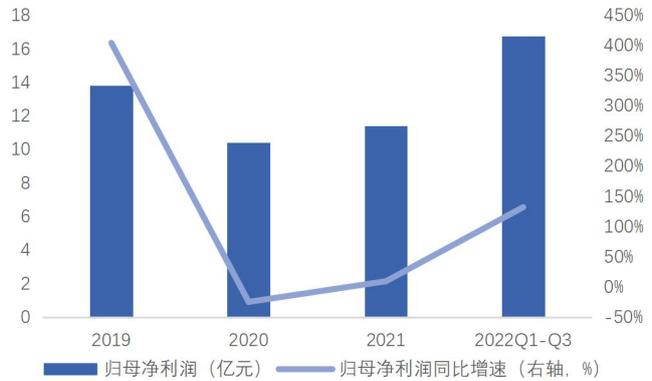
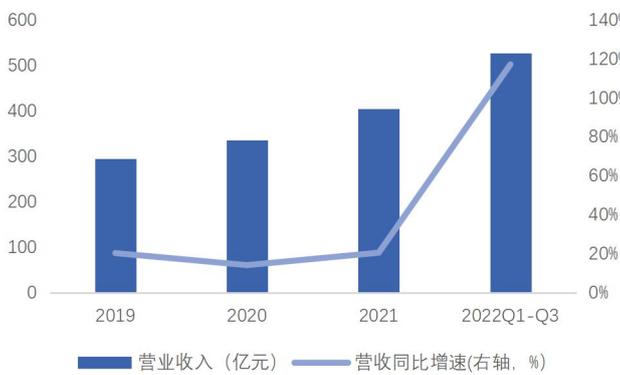
姓名	职务	介绍
李仙德	董事长	中国国籍，生于 1975 年，硕士学历。2001 年至 2003 年，任浙江快达公司总经理；2003 年至 2004 年，任玉环阳光能源有限公司总经理；2004 年至 2006 年，任浙江昱辉阳光能源有限公司运营总监；2007 年至 2009 年，任晶科能源控股董事；2010 年至 2020 年 12 月，任晶科能源控股董事会主席；2014 年 9 月至今，任晶科科技董事长；2020 年 12 月至今，任晶科能源控股董事会主席、首席执行官，任公司董事长。
陈康平	董事、总经理	中国国籍，生于 1973 年，硕士学历，2003 年至 2006 年，任浙江苏泊尔股份有限公司首席财务官；2007 年至今，任晶科能源控股董事；2008 年 12 月至 2020 年 12 月任晶科能源控股 CEO；2014 年 9 月至今，任晶科科技董事；2020 年 12 月至今，任公司董事、总经理。
李仙华	董事	中国国籍，生于 1974 年，本科学历，2000 年至 2006 年，任玉环阳光能源有限公司经理；2007 年至今，任晶科能源控股董事；2014 年 9 月至今，任晶科科技董事；2020 年 12 月至今，任公司董事。
肖建平	董事	中国国籍，生于 1984 年，硕士学历，注册会计师。2007 年 3 月至 2009 年 8 月，任立信会计师事务所高级审计经理；2009 年 9 月至 2016 年 2 月，任中泰证券股份有限公司业务总监；2016 年 3 月至 2017 年 5 月，任华安证券股份有限公司董事总经理；2017 年 6 月至 2018 年 2 月，任上海辰轸资产管理合伙人；2018 年 3 月至今，任宁波梅山保税港区兴轸投资管理有限公司合规风控负责人、管理合伙人；2020 年 12 月至今，任公司董事。

资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

### 1.4 营收稳步提升，盈利有所波动

**营收稳步提升，22 年盈利实现高增。**2019-2021 年，公司营业收入从 294.9 亿元增长至 405.7 亿元，CAGR 达 17.29%；公司归母净利润从 13.81 亿元下降至 11.41 亿元，CAGR 达 -9.10%，主要系公司硅料采购价格自 2020 年 7 月起上涨，而组件产品向下游涨价存在一定滞后性，无法完全抵消硅料等原材料价格上涨带来的不利影响。2022 年以来，光伏全球市场需求旺

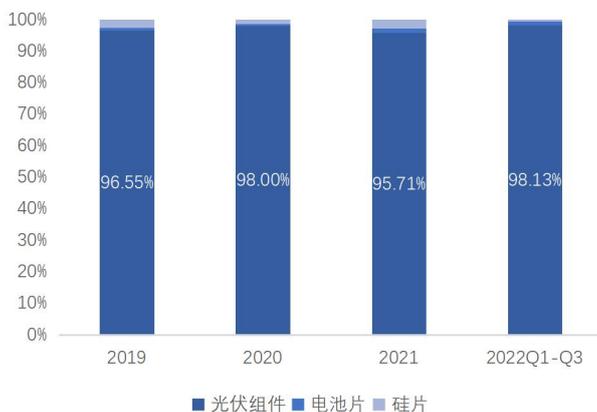
盛，行业加速向 N 型升级。公司继续发挥全球化布局、本土化经营的战略优势，夯实一体化研发制造，光伏组件出货量大幅提升的同时产品结构持续优化，N 型产品出货占比提升，驱动收入和盈利较上年同期大幅增长。公司 2022 年前三季度实现营业收入 527.72 亿元，同比增长 117.40%；归母净利润 16.76 亿元，同比增长 132.37%。根据公司发布的 2022 年业绩快报，公司 2022 年实现归母净利润 29.47 亿元，同比增长 158.21%。

**图 4：2019-2022Q3 公司营业收入及增速**
**图 5：2019-2022Q3 公司归母净利润及增速**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

资料来源：Wind，信达证券研发中心

组件业务贡献主要营收，欧洲出货占比提升较快。公司具备硅片、电池片和组件一体化生产能力，主要业务为组件销售，2019-2022 前三季度组件销售收入占主营业务收入的比例分别为 96.55%、98.00%、95.71%和 98.73%。报告期内，公司外销收入持续快速增长，并主要分布在欧洲、亚太、拉美、北美等地区，其中欧洲地区受地缘政治影响能源转型加速，出口占比自 2020 年后逐年上升，由 2020 年占比 17.46%提升至 2022 年的 37.29%。

**图 6：2019-2022Q3 年公司各业务营收占比**
**图 7：2019-2022Q3 组件境外收入地区结构**


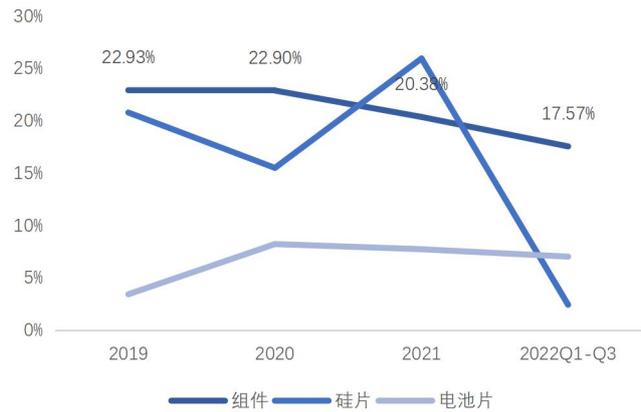
资料来源：Wind，信达证券研发中心

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

组件毛利率呈下滑趋势，净利率保持平稳。2019-2022 年前三季度，公司毛利率有所下滑，主要因为上游硅料价格持续上涨，光伏组件价格上涨幅度不及上游，利润空间有所压缩，组件业务毛利率由 2019 年的 22.93% 下滑至 2022Q3 的 17.57%。规模效应下净利率保持平稳，维持在 3% 左右的水平。

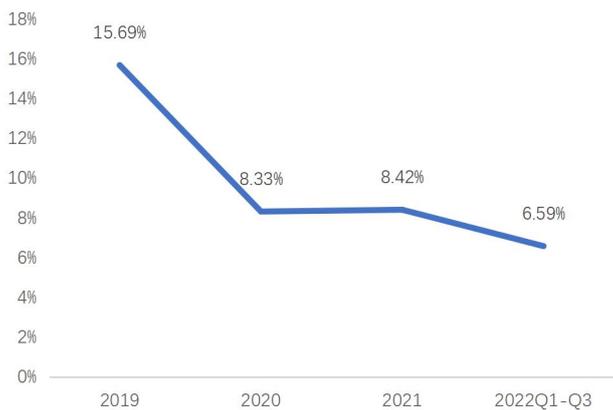
**图 8：2019-2022Q3 毛利率及净利率**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

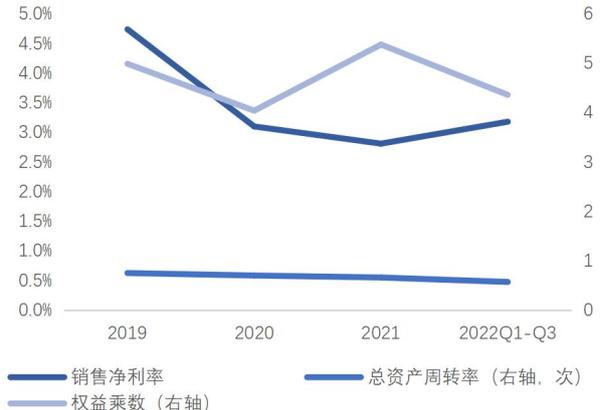
**图 9：2019-2022Q3 分业务毛利率情况**


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

公司摊薄 ROE 自 2019 年后有所下滑。公司 2019 年摊薄 ROE 较高，为 15.69%，随后有所下滑，截至 2022 年第三季度，公司摊薄 ROE 达 6.59%，根据杜邦分解，ROE 的下滑主要受销售净利率下滑及资产负债率波动影响。

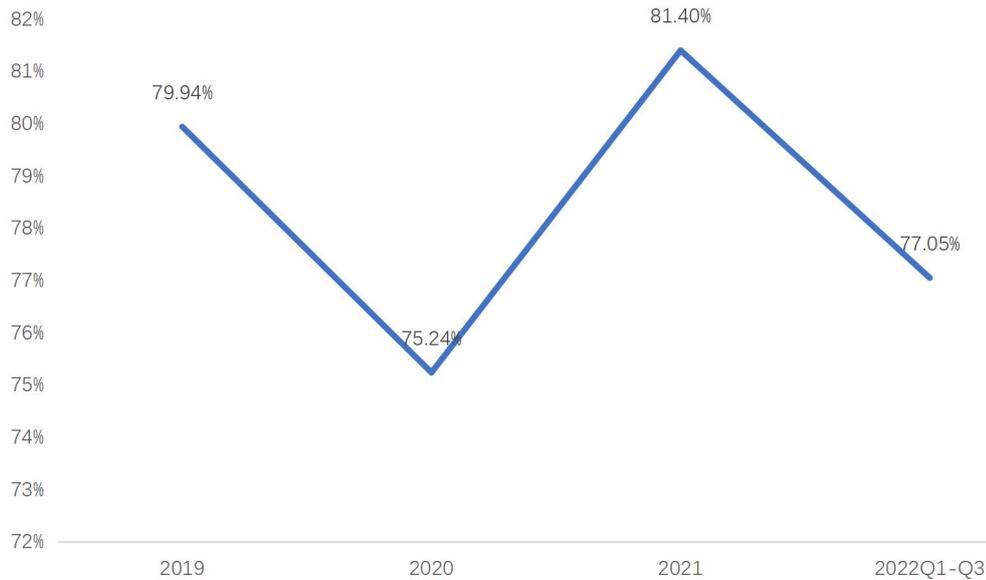
**图 10：2019-2022Q3 公司摊薄 ROE**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

**图 11：2019-2022Q3 公司销售净利率（左轴）、资产周转率（次）和权益乘数**


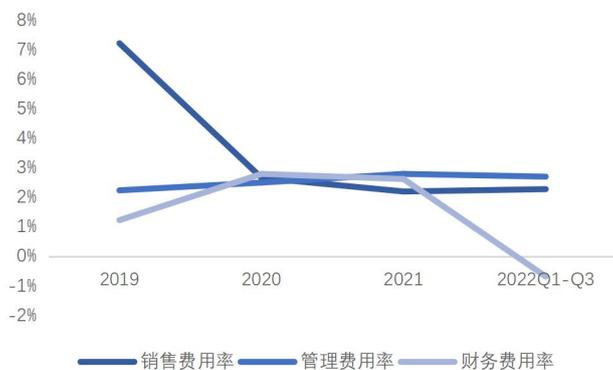
资料来源：Wind，信达证券研发中心

资产负债率总体维持高位。近几年光伏行业发展迅猛，公司持续扩张生产规模，造成公司短期借款、应付账款和应付票据金额较大，加之公司回 A 时间较晚，融资渠道相对有限，导致公司资产负债率近几年总体维持高位，自 2019 年至 2022 年前三季度资产负债率均超过 70%。2022 年公司回归 A 股上市，融资渠道打开，资产负债率有所下降。

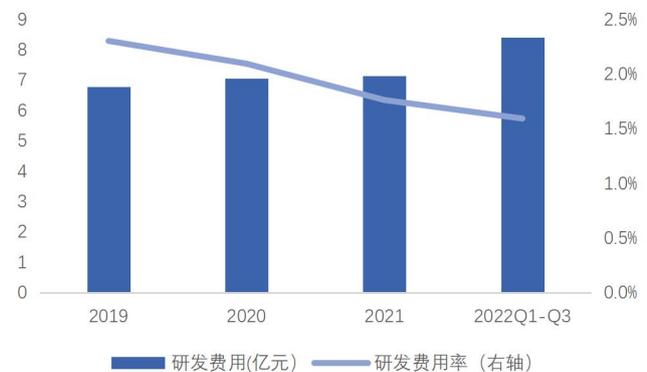
**图 12：2019-2022Q3 资产负债率变动**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

