

中微公司 (688012.SH) 半导体设备龙头，国产替代前景可期

2021年01月20日

——公司深度报告

投资评级: 买入 (上调)

刘翔 (分析师)

罗通 (联系人)

liuxiang2@kysec.cn

luotong@kysec.cn

证书编号: S0790520070002

证书编号: S0790120070043

日期	2021/1/19
当前股价(元)	174.00
一年最高最低(元)	298.00/127.36
总市值(亿元)	930.66
流通市值(亿元)	427.00
总股本(亿股)	5.35
流通股本(亿股)	2.45
近3个月换手率(%)	130.15

● 公司竞争优势明显，国产替代需求紧迫，给予“买入”评级

随着半导体行业逐渐回暖，半导体产业向国内转移，存储、Foundry 等厂商扩产，提升对上游设备的需求；IC 制造工艺升级，刻蚀工艺使用频率及技术要求提升。中微公司技术领先，客户资源优秀，发布定增预案，拟定增 100 亿元扩产，未来竞争力将进一步加强，前景可期。我们上调公司盈利预测，预计公司 2020-2022 年归母净利润 3.37/4.78/6.84 亿元 (+0.86/+1.87/+1.32 亿元)，EPS 0.63/0.89/1.28 (+0.16/+0.35/+0.25)，当前股价对应 PE 276.3/194.8/136.0 倍，上调评级为“买入”。

● 刻蚀设备空间巨大，MOCVD 设备前景可期

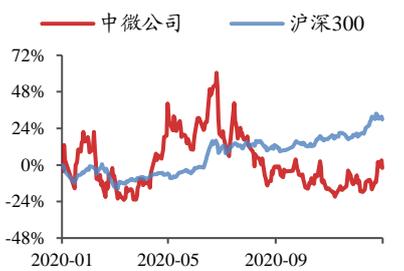
半导体刻蚀设备全球市场规模 2019 年达 115 亿美元，CR3 超 90%，中国市场规模超 180 亿元，“新应用+产业转移+工艺进步”使国内刻蚀设备厂商获发展良机。MOCVD 设备：中国已成全球 MOCVD 设备最大的需求市场，保有量占全球比例超过 40%。目前 MOCVD 设备下游应用主要为蓝光 LED，随技术的进步，MOCVD 设备还有望逐步应用在黄红光 LED、深紫外 LED，以及 Mini LED、Micro LED、功率器件等诸多新兴领域，市场规模会有望进一步扩大。

● 公司核心竞争力强大，持续新品开发，未来增长可期

公司技术积累深厚，部分技术已达国际标准，同时汇聚优秀人才与管理团队，客户资源优秀，持续开发高端新品，未来增长可期：(1) 公司刻蚀设备已运用在国际知名客户 65nm 到 7nm 生产线；公司已开发出 5nm 刻蚀设备，并已获得批量订单，正在开发更先进工艺 (2) 公司 CCP 设备可应用于 3D NAND 64 层的量产，同时正在开发能够涵盖 128 层刻蚀以及对应的极高深宽比的刻蚀设备和工艺 (3) 拓展 MOCVD 新兴应用领域，深紫外光 LED 已获领先客户验证成功。用于 Mini LED、Micro LED、功率器件等生产的 MOCVD 设备正在开发中。公司拟定增 100 亿元扩产，未来竞争力有望进一步提升。

● **风险提示：**国际贸易摩擦加剧风险、下游客户扩产不及预期的风险、国产化进展缓慢、公司新产品开发验证不及预期。

股价走势图



数据来源：贝格数据

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	1,639	1,947	2,613	3,548	4,936
YOY(%)	68.7	18.8	34.2	35.8	39.1
归母净利润(百万元)	91	189	337	478	684
YOY(%)	203.7	107.5	78.6	41.8	43.2
毛利率(%)	35.5	34.9	38.2	39.2	40.2
净利率(%)	5.5	9.7	12.9	13.5	13.9
ROE(%)	4.3	5.0	8.2	10.5	13.0
EPS(摊薄/元)	0.17	0.35	0.63	0.89	1.28
P/E(倍)	1024.2	493.6	276.3	194.8	136.0
P/B(倍)	44.0	24.8	22.8	20.4	17.7

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

目 录

1、 国内半导体设备明星企业，业绩快速增长	4
1.1、 公司国内领先，深耕等离子刻蚀设备、MOCVD 设备领域	4
1.2、 乘行业东风及公司优质综合实力加成，业绩快速增长	4
2、 刻蚀设备空间巨大，MOCVD 设备前景可期	6
2.1、 刻蚀设备：空间巨大，集中度高，国内市场获发展良机	6
2.1.1、 CCP 和 ICP 是等离子刻蚀设备中应用最广泛的两类设备	6
2.1.2、 刻蚀设备市场：市场空间较大，集中度较高	8
2.1.3、 “新应用+产业转移+工艺进步”，国内刻蚀厂商获发展良机	11
2.2、 MOCVD 设备：国内市场快速扩张，氮化镓基 MOCVD 设备占主要份额	12
3、 公司核心竞争力强大，持续新品开发，未来增长可期	14
3.1、 技术积累深厚，客户资源优质	14
3.1.1、 汇聚优秀管理团队及技术人才，研发实力强大	14
3.1.2、 客户资源优秀，地域优势具有更强服务力	16
3.2、 持续技术升级，未来增长可期	16
4、 盈利预测与投资建议	17
5、 风险提示	18
附： 财务预测摘要	19

图表目录

图 1： 公司股权结构较为分散，大基金持有公司 17.45%的股权	4
图 2： 公司营业收入保持高速增长（亿元）	5
图 3： 公司归母净利润保持高速增长（亿元）	5
图 4： 收入以刻蚀设备、MOCVD 设备为主	5
图 5： 公司中国大陆地区收入占比 83%	5
图 6： 公司毛利率从 2016 年开始下降	6
图 7： 公司管理费用率上升、销售/财务费用率下降	6
图 8： 刻蚀的目的是把图形从光刻胶转移到待刻蚀的薄膜上	7
图 9： 干法刻蚀为刻蚀技术的主流工艺，用于 3um 及更先进制程	7
图 10： 干法刻蚀按等离子技术不同可分为 ICP 及 CCP 刻蚀	8
图 11： 电容性等离子体刻蚀反应腔，刻蚀较硬材料	8
图 12： 电感性等离子体刻蚀反应腔，刻蚀较软材料	8
图 13： 晶圆制造环节的刻蚀设备约占所有设备的 19.4%	9
图 14： 全球刻蚀设备规模预计不断增长	9
图 15： 刻蚀设备市场由泛林半导体、东京电子、应用材料主导（2018 年）	9
图 16： 2019 年中国半导体设备市场销售额 135 亿美元	10
图 17： 公司在国内刻蚀设备市场中有突出市场竞争力	10
图 18： 10 纳米多重模板工艺增加刻蚀次数	11
图 19： NAND 层数增加要求刻蚀技术可加工更高深宽比	12
图 20： 中国 LED 市场规模稳定增长	12
图 21： 中微公司在全球氮化镓基 LED MOCVD 设备市场占据领先地位	13
图 22： 公司研发投入水平高	15

