

## 中微 VS 北方华创 VS 泛林半导体 VS 应用材料

### 半导体设备产业链深度梳理

从 2020 年下半年开始，半导体产能紧缺的问题就开始发酵，从手机电源管理芯片→汽车芯片→存储芯片，挨个开始涨价，德国整车厂甚至写联名信，向台积电要产能。

晶圆厂扩产能，核心就是要做设备采购。半导体设备行业，可分为六大主要设备，按投资额占比由大到小，分别为：光刻机（30%）、刻蚀机（20%）、镀膜设备（15%）、清洗设备（10%）、测量设备（10%）、离子注入设备（5%）。本文，重点研究刻蚀设备。

刻蚀设备所在的半导体产业链，上中下游分别为：

上游——为设备和原材料供应商。国内设备代表公司有，**刻蚀机**：中微公司、北方华创；**镀膜设备**：北方华创、芯微源；**清洗设备**：北方华创、盛美股份、至纯科技；**测量设备**：长川科技、精测电子、华峰测控；

中游——为晶圆制造厂。全球产能排名前五的**晶圆厂**依次是：三星电子、台积电、美光科技、SK 海力士、铠侠，其合计产能占全球晶圆厂总产能的 50%，是半导体设备的主要采购方；

下游——为半导体应用领域。主要分为：集成电路、光电子器件、分立器件、传感器等四大类终端应用，其中，集成电路为主要应用终端，占比为 84%，其次为光电子器件，占比 9%。



图：半导体产业链

来源：塔坚研究

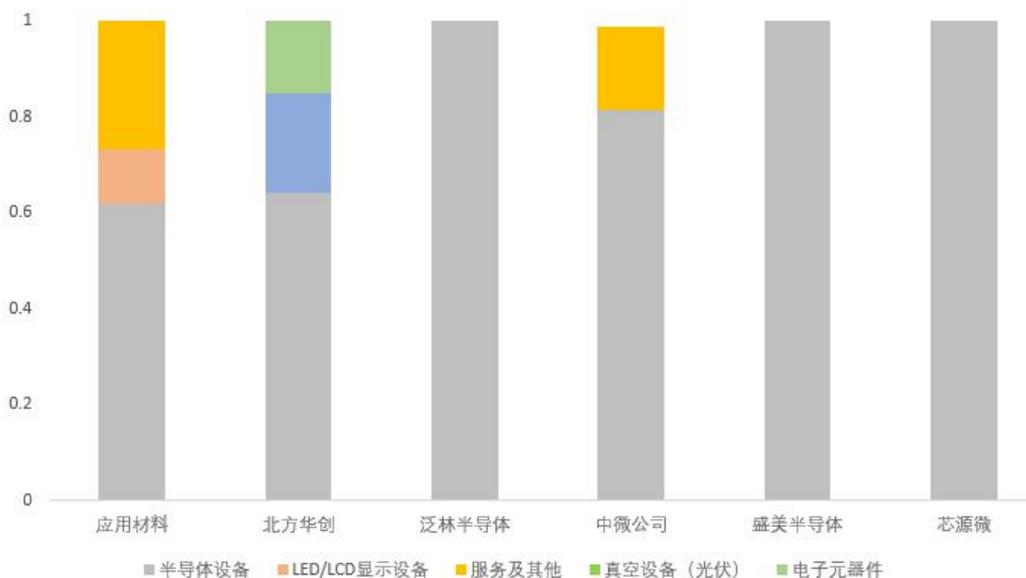
对于这条产业链，有几个值得我们深入思考的问题：

- 1) 半导体设备产业链，其长期增长驱动力是什么？短期受什么因子扰动？
- 2) 中微公司 VS 北方华创，它们的竞争力差异究竟在哪里？竞争力的核心指标，到底该看什么？

(壹)

本报告，我们选取应用材料 VS 北方华创 VS 泛林半导体 VS 中微公司 VS 盛美股份 VS 芯源微，作为刻蚀设备代表性公司进行对比。

从收入结构来看，五家公司均以半导体设备为主，但侧重点略有不同：



## 图：收入结构

来源：塔坚研究

单从收入规模维度：泛林半导体（1033.5 亿元人民币） > 应用材料（663.65 亿元人民币） > 北方华创（40.58 亿元） > 中微公司（19.47 亿元） > 盛美股份（7.56 亿元） > 芯源微（2.12 亿元）。其中：

