

光伏设备：行业触底，聚焦新技术、新转型

——光伏设备2025年投资策略

行业评级：看好

时间：2024年11月26日

分析师

邱世梁

邮箱

qiushiliang@stocke.com.cn

证书编号

S1230520050001

分析师

王华君

邮箱

wanghuajun@stocke.com.cn

证书编号

S1230520080005

分析师

李思扬

邮箱

lisiyang@stocke.com.cn

证书编号

S1230522020001

光伏设备：行业未来的核心驱动力

核心3大驱动力

下游增速
(新增装机量)



技术迭代
(存量更新)



平台化布局
(泛半导体)

过去几年 (2019-2023)

未来 (2023-2030)

114GW——390GW
(CAGR=36%)

如2030年到1200GW+
(CAGR=17%)

硅料环节

无

硅料环节

1、颗粒硅

硅片环节

1、大尺寸
2、单晶

硅片环节

1、低氧炉/超导磁场
2、CCZ

电池环节

1、大尺寸
2、HJT/TOPCon/xBC

电池环节

1、xBC
1、钙钛矿
2、电镀铜

组件环节

1、大尺寸
2、多主栅
3、多分片

组件环节

1、0BB
2、薄片化
3、N型适配

半导体/碳化硅/蓝宝石/显示面板/金刚石等

(有相似性，但应用场景不同导致对设备的要求、工艺匹配、难度完全不同)

目录

CONTENTS

01

股价复盘：已经历较大回撤、最大回撤达73%

02

基本面展望：最差的时候已到来，预计拐点在25年中

03

行业特征：受益技术迭代，格局集中、龙头空间大

04

新技术：聚焦xBC/0BB/HJT/TOPCon技术革命

05

新转型：打造泛半导体设备龙头，第二成长曲线

06

投资建议

07

风险提示

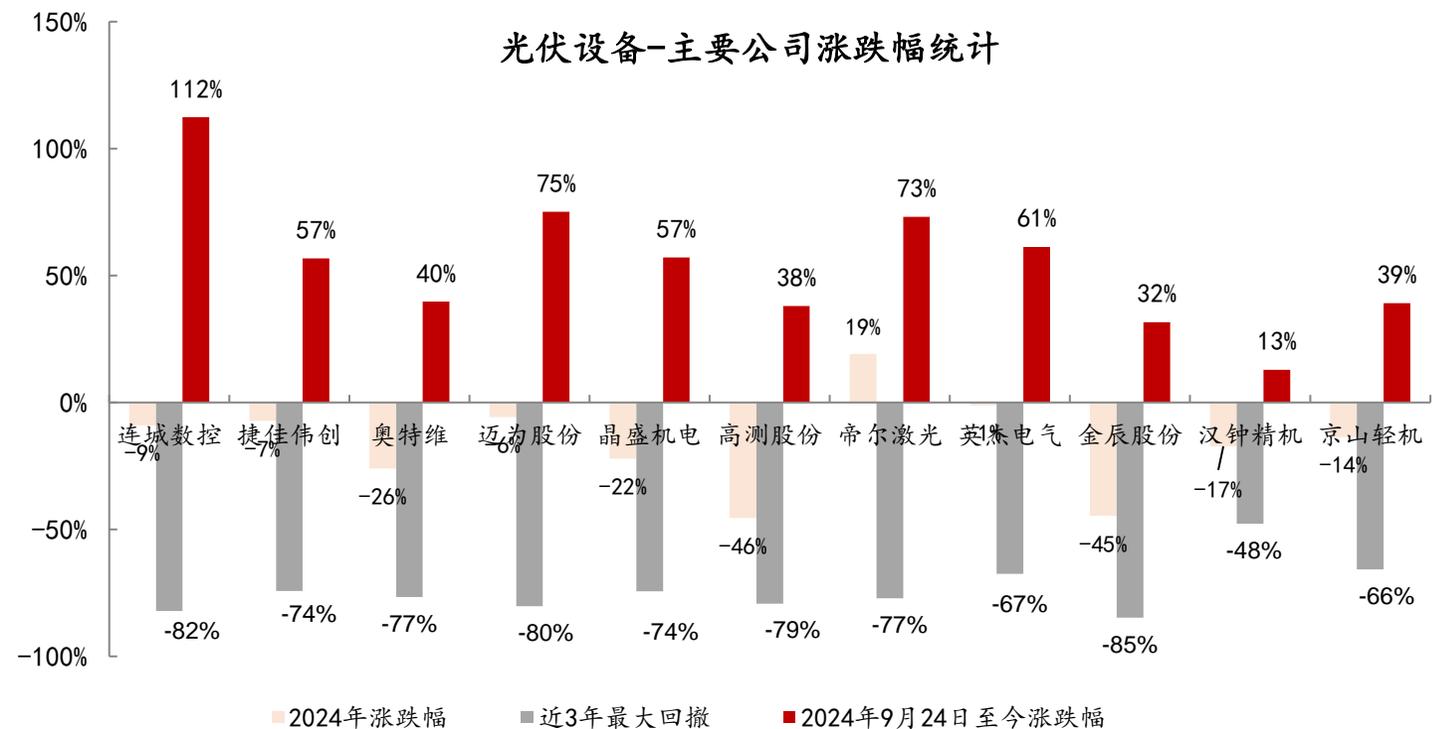
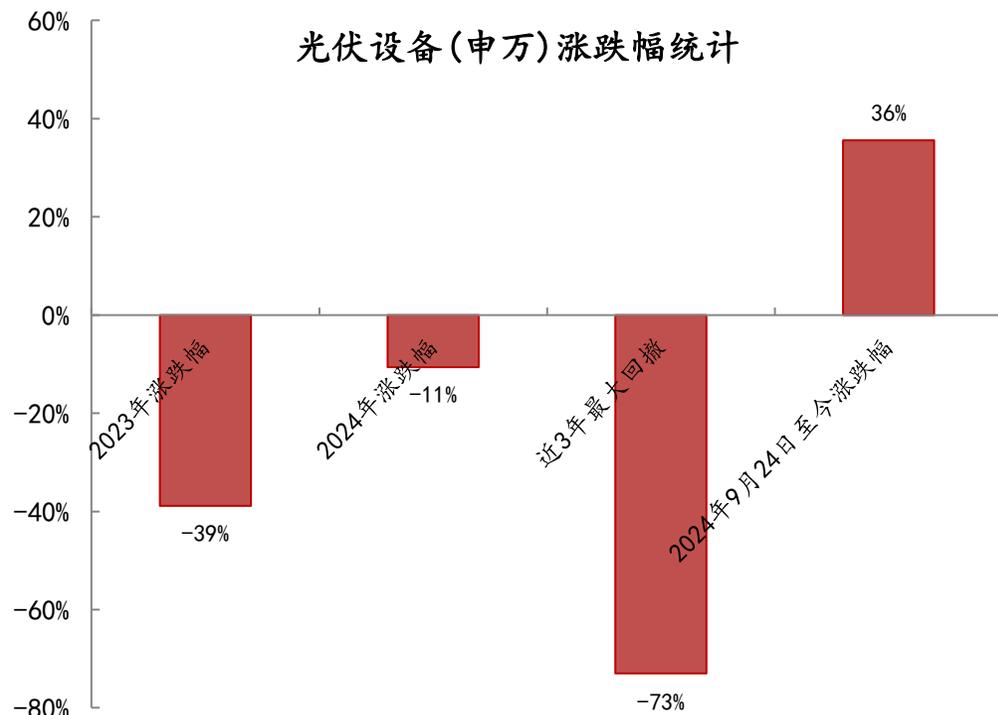
01