表 1: 公司核心产品包括等离子体刻蚀设备及 MOCVD 设备等.....	4
表 2: 中国已成全球 MOCVD 设备最大的需求市场.....	13
表 3: 公司核心技术人员行业经验丰富.....	14
表 4: 公司使用激励制度吸引人才.....	15
表 5: 公司先后承担五个国家科技发展重大专项研发项目.....	16
表 6: 公司客户资源优质.....	16
表 7: 公司拟定增 100 亿元扩产及加大研发.....	17
表 8: 公司具有稀缺性, 给予部分估值溢价.....	18

1、国内半导体设备明星企业，业绩快速增长

1.1、公司国内领先，深耕等离子刻蚀设备、MOCVD 设备领域

中微公司成立于 2004 年，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，深耕芯片制造刻蚀领域，研制出了国内第一台电介质刻蚀机，是我国集成电路设备行业的领先企业。公司专注于集成电路、LED 关键制造设备，核心产品包括：（1）用于 IC 集成电路领域的等离子体刻蚀设备(CCP、ICP)、深硅刻蚀设备(TSV)；（2）用于 LED 芯片领域的 MOCVD 设备。目前公司等离子体刻蚀设备已被广泛应用于国际一线客户从 65 纳米到 14 纳米、7 纳米和 5 纳米的集成电路加工制造及先进封装。薄膜沉积设备方面，中微公司从 2010 年开始开发用于 LED 外延片加工中最关键的设备——MOCVD 设备，目前已开发了三代 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。

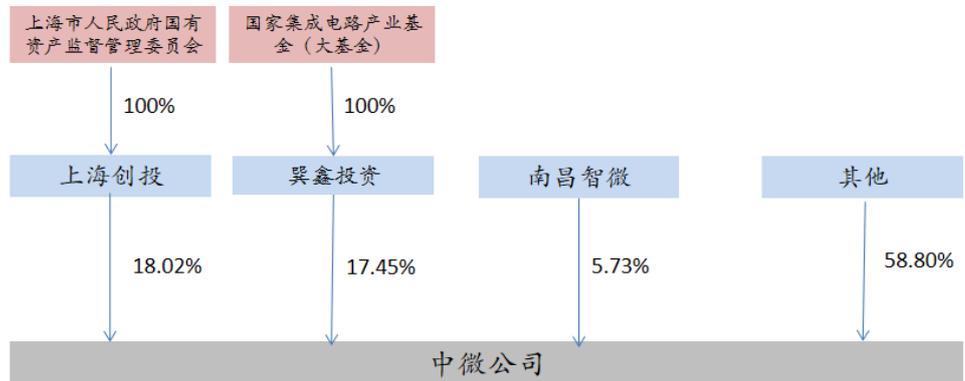
表1: 公司核心产品包括等离子体刻蚀设备及 MOCVD 设备等

产品类别	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	主要应用于集成电路制造中单晶硅、多晶硅以及多种介质等材料的刻蚀
深硅刻蚀设备	主要应用于 CMOS 图像传感器、MEMS 芯片、2.5D 芯片、3D 芯片和芯片切割等通孔及沟槽的刻蚀
MOCVD 设备	蓝绿光及紫外 LED 外延片和功率器件的生产
VOC 设备	平板显示生产线等工业用的空气净化

资料来源：公司公告、开源证券研究所

公司的股权结构较为分散。截至 2020Q3，公司第一大股东上海创投持股比例为 18.02%，第二大股东巽鑫投资的持股比例为 17.45%，其中上海创投是助力高新技术产业发展的专项基金，巽鑫投资由国家集成电路产业投资基金（大基金）100%控股。

图1: 公司股权结构较为分散，大基金持有公司 17.45%的股权



资料来源：公司招股书、开源证券研究所

1.2、乘行业东风及公司优质综合实力加成，业绩快速增长

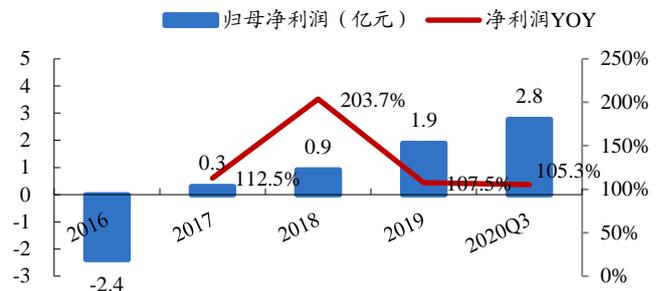
受益于半导体设备行业的快速发展及自身优秀的综合能力，公司营收、归母净利润持续高速增长。公司营业收入从2016年的6.1亿元增长至2019年的19.5亿元，CAGR约47.2%，主要得益于：（1）中国半导体行业处于加速发展阶段，（2）公司持续研发投入并不断推出新产品，（3）公司拥有优质的客户资源和良好市场品牌；其中2019年，在全球贸易争端不断、世界经济增长持续放缓、国内经济下行压力加大的背景下，全球半导体产业、LED产业及设备产业呈现大幅下滑态势，公司收入增速虽有所降低，但仍旧取得了18.8%同比高增长，2020Q3公司营收14.8亿元，同比+21.3%。公司归母净利润在2017年实现扭亏为盈，2017-2019年的归母净利润大幅增长，由2017年的0.3亿元，上升至2019年的1.9亿元，CAGR约151.0%，2020Q3公司归母净利润2.8亿元，同比+105.3%。

图2：公司营业收入保持高速增长（亿元）



数据来源：Wind、开源证券研究所

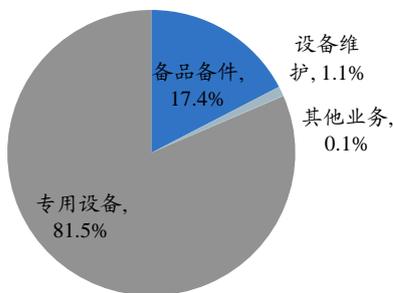
图3：公司归母净利润保持高速增长（亿元）



数据来源：Wind、开源证券研究所

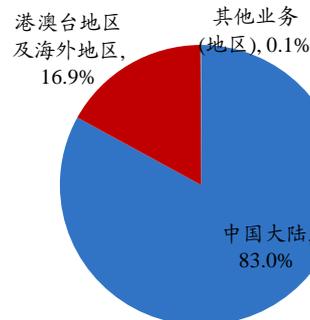
公司主营业务收入主要来源于以刻蚀设备、MOCVD设备为主的专用设备，以中国大陆地区收入为主。分业务来看，公司的主营业务以专用设备为主，此外还有备品备件、设备维护、其他业务，2019年，上述收入/占主营业务比例，依次为15.9亿元/81.5%、3.4亿元/17.4%以及0.21亿元/1.1%。分地域来看，公司的大部分收入在中国大陆地区，2019年，实现收入/占收入比例为16.2亿元/83.0%，此外在港澳台及海外实现收入/占收入比例为3.3亿元/16.9%。

图4：收入以刻蚀设备、MOCVD设备为主



数据来源：Wind、开源证券研究所

图5：公司中国大陆地区收入占比83%



数据来源：Wind、开源证券研究所

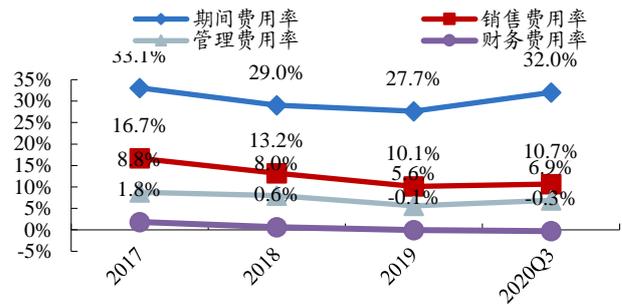
公司近年来低毛利率业务快速发展导致总体毛利率有所降低，但净利率持续提升。公司毛利率呈现小幅下滑趋势，由2016年的42.5%下降至2019年的34.9%，但