**北方华创 VS 中微公司——均以半导体设备为主，前者产品覆盖面广，后者专注 IC 刻蚀设备。**

北方华创——2019 年收入 40.58 亿元，60%以上的收入来自泛半导体设备，覆盖半导体 IC、LED、光伏三大领域。其半导体设备产品众多，包括刻蚀机、PVD、CVD、ALD、氧化/扩散炉、清洗机、外延设备等。

中微公司——2019 年收入 19.47 亿元，81%收入来自半导体设备，其余为半导体设备配件。其以半导体 IC 刻蚀设备起家，由于单一半导体产品周期波动大，而后拓展 MOCVD 设备（用于 LED 外延片生长）。

**应用材料 VS 泛林半导体——前者产品，基本覆盖晶圆制造过程中除光刻机外的所有设备；后者以刻蚀设备为主。**

应用材料 (AMAT) ——2019 财年收入 146.08 亿美元, 以泛半导体设备为主 (包括: 芯片、光伏、LED), 共有四大事业部门: 半导体设备 (占比 62%)、面板显示设备 (11%)、服务 (26%)、其他 (1%)。

泛林半导体 (LRCX) ——2019 财年收入 96.54 亿美元, 100%来自半导体 IC 设备, 未披露产品收入结构, 根据其市占率, 我们倒推出其主营业务为刻蚀设备, 占营收比重在 50%以上, 其余为半导体清洗设备、薄膜沉积设备等。

### **芯源微 VS 盛美股份——两家刻蚀设备专用于先进封装 (后道)。**

盛美股份——产品以半导体清洗设备为主 (占比 84%), 10.6%来自半导体电镀设备, 5.3%来自现金封装刻蚀设备 (封装用湿法刻蚀, 晶圆制造用干法刻蚀, 其中技术差异, 详见我们之前在科技版报告库中的“刻蚀设备”一篇, 此处不详述)。

芯源微——产品以光刻工序中的涂胶显影设备为主 (占比 64%), 12.26%来自封装用湿法刻蚀设备, 11%来自清洗机。

从半导体 IC 制造前道设备来看，应用材料、北方华创基本覆盖除光刻机之外的所有前道设备；泛林半导体、中微主攻刻蚀设备。盛美以清洗机为主，芯源微以涂胶设备为主，两家公司刻蚀设备主要用于后段封测。

接下来，我们从 2020 年 3 季报数据，分别对比一下四家公司的增长情况：

	营业收入 [报告期] 2020 三季 [报表类型] 合并报表 [单位] 亿元	营业收入 (同比增长率) [报告期] 2020 三季 [单位] %	归母净利润 [报告期] 2020 三季 [报表类型] 合并报表 [单位] 亿元	归母净利润 (同比增长率) [报告期] 2020 三季 [单位] %	销售毛利率 [报告期] 2020 三季 [单位] %	销售净利率 [报告期] 2020 三季 [单位] %
泛林半导体	471.45	-0.54	101.08	-5.73	45.89	21.44
应用材料	813.41	15.29	161.72	23.90	44.45	19.88
中微公司	14.76	20.83	2.77	105.26	34.48	18.85
北方华创	38.36	40.31	3.27	48.86	34.82	10.17

图：2020 年三季度数据（单位：亿元人民币、%），

来源：塔坚研究

从增速来看，北方华创 > 中微公司 > 应用材料 > 泛林半导体，盛美股份还未上市，无三季度数据。

**泛林半导体**——其收入负增长是由于统计的财务年份差异导致（2020 财年三季报的报告期为 2019/12/29-2020/03/29），2019 年为半导体周期低点，晶圆厂扩产需求较低。

单看 2021 财年 1 季报（报告期 2020/6/30-2021/9/30），其营业收入同比增长 46.7%，净利润同比增长 76.79%。其增长主要来自于中国晶圆厂设备订单大幅增加，中国订单占比从 27%提升至 37%，成为其设备收入的主要来源。