【股价复盘】已经历较大回撤、最大回撤达73%

■ **光伏设备(申万)指数**: ①近3年最大回撤: -73%; ②2024年9月24日-11月26日涨幅: +36% (从本轮刺激政策以来)

■ **具体公司(前三)**: ①近3年最大回撤: 金辰股份 (-85%)、连城数控 (-82%)、迈为股份 (-80%)

——**结论**: 目前行业板块、主要个股均已从最高点经历过较大回撤。

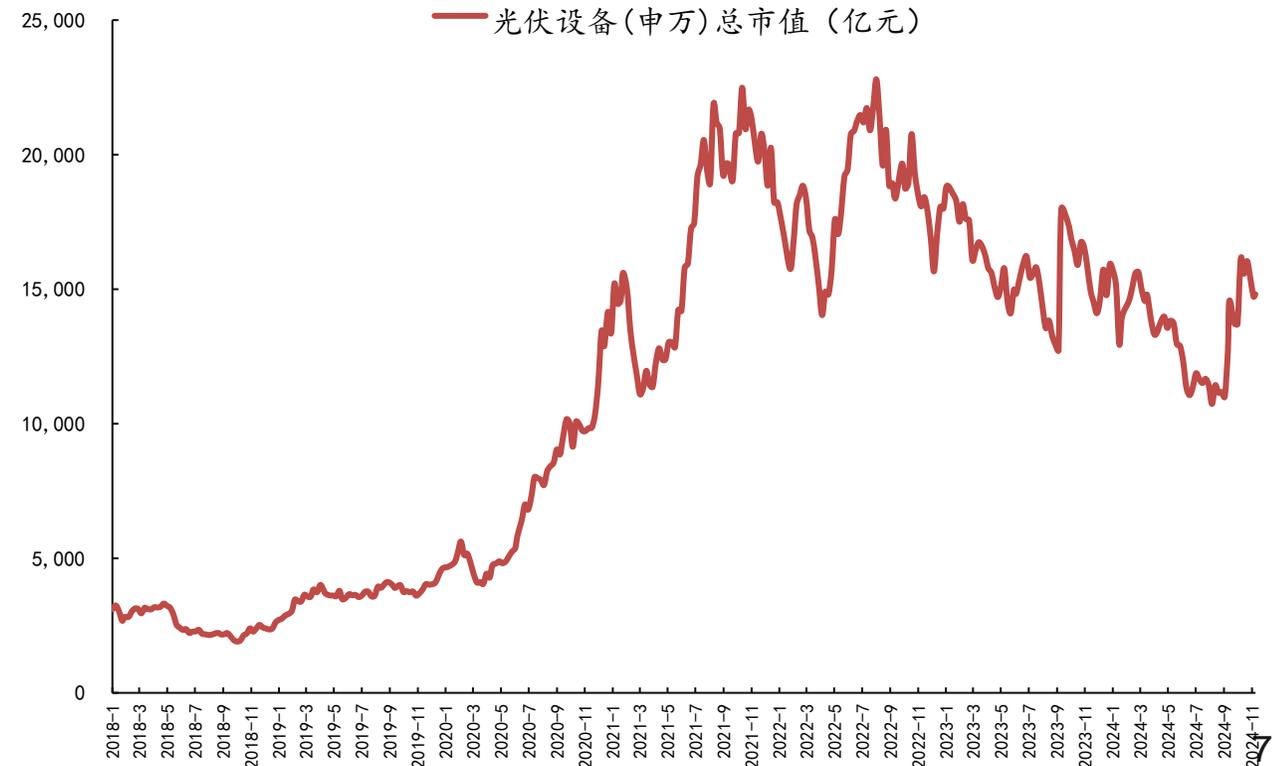
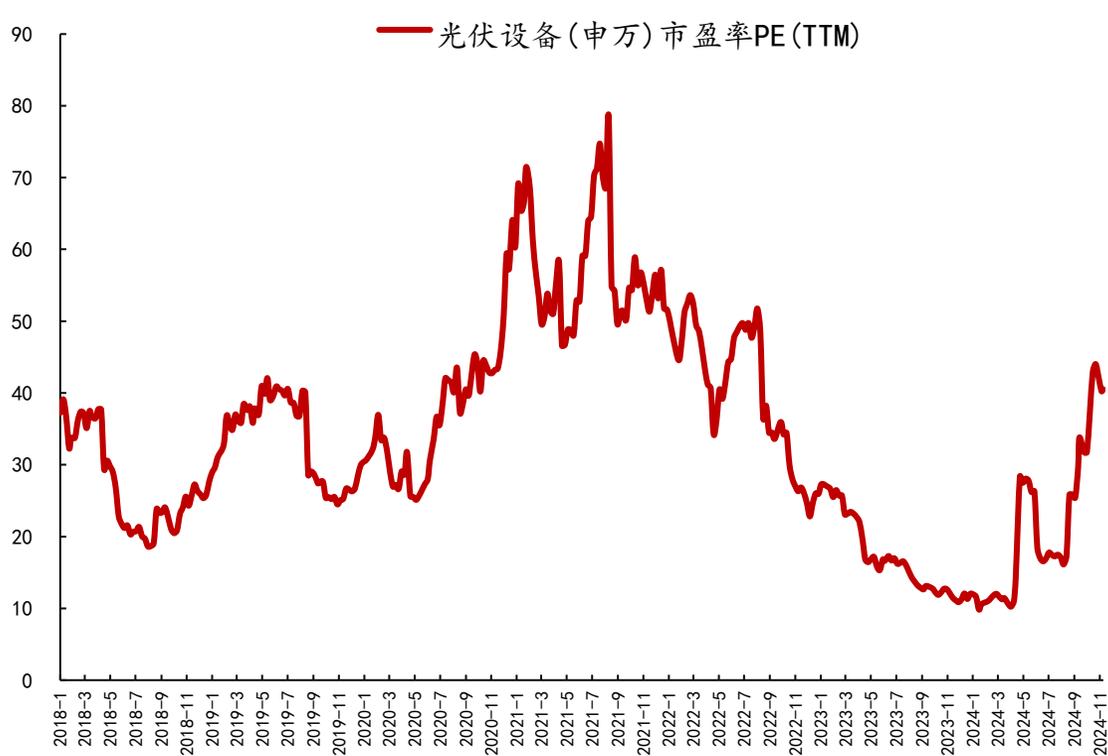