总体维持良好水平；其中 2017、2018 年下降幅度较大，主要是由于产品结构变化（毛利率相对较低的 MOCVD 设备 Prismo A7 销量大幅提升）、市场策略变化导致。净利率从 2017 年的 3.1% 提升至 2019 年的 9.7%。

管理费用率、销售费用率、财务费用率下降。公司 2019 年管理费用率 5.6%，较 2017 年下降 3.2pcts；销售费用率 10.1%，较 2017 年下降 6.6pcts；财务费用率-0.1%，较 2017 年下降 1.9pcts。

图6：公司毛利率从 2016 年开始下降


数据来源：Wind、开源证券研究所

图7：公司管理费用率上升、销售/财务费用率下降


数据来源：Wind、开源证券研究所

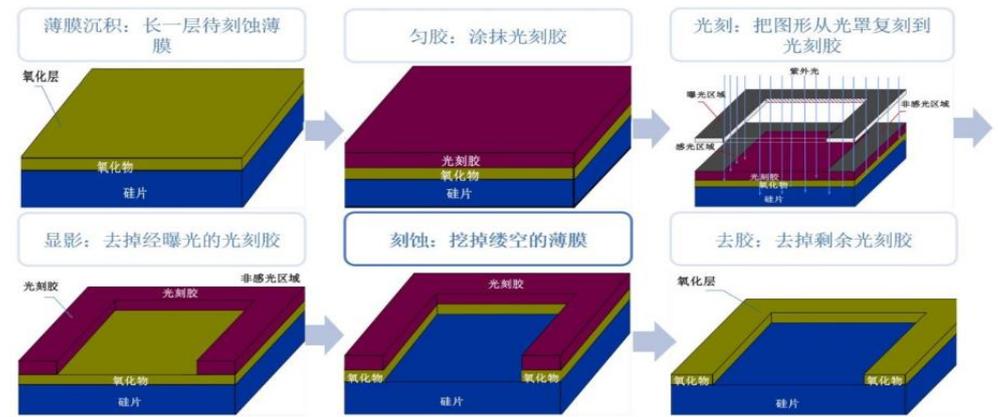
2、刻蚀设备空间巨大，MOCVD 设备前景可期

2.1、刻蚀设备：空间巨大，集中度高，国内市场获发展良机

2.1.1、CCP 和 ICP 是等离子刻蚀设备中应用最广泛的两类设备

刻蚀是用化学或者物理方法，有选择地从硅片表面去除不需要材料的过程，通常在显影检查后进行，目的是在涂胶的硅片上正确复制掩膜图形。光刻胶层在刻蚀工艺中不受显著侵蚀，被光刻胶覆盖的部分因受到保护而未被刻蚀，没有覆盖的部分将被刻蚀掉。刻蚀可以看做在硅片上复制所需图形最后的转移工艺步骤。

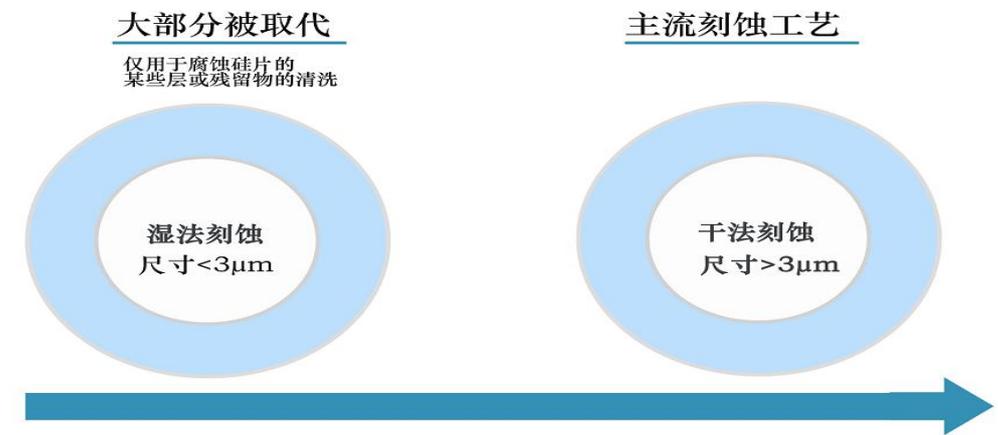
图8: 刻蚀的目的是把图形从光刻胶转移到待刻蚀的薄膜上



资料来源: 公司招股书

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，用于 3um 及更先进制程。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。

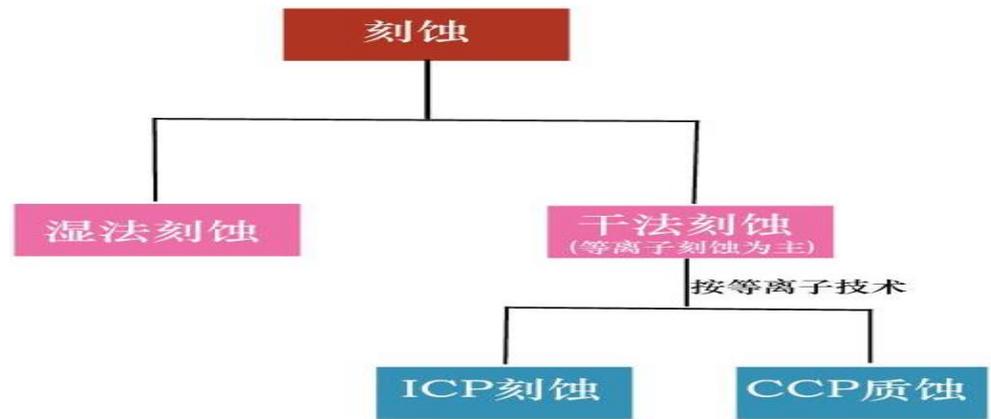
图9: 干法刻蚀为刻蚀技术的主流工艺，用于 3um 及更先进制程



资料来源: 公司公告、公司官网、开源证券研究所

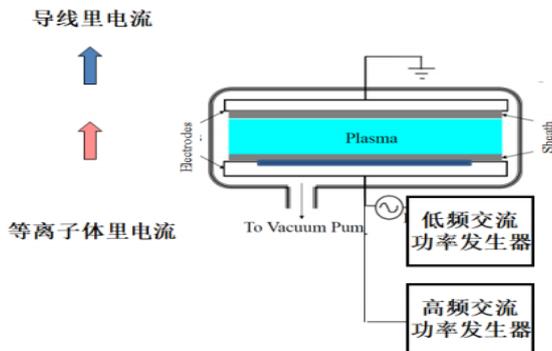
根据产生等离子体方法的不同，干法刻蚀主要分为电容性等离子体刻蚀 (CCP) 和电感性等离子体刻蚀 (ICP)。电容性等离子体刻蚀主要是以高能离子在较硬的介质材料上，刻蚀高深宽比的深孔、深沟等微观结构；而电感性等离子体刻蚀主要是以较低的离子能量和极均匀的离子浓度刻蚀较软的和较薄的材料。这两种刻蚀设备涵盖了主要的刻蚀应用。根据被刻蚀材料类型的不同，干法刻蚀主要是刻蚀介质材料（氧化硅、氮化硅、二氧化钛、光刻胶等）、硅材料（单晶硅、多晶硅、和硅化物等）和金属材料（铝、钨等）。

