仅供内部参考，请勿外传

华泰证券 HUATAI SECURITIES

先进封装设备打开新增长曲线

华泰研究 首次覆盖

2026 年 8 月 10 日 | 中国内地 专用设备

首次覆盖帝尔激光并给予“买入”评级，给予公司 2027 年 60 倍 PE 估值，对应目标价 142.8 元。公司是全球光伏电池激光加工设备龙头，依托持续领先的激光工艺平台，成长过程中精准把握 PERC、TOPCon 等多轮技术迭代，并不断拓展 BC、钙钛矿、组件等新应用，持续巩固行业领先地位。与此同时，公司正将光伏领域积累的超快激光精密加工能力复制至半导体先进封装领域，TGV、PCB 等新业务逐步进入产业化验证阶段，有望形成“光伏+半导体”双轮驱动的发展格局，打开长期成长空间。

光伏落后产能出清有望加速，BC 产业化驱动新一轮激光设备升级

2023 年以来 TOPCon 快速扩产导致行业供需比长期接近 2 倍，电池片价格已跌破部分企业现金成本线，行业进入深度调整阶段。工信部新版光伏组件效率标准进一步提升 TOPCon、HJT、BC 技术门槛，根据华泰电新组预测，预计加速 327.6GW（主流产品口径）低效产能出清，为 BC 等新技术导入创造条件。随着 BC 组件凭借效率及 LCOE 优势逐步由分布式向地面电站渗透，CPIA 预计 XBC 电池渗透率有望从 2025 年的 6.7%提升至 2035 年的 35%左右。BC 电池图形化工艺显著增加，激光设备价值量较 TOPCon 大幅提升，公司作为全球光伏电池激光加工设备龙头，根据 CIC 报告，2025 年公司市占率达 80.4%，有望充分受益于下一轮 BC 资本开支周期。

AI 先进封装升级打开第二成长曲线，TGV/PCB 设备下游导入加速

AI 算力持续推动先进封装向 CoPoS、CoWoP 等新架构演进，带动 TGV 及 PCB 超快激光加工需求快速增长。根据 CIC 预测，2030 年全球 TGV、PCB 激光加工设备市场规模将分别达到 144.8 亿元、299.8 亿元，2025-2030 年 CAGR 分别达 88.2%、10.9%。公司依托光伏领域积累的超快激光精密加工技术，已实现晶圆级、面板级 TGV 设备出货并获得小批量复购，PCB 超快激光钻孔设备进入客户打样验证阶段；公司不断完善技术布局，有望依托平台化激光技术优势打开半导体业务成长空间，打造第二增长曲线。

我们与市场观点不同之处

1）市场担忧光伏资本开支进入下行周期，但我们认为工信部组件效率新标准有望加速落后产能出清，且 BC 凭借双面效率、度电成本等指标提升，持续导入地面电站场景，产业化不断提速。此外 BC 产线中激光设备价值量显著提升，公司作为行业龙头有望充分受益于新一轮技术迭代。2）市场更多关注光伏主业承压，我们认为 AI 推动先进封装向 CoPoS、CoWoP 等新架构升级，带来 TGV 及 PCB 超快激光设备需求快速增长。公司已实现 TGV 设备出货、PCB 设备进入客户验证阶段，半导体业务有望贡献长期增量。

盈利预测与估值

我们预计公司 2026-2028 年归母净利润分别为 6.38/6.80/8.19 亿元，同比分别+22.85%/6.62%/20.38%，对应 EPS 分别为 2.24/2.38/2.87 元，基于可比公司 27 年一致预期 PE 均值为 57 倍，考虑到超快激光市场空间较大且公司客户进展顺利，公司布局先进封装设备有望开启第二增长曲线，给予公司 60 倍 PE 估值，对应目标价 142.8 元。首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：光伏技术迭代及资本开支不及预期风险、半导体新业务拓展不及预期风险、行业竞争加剧风险、坏账损失风险、假设及测算不及预期风险。

投资评级(首评)：	买入
目标价(人民币)：	142.80

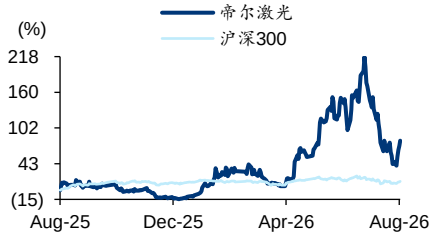
杨云逍 研究员
SAC No. S0570523070001 yangyunxiao@htsc.com
SFC No. BVI795 +(86) 21 2897 2228

王自* 研究员
SAC No. S0570525070011 wangzi022582@htsc.com
+(86) 21 2897 2228

基本数据

收盘价 (人民币 截至 8 月 7 日)	122.53
市值 (人民币百万)	34,950
6 个月平均日成交额 (人民币百万)	1,708
52 周价格范围 (人民币)	57.88-214.96

股价走势图



资料来源：Wind

经营预测指标与估值

会计年度 (人民币)	2025	2026E	2027E	2028E
营业收入 (百万)	2,033	2,122	2,339	2,711
+/-%	0.93	4.37	10.24	15.88
归属母公司净利润 (百万)	519.22	637.86	680.11	818.71
+/-%	(1.59)	22.85	6.62	20.38
EPS (最新摊薄)	1.82	2.24	2.38	2.87
ROE (%)	14.07	13.88	12.32	13.48
PE (倍)	67.31	54.79	51.39	42.69
PB (倍)	8.92	6.62	6.06	5.48
EV EBITDA (倍)	54.05	44.24	41.82	34.68
股息率 (%)	0.32	0.55	0.58	0.70

资料来源：公司公告、华泰研究预测

免责声明和披露以及分析师声明是报告的一部分，请务必一起阅读。

仅供内部参考，请勿外传

盈利预测

资产负债表

会计年度 (人民币百万)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
流动资产	6,000	6,014	7,529	8,179	9,106
现金	485.44	401.17	1,697	1,921	2,194
应收账款	895.17	1,085	981.75	1,297	1,344
其他应收账款	5.50	4.12	5.92	5.14	7.68
预付账款	10.04	12.61	11.03	15.03	15.16
存货	1,723	1,569	1,858	1,911	2,420
其他流动资产	2,881	2,941	2,975	3,029	3,127
非流动资产	620.79	639.51	635.21	654.72	716.61
长期投资	6.03	23.14	27.33	33.56	42.10
固定投资	333.00	437.10	433.83	446.90	486.38
无形资产	63.27	89.58	92.57	97.18	103.05
其他非流动资产	218.49	89.69	81.47	77.08	85.07
资产总计	6,621	6,653	8,164	8,834	9,823
流动负债	2,312	1,866	2,020	2,200	2,575
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付账款	243.10	185.09	258.36	229.30	331.05
其他流动负债	2,069	1,681	1,761	1,971	2,244
非流动负债	844.66	868.89	868.89	868.89	868.89
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	844.66	868.89	868.89	868.89	868.89
负债合计	3,156	2,735	2,889	3,069	3,444
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	273.09	274.00	285.23	285.23	285.23
资本公积	788.08	827.48	1,642	1,642	1,642
留存公积	2,305	2,718	3,164	3,641	4,214
归属母公司股东权益	3,464	3,918	5,276	5,764	6,379
负债和股东权益	6,621	6,653	8,164	8,834	9,823

现金流量表

会计年度 (人民币百万)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
经营活动现金	(163.84)	116.35	615.65	466.13	570.33
净利润	527.61	519.22	637.86	680.11	818.71
折旧摊销	73.68	73.05	54.36	57.05	61.89
财务费用	(33.22)	(6.71)	(4.65)	(15.97)	(19.30)
投资损失	0.37	5.45	1.60	1.00	0.50
营运资金变动	(839.58)	(560.72)	(136.80)	(303.55)	(321.13)
其他经营现金	107.29	86.06	63.27	47.48	29.66
投资活动现金	298.96	(123.79)	(40.38)	(66.56)	(113.28)
资本支出	(131.58)	(76.40)	(43.92)	(68.04)	(115.17)
长期投资	(20.34)	(508.88)	(4.19)	(6.23)	(8.54)
其他投资现金	450.88	461.48	7.73	7.70	10.43
筹资活动现金	(156.84)	(71.20)	720.64	(175.39)	(184.73)
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
普通股增加	0.01	0.92	11.23	0.00	0.00
资本公积增加	10.27	39.39	814.95	0.00	0.00
其他筹资现金	(167.12)	(111.51)	(105.54)	(175.39)	(184.73)
现金净增加额	(24.15)	(82.48)	1,296	224.17	272.33

利润表

会计年度 (人民币百万)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
营业收入	2,014	2,033	2,122	2,339	2,711
营业成本	1,069	1,086	1,131	1,244	1,429
营业税金及附加	14.59	19.49	20.16	22.22	25.75
营业费用	20.23	14.99	15.91	17.31	19.79
管理费用	72.77	69.98	73.21	80.47	92.98
财务费用	(33.22)	(6.71)	(4.65)	(15.97)	(19.30)
资产减值损失	(16.38)	(21.95)	(16.98)	(18.71)	(13.55)
公允价值变动收益	26.00	11.02	11.00	11.00	11.00
投资净收益	(0.37)	(5.45)	(1.60)	(1.00)	(0.50)
营业利润	593.74	570.87	710.70	757.90	912.76
营业外收入	0.03	12.41	3.00	3.00	3.00
营业外支出	0.07	0.82	1.00	1.00	1.00
利润总额	593.70	582.46	712.70	759.90	914.76
所得税	66.09	63.24	74.83	79.79	96.05
净利润	527.61	519.22	637.86	680.11	818.71
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
归属母公司净利润	527.61	519.22	637.86	680.11	818.71
EBITDA	629.32	643.38	756.68	795.13	951.11
EPS (人民币，基本)	1.94	1.91	2.24	2.38	2.87

主要财务比率

会计年度 (%)	2024	2025	2026E	2027E	2028E
成长能力					
营业收入	25.20	0.93	4.37	10.24	15.88
营业利润	17.15	(3.85)	24.49	6.64	20.43
归属母公司净利润	14.40	(1.59)	22.85	6.62	20.38
获利能力 (%)					
毛利率	46.93	46.57	46.71	46.84	47.29
净利率	26.19	25.54	30.06	29.07	30.20
ROE	16.14	14.07	13.88	12.32	13.48
ROIC	12.18	11.30	11.61	10.43	11.56
偿债能力					
资产负债率 (%)	47.67	41.10	35.38	34.75	35.06
净负债比率 (%)	8.92	10.64	(16.72)	(19.19)	(21.61)
流动比率	2.60	3.22	3.73	3.72	3.54
速动比率	0.93	1.46	1.96	2.07	1.93
营运能力					
总资产周转率	0.30	0.31	0.29	0.28	0.29
应收账款周转率	2.47	2.05	2.05	2.05	2.05
应付账款周转率	2.51	5.07	5.10	5.10	5.10
每股指标 (人民币)					
每股收益(最新摊薄)	1.85	1.82	2.24	2.38	2.87
每股经营现金流(最新摊薄)	(0.57)	0.41	2.16	1.63	2.00
每股净资产(最新摊薄)	12.15	13.74	18.50	20.21	22.36
估值比率					
PE (倍)	66.24	67.31	54.79	51.39	42.69
PB (倍)	10.09	8.92	6.62	6.06	5.48
EV EBITDA (倍)	55.88	54.05	44.24	41.82	34.68

资料来源：公司公告、华泰研究预测

仅供内部参考，请勿外传

正文目录

投资要点 6
我们与市场观点不同之处 6
股价复盘 6
帝尔激光：光伏激光设备龙头，打造半导体第二曲线 8
全球光伏激光设备领先龙头，业务结构向多元化迈进 8
盈利能力保持行业领先，看好 BC 迭代+TGV 导入带来新一轮增长 12
BC 产业化提速驱动需求释放，公司或迎新一轮成长周期 16
光伏落后产能出清有望加速，BC 新技术带来激光设备需求增量 16
短期 TOPCon 产能供过于求，工信部组件效率新标准加速出清过程 16
BC 技术持续导入地面电站场景，渗透率有望不断提升 18
BC 电池产业化进程提速，激光设备价值量不断提升 20
占据光伏电池激光加工设备龙头地位，公司有望受益于下一轮资本开支 21
AI 算力驱动先进封装迭代，TGV/PCB 有望打开第二成长曲线 23
先进封装持续向 CoPoS/CoWoP 升级，带来 TGV 等超快激光设备应用空间 23
海外龙头主导高端，国产厂商加速追赶 27
TGV 与 PCB 产品研发持续突破，新业务有望进入收获期 29
盈利预测与估值 31
盈利预测 31
可比公司估值 33
风险提示 33

图表目录

图表 1： 公司股价复盘 7
图表 2： 公司发展历程及产品迭代情况 8
图表 3： 公司光伏设备主要产品及其简介 9
图表 4： 公司产品矩阵丰富，深挖下游应用领域 10
图表 5： 公司研发生产基地布局 11
图表 6： 公司股权结构集中（截至 2026 年 7 月 10 日） 11
图表 7： 核心管理团队经验丰富 12
图表 8： 公司营收水平短期承压显著 13
图表 9： 公司归母净利润水平自 2025 年开始基本持平 13
图表 10： 公司光伏激光设备收入占比较高 13
图表 11： 公司整体毛利率与公司光伏激光设备毛利率趋近 13
图表 12： 公司毛利率显著优于光伏设备同业企业 14
图表 13： 公司毛利率亦优于激光设备同业企业 14
图表 14： 公司研发费用率水平维持高位 14

仅供内部参考，请勿外传

图表 15： 公司 2024 年前研发费用水平保持高速增长 14
图表 16： 公司净利率显著优于光伏设备同业企业 15
图表 17： 公司净利率显著优于激光设备同业企业 15
图表 18： 光伏落后产能出清有望加速，BC 新技术带来激光设备需求增量 16
图表 19： 全球光伏供需比连续两年接近 2 17
图表 20： 供需错配背景下电池片价格位于低位徘徊 17
图表 21： 《光伏产品分级分类第 1 部分：光伏组件》（报批稿）与《晶体硅光伏组件和逆变器能效限定值及能效等级》对比 18
图表 22： 光伏电池现存产能按行标/技术路线拆分（基于旗舰产品效率） 18
图表 23： 光伏电池现存产能按行标/技术路线拆分（基于主流产品效率和产线技改空间预测） 18
图表 24： XBC 电池平均转换效率对比其他电池技术更高 18
图表 25： 2026 Intersolar Europe 展出的最新地面项目组件产品瓦数/功率排名 19
图表 26： 2026 Intersolar Europe 展出的最新户用屋顶组件产品瓦数/功率排名 19
图表 27： BC 组件正面外观整洁美观，更适配高端分布式场景 19
图表 28： 2026 年 5 月 BC 组件占全国招标量至少 28.3% 19
图表 29： XBC 电池渗透率有望由 2025 年的 6.7%升至 2035 年的 35%左右 20
图表 30： 从工艺流程上看 BC 电池对激光设备要求提高 20
图表 31： BC 电池设备单 GW 投资额较高 21
图表 32： BC 电池设备中激光设备价值量提升较多 21
图表 33： 公司持续投入先进技术的研发 21
图表 34： 公司 2023-25 年前 5 大客户情况 22
图表 35： 公司 2025 年光伏电池激光加工设备市占率高达 80.4% 22
图表 36： 台积电 2.5D 先进封装路线图 23
图表 37： CoWoS、CoPoS、CoWoP 对比与示意图 23
图表 38： 玻璃、有机、硅三种材料性质 24
图表 39： 英伟达产品迭代，封装芯片数量及尺寸增大 24
图表 40： 玻璃载板制程流程图 24
图表 41： TGV 雷射瓶颈与解决方案 25
图表 42： 松下 MEGTRON 系列技术 25
图表 43： CCL 结构图 26
图表 44： CCL 等级升级路径图 26
图表 45： 印制电路板非金属硬脆基材激光加工机理示意图 26
图表 46： 印制电路板复合材料激光微孔加工工艺参数优化 26
图表 47： 未来超快激光设备潜在市场空间达千亿以上 27
图表 48： 国外厂商技术成熟，国内厂商加速追赶 28
图表 49： 公司在晶圆级/面板级的设备布局 29
图表 50： 公司 TGV 激光微孔设备出口订单顺利发货 29
图表 51： 公司 TGV 激光微孔设备产品性能 29
图表 52： 公司在半导体领域主要研发项目 30
图表 53： 公司 2025 年在激光加工微纳设备市占率仅占 4.3% 30

仅供内部参考，请勿外传

图表 54： 帝尔激光光伏电池及组件激光设备量价预测 31
图表 55： 帝尔激光半导体先进封装和下一代显示激光设备假设及对应市占率 32
图表 56： 帝尔激光收入及期间费用率预测 32
图表 57： 可比公司估值表 33

仅供内部参考，请勿外传

投资要点

光伏行业出清有望加速，BC 产业化推动新一轮激光设备需求释放。短期来看，自 2023 年以来 TOPCon 快速扩产导致行业供需比长期接近 2 倍，电池片价格已跌破部分企业现金成本线，行业进入深度出清阶段。工信部新版组件效率标准进一步提高 TOPCon、HJT、BC 效率门槛，基于主流产品/冠军产品效率我们测算低效产能出清规模为 327.6/153.6GW，为 BC 技术升级及导入创造条件。需求端来看，BC 组件基于效率、美观性等优势率先导入户用屋顶场景；并凭借经济性持续优化，正加速导入地面电站场景。根据 CPIA 预测，XBC 电池渗透率有望由 2025 年的 6.7%升至 2035 年的 35%左右。随着 BC 产业化提速，电池图形化工艺显著增加，激光设备价值量持续提升，参考爱旭义乌六期 15GW ABC 电池项目，其中光刻处理设备单 GW 投资额达 0.57 亿元，占比约 15%，对比 TOPCon 对应设备价值约 0.1-0.2 亿元/GW 有较大提升，市场空间有望进一步打开。

