

**万业企业 (600641)**

**离子注入设备国产领军者，“1+N”平台化发展打开成长空间**

增持 (首次)

2022年12月08日

证券分析师 周尔双

执业证书: S0600515110002  
021-60199784

zhouersh@dwzq.com.cn

证券分析师 黄瑞连

执业证书: S0600520080001  
huangrl@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入 (百万元)	880	1,276	1,923	2,476
同比	-6%	45%	51%	29%
归属母公司净利润 (百万元)	377	448	563	680
同比	19%	19%	26%	21%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	0.39	0.47	0.59	0.71
P/E (现价&最新股本摊薄)	49.03	41.17	32.81	27.15

关键词: #进口替代

投资要点

■ 半导体设备业务快速放量, 公司业绩拐点有望出现

公司传统主业为房地产相关业务, 2015年引入浦科投资为第一大股东, 通过内生外延快速推进公司向半导体设备的战略转型。1) 2018年收购凯世通, 依托离子注入机正式切入半导体设备赛道; 2) 2020年牵头收购 Compant Systems, 纵向拓展半导体设备零部件; 3) 2021年携手宁波芯恩成立嘉芯半导体, 布局薄膜沉积、刻蚀等环节, 构建“1+N”半导体设备平台。公司半导体装备业务加速扩张, 2022H1收入占比已超过50%。截至2022年中报披露, 凯世通及嘉芯半导体订单合计近11亿元。随着半导体设备在手订单加速交付, 我们判断公司业绩有望重回快速增长通道。

■ 离子注入机: 国产化率较低, 看好国产替代加速

在自主可控驱动下, 集微咨询预计中国大陆未来5年将新增25座12英寸晶圆厂, 总规划月产能将超过160万片, 对半导体设备的需求将维持高位。离子注入技术壁垒仅次于光刻、刻蚀、薄膜沉积, 我们中性预估仅2022-2026年中国大陆新增12英寸晶圆产能扩产, 对离子注入设备的需求将达到520亿元。离子注入机为前道国产化率最低的环节之一, 2022年1-10月份华虹无锡和积塔半导体招标国产化率仅为3%, 国产替代空间较大。在本土供应商中, 凯世通聚焦价值量占比较高的低能大束流和高能离子注入设备, 中信科在中能领域也具备一定竞争力。展望未来, 基于离子注入设备较强的通用性, 我们看好国产设备商由1至N快速放量。

■ 离子注入设备快速放量, “1+N”平台化发展打开成长空间

公司在稳固离子注入设备国产龙头地位的同时, 横向拓展薄膜沉积、刻蚀等市场规模更大的设备环节, 实现“1+N”平台化发展, 纵向基于 Compant Systems 布局半导体设备零部件领域, 不断打开成长空间。1) 离子注入机: 2022H1凯世通累计新增集成电路设备订单超过7.5亿元, 在手订单饱满, 业绩有望迎来高速增长。展望未来, 看好凯世通在实现从0到1突破的基础上, 由1至N快速放量。2) 横向: 2021年公司与宁波芯恩共同设立嘉芯半导体, 覆盖薄膜沉积、刻蚀、清洗、热处理等设备, 累计新增订单超过3.4亿元 (截至2022年中报披露), 平台化发展快速推进。3) 纵向: 2020年12月公司牵头收购全球半导体设备零部件龙头 Compant Systems, 进一步加强在半导体设备领域的产业协同效应, 夯实核心竞争力。

■ 盈利预测与投资评级: 我们预计2022-2024年公司归母净利润分别为4.48、5.63和6.80亿元, 当前市值对应动态PE分别为41、33和27倍。作为离子注入机国产龙头, 公司横向拓展实现“1+N”平台化扩张, 纵向延展零部件业务, 成长性较为突出, 首次覆盖, 给予“增持”评级。

■ 风险提示: 晶圆厂资本开支下滑、客户验证不及预期、转型风险等。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	19.27
一年最低/最高价	13.80/35.59
市净率(倍)	2.36
流通 A 股市值(百万元)	18,459.32
总市值(百万元)	18,459.32

基础数据

每股净资产(元,LF)	8.16
资产负债率(% ,LF)	18.89
总股本(百万股)	957.93
流通 A 股(百万股)	957.93

相关研究

## 内容目录

1. 半导体设备业务快速放量，公司业绩拐点有望出现 .....	5
1.1. 切入离子注入机赛道，打造“1+N”半导体设备平台 .....	5
1.2. 半导体设备在手订单饱满，短期业绩拐点有望出现 .....	8
2. 离子注入设备：国产化率较低，看好国产替代加速 .....	9
2.1. 大陆晶圆厂逆周期扩产，半导体设备需求维持高位 .....	9
2.2. 离子注入为前道四大核心设备之一，技术壁垒较高 .....	13
2.3. 离子注入机国产化率较低，是国产化率提升弹性较大赛道 .....	16
3. 离子注入设备快速放量，“1+N”平台化发展打开成长空间 .....	18
3.1. 离子注入设备：凯世通市场竞争力显著，有望进入大规模放量期 .....	18
3.2. 横向：携手芯恩成立嘉芯半导体，布局多品类前道设备实现平台化扩张 .....	19
3.3. 纵向：收购 Compart 布局上游零部件，进一步夯实核心竞争力 .....	21
4. 盈利预测与投资评级 .....	22
5. 风险提示 .....	24

## 图表目录

图 1:	通过外延并购+产业整合, 公司战略重心逐步转移至半导体设备领域 .....	5
图 2:	公司前三大股东分别为浦科投资、三林万业和国家集成电路基金 .....	6
图 3:	公司半导体相关业务主要由子公司凯世通、镞芯电子和嘉芯半导体开展 .....	7
图 4:	2022H1 公司专用设备制造收入占比达到 53% .....	7
图 5:	2022H1 专用设备业务中凯世通收入占比 90% .....	7
图 6:	2018-2021 年公司营业收入呈现明显下滑趋势 .....	8
图 7:	2022H1 公司专用装备制造收入同比+151% .....	8
图 8:	2021 年公司归母净利润同比+19.42% .....	8
图 9:	2022Q1-Q3 公司销售净利率出现明显下降 .....	8
图 10:	2019-2021 年公司专用设备毛利率有所增长 .....	9
图 11:	2022Q1-Q3 公司管理费用率 49.03% .....	9
图 12:	2021 年底中国大陆晶圆产能全球占比仅 16% .....	10
图 13:	2021 年中国大陆半导体销售额全球占比为 35% .....	10
图 14:	华虹集团、中芯国际、长江存储、合肥长鑫合计扩产空间超过 100 万片/月 .....	11
图 15:	2022 年中国大陆 12 寸晶圆厂扩产空间较大 .....	12
图 16:	2022-2026 年中国大陆将再新增 25 座晶圆厂 .....	12
图 17:	本轮制裁升级对部分薄膜沉积设备实行较为严格管制 .....	12
图 18:	离子注入为晶圆制造中的重要掺杂工艺 .....	13
图 19:	离子注入设备在半导体设备中价值量占比 2% .....	14
图 20:	低能大束流离子注入机市场占比高达 61% .....	14
图 21:	离子注入机主要分为低能大束流、高能离子、中低束流三大类 .....	14
图 22:	2022 年中国大陆半导体离子注入设备市场规模约为 66 亿元 .....	15
图 23:	我们中性预计 2022-2026 年中国大陆新增 12 英寸晶圆产能对离子注入设备需求将达到 520 亿元 .....	15
图 24:	2019 年全球半导体离子注入机市场由 AMAT 和 Axcelis 主导 .....	16
图 25:	2022 年 1-10 月离子注入设备国产化率仅为 3% .....	16
图 26:	2022 年 1-10 月份积塔半导体和华虹无锡离子注入设备基本由海外企业供货 .....	17
图 27:	全球离子注入机龙头 Axcelis 产品系列较少 .....	17
图 28:	薄膜沉积设备领域仅国产供应商覆盖的产品系列就较为繁多 .....	18
图 29:	凯世通低能大束流离子注入机综合性能优异 .....	19
图 30:	2021 年凯世通在半导体领域快速突破 .....	19
图 31:	2021 年凯世通营业收入仅为 1.25 亿元 .....	19
图 32:	2020-2021 年凯世通亏损快速收窄 .....	19
图 33:	2021 年万业企业和宁波芯恩共同投资设立嘉芯半导体 .....	20
图 34:	万业企业在前道半导体设备领域逐步实现平台化布局 .....	20
图 35:	2022 年 7-8 月份嘉芯半导体中标积塔半导体多类半导体设备 .....	21
图 36:	2021 年全球半导体设备零部件市场规模超 400 亿美元 .....	21
图 37:	阀门、泵等零部件交货期已经接近 15 个月 .....	21
图 38:	MFC 为半导体设备气体输送系统核心零部件 .....	22
图 39:	2021 年镞芯电子净利润达到 1.01 亿元 .....	22

表 1: 公司分业务收入预测 (百万元) .....	23
表 2: 可比公司估值 (PS, 截至 2022/12/7 收盘股价) .....	24
表 3: 可比公司估值 (PE, 截至 2022/12/7 收盘股价) .....	24

## 1. 半导体设备业务快速放量，公司业绩拐点有望出现

### 1.1. 切入离子注入机赛道，打造“1+N”半导体设备平台

房地产企业切入离子注入机赛道，“1+N”半导体设备平台战略快速推进。万业企业成立于1991年，1993年成功上市，传统主业为房地产相关业务。2015年公司引入浦科投资成为第一大股东，2017年牵头成立上海半导体装备材料产业投资基金，战略重心不断向半导体产业转移。在此基础上，通过内生外延，公司在半导体设备领域的发展版图持续扩张。1) 2018年收购凯世通，依托离子注入机正式切入半导体设备赛道；2) 2020年收购Compart Systems，纵向拓展半导体设备零部件业务；3) 2021年携手宁波芯恩成立嘉芯半导体，布局薄膜沉积、刻蚀等设备环节，“1+N”半导体设备平台初显。