**费用率有所下降，研发投入保持稳定。**2019-2022 前三季度，公司规模持续扩大，规模效应持续显现，期间费用率整体呈较快下降趋势。2020 年由于执行新收入准则，按规定销售相关运费应列入到合同履行成本入主营成本中，进而导致销售费用率大幅下降；管理费用率自 2019 年起保持平稳；2022 年前三季度受益于境外收入汇兑收益，公司财务费用有较大下降。公司研发费用稳定增长，截止 2022Q3 公司研发费用达 8.42 亿元。

**图 13：2019-2022Q3 费用率情况**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

**图 14：2019-2022Q3 研发费用及研发费用率情况**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

## 二、碳中和目标下光伏行业发展前景广阔

### 2.1 全球碳中和目标确定，高景气有望持续

**全球碳中和目标确定。**为应对气候变化，197 个国家于 2015 年 12 月 12 日在巴黎召开的缔约方会议第二十一届会议上通过了《巴黎协定》。协定在一年内便生效，旨在大幅减少全球温室气体排放，将本世纪全球气温升幅限制在 2°C 以内，同时寻求将气温升幅进一步

限制在 1.5°C 以内的措施。各缔约方积极响应，将碳中和作为长期发展目标。我国力争在 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和；欧盟、美国、日本等经济体则将 2050 年作为节点实现碳中和。据 NetZero Tracker 数据显示，截至 2021 年底，全球已有 136 个国家、115 个地区和 235 个主要城市相继制定碳中和目标，覆盖了全球 88% 的温室气体排放和 90% 的世界经济体量。

**表 3：主要国家碳中和政策**

经济体	碳中和政策	光伏政策及目标
中国	2020 年 出台《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》 2020 年 宣布 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和	2021 年 6 月，国家能源局综合司正式下发《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，拟在全国组织开展整县(市、区)推进屋顶分布式光伏开发试点工作。《通知》明确，党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例(不低于 50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%。 2021 年 10 月发布《2030 年前碳达峰行动方案》，到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。 2022 年《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》中提到，到 2030 年，规划建设风光基地总装机约 4.55 亿千瓦。 2022 年 1 月《“十四五”现代能源体系规划》中提到，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 20% 左右，非化石能源发电量比重达到 39% 左右 2022 年 5 月《关于促进新时代新能源高质量发展实施方案》中提到，到 2025 年，公共机构新建建筑屋顶光伏覆盖率力争达到 50%；鼓励公共机构既有建筑等安装光伏或太阳能热利用设施。 2022 年 6 月《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》中提到，到 2025 年，可再生能源年发电量达到 3.3 万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。
欧盟	2018 年 提出到 2050 年实现碳中和的目标的零碳愿景 2020 年 提出 2030 年温室气体较 1990 年减排 55% 的目标 2021 年 发布“Fit for 55”计划	2022 年 5 月，欧盟正式通过“REPowerEU”能源计划，宣布 2025 年光伏发电能力翻番，2030 年光伏累计装机量 600GW 2022 年 9 月，欧盟宣布拟制定“能源系统数字化”计划，计划提出在 2030 年前，欧盟将投资 5650 亿欧元用于基础设施建设，以结束对俄罗斯化石燃料的依赖，并要求至 2029 年末，所有商业和公共建筑的屋顶，以及新住宅建筑上均要安装太阳能电池板。
英国	2008 年 颁布《气候变化法》确定净零排放目标 2019 年 修订《气候变化法》确立 2050 年实现“净零排放” 2020 年 发起“绿色工业革命”计划 2021 年 宣布 2035 年碳排放水平将比 1990 年降低 78%	2022 年 4 月英国政府更新了《英国能源安全战略》，预计 2035 年将增加 5 倍，从目前的 14GW 增加至 70GW
美国	2009 年 通过《美国清洁能源与安全法案》 2021 年 重返《巴黎协定》，提出 2050 年实现碳中和目标	2022 年 6 月 拜登政府宣布，两年内暂停对太阳能行业征收任何新的关税 2022 年 8 月，美国总统拜登签署了国会两院通过的《通胀削减法案 2022》，该法案在需求侧延长了集中式和分布式光伏电站 30% 的投资税收抵免政策 (ITC) 的同时，还在制造端增加了税收抵免，对光伏生产的全产业链 (包括多晶硅、硅片、电池、组件、背板、逆变器等各环节) 进行不同程度的补贴以提振本土产能。
巴西	2004 年 制定《亚马孙森林砍伐预防和控制联邦行动计划》 2020 年 宣布 2060 年实现碳中和 2021 年 宣布启动“国家绿色增长计划”，2050 年实现碳中和	2021 年 宣布对已投运的存量分布式光伏电站，以及在法案正式公布后 12 个月内投运的项目继续实施减税优惠政策至 2045 年 据巴西矿业能源部旗下机构 EPE 测算，乐观情景下，到 2030 年，巴西分布式光伏部署规模将在 2300 万千瓦至 4200 万千瓦区间；到 2031 年，巴西分布式光伏累计装机规模将达到

3600 万千瓦，占该国光伏累计装机规模的 90% 以上。

日本  
 1997-2021 年 出台《关于促进新能源利用措施法》《绿色经济与社会变革》《全球变暖对策推进法》等法案  
 2020 年 发布《绿色增长战略》，明确 2050 年实现碳中和目标  
 2021 年 将《绿色增长战略》升级为《2050 碳中和绿色增长战略》

2021 年 推出《2030 年度能源供需预测》指出日本必须至少要导入 120GW 的太阳能发电量

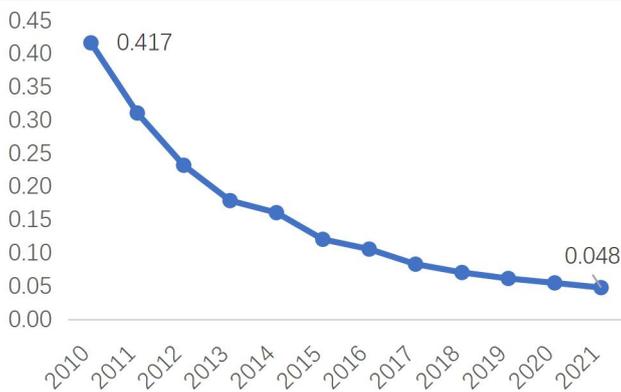
印度  
 2021 年 宣布 2070 年实现温室气体净零排放目标

2021 年 宣布 2022 年 4 月上调进口光伏组件关税至 40%，电池至 25%，预计到 2023 年，印度的住宅屋顶太阳能将增长约 60%

资料来源：信达证券研发中心整理

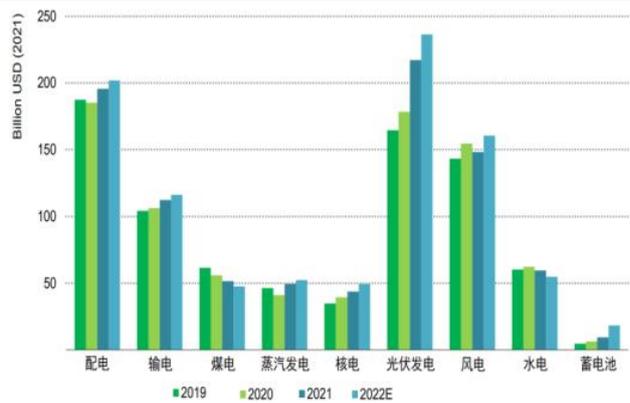
**光伏发电成本持续下降，平价时代到来。**2010-2021 年全球光伏平准化度电成本由 0.42 美元/度下降至 0.05 美元/度，降幅达 88%。2021 年光伏成为全球电力技术投资的主导者，占有可再生能源投资支出的近一半。目前光伏发电在全球大部分地区已实现平价，随着未来技术水平的提高，光伏发电成本仍有较大下降空间。全球光伏产业已由政策驱动发展阶段正式转入平价上网阶段，光伏发电已成为具有成本竞争力、可靠性和可持续性的电力来源。

图 15：全球光伏总安装及平准化度电成本（美元/度）



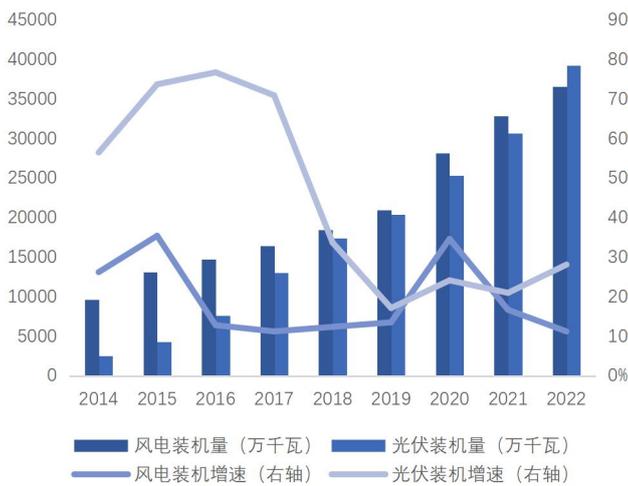
资料来源：IRENA，信达证券研发中心

图 16：2019-2022E 全球电力技术投资（十亿美元）



资料来源：IEA，信达证券研发中心

**我国风光发电量占比不断提升。**2022 年我国风电和光伏发电新增装机总量达 1.25 亿千瓦，其中风电新增 3763 万千瓦，光伏新增 8741 万千瓦，累计装机容量合计分别达到 3.7、3.9 亿千瓦。2022 年全国风电、光伏发电量 1.19 万亿千瓦时，同比增长 21%，风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达 13.8%。

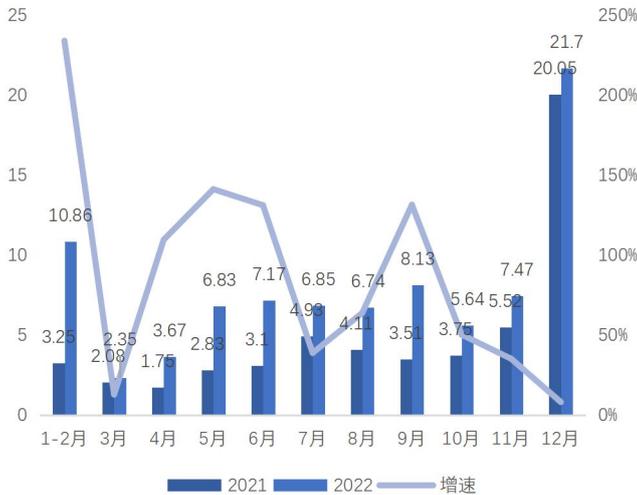
**图 17：2014-2022 我国累计风光装机量及增速**


资料来源：电力网，国家能源局，信达证券研发中心

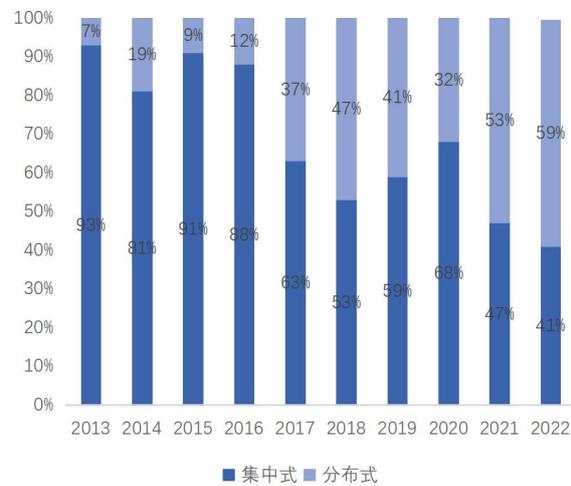
**图 18：2011-2022 我国风电光伏总发电量及发电占比**


资料来源：Wind，电力网、国家统计局、国家能源局、中电联，信达证券研发中心

**22 年我国光伏新增装机快速增长，分布式占比加速提升。**根据 CIPA 的数据，2022 年国内光伏新增装机量为 87.41GW，同比增长 59.27%，国内分布式光伏装机量 51.1GW，同比增长 74.5%；占比为 58.5%，较 2021 年有所提升。