图10: 干法刻蚀按等离子技术不同可分为 ICP 及 CCP 刻蚀



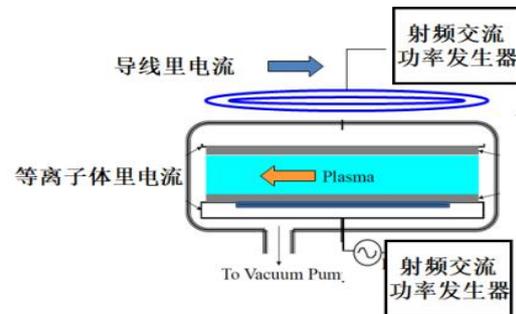
资料来源: 公司公告、开源证券研究所

图11: 电容性等离子体刻蚀反应腔, 刻蚀较硬材料



资料来源: 公司公告

图12: 电感性等离子体刻蚀反应腔, 刻蚀较软材料

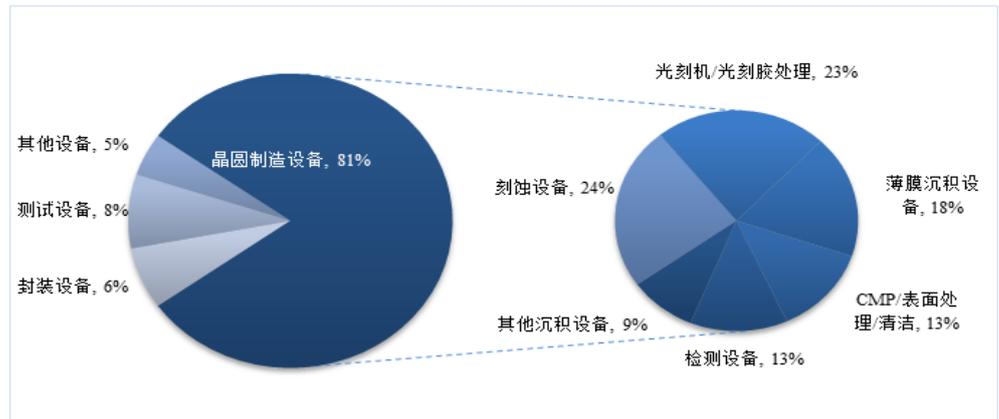


资料来源: 公司公告

2.1.2、刻蚀设备市场: 市场空间较大, 集中度较高

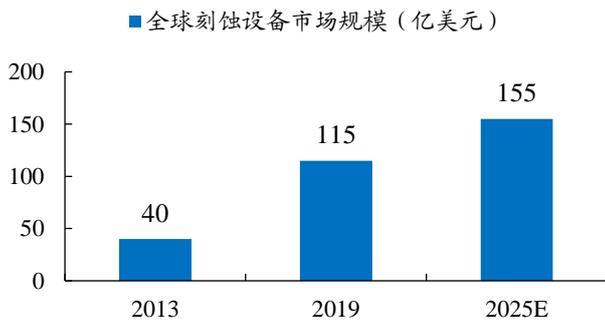
全球半导体刻蚀设备市场规模不断增长, 三大巨头瓜分超过 90% 的市场。根据中微公司招股说明书, 晶圆制造环节的刻蚀设备规模约占所有设备规模的 19.4%。据 SEMI 数据, 全球刻蚀设备规模从 2013 年的 40 亿美元增长至 2019 年的 115 亿美元, CAGR 近 20%, 预计 2025 年达 155 亿美元。全球半导体刻蚀设备行业的集中度很高, 主要参与者以泛林半导体、东京电子以及应用材料为主, 占据全球 90% 以上的市场份额。

图13: 晶圆制造环节的刻蚀设备约占所有设备的 19.4%



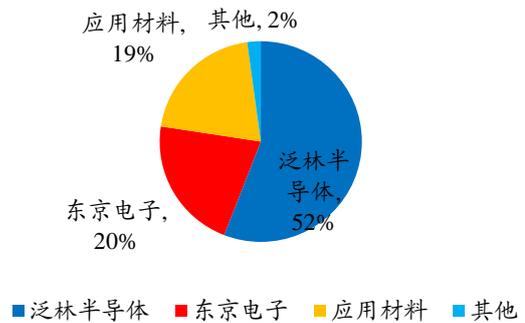
资料来源: 中微公司招股书

图14: 全球刻蚀设备规模预计不断增长



数据来源: SEMI、开源证券研究所

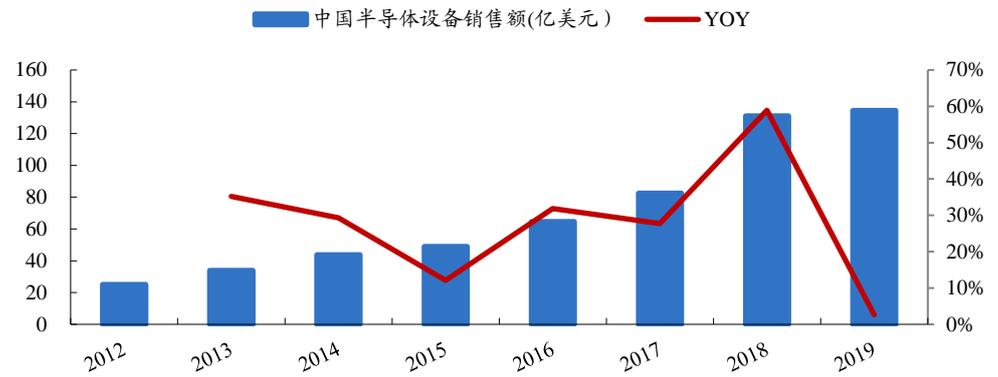
图15: 刻蚀设备市场由泛林半导体、东京电子、应用材料主导 (2018年)



数据来源: 中微招股书、开源证券研究所

中国半导体刻蚀设备市场规模超过 180 亿元。根据 SEMI 数据, 2019 年中国大陆半导体设备销售额 135 亿美元, 同比上升 2.6%。若按成熟市场半导体刻蚀设备占比 19.4% 测算, 中国大陆刻蚀设备市场规模可达 26 亿美元, 合 183 亿元人民币。

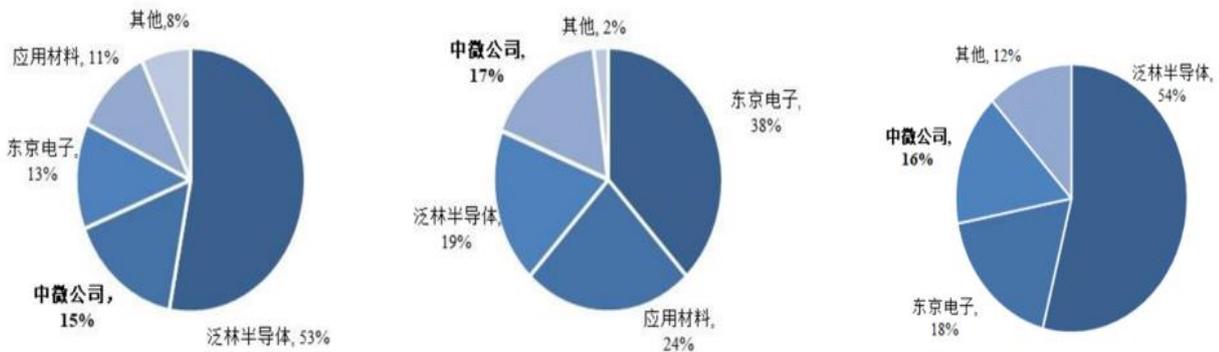
图16: 2019年中国半导体设备市场销售额135亿美元



数据来源: SEMI、开源证券研究所

中微公司刻蚀设备在国内市场的主要竞争对手是美国的泛林半导体、应用材料和日本东京电子三家国际巨头，中微公司在国内半导体刻蚀设备市场竞争力突出，且市占率加速提升。从本土存储及逻辑IC制造厂商的招标情况来看，中微公司整体采购比例超过15%，是进入主流存储、Foundry厂商最大的本土半导体刻蚀设备供应商。同时，公司在本土市场的市占率加速提升，以在长江存储的中标情况来看，2020年至今已达9台，占同期招标比例的22%。