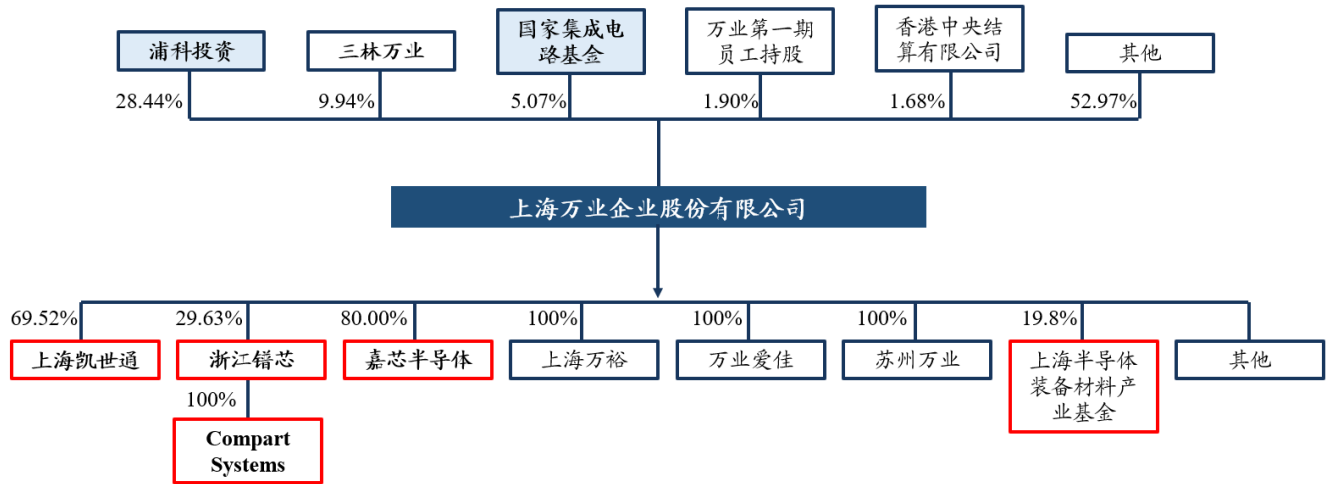
图1: 通过外延并购+产业整合，公司战略重心逐步转移至半导体设备领域



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

浦科投资现为公司控股股东，截至2022Q3末，持股比例达到28.44%，曾投资盛美上海、先进半导体、中微半导体、澜起科技等多家优质半导体企业，为公司向半导体行业转型打下基础。此外，国家集成电路基金持有公司5.07%股份，有望进一步推进公司战略转型步伐。

图2: 公司前三大股东分别为浦科投资、三林万业和国家集成电路基金



数据来源: Wind, 东吴证券研究所 (截至 2022Q3 末)

公司半导体行业布局可划分为装备和零部件两个板块, 分别依托子公司凯世通、嘉芯半导体和镭芯电子开展。具体来看:

(1) 半导体装备: 以凯世通的离子注入机为基础, 依托嘉芯半导体横向拓展刻蚀、薄膜沉积等前道核心设备, 打造“1+N”半导体设备平台。

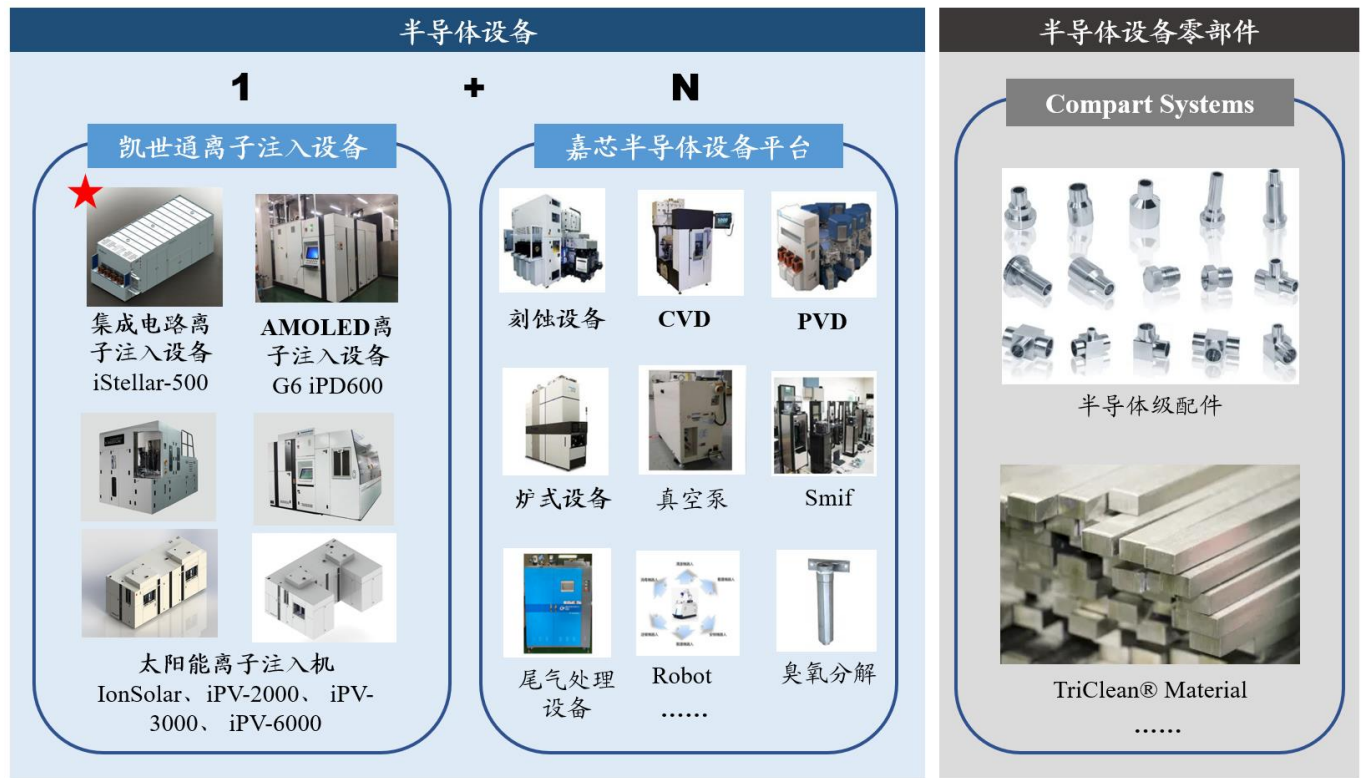
1) 凯世通: 主营产品为离子注入机, 可应用于集成电路、光伏和 AMOLED 等领域, 其中集成电路领域拳头产品为低能大束流离子注入机及高能离子注入机, 适用于 12 英寸晶圆。

2) 嘉芯半导体: 打造 3-4 种前道主制程核心设备, 包括刻蚀设备、薄膜沉积设备、快速热处理及退火设备、清洗设备等, 可满足 8 及 12 英寸设备需求。

(2) 半导体零部件: 依托参股子公司镭芯电子旗下 Compart Systems 开展, Compart Systems 为全球领先的气体输送系统精密零部件及组件制造商, 主要产品包括 BTP 组件、装配件、密封件、气棒总成、质量流量控制器 (MFC)、焊接件等, 可应用于集成电路制造工艺中氧化/扩散、蚀刻和沉积等设备的精确气体输送系统。



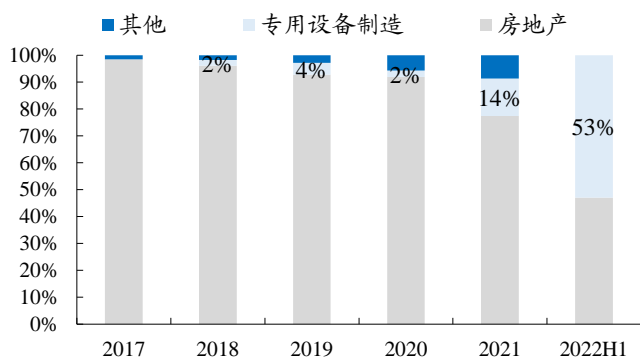
图3：公司半导体相关业务主要由子公司凯世通、镭芯电子和嘉芯半导体开展



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

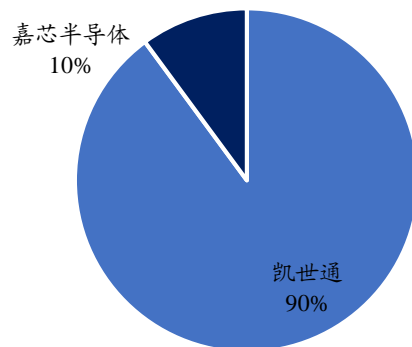
房地产业务快速收缩，2022H1专用设备制造收入占比超过50%。随着公司战略转型快速推进，公司房地产业务收入占比快速下降，2022H1降至47%，同比-47pct。与此形成鲜明对比的是，2021年以来公司专用设备制造收入占比快速提升，2022H1达到53%。细分来看，凯世通处于快速放量阶段，2022H1实现收入7897万元，同比+126%；嘉芯半导体实现从0到1突破，2022H1收入887万元，在专用设备业务中收入占比达到10%。

图4：2022H1公司专用设备制造收入占比达到53%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图5：2022H1专用设备业务中凯世通收入占比90%



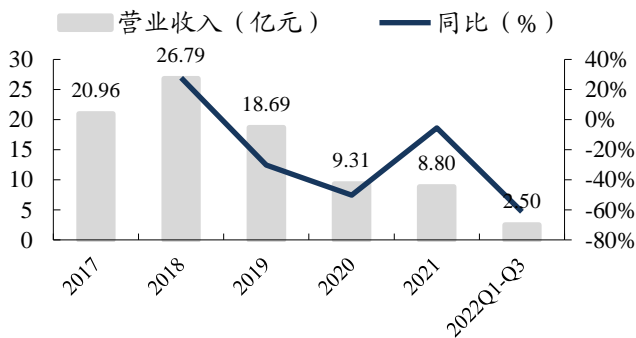
数据来源：Wind，东吴证券研究所

## 1.2. 半导体设备在手订单饱满，短期业绩拐点有望出现

房地产业务收缩致使收入端短期承压，半导体设备放量驱动收入端拐点出现。2018-2022Q1-Q3 年公司营业收入呈现明显下滑趋势，2022Q1-Q3 实现营收 2.50 亿元，同比-61%，主要系房地产业务收入快速减少。与收入端整体明显下滑不同的是，公司半导体装备业务规模快速扩张，2021-2022H1 公司专用装备制造业务分别实现收入 1.23 亿元和 0.88 亿元，分别同比+465%、+151%，持续大幅提升。

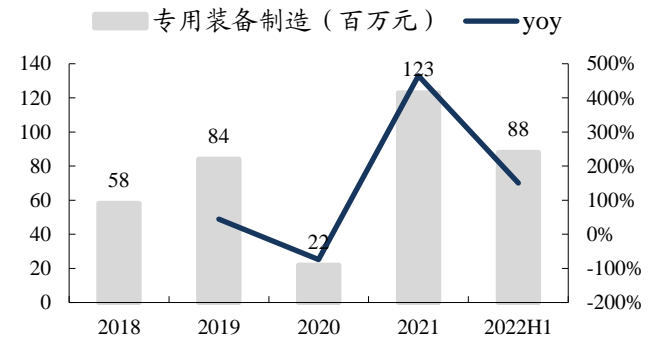
截至 2022 年中报披露，凯世通及嘉芯半导体合计获得设备采购订单近 11 亿元，公司向半导体设备的战略转型正在快速推进。随着半导体设备订单加速交付，我们判断公司收入端有望重回增长通道。

图6：2018-2021 年公司营业收入呈现明显下滑趋势



数据来源：Wind，东吴证券研究所

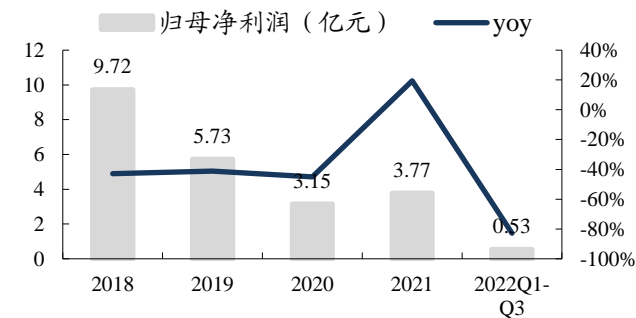
图7：2022H1 公司专用装备制造收入同比+151%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