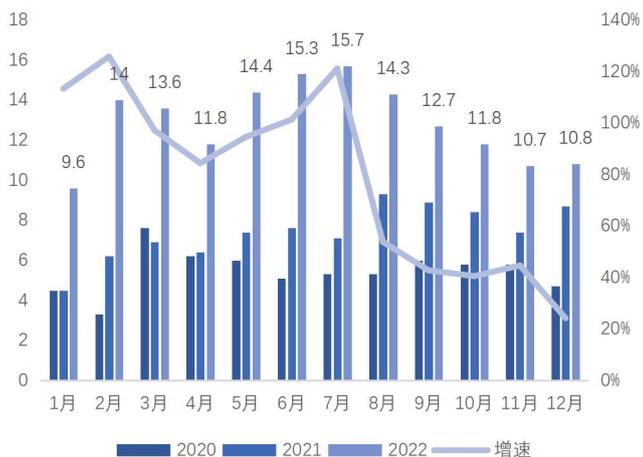
**图 19：我国 2021-2022 年各月光伏新增装机及同比增速**


资料来源：CPIA，信达证券研发中心

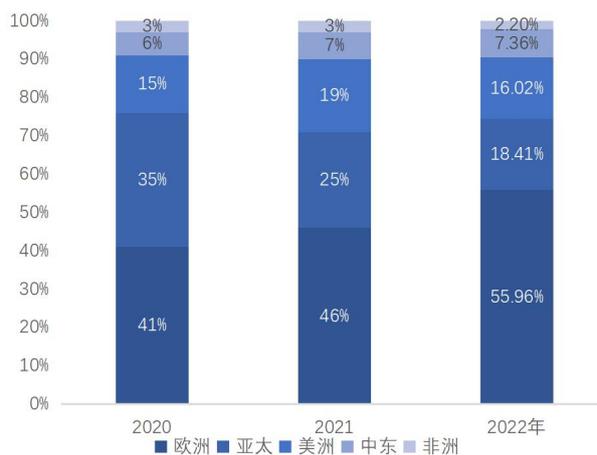
**图 20：2013-2022 年我国光伏新增装机结构**


资料来源：CPIA，昱能科技招股说明书，信达证券研发中心

**组件出口高速增长，欧洲市场占比不断提升。**根据 InfoLink Consulting 数据，受益于海外需求爆发，2022 年我国累积组件出口为 154.7GW，相比去年同期增长约 74.21%。从结构上看，欧洲市场占比大幅提升，由 2021 年的 46% 提升至 2022 年的 55.96%，这主要在俄乌战争影响下，能源转型需求迫切，光伏装机需求大幅提升。

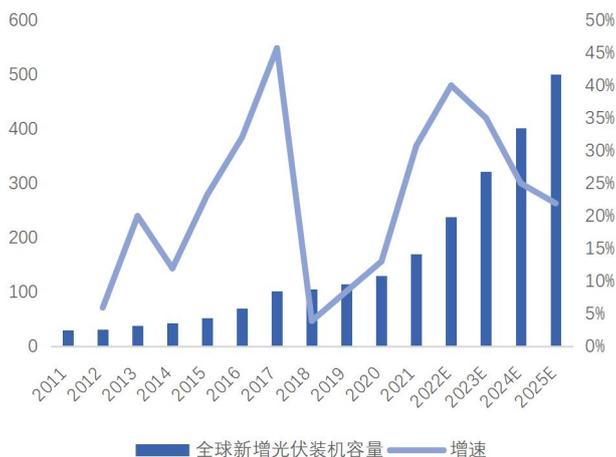
**图 21：我国 2020-2022 年各月组件出口及同比增速（GW）**


资料来源：InfoLink Consulting, 信达证券研发中心

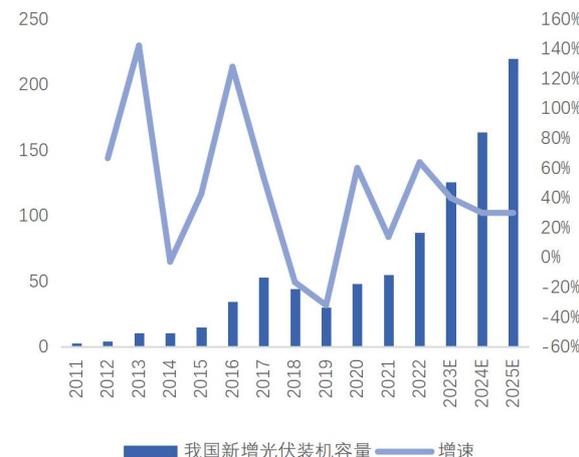
**图 22：2013-2022 年我国组件出口分布结构**


资料来源：InfoLink Consulting, 信达证券研发中心

光伏行业呈高速发展态势，我国为全球最大的光伏应用市场。我们预计 2022-2025 年全球新增装机有望从 238GW 增至 500GW，年均复合增速达 28.1%，国内新增装机有望从 87GW 增至 220GW，年均复合增速达 36.2%。

**图 23：2016-2025 年全球新增光伏装机容量预测（GW）**


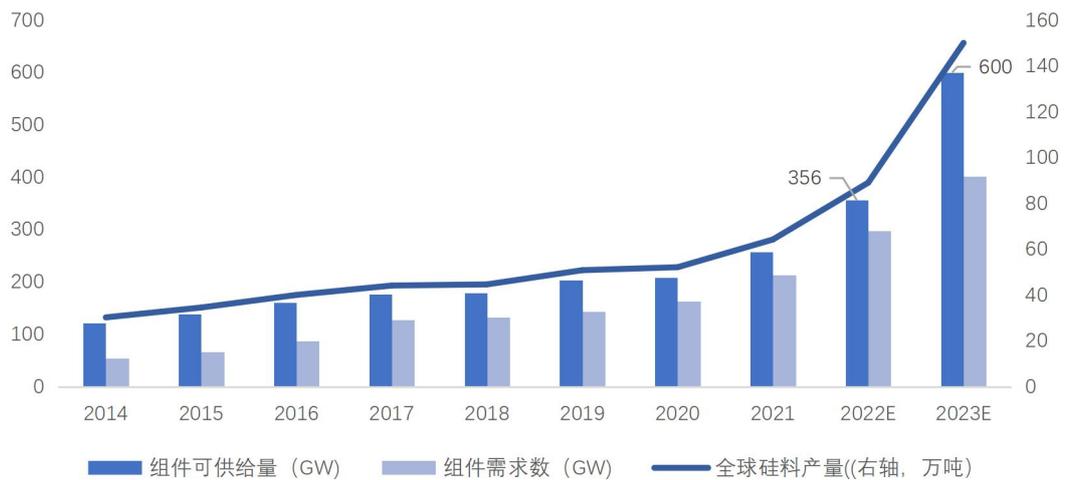
资料来源：智通财经, CPIA, 信达证券研发中心预测

**图 24：2016-2025 年我国新增光伏装机容量预测（GW）**


资料来源：智通财经, CPIA, 信达证券研发中心预测

## 2.2 硅料供给瓶颈打开，下游组件有望迎来盈利修复

硅料产能快速扩张，打破供需偏紧格局。根据硅业分会副秘书长马海天预测，2022 年全球多晶硅产量约 89 万吨，其中中国产量 75 万吨，占全球总产量 84%，根据光伏装机容量与光伏组件容配比 1.25 和硅耗 2.5g/W 计算，2022 年总硅料产量可供装机量为 284.8GW，我们预计 2022 年全球光伏新增装机量达 238GW，供需维持紧平衡。据索比咨询的有效产能数据，预计全球多晶硅产量将达到 150 万吨左右，我们预计 2023 年总硅料产量可供组件量为 600GW，2023 年全球光伏新增装机量约 321GW，组件需求量约为 402GW，供需偏紧格局有望被打破。

**图 25：2014-2023 年全球多晶硅产量及组件供需情况**


资料来源：CPIA，智研咨询，世纪新能源，北极星太阳能光伏网，索比咨询，信达证券研发中心

**硅料供给瓶颈有望被打破，产业链面临利润再分配。**2022 年硅料供需偏紧，硅料价格不断上涨，硅料单吨毛利不断提升；由于硅片环节集中度较高，价格传导相对顺畅，单 W 毛利仍较稳定；电池片环节此前由于硅料供给不足，产业链上游价格持续攀升，电池片环节盈利受较大挤压，小尺寸 PERC 电池落后产能逐步出清，新增大尺寸 PERC 产能有限，叠加大尺寸电池片需求占比提升，电池片盈利改善明显，单 W 毛利有所回升；组件环节因为上游成本上升，价格上涨幅度受终端接受度影响，盈利能力承压。我们预计 2023 年随着全年硅料新增产能陆续释放，产业链供给硬性瓶颈有望被打破，产业链面临利润再分配，下游组件环节盈利有望回升。

**图 26：主产业链各环节链盈利情况**


资料来源：SOLARZOOM，信达证券研发中心

**一体化组件单瓦净利敏感性分析：**基于 Solarzoom 的数据，假设组件单瓦硅耗为 2.5g/W，一体化环节（硅片-组件-电池片）非硅成本为 0.85 元/W，期间费用率和所得税率分别为 8.5%、15%。根据以上假设进行测算，当硅料价格每下降 10 元/kg，一体化单位净利将增厚约 0.02 元/W；当组件价格每上升 0.05 元/W，单位净利将增厚约 0.04 元/W。

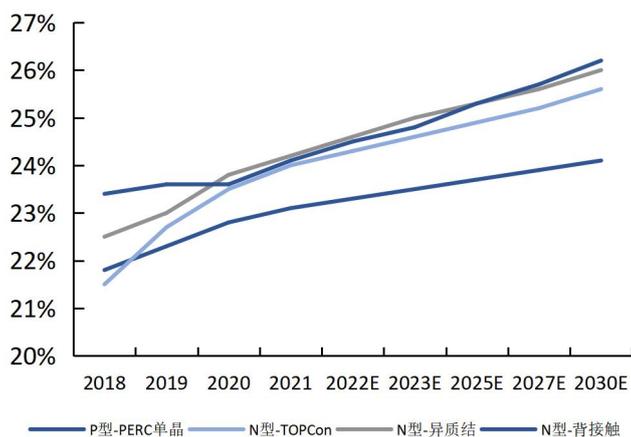
**表 4：一体化组件单瓦净利敏感性分析**

一体化组件单瓦净利 敏感性分析 (元/W)		组件价格 (元/W)									
		1.4	1.45	1.5	1.55	1.6	1.65	1.7	1.75	1.8	1.9
硅料价格 (元/kg)	80	0.11	0.15	0.19	0.23	0.27	0.31	0.35	0.39	0.44	0.47
	90	0.09	0.13	0.17	0.21	0.25	0.29	0.33	0.37	0.41	0.45
	100	0.07	0.11	0.15	0.19	0.23	0.27	0.31	0.35	0.39	0.43
	110	0.04	0.08	0.13	0.17	0.21	0.25	0.29	0.33	0.37	0.41
	120	0.02	0.06	0.10	0.14	0.18	0.22	0.27	0.31	0.35	0.40
	130	0.00	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.38
	140	-0.02	0.02	0.06	0.10	0.14	0.18	0.22	0.26	0.30	0.36
	150	-0.04	0.00	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.24	0.28	0.34
	160	-0.07	-0.03	0.01	0.05	0.10	0.14	0.18	0.22	0.26	0.32
	170	-0.09	-0.05	-0.01	0.03	0.07	0.11	0.15	0.20	0.24	0.31
	180	-0.11	-0.07	-0.03	0.01	0.05	0.09	0.13	0.17	0.21	0.29
	190	-0.13	-0.09	-0.05	-0.01	0.03	0.07	0.11	0.15	0.19	0.27
200	-0.16	-0.12	-0.07	-0.03	0.01	0.05	0.09	0.13	0.17	0.25	

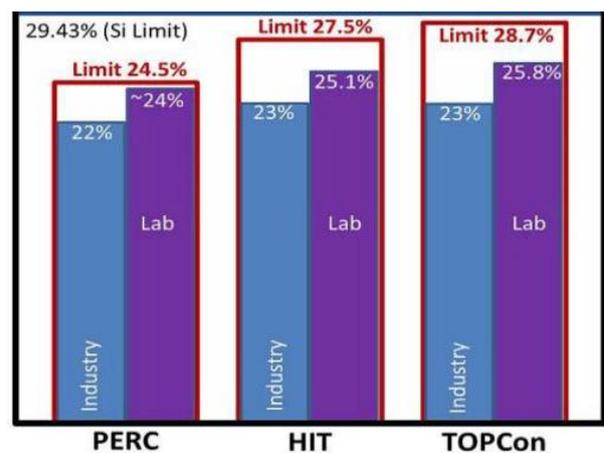
资料来源：SOLARZOOM，信达证券研发中心

### 2.3 新型电池片技术发展，占比有望快速提升

**PERC 电池转换效率接近理论极限值，新型电池技术迎来发展机遇。**2021 年 PERC 电池产线量产的平均转换效率已达 23.1%，较 2020 年仅提升 0.3pct，正逐步逼近其 24.5% 的理论极限效率，未来提升空间有限。与 P 型硅相比，N 型硅体少子寿命更长，对铁等金属有更高的容忍度，以 N 型硅为基底的电池片理论转换效率更高，可以进一步降低光伏发电的制造成本及系统成本。根据 ISFH (2019) 报告分析，以 Topcon 和 HIT 为代表的 N 型电池理论极限效率远高于 PERC 电池，随着时间的推移和技术的逐渐成熟，N 型电池有望实现更高的量产电池效率，有望成为新一代主流电池技术。