AI 驱动先进封装升级，TGV 与 PCB 设备打开第二成长曲线。AI 算力持续提升推动先进封装向 CoPoS、CoWoP 等新架构升级，TGV 及 PCB 激光加工需求快速增长。根据 CIC 报告，预计 2030 年 TGV 激光加工设备、PCB 激光加工设备市场规模分别达到 144.8 亿元及 299.8 亿元，2025-2030 年 CAGR 分别达 88.2%、10.9%。公司依托光伏领域积累的超快激光精密加工能力，已实现晶圆级、面板级 TGV 设备出货，并成功切入先进封装、CPO 等领域；PCB 超快激光钻孔设备进入客户打样阶段，有望打造第二增长曲线。

光伏激光龙头技术壁垒深厚，新业务拓展打开长期成长空间。公司深耕光伏激光设备近二十年，持续受益于 PERC、TOPCon、BC 等技术迭代，目前 2025 年光伏电池激光加工设备市场份额已达 80.4%，稳居行业第一。近年来公司持续加大研发投入，研发费用率由 2020 年的 5.3%提升至 2024 年的 14.0%，围绕 BC、钙钛矿、组件激光焊接以及 TGV、PCB 超快激光等方向持续布局，实现技术平台向半导体领域延伸。依托领先的超快激光加工能力、长期绑定头部客户形成的协同研发优势，公司有望持续受益于光伏技术升级，并逐步打开半导体先进封装市场，成长空间进一步拓宽。

我们与市场观点不同之处

1）市场担忧光伏资本开支见顶，我们认为 BC 产业化有望开启新一轮激光设备升级周期。当前 TOPCon 产能供给过剩压制新增投资，但工信部组件效率新标准有望加速落后产能出清，同时 BC 组件凭借效率及 LCOE 优势持续导入地面电站，产业化进程不断提速。相比 TOPCon，BC 电池新增多道激光图形化工序，单 GW 激光设备价值量显著提升，公司作为 BC 激光设备龙头，有望充分受益于下一轮技术升级带来的资本开支。

2）市场更多关注光伏主业对业绩压制，我们认为半导体业务有望打开第二成长曲线。AI 算力推动先进封装持续升级， CoPoS、CoWoP 等新技术逐步进入产业化验证阶段，带动 TGV 激光微孔设备及 PCB 超快激光钻孔设备需求快速增长。公司已完成晶圆级、板级 TGV 设备布局，并积极推进 PCB 超快激光钻孔设备客户验证，依托光伏领域积累的超快激光精密加工能力，有望持续拓展半导体及先进封装市场。

股价复盘

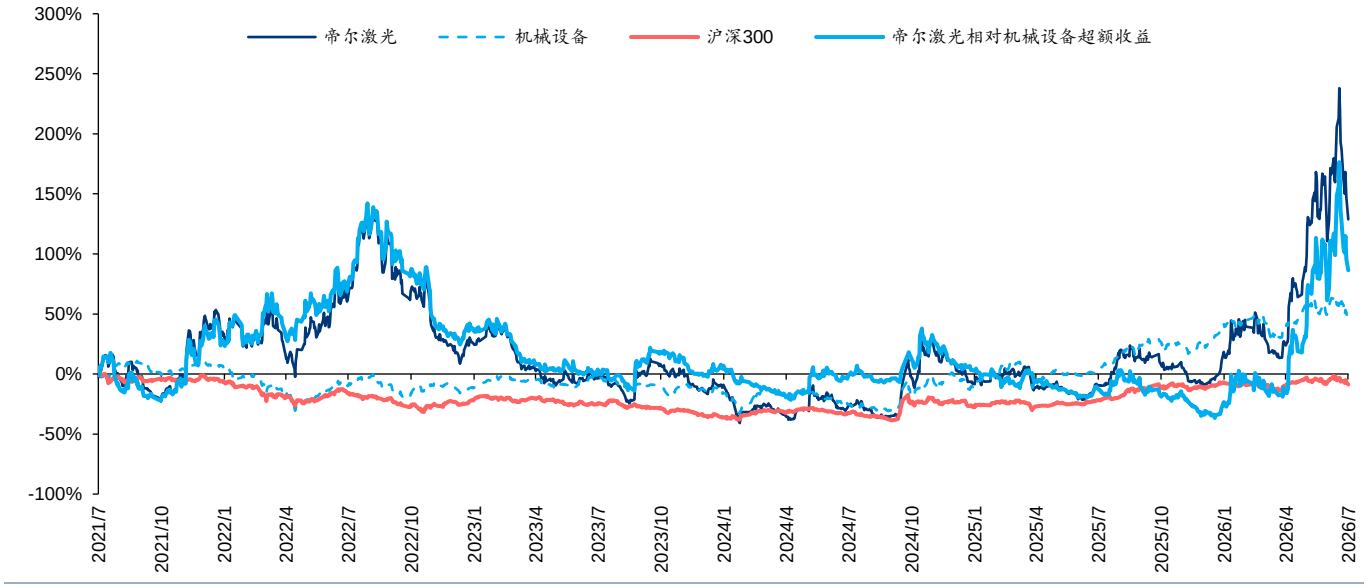
第一阶段（2021Q1-2022Q3）：PERC 红利兑现，N 型技术预期驱动估值提升。公司股价整体震荡上行，相对机械板块取得显著超额收益。尽管 PERC 扩产逐步进入尾声，但 N 型电池技术开启产业化，公司凭借在激光加工领域的技术积累，率先布局 TOPCon、HJT 等新一代激光设备，市场开始给予公司新一轮技术周期溢价。同时，2021-2022 年公司收入仍保持增长，盈利能力维持行业领先，进一步增强了市场对公司穿越技术周期能力的信心。随着 2022 年下半年 TOPCon 进入快速扩产阶段，公司作为激光设备龙头充分受益于新技术渗透率提升，22 年 Q3 公司股价相对机械设备指数最高取得超过 130-140%的超额收益。

仅供内部参考，请勿外传

第二阶段（2022Q4-2026Q1）：行业供需失衡压制估值，业绩保持韧性。2022H2 至 2024 年，光伏行业进入供给快速扩张阶段，产业链盈利能力持续下滑，市场开始交易“供需失衡、资本开支下行”逻辑，光伏设备板块整体估值明显回落，帝尔激光股价亦随板块调整。此后 2025 年 TOPCon 扩产基本结束，市场对资本开支持续性及新一轮技术迭代节奏保持谨慎。与此同时公司基本面保持稳健，2023-25 年归母净利润分别同比+12%、14%、-2%，展现一定韧性，股价有所震荡。

第三阶段（2026Q2 至今）：AI 先进封装打开第二成长曲线，估值中枢进一步抬升。2026 年以来，公司股价快速上涨并创历史新高，驱动力已不再局限于光伏，而是市场开始交易"光伏+半导体"双成长逻辑。一方面，BC 扩产预期持续强化，公司有望受益于下一轮高效电池资本开支；另一方面，AI 算力推动先进封装升级，玻璃基板、TGV 及高端 PCB 等新方向快速发展，公司已完成晶圆级及板级 TGV 设备出货，并推进 PCB 超快激光钻孔设备客户验证，新业务成长空间逐步打开。市场开始给予公司更高的成长性估值，其股价超额收益显著扩大。

图表1：公司股价复盘



资料来源：Wind，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

帝尔激光：光伏激光设备龙头，打造半导体第二曲线

全球光伏激光设备领先龙头，业务结构向多元化迈进

帝尔激光是国内光伏电池激光加工设备龙头企业，持续受益于光伏电池技术迭代，并依托超快激光技术积极布局半导体先进封装等新兴领域，公司发展历程可概括为以下 4 个阶段。

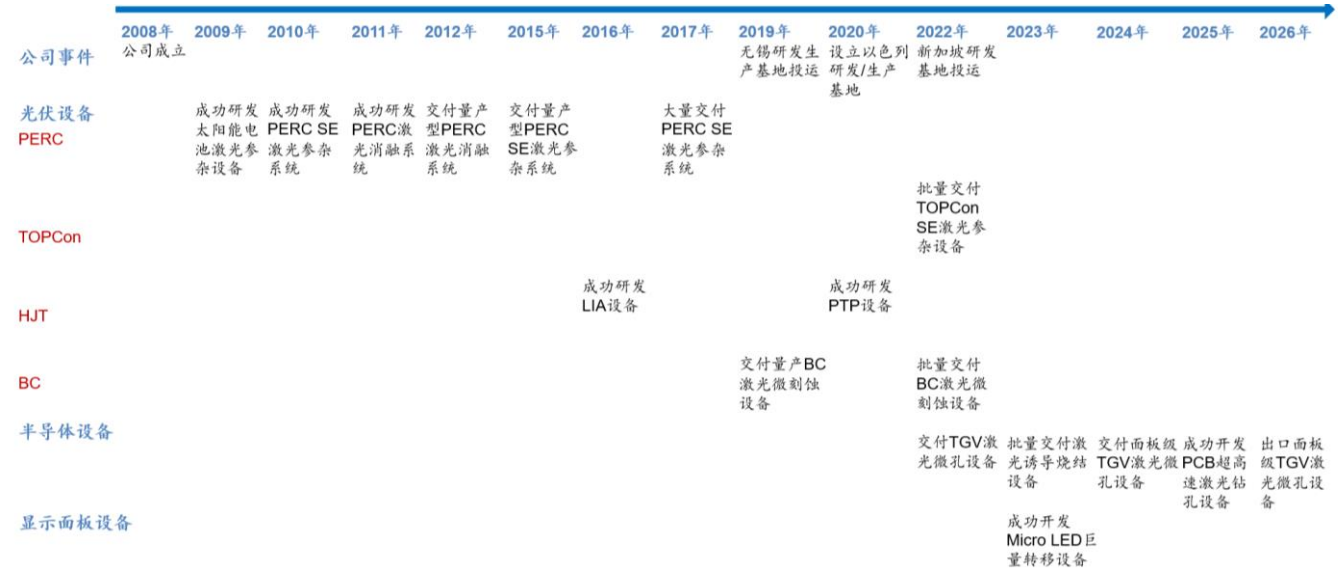
1）技术积累阶段（2008-2016）：深耕光伏激光，率先布局 PERC 技术。公司成立于 2008 年，是国内较早布局光伏激光加工设备的企业之一。成立初期，公司围绕激光刻槽、激光开膜、激光烧结等工艺持续开展研发，并与国内主流光伏企业开展联合开发，积累了丰富的激光工艺及量产经验。面对 2013-2016 年 PERC 电池逐步迈向产业化，公司前瞻布局 PERC 激光消融、SE 激光掺杂等核心设备，率先完成产品研发及客户验证，为后续 PERC 技术快速放量奠定基础。

2）PERC 产业化阶段（2017-2021）：把握技术升级机遇，成长为光伏激光设备龙头。2017 年以来，PERC 电池凭借效率及成本优势快速替代 BSF 成为行业主流路线，公司率先实现 PERC 激光消融及 SE 激光掺杂设备规模化交付，产品快速导入隆基绿能、晶科能源、晶澳科技、天合光能等头部客户，市场份额持续提升。与此同时，公司持续扩充武汉、无锡、以色列等研发生产基地，形成批量交付能力，逐步确立光伏电池激光加工设备龙头地位。

3）N 型电池快速迭代阶段（2022-2024）：完善 TOPCon、BC 产品矩阵，布局半导体 TGV 业务。随着 TOPCon 快速放量及 BC 等新技术持续推进，公司持续丰富 N 型电池激光产品矩阵，陆续推出 TOPCon SE、PTP 激光转印、LIA 激光诱导退火、Poly Finger 减薄及 BC 激光微刻蚀等产品，并实现 TOPCon 设备批量交付、BC 激光设备率先导入客户。同时，公司依托光伏领域积累的超快激光及精密运动控制技术，自 2019 年底开始布局半导体激光微纳加工设备，2020 年完成首代 TGV 激光微孔设备交付，2022 年实现晶圆级 TGV 设备出货，正式切入玻璃基板先进封装领域。

4）平台化拓展阶段（2025 年至今）：打造“光伏+半导体”双成长曲线。随着 BC 电池产业化持续推进，公司不断迭代 BC 设备等产品，巩固光伏激光设备领先优势。与此同时，公司半导体业务进入产业化阶段，2024 年实现首台面板级 TGV 激光微孔设备交付并成功出口，2026 年 TGV 设备已获得小批量复购订单，应用领域拓展至先进封装、CPO 及新型显示等方向。此外，公司进一步将超快激光技术延伸至高端 PCB 领域，布局超快激光钻孔设备，目前已进入客户打样验证阶段，有望受益于 AI 服务器带动的高多层板及 M8/M9 高端 PCB 加工需求，逐步形成“光伏+半导体”双业务平台，打开长期成长空间。

图表2：公司发展历程及产品迭代情况

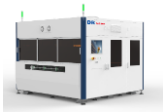
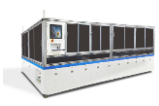


资料来源：公司港股招股书，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

产品布局覆盖全技术路线，持续创新巩固领先优势。公司围绕光伏电池及组件全流程加工需求，已形成覆盖 PERC、TOPCon、BC、HJT、钙钛矿等主流技术路线的激光设备产品体系，是行业少数能够实现全技术路线布局的激光设备厂商。在传统优势产品（见图表 2）基础上，公司持续围绕新一代高效电池技术开展产品迭代：BC 方向持续推出新一代激光工艺设备，不断优化加工精度与生产效率，保持行业技术领先；TOPCon 方向持续完善提效、降本相关激光工艺，其中激光选择性减薄（TCP）设备已获得量产订单，激光隔离钝化（TCI）设备量产导入进展顺利；组件端持续拓展激光应用场景，新一代激光焊接工艺可简化生产流程、降低电池片损伤、提升焊接质量及组件效率，并兼容 BC、TOPCon 等多种技术路线及组件版型，相关设备已实现交付，有望进一步打开组件端激光设备市场空间。

图表3：公司光伏设备主要产品及其简介

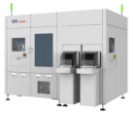
工艺环节	技术路线	设备名称	图片	设备简介
电池片	PERC	激光消融设备		采取激光消融电池背面的钝化膜，实现了 15-50 微米超细线宽、无损消融、微米级自动定位、全域自动校正。
		激光掺杂设备		采用表面磷硅玻璃作为选择性掺杂源，实现金属栅线区域的重掺杂，降低金属接触电阻，提高 PERC 电池的转换效率。
	TOPCon	激光诱导烧结设备(LIF)		采用激光定向辐照，叠加电场二次烧结，瞬时高温显著降低接触电阻，匹配低腐蚀性浆料，大幅降低烧结过程中对钝化层的破坏，降低金属复合，提升电池开路电压，提升转换效率>0.4%，降低银浆单耗>20%。
		激光硼掺杂设备(SE)		利用激光能量推动硼原子在硅片内扩散，实现选择性发射极 SE 结构。通过在金属栅线与硅片接触区域进行重掺杂、在正面其他区域保持轻掺杂，不仅可以在电极和发射极之间形成良好的欧姆接触，还可以减少发射极表面少子的复合，从而获得更高的短路电流、开路电压和填充因子，提高太阳能电池的光电转化效率。
	BC	激光微刻蚀系列设备		采用帝尔自研光学匀化技术，实现各类隧穿钝化层的大面积高精细激光均匀高速蚀刻，广泛应用于各种高效背接触电池（XBC）的图形化生产，实现光刻技术的完美替代，助力实现低成本背接触电池产业化。
	HJT	激光诱导退火设备(LIA)		通过激光对电池进行整幅面高光强均匀光注入，有效减少界面态密度，降低界面复合，改善氢钝化，提高钝化层的氢钝化效果，提升 Voc 和 FF，可显著提高电池转化效率，同时显著改善电池的暗衰减特性，提高电池的稳定性。
		激光转印设备/整线		在有特殊槽型设计的有机高分子薄膜中填充浆料，通过高功率激光束对准扫描，将浆料从薄膜沟槽中转移至电池表面，完成电池片金属栅线的转印操作，可以实现无接触式印刷，形成线宽更窄、高宽比更好的金属栅线，提升电池转换效率，降低浆料消耗，降低电池生产成本。
	钙钛矿	薄膜激光刻划设备		通过激光刻线的方式，将大面积钙钛矿太阳能电池切成多个子电池，实现电池的分割与串联，最终获得合适的电压与电流输出，大幅提升大面积钙钛矿电池组件的效率。
组件	/	激光无损划片/裂片机		该设备采用无损技术将电池片裂片成指定规格，提高组件整体输出功率。该设备将上下料、相机定位、激光划片、裂片多个工序同步进行，可达到高速裂片的生产效果。
	/	组件激光焊接设备/整线		独创的全新设计布局和激光焊接技术解决方案，实现从电池片印刷、无损划片，到整幅面电池摆片、焊带排布和激光焊接的整线组件焊接解决方案，省略了传统的先摆片焊成串、再单串搬运排版、贴胶等中间过程，增加了多个检测环节和自动返修功能，可直接兼容 MBB 与 0BB，适合当前所有组件版型规格产品快速切换。

资料来源：公司官网，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

光伏激光应用外，公司持续深挖下游应用领域。目前公司积极拓展半导体、面板显示和消费电子等领域应用，打造了多元化的增长路线：**1）新型显示领域。**公司推出了 OLED/Mini LED 激光修复、Micro LED 激光巨量转移、激光巨量焊接等装备，能够精准修复显示面板中的缺陷，实现微米级尺寸的 LED 芯片与基板的高效、稳定连接；**2）集成电路领域。**公司推出了 TGV 激光微孔、IGBT/SiC 激光退火、晶圆激光隐切等装备。公司的 TGV 激光微孔设备通过精密控制系统及激光改质技术，实现对不同材质的玻璃基板进行微孔、微槽加工，为后续的金属化工艺实现提供条件。