图17: 公司在国内刻蚀设备市场中有突出市场竞争力



资料来源: 中国国际招标网、公司招股书 注: 左1/2为本土两家存储厂商2017-2018年的招标情况; 右1为本土逻辑厂商2016/11-2019/03招标情况。

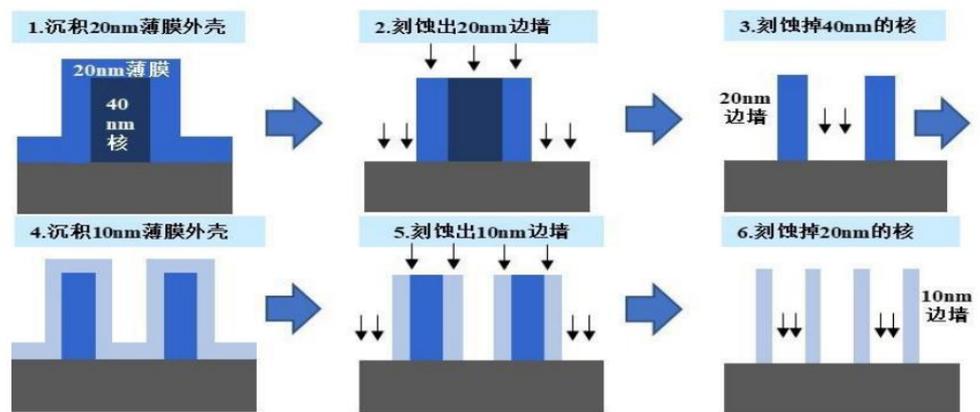
中微公司电容性刻蚀设备全球占比1.4%，部分技术水平和应用领域已达国际同类产品。中微公司经过十多年的努力使国产高端刻蚀设备在国际市场上拥有了一席之地。当前公司所销售的刻蚀设备以电容性刻蚀设备为主，根据公司招股说明书，公司电容性刻蚀设备的全球市占率约1.4%左右。虽然公司刻蚀设备在销售规模上距离全球巨头仍有一定差距，但部分技术水平和应用领域已达到国际同类产品标准，并已应用于全球最先进的7nm和5nm生产线。

2.1.3、“新应用+产业转移+工艺进步”，国内刻蚀厂商获发展良机

一方面，半导体产业的全球性转移，晶圆厂陆续投产、扩产带动相关设备订单量大幅增加。另一方面，以 5G、物联网、汽车电子、AI 为代表的新兴下游应用市场崛起。集成电路应用领域中，以物联网为代表的新兴产业，在可预见的未来内发展趋势明朗。可穿戴设备、智能家电、自动驾驶汽车、智能机器人、3D 显示等应用的发展将释放出大量芯片制造的需求，进一步推动上游半导体设备行业的稳步增长。

先进工艺向更小的节点发展，对刻蚀次数、设备技术要求更高。随先进制造的工艺节点从 14nm-10nm 阶段向 7nm、5nm 甚至更小的方向发展，沉浸式光刻机受光源波长的限制，无法满足越来越小的关键尺寸要求，必须采用多重模板工艺，通过多次沉积、光刻、刻蚀实现更小的关键尺寸，使得包括刻蚀设备在内相关设备的重要性进一步提升。此外，随着工艺节点的减小，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，对刻蚀设备的技术进步上提出更高的要求。例如：刻蚀设备的静电吸盘从原来的 4 个分区扩展到超过 20 个分区，以实现更高要求的均匀性；更好的腔体温度控制提高生产重复性。

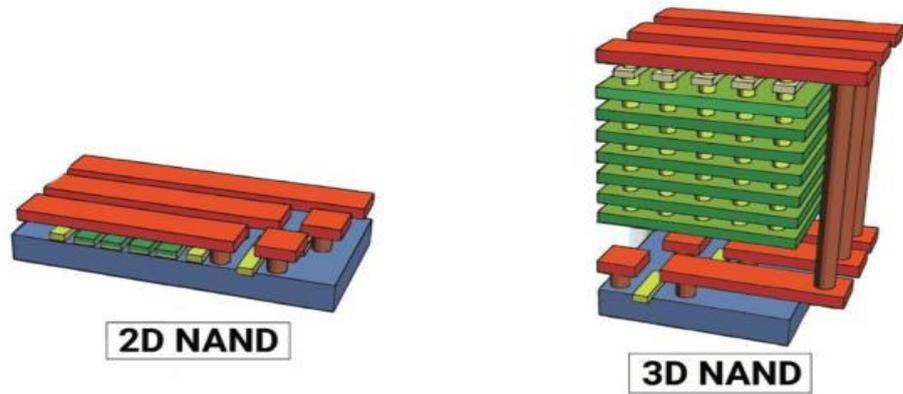
图18：10 纳米多重模板工艺增加刻蚀次数



资料来源：公司招股书

3D NAND 层数增加对刻蚀技术实现更高深宽比提出要求。NAND 闪存已进入 3D 时代，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。目前 64 层闪存已进入大规模生产阶段，长江存储 128 层闪存研发成功。

图19: NAND 层数增加要求刻蚀技术可加工更高深宽比



资料来源：公司招股书

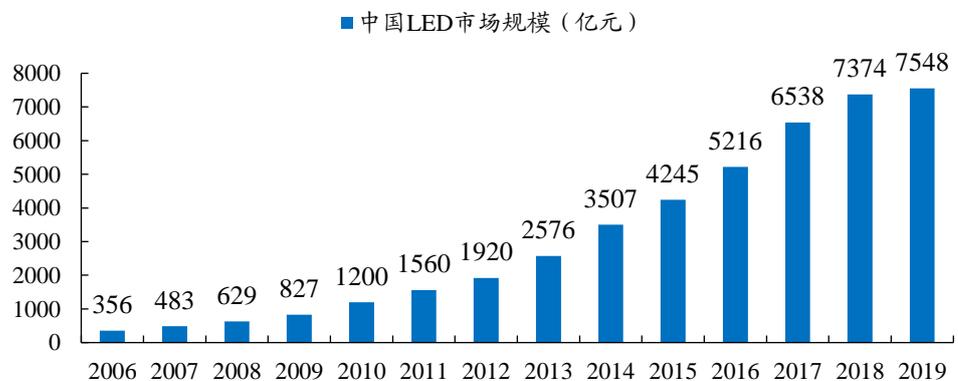
2.2、MOCVD 设备：国内市场快速扩张，氮化镓基 MOCVD 设备占主要份额

