

看好五条投资主线：顺周期复苏+制造业出海+自主可控+技术创新+供给侧出清
——2024年度机械行业投资策略

首席证券分析师：周尔双

执业证书编号：S0600515110002

证券分析师：罗悦

执业证书编号：S0600522090004

luoyue@dwzq.com.cn 18502542232

证券分析师：刘晓旭

执业证书编号：S0600121040009

liuxx@dwzq.com.cn 18832730660

2023年11月25日

目录



1 机械行业概况：赛道分化扩大，成长股依然强势，出口链是全年最大亮点

2 投资主线1：边际改善在望，重点布局顺周期机械方向

3 投资主线2：出口链机械有望迎来双击，看好结构性机会

4 投资主线3：看好自主可控加速的半导体设备&工业母机

5 投资主线4：技术创新拉长设备景气周期

6 投资主线5：供给侧出清&困境反转

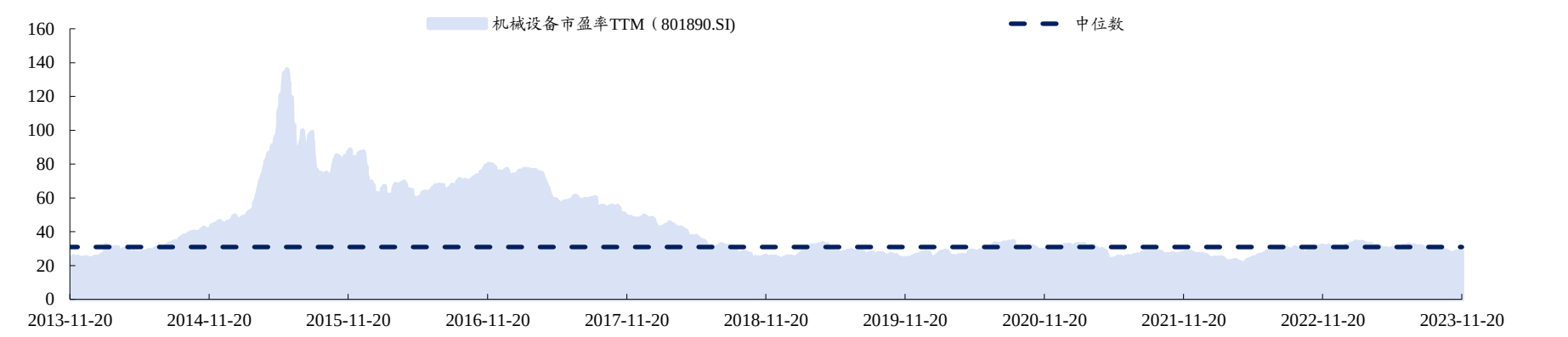
7 风险提示

机械行业概况：赛道分化扩大，成长股
依然强势，出口链是全年最大亮点

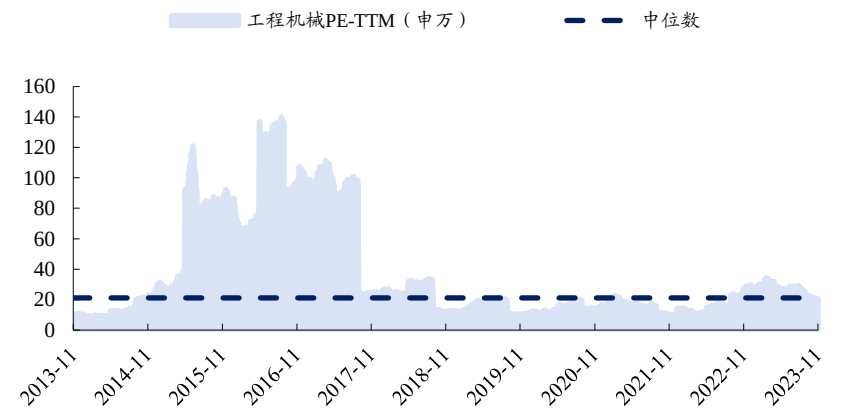
机械行业估值位于历史中位数水平

● 当前机械行业估值位于历史中位数水平，细分板块分化明显。2023年以来，机械板块受制造业复苏不及预期影响，下游需求较为疲软，固定资产投资弱复苏态势贯穿全年，板块整体估值位于历史中位数水平。分板块来看，各板块分化较大：①**工程机械**：出口保持高增对冲国内房地产下行负面影响，估值处于历史中位数水平；②**半导体设备**：经历多轮估值重塑回归理性，2023年下半年受行业景气度波动影响估值走低。

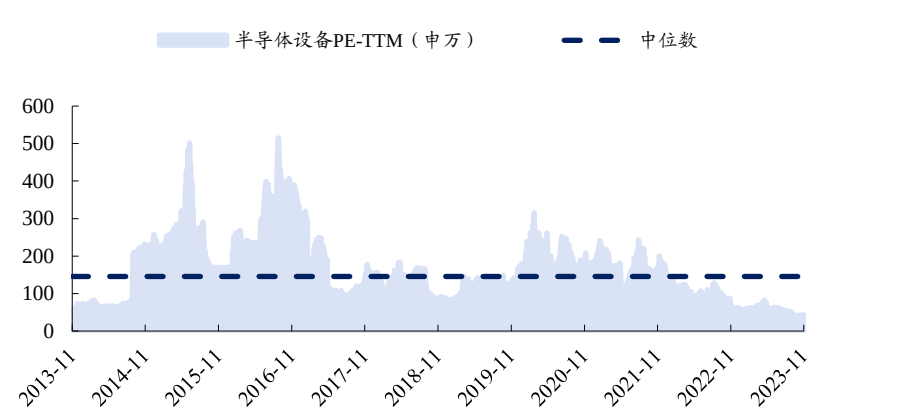
图：当前机械行业估值位于近十年中位数水平（2013/11/20-2023/11/20）



图：当前工程机械行业估值位于近十年中位数水平



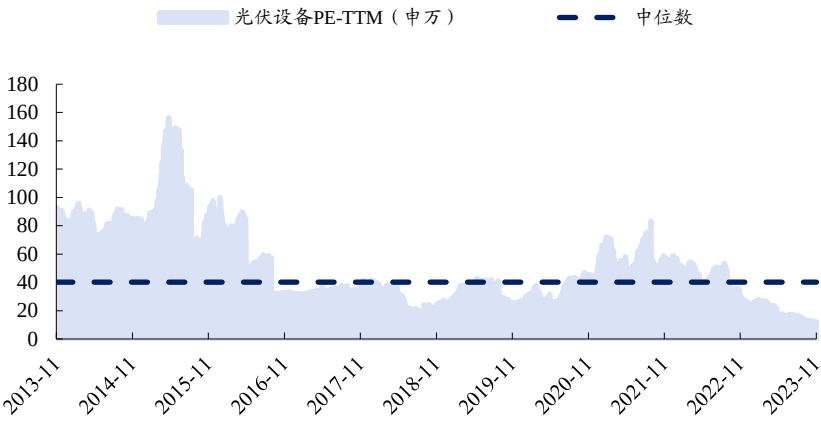
图：当前半导体设备行业估值位于历史低位



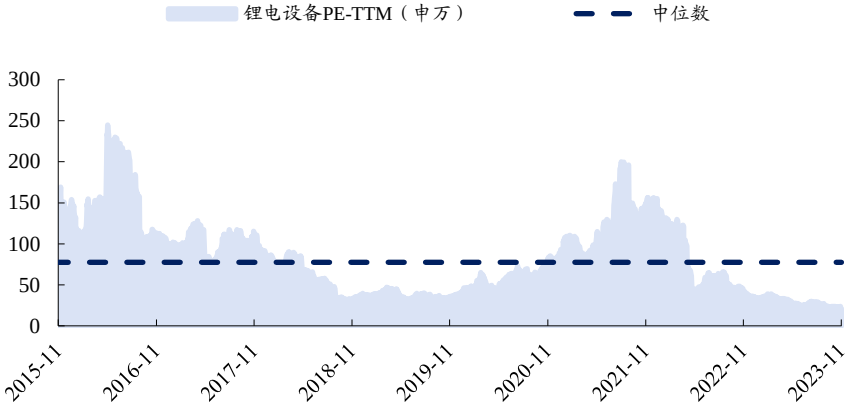
机械行业估值位于历史中位数水平

- ③**光伏设备**：市场对2024年供需格局的担忧导致板块估值持续下行，当前估值已跌至历史低位；
- ④**锂电设备**：下游扩产速度放缓&前期涨幅过高导致2023年板块估值持续下行，当前估值已跌至历史低位；
- ⑤**通用设备**：制造业复苏不及预期，下游需求疲软，当前估值低于历史中位数水平；
- ⑥**激光设备**：通用激光领域中，激光器、激光设备受行业价格战压制，专用激光领域中，消费电子、面板等传统下游景气承压，当前估值略低于历史中位数。

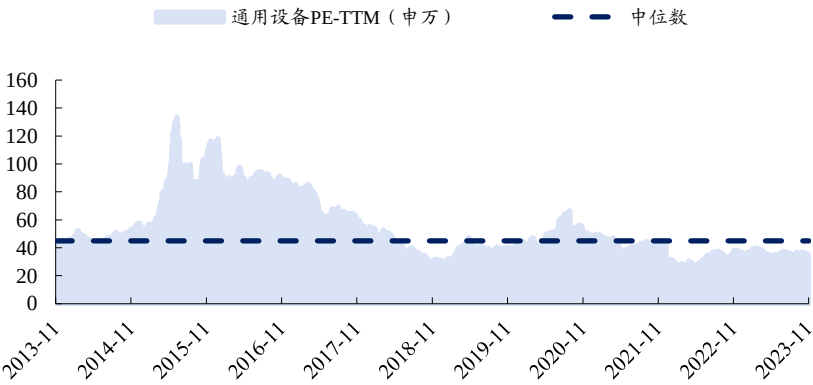
图：当前光伏设备行业估值处于历史低位



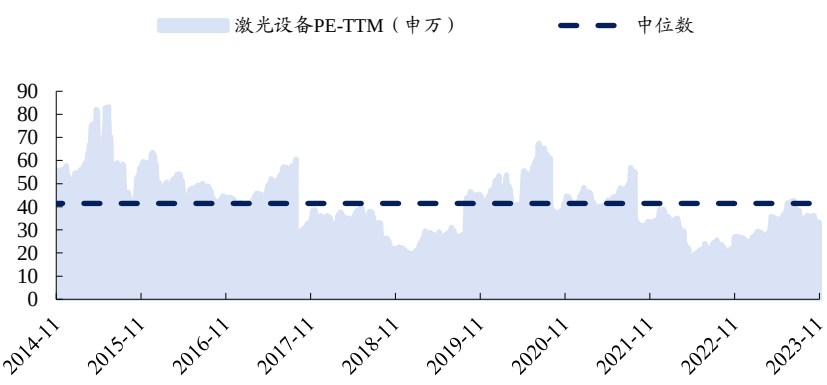
图：当前锂电设备行业估值处于历史低位



图：当前通用设备行业估值略低于历史中位数



图：当前激光设备行业估值略低于历史中位数



机械行业业绩分析：光伏、半导体及锂电设备业绩表现优异

- 在机械各子板块中，我们各选取10-20家代表性企业进行业绩分析。
- **收入端：**光伏设备、锂电设备、半导体设备等技术创新行业收入持续高增长，2023Q1-Q3收入同比增速分别为77%/26%/33%，持续受益于下游扩产、在手订单饱满，是机械子板块中营收表现最好的部分。工程机械虽受到国内房地产行业下行拖累，但出口表现优异，与出口链机械共同受益于美洲、东南亚等地区需求旺盛，前三季度收入实现正增长。通用自动化与激光行业与宏观经济相关性较强，前三季度我国制造业复苏不及预期导致通用和激光板块收入同比均为负增长。
- **利润端：**光伏、锂电、半导体设备行业利润端随着收入高增而高增；工程机械与出口链机械归母净利润同比增速远高于收入增速，主要系出口海运费降低、人民币贬值产生汇兑收益，盈利能力提升；通用自动化与激光行业则受制于需求疲软，净利润增速同比基本持平。

表：机械行业各个子板块收入同比增速对比

子板块	2018	2019	2020	2021	2022	2023Q1-Q3
工程机械	37%	26%	31%	12%	-13%	2%
半导体设备	47%	20%	30%	49%	50%	33%
光伏设备	35%	29%	28%	52%	79%	77%
锂电设备	41%	9%	23%	64%	60%	26%
通用自动化	22%	-1%	18%	43%	23%	-2%
激光	10%	0%	20%	44%	9%	-2%
出口链	32%	14%	24%	34%	13%	6%

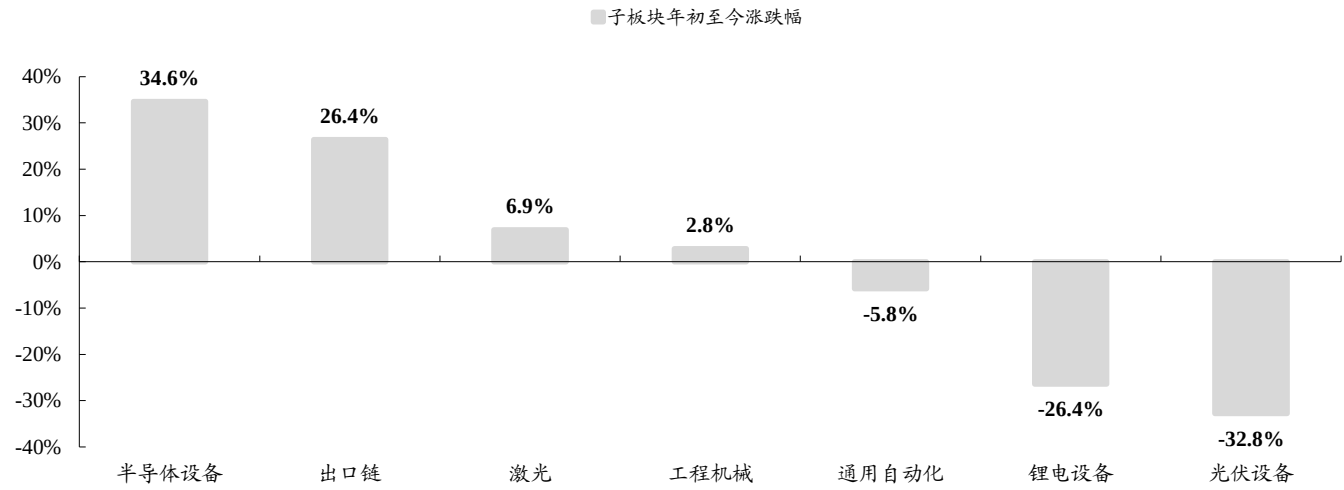
表：机械行业各个子板块归母净利润同比增速对比

子板块	2018	2019	2020	2021	2022	2023Q1-Q3
工程机械	97%	72%	40%	-10%	-47%	25%
半导体设备	-19%	-7%	61%	67%	68%	37%
光伏设备	44%	15%	34%	69%	70%	58%
锂电设备	46%	-7%	2%	36%	69%	26%
通用自动化	-92%	829%	50%	95%	5%	0%
激光	14%	-28%	36%	59%	-17%	-1%
出口链	48%	38%	32%	5%	22%	34%

机械行业涨跌幅分析：半导体设备及出口链机械领涨

● 半导体设备领涨，出口链机械受益于海外需求高景气。以我们选取的代表性公司为例，年初至今（2023年11月20日），半导体设备/出口链机械/激光/工程机械/通用自动化/锂电设备/光伏设备涨跌幅分别为34.6%/26.4%/6.9%/2.8%/-5.8%/-26.4%/-32.8%，其中半导体设备及出口链机械领涨。半导体设备涨幅较高主要系AI大模型带动算力需求+美日荷相继加码制裁强化国产替代；出口链机械涨幅较高主要系美国经济复苏节奏超市场预期&中国制造业出海竞争力提升，盈利和估值双升。锂电设备及光伏设备跌幅20%-30%，主要系市场担忧未来行业增速&消化前两年高估值。

图：机械行业各子板块年初至今涨跌幅情况（2023/1/1-2023/11/20，按市值赋予权重）



机械行业涨跌幅分析

- **200亿元市值以上公司共27家，16家公司年初以来实现上涨。** 上涨公司大多为半导体设备及出口链机械，如石头科技年初以来市值上涨72%，主要系受益于出口链高景气，业绩持续高增长，半导体设备如中微公司、拓荆科技、盛美上海、华海清科年初以来涨幅分别为72%、70%、44%、41%，半导体设备公司上涨集中于2023年3-4月，主要系AI大模型带动算力需求+美日荷相继加码制裁强化国产替代需求，带动公司股价高增。跌幅靠前的公司主要为光伏设备、锂电设备，如迈为股份、晶盛机电、奥特维跌幅分别为-53%、-29%、-29%。

图：机械板块200亿元以上市值重点公司2023/1/1-2023/11/20涨跌幅

公司代码	公司简称	所属子板块	当前市值（亿元）	年初市值（亿元）	年初以来涨跌幅
300124.SZ	汇川技术	通用自动化	1,637	1,848	-11%
002371.SZ	北方华创	半导体设备	1,309	1,191	10%
600031.SH	三一重工	工程机械	1,206	1,342	-10%
688012.SH	中微公司	半导体设备	1,039	604	72%
601100.SH	恒立液压	工程机械	786	824	-5%
000425.SZ	徐工机械	工程机械	672	599	12%
300316.SZ	晶盛机电	光伏设备	589	832	-29%
000157.SZ	中联重科	工程机械	522	438	19%
688082.SH	盛美上海	半导体设备	500	346	44%
688072.SH	拓荆科技	半导体设备	465	274	70%
300450.SZ	先导智能	锂电设备	429	630	-32%
688169.SH	石头科技	出口链机械	399	232	72%
300751.SZ	迈为股份	光伏设备	340	717	-53%
688120.SH	华海清科	半导体设备	337	240	41%
688188.SH	柏楚电子	激光设备	329	317	4%
000988.SZ	华工科技	激光设备	312	165	89%
300724.SZ	捷佳伟创	光伏设备	266	397	-33%
002444.SZ	巨星科技	出口链机械	256	228	12%
603338.SH	浙江鼎力	出口链机械	249	242	3%
600549.SH	厦门钨业	通用自动化	249	277	-10%
300604.SZ	长川科技	半导体设备	249	269	-8%
688017.SH	绿的谐波	通用自动化	243	163	49%
002008.SZ	大族激光	激光设备	240	270	-11%
300567.SZ	精测电子	半导体设备	228	140	63%
688516.SH	奥特维	光伏设备	220	310	-29%
688037.SH	芯源微	半导体设备	219	145	51%
603298.SH	杭叉集团	工程机械	207	146	42%

机械行业涨跌幅分析

- **100-200亿元市值公司共26家，11家公司年初以来实现上涨。** 上涨公司大多为半导体设备、出口链机械、通用自动化，其中半导体设备如赛腾股份、微导纳米涨幅分别为177%、71%，出口链机械银都股份、安徽合力涨幅分别为67%、29%，通用自动化板块如机器人、秦川机床分别上涨36%、34%，股价上涨主要系人形机器人概念驱动。跌幅靠前的公司主要为光伏设备和机器人以外的通用自动化公司，如金博股份跌幅47%、怡合达跌幅46%，主要系下游制造业恢复节奏较慢，业绩不及预期。

图：机械板块100-200亿元市值重点公司涨跌幅2023/1/1-2023/11/20

公司代码	公司简称	所属于板块	当前市值（亿元）	年初市值（亿元）	年初以来涨跌幅
688147.SH	微导纳米	半导体设备	195	114	71%
300024.SZ	机器人	通用自动化	189	139	36%
688200.SH	华峰测控	半导体设备	180	252	-28%
600481.SH	双良节能	光伏设备	178	242	-26%
002747.SZ	埃斯顿	通用自动化	177	188	-6%
300776.SZ	帝尔激光	激光设备	174	215	-19%
301029.SZ	怡合达	通用自动化	170	317	-46%
600641.SH	万业企业	半导体设备	168	170	-1%
603283.SH	赛腾股份	半导体设备	159	57	177%
603129.SH	春风动力	出口链机械	157	169	-7%
688556.SH	高测股份	光伏设备	155	171	-10%
688006.SH	杭可科技	锂电设备	150	177	-16%
300747.SZ	锐科激光	激光设备	144	134	7%
603638.SH	艾迪精密	工程机械	140	125	12%
601882.SH	海天精工	通用自动化	139	137	1%
000657.SZ	中钨高新	通用自动化	131	170	-23%
300457.SZ	赢合科技	锂电设备	128	115	11%
600761.SH	安徽合力	出口链机械	125	97	29%
300083.SZ	创世纪	通用自动化	125	141	-12%
000528.SZ	柳工	工程机械	124	115	8%
688048.SH	长光华芯	激光设备	124	131	-5%
603915.SH	国茂股份	通用自动化	122	138	-11%
000837.SZ	秦川机床	通用自动化	116	86	34%
603277.SH	银都股份	出口链机械	115	69	67%
688598.SH	金博股份	光伏设备	110	206	-47%
603690.SH	至纯科技	半导体设备	108	121	-11%

数据来源：Wind，东吴证券研究所

目录



1 机械行业概况：赛道分化扩大，成长股依然强势，出口链是全年最大亮点

2 投资主线1：边际改善在望，重点布局顺周期机械方向

3 投资主线2：出口链机械有望迎来双击，看好结构性机会

4 投资主线3：看好自主可控加速的半导体设备&工业母机

5 投资主线4：技术创新拉长设备景气周期

6 投资主线5：供给侧出清&困境反转

7 风险提示

投资主线1：边际改善在望，重点布局顺周期机械方向

通用自动化

机床

市场规模

- ✓ 2022年国内机床产值达千亿元规模
- ✓ 全球最大市场，2022年我国销售额市占率30%左右

竞争格局

- ✓ 国外企业占据高端市场
- ✓ 国产品牌在中低端充分竞争，集中度逐步提升

下游应用

- ✓ 新能源汽车提供增量需求
- ✓ 汽车、航空航天、模具、通用机械等

工业机器人

- 估算2022年国内市场约400-500亿元

- 23Q3国产化率44.8%，同比+10pct

- 新能源（锂电、光伏、电动车）
- 3C电子、传统汽车、金属制品等

- 埃斯顿&汇川等头部企业跻身前列

注塑机

- 2022年全球市场空间达千亿元
- 2022年国内市场稳定在200-300亿元

- 欧洲、日本占据高端市场
- 2022年海天/伊之密/震雄占据国内60%份额

- 通用塑料、汽车、家电、包装饮料等

通用减速机

- 2009-2019国内复合增速13.8%
- 估算2022年国内市场规模达1000亿元以上

- 国产减速机加速进口替代
- 环保叠加竞争，行业集中度提升

- 应用于起重、电力、航空、矿山、冶金、水泥等通用行业

刀具

- 估算2022年全球市场2500亿元
- 2022年国内市场稳定在400-500亿元

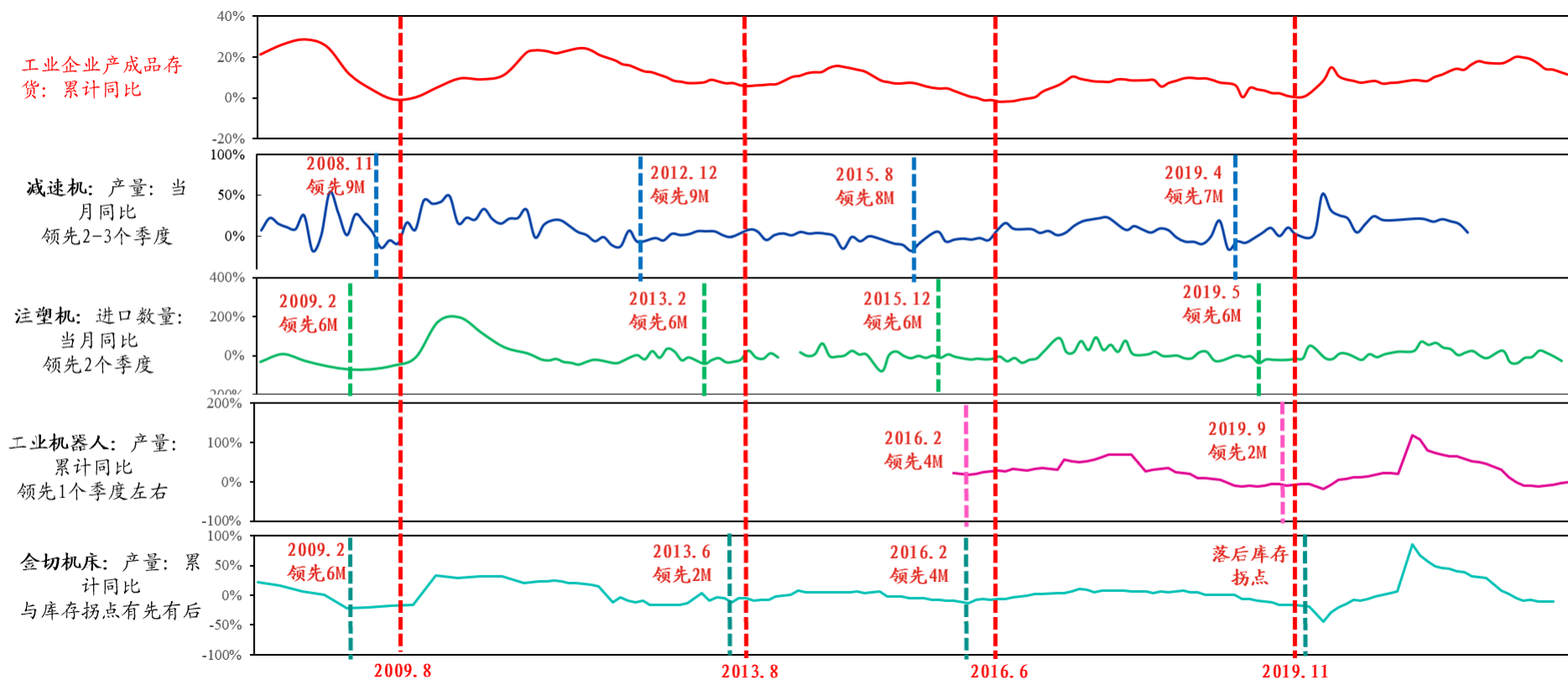
- 国产替代加速进行，2016-2021年进口刀具比例从37%下降至27.2%

- 汽车；航天军工；模具行业；3C行业；能源重工

周期顺序：零部件>整机（刀具>注塑机>工业机器人>机床）

- ◆ 周期复苏顺序中，零部件通常领先整机。刀具作为耗材，直接反映制造业的开工情况及景气度。
- ◆ 整机中排序，注塑机较为领先，而工业机器人和机床相对滞后。我们判断可能系：1) 注塑机生产工业必备原料塑料，下游多为家电、3C等消费类产品，而消费品复苏通常领先于工业品；2) 复苏前期，企业累积利润及现金流有限，通常会优先购买价格较低的固定资产；3) 机床为工业母机，是设备的二阶导，一般在最后体现需求。

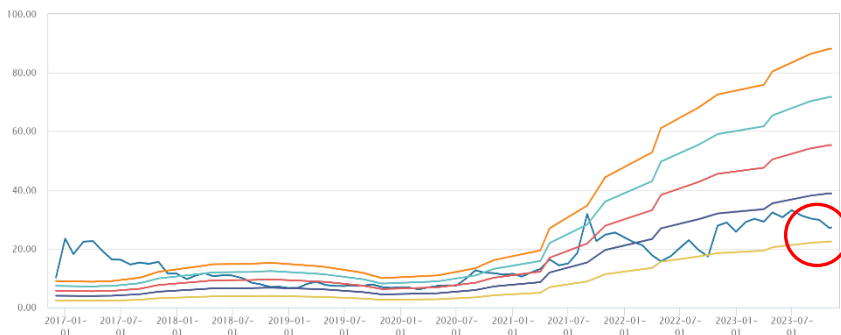
● 周期顺序：零部件>整机（刀具>注塑机>工业机器人>机床）



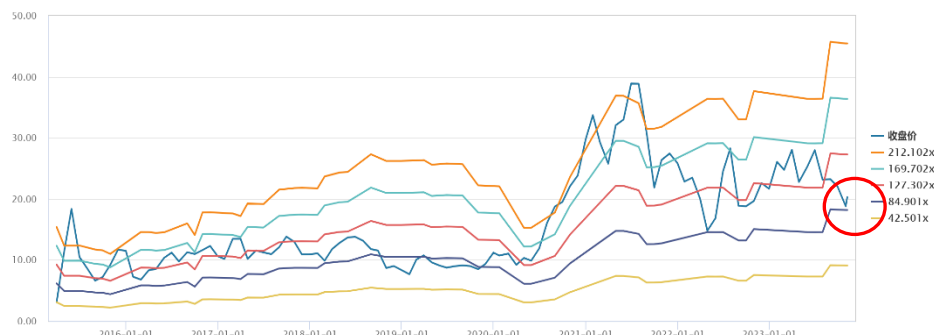
估值吸引力顺序：机床>机器人>注塑机>刀具

- ◆ 我们分别选取刀具、注塑机、机器人和机床行业中代表性标的进行估值对比，依次为华锐精密、伊之密、埃斯顿和海天精工。
- ◆ 首先从绝对估值角度来看，吸引力顺序为：注塑机>机床>刀具>机器人
- ◆ 截至2023年11月3日，伊之密总市值86.7亿元，动态PE为18倍；海天精工总市值138.0亿元，动态PE为22倍；华锐精密总市值58.8亿元，对应动态PE为43倍；埃斯顿总市值169.0亿元，动态PE为91倍。
- ◆ 从相对估值角度来看，吸引力顺序为：机床>机器人>注塑机>刀具
- ◆ 截至2023年11月3日，海天精工当前PE（TTM）已逐渐临近历史最低水平；埃斯顿当前PE（TTM）处于历史前25%分位水平；伊之密估值处于历史前25%分位和中值之间；而华锐精密估值正快速接近历史中值水平。

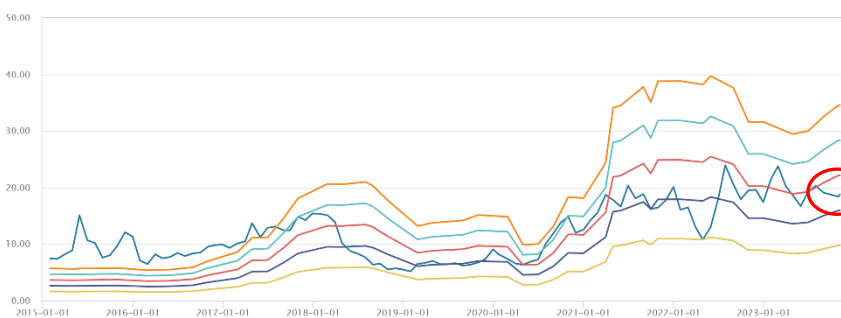
图：海天精工PE-BAND曲线



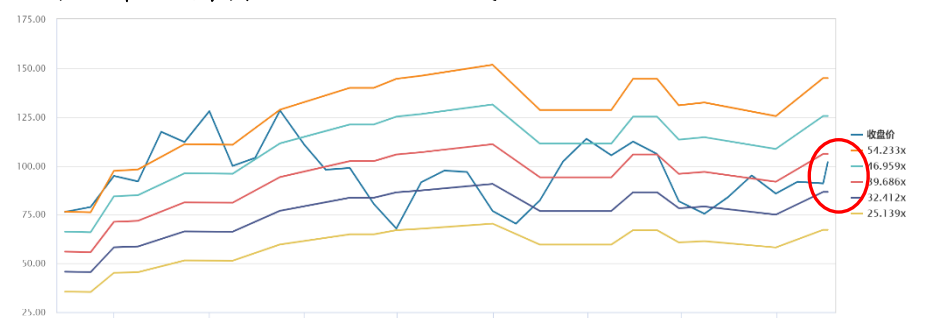
图：埃斯顿PE-BAND曲线



图：伊之密PE-BAND曲线



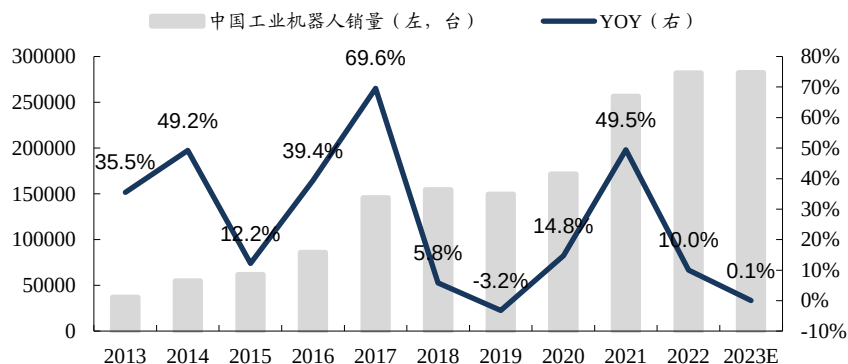
图：华锐精密PE-BAND曲线



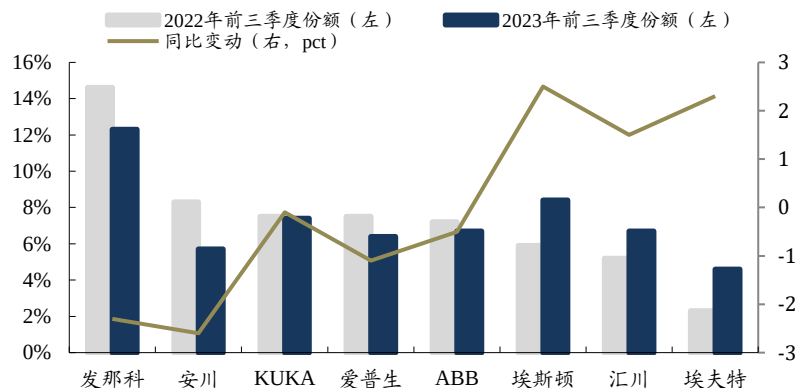
工业机器人：国产龙头份额加速提升，规模效应有望释放

- **2023年工业机器人增速放缓，核心关注格局优化。**2023Q1-Q3工业机器人销量20.7万台，同比基本持平，我们预计全年销量与2022年基本持平。2023前三季度工业机器人国产化率44.8%，同比提升9.5pct，其中埃斯顿市场份额同比提升2.5pct，仅次于发那科，埃夫特市场份额同比提升2.3pct，进入前十。
- **利润端看好规模效应释放，机器人本体出货量突破万台，有望迎来盈利拐点。**2023年前三季度，埃夫特机器人出货量达9567台，同比翻倍增长；埃斯顿机器人出货量同比增长50%。2023年我们预计埃斯顿、埃夫特机器人出货量分别突破2万台、1万台，规模效应下有望迎来盈利拐点。

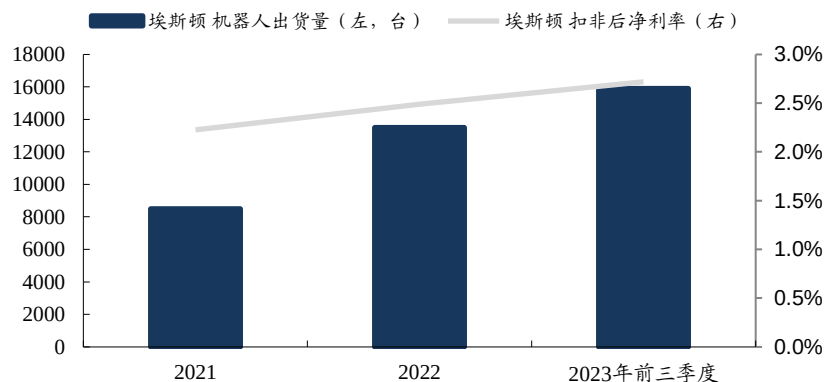
图：2023年国内工业机器人销量预计同比持平，增速放缓



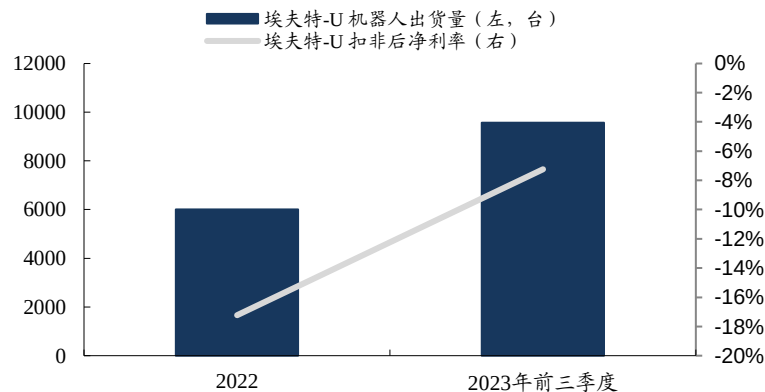
图：国内工业机器人国产化提速，2023年前三季度龙头份额大幅提升



图：埃斯顿机器人本体出货量（台）

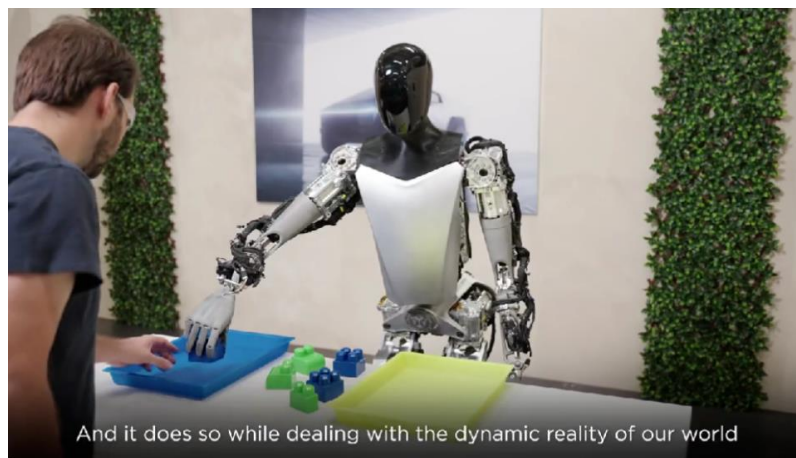


图：埃夫特机器人本体出货量（台）

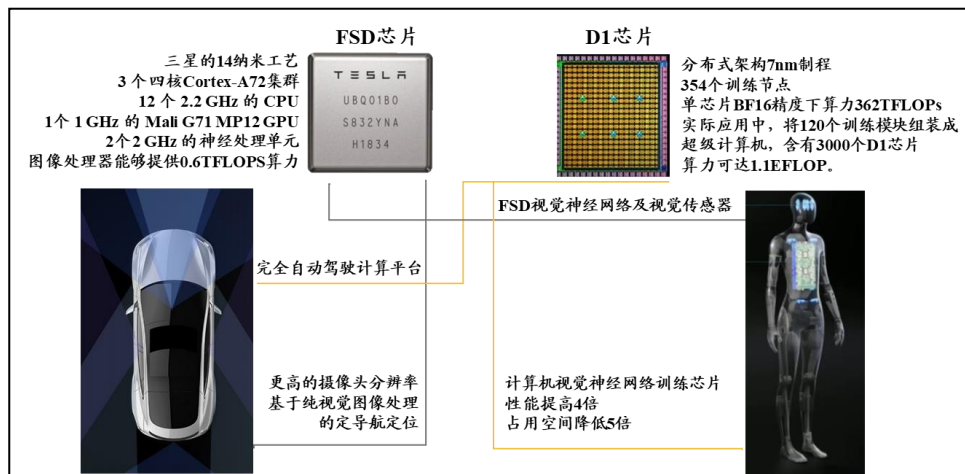


- 人形机器人已基本具备执行功能，后续量产核心看应用场景（软件端）突破。国内外人形机器人已基本实现执行能力，以特斯拉擎天柱（Optimus）为例，Optimus已具备流畅行走、抓取等功能。我们认为，未来量产核心是应用场景落地，本质是智慧大脑（软件算法）的突破。
- 机器视觉与自动驾驶技术迁移可复用，帮助Tesla Bot建立领先优势。机器视觉是机器人接收外界信息的基础；自动驾驶为机器人自主导航、避障赋能。Tesla Bot搭载FSD自动驾驶系统并做出适应性修改，支持对机器人采集的视、听、触觉等数据类型的输入。此外，Tesla Bot搭载D1芯片，单芯片算力可达362TFLOPs，为机器人提供算力保障。

图：特斯拉人形机器人擎天柱（Optimus）已具备流畅行走、抓取等执行功能



图：Tesla机器视觉与自动驾驶技术迁移可复用至人形机器人



数据来源：特斯拉官网，东吴证券研究所

人形机器人：硬件端关注客户端验证&下游放量速度

表：人形机器人BOM表

结构	部件名称	渠道	单价 (美元)	数量	价值量 (美元)	占比	代表厂商	核心 国产供应商	潜在 供应商
运动控制系统	FSD系统	自研+代工	8500	1	8500	37.8%	特斯拉	-	
	谐波减速器	外购	242	14	3388	15.1%	哈默纳科、绿的谐波、大族、同川、新宝、来福、昊志机电	绿的谐波、双环传动	大力德、来福、大族、昊志机电
肢体活动关节执行器 (14个旋转关节+14个线性关节)	无框力矩电机	外购	120	28	3360	14.9%	科尔摩根、三花智控、拓普集团、杭州三相、精纳电机、易尔泰、常州运控、合泰电机、大族电机	三花智控、拓普集团	汇川技术、步科股份、禾川科技、埃斯顿
	行星滚柱丝杠	外购	160	14	2240	10.0%	GSA、斯凯孚、拓普集团、博特精工、上海新剑	三花智控、拓普集团	恒立液压、汇川技术、秦川机床、鼎智科技、贝斯特、恒而达
	编码器	外购	24	28	672	3.0%	多摩川、雷尼绍、内密控、倍加福、海德汉、锐鹰、禹衡	-	锐鹰、禹衡
手部活动关节执行器 (12个关节)	空心杯电机	外购	71	12	852	3.8%	Maxon、鸣志电器、鼎智科技（江苏雷利旗下）	鸣志电器	鼎智科技
	精密齿轮	外购	30	12	360	1.6%	丰立智能、兆威机电	-	丰立智能、兆威机电
	编码器	外购	24	12	288	1.3%	多摩川、雷尼绍、内密控、倍加福、海德汉、锐鹰、禹衡	-	锐鹰、禹衡
传感器	视觉传感器	外购	210	1	210	0.9%	索尼、英特尔、奥比中光、舜宇光学	-	奥比中光、舜宇光学
	力传感器	外购	220	2	440	2.0%	ATI、坤维、宇立、柯力传感、昊志机电、芯动联科、康斯特、鑫精诚、海伯森	-	ATI、坤维、宇立、柯力传感、昊志机电、芯动联科、康斯特、鑫精诚、海伯森
肢体骨骼	手臂、胸腔、腿部、脚部	自制	51	30KG	1523	6.8%	-	-	-
头部交互	显示屏	外购	100	1	100	0.4%	-	-	-
动力电池	电池组	外购	170	1	170	0.8%	宁德时代等	-	宁德时代等
其他	-	-	-	-	400	1.8%			
总计					22503				

资料来源：高工机器人，东吴证券研究所测算

◆ 2023Q1-Q3刀具行业盈利能力有所下滑：

我们选取欧科亿、华锐精密、沃尔德和恒锋工具进行分析，2023Q1-Q3刀具行业实现收入22.1亿元，同比+19%；实现归母净利润4.4亿元，同比基本持平。利润端增速低于收入端，反映出行业整体盈利能力的下滑。

◆ 具体来看毛利率和净利率端均有压力：

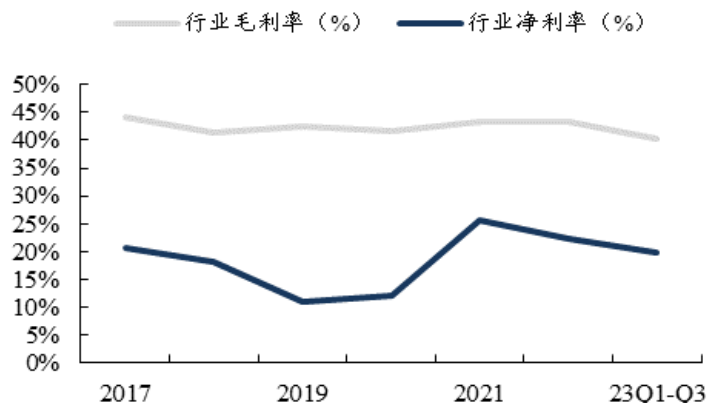
行业毛利率下滑，主要系制造业需求复苏不及预期，下游刀具需求较弱；同时行业扩产节奏无法放缓，导致产能利用率下降。净利率端受毛利率影响的同时，刀具企业为开拓中高端市场，仍投入较多销售和研发力量，导致期间费用率高企。

图：2023Q1-Q3刀具行业利润端增速低于收入端



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图：2023Q1-Q3刀具行业盈利能力有所下滑



资料来源：Wind，东吴证券研究所

◆ 需求端：根据我们测算，至2025年硬质合金数控刀片的增量需求空间共约2.2亿片

（1）进口替代需求：2022年外资刀具厂商在华销售额为126亿元，假设硬质合金刀具占比50%，日韩刀具均价为20元/片，国产替代刀片均价为10元/片，则外资刀片的实际可替代量为1.5亿片。但考虑实际使用中，国产刀片的寿命会短于外资同等刀片（假设为进口刀片的80%），则国产刀片替代外资刀片的实际需求量为1.9（1.5/0.8）亿片。

（2）刀具行业自然增长需求：2022年国内硬质合金数控刀片的销量约7亿片，我们保守估计2022-2025年需求复合增速为3%，则累计新增需求约为6500万片。

实际情况中，国产刀片无法做到完全替代外资，假设至2025年替代80%的外资刀片，叠加自然增长需求，则硬质合金数控刀片增量需求空间共约2.2亿片。

◆ 供给端：若仅考虑欧科亿、华锐精密和株洲钻石三家厂商的扩产量就接近1亿片，若考虑株洲韦凯、厦门钨业等其余厂商的扩产需求，国产企业至2025年的扩产量应在2亿以上，供需缺口已不明显。

图：国产主流刀具厂商扩产节奏

	扩产项目	达产时间
欧科亿	募投扩产4000万片高端数控刀片	2022
华锐精密	募投扩产3000万片高端数控刀片	2023
厦门钨业	募投扩产3000万片高端数控刀片	2025
中钨高新	根据市场需求逐步扩产	

◆ 国内刀具龙头：完善产品矩阵和服务链条，持续发力刀具整体解决方案

面对低档市场的激烈竞争，中档市场国产替代空间逐步缩小，刀具行业龙头开始聚焦于高端领域，发力附加值更高的刀具整体解决方案，目前已有较好进展。以华锐精密为例，公司组建直销、技术支持、产品开发全流程的人才团队；同时沿产业链整合了镗刀、金刚石刀具、刀柄等产品，丰富产品线覆盖能力。例如，欧科亿的整包方案于23年8月中标宝马曲轴刀具项目，基本上替代了原进口刀具。

◆ 刀具整体解决方案：一站式满足客户需求，实现服务“质价齐升”

刀具整体解决方案即结合客户加工需求（粗加工、半精加工、精加工等）和工件材料（钢、不锈钢、钛合金等），面向全环节设计切削方案、选择刀具，达到优化切削流程的效果。对于客户，刀具企业在需求匹配方面更专业，提供的解决方案可以减少换刀次数，提高生产效率，最终实现降本增效。通常可以为客户减少15%及以上的零件成本。

● 典型刀具整体解决方案——航空飞机机翼解决方案示意



用刀选择

碳纤维增强聚合物孔加工：O槽型的CoroDrill 863



碳纤维表面加工：带PCD刀片的CoroMill Century

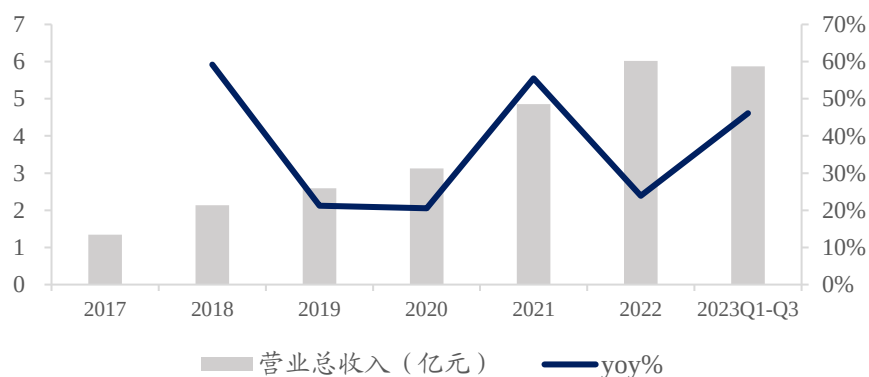


碳纤维仿形切削：CoroMill 390

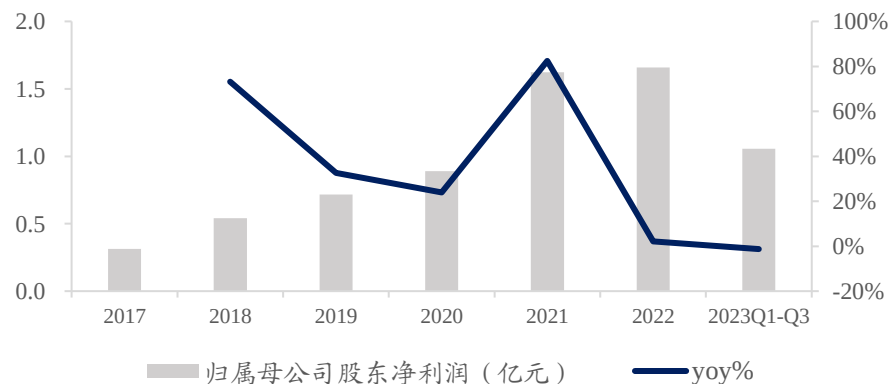


- **国内数控刀具龙头，产能释放下持续高端突破。**数控刀片为公司核心业务，常年来收入占比高达99%。2023Q1-Q3公司利润端短期承压，主要系股份支付费用&可转债利息支出增加；且公司刀具处于产能爬坡阶段，各项固定成本金额较大。
- **积极布局直销&整包方案，向高端化进发：**2022年以来公司组建直销、技术支持、产品开发全流程的人才团队；同时沿产业链整合了镗刀、金刚石刀具、刀柄等产品，丰富产品线覆盖能力，致力于开发整体解决方案能力，目前已卓有成效，将有效打开公司成长空间。