■ 光伏设备（申万）板块指数（包含光伏设备+光伏主产业链制造企业）

(1) 板块最新PE（TTM）为40.5倍，处于2018年以来的PE历史分位44%。

(2) 板块最新市值为1.5万亿，处于2018年以来的PE历史分位61%。

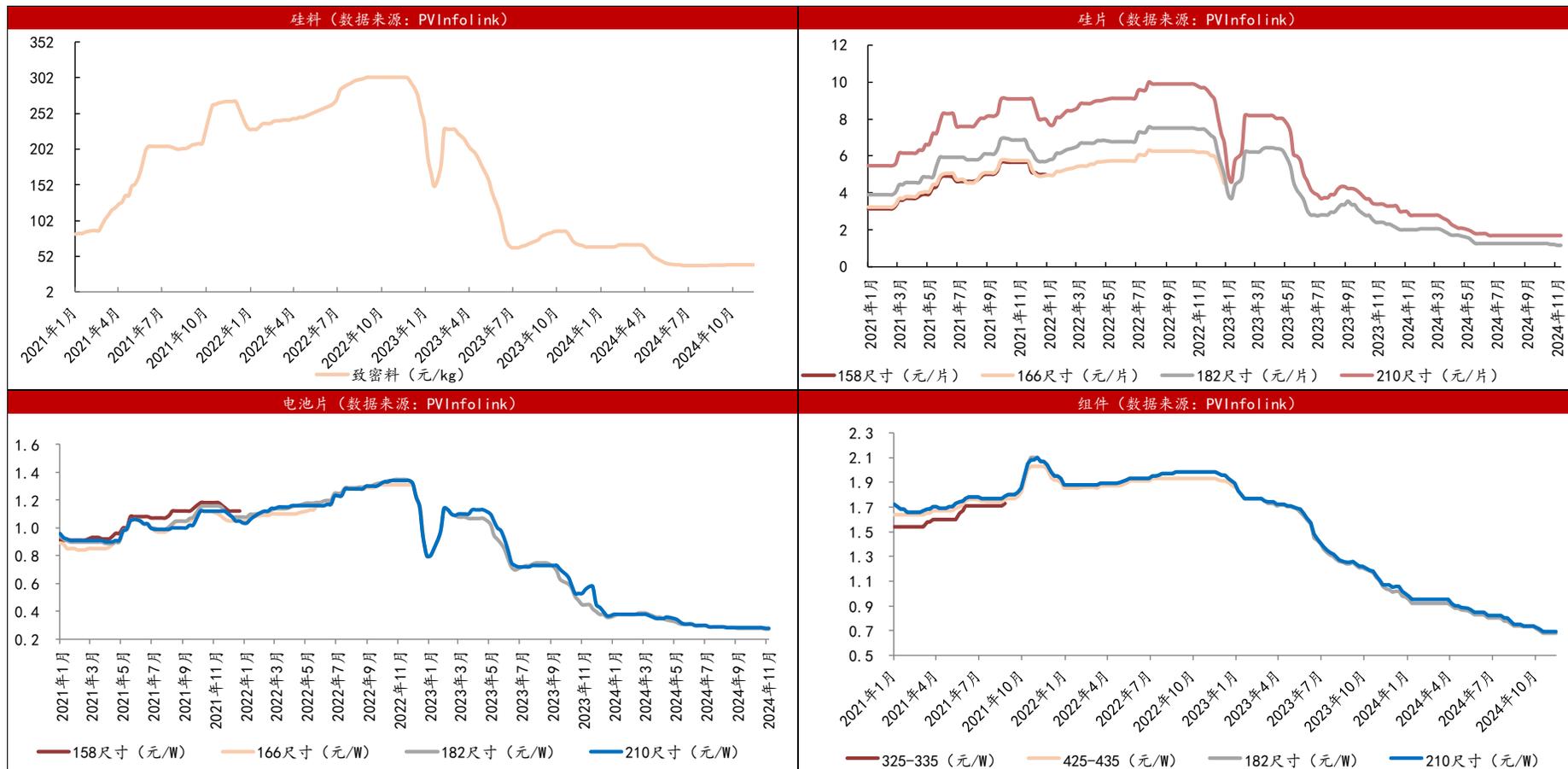
——**结论：**目前板块估值、市值均处历史分位的中等水平，预计未来如配合业绩端的提升、具上行潜力。



02【基本面复盘&展望】最差的时候已到来，预计拐点在25年中

- **光伏价格：**截至11月13日，硅料/硅片/电池/组件价格同比跌幅达（41%/50%/50%/36%）。
 - **光伏盈利：**目前硅料/硅片/电池/组件4大环节均处于承压状态，且亏损时间跨度已达多个季度。
- 对光伏设备的思考：**如光伏行业下游扭亏，预计新技术扩产的需求有望加速。