LED（Light Emitting Diode，又称发光二极管）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（Metal-organic Chemical Vapor Deposition，金属有机化合物化学气相沉积）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。

中国 LED 市场规模稳定增长。据 CSA 数据，中国 LED 市场规模从 2006 年的 356 亿元增长至 2019 年的 7548 亿元，CAGR 达 26.5%。

图20: 中国 LED 市场规模稳定增长



数据来源：CSA、开源证券研究所

中国 LED 芯片产业的快速发展带动了作为核心设备的 MOCVD 需求量的快速增长，目前中国已成全球 MOCVD 设备最大的需求市场，保有量占全球比例超过 40%。根据 Technavio 统计，全球 MOCVD 市场规模预计将从 2016 年的 6.1 亿美元增加到 2021 年的 11.6 亿美元，CAGR 约 13.7%。据高工 LED 数据显示，2013 年至 2018 年中国 MOCVD 设备保有量从 1017 台增长至 1938 台，CAGR 达 13.8%。根据 LED inside 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%。

氮化镓基 MOCVD 设备占主要份额。目前 MOCVD 设备主要用于氮化镓基及砷化镓基半导体材料外延生长。根据 LED inside 的数据显示，2018 年全年氮化镓基 MOCVD 的新增数量为 215 台，砷化镓基 MOCVD 的新增数量为 65 台，氮化镓基 MOCVD 设备约占全部 MOCVD 市场份额的 77%。

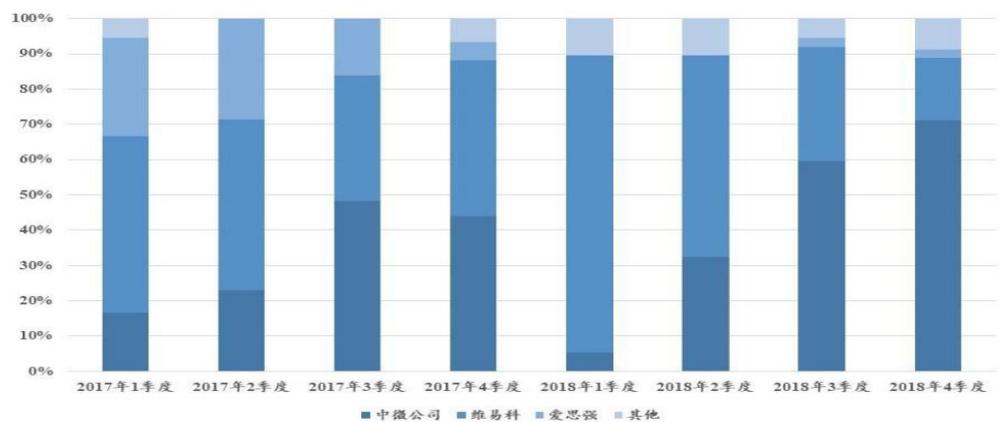
表2: 中国已成全球 MOCVD 设备最大的需求市场

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018
中国 MOCVD 设备保有量(台)	1017	1172	1222	1472	1718	1938

数据来源：高工 LED、中微公司招股书、开源证券研究所

MOCVD 市场主要玩家有维易科、爱思强、中微公司。2017 年以来，中微公司的 MOCVD 设备逐步打破维易科、爱思强的垄断，根据 IHS Markit 数据，2018 年，中微公司 MOCVD 设备占据全球氮化镓基 LED 用 MOCVD 市场的 41%，地位领先。

图21: 中微公司在全球氮化镓基 LED MOCVD 设备市场占据领先地位



资料来源：中微公司招股书

在 LED 领域存在一个类似摩尔定律的海兹定律，即 LED 的价格每 10 年将为原来的 1/10，输出流明则增加 20 倍。自 1993 年第一颗商业化蓝光 LED 诞生以来，经过 20 多年的发展，制造蓝光 LED 的 MOCVD 技术已达到较为成熟的阶段，目前 MOCVD 设备企业主要在提高大规模外延生产所需的性能、降低生产成本、具备大尺寸衬底外延能力等方面进行技术开发，以满足下游应用市场的需求。

MOCVD 设备还可制造应用于高端显示用 Mini LED 和 Micro LED、杀菌消毒与空气净化等应用的紫外 LED、用于电力电子领域的功率器件等。

光电子 LED 产业中，以 LED 新型显示为代表的新兴产业，逐渐成为显示行业

追逐的热点。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。目前 MOCVD 设备下游应用主要为蓝光 LED，随技术的进步，MOCVD 设备还有望逐步应用在黄红光 LED、深紫外 LED，以及 MiniLED、MicroLED、功率器件等诸多新兴领域，市场规模会有望进一步扩大。

3、公司核心竞争力强大，持续新品开发，未来增长可期

3.1、技术积累深厚，客户资源优质

3.1.1、汇聚优秀管理团队及技术人才，研发实力强大

公司拥有经验丰富且具有国际视野的管理团队和技术人员，创始人尹志尧博士是国际等离子体刻蚀技术发展和产业化的重要推动者。公司的创始人、董事长、总经理尹志尧博士在半导体芯片和设备产业拥有 35 年行业经验，是国际等离子体刻蚀技术发展和产业化的重要推动者。尹志尧博士是 89 项美国专利和 200 多项其他海内外专利的主要发明人。2018 年美国 VLSI Research 的全球评比中，公司董事长尹志尧博士与英特尔董事长、格罗方德 CEO 一起被评为 2018 年国际半导体产业十大领军明星 (All Stars)。公司其他联合创始人、核心技术人员等包括多名各专业领域的专家，其中很多是在国际半导体设备产业耕耘数十年，为行业发展做出杰出贡献的资深技术和管理专家。

表3: 公司核心技术人员行业经验丰富

核心人员	任职	履历
尹志尧博士	董事长 总经理	中国科学技术大学学士，加州大学洛杉矶分校博士。1984 年至 1986 年，就职于英特尔中心技术开发部，担任工艺工程师；1986 年至 1991 年，就职于泛林半导体，历任研发部资深工程师、研发部资深经理；1991 年至 2004 年，就职于应用材料，历任等离子体刻蚀设备产品总部首席技术官、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；之后加入公司，与英特尔董事长、格罗方德 CEO 等一起被 VLSI Research 评为 2018 年国际半导体产业十大领军明星 (All Stars)，现任公司董事长及总经理。
杜志游博士	董事 副总经理	上海交通大学学士，美国麻省理工学院硕士、博士。1990 年至 1999 年，历任 Praxair Inc. 高级工程师、经理、董事总经理等；1999 年至 2001 年，担任应用材料全球供应管理经理；2001 年至 2004 年，担任梅特勒-托利多上海子公司总经理；现任公司董事及副总经理。
倪图强博士	副总经理	中国科学技术大学学士、硕士，美国德州大学博士、博士后。1995 年至 2004 年，担任泛林半导体技术总监；之后加入公司，成为核心技术骨干之一，主持并开发“32-22nm 介质刻蚀机研发与产业化”“14-7 纳米介质刻蚀机研发及产业化”等国家科技重大专项，现任公司副总经理。
麦任义博士	副总裁	台湾大学学士、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；现任公司副总裁。
杨伟先生	副总裁	西安交通大学学士、硕士。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；现任公司副总裁。
李天笑先生	副总裁	复旦大学学士、美国韦恩大学硕士、美国纽约大学硕士。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；现任公司副总裁。