**应用材料**——截至 2020 年 7 月，营业收入约 813.41 亿元人民币，同比增长 15.29%，净利润 161.72 亿元人民币，同比增长 23.9%。其增长主要来自于中国、韩国晶圆厂的大规模扩产带来的设备采购需求提升，分地域来看，中国占其收入比重提升至 33%，为其主要收入来源。

**中微公司**——刻蚀设备为业绩增长主要贡献，LED 设备拉低增速。2020 年前三季度营业收入、净利润分别同比增长 20.83%、105.26%。其发布 2020 年业绩预告，预计 2020 年营业收入同比增长 16.8%，净利润同比增长同比增加 133.34%到 175.77%。

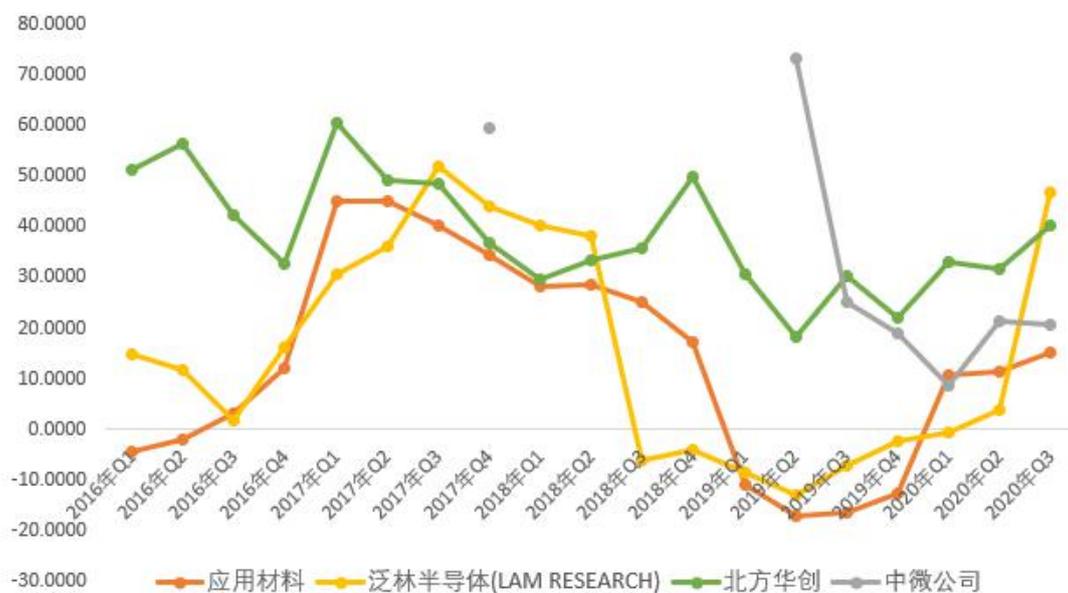
其中，刻蚀设备收入增长约 58.5%，但 MOCVD 设备收入下降约 38.5%，刻蚀设备与 MOCVD 设备占比从 2019 年的 48%/52% 变为 2020 年的 70%/30%。整体来看，半导体设备成长性更强。

**北方华创**——光伏及半导体行业的双重景气度拉动其业绩增长。

2020 年前三季度营业收入、净利润分别同比增长 40.31%、48.86%。3 季度毛利率下降，主要由于光伏设备占比增高。

分业务来看，光伏及锂电设备增速居首（75%以上），其次是半导体设备（28.77%），再次是电子元件（12.31%）。

由于泛林半导体报告期比其他公司早半年，我们将其季度增速前置调整 2 个季度，能够发现，几家设备公司的季度增速存在一定规律性，与半导体行业周期波动较为一致。



图：季度收入增速（单位：%）

来源：塔坚研究

(贰)