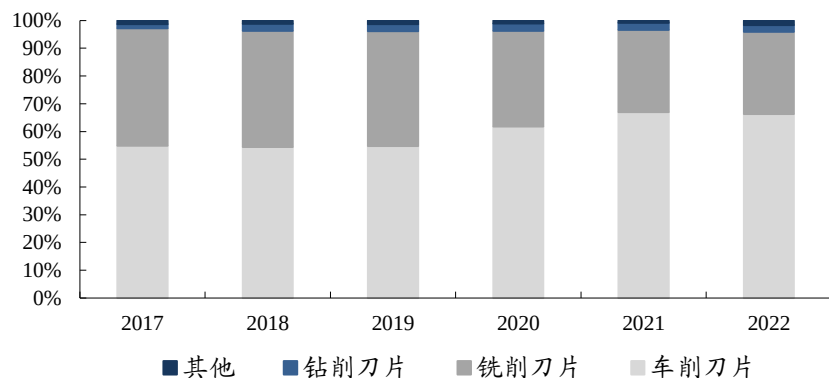
图：2017-2022年公司收入CAGR 35%



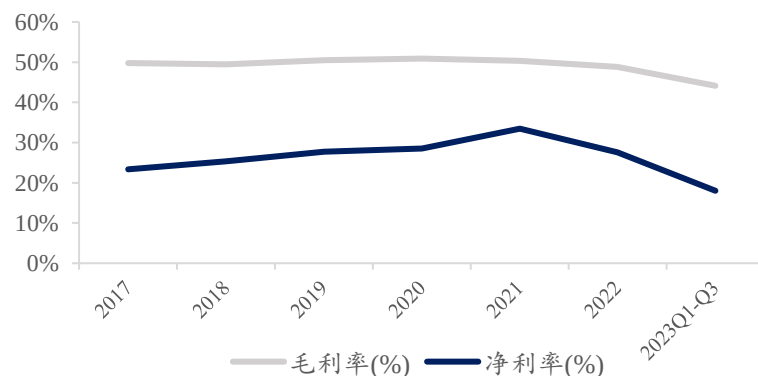
图：2017-2022年公司归母净利润CAGR 40%



图：数控刀片为公司主营，常年来收入占比达99%



图：股权激励&折旧摊销费用拖累盈利能力



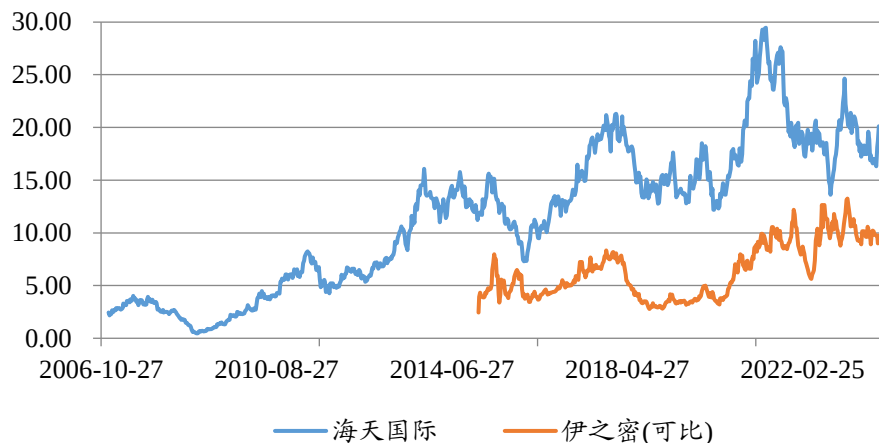
◆ 周期切换间毛利率波动较大，赋予业绩高弹性空间：

长期来看，注塑机行业呈现2-3年增长、1-2年下行或持平的周期性变化，以龙头伊之密为例，周期变化间毛利率明显波动。当行业处于上行期时，公司毛利率稳健提升；当行业处于下行期时，竞争加剧导致毛利率下降。我们认为随着新一轮上行周期到来，龙头企业业绩充分具备高弹性空间。

◆ 订单情况好转，迎来周期上行拐点：

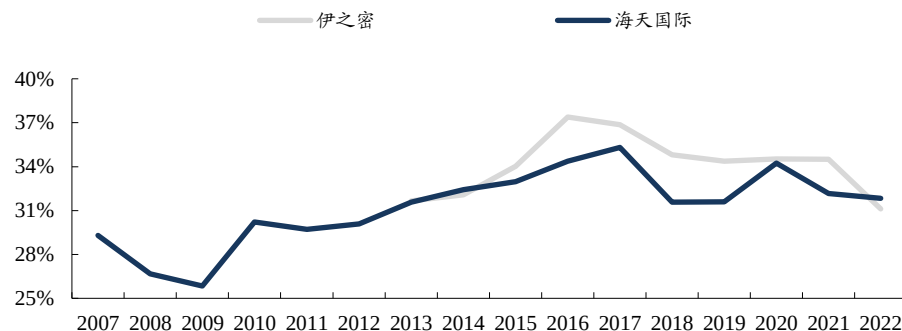
板块龙头伊之密和海天国际自9月以来订单维持同比双位数以上增长，国内需求逐步回暖。

图：伊之密/海天国际股价周期性明显（单位：元）



数据来源：Wind，东吴证券研究所

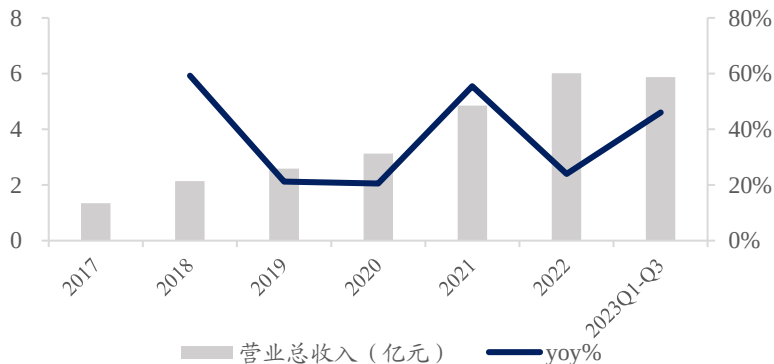
图：行业下行期头部企业毛利率下降明显



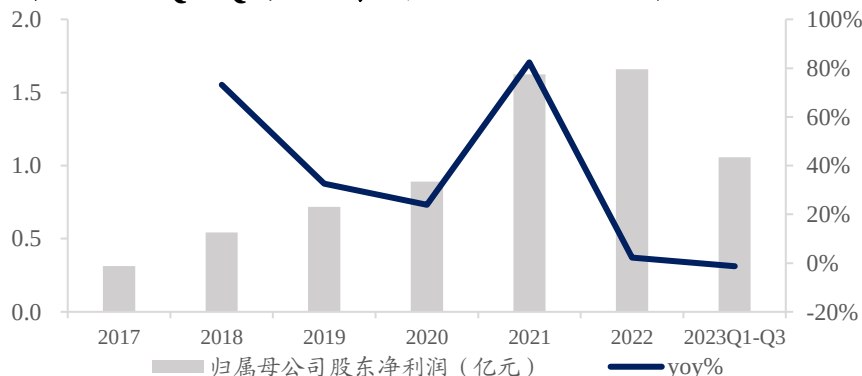
【伊之密】注塑机基本盘稳健增长，一体化压铸打开成长空间

- **注塑机：中长期向高端化&国际化发展。**伊之密注塑机业务具备阿尔法成长属性，2011-2022年注塑机业务收入CAGR=17.5%，远高于竞争对手海天国际与震雄集团，我们判断主要系：1）坚持高研发投入&引入IPD产品研发管理模式；2）不断扩展海外业务；3）良好的服务体系。
- **汽车电动&轻量化推动一体化压铸潮流，伊之密充分受益。**根据测算，若仅考虑在新能源车领域的需求，2023-2025年一体化压铸机每年新增市场空间为9/30/57亿元。伊之密作为全球唯四能够生产大型压铸机的龙头厂商，目前已成功实现交付，未来有望充分受益于一体化压铸潮流。
- **短期行业订单逐步回暖：**9月以来，通用自动化行业逐步复苏，行业龙头伊之密和海天国际微观订单逐步改善（9-10月同比两位数增长），主要系下游消费品相关行业逐步复苏。

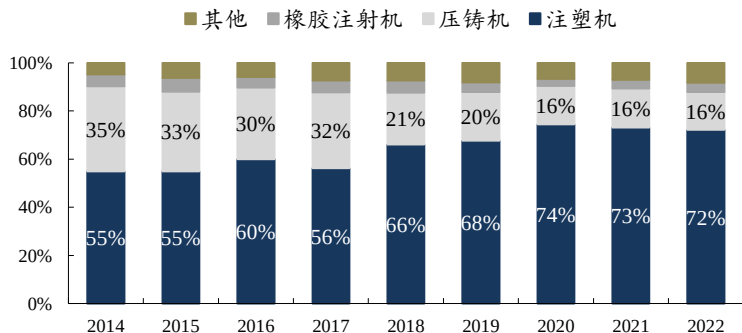
图：2023Q1-Q3营收29.4亿元，同比+3.4%



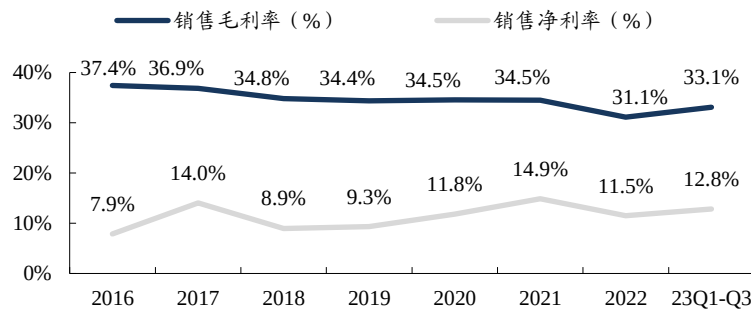
图：2023Q1-Q3归母净利润3.65亿元，同比+11.5%



图：分业务收入占比，其中注塑机为基石业务



图：2017-2023Q1-Q3公司盈利能力稳中有升



目录



1 机械行业概况：赛道分化扩大，成长股依然强势，出口链是全年最大亮点

2 投资主线1：边际改善在望，重点布局顺周期机械方向

3 投资主线2：出口链机械有望迎来双击，看好结构性机会

4 投资主线3：看好自主可控加速的半导体设备&工业母机

5 投资主线4：技术创新拉长设备景气周期

6 投资主线5：供给侧出清&困境反转

7 风险提示

投资主线2： 出口链机械有望迎来双击， 看好结构性机会

- 工程机械长期逻辑对比：国内周期、全球化、电动化。我们从三个维度分析叉车、高机、传统工程机械长期逻辑：①国内周期：叉车>高机>工程机械，叉车受益于制造业产值增长，2023年国内销量微增，而高机、工程机械则受周期影响有所下滑；②全球化：叉车>高机>工程机械，2022年内资品牌全球份额分别为15%/15%/20%，综合考虑份额及竞争格局，我们认为叉车>高机>工程机械。③电动化：叉车>工程机械>高机，2022年电动化率分别为25%/5%/80%，叉车作为小型工程机械，电动化天花板较高，有望凭借锂电池产业链弯道超车。

表：工程机械长期逻辑对比

	叉车	高机	工程机械
下游	制造业、物流业等 (下游分散)	市政、建筑、零售、制造业 (下游分散)	基建地产为主，其余为矿山、市政农村
核心跟踪指标	PMI、物流业景气指数	人均GDP、租赁公司资本开支	城镇化率、基建投资、新开工面积
国内周期	微增	成长期	下行筑底
整机国产化率	高 (90%)	中 (50%)	高 (80%)
全球份额	低 (15%)	低 (15%)	低 (20%)
电动化率	中 (25%，不含三类车)	高 (80%)	低 (5%)
海外龙头	丰田	JLG、特雷克斯	卡特彼勒
海外龙头全球份额	30%	15%	15%

数据来源：Wind，MMH，Yellow Table，东吴证券研究所

- 海外龙头强弱对比：工程机械>叉车>高机。对比海外龙头和国内龙头，从规模倍数看，工程机械、叉车、高机收入差距分别为5.1倍、7.5倍、3.1倍，工程机械、高机总市值差距分别为7.3、1.6倍（注：叉车龙头丰田未上市）。从渠道建设来看，工程机械及叉车下游较为分散，高机以大租赁商为主，前者依赖较长时间的渠道建设，海外龙头具备一定护城河。

表：工程机械国内外公司对比（单位：亿美元）

板块	公司	2022年				2023/11/4
		总收入	净利润	综合毛利率	净利率	总市值
叉车	丰田	168.58	未上市			
	凯傲	78.5	未单独披露			43.7
	杭叉	22.6	1.4	17.8%	7.5%	29.3
	合力	20.7	1.3	16.5%	6.6%	17.9
高机	特雷克斯	18.0	未单独披露	23.6%	10.3%	33.8
	JLG	24.0	未单独披露	12.4%	2.1%	62.0
	浙江鼎力	7.8	1.8	31.0%	23.1%	38.7
工程机械	卡特彼勒	594.3	67.1	30.4%	11.3%	1225.6
	三一重工	115.5	6.1	23.7%	5.5%	168.3
	徐工机械	134.1	6.2	19.9%	4.6%	93.5
	中联重科	59.8	3.4	21.8%	5.8%	77.7

数据来源：Bloomberg，Wind，MMH，东吴证券研究所（汇率为1美元=7.17人民币）

- 全球化拓展下，远期工程机械板块仍有较大成长空间。我们对叉车、高机、工程机械进行了远期空间测算，2022年全球市场规模分别为4000亿、1000亿、12000亿，按照未来十年CAGR 3-5%，国内龙头公司自2022年5%左右全球份额，十年后提升至15%左右（年均提升1个点），参考海外龙头稳态净利率10%-20%，远期利润相较2022年倍数约为8倍左右。

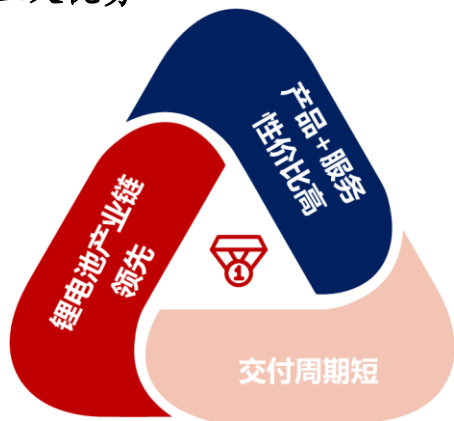
表：工程机械公司全球化远期空间测算（单位：亿元人民币）

板块		叉车		高机	工程机械		
公司		杭叉集团	安徽合力	浙江鼎力	三一重工	徐工机械	中联重科
全球市场规模		4000		1089	12000		
2022年全球份额		3.88%	4.23%	5.00%	6.90%	7.80%	4.50%
远期目标份额	悲观	10%	10%	10%	10%	10%	8%
	中性	15%	15%	20%	15%	16%	10%
	乐观	20%	20%	20%	20%	20%	15%
远期收入规模 (10年CAGR 3%-5%)	悲观	538	538	177	1613	1613	1290
	中性	806	806	470	2419	2580	1613
	乐观	1075	1075	565	3225	3225	2419
稳态净利率		10%	10%	20%	15%	14%	12%
2022年净利润		10.74	10.25	12.57	44.04	42.94	23.84
远期净利润	悲观	54	54	35	242	226	155
	中性	81	81	94	363	361	194
	乐观	108	108	113	484	452	290

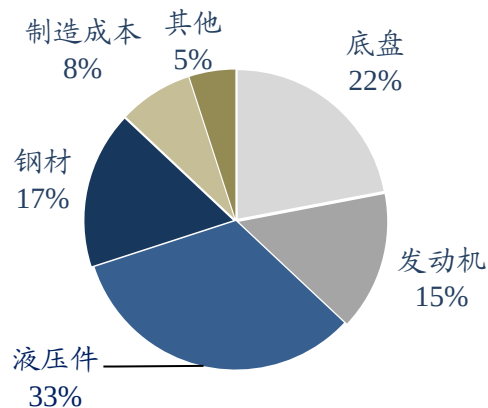
全球份额提升三大要素：电动化+性价比+品牌渠道建设

- 国产品牌具备性价比、交期、锂电产业链领先三大优势。（1）国产叉车性价比高于海外，具备价格优势，叉车厂通常在售后服务方面提供优惠。（2）国产叉车交付周期短。国产叉车供应链效率更高，海外叉车厂交期4-6个月，为国产叉车交付周期两倍。（3）中国叉车企业布局电动化具有锂电池产业链优势，出口叉车电动化率迅速提升至2022年的74%，未来有望充分受益于叉车锂电化浪潮，重塑全球竞争格局。

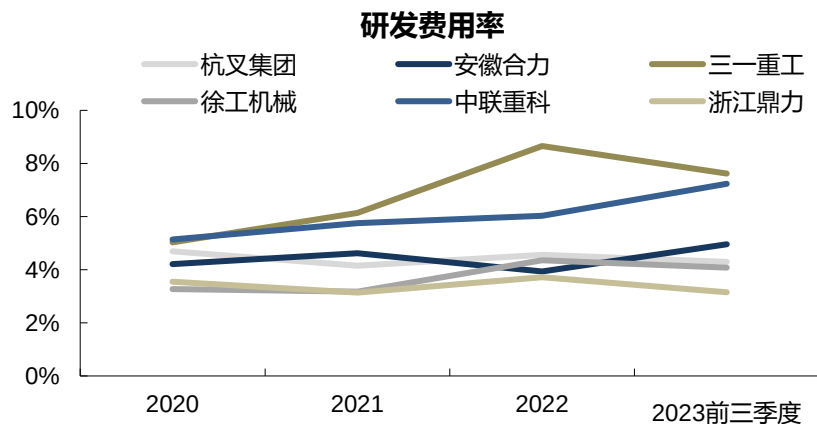
图：工程机械出海具备性价比、交付期、锂电产业链三大优势



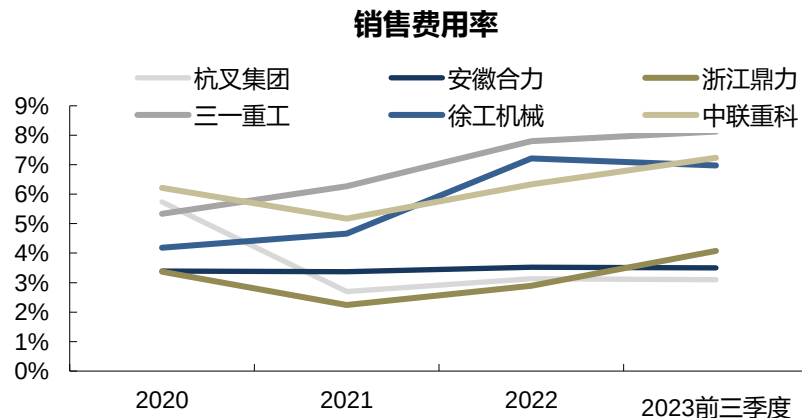
图：2022年挖机制造成本中核心零部件占70%，国产化降本空间较大



图：针对海外产品本土化需求，持续研发投入

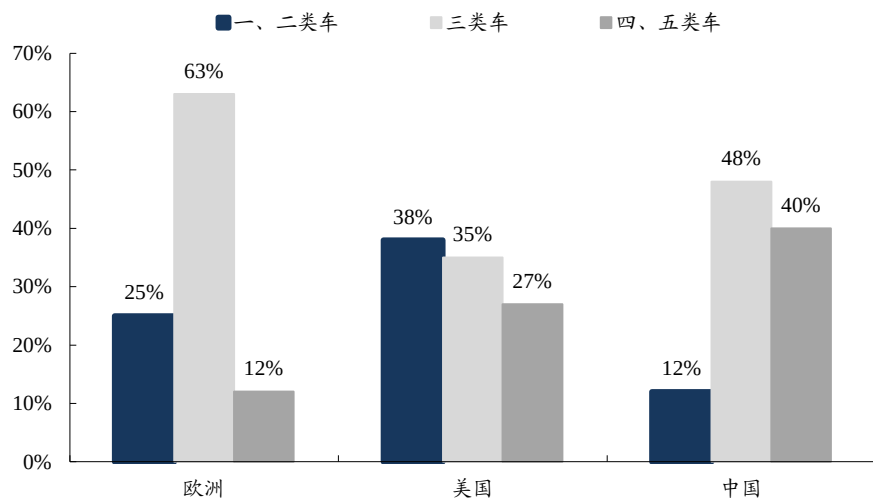


图：持续销售投入支持海外渠道及品牌建设

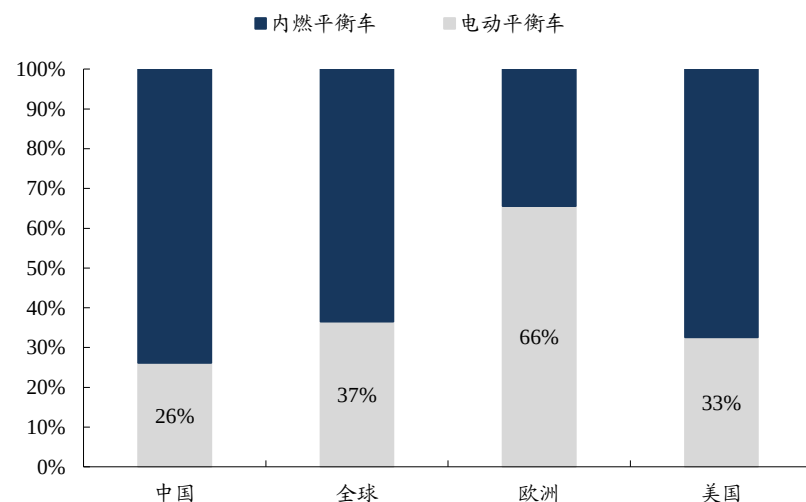


- 叉车行业迎电动化转型拐点，锂电池技术突破成为叉车大规模电动化的契机。由于（1）电动叉车价格高。（2）过去电动叉车主要使用铅酸电池，电池必须耗尽电量才能重新充电，很不方便，内燃叉车则可以随时补充能源。2012-2020年我国平衡式叉车电动化转型速度较慢，电动化率维持在15%左右。
- 锂电叉车替代燃油车、铅酸电池叉车空间广阔。2021年欧美电动叉车销量占比68%、58%，其中一半以上为铅酸电池，锂电化空间广阔（不含低价值三类车）。2022年我国平衡重叉车电动化率仅26%，低于全球37%水平，替代燃油车空间较大（不含低价值三类车）。

图：2021年各地区叉车销售结构

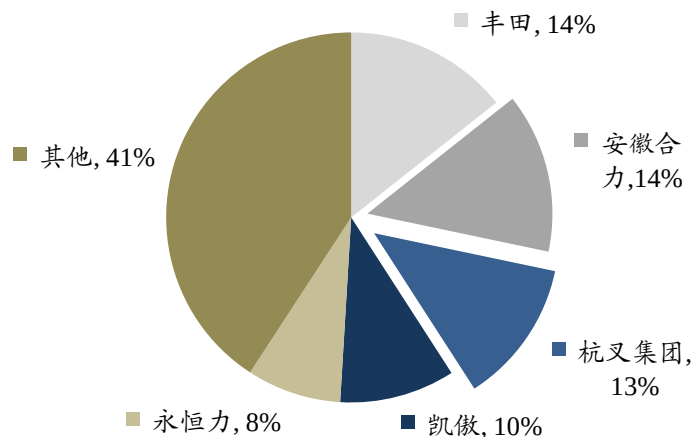


图：2022年我国内燃平衡车及电动平衡车销售结构

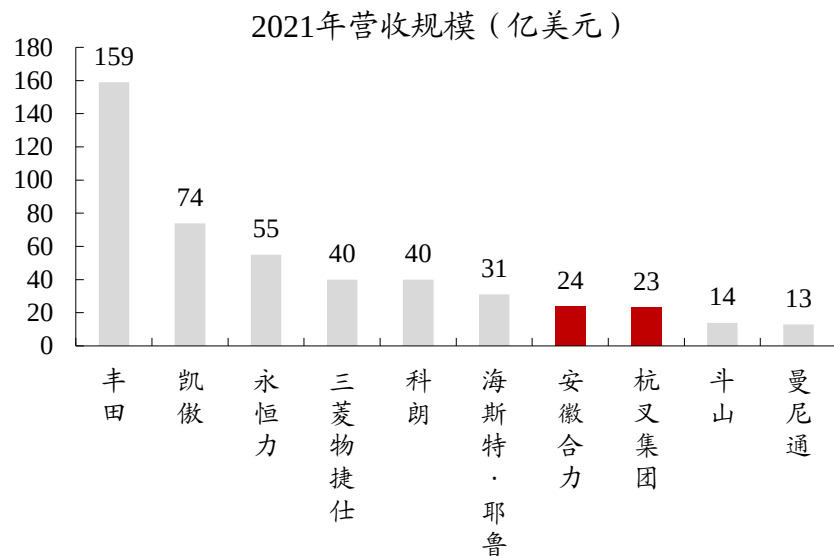


- **叉车行业出海仍有较大空间。**叉车产业发展与工业发展高度相关。海外叉车的普及和应用较早，尤其是在德美日等工业强国。全球龙头丰田、凯傲（从林德分立出来）、永恒力等均成立于90年代，发展时间长、品牌影响力强。从份额看，2021年合力及杭叉在国内销量份额合计约50%，而海外份额仅10%左右，成长空间广阔。从营收规模看，2021年海外叉车龙头丰田收入159亿美元，同期合力、杭叉收入规模不到丰田1/6。

图：2021年全球叉车行业竞争格局（按销量）



图：2021年主要叉车厂商营收规模对比

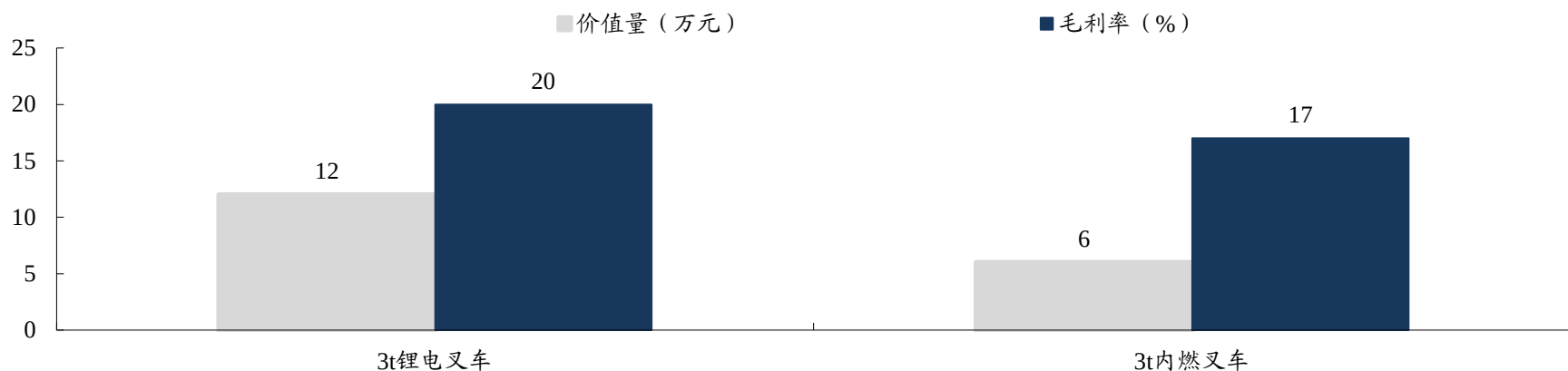


数据来源：Wind，东吴证券研究所（汇率为1美元=7.17人民币）

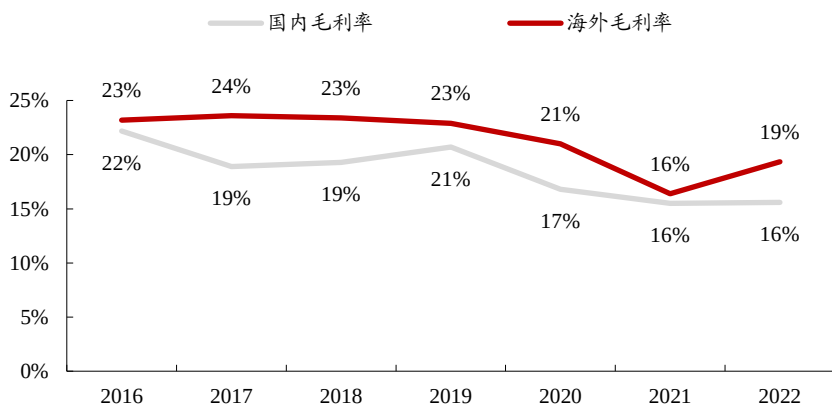
叉车：“锂电化+国际化”成为新增长点，叉车产业迎转型大势

- 电动叉车价值量、利润率均高于内燃叉车，优化公司产品结构。根据我们的产业链调研，同吨位的电动叉车价值量约为内燃叉车的两倍，毛利率高于内燃叉车2-3pct。随着电动叉车销量占比提升，业务结构优化，中长期毛利率中枢有望上移。
- 外销产品价值量、利润率优于国内。外销产品对标海外竞争对手，以高端型、电动化产品为主，且海外锂电替代铅酸趋势明显，毛利率、价值量更高。

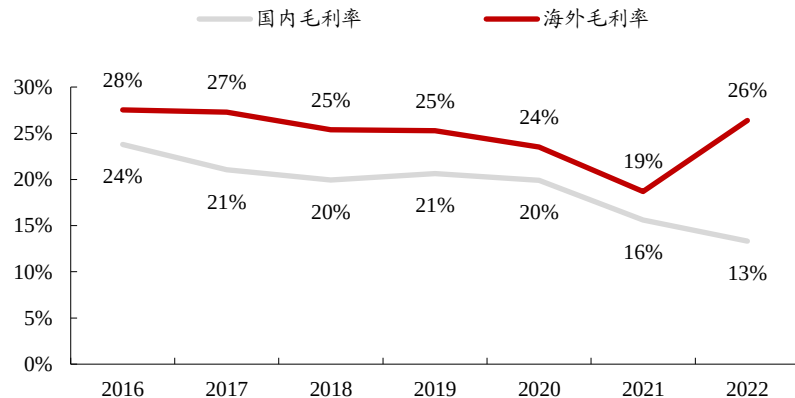
图：2022年锂电叉车价值量、毛利率均高于内燃叉车



图：2022年安徽合力外销毛利率高于内销毛利率4pct



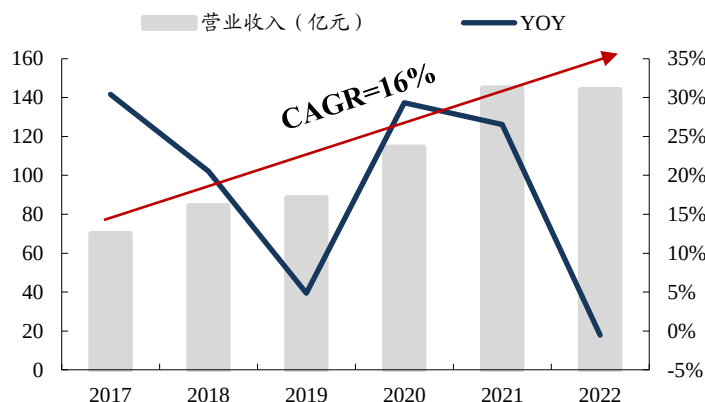
图：2022年杭叉集团外销毛利率高于内销毛利率13pct



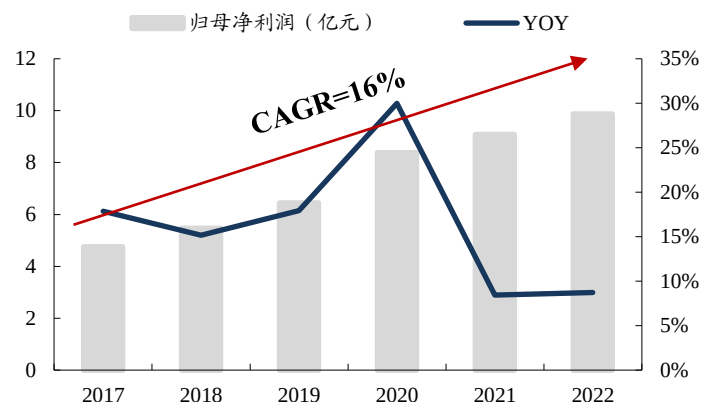
【杭叉集团】民营叉车龙头，受益下游景气复苏+行业锂电化

- **锂电化、全球化成效显著，利润增速显著强于营收。**2022年公司实现营收144亿元，同比下滑0.5%，归母净利润9.9亿元，同比增长9%。2022年我国叉车行业销量105万台，同比下滑5%，公司营收相对行业具备明显阿尔法。
- **公司盈利水平延续提升趋势：**1) 原材料：2022年Q3以来钢材价格持续下行，碳酸锂价格下降有望传导至下游，逐步降低电池采购成本。2) 锂电叉车占比提升，带动价格中枢上移。3) 海外渠道建设取得成效，规模效应释放，海外市场价格竞争不如国内激烈，外资品牌价格为国产品牌30%以上。2022年公司国内毛利率13%，海外毛利率达26%，未来海外收入占比提升将带动利润率中枢上移。

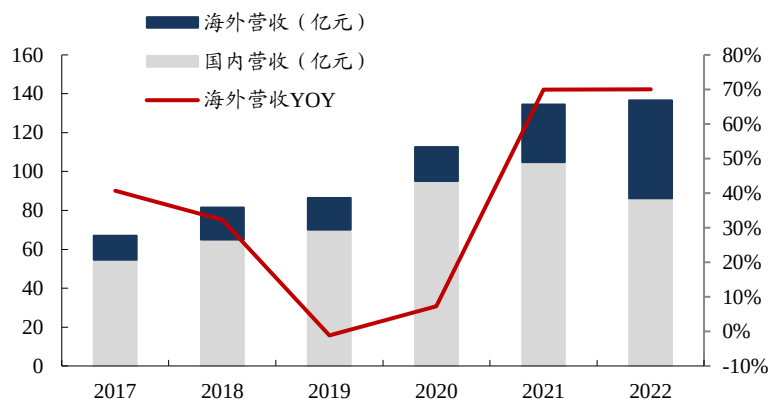
图：2017-2022年公司营收复合增速16%



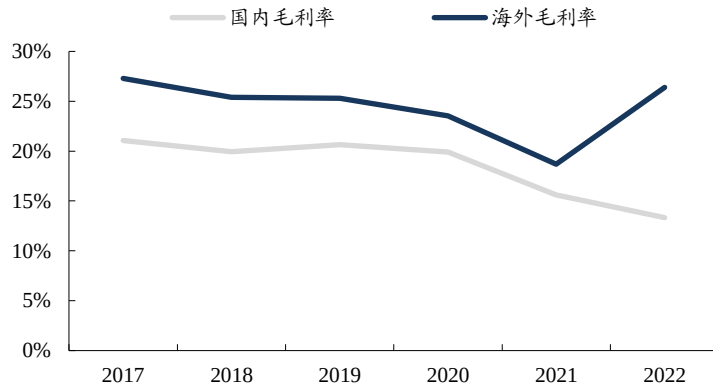
图：2017-2022年公司归母净利润复合增速16%



图：2020年出口增速迎来拐点，2022年同比增速70%

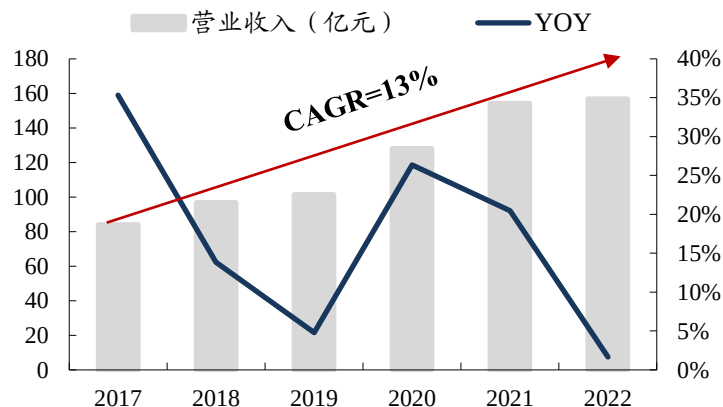


图：2017-2022年公司海外盈利能力更高

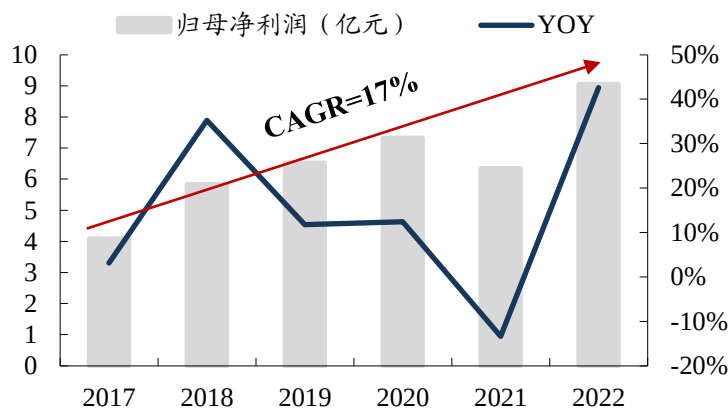


- **业绩增速长期稳健，电动化+国际化优化业务结构。**公司业绩增长稳健，2017-2022年收入、归母净利润CAGR分别为13%、17%。公司营收随国内叉车行业发展稳健增长，利润率随电动化有望提升。2022年公司实现营收157亿元，同比增长2%，归母净利润9亿元，同比增长43%。
- **海外市场成为新增长点。**国产叉车布局锂电产品具备产业链优势，行业锂电化助力公司海外弯道超车，加上公司海外渠道建设逐步完善，2020年公司海外收入迎拐点。2022年公司实现海外营收46亿元，同比增长57%。

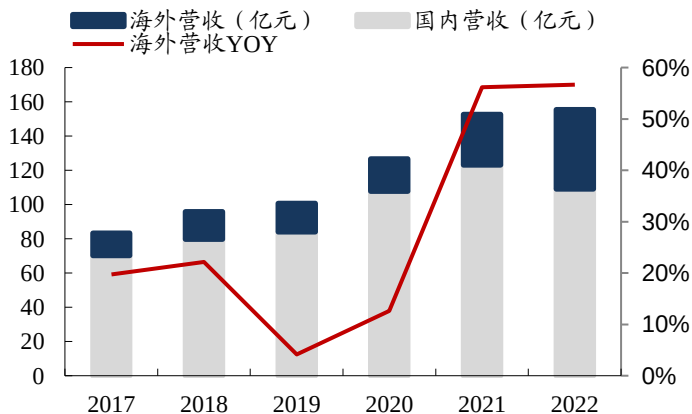
图：2017-2022年公司营收复合增速13%



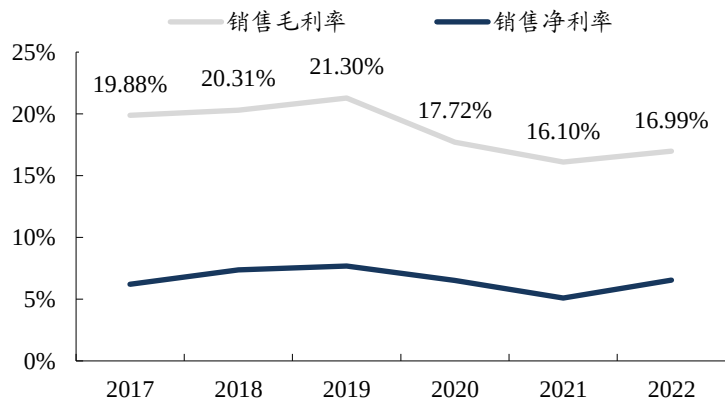
图：2017-2022年公司归母净利润复合增速17%



图：2020年公司迎出口增速拐点，2022年同比增长57%

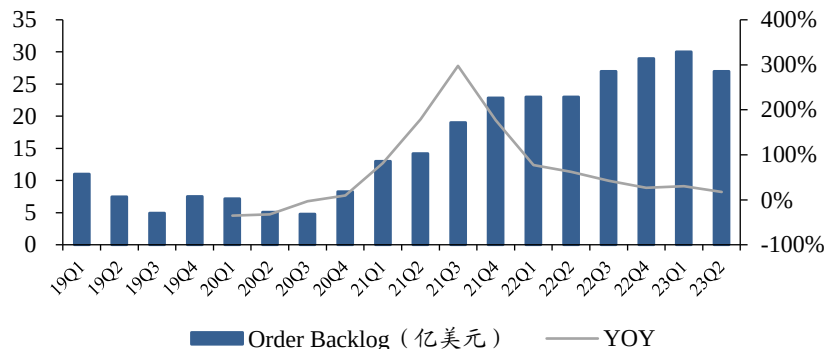


图：2017-2022年公司盈利能力稳中有升

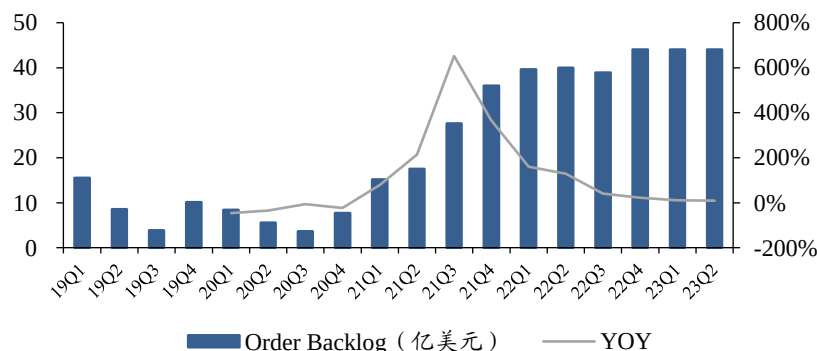


- 海外高机市场自2021年进入疫后修复阶段，租赁商机设备商资本开支及订单触底回暖。从北美下游租赁商看，23Q2联合租赁用于购买设备的资本开支12.5亿美元，同比+43%。从设备商看，23Q2 海外龙头OshKosh高机（JLG）在手订单44亿美元，同比增长10%；OshKosh高机（JLG）在手订单44亿美元，同比增长10%，海外高机市场维持较高景气度。

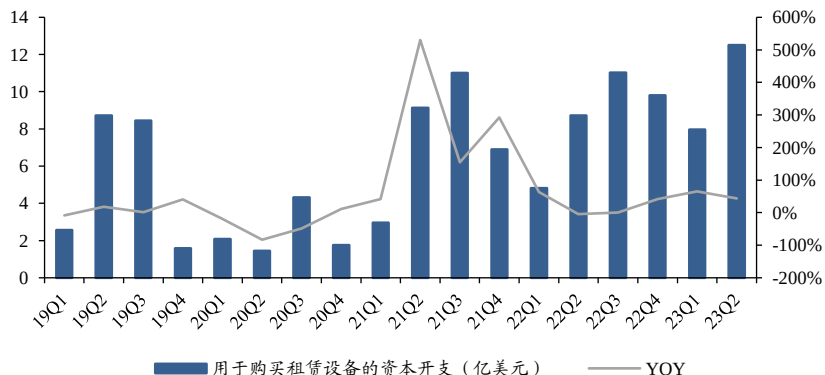
图：23Q2 海外龙头Terex高机（Genie）在手订单27亿美元，同比增长17%



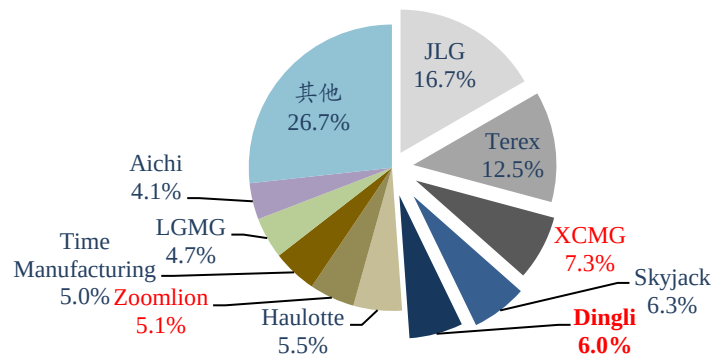
图：23Q2 海外龙头OshKosh高机（JLG）在手订单44亿美元，同比增长10%



图：23Q2联合租赁用于购买设备的资本开支12.5亿美元，同比+43%



图：2022年国内品牌全球高机份额不足20%，海外份额提升空间广阔



- 2023年国内多项城中村改造政策落地，高机需求有望持续增长。2023年中央与各地出台多项政策支持城中村改造，高机作为小型设备，老旧小区改造、建筑翻新刷粉、玻璃清洗等均需要应用，有望拉动设备需求持续增长。

表：2023年全国及各地区城中村改造政策会议梳理

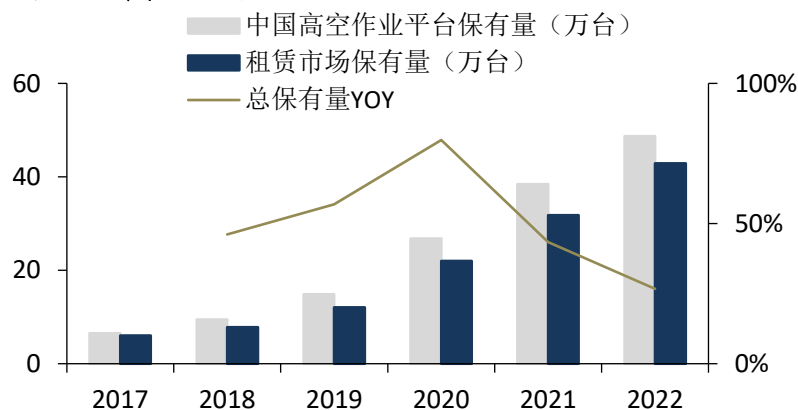
时间	政策/会议	内容
2023年4月	中共中央政治局会议	在超大特大城市，要积极稳步推进城中村改造和“平急两用”公共基础设施建设，规划建设保障性住房。
2023年7月	国务院常务会议	在超大特大城市，要加大对城中村改造政策支持，积极创新改造模式，鼓励支持民间资本参与。
2023年7月	中共中央政治局会议	要加大保障性住房建设和供给，积极推动城中村改造和“平急两用”公共基础设施建设，盘活改造各类闲置房产。
2023年7月	国家发展改革委	扩大保障性租赁住房供给，稳步推进老旧小区改造，在超大特大城市积极稳步推进城中村改造，继续实施农村危房改造，支持7度及以上设防地区农房抗震改造。
时间	地区	内容
2023年2月	广州	2023年计划推进127个城中村改造项目（含46个续建项目，12个新开工项目，69个前期项目），重点推进17个城市更新项目，力争完成2000亿元城市更新固定资产投资目标。
2023年2月	昆明	2023年拟启动44个城中村改造，进一步完善城市功能、激活城市活力、提升城市品质。
2023年3月	青岛	2023年计划推进85个城中村改造项目，惠及居民5.4万户；计划改造老旧小区473个，计划完成投资64.8亿元，面积约1109万平方米，惠及居民13.77万户。
2023年3月	深圳	针对城中村改造，由政府统租后实施综合整治类更新，并纳入其政策性住房保障体系，计划2023-2025年将建设筹集保障性住房46万套（间）、建筑面积超2000万平方米。
2023年4月	上海	2023年将新启动“城中村”改造项目10个，改造老旧村民房屋不少于130万平方米，受益村民不少于4000户。上海城中村点位近700个，涉及11万户左右，计划于2032年底全面完成城中村改造项目。

数据来源：各政府官网，东吴证券研究所

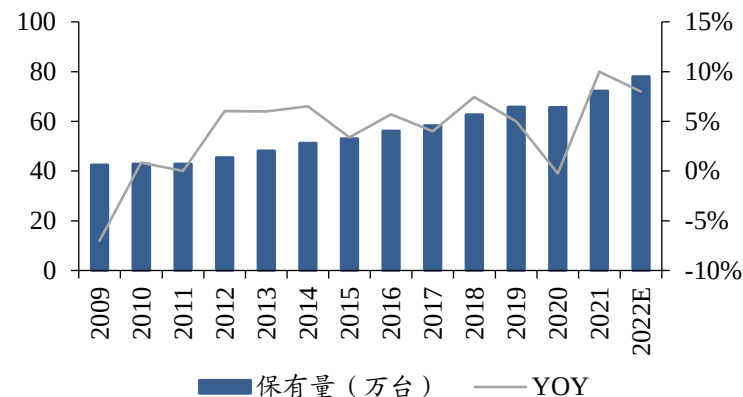
高机：国内受益城中村改造，保有量仍有数倍提升空间

- 对标欧美，国内高机人均保有量及渗透率仍处低位，中长期成长潜力大。国内高机发展较晚，中国高机渗透率远低于发达国家和地区。2021年从高机人均保有量来看，美国、欧洲十国、中国高机人均保有量分别为22、9、2台/万人，单位GDP对应高机台数分别为3.1、1.9、1.9台/亿美元。对标成熟市场，从渗透率来看，国内市场潜力较大，未来仍有数倍成长空间。

