仅供内部参考，请勿外传

2020-2026 年光伏行业深度复盘

——从基本面到股票定价

太阳能

评级：增持

姓名	电话	邮箱	登记编号
徐强(分析师)	010-83939805	xuqiang@gtht.com	S0880517040002
庞钧文(分析师)	021-38674703	pangjunwen@gtht.com	S0880517120001
吴志鹏(分析师)	021-23215736	wuzhipeng@gtht.com	S0880525070004

本报告导读：

从需求、供给与股票走势等方面复盘 2020 年至 2026 年光伏行业市场情况，分析产业周期与光伏行业定价的关系，以期为当下及未来的光伏行业投资提供参考。

投资要点：

- **投资建议：**我们认为，2020 年至 2026 年，光伏行业在经历了快速成长和扩产期后，行业正处于整合期，随着反内卷推进，落后产能淘汰，优质企业将挺过寒冬，需求侧成长空间依然较大，板块将迎来新一轮成长。当前基金持仓和股价均处于底部，部分环节率先复苏，考虑到市场表现往往要先于基本面改善，当前位置值得重点关注。推荐标的：逆变器（阳光电源、德业股份、艾罗能源、固德威）、组件（隆基绿能、晶科能源、天合光能、晶澳科技、阿特斯）、各环节龙头（爱旭股份、钧达股份、TCL 中环、福斯特、福莱特）。
- **需求侧：从“补贴”、“去补贴”到“市场化电价”，光伏蓄势等待下一波成长。**2000-2012 年，市场处于发展早期，增长主要由补贴政策驱动，欧洲装机在全球的占比从 2002 年的 39%提升至 2011 年 74%，成为核心市场。2013 年开始，国内分布式光伏开始大发展，国内新增装机 2018 年达到 44.26GW，占比全球的 42%，成为全球装机重要增量。2020 年开始，“碳中和”引领国内新一轮成长，并且在平价上网的条件下，光伏需求摆脱了过去对政策的过度依赖。2025 年需求进入阶段性调整期，2027 年行业有望恢复增长，长期看光伏装机潜力巨大。
- **供给侧：从快速扩张到全面过剩，25 年开始供给持续收缩。**2020-2022 年，在产业链供给偏紧的情况下价格大涨，同时刺激供给开始扩张，随着供给快速扩张，2024 年，产能出现阶段性过剩，行业普遍亏损，2025 年，反内卷和去产能进入实质阶段，新的标准将将于 2027 年 1 月 1 日全面落地执行，有望淘汰落后产能。
- **2020-2026 年股价经历高成长、估值收缩和底部修复三个阶段。**2020-2022Q3，碳中和支撑行业长期发展，地缘冲突提升能源转型紧迫性，供需关系回到健康状态，业绩和行业估值提升。隆基绿能 PE（盈利预测）从 2020 年 1 月的 16.1 倍升至 2021 年 10 月的 46.7 倍，市场给予成长溢价。2022Q4-2024Q3，市场预期供需关系反转，供应紧张状况开始缓解，股价呈现下跌趋势。光伏指数在 22Q3 达到高点，随后 22Q4-24Q3 总体呈现下跌趋势，光伏指数 2023 年跌 24.18%，2024 年跌 19.88%。部分公司如阳光电源业绩正常，但受行业整体拖累，PE（盈利预测）估值回落至 10-20 倍区间。2024Q4 开始，行业开启供给侧出清和反内卷，25 年 6 月《反不正当竞争法》修订明确禁止低价倾销，反内卷和第二成长曲线的出现带来一些结构性持仓改善，部分公司如德业股份有业绩支撑，股价表现出向上持续性，PE（盈利预测）总体上在 10-30 倍的区间波动。
- **风险提示：**行业政策波动风险；竞争加剧风险；新技术替代风险；产品价格波动风险；需求不及预期风险。

相关报告

太阳能《光伏板块底部夯实，反内卷催化持续》2026.09.13
太阳能《光伏处于底部区间，涨价趋势开始显现》2026.08.17
太阳能《十五五可再生能源规划出台，光伏迎来长期成长机遇》2026.07.25
太阳能《长十乙火箭成功回收，太空光伏打开新成长空间》2026.07.12
太阳能《光伏强制能效国标 27 年落地，技术升级加速出清》2026.07.04

仅供内部参考，请勿外传

目录

1. 需求复盘：从补贴到平价上网，未来向主力能源迈进.....3
1.1. 2000-2012 年，市场处于发展早期，海外需求占据主导.....3
1.2. 2013-2019 年，欧洲调整修复，国内需求成为重要增量.....3
1.3. 2020 年，“碳中和”和“平价上网”引领国内新一轮成长.....4
1.4. 2022 年，俄乌危机加速全球能源转型.....5
1.5. 2025-2026 年，需求进入阶段性调整期.....6
2. 供给加速扩张：从卡脖子到普遍过剩，行业开启去产能.....8
2.1. 2020-2022 年，产业链价格大涨，刺激供给扩张.....8
2.2. 2023 年，上游紧缺状况缓解，行业利润重新分配.....9
2.3. 2024 年，供给出现阶段性过剩，行业陷入普遍亏损.....11
2.4. 2025 年，反内卷正式开启，供给持续收缩.....13
3. 光伏供需格局与估值和股价匹配.....14
3.1. 股价经历高成长、估值收缩和底部修复三个阶段.....14
3.2. 估值与供需的映射关系.....17
4. 基金持仓分析.....18
4.1. 整体持股情况：从持续抱团到结构性聚焦.....18
4.2. 新技术得到青睐，第二成长曲线带来增量.....19
5. 投资建议.....19
6. 风险提示.....21

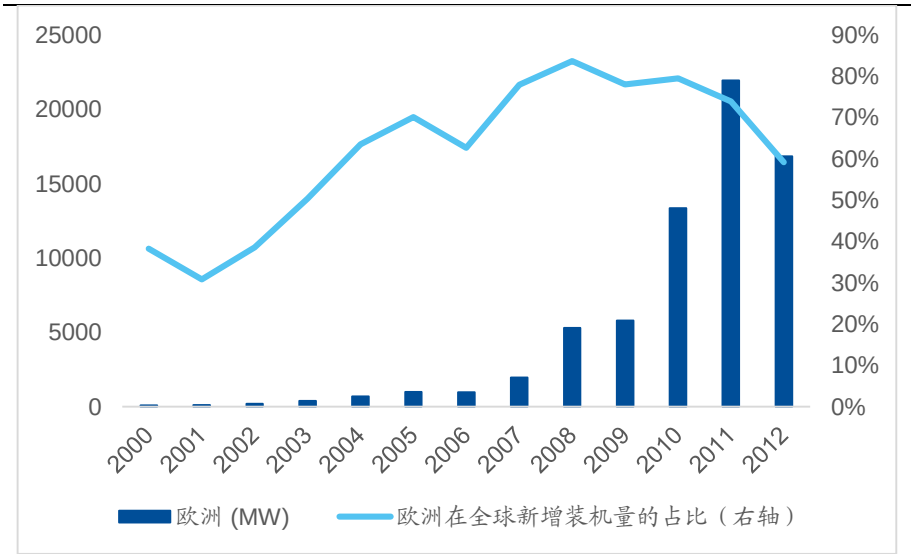
仅供内部参考，请勿外传

1. 需求复盘：从补贴到平价上网，未来向主力能源迈进

1.1. 2000-2012 年，市场处于发展早期，海外需求占据主导

2000-2012 年期间，欧洲是需求主力。2003 年起欧洲光伏装机进入持续快速增长阶段，欧洲装机从 2002 年 198MW 一路攀升至 2011 年的 21939MW，在全球装机的占比从 39%提升至 74%，成为全球光伏核心市场，带动全球光伏产业扩张。这一时期欧洲的增长主要由补贴政策驱动，（1）德国率先落地上网电价补贴，2000 年出台可再生能源法案（EEG），将上网电价提高了 3 倍以上，2004 年德国政府修订了 EEG 法案，提高了民用细分市场电价，同时规定新的价格降低速度；（2）西班牙、意大利等国跟进扶持机制拉动市场需求，2007 年西班牙出台优厚的太阳能补贴政策，2007 年意大利政府出台了高额的上网电价补贴，意大利市场成为仅次于德国的第二大市场。

图 1：欧洲光伏新增装机情况



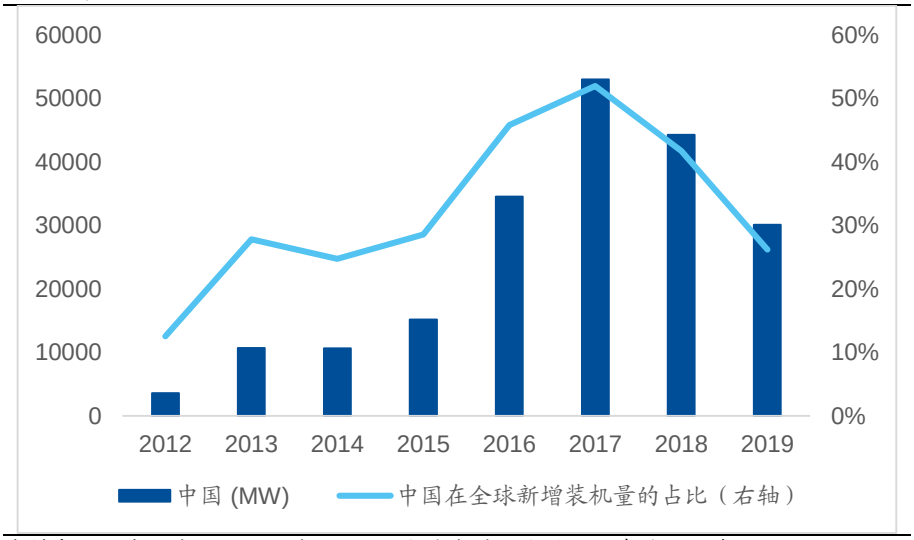
资料来源：中国光伏行业协会 CPIA，麻辣光储公众号，国泰海通证券研究

1.2. 2013-2019 年，欧洲调整修复，国内需求成为重要增量

2013 年开始国内分布式光伏开始大发展，国内成为全球装机重要增量。虽然欧洲的需求下降造成 2012 年全球装机的下滑，但市场很快重回增长，中国市场是重要因素。2013 年 7 月，国务院发布《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，文中把光伏定义为“具有国际竞争优势的战略性新兴产业”，正式确立度电补贴政策。对分布式光伏发电实行按照电量补贴的政策，根据资源条件和建设成本，制定光伏电站分区域上网标杆电价，通过招标等竞争方式发现价格和补贴标准，上网电价及补贴的执行期限原则上为 20 年。国内市场在政策支持下开始快速增长，2012 年国内新增装机仅 3.56GW，占比全球的 13%，2018 年已达到 44.26GW，占比全球的 42%。