好，增长看完后，我们再来看回报对比：

从回报水平（ROIC）来看，泛林半导体 > 应用材料 > 盛美股份 > 中微公司 > 北方华创。海外龙头回报水平基本在国内两大设备公司的5-6倍。

		2017年	2018年	2019年
ROA	应用材料	23.11	26.50	19.06
	泛林半导体(LAM RESEARCH)	15.82	26.41	20.95
	中微公司	4.31	5.38	4.45
	北方华创	3.16	4.39	4.34
	芯源微	8.31	8.53	4.47
	盛美股份	4.79	22.41	16.31
ROIC	应用材料	27.24	24.72	21.08
	泛林半导体(LAM RESEARCH)	16.88	25.49	24.07
	中微公司	36.83	6.62	5.92
	北方华创	4.55	6.89	6.47
	芯源微	14.89	14.68	5.94
	盛美股份	13.30	66.20	24.57
ROE	应用材料	41.46	40.93	35.95
	泛林半导体(LAM RESEARCH)	26.71	35.75	39.22
	中微公司		7.63	6.43
	北方华创	3.87	6.82	6.57
	芯源微	15.47	14.76	6.01
	盛美股份	22.46	95.69	27.67

图：回报数据（单位：%）

来源：塔坚研究

回报的差异，来自两方面：1) 销售净利率；2) 总资产周转率。

**销售净利率**——北方华创的净利率为 9.17%，低于中微公司的 9.69%、芯源微的 13.73%、盛美股份的 17.83%、应用材料的 18.52%、阿斯麦的 21.93%、泛林半导体的 22.7%、科天半导体的 25.72%。

**单看各家半导体芯片设备业务的毛利率，6家公司基本都在45%左右（半导体设备行业基本毛利率），导致综合净利率有差异，主要来自两方面：**

1) 半导体设备公司，除了芯片设备外，普遍存在部分泛半导体设备拉低整体毛利率的情况，包括光伏、LED、面板设备等，毛利率基本在35%左右。涉及以上设备业务的中微公司、北方华创，毛利率会低于行业平均水平。

2) 收入体量较小，但研发其实是刚性的，导致研发费用率波动较高，如中微公司，研发费用率近年来持续提升，从5.8%上升至2020年第三季度的14%，海外半导体公司稳定在10%左右。

**总资产周转率**——北方华创的总资产周转率为0.34次，低于中微公司的0.47次、应用材料的0.79次、泛林半导体的0.79次。总资产周转率国内公司远低于海外同行，主要原因是存货周转率较低。

国内设备厂商会通过放宽设备使用验证期来吸引客户，导致其大量销售设备在客户验证阶段，这类机器作为存货占比较高，拉低了周转率。

但是北方华创与应用材料相比,二者净利率水平和净资产收益率差距较大,由于应用材料的总资产周转率几乎是北方华创的3倍,所以二者的净资产收益率也有较大差距。

		2017年	2018年	2019年
净利率	应用材料	23.62	19.20	18.52
	泛林半导体(LAM RESEARCH)	21.19	21.49	22.70
	中微公司	3.08	5.54	9.69
	北方华创	7.53	8.51	9.11
	芯源微	13.83	14.51	13.73
	盛美股份	4.28	16.82	17.83
总资产周转率	应用材料	0.85	0.93	0.79
	泛林半导体(LAM RESEARCH)	0.66	0.90	0.79
	中微公司	0.58	0.56	0.47
	北方华创	0.30	0.37	0.34
	芯源微	0.60	0.59	0.33
	盛美股份	0.79	1.15	0.78
权益乘数	应用材料	2.05	2.30	2.44
	泛林半导体(LAM RESEARCH)	1.92	1.85	2.19
	中微公司		2.44	1.42
	北方华创	2.26	2.65	2.52
	芯源微	1.86	1.73	1.34
	盛美股份		4.95	1.99

图：杜邦因素拆分（单位：%、次）

来源：塔坚研究

(叁)