图表4：公司产品矩阵丰富，深挖下游应用领域

应用领域	设备名称	图片	设备简介
半导体/显示面板通用	板级 TGV 激光微孔设备		通过高精度平台及控制系统，搭配更高效率的光学设计架构，匹配大幅面玻璃基板对通孔工艺及效率的双重要求。高精度动态跟随运动平台，配合高响应运动控制模块，使玻璃改质加工具备快速、准确、高效特性，适用于多种玻璃材料加工，工艺效果稳定可靠。
	晶圆级 TGV 激光微孔设备		通过精密控制系统及激光改质技术，实现对不同材质的玻璃基板进行微孔、微槽加工，为后续的金属化工艺实现提供条件。优异的深孔特性，径深比高达 1:100，最小孔径≤5μm。
半导体晶圆制造及封装	IGBT 激光退火设备		精确的单/双脉冲控制，对离子注入后的硅基 IGBT 圆片背面进行激光快速退火，实现更优激活深度，有效修复离子注入破坏的晶格结构。激活深度≥7μm，单位小时产出＞25 @8"，支持超薄片、TAIKO 片、翘曲片退火。
	晶圆激光隐切设备		可通过精密控制及激光内部改质技术，使得晶圆切割后裂片扩膜成单颗小芯片，以便实现后续的晶圆封测。兼容性好，可同时切割 4~12 寸及不同厚度的晶圆，支持蓝宝石、硅、碳化硅、钽酸锂等衬底材质，切割区域影响小，切割道≤20μm。
	晶圆激光清洗/减薄设备		以精密的激光微处理技术替代晶圆制造中的湿刻及化学机械研磨工艺，从而实现晶圆表面各种薄膜的去除，并保证晶圆表面良好的微观质量。薄膜去除深度灵活，最小支持深度 0.33μm；支持晶圆制造中各类无机/金属薄膜去除，如 oxide/nitride/poly si/metal。
显示面板及模组制造	激光巨量转移设备		采用经过特殊整形后的光斑，结合高速振镜扫描，快速准确地将微米级三色芯片从外延基板转移到驱动电路基板上，实现 Micro LED 高精度、高良率、大规模生产。集视觉定位校正、观察、转移和自动上下料为一体，智能化程度高；配备高精度视觉定位、高精密运动控制平台，转移精度高；转移精度≤±1.5μm，转移良率≥99.99%。
	OLED 阵列激光修复设备		利用激光技术对阵列线路中 O/S 缺陷进行修复，改善 OLED 屏幕后期的亮/暗点线等问题，极大提升产品良率。支持 G6 代 OLED TFT 基板，支持 OLED 制程中所有膜层材料修复（P-Si/Mo/Ti/Al/ITO/Ag 等），修复成功率≥99.9%；对接 CIM 系统，实现智能化/闭环反馈。
	Mini LED 激光修复设备		运用视觉系统识别并捕捉 Mini LED 产品的坏点，通过激光技术对坏点进行剔除并修复，实现产品良率提升。可根据不同条件（芯片/锡膏类别）对焊接参数自动补偿，基板兼容玻璃、印制线路板、柔性电路板，覆盖 8~30 寸、可兼容 3x5mil~60x60mil 芯片尺寸，返修成功率＞95%，芯片返修推力≥400g，产能≥180UPH@坏点数。

资料来源：公司官网，华泰研究

公司始终注重产能的稳步扩张和技术研发的持续投入，以满足不断增长及变化的市场需求。2019 年公司通过 IPO 募集资金，投资建设了武汉和无锡的生产及研发基地，扩充 PERC 设备相关产能。2020 年，公司在以色列特拉维夫成立了研发中心，进一步拓展了公司的国际研发网络，提升了公司在全球范围内的技术竞争力。2021 年，公司投资 20 亿元开始于武汉建设公司研发生产基地二期项目，进一步扩大生产规模、优化研发环境。2022 年，帝尔新加坡研发中心的成立进一步强化了公司在东南亚地区的研发能力，为公司开拓国际市场提供了有力支持。2024 年，公司公告拟投资 30 亿元建设集团总部暨研发生产基地三期项目，同时设立前沿激光技术创新研究院，目前该项目正推进中。随着研发平台和生产基地持续完善，公司研发创新能力及规模化交付能力不断增强，为光伏激光设备持续迭代及半导体等新业务拓展提供了坚实支撑。

仅供内部参考，请勿外传

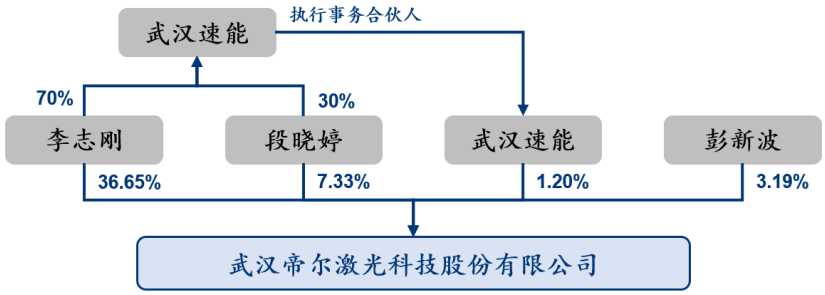
图表5：公司研发生产基地布局



资料来源：公司官网，华泰研究

股权结构稳定集中，管理层与公司利益深度绑定。截至 2026 年 7 月 10 日，公司董事长、总经理李志刚直接持有公司 36.65%的股份，并通过一致行动人武汉速能间接控制 1.20%的股份，合计控制公司 37.85%的股份，为实际控制人。公司董事、副总经理段晓婷直接持有公司 7.33%的股份。此外武汉速能执行事务合伙人武汉赛能分别由李志刚、段晓婷持股 70%、30%。整体来看，公司股权结构较为集中稳定，核心管理团队持股比例较高，利益与公司长期发展深度绑定，有利于保障公司战略决策的持续性。

图表6：公司股权结构集中（截至 2026 年 7 月 10 日）



资料来源：公司公告，华泰研究

核心管理团队经验丰富，创始人长期引领公司技术创新。公司董事长、总经理李志刚长期深耕激光加工领域，具备深厚的技术研发背景和丰富的产业化经验，学术方面为华中科技大学物理电子学博士、兼职教授；产业方面在创立帝尔激光前曾任珠海市粤茂激光设备工程有限公司总经理等。其自公司创立以来持续推动产品迭代及技术升级，带领公司把握 PERC、TOPCon、BC 等光伏技术变革机遇，并积极布局半导体先进封装等新兴领域。与此同时，公司核心管理团队在研发、市场及经营管理等方面均拥有多年行业经验，团队稳定性较高，为公司持续创新和长期发展提供了有力支撑。

仅供内部参考，请勿外传

图表7：核心管理团队经验丰富

姓名	职务	过往主要履历
李志刚	董事长、总经理	1976 年出生，华中科技大学物理电子学博士，华中科技大学兼职教授，曾入选第四批国家“万人计划”、国家科技部“科技创新创业人才”、Singapore Institute of Manufacturing Technology 和华中科技大学的联合培养计划等。曾任珠海市粤茂激光设备工程有限公司总经理，2008 年创立帝尔激光。
段晓婷	董事、副总经理	1976 年出生，本科毕业于华中师范大学，复旦大学 EMBA。1999 年至 2009 年，任职于武汉人才专修学院、武汉国际会展中心股份有限公司、武汉德宝机电设备制造有限公司、珠海恒基达鑫国际化工仓储股份有限公司；2009 年 4 月起进入帝尔激光。
朱凡	董事、副总经理、研发总监	1980 年出生，毕业于南京理工大学，中级工程师。2003 年至 2015 年曾任尚德电力控股有限公司工程师、研发主管、研发经理；苏州吉福斯新能源科技有限公司总经理。2015 年 7 月至今任公司董事、副总经理、研发总监；2019 年 1 月任全资子公司帝尔无锡总经理。
刘常波	副总经理	1975 年出生，毕业于武汉化工学院精细化工专业，清华大学 EMBA；1998 年 6 月至 2008 年 3 月曾任职于东莞昌平化工有限公司、武汉紫江企业有限公司、珠海市粤茂激光设备工程有限公司；2008 年 9 月至 2015 年 8 月历任公司监事、销售部经理；2015 年 9 月至 2018 年 9 月任公司董事、副总经理。
乔端	董事会秘书	1982 年出生，本科毕业于清华大学，硕士毕业于法国巴黎政治学院。2007 年 10 月至 2017 年 7 月任长江证券投行五部业务总监；2017 年 7 月至 2026 年 1 月任五矿证券投资银行业务委员会业务委员、投资银行华中总部总经理。

资料来源：iFind，公司公告，华泰研究

盈利能力保持行业领先，看好 BC 迭代+TGV 导入带来新一轮增长

公司营收及归母净利润此前保持稳健成长，2025 年来略有承压、未来或迎新一轮成长机遇。2017-2025 年，公司营业收入由 1.65 亿元增长至 20.33 亿元，归母净利润由 0.67 亿元增长至 5.19 亿元，对应收入和利润 CAGR 分别达到 36.8%和 29.1%，充分体现了公司持续受益于光伏电池技术迭代所带来的成长过程。从业绩视角看，公司 2017 年来发展可分为：

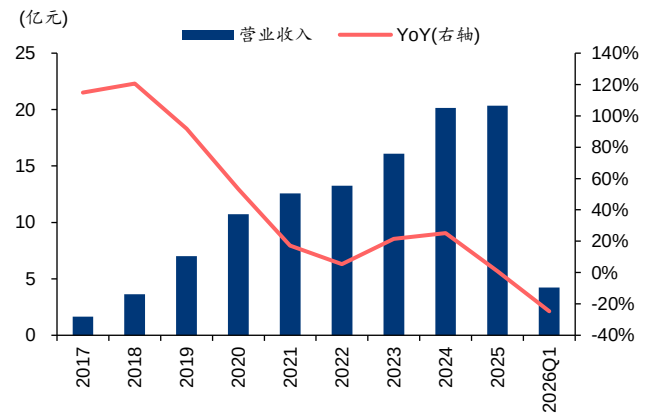
1）PERC 快速导入（2017-2021）：随 2018-19 年平价上网政策等影响，PERC 电池渗透率迅速提升，公司核心产品 SE 激光掺杂设备迎来快速放量。SE 工艺可有效提升 PERC 电池转换效率，在光伏企业持续追求降本增效的背景下获得广泛应用。凭借领先的技术优势和客户资源积累，公司营业收入由 2017 年的 1.65 亿元增长至 2021 年的 12.57 亿元，归母净利润由 0.67 亿元增长至 3.81 亿元，迅速成长为光伏激光设备领域龙头企业。

2）TOPCon 放量（2022-2024）：光伏行业进入 N 型技术迭代周期，TOPCon 产能快速扩张，推动激光设备需求持续增长。一方面，行业扩产带动设备需求提升；另一方面，激光开槽、激光转印、激光减薄等新工艺不断导入，推动激光设备价值量提升。依托深厚的工艺积累，公司率先完成相关产品布局并实现批量交付。2022-2024 年，公司营业收入由 13.24 亿元增至 20.14 亿元，归母净利润由 4.11 亿元增至 5.28 亿元，业绩重新进入快速增长通道。

3）BC/半导体蓄势（2025-至今）：2025 年以来，受光伏行业阶段性供需失衡、产业链盈利承压及新增扩产放缓影响，设备行业整体需求有所回落，公司业绩短期承压。2025 年公司实现营业收入 20.33 亿元，同比增长 1%；归母净利润 5.19 亿元，同比下降 2%；2026Q1 实现营业收入 4.23 亿元，同比下降 25%；归母净利润 1.64 亿元，同比持平。我们认为，公司短期业绩波动主要受行业资本开支周期影响，而非竞争格局恶化所致。长期来看，随着 BC 电池产业化进程加快、TOPCon 存量产线升级需求释放，以及泛半导体业务逐步贡献增量，公司作为激光设备龙头有望迎来新一轮成长机遇。

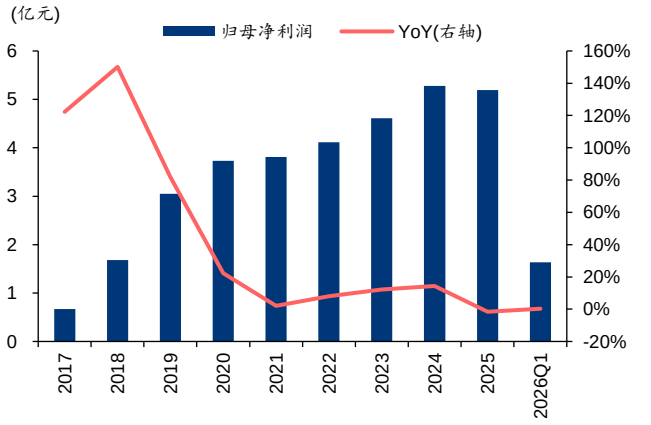
仅供内部参考，请勿外传

图表8：公司营收水平短期承压显著



资料来源：Wind，华泰研究

图表9：公司归母净利润水平自 2025 年开始基本持平

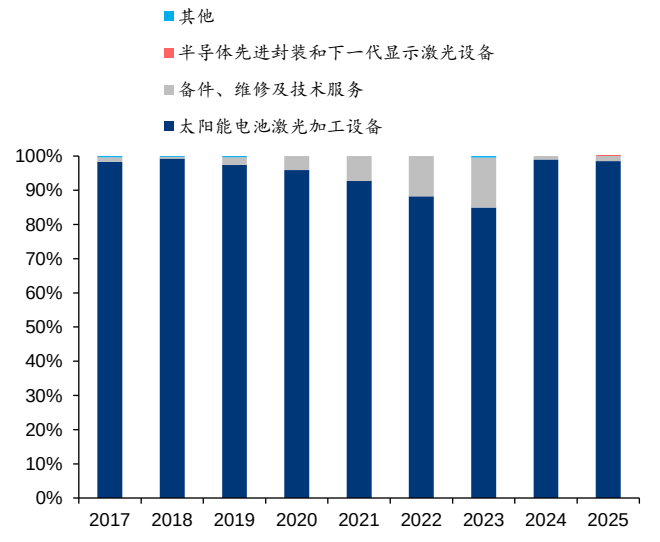


资料来源：Wind，华泰研究

太阳能电池激光加工设备为业务主体，逐步拓展至半导体先进封装和下一代显示激光设备。2017-2025 年，太阳能电池激光加工设备收入由 1.63 亿元增长至 20.04 亿元，为公司主要收入来源，其余收入为备件/维修等后市场业务。值得注意的是，2025 年公司半导体先进封装和下一代显示激光设备业务首次录得收入 35.4 万元，标志公司以 TGV 设备为代表的泛半导体业务正式进入商业化阶段，未来随着客户验证推进及订单放量，半导体业务有望成为公司新的增长极。

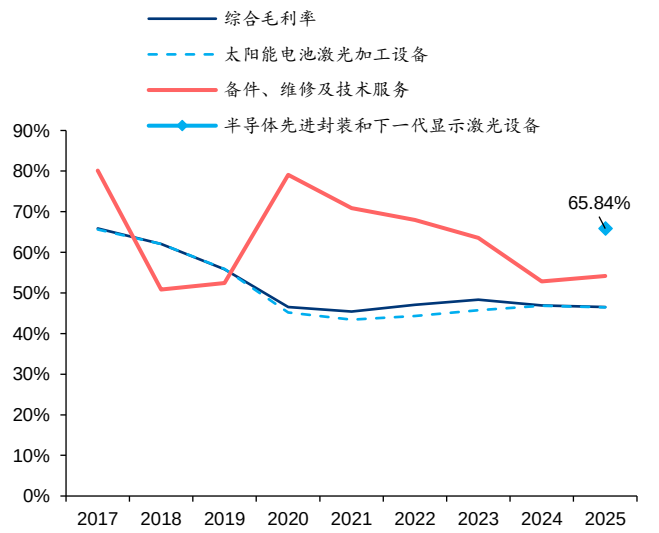
毛利率方面，公司太阳能电池设备主业盈利能力有所回升，半导体设备毛利率较高。公司早期光伏设备毛利率由 2017 年的 65.63%降至 2020 年的 45.16%；主要原因是 2018 年“531”新政及后续补贴退坡背景下，下游光伏企业盈利承压，对设备采购成本控制要求提升，叠加产品迭代导致的老款设备价格及毛利率的自然下滑，导致公司设备整体毛利率下滑明显，但此后随 TOPCon、BC 等新技术产业化推进，新工艺设备导入带动产品价值量提升，公司光伏设备毛利率企稳略升至 2025 年的 46.46%。此外公司 2025 年新增的半导体设备毛利率达 65.84%，显著高于光伏设备水平，考虑到半导体领域技术壁垒较高、客户认证周期较长，未来随着 TGV 等产品逐步放量，半导体业务收入占比提升有望进一步增强公司的盈利能力和抗周期能力。