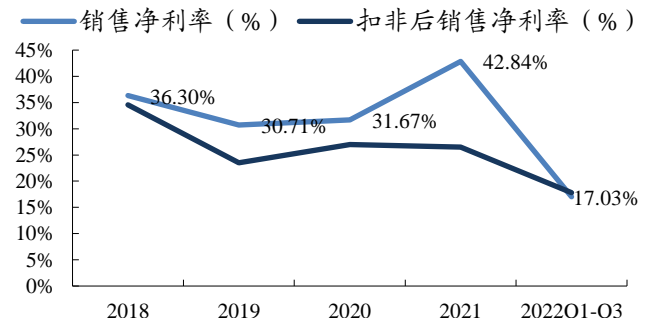
2018-2022Q1-Q3 公司归母净利润整体同样呈现明显下滑趋势。2021 年公司归母净利润为 3.77 亿元，同比+19%，主要系非经常损益达到 1.43 亿元，同比+125%。进一步分析发现，2019-2021 年公司扣非后销售净利率基本保持稳定，2022Q1-Q3 公司销售净利率及扣非后销售净利率均明显下降，下面将从毛利端和费用端两个方面进行分析：

图8：2021 年公司归母净利润同比+19.42%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图9：2022Q1-Q3 公司销售净利率出现明显下降



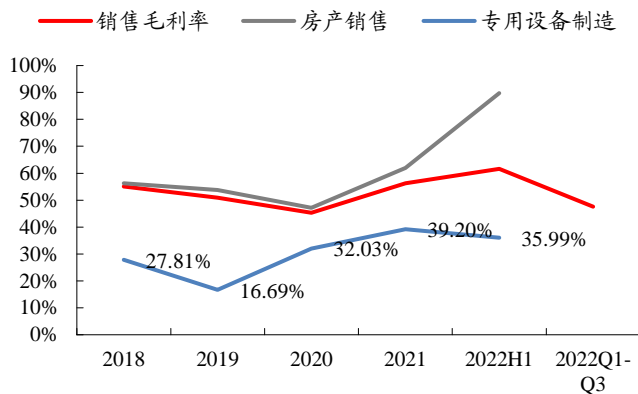
数据来源：Wind，东吴证券研究所



1) 毛利端：半导体设备收入占比提升，致使毛利率短期下滑。2022Q1-Q3 公司销售毛利率为 47.63%，同比-6.26pct，我们判断主要系毛利率较低的半导体设备收入占比上升所致。分业务来看，2019-2021 年公司专用设备毛利率快速爬坡，我们判断主要系离子注入设备逐步完成验证并实现销售，对于重复订单的议价能力有所提升。

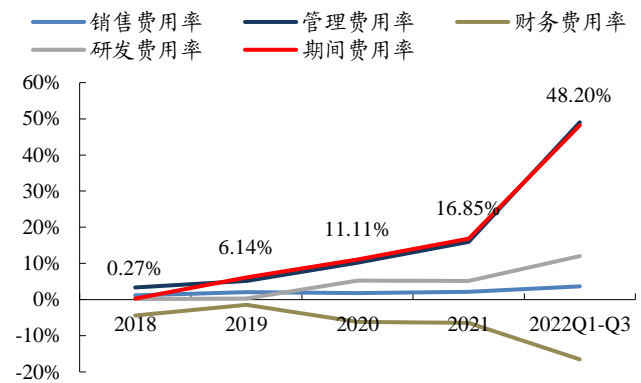
2) 费用端：股权激励增厚管理费用，进一步压制净利率表现。2021-2022Q1-Q3 公司期间费用率分别为 16.85%和 48.20%，分别同比+5.74pct 和+35.72pct，主要系股权激励增厚管理费用，进一步压制 2022Q1-Q3 公司盈利水平表现。

图10: 2019-2021 年公司专用设备毛利率有所增长



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图11: 2022Q1-Q3 公司管理费用率达到 49.03%



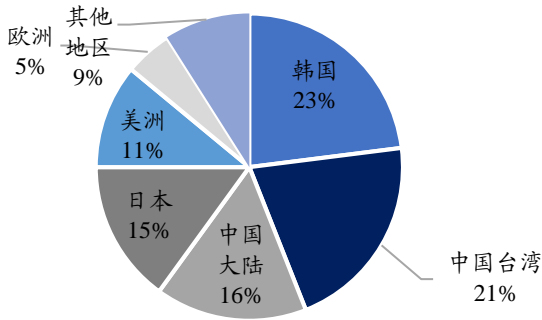
数据来源：Wind，东吴证券研究所

## 2. 离子注入设备：国产化率较低，看好国产替代加速

### 2.1. 大陆晶圆厂逆周期扩产，半导体设备需求维持高位

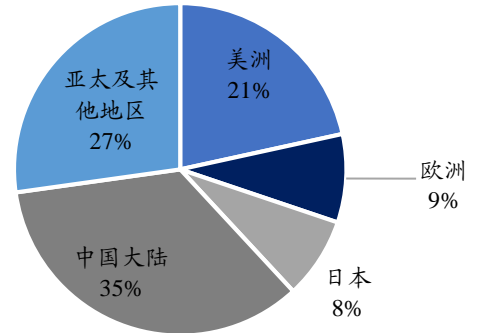
相较半导体设计、封测环节，晶圆制造是中国大陆当前半导体行业短板，自主可控驱动本土晶圆厂逆周期大规模扩产。据 SEMI 数据，2021-2022 年全球新增晶圆厂 29 座中，中国大陆新增 8 座，占比达到 27.59%。然而，中国大陆市场晶圆产能缺口依旧较大，2021 年底晶圆全球产能占比仅为 16%（包含台积电、海力士、三星等外资企业在本土的晶圆产能），远低于半导体销售额全球占比（2021 年约 35%）。在自主可控驱动下，本土晶圆厂具备较强逆周期扩产诉求。

图12: 2021年底中国大陆晶圆产能全球占比仅16%



数据来源: Knometa Research, 东吴证券研究所

图13: 2021年中国大陆半导体销售额全球占比为35%



数据来源: SIA, 东吴证券研究所

就具体晶圆厂而言, 我们统计发现, 仅华虹集团、中芯国际、长江存储、合肥长鑫四家晶圆厂未来合计扩产产能将过 100 万片/月。在半导体行业下行周期中, 2022 年 8 月 26 日, 中芯国际拟在天津投资 75 亿美元建设 12 英寸晶圆代工生产线项目, 工艺节点为 28-180nm, 规划产能为 10 万片/月。此外, 中芯国际拟将 2022 年资本开支计划从 320.5 亿元上调到 456.0 亿元, 均进一步验证逆周期扩产需求。

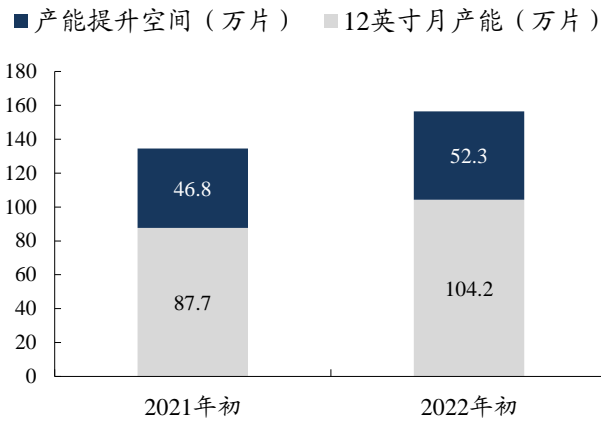
图14: 华虹集团、中芯国际、长江存储、合肥长鑫合计扩产空间超过 100 万片/月

厂商	实施主体	工厂代码	工艺	尺寸类型	项目地点	2021年底产能 (万片/月)	规划产能 (万片/月)	状态
华虹集团	华虹半导体	Fab1-3	功率器件1um-90nm	8寸	上海	17.8	18	建成
	上海华力	F5	功率器件50-40-28nm	12寸	上海	3.5	3.5	建成
	上海华力	F6	功率器件28-14nm	12寸	上海	3	4	建成
	华虹半导体	Fab7	功率器件90-65/55nm	12寸	无锡	6	8	建成
	上海华力	Fab8		12寸	上海	0	4	计划
	华虹半导体	Fab9		12寸	无锡	0	8	计划
中芯国际	中芯上海	S1(Fab1 2 3)	逻辑代工0.35μm~0.15μm制程, 主要0.11/0.13μm	8寸	上海	11.5	13.5	建成
	中芯南方	SN1	逻辑代工FinFET14-7nm	12寸	上海	1.5	3.5	建成
	中芯南方	SN2	逻辑代工FinFET14-7nm	12寸	上海	0	3.5	在建
	中芯北京	B1(Fab4、6)	逻辑代工0.18μm~55nm	12寸	北京	5.2	6	建成
	中芯北方	B2	逻辑代工65-24nm	12寸	北京	6.2	10	建成
	中芯京城	B3P1	逻辑代工45/40-32/38nm	12寸	北京	0	5	在建
	中芯京城	B3P2	逻辑代工45/40-32/38nm	12寸	北京	0	5	计划
	中芯京城	B3P3		12寸	北京	0	5	计划
	中芯京城	B3P4		12寸	北京	0	5	计划
	中芯深圳	Fab15	逻辑代工0.35μm~0.15μm, 主要0.25μm/0.35μm	8寸	深圳	4.4	7	建成
	中芯深圳	Fab16A/B	逻辑代工28nm	12寸	深圳	0	4	建成
	中芯天津	FabB7P2	逻辑代工0.35μm~90nm, 主要0.15/0.18μm	8寸	天津	9.5	18	建成
		中芯天津		28~180nm逻辑	12寸	天津	0	10
	中芯绍兴		MEMS、功率器件	8寸	绍兴	4.25	10	建成
	中芯宁波	N1	0.18um射频及高压模拟器件	8寸	宁波	1.5	1.5	建成
	中芯宁波	N2	特种工艺模拟芯片	8寸	宁波	0	2.75	建成
合肥长鑫	合肥长鑫	Fab1	DRAM	12寸	合肥	6	12.5	建成
	合肥长鑫	Fab2	DRAM	12寸	合肥	0	12.5	计划
	合肥长鑫	Fab3	DRAM	12寸	合肥	0	12.5	计划
长江存储	长江存储	Fab1	3D NAND FLASH	12寸	武汉	8	10	建成
	长江存储	Fab2	3D NAND FLASH	12寸	武汉	0	10	在建
	长江存储	Fab3	3D NAND FLASH	12寸	武汉	0	10	计划
	武汉新芯	Fab1	Nor FLASH	12寸	武汉	2.5	2.5	建成
	武汉新芯	Fab2	Nor FLASH	12寸	武汉	2.5	11.5	建成
<b>合计</b>						<b>93.35</b>	<b>236.75</b>	