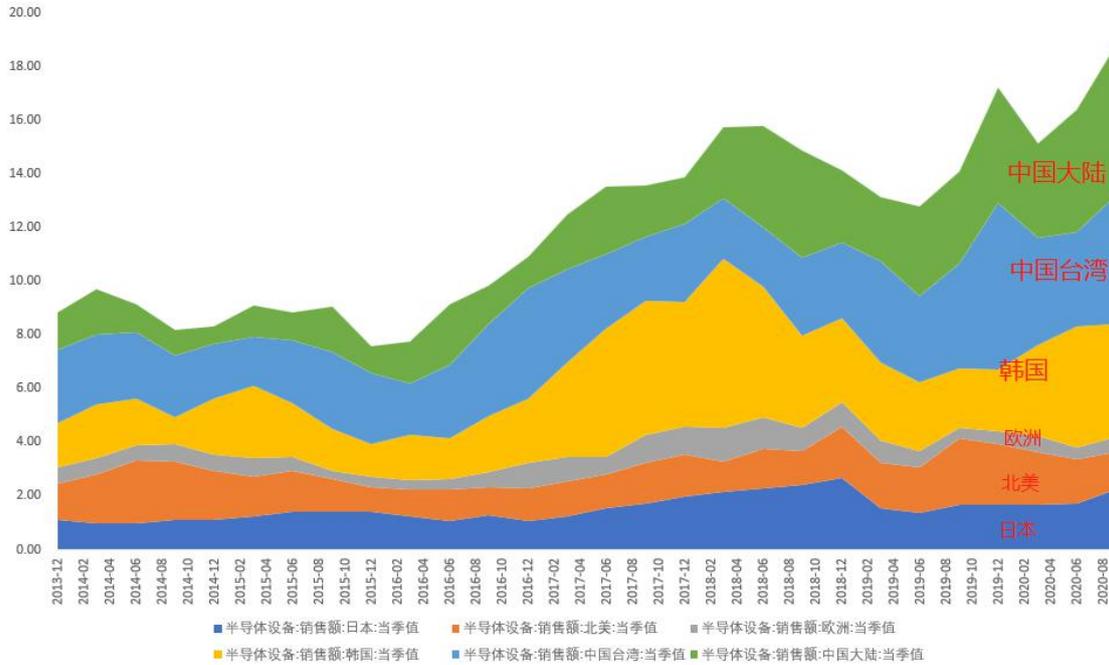
半导体设备行业，增长驱动力主要来自于下游产能的扩张。其公式可以表达为：

刻蚀设备市场规模=半导体设备市场规模\*刻蚀设备占比；

### 核心因子一：全球半导体设备的市场规模。

2018年-2020年Q3，全球半导体设备市场规模分别为572.2亿美元、503.1亿美元，同比增速为-5.4%、26%。中国大陆、中国台湾、韩国地区成为全球半导体设备采购主力，分别占比27%、24%、24%，合计占比达到75%，并且这一趋势还在加速。

从前三季度设备采购同比增速来看，中国、韩国同比增速达到50%、57%，而北美、欧洲增速分别为-16%、-7%。从上述趋势来看，未来东亚地区，是半导体设备的主要市场。