图表10：公司光伏激光设备收入占比较高



资料来源：Wind，华泰研究

图表11：公司整体毛利率与公司光伏激光设备毛利率趋近

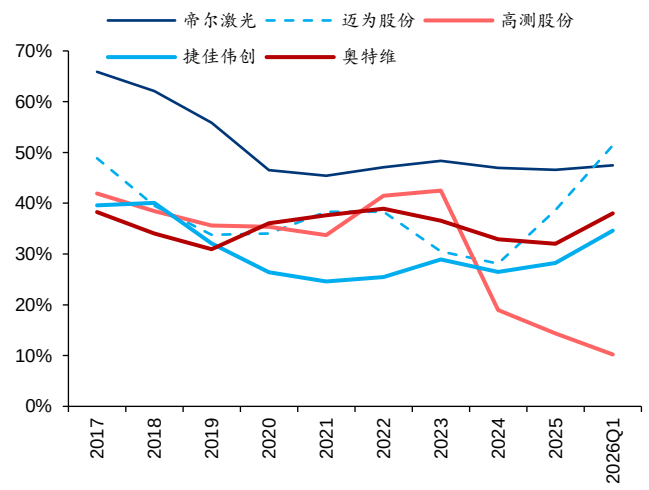


资料来源：Wind，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

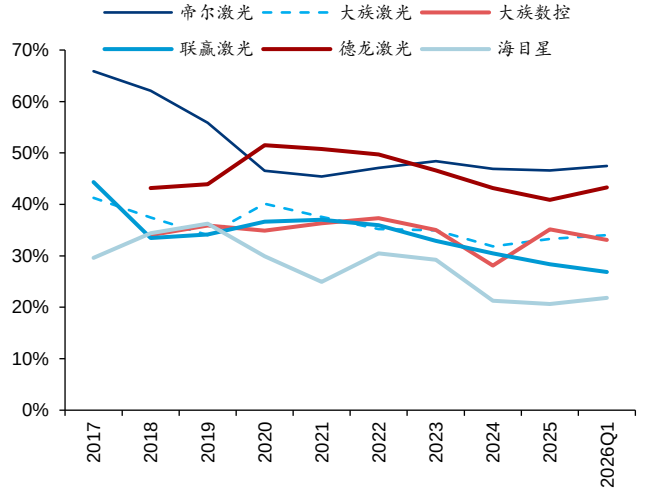
公司毛利率水平超过光伏设备/激光设备同业公司，主要为应用场景及竞争格局有优势。公司毛利率维持在行业较高水平，主要为：1）公司产品此前主要聚焦光伏电池片环节激光加工设备，属于工艺设备而非整线设备，对客户降本增效贡献明确，因此具备更强的议价能力；2）技术壁垒较高，产品需和传统光伏电池生产设备搭配使用且需定制化调整，下游客户认证周期较长且毛利率高；3）竞争格局较优，在光伏电池激光加工领域公司市场份额保持领先，盈利能力更强。

图表12：公司毛利率显著优于光伏设备同业企业



资料来源：Wind，华泰研究

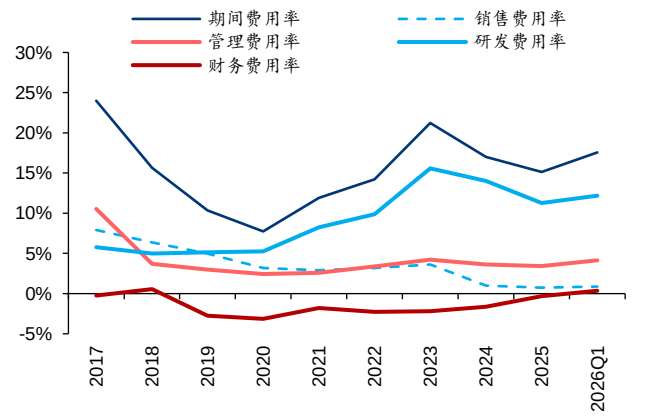
图表13：公司毛利率亦优于激光设备同业企业



资料来源：Wind，华泰研究

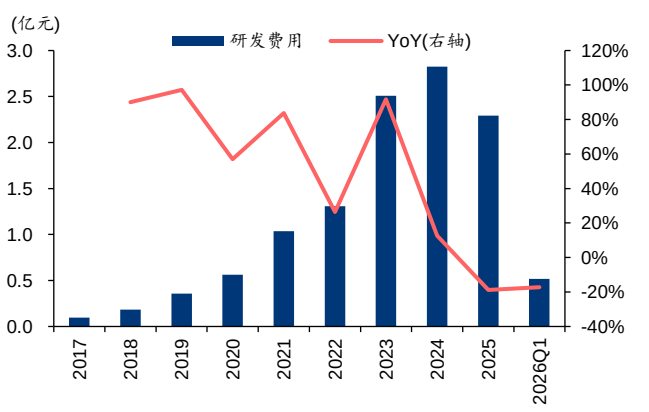
持续加大研发投入，夯实长期竞争优势，应收账款风险可控。随着光伏电池技术持续迭代及半导体等新业务布局，公司研发投入持续提升，研发费用由 2017 年的 0.10 亿元增长至 2024 年的 2.83 亿元，2017-2024 年 CAGR 达 62.8%，研发费用率相应由 2017 年的 5.79%提升至 2024 年的 14.03%，为 TOPCon、BC、钙钛矿及 TGV 等相关新产品研发提供了充足保障。2025 年以来研发费用有所回落，我们认为主要系光伏行业进入调整阶段，公司研发投入更加注重效率，但整体研发强度仍保持较高水平。与此同时，公司销售及管理费用率整体呈下降趋势，期间费用率在研发投入增加带动下有所提升，体现出公司坚持以持续研发驱动产品创新和长期成长。2025 年，公司 2 年内的贸易应收账款占比约为 86%，整体风险可控。

图表14：公司研发费用率水平维持高位



资料来源：Wind，华泰研究

图表15：公司 2024 年前研发费用水平保持高速增长

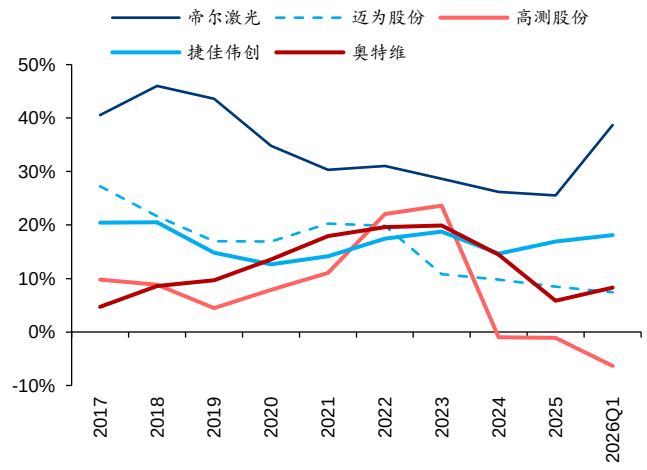


资料来源：Wind，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

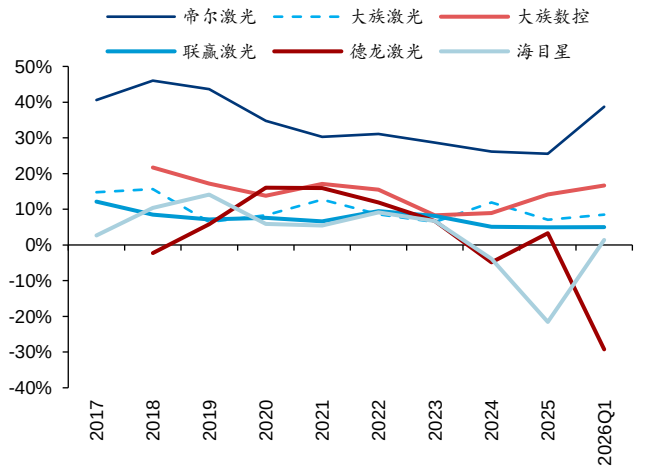
盈利能力保持行业领先，净利率长期维持较高水平。公司净利率始终保持在光伏设备/激光设备行业领先水平，虽然随着光伏下游整体景气度回落、设备进入成熟期产品价格下降以及新产品导入初期研发投入增加，净利率由 2018 年的 46.0%逐步回落至 2025 年的 25.5%。2026Q1 公司净利率提升至 38.7%，主要受软件产品增值税即征即退、政府补助等其他收益增加影响，具有一定阶段性特征。公司利润率水平显著高于光伏设备及激光设备行业可比公司。我们认为，公司较高的盈利能力主要源于公司聚焦激光加工细分领域，控制系统及核心工艺自主研发程度较高，产品技术壁垒及附加值较高，在 PERC、TOPCon、BC 等核心激光工艺环节保持领先地位，具备较强的产品定价能力；且公司始终把握技术发展方向，推出 BC/TGV 等新产品，保障盈利能力持续性。

图表16：公司净利率显著优于光伏设备同业企业



资料来源：Wind，华泰研究

图表17：公司净利率显著优于激光设备同业企业



资料来源：Wind，华泰研究



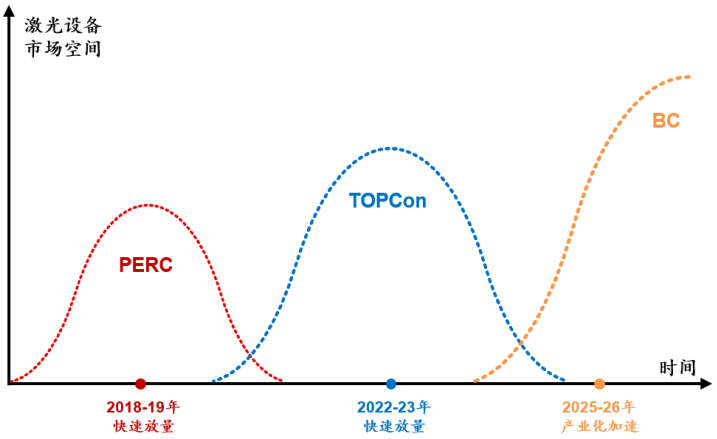
仅供内部参考，请勿外传

BC 产业化提速驱动需求释放，公司或迎新一轮成长周期

光伏落后产能出清有望加速，BC 新技术带来激光设备需求增量

BC 产业化有望开启光伏激光设备新一轮成长周期，激光设备价值量与市场空间同步提升。1）短期来看，TOPCon 快速扩产后行业供需失衡加剧，根据 InfoLink Consulting 数据，近两年行业供需比维持在约 2 倍；而工信部发布《光伏产品分级分类第 1 部分：光伏组件（报批稿）》，大幅提高组件效率门槛，基于主流产品/冠军产品效率测算低效产能出清规模为 327.6/153.6GW，为 BC 技术升级及导入创造条件。2）需求端来看，BC 组件基于效率、美观性等优势率先导入户用屋顶场景；并凭借经济性持续优化，正加速导入地面电站场景。根据 CPIA 预测，XBC 电池渗透率有望由 2025 年的 6.7%升至 2035 年的 35%左右。3）供给端来看，2025 年以来 BC 电池产业化持续提速。BC 新增多道激光工艺，参考爱旭义乌六期 15GW ABC 电池项目，其中光刻处理设备单 GW 投资额达 0.57 亿元，占比约 15%，对比 TOPCon 对应设备价值约 0.1-0.2 亿元/GW 有较大提升，市场空间有望进一步打开。公司作为光伏激光设备龙头，有望率先受益于 BC 产业化带来的新一轮激光设备需求增量。

图表18：光伏落后产能出清有望加速，BC 新技术带来激光设备需求增量



资料来源：华泰研究

短期 TOPCon 产能供过于求，工信部组件效率新标准加速出清过程

TOPCon 产能快速扩张后，行业供需失衡导致设备投资进入调整期。2023 年以来，随着 TOPCon 技术快速导入，光伏产业链各环节加速扩产，全球硅料、硅片、电池片及组件产能均已突破 1000GW，而终端需求增速难以消化新增供给。根据 InfoLink Consulting 数据，2024-25 年行业供需比长期维持在约 2 倍水平，而 2026 年供需比预计或进一步超过 2 倍，阶段性供需失衡显著。受此影响，产业链价格持续下行，电池片价格已跌至部分企业成本线附近，企业盈利能力明显承压。在行业去产能进程缓慢、库存仍处于高位的背景下，企业新增扩产意愿显著下降，设备采购需求随之放缓。同时，行业竞争进一步加剧，部分企业仍维持较高排产以争夺市场份额，供给侧调整节奏慢于需求修复，短期设备行业仍面临一定压力。

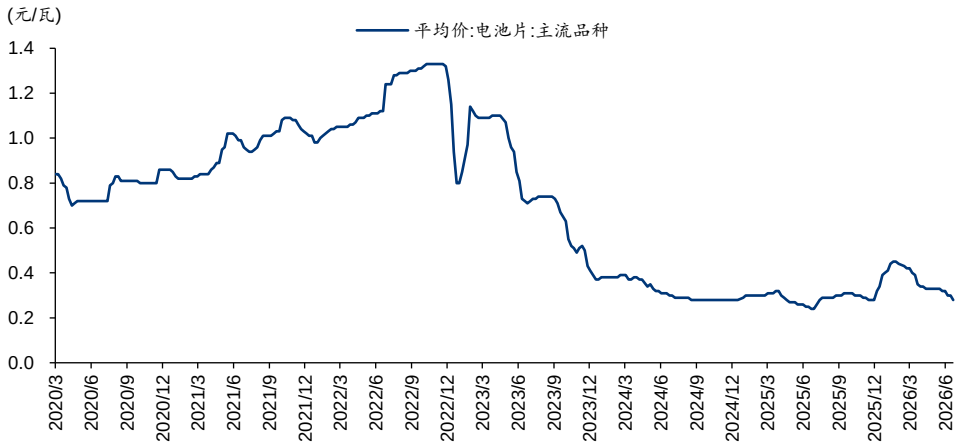
仅供内部参考，请勿外传

图表19：全球光伏供需比连续两年接近 2



资料来源：InfoLink Consulting，华泰研究

图表20：供需错配背景下电池片价格位于低位徘徊



资料来源：iFind，华泰研究

工信部组件效率新标准下 TOPCon 有 17%~38%产能不达标(基于冠军产品/主流产品效率)，标准落地有望加速落后产能出清。2026 年 6 月，工业和信息化部发布《光伏产品分级分类第 1 部分：光伏组件（报批稿）》，较此前国标征求意见稿进一步提高组件效率门槛，其中 TOPCon/HJT/BC 组件最低效率要求分别提升至 23.4%/23.4%/23.7%，较此前国标征求意见稿提升 1.0/0.9/0.4pct。根据华泰电新组 6 月 14 日的报告《工信部提升光伏组件效率标准》中的测算，基于企业的主流产品功率以及产线技改空间，测算得 TOPCon/HJT/BC 可出清 317.5/10.2/0GW 产能，分别对应出清比例 38%/19%/0%；若考虑电池组件企业持续技术迭代，行标实施后产品效率均达到当前各家冠军产品效率水平，测算得 TOPCon/HJT/BC 可出清 143.4/10.2/0GW 产能，分别对应出清 17%/19%/0%。预计公示期（6 月 13 日-7 月 12 日）后将推进后续批准、发布、实施流程，由于为行业推荐性标准，或将率先通过央国企组件集采作用于市场。此举有望加速技术落后或资金紧缺的二三线企业产能出清，利好 BC/HJT/TOPCon3.0 等高效电池组件。

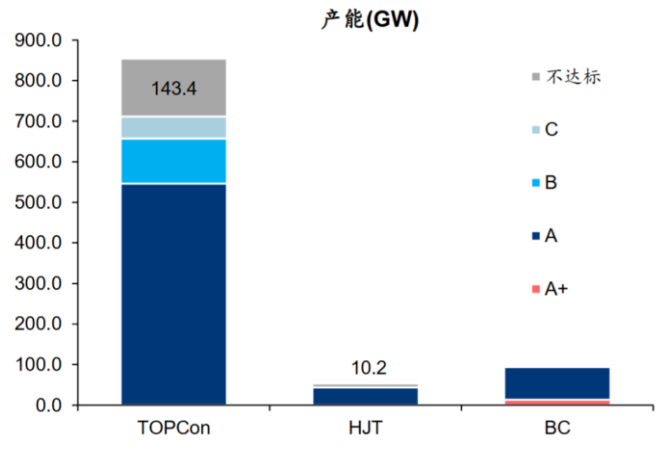
仅供内部参考，请勿外传

图表21：《光伏产品分级分类第 1 部分：光伏组件》（报批稿）与《晶体硅光伏组件和逆变器能效限定值及能效等级》对比

项目名称		《光伏产品分级分类第 1 部分：光伏组件（报批稿）》	《晶体硅光伏组件和逆变器能效限定值及能效等级》
主管单位		工业和信息化部	国家标准化管理委员会
技术委员会		全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会	全国能源基础与管理标准化技术委员会
法律层级		行业标准	国家标准
执行性质		推荐性	强制性
效率分级	TOPCon	A+：η≥25%；A：24%≤η＜25%；B：23.7%≤η＜24%；C：23.4%≤η＜23.7%	1 级：η≥23.6%；2 级：23.2%≤η＜23.6%；3 级：22.4%≤η＜23.2%
	HJT	A+：η≥24.8%；A：23.8%≤η＜24.8%；B：23.5%≤η＜23.8%；C：23.4%≤η＜23.5%	1 级：η≥23.9%；2 级：23.3%≤η＜23.9%；3 级：22.5%≤η＜23.3%
	BC	A+：η≥25.2%；A：24.2%≤η＜25.2%；B：23.9%≤η＜24.2%；C：23.7%≤η＜23.9%	1 级：η≥24.8%；2 级：24.3%≤η＜24.8%；3 级：23.3%≤η＜24.3%
项目进度		报批公示（公示期：2026 年 6 月 13 日-7 月 12 日）	已批准

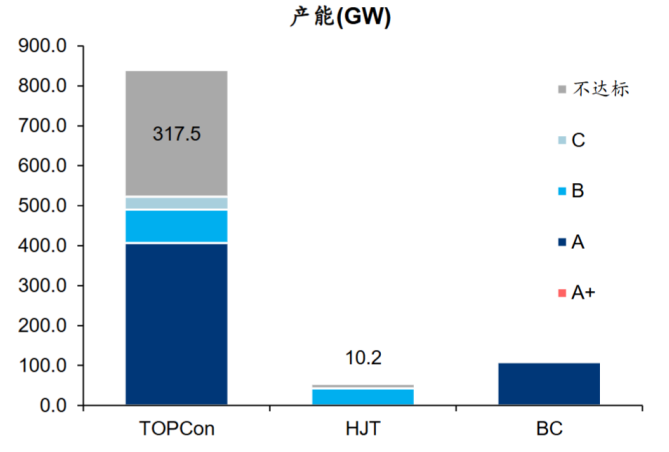
资料来源：工业和信息化部，中国标准化研究院，全国标准信息公告服务平台，华泰研究

图表22：光伏电池现存产能按行标/技术路线拆分（基于旗舰产品效率）



资料来源：工业和信息化部，中国标准化研究院，Infolink，华泰研究测算

图表23：光伏电池现存产能按行标/技术路线拆分（基于主流产品效率和产线技改空间预测）



注：考虑领先组件电池企业的产线技改可能性预测值
资料来源：工业和信息化部，中国标准化研究院，Infolink，华泰研究测算

BC 技术持续导入地面电站场景，渗透率有望不断提升

BC 电池是一种结构化技术，拥有转换效率高、温度系数低、衰减系数低等性能优势。xBC 电池并非是一种单独的电池片种类，而是一种在结构上做优化的电池制作技术，可与 PERC、TOPCon、HJT、钙钛矿等其他电池技术叠加使用。通过将电池正负两极均集成在电池片背面，实现了“正面无栅线”，显著提高光电转换效率与发电功率。具体而言，BC 电池优势如下，1）转换效率高：理论极限效率为 29.1%，根据 CPIA 数据，预计 2026 年量产平均转换效率达到 26.8%，高于 PERC/HJT/TOPCon。而根据 InfoLink Consulting 对 2026 年 6 月底 Intersolar Europe 展会的观察，地面项目中 BC 组件效率最高达 25.6%，高于 TOPCon 集中的 24.8%左右，而最高功率达 680-690W，高于 TOPCon 的 670W 左右；而在户用屋顶领域 BC 领先优势则更为显著。2）温度系数低：BC 组件温度系数约-0.26%/℃，温度系数更低使得电池在高温环境下性能下降更少；3）衰减系数低：BC 组件首年功率衰减 1%，2-30 年每年衰减 0.35%，衰减系数更低使得电池长期性能下降速度更慢。