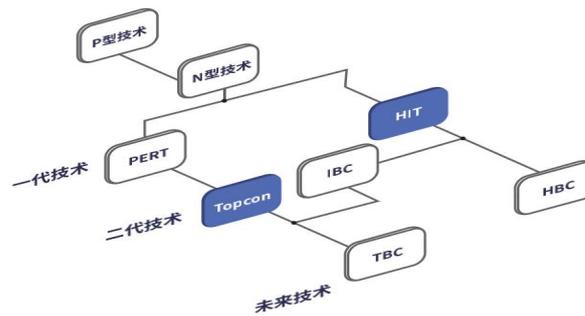
**图 27：N 型电池高转换效率优势明显**


资料来源：CPIA，信达证券研发中心

**图 28：N 型电池理论极限效率远高于 PERC 电池**


资料来源：光伏头条，不同技术路线的硅基电池理论极限效率 (ISFH, 2019)，信达证券研发中心

**N 型电池技术主流时代逐步到来。**目前 N 型高效晶硅电池技术的效率提升和成本下降均在快速进步，在电池技术正面临新的技术拐点的背景下，包括 TOPCON、HJT、IBC 等在内的 N 型电池具备转换效率高、低衰减和更低 LCOE 潜力等优势，未来随着其生产成本的降低及良率的提升，有望成为继 PERC 后下一代主流产品。

**图 29：N 型电池将成为下一代光伏市场上的电池主流技术**


资料来源：晶科能源公众号，信达证券研发中心

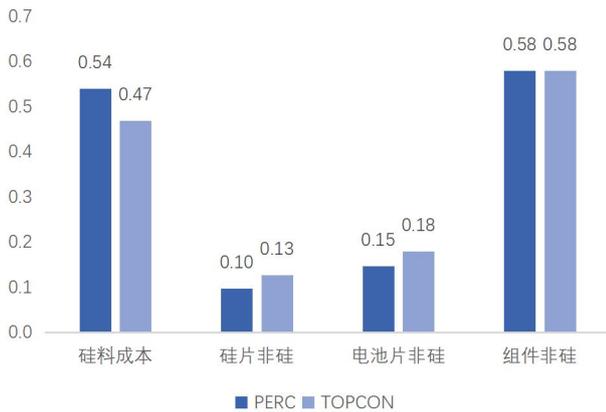
**TOPCon 电池技术成熟，已具备量产性价比优势。**当前 TOPCon 电池在转换效率、双面率、温度系数、弱光表现、首年衰减率等方面优于 PERC，从而可带来发电效率的提升及度电成本的下降，因此可带来 TOPCon 电池片及组件端的溢价。根据坎德拉光伏公布的海南海口某 100MW 光伏发电项目数据显示，公司 N 型 TOPCon 组件较常规 P 型 PERC 组件的 25 年全生命周期总发电量提升 3.86%，度电成本 LCOE 下降约 0.0074 元/度。

**表 5：TOPCon 组件与 PERC 组件相比可显著降低度电成本**

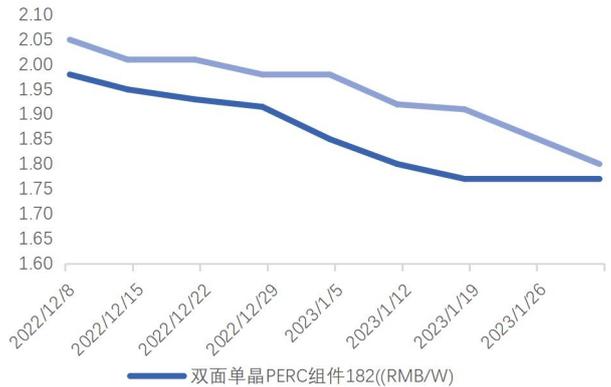
序号	182-PERC-550W 方案	182-TOPCon-570W 方案	差值	比例
组件功率 (W)	550	570		
支架桩基总成本 (元/W)	0.4573	0.4351	-0.0222	-4.85%
电缆总成本 (元/W)	0.0612	0.0708	0.0096	15.69%
BOS 成本 (元/W)	baseline	-0.0155	-0.0155	
首年发电小时数 (kWh/kW)	1211	1242.8	31.8	2.63%
生命周期发电量 (MWh/kW)	28.385	29.481	1.096	3.86%
度电成本 LCOE (元/度)	baseline	-0.0074	-0.0074	

资料来源：坎德拉光伏，信达证券研发中心

从成本和溢价情况看，TOPCon 组件享有一定超额利润。成本端看，目前 TOPCON 因 N 型硅片比 P 型更薄，在硅料成本上有相对优势，在硅片非硅成本和电池片非硅成本均高于 PERC，总体来看，TOPCon 和 PERC 一体化成本有望接近持平。从价格端来看，TOPCon 组件单 W 价格在大多数时候都对 PERC 组件保持一定溢价，叠加成本不断优化，TOPCON 组件有望保持超额利润。

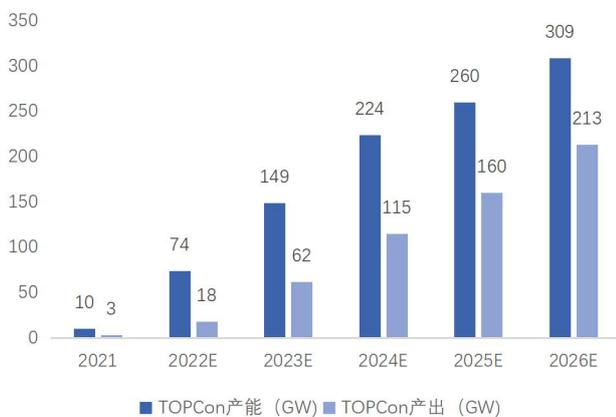
**图 30: 182 尺寸 TOPCon 和 PERC 各环节成本情况 (元/W)**


资料来源: solarzoom, 信达证券研发中心

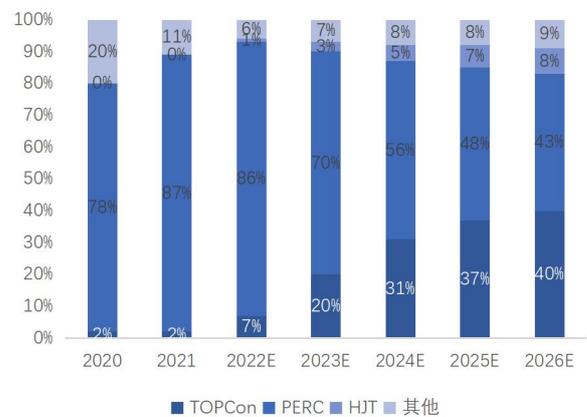
**图 31: TOPCon 组件和 PERC 组件价格对比 (元/W)**


资料来源: Infolink Consulting, 信达证券研发中心

**TOPCon 产能快速增长, 市占率有望逐步提升。** TOPCon 产能近两年扩张迅速, 根据 Infolink Consulting, 2021 年 TOPCon 产能约为 10GW, 2022 年已迅速提升到 74GW, 预计 2023 年 TOPCon 产能可达 149GW; 出货量方面, 预计 2023 年 TOPCon 的出货 60GW 左右, 市场占有率将有望达到 20%, 2024 年出货将有望达到 115GW, 市场占有率有望超过 30%。

**图 32: 2021-2026 年 TOPCon 产能和产出情况 (GW)**


资料来源: Infolink Consulting, 信达证券研发中心

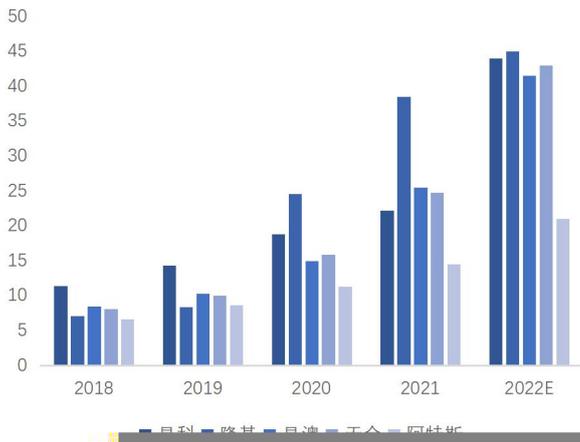
**图 33: 2020-2026 年各电池技术市占率情况**


资料来源: Infolink Consulting, 信达证券研发中心

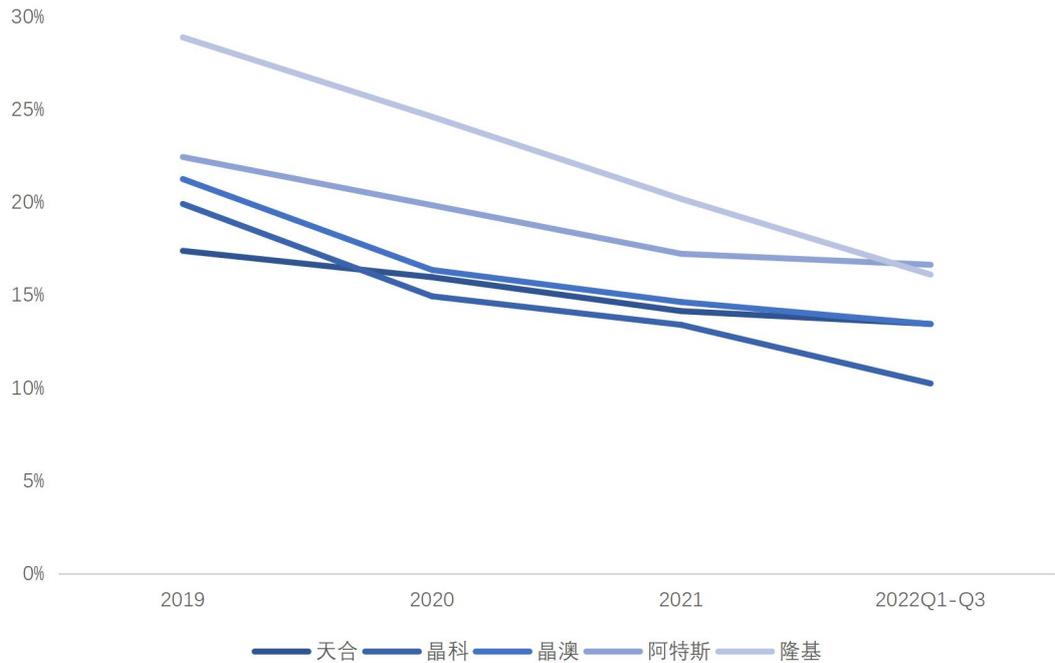
## 三、组件环节集中度较高, 龙头一体化程度快速提升

### 3.1 组件行业集中度不断提升, 一线厂商享有中标溢价

组件 TOP5 产能持续扩大, 行业集中度不断提升。2021 年, 组件 TOP5 产能总和占国内产能 60.96%、全球产能 47.06%, 出货量 CR5 逐年上升至 2021 年底的 63.40%, 根据中商产业研究院, 预计 2022 年将达 68%, 组件行业集中度呈逐年提升态势。

**图 34：2018-2022E 年我国组件龙头厂商出货量（GW）**

**图 35：2018-2022E 年我国光伏组件出货量 CR5**

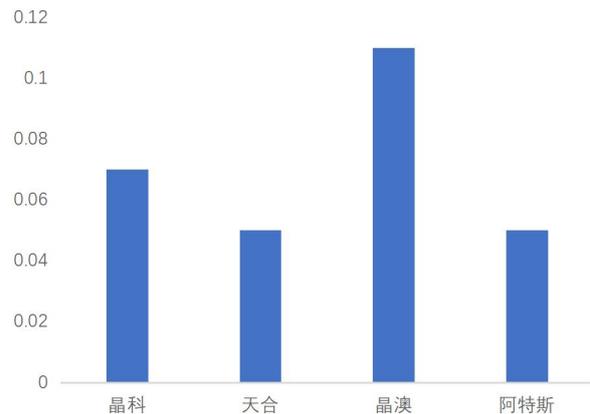
资料来源：国际能源网，晶科能源公众号，北极星太阳能光伏网，索比光伏网，信达证券研发



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 39: 2022Q3 TOP5 销售净利率与毛利率

图 40: 2022H1 组件企业单瓦净利 (元/W)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

资料来源: Wind, 北极星太阳能光伏网, 信达证券研发中心

### 3.2 龙头厂商品牌效应强, 渠道优势显著

龙头厂商出货量及可融资性长期保持行业前列。从全球组件出货量尺度看, 前十大组件企业均比较稳定, 尤其是组件 TOP5 在近几年始终保持行业前列。在品牌评级方面, 隆基、晶科、晶澳、天合等龙头企业也长期位于可融资性评级前列, 这意味着全球金融市场和太阳能行业对组件 TOP5 创新性、可靠性、稳定性等方面总体信任度高, TOP5 牢牢占据全球第一梯队光伏组件制造商行列。

表 6: 2010-2022 年全球光伏组件出货量排行榜

排名	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	无锡尚德	无锡尚德	英利集团	英利集团	天合光能	天合光能	晶科能源	晶科能源	晶科能源	晶科能源	隆基股份	隆基股份	隆基股份
2	First Solar	First Solar	First Solar	天合光能	英利集团	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	晶科能源

