

中微公司 688012.SH 新股分析

估值区间：26-34 元

2019 年 07 月 21 日

国产半导体设备的最强音

发行数据

发行前总股本(万)	48138
新发行股数(万)	5349
老股配售(万)	
发行后总股本(万)	53486
发行价(元)	29.01
发行市盈率(倍)	171
发行日期	2019-07-10
上市日期	2019-07-22

主要股东

	持股比例
上海创业投资有限公司	18.02%
巽鑫(上海)投资有限公	17.45%
南昌智微企业管理合伙	5.73%
置都(上海)投资中心(有	4.93%
AdvancedMicro-Fabricat	4.64%

行业指数



资料来源：贝格数据、招商证券

中微公司是国内半导体设备龙头企业，公司长年深耕刻蚀设备与薄膜沉积设备领域，研发投入力度大，且推行全员持股计划，显著增强公司凝聚力。公司产品性能优异，刻蚀机设备目前正在 5nm 及 7nm 产线上进行客户端验证，而 MOCVD 设备市占率更是高达 60% 以上。伴随着大陆晶圆厂建设的推进，公司产品有广阔的国产替代空间。

- **中微公司是国产半导体设备的最强音：**中微公司是国内半导体设备龙头，其产品主要包括刻蚀设备及 MOCVD 设备。2018 年公司营收快速增长，达 16.39 亿元，同比增长 68.66%；净利润 0.91 亿元，同比增长 203.61%。公司大力投入研发，2018 年研发投入占营收 24.65%。值得一提的是公司推行全员持股制度，在职、离职员工直接或间接合计持股占发行人股份总数的 19.63%。普通员工持股比例高达 15.50%，远超业内平均水平。
- **建厂潮驱动刻蚀机国产化，新应用扩展 MOCVD 成长空间：**目前全球半导体设备景气度已逐渐企稳，并有望在 2020 年重回增长。同时伴随工艺进步，目前刻蚀机是晶圆厂建设中价值占比最高的设备，重要性凸显。而大陆晶圆厂的建厂潮也带动了上游设备自主可控的迫切需求，再加之国家政策扶持，为中微公司带来跨越式发展契机。而 MOCVD 方面，目前下游市场景气度不佳，但 Mini/Micro LED，化合物半导体等新应用将拓展其成长空间。
- **刻蚀设备+MOVCD 设备产业双推进：**中微公司长年深耕刻蚀设备开发，目前正在业内最为领先的 5nm 及 7nm 产线上进行客户端验证。公司下游客户包括台积电、海力士、长江存储等龙头厂商。而 MOCVD 方面，公司的 Prismo A7 设备技术实力突出，2018 年下半年已占据了全球市场的 60% 以上。
- **募投项目着眼核心竞争力提升：**中微公司本次发行新股 5348.62 万股，募集 15.52 亿元。资金主要用于高端半导体设备扩产升级与技术研发中心建设升级，同时补充流动资金。进一步扩大公司高端刻蚀设备和 MOCVD 设备的生产能力及在相关领域的应用，提高核心竞争力。
- **估值分析：**我们预测中微公司 19/20/21 年主营收入为 19.92/25.05/32.83 亿元，归母净利润 1.84/2.86/3.78 亿元，对应发行后 EPS 0.34/0.53/0.71 元。考虑到公司仍处高速成长期，我们认为采用 PS 估值更为适宜。参考 A 股同类公司可比估值，以及科创板潜在的估值溢价，我们认为合理估值区间为 19 年 7-9 倍动态 PS，对应市值 139-179 亿元，目标价格 26-34 元。
- **风险提示：**下游行业周期性可能带来经营风险；公司产品专用设备验证时间较长或引起存货跌价风险；MOCVD 业务增速放缓影响公司盈利；国内外竞争对手加大对刻蚀机等设备的研发投入，进而加剧市场竞争。

主要财务数据

会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
主营收入(百万元)	972	1639	1992	2505	3283
同比增长	59%	69%	22%	26%	31%
营业利润(百万元)	49	147	194	320	427
同比增长	-114%	201%	32%	65%	34%
净利润(百万元)	30	91	184	286	378
同比增长	-113%	204%	102%	56%	32%
每股收益(元)	0.02	0.19	0.34	0.53	0.71
ROE	11.2%	8.3%	5.9%	7.2%	8.8%

资料来源：公司数据、招商证券（19、20、21年EPS考虑发行股本摊薄）

鄢凡

0755-83074419
yanfan@cmschina.com.cn
S1090511060002

方竞

fangjing1@cmschina.com.cn
S1090519060001

正文目录

一、中微公司：国产半导体设备的最强音	6
1、国内半导体设备龙头，整体竞争力稳步提升	6
2、刻蚀+MOCVD 双轮驱动，营收净利快速增长	7
3、历史沿革：主营业务不断升级，持续引领国内半导体设备发展	9
4、公司推行全员持股制度，增强员工凝聚力	10
5、专利护城河+国家专项助力，公司技术实力凸显	11
6、卓越的国际化管理团队护航公司长期发展	13
二、建厂潮驱动刻蚀机国产化，新应用拓展 MOCVD 成长空间	15
1、半导体设备景气度逐渐企稳，自给率亟待提升	15
2、半导体工艺进步，刻蚀设备重要性日益凸显	18
3、MOCVD 为 LED 核心设备，短期需求不佳，新应用驱动未来成长	24
三、十余年专注创新，刻蚀设备+MOVCD 设备产业双推进	28
1、坚持自主创新，打破刻蚀设备市场巨头垄断格局	28
2、与下游 LED 产业深度融合，助力进口替代	31
3、上下游深度合作，打造稳定的供销体系	34
4、竞争对手比较：营收增速较快，高研发投入促进稳步发展	35
5、把握成长机遇，力争国际一流设备公司	39
四、募投项目助力公司核心竞争力提升	40
1、高端半导体设备扩产升级项目	40
2、技术研发中心建设升级项目	41
3、补充流动资金	42
五、盈利预测、估值及风险因素	42
1、盈利预测	42
2、估值分析	44
3、风险提示	44

图表目录

图 1: 2016-2018 中微公司营收及净利表现 (亿元)	7
图 2: 2016-2018 中微公司利润率水平	8
图 3: 2016-2018 中微公司营收结构 (亿元)	8
图 4: 2018 中微公司营收结构	8
图 5: 中微主营业务演变历程	9
图 6: 中微公司股权结构图 (红圈内为员工持股平台)	11
图 7: 中微专利储备情况	12
图 8: 2016-2018 中微公司研发投入	12
图 9: 中微 Veeco 专利诉讼案始末	13
图 10: 中微核心管理团队	15
图 11: 半导体产业链的主要环节的市场空间	16
图 12: 全球半导体设备市场规模 (B\$)	16
图 13: 2017-2019 北美半导体设备月度出货金额 (M\$)	17
图 14: 全球前五大半导体设备厂商	17
图 15: 中国市场半导体设备销售额及全球占比 (B\$)	18
图 16: 国内半导体装备产业销售额	18
图 17: 薄膜沉积、光刻和刻蚀是半导体制造三大核心工艺	19
图 18: 半导体制造的具体工艺流程	19
图 19: 电容性等离子体刻蚀反应腔	20
图 20: 电感性等离子体刻蚀反应腔	20
图 21: 多重模板工艺原理	21
图 22: 各大厂商的 3D NAND 进展	21
图 23: 3D NAND 是当前 NAND 的主流工艺	22
图 24: 2017 年集成电路各类设备销售额占比	23
图 25: 各类设备在晶圆产线中的价值占比	23
图 26: 全球刻蚀设备市场份额分布情况	24
图 27: 中国 MOCVD 保有量 (台)	25
图 28: LED 五大厂营收 (亿元) 及整体增速	25
图 29: LED 五大厂库存 (亿元) 及存货周转天数	25

图 30: LED 五大厂毛利率表现.....	26
图 31: LED 行业龙头厂商产能扩展情况 (万片/月)	26
图 32: 2018-2022 Mini LED 市场规模的预测 (亿元)	27
图 33: 2019-2024 Micro LED 市场规模的预测 (亿元)	27
图 34: 存储芯片制造企业 A 的刻蚀设备订单份额	30
图 35: 存储芯片制造企业 B 的刻蚀设备订单份额	30
图 36: 逻辑电路制造企业 C 的刻蚀设备订单份额	30
图 37: 2016-2018 年公司刻蚀设备产销率	31
图 38: 公司刻蚀设备售价及毛利率 (万元/腔)	31
图 39: 2017-2018 年氮化镓基 LED MOCVD 供应商各季度市场份额变化情况.....	32
图 40: 2016-2018 年公司 MOCVD 设备产销率	33
图 41: 公司 MOCVD 设备售价及毛利率 (万元/腔)	33
图 42: 2018 年前五大供应商占比	34
图 43: 前五大客户营收占比	35
图 44: 营收增速对比	38
图 45: 毛利率对比	38
图 46: 研发费用率对比 (国内公司取研发投入)	39
图 47: 存货周转率对比	39
图 48: 电子设备与仪器行业历史 PE Band	45
图 49: 电子设备与仪器行业历史 PB Band	45
表 1: 公司刻蚀设备	6
表 2: 公司 MOCVD 设备	7
表 3: 公司其他设备	7
表 4: 2019Q1 中微业绩表现 (万元)	8
表 5: 中微公司主要产品与国际同类型产品性能对比	10
表 6: 发行前后股权结构变化	11
表 7: 中微员工结构	12
表 8: 公司电容性等离子体刻蚀设备产品一览	28
表 9: 公司电感性刻蚀设备产品一览	28
表 10: 不同工艺尺寸的刻蚀机应用情况	29

表 11: 公司 MOVCD 设备产品一览	31
表 12: 公司主要客户群体.....	35
表 13: 电容等离子体刻蚀设备核心技术.....	36
表 14: 电感性等离子体刻蚀设备核心技术.....	37
表 15: MOVCD 设备核心技术	37
表 16: 中微公司募集资金用途 (万元)	40
表 17: 高端半导体设备扩产升级项目具体计划.....	40
表 18: 高端半导体设备扩产升级项目投资概算.....	41
表 19: 技术研发中心建设升级项目具体计划	41
表 20: 技术研发中心建设升级项目投资概算	41
表 21: 中微公司各业务营收及毛利率预测 (百万元)	43
表 22: 中微公司盈利预测.....	43
表 23: 估值对比表	44
附: 财务预测表	46

一、中微公司：国产半导体设备的最强音

1、国内半导体设备龙头，整体竞争力稳步提升

中微公司是一家以中国为基地、面向全球的高端半导体微观加工设备公司。公司主要从事高端半导体设备的研发、生产和销售。自成立以来，公司主要业务是开发加工微观器件的大型真空工艺设备，包括等离子体刻蚀设备和薄膜沉积设备。等离子体刻蚀设备、薄膜沉积设备与光刻机是制造集成电路、LED 芯片等微观器件的最关键设备。



等离子体刻蚀设备包括电容性等离子体刻蚀设备和电感性等离子体刻蚀设备。电容性等离子体刻蚀设备主要用于刻蚀氧化物、氮化物等硬度高、需要高能量离子反应刻蚀的介质材料。电感性等离子体刻蚀设备主要用于刻蚀单晶硅、多晶硅等材料。

薄膜沉积设备方面，公司已开发了三代 MOCVD 设备，可用于蓝绿光 LED、功率器件等加工，包括：第一代设备 Prismo D-Blue、第二代设备 Prismo A7 及正在开发的第三代 30 英寸大尺寸设备。

其他设备方面，公司推出 VOC 设备，设备采用机电一体化、半导体等级的人机防护，主要应用于平板显示生产线等工业用的空气净化。

目前，公司的等离子体刻蚀设备已被广泛应用于 65 纳米、14 纳米、7 纳米和 5 纳米的集成电路加工制造及封装；公司的 MOCVD 设备在行业领先客户的生产线上大规模投入量产。公司的主要产品如下：

表 1：公司刻蚀设备

产品类别	图示	应用领域
电容性等离子体刻蚀设备		主要应用于集成电路制造中氧化硅、氮化硅及低介电系数膜层等电介质材料的刻蚀
电感性等离子体刻蚀设备		主要应用于在集成电路制造中单晶硅、多晶硅等材料的刻蚀
		主要应用于 CMOS 图像传感器、2.5D 芯片、3D 芯片和芯片切割等通孔及沟槽的刻蚀

资料来源：招股说明书，招商证券

表 2: 公司 MOCVD 设备

产品类别	图示	应用领域
MOCVD设备		LED 外延片及功率器件生产

资料来源: 招股说明书, 招商证券

表 3: 公司其他设备

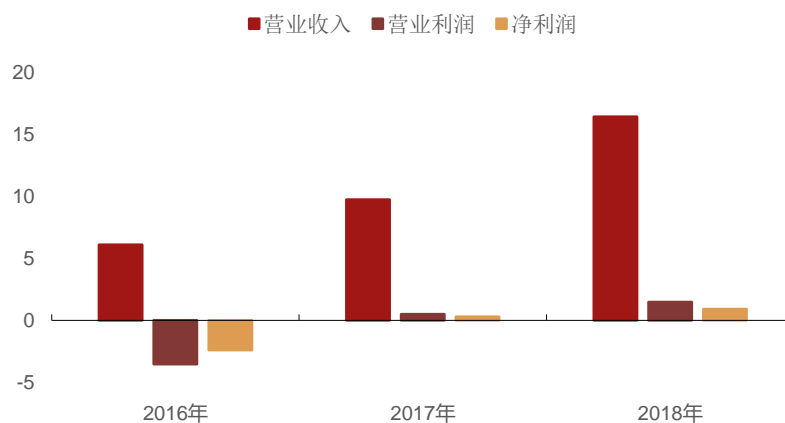
产品类别	图示	应用领域
VOC设备		平板显示生产线等工业用的空气净化

资料来源: 招股说明书, 招商证券

2、刻蚀+MOCVD 双轮驱动, 营收净利快速增长

2016 至 2018 年, 公司营业收入分别为 6.10 亿、9.72 亿和 16.39 亿元, 2017 年、2018 年营业收入同比增长分别为 59.45%和 68.66%, 报告期内年均复合增长率为 64.00%。2017 年公司业绩实现扭亏为盈, 2018 年继续快速增长, 公司持续研发投入和新产品的不断推出, 产品线不断升级丰富, 优质的客户资源和良好市场品牌, 以及半导体行业的增长以及全球产能向中国大陆转移, 持续推动公司收入增长。

图 1: 2016-2018 中微公司营收及净利表现 (亿元)

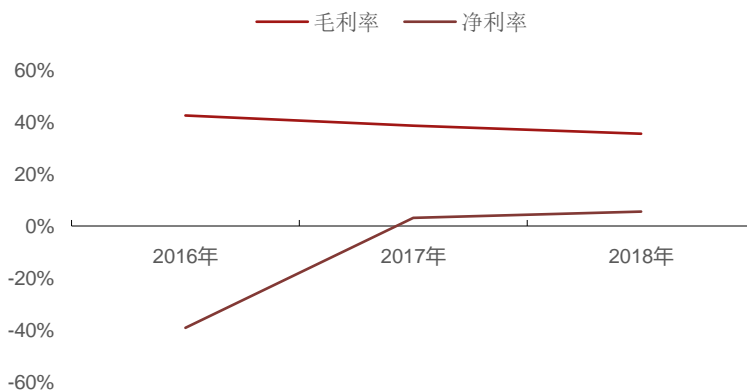


资料来源: 招股说明书, 招商证券

从利润率角度来看, 2016 至 2018 年, 公司主营业务毛利率分别为 42.52%、38.59%和 35.50%, 呈逐年下降趋势。2017 年公司主营业务毛利率同比下降 3.93 个百分点, 主要系 2017 年刻蚀设备毛利率降低所致; 2018 年公司主营业务毛利率同比下降 3.09 个百分点, 主要系 MOCVD 设备毛利率下降所致。

净利率方面, 2016 至 2018 年, 公司主营业务净利率分别为 -39.18%、3.08% 和 5.54%, 2017 年净利率提升迅速, 由负转正, 主要受益于研发费用财务核算调整。

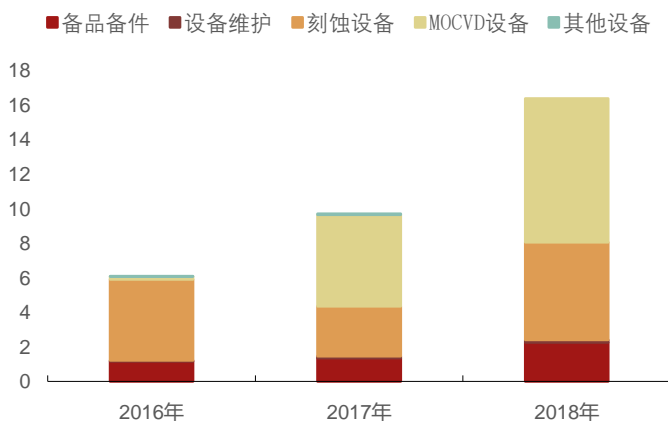
图 2: 2016-2018 中微公司利润率水平



资料来源: 招股说明书, 招商证券

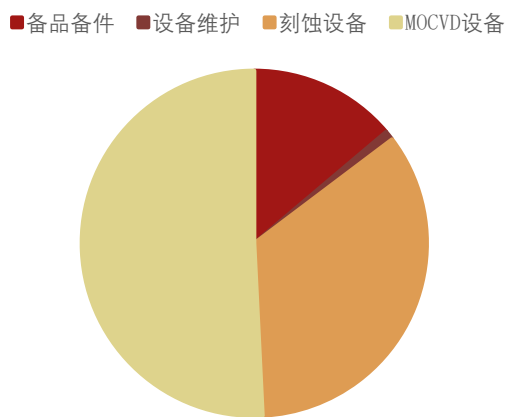
公司主营业务收入主要来自半导体专用设备的销售, 包括刻蚀设备和 MOCVD 设备两大类。2018 年公司刻蚀设备、MOCVD 设备的销售收入分别为 5.66 亿元和 8.32 亿元。此外公司还有些许其他设备收入, 来自尚处于产品推广初期的 VOC 设备。

图 3: 2016-2018 中微公司营收结构 (亿元)