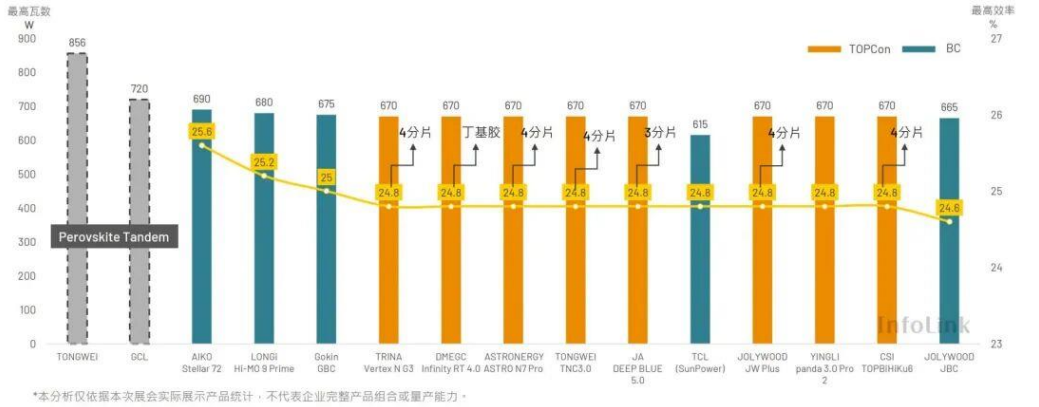
图表24：XBC 电池平均转换效率对比其他电池技术更高

分类	子分类	2025	2026E	2028E	2030E	2032E	2035E
p 型单晶	PERC p 型单晶电池	23.6%	23.6%	23.7%	23.7%	23.7%	23.7%
n 型单晶	TOPCon 单晶电池	25.7%	26.0%	26.4%	26.6%	26.8%	27.0%
	异质结电池	25.9%	26.2%	26.5%	26.7%	26.8%	27.0%
	XBC 电池	**26.5%**	**26.8%**	**27.2%**	**27.5%**	**27.7%**	**27.9%**

注：均只记正面效率；n 型异质结单晶电池统计规格主要为 210mm 半片。2025 年 XBC 电池主要为 n 型 TBC 电池，包含部分 p 型 BC 电池数据。
资料来源：CPIA《2025-2026 年中国光伏产业发展路线图》（2026 年 2 月），华泰研究

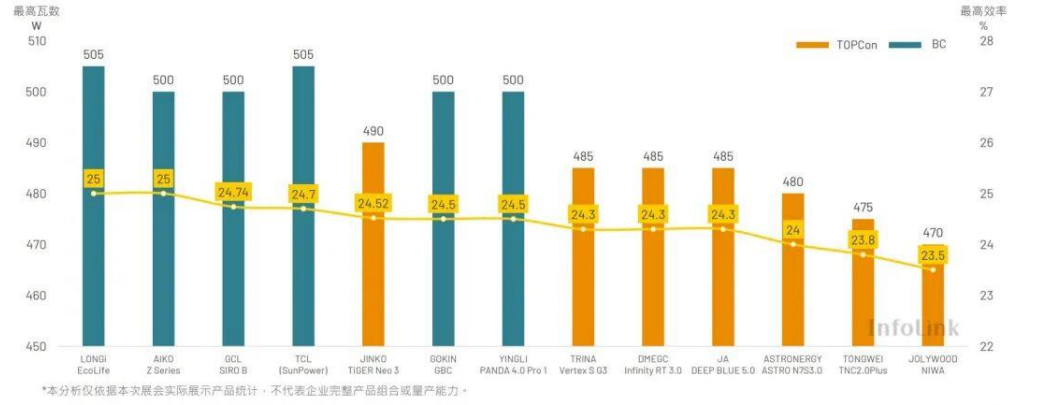
仅供内部参考，请勿外传

图表25： 2026 Intersolar Europe 展出的最新地面项目组件产品瓦数/功率排名



资料来源：InfoLink Consulting，华泰研究

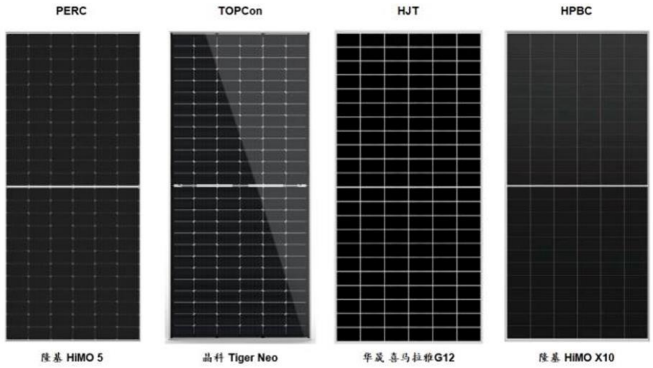
图表26： 2026 Intersolar Europe 展出的最新户用屋顶组件产品瓦数/功率排名



资料来源：InfoLink Consulting，华泰研究

美观性适配高端分布式场景，双面率提升拓展集中式地面电站应用，BC 渗透率不断提升。1）由于电池正面无栅线遮挡，BC 组件在外观上更加整洁，在对美观度要求较高且价格不敏感的高端户用场景以及建筑一体化（BIPV）场景中具有明显优势。2）此外，随着 BC 电池良率持续提升、双面率不断改善以及银耗持续下降，制造成本快速优化，BC 组件的效率优势有望逐步体现为终端的 LCOE 成本优势，使其可以在地面电站场景大规模应用。2025 年以来，BC 组件在地面电站招标中占比持续提升，2026Q1 达到 11.0%，5 月进一步提升至 28.3%（考虑到部分招标项目未明确技术路线，实际占比可能更高），反映出央国企等终端业主对 BC 高效率组件的认可度不断提高。3）根据 CPIA 预测，XBC 电池渗透率有望由 2025 年的 6.7%升至 2035 年的 35%左右，具备较大的发展空间。

图表27： BC 组件正面外观整洁美观，更适配高端分布式场景



资料来源：各公司官网，华泰研究

图表28： 2026 年 5 月 BC 组件占全国招标量至少 28.3%

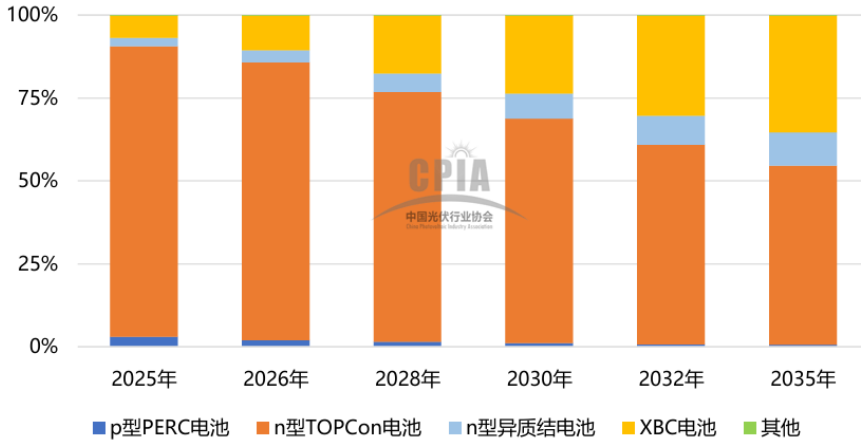
时间	BC组件招标量(GW)	BC组件招标量占比	TOPCon组件招标量(GW)	TOPCon组件招标量占比	合计组件招标量(GW)
2024	1.15	0.4%			297
2025	10.10	5.7%			177.21
2026Q1	2.23	11.0%	9.19	45.2%	20.32
2026M4	0.03	0.3%	1.06	10.2%	10.35
2026M5	4.02	28.3%	6.49	45.7%	14.21

注：统计可能不完全，部分标段未明确技术路线，各技术路线招标量可能被低估，2026M4 由于招标项目技术路线披露较少数据可能存在偏倚

资料来源：集邦光储观察，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

图表29：XBC 电池渗透率有望由 2025 年的 6.7%升至 2035 年的 35%左右



注：2026-2035 年为预测数

资料来源：CPIA《2025-2026 年中国光伏产业发展路线图》（2026 年 2 月），华泰研究

BC 电池产业化进程提速，激光设备价值量不断提升

下游 BC 电池产业化进程提速，新玩家开始入局 BC 路线。1）隆基绿能：截至 2025 年底，隆基 HPBC2.0 电池自有产能已达 46GW，与英发德耀、平煤隆基协作产能规模达 11GW，2026 年还将有 20GW 基于 ACM 技术的产线建成。2）爱旭股份：持续践行 All in BC 的战略方针，此前预计 2026 年底 BC 电池产能有望达 35GW；此外公司计划将原有存量 PERC 和 TOPCon 电池产能全面升级为 ABC 电池产能，对应约 18GW 增量。其中 2026 年 4 月公告拟将义乌基地四厂 PERC 电池、滁州基地部分 TOPCon 电池产能分别改造为 5GW、6GW ABC 电池产能，合计投资 16.65 亿元，拟于 26Q3-Q4 投产。3）TCL 中环：公司收购一道新能源并计划将其原有产能升级改造为 20GW BC 电池与 25GW BC 组件产能，预计合计投资 26 亿元，预计至 26Q3 陆续投产。

BC 工艺复杂度提升，激光设备价值量显著增加。与 TOPCon 相比，BC 电池最大的变化在于背接触结构带来的图形化加工需求，需要通过多道高精度激光工艺实现开槽、PN 隔离等关键制程，相比 PERC、TOPCon 仅需 SE 激光等少量激光工序，对激光设备的加工精度、定位精度及稳定性提出更高要求。从价值量来看，根据 CPIA 数据，2025 年 XBC 电池设备单 GW 投资额平均约 2.7 亿元，略低于 HJT 的 3.0 亿元、但远高于 TOPCon 的 1.24 亿元；其中参考爱旭义乌六期 15GW ABC 电池项目，其中光刻处理设备单 GW 投资额达 0.57 亿元，占比约 15%，对比 TOPCon 对应设备价值约 0.1-0.2 亿元/GW 有较大提升。

图表30：从工艺流程上看 BC 电池对激光设备要求提高

工艺步骤	PERC	TOPCon	HJT	TBC	经典 HBC
1	清洗制绒	清洗制绒	清洗制绒	清洗制绒	清洗制绒
2	磷扩散	硼扩散	本征氢化非晶硅（正面）	隧穿+磷掺杂非晶硅	本征氢化非晶硅（正面）
3	**激光 SE**	**激光 SE**	硼掺杂非晶硅（正面）	掩膜	减反射膜（正面）
4	热氧	去 BSG	本征氢化非晶硅（背面）	**激光开槽**	本征氢化非晶硅（背面）
5	去 PSG	隧穿+本征非晶硅	磷掺杂非晶硅（背面）	硼掺杂非晶硅	磷掺杂非晶硅（背面）
6	碱抛	磷扩散	透明导电膜（背面）	刻蚀	掩膜
7	退火	去 PSG&去绕镀	透明导电膜（正面）	SiOx 钝化	**激光开槽**
8	AlOx 钝化	AlOx 钝化	丝网印刷	减反射膜（正面）	刻蚀
9	减反射膜（背面）	减反射膜（正面）	银浆固化	减反射膜（背面）	本征氢化非晶硅（背面）
10	减反射膜（正面）	减反射膜（背面）	光注入	**激光开槽（PN 隔离）**	磷掺杂非晶硅（背面）
11	丝网印刷	丝网印刷	测试分选	丝网印刷	刻蚀
12	烧结	烧结		烧结	透明导电膜（背面）
13	测试分选	光注入		光注入	**激光开槽（PN 隔离）**
14		测试分选		测试分选	丝网印刷
15					银浆固化
16					光注入
17					测试分选

资料来源：普乐科技《超高效异质结背接触 HBC 电池产业化进展(2022 年)》(2021 年 12 月)，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

图表31：BC 电池设备单 GW 投资额较高



注：2026-2030 年为预测值
资料来源：CPIA《2024-2025 年中国光伏产业发展路线图》（2025 年 2 月），华泰研究

图表32：BC 电池设备中激光设备价值量提升较多

序号	设备名称	单GW投资额(亿元)	占比
1	气相沉积镀膜设备	0.96	25%
2	金属化处理设备	0.73	19%
3	光刻处理设备	0.57	15%
4	自动化等辅助设备	0.48	13%
5	湿法制绒及清洗设备	0.41	11%
6	热扩散及吸杂设备	0.30	8%
7	在线测试分选设备	0.13	3%
8	退火及烘干设备	0.04	1%
9	其他设备	0.20	5%
-	合计	3.82	100%

资料来源：爱旭股份公司在建项目(义乌六期 15GWABC 电池项目)，华泰研究

占据光伏电池激光加工设备龙头地位，公司有望受益于下一轮资本开支

持续加大研发投入，前瞻布局新技术，有望保持行业领先优势。公司围绕光伏电池技术迭代持续推进研发创新，形成覆盖 TOPCon、BC、钙钛矿及组件环节的多元产品布局。其中，TOPCon 领域自主开发 Poly Finger 激光减薄设备，聚焦 TOPCon 产线升级与电池效率提升，已实现量产并持续优化；BC 领域重点研发高精度激光微刻蚀设备，围绕背面图形化、皮秒光束整形及高精度运动控制等关键技术持续迭代，目前已进入量产迭代阶段；组件环节针对 BC 0BB 技术开发激光焊接设备，已实现小批量交付；同时，公司积极布局下一代钙钛矿电池精密激光划线设备，目前已进入中试阶段。整体来看，公司研发方向紧密围绕光伏电池技术演进路径，在现有主流技术持续迭代的同时，前瞻布局下一代电池工艺，有望持续巩固其在光伏激光设备领域的技术领先优势，并充分受益于新技术产业化带来的设备需求增长。

图表33：公司持续投入先进技术的研发

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标
高效 BC 光伏电池激光刻蚀技术研发及设备研制	开发高速光学扫描方案，攻克高稳定、高质量光束整形技术；建立激光加工工艺数据库和工艺评价体系，制定不同类型 BC 光伏电池的激光工艺方案，攻克高精密设备微振动测量与控制方法，满足 BC 光伏电池工业量产需求。	量产迭代	实现 BC 电池背面 PN 区和电极区的图形化量产制作，根据激光刻蚀工艺需求开发皮秒光束整形技术，进一步完成高精度图形化控制技术研发，研制出大产能、高精度、智能化 BC 电池激光微刻蚀设备。
光伏组件整线工艺的研发	基于现有的激光焊接设备，针对 BC 电池从多主栅(MBB)向无主栅(0BB)技术发展的趋势，开发并优化适配于 BC 0BB 电池的激光焊接工艺及设备。本项目旨在解决传统红外焊接机在生产过程中常见的可靠性差和良品率低的问题，为客户提供更为精准、高效的制造解决方案。	已小批量交付	提高焊接质量，提升电池组件效率，优化组件良率，适用 BC 0BB 电池，满足行业对高效、可靠电池制造技术的需求。
TOPCon 电池 polyfinger 技术研发	针对 TOPCon 电池的厚 poly 层导致寄生吸收，以及传统工艺在实现薄 poly 层存在的不稳定问题，开发激光选择性减薄 TCP 专用设备，利用激光进行图形化处理，结合湿法腐蚀，形成选择性的 polyfinger 结构，平衡隧穿钝化效果和 poly 层寄生吸收问题，提升 TOPCon 电池光电转换效率和组件双面率。	已量产，持续优化中	降低 poly 减薄工艺实现难度，增强 TOPCon 电池量产稳定性，实现 TOPCon 电池效率和组件功率的稳定提升，增强客户产品市场竞争力。
高效率钙钛矿电池精密激光划线研发项目	针对钙钛矿太阳能电池产业化进程中大面积模组效率损失的痛点，研发高精度激光划线设备与工艺，攻克 TCO、氧化物层、电极层三层划线中的热影响区控制、线宽均匀性及刻蚀残留问题，实现死区宽度最小化，助力钙钛矿电池实现高通量、高效率、高良率的规模化生产。	中试	开发高速振镜与光束整形技术，设备单位小时产能满足 GW 级产线节拍要求。

资料来源：公司公告，华泰研究

深度服务头部客户，联合研发构筑长期竞争优势。公司长期服务于行业头部光伏企业，2023-25 年公司前五大客户收入占比始终保持在 60%以上，客户合作关系稳定，且与大多核心客户合作时间普遍超过 7-10 年，客户粘性较高。在长期合作过程中，公司依托与龙头客户的联合研发机制，深度参与 TOPCon、BC 等新技术路线的工艺验证和设备开发，能够及时洞察客户潜在需求，同步攻克关键工艺难点，持续迭代适配新技术的激光解决方案。长期稳定的客户合作不仅有助于公司新产品率先导入和持续优化，也进一步提升了客户粘性，为公司在新一轮电池技术迭代中保持领先地位奠定了坚实基础。随着 BC、钙钛矿等新技术持续产业化，头部客户联合研发优势有望进一步转化为新产品导入优势和市场份额优势，形成良性循环。