资料来源：公司公告、开源证券研究所

公司采取全员激励制度吸引了全球范围内的优秀人才。公司全员持股的激励制度吸引了来自世界各地具有丰富经验的半导体设备专家，形成了成熟的研发和工程技术团队。截至 2019 年底，公司共有研发和工程技术人员 421 名，占员工总数的 58%。公司成功打造了一支具有创造力和竞争力的技术和研发团队，有力地保障了公司产品和服务不断创新改进。

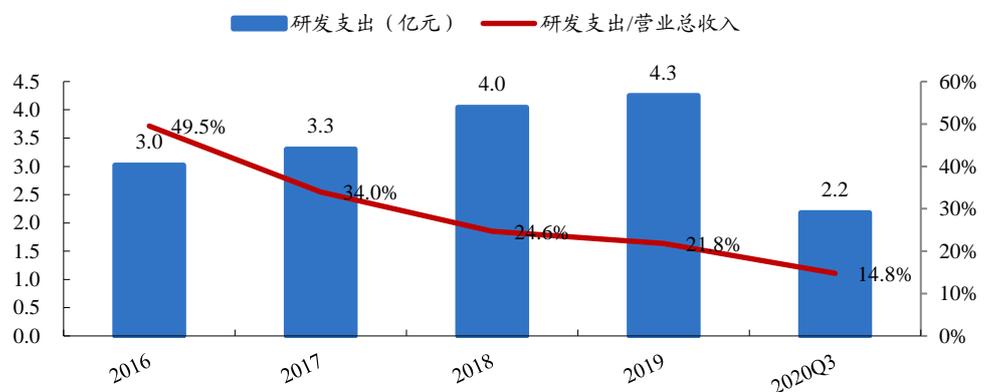
表4: 公司使用激励制度吸引人才

日期	激励形式	具体内容
2020.6.30	限制性股票期权	以 150 元/股的价格向 700 名激励对象授予 670 万股限制性股票，约占总股本 5.35 亿股的 1.25%。
2020.11.10	限制性股票期权	以 150 元/股的价格向 188 名激励对象授予 103 万股限制性股票，约占总股本 5.35 亿股的 0.19%。
2020.6.30	股票增值权	向 6 名激励对象授予 54.68 万份股票增值权，约占总股本 5.35 亿股的 0.10%。

资料来源：公司公告、开源证券研究所

公司研发投入大，保障了长期核心竞争力的稳定。公司研发投入较大，2019 年金额达到 4.3 亿元，占营业收入比例 21.8%。公司所处的半导体设备制造行业属于高新技术产业，持续的研发的投入、新品推出是支持业绩不断增长的基础条件，较高的研发投入为公司长期保持竞争力提供了基础保障。

图22: 公司研发投入水平高



数据来源：公司招股书、开源证券研究所

优秀的人才汇聚叠加公司对研发的大力投入，使得公司积累了深厚的技术储备和丰富的研发经验。公司拥有多项自主知识产权和核心技术，截至 2020 年 6 月 30 日，公司已申请 1,538 项专利，其中发明专利 1,350 项；已获授权专利 1,035 项，其中发明专利 885 项。

同时公司先后承担了五个国家科技发展重大专项研发项目，是执行国家科技发展重大专项的标杆单位。目前，公司已顺利完成四个等离子体刻蚀设备的开发和产业化项目，正在执行的第五个研发项目已提前两年达到预定技术。公司在电容性等等离子体刻蚀设备、电感性等离子体刻蚀设备、深硅刻蚀设备、MOCVD 设备领域均掌

握了相关核心技术，已达到国际先进和国内领先水平。

表5: 公司先后承担五个国家科技发展重大专项研发项目

序号	重大科研项目名称	项目时间
1	65-45nm 介质刻蚀机研发与产业化	2009.1-2012.7
2	32-22nm 介质刻蚀机研发与产业化	2011.1-2014.9
3	22-14 纳米介质刻蚀机开发及关键零部件国产化	2013.1-2016.12
4	14-7 纳米介质刻蚀机研发及产业化	2016.1-至今
5	刻蚀工艺零部件验证与应用	2017.1-至今

资料来源：公司公告、开源证券研究所

3.1.2、客户资源优秀，地域优势具有更强服务力

经过多年的努力，公司凭借其在刻蚀设备及 MOCVD 设备领域的技术和服务优势，已成功进入了部分海内外主流半导体制造企业，具有相对优质的客户资源。公司刻蚀设备的用户包括台积电、中芯国际、联华电子、华力微电子、海力士、长江存储等集成电路制造商（或半导体封测厂商）；MOCVD 设备的客户包括三安光电、璨扬光电、华灿光电、乾照光电等 LED 芯片及功率器件制造商。

表6: 公司客户资源优质

类别	客户类别	重要代表客户
刻蚀设备	集成电路制造商	台积电、中芯国际、联华电子、华力微电子、海力士、长江
	半导体封测厂商	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：公司公告、开源证券研究所

公司成立了全球业务部统筹公司销售业务，快速及时响应客户的需求，公司获得众多重量级奖项。半导体设备制造商的售后服务尤为关键，关系到设备能否在客户生产线上正常、稳定地运行。随着半导体制造环节向亚洲转移，相较于国际竞争对手，公司在地域上更接近主流客户，能提供更快捷、更经济的技术支持和客户维护。2018 年，在美国领先的半导体产业咨询公司 VLSI Research 对全球半导体设备公司的“客户满意度”调查和评比中，公司综合评分全球第三，等离子体刻蚀设备单项评比名列第二，薄膜沉积设备单项评比名列第一；2019 年，公司综合评分保持全球第三，并在芯片制造设备专业型供应商和专用芯片制造设备供应商评比中均名列第二，同时，全球晶圆制造设备商评级为五星级公司仅有五家，中微公司便是其中之一。这体现了公司在产品竞争力和客户满意度等方面的优势。

3.2、持续技术升级，未来增长可期

公司刻蚀设备产品保持竞争优势，批量应用于国内外一线客户的集成电路加工制造生产线，并不断开发新一代设备以应对更先进的制造工艺。（1）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 65nm 到 7nm 的芯片生产线上；同时，公司根据先进 IC 厂商的需求，已开发出 5nm 刻蚀设备用于若干关

键步骤的加工，并已获得行业领先客户的批量订单。公司目前正在配合客户需求，开发新一代刻蚀设备和包括更先进大马士革在内的刻蚀工艺，能够涵盖 5nm 以下刻蚀需求和更多不同关键应用的设备。(2) 在 3D NAND 芯片制造环节，公司的电容性等离子体刻蚀设备可应用于 64 层的量产，同时公司根据存储器厂商的需求正在开发新一代能够涵盖 128 层关键刻蚀应用以及相对应的极高深宽比的刻蚀设备和工艺。(3) 公司的 ICP 设备已经在多个逻辑芯片和存储芯片厂商的生产线上量产，根据客户的技术发展需求，正在进行下一代产品的技术研发，以满足 7 纳米以下的逻辑芯片、1X 纳米的 DRAM 芯片和 128 层以上的 3D NAND 芯片等产品的 ICP 刻蚀需求，并进行高产出的 ICP 刻蚀设备的研发。

拓展 MOCVD 新兴应用领域，深紫外光 LED 已获领先客户验证成功。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 设备已在全球氮化镓基 LED MOCVD 市场中占据领先地位。公司研发了用于制造深紫外光 LED 的 MOCVD 设备，已在行业领先客户端成功验证，并取得了重复订单，同时获得多家行业主流企业与科研院所的订单；用于 Mini LED 生产的 MOCVD 设备的研发工作正在有序进行中；另外，制造 Micro LED、功率器件等需要的 MOCVD 设备正在开发中。