资料来源: 招股说明书, 招商证券

图 4: 2018 中微公司营收结构



资料来源: 招股说明书, 招商证券

公司于近期披露了一季报数据, 2019 年 1-3 月, 公司实现营业收入 3.76 亿元, 较 2018 年 1-3 月同比增长 524.13%, 主要系公司产品技术和质量稳定可靠, 逐步获得更多下游客户认可, 加大了对公司设备的采购, 推动了收入增长所致; 2019 年 1-3 月, 公司实现归属于母公司股东的净利润及扣除非经常损益后的归属于母公司股东的净利润分别为 1.38 万元及 813.00 万元, 较 2018 年 1-3 月同比数据的 -5,474.81 万元及 -7,362.04 万元由负转正。2019 年 1-3 月经营活动产生的现金流量净额较 2018 年 1-3 月同比数据有较大幅度减少, 主要系公司原材料备货和付款相应增加所致。此外公司主营业务收入呈现一定的季节性特征, 主要是受下游客户采购习惯影响所致。

表 4: 2019Q1 中微业绩表现 (万元)

项目	2018Q1	2019Q1	YOY
----	--------	--------	-----

项目	2018Q1	2019Q1	YOY
营业收入	6028.98	37,628.89	524.13%
营业利润	-5403.60	2298.55	上年同期为负
利润总额	-53887.47	2307.83	上年同期为负
归母净利润	-5474.81	1384.10	上年同期为负
扣非归母	-7362.04	813.00	上年同期为负
净现金流	14114.10	8,746.61	-38.03%

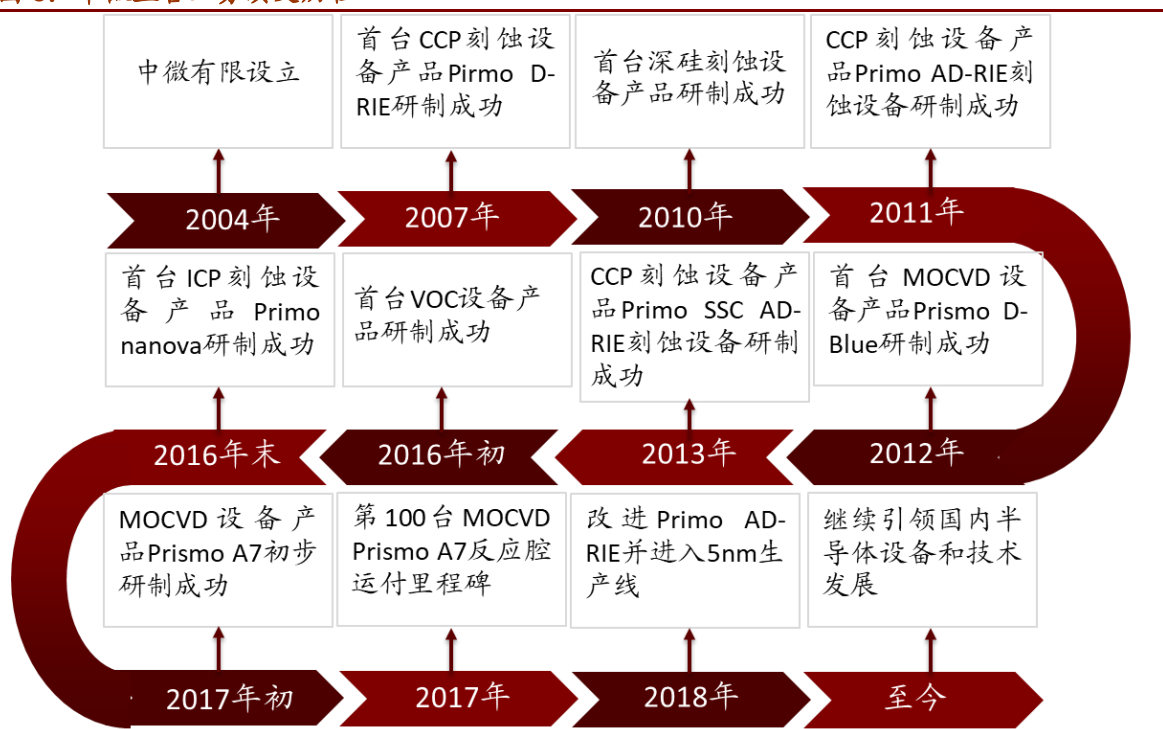
资料来源:招股说明书, 招商证券

3、历史沿革：主营业务不断升级，持续引领国内半导体设备发展

中微公司从2004年建立起,首先着手开发甚高频去耦合的CCP刻蚀设备Primo D-RIE,到目前为止已成功开发了双反应台Primo D-RIE,双反应台Primo AD-RIE和单反应台的Primo AD-RIE三代刻蚀机产品,涵盖65纳米、45纳米、32纳米、28纳米、22纳米、14纳米、7纳米到5纳米关键尺寸的众多刻蚀应用。公司从2012年开始开发ICP刻蚀设备,到目前为止已成功开发出单反应台的Primo nanova刻蚀设备,同时着手开发双反应台ICP刻蚀设备。

中微公司还顺应集成电路先进封装和MEMS传感器产业发展的需要,成功开发了电感性深硅刻蚀设备。在薄膜沉积设备领域,公司从2010年起,已开发了三代MOCVD设备,可用于蓝绿光LED、功率器件等加工,2012年第一代设备Prismo D-Blue、2017年第二代设备Prismo A7研制成功,目前正在开发的第三代30英寸大尺寸设备。

图 5：中微主营业务演变历程



资料来源:招股说明书, 招商证券

经过多年开发升级,中微公司的产品性能已经达到国际领先水平,关键性能参数全面、

合理，产品在其他性能衡量指标上表现优良。选取中微的几项主要产品与国际同类型设备进行性能对比的结果如下：

表 5：中微公司主要产品与国际同类型产品性能对比

设备类型	性能参数	与国际同类设备水平比较
电容性刻蚀设备 Primo AD-RIE-e	机台能耗	持平
	故障恢复时间	持平
电感性刻蚀设备 Primo nanova	金属污染水平	持平
	等离子体损伤	持平
	机台可利用率	持平
深硅刻蚀设备（TSV 系列）	刻蚀形貌(深宽比>30: 1)	持平
	形貌倾斜度	超过
MOCVD 设备 Prismo A7	反应腔免维护周期	持平
	高温自动化传送	持平
	最大可配置 MO 源管路	持平
	设备占地面积	持平

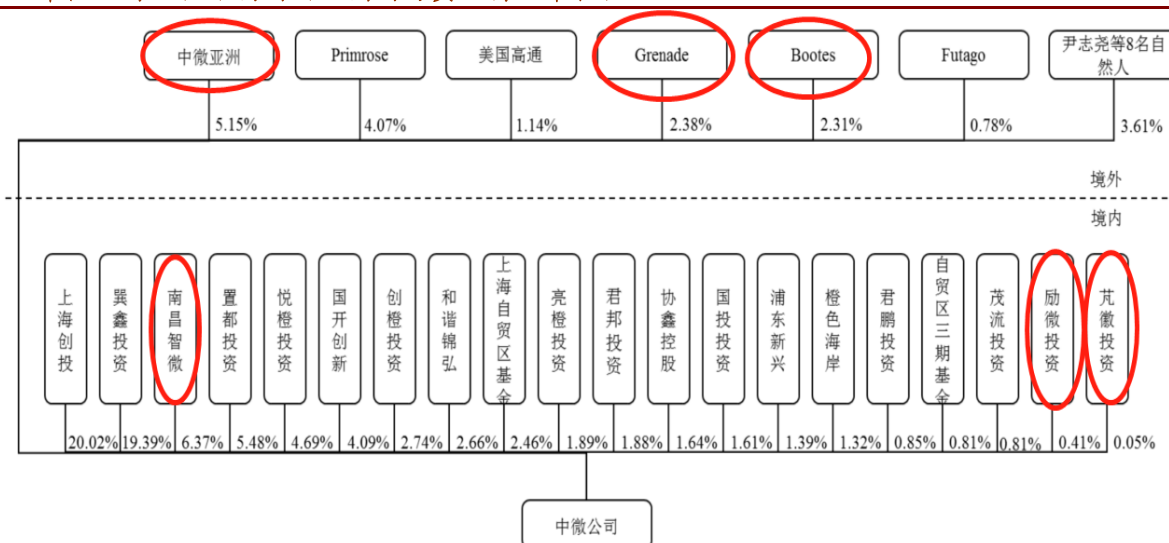
资料来源：招股说明书，招商证券

4、公司推行全员持股制度，增强员工凝聚力

中微公司第一大股东上海创投的持股比例为 20.02%，第二大股东巽鑫投资的持股比例为 19.39%，两者持股比例接近。根据公司目前的实际经营管理情况，公司重要决策均属于各方共同参与决策，公司无实际控制人。

公司亦推行员工持股计划，增强公司凝聚力。公司自 2004 年创立初就制定了全员持股制度，主要在新员工招聘、年终奖励、员工晋级时授予。目前公司的员工股权激励和其他持股安排中，绝大部分均通过境内外员工持股平台对发行人的间接持股，少部分为员工直接持有的发行人股份。截至招股说明书签署日，845 名发行人在职、离职员工直接或间接合计持有发行人 94,509,140 股股份，占发行人股份总数的 19.63%，包括员工通过境内员工持股平台（南昌智微、励微投资和芄微投资）和境外员工持股平台（Bootes、Grenade 和中微亚洲）的间接持股以及自然人的直接持股。其中，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其近亲属对公司的直接及间接持股比例之和共计 4.13%。而普通员工持股比例高达 15.50%，极大增强了公司的凝聚力。

图 6: 中微公司股权结构图 (红圈内为员工持股平台)



资料来源: 招股说明书, 招商证券

公司本次发行前总股本 4.81 亿股, 本次发行 5350 万股, 本次发行后总股本为 5.35 亿股。本次发行前后股本结构如下:

表 6: 发行先后股权结构变化

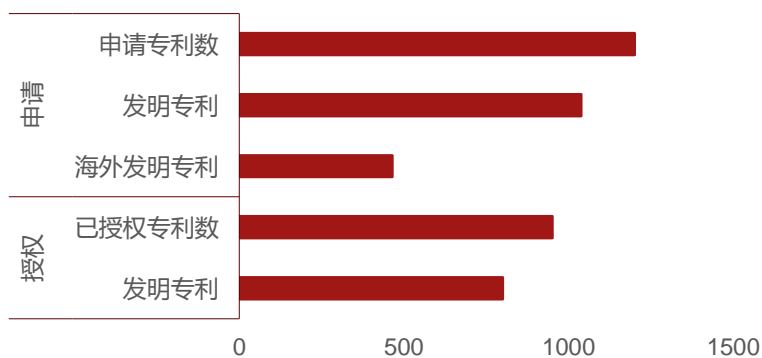
	发行前的前十名股东			发行后的前十名股东	
	股东名称	持股数量 (万股)	发行前占比	持股数量 (万股)	发行后占比
1	上海创投	9,638.35	20.02%	9,638.35	18.02%
2	巽鑫投资	9,333.79	19.39%	9,333.79	17.45%
3	南昌智微	3,064.45	6.37%	3,064.45	5.73%
4	置都投资	2,638.40	5.48%	2638.40	4.93%
5	中微亚洲	2,482.15	5.15%	2482.15	4.64%
6	悦橙投资	2,256.60	4.69%	2256.60	4.22%
7	国开创新	1,969.12	4.09%	1969.12	3.68%
8	Primrose	1,959.82	4.07%	1959.82	3.66%
9	创橙投资	1,318.40	2.74%	1318.40	2.46%
10	和谐锦弘	1,279.62	2.66%	1279.62	2.39%
	合计	35,940.70	74.66%	35940.70	67.18%

资料来源: 招股说明书, 招商证券

5、专利护城河+国家专项助力, 公司技术实力凸显

公司瞄准世界科技前沿, 坚持技术和产品的持续创新。公司积累了深厚的技术储备和丰富的研发经验, 并有严格的知识产权管理体系。自公司设立至 2019 年 2 月末, 公司申请了 1201 项专利, 其中发明专利 1038 项, 海外发明专利 465 项; 已获授权专利 951 项, 其中发明专利 800 项。

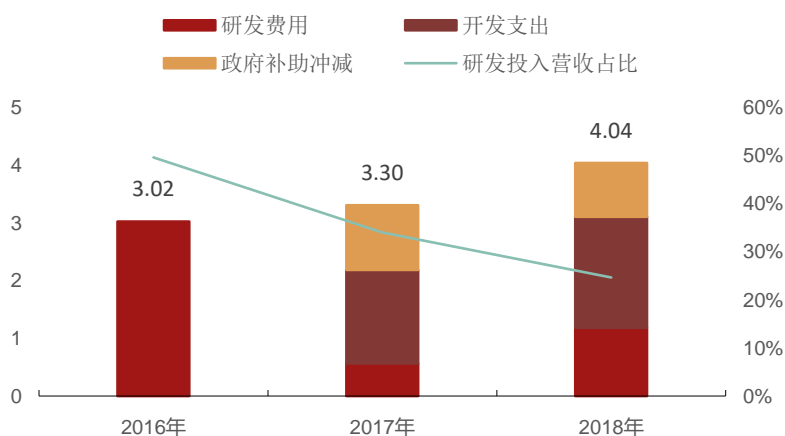
图 7: 中微专利储备情况



资料来源: 招股说明书, 招商证券整理

公司高度重视研发投入与自主核心技术, 自成立以来始终保持大额的研发投入并逐年增长。报告期内公司累计研发投入 10.37 亿元, 约占营业收入的 32%。2018 研发投入达 4.04 亿元, 营收占比为 24.65%, 同比增长 22.29%。其中开发支出、研发费用和政府补助冲减分别为 1.92 亿, 1.18 亿和 0.93 亿。

图 8: 2016-2018 中微公司研发投入



资料来源: 招股说明书, 招商证券

人才培养和研发队伍建设方面, 公司组建了成熟的研发和工程技术团队。公司按照电容性等离子体刻蚀设备、电感性等离子体刻蚀设备、深硅刻蚀设备、MOCVD 设备等不同研发对象和项目产品, 组成了分工明确的专业研发团队。截至 2018 年末, 公司共有研发和工程技术人员 381 名, 占员工总数的 58%。

表 7: 中微员工结构

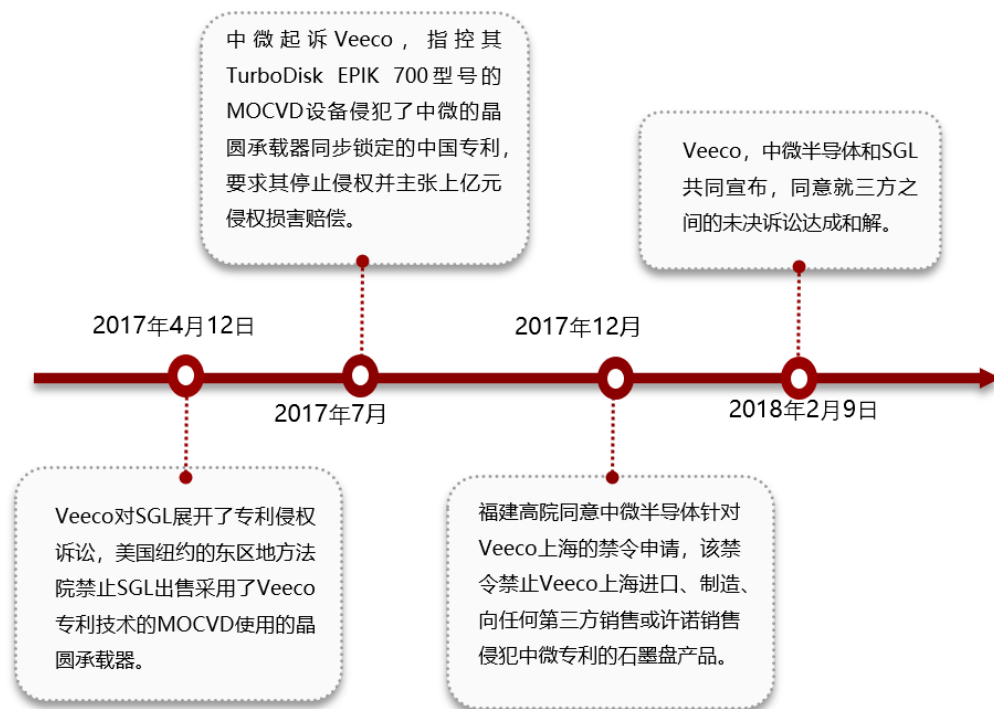
专业分工	人数	占员工总数比例
研发人员	240	36.75%
工程技术人员	141	21.59%
管理人员	121	18.53%
销售人员	49	7.50%
生产人员	42	6.43%
其他	60	9.19%

专业分工	人数	占员工总数比例
合计	653	100.00%

资料来源：招股说明书，招商证券整理

受益于公司的知识产权储备，及完善的法务管理体系。公司在与国际半导体设备领先公司数轮的商业秘密和专利诉讼中均达成和解或胜诉，以事实结果证明了公司扎实的自主知识产权基础和应对国际复杂知识产权挑战的能力。典型案例包括 2017 年中微 Veeco 的专利诉讼案。

图 9：中微 Veeco 专利诉讼案始末



资料来源：招股说明书，招商证券整理

除此之外，公司累计承担了五个国家科技发展重大专项研发项目，完成了四个等离子体刻蚀设备的开发和产业化项目，目前正在执行的第五个研发项目已提前两年达到预定技术指标。

6、卓越的国际化管理团队护航公司长期发展

中微公司的跨越式发展离不开卓越的国际化管理团队。其中，中微公司的创始人、董事长及总经理尹志尧博士在半导体芯片和设备产业有 35 年行业经验，曾就职于英特尔、泛林半导体及应用材料等国际巨头。在应用材料任职期间，历任等离子体刻蚀设备产品总部首席技术官、总公司副总裁及等离子体刻蚀事业群总经理、亚洲总部首席技术官。拥有 89 项美国专利和 200 多项其他海内外专利。2018 年美国 VLSI Research 的全球评比中，尹志尧博士被评为国际半导体产业十大领军明星。

资深副总裁杜志游博士曾担任梅特勒-托利多仪器（上海）有限公司总经理、宝钢普莱

克斯实用气体有限公司总经理。自公司成立以来，他主导制定了所有项目运营流程，包括公司生产运营策略、全球物料运营基础设施、信息技术系统和 ERP（企业资源计划）项目执行等。