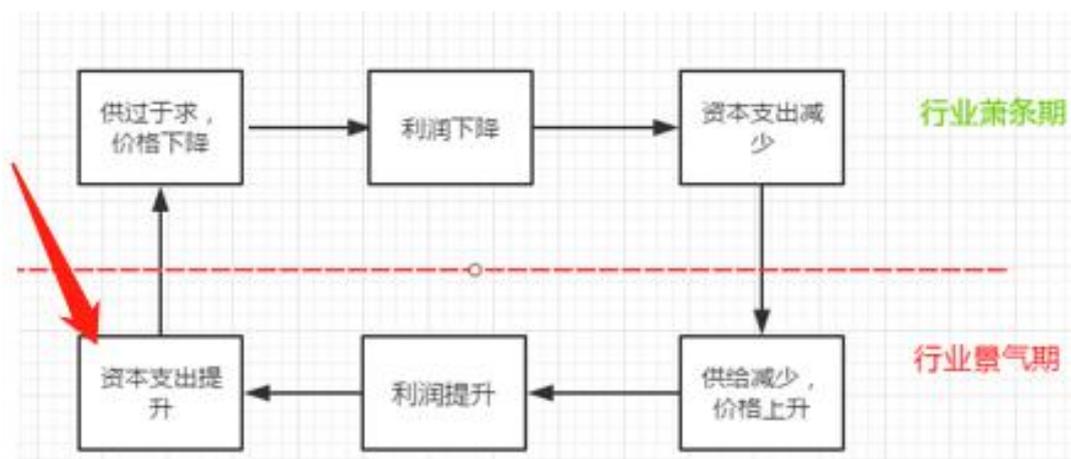


半导体设备的销售规模，其核心驱动因素是晶圆加工厂的资本开支，而晶圆加工厂的资本开支规划，有两个因素决定：

- 1) 管理层对半导体行业周期景气度的判断；
- 2) 产业转移带来的机会。

**首先，半导体周期景气度，目前到了什么位置？**

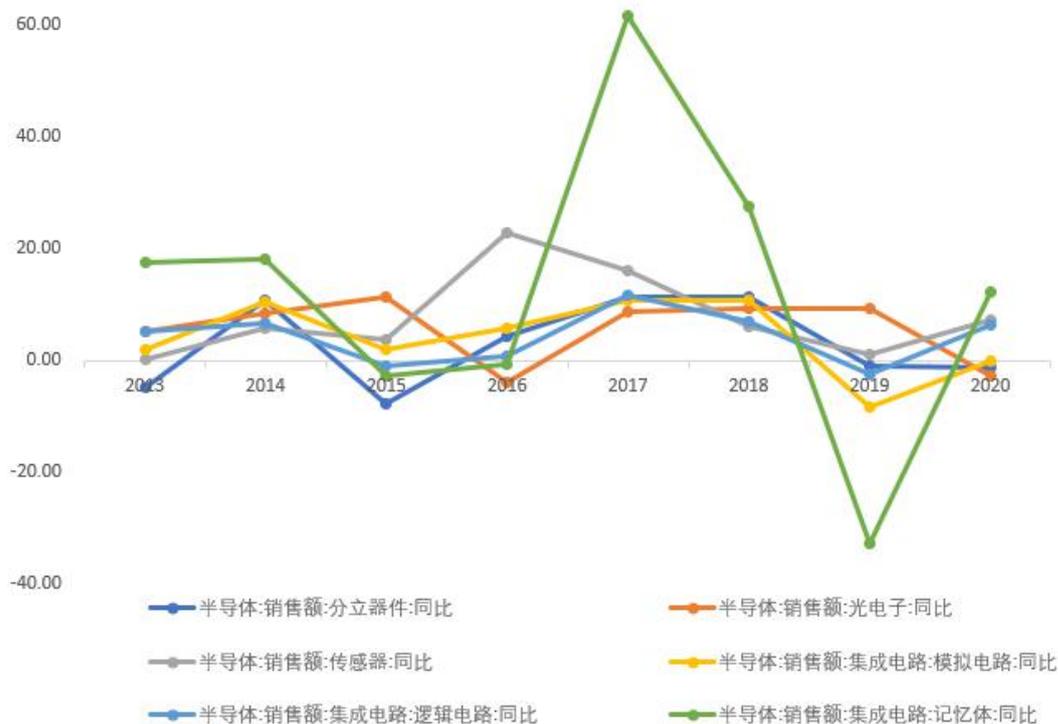
半导体当前出现紧缺严重，主要是供给与需求的不匹配导致。其传导路径如下：供给减少、价格上升→利润率提升→加大资本开支→设备采购额提升：



图：半导体周期传导图

来源：塔坚研究

**需求端**——回顾 2020 年，整个半导体需求端（除 LED 外）开始回暖，全球半导体销量同比增长 6.2%，需求增速排名前三的依次是，存储芯片同比增长 12.2%、传感器同比 7.4%、逻辑电路 6.5%。



图：半导体销售额同比增速

来源：WIND

**半导体集成电路下游需求主要有四大类：消费电子、服务器、个人电脑、汽车及工业。需求端景气度如下：**

1) 智能手机，中等景气。2020 年全球共销售 13.4 亿部，同比下降 2.28%，5G 手机销量 3.26 亿部，渗透率 24%。注意，虽然智能手机销量在下降，5G 手机的硅含量相比 4G 增加 35%，若按此计算，智能手机对半导体需求为正向拉动。

2) 服务器及 PC，高景气。卫生事件导致在家办公及宅家游戏风潮，拉动笔记本电脑及服务器需求增长，分别同比增加 15%、3.8%。

3) 汽车，高景气。全球共销售汽车 7680 万辆，同比下降 15%，电动车销量 324 万辆，同比增长 50%。与智能手机情况相近，虽然汽车销量在下降，但新能源车芯片用量是燃油车的 3 倍，电动化和智能化带来的芯片用来大幅提升。

**供给端**——2019 年全球半导体产业资本支出为 946 亿美元，同比下降 11.7%。2019 年全球晶圆厂扩产并不积极，导致 2020 年半导体行业整体产能出现下滑。

**结合供需来看，问题来了——需求高景气，供给却没有恢复，因此，半导体景气度上升有迹可循。那么，未来两年，管理层资本支出预算是否会增加？**

我们重点来看全球晶圆厂产能排名前 8（合计占全球总产能 60%以上）的厂商：

**1) 中国台积电。**2021 年资本支出预计 250 亿美元至 280 亿美元，同比增加 38%-54%，其中 80% 用于 3nm、5nm、7nm 先进制程，10%将投向特殊制程工艺，10%将投向先进封装等领域。

**2) 三星电子。**2021 年计划资本支出增加 20%，金额约 296 亿美元，其中 68%用来投资存储芯片，32%用来逻辑芯片代工。预计到 2021 年 NAND 增加月产能达 7.3-8.5 万片，DRAM 增加 3 万片产能。

**3) 美光/海力士。**美光 2021 年资本支出预计 82 亿美元，同比增加 10%至 90 亿美元，预计到 2021 年 DRAM 同比增长 15%~19%，NAND 同比增长 30%。海力士由于利润下滑，预计下修资本支出，2021 年投资主要用来技术升级。

**4) 铠侠（原东芝存储器）。**存储器 IC 供应商以前是，计划扩大生产规模，重点在 3D NAND 闪存。

**5) 英特尔/台联电/格芯（Global Foundry）。**联电格芯均上修资本支出，重点在先进制程扩产，英特尔资本支出与 2020 年相近，用于突破先进制程，其 3nm 预计转单台积电。

结合以上信息，可以推断，半导体行业景气度已经位于较高水平，管理层基本都采取了积极的扩产态度。从前五大厂商来看，未来 1 年扩产重点在两方面：1) 先进制程；2) 3D NAND。

我们预计，2020 年-2021 年全球半导体设备投资额分别同比增长 23%、12%，预计从 2022 年开始，随着供应爬坡，景气度开始下降。

单位：亿美元	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
全球半导体设备投资额	597.6	735.0	820.3	820.3	918.8	1029.0
<i>YoY</i>	-8%	23%	12%	0%	12%	12%

图：全球半导体设备投资额

来源：塔坚研究

**具体来看国内半导体产业,由于国内晶圆厂的产能和资本支出规划主要受到政策、产业转移的影响。我们分开测算。**

根据广发证券,国内晶圆厂近三年建设带来的设备需求预计约为 180 亿美元、264 亿美元、353 亿美元,增速分别为 33.7%、47.0%、33.6%。

短期内,晶圆厂扩张仍以存储芯片、低端制程逻辑芯片为主。在建项目中,产能扩张幅度有大至下依次是:3D NAND > DRAM > 逻辑芯片。

其中,长江存储(以 3D NAND 为主)、合肥长鑫(3D NAND 为主)、中芯国际(低端制程为主)、紫光存储(3D NAND 为主),士兰微、华润微、中车时代等主要以功率半导体、传统制程为主。

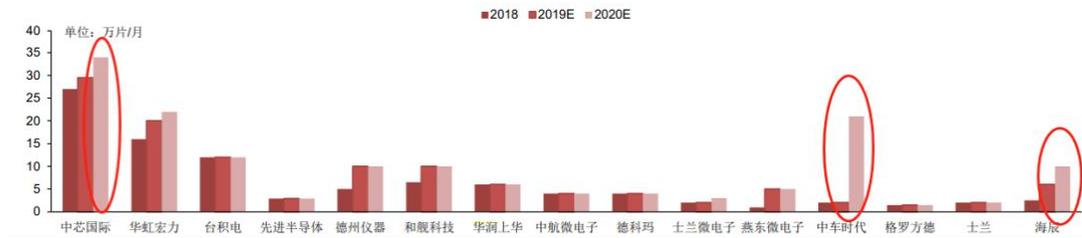
图 52：国内已建、已规划 12 英寸晶圆产能格局



图：国内已建已规划 12 英寸产能格局

来源：浙商证券

图 51：国内已建、已规划 8 英寸晶圆产能格局



图：国内已建已规划 8 英寸产能格局

来源：浙商证券

综上，未来两年的设备支出，海外重点看先进制程、存储带来的设备投入，国内重点存储芯片厂扩张带来的设备投入。

单位：亿美元	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
中国半导体设备投资额	134.5	181.6	200.1	200.1	230.1	264.6
yoy		35%	10%	0%	15%	15%