图：光伏4大环节价格走势情况



资料来源：
PVInfoLink, 浙商证
券研究所

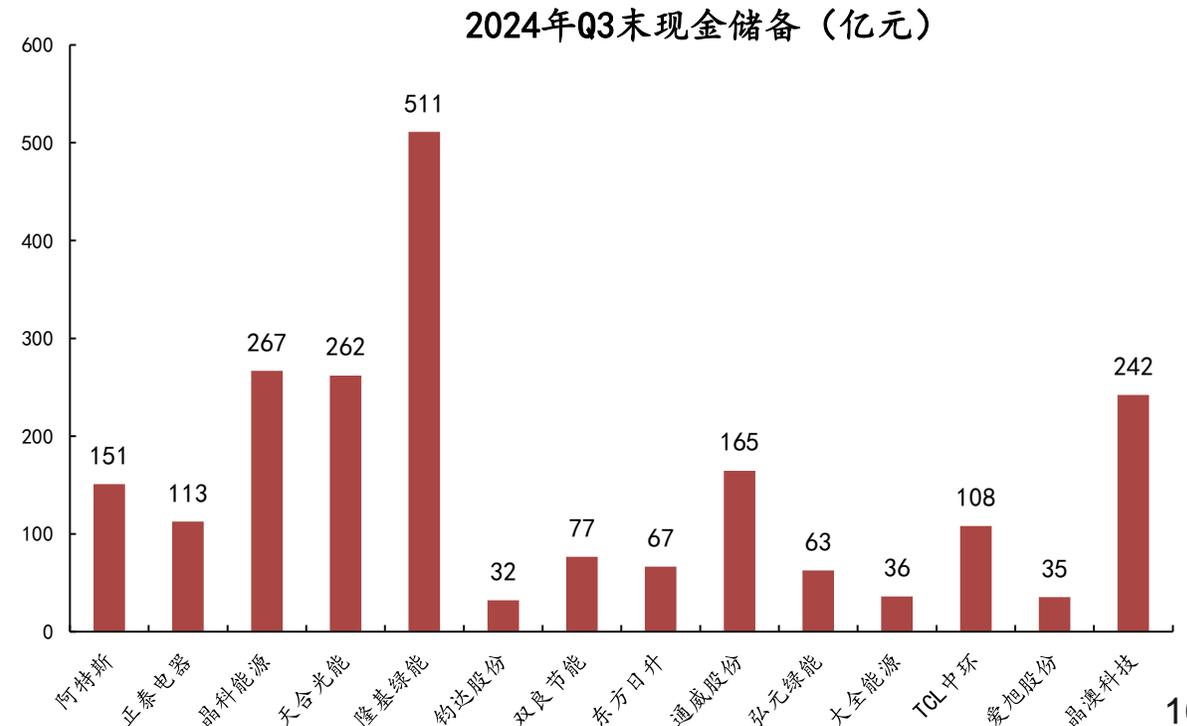
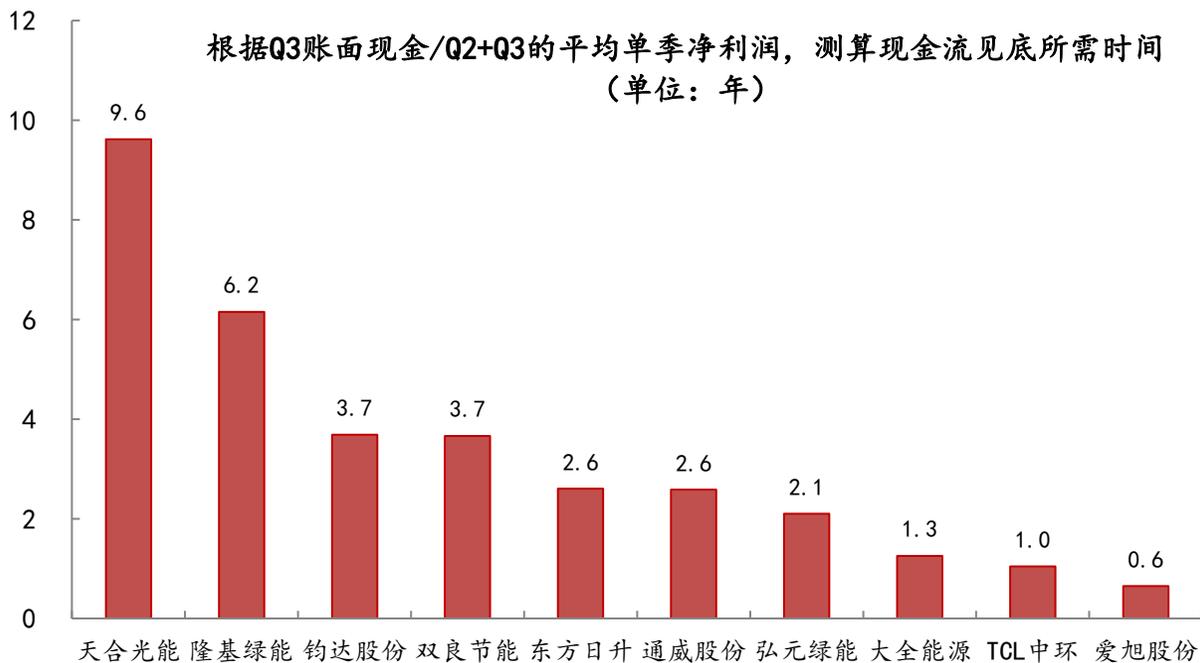
■ 基于光伏主产业链公司财报，我们计算现金流见底风险发生的时间