副总裁暨大中华事业群总经理朱新萍在半导体行业工作近二十年。曾担任台湾应用材料公司高级经理一职。作为中微副总裁暨大中华事业群总经理，朱新萍先生极大地推动了中微在该地区的销售、客户服务和应用支持等方面的发展。

副总裁兼首席财务官陈伟文有多家跨国公司财务任职经历，如可口可乐、霍尼韦尔、耶路全球等。2007 年至 2008 年，任海王星辰连锁药店集团财务总监；2009 年至 2010 年，任盛大科技财务总监；2010 年至 2012 年，任阿特斯太阳能集团副总经理兼财务总监；2012 年至今，担任中微公司副总经理兼财务负责人。

副总裁暨刻蚀设备产品事业群副总经理倪图强博士曾任 Lam Research 公司新产品部门主要技术专家。在中微公司主要领导用于高端电介质刻蚀的 Primo D-RIE 和 Primo AD-RIE 设备的研发和项目管理，目前着重于刻蚀工艺反应腔体技术、等离子体源、等离子体物理和等离子体化学方面的研发。

副总裁暨工程技术部总经理杨伟：1993 年至 1995 年，担任智群科技股份有限公司项目经理；1995 年至 2004 年，担任应用材料软件部资深总监，主要领导工程技术部门的发展；2004 年至今，担任中微公司副总裁。

副总裁麦仕义为美国马里兰大学博士。1985 年至 1989 年，担任英特尔资深工程师；1989 年至 2003 年，担任应用材料资深总监；2004 年 1 月至 2004 年 6 月，担任英特尔项目经理，2004 年 8 月至今，担任中微公司副总裁。

副总裁李天笑于 1990 年至 1995 年，担任美国索尼资深电气工程师；1995 年至 2004 年，担任应用材料亚太项目经理；2004 年 9 月至今，担任中微公司副总裁。

董事会秘书刘晓宇曾任中芯国际集成电路制造有限公司战略市场部分析师。刘晓宇先生历任中微公司市场部经理，市场部资深经理，市场部总监，公共关系部资深总监，董事会办公室执行总监，现任中微公司董事会秘书。

图 10: 中微核心管理团队



资料来源：招股说明书，招商证券整理

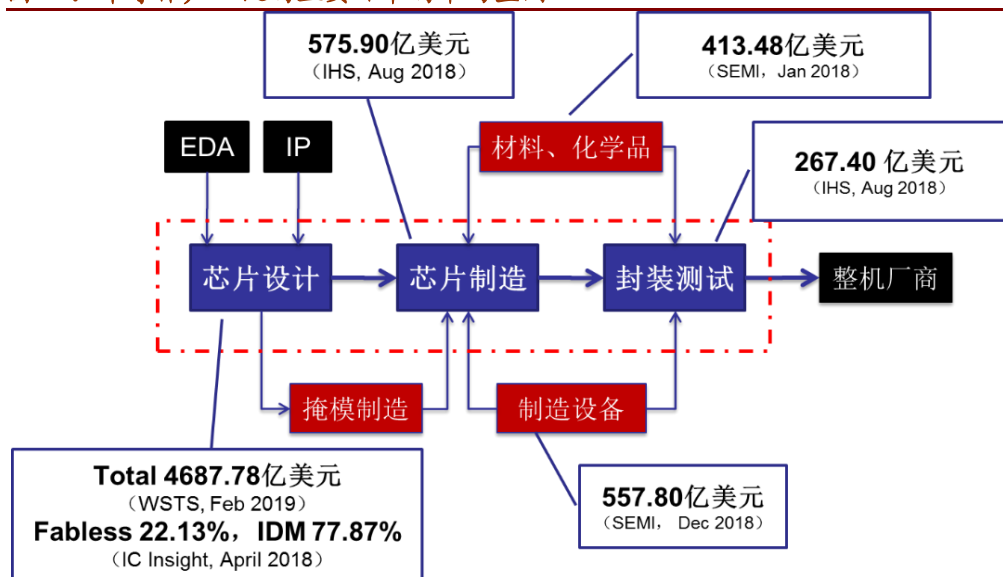
二、建厂潮驱动刻蚀机国产化，新应用拓展 MOCVD 成长空间

1、半导体设备景气度逐渐企稳，自给率亟待提升

半导体设备作为 IC 产业链的上游环节，在半导体产品的制造和技术工艺的进步中起到了关键作用。根据半导体行业内“一代设备，一代工艺，一代产品”的经验，半导体产品制造要超前于电子系统开发新一代工艺，而半导体设备要超前于半导体产品制造开发新一代产品。因此公司所处的半导体设备行业是半导体芯片制造的基石，擎起了整个现代电子信息产业，是半导体行业的基础和核心。

随着半导体行业的迅速发展，产品的加工难度与日俱增，半导体行业具有技术壁垒高、制造难度大及研发投入高等特点。同时半导体设备价值普遍较高，其价值在一条制造先进产品的生产线中约占总投资规模的 75%。因此催生出巨大的设备需求市场。

图 11: 半导体产业链的主要环节的市场空间

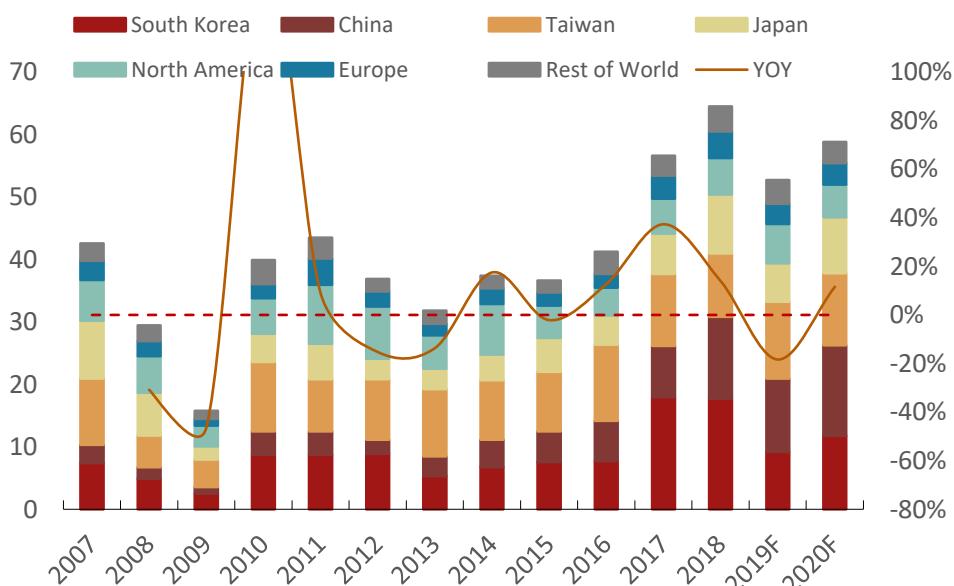


资料来源: WSTS, SEMI, IC Insight, IHS, 招商证券

(1) 全球半导体设备市场景气度逐渐企稳, 2020 年望重回增长

2015-2018 年, 半导体设备的市场规模持续上行, 并于 2018 年达到 605.2 亿美元。但由于个人电脑和智能手机已进入存量市场, 渗透率增速放缓, 以存储器为代表的半导体产品库存高企, 降价压力较大。故各大晶圆厂及 IDM 厂商均放缓了产能扩张的步伐。据 SEMI 于今年 7 月更新的市场规模预测, 2019 年全球半导体设备采购金额为 527 亿美元, 同比下降 18.35%。其中韩国地区受存储器影响降幅最大, 达 47.94%。而大陆市场的设备采购金额亦有 10.83% 的降幅。不过 SEMI 同时预计 2020 年半导体设备采购金额将回暖, 达 588 亿美元, 同比增长 11.58%。主要原因在于 5G、新能源汽车、物联网等技术变革引领下游需求转暖, 晶圆厂随之开启新一轮建厂周期。

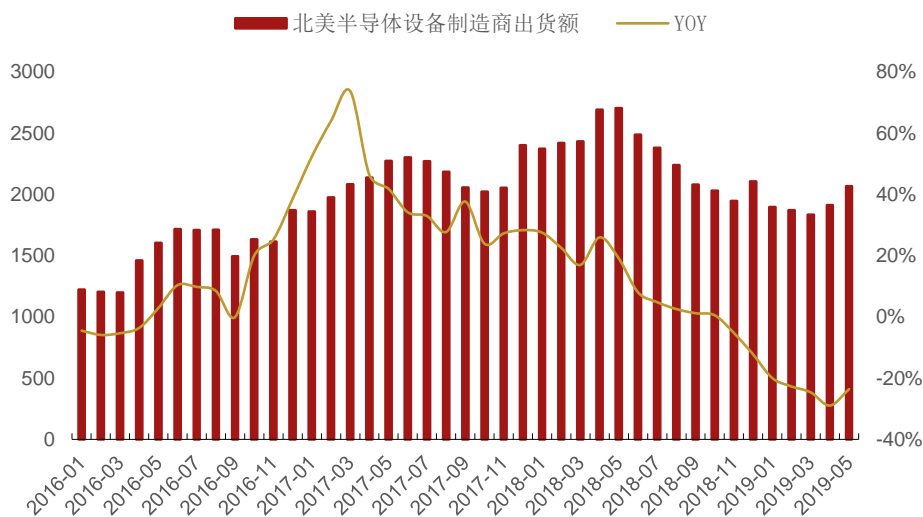
图 12: 全球半导体设备市场规模 (B\$)



资料来源: SEMI, 招商证券

此外，2019年6月20日，全球半导体行业协会（SEMI）更新了北美半导体设备制造商的5月份出货数据，5月份北美半导体设备商出货金额为20.64亿美元，同比下降23.62%，但相比前月降幅趋缓，且环比增长8.02%。同样证明了半导体景气度已逐渐企稳。

图 13: 2017-2019 北美半导体设备月度出货金额 (M\$)



资料来源: SEMI, 招商证券

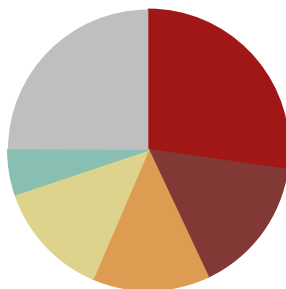
(2) 半导体设备行业门槛较高，海外厂商高度垄断

从供给端看，全球半导体设备行业主要由国外厂商主导，并呈现高度垄断的竞争格局。根据 VLSI Research 统计，2018 年全球前五大半导体设备制造厂商共占据 65% 的市场份额，其中应用材料的市占率最高，达到 17.2%，阿斯麦以 15.74% 次之。相比国内半导体设备厂商，国外厂商总体起步较早，并在资金、技术、客户资源、品牌等方面具备较大优势，因此在全球半导体设备市场上占据较大的市场份额。

在上述的国际一流公司中，阿斯麦在光刻机设备方面形成寡头垄断。应用材料、东京电子和泛林半导体是提供等离子体刻蚀和薄膜沉积等工艺设备的三强。科天半导体是检测设备的龙头企业。

图 14: 全球前五大半导体设备厂商

■应用材料 ■阿斯麦 ■东京电子 ■泛林半导体 ■科天半导体 ■其他



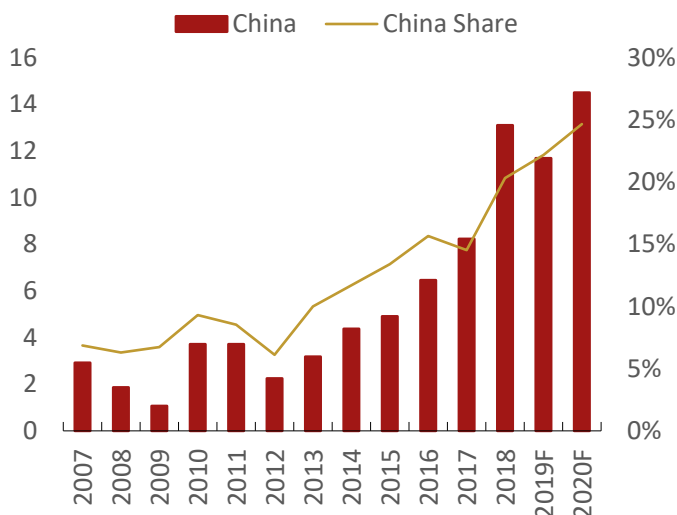
资料来源: VLSI Research, 招商证券

(3) 中国半导体设备市场重要性凸显，国产替代正当时

中国是最大的集成电路芯片消费市场，庞大的市场需求带动全球产能中心逐步向中国大陆转移。近年来中国更是掀起建厂潮，中芯国际的扩产，长存长鑫的新建，推动了中国半导体设备市场的快速发展。据 SEMI 于今年 7 月更新的数据统计，2018 年半导体设备在中国大陆的销售额为 131.1 亿美元，同比增长 59.3%，占全球半导体设备市场的 20.32%。成为仅次于韩国的全球第二大半导体设备需求市场。

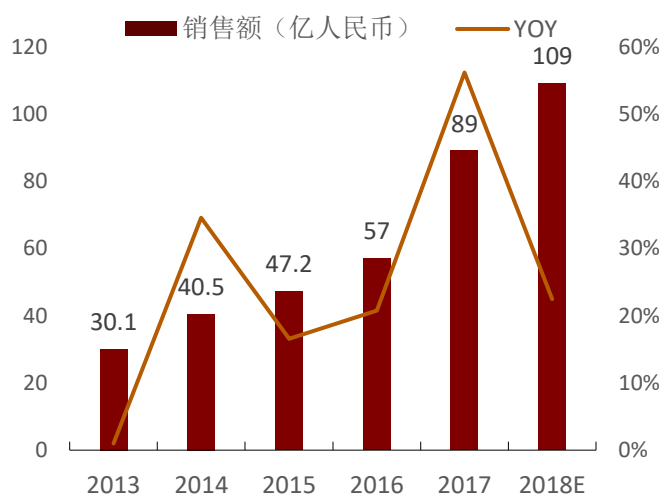
而国产半导体设备方面，根据中国电子专用设备工业协会的统计数据，2018 年国产半导体设备销售额预计为 109 亿元。但中国电子专用设备工业协会统计的数据包括集成电路、LED、面板、光伏等设备，实际上国内集成电路设备的国内市场自给率仅有 5% 左右，在全球市场仅占 1-2%，技术含量最高的集成电路前道设备市场自给率更低。面对巨大的需求缺口，中国半导体设备进口依赖的问题突出。但需求缺口同时也为中国半导体产业带来前所未有的发展契机。除此之外，国家设立产业投资基金对半导体产业提供扶持，以国家资金为杠杆撬动大规模社会资本进入半导体产业，我国半导体设备行业得以快速发展。

图 15: 中国市场半导体设备销售额及全球占比 (B\$)



资料来源: SEMI, 招商证券

图 16: 国内半导体装备产业销售额



资料来源: 中国电子专用设备工业协会, 招商证券

2、半导体工艺进步，刻蚀设备重要性日益凸显

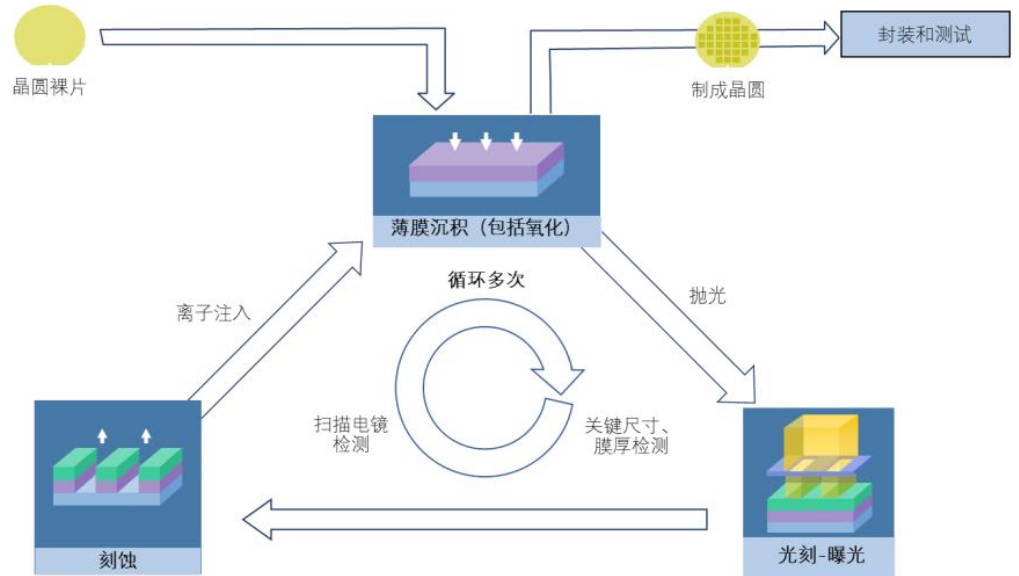
集成电路设备包括晶圆制造设备、封装设备和测试设备等，其中晶圆制造设备的市场规模占比最大，2017 年占集成电路设备整体市场规模的 81%。晶圆制造设备又可分为刻蚀、光刻、薄膜沉积、检测、涂胶显影等十多类，合计投资总额通常占整个晶圆厂投资总额的 75% 左右，其中刻蚀设备、光刻设备、薄膜沉积设备是集成电路前道生产工艺中最重要的三类设备。