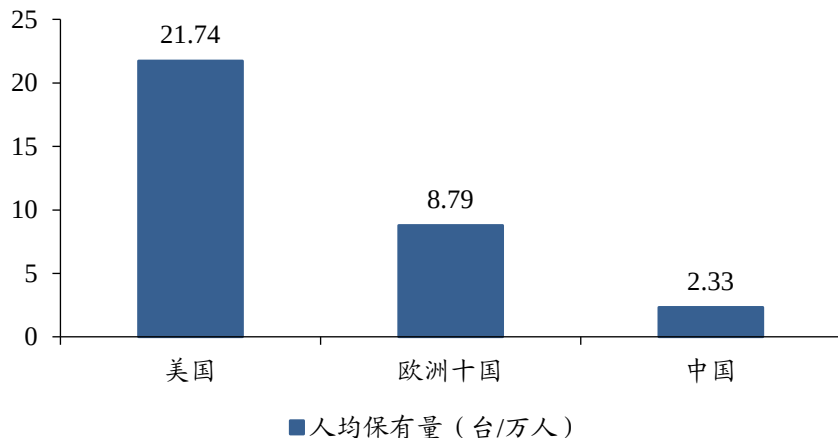
图：2022年中国高机保有量为43万台，仍有较大增长空间



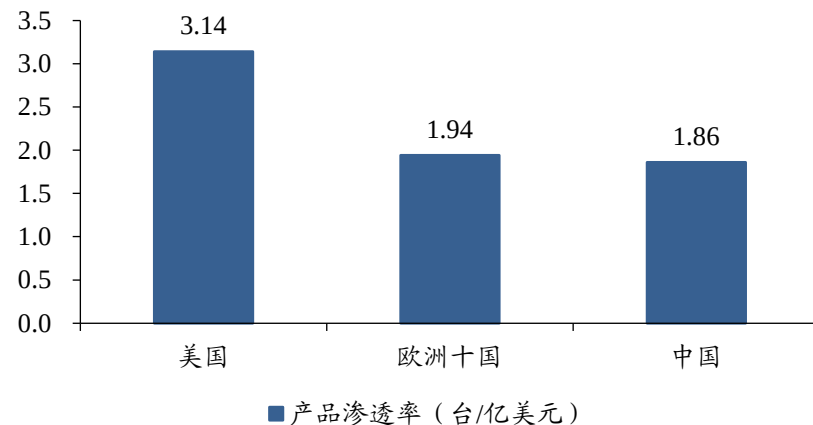
图：2022年美国高机租赁保有量为78万台



图：2021年中国高机人均保有量显著低于欧美

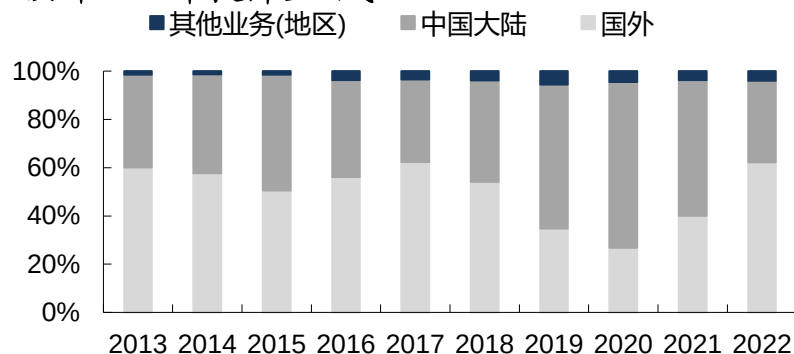


图：2021年中国高机单位GDP渗透率低于欧美

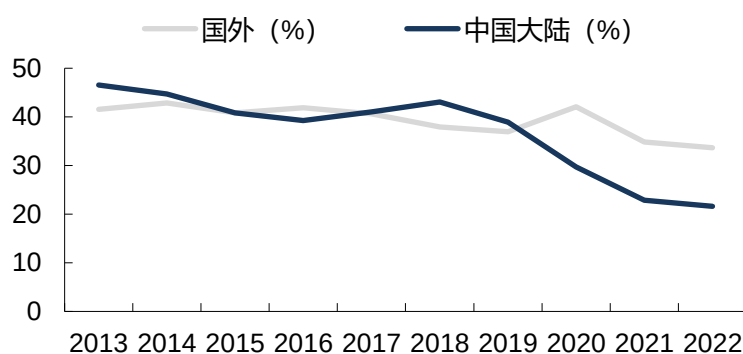


- **全球高机龙头，海外竞争力突出。**公司高机产品涵盖臂式、剪叉式和桅柱式三大系列共200多款规格，并已实现全系列产品电动化。公司已连续多年入选《Access International》发布的“全球高空作业平台制造企业20强榜单”前十强，2022年位列第五，国际地位领先。
- **海外市场拓展+臂式产品放量，未来公司盈利能力有望上移。**2020年以来，产品出海受阻，国内市场竞争加剧，公司毛利率出现下滑。2020-2022年海外毛利率分别为42.1%/34.8%/33.7%，高出同期国内毛利率12.4%/11.9%/12.1%。随着海外收入占比提升、臂式产品结构优化，公司盈利能力有望持续增强。

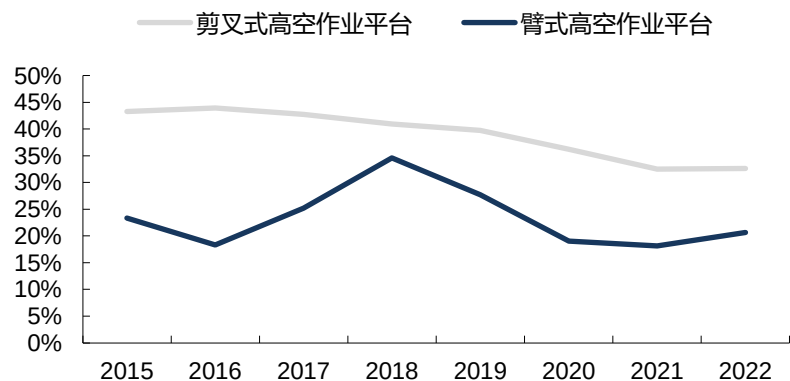
图：2022年浙江鼎力国外收入占比提升至6成，预计2023年提升至7成



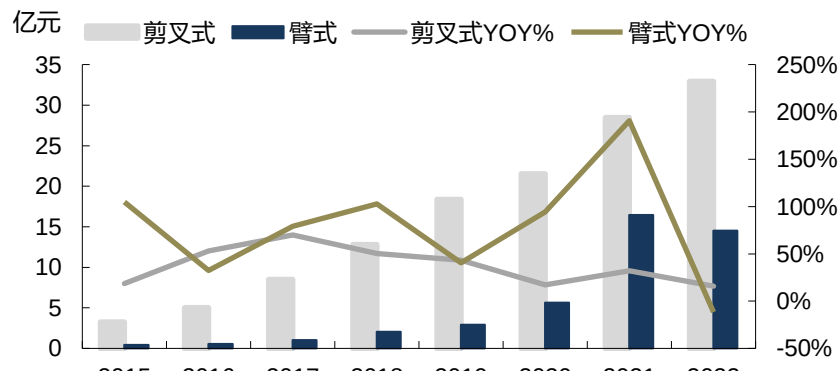
图：2019-2022浙江鼎力国外业务毛利率高于国内



图：2022年浙江鼎力剪叉/臂式产品毛利率33%/20%，主要受限于臂式出货量较小



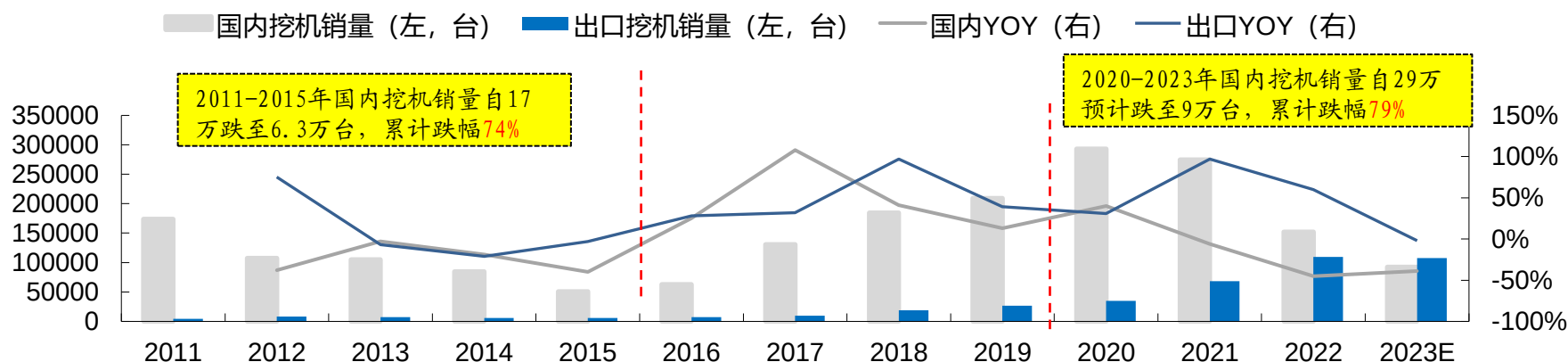
图：2023年浙江鼎力臂式产品收入放量，有望带动整体盈利能力提升



工程机械：国内周期处于筑底阶段，万亿国债下行业预期改善

- 复盘挖机周期，2020-2023年国内销量累计降幅已超70%，处于筑底区间。复盘挖机周期，2011-2015年下行周期，国内挖机销量自17万跌至6.3万台，累计跌幅74%。2020-2023年国内挖机销量自29万预计跌至9万台，累计跌幅79%，超过上轮累计跌幅。我们判断国内工程机械整体处于筑底期间，2024年国内降幅有望进一步缩窄。
- 顺周期板块预期改善，低基数下迎来边际修复。10月24日人大常委会批准国务院增发国债和2023年中央预算调整方案的决议，明确中央财政将在今年四季度增发2023年国债1万亿元，支持基础设施建设。10月以来工程机械开工率有所回暖，10月挖掘机、起重机、搅拌车开工小时同比+7%/+38%/+7%。

图：复盘挖机周期，2020-2023年国内销量累计降幅已超70%



表：国内工程机械开工率（单位：小时/月）

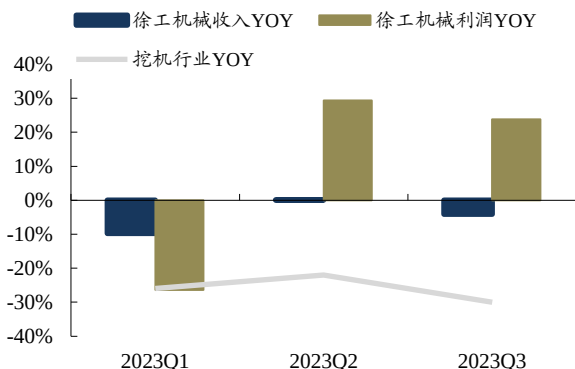
	搅拌车	yoy	起重机	yoy	挖掘机	yoy
2022/10	167	11%	98	1%	104	2%
2022/11	149	15%	59	-32%	100	-8%
2022/12	144	4%	72	-25%	96	-8%
2023/01	70	-28%	36	-48%	44	-31%
2023/02	84	129%	57	42%	76	71%
2023/03	158	36%	66	-24%	112	12%
2023/04	181	26%	96	11%	103	2%
2023/05	188	10%	99	1%	98	1%
2023/06	169	0%	104	9%	91	4%
2023/07	176	-7%	104	3%	86	-8%
2023/08	170	-3%	103	9%	92	3%
2023/09	179	-1%	71	-27%	92	-5%
2023/10	179	7%	135	38%	111	7%

数据来源：工程机械工业协会，东吴证券研究所

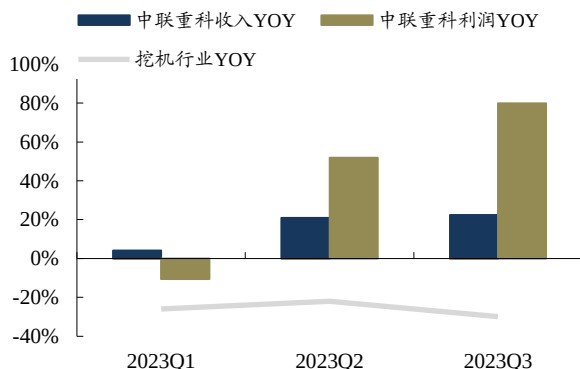
工程机械：业绩端率先行业复苏，利润率呈现回升趋势

- 业绩率先行业复苏，公司单季利润增速基本转正。尽管行业仍在下行探底，但工程机械公司在海外结构优化、产品结构优化及内部降本下，已经呈现出利润修复趋势。2023Q2-Q3中联重科单季度净利润分别同比+29%/+24%，徐工机械分别同比+52%/+80%，三一重工分别同比+81%/-33%，整体高于行业同比-22%/-30%。
- 海外结构优化+规模效应，业绩增长趋势有望持续。以三一重工为例，2020年公司净利率15.4%，2022年仅5.3%，2023年前三季度修复至7.2%。从行业看，我们判断2024年国内市场降幅缩窄至个位数，叠加出口增长，公司收入端增速有望转正，带来规模效应释放。在海外业务结构优化趋势下，公司利润率呈现修复趋势，具有较大改善空间。

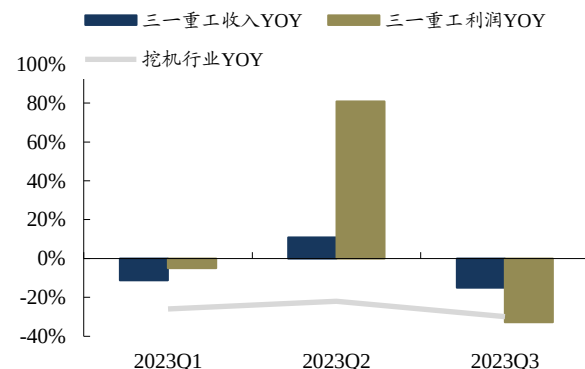
图：徐工机械单季度业绩YOY



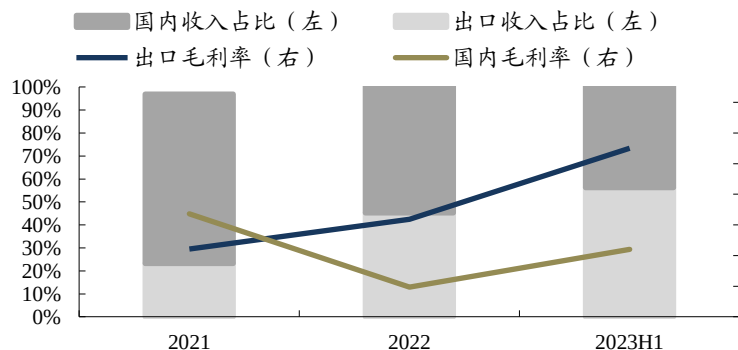
图：中联重科单季度业绩YOY



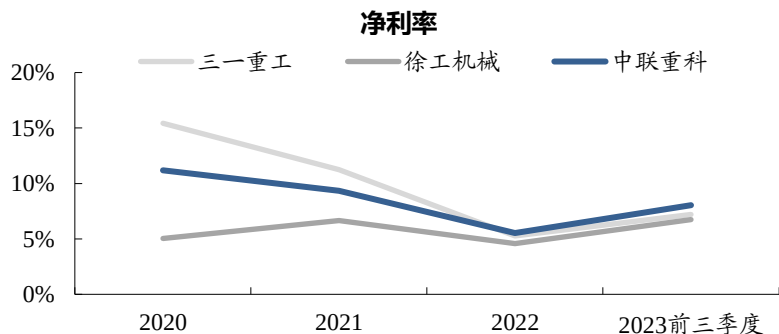
图：三一重工单季度业绩YOY



图：以三一重工为例，出口规模效应释放+企业降本，国内外利润率均回升



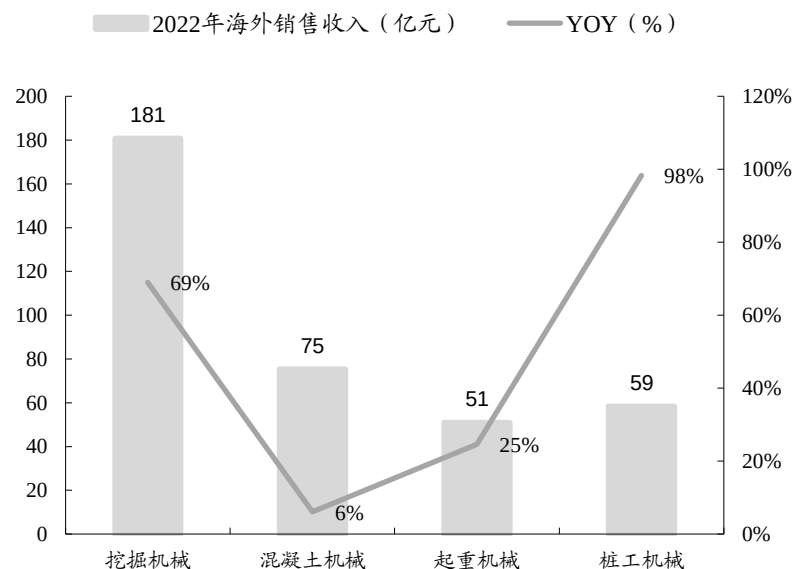
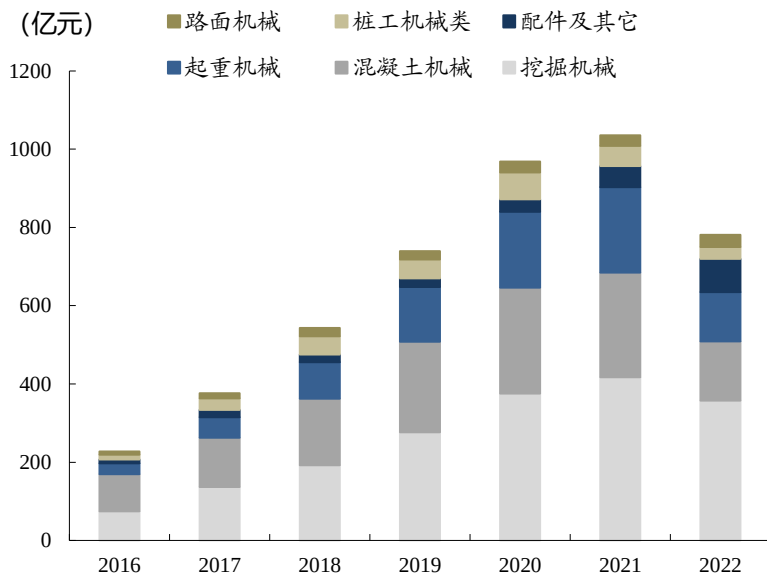
图：公司利润率呈现底部回升趋势，未来重点关注规模效应、销售结构改善



- **得挖掘机者得天下，三一重工将开启全球化篇章。**2022年三一主要产品海外均正增长，挖机表现最为亮眼：（1）挖机实现收入358亿元，同比下滑14%，其中海外收入181亿元，同比增长69%。（2）混凝土机实现收入151亿元，同比下滑43%，其中海外收入75亿元，同比提升6%，表现均好于行业。（3）起重机实现营收127亿元，其中海外收入51亿元，同比提升25%。

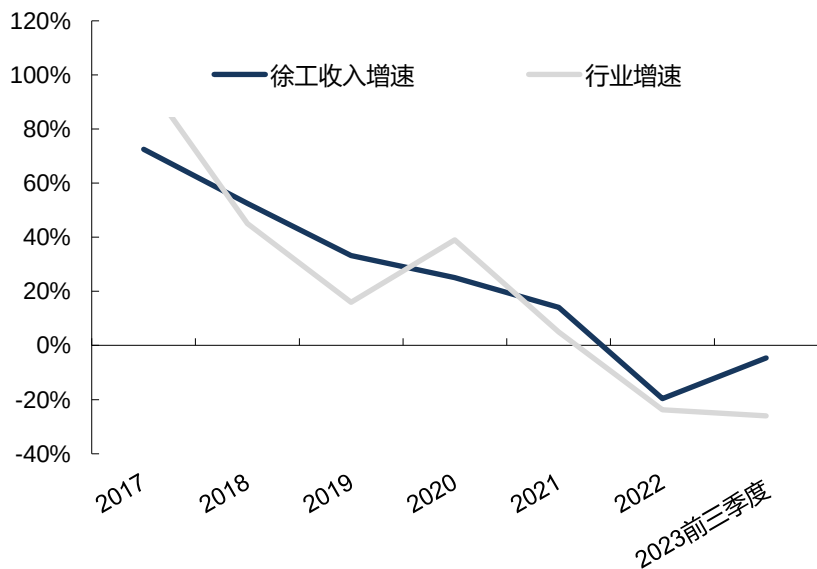
图：2022年三一重工挖机营收358亿元，收入占比提升5pct达44%

图：2022年三一重工挖机出口收入181亿元，同比增长69%，海外收入占比达51%

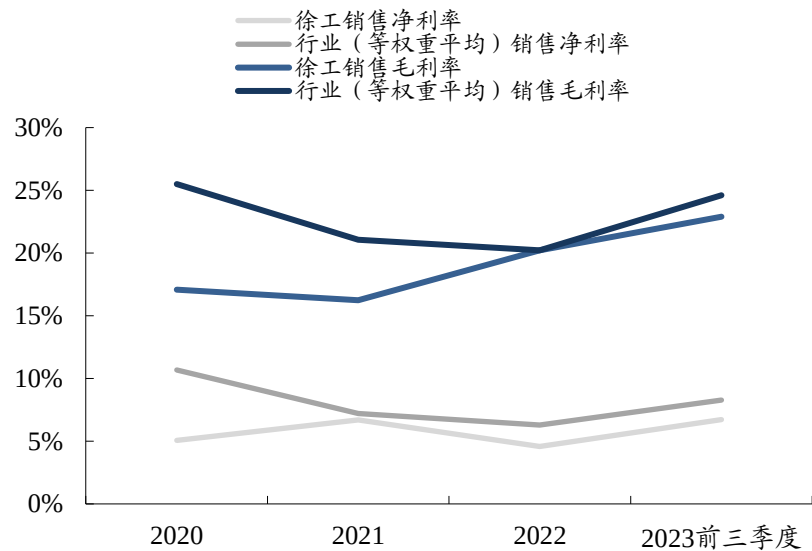


- **2020年9月徐工混改方案落地，引入外部投资者，改善公司经营效率。**2020年9月23日，公司发布混改进展公告：①老股转让：与3家国有控股企业签订总额为54亿元的股权转让协议，徐工集团持股徐工有限由100%降至66.86%；②增资扩股：与12家战略投资者和1个员工持股平台签订总额为156.56亿元的增资协议。
- **混改卓有成效，利润率提升、报表改善。**从收入端来看，近年来徐工营收增速持续远超行业水平，2022年和2023年前三季度，随着行业景气筑底、行业增速放缓至-24%和-26%，而徐工受益份额提升、产品结构优化，营收增速-20%和-5%，高于行业水平。
- 从利润端来看，2021年以来徐工机械利润率提升幅度高于板块水平。展望未来，公司随着规模效应释放、管理机制改善，盈利能力仍有较大提升空间，行业阿尔法属性显著。

图：2021年混改以来徐工营收增速整体好于行业

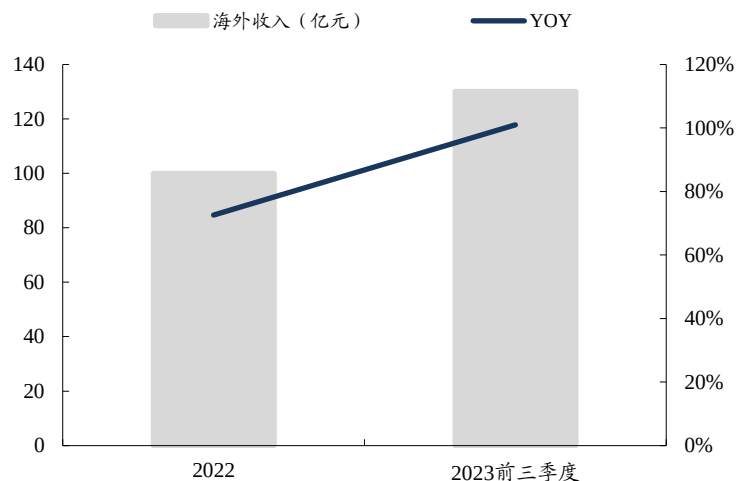


图：2021年混改以来徐工机械利润率提升超过行业

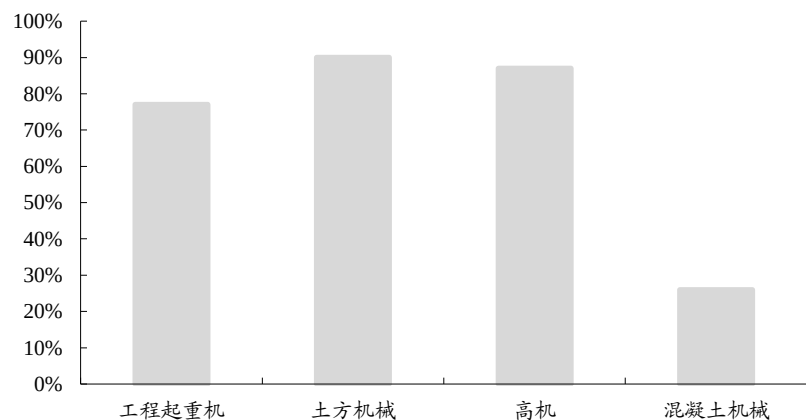


- 2023年前三季度中联重科海外收入同比增长101%，土方、高机等板块高速增长。中联重科海外竞争力突出，近年来收入高速增长，出口占比持续提升，成为行业出口增速最快公司之一。
- 2023年前三季度中联海外收入130亿元，同比增速101%，海外收入占比进一步由2022年的25%提升至2023年前三季度的37%，海外竞争力突出。

图：2023年前三季度中联重科海外收入同比增长101%



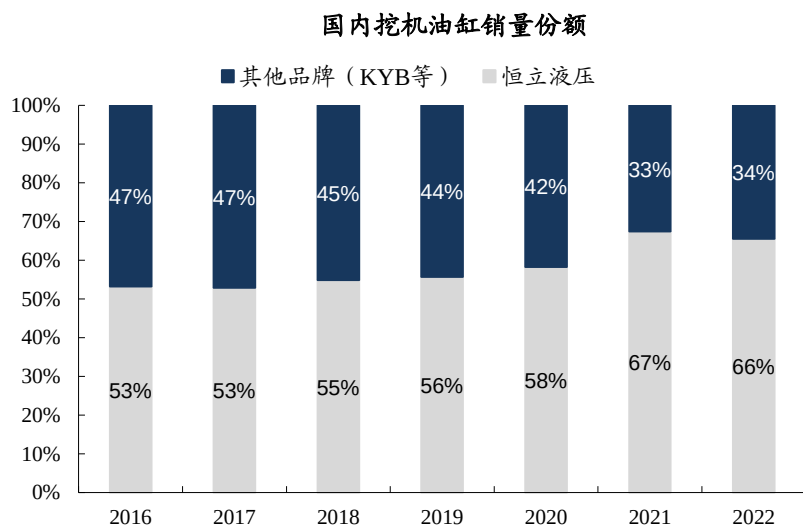
图：2023年前三季度中联重科出口分产品同比增长情况



数据来源：公司公告，Wind，东吴证券研究所

- **受益核心零部件国产替代，行业强阿尔法。**恒立液压与三一、徐工、柳工等国内龙头主机厂合作关系紧密，份额仍在持续提升。2016下半年以来国内挖掘机市场进入上行周期，油缸等核心零部件供不应求，国产替代加速，恒立液压迎发展机遇，份额快速提升。2016-2022年，恒立液压挖机油缸销量从14万只增加到63万只，收入从5亿元翻倍增长至28亿元，恒立挖机油缸市占率从53%提升至66%。

图：近年来恒立液压挖机油缸市场份额逐步提升

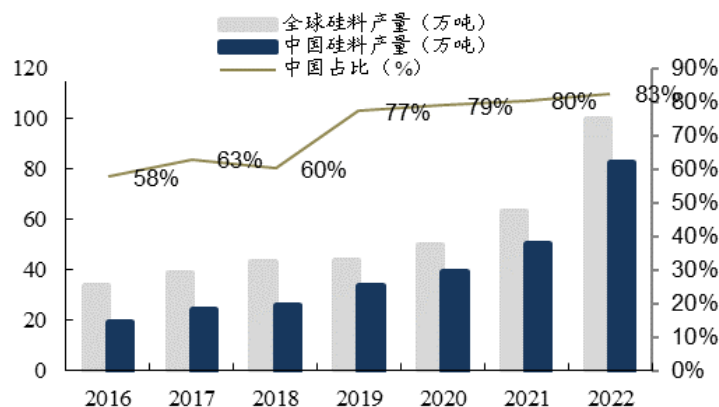


表：恒立液压与国内龙头主机厂合作关系紧密

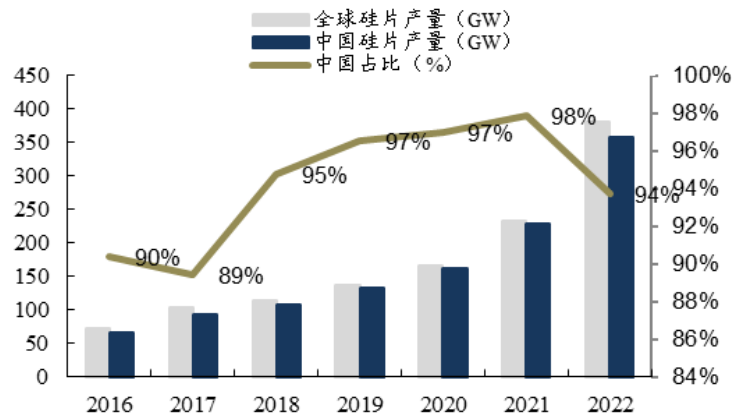
挖机厂商	液压油缸	液压泵阀	回转马 达	行走马 达
三一重工	恒立、KYB、自制	≤13.5t使用力士乐、恒立；>13.5t以川崎为主，部分Husco	自制	KYB、蒂人
柳工	恒立	以川崎为主，部分使用恒立	川崎	川崎
徐工机械	恒立、自制	≤6t自产；6~13.5t使用力士乐、恒立；>13.5t以川崎为主	-	-
山东临工	恒立	以川崎为主，部分使用恒立	-	-
卡特彼勒	恒立、KYB	部分自产，其余使用川崎、力士乐	自制	自制

- 全球光伏主产业链集中在中国，2022年我国硅料、硅片、电池、组件产量占全球比重均在80%+。

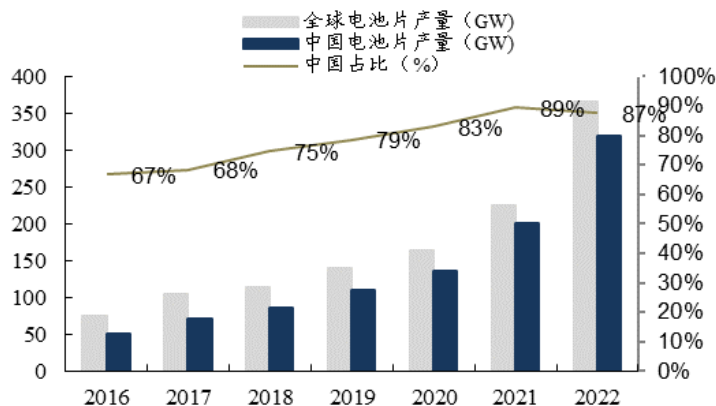
◆ 图：2022年我国硅料产量占全球比重已达80%



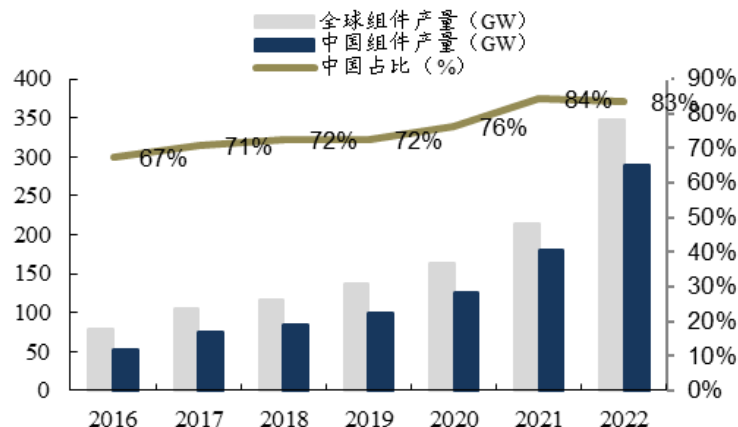
◆ 图：2022年我国硅片产量占全球比重已达94%



◆ 图：2022年我国电池片产量占全球比重已达87%



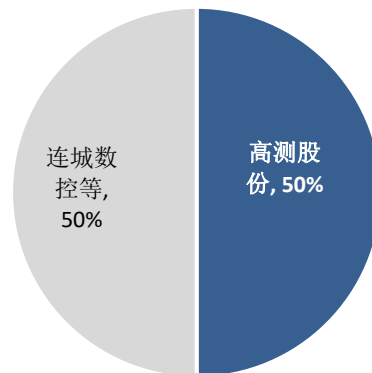
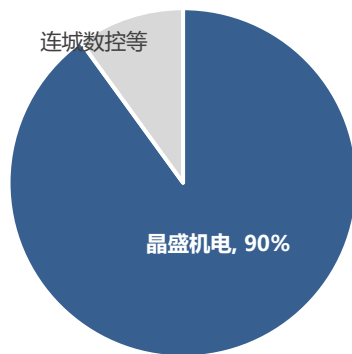
◆ 图：2022年我国组件产量占全球比重已达83%



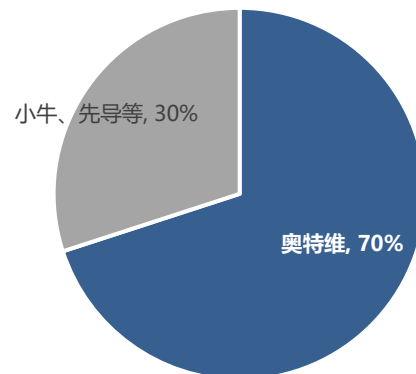
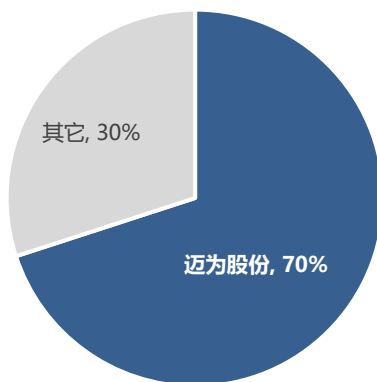
光伏设备：国内光伏设备实现全面国产化，且海外销售占比显著提升

- 各个环节龙头，外资已退出：梅耶博格/YAC/应用材料等海外设备商基本已经退出光伏市场
- 客户绑定+正向研发，国产设备称霸全球：中国设备商一方面受益于下游主产业链集中在中国，设备商绑定龙头客户高频迭代研发遥遥领先；一方面凭借正向研发的产品竞争力在光伏设备领域基本实现国产化。

◆ 图：2022年晶盛机电单晶炉领域市占率达90% ◆ 图：2022年高测股份切片机领域市占率达50%



◆ 图：2022年迈为股份HJT整线设备领域市占率达70+% ◆ 图：2022年奥特维串焊机领域市占率达70%



锂电设备：IRA法案下日韩电池厂在美积极扩产

- IRA法案刺激美国电动车产业链本土化，加速日韩电池厂赴美建厂，利好未受IRA限制的中国设备商：1) LG/SK已在美国分别规划新增产能155/151GWh，日韩电池厂具备美国扩产先发优势；2) 设备商不受法案限制，利好具备全球竞争力的国产设备商出海。

◆ 图：日韩电池厂在美积极扩产

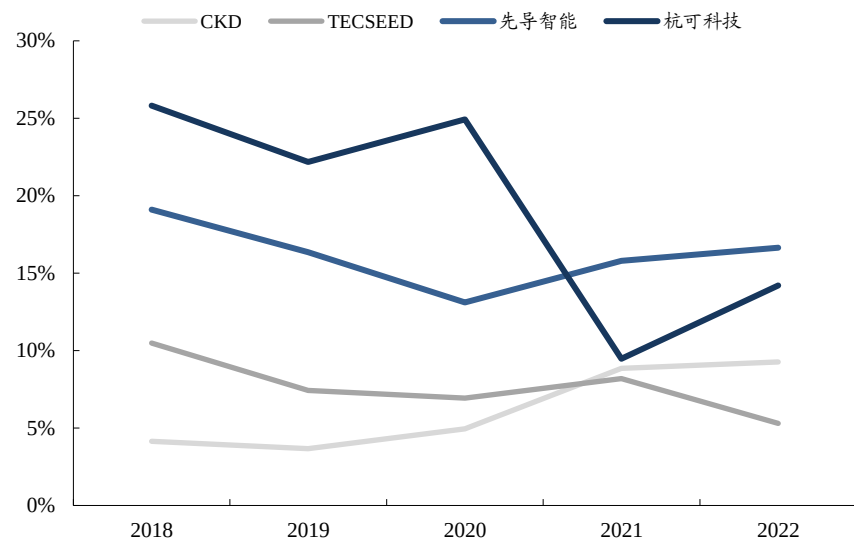
	2022北美 产能 (GWh)	北美产能 规划 (GWh)	生产基地	产能 (GWh)	状态	新增产能总 计 (GWh)	预计单位设 备投资额 (亿元)	预计新增设 备投资总额 (亿元)	前道涂布 (潜在供应 商)	中道卷绕/叠片 (潜在供应商)	后道化成 分容检测 (潜在供 应商)
LG化学	15	2023年底 55	俄亥俄州 (通用合资)	40	2023年全面 投产	40	2	80	先导智能 科恒(浩能) 东丽	先导智能 赢合科技	杭可科技
			田纳西州(吉 利合资)	10	2023年运行						
松下	35	2023年 70; 2025年 100	内华达州 (特斯拉超级 工厂)	70	已投产	65	2	130	科恒(浩能) 东丽	先导智能 松下本部设备公 司	先导(珠 海泰坦) 杭可科技
			堪萨斯州	30	2025年投产						
三星	0	2025年 33(原计 划23)	密歇根州	-	第一条产线 产能饱和, 正在建设第 二条	33	2	66	东丽	先导智能	杭可科技
			印第安纳州 (Stellantis合资)	33	2025年上半 年量产						
SK	9.8	2023年 21.5; 总规划 107.5	佐治亚州	9.8	已投产	140.7	2	281.4	日韩企业等	先导智能	杭可科技
			佐治亚州	11.7	2023Q1开始 运营						
			田纳西州 (福特合资)	43							
			肯塔基州 (福特合资)	86	已开工						
合计	59.8	338.5				278.7		557.4			

- 我们认为国内头部设备商具备全球竞争力。一方面国内设备性能优势明显，性价比高&服务反应迅速，另一方面国内设备商配套熟练的组装工人，成本控制能力强，从过去几年的销售净利率来看，先导智能、杭可科技均优于日本设备商CKD、平野等。
- 随着锂电设备商积极进行海外布局，将充分受益于海外电池厂相较国内偏滞后的大规模扩产。（1）先导智能：先导智能作为整线设备龙头逐渐提高海外市场份额，如大众、Northvolt等订单逐步落地；（2）杭可科技：为SKI、LG、三星等海外龙头电池厂的核心后道设备供应商，而未来海外客户将更多的精力放在欧洲和美国市场，杭可有望充分受益。

◆ 图：国产设备性能优势明显，且性价比高&反应迅速，加速进军海外

涂布机			
品牌	型号	宽幅	速度
日本平野	M-200DL	400mm	100m/min
先导智能	高速宽幅双层挤压涂布机	1400mm	100m/min
浩能科技	高速宽幅双层挤压涂布机	1400mm	120m/min
卷绕机			
品牌	型号	对齐度偏差	速度
日本CKD	CEW-100	0.3mm	28ppm
先导智能	18650/21700圆柱形锂电池	0.2mm	40ppm

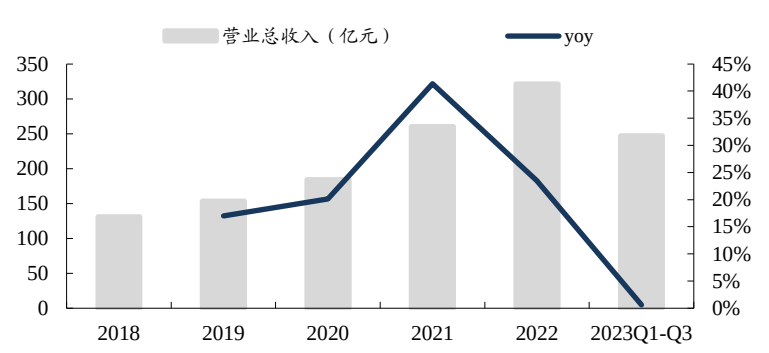
◆ 图：先导智能、杭可科技的销售净利率均高于日本CKD、日本平野



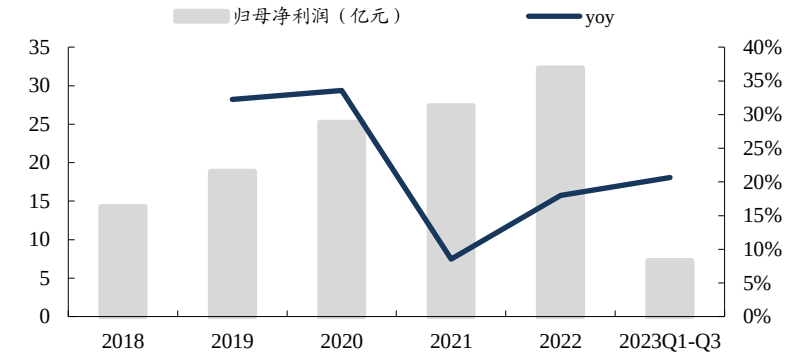
消费型机械：业绩表现亮眼，有望迎来盈利估值双击

● 回顾2023年前三季度，消费型出口机械企业业绩表现亮眼。2023年前三季度7家消费出口型企业共实现营收/归母净利润247/7亿元，同比增长1%/21%。2023年在我国宏观经济恢复不及预期的背景下，消费型出口企业凭借海外需求高景气实现营收利润双正增长，且利润增速远高于营收增速，主要系产品竞争力持续提升&成本端下行，人民币贬值也为出口企业带来一定的汇兑收益，增厚企业利润。

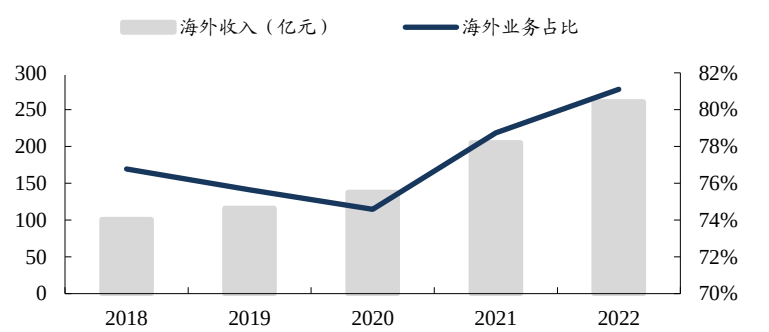
图：2023年前三季度7家消费出口型机械企业营收同比增长1%



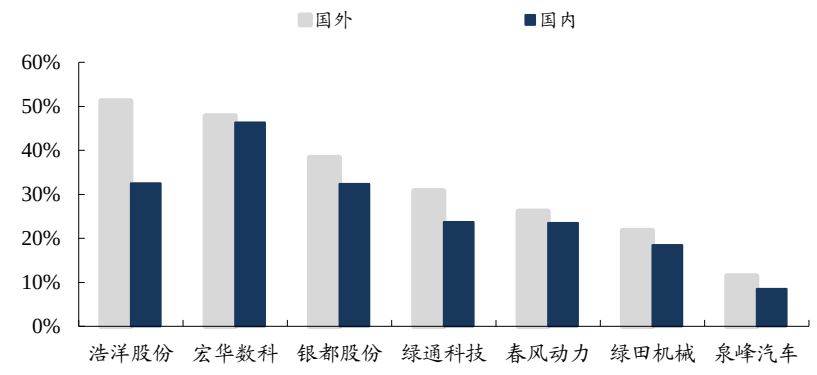
图：2023年前三季度7家消费出口型机械企业归母净利润同比增长21%



图：2018-2022年7家消费出口型机械企业海外营收占比持续提升



图：2022年消费型机械企业海外业务毛利率更高

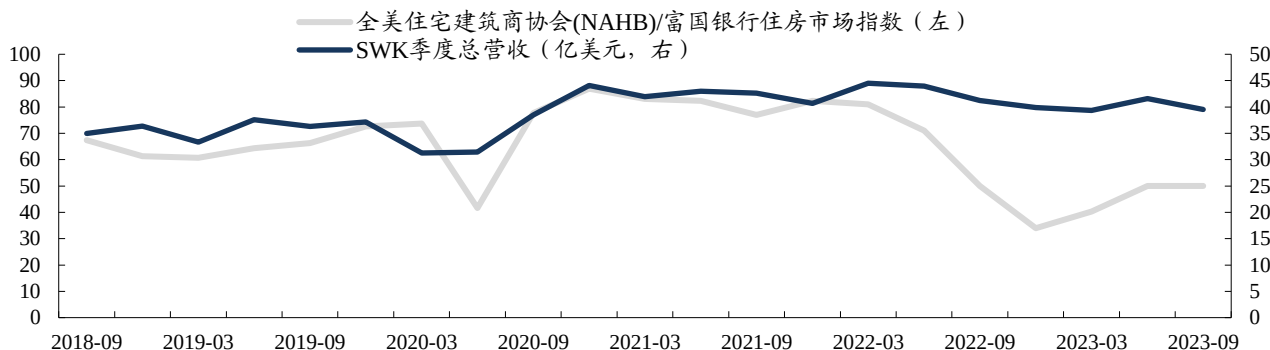


注：7家消费出口型机械企业分别为绿田机械、春风动力、宏华数科、巨星科技、银都股份、浩洋股份、泉峰汽车
数据来源：Wind，东吴证券研究所

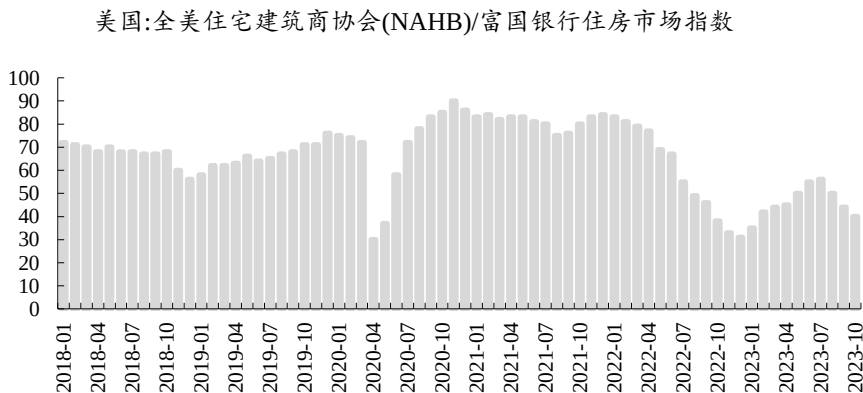
消费型机械：受益北美地产回暖，消费类出口景气有望持续

- 消费类机械下游参与度高，有望受益于北美地产回暖。消费类机械在下游消费过程中参与度高，与下游消费市场相关性强。而房地产作为经济发展的重要引擎，除了对地产相关消费有直接影响，与其他类型消费市场也保持着相同增长态势，影响进而辐射到消费类机械市场。以美国史丹利百得SWK为例，作为全球最大的工具机械的制造商之一，过去5年中，其营业收入与美国住房市场指数保持相同的涨跌趋势，两者表现出强相关性。

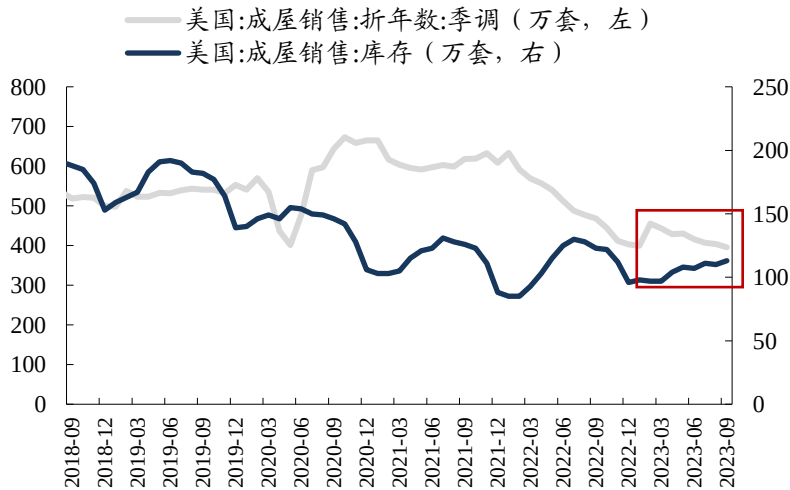
图：美国SWK总营收与美国住房市场指数相关性强



图：2023年以来全美住宅建筑商协会(NAHB)/富国银行住房市场指数回暖



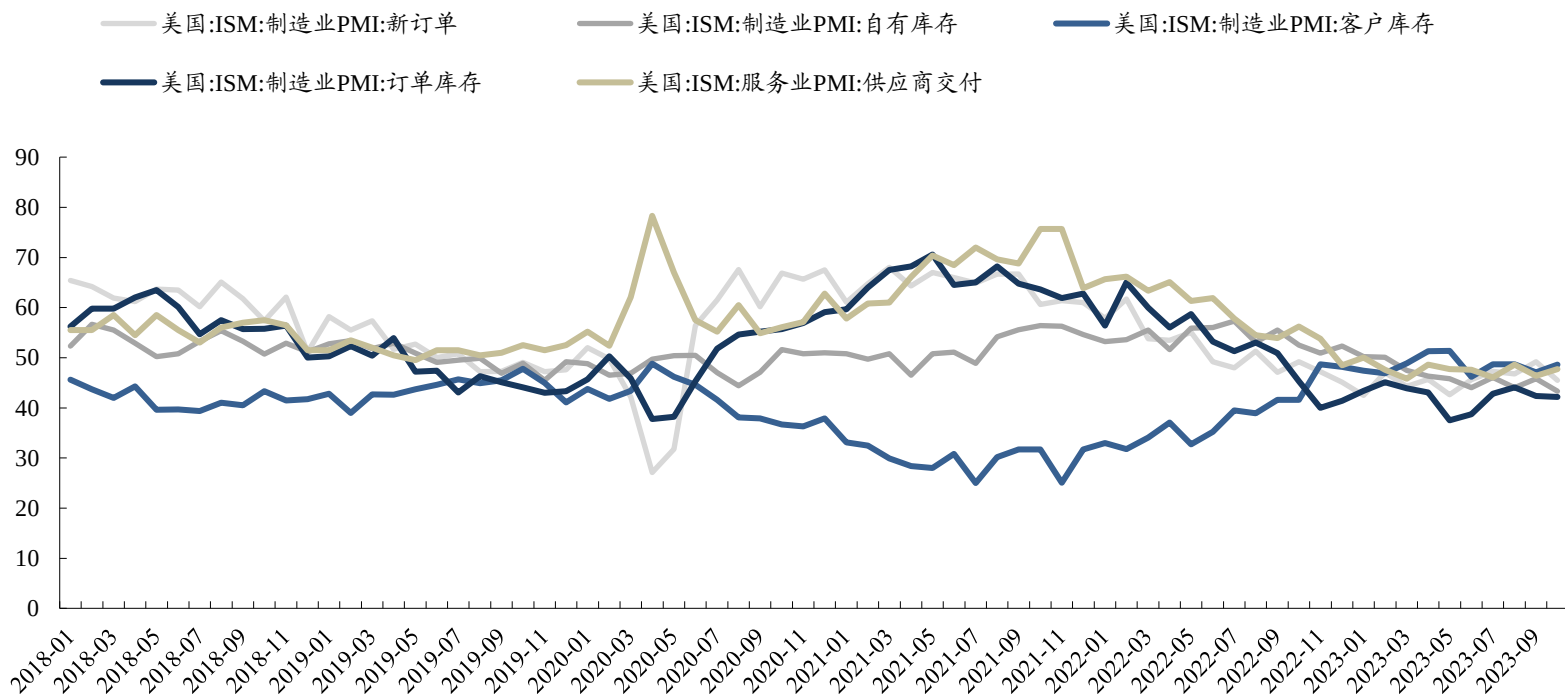
图：美国成屋销量及库存显示房地产市场景气度回升



消费型机械：受益美国制造业补库需求，消费出口景气有望持续

- 美国制造业库存增速已至历史低位，接近补库阶段，带动出口受益。美国库存对我国出口的影响机制为美国补库需求外溢至进口需求，从而拉动我国出口增长。从美国库存数据来看，自2022年6月美国库存触顶回落，去库阶段已持续一年以上，制造业库存增速已经达到历史低位，有望触底回升，进入补库阶段，拉动出口受益。