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 22

3	夏普	英利集团	无锡尚德	阿特斯	阿特斯	晶科能源	晶澳科技	晶澳科技	韩华	天合光能	天合光能	天合光能
4	英利集团	天合光能	天合光能	晶科能源	晶澳科技	晶澳科技	阿特斯	阿特斯	隆基乐叶	隆基乐叶	晶澳科技	晶科能源
5	天合光能	阿特斯	阿特斯	First Solar	晶科能源	韩华	韩华	韩华	天合光能	阿特斯	阿特斯	阿特斯
6	阿特斯	夏普	晶澳科技	韩华	First Solar	英利集团	英利集团	协鑫集成	阿特斯	韩华	韩华	东方日升
7	韩华	Sunpower	夏普	晶澳科技	韩华	First Solar	First Solar	乐叶光伏	协鑫集成	东方日升	东方日升	韩华
8	京瓷	晶科能源	韩华	Sunpower	夏普	协鑫集成	协鑫集成	英利集团	东方日升	First Solar	正泰电器	First Solar
9	Sunpower	韩华	Sunpower	京瓷	Sunpower	东方日升	乐叶光伏	First Solar	First Solar	协鑫集成	First Solar	尚德电力
10	Solar World	京瓷	晶科能源	Solar Frontier	京瓷	亿晶光电	中利腾辉	东方日升	越南光伏	顺风光电	协鑫集成	正泰电器

资料来源：全球光伏，信达证券研发中心

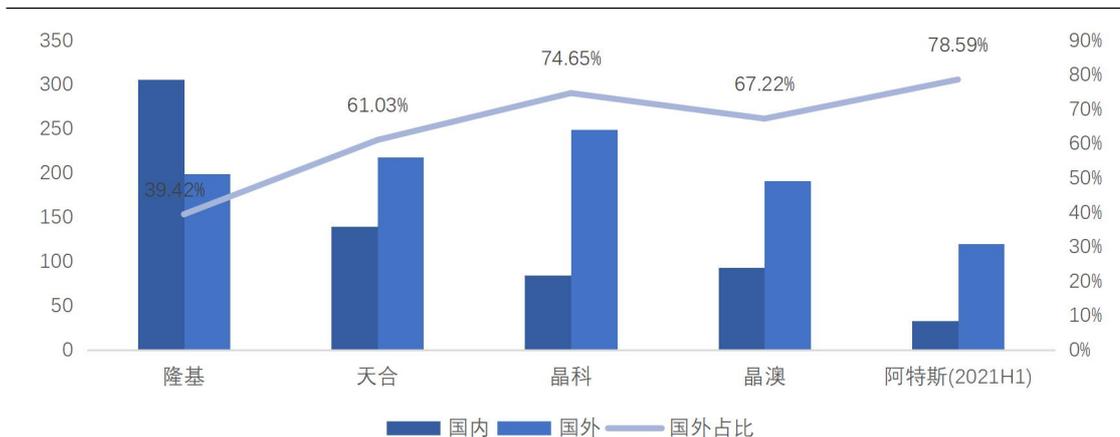
表 7：2020-2022 年 BNEF 组件企业可融资性 TOP5 排名情况

	2020	2021	2022
企业及评级	阿特斯 100%	晶澳 100%	阿特斯 100%
	晶澳 100%	隆基 100%	隆基 100%
	晶科 100%	天合 100%	天合 100%
	隆基 100%	阿特斯 97%	晶澳 96%
	天合 100%	晶科 97%	晶科 93%

资料来源：BNEF，信达证券研发中心

**坚持国际化经营，品牌效应显现。**天合、晶科、晶澳、阿特斯以国外收入为主，占比在 60% 以上，系四家企业都有美股上市经历，积累了丰富的海外销售经验。隆基主要以国内收入为主，海外收入占比不足 40%。

图 41：2022H1 组件 TOP5 营业收入地区构成（亿元）



资料来源：各公司财报，信达证券研发中心

**头部厂商渠道数量优势明显，打造全球销售网络。**天合、晶科、阿特斯、晶澳在全球建立了完善的经销商体系，各自销售商覆盖超 60 个国家（地区），安装商覆盖超 90 个国家（地区），明显领先行业内其他组件企业，建立了显著的渠道优势。大范围的经销、分销网帮助企业深度把握市场脉搏，畅通销售路径，调整出口和内销各业务环节，依据各地区不同客户的生命周期

建立完整有效的需求跟踪管理体系，促进产品的适销对路、因时更新，由此壮大了组件龙头企业的实力与竞争资本。

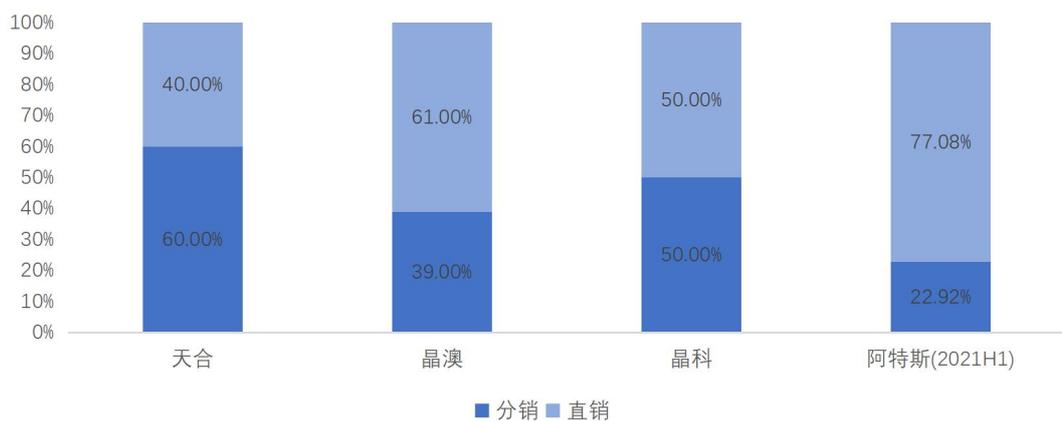
表 8：2022 年组件企业销售渠道覆盖国家（地区）数量

组件企业	销售商覆盖国家（地区）	安装商覆盖国家（地区）
天合	66	105
晶科	67	98
阿特斯	61	99
晶澳	62	91
韩华 Q cells	51	86
尚德	51	79
隆基	51	75
东方日升	33	57
正泰	20	43
First Solar	15	29

资料来源：ENF，信达证券研发中心

**基于自身战略选择特色各异的销售模式。**依托各自的主营产品特点、目标客户群体偏好、战略规划的不同，组件 TOP5 在销售模式的选择上存在较明显的区别。天合着眼于降低搭建销售团队、管理和仓储等成本，力推分销模式并在全球范围构建了庞大的经销商体系，目前产品分销占比达到 60% 以上。阿特斯、隆基、晶澳则明确选择以直销为主、分销为辅的销售模式，系节省中介环节、精准传递高质量产品信息的需要。考虑到终端客户群体涵盖国内外光伏电站投资商、开发商、承包商以及小型光伏系统的户用客户等多类型群体，晶科当前保持着直销、分销各占一半的比例。

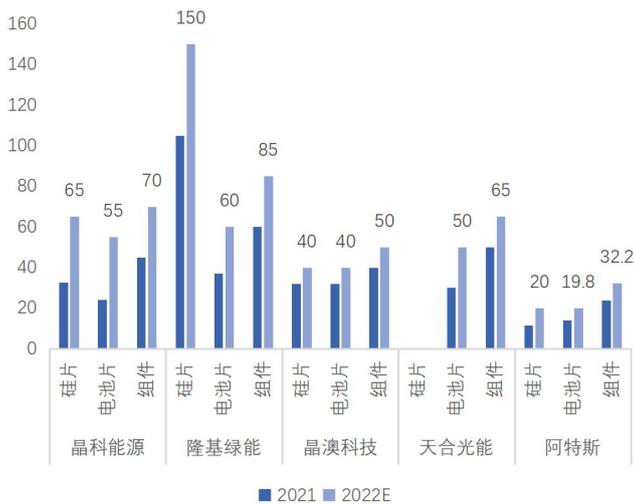
图 42：2022H1 直销、分销占比情况



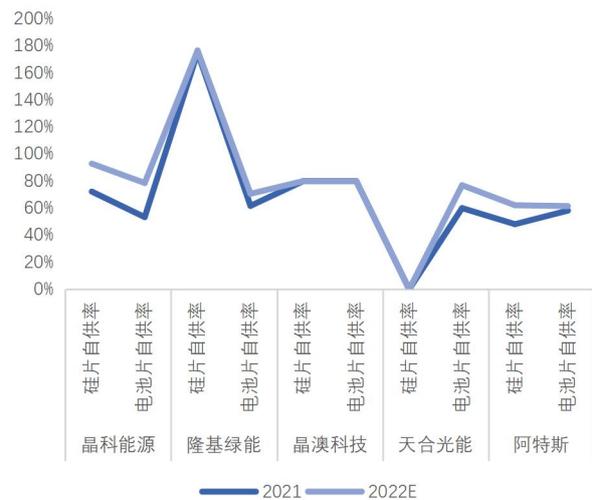
资料来源：各公司公告及业绩说明会，信达证券研发中心

### 3.3 一体化程度快速提升，N 型技术量产已至

龙头厂商产能扩张较快，一体化率不断提升。在光伏市场持续景气，上游硅料价格不断上涨的背景下，组件龙头厂商加快产能扩张步伐，不断提升垂直一体化率，从组件业务向上游产业链硅片、电池片业务延伸，且规模逐年扩大。2022 年，上游原料价格长期高企，供应链持续紧张，加速了 TOP5 打造垂直一体化的步伐。“硅片-电池-组件”一体化带来的综合产能提高有助于龙头企业逐步实现原料由外采向自供的转变，提升盈利能力。

**图 43：2021-2022E 年我国组件龙头厂商产能情况 (GW)**


资料来源：各公司公告，北极星太阳能光伏网，维科网光伏，信达证券研发中心

**图 44：2021-2022E 年我国组件龙头厂商硅片及电池片自供率**


资料来源：各公司公告，北极星太阳能光伏网，维科网光伏，信达证券研发中心

**上下游企业强强联合，战略合作持续推进。**基于上下游产业优势互补性，组件龙头企业积极和上游生产领先企业进行协作，合资设立或增资控股子公司。早在 2017 年 1 月，隆基、天合就已和上游硅料巨头通威三方合资建设丽江隆基硅材料有限公司；2021 年，晶科、晶澳选择上游新特能源作为合作伙伴，三方共同对内蒙古新特增资；2022 年 11 月，在此前声明战略合作基础上，隆基与通威对后者的下属子公司进行增资扩股，隆基持有其 49% 的股权。上下游合资趋势的演进，将巩固光伏供应链的合作格局，有利于行业健康发展。

**表 9：2020-2022 年组件龙头企业重要硅料长单与合资控股情况**

组件企业	硅料长单签订时间及对手方	硅料采购量 (万吨)	合资控股情况
隆基	2022.12.01 大全能源	25.128	
	2022.03.22 通威	20.36	
	2021.02.09 OCIM	7.77	2020.09, 与通威签订战略合作协议, 参股四川永祥 15%、云南通威 49%
	2021.02.03 江苏中能	9.14	
	2020.12.15 新特能源	27	
	2020.08.19 亚洲硅业	12.48	
天合	2022.09.14 南玻 A	7	
	2020.11.30 大全能源	3-3.76	2020 年, 与通威合资设立通合新能源, 参股比例为 35%
晶科	2022.09.10 通威	38.28	
	2022.08.27 新特能源	33.6	2021.06, 与新特、晶澳合资建立内蒙古新特, 占股 9%;
	2021.08.17 瓦克	7	2021.02, 与通威合资建设 4.5 万吨硅料、15GW 硅片, 持股 35%
	2020.11.07 通威	9.3	

晶澳	2021.05.28	江苏中能	14.58	
	2021.05.12	新疆大全	7.82	
	2021.04.29	新特能源	18.1	2022.12, 与博众精工、高瓴资本等合作方共同出资设立诺德凯(苏州), 持股 5%;
	2021.04.22	亚洲硅业	7.5	2021.06, 与新特能源、晶科合资建立内蒙古新特, 占股 9%
	2020.12.23	大全能源	3.24-4.32	
	2020.09.16	新特能源	9.72	

资料来源: 各公司公告, 北极星光伏网, 华夏能源网, 信达证券研发中心

研发投入力度加大, 新型技术路线布局各有侧重。当前主流的 P 型电池已经趋近自身效率上限且提效进度放缓, 而新型电池效率提升潜力和降本更大, 已经成为行业龙头企业争先量产的对象。组件 TOP5 中, 天合、晶科、晶澳目前主要进行 N 型 TOPCon 量产布局, 分别已推出 i-TOPCon、Tiger Neo 系列和 DeepBlue 4.0 X 系列组件。2022 年 12 月, 天合 210 技术叠加 N 型电池平均效率约为 25%, 2023 年电池量产效率将达到 25.5% 以上, 晶澳、晶科 N 型电池量产效率也分别达到 24.8%、25% 以上。目前, 天合已有宿迁 8GW TOPCon 产能, 规划产能 25GW; 晶科已有 35GW TOPCon 产能; 晶澳在现有 7.3GW 产能基础上, 大力规划曲靖、扬州等多个 10GW 级项目。隆基在兼有研究 TOPCon 和 HJT 的同时, 开发出 HBPC 新技术路线, 当前正规划将原有的西咸乐叶 15GW 项目扩产至 29GW。