(1) 半导体芯片制造工艺原理及刻蚀技术简介

制造芯片的过程需要数十层光罩，集成电路制造主要是通过薄膜沉积、光刻和刻蚀三大工艺循环，把所有光罩的图形逐层转移到晶圆上。

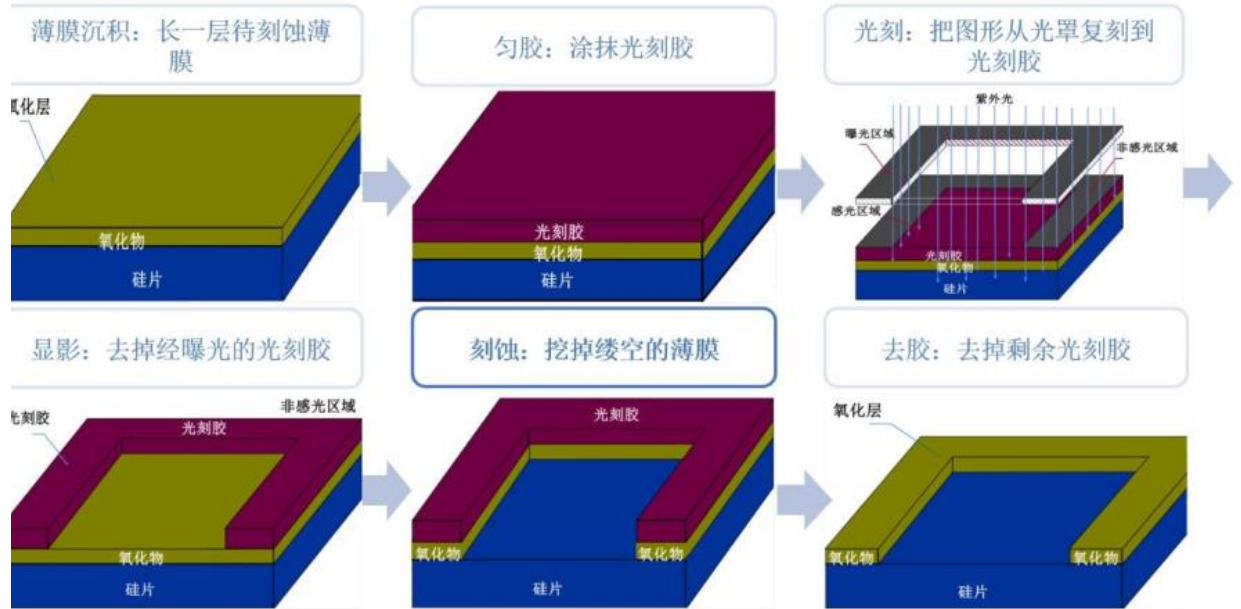
其中，薄膜沉积工艺系在晶圆上沉积一层待处理的薄膜，匀胶工艺系把光刻胶涂抹在薄膜上，光刻和显影工艺系把光罩上的图形转移到光刻胶，刻蚀工艺系把光刻胶上图形转移到薄膜，去除光刻胶后，即完成图形从光罩到晶圆的转移。

图 17：薄膜沉积、光刻和刻蚀是半导体制造三大核心工艺



资料来源：招股说明书，招商证券

图 18：半导体制造的具体工艺流程



资料来源：招股说明书，招商证券

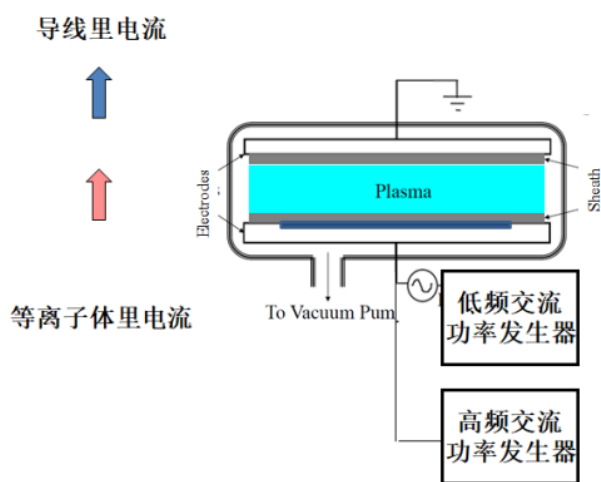
刻蚀可以分为湿法刻蚀和干法刻蚀，湿法刻蚀各向异性较差，侧壁容易产生横向刻蚀造成刻蚀偏差，通常用于工艺尺寸较大的应用，或用于干法刻蚀后清洗残留物等。干法刻蚀是目前主流的刻蚀技术，其中以等离子体干法刻蚀为主导。

等离子体刻蚀设备是一种大型真空的全自动的加工设备，一般由多个真空等离子体反应

腔和主机传递系统构成。等离子体刻蚀设备的分类与刻蚀工艺密切相关，其原理是利用等离子体放电产生的带化学活性的粒子，在离子的轰击下，与表面的材料发生化学反应，产生可挥发的气体，从而在表面的材料上加工出微观结构。

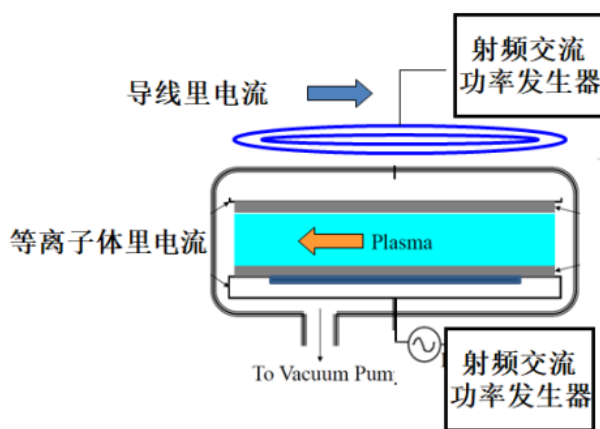
根据产生等离子体方法的不同，等离子体刻蚀又主要分为**电容性等离子体刻蚀 (CCP)**和**电感性等离子体刻蚀 (ICP)**；根据被刻蚀材料类型的不同，干法刻蚀主要是刻蚀介质材料（氧化硅、氮化硅、二氧化钛、光刻胶等）、硅材料（单晶硅、多晶硅、和硅化物等）和金属材料（铝、钨等）。电容性等离子体刻蚀主要是以高能离子在较硬的介质材料上，刻蚀高深宽比的深孔、深沟等微观结构；而电感性等离子体刻蚀主要是以较低的离子能量和极均匀的离子浓度刻蚀较软的和较薄的材料。这两种刻蚀设备涵盖了主要的刻蚀应用。

图 19: 电容性等离子体刻蚀反应腔



资料来源：招股说明书，招商证券

图 20: 电感性等离子体刻蚀反应腔

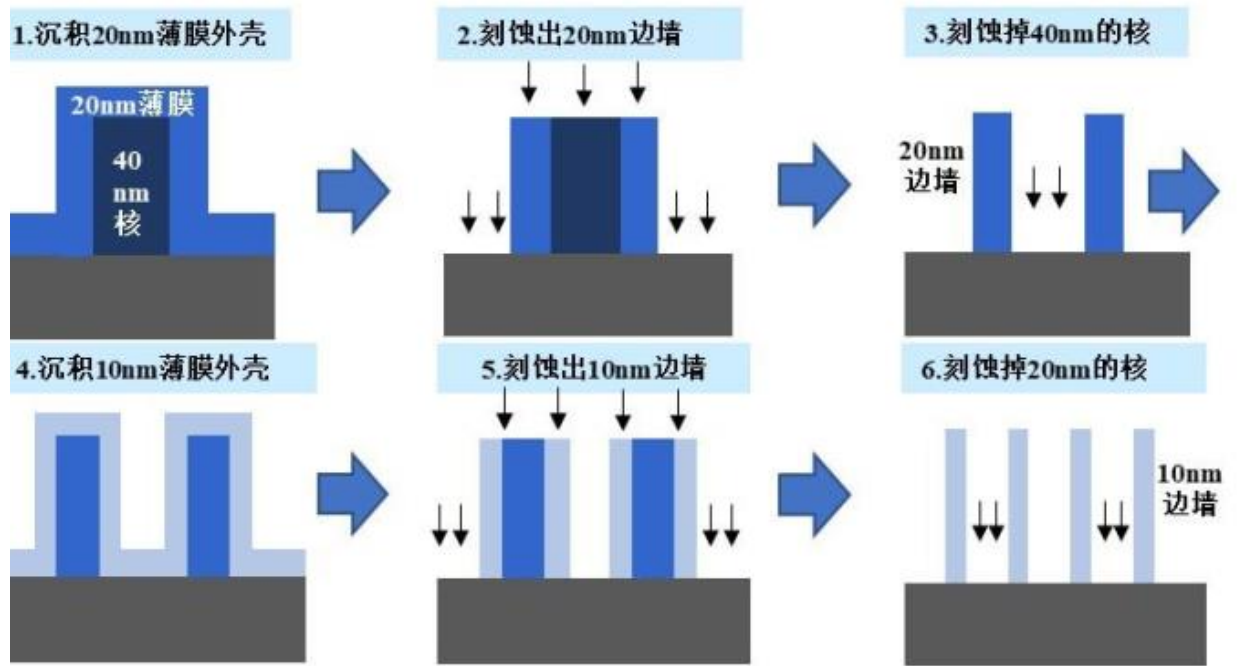


资料来源：招股说明书，招商证券

(2) 多重模板及 3D NAND 推升刻蚀机价值量

随着集成电路芯片制造工艺的进步，线宽不断缩小、芯片结构 3D 化，晶圆制造向 7 纳米、5 纳米以及更先进的工艺发展。由于普遍使用的浸没式光刻机受到波长限制，14 纳米及以下的逻辑器件微观结构的加工将通过等离子体刻蚀和薄膜沉积的工艺组合——多重模板效应来实现，使得相关设备的加工步骤增多。对刻蚀技术的精确度和重复性要求更高。刻蚀技术需要在刻蚀速率、各向异性、刻蚀偏差、选择比、深宽比、均匀性、残留物、等离子体引起的敏感器件损伤、颗粒沾污等指标上满足更高的要求，刻蚀设备随之更新进步，例如：刻蚀设备的静电吸盘从原来的四分区扩展到超过 20 个分区，以实现更高要求的均匀性；更好的腔体的温度控制实现生产重复性的提高。

图 21: 多重模板工艺原理



资料来源: 招股说明书, 招商证券

3D NAND 方面, 由于集成电路 2D 存储器件的线宽已接近物理极限, NAND 闪存已进入 3D 时代。目前 64 层 3D NAND 闪存已进入大生产, 三星及海力士也已了 96 层 NAND, 而 128 层闪存正处于研发中。

图 22: 各大厂商的 3D NAND 进展

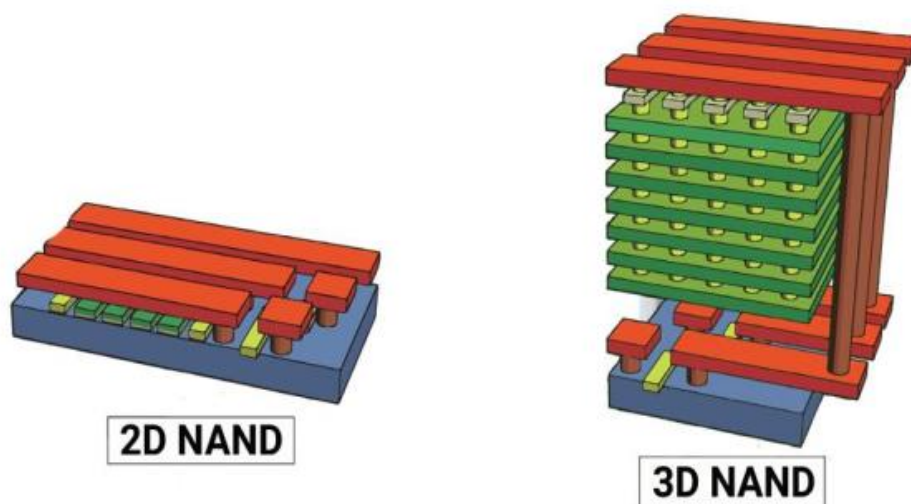
Manufacturers	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
SAMSUNG	1X (19nm), 1Y (16nm)	1Z (14nm)				Z-NAND (Z-SSD for NVDIMM, 3D V-NAND Cell)				
		32L (20nm)	48L (20nm)	64L (20nm, 64GB/128GB)	9XL (20nm, 9X1x1)	128L (20nm, 64Lx2, 128x1)	1XXL (9XLx2)	2XXL		
TOSHIBA	19Y	15nm_1st	15nm_2nd			XL-FLASH (Enterprise, Datacenter)				
Western Digital		3D NAND	48L (BiCS2), 19nm, 32GB TLC	64L (BiCS3), 19nm, 32GB/64GB	96L (BiCS4), 19nm, TLC/QLC	128L (BiCS5), 19nm, 64Lx2	192L (BiCS6), 96Lx2	2XXL		
Micron (intel)	16nm					XPoint™ Optane SSD	Intel XPoint™ NVDIMM, Micron QuantX			
		3D NAND	32T (40nm, FG)	64T (20nm, FG, 32Lx2, 32/64G)	96T (20nm, FG, 48Lx2)	128T (Intel, Micron (CF?))	192T (Intel, Micron (CF?))			
SK hynix	16nm			1Y/1Y'/1Z	17'					
		3D NAND	36L (V2_3D), 31nm, 16GB MLC	48L (V3_3D), 31nm, 32GB TLC	72L (V4_3D), 31nm, 2-step D/E	96L (V5_4D), 4D NAND, 48Lx2, Sol.	128L (V6_4D), 4D NAND, Solution	192L (V7_4D), 4D NAND		
Integration Innovation						3D NAND	32L (Gen.1), Conventional, 8GB	64L (Gen.2), Xtacking™	128L (Gen.3), Xtacking™, 64Lx2	192L
	Gate Materials (CoSi/NiSi → W)	DPT → QPT, Airgap (20/19nm → 15/14nm)		3D GAA/CTF/FG, 32L/36L/48L/64L/72L (BiCS, TCAT, P-BiCS, CuA, Double-stacked)			9XL/128L/192L/256L (Stack, 4D NAND, Xtacking, Triple Ox.)			

Tech Insights

资料来源: Techinsights, 招商证券

3D NAND 制造工艺中，增加集成度的主要方法不再是缩小单层上线宽而是增加堆叠的层数。刻蚀要在氧化硅和氮化硅一对的叠层结构上，加工 40: 1 到 60: 1 的极深孔或极深的沟槽。3D NAND 层数的增加要求刻蚀技术实现更高的深宽比。同样也推升了刻蚀机的价值量。

图 23: 3D NAND 是当前 NAND 的主流工艺

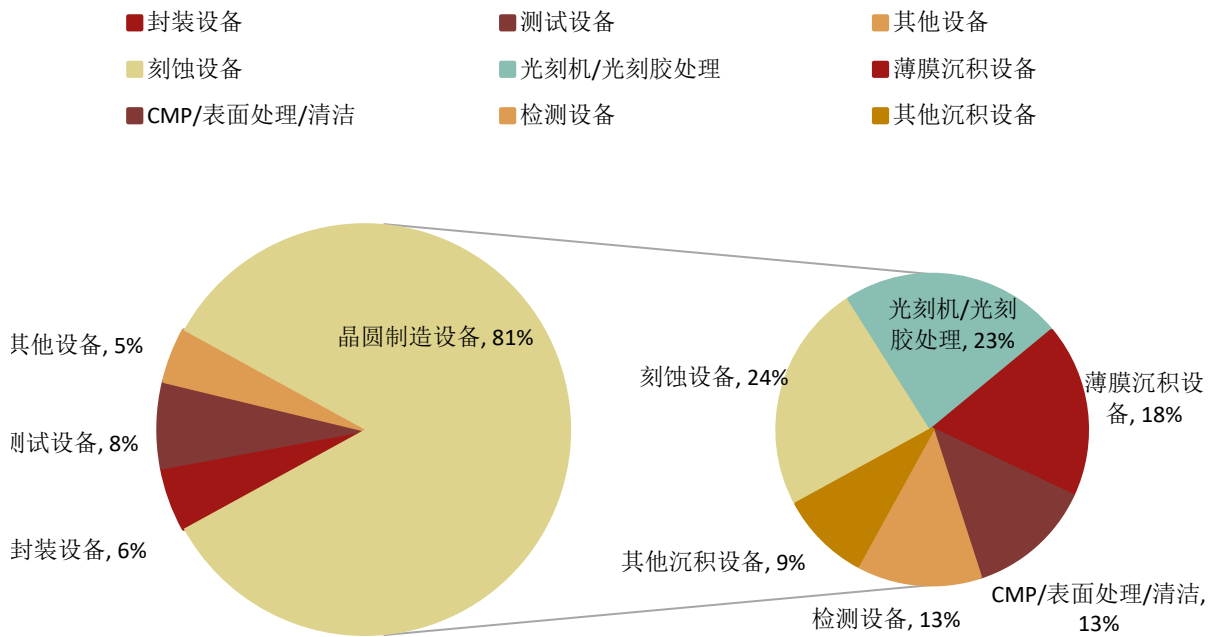


资料来源：招股说明书，招商证券

(3) 刻蚀设备在整个晶圆产线中价值量占比持续提升

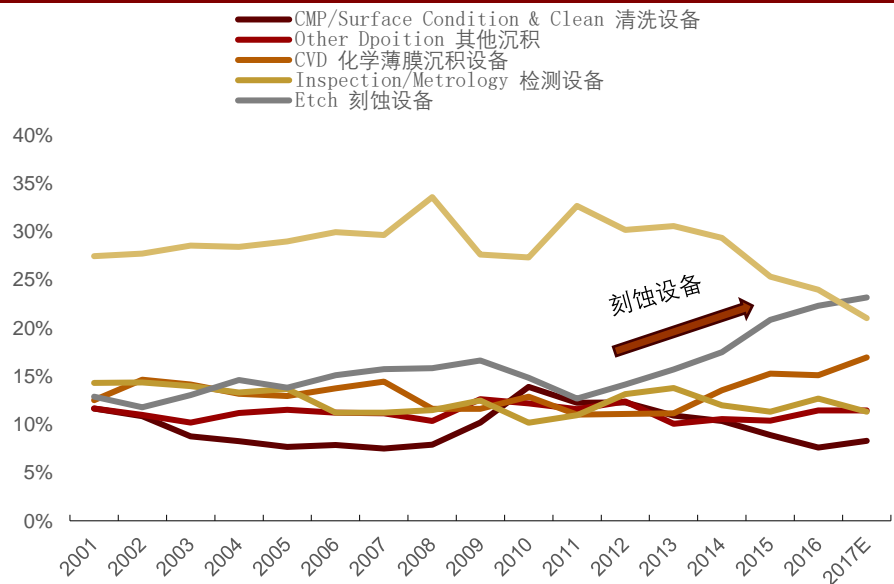
近年来，刻蚀设备在整个晶圆产线中的价值占比持续提升。2012 年以来，刻蚀设备在晶圆产线中的价值占比持续增加，并于 2017 年达到 23.15%，首次超越光刻机，成为晶圆产线中价值占比最高的设备。根据 SEMI 统计，2017 年按全球晶圆制造设备销售金额占比类推，目前刻蚀设备、光刻机和薄膜沉积设备分别占晶圆制造设备价值量约 24%、23%和 18%。