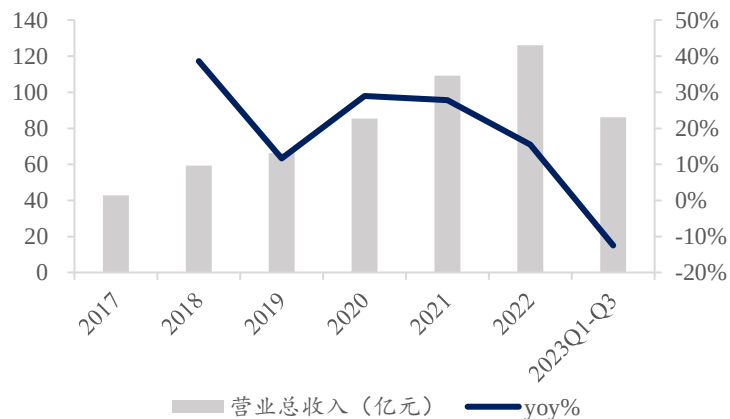
图：美国本轮库存周期接近补库阶段



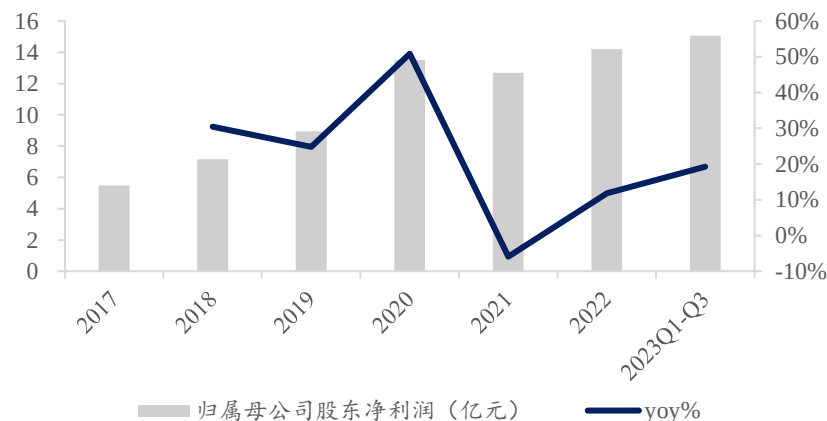
【巨星科技】手工具出口龙头，规模效应及盈利能力领先

- 巨星科技为我国手工具龙头，2017-2022年营收/归母净利润CAGR为19.7%/17.1%，成长性优异。手工具ODM业务是公司的支柱业务，公司收入90%以上来源于出口，美洲、欧洲是主要出口地。
- 公司体量远超国内同行，规模效应和盈利能力领先。与国内其他手工具公司相比，巨星科技具备海外布局先发优势，建立了以中国为核心的全球化供应链管理体系，收入体量远超国内同行。在完备的全球供应链体系下，公司实现了全球采购、全球制造，进一步降低成本，保障产能，规模效应突出，盈利能力行业领先。

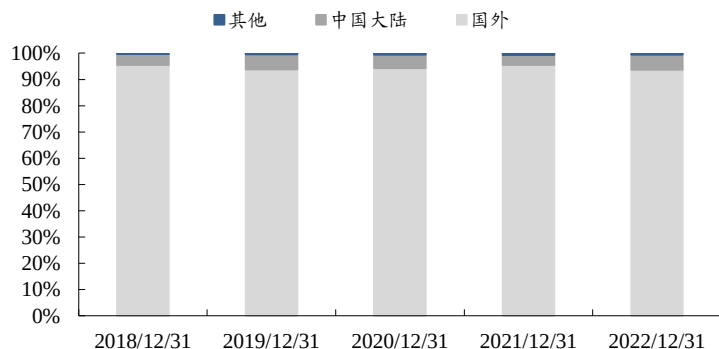
图：2017-2022年巨星科技收入CAGR 19.7%



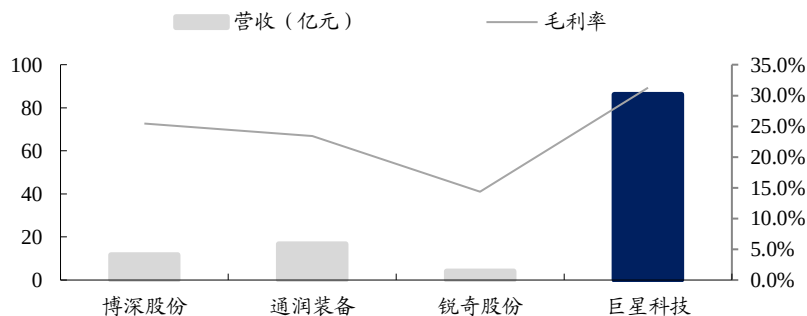
图：2017-2022年巨星科技归母净利润CAGR 17.1%



图：巨星科技出口业务收入占比90%以上

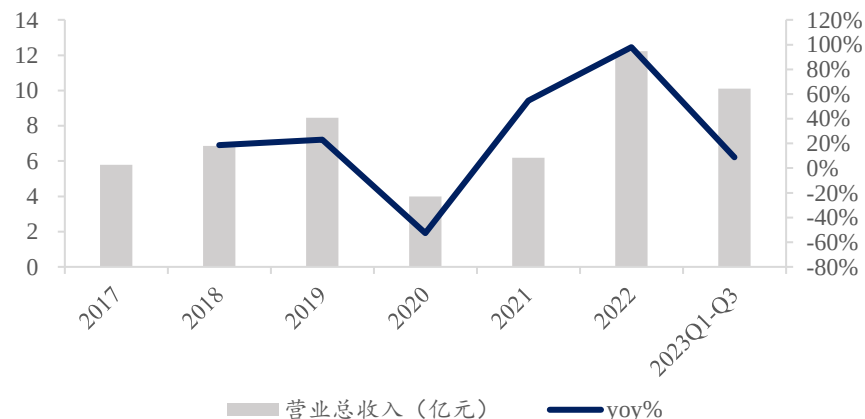


图：巨星科技2023Q1-Q3营收及毛利率均高于可比公司

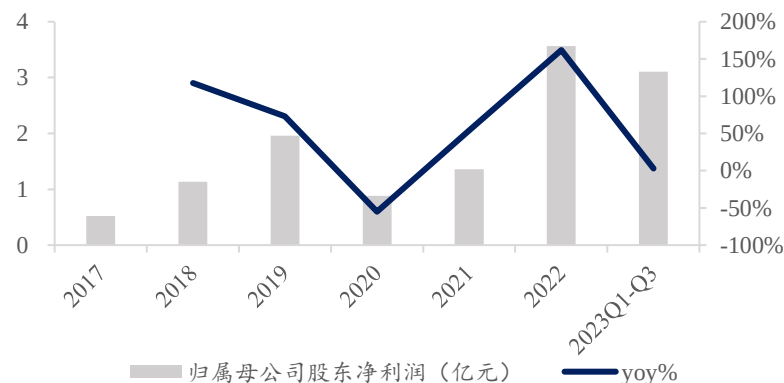


- 浩洋股份是全球领先的演艺灯光设备制造商，受益于疫情后演艺行业需求复苏。2017-2022年公司营收/归母净利润CAGR为13.3%/37.8%，净利润增速大幅高于收入，盈利能力优异。
- 市场需求大幅恢复，公司在手订单充足。2023年在海内外演艺行业需求持续旺盛的背景下，公司凭借其研发、品牌、渠道等核心竞争力获得大量订单，2023Q3末公司合同负债683万元，同比+73%，同时演艺灯光设备销售量、生产量、库存量自2020年以来有大幅增长，行业复苏动能转化充分。

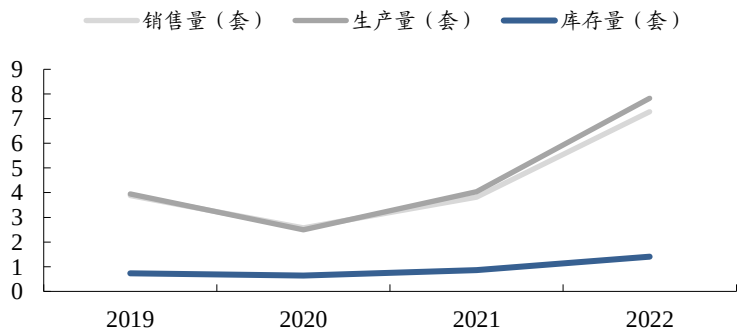
图：2017-2022年公司收入CAGR 13.3%



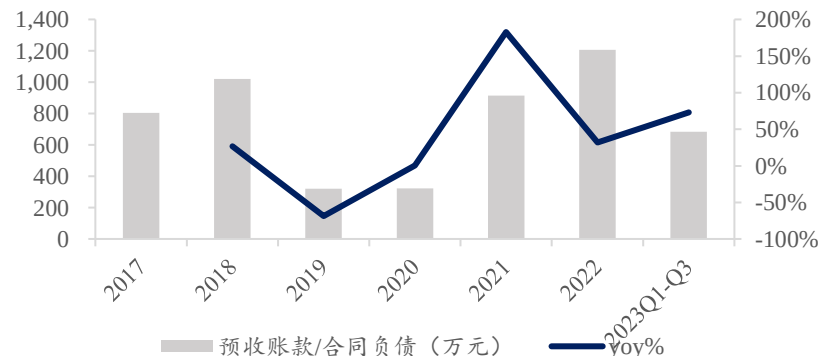
图：2017-2022年公司归母净利润CAGR 37.8%



图：疫情后公司舞台娱乐灯光设备产销量全面回升

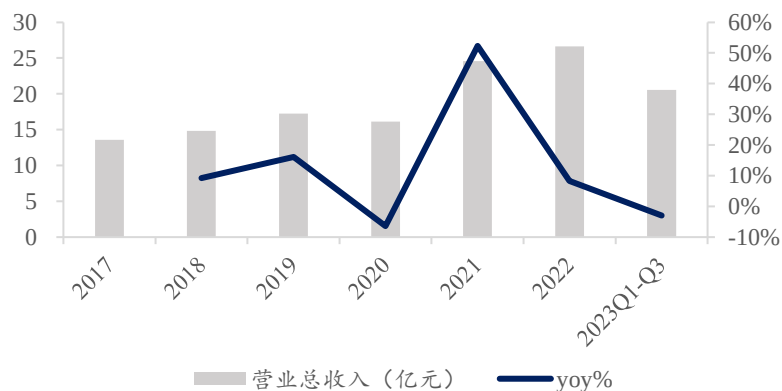


图：2023Q3末公司合同负债683万元，同比+73%

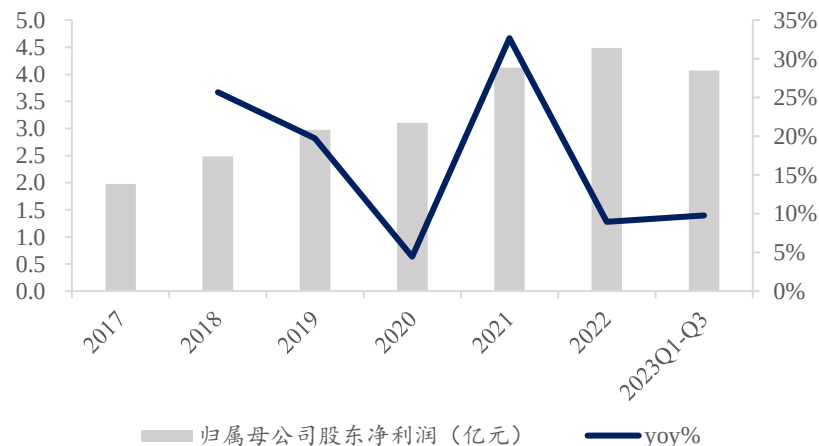


- 银都股份主营餐饮制冷设备，2017-2022年受益于国外市场OBM业务的持续突破及海外布局完善，公司业绩稳定增长，2017-2022年营收/归母净利润CAGR分别为11.9%/14.7%。
- 推出智能薯条机器人、万能蒸烤机新产品，打开成长空间。其中万能蒸烤箱提供热风烘焙、热风及蒸汽混合烘焙方案，适用于多场景的一体化工作；智能薯条机器人获得了美国2023年厨房创新奖，收到了小批量样机订单，并已发送给客户进行验证，该产品将首先在北美市场进行试点投放，后续逐步拓展至其他市场，有望成为业绩新增长点。

图：2017-2022年公司收入CAGR 11.9%



图：2017-2022年公司归母净利润CAGR 14.7%



图：公司推出万能蒸烤机和智能薯条机器人新产品，打开成长空间

产品名称	产品简介	图片
万能蒸烤箱	多点核心探针，精准控温30°C-260°C。10英寸超大串口屏，智能接触控制，自动正反转风机，保证内室空气流通。热风烘焙、热风及蒸汽混合烘焙、湿度及蒸汽混合烘焙、蒸汽使用、干燥烘焙	
智能薯条机器人	一种六轴协作“协作机器人”机器人解决方案，可在高峰和非高峰时段提供系统适应性，并允许系统在需要时完全手动操作。包括冷冻机/料斗、带内置过滤功能的炸锅电池、带灭火装置的无通风罩和倾倒站，占地面积9英尺3英寸，机械臂的工作范围超过51英寸。	

目录



1 机械行业概况：赛道分化扩大，成长股依然强势，出口链是全年最大亮点

2 投资主线1：边际改善在望，重点布局顺周期机械方向

3 投资主线2：出口链机械有望迎来双击，看好结构性机会

4 投资主线3：看好自主可控加速的半导体设备 & 工业母机

5 投资主线4：技术创新拉长设备景气周期

6 投资主线5：供给侧出清 & 困境反转

7 风险提示

投资主线3：看好自主可控加速的半导体设备&工业母机

- ◆ **大陆逆周期扩产支撑设备需求，2023年板块业绩延续高速增长。**全球半导体景气度仍持续下行，在政策、资金加码下，逆周期扩产成为大陆半导体行业当前现状，2023年大陆二三线晶圆厂持续扩产为半导体设备企业提供有力的业绩支撑。
1) **收入端：**2023Q1-Q3十一家半导体设备企业合计实现营收312亿元，同比+35%；其中2023Q3为127亿元，同比+32%，行业延续高增速。2) **利润端：**2023Q1-Q3 11家半导体设备企业合计实现归母净利润63亿元，同比+38%；其中2023Q3为20亿元，同比-8%。3) **订单方面：**截至2023Q3末，11家半导体设备企业存货和合同负债分别达到406和171亿元，分别较2022年末+35%和17%，验证在手订单饱满。随着相关订单陆续交付，2023Q4和2023年行业有望实现业绩高增长。
- ◆ **国产替代加速&先进制程刺激&顺周期扩产，继续看好半导体设备投资机会。**1) 继2022年10月美国对中国大陆半导体设备制裁升级后，2023年荷兰、日本相继加入限制阵营，海外制裁升级背景下，我们看好晶圆厂加速国产设备导入，2023年半导体设备国产化率提升有望超出市场预期。2) OpenAI模型持续迭代，算力需求持续提升背景下，AI芯片市场规模持续扩张，2025年我国AI芯片市场规模将达到1780亿元，我们认为AI行情有望持续扩散，支撑各类芯片的底层—半导体设备持续成为AI行情扩散的下一个方向。结合2023年10月美国升级出口管制新规，国内获取先进AI芯片受限，发展先进制程国产能力紧迫性加强。3) 华为推出Mate 60提振消费电子市场信心，叠加iPhone 15推出，智能手机需求复苏有望带动存储芯片需求，结合华为将2024年智能手机出货目标上调至1亿部，国产先进制程芯片需求有望大幅提升。4) 存储芯片价格有望在2023Q4触底反弹、全球/中国半导体销售额同比增速回升、头部晶圆厂稼动率回升等迹象表明，本轮半导体行业下行周期已接近尾声，供需关系在2024Q2-Q3回到平衡。展望未来，晋华、粤芯等二三线晶圆厂合计资本开支有望持续提升，随2023Q4-2024H1中芯国际以及头部存储厂扩产招标陆续启动，国内半导体设备公司订单有望持续兑现。
- ◆ **投资建议：**我们重点推荐【北方华创】、【中微公司】、【拓荆科技-U】、【华海清科】、【微导纳米】、【华峰测控】、【长川科技】、【奥特维】。
- ◆ **风险提示：**半导体行业投资不及预期、设备国产化进程不及预期、封测行业复苏不及预期、美国制裁升级、市场竞争加剧。

观点1: 华为新品推出&人工智能加速, 刺激先进制程需求

- ◆ 华为Mate 60推出提振消费电子市场信心, 叠加iPhone 15推出, 智能手机需求复苏有望带动。
- ◆ 1) 存储厂商: 智能手机和组件制造商需求增加, 2023Q4存储芯片价格有望迎来触底反弹。据TrendForce报道, 长江存储截至2024H1的产能已被全部预定, 智能手机和组件制造商需求激增。根据Yole预测, 在经历1年的减产去库存周期后, 存储器有望在2023年年底之前达到供需平衡, 价格更有望提前攀升。随着存储芯片价格回升, 半导体制造行业有望迎来新一轮景气周期, 远期来看, 下游行业景气度提升将带动半导体设备需求。

图：闪存价格有望在2023Q4迎来止跌回升

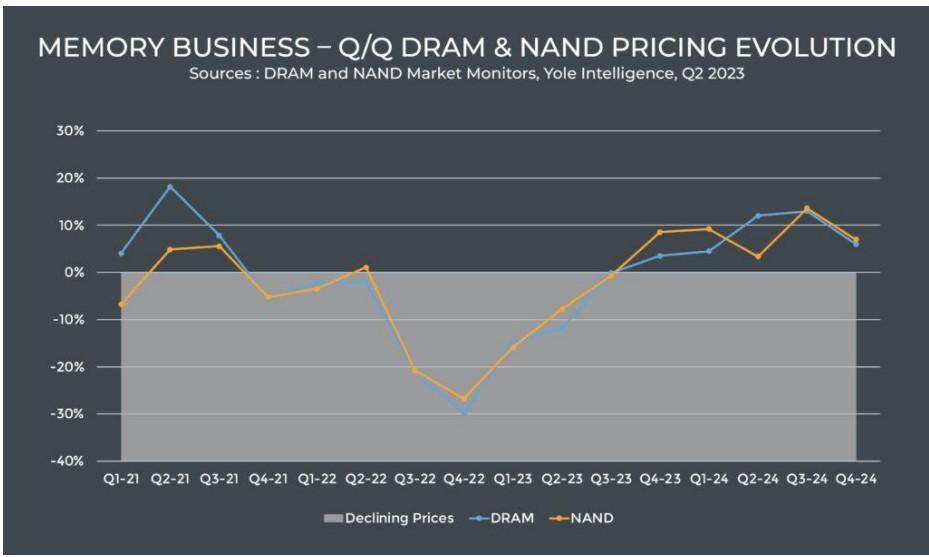
2023 Price Projections for NAND Flash

QoQ %	1Q23	2Q23	3Q23E	4Q23F
Total NAND Flash	down 10~15%	down 10~15%	down 5~10%	up 0~5%

Source: TrendForce, Sep., 2023

资料来源: TrendForce, 东吴证券研究所 (注2023年9月预测)

图：存储芯片价格有望在2023年年底之前回升



资料来源: Yole, 东吴证券研究所 (注: 2023年6月预测)

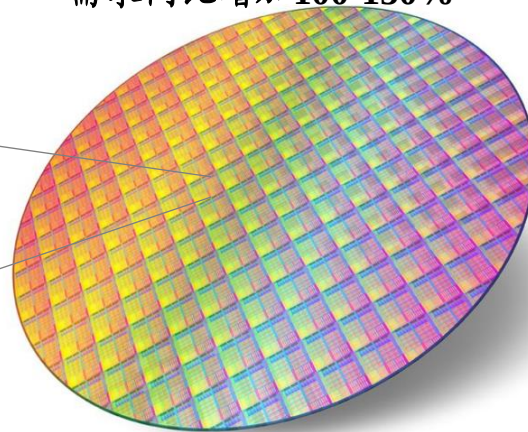
- ◆ 华为Mate 60推出提振消费电子市场信心, 叠加iPhone 15推出, 智能手机需求有望实现复苏。
- ◆ 2) 逻辑厂商: 华为调高2024年智能手机出货目标, 刺激先进制程产能需求。据爱集微报道, 由于Mate 60市场反响热烈, 华为已将2023年的智能手机出货目标定为4,000-5,000万部, 2024年出货目标上调为1亿部, 高于此前市场普遍预测的7,000万部。
- ◆ 一块麒麟990 5G芯片的面积约113平方毫米, 一片12英寸晶圆约可切出640块SOC芯片, 再假设晶圆生产过程中80%的良率, 实际上约能生产500块手机SOC芯片。经粗略测算, 1亿部智能手机SOC芯片对应先进制程晶圆产能需求达20万片, 较2023年同比增加100-150%。

图: 华为新品推出&人工智能加速, 刺激先进制程需求

2024年智能手机出货量较
2023年增加5,000-6,000万部



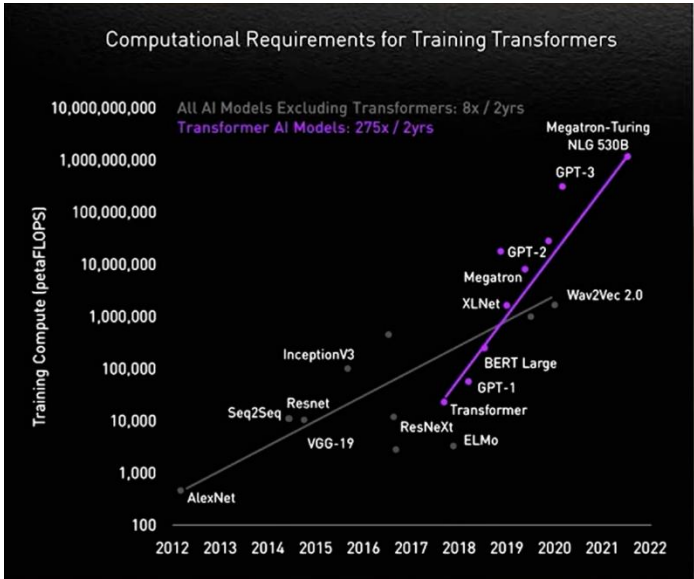
2024年先进制程晶圆产能
需求同比增加100-150%



观点1: 华为新品推出&人工智能加速, 刺激先进制程需求

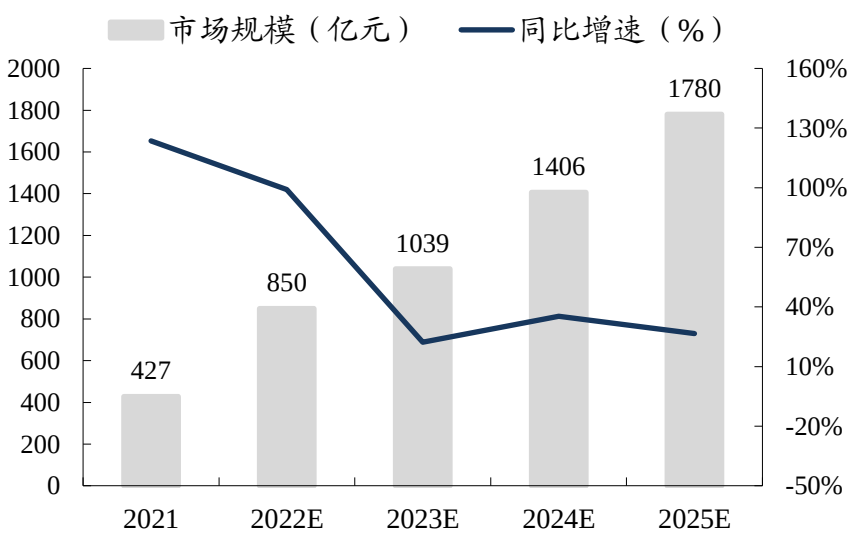
- ◆ 人工智能算力需求呈指数级增长, 服务器CPU、存储需求带动先进制程产能需求增长。
- ◆ 算力需求持续提升, AI芯片市场规模持续扩张。GPT的参数量呈现指数级增长, 带动算力需求持续增加, 根据CSDN报道, 微软为构建ChatGPT的算力构建基础设施, 需要将上万颗英伟达A100芯片进行连接。深圳人工智能协会数据, 2025年我国AI芯片市场规模将达到1780亿元, 2019-2025GAGR可达42.9%。

图: GPT模型升级使得总算力消耗快速增长



资料来源: 英伟达官网, 东吴证券研究所

图: 2021-2025年我国AI芯片市场规模CAGR达42.9%



资料来源: 深圳市人工智能协会, 东吴证券研究所

观点1: 华为新品推出&人工智能加速，刺激先进制程需求

- ◆ 人工智能算力需求呈指数级增长，服务器CPU、存储需求带动先进制程产能需求增长。
- ◆ 国内互联网大厂纷纷推出大模型。2023年3月百度、三六零相继发布文心一言、自研大模型后，2023年4月，互联网巨头阿里、华为、京东等大模型进入密集发布期，其中部分参数规模甚至超过ChatGPT规模的大模型。
- ◆ 受1017美国半导体管制新规影响，中国本土企业被授权采购的人工智能芯片性能被限制在不超英伟达L40 GPU的水平。据金融时报报道，百度、字节跳动、腾讯和阿里巴巴等大厂已向英伟达订购价值50亿美元的芯片，为持续开发大型语言模型提供算力。随美制裁落地，发展国内先进制程产能紧迫性加强，有望加速先进制程产能扩充进度。

图：OpenAI发布的GPT模型

发布时间	参数量 (亿个)	学习目标
2018年6月	1.17	结合无监督学习及有监督的微调
2019年2月	15	学习在无明确监督情况下执行多种任务
2020年5月	1,750	结合少样本学习和无监督学习
2023年3月	待公布	基于规则的奖励模型

资料来源：OpenAI，东吴证券研究所

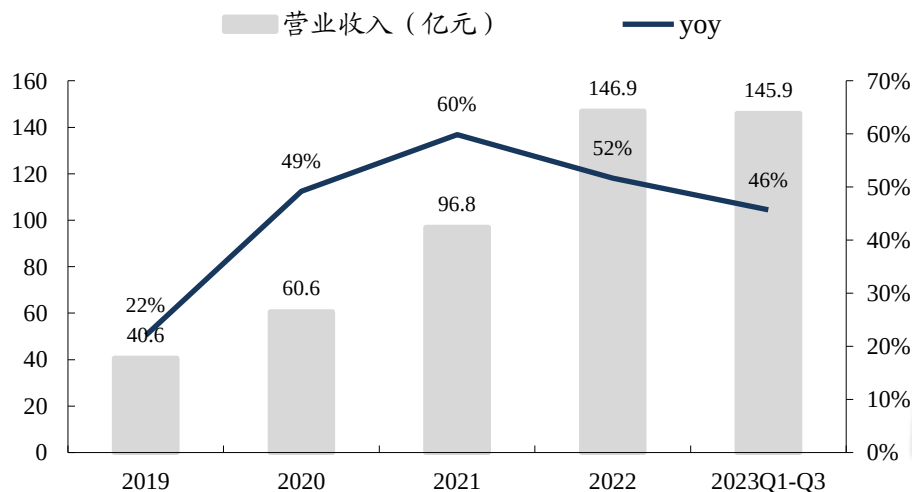
图：2022年国内互联网大厂纷纷推出大模型

厂商	大模型	发布时间	参数量（亿个）
百度	文心一言	2023年3月	100
360	自研大模型	2023年3月	
阿里	通义		100,000
京东	言犀		千级
腾讯	混源		万级
网易	伏羲		110
华为	盘古		1,000

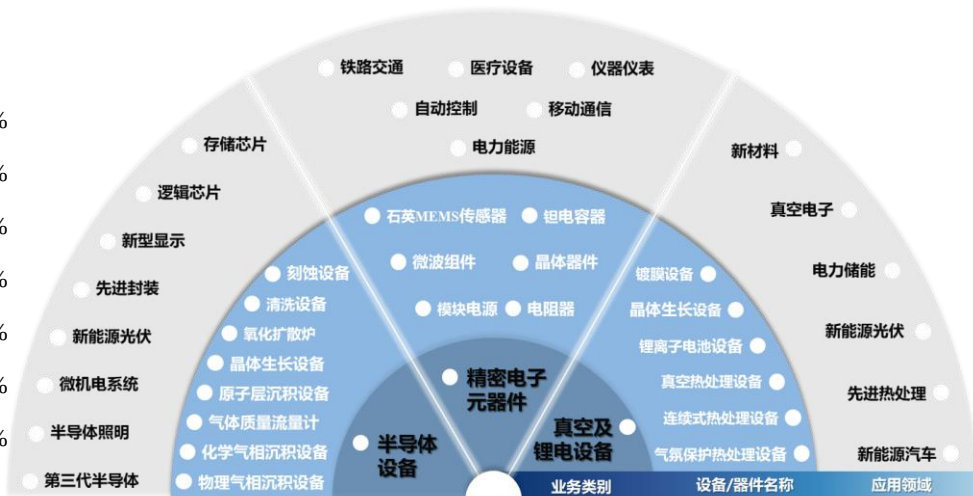
资料来源：OFweek，东吴证券研究所

- ◆ **本土半导体设备领军者，受益于国产替代进程加速，业绩保持高速增长。**公司产品成功供货中芯国际、长江存储等龙头客户。2018-2022年公司营收/归母净利润CAGR分别为45%/78%，实现高速增长。截至2023Q3末，公司存货和合同负债分别达到173.3/93.8亿元，同比+50%/+44%，验证在手订单充足，将保障业绩延续高增。
- ◆ **平台型产品线布局趋于完善，公司成长逻辑清晰。**公司半导体设备布局覆盖四个大类，价值量合计占比接近50%，对应2024年市场规模达931亿元。1) **刻蚀设备**：在保持ICP龙头地位的同时，积极拓展CCP领域。2) **薄膜沉积设备**：公司为国产PVD龙头，2022年在华虹无锡和积塔半导体招标份额分别达到20%和36%。此外持续拓展CVD、ALD等产品，打开成长空间。3) **热处理设备**：2022年在华虹无锡、积塔半导体热处理设备招标份额分别为7%和44%，市场竞争力强劲。4) **清洗设备**：收购Akrion完善产品线，已成功覆盖槽式、单片清洗设备。

图：受益于国产替代加速公司营收保持高速增长



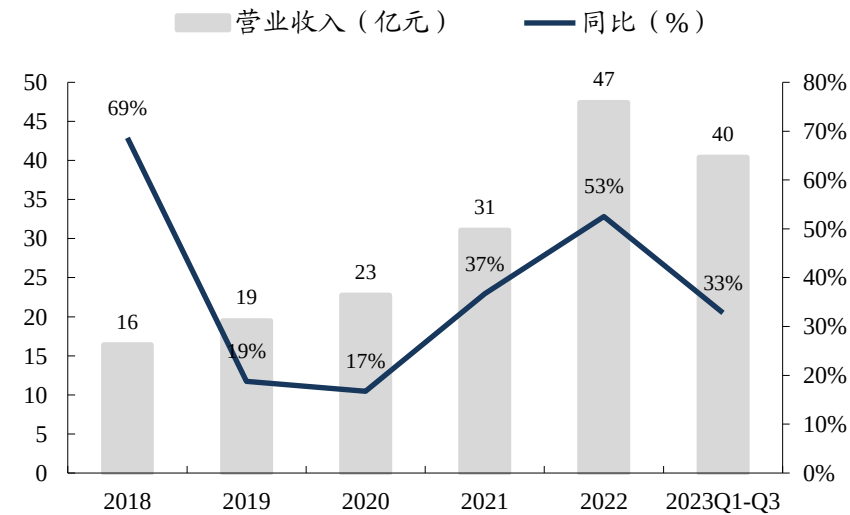
图：公司主营产品包括半导体装备、真空及锂电设备、精密电子元器件等



中微公司：全球刻蚀设备龙头，ICP设备快速放量

- ◆ **全球刻蚀设备龙头，业绩持续快速增长。**刻蚀设备持续放量，2018-2022年营收/归母净利润CAGR分别达30%/89%。2022年公司新签订单约63.2亿元，同比+53%。随订单陆续交付，公司2023年收入有望延续高增长。
- ◆ **CCP具备全球竞争力，持续推进新品研发，先进工艺能力快速突破。**我们预计2024年中国大陆半导体刻蚀设备市场规模约为387亿元，目前全球刻蚀设备市场仍由LAM、TEL和AMAT三寡头垄断，国产替代空间较大。公司作为全球领先的刻蚀设备供应商，刻蚀产品覆盖CCP、ICP、TSV，并已应用到国际一线客户5nm及更先进产线；在MOCVD领域，公司已成为全球排名前列的氮化镓基LED设备制造商，并不断拓展WCVD、ALD、EPI、量检测设备新产品。

图：刻蚀设备持续放量，公司营收高速增长



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图：公司在拓展产品类别的同时，在先进制程不断突破

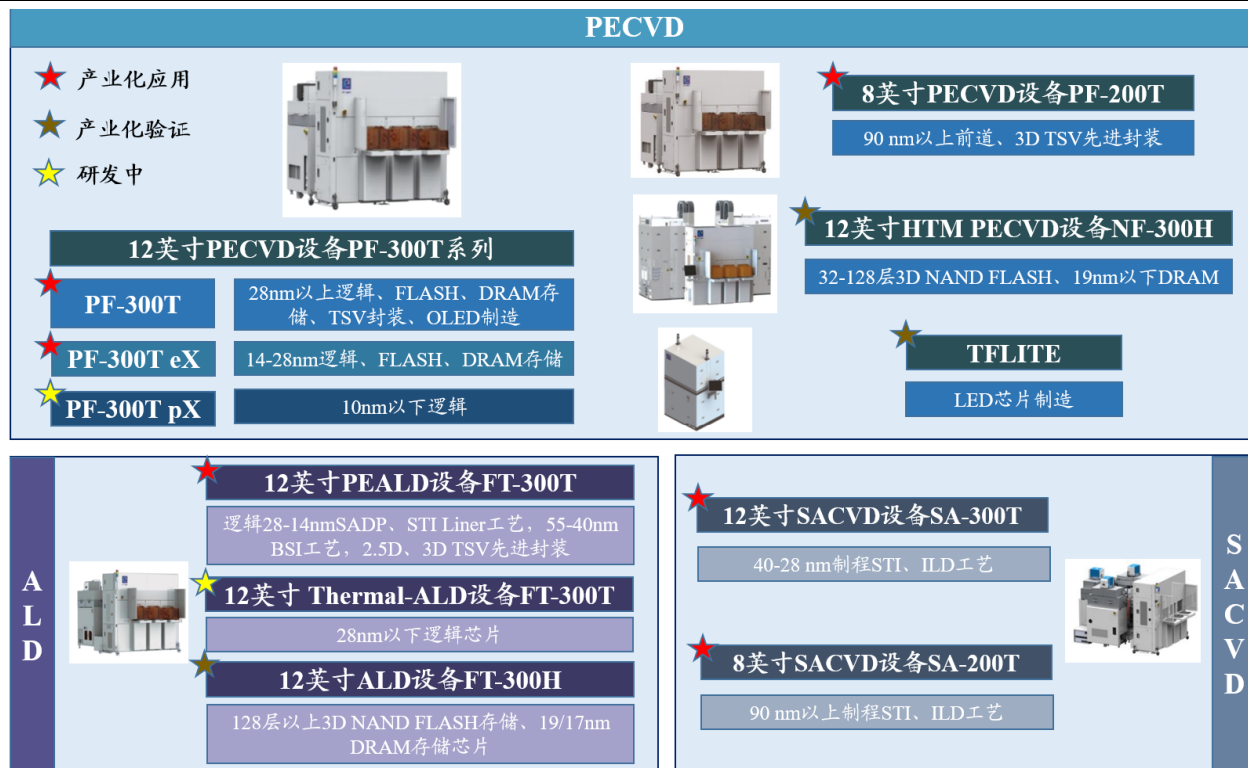
产品类别	产业化进展
CCP设备	在逻辑领域：已对28nm以上的绝大部分工艺和28nm及以下的大部分工艺形成较为全面的覆盖。 在存储领域：超高深宽比刻蚀机已在客户端验证出≥60:1深宽比结构的能力。
ICP设备	Primo nanova® ICP刻蚀产品已在超过20家客户生产线上进行100多个ICP刻蚀工艺的验证，并持续获得国际先进3D NAND客户批量订单。
MOCVD设备	积极布局第三代半导体设备，开发GaN功率器件量产应用的MOCVD设备，已在国内外领先客户产线进行验证并获得重复订单。
其他薄膜沉积设备	WCVD：首台设备于2022年底付运关键存储客户端验证评估，目前验证进展顺利； ALD：公司开发的应用于先进存储和逻辑器件的ALD氮化钛设备也取得重大进展，预期在2023H2发往客户端进行量产验证。 EPI：设备已经进入工艺调试和客户验证阶段。
量检测设备	参股睿励科学，布局前道量/检测设备，持续提升持股比例。

资料来源：公司公告，东吴证券研究所

拓荆科技：引领薄膜沉积设备进口替代，业绩持续高速增长

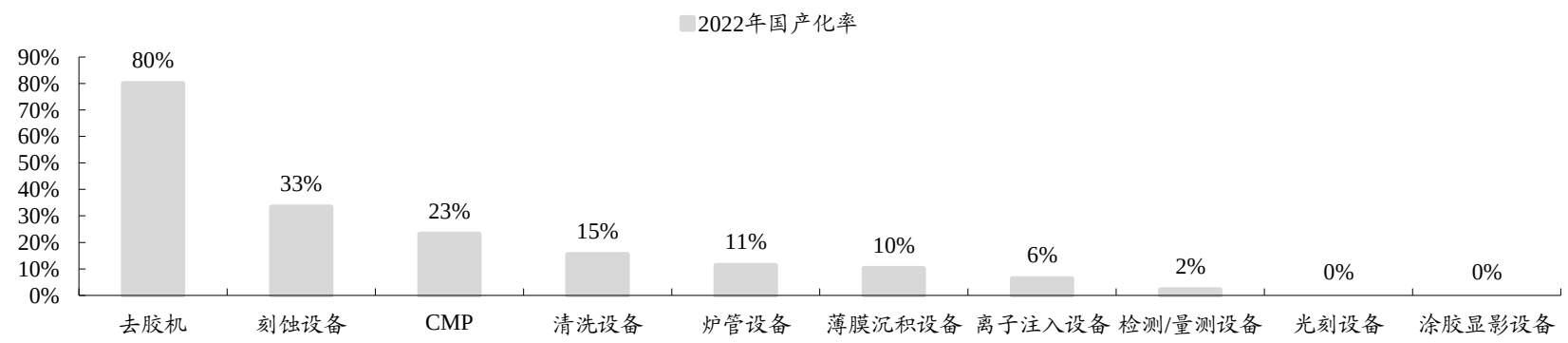
- ◆ **国内唯一实现PECVD和SACVD产业化应用企业，引领进口替代。**2018-2022年营收CAGR达122%，2020-2022年扣非销售净利率为-13.11%、-10.82%和10.44%，盈利拐点已至。截至2022年末，公司在手订单**46.02亿元**，2022年新签订单**43.62亿元**，同比+95.36%，超市场预期。充足订单将支撑2023、2024年公司业绩延续高速增长。
- ◆ **薄膜沉积设备是高价值量占比环节，PECVD仍有较大国产化提升空间，公司产品竞争力显著。**1) 先进制程工艺使得薄膜沉积设备的需求存在量价齐升逻辑，2024年本土半导体薄膜沉积设备市场规模将达到58亿美元。2) 全球薄膜沉积设备市场仍由AMAT、LAM、TEL等海外龙头主导，公司在国内市占率依然较低，2022年不到5%。3) 公司PECVD全面覆盖逻辑和存储各技术节点通用介质薄膜，并在14nm及10nm以下制程积极配合客户产业验证，先发优势明显；SACVD、ALD国内领先，先进制程渗透率持续提升。

图：公司产品适用于逻辑、NAND、DRAM的多种先进制程应用



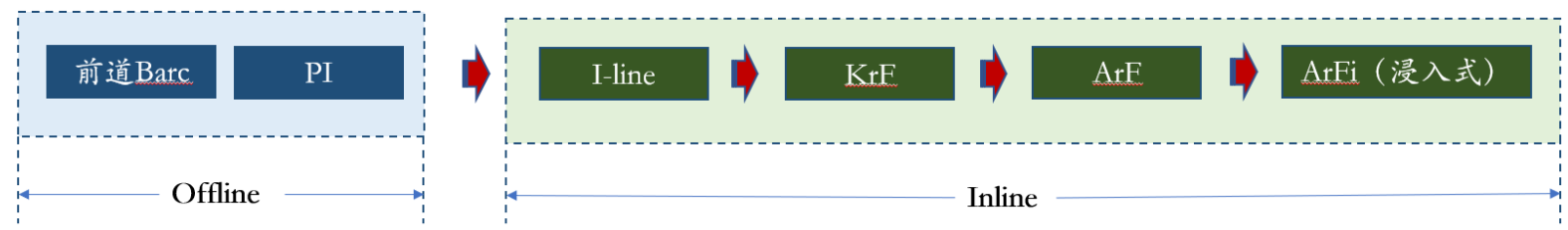
- ◆ **本土涂胶显影设备龙头，业绩进入高速增长期。**公司涂胶显影设备成功打破国外垄断，广泛应用于后道先进封装、化合物半导体、MEMS、LED芯片制造等行业，并积极拓展前道领域。2018-2022年营收/归母净利润CAGR分别为60%/61%。2022年公司新签订单达到22亿元，保障业绩延续高速增长。
- ◆ **前道涂胶显影国产替代快速推进，清洗设备进一步打开成长空间。**1) 前道涂胶显影：市场格局高度集中，日本TEL长期霸占全球90%以上市场份额，2024年国内市场规模约74亿元，替代空间广阔。公司目前已取得产业化突破，2022年国内市场份额约11%，市占率快速提升。公司作为国内唯一可以提供量产型前道涂胶显影机的厂商，目前已完成在28nm及以上工艺节点的全覆盖，多机型获客户重复订单。2) 清洗设备：公司前道单片式物理清洗机已作为主流机型应用于中芯国际等厂商，2021年募投项目加码市场空间更大的单片式化学清洗机，有望打开第二成长曲线。

图：2022年华虹无锡设备公开招标中涂胶显影设备国产化率为0%



资料来源：MIR，东吴证券研究所（注：中国国际招标网，东吴证券研究所（注：仅考虑公开招投标，没有考虑二手、翻新&外贸厂商）

图：公司在前道涂胶显影领域不断向Inline工艺路线发展



华海清科：设备、耗材、服务三大逻辑看好CMP龙头高成长性

- ◆ **本土CMP设备龙头，业绩持续高速增长。**公司是本土12英寸CMP设备唯一国产供应商，2018-2022年营收CAGR高达160%。2022年实现归母净利润5.02亿元，同比+153%。**2022年公司新签订单35.71亿元创历史新高**，随着在手订单陆续确认收入，公司收入端有望延续高增。
- ◆ **后市场是重要组成部分，耗材、服务收入具备较强增长潜力。**CMP设备耗材使用量大、核心零部件需定期维保，是后服务市场需求较大的环节。2021年公司CMP配套材料及技术服务收入达到1.11亿元，2018-2021年CAGR高达205%。我们判断随着公司CMP设备持续大规模出货，后服务业务有望保持高速增长态势。中性情形下，我们预计公司CMP设备配套材料&技术服务的远期收入规模将达到16.6亿元。

图：公司CMP设备制程先进应用性快速推进

	工艺节点						
	130nm	90nm	65nm	55nm	45nm	28nm	14nm
Universal-300	√	√	√				
Universal-300Plus	√	√	√	√	√		
Universal-300Dual			√	√	√	√	
Universal-300X					√	√	*
Universal-300T						√	

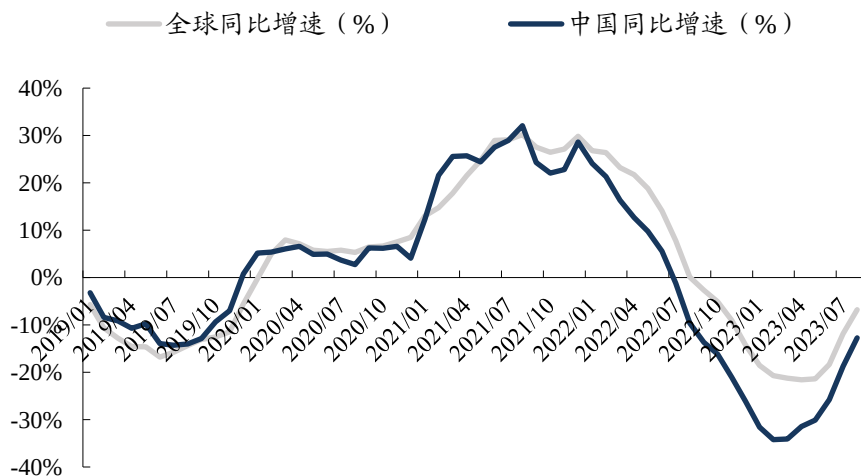
图：我们中性预计2022-2026年中国大陆新增12英寸晶圆产能对CMP设备需求将达563亿元

中国大陆未来五年12英寸晶圆扩产的CMP设备需求空间（亿元）		单位月产能CMP设备需求量（台/万片）				
		12	14	16	18	20
CMP设备单价（万元/台）	1800	346	403	461	518	576
	2000	384	448	512	576	640
	2200	422	493	563	634	704
	2400	461	538	614	691	768
	2600	499	582	666	749	832

观点2: 半导体扩产顺周期将至, 封测设备行业有望回暖

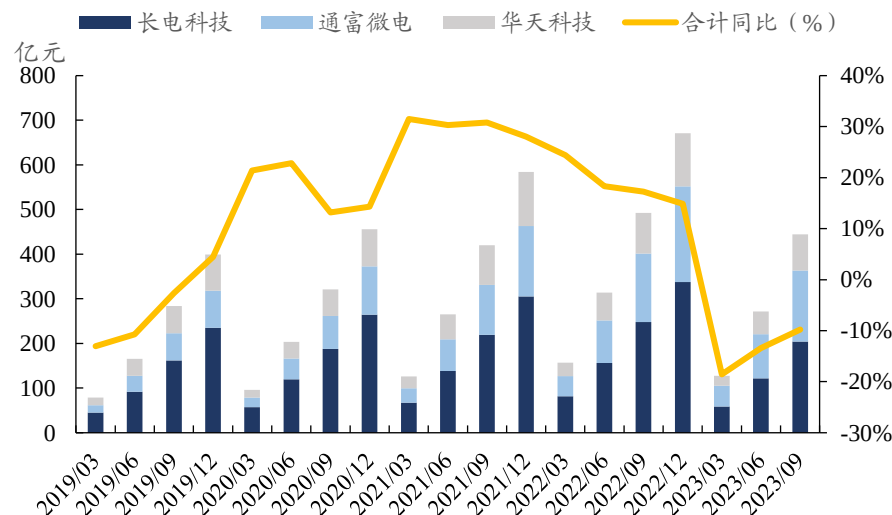
- ◆ 下游景气度预期向好, 国内封测企业营收同比增速逐渐回升。
- ◆ 据世界半导体贸易统计组织数据, 全球半导体销售额增速自2022年9月开始下滑, 其中2023年4月同比-22%, 创造了2009年以来的新低。中国半导体销售额增速自2022年7月开始下滑, 其中2023年2月同比-34%, 创造自有统计数据以来的最低点。目前中国半导体销售额已连续6个月环比正增长, 我们判断国内半导体景气度下行周期已接近尾声, 销售终端的复苏有望沿产业链逐步传导至晶圆制造、封测等上游环节。
- ◆ 随下游景气度复苏, 以长电、通富、华天为代表的国内前三大封测厂营收连续3季度环比提升, 同比负增速已有所收窄, 预计至2024Q1有望重回正增长通道。