仅供内部参考，请勿外传

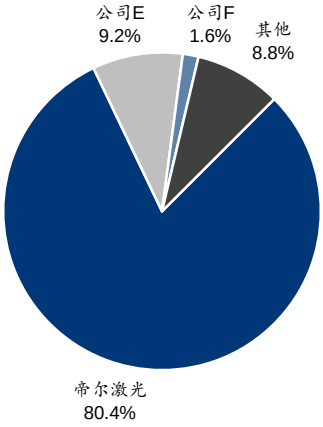
图表34：公司 2023-25 年前 5 大客户情况

序号	客户	交易金额（万元）	营收占比	首次合作时间
		2023 年度		
1	客户 A	66,997.37	41.64%	2015 年
2	客户 B	15,429.40	9.59%	2019 年
3	客户 C	14,957.14	9.30%	2017 年
4	客户 D	7,610.44	4.73%	2018 年
5	客户 E	5,088.17	3.16%	2017 年
合计		**110,082.51**	**68.42%**	
		2024 年度		
1	客户 E	48,660.76	24.16%	2017 年
2	客户 A	25,532.51	12.68%	2015 年
3	客户 C	24,494.97	12.16%	2017 年
4	客户 B	17,974.78	8.92%	2019 年
5	客户 F	10,827.74	5.38%	2017 年
合计		**127,490.75**	**63.30%**	
		2025 年度		
1	客户 E	51,741.40	25.45%	2017 年
2	客户 F	35,991.40	17.70%	2017 年
3	客户 G	20,091.79	9.88%	2023 年
4	客户 A	14,553.13	7.16%	2015 年
5	客户 C	13,150.11	6.47%	2017 年
合计		**135,527.84**	**66.66%**	

资料来源：公司公告，华泰研究

光伏电池激光加工设备龙头地位稳固，有望充分受益于新一轮资本开支。凭借长期技术积累、持续研发创新及头部客户资源优势，公司已成长为全球光伏电池激光加工设备龙头。根据公司港股招股书援引 CIC 报告数据，2025 年公司在光伏电池激光加工设备市场市占率达 80.4%，显著领先于其他竞争对手，龙头地位稳固。未来随着行业供给侧加速优化、BC 等新一代高效电池技术产业化提速，以及存量 TOPCon 产线升级改造需求逐步释放，光伏设备行业有望迎来新一轮资本开支周期。公司依托领先的激光工艺技术、丰富的产品矩阵及长期稳定的客户合作关系，有望率先受益于行业新一轮设备投资，实现业绩持续提升。

图表35：公司 2025 年光伏电池激光加工设备市占率高达 80.4%



注：公司 E 成立于 2008 年，总部位于广东，主要从事高端非标智能激光加工设备的研发、设计、生产和销售，并于 2020 年在上海证券交易所科创板上市。公司 F 成立于 2007 年，总部位于广东，主要从事光伏制造设备的研发、生产及销售，并于 2018 年在深圳证券交易所创业板上市。

资料来源：CIC 报告，公司公告，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

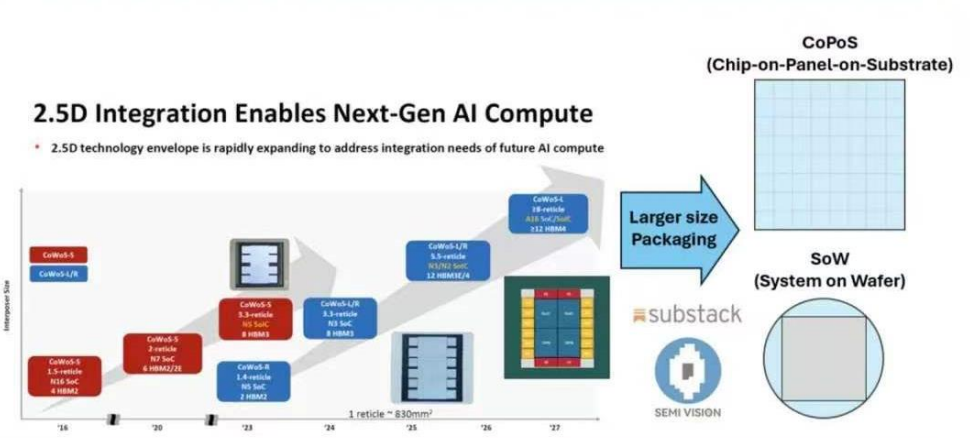
AI 算力驱动先进封装迭代，TGV/PCB 有望打开第二成长曲线

先进封装持续向 CoPoS/CoWoP 升级，带来 TGV 等超快激光设备应用空间

AI 算力需求持续增长推动先进封装向 CoPoS/CoWoP 升级。随着 AI 芯片算力不断提升，单芯片面积、HBM 堆叠层数及 Chiplet 数量持续增加，传统 CoWoS 封装在中介层尺寸、热膨胀系数匹配、翘曲控制及制造成本等方面逐步接近物理极限。1）CoPoS 通过将封装载体由圆形晶圆升级为方形面板，大幅提升材料利用率，并为更大尺寸、更高密度的先进封装提供技术路径；同时以玻璃替代硅/有机中介层，解决热膨胀系数失配、高频损耗与成本高昂痛点。2）CoWoP 的核心思路是省去 ABF 载板，直接将硅中介层绑定于 PCB，该方案要求 PCB 实现更小线宽线距、无空隙填孔，并采用超低热膨胀系数材料，使其具备封装级高密度互连能力。由高精密、超低 CTE、超细线路的 SLP 承担高密度布线功能，能降低信号传输损耗，使互连路径更短、提升信号完整性、散热更好。

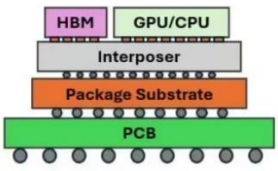
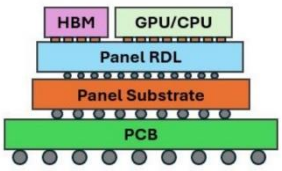
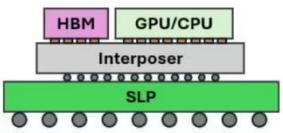
CoPoS 与 CoWoP 均已进入落地筹备阶段。据 TrendForce、中视新闻网，台积电规划将在嘉义厂区落地 CoPoS 量产产线，试产线于 2026 年 2 月启动设备交付工作，6 月 4 日台积电召开股东常会，董事长暨总裁魏哲家提及目前已建成 CoPoS 与玻璃载板试产线，预估 2-3 年进入较大规模量产阶段。据 IT 之家，英伟达目标在 Rubin Ultra 上实现 CoWoP 量产。

图表36： 台积电 2.5D 先进封装路线图



资料来源：《CoPoS：先进封装的下一步？》（华泰科技团队，2026.4.28），华泰研究

图表37： CoWoS、CoPoS、CoWoP 对比与示意图

参数	CoWoS	CoPoS	CoWoP
线宽	≤5μm（使用 ABF 材料）	10-15μm（采用面板 RDL 工艺）	20-30μm（基于 PCB 工艺）
最大尺寸	120X150mm	600X600mm	根据 Board 尺寸
HBM 支持	6-8 层堆叠	10-12 层堆叠	6-8 层堆叠
散热效率	中等	高（玻璃载板）	优异（直接冷却）
成本	高（硅中介层+ABF 材料）	中（面板级规模化降低）	低（无需 ABF 材料）
示意图			

资料来源：SemiVision，IT 之家，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

玻璃基板：CoPoS 中介层材料，有望进一步向封装基板延伸，替代传统 ABF 载板。CoPoS 方案将传统圆形硅中介层替换为方形玻璃面板，在物理特性上可解决热膨胀/翘曲问题，且可支持 **TGV（玻璃通孔）**技术，可在更大面积上实现更高密度的垂直互连，且未来单位面积成本有望显著低于硅中介层。此外，玻璃基板亦有望成为下一代高端封装基板的重要发展方向。目前用于先进封装的 ABF 载板受 T-Glass 特种玻璃布供应紧张影响，高端产能持续偏紧，叠加 AI 芯片升级带动高阶 ABF 载板需求快速增长，ABF 载板紧缺程度加剧，行业正加速推进玻璃基载板的研发验证与量产导入。相较传统 ABF 载板，玻璃基板具备更优异的高频信号传输性能、更高的尺寸稳定性及更高密度布线能力，可满足 AI 芯片、HBM 等产品持续升级对高密度互连和高可靠性的要求，有望逐步替代部分高端 ABF 载板应用，进一步拓展玻璃基板在先进封装领域的应用空间。

图表38：玻璃、有机、硅三种材料性质

	电学性质	机械性质	热学性质	物理形态
硅	介电常数 11.7；高频损耗大	杨氏模量 160GPa	CTE2.6ppm，散热极强	单晶晶圆；超薄片 50–200μm；尺寸难做大。
有机	介电系数 2-5，可认为绝缘，线宽线距＜10μm 布线难度高	ABF 杨氏模量 15-50GPa	低热导，CTE＞12ppm	加成法 ABF 积层，需要粗化以提升粘附性
玻璃	介电系数 3.5-10，可认为绝缘，TGVpitch＞150-200μm	杨氏模量 100-150GPa；Tg ＞400℃，一般认为不软化	低热导，CTE2.7-12.4ppm 可调	自流平实现超高表面平整度（＜4nm），厚度 50-500μm

注：浅蓝底色为最优

资料来源：陈昶昊等《面向芯粒集成的玻璃芯基板应用与关键挑战》，华泰研究

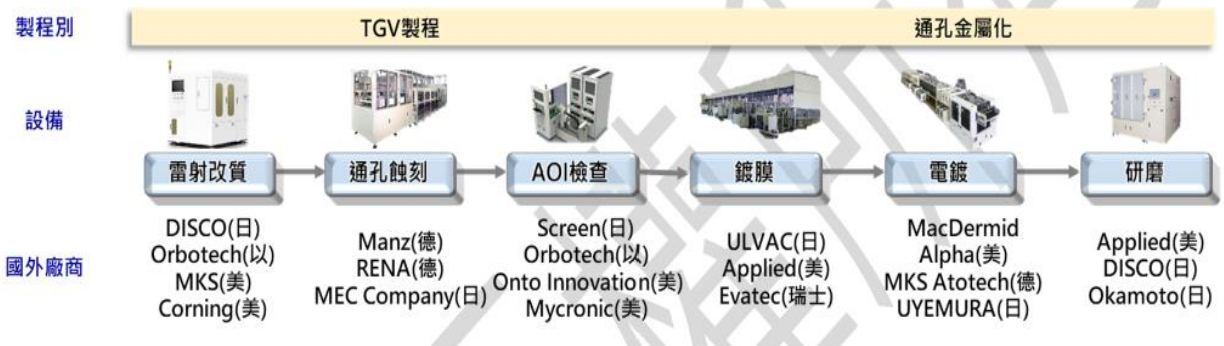
图表39：英伟达产品迭代，封装芯片数量及尺寸增大

芯片代号	架构	HBM 数量和容量/GB	核心尺寸 / mm2	集成芯片数
GP100	Pascal	4/16	610	5
GV100	Volta	4/16	815	5
GA100	Ampere	5/40	826	7
GH100	Hopper	5/80	814	7
GB100	Blackwell	8/192	≥600（2 颗）	10

资料来源：陈昶昊等《面向芯粒集成的玻璃芯基板应用与关键挑战》，华泰研究

TGV 改质工艺为玻璃载板的核心制程中最为关键的一环。玻璃载板六大关键制程：TGV 激光改质、通孔蚀刻、AOI 光学检测、种子层镀膜、电镀填孔、研磨。TGV 激光改质是第一道、也是最关键工序，超快激光能做到无裂纹、低损伤、高垂直度微孔，是玻璃载板量产的第一道生死关。TGV 激光改质加工过程中，玻璃材料的高硬度与脆性特性为加工带来极大挑战。与玻璃纤维基材不同，玻璃缺乏塑性变形能力，当受到过高或不均匀的激光能量照射时，极易产生微裂痕、热应力集中或内部缺陷等不良现象，进而影响后续通孔品质与基板可靠度，尤其是在加工孔径到达 30μm 以下，对热影响区控制更是严格。通过导入超短脉冲超快激光源，结合能量分段调控与冷加工机制，可在玻璃内部实现非热改性，避免传统加工方式的热应力裂纹与崩边问题。

图表40：玻璃载板制程流程图



資料来源：TPCA《玻璃载板_FOPLP 产业技术研究报告》，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

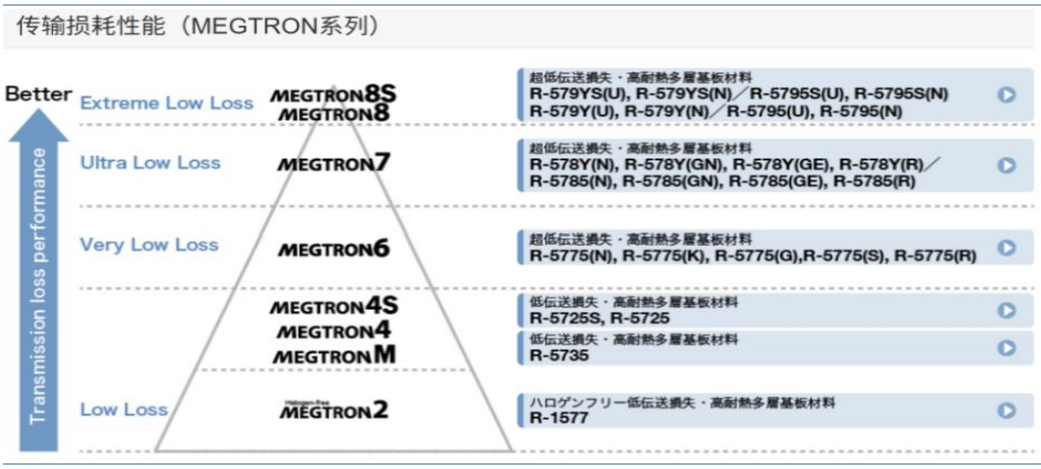
图表41：TGV 雷射瓶颈与解决方案

技術瓶頸	解決方案
微小孔徑(<30μm)，容易有孔洞周圍裂痕產生。	導入超短脈衝雷射源，並結合控制與能量分段調控機制。
雷射光源與高精度動態加工平台依賴外商進口。	可優先發展加工平台、視覺定位與熱管理模組。
雷射功率調變、視覺定位與避震模組，系統整合難度高。	台灣具備成熟的光機電整合產業，可轉化為雷射加工應用技術基礎。

资料来源：TPCA《玻璃载板_FOPLP 产业技术研究报告》，华泰研究

PCB 承担 CoWoP 中芯片级高密度布线功能，持续向 M8/M9 高阶板材升级。CoWoP 方案取消传统封装载板，由 PCB 直接承担芯片级高密度布线功能，对 PCB 的线宽线距、层数、尺寸稳定性、翘曲控制、高速信号传输及散热可靠性提出接近封装载板级别的要求。在此背景下，PCB 材料正加速向 M8、M9 等超低损耗高频高速板材升级。相比传统 PCB 材料，M8/M9 材料具备更低的介电常数（Dk）和介电损耗（Df），并结合高模量低膨胀玻纤及超低轮廓铜箔，可实现更高密度布线、更低翘曲、更优信号完整性及散热性能，满足 AI 芯片、HBM 等产品持续升级对高速、高密度互连的需求，有望成为 CoWoP 时代高端 PCB 的重要材料方向。

图表42：松下 MEGTRON 系列技术

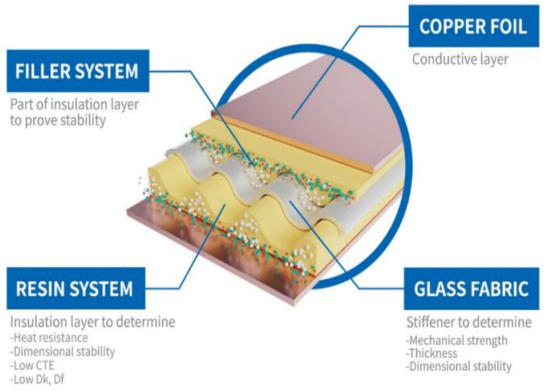


资料来源：Panasonic 官网，华泰研究

超快激光是突破 M9 微孔与精细结构加工瓶颈的关键方案。M9 是 PCB 材料代际的分水岭，为满足 1.6Tbps 以上超高速传输环境下的信号完整性，不仅要求实现极致的低 Dk/Df，还需具备极高的结构稳定性。M9 PCB 摒弃了传统玻纤布，引入石英布（Q-glass）作为增强材料，依托石英布极佳的刚性与低介电特性，进一步降低信号传输损耗。然而高纯石英玻纤莫氏硬度超过 7，显著高于传统 E-glass 玻纤的 5–6 级，传统加工上，机械加工与普通激光加工面临良率陡降、精度失控的难题，机械钻针磨损寿命骤降至传统材料的 1/5，孔径精度与位置度严重恶化；CO_2激光因热影响区过大导致树脂碳化、玻纤撕裂，纳秒 UV 激光则对高硬石英玻纤蚀除效率低、孔壁质量差。超快激光凭借其“冷加工”特性，可精准去除高硬度玻纤材料而不损伤周围树脂与铜层，成为 M9 PCB 微孔加工的解决方案。