图 24: 2017 年集成电路各类设备销售额占比



资料来源: 招股说明书, 招商证券

图 25: 各类设备在晶圆产线中的价值占比



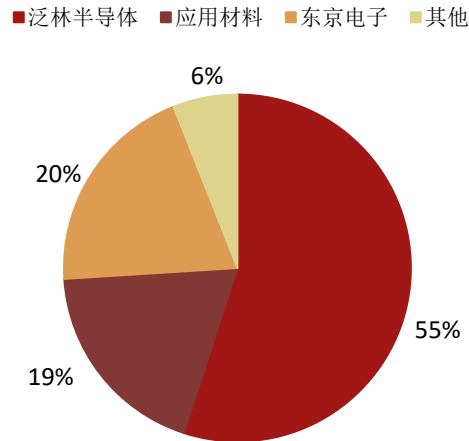
资料来源: 招股说明书, 招商证券

(4) 刻蚀设备行业集中度分析

在需求增长较快的刻蚀设备领域, 行业集中度较高, 泛林半导体占据了刻蚀设备市场的半壁江山。随着集成电路中器件互连层数增多, 刻蚀设备的使用量不断增大, 泛林半导体由于其刻蚀设备品类齐全, 从 65 纳米、45 纳米设备市场起逐步超过应用材料和东京

电子，成为行业龙头。The Information Network 数据显示，泛林半导体在刻蚀设备行业的市场占有率从 2012 年的约 45% 提升至 2017 年的约 55%，主要替代了东京电子的市场份额。前三大公司在 2017 年共占据刻蚀设备总市场份额的 94%，行业集中度高，技术壁垒明显。

图 26: 全球刻蚀设备市场份额分布情况



资料来源：The Information Network，招商证券

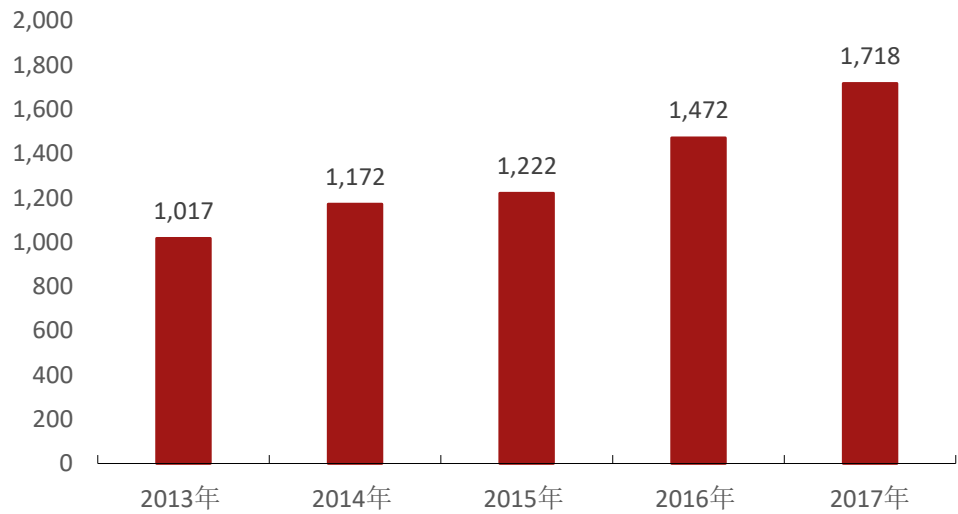
3、MOCVD 为 LED 核心设备，短期需求不佳，新应用驱动未来成长

LED 产业链由衬底加工、LED 外延片生产、芯片制造和器件封装组成。该产业链中主要涉及的设备包括：衬底加工需要的单晶炉、多线切割机；制造外延片需要的 MOCVD 设备；制造芯片需要的光刻、刻蚀、清洗、检测设备；封装需要的贴片机、固晶机、焊线台和灌胶机等。

LED 外延片的制备是 LED 芯片生产的重要步骤，与集成电路在多种核心设备间循环的制造工艺不同，主要通过 MOCVD 单种设备实现。MOCVD 设备作为 LED 制造中最重要的设备，其采购金额一般占 LED 生产线总投入的一半以上，因此 MOCVD 设备的数量成为衡量 LED 制造商产能的直观指标。

2015-2017 年，中国 LED 芯片产业的快速发展带动了作为产业核心设备的 MOCVD 设备需求量的快速增长。中国 MOCVD 设备保有量持续增长，2017 年已达 1718 台，年均复合增长率达 18%。根据 LEDinside 统计，中国已成全球 MOCVD 设备最大的需求市场，MOCVD 设备保有量占全球比例已超 40%。

图 27: 中国 MOCVD 保有量 (台)



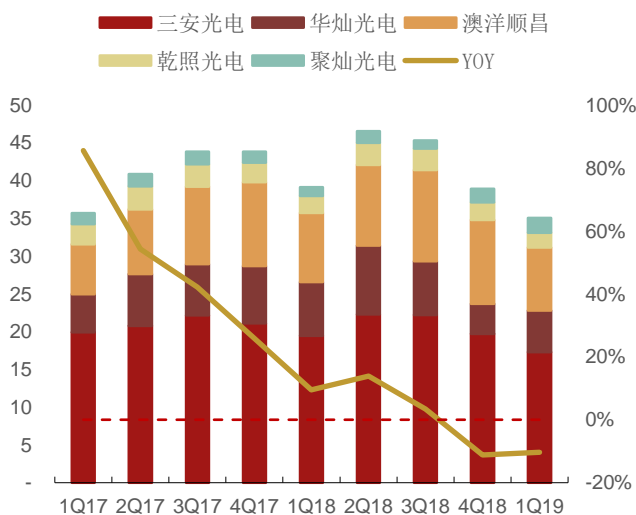
资料来源: 高工 LED, 招商证券

伴随着各大 LED 芯片厂积极的产能扩张, LED 行业的供需格局悄然翻转。供过于求成为 2018 年至今的主旋律, 产能扩张也渐渐趋缓。

我们在此统计了 A 股具有代表性的五家 LED 芯片公司业绩表现, 具体来看:

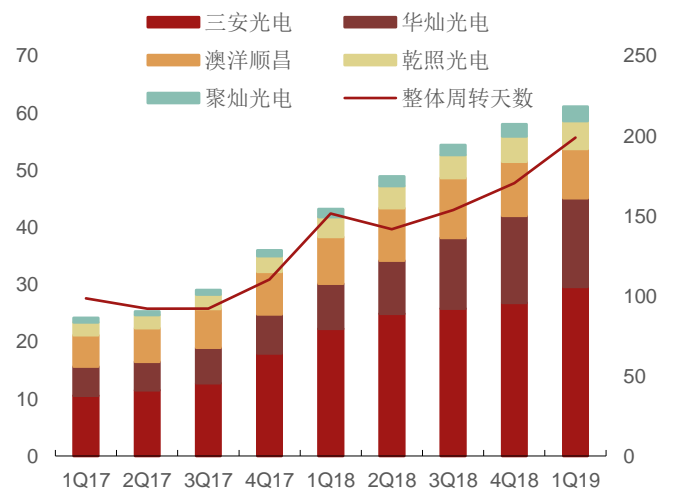
- (1) 行业增速: 17Q1-19Q1, 行业增速持续下探。18Q4 和 19Q1 更是出现负增长。
- (2) 库存表现: 17Q1-19Q1 行业库存急剧增多, 存货周转天数自 17Q4 起陡然升高。
- (3) 毛利表现: 为了去库存, 各大 LED 芯片厂商开始价格战, 毛利率也持续下行, 19Q1 华灿光电毛利率甚至于出现负增长。

图 28: LED 五大厂营收 (亿元) 及整体增速



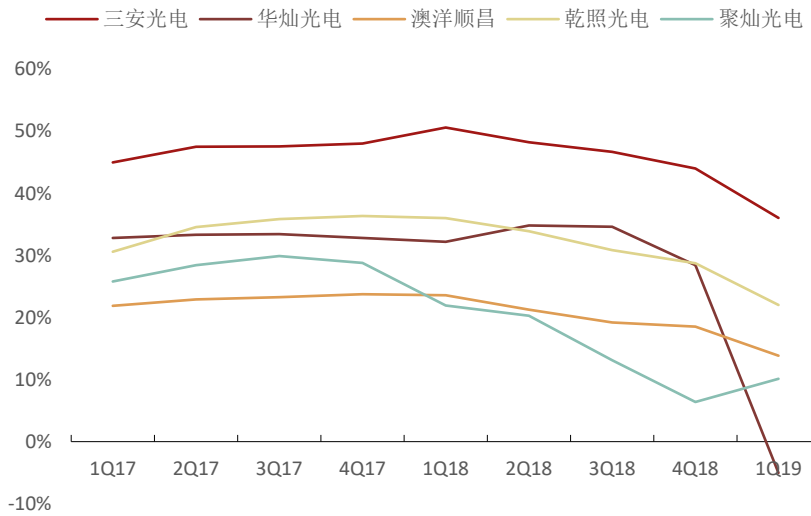
资料来源: Wind, 招商证券

图 29: LED 五大厂库存 (亿元) 及存货周转天数



资料来源: Wind, 招商证券

图 30: LED 五大厂毛利率表现

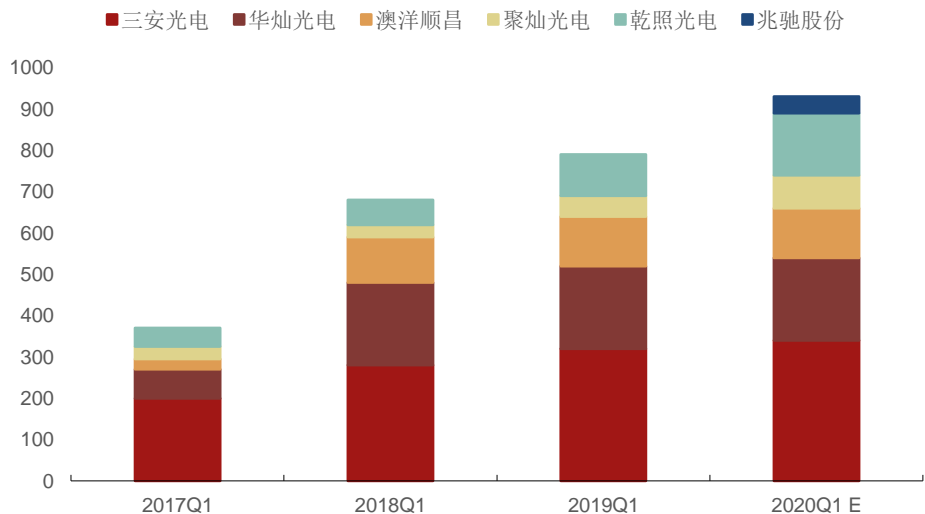


资料来源: Wind, 招商证券

为了消化产能, 各大 LED 厂商也放缓了产能扩张的步伐, 据产业链调研, 2019 年 Q1, 三安、华灿、澳洋、聚灿、乾照五大厂产能合计为 790 万片/月。同比仅增长 16.19%, 远不及 2018 年年初规划的产能扩张规划。

展望 2019 年, 我们认为各大厂会有部分原先早已规划好的产能逐步释放。此外兆驰也将加入 LED 芯片竞争中。预计 2020 年 Q1, 这六大厂产能合计为 930 万片, 同比增长 17.72%。

图 31: LED 行业龙头厂商产能扩展情况 (万片/月)



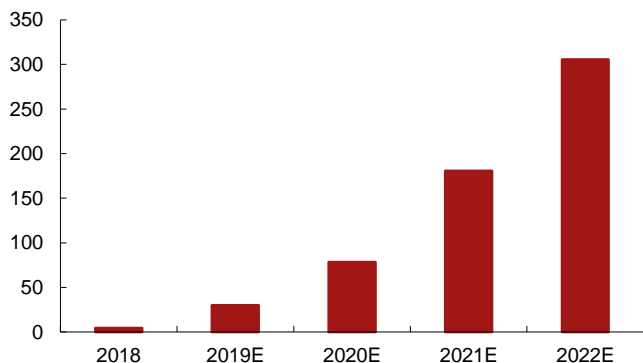
资料来源: 产业链调研, 招商证券整理

虽然 LED 行业景气度短期承压, 或将影响 MOCVD 近一两年的销售。但我们依旧看好其长期发展。除蓝光 LED 外, 红黄光 LED、深紫外 LED 以及 MiniLED、MicroLED、第三代半导体功率器件等诸多新产品方兴未艾, 这些领域都需要 MOCVD 设备, 将进

一步扩大 MOCVD 设备的市场规模。

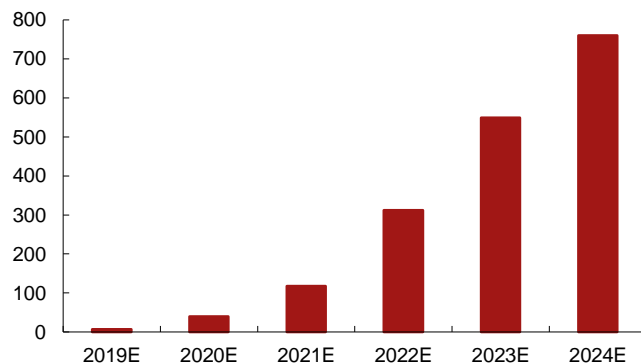
(1) Mini LED 和 Micro LED 具有高分辨率、高亮度、省电及反应速度快等特点，被视为新一代显示技术，吸引苹果、三星、LG、索尼等大型企业布局发展。

图 32: 2018-2022 Mini LED 市场规模的预测 (亿元)



资料来源: 高工 LED, 招商证券

图 33: 2019-2024 Micro LED 市场规模的预测 (亿元)



资料来源: 高工 LED, 招商证券

(2) 以氮化镓、碳化硅为代表的第三代半导体功率器件由于具有高效、低能耗和快速转换等优点，正在迅速取代部分硅功率器件，并从电子领域扩展到如民用高频器件，例如 5G 等其他领域，市场前景广阔。

(3) 根据 LED inside 预测，深紫外 LED 市场产值于 2017 年增长至 2.23 亿美金，预估 2022 年将会到达 12.24 亿美金，2017-2022 年复合成长率达 33%。除固化应用市场稳定成长之外，表面杀菌、静止水杀菌、流动水杀菌等应用为 2018-2022 年深紫外 LED 市场的主要成长动能。

其中当前新兴的小间距 LED 显示在物理拼缝、显示效果、功耗、使用寿命方面均有优越表现，未来随着 Mini LED 和 Micro LED 技术的进一步发展和完善，LED 新型显示产业有望成为继 LED 照明产业后 MOCVD 应用产业发展最迅速的版块之一。根据中国产业信息网统计的数据，从 2015 年到 2017 年，中国 LED 下游各个子行业中 LED 显示的市场规模为 425 亿、549 亿、727 亿，年均复合增长率约为 30.79%，高于 LED 其他细分应用领域。伴随 LED 照明产品在照明行业的持续性渗透，LED 新型显示在显示行业的替代性增长，未来 LED 行业逐步形成了双轮驱动的发展模式，为 MOCVD 设备行业提供了增量空间。

三、十余年专注创新，刻蚀设备+MOVCD 设备产业双推进

1、坚持自主创新，打破刻蚀设备市场巨头垄断格局

中微公司从2004年建立起首先着手开发甚高频去耦合的CCP刻蚀设备Primo D-RIE，到目前为止已成功开发了双反应台Primo D-RIE，双反应台Primo AD-RIE和单反应台的Primo AD-RIE三代刻蚀机产品，涵盖65纳米、45纳米、32纳米、28纳米、22纳米、14纳米、7纳米到5纳米关键尺寸的众多刻蚀应用。公司从2012年开始开发ICP刻蚀设备，到目前为止已成功开发出单反应台的Primonanova刻蚀设备，同时着手开发双反应台ICP刻蚀设备。

表 8: 公司电容性等离子体刻蚀设备产品一览

型号	推出时间	特点	应用领域
Primo D-RIE	2007 年	双反应台多反应腔主机系统，可灵活装置多达三个双反应台反应腔。每个反应腔都可以在单晶圆反应环境下同时加工两片晶圆。由于其较高的成本效率和卓越的芯片加工性能，成功获得客户认可并投入生产线。	65-16 纳米集成电路制造
Primo AD-RIE	2011 年	应用了更多创新设计，包括采用了可切换的低频射频发生器、上电极气流分布以及下电极温度调控的优化设计。可灵活装置多达三个双反应台反应腔。该产品具备能够满足新一代芯片器件制造需求的先进性能。	45-7 纳米逻辑集成电路制造
Primo AD-RIE-e	2017 年	在 Primo AD-RIE 的基础上改进了静电吸盘，达到四分区分单独温控并有动态调温的功能。	7 纳米以下逻辑集成电路制造
Primo SSC AD-RIE	2013 年	可支持六个完全独立可控的单反应台腔体，并具有高射频功率、高副产物排出速率，以达到高深宽比孔、槽的刻蚀要求。	16 纳米以下 2D 闪存芯片制造
Primo SSC HD-RIE	2016 年	在 Primo SSC AD-RIE 的基础上，进一步优化刻蚀反应气体的气流分布、改进了下电极的设计，可以实现超高脉冲射频功率，以达到更高深宽比孔、槽的刻蚀要求。	64 层及以上的 3D 闪存芯片制造

资料来源：招股说明书，招商证券

表 9: 公司电感性刻蚀设备产品一览

型号	推出时间	特点	应用领域
Primo nanova	2016 年	可配置多达六个刻蚀反应腔、两个可选的除胶反应腔。刻蚀反应腔采用了轴对称设计，具有高反应气体通量。电感耦合线圈采用了三维立体电感耦合线圈、轴对称腔体设计。反应腔内壁由高致密性、耐等离子体侵蚀材料构成，以实现良好的工艺重复性和生产率。设备采用了多区细分的高动态范围温控静电吸盘，以达到较高的刻蚀均匀性。	14 纳米及以下的逻辑电路；19 纳米以下存储器件和 3D 闪存芯片制造