图: 全球/中国半导体销售额同比增速触底反弹



资料来源: WSTS, 东吴证券研究所

图: 2023Q1-Q3国内三大封测厂营收同比增速回升

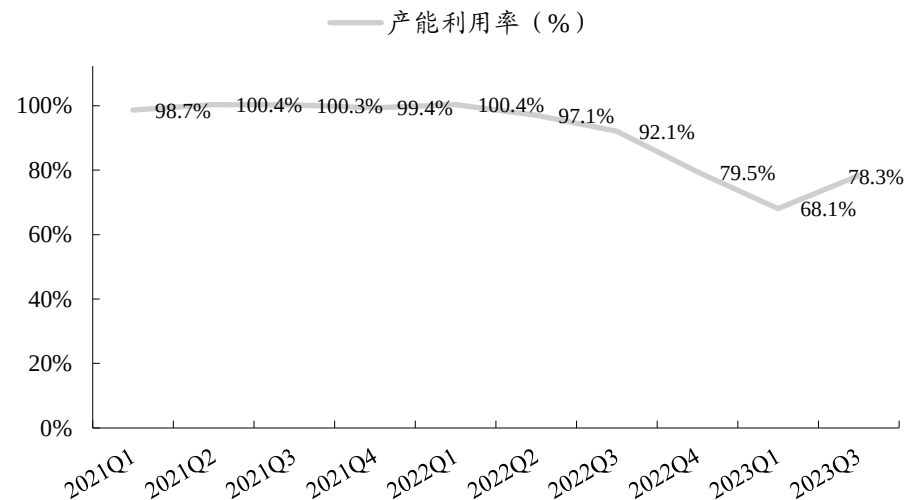


资料来源: Wind, 东吴证券研究所

观点2: 半导体扩产顺周期将至, 封测设备行业有望回暖

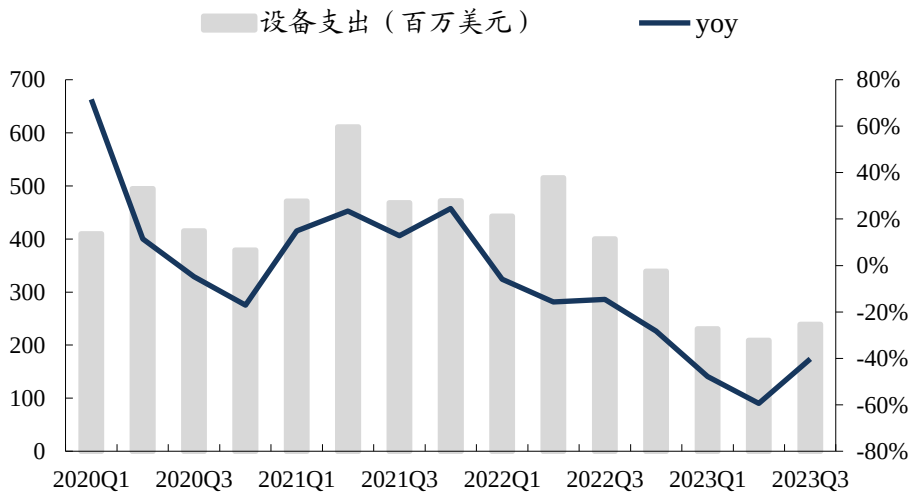
- ◆ 供需关系改善有望重回平衡点, 封测厂景气度有望在2024Q2-Q3传导至封测设备企业。
- ◆ 随下游需求增长, 国内半导体制造企业产能利用率呈现回升趋势: 1) 晶圆厂: 中芯国际2023Q3产能利用率环比+10.2pct, 达到78.3%; 2) 封测厂: 国内龙头长电科技在三季报中也反映出产能利用率回升趋势, 全球龙头日月光2023Q3稼动率约65%, 预计2023Q4小幅下滑。我们判断晶圆厂有望在2024Q1重回供需平衡, 受2021-2022年大幅扩产影响, 封测厂则可能延后至2024Q2-Q3。
- ◆ 为迎接下一轮景气周期, 半导体制造企业可能提前安排扩产计划, 封测设备厂商有望在2024H1提前感受到订单变化。具体到封测厂来看, 日月光2023Q3设备资本开支2.4亿美元, 环比+14%, 有望成为封测端设备订单逐步回暖的信号。

图：2023Q3中芯国际产能利用率实现反弹



资料来源：中芯国际官网, 东吴证券研究所

图：2023Q3日月光控股设备资本开支环比有所提升

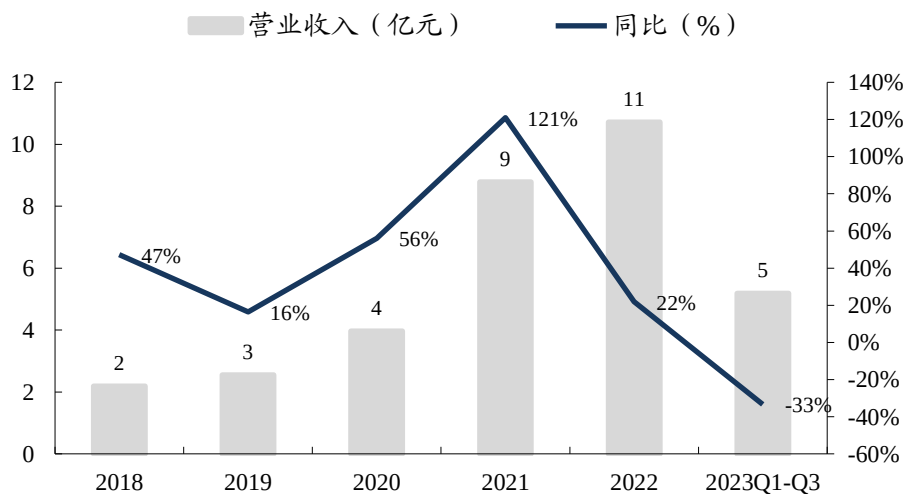


资料来源：日月光控股官网, 东吴证券研究所

【华峰测控】业绩短期承压，静待封测景气回暖

- ◆ **受行业景气度影响，股价超跌带来投资机会：**2023年封测行业景气度低迷，公司业绩短暂承压：2023Q1-Q3实现营收5.19亿元，同比-33%。悲观预期下公司股价相应走低，当前TTM市盈率54，低于半导体封测设备同行。
- ◆ **下游景气度恢复，订单拐点有望在2024H1出现：**随着封测厂资本开支回调，扩产计划有望逐步重启，叠加新产品快速放量等因素，我们判断公司订单拐点有希望在2024Q1-Q2出现，2024年全年收入端表现有较大提升空间。
- ◆ **前瞻性布局SoC/GaN测试设备，进一步打开成长空间：**公司是国内模拟检测机龙头，并成功覆盖混合、功率类测试机。1) 公司新产品STS8300已逐步进入放量期，并推出SoC测试机型STS8600。SOC测试机市场规模约为模拟测试机的4-5倍，全球市场长期被泰瑞达&爱德万主导，国产替代空间较大，成长空间不断打开。2) 公司第三代半导体订单明显增长，将持续受益下游新兴应用带来的高成长性和增量需求。

图：2023年公司收入端短期承压



图：公司估值低于半导体测试设备同行（市值截至2023.11.6）

公司		股价	市值	归母净利润 (百万 元)			PE		
		(元)	(亿元)	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
SH.688361	中科飞测	78.15	250	113	160	234	221	156	107
SZ.300567	精测电子	83.36	232	300	468	674	77	50	34
SH.603061	金海通	93.20	56	114	184	226	49	30	25
可比公司平均		-	-	-	-	-	116	79	55
SH.688200	华峰测控	136.41	187	294	398	564	63	47	33

- ◆ **本土半导体测试设备平台型公司，业绩短期承压。**2016-2022年营收/归母净利润CAGR分别高达66%/49%，受封测行业景气度影响，2023Q1-Q3营收/归母净利润分别同比-31%/-100%，短期承压。公司高度重视研发投入，2023Q1-Q3研发费用率43%，是盈利承压的主要原因。
- ◆ **模拟测试机和分选机持续扩张，数字测试机彻底打开成长空间。**公司本土产品布局最全面的后道测试设备企业。
1) **测试机**：2023年中国大陆市场规模约11.9亿美元，其中数字测试机占比达到80%，市场仍由爱德万&泰瑞达主导，具备较大替代空间。公司模拟测试机达国际一线水准，数字测试机快速放量。
2) **分选机**：公司是本土稀缺供应商，市场份额有望持续提升；
3) **探针台**：2020年募投项目重点加码，有望率先实现产业化突破。
4) **晶圆检测**：2019年并购新加坡STI，依托其AOI业务切入晶圆检测领域，有望打开公司第二成长曲线。

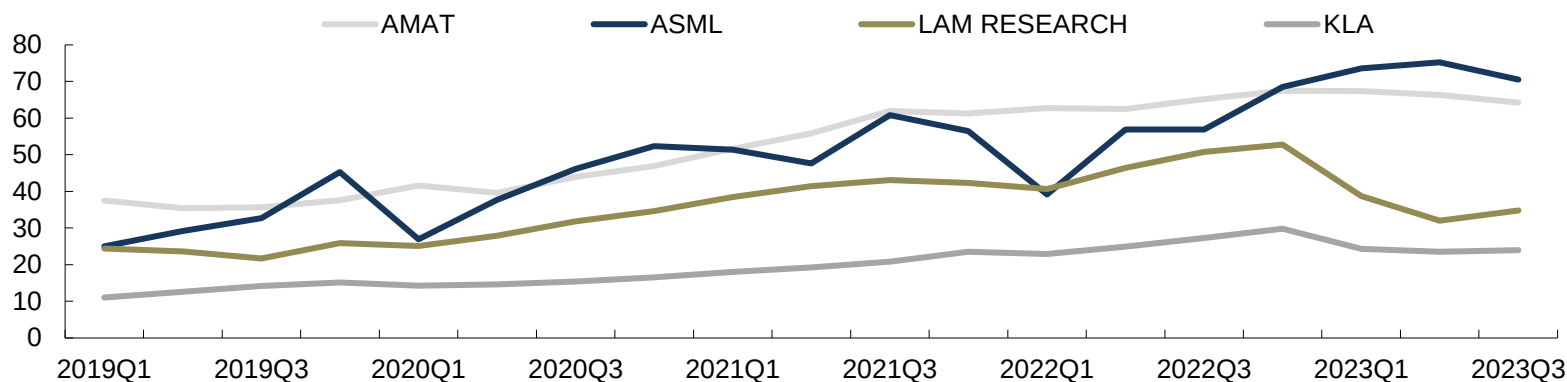
图：公司是本土产品布局最全面的后道测试设备企业

	ATE			分选机			探针台
	SoC测试机	存储测试机	模拟/混合测试机	重力式分选机	转塔式分选机	平移拾取和放置式分选机	
爱德万	T2000/V93000	T5500/T5800	T7912		M4841、M4872、M4171、M6242		
泰瑞达	UltraFLEX	Magnum/Ultra FLEX-M	Eagle				
科休	X-Series /Diamond			Rasco SO1000、Rasco SO2000、MT9928	Delta Eclipse XT、Delta Eclipse XTA、Delta MATRiX、MT9510 XP/x16、Solstice	MATRiX、MT9510 XP/x16、Solstice	
东京精密							UF3000EX、UF2000、FP3000等
东京电子							Precio XL、Preciou nano、Precio octo、Precio
华峰测控	STS8300		STS8200/8250、STS8200扩充				
长川科技	D9000		CTA系列、CTT系列	C1、C3Q、C8/8H系列		C6、C6100、C6800C等	CP12
武汉精鸿		JH5320					
佛山联动			QT-8000、QT-4000				
深圳矽电							PT-920、PT-912S、PT-912A

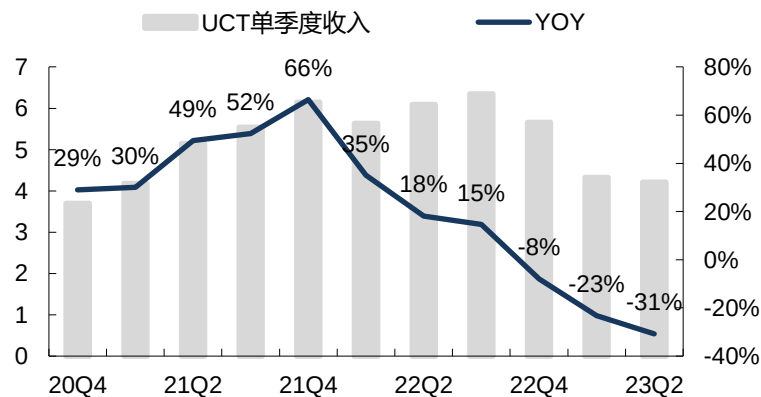
资料来源：各公司官网，东吴证券研究所整理

- 2023年上半年，海外半导体设备整体处于下行周期，拖累半导体零部件公司业绩。我们统计了全球头部半导体设备公司分季度收入，2023年上半年，除ASML单季度收入创新高外，其余公司环比均呈现不同程度的下滑，三大美系大厂于22Q4达到阶段高点。半导体设备零部件模组厂UCT、ICHOR收入也于22Q4开始下行，2023年前三季度单季收入同比降幅达两位数，造成国内半导体零部件公司海外订单下滑。

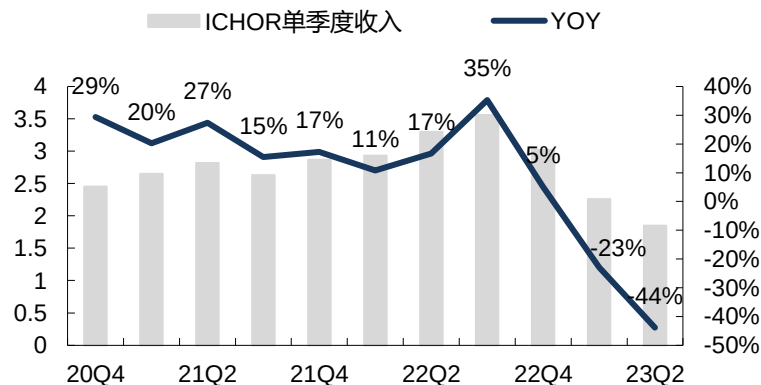
图：海外头部半导体设备公司单季度收入，22Q4达到阶段性高点（亿美元）



图：海外半导体零部件模组厂UCT超科林单季度收入，22Q4开始下行（亿美元）



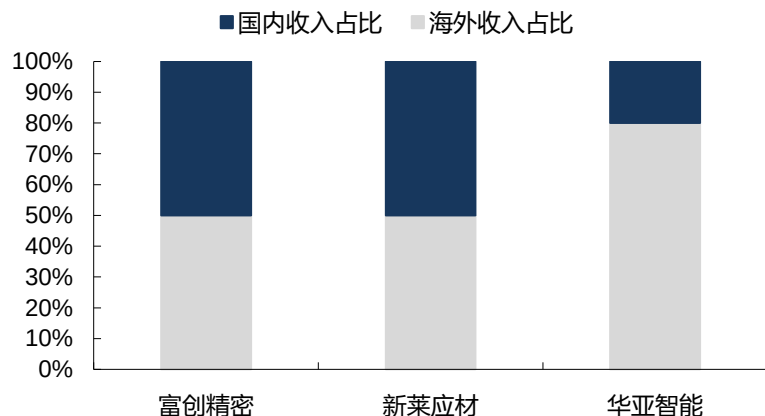
图：海外半导体零部件模组厂ICHOR单季度收入，22Q4开始下滑（亿美元）



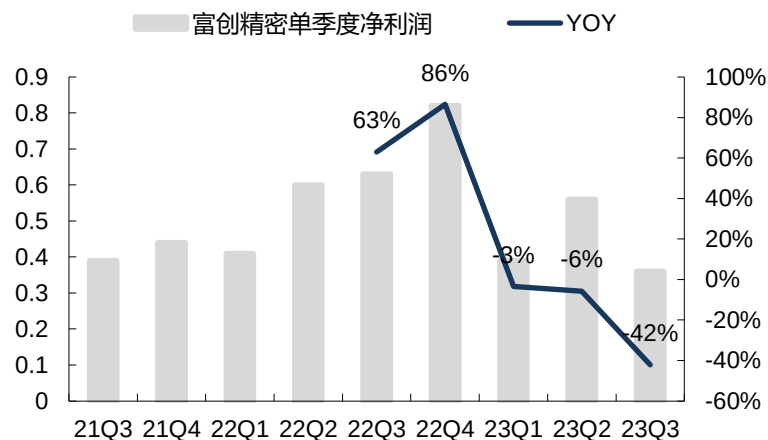
半导体设备零部件：2023年上半年，海外周期下行拖累业绩

- 受海外周期影响，国内半导体设备零部件企业业绩下滑。国内主流半导体零部件企业多以海外客户起家，2022年富创精密、新莱应材、华亚智能海外收入分别占5成、5成、8成，半导体零部件企业海外占比较高，受海外半导体周期影响较大。23Q3单季度来看，富创精密、新莱应材、华亚智能归母净利润分别同比-42%/-52%/-53%，业绩下滑幅度较大。

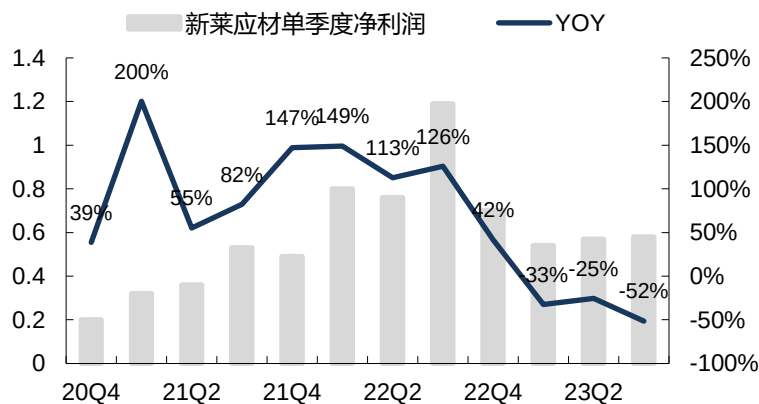
图：2022年公司半导体板块海外收入占比较高



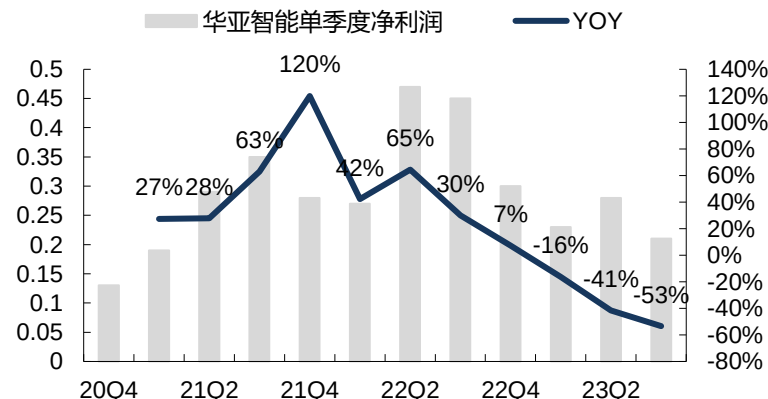
图：富创精密单季度净利润（单位：亿元）



图：新莱应材单季度净利润（单位：亿元）



图：华亚智能单季度净利润（单位：亿元）

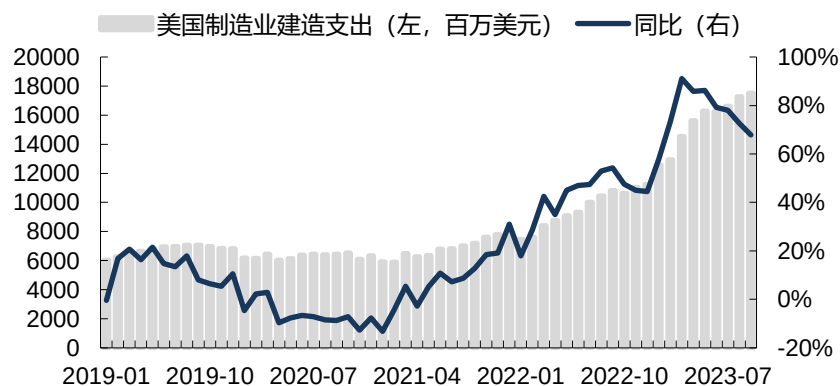


- 23Q3起海外半导体设备呈现回暖趋势。2023Q3，AMAT/LAM/KLA/ASML单季度收入分别环比-1.5%/+8.6%/+1.8%/-3.3%，行业呈现企稳回暖趋势。
- 美国推出芯片法案，有望强化本轮半导体设备上行周期。2022年7月，美国通过《芯片和科学法案》，计划投入2600亿美元向芯片产业。2023年以来，美国制造业建造支出快速攀升，创下历史新高，细分行业来看，计算机、电子和电气行业占据大头。在法案及投资拉动下，本轮半导体设备上行周期幅度有望加大。

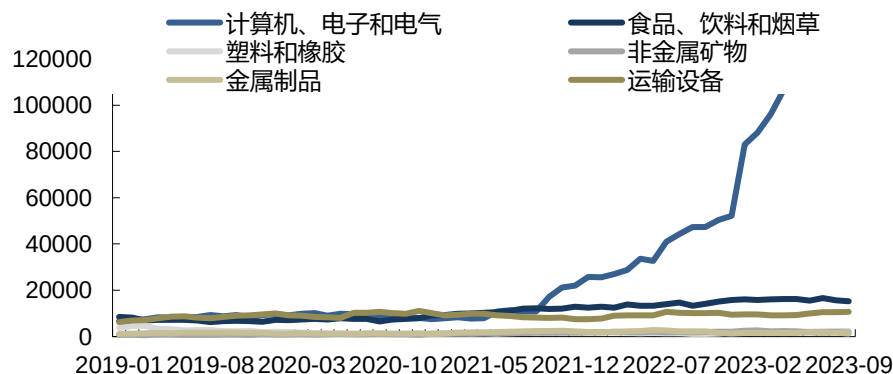
表：拜登政府三大产业政策推进，聚焦基建、半导体和新能源

法案名称	通过时间	涵盖领域	支出规模
基础设施投资和就业法案 Infrastructure Investment&Jobs Act	2021年11月	五年内新增5500亿美元的基础建设拨款--领域涵盖高速公路（1100亿美元）、铁路（660亿美元）、宽带升级（650亿美元）、电力设施（650亿美元）、抗灾设施（500亿美元）、水利设施（550亿美元）、公共交通（390亿美元）	2022-2029年总支出规模为1.2万亿美元，其中5500亿是新增支出。其余为8年联邦预算安排中本来就有的基线投资支出
芯片和科学法案 Chips and Science Act	2022年7月	1) 约2000亿美元的科研经费，重点支持基础研究以及航空航天、能源、生物、量子计算、人工智能、机器人等研究。但未来资金到位需要国会拨款；2) 约800亿美元支持 芯片产业发展 ，其中527亿美元用于补贴芯片研发和制造，约240亿美元用于为芯片工厂提供25%的投资税收抵免，还有针对中国芯片产业的排他政策	2022-2031年的支出将达到约2800亿美元。其中约2000亿美元用于科学研发和商业化。约527亿美元用于半导体制造、研发和劳动力发展，另有价值240亿美元的税收抵免用于芯片生产
通胀削减法案 Inflation Reduction Act	2022年8月	计划未来10年削减赤字规模约3000亿美元，涵盖能源转型、医保、税收、气候变化等多个领域。财政支出的增加主要用于气候变化、延长平价医改补贴和能源安全等；财政收入的增加主要来自税改、药价改革等	未来十年的总支出增加规模约为4330亿美元

图：美国制造业建造支出快速增长（单位：百万美元）



图：分行业看，美国计算机、电子和电气行业建造支出拉动明显（单位：百万美元）



- 受益半导体设备零部件国产化，双重国产替代前景可观。半导体设备零部件国产化进程整体滞后于设备，国产化率整体处于较低水平。我们测算2023年半导体设备国产化率约16%，半导体零部件国产化率15%，长期受益于半导体设备及零部件国产化趋势。2022年富创精密、新莱应材、华亚智能等国内零部件企业，全球份额及中国大陆份额不足3%，国内半导体零部件公司成长天花板足够高。

表：半导体设备零部件全球市场规模与国产化率测算表

		2019A	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	2030E
全球半导体设备销售额（亿元人民币）①		4063	4840	6980	7752	7985	8224	8471	13952
中国大陆占比②		23%	26%	29%	31%	33%	35%	35%	35%
中国大陆半导体设备销售额（亿元人民币）③=①*②		915	1273	2014	2377	2635	2878	2965	4883
国内主要半导体设备厂收入（亿元人民币）④		86.8	122.8	197.7	305.0	419.9	545.4	709.0	1472.7
半导体设备国产化率⑤=④/③		9%	10%	10%	13%	16%	19%	24%	30%
半导体设备零部件国产化率⑥=（a+b+c+d+e）/（④*50%*90%）		4%	5%	9%	13%	15%	18%	23%	33%
半导体零部件商国内销售额（亿元）	富创精密a	0.6	1.4	3.4	6.5	11.1	16.1	23.0	75.3
	新莱应材b	0.9	0.9	2.1	3.3	5.2	7.7	11.0	45.9
	江丰电子c	0.0	0.0	1.8	4.0	6.6	8.5	13.8	47.5
	华亚智能d	0.1	0.3	0.6	1.4	2.4	3.2	5.2	11.6
	正帆科技e	0.0	0.0	0.0	2.2	3.0	7.5	19.5	37.9
2022年		零部件种类	产品占半导体设备价值量	全球市场规模（亿元）	国内市场规模（亿元）	半导体零部件收入（亿元）	国内收入占比	全球份额	中国大陆份额
富创精密		腔体、匀气盘、气体管路、模组等	23%	1783	547	15.44	55%	0.9%	1.4%
新莱应材		腔体、管、阀等	4%	310	95	7	50%	2.3%	2.9%
华亚智能		金属结构件	4%	310	95	4.3	20%	1.4%	0.9%
汉钟精机		真空泵	3%	233	71	1.0	100%	0.4%	1.4%
江丰电子		PVD 压环、CVD 腔体、喷淋头等	6%	465	143	3.6	100%	0.8%	2.5%
正帆科技		气柜模组	2.5%	194	59	-	100%	-	-

数据来源：Wind，各公司官网，东吴证券研究所整理

*新莱应材另有晶圆厂、存量替换需求，具体测算见深度报告：东吴证券《半导体管阀等核心零部件供应商，双重国产替代前景可观》2022-09-26

- 半导体设备零部件行业品类最全标的之一，平台化稀缺标的。半导体设备零部件种类繁多，具有小批量、多品种、高定制化等特点。行业内绝大部分公司仅专注于某一细分领域，能够研发出多品类并且实现量产的厂商极少。公司为行业内产品品类最全标的之一，应用覆盖绝大部分设备，具体分为四大板块：工艺零部件、结构零部件、模组产品、气体管路。

图：富创精密产品种类多，广泛应用于各核心环节半导体设备

工艺零部件	 腔体	 内衬	 匀气盘	腔体	腔体、匀气盘	 托盘轴	 钢铸平台	 定子冷却套
结构零部件	 基板	 冷却板	 流量计底座	 铰链底座	流量计底座 铰链底座			
模组产品			 腔体模组	 刻蚀阀体模组	 离子注入机模组	 气柜模组	腔体模组 气柜模组	
气体管路					 气体管路			
应用设备	 立式扩散炉	 光刻机	 刻蚀设备	 离子注入设备	 薄膜沉积设备	 化学抛光设备		

【富创精密】平台化半导体设备零部件龙头，引领国产替代

◆ 公司产品广泛应用于核心半导体设备，2020年约占下游设备市场规模22%。2021年公司四类产品合计市场规模约200亿美元，公司收入份额不足1%，成长空间广阔。

图：公司产品广泛应用于核心半导体设备，约占下游设备市场规模22%（统计口径为2020年）

设备名称	全球市场规模 (亿美元)	工艺和结构零部件 占比	模组产品占比	气柜和气体管路 占比	公司主要产品全球市场 规模 (亿美元)
薄膜沉积设备	172	14.0%	11.5%	9.0%	59
刻蚀设备	137	19.5%	8.0%	12.5%	55
光刻设备	134	7.5%	-	-	10
清洗设备	35	12.0%	-	-	4
涂胶显影设备	24	12.0%	17.5%	-	7
化学机械抛光设备	16	19.5%	12.5%	-	5
热处理设备	15	17.5%	11.5%	12.5%	6
离子注入设备	14	12.0%	5.0%	2.0%	3
去胶设备	5	17.5%	11.5%	12.5%	2
其他设备	160	5.0%	-	-	8
合计	712	11.8%	5.6%	5.0%	160 (22%)

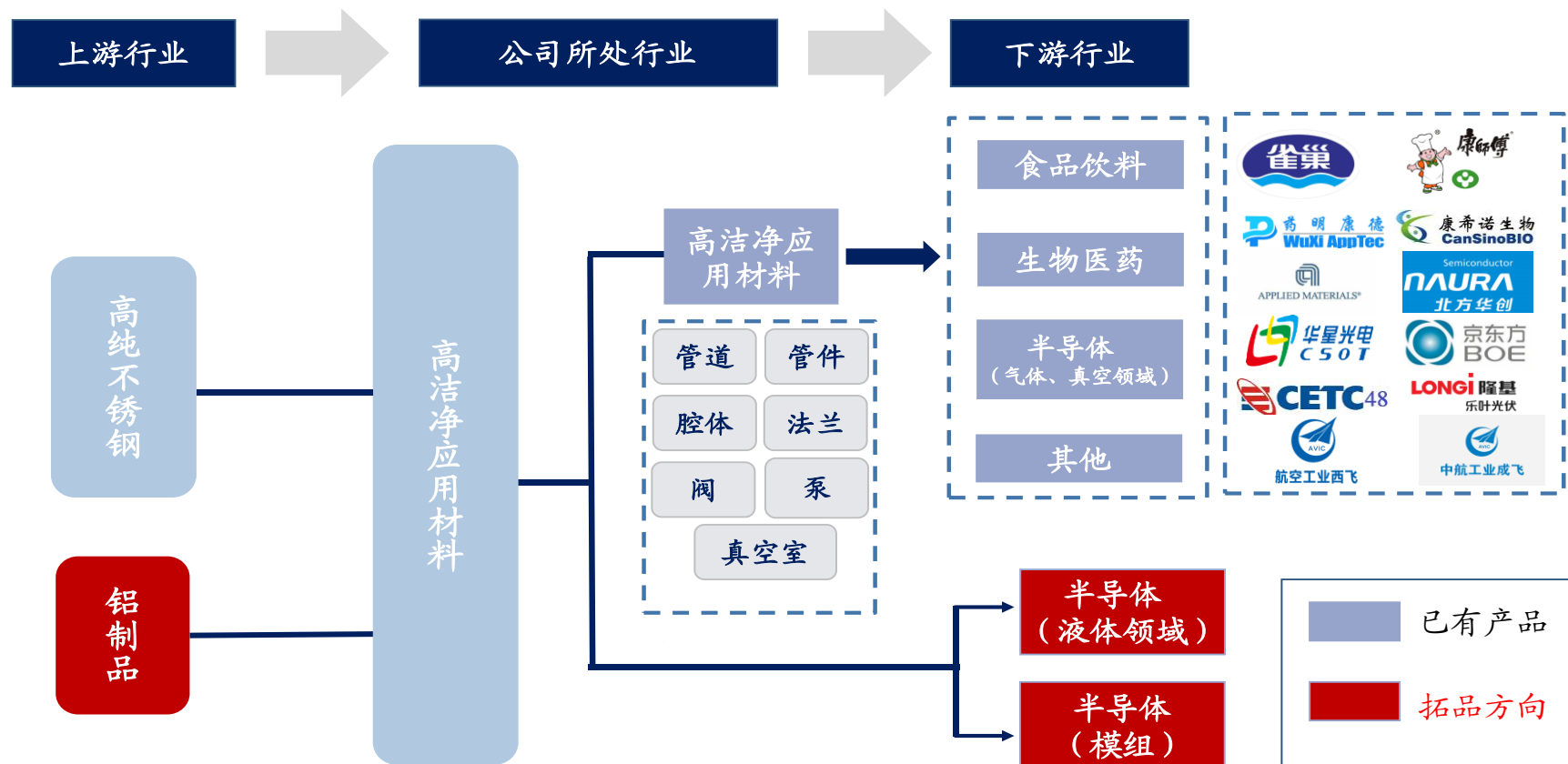
图：2020年公司主要产品市占率均不足1%，成长空间广阔

项目	2020年全球市场规模 (亿美元)	2021年主营业务收入 (亿元)	全球市占率
工艺零部件和结构零部件	84	5.3	0.9%
模组产品	40	1.4	0.5%
气柜及气体管路	35	1.6	0.6%
合计	160	8.3	0.8%

数据来源：公司招股书，东吴证券研究所

- 新莱应材是国内超高洁净材料领先供应商。公司1991年成立于中国台湾，30多年一直专注于超高洁净应用材料领域，最初主要应用于食品安全、生物医药领域。2010年前后，随着半导体及光伏产业在中国兴起，公司自主研发并进入到光伏、面板等泛半导体领域，并逐步进入洁净卫生等级最高的半导体领域。
- 在半导体领域，公司是国内少数能够提供气体及真空超高洁净材料、打入国内外头部客户体系的供应商，国产替代为长期最大看点。

图：高洁净应用材料产业链全景图



表：新莱应材半导体板块市场规模及份额测算（单位：亿元人民币）

		2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
半导体 洁净材料市场 规模	1、全球半导体设备销售额	3884	4627	6672	7410	7410	7632	7861	13337
	YOY / CAGR(2021-2030)	-7%	19%	44%	11%	0%	3%	3%	8%
	其中：中国大陆	874	1217	1925	2223	2480	2751	2834	4668
	洁净材料占半导体设备价值量	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	半导体设备洁净材料市场①	155	185	267	296	296	305	314	533
	2、全球主要晶圆代工工厂资本开支	1703	2425	3445	4332	4462	4595	4733	6887
	YOY /CAGR(2021-2030)		42%	42%	26%	3%	3%	3%	8%
	其中：中国大陆	221	339	517	693	803	919	947	1377
	洁净材料占晶圆厂资本开支	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	晶圆厂洁净材料市场②	68	97	138	173	178	184	189	275
	3、存量替换市场③	112	141	202	235	237	245	252	404
	全球半导体洁净材料市场合计=①+②+③	335	423	607	704	712	734	756	1213
	-按地区：①中国大陆	55	78	120	144	163	182	189	311
	-按地区：②海外	280	345	487	560	549	552	567	903
公司半导体 高洁净应用材 料业务	公司电子洁净类产品营收	3	3	5	7	10	15	21	93
	YOY	6%	-15%	83%	40%	35%	50%	38%	35%
	-其中：国内收入	1	1	2	3	5	9	14	70
	海外收入	2	2	3	4	5	6	7	23
	公司份额	1.0%	0.7%	0.9%	1.1%	1.4%	2.1%	2.8%	7.7%
	-其中：国内份额	1.9%	1.5%	1.8%	2.1%	3.1%	5.0%	7.2%	22.5%
	海外份额	0.9%	0.5%	0.7%	0.8%	0.9%	1.1%	1.3%	2.6%

数据来源：SEMI，IC Insights，Wind，东吴证券研究所测算

【华亚智能】受益半导体设备结构件国产替代，产业链大黑马

- 华亚智能是半导体设备结构件龙头。华亚智能专注精密金属结构件20余年，形成了半导体设备领域为核心，新能源与电力设备（光伏逆变器、储能）、轨道交通及医疗设备等高端领域协同发展的业务模式。公司下游直接客户为海外半导体设备模组厂UCT（超科林）、Ichor等，最终客户为半导体设备龙头AMAT、LAM、中微公司等，客户资源优秀。

AMAT

中微半导体

LAM Research

Rudolph
Technologies

超科林

关键子系统的开发商和供应商，美国纳斯达克上市公司

产品

化学品输送模块

气体输送系统

流体输送系统

精密机器人

工艺模块

其他高级组件

服务

零件清洗和涂层

微污染分析

竞争对手

- 流体（化学品+气体）输送系统：Ichor
- 其他：Flex Ltd., Foxsemicon Integrated Technology Inc., Jabil, Inc., Sanmina Corporation, Fujikin Incorporated, VDL ETG and Celestica Inc.

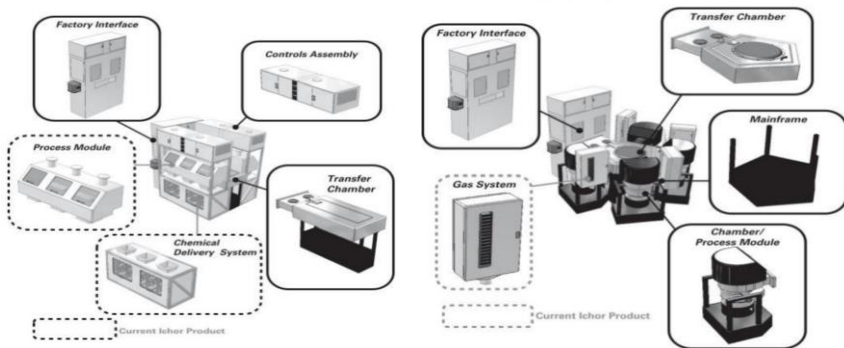
Ichor

关键流体输送子系统设计、工程和制造的领导者，美国纳斯达克上市公司

产品

化学品输送模块

气体输送系统



捷普

天弘

依工

中微

...

金属结构件

华亚智能

流体连接件

派克汉尼汾

压力气瓶

Worthington
Industries Inc

流体阀

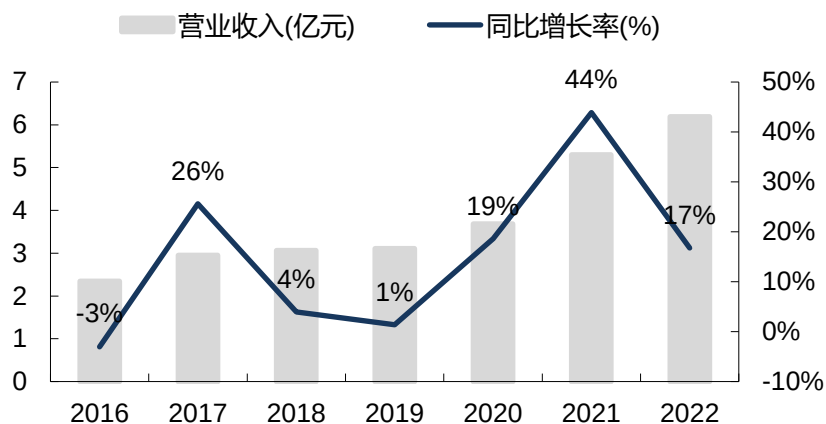
Ilex Corp

....

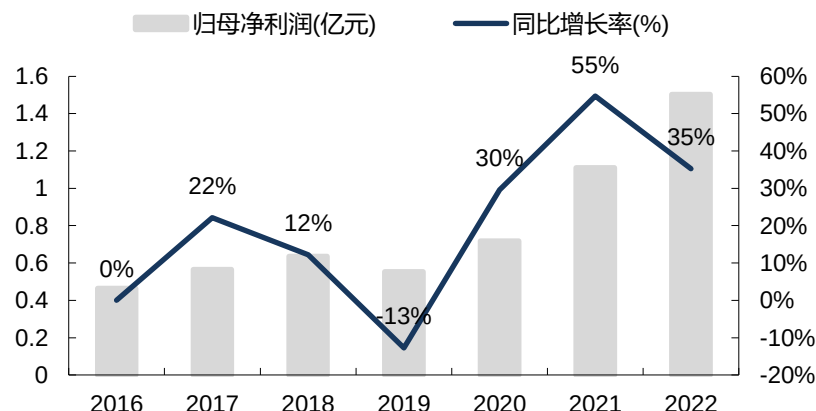
【华亚智能】受益半导体设备结构件国产替代，产业链大黑马

- 小而美的半导体结构件公司，盈利能力优秀。公司专注于半导体结构件细分赛道，2023年前三季度，公司毛利率、净利率分别为38、21%，盈利能力优秀。
- 半导体业务纯度较高，有望迎来产能+需求双重周期。公司半导体纯度高、规模小、弹性大，2022年半导体业务收入占比约7成，其中海外收入约占8成。公司IPO项目、可转债项目有望于2024年初投产，迎来需求+产能双重周期。

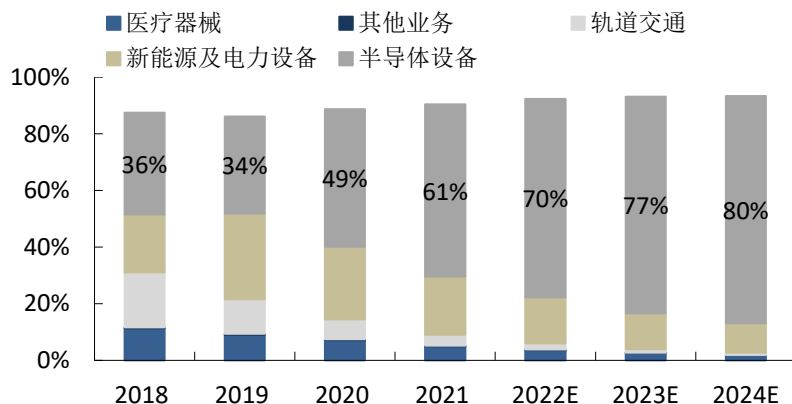
图：2022年公司营业收入6.19亿元，同比+17%



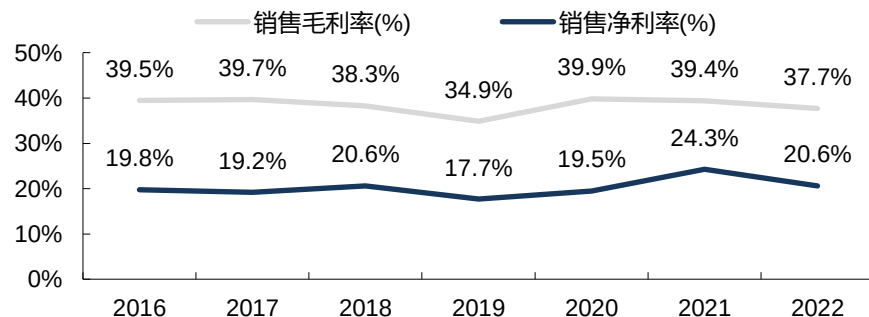
图：2022年公司归母净利润1.5亿元，同比+35%



图：2022年公司半导体业务收入占比7成

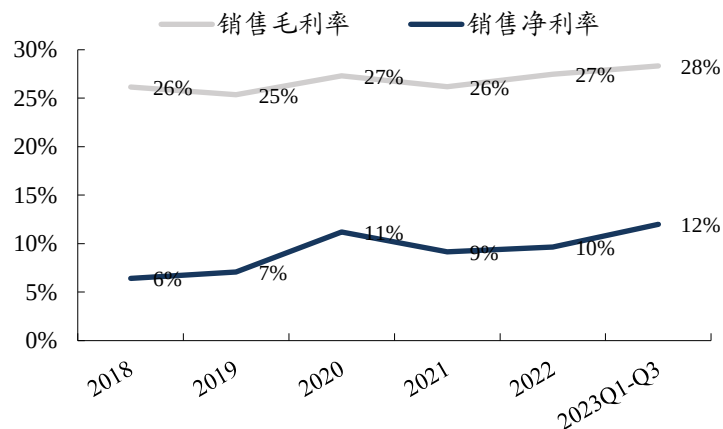


图：2022年公司销售毛利率为37.7%，归母净利润率为20.6%，与产品结构相关性高

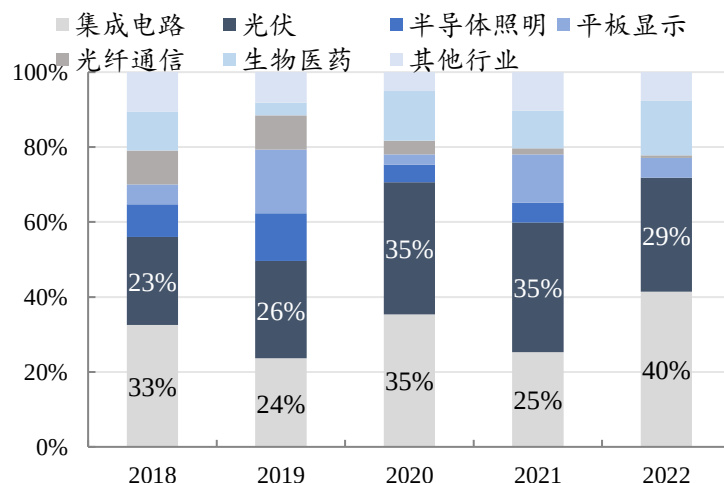


- **在手订单饱满，半导体业务纯度高。**2023Q1-Q3公司新签订单50.8亿元，同比+78%，高于收入端增速（2023Q1-Q3公司实现营收24.1亿元，同比+34%），其中来自半导体和光伏行业的新签订单分别占比51%和36%。截至2023Q3末，公司在手订单达到60.53亿元，同比+95%。随在手订单陆续交付&收入确认，将保障公司2023Q4及2024年收入延续高增长。
- **工艺介质系统业务持续扩张，Gas Box逐渐进入放量阶段，增长潜力较强。**仅考虑半导体行业，我们估算2023年中国大陆工艺介质供应系统和Gas Box市场规模分别达到206亿元和67亿元。公司正在积极对接半导体&光伏设备客户，Gas Box有望进入快速放量阶段。
- **电子特气、前驱体业务率先打破国外垄断，长期受益国产替代。**1) **电子气体：**公司是国内为数不多能稳定量产电子级砷烷、磷烷的企业之一，2022年募投重点布局电子大宗气，合肥、潍坊、丽水、铜陵等地项目将分别于2023年下半年至2024年底逐步投产。2) **前驱体：**公司在铜陵电子材料生产基地投建的前驱体制造基地，将覆盖20余种前驱体产品，涉及硅基、金属基、High-K 和 Low-K 四大品类，目前正在客户导入阶段，预计2024年逐步达到量产。

图：2023Q1-Q3公司盈利水平有所提升

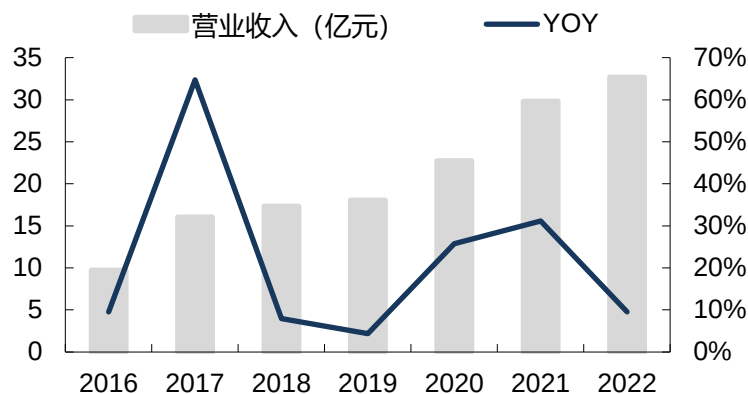


图：2022年公司集成电路收入占比40%

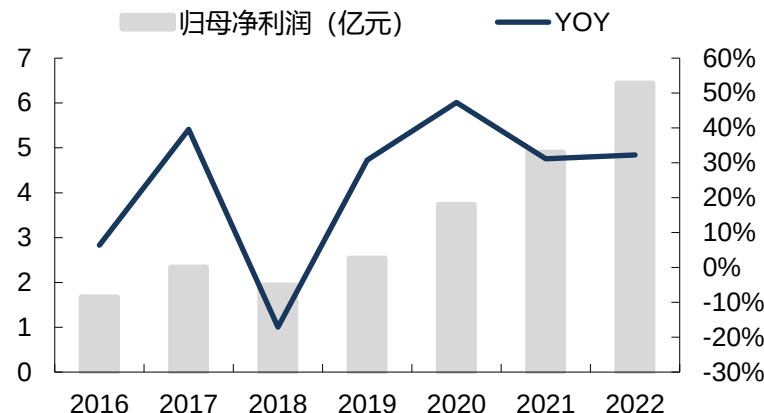


- **螺杆式压缩机龙头，泛半导体真空泵打造第二成长曲线。**公司业务分为压缩机、真空泵两大板块，真空泵板块中光伏电池片、半导体领域放量成为主要看点。2022年，公司在国内光伏拉晶、电池片、半导体真空泵国内份额分别约70%、20%、1%。2022年前三季度，公司收入29亿元，同比增长24%，归母净利润6.4亿元，同比增长43%。
- **受益半导体真空泵零部件国产化提速，百亿市场打开成长空间。**我们测算2022-2024年中国大陆+中国台湾半导体真空泵市场规模为76/86/97亿元，2022年国产化率约6%，进口替代空间广阔。公司半导体真空泵已逐步导入主流半导体晶圆厂和设备商，随着产品稳定性成熟及产能提升，有望充分受益于半导体零部件国产化。

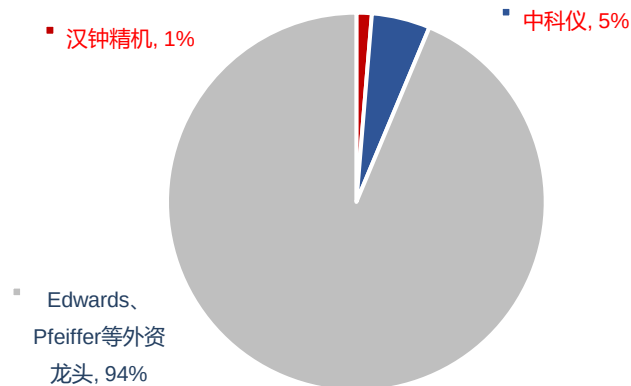
图：2016-2022汉钟精机营收CAGR 22%



图：2016-2022汉钟精机归母净利润CAGR 25%



图：2022年半导体真空泵国产化率仅6%

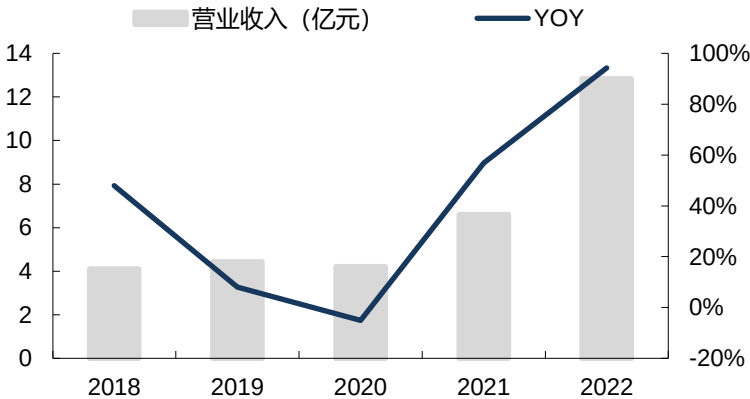


图：公司半导体真空泵正导入晶圆厂和设备商

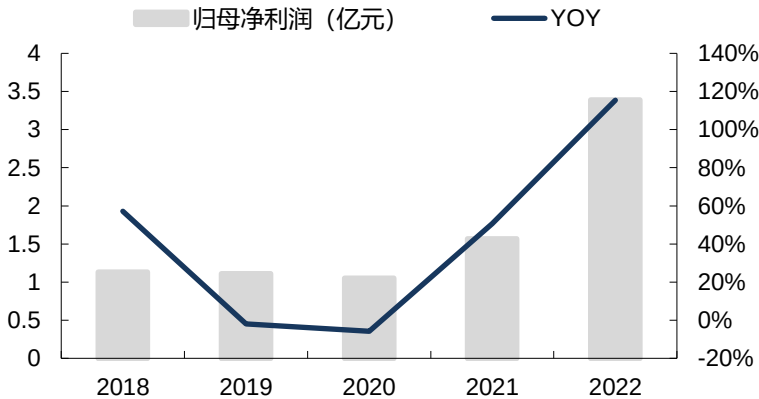
应用下游	具体客户
晶圆厂	中国大陆：华虹宏力、青岛芯恩等 中国台湾：台积电、联电、力积电、日月光等
设备商	盛美半导体等