仅供内部参考，请勿外传

图2：中国光伏新增装机情况

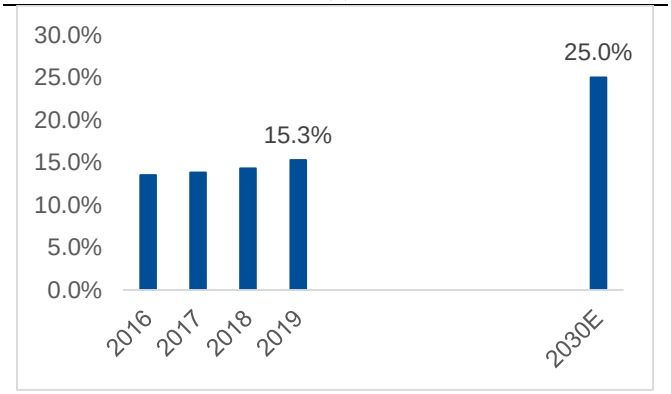


资料来源：中国光伏行业协会 CPIA，麻辣光储公众号，国泰海通证券研究

1.3. 2020 年，“碳中和”和“平价上网”引领国内新一轮成长

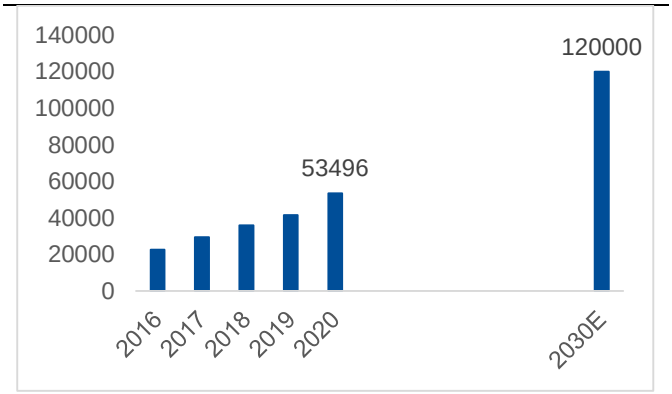
碳中和指引了新能源长期发展目标。2020 年 9 月 22 日，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，承诺中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。12 月 12 日，习近平主席在气候雄心峰会上进一步宣布：到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上，体现了国家战略对于行业长期需求的基本保障。

图3：非化石能源占能源消费总量比重



资料来源：能源局，国泰海通证券研究

图4：风电光伏总装机容量（万千瓦）

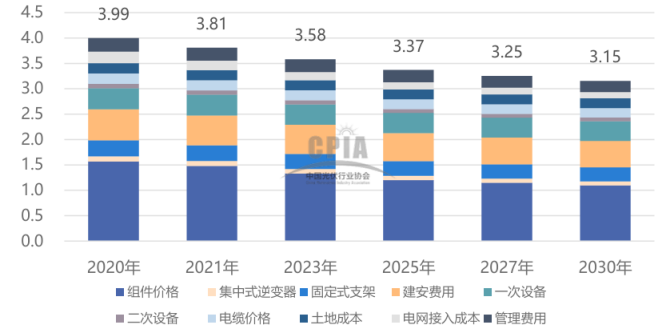


资料来源：能源局，国泰海通证券研究

平价上网使得行业需求迎来经济性拐点。根据光伏行业协会，我们通常用 LCOE（Levelized Cost of Electricity，平准发电成本）来衡量光伏电站整个生命周期的单位发电量成本，并可用来与其他电源发电成本对比。在全投资模型下，LCOE 与初始投资、运维费用、发电小时数有关。2020 年，全投资模型下地面光伏电站在 1800 小时、1500 小时、1200 小时、1000 小时等效利用小时数的 LCOE 分别为 0.2、0.24、0.29、0.35 元/kWh。随着组件、逆变器等关键设备的效率提升，双面组件、跟踪支架等的使用，运维能力提高，2021 年后在大部分地区可实现与煤电基准价同价。

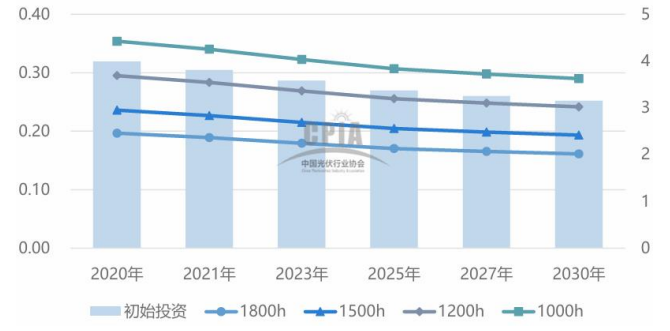
仅供内部参考，请勿外传

图5：地面光伏系统初始全投资



资料来源：光伏行业协会 CPIA

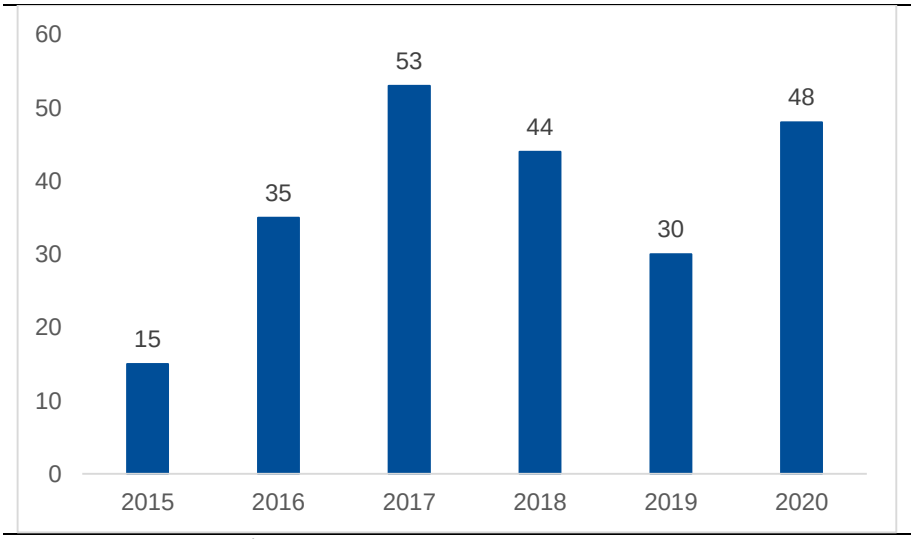
图6：光伏地面电站 LCOE 估算（元/kWh）



资料来源：光伏行业协会 CPIA

经过 531 的阵痛后，2020 年开始国内装机需求恢复增长。2020 年国内光伏装机重回高速增长通道，全年新增装机 48GW，同比增长约 60%，创下近三年新高，其中集中式电站 32.68GW、分布式光伏 15.52GW。2020 年第一季度，由于人员、物料无法到场，我国光伏新增装机规模仅为 4GW，同比下降 23%，第二、三、四季度新增装机分别实现 7.6GW、7.2GW 和 29.4GW，分别同比增长 57%、23%和 109%，行业走出前两年的调整期。

图7：国内光伏新增装机量（GW）



资料来源：能源局，国泰海通证券研究

1.4. 2022 年，俄乌危机加速全球能源转型

2022 年受俄乌危机影响，需求得到进一步刺激。俄乌危机爆发后，欧洲传统化石能源供应体系遭遇剧烈冲击，能源安全风险持续凸显，倒逼欧洲全面加速能源转型进程，以光伏为核心的可再生能源成为替代化石能源、实现能源自主的关键抓手。欧盟层面快速加码顶层设计，2022 年 5 月推出再生能源计划，设定 2025 年光伏并网超 320GW、2030 年扩大至 600GW 的目标，并明确 2026 年后新建及既有公共、商业、住宅建筑陆续强制安装光伏；同年 7 月通过法案修正案，将 2030 年可再生能源占比目标从 40%提升至 45%，以更强的政策约束力锚定转型节奏。各成员国同步落地扩容规划：法国规划 2050 年太阳能装机突破 100GW；英国发布能源安全战略，计划 2035 年太阳能装机从 14GW 增至 70GW，实现 5 倍增长；德国修订《可再生能源法》，明确 2030 年光伏装机从约 60GW 提升至 215GW；葡萄牙也划定 2025 年 6.6GW、2030 年 9GW 的光伏发展路径。欧洲此番加速转型，既是应对短期能源供应危机的应急举措，也是锁定长期低碳发展的战略布局，光伏已成为欧洲能源安全与自主转型的核心支撑。

仅供内部参考，请勿外传

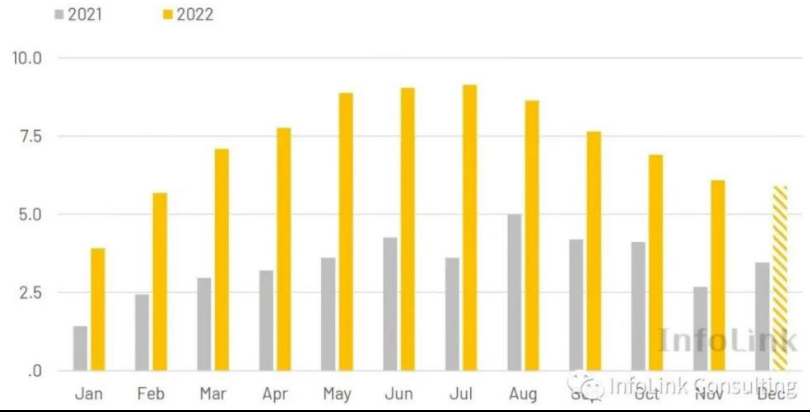
表1：欧盟和欧洲主要国家推出光伏政策

区域/国家	时间	内容
欧盟	2022 年 5 月	欧盟再生能源计划规定，2025 年前实现超过 320GW 的光伏并网目标，到 2030 年进一步扩大到 600GW；2026 年后，新建及既有公共/商业/住宅里筑陆续强制安装光伏。
欧盟	2022 年 7 月	**欧盟议会通过了提升可再生能源占比的法案修正案，确定 2030 年实现的可再生能源目标从 40%提高到 45%。**
法国	2022 年 2 月	按照能源转型计划，到 2050 年，法国的太阳能装机容量将增加至 100GW 以上。
英国	2022 年 4 月	英国政府官网更新了《英国能源安全战略》预计太阳能发电到 2035 年将增加 5 倍，从目前的 14GW 增加到 70GW。
德国	2022 年 7 月	德国通过了《可再生能源法》(EEG2023)修正案，计划到 2030 年将德国的光伏发电装机从目前的约 60GW 增加到 215GW。
葡萄牙	2022 年 9 月	国家综合能源与气候计划(NECP)提出目标，到 2025 年光伏总容量达到 6.6GW，2030 年达到 9GW。

资料来源：光伏行业协会 CPIA，国泰海通证券研究

根据 Infolink Consulting 公众号，2022 年受到乌俄冲突影响，传统能源价格快速升高下，促使欧洲各国积极推动能源转型，光伏安装需求大增，主力国家如德国、西班牙、波兰、荷兰等 2022 年需求显著提升，许多以往需求规模较小的国家也出现倍数增长。2022 年欧洲累积从中国进口 86.6GW 的光伏组件，占全年中国组件出口的 56%，同比大幅增长 112%，为中国组件出口在 2022 年成长最快、规模也最大的地区市场。

图8：中国出口欧洲的光伏组件数量（GW）



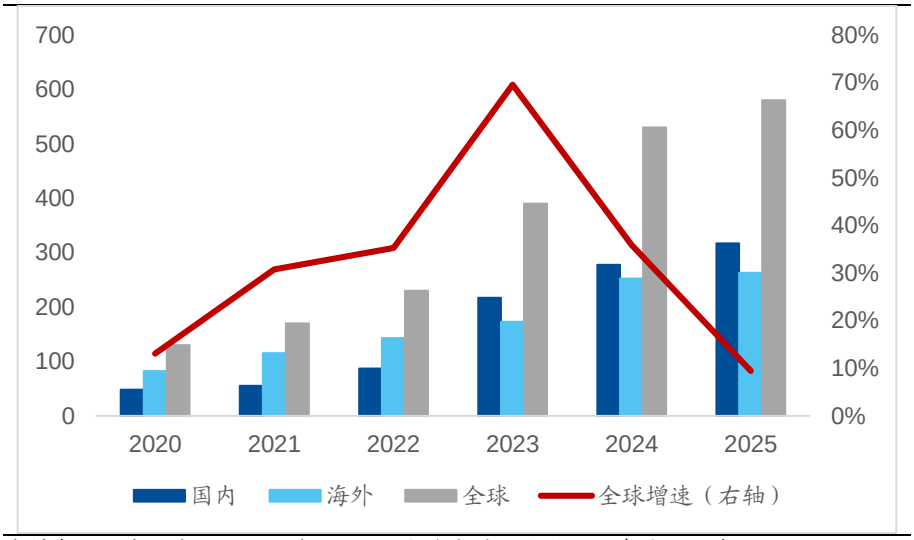
资料来源：Infolink Consulting 公众号

1.5. 2025-2026 年，需求进入阶段性调整期

经历 2021-2024 年的爆发式增长后，2025 年全球光伏新增装机增速全面回落，行业正式步入增长换挡的调整阶段。2025 年，全球新增装机规模达 580GW，增速从 2023 年的 70%、2024 年的 36%大幅收窄至 9%，整体增长动能显著减弱，行业高增长周期阶段性落幕。国内市场方面，2025 年新增装机 317GW，增速下滑至 14%，集中式大基地建设节奏放缓，分布式光伏增量空间逐步收窄，共同拉低整体增长幅度。海外市场增速下滑，2025 年新增装机 263GW，增速从 2024 年的 46%降至 4%，欧美整体上保持稳定，新兴市场基数较小，增长暂未形成足够的规模支撑。整体来看，光伏行业从高速扩容转向平稳发展，产能快速释放与需求增速放缓的错配压力开始显现，产业链供需格局迎来重塑。

仅供内部参考，请勿外传

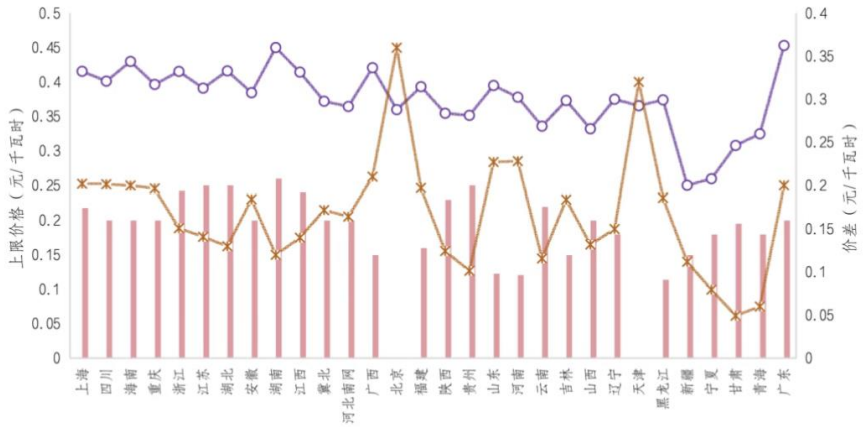
图9：2025 年全球光伏装机增速下降（GW）



资料来源：中国光伏行业协会 CPIA，麻辣光储公众号，国泰海通证券研究

2025 年国内取消固定上网电价，国内需求受到冲击。25 年 2 月，为充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，推动新能源行业高质量发展，促进能源绿色低碳转型，国家发展改革委、国家能源局联合印发关于电价改革的 136 号文（发改价格〔2025〕136 号）。在 136 号文件的改革指导下，新能源将从“政策托底”全面转向“市场竞争”。我们认为，136 号文导致风电光伏的电价和收益模型出现较大变化，使需求出现短期阵痛。

图10：各省光伏项目竞价限值情况

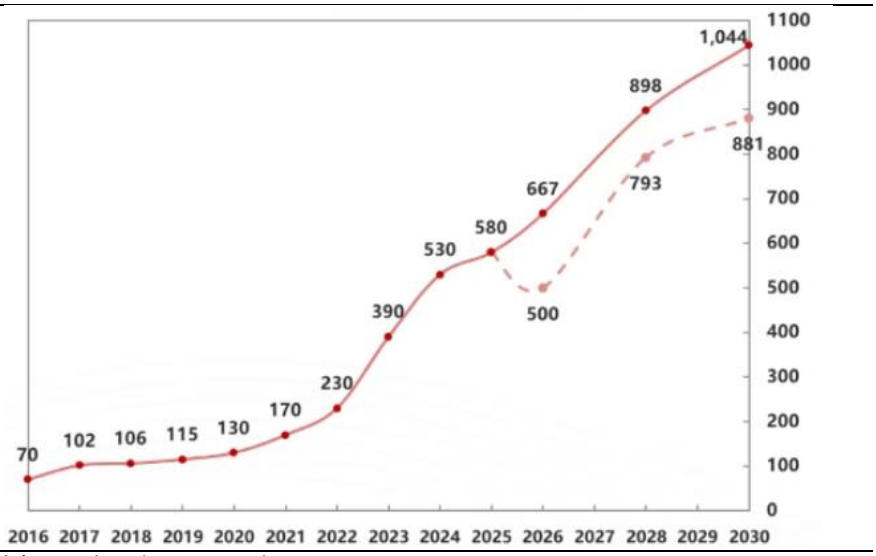


资料来源：中国电力报

2027 年行业有望恢复增长，长期看光伏装机潜力巨大。根据光伏行业协会 CPIA，在经历 2026 年的调整过后行业依然将保持增长，新兴市场如中东、北非及撒哈拉以南非洲地区光伏规划与部署步伐加快，印度装机预期增长迅猛，欧洲市场保持平稳，美国受政策不确定性影响较大，在乐观情况下，2030 年全球新增装机有望达到 1044GW，较 2024 年实现接近翻倍增长，光伏增长潜力依然充足。

仅供内部参考，请勿外传

图11：全球光伏装机规模情景预测（GW）



资料来源：中国光伏行业协会 CPIA
备注：实线代表乐观情况，虚线代表一般情况

2. 供给加速扩张：从卡脖子到普遍过剩，行业开启去产能

2.1. 2020-2022 年，产业链价格大涨，刺激供给扩张

上游环节供需错配，供应紧缺造成“拥硅为王”现象。对于多晶硅生产企业，从项目新建到产能投产一般需要 12-18 个月，远高于下游光伏环节的周期。2022 年底，我国多晶硅产能为 85 万吨/年，预期当年产量 65-68 万吨，如果考虑到海外产能供应，可以满足全球 230GW 左右的装机量需求，整体的供应状况偏紧。

表2：多晶硅供需情况对比

	单位	2020	2021E	2022E
保利协鑫	万吨	8.5	13	22
永祥股份	万吨	9	10	22
新特能源	万吨	7.2	8	10
新疆大全	万吨	7	8	12
东方希望	万吨	4	7	7
亚洲硅业	万吨	2	2	5
其他	万吨	4.3	6	7
国内产能总计	万吨	**42**	**54**	**85**
中国	GW	48	60	80
海外	GW	82	100	130
需求总计	**GW**	**130**	**160**	**210**
需求总计	**万吨**	**50**	**57**	**75**

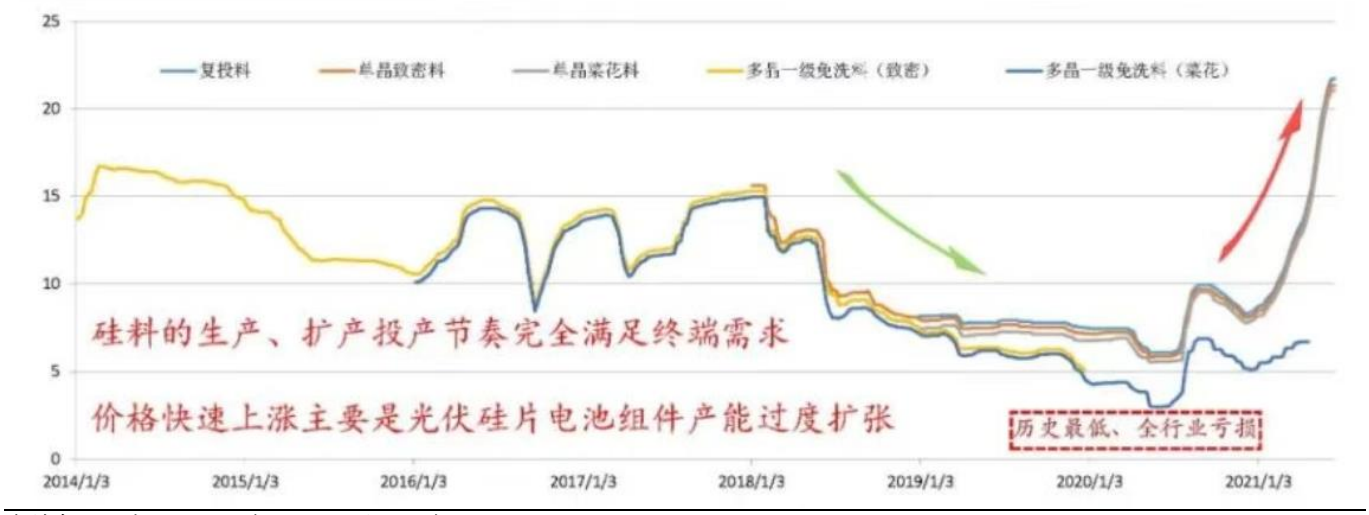
资料来源：光伏行业协会 CPIA，硅业分会，国泰海通证券研究

下游快速扩张也加剧价格上涨。2021 年光伏多晶硅价格迎来快速上涨行情，成为推升光伏产业链整体成本的核心变量。一方面产能供应偏紧，另一方面下游快速扩张加剧价格上涨。硅片、电池组件产能过度扩张导致市场上出现抢料、囤料，哄抬价格的现象。供给端，多晶硅项目建设与产能爬坡周期较长，当年新增产能释放不及预期，叠加部分生产装置例行检修，有效供给增

仅供内部参考，请勿外传

长十分有限。需求端，全球光伏装机需求持续回暖，下游硅片、电池环节扩产节奏显著快于上游，供需错配矛盾持续激化，最终推动多晶硅价格年内大幅走高，也挤压了下游组件环节的盈利空间。

图12：多晶硅价格快速上涨

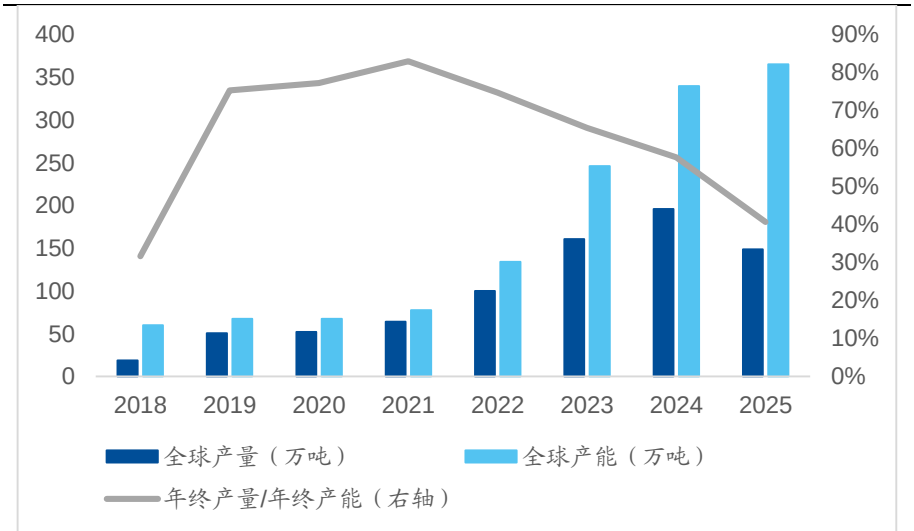


资料来源：光伏行业协会 CPIA，硅业分会

2.2. 2023 年，上游紧缺状况缓解，行业利润重新分配

2023 年，多晶硅供给开始过剩。2023 年起全球多晶硅行业前期扩产产能集中落地，供需格局由紧平衡快速转向过剩，产量增长远跟不上产能扩张步伐，产能利用率步入持续下行通道。2022 年末全球多晶硅产能 134.1 万吨、产量 100.1 万吨，产能利用率较高，行业仍处于供不应求的景气周期。2023 年成为产能过剩的转折点，23 年末全球产能同比大幅增长 83.3%至 245.8 万吨，而全年产量仅同比增长 60.6%至 160.8 万吨，产能利用率滑落，供给过剩态势正式显现。此后过剩程度持续加剧，到 2025 年全球产能达 365.0 万吨，产量反而同比下滑 24.1%至 148.5 万吨，产能利用率处于低位。

图13：多晶硅产能利用率开始下降



资料来源：中国光伏行业协会 CPIA，国泰海通证券研究

下游环节也在快速迭代，N 型电池片成为新发展方向。根据 CPIA 的数据，2022 年，n 型 TOPCon 电池平均转换效率达到 24.5%，异质结电池平均转换效率达到 24.6%，两者较 2021 年均有较大提升，XBC 电池平均转换效率达到 24.5%，今后随着技术发展，TBC、HBC 等电池技术也可能会不断取得进步。未来随着生产成本的降低及良率的提升，n 型电池将会成为电池技术

仅供内部参考，请勿外传

的主要发展方向之一。

表3：2022-2030 年各种电池技术平均转换效率变化趋势

分类		2022 年	2023 年 E	2024 年 E	2025 年 E	2027 年 E	2030 年 E
p 型多晶	BSFp 型多晶黑硅电池	19.5%	19.7%				
	PERCp 型多晶黑硅电池	21.1%	21.3%				
	PERCp 型铸锭单晶电池	22.5%	22.7%	22.9%			
p 型单晶	PERCp 型单晶电池	23.2%	23.3%	23.4%	23.5%	23.6%	23.7%
n 型单晶	TOPCon 单晶电池	24.5%	24.9%	25.2%	25.4%	25.7%	26.0%
	异质结电池	24.6%	25.0%	25.4%	25.7%	25.9%	26.1%
	XBC 电池	24.5%	24.9%	25.2%	25.6%	25.9%	26.1%

资料来源：CPIA《2022-2023 年中国光伏产业发展路线图》，国泰海通证券研究

利润进行重新分配，下游差异化环节受益。根据 InfoLink，2023 年硅料既定的扩产计划都在年内投放，产量逐月继续攀升导致过剩，议价话语权开始过渡到下游电池与组件环节。2023 年底 TOPCon 名义产能将有望超过 400GW，TOPCon 的快速增长，以超预期的速度加速对 PERC 产能的替代，2023 年 TOPCon 市占率一举超过 25%，为新一代电池技术开启新的篇章。

表4：主要环节的毛利率变化趋势

仅供内部参考，请勿外传

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
硅料				
通威股份	17.1%	27.7%	38.2%	26.4%
大全能源	33.6%	65.7%	74.8%	40.3%
硅片				
TCL 中环	18.9%	21.7%	17.8%	20.2%
弘元绿能	27.5%	19.7%	21.4%	15.7%
双良节能	29.5%	27.8%	16.5%	14.7%
电池组件				
爱旭股份	14.9%	5.6%	13.7%	16.5%
钧达股份	24.6%	12.0%	11.6%	14.7%
隆基绿能	24.6%	20.2%	15.4%	18.3%
天合光能	16.0%	14.1%	13.4%	15.9%
晶澳科技	16.4%	14.6%	14.8%	18.1%
东方日升	13.7%	6.6%	10.7%	14.6%
晶科能源	14.9%	13.4%	10.4%	14.0%
阿特斯	18.5%	9.3%	11.4%	14.0%
逆变器				
阳光电源	23.1%	22.3%	24.5%	30.4%
固德威	37.6%	31.7%	32.5%	30.8%
德业股份	22.6%	22.9%	38.0%	40.4%
上能电气	25.7%	24.6%	17.3%	19.2%
锦浪科技	31.8%	28.7%	33.5%	32.4%
组件辅材				
福莱特	46.5%	35.5%	22.1%	21.8%
福斯特	28.4%	25.1%	15.6%	14.6%

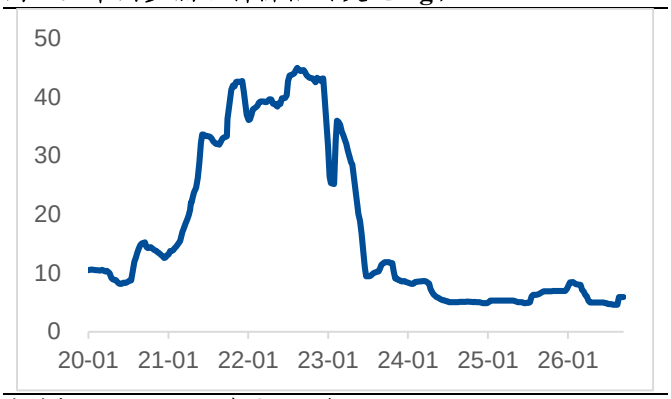
资料来源：Wind，国泰海通证券研究

2.3. 2024 年，供给出现阶段性过剩，行业陷入普遍亏损

2024 年，行业出现价格恶性竞争现象。光伏行业在全产业链产能集中过剩的背景下，陷入深度价格恶性竞争，供需失衡持续发酵，价格战沿上下游链条全面蔓延。上游多晶硅环节首当其冲，根据 Wind，国产一级料现货价格从 2022 年峰值超 44 美元/千克持续断崖式下跌，2024 年起长期徘徊在 5 美元/千克上下，较峰值跌幅近九成，已跌破多数二线企业的生产成本线。2025 年全球多晶硅产能攀升至 365 万吨，而全年产量仅 148.5 万吨，产能利用率不足 41%。严重过剩压力下，企业普遍降价抛货、以量换价，行业开工率持续收缩。下游组件环节竞争也趋于白热化，晶硅组件现货均价从 2022 年约 0.22 美元/瓦一路下探至 2025 年 0.07 美元/瓦的历史低位，累计跌幅超 68%。头部企业凭借规模优势低价抢单，中小企业被迫跟进，部分项目中标价甚至跌破现金成本，全行业陷入“量增利减”的倒挂困境，盈利大幅缩水，亏损面持续扩大，行业进入被动洗牌阶段。

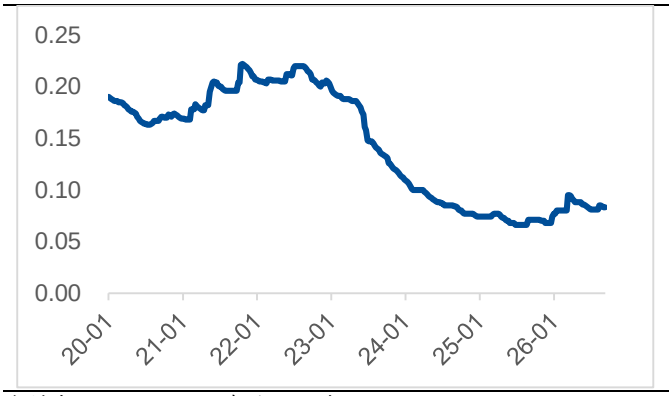
仅供内部参考，请勿外传

图14：中国多晶硅料价格（美元/kg）



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图15：晶硅光伏组件（美元/W）



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

2024-2025 年，光伏行业全产业链产能过剩矛盾集中爆发，价格战持续向纵深演进，上市公司归母净利润普遍大幅滑坡，业绩承压态势贯穿上下游各环节。上游硅料板块盈利变化最为剧烈，通威股份归母净利润从 2022 年 257.3 亿元的景气高点，降至 2023 年 135.7 亿元，2024-2025 年连续陷入亏损，分别为-70.4 亿元、-95.5 亿元；大全能源同样从 2022 年盈利 191.2 亿元转为 2024 年亏损 27.2 亿元，2025 年续亏 11.3 亿元，硅料价格持续击穿多数企业成本线。中下游环节同步承压，硅片龙头 TCL 中环 2024 年归母净利润亏损 98.2 亿元，2025 年续亏 92.6 亿元；组件头部企业隆基绿能 2024 年亏损 86.2 亿元，2025 年继续亏损 64.2 亿元，天合光能、晶澳科技、晶科能源等均由盈转亏，仅少数企业维持微利，行业亏损面持续扩大，行业进入深度洗牌周期。

表5：主要环节的归母净利润变化（亿元）

仅供内部参考，请勿外传

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
硅料						
通威股份	36.1	82.1	257.3	135.7	-70.4	-95.5
大全能源	10.4	57.2	191.2	57.6	-27.2	-11.3
硅片						
TCL 中环	10.9	40.3	68.2	34.2	-98.2	-92.6
弘元绿能	5.3	17.1	30.3	7.4	-27.0	1.9
双良节能	1.4	3.1	9.6	15.0	-21.3	-11.2
电池组件						
爱旭股份	8.1	-1.3	23.3	7.6	-53.2	-18.2
钧达股份	0.1	-1.8	7.2	8.2	-5.9	-14.2
隆基绿能	85.5	90.9	148.1	107.5	-86.2	-64.2
天合光能	12.3	18.0	36.8	55.3	-34.4	-70.3
晶澳科技	15.1	20.4	55.3	70.4	-46.6	-46.1
东方日升	1.7	-0.4	9.4	13.6	-34.4	-28.3
晶科能源	10.4	11.4	29.4	74.4	1.0	-68.8
阿特斯	16.1	0.3	21.6	29.0	22.5	10.2
逆变器						
阳光电源	19.5	15.8	35.9	94.4	110.4	134.6
固德威	2.6	2.8	6.5	8.5	-0.6	1.3
德业股份	3.8	5.8	15.2	17.9	29.6	31.7
上能电气	0.8	0.6	0.8	2.9	4.2	4.6
锦浪科技	3.2	4.7	10.6	7.8	6.9	7.4
组件辅材						
福莱特	16.3	21.2	21.2	27.6	10.1	9.8
福斯特	15.7	22.0	15.8	18.5	13.1	7.7

资料来源：Wind，国泰海通证券研究

2.4. 2025 年，反内卷正式开启，供给持续收缩

多部门重视“反内卷”，政策力度加大。2024 年 7 月，中共中央政治局召开会议，分析研究当前经济形势，部署下半年经济工作。会议首次提出要防止“内卷式”恶性竞争。强化市场优胜劣汰机制，畅通落后低效产能退出渠道。2025 年 7 月，中央政治局会议表示要推动市场竞争秩序持续优化，依法依规治理企业无序竞争。随着《反不正当竞争法》的修订，《价格法》征求意见，整治低价无序竞争将有法可依。2025 年 8 月，工信部、中央社会工作部、发改委、国资委、能源局、市场监管总局联合召开光伏座谈会，光伏制造和发电企业参会，部署进一步规范光伏产业竞争秩序的工作。

2024 年资本在疯狂涌入后也开始显著收缩。根据统计，光伏相关公司在 2020-2023 年融资额度较大，分别达到 329、695、846、659 亿元，相比于 2020 年之前有明显的提升，资本市场的大规模融资也在一定程度上驱动了上市公司非理性横向和纵向发展，但是大部分是简单的产能复制，势必造成一定程度的结构性矛盾。2024-2025 年，相关的融资总额降至 68 亿和 95.2 亿，外部资本的支持水平明显下降。

表6：光伏行业的融资情况（亿元）

仅供内部参考，请勿外传

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
定向增发	11.7	128.7	198.0	296.3	352.4	206.1	68.0	35.0
IPO	33.7	17.9	131.1	166.2	163.4	69.1		
可转债	3.2	10.0		232.4	330.1	384.2		60.2
总和	**48.6**	**156.6**	**329.1**	**694.9**	**845.9**	**659.4**	**68.0**	**95.2**

资料来源：Wind，国泰海通证券研究

新标准将淘汰部分落后产能。7 月 2 日，工信部联合两大部委正式发布三项光伏领域强制性国家标准，新规覆盖多晶硅、硅片、组件、逆变器全产业链，全部为法定强制标准，将于 2027 年 1 月 1 日全面落地执行。标准将光伏产品能效划分为三个等级，1 级为最高行业标杆，2 级是新建项目准入红线，3 级是存量产能、在售产品的最低生存门槛，分级管控清晰严格。其中，TOPCon 和 HJT 组件转换效率最低需达 23.2%，BC 组件不低于 23.5%。

表7：晶体硅光伏组件能效等级的最新标准

产品类型	能效等级		
	1 级	**2 级**	**3 级**
	光电转换效率%		
TOPCon 电池光伏组件	24.0	23.7	23.2
HJT 电池光伏组件	23.8	23.5	23.2
BC 电池光伏组件	24.2	23.9	23.5

资料来源：中国标准信息公共服务平台，国泰海通证券研究

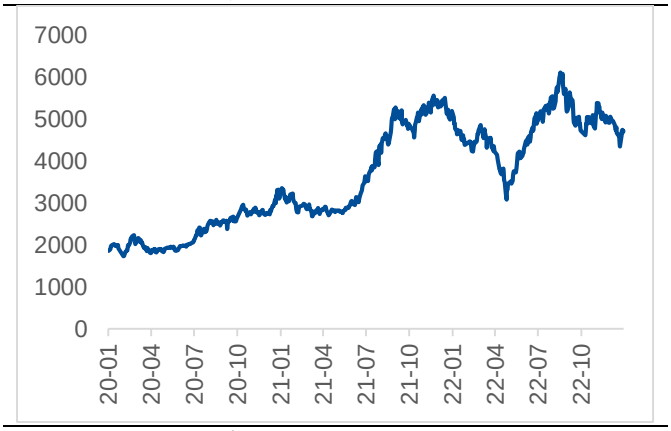
3. 光伏供需格局与估值和股价匹配

3.1. 股价经历高成长、估值收缩和底部修复三个阶段

2020-2022Q3，碳中和支撑行业长期发展，地缘冲突提升能源转型紧迫性，供需关系回到健康状态，业绩和行业估值提升。隆基绿能 PE（盈利预测）从 2020 年 1 月的 16.1 倍飙升至 2021 年 10 月的 46.7 倍，市场给予成长溢价。我们认为（1）2020 年是行业逻辑重塑的起点。国内“双碳”目标正式落地，光伏作为能源转型核心赛道的长期价值彻底确立。在经历此前的产能出清后，行业供需关系逐步修复，国内新增装机同比大幅增长 60%至 48GW，全球装机同比增长 13%。产业链盈利触底回升，万得光伏指数全年震荡上行，2020 年光伏指数上涨 76%，估值端率先修复，板块估值中枢稳步上移，正式开启新一轮景气上行通道。（2）2021 年，光伏指数依然表现较好，全年上涨 62%，光伏指数 FPF 在 2021 年 10 月达到高点 51.1 倍，行业基本面加速兑现，全球装机需求持续释放，全年全球新增装机同比增长 31%至 170GW。上游多晶硅供需偏紧推动价格开启上涨通道，产业链量价齐升，上市公司业绩普遍高增，头部硅料企业净利润实现翻倍增长。万得光伏指数延续升势，行情由估值驱动转向业绩与估值双轮驱动，板块配置价值持续凸显。（3）2022 年，光伏指数出现较大波动，22 年 8 月创新高后回调，全年下跌 9%，俄乌危机成为需求强催化剂，欧洲能源安全焦虑倒逼光伏装机加速，全年全球新增装机同比增长 35%至 230GW。全行业业绩大幅攀升，上游硅料企业净利润增速超 200%，中下游环节盈利同步改善。

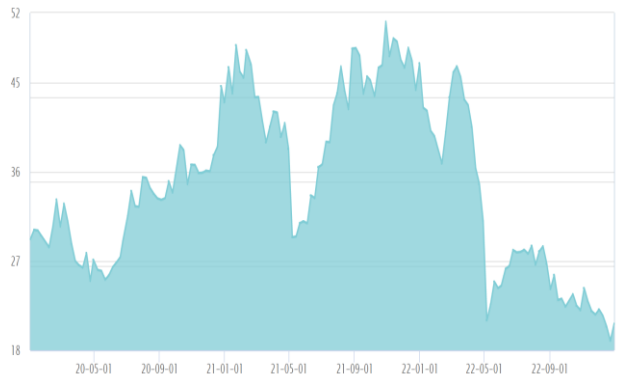
仅供内部参考，请勿外传

图16：2020-2022 年光伏指数



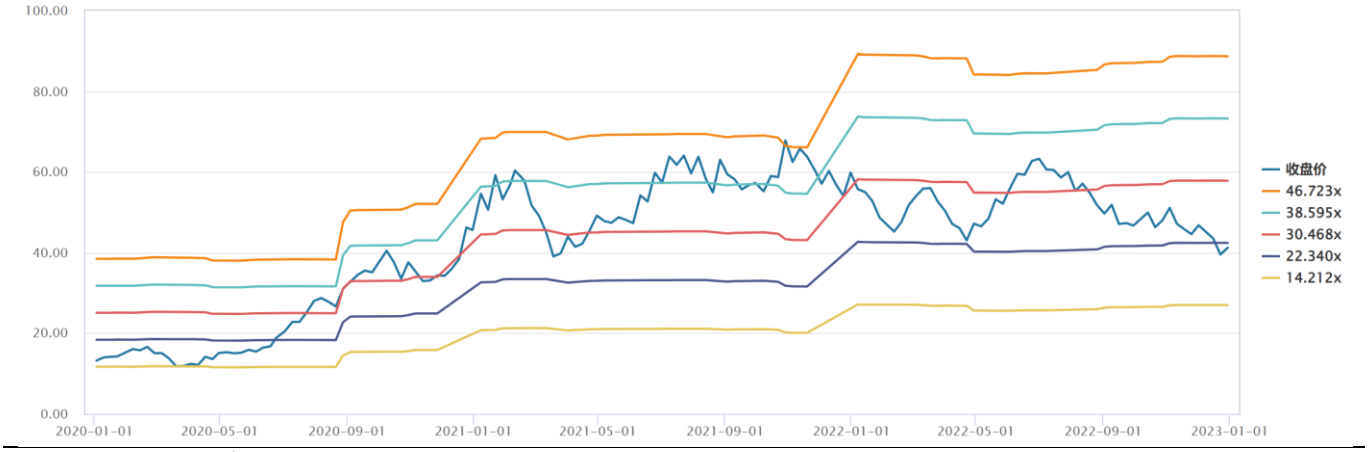
资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图17：2020-2022 年光伏指数 PE（FPF）估值



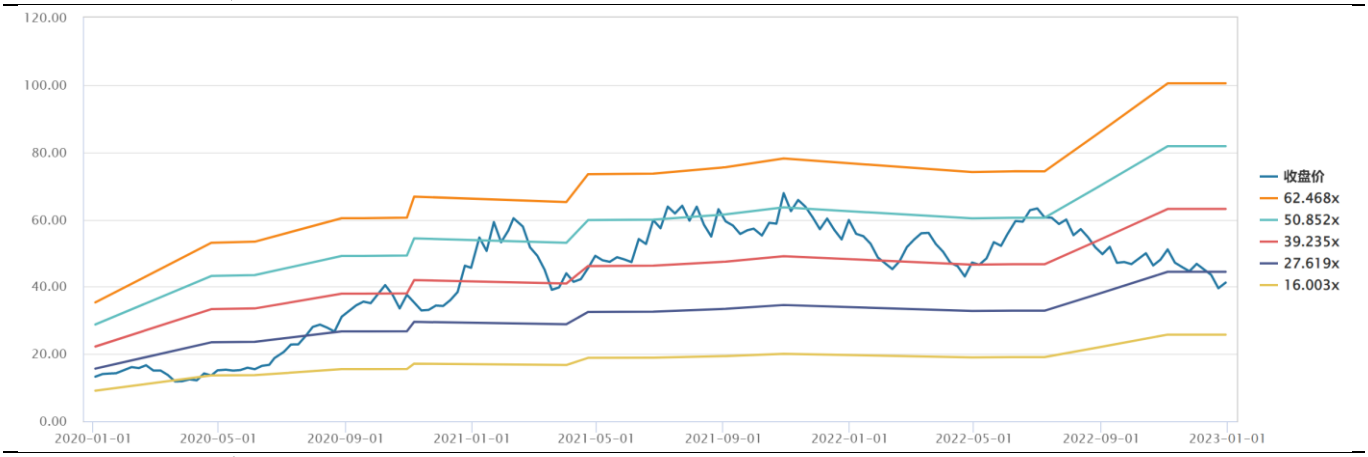
资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图18：2020-2022 年，隆基绿能 PE（盈利预测-Wind 一致预期）估值



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图19：2020-2022 年，隆基绿能 PE（TTM）估值



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

2022Q4-2024Q3，市场预期供需关系反转，供应紧张状况开始缓解，股价呈现下跌趋势。光伏指数在 22Q3 达到高点，随后 22Q4-24Q3 总体呈现下跌趋势，光伏指数 2023 年跌 24.18%，2024 年跌 19.88%。部分公司业绩开始转亏，阳光电源业绩正常，但受行业整体拖累，PE（盈利预测）估值回落至 10-20 倍区间。

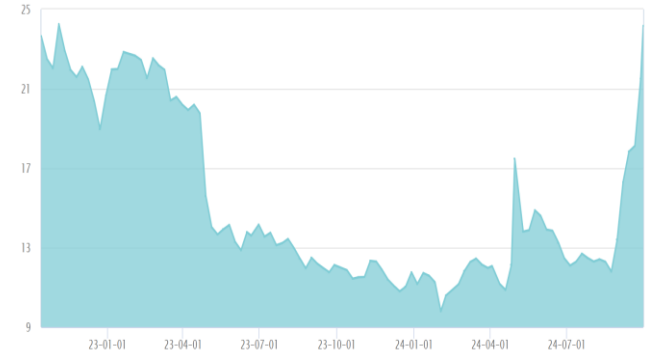
仅供内部参考，请勿外传

图20：2022Q4-2024Q3 光伏指数



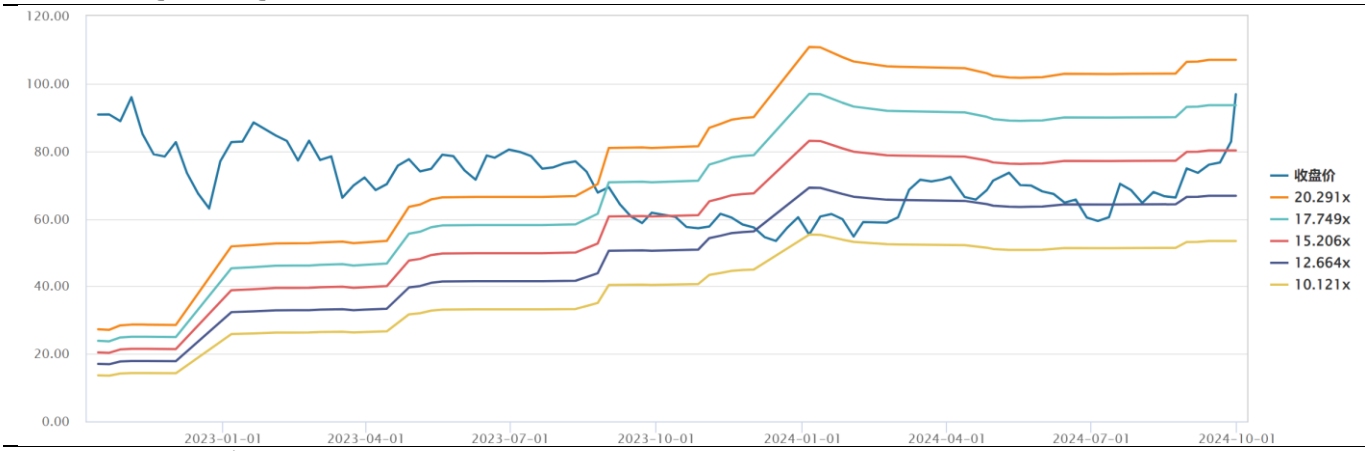
资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图21：2022Q4-2024Q3 光伏指数 PE（FPF）估值



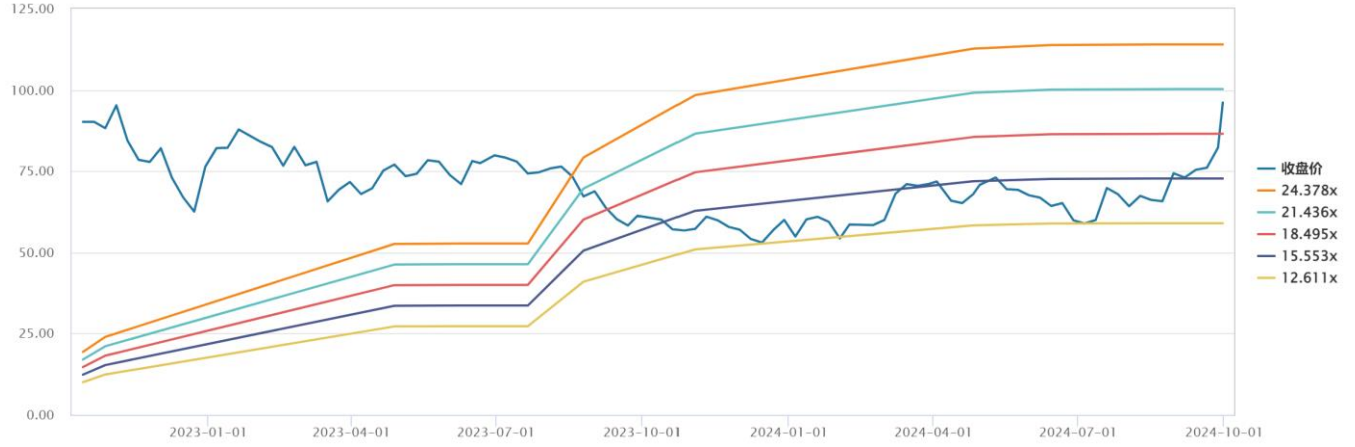
资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图22：2022Q4-2024Q3，阳光电源 PE（盈利预测-Wind 一致预期）估值



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图23：2022Q4-2024Q3，阳光电源 PE（TTM）估值



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

2024Q4 开始，行业开启供给侧出清和反内卷，阶段性进展均会带动市场预期和估值的回升。我们认为，（1）24Q4 大部分公司出现亏损，在基本面恶化的情况下市场难以给出合理估值，2024 年 7 月 30 日政治局会议指出要强化行业自律，防止“内卷式”恶性竞争，反内卷政策的出现带动市场对于行业供需改善的预期增强，股价出现一波上涨。2025 年 6 月，《反不正当竞争法》修订明确禁止低价倾销，行业整合解决过剩产能的相关方案也在相关部委的关心下开始推动，股价再次出现大幅上涨。（2）部分公司如德业股份仍有业绩增长，主要因为储能等第二成长曲线以及海外市场需求的业绩贡献，股价表现出一定的持续性，PE（盈利预测）总体上在 10-30 倍的区间波动。

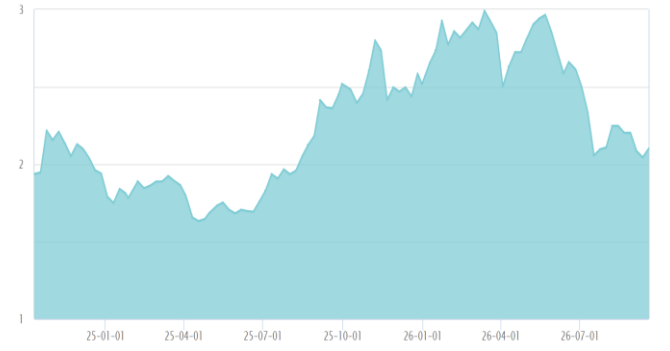
仅供内部参考，请勿外传

图24：2024Q4 至今，光伏指数表现



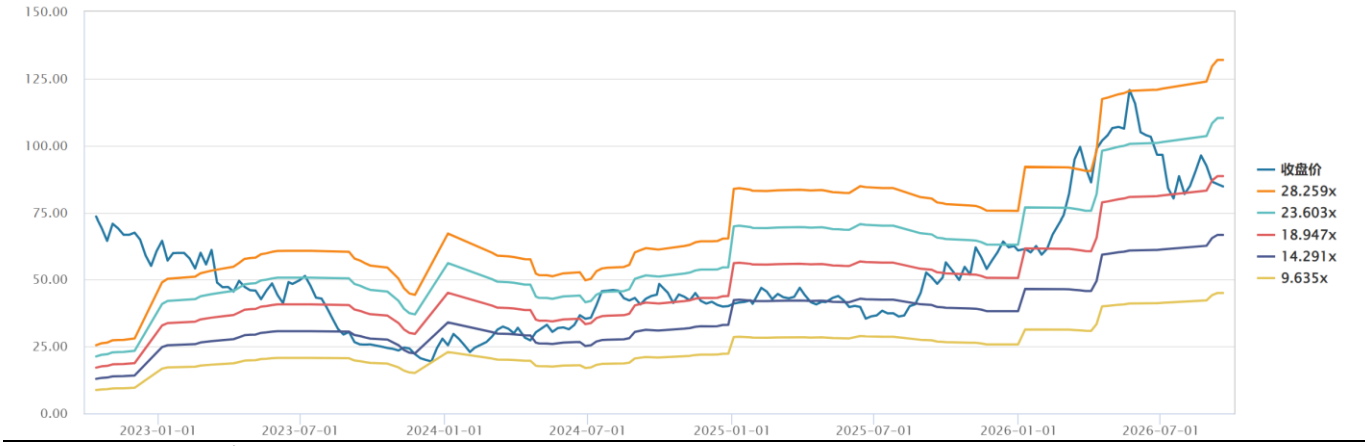
资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图25：2024Q4 至今，光伏指数 PB（FPF）估值



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

图26：24Q4 至今，德业股份 PE（盈利预测-Wind 一致预期）估值



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

3.2. 估值与供需的映射关系

估值回落领先供需关系。我们认为，股价通常在供需关系反转前或是产能利用率见顶前 6-12 个月反应，2021 年和 2022 年行业需求旺盛，呈现供需偏紧的状态，2023 年行业供给偏紧状态开始缓和，头部公司出货水平在 2023 年 4 季度见顶，但是股价在 2022 年 8 月提前见顶。自 2024 年开始行业产能利用率下降，进入杀估值和盈利下修阶段。

表8：大全能源多晶硅产销情况（万吨）

	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	23Q1	23Q2	23Q3	23Q4	24Q1	24Q2	24Q3	24Q4
产能	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	20.5	20.5	20.5	20.5	30.5	30.5	30.5
产量	3.1	3.5	3.3	3.4	3.4	4.5	5.8	6.1	6.2	6.5	4.4	3.4
销量	3.9	3.8	3.3	2.3	2.5	5.2	6.3	6.0	5.4	4.3	4.2	4.2

资料来源：大全能源 2022-2024 年年报，国泰海通证券研究

价格回落领先业绩报表 1-3 个季度。我们认为，在价格刚下行初期，企业为摊薄折旧，会维持较高排产、保障出货规模，规模效应可以阶段性对冲一部分产品降价带来的毛利损失；当价格持续下行，订单收缩、产能利用率开始回落，单位产品分摊的折旧、人工等固定成本抬升，盈利压力才会完整暴露，这一过程也存在季度级别的滞后。

仅供内部参考，请勿外传

表9：部分环节的价格和业绩表现

环节	分类	单位	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	23Q1	23Q2	23Q3	23Q4
多晶硅	价格	季末价格（美元/kg）	39.1	40.2	43.7	39.4	32.0	9.4	11.9	8.5
		环比增速		3.0%	8.5%	-9.7%	-18.8%	-70.5%	25.6%	-28.7%
	大全能源	归母净利润（亿元）	43.12	52.13	55.6	40.36	29.11	15.15	6.89	6.48
		同比增速	641%	230%	140%	223%	-32%	-71%	-88%	-84%
		环比增速	245%	21%	7%	-27%	-28%	-48%	-55%	-6%
组件	价格	季末价格（美元/W）	0.206	0.218	0.207	0.200	0.188	0.148	0.132	0.110
		环比增速		5.8%	-5.0%	-3.4%	-6.0%	-21.3%	-10.8%	-16.7%
	晶澳科技	归母净利润（亿元）	7.50	9.52	15.87	22.43	25.82	22.31	19.51	2.75
		同比增速	378%	71.1%	165%	208%	244%	134%	22.9%	-87.8%
		环比增速	3.3%	27.0%	66.7%	41.3%	15.1%	-13.6%	-12.5%	-85.9%

资料来源：Wind，国泰海通证券研究

4. 基金持仓分析

4.1. 整体持股情况：从持续抱团到结构性聚焦

2020Q1-2022Q2，行业景气度和长期发展逻辑持续增强，基金抱团建仓和加仓。我们认为，供需关系在制造业中比较重要，光伏也不例外，2020 年随着技术进步、成本下降，平价上网逐步实现，市场的内生需求开始崛起，成长性逐渐取代周期性成为主导。这时候政策的边际影响在减弱，需求曲线变得更平滑、更可预测。基金以“买入成长”和拥抱“茅指数”为主线，22Q2 基金持仓市值占比流通市值（剔除被动指数基金）达到 9.1%的高点。

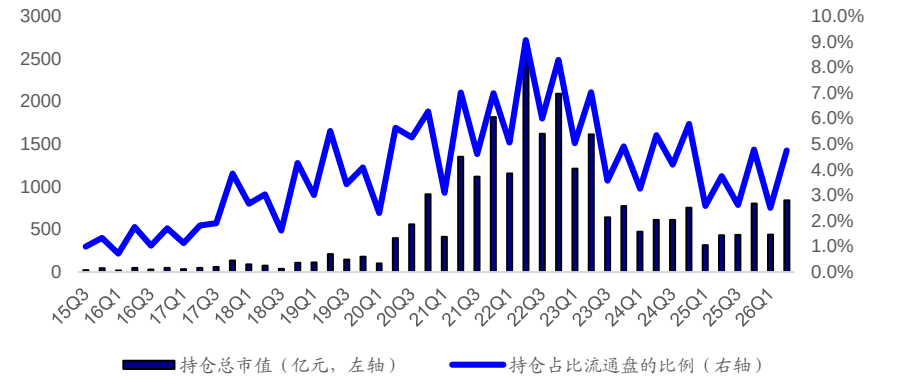
2022Q3 开始基金持仓水平开始下降至低位，2025Q1 行业持仓水平基本见底，反内卷和第二成长曲线的出现带来一些结构性持仓改善。

2022Q3-2025Q1，市场开始担忧景气度见顶，头部企业和跨界厂商开始产能扩产，价格也开始下降，造成基本面的持续走弱，基金持仓占比（剔除被动指数基金）下降至 2.6%的最低点。

2025Q2 至今，反内卷开始进入实质推进阶段，抛开光伏主业，储能业务开始为阳光电源等公司带来业绩增长，太空光伏等新增需求场景也成为热点概念，基金持仓占比（剔除被动指数基金）回升至 4.7%。

仅供内部参考，请勿外传

图27：光伏板块的基金持仓情况（剔除被动指数基金）



资料来源：Wind，国泰海通证券研究

4.2. 新技术得到青睐，第二成长曲线带来增量

从光伏板块内部看，光伏板块的基金持仓市值从光伏主材向逆变器和光伏设备企业切换。2026 年上半年，逆变器企业储能业务亮眼，阳光电源和德业股份的持仓市值排名前两位；帝尔激光、迈为股份等光伏设备公司积极开拓半导体等业务，持仓市值靠前；光伏主产业链更加关注 BC 等新技术，爱旭股份和隆基绿能是其中代表。

表10：光伏板块的基金持仓市值排名

排名	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026H1
1	隆基绿能	隆基绿能	隆基绿能	阳光电源	阳光电源	阳光电源	阳光电源
2	通威股份	阳光电源	阳光电源	晶澳科技	通威股份	迈为股份	德业股份
3	阳光电源	通威股份	天合光能	天合光能	晶澳科技	隆基绿能	帝尔激光
4	捷佳伟创	天合光能	晶澳科技	晶科能源	天合光能	德业股份	迈为股份
5	福斯特	晶澳科技	锦浪科技	福莱特	福斯特	通威股份	晶盛机电
6	东方日升	福莱特	通威股份	福斯特	福莱特	爱旭股份	锦浪科技
7	晶澳科技	晶盛机电	晶科能源	隆基绿能	德业股份	天合光能	固德威
8	晶盛机电	福斯特	TCL 中环	锦浪科技	中信博	阿特斯	爱旭股份
9	中信博	捷佳伟创	晶盛机电	通威股份	晶科能源	晶澳科技	聚和材料
10	TCL 中环	TCL 中环	捷佳伟创	迈为股份	隆基绿能	微导纳米	隆基绿能

资料来源：Wind，国泰海通证券研究

表11：基金持仓市值占比流通市值的比例（剔除被动指数基金）

环节	公司	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026H1
多晶硅	通威股份	12.9%	9.7%	4.8%	2.7%	5.7%	3.3%	1.5%
硅片	TCL 中环	1.9%	2.8%	6.7%	3.8%	1.8%	2.3%	1.1%
电池片	爱旭股份	3.5%	1.3%	5.3%	2.5%	4.4%	8.4%	9.9%
组件	隆基绿能	8.6%	10.3%	9.6%	2.1%	2.5%	3.6%	2.0%
辅材	福斯特	4.2%	5.3%	6.5%	8.1%	9.3%	4.3%	3.3%
逆变器	阳光电源	8.3%	11.6%	13.7%	9.2%	10.9%	8.9%	7.8%

资料来源：Wind，国泰海通证券研究

5. 投资建议

仅供内部参考，请勿外传

我们认为，2020 年至 2026 年，光伏行业在经历了快速成长和扩产期后，行业正处于整合期，随着反内卷推进，落后产能淘汰，优质企业将挺过寒冬，需求侧成长空间依然较大，板块将再次迎来新一轮成长。当前基金持仓和股价均处于底部复苏的阶段，考虑到市场表现往往要先于基本面改善，当前位置值得重点关注。推荐标的：逆变器（阳光电源、德业股份、艾罗能源、固德威）、组件（隆基绿能、晶科能源、天合光能、晶澳科技、阿特斯）、各环节龙头（爱旭股份、钧达股份、TCL 中环、福斯特、福莱特）。

表12：投资建议一览表

证券代码	证券简称	股价（元）	EPS（元）			PE			评级
			2025A	2026E	2027E	2025A	2026E	2027E	
300274.SZ	阳光电源	82.49	6.49	6.55	8.75	12.70	12.59	9.43	增持
605117.SH	德业股份	78.16	3.49	4.75	6.07	22.40	16.45	12.88	增持
688717.SH	艾罗能源	41.14	0.76	4.91	6.68	54.43	8.38	6.16	增持
688390.SH	固德威	55.36	0.56	2.95	3.92	99.71	18.77	14.12	增持
601012.SH	隆基绿能	11.21	-0.85	0.40	0.81	-13.23	28.03	13.84	增持
688223.SH	晶科能源	3.83	-0.69	0.27	0.42	-5.57	14.19	9.12	增持
002459.SZ	晶澳科技	6.74	-1.39	-1.09	0.33	-4.84	-6.18	20.42	增持
688472.SH	阿特斯	8.42	0.28	0.60	1.09	30.20	14.03	7.72	增持
688599.SH	天合光能	10.99	-3.00	0.13	0.97	-3.66	84.54	11.33	增持
002129.SZ	TCL 中环	9.20	-2.29	0.37	0.59	-4.02	24.86	15.59	增持
600732.SH	爱旭股份	11.57	-0.86	0.50	0.73	-13.45	23.14	15.85	增持
002865.SZ	钧达股份	36.44	-4.84	2.20	3.36	-7.53	16.56	10.85	增持
603806.SH	福斯特	13.86	0.30	0.65	0.79	46.98	21.32	17.54	增持
601865.SH	福莱特	9.22	0.42	-0.15	0.51	22.03	-61.47	18.08	增持

资料来源：Wind，国泰海通证券研究

备注：收盘价的日期为 2026/9/30

仅供内部参考，请勿外传

6. 风险提示

（1）政策波动风险；
（2）竞争加剧风险；
（3）新技术替代风险；
（4）产品价格波动风险；
（5）需求不及预期风险。

仅供内部参考，请勿外传

本公司是本报告所述微导纳米(688147),晶科能源(688223),大全能源(688303),固德威(688390),中信博(688408),阿特斯(688472),天合光能(688599)的做市券商。本报告系本公司分析师根据微导纳米(688147),晶科能源(688223),大全能源(688303),固德威(688390),中信博(688408),阿特斯(688472),天合光能(688599)公开信息所做的独立判断。

仅供内部参考，请勿外传

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）授权客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。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保持在最新状态。同时，本公司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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰海通证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

投资建议的比较标准

投资评级分为股票评级和行业评级。

以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。

	评级	说明
股票投资评级	增持	相对沪深 300 指数涨幅 10%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%～10%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于-5%～5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
	无评级	对于个股未来市场表现与基准指数相比无明确观点
行业投资评级	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰海通证券研究所

地址 上海市黄浦区中山南路 888 号 邮编 200011 电话 （021）38676666