型号	推出时间	特点	应用领域
Primo TSV	2010 年	深硅刻蚀设备， 每台系统可配置多达三个双反应台的反应腔。该产品具备预热反应台、晶圆边缘保护环、低频射频脉冲等多种功能，为深硅刻蚀应用提供所需的高技术、灵活性和生产能力。	深硅刻蚀应用，包括先进封装、CMOS 图像传感器、 MEMS、功率器件和等离子切割等

资料来源：招股说明书，招商证券

目前,公司的等离子体刻蚀设备在**65 纳米到 7 纳米上已实现产业化,正在进行 7 纳米、5 纳米部分刻蚀应用的客户端验证**。在逻辑集成电路制造环节,公司开发的高端刻蚀设备已运用在国际知名客户最先进的生产线上并用于 7 纳米器件中若干关键步骤的加工;同时,公司根据先进集成电路厂商的需求开发 5 纳米及更先进的刻蚀设备和工艺。在 3D NAND 芯片制造环节,公司的电容性等等离子体刻蚀设备技术可应用于 64 层的量产,同时公司根据存储器厂商的需求正在开发 96 层及更先进的刻蚀设备和工艺。公司的刻蚀设备技术处于世界先进水平,符合产业发展趋势。

表 10: 不同工艺尺寸的刻蚀机应用情况

关键尺寸	刻蚀应用	产业化或研发情况
65 纳米-22 纳米	钝化层、通孔、顶层通孔、顶层	产业化
22 纳米-14 纳米	钝化层、顶层通孔、顶层沟槽	产业化
14 纳米-7 纳米	钝化层、通孔顶层通孔、有机掩接触孔、沟槽、顶层沟槽	产业化 客户端验证
7 纳米、 5 纳米	有机掩模层、通孔、沟槽	客户端验证

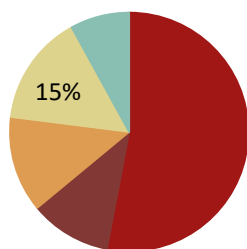
资料来源：招股说明书，招商证券

全球刻蚀设备市场呈现垄断格局,泛林半导体、东京电子、应用材料占据主要市场份额。而中微公司经过十多年的努力,其电容性刻蚀设备占全球市场份额约 1.4%左右,在国际市场上拥有了一席之地。虽然当前在销售规模上离全球半导体设备巨头尚有一定差距,但其部分技术水平和应用领域已达到国际同类产品的标准,并已应用于全球最先进的 7 纳米和 5 纳米生产线。公司自主研发的刻蚀设备正逐步打破国际领先企业在国内市场的垄断,已被海内外主流集成电路厂商接受。

而从国内市场看,公司具有突出的市场竞争力。虽然公司在国内刻蚀设备市场的竞争对手仍然是上述三大巨头,但公司通过自主研发的刻蚀设备正在逐步打破国际领先企业在国内市场的垄断,开始被主流集成电路厂商接受。如图所示是公司在三家集成电路制造厂商中的订单份额。

图 34: 存储芯片制造企业 A 的刻蚀设备订单份额

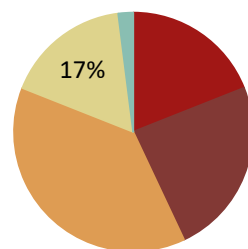
■ 泛林半导体 ■ 应用材料 ■ 东京电子 ■ 中微公司 ■ 其他



资料来源: 中国国际招标网, 招商证券

图 35: 存储芯片制造企业 B 的刻蚀设备订单份额

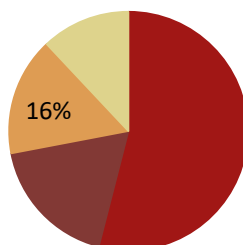
■ 泛林半导体 ■ 应用材料 ■ 东京电子 ■ 中微公司 ■ 其他



资料来源: 中国国际招标网, 招商证券

图 36: 逻辑电路制造企业 C 的刻蚀设备订单份额

■ 泛林半导体 ■ 东京电子 ■ 中微公司 ■ 其他

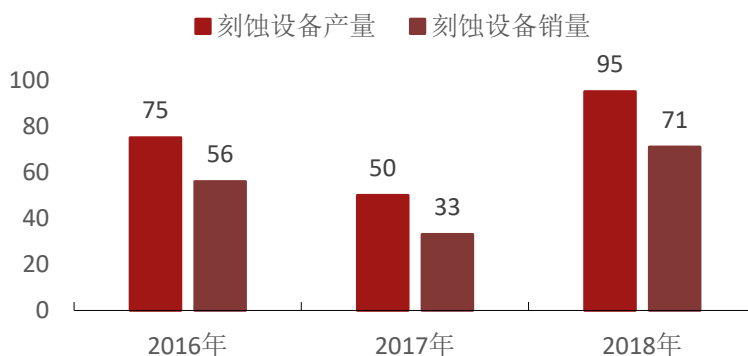


资料来源: 中国国际招标网, 招商证券

具体到产销量数据, 2016-2018 年, 公司累计生产刻蚀机 220 腔; 销售刻蚀机 160 腔; 库存 60 腔。其中, 2016 年, 公司刻蚀设备销量为 56 腔; 2017 年, 受少数客户资本性支出消减的影响, 公司刻蚀设备销量下滑至 33 腔, 同比下降 41.07%; 2018 年度, 中国大陆集成电路制造商投资持续大幅增长, 公司及时重点加大在中国大陆市场的销售力度, 刻蚀设备的销售数量回升至 71 腔, 同比增长 115.15%, 呈现出快速增长的势头。

报告期内, 公司刻蚀设备主要采用以销定产模式, 产量总体高于销量主要源于大部分机台发出后需在客户生产线上进行安装、调试, 获得客户验收后方可确认收入; 公司将已交付未验收的设备确认为发出商品。

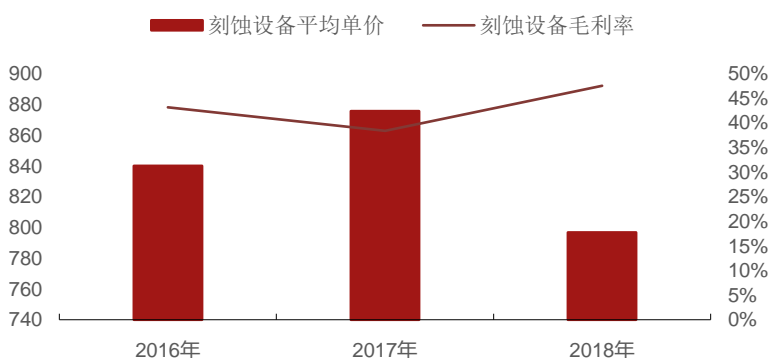
图 37: 2016-2018 年公司刻蚀设备产销率



资料来源: 招股说明书, 招商证券

从售价及毛利来看, 2018 年公司刻蚀设备销售单价同比下降 9.02%, 主要系公司 Primo SSC AD-RIE 型号刻蚀设备销售收入有所提升。该型号刻蚀设备是单腔单反应台, 产品结构相较其他单腔多反应台简单, 故售价偏低, 但毛利较高。2018 年度, 公司刻蚀设备整体销售收入同比增长 95.74%, 回归正常水平。

图 38: 公司刻蚀设备售价及毛利率 (万元/腔)



资料来源: 招股说明书, 招商证券

2、与下游 LED 产业深度融合, 助力进口替代

在薄膜沉积设备方面, 公司从 2010 年开始开发用于 LED 外延片加工中最关键的设备——MOCVD 设备。公司已开发了三代 MOCVD 设备, 可用于蓝绿光 LED、功率器件等加工, 包括: 第一代设备 Prismo-Blue、第二代设备 Prismo A7 及正在开发的第三代 30 英寸大尺寸设备。

表 11: 公司 MOVCD 设备产品一览

型号	推出时间	特点	应用领域
Prismo D-Blue	2013 年	可配置四个 19 英寸的反应腔, 同时加工 232 片 2 英寸晶片或 56 片 4 英寸晶片, 工艺能力还能延展到生长 6 英寸和 8 英寸外延晶片。每个反应腔都可独立控制。	蓝绿光 LED 外延片及功率器件生产

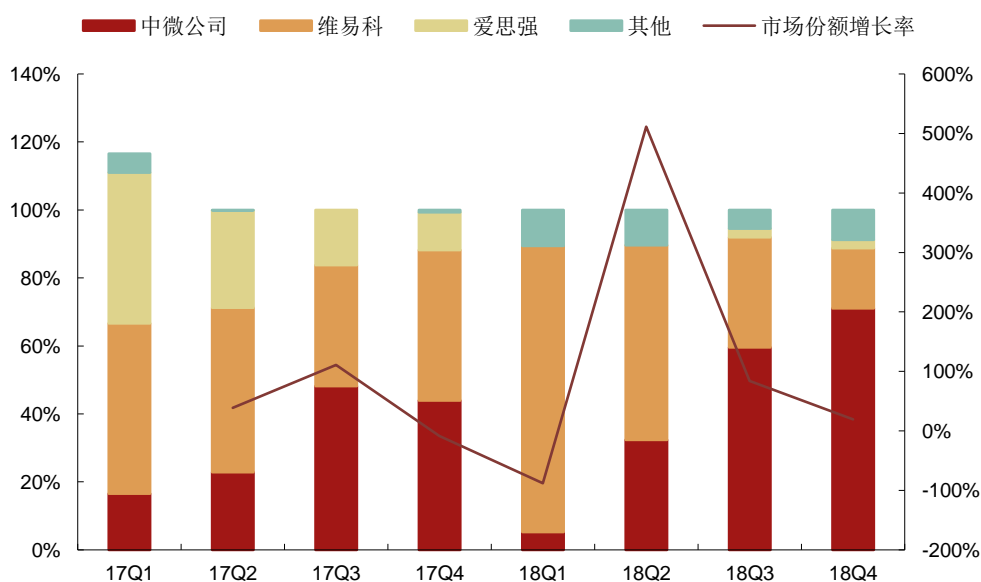
型号	推出时间	特点	应用领域
Prismo A7	2017 年	可配置四个 28 英寸的反应腔，同时加工 136 片 4 英寸晶片或 56 片 6 英寸晶片，工艺能力还能延展到生长 8 英寸外延晶片。每个反应腔都可独立控制，双区喷淋头可实现更好的厚度和组分均匀性。该设备每个反应腔的产量是 PrismoD-Blue 的 2 倍以上。	蓝绿光 LED 外延片生产

资料来源：招股说明书，招商证券

公司的 MOCVD 设备 Prismo D-Blue、Prismo A7 能分别实现单腔 14 片 4 英寸和单腔 34 片 4 英寸外延片加工能力。公司的 Prismo A7 设备技术实力突出，已在全球氮化镓基 LED MOCVD 市场中占据领先地位。公司和诸多一流的 LED 外延片厂商公司紧密合作，实现了产业深度融合。同时，公司正在开发更大尺寸 MOCVD 设备，将有助于产业的进一步发展。制造红黄光 LED、紫外光 LED、功率器件等都需要 MOCVD 设备，这些设备还有待进一步开发。Mini LED 和 Micro LED 可能带来的显示器件革命孕育着更大的市场机会。公司正在研发 MOCVD 设备也覆盖了紫外光 LED、Mini LED 市场，与产业发展进一步融合。

2017 年以来公司的 MOCVD 设备逐步打破维易科、爱思强的垄断。根据 IHS Markit 的统计,2018 年中微公司的 MOCVD 占据全球氮化镓基 LED 用 MOCVD 新增市场的 41%; 尤其在 2018 年下半年，中微公司的 MOCVD 更是占据了全球新增氮化镓基 LED MOCVD 设备市场的 60% 以上。

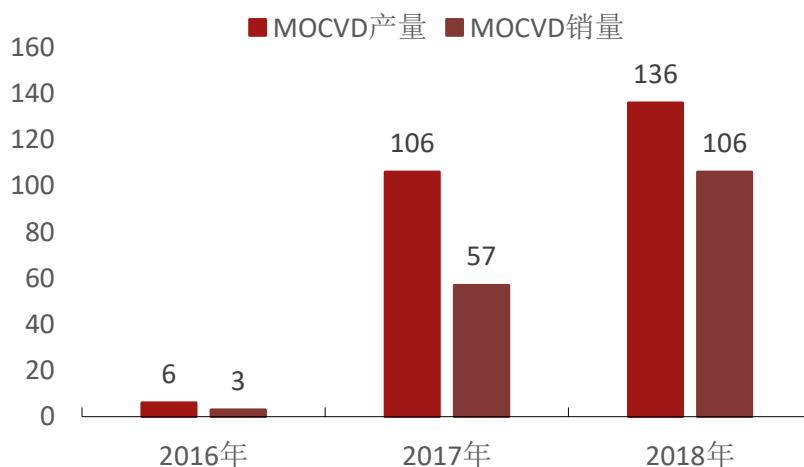
图 39: 2017-2018 年氮化镓基 LED MOCVD 供应商各季度市场份额变化情况



资料来源：招股说明书，招商证券

具体到产销量数据，2016-2018 年，公司累计生产 MOCVD 248 腔；销售刻蚀机 166 腔；库存 82 腔。报告期内，公司 MOCVD 设备主要采用以销定产模式，产量总体高于销量主要源于大部分机台发出后需在客户生产线上进行安装、调试，获得客户验收后方可确认收入；公司将已交付未验收的设备确认为发出商品。

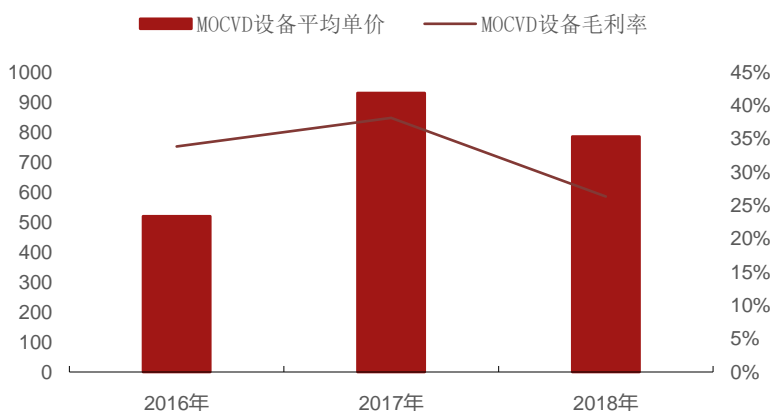
图 40: 2016-2018 年公司 MOCVD 设备产销率



资料来源: 招股说明书, 招商证券

售价及毛利方面, 公司 MOCVD 设备主要由两种型号组成, 分别为 Prismo D-Blue 和 Prismo A7, 两者因产品性能和配置的不同, 销售价格差异较大, 其中, PrismoA7 的销售价格较高。2016 年, 公司销售的 MOCVD 设备全部为 Prismo D-Blue 型号, 销售均价为 519.19 万元, 相对较低; 2017 年, 公司 MOCVD 设备销售单价同比大幅增长 79.20%, 主要系 2017 年公司销售的 MOCVD 设备主要为 PrismoA7 型号销售均价大幅提高所致; 2018 年, 公司 MOCVD 设备销售单价同比下降 15.63%, 主要是由于公司为进一步扩大市场份额, 策略性地降低产品销售价格, 但也一定程度上影响了 MOCVD 设备的毛利率。

图 41: 公司 MOCVD 设备售价及毛利率 (万元/腔)



资料来源: 招股说明书, 招商证券

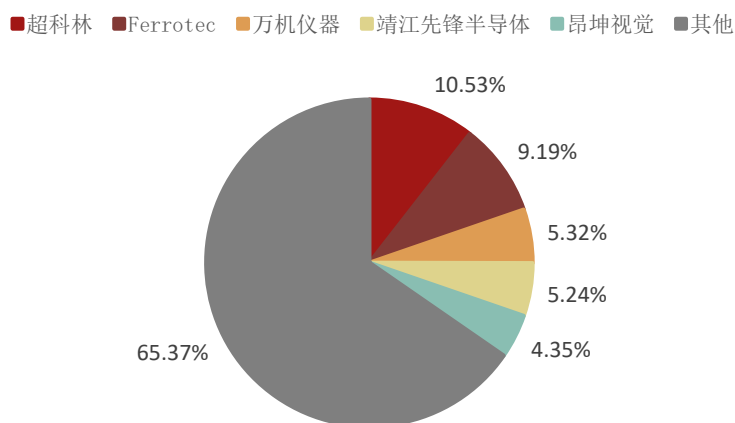
3、上下游深度合作，打造稳定的供销体系

(1) 全球化采购体系，不依赖单一供应商

公司建立了全球化的采购体系，与供应商密切合作，能制造出模块化、易维护、具有成本竞争优势的产品；通过科学的方法管理库存，有效地降低了公司的运营成本。这些举措加强了公司产品和服务的竞争优势，公司成功进入了多家芯片制造企业的供应链体系，在降低客户采购成本的基础上，逐步提高公司产品的市场占有率。

2018年，中微公司的前五大供应商分别为超科林、Ferrotec、万机仪器、靖江先锋半导体和昂坤视觉，对应占比分别为10.53%、9.19%、5.32%、5.24%和4.35%。总占比为34.63%。2016年、2017年和2018年，公司前五大供应商采购金额合计占当期采购总额比例分别为31.29%、35.07%及34.63%，比例基本稳定，变动较小。公司不存在向单个供应商采购比例超过公司当年采购总额50%或严重依赖少数供应商的情况。

图 42：2018 年前五大供应商占比



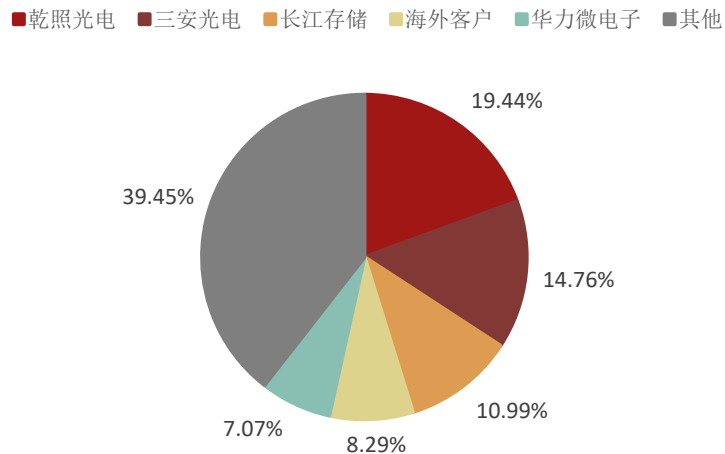
资料来源：招股说明书，招商证券

美国供应商方面，2016-2018年，公司采购来自美国的原材料总额占公司当期采购总额的比例分别为13.34%、11.84%和12.71%。根据美国商业出口管制清单，公司采购自美国的原材料中需办理相应的许可证或其他替代措施的原材料采购额占当期采购总额的比例分别为2.89%、2.52%和4.53%。对于上述原材料，公司已取得了相关许可，并且存在美国厂商以外的替代供应商。因此，中美贸易摩擦不会对公司经营业务产生重大不利影响。