- **业绩高增的工业电源龙头。**公司为国内工业电源龙头，产品广泛应用于光伏、半导体材料等领域。2023年前三季度，公司实现收入11.3亿元，同比增长47%；归母净利润2.8亿元，同比增长34%。
- **引领泛半导体电源国产替代。**半导体设备应用的射频电源技术壁垒高，国产化率不足5%。英杰电气2018年开始研究射频电源，应用于半导体领域相关产品技术国内领先，已有部分在客户处验证。2025年中国大陆半导体设备射频电源市场规模约107亿元人民币（按2022年美元兑人民币汇率均值7），公司国产替代空间广阔。

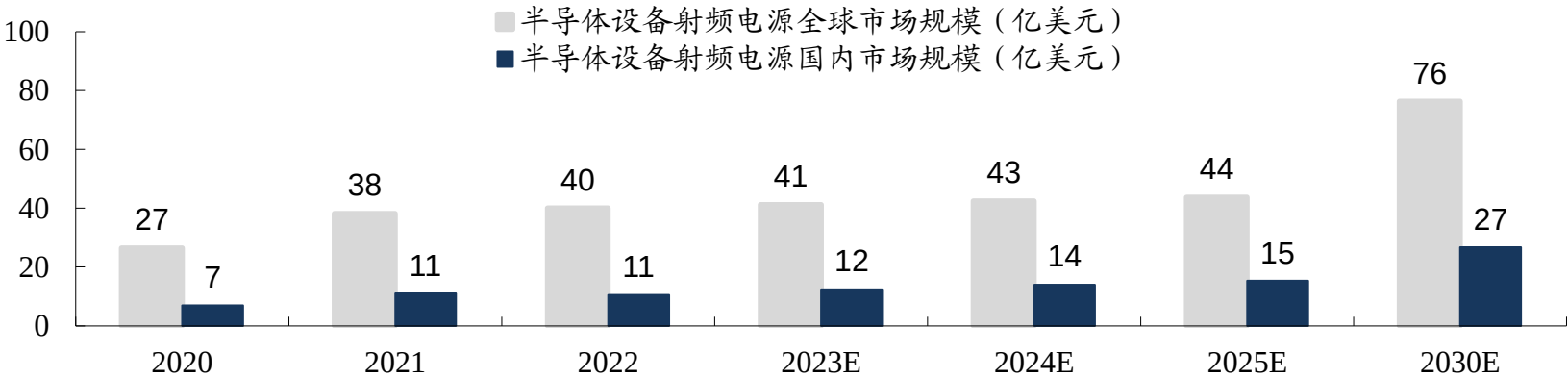
图：2018-2022年公司营收CAGR达33%



图：2018-2022年公司营收CAGR达33%



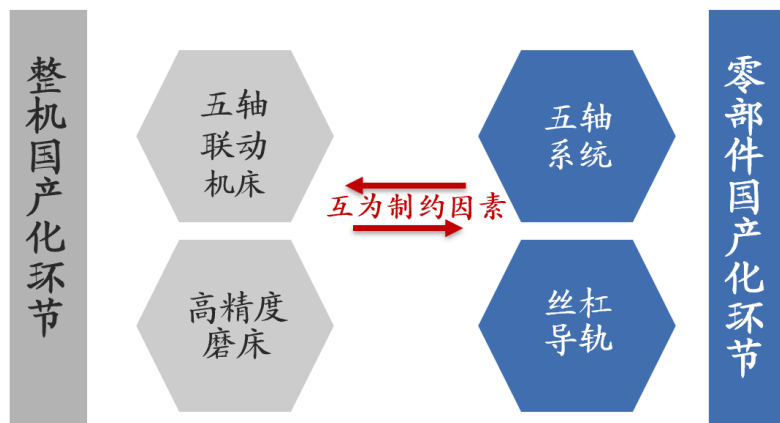
图：2025年中国大陆半导体设备射频电源市场规模约107亿元人民币



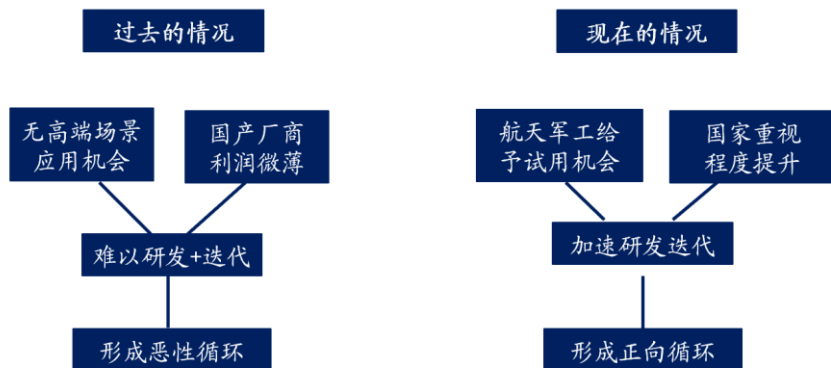
◆ 长期以来，国内机床行业存在着“高端机床-核心零部件”的“卡脖子”闭环：
整机环节中，五轴联动机床和高精度磨床是国内国产化率较低的两大高端机床。而国产替代的核心壁垒就在于核心零部件的五轴系统和高精度丝杠导轨。核心零部件环节中，数控系统、丝杠导轨为主要“卡脖子”问题。磨床设备是丝杠导轨生产的关键。

◆ 高端五轴系统&高精度丝杠实现突破，核心零部件端逐步实现解扣：
国家项目扶持下结合企业大量投入研发，国产五轴数控系统&高端丝杠产品性能实现突破。

图：“高端机床-核心零部件”的“卡脖子”闭环



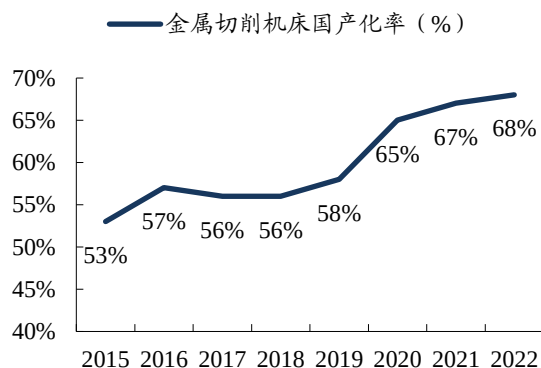
图：国产数控系统厂商进入高速发展期



- ◆ 近年来国产机床企业快速发展，已逐步跻身市场前列，机床国产化率与行业集中度同步提升：
- ◆ （1）国产化率提升，国产品牌逐步跻身前列：机床行业国产化率从2015年的53%提升至2022年的68%。从头部企业排名来看，在2019年德玛吉森精机、马扎克等国外龙头占据主导地位，2022年创世纪旗下的台群精机和专注龙门加工中心的海天精工已赶超部分外资品牌，达到国内市场第三、五位。具体看2019年到2022年市场占有率的变动，台群精机从2.5%提升至5.4%，海天精工由2.3%提升至5.1%，此外北京精雕、纽威、宝鸡等国产品牌的市场销售额占比也有不同程度的提升。

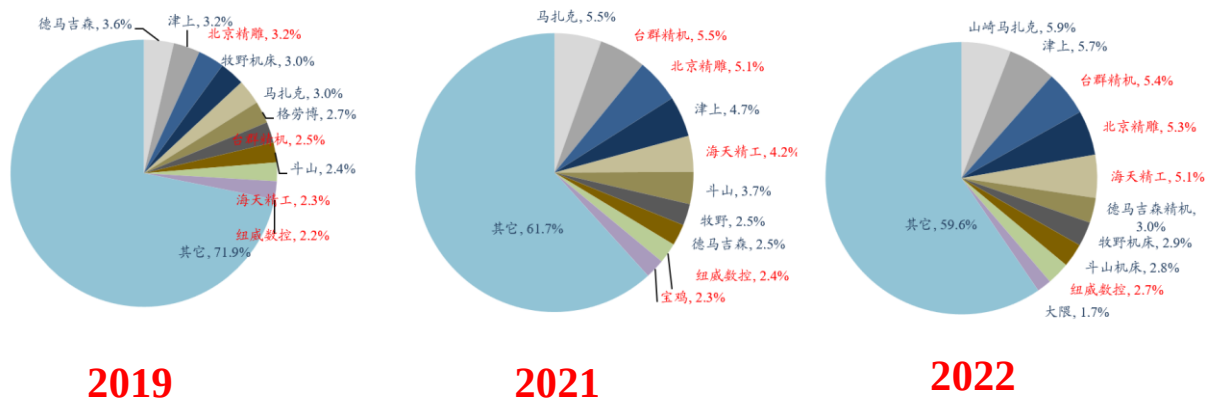
（注：下图中标红品牌为国产品牌）

● 金属切削机床国产化率逐步提升



数据来源：MIRDATA，东吴证券研究所
（注：基于销售额口径）

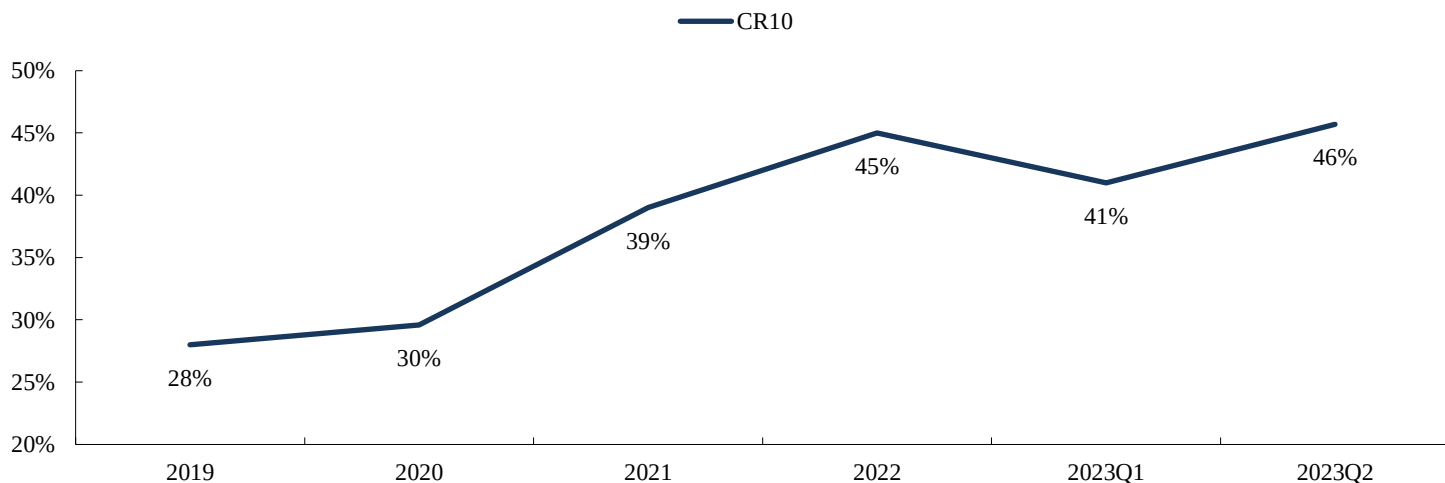
● 2019、2021、2022年国产机床企业逐步跻身前列



数据来源：MIRDATA，东吴证券研究所（注：上述数据为各机床龙头销售额市占率）

- ◆ 近年来国产机床企业快速发展，已逐步跻身市场前列，机床国产化率与行业集中度同步提升：
- ◆ （2）行业集中度提升：根据MIR睿工业数据，2019年排名TOP10数控机床厂商总体业绩达到141.6亿元，合计市占率为28%；2023Q2排名TOP10数控机床厂商总体业绩达到58.9亿元，合计市占率达46%，相较2023Q1提升5pct，行业集中度继续提升。行业集中度快速提升，我们判断主要系：①疫情背景下，行业需求萎靡，部分中小规模企业出清；②近年来机床行业需求大量集中于新能源、海天精工和出口等领域，相较于一般制造业，中小企业很难有能力在这些领域内拓展需求，因此逐步丧失竞争力。

● 金属切削机床行业集中度快速提升



数据来源：MIRDATA，东吴证券研究所（注：基于销售额口径）

◆ 为何国产机床需要出海发展？

- 1) 国内市场空间趋于稳定，存量竞争激烈：
- 2) 海外机床市场广阔，且竞争相对温和：

根据VDW（德国机床制造商协会）统计数据，2021不包含中国在内的全球50个主要国家机床进口额高达2200亿元，其中欧洲和北美洲国家进口额较大，欧洲主要国家进口额为1088亿元，北美主要国家进口额为534亿元。

● 全球主要国家机床进口额（单位：亿元 按2022年12月1欧元=7.4人民币换算）

地区	国家	2017	2018	2019	2020	2021	地区	国家	2017	2018	2019	2020	2021
北美	美国	46.36	52.44	52.92	40.02	43.34	欧洲	捷克	5.33	6.14	5.44	3.41	3.81
	加拿大	7.88	9.65	8.58	7.31	8.44		斯洛伐克	2.27	2.35	3.05	1.67	1.93
	墨西哥	21.16	17.6	16.99	11.15	15.45		匈牙利	2.33	2.25	3.2	2.18	2.59
合计		75.4	79.69	78.49	58.48	67.23		罗马尼亚	2.89	3.58	3.51	2.66	2.23
南美	巴西	3.47	4.21	4.26	3.42	5.14		保加利亚	1.13	1.3	1.29	1.06	1.12
	阿根廷	1.21	1.32	1	0.83	1.26		乌克兰	1.05	1.34	1.49	1.03	1.34
	合计	4.68	5.53	5.26	4.25	6.4		俄罗斯	10.27	11.63	10.93	10.22	11.67
欧洲	德国	36	41	38	25	29		斯洛文尼亚	1.88	1.84	1.82	1.13	1.66
	法国	9.23	10.22	10.74	7.49	7.95		克罗地亚	0.86	0.94	0.7	0.54	0.59
	比利时	10.7	11.84	10.74	6.37	6.83	合计		148.17	168.15	160.31	116.25	136.98
	荷兰	5.61	6.89	7.01	5.55	6.65	东南亚	越南	9.82	11.1	12.94	8.12	7.67
	意大利	13.75	16.18	14.44	8.27	12.6		印度尼西亚	4.15	4.72	5.28	3.78	4.04
	英国	6.19	6.6	6.82	4.74	6.13		马来西亚	4.18	4.38	4.83	3.67	4.49
	爱尔兰	0.52	0.64	0.68	0.66	0.76		新加坡	2.59	2.32	2.31	1.53	1.76
	丹麦	1.1	1.44	1.46	0.97	1.16		菲律宾	1.63	1.65	1.73	1.15	-
	葡萄牙	2.1	2.23	2.13	1.48	1.7		泰国	8.09	9.71	9.21	7.38	6.44
	西班牙	5.03	5.65	5.11	3.2	3.5	合计		30.46	33.88	36.3	25.63	24.4
	瑞典	2.18	2.74	2.52	1.87	2.23	东亚	韩国	11.86	10.71	9.14	7.94	9.52
	芬兰	0.95	1.14	1.15	0.98	1.11		日本	7.06	8.51	8.88	5.7	5.66
	奥地利	4.48	5.36	5.34	4.33	4.73		伊朗	1.38	0.91	0.6	0.57	-
	挪威	0.68	0.87	1.12	0.92	1.03	其他	以色列	1.48	1.66	1.57	1.38	1.59
	瑞士	4.99	5.89	6.36	4.69	4.35		沙特阿拉伯	1.29	1.25	1.31	1.45	-
	土耳其	8.69	8.78	7.11	9.44	13.19		阿联酋	1.34	1.09	1.31	1.45	-
	拉脱维亚	0.26	0.26	0.36	0.23	0.2		印度	12.23	17.86	18.83	11.17	13.06
	立陶宛	0.75	0.74	0.49	0.49	0.61		澳大利亚	2.66	2.93	3.34	2.82	4.09
	波兰	6.95	8.31	7.3	5.67	6.31		南非	1.61	1.37	1.35	0.97	1.87

机床：中性条件下，国产机床能覆盖海外市场空间达446亿元

◆ 根据测算，中性假设下国产机床能覆盖海外市场达446亿元，测算假设如下：

- 1) 国产机床能够覆盖的国家：以民营龙头海天精工&纽威数控目前所覆盖的海外国家为准
- 2) 各海外国家国产机床所能达到的覆盖度：由于对华政策和机床成熟度的差异，国产机床在不同国家所能达到覆盖度是不一样的。例如俄罗斯市场，国产机床应能覆盖几乎全部市场；而在东南亚和墨西哥等地，国产机床应能覆盖大部分市场；而在日本和欧洲，国产机床应只能覆盖小众市场。在下表中，我们在乐观、中性和悲观三种情形下对各海外国家国产机床所能达到的覆盖度进行预测。
- 3) 国产机床海外能覆盖市场空间测算： $\sum$ 各主要出口国家2021年进口额*中国机床进口份额（其中智利、厄瓜多尔、秘鲁、委内瑞拉、哥伦比亚数据缺失，沙特阿拉伯与阿联酋采用20年数据）

结论：悲观/中性/乐观条件下，国产机床能覆盖海外市场空间达298/446/598亿元，市场空间广阔。

● 根据测算，中性假设下国产机床能覆盖海外市场达446亿元（单位：亿元 按1欧元=7.4人民币换算）

公司	地区	主要出口国家
纽威数控	亚洲	新加坡、越南、马来西亚、韩国、泰国、印度、印度尼西亚、沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国
	北美洲	美国、加拿大、墨西哥
	南美洲	巴西、阿根廷、智利、厄瓜多尔、秘鲁、委内瑞拉、哥伦比亚
	欧洲	俄罗斯、意大利、德国、土耳其、西班牙、荷兰、拉脱维亚
	其他	澳大利亚、南非
海天精工	亚洲	印度、印度尼西亚、马来西亚、泰国、越南
	欧洲	土耳其
	北美洲	墨西哥
	南美洲	巴西

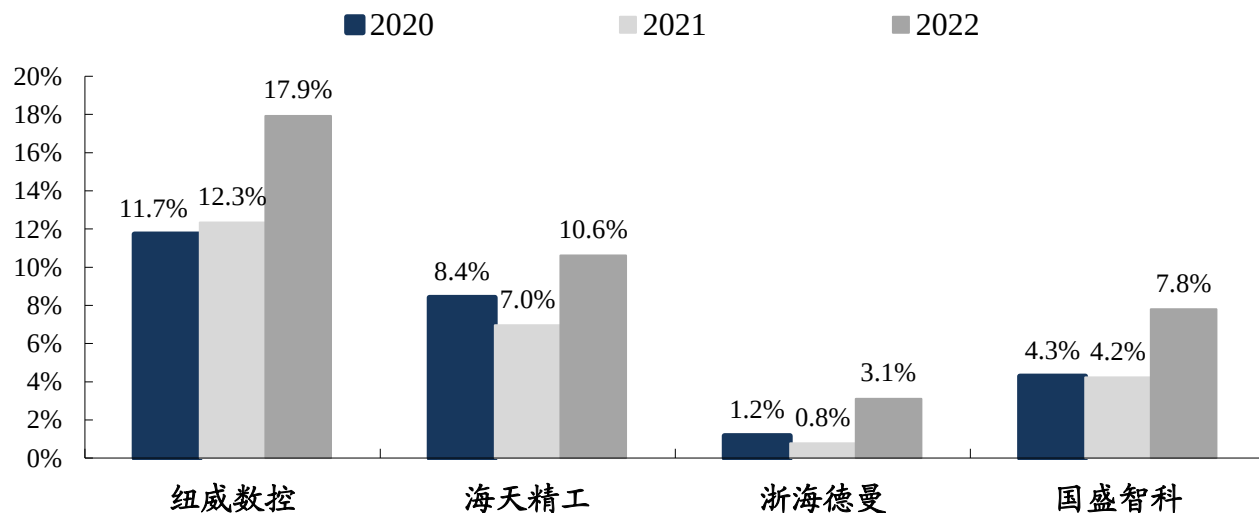
国家	中国机床进口份额		
	乐观	中性	悲观
俄罗斯	100%	90%	80%
新加坡、越南、马来西亚、泰国、印度、印度尼西亚、沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国、巴西、墨西哥、阿根廷、智利、厄瓜多尔、秘鲁、委内瑞拉、哥伦比亚、土耳其、拉脱维亚、南非	60%	50%	40%
韩国、美国、加拿大、意大利、德国、荷兰、澳大利亚、西班牙	20%	10%	5%

假设	出口市场空间（亿元）
乐观	598.48
中性	445.84
悲观	297.59

◆ 近年来头部机床龙头海外收入和订单占比持续提升：

我们判断主要得益于：①国产机床性能提升明显，海外竞争时性价比突出；②制造业外流下，国产企业跟随出海。具体来看：1）科德数控2023H1海外订单规模同比增长450%；2）2020-2022年国内头部机床企业，例如纽威数控、海天精工、浙海德曼和国盛智科，其海外收入占比均实现大幅提升。

● 2020-2022年国内龙头机床厂海外收入占比大幅提升



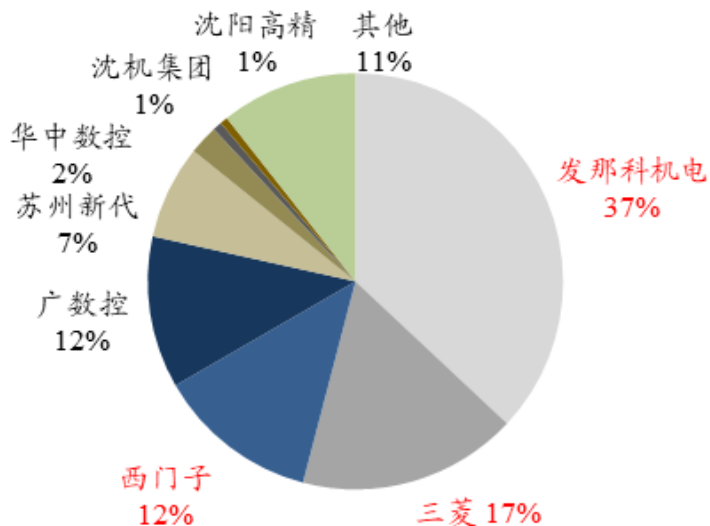
数据来源：Wind，东吴证券研究所

◆ 目前国内机床核心零部件国产化水平仍较低

(1) 数控系统：海外龙头占据大部分高端市场，销售额市占率远高于国内企业：以发那科、三菱和西门子为例，2022年三家销售量口径下市占率仅为45%，而销售额口径下市占率高达66%。

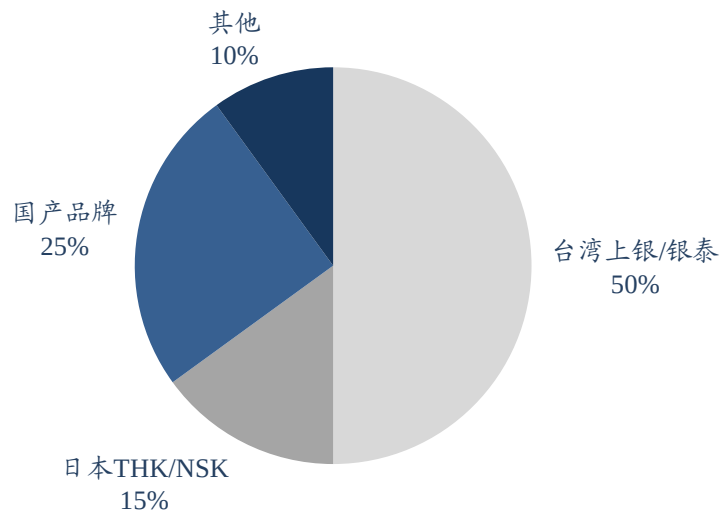
(2) 丝杠导轨：目前中国台湾上银、银泰国内市场占有率接近50%，日本NSK、THK占有率约15%；外资合计占比达65%，基本垄断国内市场。滚动功能部件加工技术壁垒极高，海外企业具有先发优势，在产品迭代和可靠性测试方面积累大量数据，因此产品具有较强竞争力。

● 销售额口径下，2022年发那科、西门子及三菱数控系统合计国内市占率达66%



数据来源：MIRDATA，东吴证券研究所

● 2022年国内丝杠导轨市场份额分布情况，其中销售额国产化率仅为25%



数据来源：秦川机床公告，东吴证券研究所

◆ 外资限制加强，国内专项扶持的背景下，机床核心零部件加速国产化

目前国产核心零部件追赶外资的难点主要在于研发投入成本高和缺乏高端应用场景，但在外资限制加强，且国家通过“04专项”等项目扶持的背景下，国产核心零部件龙头加速追赶。以数控系统龙头华中数控为例，自2018年以来，联合机床企业、用户企业、高校院所等行业上下游的创新资源，开展10轮数控系统关键技术“百日攻关”，技术水平提升明显，目前已成功进入航天军工领域国企的供应链，并和埃弗米、宇环数控等民企大成联合公关合作，其高端五轴数控系统出货量快速增长。丝杠导轨方面，国产化大趋势下，国产头部丝杠导轨厂商订单较为饱满，加速进行国产替代，恒立液压、贝斯特等龙头企业进展迅速。

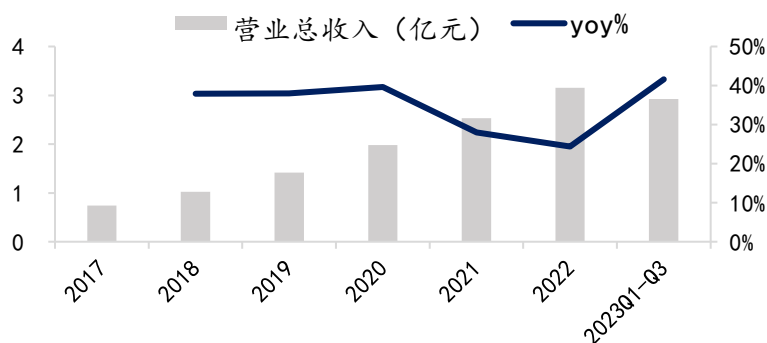
● 国产数控系统厂商打破恶性循环，即将进入高速发展期

所属行业&客户		应用场景
国有企业	发电装备某国企	应用华中数控五轴数控系统25套，用于火电/核电汽轮机等发电设备叶片制造加工
	船舶制造某国企	应用华中数控系统21套，主要用于桨毂体、活塞杆和轴系等零件加工
	核工业某国企	应用华中数控系统60多套，主要用于特种材料等关键零件加工
	航天航空领域	十家国企应用华中数控系统209套，主要用于火箭/卫星等精密零件加工
民营企业	  	

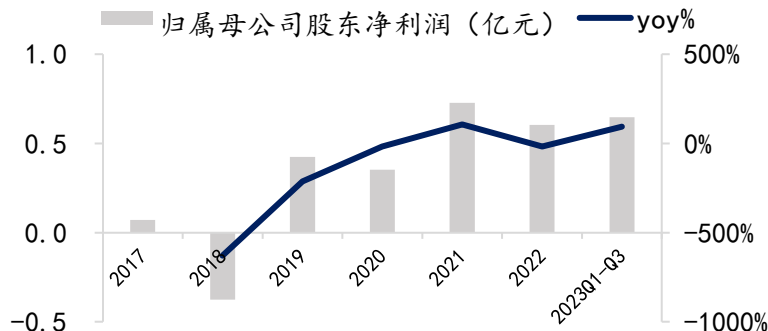
【海天精工】技术积累深厚的老牌民企，龙门机优势明显

- 背靠海天集团，是国内中高端数控机床领军企业。海天精工成立于2002年，成立以来专注于中高档数控机床的研发、生产及销售，以大型龙门加工中心起家，稳固行业地位后逐步拓展产品品类至卧式加工中心、立式加工中心等，下游涉及航空航天、汽车、5G、工程机械等众多领域。
- 业绩快速增长，盈利能力持续提升。2017-2022年公司收入及利润规模快速增长，营收/归母净利润年复合增速分别为19.9%/38.2%，净利润增速快于收入主要系公司盈利能力提升。
- 龙门加工中心是公司基石业务，2017-2022年营收占比始终高于50%，主要系公司在该领域积累良好的口碑和客户资源，市场认可度较高。在龙门业务精益求精的基础上，公司积极拓展产品品类，卧加、立加等产品已得到市场认可。

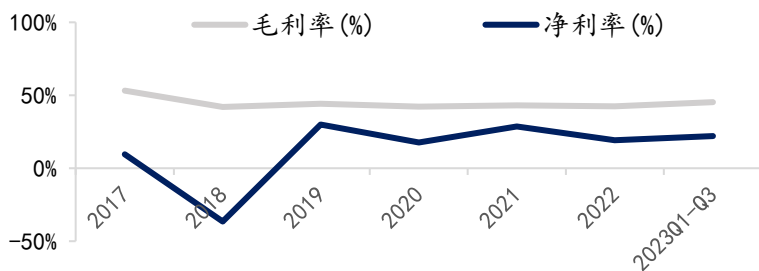
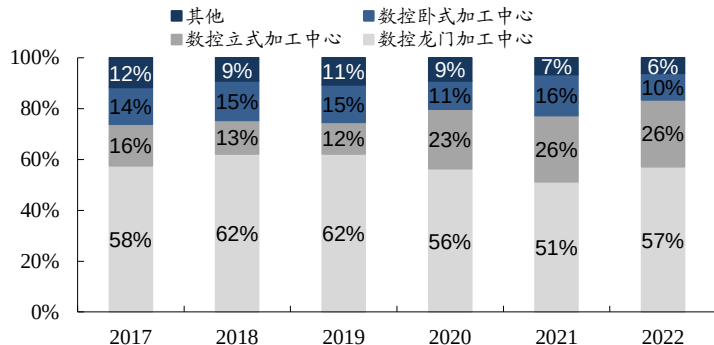
图：2017-2022年公司营收CAGR为19.9%



图：2017-2022年公司归母净利润CAGR为38.2%



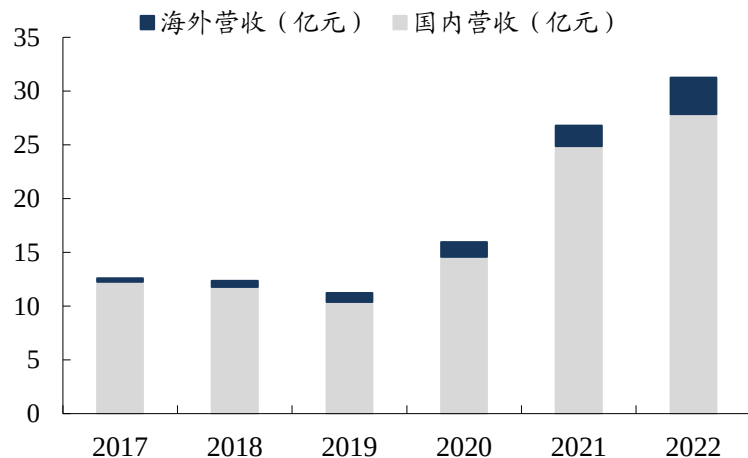
图：分业务收入占比情况，其中龙门为基石业务 图：2017-2023Q1-Q3公司盈利能力稳步提升



➤ 海天集团完善的海外渠道，助力公司拓展海外业务

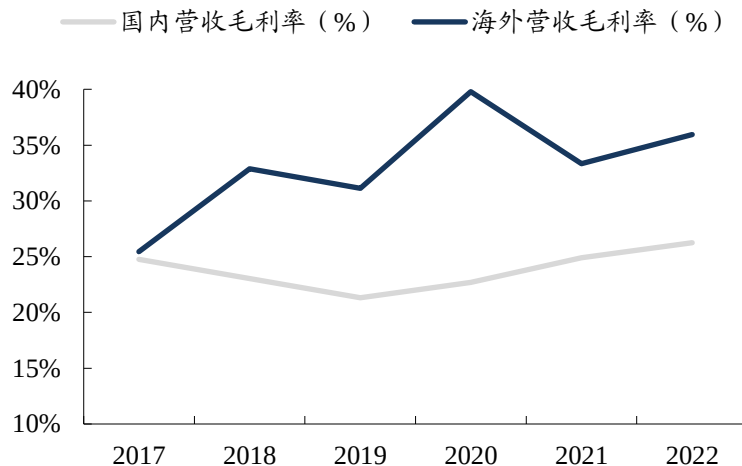
背靠海天集团完善的海外渠道，公司海外业务发展迅速。海天精工于2013年成立海天精工香港子公司，开始涉足海外业务。凭借集团公司的海外渠道赋能，截至2021年公司已在中国香港、越南、印度、墨西哥、土耳其、马来西亚成立6家子公司。2017-2022年，公司海外营收由0.32亿元上升至3.4亿元，CAGR=60.2%，营收占比由2.54%升至10.6%。同时海外毛利率高于国内，海外收入提升有望提高公司盈利能力。

图：2017-2022年海天海外营收CAGR=60.2%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

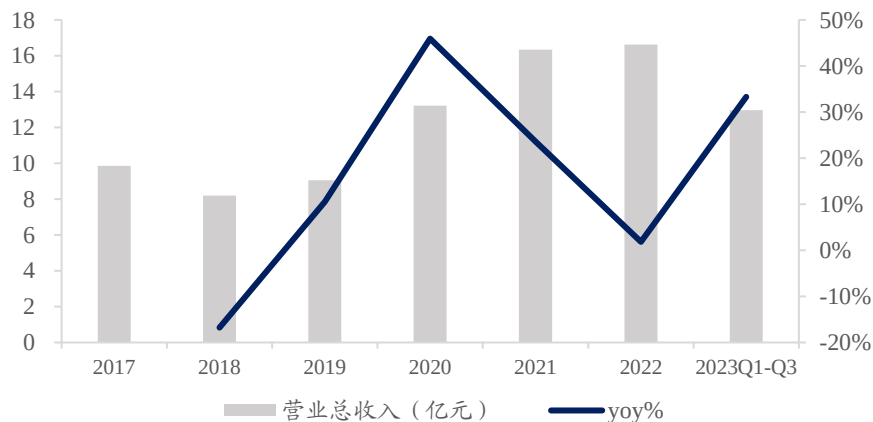
图：海天精工海外业务毛利率显著高于国内



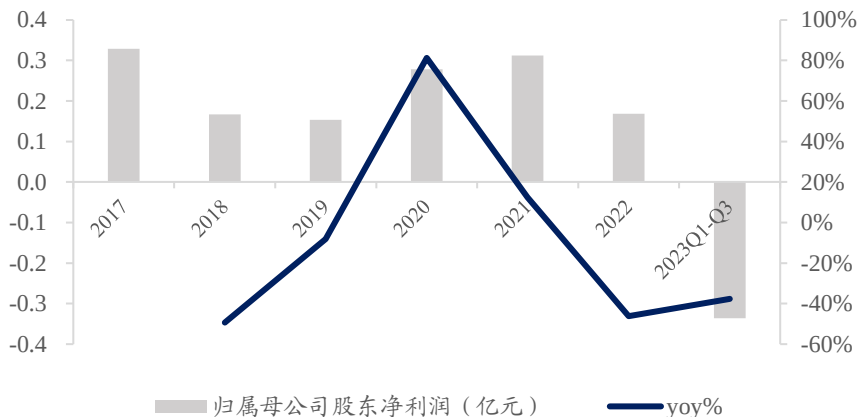
数据来源：Wind，东吴证券研究所

- **业绩持续向好，收入结构不断优化。**公司业绩稳健增长，2018-2022年收入复合增速为16%，盈利端由于公司处于业务开拓期且高研发投入仍为亏损，但降幅正加速收窄，2023Q2、Q3持续实现单季度扭亏。数控系统为核心业务，2023年前三季度高端数控系统销量超1500台，占比持续提升。
- **盈利能力不断提升。**2023Q1-Q3销售净利率为-3.4%，去年同期为-8.2%，同比+4.8pct，主要系：1）规模效应显现，毛利率提升；2）费控能力良好，前三季度期间费用率同比-6.2pct。
- **产学研正循环已成，有望加速国产替代：**国家项目扶持&大量投研发，技术水平迅速提升。此外在自主可控背景下，得到大量在国企&民企高端领域应用机会，华中数控产品加速迭代，有望持续国产替代。

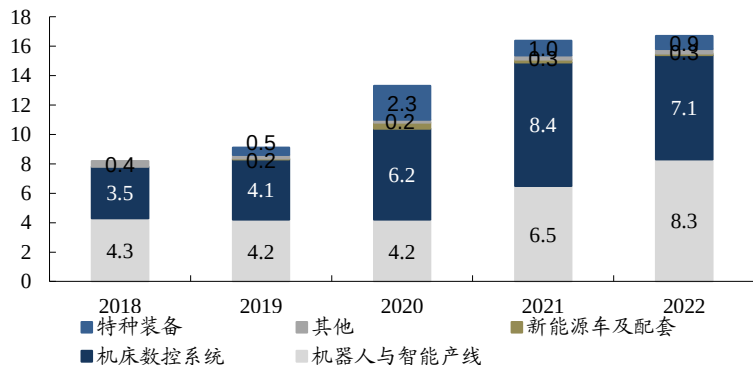
图：2018-2022年公司收入CAGR 11%



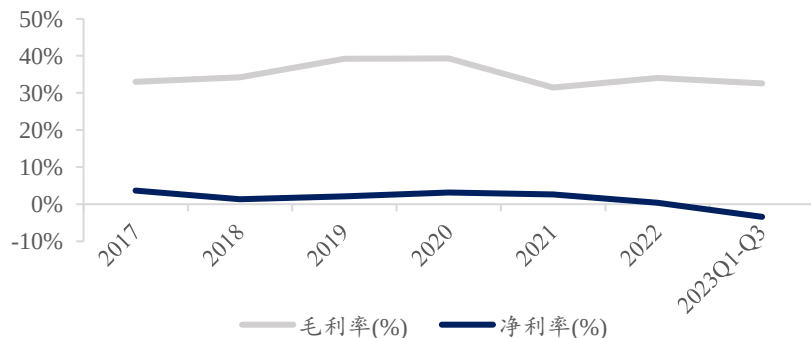
图：2017-2022年公司归母净利润波动较大



图：数控系统为公司核心业务，收入占比50%

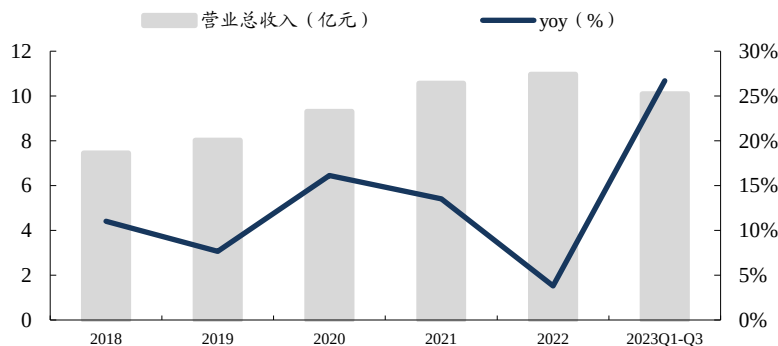


图：公司前三季度毛利率/净利率同比均有提升



- 收入持续稳健增长，汽车零部件为主要收入来源。2018-2022年公司营业收入从7.5亿元增长至11.0亿元，CAGR为10.2%，收入保持稳健增长。其中汽车零部件业务为公司主要收入来源，2022年收入占比达92%。
- 2022年公司设立全资子公司宇华精机，负责高精度滚珠丝杠研发生产。公司筹划布局丝杠导轨是在原有业务上的延伸和突破，已具备了相对成熟的条件或优势：1) 拥有较好的客户基础；2) 机加工能力强并能够在内部自行验证；3) 送样进展较快：目前贝斯特首台套滚珠丝杠&导轨产品已经成功下线并送样，有望于2024年迎来批量订单。

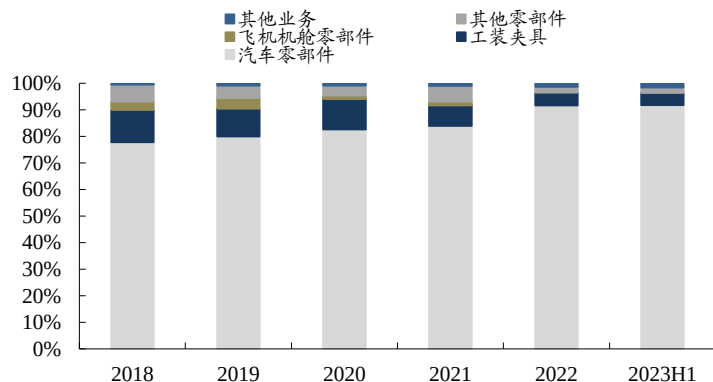
图：2018-2022年公司收入CAGR 10%



图：2018-2022年公司归母净利润CAGR为9.5%



图：汽车零部件为公司主要收入来源



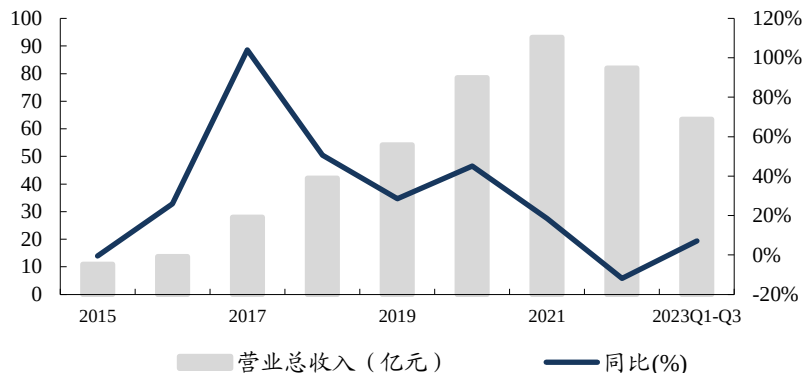
图：公司切入丝杠导轨业务具备竞争优势



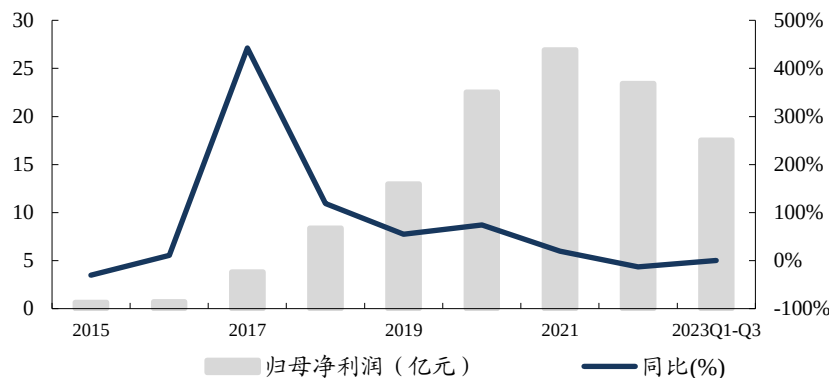
【恒立液压】国产液压传动龙头，布局丝杠导轨扩大覆盖面

- **受益核心零部件国产替代，业绩快速增长。**2015-2022年，公司收入从5亿元增长至28亿元，CAGR为33%；净利润从0.6亿元增长至17.5亿元，CAGR为60%。公司挖机油缸销量从14万只增加到63万只，市占率从53%提升至66%。2022年以来，工程机械行业进入下行周期，公司逐步拓展至挖机以外的新赛道，有望穿越周期实现逆势增长。
- **定增项目加码滚珠丝杠产品线。**2021年9月，恒立液压发布定向增发项目聚焦于电动缸和滚珠丝杠设备研发。项目达产后，预计产能重载滚珠丝杠电动缸4500根、行星滚柱丝杠电动缸750根，并具备10万米标准滚珠丝杠和10万米重载滚珠丝杠的生产能力。

图：2015-2022年公司收入CAGR 33%，成长性优异



图：2015-2022年公司归母净利润CAGR为60%



图：募投定增项目中关于滚珠丝杠产品部分内容

序号	投资项目	项目用途	投资总额 (亿元)	募集资金投资总额 (亿元)	项目达产后年产能
1	恒立墨西哥项目	完善海外供应体系，开拓北美	12.3	11.0	油缸200440根，延伸缸和其他特种油缸62650根，液压泵和马150000台
2	线性驱动器	电动缸是液压缸的升级产品，滚珠丝杠是电动缸的核心零件	15.3	14.0	标准滚珠丝杆电动缸104000根。重载滚珠丝杆电动缸4500根、行星滚柱丝杆电动缸750根
3	通用液压泵技改项目	开拓通用液压泵阀市场领域	3.1	2.9	通用液压泵70000台

目录



1 机械行业概况：赛道分化扩大，成长股依然强势，出口链是全年最大亮点

2 投资主线1：边际改善在望，重点布局顺周期机械方向

3 投资主线2：出口链机械有望迎来双击，看好结构性机会

4 投资主线3：看好自主可控加速的半导体设备 & 工业母机

5 投资主线4：技术创新拉长设备景气周期

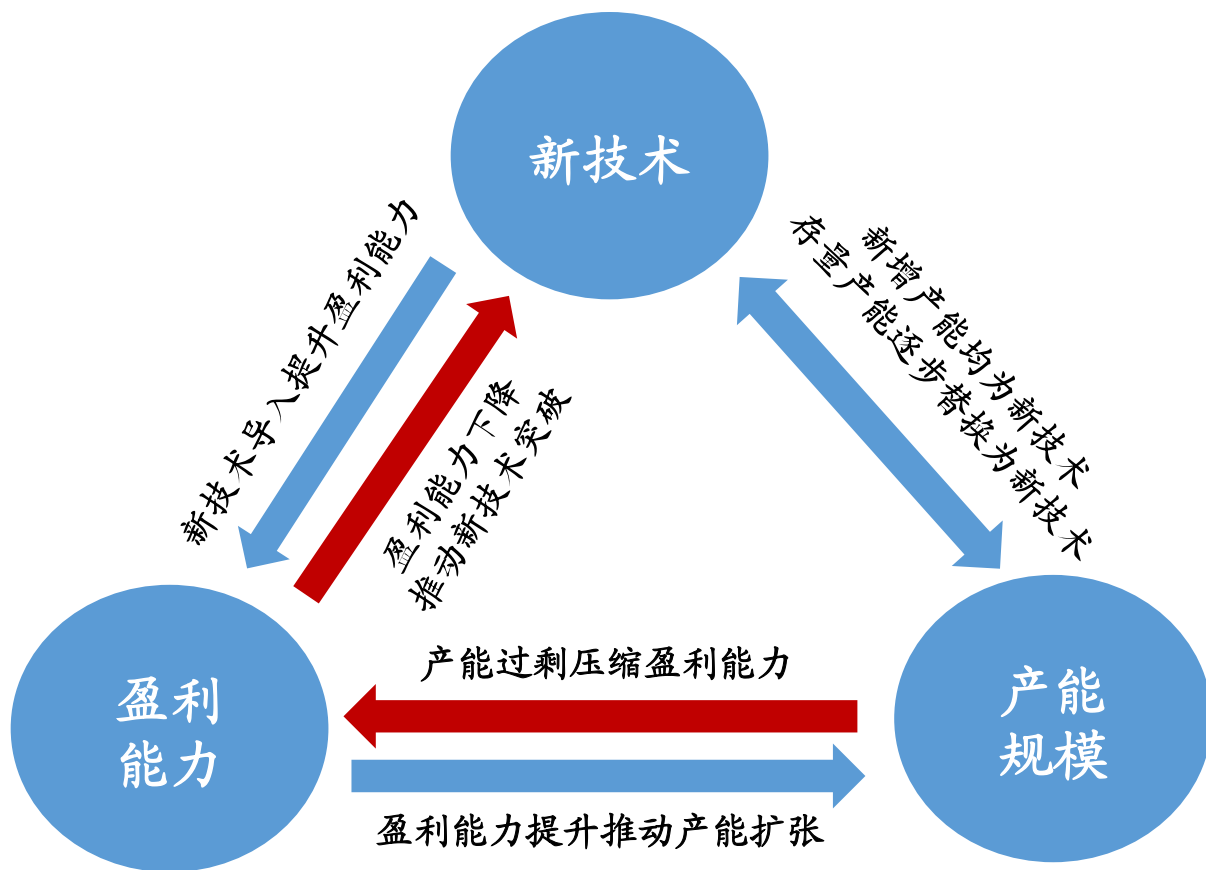
6 投资主线5：供给侧出清 & 困境反转

7 风险提示

投资主线4：技术创新拉长设备景气周期

- 复盘光伏行业的每一轮周期，核心驱动力都是技术迭代。技术成熟后盈利能力好，驱动行业进入大规模扩产阶段，随着产能集中落地，行业出现产能过剩&盈利能力下降，行业进入产能出清阶段，倒逼新技术的突破，实现降本增效，打开新一轮周期。

图：光伏行业新技术、盈利能力、产能规模三者互相影响

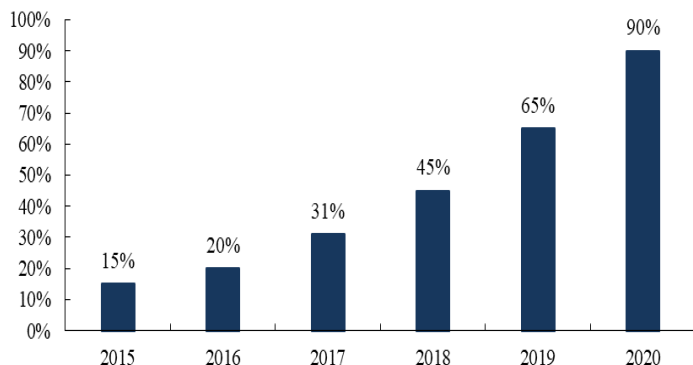


光伏设备：技术创新是开启光伏行业新一轮周期的核心驱动力

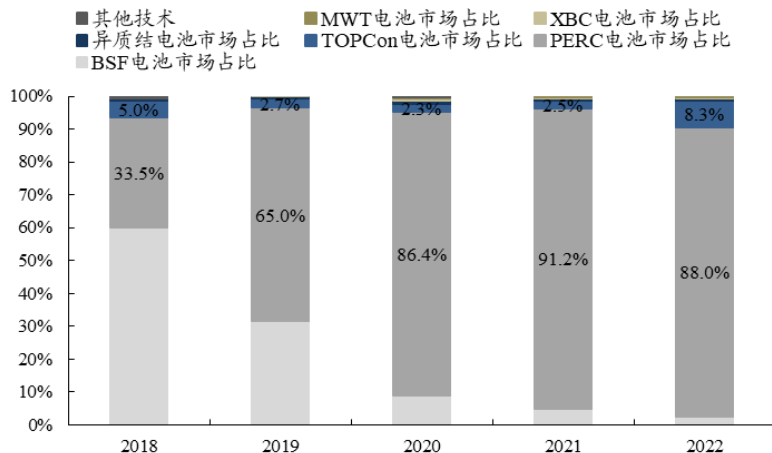
● **新技术对旧技术的替代，一定是100%：**光伏技术迭代的本质是上一代技术效率达到极限时，追求下一代更高效率和更低成本的技术,且最终pk的是成本，所以新技术对旧技术的替代，一定是100%。

● **从四个技术变化趋势上可以看出，单晶替代多晶、金刚线切割替代砂浆切割、大尺寸硅片代替小尺寸、PERC代替BSF，均为效率更高的新技术替代旧技术。**

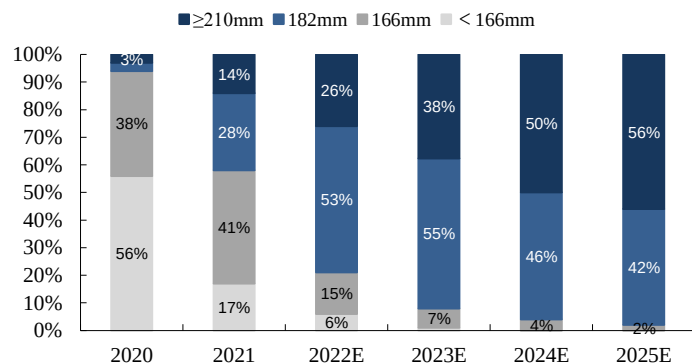
图：2015-2020年中国单晶硅市场占比变化情况(%)



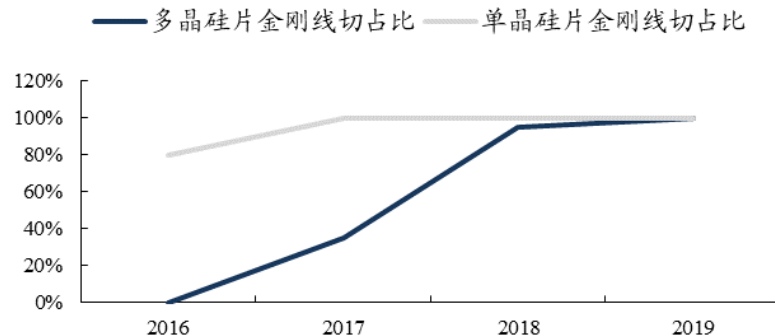
图：2018年以来PERC电池逐步取代BSF电池



图：2020年以来大尺寸硅片占比持续提升(%)



图：2016年以来金刚线切割逐步取代砂浆切割

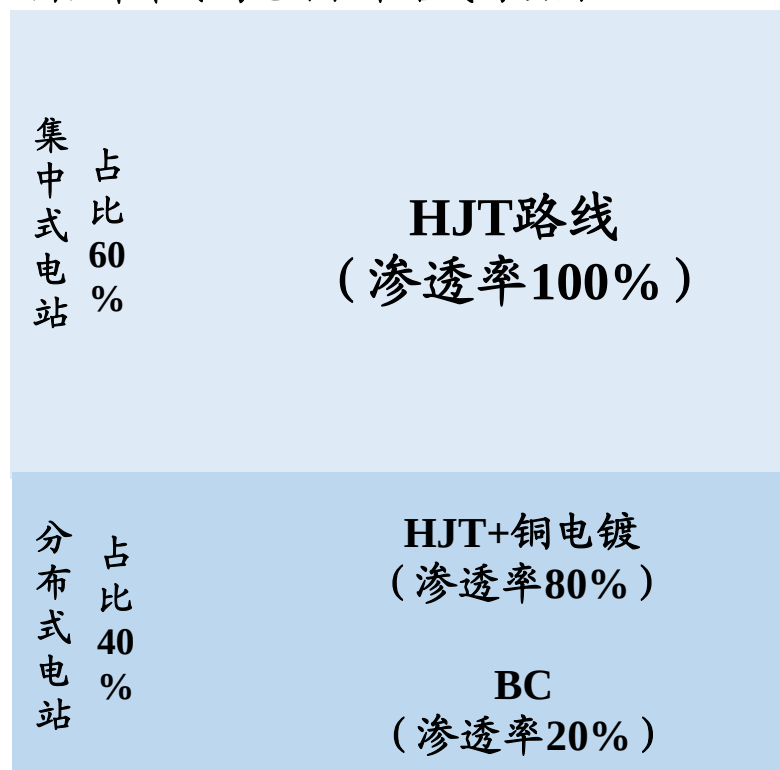


- **HTJ效率高、低碳排放、人工少、工序简单**：HJT是目前实际量产效率最高的电池技术，工艺制程最简洁，电池生产良率可达99%，也是目前最低碳的光伏电池技术，最适合的再下一代钙钛矿/Si叠层电池选择，优异的发电性能，极低的温度系数，电池双面率可达97%。
- **HJT也是目前最低碳的光伏电池技术**。与TOPCon相比，HJT可降低20%的碳排放（全流程低温工艺），节约30-40%的用电量（工序少&低温工艺），节约60%的人工（仅4道工序），节约20%的用水量。
- **我们认为HJT将为下一代电池技术主流**。虽然2023年TOPCon扩产规模较多，但未来HJT将逐步代替TOPCON成为下一代技术主流，我们判断未来终局集中式电站占比60%、分布式占比40%，而HJT的高双面率决定了HJT在集中式的渗透率为100%，在分布式的渗透率约80%，BC为小众高端市场路线。

表：不同技术路线对比

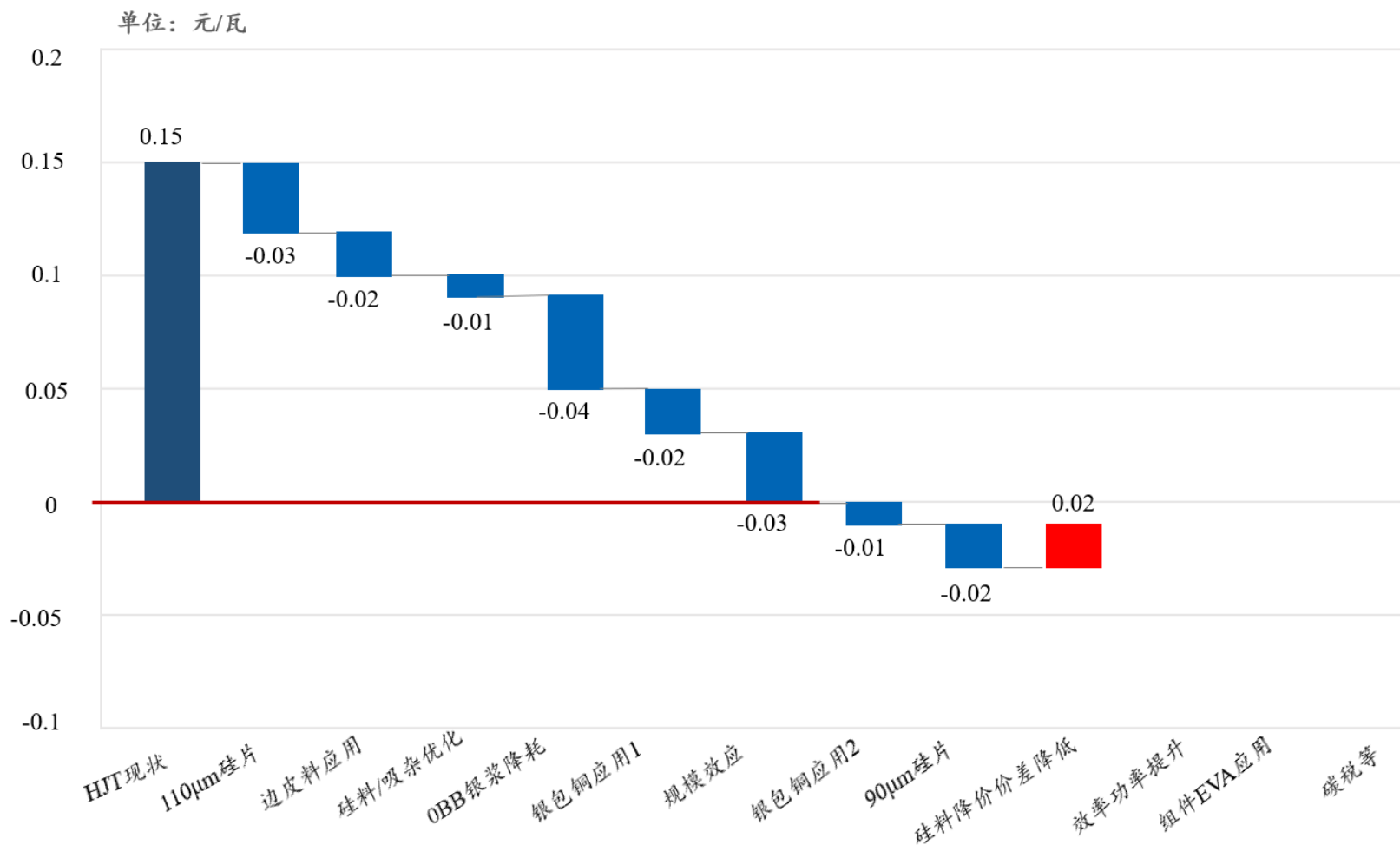
	PERC	TOPCon	HJT
电池效率	23.5%	24.5%→ 25.0% %→25.5%	25.0%→ 26.5% %→27%
双面率	~75%	~85%	>97%
钙钛矿叠层复杂度	复杂， 现有工艺路线大幅变更	复杂， 现有工艺路线大幅变更	简单， 在现有工艺基础叠加即可
电池工艺步骤	10	12	4
电池峰值工艺温度	850℃	1000℃	200℃
碳足迹 (kg eq CO ₂ /kW)	550-600	450-500	<300
硅片厚度	155μm→ 150	140μm→ 130	130μm→ 90
银耗量 (mg/W)	10→ 7.5	14→ 9.5	15→ 7 → 0

图：未来终局电站技术路线的预测



- 目前HJT大规模扩产的关键在于降本。非硅成本方面主要为银浆成本，HJT为双面用银耗量多且低温银浆价格高，其降本的关键在于0BB、银包铜等技术导入降低银浆成本；硅片成本方面需要导入110微米、100微米、90微米等更薄的硅片。

图：若HJT成本以比常规技术高0.15元/瓦为基础，关键降本路径在于银浆降本、硅片降本



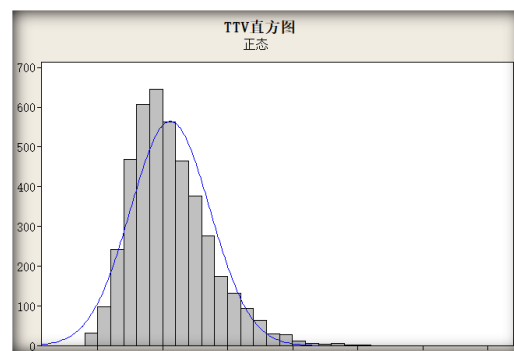
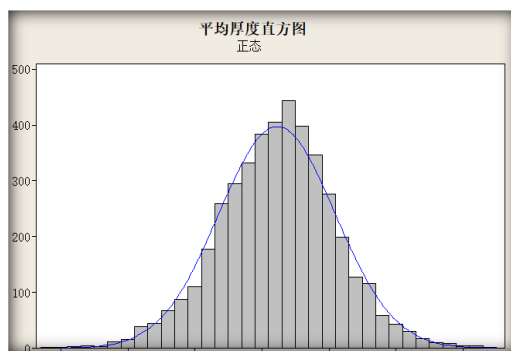
- 银浆降本主要包括银包铜、0BB、电镀铜，其中电镀铜为“终极”去银化降本手段。
 - (1) 栅线图形的优化（0BB），通过栅线变细从而节约银浆耗量，例如MBB（多主栅），逐步由12BB向SMBB、0BB（即无主栅技术，去掉主栅仅保留细栅）；
 - (2) 浆料银含量的降低（银包铜&电镀铜），使用贱金属替代贵金属，例如银包铜可利用铜替代部分银，通过将银覆盖在铜粉颗粒的表面来减少银用量，而电镀铜则可利用铜替代全部银，实现去银化，彻底解决HJT用银问题，同时与其它降银手段相比，电镀铜由于栅线更细降低遮光面积，能够进一步提升效率，进一步降低单位成本。从降本&增效两个维度考虑，电镀铜是去银化的终极手段。

图：金属化技术潜力对比：银包铜钢网0BB浆料成本3分/w，电镀铜6-8分/w

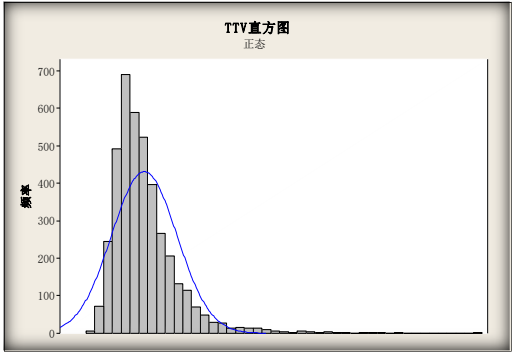
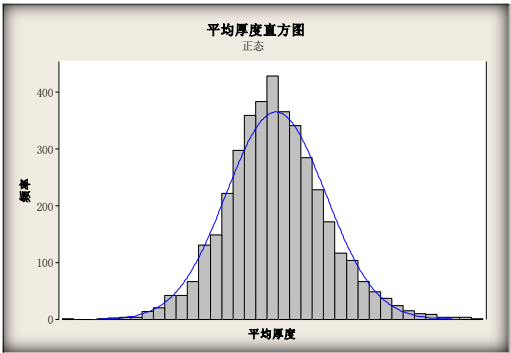
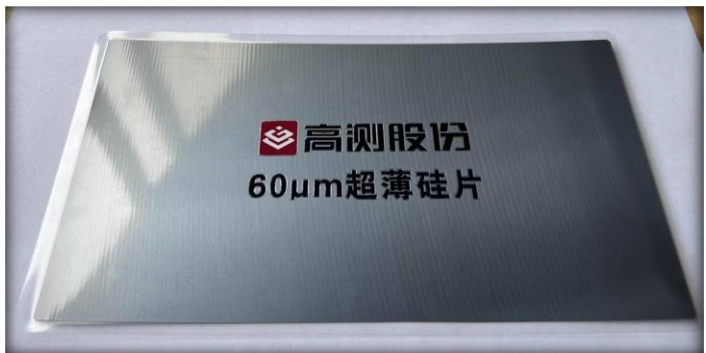
未来预期	常规MBB	钢网MBB	NBB	银包铜钢网0BB	电镀
主栅用量(mg/w)	8	8	0	0	0
细栅用量(mg/w)	10	8	12	12	0
浆料价格(元/kg)	5800	5800	5800	2500	-
浆料成本(分/w)	10.44	9.28	6.96	3	6-8
效率增益	基准	+0.1%	基准	基准	+0.4%
良率	基准	基准	基准	基准	偏低
设备投资	基准	基准	基准	基准	偏高
配套设施	基准	基准	基准	基准	复杂

- HJT目前硅片厚度显著薄于PERC和TOPCon且有更大的硅片减薄潜力。PERC已经全线切换155微米硅片，同步T150及以下中小批量测试；TOPCon实现T150量产，同步在做140及以下验证，HJT量产片厚已经达到110微米，正在尝试100、90微米。

图：高测股份2022年8月份推出80 μ m半片研发产品



图：高测股份2023年5月份推出60 μ m半片研发产品



- **HJT迎来临界点：**（1）**TOPCon扩产高峰即尾声：**我们预计2023年扩产600GW，实际落地产能约300GW，2024年TOPCon竞争加剧、下半年可能面临过剩风险；（2）**HJT技术持续进步：**银浆降本依靠0BB+银包铜有望低至3分/W，设备依靠零部件国产化降低至3.5亿元/GW，硅片薄片化已达110微米；（3）**HJT单瓦利润即将与TOPCon打平：**目前HTJ产业化竞争力已达到level2即单瓦利润即将与TOPCon打平，2024年步入level3即投资回报不低于TOPCon，大厂即将规模扩产HJT。

图：HJT产业化竞争力 – 不同的视角，不同的标准

等级	产业化竞争力	提效 保证性能优势足够显著	降本 减少制造成本差异	价值变现 提高HJT产品售价	
Level 3	投资回报不低于TOPCon	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	
Level 2	单瓦利润不低于TOPCon	● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ●	新建项目可实现
Level 1	实现盈利	● ● ●	● ● ● ●	● ● ●	新建项目可实现

*以上仅指运营利润（售价 减去 成本），不含研发费用和管理费用。

- 提高设备的单机产能（6000片-8000片-12000片）+零部件进口替代（泵阀、控制器、传感器等零部件）。值得关注的是——现阶段设备投资额的下降主要依赖于生产效率的提升（尤其是PECVD），而非产品单价的下降。
- 同时，HJT产业生态化进程加速进行中，零部件也有望逐步实现国产化。迈为在苏州吴江建立HJT整线实验室，供供应商做试验。业内异质结方面人才集聚吴江加快设备降本+设备零部件国产化。实验室已吸引了国内外辅料辅材的供应商——银浆，靶材，特种气体，零部件（泵，阀，传感器等）等在实验室做试验，加快各个环节设备的磨合时间和新供应商的验证时间。
- HJT国产设备相较于PERC 2-3亿元/GW的设备投资额，成本仍然较高。我们预测随着设备单机产能提升至12000片/小时，以及泵阀、控制器等进口零部件国产化，2023年HJT设备投资额能降至3.5-4.0亿元/GW。

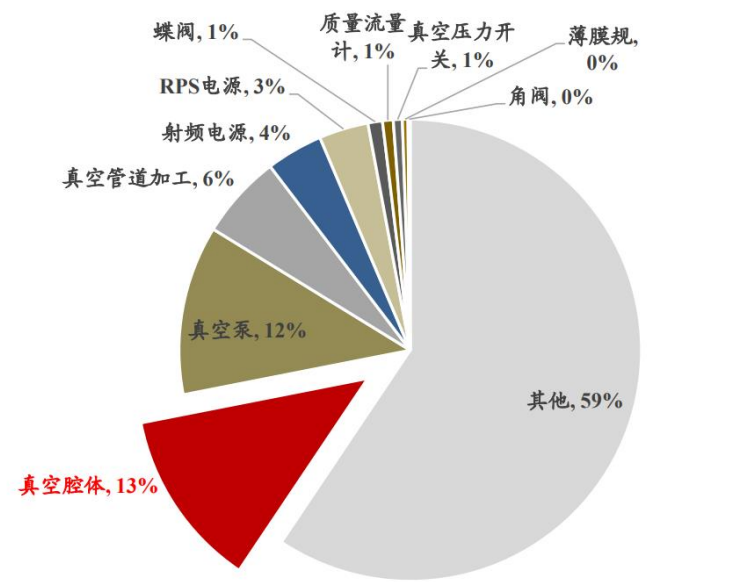
图：2023年单条产线设备产能稳定在600MW，是目前最适合HJT的设备，迈为预计2024年将会推出更大产能设备

2023年600MW的一条线电池设备投资额情况（单位：万元）				
单线400MW的HJT设备	单价	需要台/套数	单条产线需要设备金额（万元）	单GW设备金额(万元)
制绒设备（万/台）	2400	1	2500	4000
PECVD（万/套）	12000	1	9000	20000
PVD(万/套)	6000	1	3500	10000
印刷设备（万/线）	2400	1	2000	4000
其他自动化设备（万/套）	1200	1	1000	2000
合计		5	24000	40000
2020年400MW的一条线电池设备投资额情况（单位：万元）				
单线400MW的HJT设备	单价	需要台/套数	单条产线需要设备金额（万元）	单GW设备金额(万元)
制绒设备（万/台）	2500	1	2500	6250
PECVD（万/套）	9000	1	9000	22500
PVD(万/套)	3500	1	3500	8750
印刷设备（万/线）	2000	1	2000	5000
其他自动化设备（万/套）	1000	1	1000	2500
合计		5	18000	45000
2018年100MW的一条线电池设备投资额情况（单位：万元）				
单线100MW的HJT设备	单价	需要台/套数	单条产线需要设备金额（万元）	单GW设备金额(万元)
制绒设备（万/台）	750	1	750	7500
PECVD（万/套）	4000	1	4000	40000
PVD/RPD(万/套)	2750	1	2750	27500
印刷设备（万/线）	2000	1	2000	20000
其他自动化设备（万/套）	500	1	500	5000
合计			10000	100000

数据来源：梅耶博格官网等，东吴证券研究所测算

- 核心零部件国产化加速，利好HJT设备降本。HJT设备的核心零部件包括泵、阀、腔体、电源、流量控制器等，目前设备价值量单GW约4亿元，我们认为2023-2024年随着零部件国产化替代、国产零部件扩产加速的规模效应显现，HJT设备的单GW投资额可降低至3-3.5亿元。
- 电池片厂商回本周周期缩短，我们预计当2024年设备回本期为2年时，传统电池大厂转型HJT技术意向强烈，行业迎来爆发。当单GW设备投资额3亿元、电池片单W利润为0.14元时，电池厂回本期约为2年，我们预计2024年设备单GW投资额有望降低至3亿元，则此时回本期约为2年，传统厂商布局、HJT行业迎来爆发。

图：2022年HJT设备PECVD核心零部件成本拆分

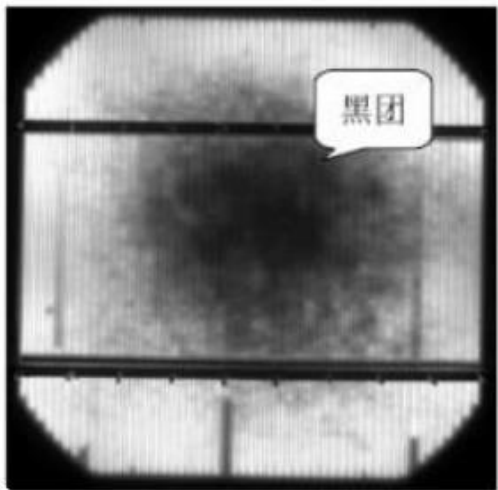


图：我们预计当2024年设备回本期为2年时，HJT行业迎来爆发（单位：年）

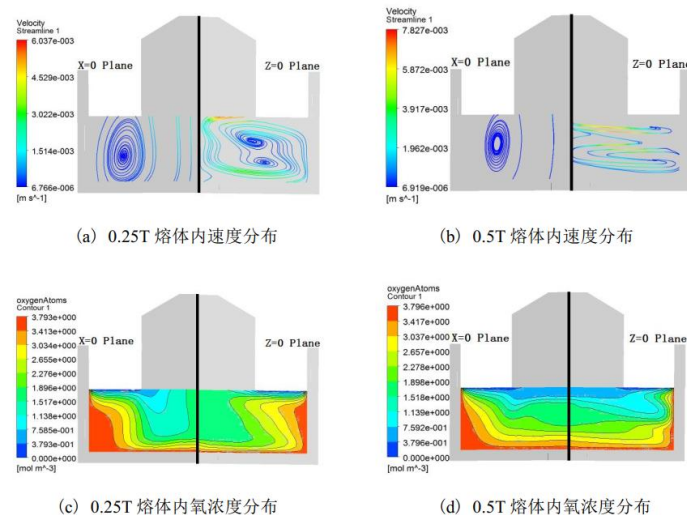
		设备单GW价值量（亿元）					
		4	3.8	3.6	3.4	3.2	3
电池片单W净利（元）	0.08	5.0	4.8	4.5	4.3	4.0	3.8
	0.10	4.0	3.8	3.6	3.4	3.2	3.0
	0.12	3.3	3.2	3.0	2.8	2.7	2.5
	0.14	2.9	2.7	2.6	2.4	2.3	2.1
	0.16	2.5	2.4	2.3	2.1	2.0	1.9

- TOPCon高温工艺容易发生同心圆和黑心片问题。高温的硅溶液在坩埚里进行相对高速的对流，不停冲刷石英坩埚，而石英就是二氧化硅，其中氧会在冲刷过程中融入硅溶液，造成晶体里含有较多的氧。TOPCon在后续的高温工艺（如B扩散）下，氧容易沉淀形成氧环即同心圆，影响效率和良率，所以TOPCon对硅片氧含量更敏感；而HJT为低温工艺，出现同心圆概率不高，可以选择高氧含量硅片。
- 解决同心圆问题的方法为降低氧含量，目前两种解决方案为增加超导磁场或优化真空泵设计。（1）晶盛机电：增加超导磁场可以将氧含量至7PPM以下，提效0.1-0.5%；（2）连城数控：外加磁场同时结合氩气吹扫方案、匹配大抽速真空干泵最大程度带走氧杂质。（3）奥特维：36寸热场拉N10硅棒氧含量最新降低至6PPM、提效0.1%，36寸热场N12最新降低至7PPM、提效0.2%。

图：TOPCon的黑心片问题



图：磁场可有效降低热对流（b，旋涡变小且变少），增加热均匀性（d，固液界面氧浓度降低且均匀）



- N型硅片对含氧量和纯度要求比P型高，只有磁场才能将含氧量降低到7ppma（N型行业标准），在硅料降价+N型12%合理利润率下，单晶炉+超导磁场的回本周期约3年。
- （1）2023年晶盛超导磁场约150万元/台，2024年有望降到100万元/台（降低30%），未来有望进一步降低至70万元/台。
- （2）单晶炉+磁场可以有效提高硅片拉晶的良率、成晶率，提高10%单产。
- （3）磁场可以减缓硅溶液对坩埚的冲刷，延长坩埚使用寿命，N型单晶炉产能损耗降低至15%。
- （4）以硅片价格0.4元/W、超导磁场降低至70万元/台，回本周期约3年。

表：0.4元/W硅片价格下，单晶炉+超导磁体设备回本周期测算

0.4元/W硅片价格下，单晶炉+超导磁体设备回本周期

超导磁体价格（万元/台）①	150	140	130	120	110	100	70
单晶炉价格（万元/台）②	140	140	140	140	140	140	140
单晶炉理论产值（MW/台）③	290	280	270	260	250	240	210
单晶炉+超导磁场（万元/台）④=①+②	14	14	14	14	14	14	14
单晶炉+超导磁场产能提升（%）⑤	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
石英导致的产能损耗（%）⑥	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
单晶炉+超导磁场实际产能（MW/台）⑦=③*(1+⑤)*(1-⑥)	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1
单晶炉所需数量（台）⑧=1000/⑦	76	76	76	76	76	76	76
单晶炉+超导磁场（亿元）⑨=②*⑧	2.2	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6
硅片价格（元/W）⑩	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
硅片利润率（%）⑪	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
每GW硅片利润（亿元）⑫=⑩*⑪*10	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
单晶炉设备回本周期（年）⑬=⑨/⑫	4.6	4.5	4.3	4.1	4.0	3.8	3.3

- **增效角度：**以182尺寸72片组件、转换效率24.3%为例，单晶炉+超导磁场可以有效的提高电池转换效率0.1~0.5%，进而提高组件功率。按照电池效率提升0.3%、组件1.1元/W估算，550W的组件溢价7.5元，每GW多盈利约1300万元。
- **降本角度：**单晶炉+超导磁场可多利用5%的头尾料，头尾料重新投料，相当于节省5%的电费。目前非硅成本是0.1元/W，其中电费约0.08元/W，则可节省电费0.004元/W，每GW节省电费成本约400万元。

表：182尺寸72片组件，单晶炉+超导磁场方案的组件溢价和盈利增量预测

182板72片组件为例			单晶炉 (方案1)	单晶炉+超导磁场 (方案2)					方案2-方案1	方案2-方案1
方案2效率提升①				0.1%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	硅片增效/组件溢价 (效率提升0.3%)	每GW盈利增量 (效率提升0.3%)
电池转换效率②			24.3%	24.4%	24.5%	24.6%	24.7%	24.8%		
硅片面积 (mm ²) ③			33015	33015	33015	33015	33015	33015		
光强损耗系数④			95%	95%	95%	95%	95%	95%		
组件功率 (W/件) ⑤=②*③*④/1000			550	551	553	556	558	560		
组件价格 (元/件)⑦= ⑤*⑥	单W组件区间 (元/W) ⑥	1.0	548.7	551.0	553.3	555.5	557.8	560.0	6.8	1220
		1.1	603.6	606.1	608.6	611.1	613.6	616.0	7.5	1341
		1.2	658.5	661.2	663.9	666.6	669.3	672.0	8.1	1463
		1.3	713.4	716.3	719.2	722.2	725.1	728.1	8.8	1585
		1.4	768.2	771.4	774.6	777.7	780.9	784.1	9.5	1707
		1.5	823.1	826.5	829.9	833.3	836.7	840.1	10.2	1829
		1.6	878.0	881.6	885.2	888.8	892.5	896.1	10.8	1951
		1.7	932.9	936.7	940.6	944.4	948.2	952.1	11.5	2073
		1.8	987.7	991.8	995.9	999.9	1004.0	1008.1	12.2	2195
		1.9	1042.6	1046.9	1051.2	1055.5	1059.8	1064.1	12.9	2317
		2.0	1097.5	1102.0	1106.5	1111.0	1115.6	1120.1	13.5	2439

【晶盛机电】超导磁场低氧单晶炉为终局解决方案

- 超导磁场降本&增效加速推进，我们认为低氧单晶炉渗透率有望快速提升。随着超导磁场成本从每台150万元降低至100万元/70万元、助力提升电池片效率0.3%，下游客户对超导磁场单晶炉接受度有望快速提升。我们判断（1）在超导磁场实现规模供应前：下游客户优先购买预留超导磁场接口的第五代单晶炉，待超导磁场市场成熟后下游客户再加装超导磁场；（2）超导磁场实现规模供应：客户直接购买集成超导磁场的单晶炉。
- 晶盛机电子公司慧翔电液具备半导体领域的超导磁场技术，顺利拓展至光伏领域应用。目前晶盛子公司慧翔电液是国内超导磁场市占率最高的头部厂商，超导磁场出货已经200个+，致力于推动半导体超导磁场的国产化，客户包括中环领先等一线半导体硅片厂商。

◆ 图：晶盛机电季度在手订单&新签订单拆分

【晶盛机电】季度未完成设备订单&新签订单拆分【东吴机械】															
	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3
季末在手订单（亿元）①	30	39	59	59	105	115	178	201	222	230	238	254	261	278	288
季末半导体设备在手订单（亿元）	5	5	4	4	6	6	7	11	13	22	25	34	35	33	33
季初在手订单（亿元）②	36	30	39	59	59	105	115	178	201	222	230	238	254	261	278
季度设备收入（亿元）③	7.16	7.55	10.15	13.25	9.12	13.76	17.04	19.7	19.52	24.18	30.93	31.76	28.80	32.27	33.00
增值税（亿元）④	0.93	0.98	1.32	1.72	1.19	1.79	2.22	2.56	2.54	3.14	4.02	4.13	3.74	4.20	4.29
	2020				2021				2022				2023Q1-Q3		
年度新签订单（亿元）	66				209				174				140		
	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3
季度新签订单（亿元）⑤=①-②+③+④	2	18	32	15	56	25	83	45	44	35	42	52	39	53	47

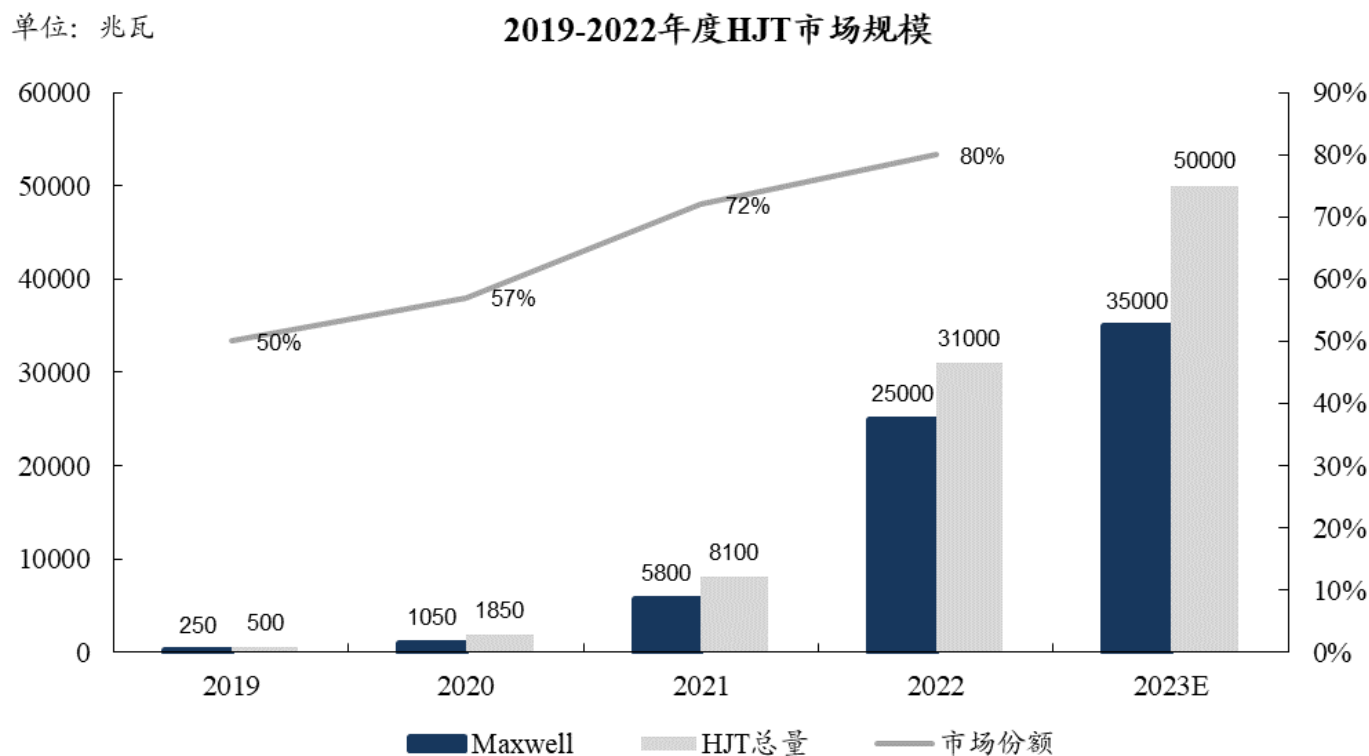
● 硅片价格触底，切片代工盈利保持稳定。截至2023年10月公司切片代工总产能规划102GW，不排除后续继续上调产能规划的可能性。2022年底公司总产能为21GW、出货量10GW，按照当前规划，我们预计公司2023-2024年底总产能为38GW/77GW，考虑到产能爬坡，我们预计出货量分别为28GW、60GW。随着硅料报价逐步见底，硅片价格企稳，我们认为高测的切片代工净利润有望维持在1500万/GW。我们认为短期高测受益于行业集中度分散，长期受益于产业分工趋势。

◆ 图：我们认为远期硅料价格处于合理区间时，保守预计高测代工业务单GW利润约1500万元

高测股份切片代工业务单GW盈利弹性测算（不考虑产能爬坡带来的成本前置影响）									
210硅片平均价格（元/片）			9	8	7	6	5	4	3
1GW对应210硅片数量（亿片）			1	1	1	1	1	1	1
代工费+硅泥回收	代工费（亿元/GW)①		0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
	硅泥回收（亿元/GW)②		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	合计（亿元/GW）③		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
切片代工业务单GW成本（亿元）④			0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
结余硅片	结余比例为6%	结余硅片对外销售收入（亿元）⑤	0.54	0.48	0.42	0.36	0.3	0.24	0.18
		切片代工业务单GW净利润（亿元）⑥=③+⑤-④	0.46	0.40	0.34	0.28	0.22	0.16	0.10
	结余比例为5%	结余硅片对外销售收入（亿元）⑤	0.45	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15
		切片代工业务单GW净利润（亿元）⑥=③+⑤-④	0.37	0.32	0.27	0.22	0.17	0.12	0.07
	结余比例为4%	结余硅片对外销售收入（亿元）⑤	0.36	0.32	0.28	0.24	0.20	0.16	0.12
		切片代工业务单GW净利润（亿元）⑥=③+⑤-④	0.28	0.24	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04
备注1：该测算未考虑产能爬坡带来的成本前置影响。									
备注2：根据2021年7月公司公告的可转债可行性分析报告，稳态状态下切片代工单GW成本约5800万元，即代工费+硅泥回收覆盖成本，结余硅片对外销售收入对应单GW净利润。									

- 具备HJT电池设备整线供应能力，恒者恒强：（1）新签订单：我们预计2023全年HJT行业扩产50-60GW，迈为新接订单份额超70%+，若按照单GW平均单价3.5亿元，扩产量区间中位数55GW估算，迈为新接订单为140亿元左右。若按照2024年行业扩产100-140GW估算，新接订单有望为270亿元左右，同比增速90%+，为光伏设备增速最快公司之一。（2）时间节奏：2023年新进入者数量持续高增，而传统大厂在2024年开始大规模扩产。

◆ 图：迈为股份HJT整线设备始终维持高份额



【奥特维】实现国产跨越的光伏组件设备第一龙头

- 光伏&半导体&锂电设备多点开花，平台化布局拓展顺利，新签订单持续高增。（1）光伏：**a.硅片**：2022年单晶炉全年新签订单12.9亿元，同比+667%；2023年目前新签订单已达31.8亿元；**b.电池片**：子公司旭睿科技负责丝印整线设备，收购普乐新能源负责LPCVD镀膜设备，9月推出激光LEM设备；**c.组件**：2022年主业串焊机龙头销售额市占率70%+，有望受益于0BB迭代。（2）**半导体铝线键合机**：铝线键合机已获中芯绍兴、通富微电订单，金铜线键合机装片机倒装封装等设备研发中，引入日本团队布局CMP设备。（3）**锂电**：目前主要产品为模组pack线，叠片机研发中。

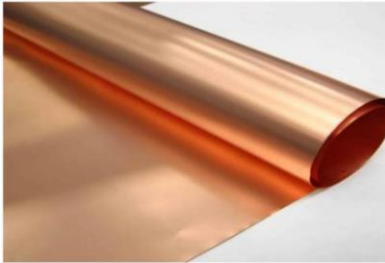
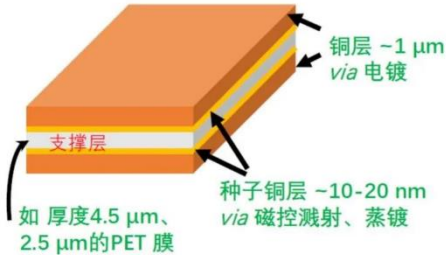
◆ 图：奥特维新签订单高增

	2018A	2019A	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
新增装机量（GW）①	104	110	130	160	240	340	500	650
产销率（考虑在途组件的影响）②	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
产能利用率③	80%	80%	70%	65%	60%	60%	60%	60%
存量产能（GW）④=①/②/③	186	196	265	352	571	810	1190	1548
单GW串焊机数量⑤		17	17	8	7	7	7	7
串焊机单价（万元/台）⑥		150	150	250	250	280	280	280
单GW价值量（万元）⑦=⑤*⑥		2550	2550	2000	1750	1960	1960	1960
新增产能（GW，对应设备投资）⑧=④当年减前一年			69	86	220	238	381	357
存量更新产能（GW，2020年前3年更新一次，2020年后2年更新一次）⑨			62	93	98	133	176	286
串焊机市场空间（亿元）⑩=⑦*（⑧+⑨）/10000			33	36	56	73	109	126
奥特维串焊机市占率⑪			60%	76%	76%	78%	70%	70%
奥特维新签串焊机订单（亿元）⑫=⑩*⑪			20	27	42	57	76	88
奥特维锂电设备订单（亿元）			1	4	5	10	15	20
奥特维长晶炉订单（亿元）			0	1.5	10	35	40	45
奥特维硅片分选机订单（亿元）			2	3.8	4	3	3	3
奥特维半导体铝线键合机订单（亿元）			0	0.1	0.3	1	3	3
光注入退火炉+丝印设备（亿元）				0.8	5	20	30	40
其他订单（划片机、贴膜机、电池片设备等）			4	5.4	6	3	3	3
奥特维新签订单（亿元）			27	42.8	73	129	170	202
yoy				59%	69%	77%	32%	19%
奥特维新签订单中串焊机占比			74%	64%	58%	44%	45%	44%
奥特维新签订单中光伏设备占比			96%	89%	86%	76%	72%	69%

锂电设备：复合铜箔为全新工艺，逐步开始产业化

- 锂电由于安全性等因素考虑，电池技术迭代在放缓，未来需要关注的技术变化点我们判断包括复合铜箔、4680大圆柱、储能等领域，有望带来下游新一轮资本开支。
- 复合铜箔是一种全新工艺，以PET、PP等高分子材料为基材，上下两面沉淀金属铜，制成类似“三明治”的结构。与传统铜箔相比，复合铜箔利用了高分子基材材料PET或PP来节约金属铜，能够提升电池能量密度、增加电池安全性、降低生产成本，随着技术逐步成熟，渗透率有望逐步提升。
- 目前复合铜箔制备方案包括两步法和一步法等。两步法为真空磁控溅射+水电镀，一步法即直接磁控溅射，可以一次性出箔。

◆表：传统铜箔与复合铜箔的对比

	传统铜箔	复合铜箔
工艺原理	溶铜造液+生箔制造	真空磁控溅射+水电镀（镀膜）
组成	99.5%的纯铜	以PET或PP作为导电薄膜，上下两面沉淀铜
产品图		
特点	单位面积重量较重，金属铜材使用量多，成本高；导热性能高，用于电池材料安全性差。	中间层为PET或PP膜，单位面积重量轻，铜材使用量少，降低成本和金属用量；中间绝缘层，用于电池材料安全性好。

锂电设备：4680大圆柱对激光焊接技术要求高

- 焊接难度变大&焊接点增多&单车需求量增加，我们预计4680圆柱电池对焊接的需求只增不减。具体体现在：
（1）焊接难度&需求增加。4680全极耳电池，极耳接触面积变大，焊接区域由线变为面，不仅焊接量增多，而且对一致性要求也更高，焊接难度增大。（2）焊接工序变多。常规方形电芯焊接包括超声波、转接片、密封钉、顶盖等5个工序，而圆柱电池存在2个正负集流体，和底部与壳体存在4个焊接点，此外加上2处端盖焊接、注液孔焊接，一共存在7道焊接工序，相较方形电池而言，焊接工序多了2道。（3）单车需求量增加。圆柱电池能量容积小，以特斯拉Model 3为例，采用宁德时代方形电池需要106个，18650电池需要7100个，2170电池需要4400个，换算成4680后，预计需要960个，单车对电池的需求量大幅增长。

◆图：4680电池最大的结构创新是全极耳，对激光焊接技术要求较高



- 动力锂电追求高能量密度&高安全性，储能锂电追求高安全性&长循环寿命&低成本。动力电池更注重充放动力，要求充电速度快、输出功率高、抗冲击，追求高安全性和高能量密度以实现持久的续航能力，以及重量和体积的轻量化要求；储能锂电池追求一是高安全性，故适合使用复合集流体来提高安全性；二是长循环寿命，动力电池的循环次数寿命在1000-2000次，而储能锂电池的循环次数寿命行标要求能够大于5000次，正在向7000-12000次迈进；三是低成本，动力锂电更注重客户体验，但储能属于新基建投资，更注重于投资回报与未来收益。

◆ 表：动力电池与储能锂电池的区别

	动力电池	储能电池
应用场景	主要用于电动汽车、电动自行车以及其它电动工具领域	主要用于调峰调频电力辅助服务、可再生能源并网和微电网等领域
性能要求	更注重充放动力，要求充电速度快、输出功率高、抗冲击，特别强调高安全性和高能量密度，以实现持久的续航能力，以及重量和体积的轻量化要求。	对于能量密度并没有直接的要求；尤其要求运行稳定性和使用寿命，追求储能设备长寿命和低成本。
使用寿命	循环次数寿命在1000-2000次	循环次数寿命行标要求能够大于5000次，正在向7000-12000次迈进
电池类型	磷酸铁锂和三元	磷酸铁锂和三元，随着磷酸铁锂电池能量密度问题解决，磷酸铁锂电池占比提升

◆ 图：厦门海辰推出的储能产品具备长循环寿命

圆柱电芯



- -30~60℃超宽温度放电
- 全针刺&大面积挤压，不起火、不爆炸
- 超8000cls循环寿命

关键项目	规格1	规格2
额定容量	18Ah	50Ah
充/放电倍率	0.5C	0.5C
尺寸(L*W*H)	Φ46*120mm	Φ46*274mm
能量密度	≥150Wh/kg	≥155Wh/kg
循环寿命(25℃)	8000cls (0.5C@70%)	8000cls (0.5C@70%)

电芯-LFP50Ah

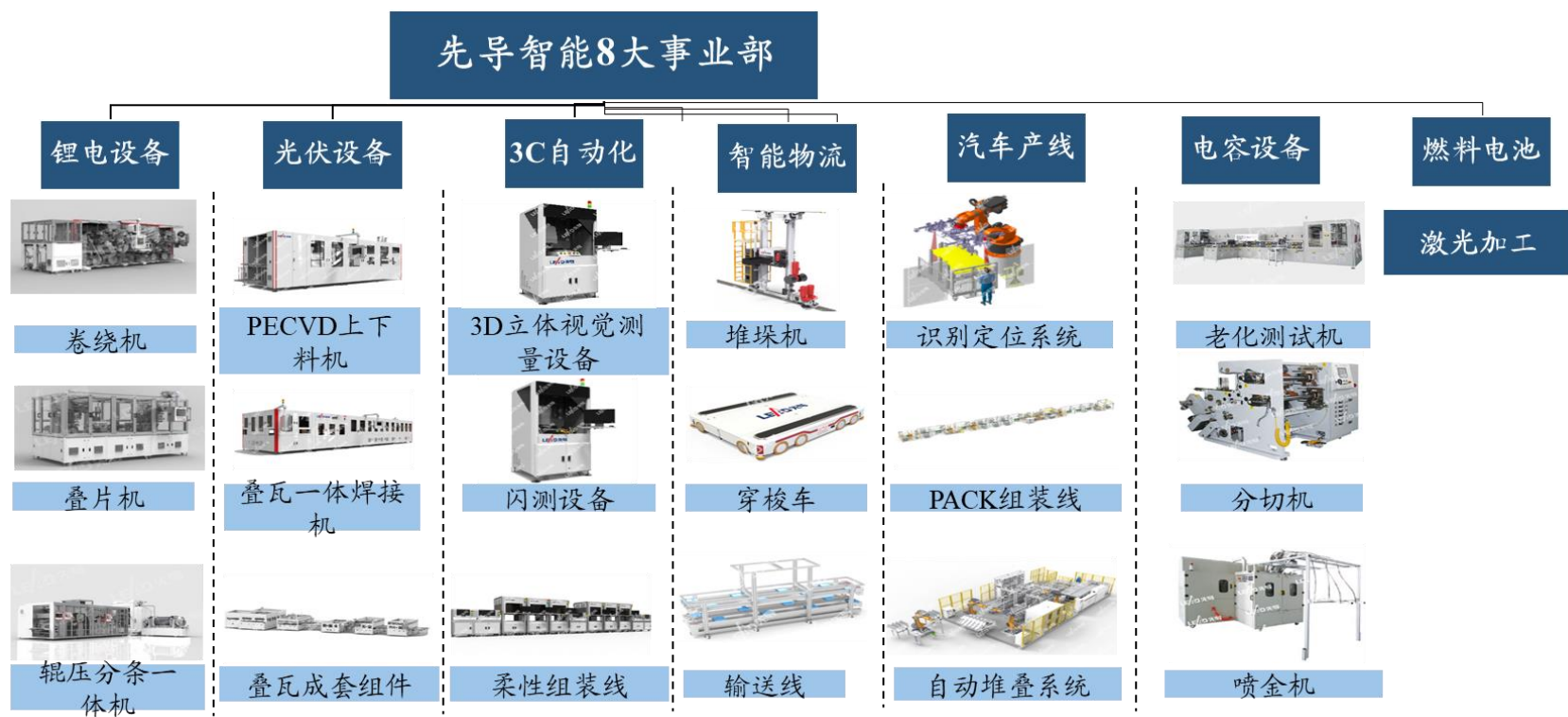


- -30~60℃超宽温度放电
- 全针刺&大面积挤压，不起火、不爆炸
- 超10000cls循环寿命

关键项目	规格1	规格2
额定容量		50Ah
充/放电倍率		0.5C
尺寸(L*W*H)		39.7*149.1*100.6mm
能量密度		≥136.7Wh/kg
循环寿命(25℃)	4000cls (1C@80%)	10000cls (0.5C@70%)

- **拓展锂电、光伏等设备，平台化布局。**先导业务布局涵盖锂电设备、光伏设备、3C自动化设备、智能物流系统、汽车智能产线、氢能智能装备、激光精密加工、机器视觉等八大领域。其中锂电领域的复合集流体设备已获客户订单，光伏领域的XBC全工序设备在行业头部客户现场顺利实现满产，获得客户认可并追加订单，已累计获得超过20亿+设备订单。通过拓展其他新能源领域，公司得以扩大成长空间、平滑锂电设备行业需求周期性，同时与锂电设备主业充分发挥协同效应，致力于打造为综合的平台型新能源装备供应商。

图：先导顺利跨越数个新兴产业周期，目前为锂电设备龙头



- 海外订单占比持续提升，受益日韩电池厂在美扩产：2023Q1-Q3公司新签订单50亿+，我们预计公司2023全年新签订单70亿元左右，海内外订单各占50%。（1）国外：2023上半年已获SK福特合资公司10亿元人民币订单、远景8亿元人民币订单。（2）国内：2023上半年客户主要为比亚迪、亿纬锂能、楚能等。
- 顺利发行GDR扩产，预计2024年产能可达115亿元：我们预计海外工厂产能约15亿元/年，结合国内产能约100亿元/年，到2024年杭可产能达115亿元/年。

◆ 图：杭可在德国、波兰、美国等地已有相应售后服务点



- 东威科技先发优势显著，有望充分受益于复合铜箔0-1发展：（1）东威科技为国内PCB电镀设备龙头，借助PCB电镀领域的技术积累拓展至复合铜箔水电镀（镀膜）设备；（2）除了水电镀（镀膜）设备外，东威科技同时向前道工序延伸至真空磁控溅射设备，目前公司首台12靶PVD真空磁控镀膜设备已于22年底发货并确认收入，目前持续接单并量产，24靶磁控设备处于调试阶段；（3）我们预计公司在手订单&框架合同近30亿元，保障未来业绩增长。
- 光伏电镀铜处于产业早期阶段，东威科技已有布局。

◆ 图：滚筒卷式水平膜材电镀设备

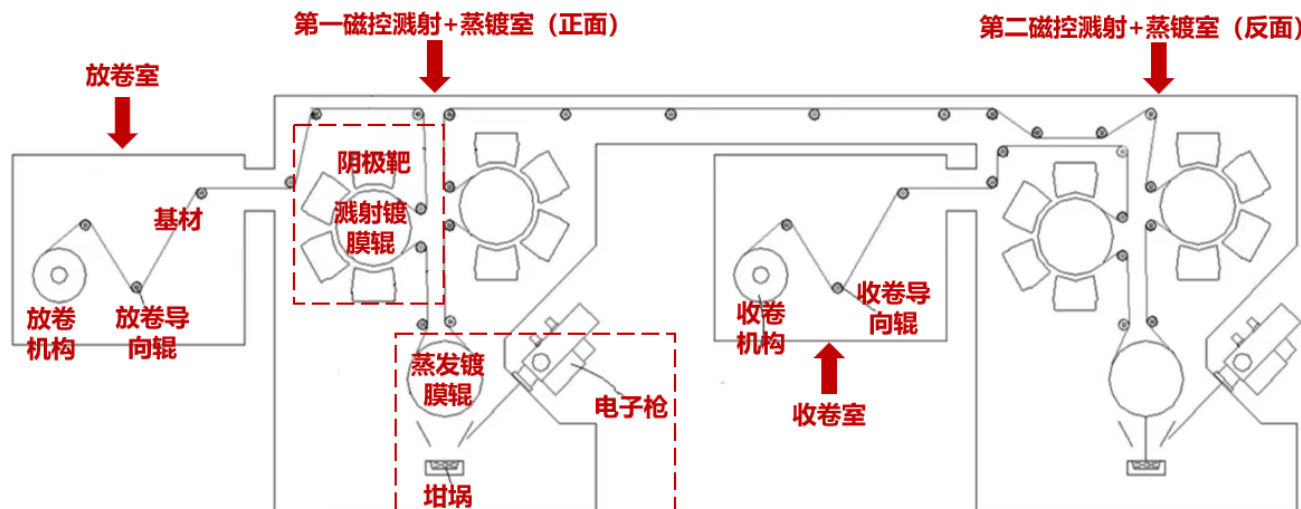


◆ 图：双边夹卷式水平连续镀膜设备



- **洪田科技打破国外垄断，为国内电解铜箔龙头整线设备商：**（1）国外设备供应能力不足，洪田科技为国内少数整线设备商：全球70%以上阴极辊来自日企，其供应能力不足&价格较高，国产替代空间较大；洪田是国内少数能提供整线的设备商，打破国外设备垄断，综合市占率已达30%。（2）技术优势明显，阴极辊创新性采用旋压方式：国外焊接技术产出的钛圈晶粒度通常能达到7-8级，而洪田旋压技术产出的钛圈晶粒度能达10-12级，产出的铜箔品质更高。
- **复合铜箔一体机实现0-1突破，复合铝箔新设备量产在即：**2023年4月公司发布复合铜箔真空磁控溅射一体机，经汉科新材反复测试验证，7月份首批订单落地，包括1台真空磁控溅射一体机及1台真空磁控溅射蒸发一体机，均为道森首台套；9月再次斩获诺德股份1.84亿元大订单，目前道森正在加大客户意向订单的落实，积极扩充产能，加快推进真空磁控溅射蒸发一体机的出样、交付进程。

◆ 图：道森股份真空磁控+蒸镀一体机



◆ 图：磁控溅射+蒸镀流程图

至少在一个镀膜室内对基材的正面依次进行第一次溅射镀膜、蒸发镀膜以及二次溅射镀膜

至少在下游的一个镀膜室内对基材的反面依次进行第一次溅射镀膜、蒸发镀膜以及第二次溅射镀膜

碳化硅设备：关注衬底与外延环节的材料+设备国产化机遇

衬底 (47%)

外延 (23%)

器件 (30%)

导电型

半绝缘型

长晶

切片

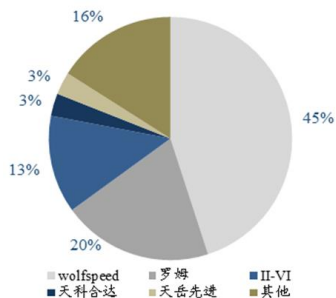
研磨抛

外延

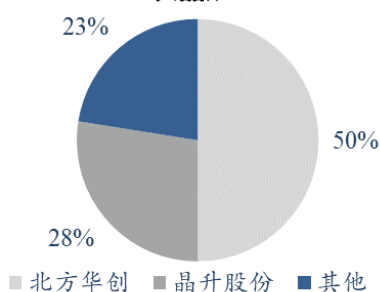
器件

2022年竞争格局

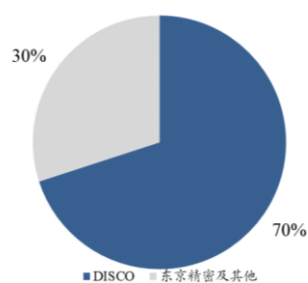
导电型+半绝缘型衬底片



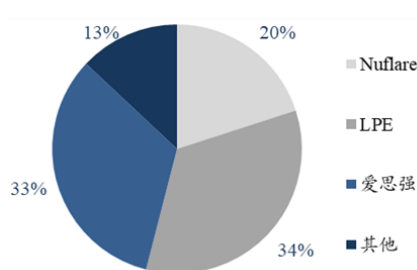
长晶炉



激光切片

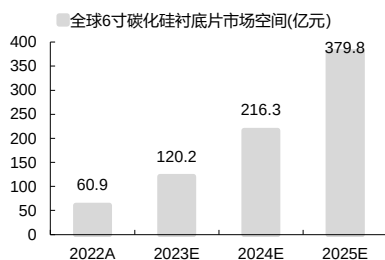


外延炉 (MOCVD)

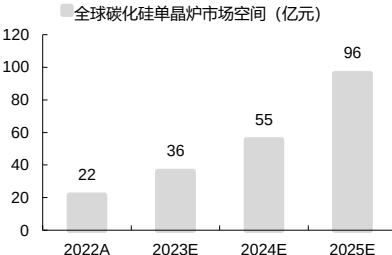


全球市场空间

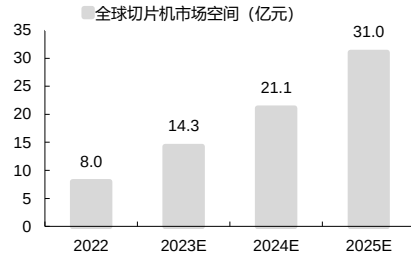
导电型+半绝缘型衬底片



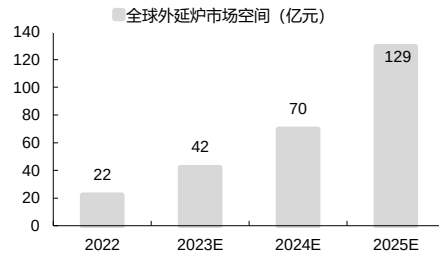
长晶炉



切片机

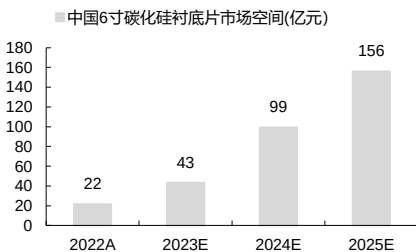


外延炉 (MOCVD)

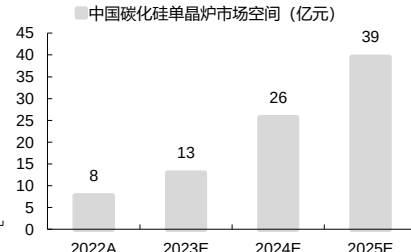


中国市场空间

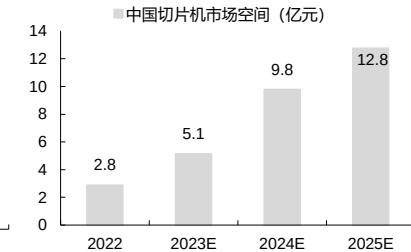
导电型+半绝缘型衬底片



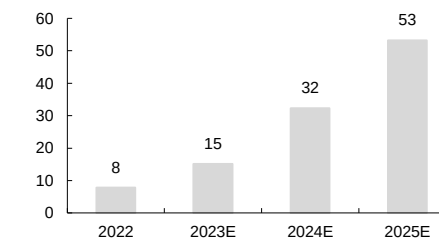
长晶炉



切片机

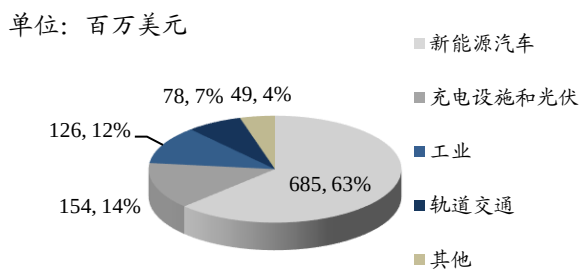


外延炉 (MOCVD)

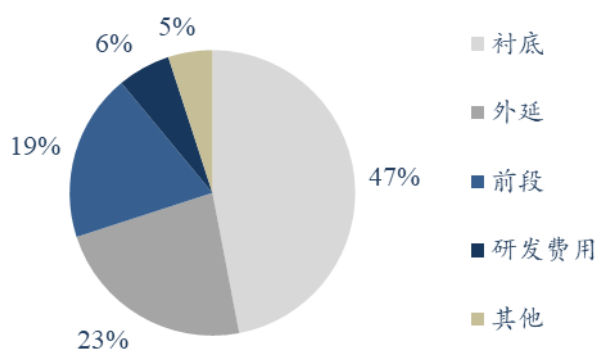


- 新能源汽车和光伏发电领域是SiC器件主要应用场景。（1）新能源汽车（2021年占比63%）： SiC器件主要应用在PCU（动力控制单元，如车载DC/DC）和OBC（充电单元），SiC器件可降低开关损耗，提高器件的工作温度和系统效率，提高充电速度。（2）光伏发电（2021年占比14%）： 使用SiC-Mosfet或SiC-Mosfet与SiC-SBD结合的光伏逆变器，可将转换效率从96%提升至99%+，能量损耗降低50%+，设备循环寿命提升50倍。
- SiC产业链70%价值量集中在衬底和外延环节。碳化硅衬底、外延成本分别占整个器件的47%、23%，合计约70%，后道的器件设计、制造、封测环节仅占30%。

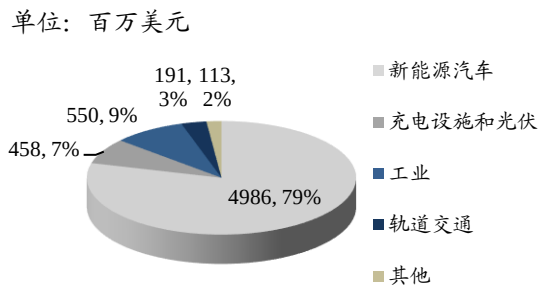
◆ 图：2021年导电型SiC器件市场规模



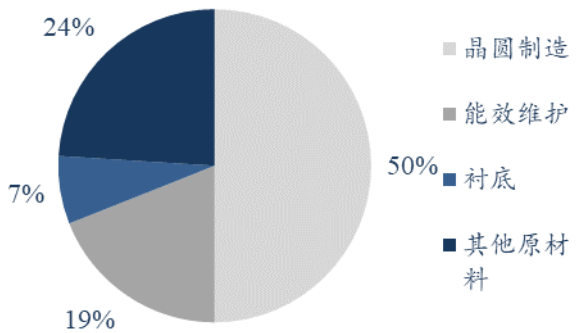
◆ 图：碳化硅器件成本结构



◆ 图：2027年导电型SiC器件市场规模



◆ 图：硅基器件的成本结构



- 海外企业已领先6寸碳化硅衬底供应，并开始供应8寸衬底。如美国Wolfspeed在2012年成功研制并规模化生产6寸碳化硅衬底（全球首发），2019年成功研制8寸碳化硅并宣布建设新工厂，2022年Wolfspeed又宣布将投资高达13亿美元建造世界上最大的8英寸碳化硅材料工厂，产能提高10倍以上。
- 国内龙头在8寸衬底均有突破，但产能方面仍有差距。天岳先进已经成功研发6英寸导电型底，23年5月已经实现6寸衬底交付，处于产量的快速爬坡阶段，30万片6寸衬底产能释放将早于原计划的2026年，此外天岳也实现高质量8英寸制备；天科合达同样已经实现6英寸导电型衬底的量产，2023年计划实现8英寸导电型衬底的小规模量产；晶盛机电已经启动25万片6寸和5万片8寸衬底片项目。

◆表：国外龙头企业碳化硅衬底研究进展与产能规划

公司	6寸衬底进展	8寸衬底进展	产能
美国Wolfspeed	2012年全球首次成功研制并规模化生产	成功研制，2019年宣布产线建设计划	50-60万片/年
美国II-VI	通过收购Ascatron和Innovion，拥有6寸碳化硅衬底和外延的生产能力	2015年成功研制8寸导电型SiC衬底，2019年推出8寸半绝缘SiC衬底	50-60万片/年
日本Rohm	成功研制并规模化生产	已经研发成功8寸碳化硅衬底	50-60万片/年

◆表：国内企业碳化硅衬底研究进展与产能规划

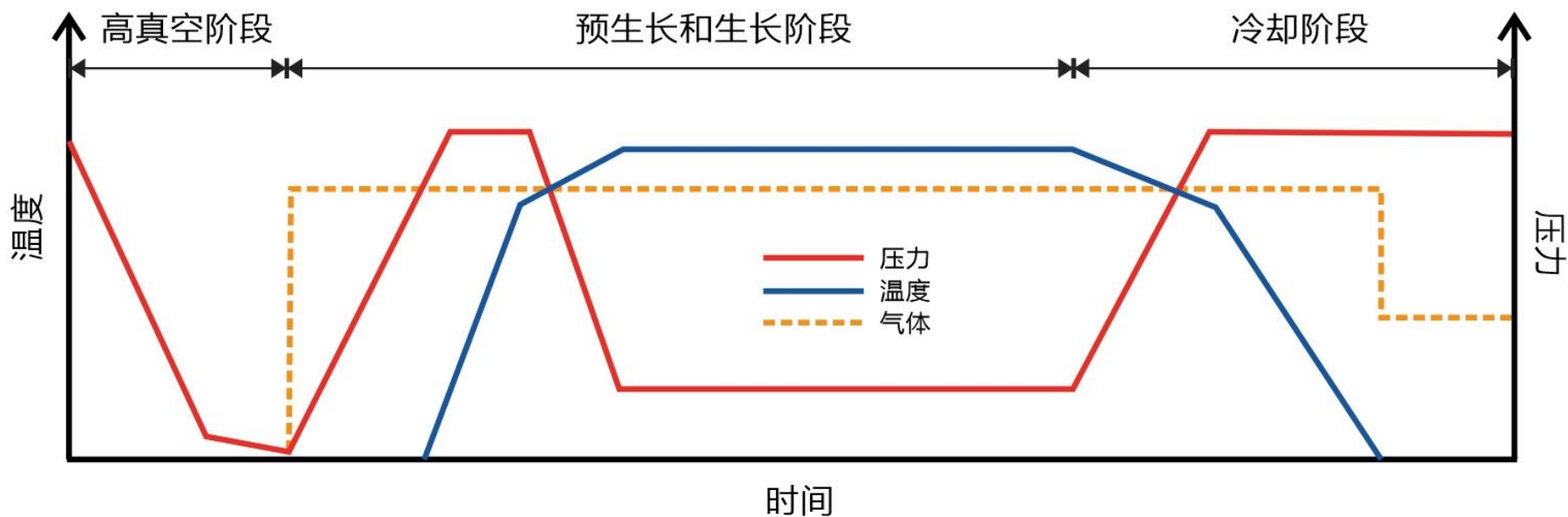
	6寸衬底进展	8寸衬底进展	产能规划
天岳先进	已实现6英寸导电型碳化硅衬底产品量产	已经研发8英寸产品生产线，已通过自主扩径实现高质量8英寸产品的制备	20-30万片/年
天科合达	已实现6英寸导电型碳化硅衬底产品量产	宣布将于2023年实现8英寸导电型碳化硅衬底小规模量产	20-30万片/年
晶盛机电（晶瑞，100%全资）	已具备6英寸碳化硅的长晶技术和晶片加工工艺	掌握行业领先的8英寸碳化硅衬底工艺和技术，公司通过自有籽晶经过多轮扩径，成功生长出8英寸N型碳化硅晶体	25万片6寸、5万片8寸

数据来源：亿渡数据，Infineon，东吴证券研究所

碳化硅设备：长晶——工艺难点较多，国内良率与国外龙头存在较大差距

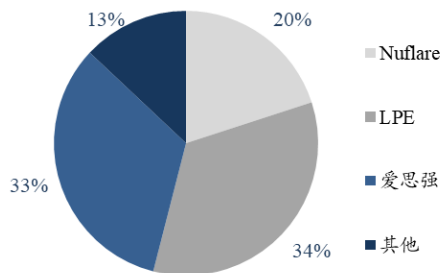
- **（1）温度控制：**碳化硅晶体生长需在 $2,000^{\circ}\text{C}$ 以上的高温环境中进行；**（2）杂质控制：**碳化硅晶体结构类型众多，但仅少数几种晶体结构的碳化硅为衬底所需材料，杂质控制难度高；**（3）生长速度缓慢：**使用主流的PVT法约7天才能生长2cm左右厚度的碳化硅晶锭，碳化硅单晶与传统硅材的生长速度相差近800倍；**（4）良率低：**国内碳化硅衬底环节的综合良率仅在37%左右，与Wolfspeed等海外龙头85%的良率差距较大。

◆ 图：碳化硅长晶过程中压力、温度、气体流量变化控制需要复杂的工艺



- 海外产能不足，Nuflare基本供给美国，LPE只保证瀚天天成&东莞天域，爱思强口碑难以逆转。国外设备短缺，利好国产替代。国内厂商晶盛机电、北方华创、芯三代、中电48所和深圳纳设智能主要借鉴LPE的水平气流&单片外延方式，其中芯三代也研发Nuflare垂直气流&双腔外延方式。其中晶盛机电6寸单片式碳化硅外延设备（型号为150A，产能350-400片）已实现国产替代，22年公司外延设备市占率居国内前列。23年6月公司又成功研发8英寸单片式碳化硅外延生长设备，引领国产替代。

◆ 2022年SiC-MOCVD设备竞争格局



◆ 国内水平流、手动、单腔：

- 晶盛机电 北方华创
- 中电48所 深圳纳设

◆ 国内垂直流、自动、双腔：

- 芯三代半导体

◆ SiC-MOCVD设备进展/产能规划

厂商	设备进展/产能规划
NuFlare	年产约12台，大部分订单被国际大公司买断，订货周期特别长。2025年才开始供应国内市场。
LPE	年产约30台，2/3供给中国，国内厂商只有瀚天天成与LPE签订合同，可保证每年20-30台外延炉设备供应。
爱思强	由于设备稳定性问题尚未完全进入国内供应链。
晶盛机电	2018年开始开发单片式外延设备，2023年发布双片式外延设备
北方华创	外延设备应用广泛，包括单晶硅、多晶硅、碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）、磷化铟（InP）等
中电48所	主要客户是比亚迪，比亚迪已经投资2亿元建设一条碳化硅外延片生产线，生产规模为12000片/年。
深圳纳设	纳设智能已与超过10个客户签署销售合同
芯三代	累计已签署了超亿元的SiC外延设备销售合同

- 2022年公司6寸外延设备市占率国内第一，2023年国内首发8寸单片式SiC外延设备。晶盛机电于2017年涉足碳化硅领域，2022年晶盛机电行业首发6寸单片式碳化硅外延设备，2023年2月公司成功发布6寸双片式碳化硅外延设备，同年6月再次成功推出8寸单片式碳化硅外延生长设备。
- 2023年11月4日，晶盛机电举行“年产25万片6英寸、5万片8英寸碳化硅衬底片项目”签约暨启动仪式，项目建设期2年，项目总投资21.2亿元，其中固定资产投资19.88亿元。公司自2017年开始碳化硅晶体生长设备和工艺的研发，相继成功开发6英寸、8英寸碳化硅晶体和衬底片，是国内为数不多能供应8英寸衬底片的企业。目前已建设了6-8英寸碳化硅晶体生长、切片、抛光中试线，6英寸衬底片已通过多家下游企业验证，正处于快速上量阶段，目前月产能约5000片，2023年底月产能有望达1万片，2024年底月产能有望达2万片；8英寸衬底片处于小批量试制阶段。

◆ 表：晶盛机电碳化硅衬底片项目建设期约2年，实际投产速度预计会超预期

序号	工作内容	2023年	2024年				2025年			
		T+0 Q4	T+1				T+2			
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	项目前期工作									
2	动力设施改造及装修									
3	设备订购									
4	设备安装调试及试生产									
5	人员招聘培训									
6	竣工验收									
7	产能爬坡达产									

- 公司为国内主要碳化硅单晶炉供应商之一，技术优势领先。公司于2018年开始布局碳化硅领域，公司碳化硅单晶炉包含PVT感应加热电阻加热单晶炉、TSSG单晶炉等类别产品，下游应用完整覆盖主流导电型半绝缘型碳化硅晶体生长及衬底制备。现公司已向多家客户交付8英寸碳化硅长晶设备，部分客户已经取得了一定的研发成果，并正在不断优化工艺制程。
- 国内市场占据领先的市场份额，与头部客户建立合作关系。根据晶升股份招股说明书，公司现有国内市场占有率为27.47%-29.01%，截至2023年7月，碳化硅单晶炉绑定三安光电、东尼电子、浙江晶越等国内龙头衬底厂商，并持续推进天岳先进等十几家新客户的批量供货，未来有望快速成长。
- 2022年公司的碳化硅单晶炉实现销量227台，2022年主营业务收入中，碳化硅单晶炉占比约65.9%。由于碳化硅需求旺盛，因此公司预测2023年主营业务收入中，碳化硅单晶炉仍将占较大比例。

◆ 图：2023SEMICON公司6-8英寸碳化硅单晶炉、大尺寸碳化硅原料合成炉等新产品参展



◆ 图：晶升股份8英寸碳化硅长晶设备持续供货



目录



1 机械行业概况：赛道分化扩大，成长股依然强势，出口链是全年最大亮点

2 投资主线1：边际改善在望，重点布局顺周期机械方向

3 投资主线2：出口链机械有望迎来双击，看好结构性机会

4 投资主线3：看好自主可控加速的半导体设备&工业母机

5 投资主线4：技术创新拉长设备景气周期

6 投资主线5：供给侧出清&困境反转

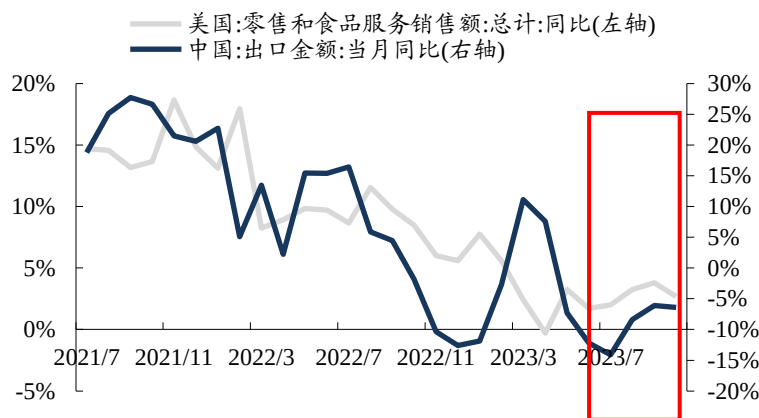
7 风险提示

投资主线5：供给侧出清&困境反转

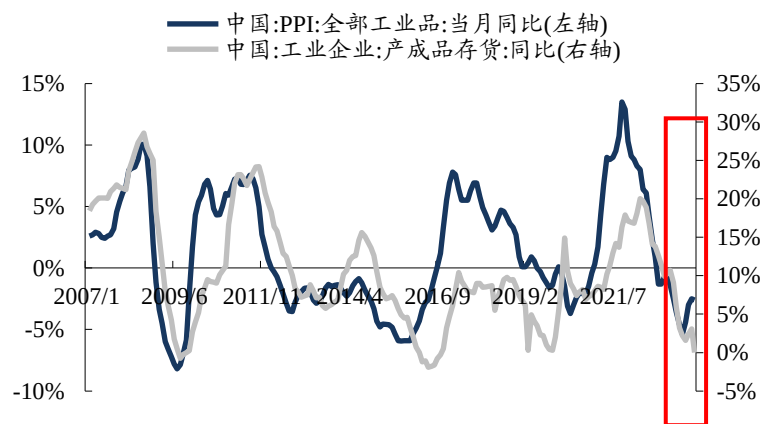
集装箱：国内去库存进入尾声，集装箱有望进入新的量价周期

- 国内去库存周期进入拐点，出口增速回升。中国库存周期经历一年多的下行周期，已处于历史相对低位。2023年7月开始，中国库存的领先指标持续回升。按照三年半左右的历史规律，国内去库存周期可能已进入尾声，进入震荡向上阶段。欧美终端消费需求于2023Q2开始复苏，中国出口增速相应于2023Q3触底回升。国际贸易回升有望带动集装箱海运增长，集装箱需求增加。
- 库存周期上行阶段，集装箱造箱有望实现量价同步回升。

图：美国消费复苏带动中国出口回升



图：中国库存领先指标PPI已开始回升



图：集装箱产量与库存紧密相关



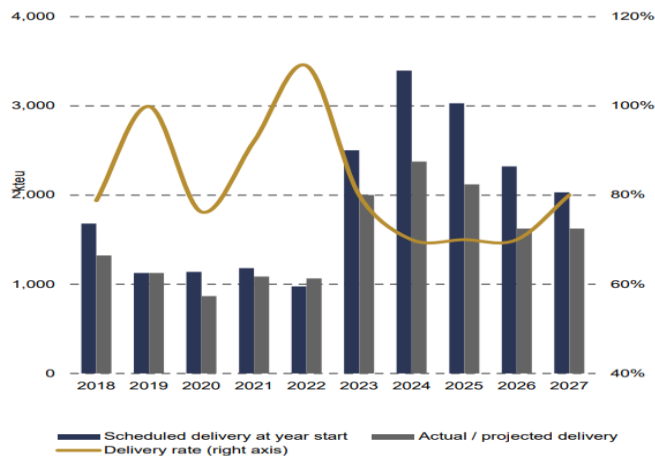
图：集装箱价格与库存紧密相关



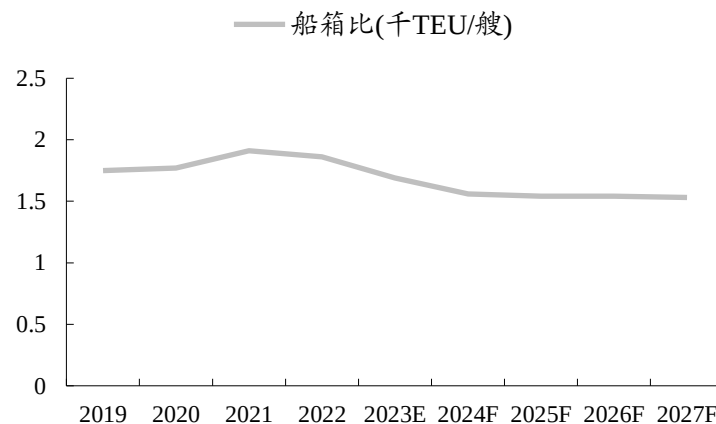
集装箱：2024年产量回升，新船交付保障远期需求增长

- 随新一轮造船周期启动，集装箱需求持续提升，随库存水位降低，远期集装箱年产量有望实现稳定增长。此外，随各国消费复苏，进出口活动逐渐回升，预计2023-2024年集装箱吞吐量有所增加，有助于消化集装箱库存。
- 2021年集装箱产量大幅增长，导致库存过剩，2022-2024年进入库存消化周期，2024年产量有望实现触底反弹。

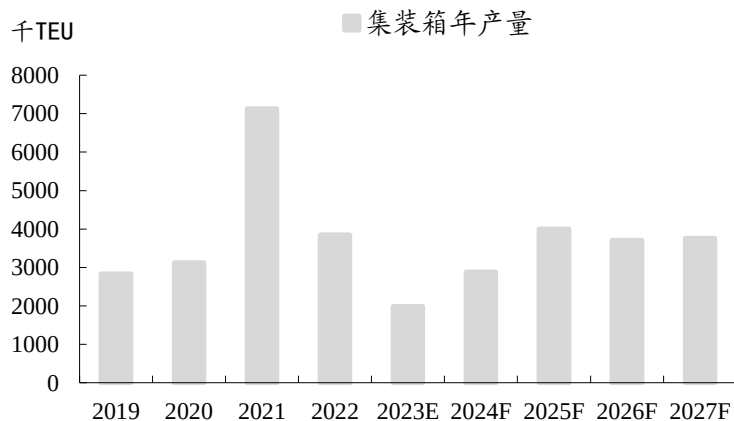
图：船舶厂商订单及交付情况



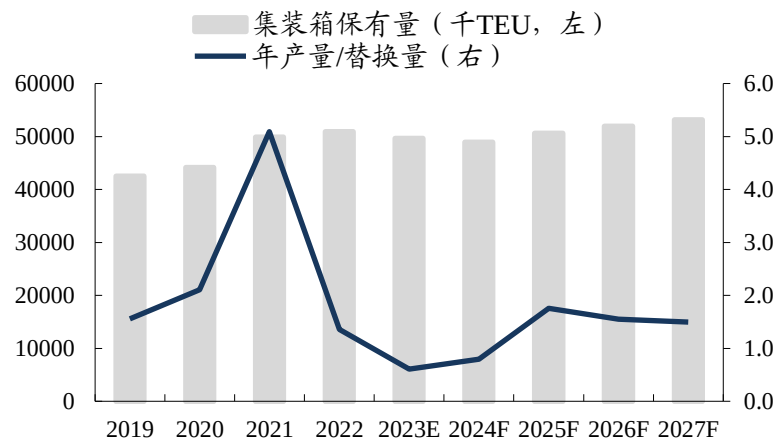
图：新船陆续交付船箱比持续下降



图：2024年集装箱产量预计有所回弹



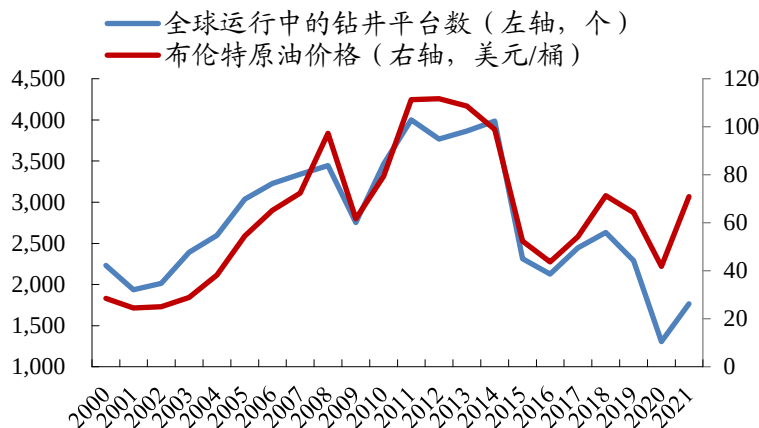
图：2022-2024年为集装箱去库存周期



海洋工程：石油需求维持高位，海上油气投资相应走高

- **海洋油气开发：**①**石油能源需求持续增长：**据国际能源组织（IEA）预测，2023年全球石油需求激增，达到了1.02亿桶/天，增长量平均到每日约240万桶。至2024年总体增长将依然保持，达1.029亿桶/天，创历史新高，增长量平均到每日约93万桶。②**传统产油国供应减少：**头号石油出口国沙特阿拉伯和俄罗斯在2023年11月初确认执行额外的自愿减产措施至年底，将为全球石油市场供给带来赤字。③**全球能源安全问题引起各国政府关注，进一步推动海上油气开发回暖。**

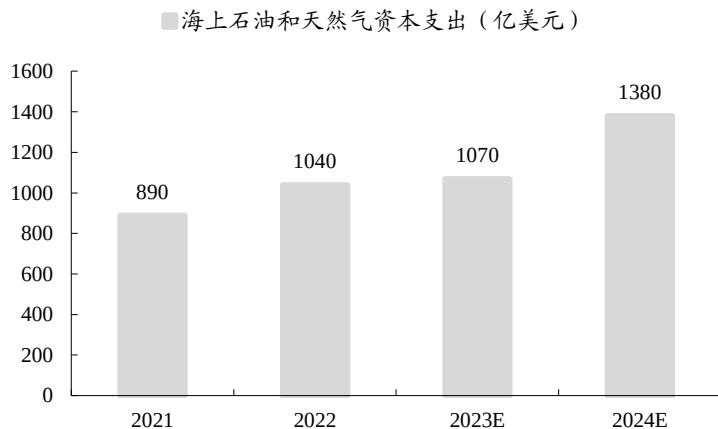
图：钻井平台运行数与原油价格高度正相关



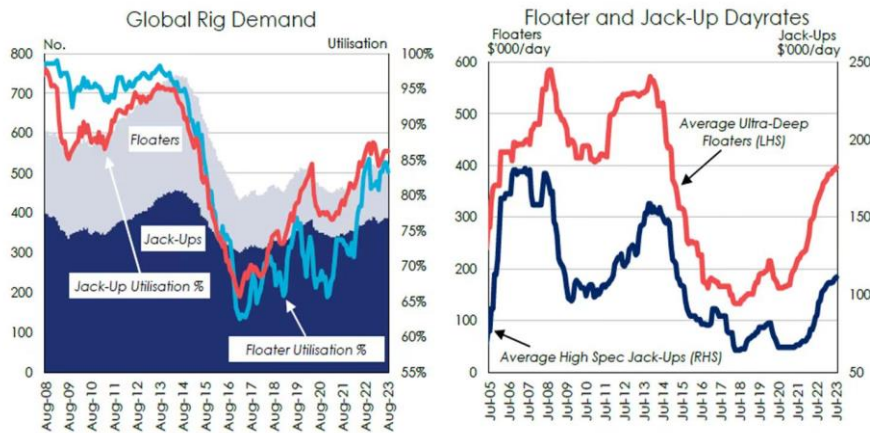
图：2023H2布伦特原油价格震荡走高



图：2024年全球海上油气领域投资预计同比+29%



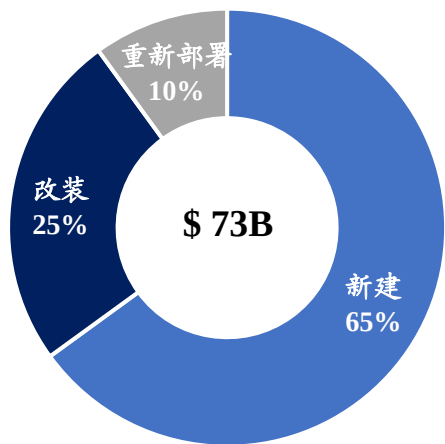
图：2020H2起海上钻井平台需求量价齐升



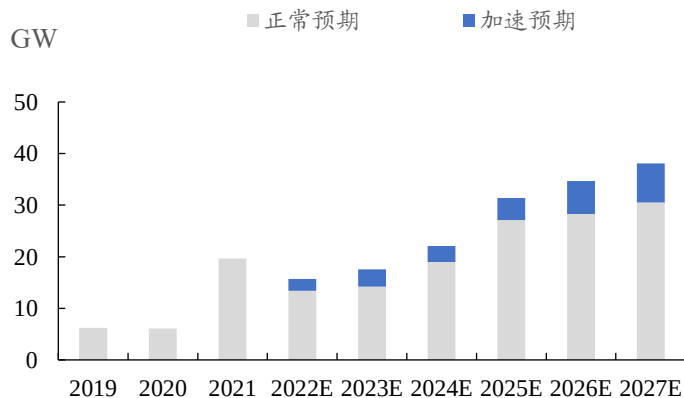
海洋工程：FPSO需求持续放量&海风安装船23/24年集中交付

- **FPSO：海上油气开发催生FPSO需求，未来5年订单总额超700亿美元。**由于欧盟于2022年末对俄罗斯石油实施禁运，限制向中国等国家运送原油，海上勘探和生产资本支出持续增长，FPSO项目多地开花。预计2023-2027年全球将新增约60艘FPSO订单，平均每年12艘，其中新建订单数量占比40%，金额占比65%。
- **海上风电安装船：装机量增长驱动安装船需求增长。**据IEA预测，至2026年全球海上风电装机容量有望达到176GW，2022-2026年期间GAGR达到25%。快速增长的装机需求带动海风安装船订单高企，预计2023年和2024年分别有27和20艘订单等待交付。

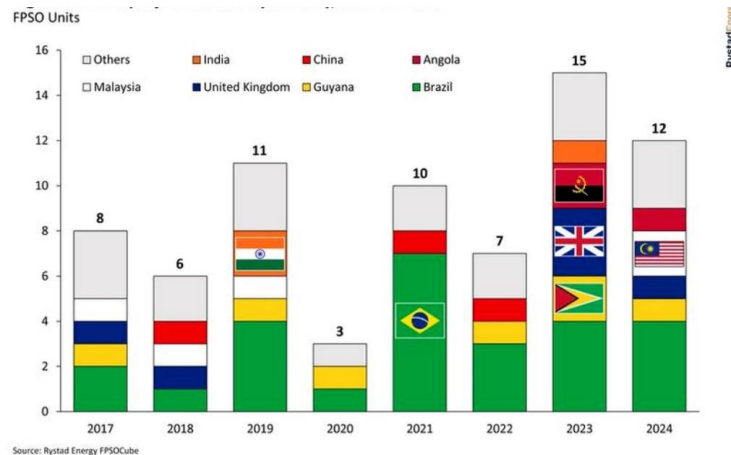
图：2023-2027年全球FPSO订单总额730亿美元



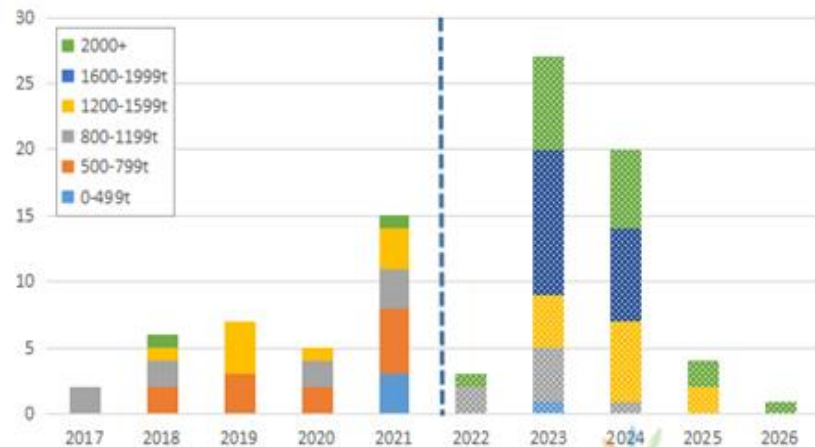
图：全球海风新增装机容量预测值（单位：GW）



图：2024年全球有望签订12个FPSO项目



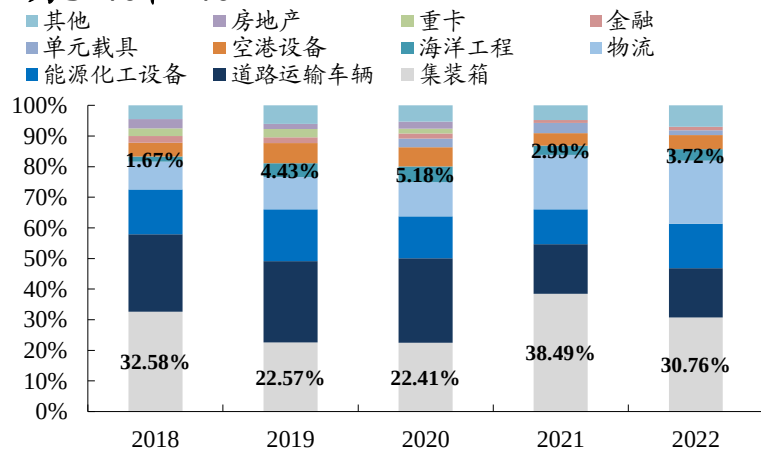
图：2023年全球风电安装船订单交付数预计达27艘



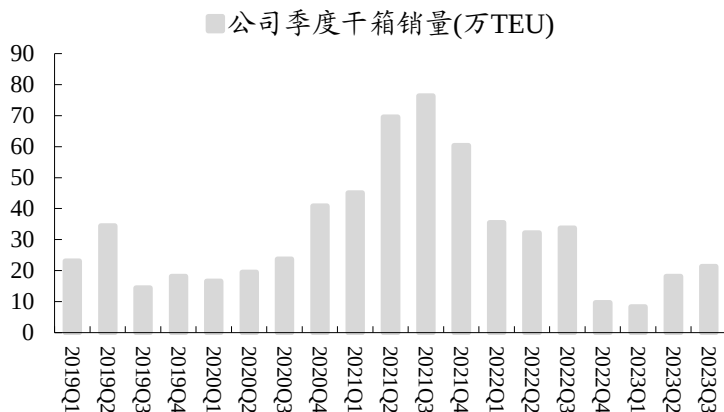
【中集集团】集装箱需求预期上扬，海工业务有望实现盈利

- **集装箱业务：**公司为全球集装箱龙头厂商，集装箱收入占比常年在30%左右波动。2023Q1-Q3千箱累计销量47.7万TEU，其中Q3销量环比+18%；冷藏箱累计销量8.02万箱，其中Q3环比-27%。
- **海工业务：**2023Q1-Q3实现营收67.3亿元，同比+70.5%；前三季度同比减亏60.59%，第三季度环比减亏29.71%。其中，中集来福士已于Q2/Q3实现盈利。截至9月底累计持有在手订单价值52亿美元，同比+38%。

2022年公司集装箱和海工业务收入占比分别为31%和4%

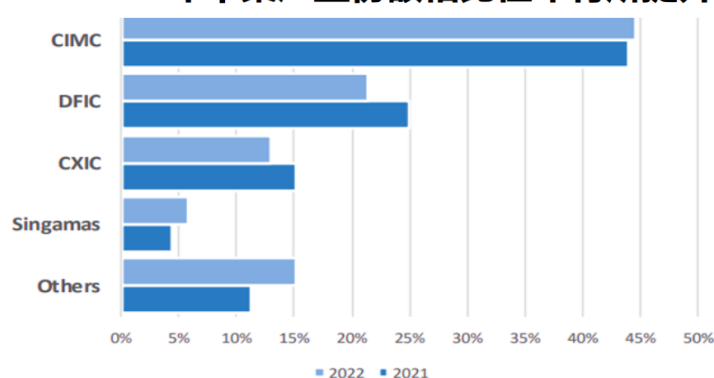


2022Q4-2023Q1公司千箱销量经历低谷



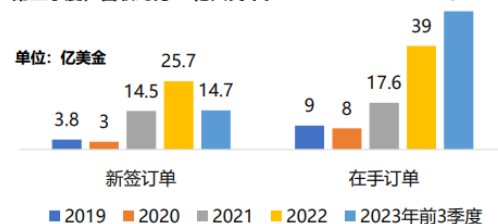
公司为全球集装箱生产龙头

2023年中集产量份额相比往年有所提升



截至2023Q3公司海工业务在手订单52亿美元

前三季度，营收同比增长70%至67亿人民币
第三季度，营收约为36亿人民币。



新签订单金额 (14.7亿美元)： 3条风电船8.43亿美元，3条滚装船2.61亿美元，2个油气模块订单2.54亿美元，其他清洁能源类订单1.13亿美元。

第三季度项目建造及交付方面： 7月为巴油Petrobras建造的P80 FPSO船体艏部分段铺龙骨仪式顺利举行；8月为挪威Havfram Wind公司建造的首条大型风电安装船开工建造；9月份22000吨多功能工程船H573项目顺利下水漂浮。

表：重点公司估值（市值截至2023/11/24）

证券代码	细分领域	公司名称	2023/11/24	归母净利润预测（亿元）			PE			评级
			市值（亿元）	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	
601882	通用	海天精工	133	6.2	7.7	9.6	22	17	14	增持
300161		华中数控	76	0.9	1.5	2.5	86	51	30	增持
300580		贝斯特	109	2.8	3.6	4.5	39	31	24	——
688059		华锐精密	54	1.8	2.5	3.5	31	21	15	增持
300415		伊之密	86	5.1	6.7	8.4	17	13	10	增持
002444	消费型机械	巨星科技	248	17.3	20.3	24.8	14	12	10	——
300833		浩洋股份	68	4.6	5.9	7.5	15	12	9	——
603277		银都股份	110	5.4	7.0	8.5	20	16	13	增持
600031	工程机械	三一重工	1,196	49.1	69.9	100.6	24	17	12	买入
601100		恒立液压	764	23.9	27.3	39.3	32	28	19	买入
000157		中联重科	518	35.1	45.0	56.6	15	12	9	买入
603338		浙江鼎力	245	17.0	18.3	22.2	14	13	11	买入
002371	半导体设备	北方华创	1,250	37.5	51.0	65.8	33	25	19	买入
688012		中微公司	996	18.9	19.9	25.5	53	50	39	买入
300604		长川科技	231	8.2	12.6	17.8	28	18	13	买入
688072		拓荆科技	439	5.1	8.1	11.7	86	54	37	买入
688200		华峰测控	170	4.7	6.6	8.9	36	26	19	增持
688082		盛美上海	484	9.5	12.4	15.5	51	39	31	增持
688120		华海清科	331	7.6	10.9	13.9	43	30	24	买入
688037		芯源微	202	3.1	4.0	5.8	65	50	35	增持
603690		至纯科技	103	5.7	7.9	10.1	18	13	10	买入
688409		富创精密	167	2.2	4.3	5.9	74	39	28	增持
300260	半导体设备 零部件	新莱应材	135	2.5	3.8	5.2	54	36	26	增持
003043		华亚智能	43	1.4	2.1	3.3	31	20	13	增持
300316	光伏设备	晶盛机电	565	47.0	58.1	70.1	12	10	8	买入
300751		迈为股份	328	10.8	19.6	30.4	30	17	11	买入
688516		奥特维	212	12.1	16.1	22.1	18	13	10	买入
688556		高测股份	151	15.5	21.8	26.9	10	7	6	买入
300450	锂电设备	先导智能	420	35.4	50.3	60.4	12	8	7	买入
688700		东威科技	144	2.2	4.2	6.4	66	34	23	增持
688006		杭可科技	143	10.0	13.3	16.1	14	11	9	买入
603800		道森股份	60	2.3	3.7	4.8	26	16	12	增持

数据来源：Wind，东吴证券研究所（贝斯特、巨星科技、浩洋股份盈利预测来自Wind一致预测，其他均为东吴研究所预测）

目录



1 机械行业概况：赛道分化扩大，成长股依然强势，出口链是全年最大亮点

2 投资主线1：边际改善在望，重点布局顺周期机械方向

3 投资主线2：出口链机械有望迎来双击，看好结构性机会

4 投资主线3：看好自主可控加速的半导体设备&工业母机

5 投资主线4：技术创新拉长设备景气周期

6 投资主线5：供给侧出清&困境反转

7 风险提示

1、宏观经济波动。

顺周期产业与宏观经济复苏相关，若宏观经济存在波动，可能会带来顺周期行业的波动。

2、中美贸易摩擦加剧。

关于知识产权、进出口关税等多种问题上发达经济体与中国之间存在产生纠纷的可能，若此类情况导致国际贸易加剧，可能会对我国发展高端制造带来一定压力。

3、技术更新放缓竞争格局恶化。

我国制造业正在转型升级中，技术迭代升级放缓导致升级进展低于预期，行业竞争加剧，盈利水平下降。

4、原料价格波动。

原材料价格波动将导致相关公司利润承压，不及预期。

5、研发进展不及预期。

高端制造的技术门槛高、设备投资大、研发投入周期长。国内优秀公司投入大量资金进行研发，若研发进程不及预期，不能有效建立技术门槛、推动进口替代进程，可能影响行业及公司的未来发展。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021
传真：（0512）62938527
公司网址：
<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园