表 10: 组件 TOP5 技术开发路线选择

组件企业	技术路线	转换效率	产能规划
隆基	TOPCon、HJT、HBPC 兼有研究, 着力量产 HPBC	电池: HPBC 量产 25%, P 型 HJT 26.56%, 无铟 HJT 26.09% 组件: HPBC 量产最高 22.8%	HBPC: 西咸乐叶项目从 15GW 扩产至 29GW
天合	TOPCon、HJT 兼有研发, 以 TOPCon 为主	电池: TOPCon 量产平均效率超 25% 组件: TOPCon 量产最高 22.2%	TOPCon: 已有 TOPCon 产能 8GW, 规划青海产业园 10GW, 淮安分两期 5+10GW; HJT: 国家 863 计划课题研究中
晶科	TOPCon	电池: TOPCon 量产效率超 25% 组件: 最高达 23.23%	已有产能超过 30GW (合肥一期+海宁 16GW+尖山二期 11GW+合肥二期 8GW)
晶澳	Bycium+	电池: 量产效率超 24.8% 组件: 最高达 22.4%	已有产能约 7.3GW, 规划曲靖 10GW+扬州 10GW+东台 10GW
阿特斯	2020-2022 年初以 HJT 研发为主, 目前转向 TOPCon	电池: TOPCon 预计量产效率 25% 组件: 预计最高可达 22.5%	HJT: 嘉兴 250MW 中试线+阜宁 200MW 中试线; TOPCon: 2023 年一季度开始量产出货

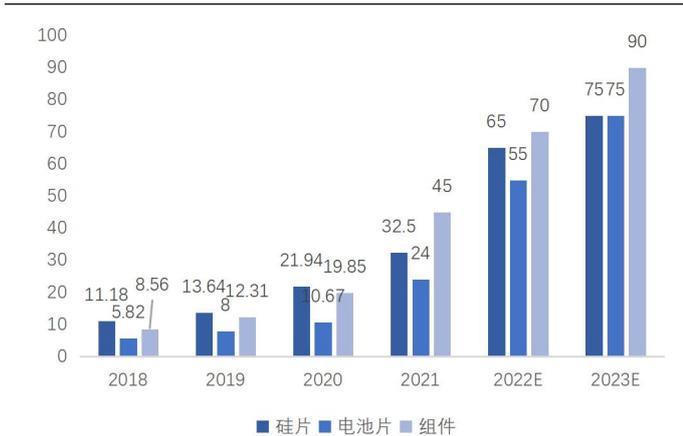
资料来源: 各公司官网、公告, KE 科日光伏网, 北极星光伏网, 国际能源网, 信达证券研发中心

## 四、晶科能源：海外市场占优，N型一体化率领先

### 4.1 上市后融资渠道改善，N型一体化率快速提升

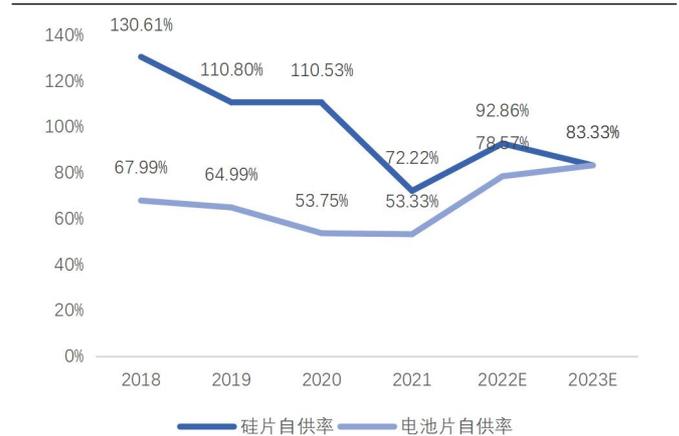
回A上市后电池片产能快速扩张，一体化率快速提升。2021年，公司硅片、电池片、组件产能分别约为32.5/24/45GW。为了弥补电池片产能短缺问题，公司于2022年初在安徽合肥、浙江海宁投产共计16GW高效N型TOPCon电池产能。截止2022年末，公司的硅片、电池片和组件的设计产能预计分别为65/55/70GW，电池片自供率从2021年的53.33%提升至78.57%。预计2023年底，公司单晶硅片、高效电池和组件的产能将分别达到75/75/90GW，电池片自供率将进一步提升至83.33%。

图 45：2018-2023 年公司各环节产能情况 (GW)



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图 46：2018-2023 年公司一体化率情况



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

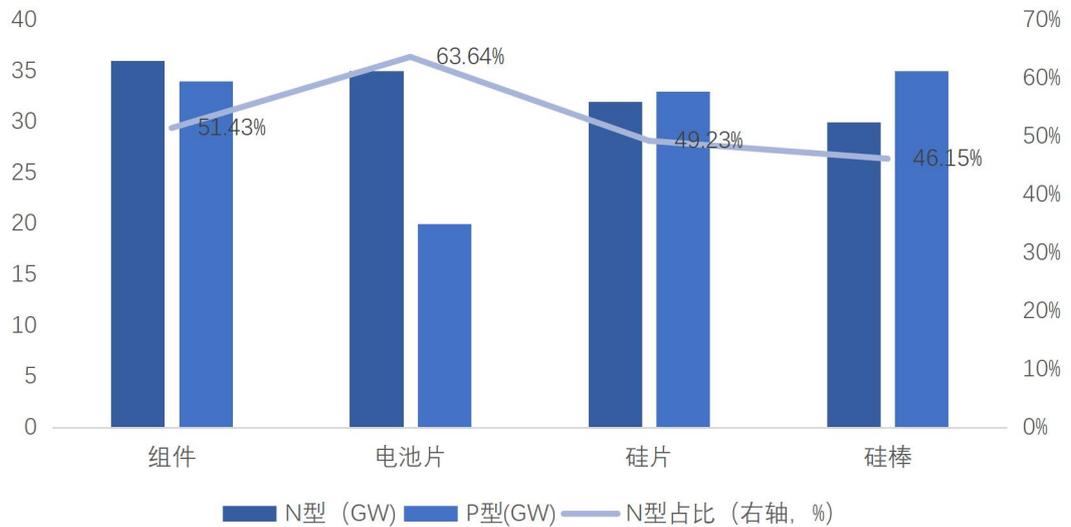
**公司加速扩张 N 型产能。**公司作为行业从 P 型向 N 型技术转型升级的领军者，2022年初，晶科安徽合肥 8GW TOPCON 电池项目实现投产，6 月底晶科浙江海宁尖山一期 8GW TOPCON 电池项目满产，二期 11GW 电池+15GW TOPCON 组件项目启动，预计 2022 年底，晶科 TOPCon 电池片产能达到 35GW，占总产能比例超过 60%目前公司已公告未投产的项目主要有浙江海宁的尖山二期年产 11GW 高效电池项目，江西上饶的 16GW 组件项目以及青海西宁的拉棒切方 10GW 硅棒项目。

表 11：公司上市以来公布的产能扩张计划

时间	项目地点	项目名称	产品	进度
2022	浙江海宁	年产 7.5GW 高效电池和 5GW 高效电池组件建设项目	7.5GW N 型电池片,5GW N 型组件	已投产
	江西上饶	建设 24GW 高效光伏组件+10 万吨光伏组件铝型材。一期建设 8GW 高效光伏组件	8GW N 型组件	一期 8GW 组件已投产
	安徽合肥	新型太阳能高效电池片项目二期工程	8GW N 型电池片	已投产
	青海西宁	年产 20GW 拉棒切方建设项目	20GW N 型硅棒	已投产
2023	浙江海宁	年产 11GW 高效电池生产线项目	11GW N 型电池片	未投产
	江西上饶	8 吉瓦高自动化组件项目	8GW N 型组件	未投产
	江西上饶	新倍增 8GW 组件项目	8GW N 型组件	未投产

资料来源：公司公告，晶科能源公众号，信达证券研发中心

图 47：公司 2022 年各环节产能及 N 型占比情况



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

#### 4.2 TOPCon 技术领跑行业，率先量产享超额收益

公司 TOPCon 技术领跑行业，最高转换效率不断刷新。公司在 TOPCon 电池技术研发和产业化方面位居行业前列，构建了具备全球竞争力的研发团队，专注探索光伏技术革新路径与研发成果落地方案。通过坚持不懈地技术攻关，研发团队率先开发体缺陷钝化技术、渐变多晶硅膜层、金属界面复合抑制技术等多项适用于大尺寸的先进技术，实现 26.4% 的转换效率，又一次创造了 182 及以上尺寸大面积 N 型 TOPCon 电池转化效率的新高。截至 2022 年底，公司已满产的 TOPCon 电池平均量产效率已达 25.1%，2023 年底公司努力实现 N 型量产水平达到 25.8%。

图 48：晶科能源 TOPCon 电池转换效率情况

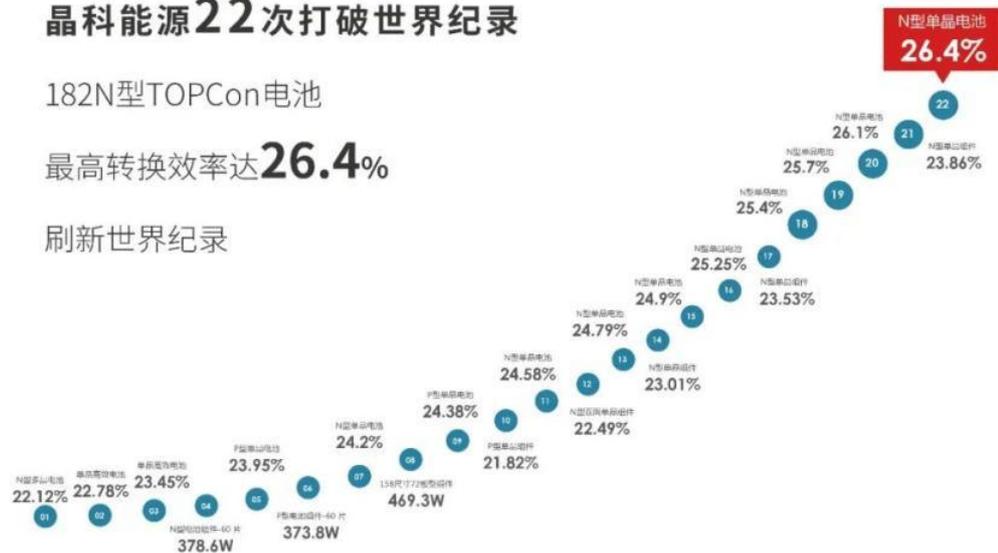
**晶科能源**

## 晶科能源22次打破世界纪录

182N型TOPCon电池

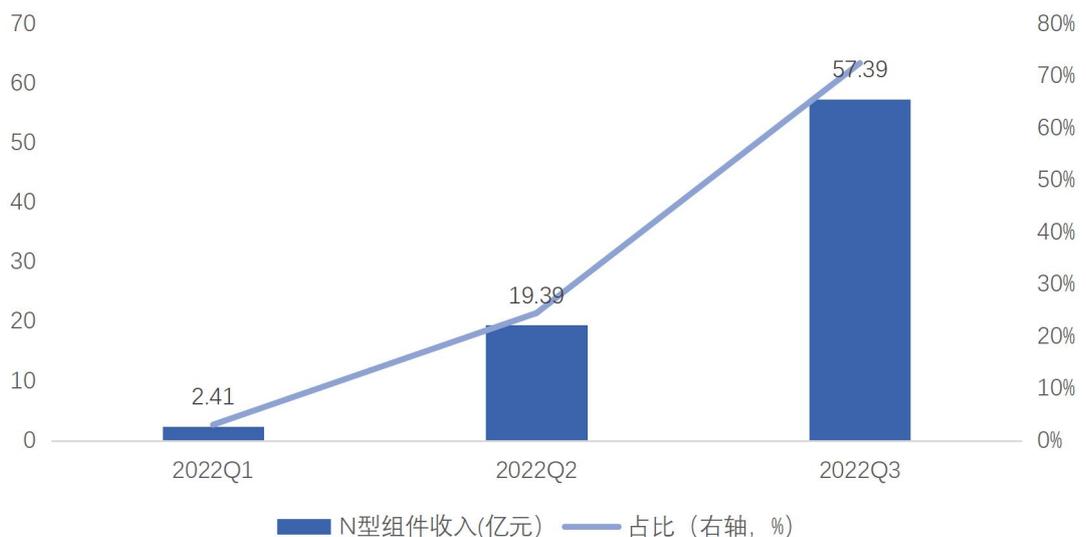
 最高转换效率达**26.4%**

刷新世界纪录



资料来源：晶科能源公众号，信达证券研发中心

**N型收入规模不断扩大，订单充沛。**随着公司产能规模的扩大及N型产品的市场渗透，公司单季度收入逐步快速增长。2022Q1-Q3公司N型组件收入从2.41亿元增长至57.39亿元，占N型总收入分别为3.05%/72.47%；截至2022年11月末，公司已签署预计2023年交货的订单规模超过30GW，其中N型订单超过15GW，目前订单交货时间主要在2023年上半年，随着后续下半年订单的持续落地，预计2023全年订单规模还将进一步增长。

**图 49：公司 N 型组件收入及占比情况**


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

### 4.3 产品可靠性领先，海外高盈利市场占优

公司具备长期可靠性的产品质量优势。公司通过两级化管理、一体化延伸的运作，实现了质量检验、质量保证、质量预防的全方位高效管控，公司制造和品质管理体系始终领跑行业，连续 7 年获得第三方机构 PVEL 最佳表现组件 Scorecards 认可，是行业内仅有的两家公司之一。此外，凭借良好的制造和品质管理能力，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。

表 12：组件企业可靠性评估情况

公司名称	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2014
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	√	√		√			

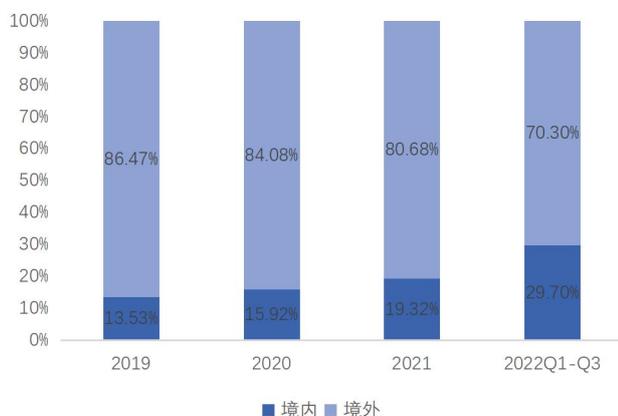
资料来源：晶科能源招股说明书，信达证券研发中心

**全球化程度领先行业，境外生产销售网络完善。**公司作为行业全球化程度领先的企业，积极推进生产和销售全球化，已经在马来西亚、越南和美国设立了海外生产基地，并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，2021 年境外销售收入占比超过 80%，在全球拥有超过 3 万名员工及 12 个生产基地，公司在全球超过 120 个国家和地区组建本地专业化营销团队，累计为超过 160 个国家和地区的地面电站、商业以及民用客户提供先进的太阳能产品和技术服务。依托于全球领先的制造水准、本土化运营和全球化管理团队，公司在全球多个主流市场出货量名列前茅，全球光伏组件行业地位进一步巩固。

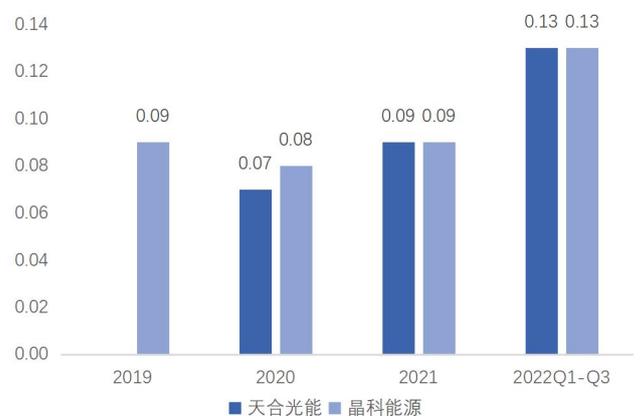
**图 50：公司境外经营架构及区域分布情况**


资料来源：晶科能源招股说明书，信达证券研发中心

**海外收入占比高，高毛利市场占优。**2019-2022Q3 年公司组件境外收入占比分别 86.47%、84.08%、80.68%和 70.30%，总体呈下降趋势，主要系 2021 年以来美国、印度新一轮关税及贸易政策及个别新兴市场装机需求滑坡影响，公司在北美、亚太地区组件销售收入及占比有所下滑。自 2020 年以来，受新冠疫情、中美贸易摩擦、公司销售区域不断扩张影响，2020-2022Q3 公司组件产品单位运输成本由 0.08 元/W 上涨至 0.13 元/W，后续随着疫情影响减退，运费有望下降。公司境外组件的销售价格高于国内但价差有所收窄，2019-2022Q3 境内外组件价差由 0.49 元/W 下降至 0.23 元/W，境外市场仍有一定溢价，盈利能力高于国内。

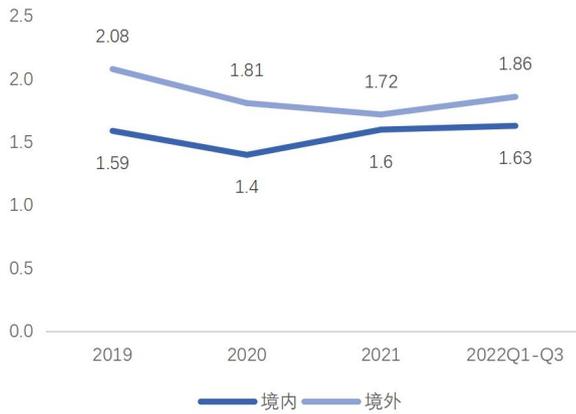
**图 51：2019-2022Q3 公司组件业务收入来源结构**


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

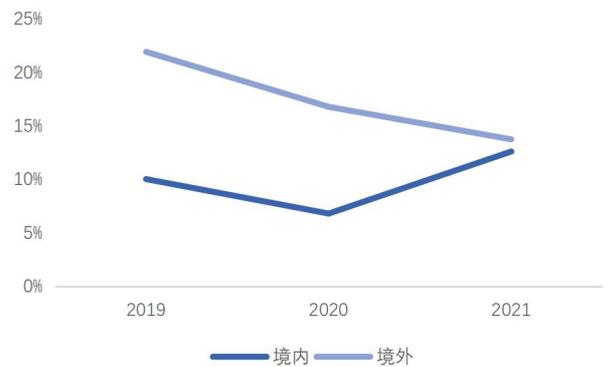
**图 53：2019-2022Q3 年境内外组件价格情况（元/瓦）**
**图 52：2019-2022Q3 年公司与同业单位运输成本比较（元/瓦）**


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

**图 54：2019-2021 年境内外毛利率情况**



资料来源：公司公告，信达证券研发中心



资料来源：wind，信达证券研发中心

#### 4.4 加强上下游合作，保障供应链稳定

**加强上下游合作，保障供应链稳定。**公司积极与产业链上下游的重要参与者形成战略合作与协同，继续加强与现有核心原材料供应商的合作，强化供应链稳定性。2021年6月对新特能源全资子公司内蒙古新特增资扩股，用于年产10万吨高纯多晶硅绿色能源循环经济项目的建设，增资完成后公司将持有内蒙古新特9.00%股权。2021年12月公司与硅料龙头企业四川永祥股份有限公司、硅片龙头企业北京京运通科技股份有限公司共同出资设立永祥科技，公司持股15.00%，该项目计划建设多晶硅产能共计10万吨。公司还和上游硅料供应商签订了共计88.18万吨的多晶硅采购合同，通过加强与上游企业合作，公司保障了硅料的有效供应。此外，公司在玻璃等辅材环节展开产业链合作，进一步保障了公司供应链的稳定。

图 55：公司长协单签订情况

环节	时间	合作方	事项
硅料	2020年11月	通威股份	签订9.3万吨多晶硅采购合同
	2021年2月	通威股份	签署《战略合作协议》，就共同投资年产4.5万吨高纯晶硅项目、年产15GW硅片项目，以及开展相应产业链合作达成共识
	2021年8月	瓦克	签订7万吨多晶硅采购合同
	2022年8月	新特能源	签订33.6万吨多晶硅采购合同
	2022年9月	通威股份	签订38.28万吨的多晶硅采购合同
玻璃	2020年12月	福莱特	签订了签署59GW光伏玻璃重大销售合同，合计约3.38亿平方米
	2022年2月	彩虹新能源	就供应及采购光伏玻璃产品及服务订立战略合作协议，预估合同总金额约人民币36亿元(含税)

资料来源：公司公告，北极星太阳能光伏网，信达证券研发中心

图 56：公司对上游投资情况

环节	时间	合作方	事项
硅料	2021年6月	新特能源	对新特能源全资子公司内蒙古新特增资扩股，用于年产10万吨高纯多晶硅绿色能源循环经济项目的建设。增资完成后公司将持有内蒙古新特9.00%股权。
	2021年12月	四川永祥	共同出资设立永祥科技，公司持股15.00%，该项目计划建设多晶硅产能共计10万吨

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

#### 4.5 加速布局储能+BIPV赛道，打造业绩新增长极

**国内分布式装机高增长，占比突破50%。**在产业链价格持续高企背景下，国内分布式对价格敏感度较低，需求增长明显高于集中式。2022年分布式新增装机量为51.1GW，占新增装机

量比重为 58.5%。2022 年 5 月，国家发改委和国家能源局发布的《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》鼓励农村户用光伏和公共机构安装光伏或太阳能热利用设施，并指出到 2025 年，公共机构新建建筑屋顶光伏覆盖率力争达到 50%，未来分布式市场高景气有望持续。

图 57：2017-2022 年分布式新增装机量（GW）



资料来源：CPIA，国家能源局，信达证券研发中心

**公司加速储能业务布局，主流市场渠道逐步打开。**公司储能业务开始于 2020 年底，逐渐形成并完善了“光伏+储能”的业务模式。2021 年，晶科能源先后与国轩高科和宁德时代签署了战略合作协议，在“光伏+储能”系统、分布式光储系统、光储充电设备等的研发、生产和销售进行了合作。2022 年，晶科能源与德国企业 Memodo GmbH、非洲企业 Must Zimbabwe、Palette 和澳大利亚知名分销商 Blue Sun Group 达成了储能合作。目前公司主要有户用储能、工商业储能和源网侧储能三种产品，其中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。

表 13：公司储能产品

产品类型	产品参数	图片示例
户用储能	电池类型：磷酸铁锂 电池循环寿命：6000 次 额定容量：5.12-20.48kWh，可支持并机扩容 质保：10 年 防护等级：IP66（逆变器），IP65（电池）	
工商业储能	电池类型：磷酸铁锂 电池循环寿命：8000 次，0.5C @25°C 额定容量：50-1000kWh(可定制化) 电压范围：500-1500V 防护等级：IP54 认证：IEC 62619, UN 38.3, CE, UL 1973, IEC62109, UL1741	

**源网侧储能** 额度容量：3.44MWh  
 特点：智能液冷、安全预警、簇级管理、实时监控  
 优势：更高的能量密度、更低的辅助能耗、更长的使用寿命



资料来源：公司官网，信达证券研发中心

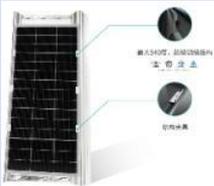
表 14：公司储能业务发展进程

时间	事项
2021年6月	与非洲最大的电力开发商之一签订了1.2MWh的储能订单
2021年6月	在上海 SNEC 2021 展会发布晶科全新智能光储系统
2021年7月	与其越南最大的组件分销商之一的公司成功签订首批户用储能订单
2021年7月	与国轩高科签署战略合作协议
2021年7月	与国网辽宁综能签署战略合作框架协议
2021年8月	与其泰国客户成功签订户用储能订单
2021年8月	家庭户用及工商业储能业务已累计双签订单达到 10MWh
2021年8月	与宁德时代签订战略合作协议
2022年5月	与 Memodo GmbH 签订首单欧洲储能方案 ESS 协议
2022年5月	与非洲南部地区最大的分销商之一 Must 签订 100MWh 储能分销协议
2022年5月	在慕尼黑展上首度发布全系列 ESS 储能产品
2022年6月	与非洲尼日利亚最大分销商之一 Palette 签订 50MWh 储能系统分销协议
2022年12月	与澳大利亚知名分销商 Blue Sun Group 签署了战略分销协议

资料来源：晶科能源公众号，信达证券研发中心

公司 BIPV 产品性能优异，应用前景广阔。从 2019 年开始，公司致力于 BIPV 产品的研发、制造与推广，开发了拥有自主知识产权的安装夹具、540 度超级防水卡锁结构以及镀铝锌镁彩钢瓦与组件一体化安装技术，提供了光伏幕墙及彩钢瓦等一系列产品解决方案。目前，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。凭借优秀的产品可靠性、安全性、可定制等特点，公司 BIPV 产品已在商业大楼光伏幕墙、光伏车棚顶、阳光房等项目成功应用，并承担住房和城乡建设部研究开发项目“基于高效多朝向光伏建筑一体化的直流微电网系统”，为光伏建筑一体化不同应用场景提供多样化的解决方案，助力建筑、交通、工商业等脱碳进程，探索零碳路径。2022 年公司改造了在海宁的 BIPV 产线，未来将更好支持日益增长的建筑光伏市场需求。

表 15：公司 BIPV 产品

产品类型	产品特点	图片示例
彩钢瓦产品	无框组件：无积灰； 兼容性升级：标准 608mm 和 789mm 两种尺寸彩钢瓦尺寸供选择兼容现有彩钢瓦屋顶； 智能优化芯片：阴影遮挡下，提升 2% 以上发电量； 散热性能优化：通过锁缝夹和夹具与彩钢瓦固定，大间距通道设计，降低运行温度 12 度，提升 4% 以上发电量 双玻夹具：组件在彩钢瓦上方，设计无阴影遮挡	

资料来源：公司官网，信达证券研发中心

表 16：公司 BIPV 产品性能情况

分类	指标	描述
----	----	----

质量标准	更高寿命	高铝锌铝镁彩钢瓦寿命可达 30 年
	更强耐腐蚀性	比普通热镀锌钢板高出 3-5 倍
	更强耐酸性	比普通热镀锌钢板高出 4-6 倍
	超级锁缝技术	最大锁缝角度达到 540°；极限抗风载荷>3600Pa
安装情况	双重密封胶	在强风吸力下，密封性保持良好
	安装成本更低	自主开发夹具构件，成本降低 20%以上
	安装效率更高	省略檩条，节约安装耗时 50%以上
投资收益	转换效率	182N 型双玻无框组件，超高 21.5%转换效率
	更低运行温度	散热性能优化，运行温度降低 12℃
	更大装机量	无需预留运维通道，屋顶提高 30%装机量
	更高收益率	25 年线性功率质保，全生命周期收益率相比传统 BAPV 提高 27%