数据来源: 各公司公告, 新材料在线等, 东吴证券研究所 (注: 因为产能状态更新不及时可能存在误差)

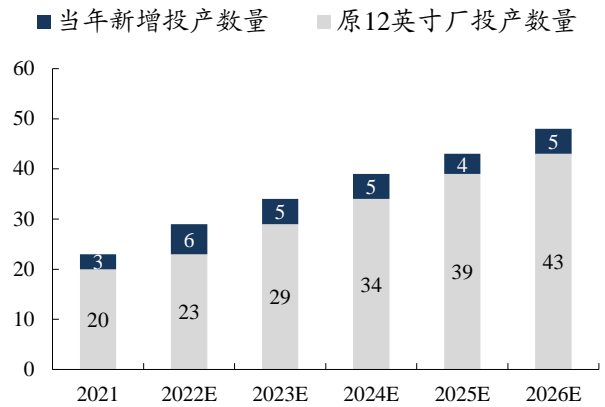
根据集微咨询统计, 2022年初中国大陆共有23座12英寸晶圆厂投入生产, 总计月产能约为104.2万片, 与总规划月产能156.5万片相比, 产能装载率仅达到66.58%, 仍有较大扩产空间。同时, 集微咨询预计中国大陆未来5年(2022年-2026年)还将新增25座12英寸晶圆厂, 总规划月产能将超过160万片。由此可见, 在全球晶圆产能东移持续推进背景下, 中国大陆对半导体设备的需求有望长期维持高位。

图15: 2022年中国大陆12寸晶圆厂扩产空间较大



数据来源: 集微咨询, 东吴证券研究所

图16: 2022-2026年中国大陆将再新增25座晶圆厂



数据来源: 集微咨询, 东吴证券研究所 (单位: 座)

10月7日, 美国对中国半导体产业制裁升级, 引发市场恐慌, 核心体现在: 1) 对128层及以上3DNAND芯片、18nm半间距及以下DRAM内存芯片、14nm以下逻辑芯片相关设备进一步管控。考虑到本土28nm以下逻辑芯片扩产需求较少, 市场担忧主要聚焦在2024年后存储扩产预期。2) 在没有获得美国政府许可的情况下, 美国国籍公民禁止在中国从事芯片开发或制造工作, 包括美国设备的售后服务人员, 引发市场对于本土半导体设备企业美籍高管&技术人员担忧。

图17: 本轮制裁升级对部分薄膜沉积设备实行较为严格管制

CVD	可以在单反应腔内制造金属接触的设备	使用自下而上的填充工艺在填充金属中沉积 $\leq 3\text{nm}$ 最大尺寸的空隙/接缝的钴或钨填充金属 在晶片衬底温度保持在 $100^\circ\text{C}$ - $500^\circ\text{C}$ 之间的情况下, 沉积有机金属钨化合物层。 可以进行化学成分包括氢气、 $\text{H}_2+\text{N}_2$ 、 $\text{NH}_3$ 的等离子体过程。
	可以在真空环境中制造金属接触的设备	在化学成分包括氢气(包括 $\text{H}_2$ 、 $\text{H}_2+\text{N}_2$ 和 $\text{NH}_3$ )的等离子体过程中使用表面处理, 同时将晶片衬底温度保持在 $100^\circ\text{C}$ 和 $500^\circ\text{C}$ 之间 使用由等离子体工艺组成的表面处理, 其中化学成分包括氧气(包括 $\text{O}_2$ 和 $\text{O}_3$ ), 同时将晶片衬底温度保持在 $40^\circ\text{C}$ 和 $500^\circ\text{C}$ 之间; 沉积钨层, 同时将晶片衬底温度保持在 $100^\circ\text{C}$ 和 $500^\circ\text{C}$ 之间
	能够在真空环境中选择性沉积钴金属层的设备, 其中第一步使用远程等离子体发生器和离子过滤器, 第二步是使用有机金属化合物沉积钴层	能够使用有机金属化合物区域选择性沉积屏障或衬垫的设备。 (包括能够区域选择性沉积阻挡层的设备, 以使填充金属能够接触到下面的电导体。)
PVD	可以在真空环境中通过沉积以下材料来制造金属接触	能够在铜或钴金属互连的顶表面上沉积厚度为 $10\text{nm}$ 或更小钴层的物理气相沉积设备。 使用物理溅射沉积技术的钴层, 其中工艺压力为 $1-100\text{ mTorr}$ , 同时保持晶片衬底温度低于 $500^\circ\text{C}$ 使用有机金属化合物的氮化钛(TiN)或碳化钨(WC)层, 同时将晶片衬底温度保持在 $20^\circ\text{C}$ 至 $500^\circ\text{C}$ 之间。 使用有机金属化合物的钴层, 其中工艺压力为 $1-100\text{托}$ , 晶片衬底温度保持在 $20^\circ\text{C}$ 至 $500^\circ\text{C}$ 之间
	可以在真空环境中沉积以下铜-金属互连材料的设备:	使用有机金属化合物的钴或钨层, 其中工艺压力为 $1-100\text{托}$ , 晶片衬底温度保持在 $20^\circ\text{C}$ 和 $500^\circ\text{C}$ 之间 在压力为 $1-100\text{ m Torr}$ , 晶片衬底温度保持在 $500^\circ\text{C}$ 以下使用物理气相沉积技术的铜层
ALD		可以通过将有机金属铝化合物和氯化钛化合物输送到晶片衬底上沉积“功函数金属”来调节晶体管电气参数。 能够在宽高比大于 $5:1$ 、开口小于 $40\text{nm}$ 且温度低于 $500^\circ\text{C}$ 的结构中产生钨或钴的无空隙/无缝填充物

数据来源: BIS, 东吴证券研究所

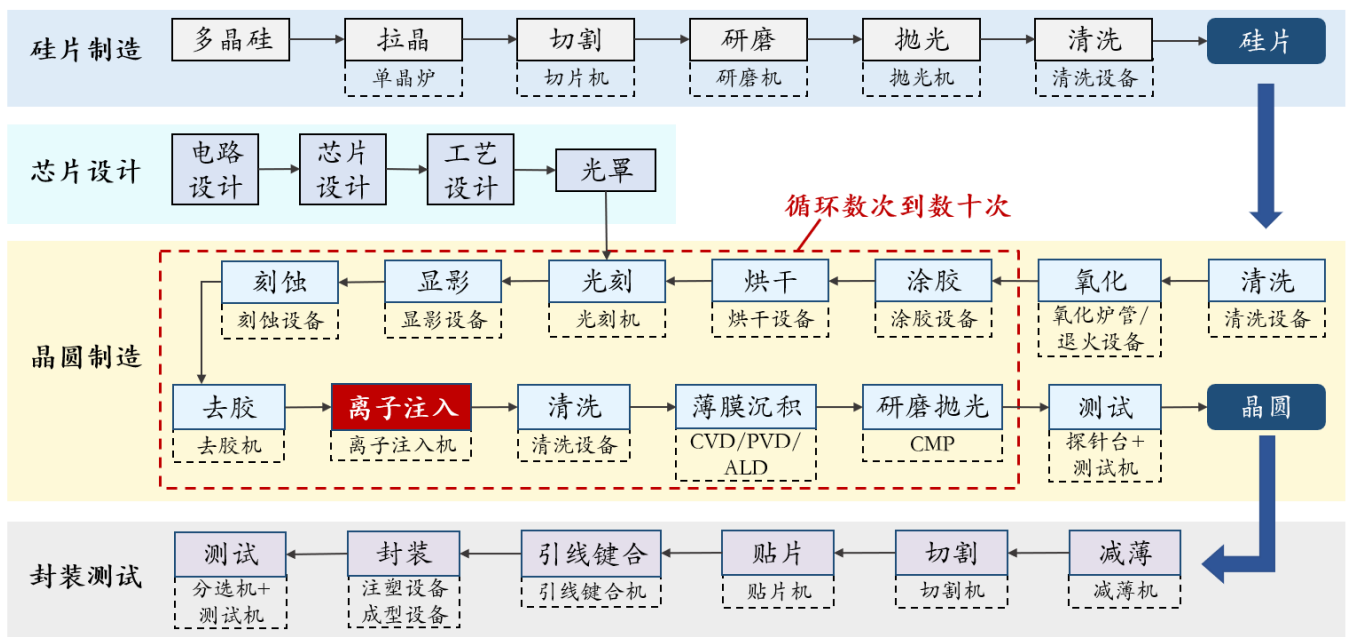
展望未来, 我们认为市场对于本次制裁升级应该更加理智看待, 2024年以后行业预期不必过分悲观。具体来讲, 我们认为本次制裁升级对半导体设备行业的影响整体可控: 1) 短期来看, 我们认为2022-2023年存储的扩产影响不大, 对相关设备公司业绩的

影响较小，2022Q4 和 2023 年业绩受制裁影响不大。2) 中长期来看，2024 年之后存储及 14nm 或以下制程扩产需求虽有一定不确定性，但我们认为随着美国对中国半导体产业持续打压，会加速半导体产业国产替代。参照 2017 年以来中国半导体设备企业的长足进步，收入端实现数倍增长，技术层面上也在 128L 3D NAND、18nm DRAM 领域已有一定储备。2024 年后本土半导体设备企业在 128L 3D NAND、18nm DRAM 是否可以实现突破，我们应该持有更加乐观的态度，看好制裁升级背景下加速设备国产替代进程。

## 2.2. 离子注入为前道四大核心设备之一，技术壁垒较高

离子注入为晶圆制造掺杂核心工艺，技术壁垒仅次于光刻、刻蚀、薄膜沉积。由于纯净硅材料导电性能较差，晶圆制造需要在有源区、衬底和栅极等部位引入掺杂工艺增大电导率。根据工艺原理的不同，掺杂主要包括高温热扩散和离子注入两种，其中离子注入法对杂质浓度和渗透深度控制能力较强，是半导体领域主流的掺杂工艺。

图18: 离子注入为晶圆制造中的重要掺杂工艺

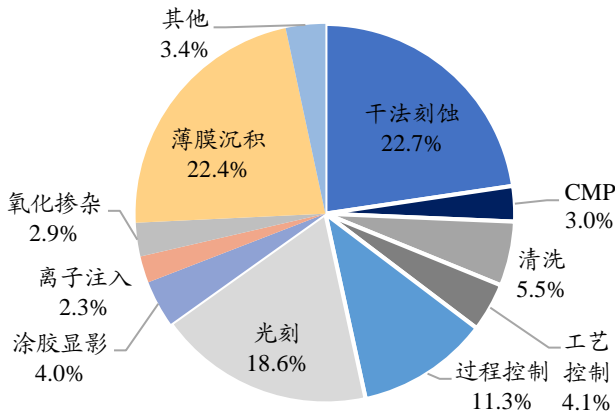


数据来源: SEMI, 东吴证券研究所绘制

与较高技术壁垒不同的是，离子注入设备在半导体设备中价值量占比较低，其中低能大束流占比高达 61%。1) 在半导体设备中，2021 年离子注入设备价值量占比约为 2.3%，明显低于刻蚀、薄膜沉积、光刻等环节。2) 细分产品类别来看，根据离子能量和剂量的不同，离子注入设备大致可划分为低能大束流离子注入机、中低束流离子注入机和高能离子注入机三大类，其中低能大束流离子注入机广泛应用于源漏、多晶硅栅极注入，市场占比高达 61%。