(3) 龙头客户深度合作，集中度逐年降低

2018年，公司前五大客户分别为乾照光电、三安光电、长江存储、海外客户、华力微电子，营收占比分别为19.44%、14.76%、10.99%、8.29%和7.07%。总计为60.55%。

图 43: 前五大客户营收占比



资料来源: 招股说明书, 招商证券

2016 年、2017 年和 2018 年, 公司向前五名客户合计销售额占当期销售总额的比例分别为 85.74%、74.52%和 60.55%, 占比逐年降低, 主要系公司收入规模增大, 主要客户的集中度逐年降低。

2016-2018 年, 公司刻蚀设备的主要客户群体为集成电路制造商和半导体封测厂商, 代表客户有台积电、中芯国际、联华电子等厂商。MOVCD 的主要客户群体为 LED 芯片和功率器件制造商, 代表客户有三安光电、璨扬光电、华灿光电等。

表 12: 公司主要客户群体

类别	客户类别	重要代表客户
刻蚀设备	集成电路制造商、半导体封测厂商	台积电、中芯国际、联华电子、华力微电子、海力士、长江存储、华邦电子、晶方科技、格罗方德、博世、意法半导体
MOCVD 设备	LED 芯片、功率器件制造商	三安光电、璨扬光电、华灿光电、乾照光电

资料来源: 招股说明书, 招商证券

4、竞争对手比较: 营收增速较快, 高研发投入促进稳步发展

目前行业内刻蚀设备的国际主要厂商有泛林半导体、东京电子、应用材料, 国内主要厂商有中微公司、北方华创; 而在 MOVCD 设备的国际主要厂商有维易科、爱思强, 国内主要厂商有中微公司。

泛林半导体成立于 1980 年, 主要从事半导体设备的研发、生产和销售, 主要产品包括刻蚀设备、薄膜沉积设备、晶圆清洗设备、光致抗蚀设备等。

东京电子成立于 1963 年, 主要从事半导体设备的研发、生产和销售, 主要产品包括热处理成膜设备、等离子刻蚀机、单晶圆沉积设备、表面处理设备、晶圆测试设备、涂胶机和显影机等。

应用材料成立于 1967 年, 主要从事半导体设备的研发、生产和销售, 主要产品包括原

子层沉积设备、化学薄膜沉积设备、电化学沉积设备、物理薄膜沉积设备、刻蚀设备、快速热处理设备、离子注入机、化学机械抛光设备等。

维易科成立于 1945 年，主要从事薄膜加工设备的研发、生产和销售，主要产品或技术包括 MOCVD 设备、分子束外延、光刻设备等。

爱思强成立于 1983 年，主要从事沉积系统设备的研发、生产和销售，主要产品包括 MOCVD 设备、有机薄膜沉积设备、聚合物薄膜沉积设备、等离子体增强化学薄膜沉积设备和化学薄膜淀积设备等。

北方华创成立于 2001 年，主要从事基础电子产品的研发、生产、销售和技术服务业务，主要产品包括刻蚀机、物理气相沉积设备、化学气相沉积设备、氧化炉、扩散炉、清洗机及锂电电极片装备等半导体设备及零部件。

(1) 核心技术水平

中微公司的创始团队及技术人员许多都有国际领先半导体设备公司的从业经验，在一定程度上理解竞争对手的企业文化和经营理念，是国内具有国际化优势的半导体设备研发和运营团队之一。

同时，公司还具有一支技术精湛、勇于创新、专业互补的国际化人才研发队伍，形成了良好的企业创新文化，为公司持续创新和研发提供后备力量。公司始终保持大量的研发投入和较高的研发投入占比，最近三年累计研发投入达到 10.37 亿元，占营业收入的比重平均为 32%。

在刻蚀设备方面，公司成功开发了低电容耦合线圈技术、等离子体约束技术、双反应台高产出率技术等关键技术。在 MOCVD 设备方面，公司新开发的 PrismoA7 设备拥有双区可调控工艺气体喷淋头和带锁托盘驱动技术，以实现优良的波长和厚度均一性指标。

表 13: 电容等离子体刻蚀设备核心技术

名称	技术来源	专利及其他技术保护措施	技术水平	应用和贡献情况			
				Primo-RIE	Primo-D-RIE	Primo-SC-D-RIE	Primo-SC-D-RIE
双反应台高产出率技术	自主研发	已获授权专利 5 项	国际先进	已量产	已量产	应用和贡献情况-	-
接触式上电极喷淋板技术	自主研发	已获授权专利 10 项; 申请中专利 6 项	国际先进	已量产	已量产	已量产	已量产
晶圆边缘区域气帘技术	自主研发	已获授权专利 2 项; 申请中专利 2 项	国际先进	-	已量产	已量产	已量产
脉冲阻抗匹配技术	自主研发	已获授权专利 11 项; 申请中专利 2 项	国际先进	-	已量产	已量产	已量产
等离子体约束束技术	自主研发	已获授权专利 7 项; 申	国际先进	已量产	已量产	已量产	已量产

请中专利 3
项

资料来源：招股说明书，招商证券

表 14：电感性等离子体刻蚀设备核心技术

名称	技术来源	专利及其他技术保护措施	技术水平	应用和贡献情况	
				Primo anova	
低电容耦合线圈技术	自主研发	已获授权专利 4 项；申请中专利 1 项	国际先进	已量产	
抗损耗氧化钼镀膜技术	自主研发	已获授权专利 8 项；申请中专利 1 项	国际先进	已量产	
反应腔对称抽气技术	自主研发	已获授权专利 2 项	国际先进	已量产	

资料来源：招股说明书，招商证券

表 15：MOVCD 设备核心技术

名称	技术来源	专利及其他技术保护措施	技术水平	应用和贡献情况	
				Prismo D-Blue	Prismo A7
双区可调控工艺气体喷淋头	自主研发	已获授权专利 18 项；申请中专利 1 项	国际先进	-	已量产
高精度均匀性加热器和带锁托盘驱动技术	自主研发	已获授权专利 1 项；申请中专利 2 项	国际先进	已量产	已量产
高精度可编程托盘传输技术	自主研发	已获授权专利 4 项；申请中专利 1 项	国际先进	已量产	已量产
智能化温控技术	自主研发	已获授权专利 16 项；申请中专利 1 项	国际先进	已量产	已量产

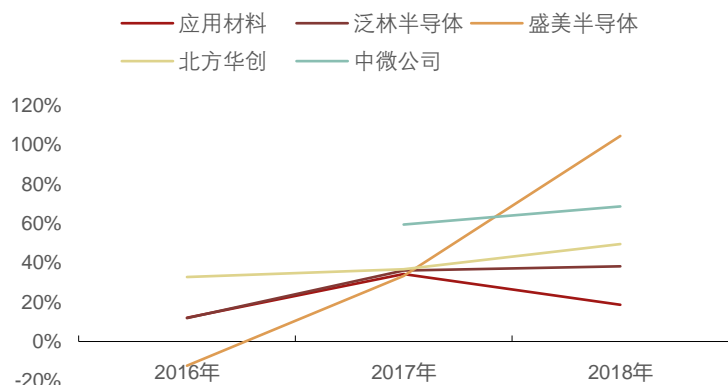
资料来源：招股说明书，招商证券

(2) 财务表现

我们选取了 4 家同类型企业与中微公司进行对比，分别为应用材料、泛林半导体、北方华创和盛美半导体，这些企业在产品细分类别、产品市场、经营模式、技术水平上与中微公司相似，可比性较好。

在营收增速方面，公司的营收增速与同行业公司相比处于较高水平，并处于持续上升趋势。2017 年，公司的营收增速达 59.45%，远高于其他 4 家可比公司，2018 年营收增速继续提升至 68.66%，虽略逊于盛美半导体，但仍处于较高水平。

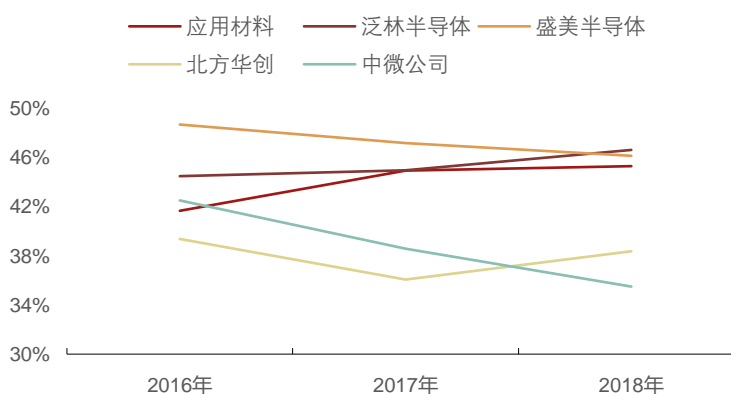
图 44: 营收增速对比



资料来源: 招股说明书, 招商证券

2016-2018 年, 公司毛利率受 MOCVD 产品价格竞争的影响逐年降低, 相比应用材料, 泛林半导体等同业公司表现不佳。但后续随着 LED 行业景气度恢复及高毛利刻蚀设备放量, 公司利润空间将有望得到改善。

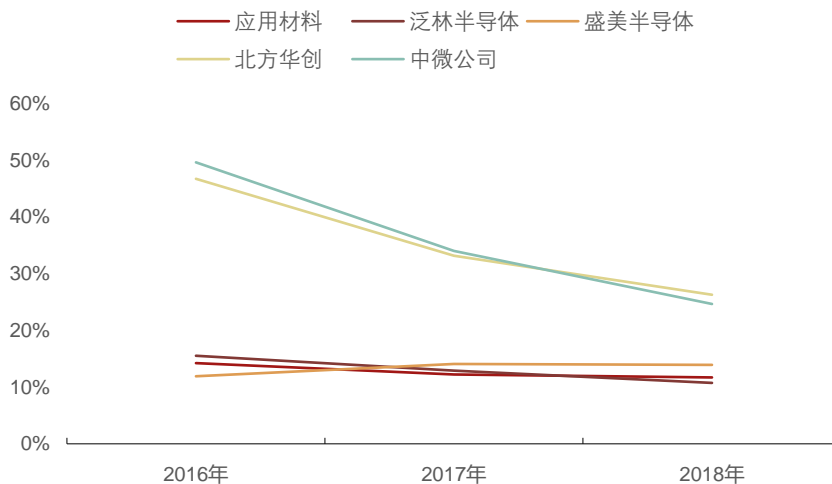
图 45: 毛利率对比



资料来源: 招股说明书, 招商证券

中微公司研发投入占营业收入的比例与 A 股同业公司北方华创相近。2018 年, 公司研发投入占营业收入的比例为 24.65%, 高于海外竞争对手应用材料和泛林半导体。

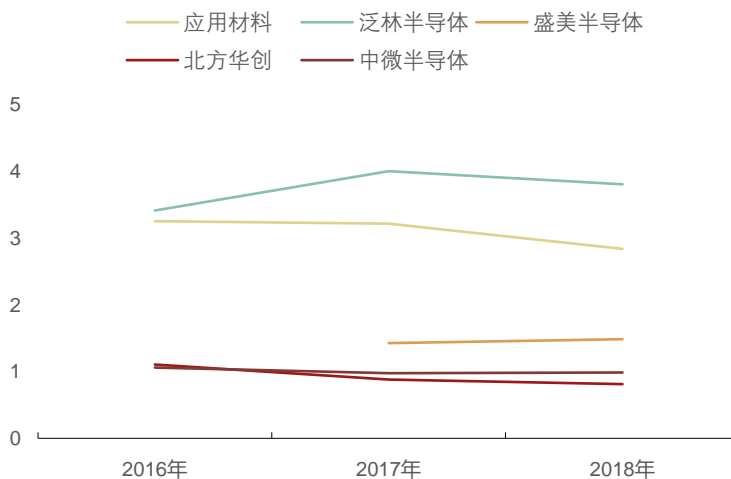
图 46: 研发费用率对比 (国内公司取研发投入)



资料来源: 招股说明书, 招商证券

2016-2018 年, 公司存货周转率基本稳定在 1.01 左右, 与 A 股同业公司北方华创相近, 略逊于盛美半导体。相比海外竞争对手应用材料、泛林半导体, 公司的存货周转状况有较大的改善空间。一方面是因为公司仍处于快速发展期, 需多备原材料以满足快速增长的订单需求。另一方面则是因为国内半导体设备公司的议价能力相较海外巨头有差距, 未来有显著的改善空间。

图 47: 存货周转率对比



资料来源: 招股说明书, 招商证券

5、把握成长机遇，力争国际一流设备公司

中微公司以半导体前道生产的等离子体刻蚀设备、薄膜沉积等关键设备为主, 并已逐步开发后道先进封装、MEMS、LED、Mini LED、Micro LED 等泛半导体设备产品。未来, 公司在适当时机将通过并购等外延式成长途径扩大产品和市场覆盖, 并将继续探索核心技术在国计民生中创新性的应用。公司将紧紧抓住半导体产业发展的机遇, 不断提升技

术水平和市场竞争力，引领国内半导体设备和技术的发展。中微公司将围绕自身核心竞争力，通过自主创新、有机生长，结合适当的兼并收购策略，不断推动企业健康发展，力争在未来十年内发展成为国际一流的半导体设备公司。

而且，公司已经采取技术研发计划、知识产权管理计划、人才培养计划、市场拓展计划和管理升级计划。公司通过上述多种措施，已达成了初步的战略目标。公司目前掌握了半导体制造中关键的刻蚀设备和薄膜沉积设备相关的核心技术，成为了中国极少数能与国际巨头进行技术和市场竞争的高端半导体设备企业。并且，公司还将采取并购重组和多元化融资措施以服务未来规划。

四、募投项目助力公司核心竞争力提升

中微公司本次发行 5348.62 万股人民币普通股（A 股），实际募资 15.52 亿元。募集资金主要用于以下项目：（1）高端半导体设备扩产升级项目；（2）技术研发中心建设升级项目；（3）补充流动资金。

表 16：中微公司募集资金用途（万元）

序号	项目名称	项目总投资额	募集资金投资额
1	高端半导体设备扩产升级项目	40058.96	40000.00
2	技术研发中心建设升级项目	40097.22	40000.00
3	补充流动资金	20000.00	20000.00
合计		100156.18	100000.00

资料来源：中微公司，招商证券

1、高端半导体设备扩产升级项目

公司的核心半导体设备产品主要为刻蚀设备和 MOCVD 设备两大类。公司高端半导体设备的扩产升级计划包括但不限于聘请工程师、专家及其他人才，采购不同类型的刻蚀设备及 MOCVD 设备的 Beta 机，采购扩产升级所需的必要生产辅助设备和软件，储备扩产升级所需的气体、衬底等关键原材料，建设改造原有的生产厂房和仓储设施，从而进一步扩大公司高端刻蚀设备和 MOCVD 设备的生产能力及在相关领域的应用。

表 17：高端半导体设备扩产升级项目具体计划

序	具体项目	主要内容
1	高端刻蚀设备扩产升级	包括 Primo AD-RIE、Primo SSC HD-RIE 和 Primo nanova 等高端刻蚀设备的扩产升级
2	高端 MOCVD 设备扩产升级	包括高产能蓝绿光 LED MOCVD、高温 MOCVD、硅基氮化镓功率应用 MOCVD、基于 LED 显示应用的 MOCVD 等设备的扩产升级
3	配套建设施工	洁净室改造、新增组装测试工位改造以及仓储设施改造

资料来源：中微公司，招商证券

高端半导体设备扩产升级项目的主要建设内容为现有生产场地的升级建设和先进生产设备的引入，从而扩大产品生产能力和提高技术水平，满足公司产品日益增长的市场需求。项目拟投资 4.01 亿元，其中厂房改造及装修费用 1620.00 万，硬件设备投资 3.13 亿元、软件投资 175.00 万元、预备费 1000.00 万元以及铺底流动资金 6035.46 万元。

具体情况如下表所示:

表 18: 高端半导体设备扩产升级项目投资概算

序号	项目	金额	比例
一	建设装修	1,620.00	4.04%
二	硬件投资	31,228.50	77.96%
三	软件投资	175	0.44%
四	预备费	1,000.00	2.50%
五	铺底流动资金	6,035.46	15.07%
合计		40,058.96	100.00%

资料来源: 招股说明书, 招商证券

2、技术研发中心建设升级项目

作为技术和智力密集型的高科技企业, 技术研发是公司可持续发展的核心因素之一。技术研发中心建设项目将通过改建升级现有的技术研发中心办公楼与研发实验室, 完善公司技术研发中心软硬件设备配置, 引进优秀的技术人才, 对行业前瞻性技术进行研究开发, 储备项目所需的核心原材料, 强化公司核心竞争力。

公司将部分募集资金投入该项目, 以建设升级研发办公场所及研发实验室, 包括新增实验室、扩建洁净室、新增设备用房、新增测试工位, 从而完善公司技术研发中心软硬件设备配置, 引进优秀的技术人才, 提高技术开发水平。

表 19: 技术研发中心建设升级项目具体计划

序号	具体项目	主要内容
1	先进刻蚀设备研发	包括先进逻辑电路的 CCP 刻蚀设备、用于存储器的 CCP 刻蚀设备及更先进的 14-7 纳米 ICP 刻蚀设备等
2	先进 MOCVD 设备研发	包括下一代高产能蓝绿光 LEDMOCVDAlpha 机、基于下一代硅基氮化镓功率应用 MOCVD 试验平台、基于 MiniLED 显示应用的 MOCVD 试验平台、基于 MicroLED 显示应用的新型 MOCVD 试验平台等
3	配套建设施工	包括新增实验室、洁净室扩建、新增设备用房以及新增测试工位
4	新技术课题的研发	5-3 纳米电容性等离子体刻蚀技术的开发, 具有超高深宽比的存储器芯片等 离子体介质刻蚀技术, 应用于紫外 LED 的高温 MOCVD 技术等

资料来源: 招股说明书, 招商证券

项目计划总投资 4.01 亿元, 其中: 建设投资 5255.00 万元、硬件设备投资 3.03 亿元、软件系统投资 480.50 万元、铺底流动资金 4035.71 万元。具体情况如下表所示:

表 20: 技术研发中心建设升级项目投资概算

序号	项目	金额	比例
一	建设投资	5255.00	13.11%
二	硬件设备投资	30326.01	75.63%
三	软件系统投资	480.5	1.20%
四	铺底流动资金	4035.71	10.06%
合计		40097.22	100.00%

资料来源: 招股说明书, 招商证券

通过实施技术研发中心建设升级项目, 公司不断提升自主研发能力、科技成果转化能力, 切实增强公司技术水平, 进而提升产品质量和性能, 满足下游市场快速增长的需求, 有效提升公司的核心竞争力和行业地位。

3、补充流动资金

公司在日常运营过程中，需要配备大量流动资金以保证技术研发、原材料采购、职工薪酬支付、其他制造费用支出等日常生产经营活动。随着公司经营规模扩大，公司流动资金压力持续上行，公司通过自有资金积累过程较慢，目前公司刻蚀设备和 MOCVD 设备业务处于快速发展阶段，公司业务扩张、产能扩大、新产品研发等均需要大量资金投入，需要补充流动资金满足日常经营的资金需求。

公司将部分募集资金用于补充其他与主营业务相关的营运资金，有助于进一步优化财务结构，满足现有研发投入和生产销售的资金需求。

五、盈利预测、估值及风险因素

中微公司主要为集成电路、LED 芯片、MEMS 等半导体产品的制造企业提供刻蚀设备、MOCVD 设备及其他设备。

等离子体刻蚀设备：公司的刻蚀设备在 65 纳米到 7 纳米的加工上均已实现产业化，正在进行 7 纳米、5 纳米部分刻蚀应用的客户端验证。从国内市场看，公司具有突出的市场竞争力。虽然泛林半导体、东京电子、应用材料占据了全球主要份额，但公司已逐步打破上述企业在国内市场的垄断，开始被主流集成电路厂商接受。

MOCVD 设备：公司产品在行业领先客户生产线上大规模投入量产，成为世界排名前列、国内占领先地位的氮化镓基 LED MOCVD 设备供应商。MOCVD 设备市场有广阔的增长空间，包括红黄光 LED、紫外光 LED、功率器件和正在推动显示技术革命的 Mini LED、Micro LED 等。

而其他设备中的 VOC 设备于 2016 年首次推出，主要用于平板显示生产线等工业用的空气净化。

1、盈利预测

我们根据招股书中对公司业务的拆分，综合半导体设备行业的发展趋势，公司下游客户的产品情况，新增需求等因素，对各业务的收入和毛利率进行了初步预测。我们预测公司 19/20/21 年总收入 19.92/25.05/32.83 亿元，对应专用设备业务 16.76/21.09/28.06 亿，备品备件业务 2.95/3.68/4.42 亿元，设备维护业务 0.21/0.27/0.34 亿元。专用设备中，MOCVD 设备销售额预计为 8.74/7.43/8.91 亿元，刻蚀设备销售额 7.92/13.46/18.85 亿元。

(1) MOCVD 设备方面：考虑到目前 MOCVD 设备下游 LED 芯片行业景气度不佳，或将影响未来业绩表现。但我们认为 2021 年度在 Mini LED、Micro LED 的驱动下，行业或将转暖。营收增速将略有回升。

(2) 刻蚀设备方面：公司通过自主研发的刻蚀设备正在逐步打破国际领先企业在国内市场的垄断，开始被主流集成电路厂商接受。伴随着国内晶圆厂建设浪潮，设备国产替代将成为近 3-5 年内的主旋律，预计公司营收增速将进一步提升，驱动公司未来成长。

(3) 备品备件及设备维护方面: 公司 MOCVD 与刻蚀设备销售量不断上升, 配套备品备件与设备维护销售额也将随之增长。

表 21: 中微公司各业务营收及毛利率预测 (百万元)

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
MOCVD 设备	营收	15.58	530.32	832.06	873.66	742.61	891.14
	YOY		3303.85%	56.90%	5%	-15%	20%
	毛利率	33.83%	38.13%	26.33%	25.33%	24.33%	24.00%
	毛利	5.27	202.21	219.11	221.33	180.70	213.87
刻蚀设备	营收	470.36	288.96	565.61	791.85	1,346.15	1,884.61
	YOY		-38.57%	95.74%	40%	70%	40%
	毛利率	43.13%	38.37%	47.52%	47.00%	46.50%	46.00%
	毛利	202.86	110.87	268.75	372.17	625.96	866.92
其他设备	营收	2.10	6.53		10	20	30
	毛利率	64.76%	40.58%		40%	38%	35%
	毛利	1.36	2.65		4	7.6	10.5
专用设备	营收	488.04	825.81	1,397.67	1,675.52	2,108.77	2,805.75
	YOY		69.21%	69.25%	19.88%	25.86%	33.05%
	毛利率	51.20%	53.49%	70.54%	36%	39%	39%
	毛利	209.49	315.73	487.86	597.50	814.26	1,091.29
备品备件	营收	115.93	134.81	226.72	294.74	368.42	442.10
	YOY		16.29%	68.18%	30%	25%	20%
	毛利率	40.05%	39.14%	37.28%	36.28%	35.78%	35.78%
	毛利	46.43	52.77	84.51	106.92	131.80	158.16
设备维护	营收	5.56	11.03	14.43	20.92	27.20	34.00
	YOY		98.38%	30.83%	45%	30%	25%
	毛利率	58.27%	58.20%	65.14%	60.54%	61.30%	62.33%
	毛利	3.24	6.42	9.4	12.67	16.67	21.19
其他业务	营收		0.27	0.47	0.66	0.92	1.29
	毛利率		44.44%	42.55%	40%	40%	40%
	毛利		0.12	0.20	0.26	0.37	0.52
合计	营收	609.53	971.92	1,639.29	1,991.83	2,505.31	3,283.14
	YOY		59.5%	68.7%	21.5%	25.8%	31.0%
	毛利率	42.52%	38.59%	35.50%	36.01%	38.44%	38.72%
	毛利	259.16	375.04	581.97	717.35	963.11	1,271.16

资料来源: 招股说明书, 招商证券

我们预测中微公司 19/20/21 年归母净利润为 1.84/2.86/3.78 亿元。公司原有股本 4.81 亿股, 考虑发行股本 5348.62 万股, 发行后总股本为 5.35 亿股, 对应发行后 EPS 0.34/0.53/0.71 元。

表 22: 中微公司盈利预测

会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
主营收入(百万元)	972	1639	1992	2505	3283
同比增长	59%	69%	22%	26%	31%
营业利润(百万元)	49	147	194	320	427
同比增长	-114%	201%	32%	65%	34%
净利润(百万元)	30	91	184	286	378
同比增长	-113%	204%	102%	56%	32%
每股收益(元)	0.02	0.19	0.34	0.53	0.71
ROE	11%	8%	6%	7%	9%

资料来源: 中微公司, 招商证券 (19、20、21 年 EPS 考虑发行股本摊薄)

2、估值分析

公司主要从事半导体设备的研发、生产和销售。与公司同处该细分领域的主要包括应用材料，泛林半导体等国际知名厂商。

A 股上市公司方面，我们选取北方华创（002371.SZ）、长川科技（300604.SZ）、至纯科技（603690.SH）、晶盛机电（300316.SZ）4 家公司作为可比上市公司。尽管公司与上述可比上市公司在产品、应用领域、细分市场等方面存在差异，但仍具备一定参考价值。

根据 Wind 的盈利预测一致预期，我们计算得到 A 股半导体设备公司 2019 年平均动态市盈率为 49.39 倍；2019 年平均动态市销率为 8.03 倍。

考虑到在国产替代的推动下，公司仍处高速成长期，我们认为采用 PS 估值更为适宜。参考 A 股同类公司可比估值，以及科创板潜在的估值溢价，我们认为合理估值区间为 19 年 7-9 倍动态 PS，对应市值 139-179 亿元，目标价格 26-34 元。

表 23: 估值对比表

公司	代码	股价	市值 (亿)	PS			PE (19E)	PB (MRQ)
				18	19E	20E		
北方华创	002371	66.95	306.63	9.23	6.64	4.84	79.70	8.60
长川科技	300604	19.35	54.82	25.36	15.2	10.85	54.83	11.44
至纯科技	603690	22.00	56.78	8.42	5.39	3.82	42.43	6.45
晶盛机电	300316	11.91	152.98	6.03	4.85	3.71	20.59	3.65
平均估值				12.26	8.03	5.81	49.39	7.53
应用材料	AMAT.O	47.81	448	2.60	3.09	2.52	16.05	5.46
泛林半导体	LRCX.O	198.47	298	2.69	2.87	2.40	13.17	5.62
均值				2.64	2.98	2.46	14.61	5.54

资料来源：Wind, Bloomberg, 招商证券

注：A 股板块财务、估值数据采用币种为人民币，业绩预测取自万得一致预期

注：海外对标公司财务、估值数据采用币种为美元，业绩预测取自 Bloomberg 一致预期

3、风险提示

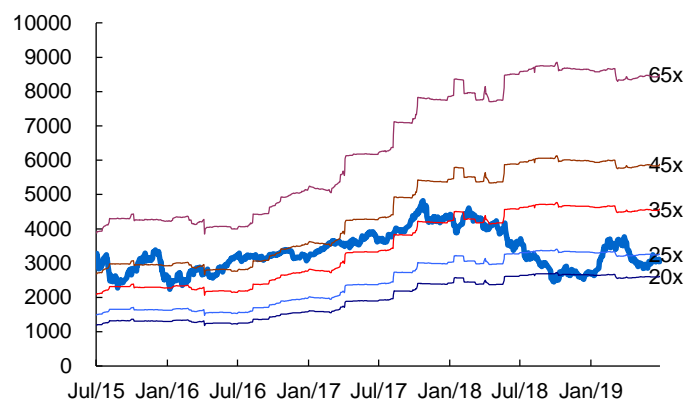
(一) 行业周期性带来的经营风险：随着全球经济的波动、行业景气度等因素影响，下游客户晶圆厂仍然存在资本性支出的波动及行业周期性，并造成半导体设备行业的波动，带来相应的经营风险。

(二) 存货跌价风险：公司的专用设备产品进入市场需要经历较长的验证过程，如果未来产品销售价格发生重大不利变化或未能验收，可能导致存货可变现净值低于账面净值，而需要补充计提存货跌价准备，从而影响公司的盈利水平。

(三) MOCVD 业务增速放缓：MOCVD 设备是 LED 制造中最重要的设备，由于近期 LED 芯片行业景气度不高，各大厂商均放缓了产能扩张，或将影响公司相关业务表现。

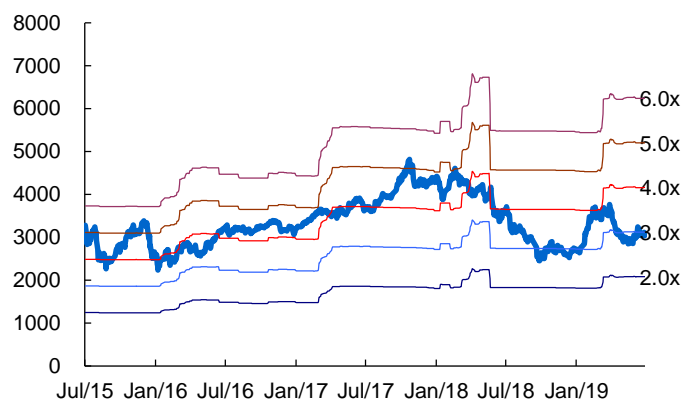
(四) 市场竞争风险：国际竞争对手提高对公司的重视，同时我国市场的进口替代预期，将吸引更多的潜在进入者。

图 48: 电子设备与仪器行业历史 PE Band



资料来源: 贝格数据、招商证券

图 49: 电子设备与仪器行业历史 PB Band



资料来源: 贝格数据、招商证券

附：财务预测表

资产负债表

单位: 百万元	2017	2018	2019E	2020E	2021E
流动资产	1764	2856	4808	4958	5980
现金	333	670	2452	1665	1343
交易性投资	0	0	0	0	0
应收票据	50	54	80	127	218
应收款项	460	460	639	1012	1737
其它应收款	16	3	19	24	32
存货	894	1248	1413	1872	2313
其他	10	420	205	258	338
非流动资产	513	677	885	1439	1360
长期股权投资	116	120	120	120	120
固定资产	180	163	304	784	708
无形资产	7	36	37	32	28
其他	210	359	424	504	503
资产总计	2276	3533	5694	6397	7340
流动负债	1697	1349	1758	2174	2774
短期借款	231	72	72	72	155
应付账款	446	437	672	868	1008
预收账款	370	680	819	992	1294
其他	650	160	194	243	318
长期负债	313	67	85	86	79
长期借款	224	0	0	0	0
其他	88	67	85	86	79
负债合计	2010	1416	1842	2260	2854
股本	1812	481	535	535	535
资本公积金	1643	2279	3777	3777	3777
留存收益	(3275)	(644)	(461)	(175)	174
少数股东权益	0	(0)	(0)	(0)	(0)
归属于母公司所有者权益	266	2116	3852	4137	4487
负债及权益合计	2276	3533	5694	6397	7340

现金流量表

单位: 百万元	2017	2018	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	(150)	261	450	(188)	(360)
净利润	30	91	184	286	378
折旧摊销	15	23	34	48	98
财务费用	17	4	(7)	(11)	(5)
投资收益	(1)	2	(1)	(1)	(1)
营运资金变动	(222)	123	161	(542)	(904)
其它	12	18	80	32	75
投资活动现金流	(166)	(603)	(245)	(611)	(16)
资本支出	(18)	(31)	(176)	(529)	(15)
其他投资	(147)	(572)	(69)	(82)	(1)
筹资活动现金流	373	731	1576	12	52
借款变动	(745)	1457	0	0	83
普通股增加	556	(1331)	53	0	0
资本公积增加	551	636	1498	0	0
股利分配	0	0	0	0	(29)
其他	11	(32)	25	12	(2)
现金净增加额	57	389	1781	(786)	(323)

利润表

单位: 百万元	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	972	1639	1992	2505	3283
营业成本	597	1057	1274	1542	2012
营业税金及附加	1	7	4	6	10
营业费用	162	217	203	248	325
管理费用	85	131	109	137	179
财务费用	18	10	(7)	(11)	(5)
资产减值损失	9	27	33	41	54
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资收益	1	(2)	1	1	1
营业利润	49	147	194	320	427
营业外收入	0	0	0	1	1
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	49	147	194	320	428
所得税	19	56	10	34	50
净利润	30	91	184	286	378
少数股东损益	0	(0)	(0)	(0)	(0)
归属于母公司净利润	30	91	184	286	378
EPS (元)	0.02	0.19	0.34	0.53	0.71

主要财务比率

	2017	2018	2019E	2020E	2021E
年成长率					
营业收入	59%	69%	22%	26%	31%
营业利润	-114%	201%	32%	65%	34%
净利润	-113%	204%	102%	56%	32%
获利能力					
毛利率	38.6%	35.5%	36.0%	38.4%	38.7%
净利率	3.1%	5.5%	9.2%	11.4%	11.5%
ROE	11.2%	8.3%	5.9%	7.2%	8.8%
ROIC	5.6%	4.4%	3.6%	5.5%	6.8%
偿债能力					
资产负债率	88.3%	40.1%	32.4%	35.3%	38.9%
净负债比率	20.0%	2.0%	1.3%	1.1%	2.1%
流动比率	1.0	2.1	2.7	2.3	2.2
速动比率	0.5	1.2	1.9	1.4	1.3
营运能力					
资产周转率	0.4	0.5	0.3	0.4	0.4
存货周转率	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0
应收帐款周转率	2.9	3.6	3.6	3.0	2.4
应付帐款周转率	2.0	2.4	2.3	2.0	2.1
每股资料 (元)					
每股收益	0.02	0.19	0.34	0.53	0.71
每股经营现金	-0.08	0.54	0.84	-0.35	-0.67
每股净资产	0.15	4.40	7.20	7.74	8.39
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.05	0.14
估值比率					
PE					
PB					
EV/EBITDA					

资料来源：公司数据、招商证券（19、20、21年EPS考虑发行股本摊薄）

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

鄢凡，北京大学信息管理、经济学双学士，光华管理学院硕士，11年证券从业经验，08-11年中信证券，11年加盟招商证券，任电子行业首席分析师。11/12/14/15/16/17年《新财富》电子行业最佳分析师第2/5/2/2/4/3名，11/12/14/15/16/17/18年《水晶球》电子第2/4/1/2/3/3/2名，10/14/15/16/17/18年《金牛奖》TMT/电子第1/2/3/3/3/3名，2018年最具价值金牛分析师。

方竞，西安电子科技大学本硕连读，5年半导体行业从业经验，有德州仪器等外企海外工作经历，熟悉半导体及消费电子产业链。2017年在太平洋证券，2018年加入招商证券，任电子行业分析师。

王淑姬，北京大学金融学硕士，北京大学电子学学士，2017年4月加入招商电子团队，任电子行业分析师。

张益敏，上海交通大学工学硕士，覆盖PCB，设备，汽车电子，电子周期品等领域。2018年在太平洋证券，2019年加入招商电子团队。

投资评级定义

公司短期评级

以报告日起6个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深300指数）的表现为标准：

- 强烈推荐：公司股价涨幅超基准指数20%以上
- 审慎推荐：公司股价涨幅超基准指数5-20%之间
- 中性：公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间
- 回避：公司股价表现弱于基准指数5%以上

公司长期评级

- A：公司长期竞争力高于行业平均水平
- B：公司长期竞争力与行业平均水平一致
- C：公司长期竞争力低于行业平均水平

行业投资评级

以报告日起6个月内，行业指数相对于同期市场基准（沪深300指数）的表现为标准：

- 推荐：行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数
- 中性：行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数
- 回避：行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，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。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。