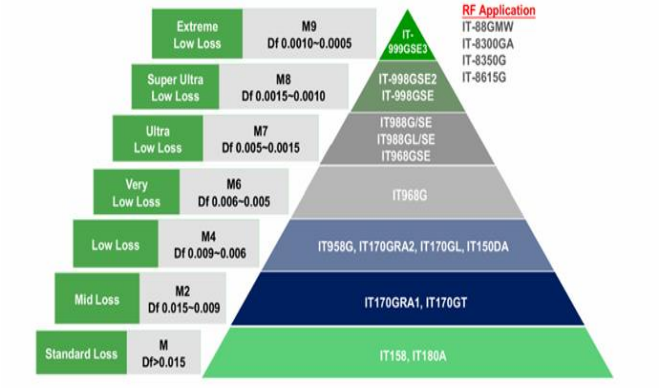
仅供内部参考，请勿外传

图表43：CCL 结构图



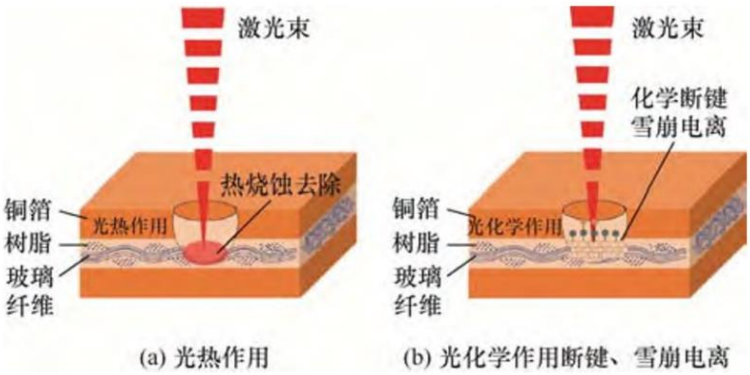
资料来源：斗山官网，华泰研究

图表44：CCL 等级升级路径图



资料来源：ITEQ，华泰研究

图表45：印制电路板非金属硬脆基材激光加工机理示意图



资料来源：于海超《激光在集成电路计量测试技术中的应用》，华泰研究

图表46：印制电路板复合材料激光微孔加工工艺参数优化

激光类型	加工材料	加工结构及尺寸	优化方式	优化效果
342nm 紫外飞秒激光	柔性电路板	刻蚀(刻蚀深度 20.04-67.57μm)	优化激光功率、扫描速度、重复频率、离焦量、加工次数参数	实现了铜基材的高质、高效去除，不伤及底层基材
355nm 紫外皮秒激光	柔性电路板	孔径 49-57.8μm，孔深 49μm	优化激光功率、振镜扫描速度参数	减少了孔内残余铜，提高了孔圆度
1030nm 红外飞秒激光	玻璃基板	槽	优化能量密度和脉冲重叠率参数	实现了高质量、高效率和低损伤的激光铣槽加工
绿光皮秒、飞秒激光	FR-4	孔(最小孔径 28.6μm)	优化重复频率、单脉冲能量等参数	解决了孔内玻纤突出、底铜损伤和锥度过小等质量问题
1064nm 红外皮秒激光	铜基材	槽	优化扫描速度、激光能量密度参数	实现了高质量槽和图案的激光加工

资料来源：郑李娟《异质多元多层复合材料激光微细加工研究进展》，华泰研究

超快激光设备潜在市场空间达 1000 亿元以上。参考 6 月 8 日我们发布的研报《超快激光：封装材料革命的“手术刀”》，我们基于玻璃中介层、载板层、M9 材料、类载板小孔的潜在市场空间推导超快激光设备市场空间。我们假设未来 CoPoS 工艺会取代 CoWoS 工艺；假设 ABF 载板中的 T-glass 完全被玻璃载板取代；M9 材料以及类载板用超快激光进行加工，我们将以上应用场景作为超快激光设备潜在市场空间。

仅供内部参考，请勿外传

图表47：未来超快激光设备潜在市场空间达千亿以上

		渗透率					备注
		10%	30%	50%	80%	100%	
CoPoS 玻璃中介层	面积（万 m²）	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	假设 CoWoS 中介层面积全部被取代，台积电计划月产 12 英寸 14 万片 CoWoS 晶圆
	孔密度（亿孔/m²）	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	据调研，10μm 孔径，30μm 孔间距，30%面积进行高密度打孔
	加工效率（孔/min）	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	据华工激光公众号，行业平均加工水平为 6w 孔/min
	日加工时间（h）	20	20	20	20	20	
	年加工时间（天）	300	300	300	300	300	
	所需台数	**176**	**527**	**878**	**1,406**	**1,757**	
ABF 玻璃载板	面积（万 m²）	50	50	50	50	50	假设先进封装中的 ABF 载板 T-glass 全部被取代
	孔密度（亿孔/m²）	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	据调研，20μm 孔径，50μm 孔间距，20%面积进行高密度打孔；40μm 孔径，100μm 孔间距，80%面积稀疏打孔
	加工效率（孔/min）	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	日加工时间（h）	20	20	20	20	20	
	年加工时间（天）	300	300	300	300	300	
	所需台数	**370**	**1,111**	**1,852**	**2,963**	**3,704**	
M9 材料	面积（万 m²）	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	为假设
	孔密度（亿孔/m²）	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	据调研，80μm 孔径，200μm 孔间距，50%面积进行高密度打孔
	加工效率（孔/min）	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	日加工时间（h）	20	20	20	20	20	
	年加工时间（天）	300	300	300	300	300	
	所需台数	**1,157**	**3,472**	**5,787**	**9,259**	**11,574**	
光模块类载板	面积（万 m²）	30	30	30	30	30	假设 1 亿只 1.6T 光模块，据调研，每个光模块需要 0.003m²类载板
	孔密度（亿孔/m²）	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	据调研，80μm 孔径，200μm 孔间距，50%面积进行高密度打孔
	加工效率（孔/min）	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
	日加工时间（h）	20	20	20	20	20	
	年加工时间（天）	300	300	300	300	300	
	所需台数	**17**	**52**	**87**	**139**	**174**	
总台数	**台**	**1,721**	**5,163**	**8,604**	**13,767**	**17,208**	
设备单价	**万元**	**600**	**600**	**600**	**600**	**600**	据调研
存量市场空间	**亿元**	**103**	**310**	**516**	**826**	**1,033**	

注：相关下游应用面积为调研产业链公司 2027 年预测值

资料来源：公司调研，华泰研究预测

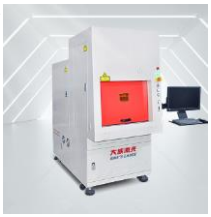
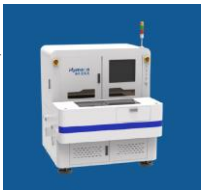
海外龙头主导高端，国产厂商加速追赶

国外企业凭借深厚的技术积淀与先发优势占据关键地位。德国 LPKF 凭借 LIDE 技术，在玻璃基板加工领域建立了领先优势。其 LPKF NEXAR 是针对半导体先进封装中玻璃基板量产而设计的完整系统平台。ProtoLaser 系列激光系统能够在不产生热影响区的情况下，处理 PCB、陶瓷和柔性基板在内的多种敏感材料。

国内超快激光及精密加工设备企业正处于技术突破与产业化落地的关键阶段。大族数控针对先进封装、类载板等高技术需求，在行业内率先推广新型激光技术并持续推进创新工艺方案的研发与应用；英诺激光超快激光钻孔设备已获得 IC 载板应用的首台订单；德龙激光的 FPC/PCB 激光切割与钻孔解决方案在推向市场。在先进封装领域，帝尔激光重点布局玻璃 TGV 通孔技术；海目星自研激光刻蚀与激光诱导变性两大工艺路径；联赢激光依托自身多赛道布局，持续推进高功率及超快激光器的自研。目前，国内企业正凭借性价比、定制化交付与本地化服务优势，在先进封装及高密度 PCB 微加工等前沿赛道加速缩小与国际先进水平的技术差距。

仅供内部参考，请勿外传

图表48：国外厂商技术成熟，国内厂商加速追赶

公司名称	超快激光代表产品	产品特性	应用领域	产品展示
LPKF（德国）	Vitrion S 5000	1、无微裂和剥落，低沉着度，坚固可靠； 2、最高 1：50 的宽高比； 3、在可控工艺中开凿通孔、微通道或三维光路。	1、薄玻璃的微加工； 2、TGV 通孔。	
大族数控	DRD30&50 系列	1、最大钻孔效率超过 5000 孔/s 2、新型激光及光路系统，激光利用率高，相对于 CO_2光源运行能耗低 60%以上	1、主要适用于 SLP、CSP 等载板的 30-90μm 增层盲孔/槽、核心层通孔/槽等的加工	
大族激光	皮秒激光打标设备	1、高精度电动调焦 Z 轴； 2、激光重复频率 50-4000kHz，脉宽小于 15ps； 3、采用大族自主研发控制卡及控制系统； 4、机器寿命长，低能耗、易维护、节约成本。	1、玻璃、蓝宝石、陶瓷等脆性材料的微加工； 2、超硬材料精细成型等	
英诺激光	AOFEMTO 系列	1、<800fs 的超短激光脉宽 2、加工几乎不产生热损伤 3、最高可达 50W 的红外输出 4、可靠的脉冲稳定性（<2%）	1、半导体/光伏加工 2、脆性材料加工 3、聚合物加工	
帝尔激光	板级 TGV 激光微孔设备	1、高精度动态跟随运动平台，使玻璃改质加工具备快速、准确、高效特性； 2、定制化成套光路系统，适用于多种玻璃材料加工，工艺效果稳定可靠； 3、控制软件由帝尔自主研发。	1、玻璃基芯片封装； 2、显示芯片封装等	
联赢激光	玻璃激光打孔机	1、重复定位精度±1μm 2、可兼容飞秒 3、可加工 20mm 厚玻璃 4、加工效率 300mm/s	1、半导体先进封装（如 TGV 玻璃通孔）、光通信 CPO、高端显示及消费电子等领域的高精度玻璃微孔与异形孔加工。	
德龙激光	飞秒激光精细微加工设备	1、钻孔孔径调节范围大，钻孔效率 15 孔每秒以上； 2、搭载超短脉冲飞秒激光器、高精度五轴平台。	1、PET 薄膜或玻璃基底上的银浆导电膜剥离； 2、薄陶瓷、玻璃、硅片、碳化硅、金属的高精密切割、打孔等。	
海目星	双工位激光切割机	1、无应力切割，避免材料应力造成产品损伤，无粉尘，对环境污染小； 2、精度高，速度快，切缝窄，不局限于切割图案限制； 3、切割表面断面光滑整齐无毛刺，无碳化，效率高；	1、环氧树脂（PCB）、柔性板（FPC）、软硬结合板（RF）的切割成形或分板	

资料来源：各公司官网，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

TGV 与 PCB 产品研发持续突破，新业务有望进入收获期

依托光伏激光技术积累，加速布局半导体 TGV 超快激光业务。公司自 2019 年底开始布局半导体及新型显示激光微纳加工设备，依托在光伏激光加工领域积累的精密运动控制、超快激光加工及微纳制造技术，持续推进 TGV 激光微孔设备研发。公司于 2020 年完成首代 TGV 激光微孔设备交付，2022 年实现晶圆级 TGV 设备出货，2024 年实现首台面板级 TGV 设备交付并成功出口。目前 TGV 设备已应用于半导体先进封装、RDL、CPO、新型显示等领域，并于 2026 年获得小批量复购订单。

图表49：公司在晶圆级/面板级的设备布局



资料来源：帝尔激光公众号，华泰研究

图表50：公司 TGV 激光微孔设备出口订单顺利发货



资料来源：帝尔激光公众号，华泰研究

TGV 技术平台成熟，率先实现晶圆级与板级产品布局，且技术指标不断升级。公司依托超快激光、精密运动控制及视觉定位等核心技术，已形成覆盖晶圆级与板级的 TGV 激光微孔设备平台。其中，晶圆级设备最小孔径可达 5μm、最大径深比达 1:100，可满足高密度玻璃通孔加工需求；板级设备进一步支持 650×650mm 大尺寸玻璃基板加工，兼顾高精度与高效率，适配未来板级先进封装的发展趋势。公司目前已实现晶圆级及板级 TGV 设备出货，并成功应用于先进封装、CPO 等领域。2022 年公司首次披露 TGV 设备时，最小孔径为 10μm、最大径深比为 1:50，目前已实现加工精度及高深宽比加工能力的明显提升，体现了公司持续的技术迭代能力。随着玻璃基板在 CoPoS 等先进封装方案中加速导入，公司有望凭借领先的技术平台和先发优势持续受益于行业产业化进程。

图表51：公司 TGV 激光微孔设备产品性能

	晶圆级 TGV 激光微孔设备	板级 TGV 激光微孔设备
基板尺寸	4~12 英寸圆片或方片	＜650x650mm 向下兼容
平台速度	≤1000mm/s	≤1400mm/s
通孔形状	圆孔、方孔、埋孔、通孔、 微槽	圆孔、方孔、埋孔、通孔、 微槽
最小孔径	5μm	5μm
最大径深比	1:100	/
平台精度	重复定位精度≤ ±1μm；定位精度<±2μm	重复定位精度≤±1.5um；定位精度≤±3um
图形位置精度	≤±3um @300mm 范围	≤±5μm @600mm 范围；≤±3μm @300mm 范围
设备产能	≥5000 points/s	≥5000 points/s

资料来源：公司官网，华泰研究

超快激光平台能力持续延伸，积极布局 PCB 钻孔市场。依托光伏电池激光加工及 TGV 微孔加工的技术积累，公司进一步拓展超快激光在 PCB 领域的应用，重点布局高密度多层板超快激光钻孔设备。随着 AI 服务器推动高多层板及 M8/M9 等高阶 PCB 持续升级，超快激光钻孔有望成为高端 PCB 加工的重要技术方向。目前公司已与多家客户开展合作，超快激光钻孔设备处于样机试制及客户打样验证阶段，未来有望复制公司在光伏激光领域的技术优势，打造半导体及 PCB 业务第二成长曲线。

仅供内部参考，请勿外传

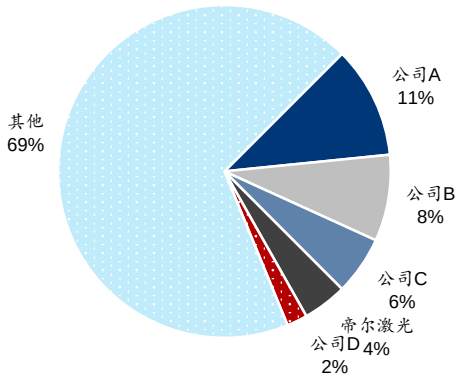
图表52：公司在半导体领域主要研发项目

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标
TGV 激光微孔设备开发	在新型显示和先进封装领域，自主开发 TGV 激光微孔设备，采用超快激光微纳加工技术，实现不同玻璃基材加工兼容性，提升基板的电气性能和热性能，克服传统材料基板在这两方面的不足，助力公司开拓显示面板和泛半导体设备市场。	客户端小批量应用阶段	优化玻璃加工工艺，实现±5 微米的高精度加工，同时提升加工效率；通过自主研发的核心部件保证，在确保卓越加工质量的同时，有效降低成本。
PCB 超快激光精密加工设备研发项目	本项目旨在利用超快激光解决面向超高速应用场景的 PCB 电子级树脂基新型功能复合材料遇到的盲孔、X 型孔、Cavity 工艺加工难题，同时攻克 IC 载板微孔等高精度、高密度钻孔难题	样机试制中	快速推进技术攻关，针对 PCB 板盲孔、X 型孔、Cavity 和 IC 载板微孔等应用场景开发出一系列具有竞争力的激光钻孔产品序列，抢占新一代激光钻孔设备市场。

资料来源：公司公告，华泰研究

公司全球市场份额较低，成长空间广阔。根据灼识咨询，公司 2025 年在全球激光精密微纳加工设备市场中排名第四，市场份额仅 4.3%，仍具有较大的提升空间。与此同时，下游应用场景正持续扩展，行业增长动能充足。受 AI 算力、先进封装及高性能 PCB 需求快速增长驱动，预计 2030 年全球半导体制造激光精密微纳加工设备市场规模将达到 419.9 亿元，2025-2030 年 CAGR 达 31.8%；PCB 激光加工设备市场规模预计达到 299.8 亿元，CAGR 为 10.9%；随着玻璃基板、先进封装及新型显示产业化加速，TGV 激光加工设备市场规模有望增至 144.8 亿元，2025-2030 年 CAGR 高达 88.2%。公司依托在超快激光微纳加工领域的技术积累，已实现 TGV、PCB 超快激光钻孔等产品布局，有望持续受益于下游应用领域不断拓展及国产替代带来的市场机遇。

图表53：公司 2025 年在激光加工微纳设备市占率仅占 4.3%



注：公司 A 成立于 1996 年，总部位于广东，主要从事激光加工设备及自动化解决方案的研发、设计、生产和销售，并于 2004 年在深圳证券交易所上市。公司 B 成立于 1937 年，总部位于日本，专注于以切割、研磨、抛光及激光加工应用为核心的精密加工解决方案，同时提供相关设备、工具及加工服务，于 1999 年在东京证券交易所上市。公司 C 成立于 1923 年，总部位于德国，主要为工业制造领域提供涵盖机床、激光技术及电子技术等在内的综合制造解决方案。公司 D 成立于 1999 年，总部位于湖北，主要从事智能制造、光联接及传感器等业务，并于 2000 年在深圳证券交易所上市。

资料来源：CIC 报告，公司公告，华泰研究

仅供内部参考，请勿外传

盈利预测与估值

盈利预测

我们预计 2026-2028 年公司营业收入将达到 21.22/23.39/27.11 亿元，同比分别增长 4.37%/10.24%/15.88%，综合毛利率分别为 46.71%/46.84%/47.29%。2026-2028 年归母净利润分别为 6.38/6.80/8.19 亿元，同比分别+22.85%/6.62%/20.38%。预测逻辑如下：