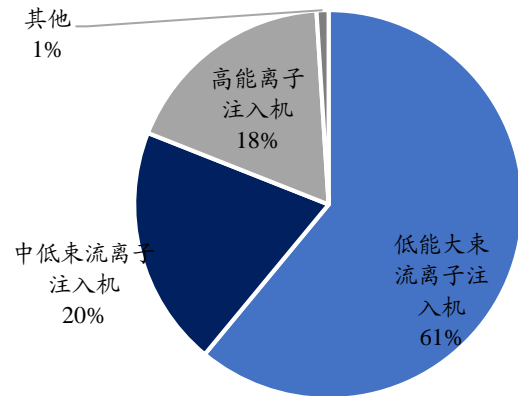


图19: 离子注入设备在半导体设备中价值量占比 2%



数据来源: Gartner, 东吴证券研究所 (注: 2021 年)

图20: 低能大束流离子注入机市场占比高达 61%



数据来源: 华经产业研究院, 东吴证券研究所

图21: 离子注入机主要分为低能大束流、高能离子、中低束流三大类

类别	能量范围	注入剂量范围	工艺中的主要应用
低能大束流离子注入机	离子束电流大于10mA, 极值为25mA, 束流能量小于120keV	$10^{13} - 10^{16} \text{ cm}^{-2}$	源漏注入、多晶硅栅极注入
高能离子注入机	束流能量超过200keV, 极值在5MeV左右	$10^{11} - 10^{13} \text{ cm}^{-2}$	深埋层
中低束流离子注入机	离子束电流大于10mA, 束流能量小于180keV	$10^{11} - 10^{17} \text{ cm}^{-2}$	轻掺杂漏区、SmartCut穿透阻挡层等

数据来源: 华经产业研究院, 东吴证券研究所

受益于晶圆厂逆周期大规模扩产, 中国大陆离子注入机需求快速放量。我们预计 2022 年全球半导体离子注入设备市场规模可达 206 亿元, 其中低能大束流离子注入机达到 125 亿元。对于中国大陆市场, 我们预计 2022-2023 年半导体离子注入设备市场规模分别为 66 和 74 亿元, 其中低能大束流离子注入机市场规模分别为 40 和 45 亿元。

图22: 2022年中国大陆半导体离子注入设备市场规模约为66亿元

	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E
全球半导体设备市场规模 (亿美元) ①	566	645	598	712	1026	1175	1208
同比 (%)		14%	-7%	19%	44%	14%	3%
离子注入设备市场规模 (亿元) ②=①*2.5%*7	99	113	105	125	180	206	211
其中	低能大束流离子注入机③=②*61%	60.4	68.9	63.8	76.0	125.4	129.0
	高能离子注入机④=②*18%	17.8	20.3	18.8	22.4	37.0	38.1
	中低束流离子注入机⑤=②*20%	19.8	22.6	20.9	24.9	41.1	42.3
	其他离子注入设备⑥=②*1%	1.0	1.1	1.0	1.2	2.1	2.1
中国大陆半导体设备市场规模 (亿美元) ①	82	128	135	187	296	376	423
中国大陆半导体设备销售额全球占比 (%)	15%	20%	23%	26%	29%	32%	35%
同比 (%)		56%	5%	39%	58%	27%	12%
离子注入设备市场规模 (亿元) ②=①*2.5%*7	14	22	24	33	52	66	74
其中	低能大束流离子注入机③=②*61%	8.8	13.7	14.4	20.0	40.1	45.1
	高能离子注入机④=②*18%	2.6	4.0	4.2	5.9	11.8	13.3
	中低束流离子注入机⑤=②*20%	2.9	4.5	4.7	6.6	13.2	14.8
	其他离子注入设备⑥=②*1%	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7

数据来源: SEMI, Gartner, 华经产业研究院, 东吴证券研究所测算 (注: 人民币: 美元取 7: 1)

展望未来, 受益晶圆厂大规模扩产需求, 我们中性预估 2022-2026 年中国大陆新增 12 英寸晶圆产能扩产对离子注入设备的需求将达到 520 亿元, 测算依据如下:

1) 晶圆扩产量: 参照上文集微咨询数据, 保守预计中国大陆 12 英寸晶圆总规划新增月产能为 160 万片/月;

2) 单位产能离子注入设备需求量: 参照中芯国际天津 T3 生产线设备明细 (单位月产能对 CMP 设备需求 13 台, 12 英寸, 90-180nm, 其中包括高速流 (低能) 离子注入设备 8 台、中束流离子注入设备 4 台、高能离子注入设备 1 台), 我们中性假设单位月产能对离子注入设备的需求量为 13 台/万片。

3) 离子注入设备单价: 我们中性预计未来 5 年离子注入设备均价为 2500 万元/台。

图23: 我们中性预计 2022-2026 年中国大陆新增 12 英寸晶圆产能对离子注入设备需求将达到 520 亿元

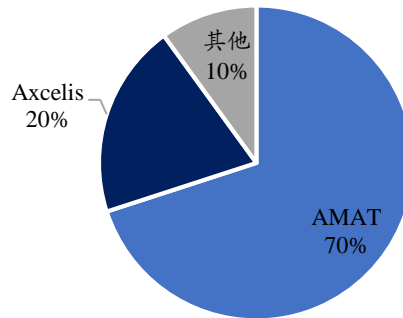
中国大陆未来五年12英寸晶圆扩产的离子注入设备需求空间 (亿元)	单位月产能离子注入设备需求量 (台/万片)				
	11	12	13	14	15
离子注入设备单价 (万元/台)					
2100	370	403	437	470	504
2300	405	442	478	515	552
2500	440	480	520	560	600
2700	475	518	562	605	648
2900	510	557	603	650	696

数据来源: 《中芯国际集成电路制造 (天津) 有限公司 T2\_T3 集成电路生产线项目环境影响报告表》, SEMI, 公司公告, 东吴证券研究所测算

### 2.3. 离子注入机国产化率较低，是国产化率提升弹性较大赛道

全球范围内来看，离子注入设备基本由 AMAT 和 Axcelis 供应。2019 年 AMAT 和 Axcelis 在半导体离子注入设备市场的份额分别为 70%和 20%，合计高达 90%。此外，对于技术壁垒较低的中束流离子注入机，Sumitomo 等日本厂商也具备较强市场竞争力。

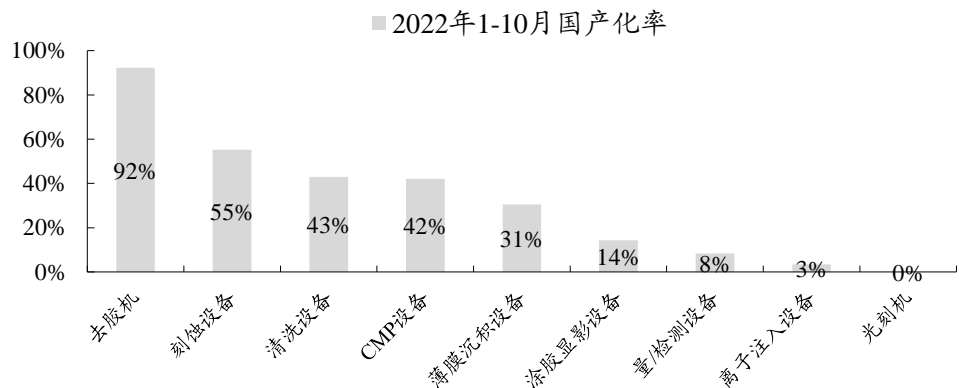
图24：2019 年全球半导体离子注入机市场由 AMAT 和 Axcelis 主导



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

离子注入机为前道国产化率最低的环节之一，凯世通聚焦市场规模较大的低能大束流和高能离子注入设备领域。若以批量公开招标的华虹无锡和积塔半导体为统计标本，2022 年 1-10 月份 2 家晶圆厂合计完成离子注入设备招标 28 台，国产设备中标 1 台，对应国产化率仅为 3%，远低于去胶机、刻蚀设备、薄膜沉积设备等环节。在本土供应商中，凯世通和中科信进展较快，二者整体呈现错位竞争格局，其中凯世通重点聚焦低能大束流和高能离子注入设备，中科信在中束流离子注入设备领域竞争力较强。

图25：2022 年 1-10 月离子注入设备国产化率仅为 3%



数据来源：中国国际招标网，东吴证券研究所（注：仅考虑华虹无锡&积塔半导体公开招标，信息更新不及时可能存在误差，统计口径没有考虑二手、翻新&外贸厂商）

图26: 2022年1-10月份积塔半导体和华虹无锡离子注入设备基本由海外企业供货

	开标时间	公示时间	中标公告时间	项目编号	制造公司	国家或地区	数量	设备种类	详细设备
积塔半导体	2022/4/19	2022/4/20	2022/4/25	4197-2140SHJT0001/307	Applied Materials South East Asia Pte. Ltd.	新加坡	1	离子注入设备	中束流离子注入工艺生产机台
	2022/4/19	2022/4/20	2022/4/25	4197-2140SHJT0001/307	Applied Materials South East Asia Pte. Ltd.	新加坡	1	离子注入设备	高束流离子注入工艺生产机台
	2022/4/22	2022/4/22	2022/4/26	4197-2140SHJT0001/328	Axcelis Technologies, Inc.	美国	1	离子注入设备	高能离子注入机
	2022/6/7	2022/6/7	2022/6/13	4197-2140SHJT0001/124	Axcelis Technologies, Inc.	美国	4	离子注入设备	大束流注入机
	2022/6/7	2022/6/7	2022/6/13	4197-2140SHJT0001/124	Axcelis Technologies, Inc.	美国	2	离子注入设备	高能离子注入机
华虹无锡	2022/1/4	2022/1/11	2022/1/17	0613-214022126193/01	Applied Materials, Inc.	美国	5	离子注入设备	高电流离子注入设备
	2022/1/4	2022/1/11	2022/1/17	0613-214022126193/01	Applied Materials, Inc.	美国	2	离子注入设备	高电流离子注入设备
	2022/1/4	2022/2/17	2022/3/1	0613-214022126193/02	Sumitomo Heavy Industries Ion Technology Co., Ltd.	日本	1	离子注入设备	中能量高剂量离子注入设备
	2022/1/4	2022/2/17	2022/3/1	0613-214022126193/03	Axcelis Technologies, Inc.	美国	1	离子注入设备	超高电流离子注入设备
	2022/1/4	2022/2/17	2022/3/1	0613-214022126193/04	Axcelis Technologies, Inc.	美国	1	离子注入设备	高能离子注入设备
	2022/1/4	2022/2/17	2022/3/1	0613-214022126193/05	Sumitomo Heavy Industries Ion Technology Co., Ltd.	日本	5	离子注入设备	中电流离子注入设备
	2022/1/11	2022/3/1	2022/3/22	0613-21402216347/01	北京烁科中科信电子装备有限公司	中国	1	离子注入设备	中电流离子注入设备
合计							28		