2020 年 10 月公司发布定增预案，拟定增 100 亿元，其中 31.7 亿元投入中微产业化基地建设项目，37.5 亿元投入中微临港总部和研发中心项目，30.8 亿元用于科技储备资金，进一步扩产产能，提高公司研发实力，未来增长潜力巨大。

表7: 公司拟定增 100 亿元扩产及加大研发

序号	项目	总投资	募集资金拟投入额
1	中微产业化基地建设项目	31.77 亿元	31.7 亿元
2	中微临港总部和研发中心项目	37.56 亿元	37.5 亿元
3	科技储备资金	30.8 亿元	30.8 亿元
	合计	100.13 亿元	100 亿元

数据来源：公司公告、开源证券研究所

4、盈利预测与投资建议

关键假设：(1) 下游半导体需求旺盛，半导体制造厂商资本开支提升，提升对于上游设备需求。(2) 公司已有型号设备持续稳定供货，新产品开发、验证顺利。

随着半导体行业逐渐回暖，半导体产业向国内转移，国内存储、Foundry 厂商扩产，提升对上游设备的需求；IC 制造工艺升级，提升对刻蚀工艺的使用频率级及技术要求。中微公司技术领先，客户资源优秀，拟定增 100 亿元扩产，未来竞争力将进一步加强，前景可期。我们上调公司盈利预测，公司 2020-2022 年归母净利润 3.37/4.78/6.84 亿元(+0.86/+1.87/+1.32 亿元)，EPS 0.63/0.89/1.28(+0.16/+0.35/+0.25)，当前股价对应 PE 276.3/194.8/136.0 倍，公司为国内设备龙头，具有稀缺性，给予部分估值溢价，上调评级为“买入”。

表8: 公司具有稀缺性, 给予部分估值溢价

证券代码	证券简称	收盘价(元)	EPS				PE (倍)			
			2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E
688200.SH	华峰测控	439.00	2.22	2.74	3.8	4.88	9.36	160.22	115.53	89.96
300604.SZ	长川科技	35.96	0.04	0.28	0.45	0.63	627.22	127.11	80.47	57.34
603690.SH	至纯科技	46.10	0.43	0.29	0.37	0.51	76.53	158.97	124.59	90.39
002371.SZ	北方华创	231.01	0.63	0.90	1.21	1.52	366.80	256.68	190.92	151.98
平均值							269.98	175.74	127.88	97.42
688012.SH	中微公司	174.00	0.35	0.63	0.89	1.28	493.55	276.27	194.78	135.99

数据来源: Wind、开源证券研究所 注: 除中微公司、北方华创外, 华峰测控、长川科技, 其余数据均使用 Wind 一致预期, 收盘日期 2021/01/19

5、风险提示

国际贸易摩擦加剧风险、下游客户扩产不及预期的风险、国产化进展缓慢、公司新产品开发验证不及预期。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	2856	3846	5818	6593	9416
现金	670	945	1654	2246	3125
应收票据及应收账款	515	366	816	790	1444
其他应收款	3	6	6	10	13
预付账款	20	19	33	38	61
存货	1248	1088	1886	2087	3351
其他流动资产	400	1422	1422	1422	1422
非流动资产	677	928	1054	1324	1615
长期投资	120	169	212	253	294
固定资产	163	155	142	249	358
无形资产	360	527	626	745	886
其他非流动资产	34	77	74	76	78
资产总计	3533	4774	6872	7917	11031
流动负债	1349	896	2658	3163	5570
短期借款	72	0	878	1442	2578
应付票据及应付账款	437	222	617	503	1030
其他流动负债	840	674	1162	1218	1961
非流动负债	67	127	127	188	211
长期借款	0	0	0	61	85
其他非流动负债	67	127	127	127	127
负债合计	1416	1023	2784	3351	5781
少数股东权益	-0	0	0	0	0
股本	481	535	535	535	535
资本公积	2298	3689	3689	3689	3689
留存收益	-644	-455	-119	359	1044
归属母公司股东权益	2116	3751	4088	4566	5250
负债和股东权益	3533	4774	6872	7917	11031

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	261	133	-33	271	118
净利润	91	189	337	478	684
折旧摊销	23	33	24	32	47
财务费用	10	-1	-12	20	74
投资损失	2	-2	-0	0	-1
营运资金变动	-57	-189	-379	-256	-684
其他经营现金流	192	104	-2	-3	-3
投资活动现金流	-603	-1329	-148	-299	-334
资本支出	31	45	83	229	251
长期投资	-400	-1141	-43	-42	-40
其他投资现金流	-972	-2425	-108	-112	-123
筹资活动现金流	731	1368	12	56	-41
短期借款	-159	-72	0	0	0
长期借款	-224	0	0	61	24
普通股增加	-1331	53	0	0	0
资本公积增加	636	1391	0	0	0
其他筹资现金流	1808	-4	12	-5	-64
现金净增加额	399	176	-169	28	-257

利润表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	1639	1947	2613	3548	4936
营业成本	1057	1267	1613	2155	2950
营业税金及附加	7	2	5	7	11
营业费用	217	197	264	359	499
管理费用	131	109	146	198	276
研发费用	118	234	196	266	370
财务费用	10	-1	-12	20	74
资产减值损失	27	-50	0	0	0
其他收益	76	104	62	81	82
公允价值变动收益	0	8	3	3	5
投资净收益	-2	2	0	-0	1
资产处置收益	0	-2	-1	-1	-1
营业利润	147	198	464	625	841
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	147	198	464	625	841
所得税	56	10	127	147	157
净利润	91	189	337	478	684
少数股东损益	-0	0	-0	-0	-0
归母净利润	91	189	337	478	684
EBITDA	155	203	476	670	932
EPS(元)	0.17	0.35	0.63	0.89	1.28

主要财务比率	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	68.7	18.8	34.2	35.8	39.1
营业利润(%)	201.0	34.5	134.5	34.6	34.6
归属于母公司净利润(%)	203.7	107.5	78.6	41.8	43.2
获利能力					
毛利率(%)	35.5	34.9	38.2	39.2	40.2
净利率(%)	5.5	9.7	12.9	13.5	13.9
ROE(%)	4.3	5.0	8.2	10.5	13.0
ROIC(%)	3.7	4.2	6.5	7.9	9.0
偿债能力					
资产负债率(%)	40.1	21.4	40.5	42.3	52.4
净负债比率(%)	-26.8	-22.8	-16.8	-14.0	-6.6
流动比率	2.1	4.3	2.2	2.1	1.7
速动比率	0.9	3.0	1.4	1.4	1.1
营运能力					
总资产周转率	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5
应收账款周转率	3.2	4.4	4.4	4.4	4.4
应付账款周转率	2.4	3.8	3.8	3.8	3.8
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.17	0.35	0.63	0.89	1.28
每股经营现金流(最新摊薄)	0.49	0.25	-0.06	0.51	0.22
每股净资产(最新摊薄)	3.96	7.01	7.64	8.54	9.82
估值比率					
P/E	1024.2	493.6	276.3	194.8	136.0
P/B	44.0	24.8	22.8	20.4	17.7
EV/EBITDA	598.5	447.9	191.3	136.0	98.1

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

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。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。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，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn