

光伏 ETF：政策引导产能理性投放，迎来结构性改善



刘浩 分析师
Email: liuhao3@lczq.com
证书: S1320523080001

投资要点:

光伏行业长期向好趋势不变。2023 年是光伏行业挑战与机遇并存的一年，企业通过技术革新和战略布局，促使光伏行业逐步走向更加成熟和稳定的发展阶段。展望 2024 年，影响光伏供给过剩的扰动因素将在政策的指引下有序化解，需求端依旧保持旺盛。在能源结构转型及双碳目标的推动下，光伏长期向好趋势不变。

光伏指数下半年有望触底回升。光伏指数的波动性相对于沪深 300、中证 500 和创业板更强，收益能力受产能过剩和国内外政策影响较大，但全球光伏装机需求旺盛，下半年有望触底回升。

主产业链底部特征明显，行业发展边际向上。当前光伏行业已经处于预期底部位置，后续伴随供需改善预期与产业链价格底部企稳，行业基本面有望边际向上。硅料硅片环节底部已确认；电池片环节价格亦进入底部区间，静待上游价格企稳后所带来的行业 α ；组件价格相对稳定，出口持续增加。

辅材环节各行业增长逻辑多样，都将受益于光伏装机量的增长。光伏装机需求增长和双玻渗透率提升带动光伏玻璃需求提升，而产能受政策限制，供应紧张局面可能再次出现；龙头企业凭借规模效应、生产良率优势和原材料自供，成本优势明显。光伏胶膜需求受装机规模增长以及海外需求旺盛的拉动，持续高增；龙头企业资金实力雄厚、技术迭代等综合实力较强，有望继续领跑 N 型时代。逆变器进入去库尾声，边际向好，储能作为其第二增长曲线高增；龙头企业将受益于成本和渠道优势盈利水平稳定。

我国光伏主题 ETF 成立时间较短，基金规模有限。国内共有 10 只光伏产业指数型基金，其中 9 只的联接基准为中证光伏产业指数。在对光伏主题 ETF 进行投资时，要选择信誉良好、管理经验丰富的基金公司，关注 ETF 实际表现与所跟踪指数间的差异，跟踪偏离度较小，配置价值较高；此外，头部 ETF 基金规模显著大于其余 ETF 产品，资产流动性更强，建议关注。

风险提示：全球装机需求不及预期风险；国际贸易摩擦风险；阶段性供需错配，产能过剩，盈利能力下滑风险。

投资评级：看好（上调）

市场表现



相关报告

TOPCon 行业深度：潮水带星来

2023.04.25

目 录

1. 光伏总体及指数复盘	5
2. 光伏行业：短期增长有所放缓，长期向好趋势不变	7
2.1 主产业链：底部特征显著，行业边际向上可期	10
2.1.1 硅料：去产能，降库存，底部确认	10
2.1.2 硅片：高库存催化技术转型升级	12
2.1.3 电池片：新技术加速渗透	13
2.1.4 组件：价格相对稳定，出口持续增加	14
2.2 辅材：龙头韧性强	16
2.2.1 玻璃：供需改善，量价齐升	16
2.2.2 胶膜：需求复苏强劲，盈利修复	18
2.2.3 逆变器：储能强势助力需求增长	20
3. 中证光伏产业指数	22
3.1 成分股——“光伏”属性单纯	22
3.2 估值处于低位区间	24
3.3 盈利能力具备良好增长前景	24
4. 光伏 ETF：建议关注头部	25
4.1 华泰柏瑞中证光伏产业 ETF 介绍	26
4.2 基金经理投资经验丰富	27
4.3 基金管理人旗下产品种类丰富	28
5. 风险提示	29

图表目录

图 1	光伏指数	6
图 2	彭博新能源财经未来全球光伏装机量预测 (单位: GW)	8
图 3	光伏装机量各国全球占比 (单位: %)	8
图 4	中国及欧洲光伏装机全球占比超 50% (单位: %)	8
图 5	欧洲光伏新增装机预测 (单位: GW)	9
图 6	美国光伏新增装机量预测	9
图 7	全球多晶硅料产能产量激增	11
图 8	全球新增光伏装机量持续攀升	11
图 9	多晶硅海外产能主要以德国、马来、美国为主	11
图 10	各国商业用电电价 (单位: 美元/千瓦时)	11
图 11	CR10 市占率逐年提升	12
图 12	多晶硅库存攀升	12
图 13	硅料价格已经突破绝大多数企业的现金成本	12
图 14	硅片产能、产量、库存情况	13
图 15	N 型硅片价格	13
图 16	电池片月度产量	14
图 17	电池片库存处于合理区间	14
图 18	电池片出口旺盛	14
图 19	电池片价格静待回升	14
图 20	组件产量持续增长	15
图 21	组件产能近一半以上出口海外	15
图 22	组件产量、库存、出口对比	15
图 23	我国组件价格	15
图 24	中美欧印组件价格对比	16
图 25	纯碱和天然气价格预计有所下降	17
图 26	光伏玻璃产能统计 (吨/日)	17
图 27	光伏玻璃厂商毛利率对比	18
图 28	2023 年光伏玻璃行业竞争格局	18
图 29	2023 年双面组件市场占比 67.0%，远超单面组件	18
图 30	2023 年 POE 类胶膜市场占比提升至约 40%	18
图 31	光伏胶膜产能统计 (亿平方米)	19
图 32	单平净利对比 (元/平)	19
图 33	2023 年胶膜行业竞争格局	19
图 34	逆变器出口金额 (亿元)	21
图 35	美国储能装机预期 (GWh)	21
图 36	2023 年逆变器竞争格局 (按出货, GW)	22
图 37	成分股市值数目分布 (截至 2024/5/14)	23
图 38	成分股市值权重分布 (截至 2024/5/14)	23
图 39	成分股行业数目分布 (申万二级, 截至 2024/5/14)	23
图 40	成分股行业权重分布 (申万二级, 截至 2024/5/14)	23
图 41	指数市盈率及历史分位数 (截至 2024/5/14)	24
图 42	指数市净率及历史分位数 (截至 2024/5/14)	24
图 43	指数营业收入及增速	25
图 44	指数归母净利润及增速	25
图 45	基金跟踪指数的偏离度较小 (数据区间: 2020/12/7-2024-5-14)	27
图 46	基金经理指数表现——李茜	28
图 47	基金经理指数表现——李沐阳	28
表 1	光伏产业指数风险收益对比	7
表 2	2024 年 1-4 月光伏组件出口统计	15
表 3	2023-2026 年国内新增 EVA 产能 (万吨/年)	20

表 4	我国 POE 规划项目情况	20
表 5	中证光伏产业指数编制规则	22
表 6	指数前十大成分股（截至 2024/5/14）	24
表 7	光伏主题 ETF 基本信息（亿元，截至 2024/5/14）	25
表 8	2022-2024 年光伏主题 ETF 年收益率分布（亿元）	26
表 9	两只光伏主题 ETF 市场表现与行业均值对比（亿元）	26
表 10	华泰柏瑞中证光伏产业 ETF 基本情况	26
表 11	华泰柏瑞在管被动指数型基金产品规模 TOP20 一览（截至 2024/5/14）	29

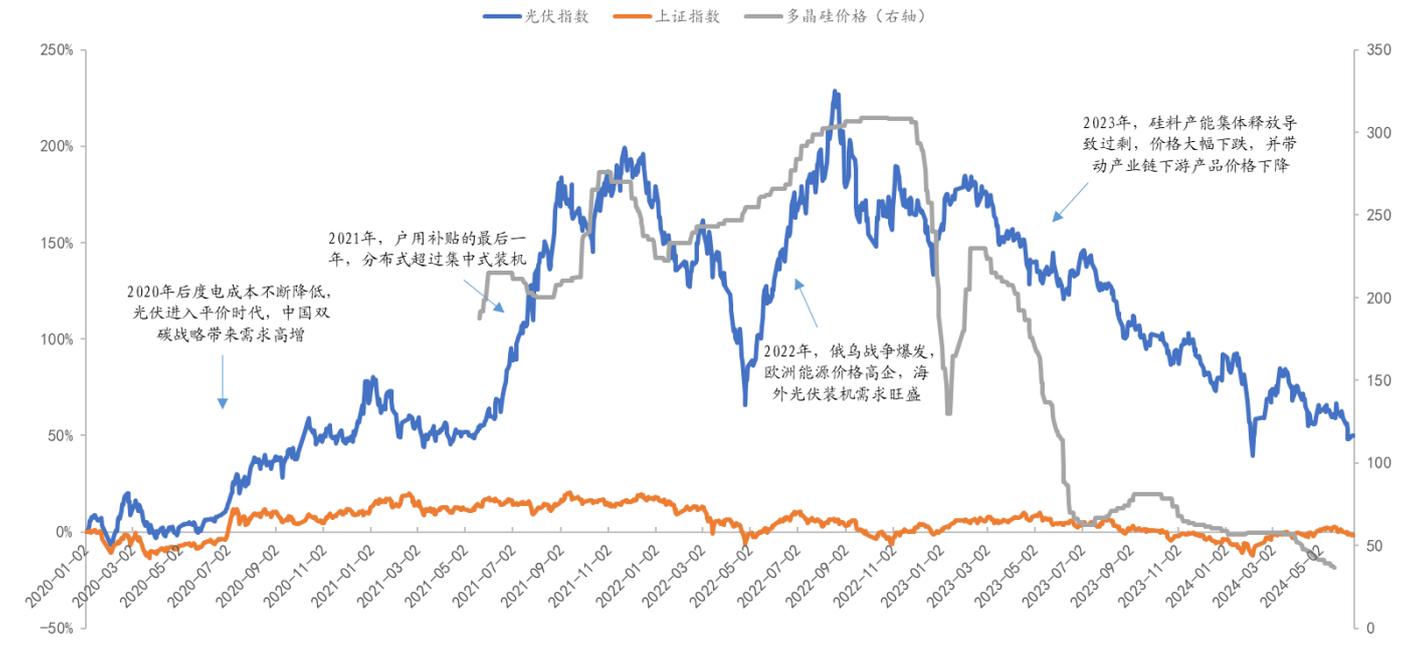
1. 光伏总体及指数复盘

光伏行业这一轮的“寒冬”期，主要是由供给端产能过剩所引发的，当前政府出台各项政策进行纾困，未来在扰动因素逐步缓解叠加双碳目标持续推进，我们仍看好光伏行业的未来发展。2023年，光伏行业在经历了从年初的产能过剩焦虑，到年底的坦然接受、并回归理性判断的全过程。期间市场上不断传出项目减产、停产、延期投产、裁员等消息，加剧了恐慌情绪。价格持续下跌，促进行业加速出清与转型，先进产能及技术永不过剩，P型产能加速出清，行业全面向N型转向迭代。技术方面，降本增效一直以来都是光伏行业的主旋律。在PERC电池已接近效率极限的情况下，市场对于P型光伏产品需求加剧萎缩，N型技术加速崛起。TOPCon、HJT、BC三大电池技术已成为未来确定主流技术。各大企业将“一体化”视为构筑市场竞争力的关键，通过全面品控、产业链协同运营以及对成本与利润的极致管理，牢牢掌握市场主动权。

政策助力供给侧改革，引导产能理性投放，鼓励过剩产能重组，畅通市场退出机制，促进行业健康发展。自五月份以来，多项产业相关政策密集发布。国家高层和相关部委已经关注到产能过剩问题，5月17日，工业和信息化部同光伏协会等召开光伏行业供给过剩研讨会，讨论打击恶性竞争、鼓励并购重组以及疏通退市机制的措施；5月29日，国务院发布《2024—2025年节能降碳行动方案》，其中提出对硅新增产能进行规范、提升产能技术水平的要求；6月18日，光伏玻璃重新被纳入产能置换体系。政策的陆续出台，旨在合理引导光伏上游产能建设和释放，避免低端产能的重复投放。产能方面，行业各环节在六月份进行了明显的产能调整。从产能利用率来看，六月份硅料、硅片、电池和组件的开工率分别环比下降至20%、13%、12%和5%，通过减产来降低产能过剩的情况，六月份板块库存逐步减少。技术壁垒方面，龙头企业开始重视知识产权保护。5月7日，天合光能在美国对江苏润阳股份提起专利侵权诉讼；5月末，天合光能再次行动，上海海关依法扣押了多个涉嫌侵犯知识产权的集装箱，其中包括阿特斯即将销往欧洲、价值373万元人民币的组件。专利博弈将提高行业进入壁垒，新进入者需要投入更多资源进行研发或支付专利许可费用，将对后续产能扩张起到阻碍作用。

总结来看，2023年是光伏行业挑战与机遇并存的一年，企业通过技术革新和战略布局，促使光伏行业逐步走向更加成熟和稳定的发展阶段。展望2024年，供给端过剩现象仍存，但需求端依旧保持旺盛。2024年下半年，影响光伏供给过剩的扰动因素将在政策的指引下，政府通过强化有形的手对市场干预，推动落后产能淘汰，引导企业有序竞争。随着全球能源结构的转型和环境保护意识的增强，光伏行业正迎来前所未有的发展机遇与挑战。

图1 光伏指数



资料来源：iFinD，联储证券研究院

指数方面，从涨跌幅和年化收益率的角度来看，中证光伏产业指数年度涨跌幅和年化收益率在2020年-2022年均显著优于沪深300、中证500和创业板指，2023年至今则跌幅较大。20年国内双碳目标的提出和22年俄乌冲突爆发带来的欧洲能源价格高企，导致全球光伏装机需求高增，从而拉动了光伏产业指数的上涨；23年由于国内硅料产能集中释放，进入过剩阶段，造成产品价格大幅下跌，光伏产业指数随之下跌，但随着低端落后产能逐渐出清，我们认为光伏行业目前已处于预期底部位置。

近三年指数的涨跌幅为-39.04%，最大回撤为62.99%，发生在2021年8月30日至2024年2月5日。

整体而言，指数的波动性相对于沪深300、中证500和创业板更强，收益能力受产能过剩和国内外政策影响较大，但全球光伏装机需求旺盛，下半年有望触底回升。

表1 光伏产业指数风险收益对比

指标	时间	光伏产业	沪深 300	中证 500	创业板指
涨跌幅	2020 年	110.94%	27.21%	20.87%	64.96%
	2021 年	49.26%	-5.20%	15.58%	12.02%
	2022 年	-20.15%	-21.63%	-20.31%	-29.37%
	2023 年	-36.38%	-11.38%	-7.42%	-19.41%
	2024 年至今	-15.89%	3.22%	-3.98%	-5.29%
年化波动率	2020 年	32.97%	21.47%	23.09%	28.47%
	2021 年	34.69%	18.39%	15.42%	26.62%
	2022 年	38.97%	17.35%	19.09%	26.92%
	2023 年	24.47%	13.79%	12.77%	18.06%
	2024 年至今	31.26%	15.94%	27.59%	28.00%
年化收益率	2020 年	115.52%	28.10%	21.53%	67.36%
	2021 年	51.00%	-5.34%	16.07%	12.38%
	2022 年	-20.74%	-22.26%	-20.91%	-30.18%
	2023 年	-37.33%	-11.73%	-7.66%	-19.98%
	2024 年至今	-33.26%	7.68%	-9.06%	-11.92%
近三年涨跌幅		-39.04%	-32.22%	-22.49%	-45.69%
近三年最大回撤		62.99%	39.46%	41.69%	56.49%
近三年最大回撤区间		20210830-20240205	20210628-20240202	20210913-20240205	20210804-20240202

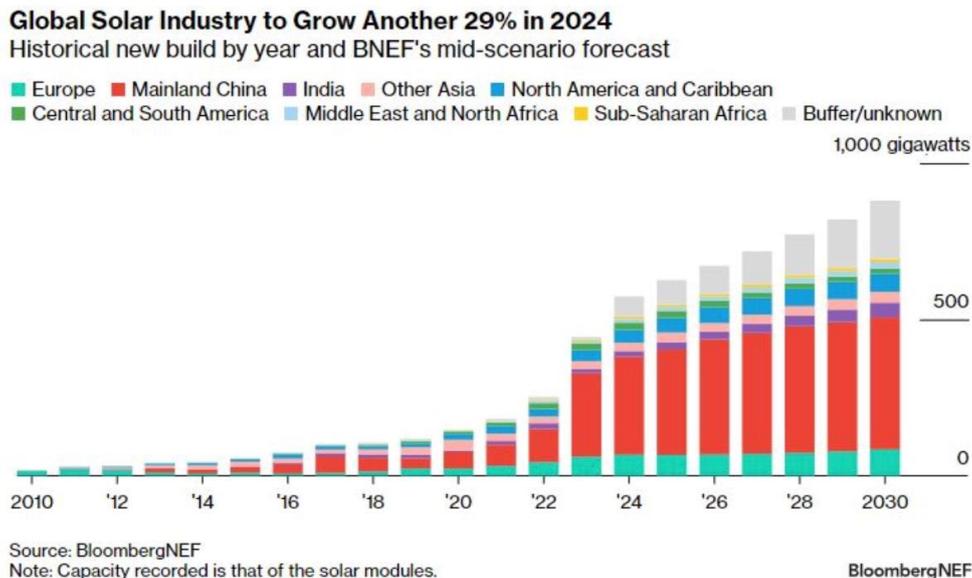
资料来源：iFinD，联储证券研究院

2. 光伏行业：短期增长有所放缓，长期向好趋势不变

在能源结构转型及双碳目标的推动下，全球光伏产业发展迅猛，终端需求长期旺盛。新能源产业凭借其发电总量大、安全可靠、环境友好和经济性等优势，成为替代传统化石能源的可再生能源。太阳能和风能发电快速增长，2023 年全球可再生能源发电量首次超过全球总发电量的 30%，创历史新高。根据国际能源机构 IEA 发布的 2024 年全球光伏市场快照显示，全球光伏累计装机容量从 2022 年的 1.2TW 增长到 2023 年的 1.6TW。新增光伏装机容量从 2022 年的 236GW 增至 2023 年 446GW，同比增长 89%。

未来全球光伏新增装机量方面，高基数下行业增速将有所放缓，长期增长趋势不变。当前全球电力装机量略超 BNEF 净零排放场景所需的光伏装机量。2022 年全球电力总装机量达 8.5TW，而 2030 年光伏总装机量预计将达到 6.7TW，2022 年总装机量略超净零排放场景所需光伏装机量 26.8%。根据彭博新能源财经(BNEF)预测，2024 年全球光伏装机将增加 29%，达到 574GW，之后将保持 10%左右的小幅稳步增长，2025 年达到 627GW 左右，2030 年可能达到 880GW。

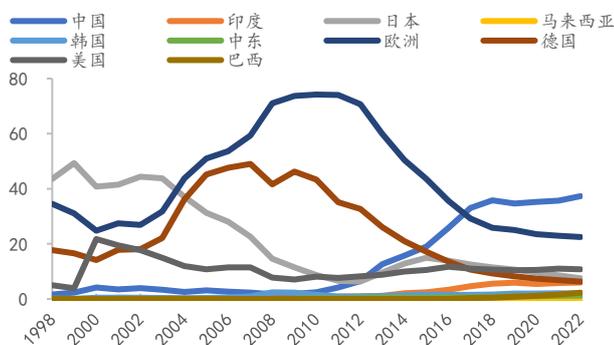
图2 彭博新能源财经未来全球光伏装机量预测（单位：GW）



资料来源：BloombergNEF，联储证券研究院

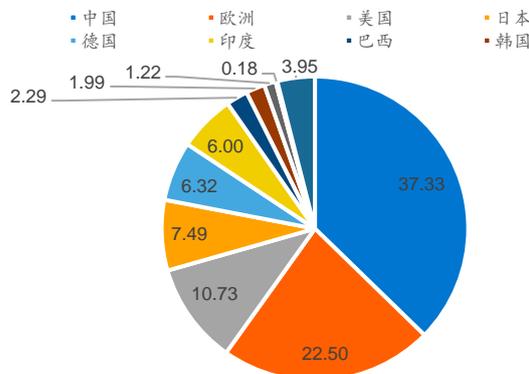
中国及欧洲光伏需求量大，装机容量全球占比超 50%，未来中美欧仍将为光伏市场主力军。分国家来看，中国、欧洲及美国市场的需求增长较快，贡献了全球市场的主要增量。随着光伏发电成本的进一步下降，印度、巴西、中东、拉美等新兴市场也在积极规划 GW 级的光伏发电项目建设，全球光伏产业的渗透率持续提升。亚太地区在经历了高速发展后，主要国家的光伏市场已经趋于成熟，集邦咨询预计，2024 年亚太地区新增装机量有望达到 270GW。

图3 光伏装机量各国全球占比（单位：%）



资料来源：iFinD，联储证券研究院

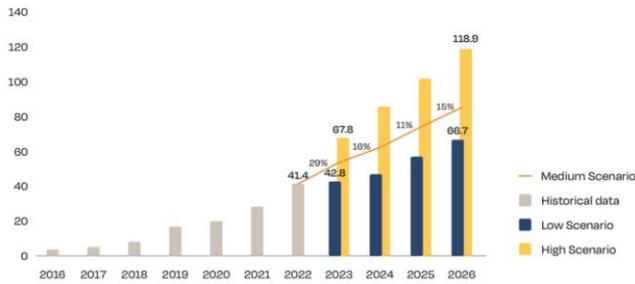
图4 中国及欧洲光伏装机全球占比超 50%（单位：%）



资料来源：iFinD，联储证券研究院

欧洲光伏市场中短期增长速度将有所放缓，长期保持增长。在能源危机持续影响的推动下，欧盟光伏市场在 2023 年的增长很大程度上源于 2022 年光伏项目的推迟。随着国际局势缓和，欧洲光伏装机需求迫切性有所减弱，2023 年新增光伏装机量 55.9GW。预计欧洲 2024 年光伏市场的增长将会放缓，新增光伏装机量约为 62GW，同比增长 11%。具体来看，德国已经重返欧洲光伏市场首位，2023 年新增装机 14.1GW。紧随其后的分别是西班牙(8.2GW)、意大利(4.8GW)、波兰(4.6GW)和荷兰(4.1GW)。光伏系统在能源危机中发挥了作用，帮助欧盟摆脱对进口天然气的依赖。因此陆续吸引新玩家入场，如捷克、保加利亚和罗马尼亚，三国年均新增光伏装机量 1GW。

图5 欧洲光伏新增装机预测（单位：GW）



资料来源：SolarPowerEurope，联储证券研究院

图6 美国光伏新增装机量预测



资料来源：EIA，联储证券研究院

美国光伏装机需求仍存，未来光伏电池结构性短缺，贸易政策“利空出尽”，对我国光伏出海影响甚微。根据美国能源信息署（EIA）发布数据显示，2023年美国光伏装机总量达35.3GW。同比增长46%。美国在2023年安装的光伏系统装机容量大幅增长的一个原因是，由于新冠疫情、供应链限制以及海关扣押等原因，2022年的一些光伏项目推迟到2023年开工建设。由于电网基础设施的建设速度仍无法跟上用电量的增长，未来美国仍面临较大的用电缺口。故在高用电需求预期下，美国对光伏装机存在刚性需求。预计2024-2025年光伏装机总量分别达44.7GW、54.8GW，同比增速达28%、23%。

美国本土产能方面，组件供应充足，而未来电池片将出现结构性短缺。截至2024年底，美国本土电池产能为1-2GW，2023年底非东南亚四国电池产能不超过30GW，且主要为PERC产能；而组件方面，截至2024年底，美国本土与印度组件产能规模高达120GW，因此未来电池产能规模相对偏紧，而组件产能宽松。因此，美国关税对电池环境壁垒有望暂时处于较为宽松状态。

美国政策方面，美国对华光伏贸易壁垒升级，我国光伏企业前瞻性布局东南亚，因此整体影响较小。5月14日，美国政府公布301关税复审结果，针对光伏电池与组件，2024年以后的税率将从原先的25%升至50%。近年来，中国主要光伏企业逐步将产能移至东南亚，而我国对美直接出口的太阳能电池组件占比较低，据彭博数据显示，2023年美国进口组件中，中国大陆仅占0.08%，因此301关税的上调对国内光伏企业整体影响较小。双面组件201关税豁免取消已有预期，5月16日，美国白宫宣布将于6月6日取消东南亚双面组件201关税豁免，恢复对东南亚四国柬埔寨、马来西亚、泰国和越南的光伏产品征收关税，但由于201税率较低，若传导至客户共同承担，影响或有限。总体而言，美国方面我们预计2024年光伏市场整体仍将保持较高增速，同比增幅达20%+。此外，对东南亚四国的豁免期结束也将对美国组件供应作有效支撑，叠加ITC额外补贴申领资格及流程逐步简化清晰，有望带动美国24年光伏装机实现高增。

中国光伏市场已处于预期底部位置，供需改善后产业链价格企稳，行业基本面边际向好。根据能源局数据显示，中国2023年新增光伏装机容量216.88GW，同比增长144%。这一数字大幅度超越了此前的历史记录，不仅相当于2019-2022年国内新增装机量的总和，也有望超过2023年年度全球其他国家和地区增量总和。装机结构方面，集中式光伏电站装机量占据主要地位。2023年光伏产业链各个环节产能加码，各环节产能均过剩，导致库存激增，价格持续下跌。年初至今，多晶硅、硅片、电池片、组件价格最大降幅分别达66%、49%、55%、48%，部分环节已跌至现金成本线之下，静待产能出清后的价格回升。在供应链价格显著下滑后，现阶段许多厂家利润空间已所剩无几，必须透过稼动率的调整来对应市场需求量。除了部分旧产能会因此加速淘汰以外，在新进产能几乎无利可图的状态下，目前已有部分新产能计划被取消，预计今年将有更多扩产计划取消的情况发生。2024年5月17日，中国光伏行业协会在北京组织召开“光伏行业高质量发展座谈会”，会议强调了市场、行业和政府合作的重要性，提出通过市场化手段解决行业问题，优化政策、规范招商、保护知识产权、鼓励兼并重组和打击恶性竞争等措施，

以推动光伏行业的高质量发展。

因此尽管短期存在过剩风险，但从长远来看，随着全球对可再生能源需求的持续增长，特别是考虑到各国减排承诺和能源结构转型的迫切性，光伏作为关键的清洁能源之一，其发展前景依然广阔。展望 2024 年，中国光伏装机需求增速将大幅放缓，根据中国光伏业协会预测，新增光伏装机量约为 190GW-210GW。

2.1 主产业链：底部特征显著，行业边际向上可期

当前光伏行业已经处于预期底部位置，后续伴随供需改善预期与产业链价格底部企稳，行业基本面有望边际向上。在过去一年中，受价格快速下跌影响，光伏全产业链均面临较大的盈利压力。压力主要来自于以下两方面，一个是来自产品价格下跌所带来的盈利能力降低压力。随着硅料产能的进一步释放，库存增加导致价格下跌，当前价格处于磨底阶段，部分价格已处于成本线之下，政策配合下，产能加速出清，未来将带来供需结构改善；另一个则是由于产品价格下跌带来的库存减值，资产减值计提后有助于企业轻装上阵。电池片技术的持续进步，TOPCon 产品市占率快速提升，PERC 产品面临较大的盈利压力，拥有 PERC 产能较多的企业也逐步计提了固定资产减值准备，预计今年大部分企业将完成资产减值计提。

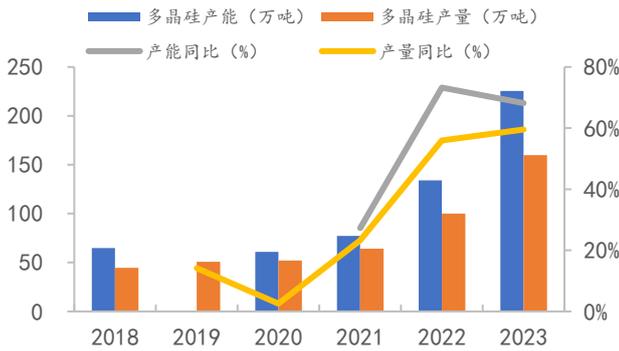
从海外市场分布来看，亚洲市场成为统计意义上的海外第一大光伏市场，主材出口持续旺盛。今年 1-4 月，我国对亚洲出口光伏主材 63.89 亿美元，较去年同期的 68.75 亿美元，微降 7%。从出口货物的重量看，我国对亚洲累计出口 376.39 万吨，同比去年同期的 297.71 万吨，猛增 26.53%。今年 1-4 月，我国对欧洲出口光伏主材 44.87 亿美元，较去年同期的 91.34 亿美元，下降 50.88%。从出口货物的重量看，1-4 月我国对欧洲累计出口 193.88 万吨，同比去年同期的 197.53 万吨，微降 1.85%。我国光伏主材的出口量，在继续保持中高速增长态势。今年 1 至 4 月份，我国光伏产品出口量（重量）累计为 654.37 万吨，较去年同期的 575.10 万吨，增长 13.78%。其中，今年 4 月光伏主材实现出口 165 万吨，较去年同期的 149.91 万吨增长 10.06%。

2.1.1 硅料：去产能，降库存，底部确认

高品质 N 型硅料将成为中短期内电池/硅片厂商的必然选择。光伏行业目前正在经历从 P 型 Perc 电池向 N 型电池过度的技术变革时代，更高转换效率的 N 型电池产品，尤其是 TOPCon 技术路线，对硅片、硅料的品质提出了更高的要求。2023 年开始 N 型电池快速量产，在 TOPCon/HJT/XBC 各路线工艺还未完全成熟的情况下，电池厂会倾向用硅料品质最好的“N 型硅料”作为其控制原材料变量的手段。截止 2023 年底，国内 N 型料产能占比约为 40-50%，其中一线头部企业 N 型料占比在 50-70%，二三线企业 N 型料占比在 30%-50%，新进入玩家 N 型料占比目前偏低。未来伴随下游对 N 型硅片、电池片需求的增加，预计国内 N 型料产能占比仍将进一步提高。

俄乌冲突加速海外能源转型，全球供给逐年攀升。全球多晶硅产能产量持续增长，全球多晶硅产能、产量分别从 2018 年的 64.9 万吨、44.5 万吨增长至 2023 年的 225.6 万吨、159.7 万吨，年均复合增长率分别为 27.6%、28.7%。近年来受“双碳”政策的影响，光伏产业迅猛发展，2021 年开始多晶硅受供需缺口作用，价格大幅上涨。多晶硅平均价由 2021 年初的 8.4 万元/吨上涨至 30.3 万元/吨，涨幅高达 260.7%。在此大背景下，行业内企业盈利性均获得大幅度改善，多晶硅龙头企业毛利率超 70%。在俄乌冲突等加速海外能源转型的背景下，全球光伏新增装机开始放量，2022 年与 2023 年新增装机增速分别达到 35.6%与 89%。

图7 全球多晶硅料产能产量激增



资料来源: iFinD, 联储证券研究院

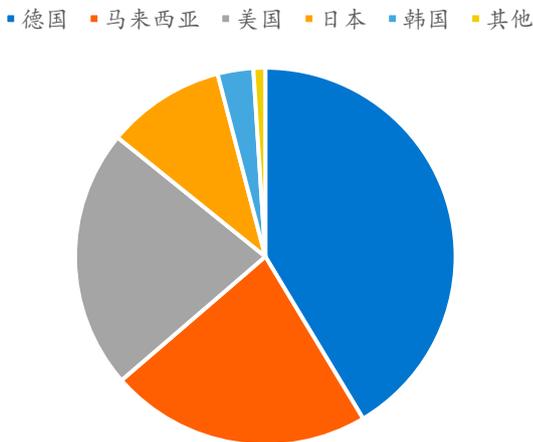
图8 全球新增光伏装机容量持续攀升



资料来源: iFinD, 联储证券研究院

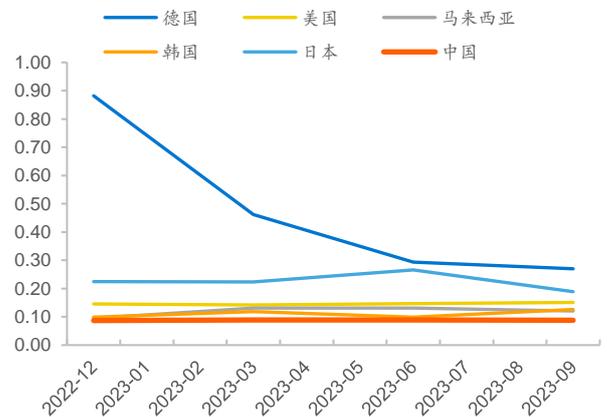
海外供给主要由德国、马来西亚、美国、日本和韩国贡献，电价高为生产成本劣势。2023年，海外产能以德国、美国以及马来西亚为主，三者合计占海外总产能的85%。德国产能来自于化工巨头Waker(瓦克)，产品包括太阳能级与电子级多晶硅；马来西亚产能主要来自于韩国硅片企业OCI的海外工厂，主要产品为太阳能级多晶硅。美国多晶硅产能主要包括Waker海外工厂、Hemlock与REC，主要产品覆盖太阳能级与电子级多晶硅。海外电价高昂，成为成本端劣势所在。在多晶硅的冶炼中，电力成本占比超30%，因此电价成为影响终端成本价格的主要因素，横向对比2023年各国电价，其中德国商业用电价格最高，平均价格高达0.48美元/千瓦时，韩国商业用电价格相对较低为0.11美元/千瓦时，德国和韩国较中国商用电价格高出440.51%、25.5%，国内多晶硅企业生产成本优势明显。

图9 多晶硅海外产能主要以德国、马来、美国为主



资料来源: iFinD, 联储证券研究院

图10 各国商业用电电价 (单位: 美元/千瓦时)



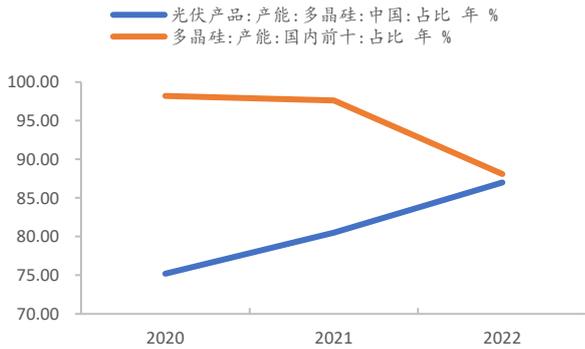
资料来源: iFinD, 联储证券研究院

我国为全球多晶硅生产主导国，国内供给逐年增加，价格已跌至成本线附近。中国是全球最大的供给国，2023年我国产能与产量占比分别为93%、92%。在全球多晶硅产能、产量迎来高速爬坡期，中国光伏产品市占率从2020年的75.2%提升至87%。伴随多晶硅行业利润持续扩张，新进入企业陆续投产，CR10由2020年的98.2%下降至88.1%。硅料价格方面，2022年底硅料价格超跌后2023年年初有小幅反弹，但随着新产能释放硅料价格逐步进入下行区间；截至2024年5月20日单晶致密料平均价已跌破3.65万元/吨，N型料成交价已跌至4.25万元/吨，目前硅料价格已经突破绝大多数企业

的现金成本。随着头部企业和新进入企业新增产能在 2024 年得到释放，进入二季度后库存激增，截止 5 月 17 日，多晶硅库存为 29.5 万吨。

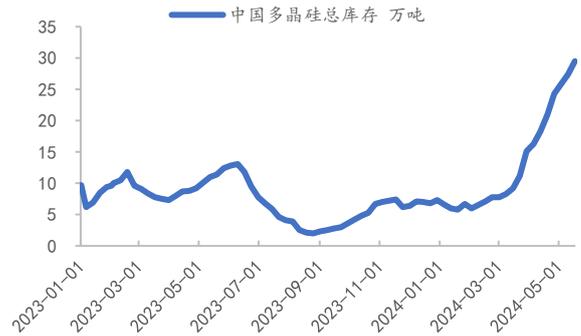
硅料行业即将进入正向循环。硅料价格跌破现金成本，生产企业面临售出即亏损的局面，行业内多家企业开始停产检修。因此，供应量有望开始减少。预计行业即将进入价稳量升的正向循环：硅料价格见底托稳全产业链价格见底，行业价格稳定后需求提升带来组件排产提升，库存较低环节有望带动涨价进而推动产业链排产进一步向上。当前行业已进入价格底部区间，后续边际向上催化有望持续。