数据来源: 中国国际招标网, 东吴证券研究所

展望未来, 在实现由 0 至 1 突破的基础上, 我们看好国产设备商在离子注入设备领域由 1 至 N 快速放量。究其原因, 核心在于相较薄膜沉积、刻蚀等环节, 离子注入设备产品结构较为单一, 通用性较强, 较易实现规模化放量。以全球离子注入设备龙头 Axcelis 为例, 产品全面覆盖大束流、高能和中束流三大类, 所有 Purion 离子注入机基于一个通用的高性能平台, 主流产品型号仅有 9 个, 与薄膜沉积、刻蚀等领域形成鲜明对比。

图27: 全球离子注入机龙头 Axcelis 产品系列较少

产品类别	产品型号	产品特点
大束流	Purion H	覆盖传统的能量和剂量应用领域, 适用于一般大束流
	Purion Dragon	针对前沿应用, 尤其是低能量高剂量应用
	Purion H200	具备高能、大束流能力, 针对功率器件市场
高能	Purion XE	12 级 LINAC, 能量高达 4.5 兆电子伏特
	Purion EXE	12 级 LINAC, 能量高于 Purion XE, 达到 5.25 兆电子伏特
	Purion VXE	14 级 LINAC, 能量高达 8 兆电子伏特
	Purion Xemax	双 LINAC 设计, 能量高达 15 兆电子伏特
中束流	Purion XE Power	支持大规模功率器件铝注入
	Purion M	能量范围覆盖 2 千电子伏特至 1 兆电子伏特

数据来源: Axcelis 官网, 东吴证券研究所

图28: 薄膜沉积设备领域仅国产供应商覆盖的产品系列就较为繁多

公司简称	设备类别	设备型号	沉积薄膜类型	应用领域
拓荆科技	PECVD	PF-300T	SiO <sub>2</sub> 、SiN、SiON、(磷砷硅玻璃)BPSG、PSG、TEOS、Lok I、Lok II 等介质材料薄膜	12英寸28nm以上逻辑芯片及FLASH、DRAM存储芯片制造、TSV封装和OLED制造领域
		PF-300T ex	SiO <sub>2</sub> 、SiN、SiON、BPSG、PSG、TEOS、Lok I、Lok II、ACHM、ADC I 等介质材料薄膜	12英寸14-28nm逻辑芯片及FLASH、DRAM存储芯片
		PF-300T px (研发中)	通用介质材料薄膜及先进介质材料薄膜	12英寸10nm以下逻辑芯片制造
		PF-200T	SiO <sub>2</sub> 、SiN、SiON、TEOS等介质材料薄膜	90nm以上集成电路前道工艺及3D TSV先进封装
		NF-300H (产业化验证)	NO stack、Thick TEOS等介质材料薄膜	32-128层3D NAND FLASH芯片、19nm以下DRAM芯片制造
	SACVD	TFLITE (产业化验证)	SiO <sub>2</sub> 、SiN	LED芯片制造
		SA-300T	BPSG、SAF等介质材料薄膜	12英寸40-28nm制程STI、ILD工艺的晶圆制造
	ALD	SA-200T	BPSG、SAF等介质材料薄膜	8英寸90nm以上制程STI、ILD工艺的晶圆制造
		FT-300T (PE)	SiO <sub>2</sub> 和SiN介质材料薄膜	12英寸逻辑芯片28-14nm纳米SADP、STI Liner工艺, 55-40nm BSI工艺的晶圆制造、2.5D、3D TSV先进封装领域
		FT-300T (Thermal、研发中)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、AlN等多种金属化合物薄膜	12英寸逻辑芯片28nm以下制程
北方华创	PECVD	FT-300H (产业化验证)	SiO <sub>2</sub> 和SiN介质材料薄膜	12英寸128层以上3D NAND FLASH存储、19/17 nm DRAM存储
		EPEE550	SiO <sub>2</sub> 、SiNx、SiON薄膜	LED照明、功率半导体、微机电系统
	APCVD	EPEE i800	SiO <sub>2</sub> (SiH <sub>4</sub> 、TEOS)、SiNx、SiOxNy等介质薄膜	LED领域
		SES680A	硅外延材料	集成电路、功率半导体
	LPCVD	HORIS L6371	二氧化硅 (LTO、TEOS)、氮化硅 (Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> (含低应力))、多晶硅 (LP-POLY)、磷硅玻璃 (BSG)、磷砷硅玻璃(BPSG)、掺杂多晶硅、石墨烯、碳纳米管等多种薄膜	集成电路 IC、微机电系统 MEMS、功率器件 POWER
		THEORIS 302/FLOURIS 201	-	28nm及以上的集成电路、先进封装、功率器件
	PVD	eVictor AX30 Al pad	铝 (Al)	集成电路
		exiTin H630	Ti/TiN	12英寸55-28nm集成电路
		eVictor GX20	多种金属、化合物	集成电路, 功率半导体, 微机电系统
		Polaris G620	集成电路的Ti、TiN、Al等金属工艺, 先进封装的Fan-out、Ti/Cu-Copper Pillar、TiW/Au-Gold Bump, 功率半导体的Si基、SiC基IGBT和GCT等器件, 微机电系统的Ti、Ni、NiV、Ag、Al、Cr、TiW、SiO <sub>2</sub> 、ITO等薄膜工艺	集成电路, 先进封装, 功率半导体, 微机电系统
		Polaris B	铜、钛、钽、钨、金、铝等金属薄膜沉积	晶圆级先进封装
		Polaris T	铜、钛、钽、铝等金属薄膜沉积	晶圆级3D先进封装
	ALD	Polaris PE	SiO <sub>2</sub> 、SiNx、TiN、ALN等多种薄膜	集成电路、半导体照明、功率半导体、微机电系统、先进封装
		Polaris A	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、HfO <sub>2</sub> 、ZrO <sub>2</sub> 、TiO <sub>2</sub> 、TiN、TaN和ALN等多种薄膜	集成电路, 半导体照明, 功率半导体, 微机电系统, 先进封装
		Promi	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、HfO <sub>2</sub> 、ZrO <sub>2</sub> 、TiO <sub>2</sub> 、TiN、TaN和ALN等多种薄膜	集成电路, 半导体照明, 功率半导体, 微机电系统, 先进封装
Promi+		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、HfO <sub>2</sub> 、ZrO <sub>2</sub> 、TiO <sub>2</sub> 、TiN、TaN、ALN、SiO <sub>2</sub> 、SiNx等	集成电路, 半导体照明, 功率半导体, 微机电系统, 先进封装	
中微公司	MOCVD	Prismo D-BLUE	-	大批量LED和功率器件外延片
		Prismo A7	-	LED外延片大规模量产
		Prismo HiT3	高质量氮化铝和高铝组分材料生长	深紫外LED外延片量产
		Prismo UniMax	高性能氮化镓基蓝光Mini LED外延晶片	Mini LED大规模生产
ALD	-	钨	先进逻辑器件、64层和128层3D NAND等	
盛美上海	LPCVD	-	筹划开发中	
		Ultra Fn	非掺杂的多晶硅、掺杂的多晶硅、栅极氧化物等	12英寸晶圆制造
	ECD	Ultra ECP map	铜 (Cu)	应用于55/40/28和28nm以下大马士革沉积
Ultra ECP GIII		化合物半导体(SiC, GaN)、砷化镓(GaAs)、金 (Au) 等	晶圆级封装	
万业企业	ALD	-	筹备研发中	
	PECVD	-	已取得订单	
	HDP-CVD	-	已取得订单	

数据来源: 各公司官网, 各公司公告, 东吴证券研究所 (注: 公开信息汇总, 仅挑选各公司部分代表性机型, 产品覆盖度可能不全)

### 3. 离子注入设备快速放量, “1+N” 平台化发展打开成长空间

#### 3.1. 离子注入设备: 凯世通市场竞争力显著, 有望进入大规模放量期

凯世通离子注入机产业化快速推进, 在半导体领域已经实现由 0 至 1 突破。2021 年 5 月凯世通自低能大束流离子注入机通过客户验收, 为国产设备首例。此外, 2021Q4 凯世通低能大束流重金属、超低温离子注入机也相继通过客户验收。2022Q1 公司获得重要客户批量订单, 并在 2022 年 4 月交付了批量订单中的首批大束流离子注入机。



图29: 凯世通低能大束流离子注入机综合性能优异

关键技术指标	凯世通产品参数	国外主流同类产品参数
硅片尺寸	12英寸	12英寸
特征线宽	7nm-32nm	7nm-32nm
离子种类	P、B、As、Ge、C、N、H	P、B、As、Ge、C、N、H、Sb
注入能量	100eV-50keV	200eV-60keV
注入束流	3keV能量下对P离子的注入束流能达到40mA	22mA
注入剂量范围	$10^{14}$ - $5*10^{16}$ ion/cm <sup>2</sup>	$10^{14}$ - $5*10^{16}$ ion/cm <sup>2</sup>
最大产能	400片/小时	500片/小时
开机率	约90%(待验证)	约92%

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

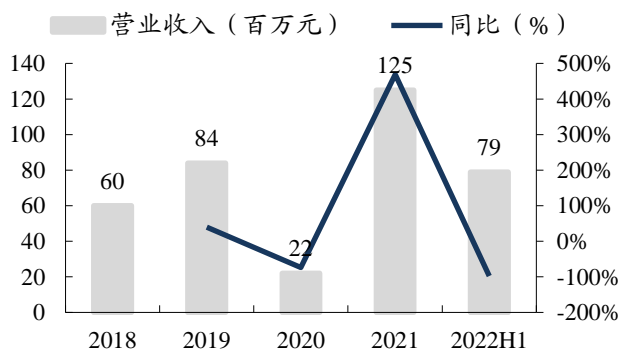
图30: 2021年凯世通在半导体领域快速突破

时间	事件
2021年5月	首台低能大束流离子注入机率先在国内12英寸晶圆厂完成设备验收, 属于国内首台完成主流客户验证并确认收入的国产低能大束流设备
2021Q4	低能大束流重金属离子注入机、低能大束流超低温离子注入机成功通过验证和验收, 高能离子注入机顺利在另一家12英寸晶圆厂完成交付
2022Q1	获得重要客户批量订单, 包含12英寸低能大束流离子注入机和低能大束流超低温离子注入机, 并与另一家集成电路制造厂签订了一台低能大束流离子注入机订单
2022年4月	成功向重要客户交付了批量订单中的首批大束流离子注入机, 完成了多套设备的顺利发货

数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

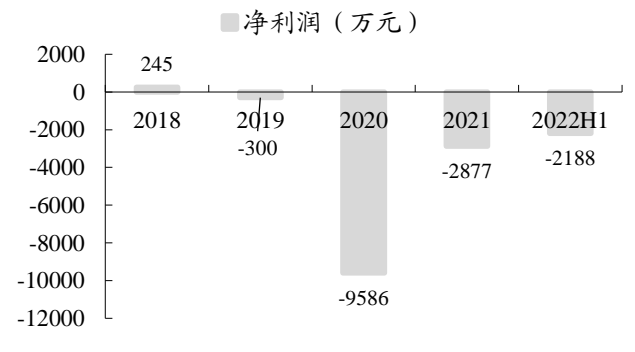
短期来看, 凯世通在手订单饱满, 业绩有望迎来高速增长。2021年凯世通营业收入仅为1.25亿元, 2022H1累计新增集成电路设备订单超过7.5亿元。随着设备订单加速交付, 凯世通收入端有望进入高速增长期。在利润端, 2019年以来凯世通暂未实现盈利, 随着规模效应显现、设备均价提升, 我们判断凯世通的盈利拐点同样有望出现。展望未来, 在实现从0到1国产突破的基础上, 我们看好凯世通由1至N快速放量。

图31: 2021年凯世通营业收入仅为1.25亿元



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图32: 2020-2021年凯世通亏损快速收窄

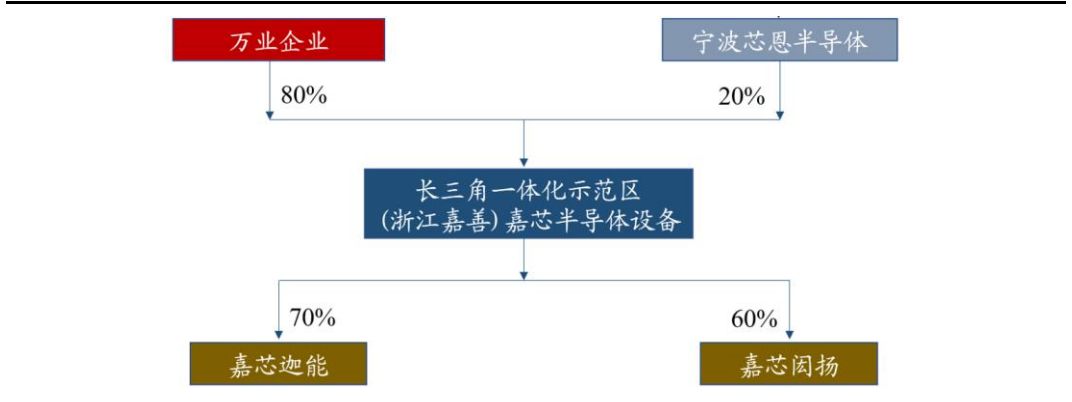


数据来源: Wind, 东吴证券研究所

### 3.2. 横向: 携手芯恩成立嘉芯半导体, 布局多品类前道设备实现平台化扩张

公司携手宁波芯恩创立嘉芯半导体, 奠定半导体设备平台化发展基础。2021年公司与宁波芯恩共同设立嘉芯半导体, 其中公司股权占比80% (以货币出资), 宁波芯恩股权占比20% (以无形资产出资), 设计年产2450台/套新设备和50台/套半导体再制造装备, 预计2025年达产。

图33: 2021年万业企业和宁波芯恩共同投资设立嘉芯半导体



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

基于嘉芯半导体实现平台化扩张, 逐步覆盖薄膜沉积、刻蚀、清洗、热处理等设备环节。嘉芯半导体主要从事刻蚀机、快速热处理、薄膜沉积、单片清洗机、槽式清洗机、尾气处理、机械手臂等 8 寸和 12 寸半导体新设备开发生产及设备再制造。依托嘉芯半导体的业务布局, 公司在稳固离子注入机龙头地位的同时, 切入市场规模更大的薄膜沉积、刻蚀等核心制程设备环节, 进一步打开公司在半导体设备领域的成长空间。

图34: 万业企业在前道半导体设备领域逐步实现平台化布局

公司	晶圆制造设备										
	薄膜沉积设备			刻蚀设备	光刻机	量检测设备	涂胶显影设备	离子注入机	CMP设备	清洗设备	热处理设备
	CVD	PVD	ALD								
北方华创											
中微公司											
上海微电子											
拓荆科技											
芯源微											
华海清科											
盛美上海											
万业企业											
至纯科技											
中科飞测											
精测电子											

数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

成立仅一年时间, 薄膜沉积、刻蚀等核心设备已经实现产业化突破。嘉芯半导体自 2021Q4 正式运营后, 2021 年和 2022H1 分别实现收入 517 万元和 887 万元, 累计新增订单超过 3.4 亿元, 并已在薄膜沉积、刻蚀设备领域实现产业化突破。2022 年 7-8 月份嘉芯迦能中标积塔半导体 5 台刻蚀设备、7 台薄膜沉积设备; 嘉芯因扬中标积塔半导体 4 台快速热处理设备, 5 台刻蚀设备, “1+N” 设备平台化效应逐步凸显。

图35: 2022年7-8月份嘉芯半导体中标积塔半导体多类半导体设备

开标时间	中标公告时间	制造公司	数量(台)	设备种类	详细设备
2022/7/15	2022/7/19	嘉芯阔扬	4	炉管设备	快速热处理设备
2022/7/21	2022/7/29	嘉芯迦能	6	薄膜沉积设备	高密度等离子薄膜沉积设备
2022/7/21	2022/7/29	嘉芯迦能	1	薄膜沉积设备	二氧化硅等离子薄膜沉积设备
2022/7/29	2022/8/2	嘉芯阔扬	1	刻蚀设备	金属等离子刻蚀机
2022/7/29	2022/8/2	嘉芯阔扬	4	刻蚀设备	氮化硅等离子刻蚀机
2022/7/29	2022/8/2	嘉芯迦能	2	刻蚀设备	金属等离子刻蚀机
2022/7/29	2022/8/2	嘉芯迦能	3	刻蚀设备	侧墙等离子刻蚀机

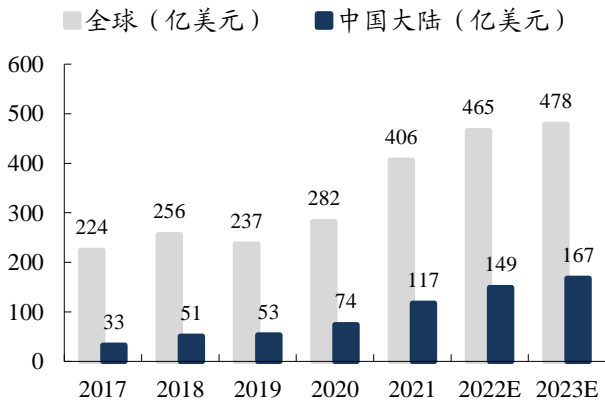
数据来源: 中国国际招标网, 东吴证券研究所

### 3.3. 纵向: 收购 Compart 布局上游零部件, 进一步夯实核心竞争力

半导体设备零部件为千亿元级大市场, 国产替代诉求迫切, 兼具强β和强α属性。

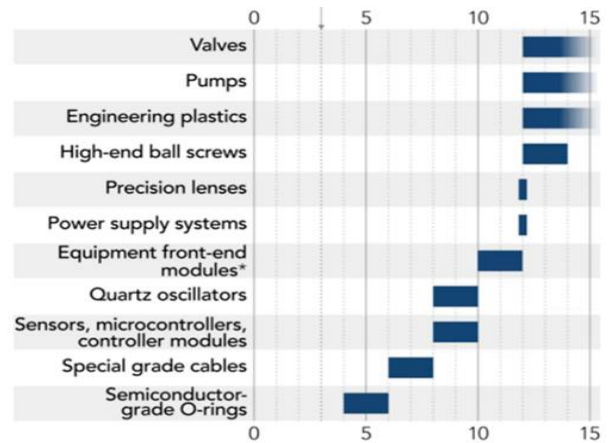
1) 我们预估 2021 年全球&中国大陆半导体设备零部件市场规模分别约为 406、117 亿美元, 整体市场规模庞大。受益于国产半导体设备快速放量, 中国大陆半导体设备企业对于半导体设备零部件的需求快速提升。2) 另一方面, 半导体设备高端核心零部件基本依赖进口, 在全球供应链紧张背景下, 零部件供给已成为半导体设备企业产能扩张重要瓶颈, 叠加外部事件影响, 半导体设备零部件国产化诉求愈发凸显。

图36: 2021 年全球半导体设备零部件市场规模超 400 亿美元



数据来源: SEMI, 东吴证券研究所测算

图37: 阀门、泵等零部件交货期已经接近 15 个月



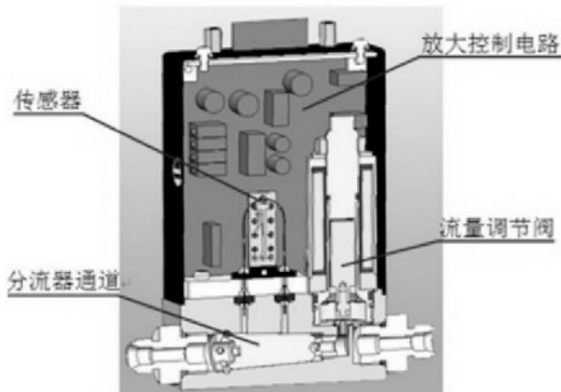
数据来源: Nikkei Asia analysis, 东吴证券研究所

牵头收购 Compart 布局半导体设备零部件, 进一步夯实核心竞争力。2020 年 12 月, 公司牵头境内外投资人以镭芯电子和镭芯控股为收购主体, 实现了对 Compart Systems 的收购, 间接成为其第一大股东。Compart Systems 为全球领先的流量控制系统领域的零部件及组件供应商, 与多家海外龙头半导体设备龙头长期合作, 主要产品包括

BTP (Built To Print) 组件、装配件、密封件、气棒总成、气体流量控制器 (MFC)、焊接件等, 产品广泛应用于氧化/扩散、刻蚀和薄膜沉积等设备中的气体输送系统。通过此次收购, 进一步加强公司在半导体设备领域的产业协同效应, 夯实核心竞争力。

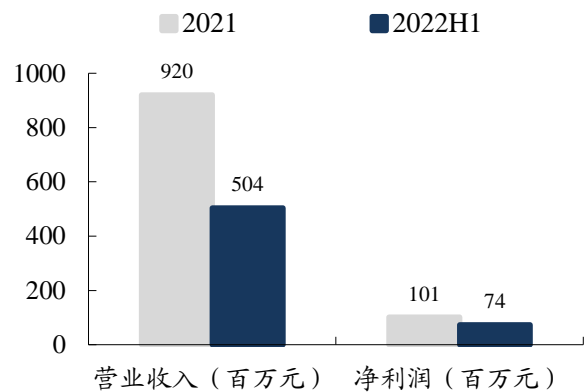
2022 年 5 月, 大基金二期向镭芯电子增资 3.5 亿元。增资完成后, 大基金二期持有镭芯电子 17.28% 的股权, 公司以 29.63% 的持股比例为镭芯电子第一大股东。通过此次引入国家级战略投资人的增资, 有利于深化 Compart Systems 与国内半导体设备企业的产业协同, 加快推进 Compart Systems 在中国大陆的业务开展。

图38: MFC 为半导体设备气体输送系统核心零部件



数据来源: OFWeek, 东吴证券研究所

图39: 2021 年镭芯电子净利润达到 1.01 亿元



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

#### 4. 盈利预测与投资评级

##### 核心假设:

1) **房地产销售:** 公司房地产业务战略性收紧, 加快现有项目销售和资金回笼, 2022 年上半年公司主要在建工程仅有宝山 B2 项目, 假设 2022-2024 年收入同比增速分别为 25%、-20%和-15%, 2022-2024 年毛利率分别为 55.0%、52.5%和 50.0%。

2) **专用设备制造:** 2022 年上半年凯世通多款离子注入机设备产品获得了客户的重复采购和批量订单, 叠加嘉芯半导体的薄膜沉积、刻蚀设备等陆续中标主流晶圆厂客户大订单, 公司“1+N”半导体设备平台快速推进, 假设 2022-2024 年收入同比增速分别为 200%、220%和 55%, 假设 2022-2024 年毛利率分别为 40.0%、40.5%和 41.0%。

##### 盈利预测:

基于以上假设, 我们预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 12.76、19.23 和 24.76 亿元, 分别同比+45%、+51%和+29%; 2022-2024 年归母净利润分别为 4.48、5.63 和 6.80 亿元, 分别同比+19%、+26%和+21%。

表1: 公司分业务收入预测 (百万元)

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
房地产销售	857.01	681.13	851.41	681.13	578.96
yoy (%)	-50.55%	-20.52%	25.00%	-20.00%	-15.00%
毛利率 (%)	47.16%	62.03%	55.00%	52.50%	50.00%
专用设备制造	21.76	122.91	368.73	1179.92	1828.88
yoy (%)	-74.06%	464.83%	200.00%	220.00%	55.00%
毛利率 (%)	32.03%	39.20%	40.00%	40.50%	41.00%
物业服务	31.06	33.91	37.30	41.03	45.14
yoy (%)	0.87%	9.19%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率 (%)	-2.88%	-4.25%	-3.00%	-3.00%	-3.00%
租赁	20.66	24.66	27.12	29.83	32.82
yoy (%)	2.41%	19.36%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率 (%)	54.25%	62.56%	60.00%	60.00%	60.00%
其他业务	1.00	17.31	19.04	20.94	23.03
yoy (%)	6.72%	1629.63%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率 (%)	63.82%	58.08%	60.00%	60.00%	60.00%
总营业收入	931.49	879.91	1276.47	1923.02	2476.01
yoy (%)	-50.16%	-5.54%	45.07%	50.65%	28.76%
毛利率 (%)	45.31%	56.22%	49.05%	44.03%	42.48%

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

北方华创、盛美上海、中微公司、拓荆科技、华海清科、芯源微和至纯科技均为本土半导体设备龙头，与公司业务均具备一定可比性，故选取为可比公司。

我们预计 2022-2024 年 EPS 分别为 0.47、0.59 和 0.71 元，当前股价对应动态 PE 分别为 41、33 和 27 倍，明显低于可比公司平均水平。2022-2024 年营业收入分别为 12.76、19.23 和 24.76 亿元，当前市值对应动态 PS 分别为 14、10 和 7 倍，略高于可比公司平均水平，主要系公司仍存在较大体量的地产业务。综合来看，公司立足于离子注入设备，横向拓展薄膜沉积、刻蚀等设备环节，同时纵向延展半导体设备零部件，在半导体设备行业中成长性较为突出，首次覆盖，给予“增持”评级。



表2: 可比公司估值 (PS, 截至 2022/12/7 收盘股价)

		股价 (元)	市值 (亿元)	营业收入 (亿元)			PS		
				2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
002371.SZ	北方华创	239.32	1,264.92	149.15	202.58	254.99	8	6	5
688082.SH	盛美上海	78.38	339.82	27.45	38.47	52.05	12	9	7
688012.SH	中微公司	104.87	646.26	45.31	61.52	78.87	14	11	8
688072.SH	拓荆科技	236.36	298.95	15.21	22.33	30.87	20	13	10
688120.SH	华海清科	244.62	260.93	16.79	26.14	34.69	16	10	8
688037.SH	芯源微	207.60	192.28	13.56	19.35	27.17	14	10	7
603690.SH	至纯科技	42.99	137.61	30.26	39.28	50.02	5	4	3
可比公司平均		-	-	-	-	-	13	9	7
600641.SH	万业企业	19.27	184.59	12.76	19.23	24.76	14	10	7

数据来源: Wind, 东吴证券研究所 (注: 盈利预测均来自东吴证券研究所)

表3: 可比公司估值 (PE, 截至 2022/12/7 收盘股价)

		股价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE		
				2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
002371.SZ	北方华创	239.32	1,264.92	22.94	31.86	42.06	55	40	30
688082.SH	盛美上海	78.38	339.82	6.11	8.20	11.03	56	41	31
688012.SH	中微公司	104.87	646.26	11.34	15.11	19.09	57	43	34
688072.SH	拓荆科技	236.36	298.95	3.38	4.70	6.53	88	64	46
688120.SH	华海清科	244.62	260.93	4.67	7.55	10.21	56	35	26
688037.SH	芯源微	207.60	192.28	1.89	2.55	3.52	102	75	55
603690.SH	至纯科技	42.99	137.61	3.81	5.57	7.42	36	25	19
可比公司平均		-	-	-	-	-	64	46	34
600641.SH	万业企业	19.27	184.59	4.48	5.63	6.80	41	33	27

数据来源: Wind, 东吴证券研究所 (注: 盈利预测均来自东吴证券研究所)

## 5. 风险提示

**1、晶圆厂资本开支下滑的风险:** 如果下游晶圆厂的产能投资强度降低, 公司可能面临市场需求下降的情况, 将会对公司的经营业绩造成一定不利影响。

**2、新品研发&客户验证进程不及预期的风险:** 半导体设备属于典型的技术密集型行业, 若公司新品研发不及预期, 市场竞争力存在一定下降风险。此外, 若公司新品在客户端验证进度不及预期, 也将一定程度上影响公司经营业绩。

**3、转型风险:** 公司目前正处于由房地产业务向集成电路转型的过渡期。公司面临

国内外外延式并购难度增加的风险，一方面优秀的项目标的越来越稀缺，另一方面资本“跑马圈地”使得竞争加剧、收购成本增加，同时海外项目并购还面临着政治、经济、法律等多方面的风险因素。

**4、所处房地产的行业风险：**若房地产行业产能持续过剩，行业将继续呈现供过于求的局面，传统房地产投资利润空间会进一步压缩，进而对公司业绩造成较大影响。

**5、美国制裁升级风险：**若美国对中国大陆半导体产业制裁进一步升级，可能进一步影响中国大陆晶圆厂扩产，进而影响国产半导体设备企业业务开展。

## 万业企业三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2021A	2022E	2023E	2024E		2021A	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	<b>5,622</b>	<b>6,463</b>	<b>7,548</b>	<b>8,405</b>	<b>营业总收入</b>	<b>880</b>	<b>1,276</b>	<b>1,923</b>	<b>2,476</b>
货币资金及交易性金融资产	4,243	4,628	4,727	4,871	营业成本(含金融类)	385	650	1,076	1,424
经营性应收款项	200	201	297	358	税金及附加	63	77	96	99
存货	706	1,069	1,622	1,951	销售费用	19	26	37	45
合同资产	9	6	10	12	管理费用	140	179	250	297
其他流动资产	464	558	892	1,212	研发费用	46	65	97	124
<b>非流动资产</b>	<b>3,545</b>	<b>3,594</b>	<b>3,643</b>	<b>3,691</b>	财务费用	-56	-29	-34	-28
长期股权投资	651	651	651	651	加:其他收益	7	10	13	16
固定资产及使用权资产	62	71	78	85	投资净收益	175	255	288	297
在建工程	10	9	9	8	公允价值变动	28	0	0	0
无形资产	122	164	206	248	减值损失	-16	-1	-1	-1
商誉	214	214	214	214	资产处置收益	17	0	0	0
长期待摊费用	9	9	8	8	<b>营业利润</b>	<b>495</b>	<b>573</b>	<b>702</b>	<b>828</b>
其他非流动资产	2,476	2,476	2,476	2,476	营业外净收支	2	2	2	2
<b>资产总计</b>	<b>9,167</b>	<b>10,057</b>	<b>11,191</b>	<b>12,096</b>	<b>利润总额</b>	<b>497</b>	<b>575</b>	<b>704</b>	<b>830</b>
<b>流动负债</b>	<b>1,091</b>	<b>1,612</b>	<b>2,252</b>	<b>2,537</b>	减:所得税	120	127	141	149
短期借款及一年内到期的非流动负债	92	92	92	92	<b>净利润</b>	<b>377</b>	<b>449</b>	<b>563</b>	<b>681</b>
经营性应付款项	165	269	444	588	减:少数股东损益	0	0	1	1
合同负债	617	976	1,345	1,424	<b>归属母公司净利润</b>	<b>377</b>	<b>448</b>	<b>563</b>	<b>680</b>
其他流动负债	217	276	371	433	每股收益-最新股本摊薄(元)	0.39	0.47	0.59	0.71
非流动负债	445	445	445	445	EBIT	231	280	367	487
长期借款	0	0	0	0	EBITDA	263	294	381	502
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	56.22	49.05	44.03	42.48
租赁负债	8	8	8	8	归母净利率(%)	42.79	35.12	29.26	27.46
其他非流动负债	437	437	437	437	收入增长率(%)	-5.54	45.07	50.65	28.76
<b>负债合计</b>	<b>1,536</b>	<b>2,058</b>	<b>2,698</b>	<b>2,982</b>	归母净利润增长率(%)	19.42	19.07	25.51	20.81
归属母公司股东权益	7,615	7,984	8,476	9,096					
少数股东权益	16	16	17	17					
<b>所有者权益合计</b>	<b>7,631</b>	<b>8,000</b>	<b>8,493</b>	<b>9,114</b>					
<b>负债和股东权益</b>	<b>9,167</b>	<b>10,057</b>	<b>11,191</b>	<b>12,096</b>					

现金流量表 (百万元)					重要财务与估值指标				
	2021A	2022E	2023E	2024E		2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	359	273	-56	-30	每股净资产(元)	7.95	8.33	8.85	9.50
投资活动现金流	173	195	228	236	最新发行在外股份(百万股)	958	958	958	958
筹资活动现金流	178	-83	-73	-63	ROIC(%)	2.43	2.76	3.52	4.49
现金净增加额	710	385	99	144	ROE-摊薄(%)	4.94	5.62	6.64	7.47
折旧和摊销	32	13	14	15	资产负债率(%)	16.76	20.46	24.11	24.66
资本开支	-34	-61	-61	-61	P/E(现价&最新股本摊薄)	49.03	41.17	32.81	27.15
营运资本变动	169	99	-107	-172	P/B(现价)	2.42	2.31	2.18	2.03

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

## 免责声明

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>