——提取各公司：2024年Q3末账上货币资金、以及Q2/Q3两季度的净利润平均值。两者相除、测算现金流见底时间。

■ **结论：**在风险假设下，预计行业拐点可能在25年Q2-Q3季度（对应部分公司现金流接近见底的时间）。

风险提示：因净利润受减值、折旧等影响，但减值、折旧对实际现金流并无影响，对应真实的现金流见底时间可能更长，导致行业拐点测算结果不及预期。

图：预计行业拐点可能在2025年Q2-Q3季度



资料来源：Wind，浙商证券研究所预测

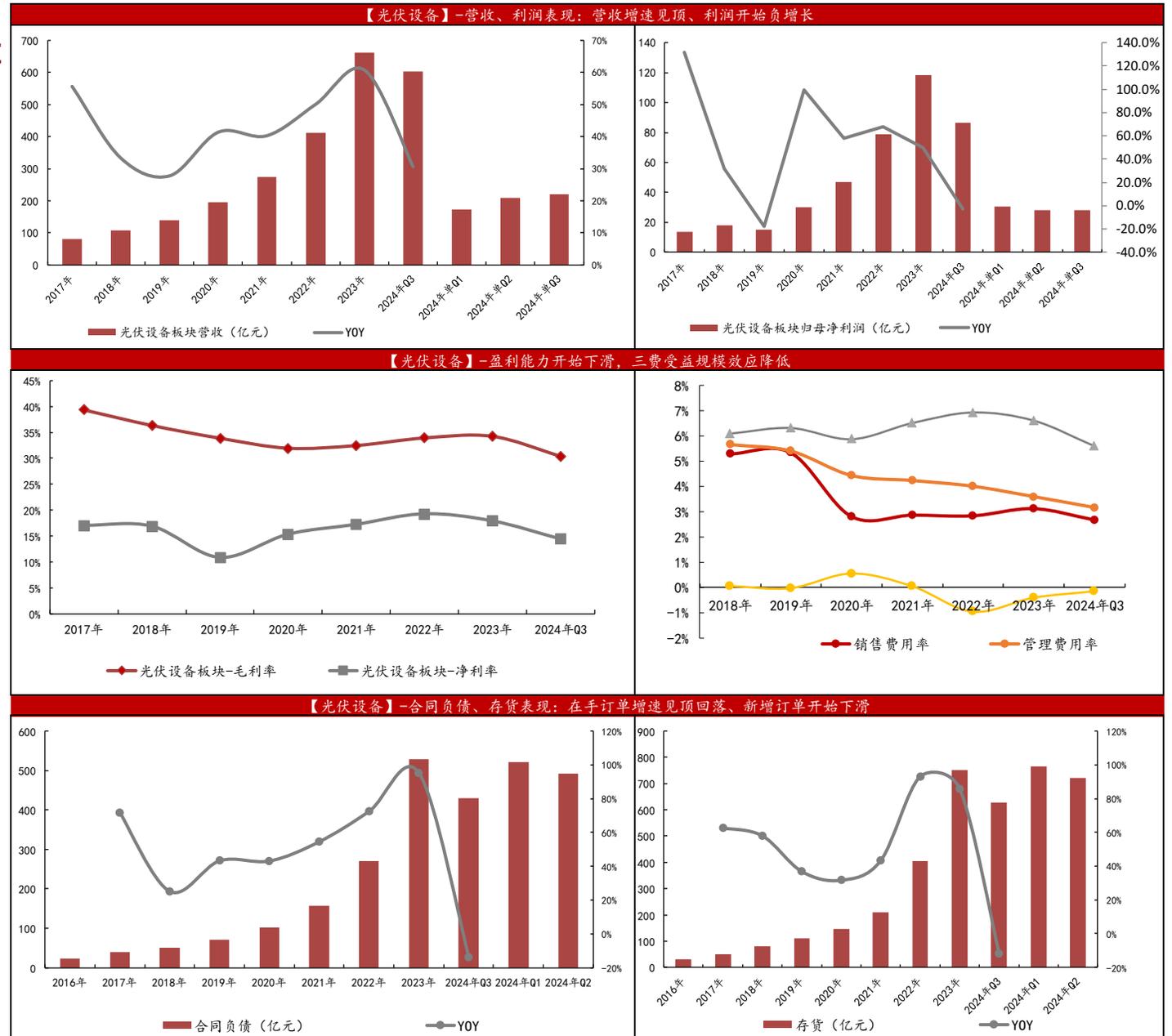
图：光伏设备行业2024Q3业绩复盘

- **光伏设备：**从2024H1开始，板块营收增速见顶、利润开始负增长，在手订单增速见顶回落、新增订单开始下滑。
- **光伏设备最差的时间已来临，未来有望逐步见底。**

市场认为：光伏设备的拐点来自于下游企业的盈利能否持续走高。

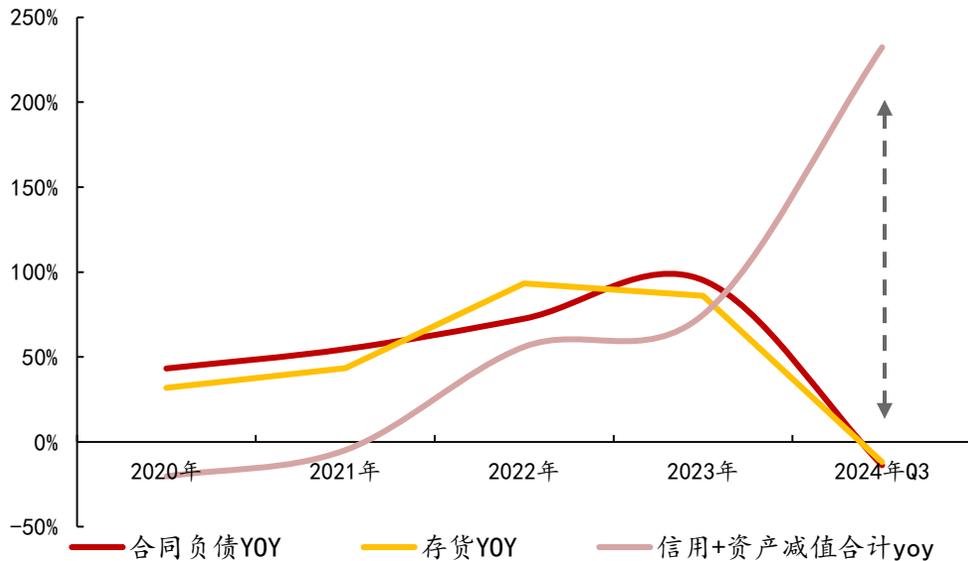
我们认为：在成本优先、竞争性扩产的行业背景下，当下游扭亏，具备技术迭代能力的光伏设备企业有望优先受益。

资料来源：Wind（选择基于晶盛机电、迈为股份、奥特维、捷佳伟创、英杰电气、金辰股份的、京山轻机、连城数控、高测股份、帝尔激光），浙商证券研究所整理

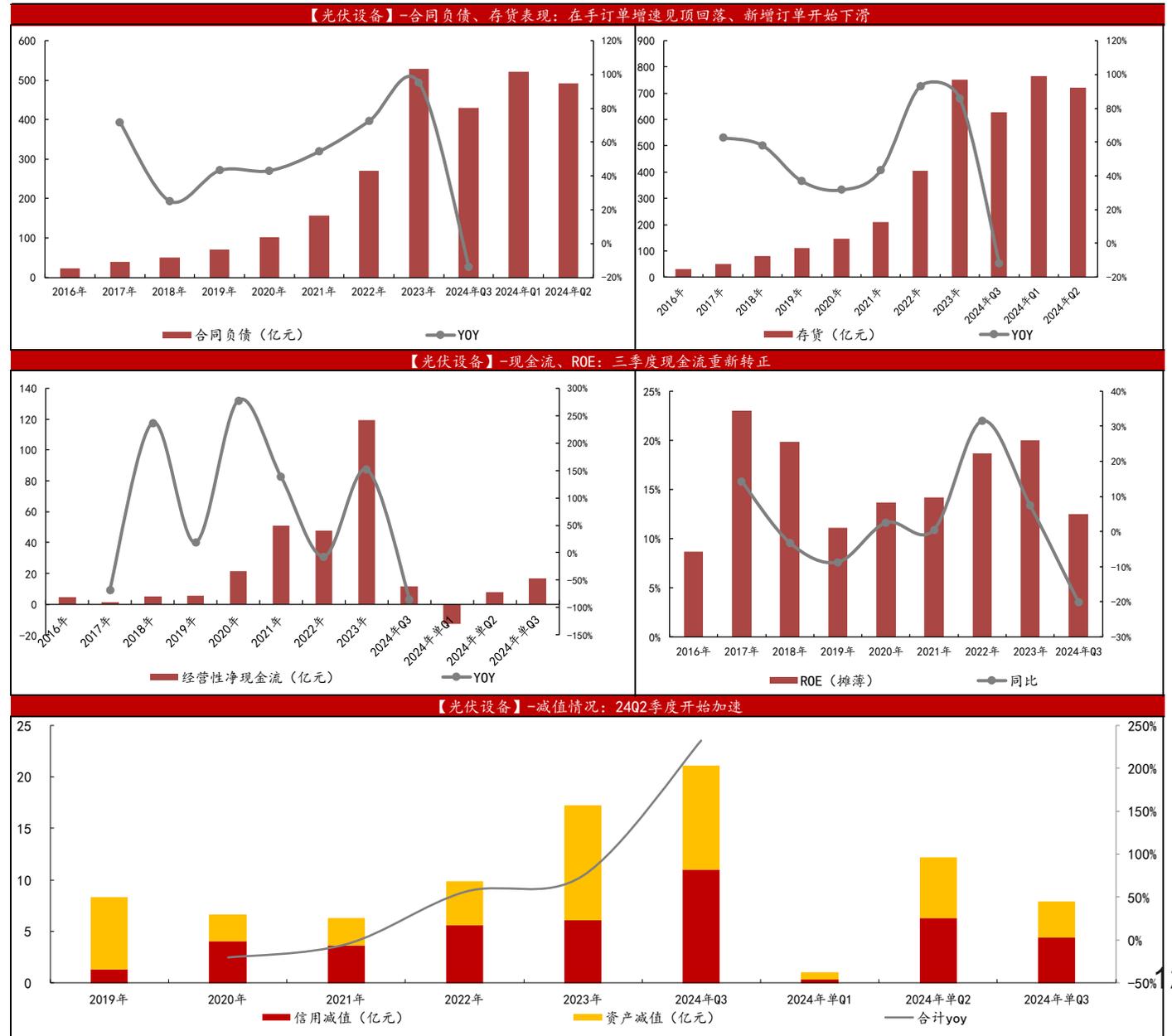


图：行业拐点预计：观察减值与订单/存货的剪刀差

- 2024年以来行业资产/信用减值yoy与合同负债/存货yoy的剪刀差开始扩大，代表着行业基本面进入加速下行期。
- 未来拐点预计：观察减值vs订单/存货yoy剪刀差的敞口何时收窄，下游现金流见底的拐点（报告P9页）可作为前瞻指标之一。



资料来源：Wind（选择基于晶盛机电、迈为股份、奥特维、捷佳伟创、英杰电气、金辰股份的、京山轻机、连城数控、高测股份、帝尔激光），浙商证券研究所整理



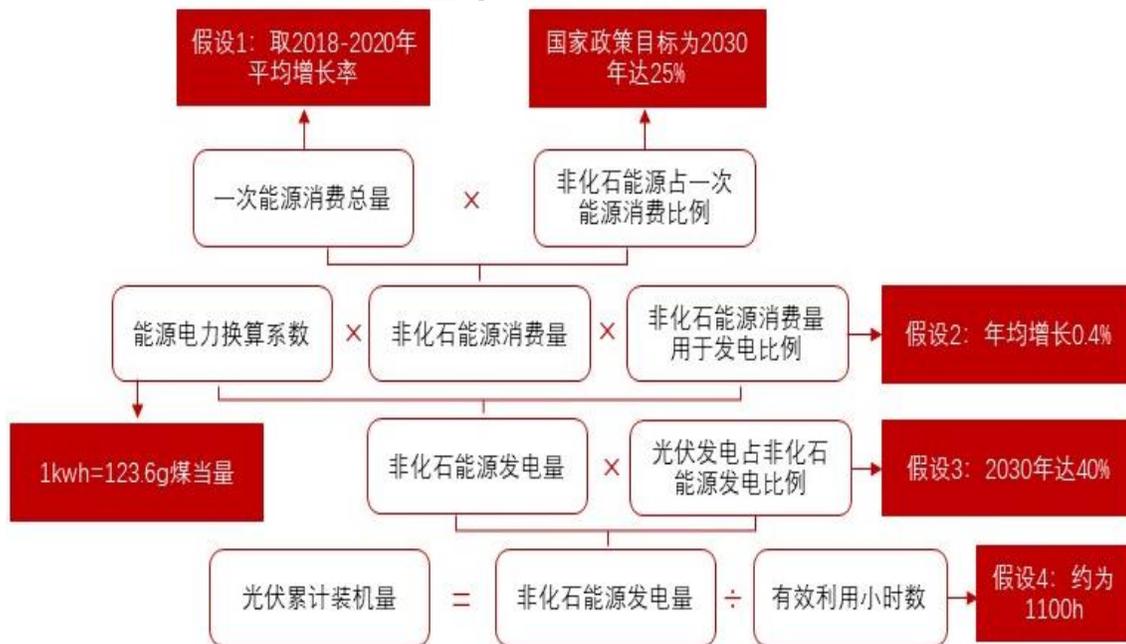
03

【行业发展】受益技术迭代，格局集中、龙头空间大

3.1 【光伏行业】看好碳中和长期需求，2030年新增装机有望达1330GW

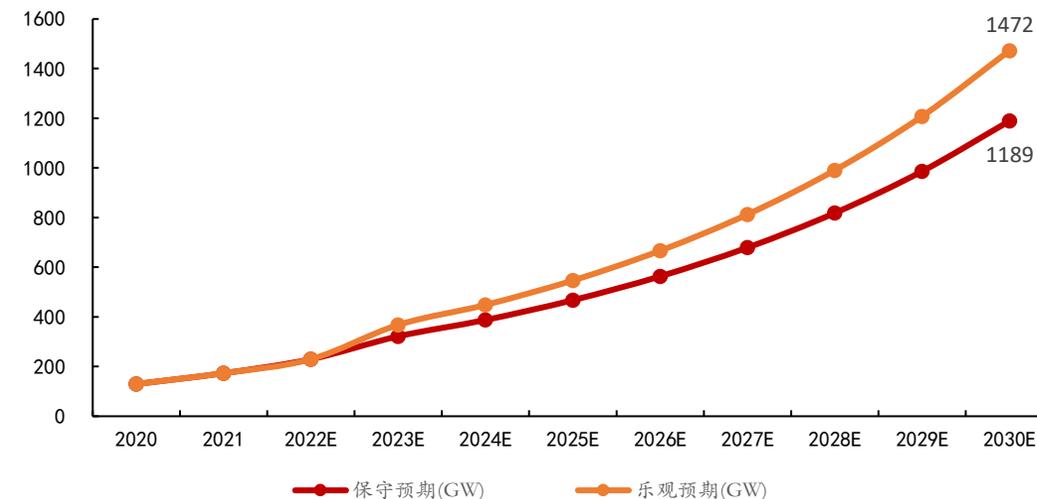
- **短期：**随着CPIA协会加大对行业低价竞争的限制，及光伏行业“供给侧”改革的可能推进，行业底部拐点有望加速到来。
- **中长期：**伴随未来光伏价格和成本的持续下降，光伏装机需求有望持续加速增长。我们测算了2022-2030年全球光伏新增装机需求，预计2030年**全球新增装机需求达1189-1472GW（平均1330GW）**，**2022-2030年CAGR达23%-26%**。