图11 CR10 市占率逐年提升



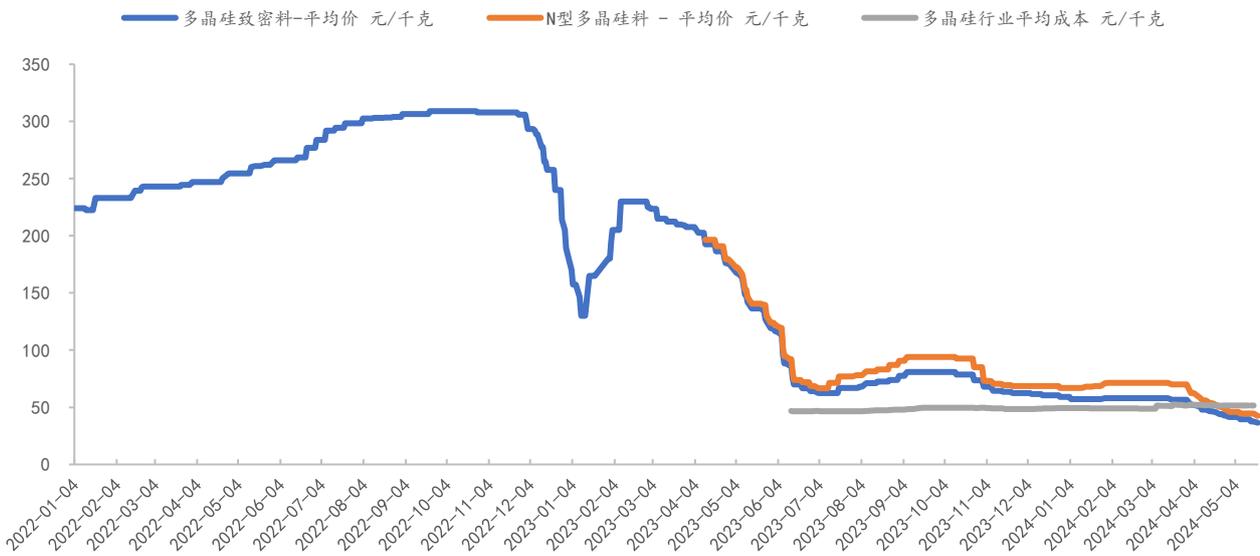
资料来源: iFinD, 联储证券研究院

图12 多晶硅库存攀升



资料来源: SMM, 联储证券研究院

图13 硅料价格已经突破绝大多数企业的现金成本

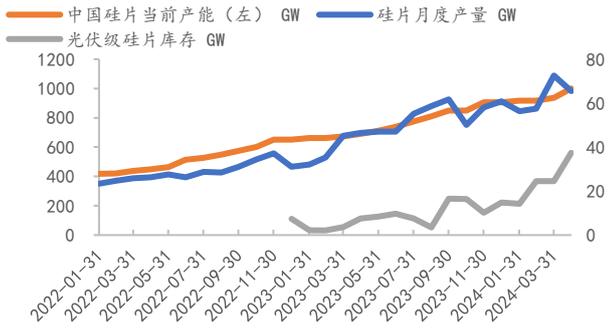


资料来源: SMM, 联储证券研究院

2.1.2 硅片：高库存催化技术转型升级

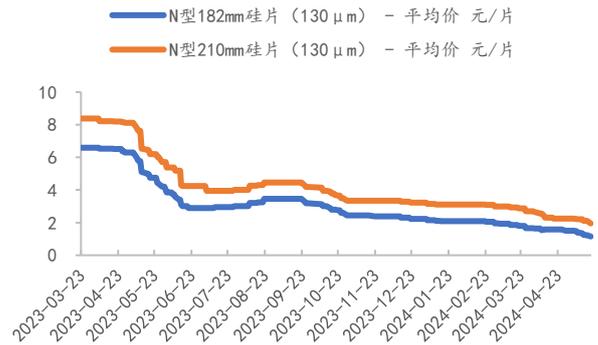
高排产、高库存下，硅片价格仍将维持低位运行。硅片价格方面，随着硅片产能的持续释放和石英砂供应压力得到缓解，硅片价格跟随硅料价格步入下行区间；截至 2024 年 5 月 20N 型 182mm/210mm 硅片价格分别跌至 1.15/1.95 元/片，较 2023 年 3 月有数据记载以来下跌 473%、330%。产能产量方面，截至 2024 年 4 月底，硅片产能产量分别为 999.84GW、65.5GW，较 2023 年初增长 51.15%、104.05%。库存方面，截至 2024 年 4 月底，光伏级硅片库存 37.42GW。我们预计在头部企业维持较高排产，叠加库存水平高企的背景下硅片价格仍将维持低位运行。

图14 硅片产能、产量、库存情况



资料来源：SMM，联储证券研究院

图15 N型硅片价格



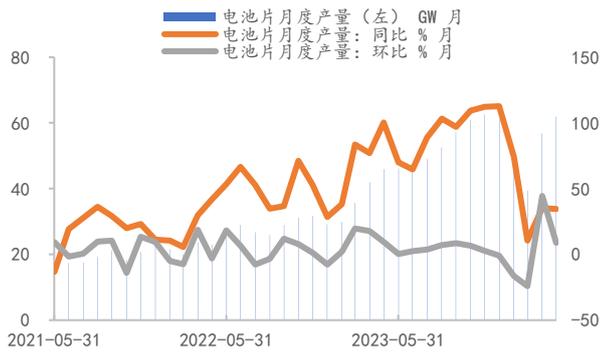
资料来源：SMM，联储证券研究院

2.1.3 电池片：新技术加速渗透

N型电池片市场占比大幅增加，P型产能逐渐出清。光伏电池技术路线更新迭代速度快，先进路线格局未定。根据中国光伏行业协会预测，到2030年，光伏电池技术市场会进一步被高效电池产能所替代，N型电池将成为市场主流。P型电池接近转换效率极限，难以进一步发展。P型单晶硅PERC电池理论转换效率极限为24.5%，从量产效率来看，P型PERC单晶电池量产效率已达到24.01%，已逼近理论极限效率，很难再有大幅度的提升，并且未能彻底解决以P型硅片为基底的电池富有硼氧对所产生的光至衰减现象。综上因素，使得P型晶体硅电池很难再取得进一步突破。相比之下，N型电池的转换效率更高，N型TOPCon电池理论极值与量产效率分别为29.4%、25.3%；HJT电池理论极值与量产效率分别为26.5%、25.03%；隆基BC电池转换效率达27.09%、25.03%。未来随着生产成本的降低及良率的提升，N型电池将会是电池技术的主要发展方向之一。

电池片环节价格亦进入底部区间，静待上游价格企稳后所带来的行业α。电池片是主产业链中最具技术变化和技术升级的环节，主导话语权不强，整体以头部一体化企业为主导。产量方面，截至4月底，电池片产能61.88GW，同比增加34.53%，环比增加8.82%，23年产能较小主要是受上游原材料供应紧张影响。库存处于合理区间，截至4月15日，电池外销厂周度库存维持在5GW左右。低库存主要得益于海外出口，4月我国电池片出口4.57亿片，同比增加14.9%。在天然成本优势下，我国电池片出口持续旺盛。从价格来看，截至2024年5月20日，PERC和TOPCon价格分别为0.34、0.36元/瓦，较2023年初分别下降144%、175%。2023年TOPCon产品需求的快速起量使得TOPCon电池供需维持紧平衡且相较PERC有一定溢价；随着2023年底/2024年初TOPCon产能陆续投产，TOPCon产品的价格亦有所下降。开工率维持在60%-70%区间，我们预计上游价格将在近期企稳，全产业链价格企稳时，电池片环节α凸显。

图16 电池片月度产量



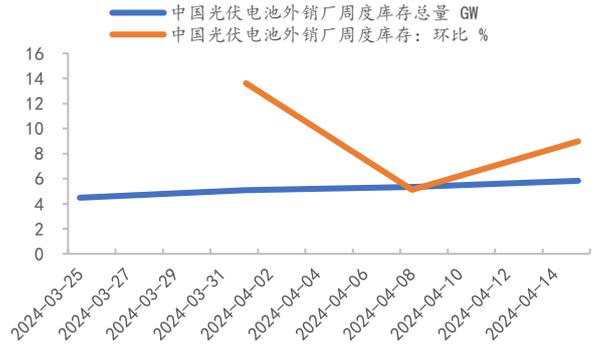
资料来源：SMM，联储证券研究院

图18 电池片出口旺盛



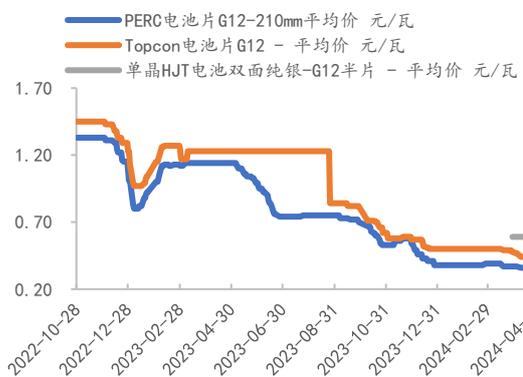
资料来源：SMM，联储证券研究院

图17 电池片库存处于合理区间



资料来源：SMM，联储证券研究院

图19 电池片价格静待回升



资料来源：SMM，联储证券研究院

2.1.4 组件：价格相对稳定，出口持续增加

一体化提升头部企业盈利能力，增加行业壁垒，稳固龙头地位。组件环节涉及到的原辅材料环节众多，各个环节的供需时常出现错配，盈利波动较大。因此，组件企业普遍通过向上游环节延伸的方式，进行一体化布局，进而达到调节供需及稳定盈利的作用。根据 CPIA 的数据显示，一体化单 GW 投资成本为 6.38 亿元左右，与组件环节单 GW 投资成本 0.68 亿元相比，资金成本大幅提升，抬高了行业资金壁垒。同时，一体化企业能够将几个环节的利润留存到一起，相比没有进行一体化的企业，盈利能力和风险抵御能力双双提升。目前头部的企业均已完成硅片、电池片和组件的一体化产能布局，竞争优势及地位进一步稳固。

组件环节价格变化不大，出口总体持续增长，但地区差异和波动性较大。产量方面，产能持续释放，4月产能为近12个月次高。截至4月底，组件产能55.10GW，同比增加34.4%，环比增加1.29%。出口方面，国内组件产能近50%均用于出口，且出口总量持续增长，但地区差异和波动性较大。分地区来看，南亚地区出口量大幅度增长，约0.33亿个，同比增长高达249.50%，出口额也达到156.35亿元，同比增长134.34%，成为出口亮点。中亚的光伏组件出口体量较小，但同比大幅上升，其出口量同比增长289.2%，出口额同比增长265.84%，成为新的出口增长市场。欧洲地区出口量高达0.76亿个，同比微降2.49%，显示出相对稳定的出口态势。出口额314.39亿元，同比大幅下滑48.87%，可能受到产品价格下降、政策调整等因素的影响。库存在高产能的情况下维持高位，截至4月底，组件库存42.3GW，同比总结9.87%。

组件价格呈现稳步下行态势，除美国市场外其余海外市场与国内产品的价差随着海

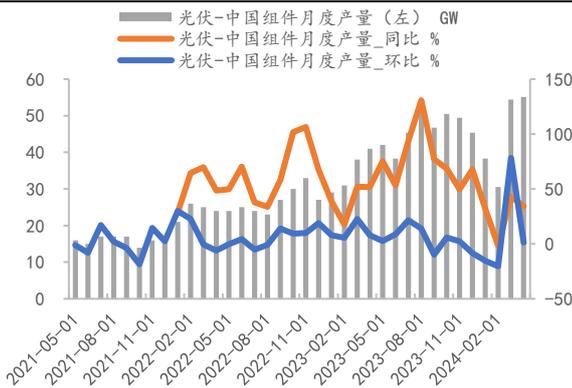
外竞争加剧而有所收窄，截至5月20日，TOPCon组件中国、美国、欧洲、印度价格分别为：0.88、2.20、0.99、1.14元/瓦。进入24年以来组件价格变化不大，在强出口需求的情况下，未来主要看对终端高盈利市场（美、欧、东南亚）掌握情况。

表2 2024年1-4月光伏组件出口统计

区域	数量(百万个)	同比(%)	金额(亿元)	同比(%)
总计	185.53	26.05	781.74	(27.78)
欧洲	76.17	(2.49)	314.39	(48.87)
南亚	32.56	249.50	156.35	134.34
东南亚	20.52	54.59	36.89	(37.77)
南美洲	16.28	3.62	80.98	(42.48)
西亚	14.10	76.01	88.99	43.95
非洲	11.47	16.58	30.41	(33.98)
东亚	5.36	2.62	28.69	(28.52)
大洋洲	3.84	(10.85)	18.34	(41.93)
北美洲	1.88	18.19	6.14	(34.03)
中美洲	1.65	82.09	9.25	28.67
中亚	1.43	289.20	11.01	265.84
港澳台	0.27	(49.88)	0.29	(81.88)

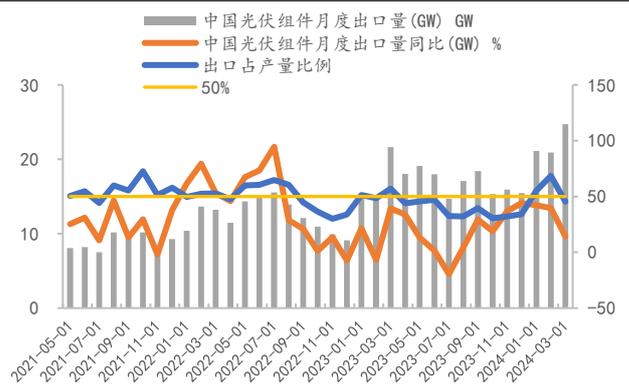
数据来源：数字新能源 DNE，联储证券研究院

图20 组件产量持续增长



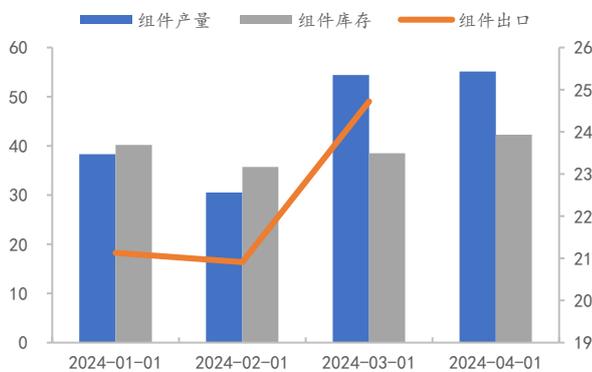
资料来源：SMM，联储证券研究院

图21 组件产能近一半以上出口海外



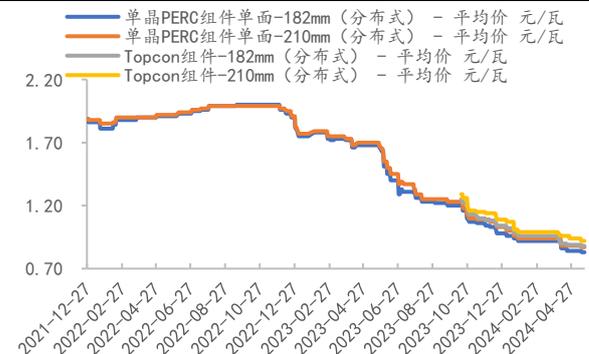
资料来源：SMM，联储证券研究院

图22 组件产量、库存、出口对比



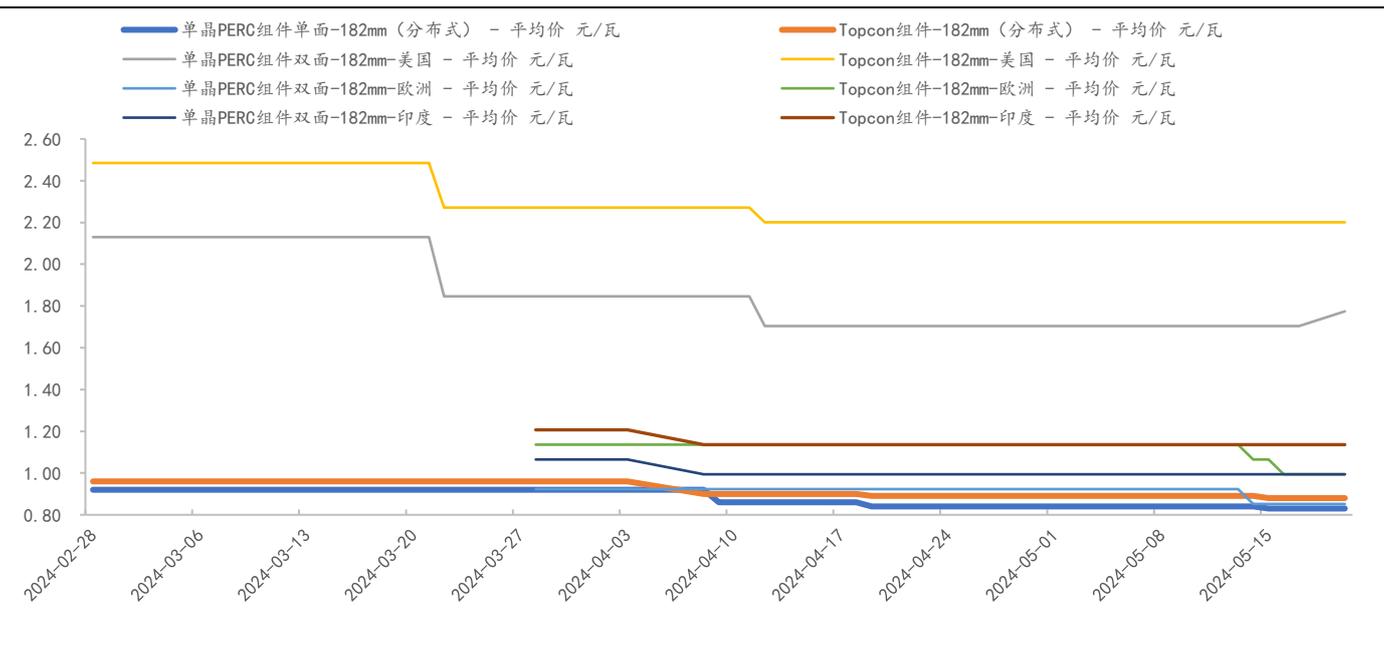
资料来源：SMM，联储证券研究院

图23 我国组件价格



资料来源：SMM，联储证券研究院

图24 中美欧印组件价格对比



资料来源: iFinD, 联储证券研究院

2.2 辅材: 龙头韧性强

辅材环节各行业增长逻辑多样, 都将受益于光伏装机量的增长。玻璃库存持续下降酝酿涨价, 而产能受限政策限制, 导致玻璃产能扩张速度小于行业需求增速, 有望再次成为行业供给瓶颈; 龙头企业成本优势明显, 并逆势扩产提升低成本产能, 有望实现强者恒强。胶膜企业的单位盈利将受益于东南亚组件产能的扩张而提升, 龙头企业在 N 型时代有望凭借技术优势继续领跑, 各企业也正积极开拓如光伏背板等第二增长曲线。欧洲逆变器经销商将完成去库, 后续月度提货量有望逐渐增长, 带动逆变器出口金额持续改善和逆变器板块估值回升; 预计美国 2024 年利率下行, 光伏装机增速有望快速增长, 且美国储能市场空间广阔, 户储和大储有望成为逆变器第二增长曲线。

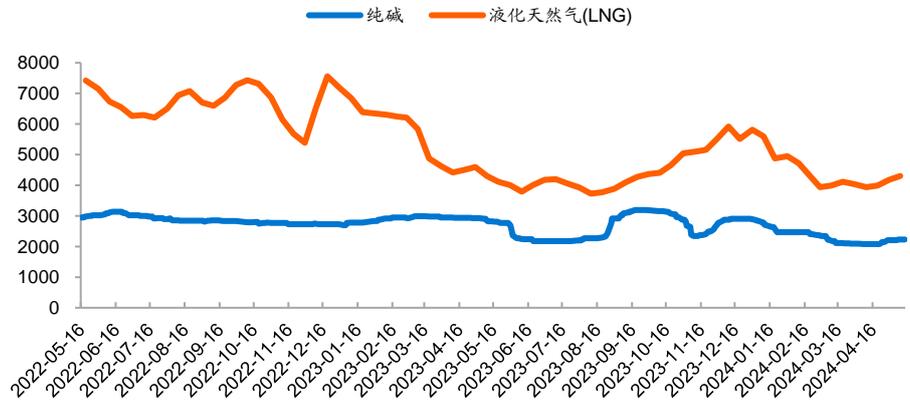
玻璃库存消化, 二三线受政策和资金限制扩产放缓, 供需紧张将助推价格上行, 纯碱、天然气价格下行成本端将持续改善, 龙头受益于规模效应、生产良率优势和原材料自供, 成本优势明显; 胶膜处于盈利底部区间, 行业格局清晰、龙头福斯特将凭借成本优势保持盈利, 地位稳固; N 型粒子加速放量, 供需将处于紧平衡状态; 逆变器进入去库尾声, 户储预计去库完成后恢复高增, 大储、工商储 24 年降息预期下需求有望持续旺盛, 储能系统成本大幅下行。

2.2.1 玻璃: 供需改善, 量价齐升

2023 年行业扩产有所放缓, 2024 年玻璃供给过剩相对较低, 供需有望改善。从需求端来看, 光伏装机需求增长和双玻渗透率提升带动光伏玻璃需求提升, 同时光伏玻璃持续去库存, 预计需求旺盛。产业链价格持续下降, 带动光伏电站建设成本下滑, 叠加海外降息预期, 提升全球光伏电站开发商投资意愿, 推动光伏装机需求快速提升。从供给端来看, 玻璃行业重资产属性较强, 企业扩产资金压力较大, 叠加行业政策趋严限制扩产, 供给增速放缓。2023 年市场环境较差, 企业融资难度加大, 政策端严控产能扩张, 导致行业扩产节奏放缓。中长期看, 光伏玻璃产能受到政策限制, 扩张速度低于下游光伏需求增速, 供应紧张局面可能再次出现, 带动玻璃价格上涨。

光伏玻璃成本预期下滑，盈利能力进一步修复。光伏玻璃成本主要来自原材料成本和燃料动力成本，二者约占总成本的70%，其中，原材料成本的七成来自纯碱和石英砂，燃料动力成本以天然气成本为主。纯碱价格目前已进入下滑通道，天然气随着供暖季结束以及海外液化天然气产能释放价格预计有所下降，最终共同带动光伏玻璃成本下滑，进一步提升边际盈利。

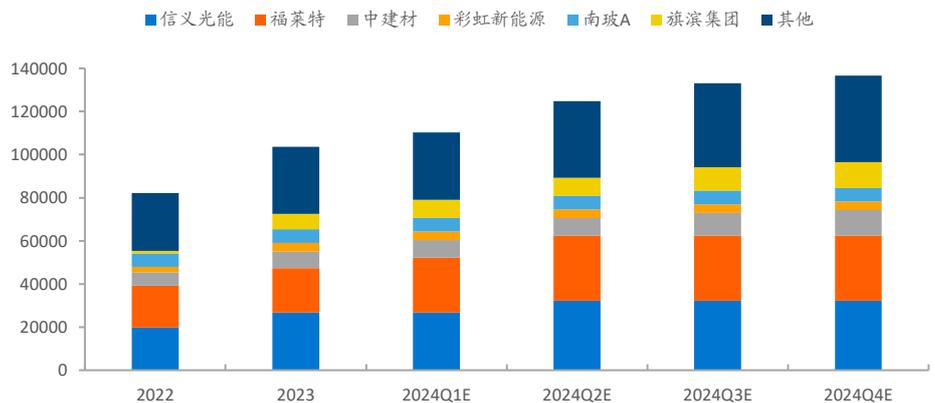
图25 纯碱和天然气价格预计有所下降



资料来源: iFinD, 联储证券研究院

政策趋严下，龙头产能扩张相对更为明确，优势进一步凸显。2023年5月监管部门出台加强光伏玻璃新建产能风险预警政策，严控新产能扩张，新增产能门槛高，头部扩产确定性强于二三线企业，龙头市占率将更加稳固。2024年，光伏装机将保持增长，预计玻璃龙头量增利稳，有望实现强者恒强。2023年底信义、福莱特产能约为2.68、2.06万吨/日，CR2约为46%；预计2024年信义、福莱特产能将突破3万吨/日，龙头优势愈发显著。

图26 光伏玻璃产能统计 (吨/日)

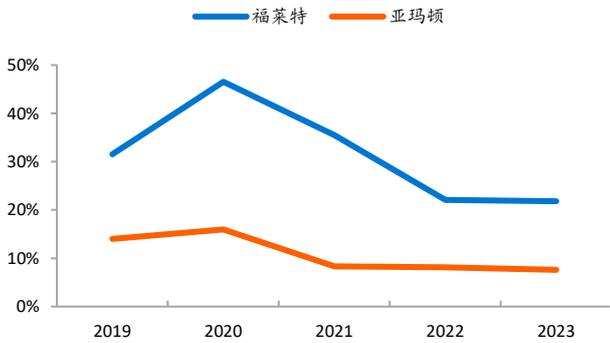


资料来源: 公司公告, 联储证券研究院

龙头企业具有规模效应和生产良率优势，并且石英砂等原材料能够实现自供，成本优势明显。信义光能及福莱特为成本曲线第一梯队，龙头凭借规模效应、生产良率优势和石英砂等原材料自供致使成本领先二三线厂2-3元，毛利率长期领先二三线企业10%以上。第一梯队为信义光能及福莱特，单平成本约18-19元，毛利率20-25%；第二梯队为旗滨、南玻等玻璃厂商，单平成本约20-21元，毛利率约8-15%，处于微利状态；第三梯队为安彩高科、亚玛顿等厂商，单平成本约21-22元；彩虹新能源等其他小商，单平成本22元+，基本处于亏损状态。

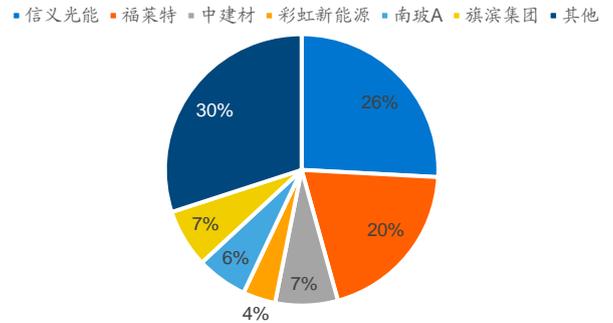
东南亚扩产带动龙头份额及单位盈利提升。目前行业龙头福莱特公司已在越南有两条日熔 1000 吨的产线、并规划 26 年在越南点火 1600 吨产能+印尼点火 3200 吨产能；信义光能在马来西亚已投产 1900 吨产能，并计划 24 年上半年在马来西亚点火 2400 吨，并推进印尼的扩产进度。旗滨规划马来西亚 2400 吨产能。龙头企业在东南亚扩产，将有助于公司进一步提高海外组件需求供应，带动份额提升和单位盈利提升，同时增强公司抗风险能力及经营稳定性，实现可持续发展。

图27 光伏玻璃厂商毛利率对比



资料来源：iFinD，联储证券研究院

图28 2023 年光伏玻璃行业竞争格局



资料来源：公司公告，联储证券研究院

2.2.2 胶膜：需求复苏强劲，盈利修复

装机和组件生产规模持续增长以及海外需求旺盛，带动光伏胶膜需求高增。碳中和目标驱动下，全球主要经济体均大力支持光伏装机，装机量预计保持较好增长；欧洲组件去库存超过预期，印度市场需求旺盛以及海外市场为了适应海运周期拉长导致备货需求增强而提前采购，有望带动我国光伏胶膜需求持续上行。

POE 类 (POE+EPE) 胶膜渗透率提升叠加高价库存消化，盈利有望底部回升。目前 POE 类胶膜相较于 EVA 胶膜仍有溢价，随着双面率提升以及 N 型渗透，POE 类胶膜需求将快速释放，产品结构优化有望改善行业盈利水平。另一方面，上游粒子价格已回落至历史较低水平，向下空间预计有限，价格企稳后胶膜企业库存减值压力缓解，成本端同步改善，盈利能力有望底部向上。

图29 2023 年双面组件市场占比 67.0%，远超单面组件



资料来源：CPIA，联储证券研究院

图30 2023 年 POE 类胶膜市场占比提升至约 40%

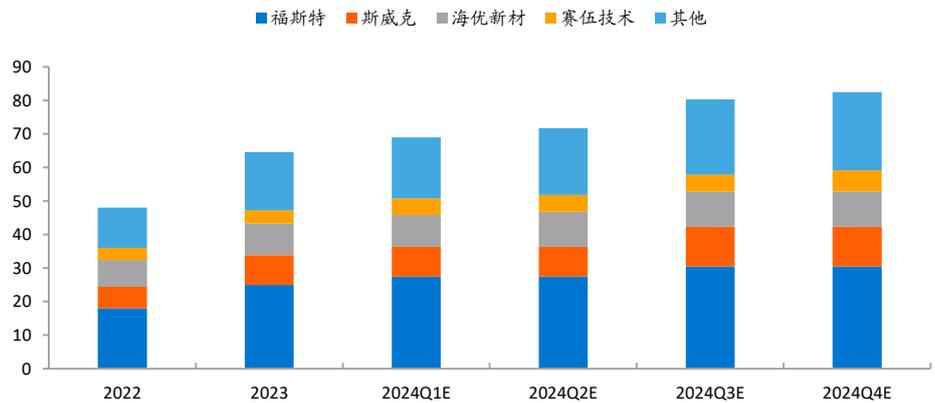


资料来源：CPIA，联储证券研究院

供给整体宽松背景下，龙头企业综合实力较强，有望继续领跑 N 型时代。供给端来看，行业产能快速扩张，竞争加剧，预计将对各胶膜企业成本管控、粒子保供、资金实力、现金管理等方面能力进一步提出考验，落后产能预计将陆续出清，头部企业资金实力雄厚、技术迭代能力强、规模优势明显，有望维持较高市场份额。

胶膜行业龙头市占率稳固，盈利触底有望修复。2023年在龙头企业的引领下，胶膜行业产能持续扩张，过去三年扩张超三倍。据统计，2024年胶膜行业过剩程度相对光伏主产业链较低，同时为满足24年东南亚关税豁免要求，各家加速海外产能建设：福斯特泰国年产2.5亿平、越南年产2.5亿平，海优新材越南年产0.5-1亿平等项目在持续推进。预计福斯特2024年全年出货超22亿平，市占率超50%。当前胶膜及粒子价格处于行业低点盈利触底，在行业困难时期，原材料保供能力强、成本优势显著的龙头企业市占率更加稳固。

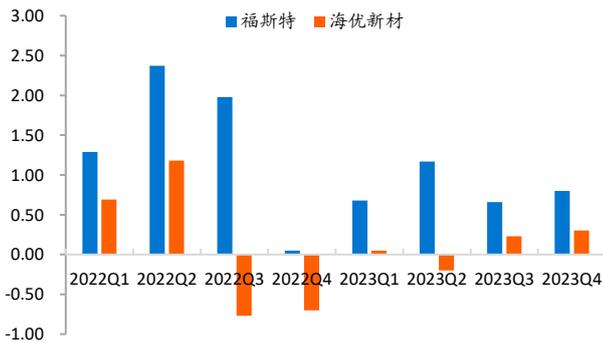
图31 光伏胶膜产能统计（亿平方米）



资料来源：公司公告，联储证券研究院

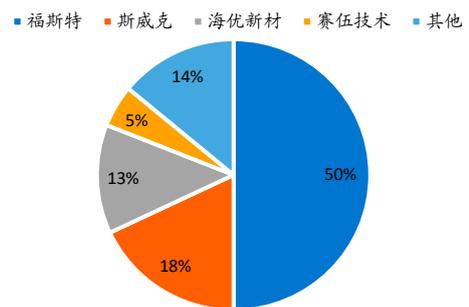
龙头企业受益于技术、规模效应及生产良率等优势成本领先，盈利差距拉大。光伏主产业链由P型向N型转化，相应的胶膜产品技术工艺壁垒更高，对胶膜供应商技术工艺要求也更高，在N型时代龙头企业有望继续领跑。福斯特作为胶膜行业龙头，产量规模优势明显，同时生产良率、效率及供应链优势等使得公司成本优势明显，位于成本曲线第一梯队，领先二三线厂0.5-1元。2023年福斯特竞争策略为保市占率，由于成本优势凸显，逐步拉开与二三线厂商盈利差距。

图32 单平净利对比（元/平）



资料来源：福斯特、海优新材公司公告，联储证券研究院

图33 2023年胶膜行业竞争格局



资料来源：中商情报网，联储证券研究院

光伏级 EVA 扩产有限，2025年后产能大量释放，EVA 粒子或处于紧平衡状态。2023年仅有古雷炼化30万吨与宁夏宝丰25万吨EVA产能投放，2024年底预计有江苏斯尔邦60万吨和浙石化40万吨产能释放，大量产能需2025年后才会投放，随光伏需求高增EVA或处于紧平衡状态。

表3 2023-2026 年国内新增 EVA 产能（万吨/年）

生产企业	城市	产能	投产时间
古雷石化	漳州	30	2023 年 5 月
宁夏宝丰	银川	25	2023 年 12 月
斯尔邦	连云港	60	2024 年底
浙石化	舟山	40	2024 年底
斯尔邦	连云港	10	2025 年
联泓新科	滕州	20	2025 年
裕龙岛	烟台	50	2025 年
吉林石化	湛江	40	2025 年
广西华谊新材料	钦州	40	2026 年
合计		315	

资料来源：各公司公告，联储证券研究院

2024 年 N 型将为行业主流，POE 粒子供需或同样处于紧平衡阶段。2023 年光伏级 POE 产能约 50 万吨，2024 年 N 型渗透率进一步提升成为行业主流，POE 粒子需求将进一步增加，在低封装要求下预计 POE 粒子需求达 43 万吨，预计 2024 年 POE 粒子供需处于平衡阶段，N 型占比提升有望带动盈利修复。

表4 我国 POE 规划项目情况

企业名称	规划产能（万吨/年）	项目进展	投产时间
万华化学	40	完成中试，工业装置在建	2024（一期 20 万吨）
卫星石化	60	完成中试，工业装置在建	2024（一期 10 万吨）
天津石化	10	完成中试，工业装置在建	2024
京博石化	5	完成中试，工业装置在建	2024
茂名石化	5	完成中试，工业装置在建	2025
东方盛虹	30	中试阶段	2025
中国石油	10	中试阶段	2026
青岛诚志石化	20	项目报批阶段	2025
辽宁鼎际得石化	40	筹建阶段	2027
合计	220		

资料来源：观研报告网，联储证券研究院

2.2.3 逆变器：储能强势助力需求增长

储能第二增长曲线高增，龙头盈利水平稳定。逆变器企业具备光伏和储能两条成长曲线，且储能装机增速快于光伏。预计 2024 年全球新增储能装机增速超 30%，其中欧洲户储库存底部将至，欧美大储、工商储高增，有望再次迎来快速增长。

欧洲逆变器经销商有望在 2024Q2 完成去库，边际向好。欧洲潜在月度需求依然旺盛，SolarPower Europe 公布 2023 年欧洲光伏装机 55.9GW，同比增长 40%，较 2021 年增长 99%。但 2023 年二季度以来，逆变器出口数据呈现不断下滑趋势，主要原因系海外尤其欧洲户储&微逆库存高企，渠道去库压力压制逆变器厂商出货。2023 年 12 月逆变器出口欧洲金额仅较 2021 年 12 月增加 10%。不过，从 2023 年较 2021 年出口增速（+30%）与装机增速（+99%）间差值可以看出经销商正在积极去库。后续月度提货量有望随着经销商去库压力降低而逐渐增长，带动逆变器出口金额环比持续改善，随之将带动逆变器板块估值回升。

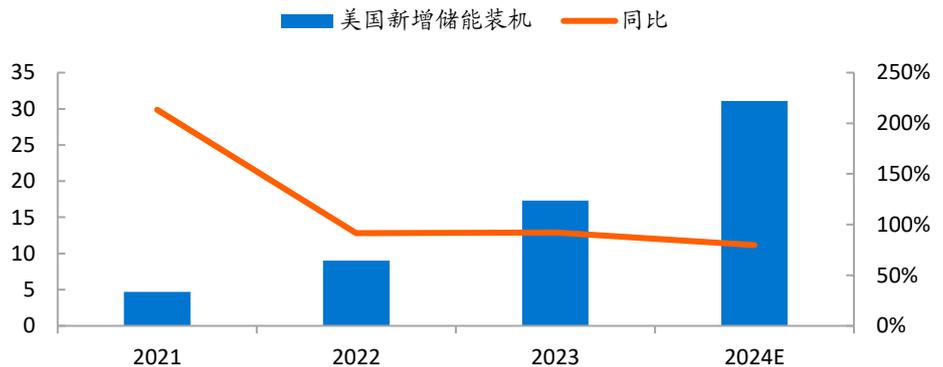
图34 逆变器出口金额（亿元）



资料来源：海关总署，联储证券研究院

2023 年美国储能装机受到产业链跌价、并网排队和高利率影响，预计 2024 年利率下行，带来大储 IRR 提升。2023 年碳酸锂价格快速下跌使得终端存在观望，叠加美国并网排队时间较长，同时美联储加息较大程度影响美国大储 IRR，压制部分储能投资意愿。2024 年，预计美国加息见顶，利率下降情况下储能收益率上行，叠加储能成本降低，美国储能将持续高增，预计 2024 年储能装机超 35GWh，同增超 50%。

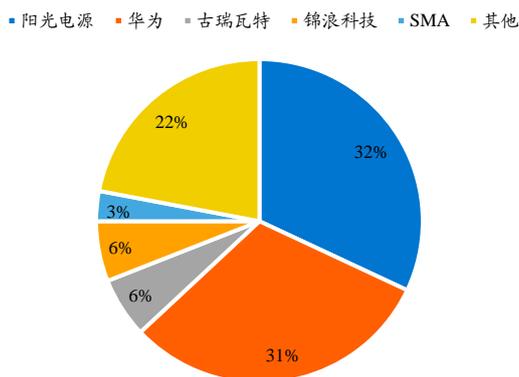
图35 美国储能装机预期（GWh）



资料来源：赶碳号，联储证券研究院

户储价格非关键竞争要素，具有品牌及优秀服务能力的龙头集中度将进一步提升；**24 年 IGBT 模块供应将缓解，大机竞争有所加剧，但龙头企业受益于成本和渠道优势，仍具有竞争优势。**2023 年欧洲去库下户储及微逆厂商出货同比略有下降，大储如阳光出货持续高增同时由于 IGBT 模块紧缺带动大机盈利上行；2024 年预计户储行业将恢复正常增速，大储持续高增；价格层面欧洲市场价格并非关键竞争要素，经销商会综合考虑品牌、性能、售后服务、价格等多维度因素；23 年去库过程中逆变器厂商户储毛利率基本稳定在 40-50%，盈利较为坚挺，但考虑竞争加剧仍需关注去库后户储价格及毛利率变化；同时 2024 年 IGBT 模块供应或有所缓解，大机竞争也将有所加剧，毛利率或将同比略有下滑。

图36 2023 年逆变器竞争格局（按出货，GW）



资料来源：智研咨询，联储证券研究院

3. 中证光伏产业指数

中证光伏产业指数(931151.CSI)，从沪深市场主营业务涉及光伏产业链上、中、下游的上市公司证券中，选取不超过 50 只最具代表性的上市公司证券作为指数样本，以反映光伏产业上市公司证券的整体表现。中证光伏产业指数发布于 2019 年 4 月 22 日，基日为 2012 年 12 月 31 日，基点为 1000。

表5 中证光伏产业指数编制规则

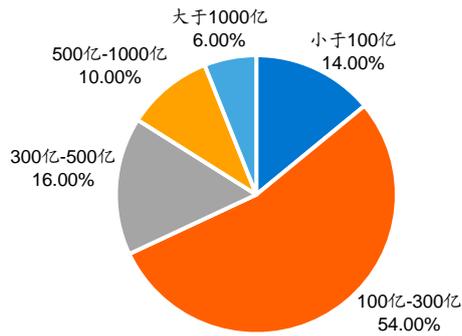
指数名称	中证光伏产业指数
指数代码	931151.CSI
发布时间	2019 年 4 月 22 日
指数基日	2012 年 12 月 31 日
基点	1000
样本空间	中证全指
成分数量	50
选择方法	<p>(1) 对样本空间内股票按照最近一年的 A 股日均成交额由高到低进行排名，剔除排名后 20% 的股票；</p> <p>(2) 对样本空间的剩余股票，将主营业务涉及光伏产业链上、中、下游的上市公司股票作为样本股，业务范围包括但不限于硅片、多晶硅、电池片、电缆、光伏玻璃、电池组件、逆变器、光伏支架和光伏电站等；</p> <p>(3) 在上述待选样本中，按照最近一年日均总市值由高到低进行排名，选取排名前 50 的股票作为指数样本股，不足 50 只时全部纳入。</p>
加权方式	自由流通市值加权
指数调整	<p>中证光伏产业指数的样本股每半年调整一次，样本股调整实施时间分别是每年 6 月和 12 月的第二个星期五收盘后的下一交易日。</p> <p>权重因子随样本股定期调整而调整，调整时间与指数样本定期调整实施时间相同。在下一个定期调整日前，权重因子一般固定不变。</p>

资料来源：iFinD，联储证券研究院

3.1 成分股——“光伏”属性单纯

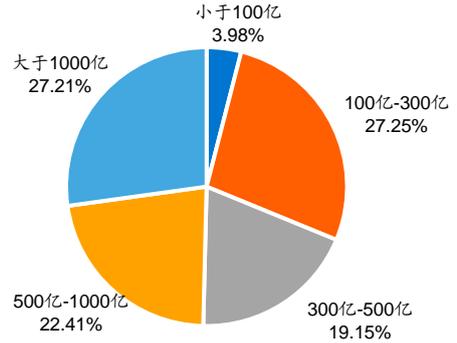
从指数成分股市值分布来看，大中小盘均有涉及，权重分布以大盘股为主，数量分布以小市值为主。截至 2024 年 5 月 14 日，指数成分股共计 50 只，总市值在 1000 亿元以上的股票有 3 只，分别为阳光电源、隆基绿能和通威股份，合计权重约为 27.21%。成分股中总市值在 500 亿元以上的股票有 8 只，合计权重为 49.62%，总市值在 100 亿元至 500 亿元的股票有 35 只，合计权重为 46.40%，龙头公司权重分配比较集中。

图37 成分股市值数目分布（截至 2024/5/14）



资料来源：iFinD，联储证券研究院

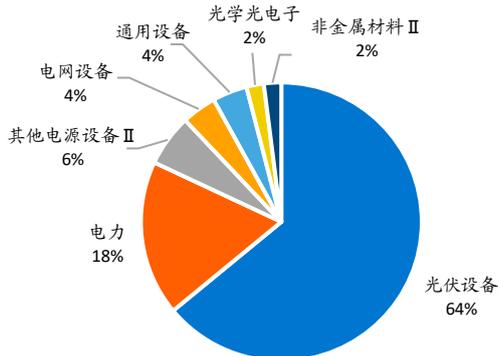
图38 成分股市值权重分布（截至 2024/5/14）



资料来源：iFinD，联储证券研究院

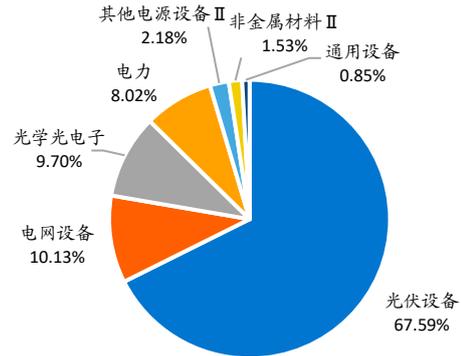
从指数成分股行业分布来看，对光伏产业各细分领域都有所涉及，基本实现了对各行业的全面覆盖，对光伏产业代表性强。截至 2024 年 5 月 14 日，根据申万二级行业划分，指数成分股覆盖光伏设备、电网设备以及光学光电子等 7 个细分行业。数目上，光伏设备行业占比最高，为 32 只，其次是电力行业，占 9 只；权重上，光伏设备行业占比最高，其次是电网设备行业和光学光电子行业，权重占比分别为 67.60%、8.02%和 2.18%。

图39 成分股行业数目分布（申万二级，截至 2024/5/14）



资料来源：iFinD，联储证券研究院

图40 成分股行业权重分布（申万二级，截至 2024/5/14）



资料来源：iFinD，联储证券研究院

从指数前十大成分股来看，指数聚焦硅料、组件和逆变器等行业优质龙头公司，龙头属性强。截至 2024 年 5 月 14 日，指数前十大成分股总市值合计 7835.69 亿元，占指数成分股总市值的 48.75%。前十大成分股权重合计 58.13%，集中度较高，主要为光伏相关行业的龙头。指数前三大成分股分别为全球光伏逆变器行业龙头阳光电源，面板行业龙头 TCL 科技和硅片及光伏组件一体化龙头隆基绿能。

表6 指数前十大成分股 (截至 2024/5/14)

简称	权重 (%)	总市值 (亿元)	自由流通市值 (亿元)	市盈率-TTM	申万二级行业	预期未来 2 年净利润增速
阳光电源	11.61%	1,525.10	1,054.81	15.76	光伏设备	15.36%, 16.58%
TCL 科技	9.70%	869.47	810.59	28.51	光学光电子	113.05%, 56.74%
隆基绿能	9.26%	1,426.95	1,124.17	29.56	光伏设备	-52.53%, 53.87%
特变电工	7.73%	750.34	614.98	9.25	电网设备	-19.07%, 12.62%
通威股份	6.34%	1,016.10	570.56	23.96	光伏设备	-68.08%, 70.27%
TCL 中环	3.65%	430.19	301.16	151.4	光伏设备	-30.96%, 39.71%
晶澳科技	2.55%	476.26	249.78	11.86	光伏设备	-46.68%, 46.14%
天合光能	2.50%	465.29	231.91	10.56	光伏设备	-11.83%, 33.71%
晶盛机电	2.40%	423.63	190.98	9.35	光伏设备	26.72%, 16.74%
正泰电器	2.40%	452.36	212.50	12.52	电网设备	23.56%, 16.12%

资料来源: iFinD, 联储证券研究院

3.2 估值处于低位区间

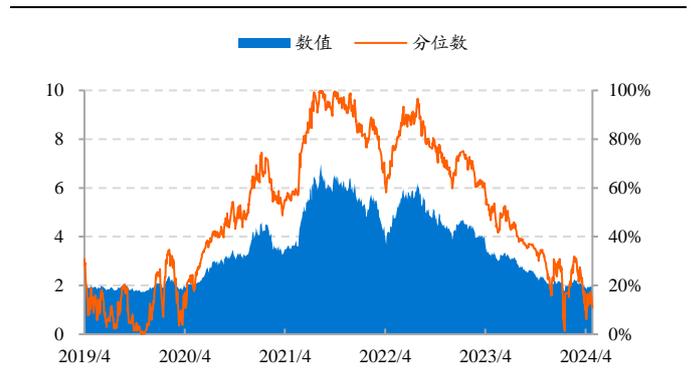
截至 2024 年 5 月 14 日, 指数的市盈率为 18.13 倍, 市净率为 1.94 倍。以 2019 年 4 月 22 日至 2024 年 5 月 14 日为样本期, 该指数市盈率历史分位数为 20.34%, 市净率历史分位数为 14.08%。指数较前期高点估值回落明显, 市盈率和市净率都处于历史较低区间, 但是基于良好基本面的支撑, 未来成长性较强, 目前指数的估值具备一定的吸引力, 具有投资价值。

图41 指数市盈率及历史分位数 (截至 2024/5/14)



资料来源: iFinD, 联储证券研究院

图42 指数市净率及历史分位数 (截至 2024/5/14)

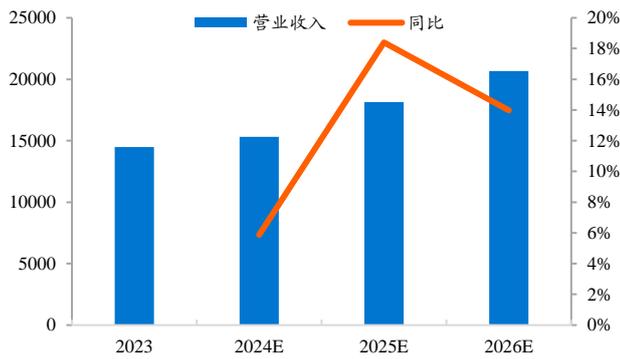


资料来源: iFinD, 联储证券研究院

3.3 盈利能力具备良好增长前景

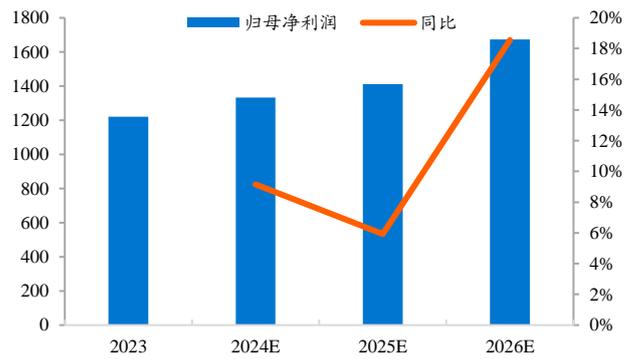
中证光伏产业指数未来仍将保持净利润的稳定增长。截至 2024 年 5 月 14 日, 根据测算, 指数 2024 年、2025 年和 2026 年的营业收入将分别为 15,325.26 亿元、18,145.15 亿元、20,680.37 亿元, 同比增速分别为 5.88%、18.40%、13.97%; 该指数 2024 年、2025 年和 2026 年的归母净利润预计将达到 1,332.70 亿元、1,411.69 亿元和 1,673.63 亿元, 同比增速分别为 9.16%、5.93%、18.55%。总体来看, 营业收入和归母净利润均具备良好的增长前景, 为指数行情进一步上升提供了良好的基本面支撑, 具备未来发展潜力。

图43 指数营业收入及增速



资料来源：Wind，联储证券研究院

图44 指数归母净利润及增速



资料来源：Wind，联储证券研究院

4. 光伏 ETF：建议关注头部

我国光伏主题 ETF 成立时间较短，基金规模有限。截至 2024 年 5 月 14 日，国内共有 10 只光伏产业指数型基金，从跟踪的指数来看，其中 9 只跟踪中证光伏产业指数，另外一只跟踪的则是中证光伏龙头 30 指数。国内首只光伏主题 ETF——华泰柏瑞中证光伏产业交易型开放式指数证券投资基金（简称“光伏 ETF”），成立于 2020 年 12 月 7 日，规模达到 117.56 亿元，约为其余 9 只基金规模总和的两倍。

表7 光伏主题 ETF 基本信息（亿元，截至 2024/5/14）

证券代码	证券简称	基金成立日	业绩比较基准	上市地点	基金经理	近 1 年回报	基金规模
515790.SH	光伏 ETF	2020-12-07	中证光伏产业指数收益率	上交所	李茜,李沐阳	-39.29%	117.56
159857.SZ	天弘中证光伏产业 ETF	2021-02-04	中证光伏产业指数收益率	深交所	刘笑明	-39.11%	24.38
516880.SH	光伏 50	2021-01-05	中证光伏产业指数收益率	上交所	王帅	-38.97%	8.88
159864.SZ	国泰中证光伏产业 ETF	2021-07-28	中证光伏产业指数收益率	深交所	黄岳	-38.01%	5.28
159609.SZ	浦银安盛中证光伏产业 ETF	2022-06-16	中证光伏产业指数收益率	深交所	高钢杰	-39.26%	2.76
159863.SZ	光伏产业	2021-02-22	中证光伏产业指数收益率	深交所	闫冬	-38.69%	2.44
560980.SH	广发中证光伏龙头 30ETF	2022-11-16	中证光伏龙头 30 指数收益率	上交所	夏浩洋	-39.88%	2.31
516290.SH	汇添富中证光伏产业 ETF	2021-08-09	中证光伏产业指数收益率	上交所	董瑾	-38.92%	2.13
159618.SZ	华安中证光伏产业 ETF	2022-04-08	中证光伏产业指数收益率	深交所	刘璇子	-39.33%	1.94
516180.SH	平安中证光伏产业 ETF	2021-02-09	中证光伏产业指数收益率	上交所	刘洁倩	-38.81%	0.83

资料来源：iFinD，联储证券研究院

光伏主题 ETF 各产品的业绩比较基准相同或相似，从净值增长率减基准收益率可以看出，各产品年化跟踪误差基本都控制在 2% 以内，收益率相差不大。在对光伏主题 ETF 进行投资时，要选择信誉良好、管理经验丰富的基金公司，关注 ETF 实际表现与所跟踪指数间的差异，跟踪偏离度较小，配置价值较高，除此之外，头部 ETF 基金规模显著大于其余 ETF 产品，资产流动性更强，建议关注。

表8 2022-2024 年光伏主题 ETF 年收益率分布 (亿元)

证券代码	证券简称	基金规模	2024 年	2023 年	2022 年	净值增长率减 基准收益率
515790.SH	光伏 ETF	117.56	-14.10%	-35.31%	-19.58%	0.99%
159857.SZ	天弘中证光伏产业 ETF	24.38	-14.14%	-35.11%	-19.13%	1.11%
516880.SH	光伏 50	8.88	-13.93%	-35.01%	-19.67%	1.29%
159864.SZ	国泰中证光伏产业 ETF	5.28	-13.89%	-34.00%	-17.34%	2.04%
159609.SZ	浦银安盛中证光伏产业 ETF	2.76	-14.17%	-35.34%		1.03%
159863.SZ	光伏产业	2.44	-14.11%	-34.71%	-18.00%	1.36%
560980.SH	广发中证光伏龙头 30ETF	2.31	-14.86%	-36.90%		1.22%
516290.SH	汇添富中证光伏产业 ETF	2.13	-14.05%	-34.94%	-18.99%	1.29%
159618.SZ	华安中证光伏产业 ETF	1.94	-14.12%	-35.42%		0.92%
516180.SH	平安中证光伏产业 ETF	0.83	-14.14%	-34.84%	-18.81%	1.35%

资料来源: iFinD, 联储证券研究院

表9 两只光伏主题 ETF 市场表现与行业均值对比 (亿元)

	光伏 ETF	同类均值	同类排名	天弘中证光伏产业 ETF	同类均值	同类排名
基金规模	117.56	16.85	1/10	24.38	16.85	2/10
年化收益率	-28.71%	-28.79%	4/10	-28.77%	-28.79%	7/10
最近一年最大回撤	47.84%	47.65%	9/10	47.70%	47.65%	6/10
Sharpe (年化)	-1.06%	-1.06%	2/10	-1.06%	-1.06%	4/10

资料来源: iFinD, 联储证券研究院

4.1 华泰柏瑞中证光伏产业 ETF 介绍

华泰柏瑞中证光伏产业 ETF (简称“光伏 ETF”, 515790.SH), 是一只以中证光伏产业指数为跟踪标的指数的交易型开放式基金, 结合了个股交易的灵活性, 以及开放式指数基金的多样化和低成本优势。该产品采用被动指数投资策略, 紧密跟踪标的指数, 追求跟踪偏离度和跟踪误差最小化, 力争将日均跟踪偏离度控制在 0.2% 以内, 年化跟踪误差控制在 2% 以内。基金成立日期为 2020 年 12 月 7 日, 上市日期为 2020 年 12 月 18 日。从费率结构上看, 华泰柏瑞中证光伏产业 ETF 的管理费为 0.50%/年、托管费为 0.10%/年。

表10 华泰柏瑞中证光伏产业 ETF 基本情况

基金全称	华泰柏瑞中证光伏产业交易型开放式指数证券投资基金		
基金简称	光伏 ETF	基金代码	515790.SH
上市日期	2020 年 12 月 1 日	跟踪指数	中证光伏产业指数
基金管理人	华泰柏瑞基金管理有限公司	基金经理	李茜, 李沐阳
基金托管人	中国银行股份有限公司		
管理费率	0.50%/年	托管费率	0.10%/年
投资目标	紧密跟踪标的指数表现, 追求跟踪偏离度和跟踪误差的最小化。本基金力争将日均跟踪偏离度控制在 0.2% 以内, 年化跟踪误差控制在 2% 以内。		
投资策略	本基金主要采取完全复制法, 即完全按照标的指数的成份股组成及其权重构建基金股票投资组合, 并根据标的指数成份股及其权重的变动进行相应调整; 当标的指数进行定期调整、指数样本空间或者编制规则变更时, 本基金将根据标的指数的编制规则及调整公告, 及时进行投资组合的优化调整, 尽量降低跟踪误差。		
投资范围	本基金以标的指数成份股、备选成份股为主要投资对象。基金投资标的指数成份股及备选成份股的比例不低于基金资产净值的 90%, 且不低于非现金基金资产的 80%, 因法律法规的规定而受限制的情形除外。		

资料来源: iFinD, 联储证券研究院

基金紧密跟踪指数基准，跟踪偏离度较小，具备较高配置价值。华泰柏瑞中证光伏产业 ETF 进行被动式指数化投资，紧密跟踪中证光伏产业指数，追求跟踪偏离度和跟踪误差的最小化，以便为投资者带来长期收益。基金相对基准的跟踪误差较小，因此基金具备较高的配置价值。

图45 基金跟踪指数的偏离度较小（数据区间：2020/12/7-2024-5-14）



数据来源：同花顺FinD

资料来源：iFinD，联储证券研究院

4.2 基金经理投资经验丰富

李茜，伦敦政治经济学院金融数学硕士，2015年3月加入华泰柏瑞基金管理有限公司，历任指数投资部助理研究员、研究员，于2019年11月5日开始担任基金经理，已有长达近10年的证券从业年限，4.5年的投资年限。其现任华泰柏瑞中证光伏产业交易型开放式指数、华泰柏瑞上证红利交易型开放式指数、华泰柏瑞中证沪港深云计算产业交易型开放式指数等17只基金的基金经理，具备较丰富的投资经验和ETF管理经验，任职期间最佳基金回报率达44.82%。李茜任职的华泰柏瑞中证光伏产业ETF荣获英华奖2020年度“优秀创新基金产品”奖项。

李沐阳，美国哥伦比亚大学应用统计学硕士，2017年8月加入华泰柏瑞基金管理有限公司，历任指数投资部助理研究员、研究员、基金经理助理，于2021年1月6日开始担任基金经理。其现任华泰柏瑞中证光伏产业交易型开放式指数、华泰柏瑞中证动漫游戏交易型开放式指数、华泰柏瑞中证全指电力公用事业交易型开放式指数等14只基金的基金经理，任职期间最佳基金回报率达52.60%。

图46 基金经理指数表现——李茜



资料来源：iFinD，联储证券研究院

图47 基金经理指数表现——李沐阳



资料来源：iFinD，联储证券研究院

4.3 基金管理人旗下产品种类丰富

华泰柏瑞中证光伏产业 ETF 的基金管理人为华泰柏瑞基金管理有限公司，其业务领域较为广泛，具有长期的指数型产品管理经验。华泰柏瑞基金成立于 2004 年 11 月 18 日，以“主动投资”与“被动投资”并行为公司战略，致力于为广大机构和个人客户提供丰富的资产配置工具与全方位的财富解决方案。华泰柏瑞是国内最早推出 ETF 产品的中外合资基金管理公司之一，也是业内 ETF 管理经验最丰富的公司之一，曾发行市场首只 T+0 跨市场 ETF——华泰柏瑞沪深 300ETF、首只红利主题 ETF——华泰柏瑞上证红利 ETF 和首批科创板 ETF。

华泰柏瑞旗下被动指数产品种类丰富，覆盖了宽基、主题、行业等多个类型，为投资者提供了全方位的指数投资工具。截至 2024 年 5 月 14 日，其旗下共拥有 15 只行业领先、特色鲜明的 ETF 产品，凭借精准的指数跟踪能力、经验丰富的投资管理能力、杰出的后台运营保障能力，其 ETF 品种受到机构投资者、个人投资者和业内各界的高度认可，多次获得权威奖项肯定。华泰柏瑞 ETF 总规模逐年攀升，截至 2024 年 5 月 14 日，共管理 ETF 基金 15 只，相关联接基金 34 只，总规模已达 2422 亿元。

表11 华泰柏瑞在管被动指数型基金产品规模 TOP20 一览（截至 2024/5/14）

基金代码	基金名称	成立日期	基金规模(亿元)
510300.SH	华泰柏瑞沪深 300ETF	2012-05-04	1952.36
510880.SH	华泰柏瑞上证红利 ETF	2006-11-17	177.36
515790.SH	光伏 ETF	2020-12-07	100.40
512890.SH	红利低波	2018-12-19	59.23
588090.SH	科创板 ETF	2020-09-28	39.29
513550.SH	港股通 50	2020-12-30	28.80
563350.SH	中证 A50	2024-03-06	20.31
460300.OF	华泰柏瑞沪深 300ETF 联接 A	2012-05-29	14.25
563300.SH	中证 2000	2023-09-06	11.77
006131.OF	华泰柏瑞沪深 300ETF 联接 C	2018-07-02	10.53
516780.SH	稀土 ETF	2021-02-26	6.22
007467.OF	华泰柏瑞中证红利低波 ETF 联接 C	2019-07-15	6.14
011611.OF	科创板 ETF 联接 C	2021-03-04	5.94
512510.SH	华泰柏瑞中证 500ETF	2015-05-13	5.68
561580.SH	央企红利	2023-05-18	4.45
517050.SH	互联网 50	2021-01-25	4.27
515580.SH	华泰柏瑞中证科技 100ETF	2019-09-27	4.24
007466.OF	华泰柏瑞中证红利低波 ETF 联接 A	2019-07-15	4.14
011610.OF	科创板 ETF 联接 A	2021-03-04	4.07
588880.SH	科创指数	2023-11-08	3.85

资料来源：iFinD，联储证券研究院

5. 风险提示

全球装机需求不及预期风险；国际贸易摩擦风险；阶段性供需错配，产能过剩，盈利能力下滑风险。

免责声明

联储证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“联储证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“联储证券研究院”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~10%之间
		中性	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	看好	相对表现优于市场
		中性	相对表现与市场持平
		看淡	相对表现弱于市场

联储证券研究院

青岛

地址：山东省青岛市崂山区香港东路195号8号楼11、15F
 邮编：266100

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴环路1366号富士康大厦9-10F
 邮编：200120

北京

地址：北京市朝阳区安定路5号院中建财富国际中心27F
 邮编：100029

深圳

地址：广东省深圳市南山区沙河街道深云路2号侨城一号广场28-30F
 邮编：518000