光伏电池及组件激光设备：光伏电池及组件激光设备为公司传统核心业务，公司长期深耕光伏激光加工领域，在激光消融、转印、掺杂等环节具备较强技术积累，客户资源丰富，龙头地位稳固。近年来受光伏行业产能阶段性过剩影响，电池片环节资本开支有所放缓，设备需求承压。2024 年，随着 TOPCon 产能集中建设进入设备验收阶段，公司相关设备交付及验收规模大幅提升，带动销量同比增长 62.1%；2025 年，受光伏行业新增资本开支放缓及技术路线迭代影响，行业需求由 TOPCon 新增扩产逐步转向 BC 等新技术路线，公司产品结构向新型高价值机型切换，销量同比下降 10.8%，但产品单价同比提升 12.6%，推动收入基本保持稳定。展望未来，随着行业供需格局逐步改善，头部电池厂商围绕高效电池技术迭代及降本增效持续推进，TOPCon 存量产能技改及 BC 等新技术路线逐步放量，有望带动激光设备新增需求及存量设备升级需求。据公司港股招股书披露行业预测，全球 BC 电池激光加工设备市场规模 2025-2030 年复合增速有望达到约 67%，公司作为光伏激光设备龙头有望持续受益。我们审慎预计，2026-2028 年光伏设备销量分别同比增长 5%/10%/12%，对应 979/1077/1206 台；考虑到 BC 设备新机型成熟后成本下行带动终端售价降低，我们预计设备平均售价分别为 211.82/207.94/204.27 万元/台，同比小幅下降 1.4%/1.8%/1.8%。由此业务收入预计同比增长 3.5%/8.0%/10.0%，对应收入 20.74/22.40/24.64 亿元。毛利率方面，考虑到光伏设备竞争加剧、行业价格压力仍存，但公司凭借技术领先优势、高端产品占比提升及规模效应释放，有望维持业内较高盈利水平，我们预计该业务毛利率 2026-2028 年分别为 46.5%/46.4%/46.3%。

图表54：帝尔激光光伏电池及组件激光设备量价预测

	2023A	2024A	2025A	2026E	2027E	2028E
光伏电池及组件激光设备营收（百万元）	1,367.39	1,994.47	2,003.54	2,073.67	2,239.56	2,463.52
YoY		45.86%	0.45%	3.50%	8.00%	10.00%
光伏设备销量（台）	645	1,045.5	932.5	979	1,077	1,206
YoY		62.09%	-10.81%	4.99%	10.01%	11.98%
光伏设备单价（万元/台）	212.00	190.77	214.86	211.82	207.94	204.27
YoY		-10.01%	12.63%	-1.42%	-1.83%	-1.77%

资料来源：Wind，公司公告，华泰研究预测

半导体先进封装和下一代显示激光设备类：公司积极拓展产品在半导体先进封装领域应用，依托激光微加工技术积累，持续推进新业务产品研发及产业化。其中公司重点布局 TGV 激光微孔设备，玻璃基板凭借高平整度、低介电损耗等优势，有望成为先进封装技术演进的重要方向，伴随 AI 算力需求增长及先进封装渗透率提升，相关设备需求有望逐步释放且可进一步拓展至显示芯片封装领域;此外 PCB 加工设备正在研发中,远期有望贡献新增收入。考虑到上述业务目前仍处于导入及放量初期，预计未来三年在低基数背景下有望保持较快增长，公司 TGV 设备于 26 年已实现海外销售，且形成小批量复购订单，考虑到单台设备行业均价在 600 万元左右，结合设备行业收入确认节奏，我们预计 26-28 年收入同比增速分别为 2000%/500%/300%，对应收入分别为 0.07/0.45/1.78 亿元。根据公司港股招股书引用的行业数据，预计 2030 年全球 TGV 激光加工设备市场规模将达到 144.8 亿元，2025-2030 年市场规模复合增速达 88.2%，假设该增速恒定，对应 2026-2028 年市场空间约 11.5/21.7/40.9 亿元，公司对应 TGV 设备市占率仅约 0.64%/2.05%/4.36%，符合公司成长规律。考虑到公司远期还有 PCB 加工设备贡献收入，上述收入预测具备一定合理性与审慎性。毛利率方面，考虑到新业务设备技术壁垒较高、竞争格局尚未充分形成，公司具备较强议价能力，预计维持较高盈利水平；且随设备逐步成熟、新产品溢价逐步降低，我们预计 26-28 年毛利率分别小幅度下滑为 60.0%/59.0%/58.0%。

仅供内部参考，请勿外传

图表55：帝尔激光半导体先进封装和下一代显示激光设备假设及对应市占率

(百万元)	2025A	2026E	2027E	2028E
半导体先进封装和下一代显示激光设备收入（百万元）	**0.35**	**7.43**	**44.60**	**178.41**
YoY		2000.00%	500.00%	300.00%
TGV 设备市场空间（亿元）	6.1	11.5	21.7	40.9
对应市占率	0.06%	0.64%	2.05%	4.36%

资料来源：Wind，公司公告，华泰研究预测

技术服务、维护和其他：受益于公司存量设备保有量持续提升，客户对设备维护、升级改造及配套服务需求不断增加，业务具备较强的稳定性和持续性。随着公司光伏激光设备销售规模扩大，设备生命周期内的服务需求有望同步增长，同时半导体先进封装等新业务逐步导入也将进一步扩大服务需求。因此，我们预计该项业务收入 26-28 年同比增速分别为 40%/35%/25%，对应收入分别为 0.41/0.55/0.69 亿元。毛利率方面，假设该业务 26-28 年毛利率维持在 55.0%，盈利能力保持稳定。

期间费用率：公司近年来持续推进组织体系优化及经营效率提升，随着业务结构逐步调整、收入规模扩大以及内部管理效率提升，销售及管理费用率有望保持稳定。销售费用方面，公司主要采用直销模式，客户资源及市场覆盖较为成熟，新增市场拓展投入相对可控，预计销售费用率维持较低水平。我们预计公司 26-28 年销售费用率分别为 0.75%/0.74%/0.73%。管理费用方面，伴随公司经营规模扩大，固定管理成本摊薄效应逐步显现，预计管理费用率保持稳定。预计公司 26-28 年管理费用率分别为 3.45%/3.44%/3.43%。

研发费用率方面，公司持续围绕光伏激光设备技术升级及半导体先进封装等新兴领域进行研发投入。考虑到光伏设备新技术路线迭代加快，同时 TGV 激光微孔、PCB 加工设备等新业务仍处于技术开发及客户验证阶段，公司需要持续投入研发资源以保持技术领先优势。随着新业务逐步实现产业化放量，规模效应有望逐步体现，研发费用率预计后续有望保持小幅下降趋势。我们预计公司 26-28 年研发费用率分别为 11.50%/11.40%/11.30%。

财务费用率方面，我们预计随公司经营情况逐步改善，经营现金流有望持续修复，账面现金规模进一步增加。充裕的货币资金将带来更多利息收入，对财务费用形成正向贡献，预计公司财务费用率将逐步下降。我们预计公司 26-28 年财务费用率分别为-0.22%/-0.68%/-0.71%。

图表56：帝尔激光收入及期间费用率预测

(百万元)	2023A	2024A	2025A	2026E	2027E	2028E
营业收入	1,608.90	2,014.35	2,033.10	2,121.99	2,339.36	2,710.92
光伏电池及组件激光设备	1,367.39	1,994.47	2,003.54	2,073.67	2,239.56	2,463.52
半导体先进封装和下一代显示激光设备			0.35	7.43	44.60	178.41
技术服务、维护和其他	241.50	19.88	29.21	40.89	55.20	69.00
营业收入增速	21.49%	25.20%	0.93%	4.37%	10.24%	15.88%
光伏电池及组件激光设备	17.03%	45.86%	0.45%	3.50%	8.00%	10.00%
半导体先进封装和下一代显示激光设备				2000.00%	500.00%	300.00%
技术服务、维护和其他	54.88%	-91.77%	46.89%	40.00%	35.00%	25.00%
毛利率	48.38%	46.93%	46.57%	46.71%	46.84%	47.29%
光伏电池及组件激光设备	45.74%	46.87%	46.46%	46.5%	46.4%	46.3%
半导体先进封装和下一代显示激光设备			65.84%	60.0%	59.0%	58.0%
技术服务、维护和其他	63.33%	52.87%	54.22%	55.0%	55.0%	55.0%
期间费用率	21.2%	17.00%	15.13%	15.48%	14.90%	14.75%
销售费用率	3.6%	1.00%	0.74%	0.75%	0.74%	0.73%
管理费用率	4.2%	3.61%	3.44%	3.45%	3.44%	3.43%
研发费用率	15.6%	14.03%	11.28%	11.50%	11.40%	11.30%
财务费用率	-2.2%	-1.65%	-0.33%	-0.22%	-0.68%	-0.71%
归母净利润	461.19	527.61	519.22	637.86	680.11	818.71

资料来源：Wind，华泰研究预测

仅供内部参考，请勿外传

可比公司估值

首次覆盖，给予“买入”评级。我们预计公司 2026-2028 年归母净利润分别为 6.38/6.80/8.19 亿元，同比分别+22.85%/6.62%/20.38%，对应 EPS 分别为 2.24/2.38/2.87 元。

我们选取**【芯碁微装】、【大族激光】、【大族数控】、【英诺激光】、【迈为股份】**五家公司作为可比公司，主要系公司业务已从传统的光伏领域延展到先进封装领域，有望开拓第二增长曲线。1）芯碁微装：为国内直写光刻设备龙头企业，主要产品应用于 PCB、IC 载板及泛半导体领域，在先进封装、载板制造等高精度曝光环节具备技术积累。帝尔激光持续加强 TGV 设备布局及 PCB 加工设备研发，与芯碁微装产品应用领域相似，共同受益于先进封装产业升级，因此具备一定可比性。2）大族激光：国内激光加工设备龙头，行业专机覆盖 PCB（M8/M9 钻孔机、LDI 设备）、半导体（TGV 通孔、晶圆切割）、新能源（光伏激光掺杂、锂电焊接）、消费电子（精密打标、脆性材料切割），与帝尔激光产品具备一定相似性。3）大族数控：为大族激光旗下专注 PCB 专用设备研发、生产与销售的国家级高新技术企业，产品覆盖钻孔、曝光、压合、成型、检测等 PCB 核心工序，超快激光产品可适配 mSAP、SAP、TGV 等，与帝尔激光业务领域及设备环节可比。4）英诺激光：拥有完整的激光器设计、封装及应用方案能力，处于帝尔激光上游环节，英诺激光提前布局高端 PCB/IC 载板超快加工，TGV 设备处于工艺研发阶段，从行业应用看具备一定可比性。5）迈为股份：研发和生产面向太阳能光伏、显示、半导体三大行业的核心生产设备。迈为股份传统优势在光伏设备领域，近年来依托激光、精密运动控制等技术积累，积极拓展半导体先进封装及新型显示设备。在半导体领域，迈为股份布局晶圆激光开槽、激光改质切割等后道封装设备。迈为股份与帝尔激光同为光伏设备龙头向泛半导体业务拓展阶段，商业模式、客户结构等逻辑具备较强可比性。

基于可比公司 27 年一致预期 PE 均值为 57 倍，考虑到超快激光市场空间较大且公司客户进展顺利，给予公司 60 倍 PE 估值，给予“买入”评级。

图表57： 可比公司估值表

		收盘价	市值(百万)	EPS(当地币种)				PE(倍)			
股票代码	股票简称	(当地币种)	(当地币种)	2025	2026E	2027E	2028E	2025	2026E	2027E	2028E
688630 CH	芯碁微装	426.99	62,556.2	2.20	3.48	4.99	6.63	215.8	122.8	85.5	64.4
002008 CH	大族激光	99.75	102,702.9	1.16	2.60	4.01	5.31	86.3	38.4	24.9	18.8
301200 CH	大族数控	283.80	138,780.4	1.94	3.82	5.89	8.55	168.4	74.4	48.2	33.2
301021 CH	英诺激光	69.35	10,601.5	0.32	0.48	0.78	1.50	219.4	143.3	88.3	46.1
300751 CH	迈为股份	171.77	47,907.0	2.58	2.81	4.60	5.75	66.4	61.1	37.3	29.8
平均		210.33	72,509.6	1.64	2.64	4.05	5.55	151.3	88.0	56.8	38.5

注：数据截至 2026.08.07。
资料来源：Wind 一致预期、华泰研究

风险提示

1、光伏技术迭代及资本开支不及预期风险：若光伏行业产能出清进度慢于预期，BC 电池产业化及下游扩产节奏放缓，或新技术渗透率提升不及预期，可能导致公司光伏激光设备订单及业绩增长低于预期。

2、半导体新业务拓展不及预期风险：若 TGV 激光微孔设备、PCB 超快激光钻孔设备客户验证、量产导入及市场推广进度不及预期，或先进封装技术路线发生变化，公司第二成长曲线释放节奏可能低于预期。

3、行业竞争加剧风险：随着行业竞争加剧及新进入者增加，若产品价格下降幅度超过成本优化速度，或新产品放量不及预期，公司盈利能力存在下行风险。

4、坏账损失风险：公司下游客户主要为光伏电池及组件龙头企业，若光伏行业景气度持续低迷、下游客户经营状况恶化或回款周期延长，公司应收账款规模及坏账计提金额可能增加，对经营业绩产生不利影响。

5、假设及测算不及预期风险：盈利预测基于我们假设给出，存在假设与测算不及预期的风险。

仅供内部参考，请勿外传

免责声明

分析师声明

本人，杨云逍、王自，兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见；彼以往、现在或未来并无就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。请注意，标*的人员并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司或其关联机构制作，华泰证券股份有限公司和其关联机构统称为“华泰证券”(华泰证券股份有限公司已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格) 。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。本报告仅供华泰证券及其客户和其关联机构使用。华泰证券不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于华泰证券认为可靠的、已公开的信息编制，但华泰证券对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，华泰证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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波动。以往表现并不能指引未来，未来回报并不能得到保证，并存在损失本金的可能。华泰证券不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰证券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。

华泰证券（华泰证券（美国）有限公司除外）不是 FINRA 的注册会员，其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰证券力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华泰证券及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰证券不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰证券及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，华泰证券可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰证券的销售人员、交易人员或其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。华泰证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到华泰证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布的机构或人员，也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰证券违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

本报告版权仅为华泰证券所有。未经华泰证券书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人(无论整份或部分)等任何形式侵犯华泰证券版权。如征得华泰证券同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并需在使用前获取独立的法律意见，以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求，同时注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。华泰证券保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为华泰证券的商标、服务标记及标记。

中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司或其关联机构制作,在香港由华泰金融控股（香港）有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股（香港）有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管，是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题,请与华泰金融控股（香港）有限公司联系。

仅供内部参考，请勿外传

香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
- 有关重要的披露信息，请参华泰金融控股（香港）有限公司的网页 https://www.htsc.com.hk/stock_disclosure

其他信息请参见下方 **“美国-重要监管披露”**。

美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934 年证券交易法》（修订版）第 15a-6 条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受 FINRA 关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

美国-重要监管披露

- 分析师杨云逍、王自本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括 FINRA 定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。

新加坡

华泰证券（新加坡）有限公司持有新加坡金融管理局颁发的资本市场服务许可证，可从事资本市场产品交易，包括证券、集体投资计划中的单位、交易所交易的衍生品合约和场外衍生品合约，并且是《财务顾问法》规定的豁免财务顾问，就投资产品向他人提供建议，包括发布或公布研究分析或研究报告。华泰证券（新加坡）有限公司可能会根据《财务顾问条例》第 32C 条的规定分发其在华泰证券内的外国附属公司各自制作的信息/研究。本报告仅供认可投资者、专家投资者或机构投资者使用，华泰证券（新加坡）有限公司不对本报告内容承担法律责任。如果您是非预期接收者，请您立即通知并直接将本报告返回给华泰证券（新加坡）有限公司。本报告的新加坡接收者应联系您的华泰证券（新加坡）有限公司关系经理或客户主管，了解来自或与所分发的信息相关的事宜。

评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，台湾市场基准为台湾加权指数，日本市场基准为日经 225 指数，新加坡市场基准为海峡时报指数，韩国市场基准为韩国有价证券指数，英国市场基准为富时 100 指数，德国市场基准为 DAX 指数），具体如下：

行业评级

增持：预计行业股票指数超越基准
中性：预计行业股票指数基本与基准持平
减持：预计行业股票指数明显弱于基准

公司评级

买入：预计股价超越基准 15%以上
增持：预计股价超越基准 5%~15%
持有：预计股价相对基准波动在-15%~5%之间
卖出：预计股价弱于基准 15%以上
暂停评级：已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策
无评级：股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

仅供内部参考，请勿外传

法律实体披露

中国：华泰证券股份有限公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J
香港：华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：AOK809
美国：华泰证券（美国）有限公司为美国金融业监管局（FINRA）成员，具有在美国开展经纪交易商业务的资格，经营业务许可编号为：CRD#:298809/SEC#:8-70231
新加坡：华泰证券（新加坡）有限公司具有新加坡金融管理局颁发的资本市场服务许可证，并且是豁免财务顾问，经营许可证编号为：202233398E

华泰证券股份有限公司

南京
南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521
电子邮件：ht-rd@htsc.com

北京
北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层/邮政编码：100032
电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275
电子邮件：ht-rd@htsc.com

深圳
深圳市福田区益田路 5999 号基金大厦 10 楼/邮政编码：518017
电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062
电子邮件：ht-rd@htsc.com

上海
上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120
电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068
电子邮件：ht-rd@htsc.com

华泰金融控股（香港）有限公司
香港中环皇后大道中 99 号中环中心 53 楼
电话：+852-3658-6000/传真：+852-2567-6123
电子邮件：research@htsc.com
http://www.htsc.com.hk

华泰证券（美国）有限公司
美国纽约公园大道 280 号 21 楼东（纽约 10017）
电话：+212-763-8160/传真：+917-725-9702
电子邮件: Huatai@htsc-us.com
http://www.htsc-us.com

华泰证券（新加坡）有限公司
滨海湾金融中心 1 号大厦, #08-02, 新加坡 018981
电话：+65 68603600
传真：+65 65091183
https://www.htsc.com.sg

©版权所有2026年华泰证券股份有限公司