资料来源：晶科能源公众号，信达证券研发中心

## 五、盈利预测及估值

1) **组件业务**：我们预计公司 2022-2024 年光伏组件业务出货分别为 44.5GW、61.5GW 和 85GW，实现营收 806.88、894.58 和 1099.73 亿元，毛利率分别达 9.19%、15.34%和 15.81%。

2) **硅片、电池片业务**：我们预计公司硅片 2022-2024 年销量分别为 2.06GW、1.60GW、2GW，实现营收 20.19、9.18 和 8.36 亿元，毛利率分别达 13.07%、13.69%和 14.56%。

3) **整体营收水平**：我们预计 2022-2024 年公司整体实现营收 830.75、906.76 和 1111.09 亿元，同比增长 104.77%、9.15%和 22.53%，毛利率为 9.69%、15.60%和 16.03%。

表 17：分业务营收预测

时间	2022E	2023E	2024E
<b>组件业务</b>			
营业收入 (亿元)	806.88	894.58	1099.73
出货 (GW)	44.5	61.5	85
毛利率	9.19%	15.34%	15.81%
<b>硅片、电池片业务</b>			
营业收入 (亿元)	20.19	9.18	8.36
销量 (GW)	2.06	1.6	2
毛利率	13.07%	13.69%	14.56%
<b>营业总收入 (亿元)</b>	<b>830.75</b>	<b>906.76</b>	<b>1111.09</b>
<b>销售毛利率</b>	<b>9.69%</b>	<b>15.60%</b>	<b>16.03%</b>

资料来源：Wind，信达证券研发中心测算

我们预计 2022-2024 年公司实现归母净利润 29.47、71.72、92.21 亿元，同比增长 158.2%、143.38%和 28.56%。对应 PE 为 53 /22 /17 倍，我们选取组件龙头企业天合光能、晶澳科技作为可比公司。可比公司 2022-2024 年平均 PE 为 30、18 和 13 倍，鉴于公司 2022-2024 年利润增速较高，N 型 TOPCON 组件市占率领先，回 A 后财务费用、管理费用逐步改善，且多元业务协同发展进展顺利，成长空间广阔，首次覆盖给予公司“买入”评级。

**表 18：可比公司估值**

股票代码	公司名称	收盘价 2023/3/10	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE		
				2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
688599	天合光能	56.65	1231.14	37.95	74.14	99.47	32.44	16.61	12.38
002459	晶澳科技	59.60	1403.82	49.29	76.33	99.79	28.48	18.39	14.07
			平均值				30.46	17.50	13.22
688223	晶科能源	15.70	1570.00	29.47	71.72	92.21	53.27	21.89	17.03

资料来源：Wind，信达证券研发中心

注：可比公司晶澳科技预测采用 Wind 一致预期，其余为信达证券研发中心预测，股价采用 2023 年 03 月 10 日收盘价

## 六、风险因素

光伏新增装机不及预期风险；电池片技术研发不及预期风险；公司产能扩张不及预期风险。

会计年度	单位:百万元				
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	34,503	47,679	68,371	79,473	109,250
货币资金	16,029	18,409	20,856	16,485	31,769
应收票据	1,829	3,944	5,286	5,292	8,905
应收账款	4,644	7,193	11,248	15,411	17,882
预付账款	1,072	2,006	7,503	7,653	9,330
存货	8,363	13,250	19,495	30,624	36,157
其他	2,566	2,877	3,983	4,008	5,209
<b>非流动资产</b>	16,032	25,192	37,434	44,034	44,983
长期股权投资	9	315	315	315	315
固定资产(合计)	12,550	17,062	29,332	35,603	36,321
无形资产	796	1,146	1,146	1,146	1,146
其他	2,676	6,670	6,641	6,971	7,201
<b>资产总计</b>	50,535	72,871	105,805	123,507	154,234
<b>流动负债</b>	29,548	46,804	63,997	74,002	95,144
短期借款	7,277	11,690	13,690	15,690	17,690
应付票据	9,334	11,989	17,188	21,076	28,164
应付账款	6,849	10,933	16,160	19,979	29,261
其他	6,088	12,192	16,960	17,257	20,030
<b>非流动负债</b>	8,473	12,510	15,510	16,510	17,510
长期借款	396	399	3,399	4,399	5,399
其他	8,076	12,111	12,111	12,111	12,111
<b>负债合计</b>	38,021	59,314	79,508	90,512	112,655
少数股东权益	5	5	5	5	5
归属母公司股东权益	12,509	13,552	26,292	32,990	41,574
<b>负债和股东权益</b>	50,535	72,871	105,805	123,507	154,234

会计年度	单位:百万元				
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	33,660	40,570	83,075	90,676	111,109
同比(%)	14.1%	20.5%	104.8%	9.2%	22.5%
归属母公司净利润	1,042	1,141	2,947	7,172	9,221
同比(%)	-24.6%	9.6%	158.2%	143.4%	28.6%
毛利率(%)	14.9%	13.4%	9.7%	15.6%	16.0%
ROE%	8.3%	8.4%	11.2%	21.7%	22.2%
EPS(摊薄)(元)	0.10	0.11	0.29	0.72	0.92
P/E	150.74	137.55	53.27	21.89	17.03
P/B	12.55	11.59	5.97	4.76	3.78
EV/EBITDA	-1.99	-0.89	18.89	11.47	8.67

会计年度	单位:百万元				
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>营业总收入</b>	33,660	40,570	83,075	90,676	111,109
营业成本	28,629	35,135	75,026	76,528	93,296
营业税金及附加	99	119	208	263	322
销售费用	895	891	1,661	1,723	2,111
管理费用	841	1,133	1,994	1,995	2,444
研发费用	706	716	1,163	1,179	1,444
财务费用	940	1,062	-337	789	1,042
减值损失合计	-294	-621	-900	-400	-400
投资净收益	-30	227	-166	490	622
其他	-113	279	1,123	80	80
<b>营业利润</b>	1,112	1,397	3,416	8,369	10,751
营业外收支	69	-37	-29	-29	-29
<b>利润总额</b>	1,182	1,360	3,387	8,340	10,722
所得税	139	219	440	1,168	1,501
<b>净利润</b>	1,043	1,141	2,947	7,172	9,221
少数股东损益	1	0	0	0	0
<b>归属母公司净利润</b>	1,042	1,141	2,947	7,172	9,221
EBITDA	3,782	4,518	8,234	14,207	17,373
EPS(当年)(元)	0.18	0.14	0.29	0.72	0.92

会计年度	单位:百万元				
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>经营活动现金</b>	2,508	3,229	5,385	5,606	20,478
净利润	1,043	1,141	2,947	7,172	9,221
折旧摊销	1,422	1,854	3,758	4,900	5,551
财务费用	1,007	1,249	944	1,164	1,339
投资损失	30	-238	166	-490	-622
营运资金变动	-1,469	-1,547	-3,671	-7,789	4,329
其它	475	768	1,240	648	660
<b>投资活动现金流</b>	-3,867	-9,131	-16,486	-11,239	-6,118
资本支出	-3,880	-9,145	-16,320	-11,728	-6,740
长期投资	-13	-465	0	0	0
其他	26	479	-166	490	622
<b>筹资活动现金流</b>	2,908	5,684	13,549	1,262	923
吸收投资	3,875	0	9,723	0	0
借款	22,958	27,081	5,000	3,000	3,000
支付利息或股息	-282	-388	-1,174	-1,738	-2,077
<b>现金流净增加额</b>	1,547	-252	2,447	-4,371	15,283

## 研究团队简介

武浩：电力设备新能源首席分析师，中央财经大学金融硕士，6年新能源行业研究经验，曾任东兴证券基金业务部研究员，2020年加入信达证券研发中心，负责电力设备新能源行业研究。研究聚焦细分行业及个股挖掘，公众号：电新之瞻。

张鹏，新能源与电力设备行业分析师，中南大学电池专业硕士，曾任财信证券资管投资部投资经理助理，2022年加入信达证券研发中心，负责新能源车行业研究。

黄楷，电力设备新能源行业分析师，墨尔本大学工学硕士，2年行业研究经验，2022年7月加入信达证券研发中心，负责光伏行业研究。

胡隽颖，新能源与电力设备行业研究助理，中国人民大学金融工程硕士，武汉大学金融工程学士，曾任兴业证券机械军工团队研究助理，2022年加入信达证券研发中心，负责风电设备行业研究。

曾一赞，新能源与电力设备行业研究助理，悉尼大学经济分析硕士，中山大学金融学学士，2022年加入信达证券研发中心，负责新型电力系统和电力设备行业研究。

孙然，团队成员，山东大学金融硕士，2022年加入信达证券研发中心，负责新能源车行业研究。

陈玫洁，团队成员，上海财经大学会计硕士，2022年加入信达证券研发中心，负责锂电材料行业研究。

## 机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	<a href="mailto:hanqiuyue@cindasc.com">hanqiuyue@cindasc.com</a>
华北区销售总监	陈明真	15601850398	<a href="mailto:chenmingzhen@cindasc.com">chenmingzhen@cindasc.com</a>
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	<a href="mailto:quejiacheng@cindasc.com">quejiacheng@cindasc.com</a>
华北区销售	祁丽媛	13051504933	<a href="mailto:qiliyuan@cindasc.com">qiliyuan@cindasc.com</a>
华北区销售	陆禹舟	17687659919	<a href="mailto:luyuzhou@cindasc.com">luyuzhou@cindasc.com</a>
华北区销售	魏冲	18340820155	<a href="mailto:weichong@cindasc.com">weichong@cindasc.com</a>
华北区销售	樊荣	15501091225	<a href="mailto:fanrong@cindasc.com">fanrong@cindasc.com</a>
华北区销售	秘侨	18513322185	<a href="mailto:miqiao@cindasc.com">miqiao@cindasc.com</a>
华北区销售	李佳	13552992413	<a href="mailto:lijia1@cindasc.com">lijia1@cindasc.com</a>
华北区销售	张斓夕	18810718214	<a href="mailto:zhanglanxi@cindasc.com">zhanglanxi@cindasc.com</a>
华东区销售总监	杨兴	13718803208	<a href="mailto:yangxing@cindasc.com">yangxing@cindasc.com</a>
华东区销售副总监	吴国	15800476582	<a href="mailto:wuguo@cindasc.com">wuguo@cindasc.com</a>
华东区销售	国鹏程	15618358383	<a href="mailto:guopengcheng@cindasc.com">guopengcheng@cindasc.com</a>
华东区销售	朱尧	18702173656	<a href="mailto:zhuyao@cindasc.com">zhuyao@cindasc.com</a>
华东区销售	戴剑箫	13524484975	<a href="mailto:daijianxiao@cindasc.com">daijianxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	方威	18721118359	<a href="mailto:fangwei@cindasc.com">fangwei@cindasc.com</a>
华东区销售	俞晓	18717938223	<a href="mailto:yuxiao@cindasc.com">yuxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	李贤哲	15026867872	<a href="mailto:lixianzhe@cindasc.com">lixianzhe@cindasc.com</a>
华东区销售	孙僮	18610826885	<a href="mailto:suntong@cindasc.com">suntong@cindasc.com</a>
华东区销售	贾力	15957705777	<a href="mailto:jiali@cindasc.com">jiali@cindasc.com</a>
华东区销售	石明杰	15261855608	<a href="mailto:shimingjie@cindasc.com">shimingjie@cindasc.com</a>
华东区销售	曹亦兴	13337798928	<a href="mailto:caoyixing@cindasc.com">caoyixing@cindasc.com</a>
华南区销售总监	王留阳	13530830620	<a href="mailto:wangliuyang@cindasc.com">wangliuyang@cindasc.com</a>
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	<a href="mailto:chenchen3@cindasc.com">chenchen3@cindasc.com</a>
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	<a href="mailto:wangyufei@cindasc.com">wangyufei@cindasc.com</a>
华南区销售	刘韵	13620005606	<a href="mailto:liuyun@cindasc.com">liuyun@cindasc.com</a>
华南区销售	胡洁颖	13794480158	<a href="mailto:hujieying@cindasc.com">hujieying@cindasc.com</a>
华南区销售	郑庆庆	13570594204	<a href="mailto:zhengqingqing@cindasc.com">zhengqingqing@cindasc.com</a>
华南区销售	刘莹	15152283256	<a href="mailto:liuying1@cindasc.com">liuying1@cindasc.com</a>
华南区销售	蔡静	18300030194	<a href="mailto:caijing1@cindasc.com">caijing1@cindasc.com</a>
华南区销售	聂振坤	15521067883	<a href="mailto:niezhenkun@cindasc.com">niezhenkun@cindasc.com</a>

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	<b>买入</b> ：股价相对强于基准 20% 以上；	<b>看好</b> ：行业指数超越基准；
	<b>增持</b> ：股价相对强于基准 5%~20%；	<b>中性</b> ：行业指数与基准基本持平；
	<b>持有</b> ：股价相对基准波动在±5%之间；	<b>看淡</b> ：行业指数弱于基准。
	<b>卖出</b> ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

## 评级说明

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。