图：光伏2030装机需求量计算逻辑



资料来源：CPIA，浙商证券研究所预测

图：2030主要国家装机需求合计预测：达1189-1472GW



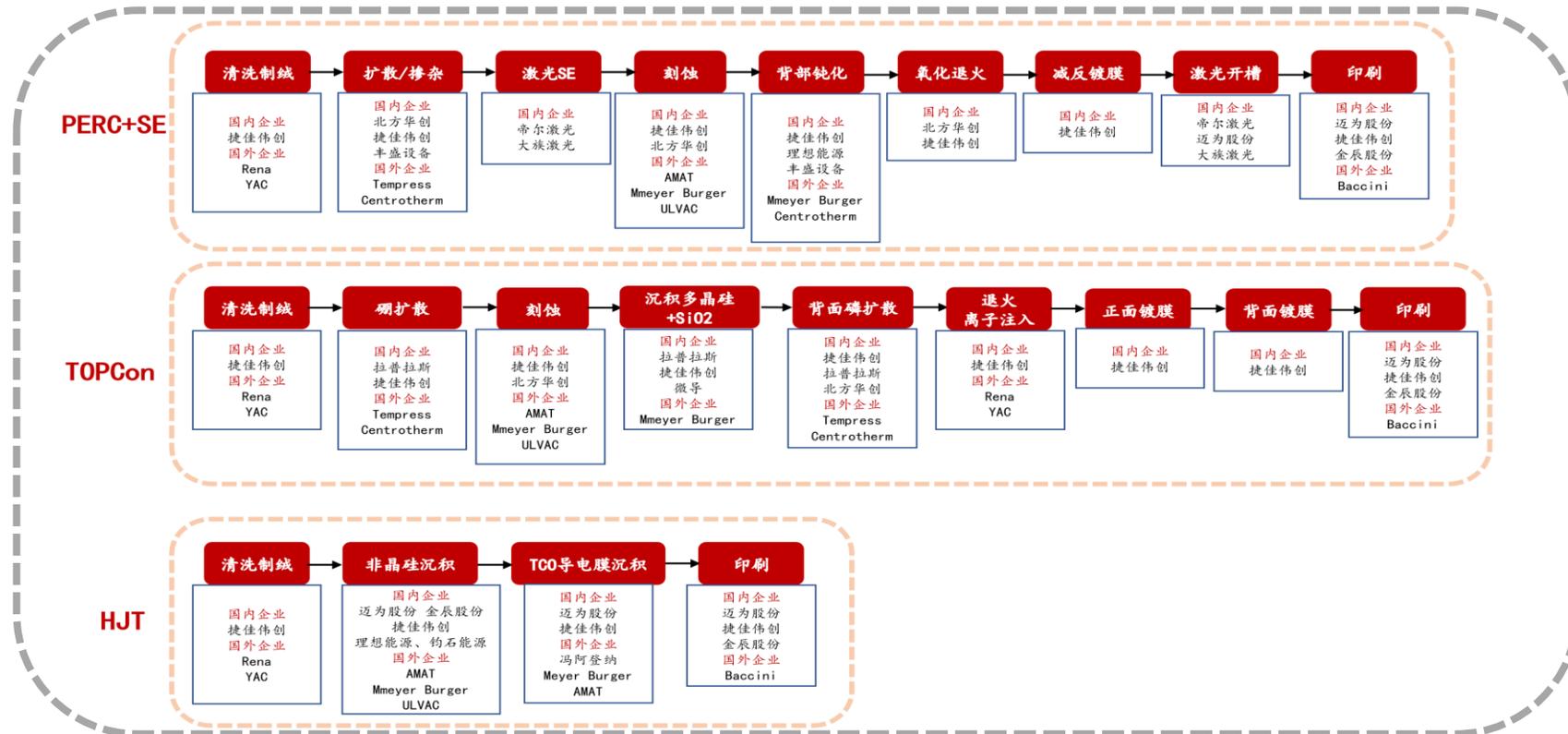
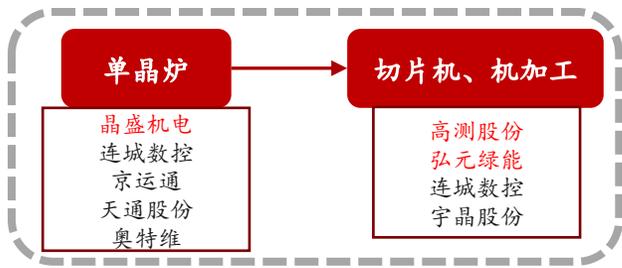
资料来源：CPIA，浙商证券研究所预测

电池工序设备厂商

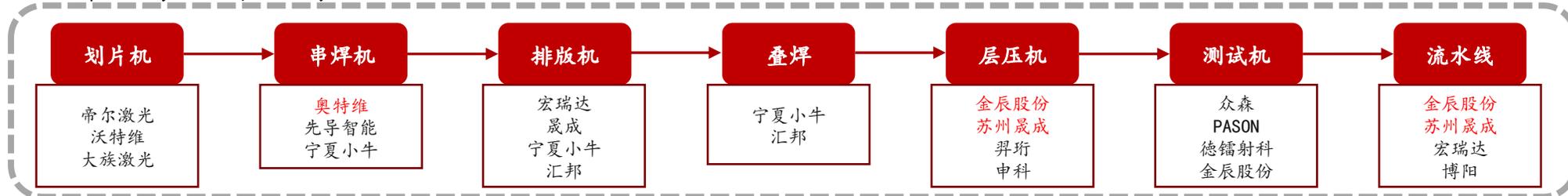
硅料设备厂商



硅片设备厂商



组件工序设备厂商



【竞争格局】份额集中，龙头市占率通常超50%

- **参考光伏设备行业历史：**竞争格局相对集中，龙一市占率60%+、龙二市占率20%+、龙三市占率10%左右。
- **核心原因：**设备行业不是闭门造车，“先发优势”会带来与客户的优先绑定、形成正反馈循环，加速研发，以此强者恒强、带来市占率的中长期确定性高（基于技术路线不发生重大变化的前提）。

表：参考光伏设备行业历史：竞争格局相对集中

	核心设备	龙一（份额）	龙二、龙三（份额）
硅料设备	还原炉	双良节能（60%-70%）	东方电热（20%-30%）
硅片设备	单晶炉	晶盛机电（约70%）	连城数控（20%）
	机加工、切片机	高测股份（50%-60%）	连城数控（20%）、弘元绿能、宇晶股份
电池设备	PERC、TOPCon设备	捷佳伟创（50%-60%）	拉普拉斯、北方华创、微导等
	HJT设备	迈为股份（60%-70%）	捷佳伟创、理想、钧石、金辰股份
	激光设备	帝尔激光（70%-80%）	海目星、大族激光、迈为股份、英诺激光
组件设备	串焊机	奥特维（70%+）	小牛、先导（分别10%-20%）
	层压机、流水线	京山轻机（50%-60%）	金辰股份（30%-40%）

资料来源：Wind（双良、晶盛、高测、捷佳、迈为、帝尔、奥特维、京山轻机公司公告），浙商证券研究所整理

【聚焦新技术】光伏4大各环节均有不同方向的技术迭代空间

1. **【电池设备】**：迎HJT、TOPCon、xBC、钙钛矿等光伏技术新革命
2. **【组件设备】**：迎多主栅（0BB）+薄片化+N型组件多重技术变革
3. **【硅片设备】**：迎N型硅片升级新机遇，低氧、超导磁场、CCZ炉新技术层出
4. **【硅料设备】**：迎颗粒硅低成本新技术

表：光伏行业技术升级迭代，推动光伏设备更新换代需求

环节	技术进步方向	主要技术手段	对应设备（优化或新增）
硅料	降低生产成本	颗粒硅	硫化床
硅片	降低生产成本，适配N型化趋势	大尺寸、低氧型、超导磁场	单晶炉、铸锭炉等
	提高出片率	细线化	金刚线切割机等
	提高检测精度、效率	采用高性能元器件、优化算法	硅片分选机
电池片	改变电池结构，提高光电转换效率	TOPCon、HJT、xBC、钙钛矿电池等	PECVD、刻蚀设备、激光开槽设备、退火炉等
	增加主栅数量，减少银浆耗量	银包铜、电镀铜	金属化设备等
组件	降低BOS成本	大尺寸	串焊机
	增加主栅数量，减少银浆耗量	0BB、多主栅等	多主栅串焊机、0BB串焊机
	提高光电转换效率	半片、三分片等	串焊机、激光划片机、贴膜机
	降低生产成本	薄片化等	串焊机、叠瓦机

资料来源：公开资料，浙商证券研究所整理

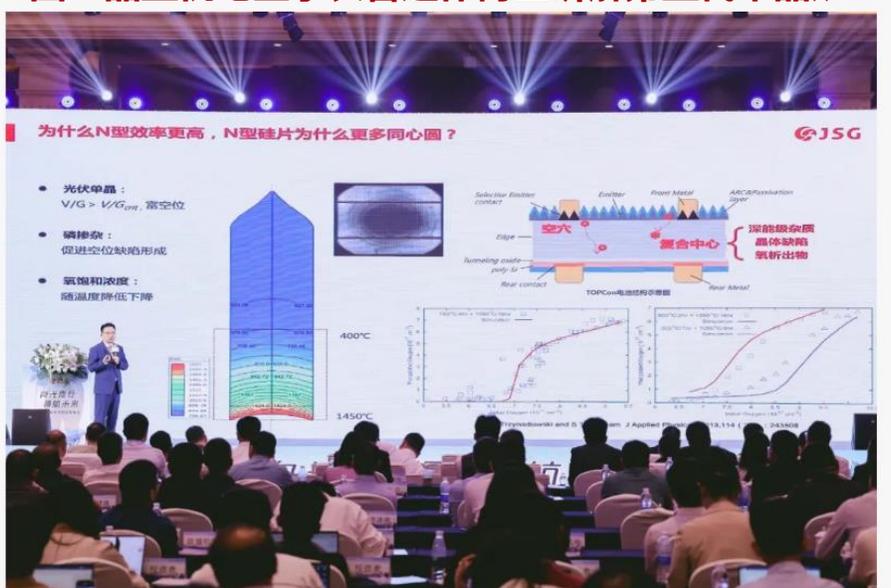
04

【新技术】聚焦xBC/0BB/HJT/TOPCon技术革命

据晶盛机电、奥特维官方微信公众

- **晶盛机电**：推出的第五代单晶炉，将大规模运用于半导体领域的超导磁场技术导入光伏领域，彻底打开了低氧N型晶体生长的工艺窗口，实现小于5ppm的超低氧单晶硅稳定生长，彻底消除同心圆与提高少子寿命，拓宽了有效电阻率范围，给N型电池效率再次逼近理论极限带来可能。
- **奥特维**：推出低氧型单晶炉SC-1600-LO₂。同心圆可降低50%。相较于主流硅片氧含量水平，同等条件下低氧型单晶炉可实现氧含量降低24%以上，试验线验证数据电池片效率提升0.1%。

图：晶盛机电董事长曹建伟博士讲解第五代单晶炉



资料来源：晶盛机电官方微信公众，浙商证券研究所

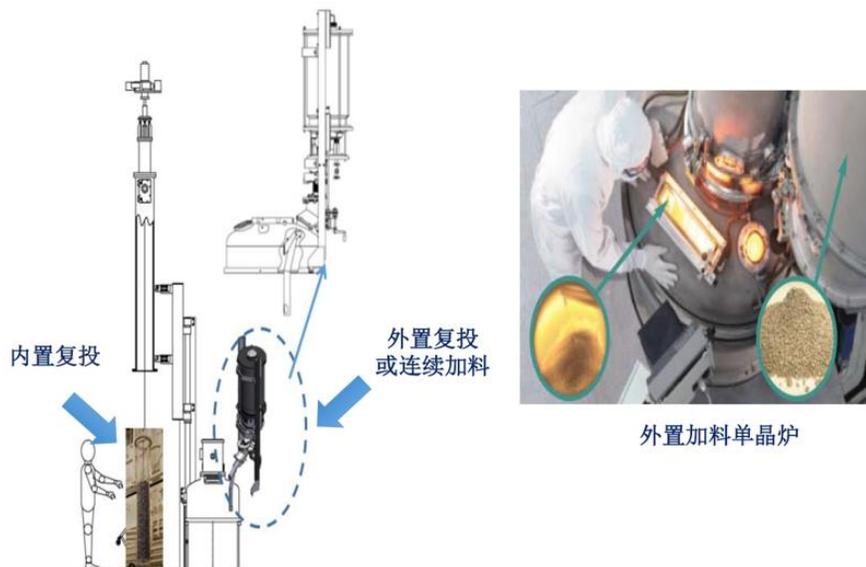
图：松瓷机电（奥特维子公司）推出低氧型单晶炉SC-1600-LO₂



资料来源：奥特维官方微信公众，浙商证券研究所

- **颗粒硅**：形似球状，流动性好，可以多装15%-20%的颗粒硅（增加单位产出，降低生产成本，避免大块料堵塞）。
- **颗粒硅+CCZ长晶炉**：有望综合降本20-30%，大力拉动光伏需求
 - 1) **品质更优**：连续投料、可对硅液不断调整优化，使得硅棒头尾少子寿命、电阻率均匀
 - 2) **单产提升**：更容易实现自动化（降低停机率、节省人工成本）、减少复投硅料的时间。
 - 3) **降低电耗**：不用停炉冷却再加料，减少炉子的重复升温、降温。

图：颗粒硅是 CCz 连续加料及 ERCz 外置复投技术的必选硅料



资料来源：保利协鑫推介资料，浙商证券研究所

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/088123004126007004>