图：国内半导体市场规模测算

来源：塔坚研究

看完半导体设备整体投资额的增速后，我们再细分来看刻蚀设备。

#### (肆)

### 核心因子二：刻蚀设备占设备投资额比重。

一般情况下，新晶圆投建或老厂房的 CAPEX，绝大部分是设备采购，约占总投入的 70-80%。其中，光刻 (20%) > 刻蚀 (20%) > 薄膜沉积 (15%) > 前道检测 (10%) > 清洗 (7%)。

根据上文结论，未来 1-2 年晶圆厂 CAPEX 重点在：

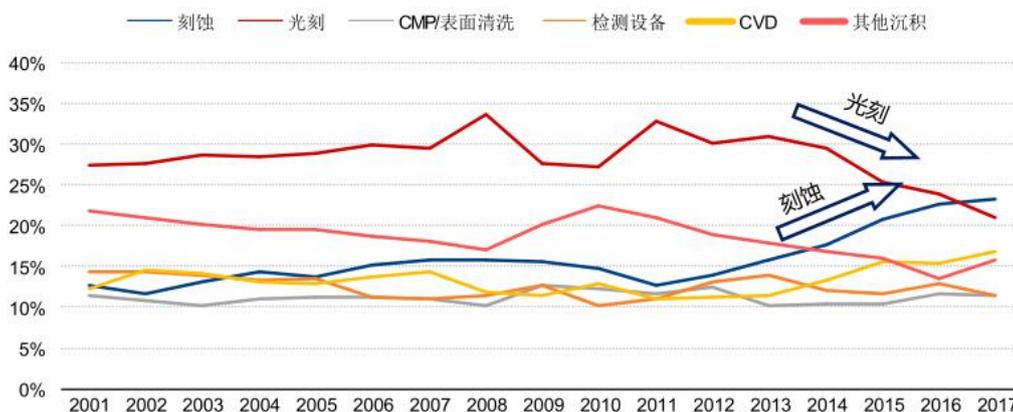
- 1) 先进制程；
- 2) 存储。

我们一一来分析。

先进制程方面，在 EUV 光刻机市场化前，由于 DUV 光刻机的光源精度不足，想要继续提升制程，需要采用“多次曝光”技术，导致刻蚀设备、薄膜沉积设备使用量大幅增加。

从具体数据来看，刻蚀设备在晶圆产线的价值占比，从 2011 年大约 13% 上升到 2017 年的 24% 左右，而光刻机的价值占比从大约 33% 下滑到 21% 左右，薄膜沉积（CVD）设备从 11% 提升至 16% 左右。

图 17：2001-2017 年各类设备在晶圆厂中的价值占比



图：各类设备占晶圆厂价值占比

来源：华创证券

从半导体全行业维度来看，随着阿斯麦的 EUV 光刻机突破现有的技术瓶颈后，对刻蚀设备的要求会有所下降，因此，理论上需求也会有所下降，但需要注意的是，国产刻蚀设备的逻辑相反。

国内方面，受制于宏观情况，大陆晶圆厂较难采购 EUV 光刻机，因此，逻辑芯片领域，对刻蚀设备的需求量仍较大。

**国内刻蚀设备占比的提升的驱动，主要来自于存储制造，国内存储扩产主要为 NAND，其中 3D NAND 随着层数翻倍，导致刻蚀设备占比存在向上的可能性。**

在闪存制造工艺中，晶圆厂通过增加叠堆层数，来提升提高性能。从 2D NAND → 3D NAND，再从 32 层 3D NAND → 64 层 → 128 层过渡过程中，每增加一层，都需要增加刻蚀步骤。

根据东京电子，2D NAND 刻蚀设备占设备成本比重为 16%，而到了 3D NAND，刻蚀设备占比达到 49%。

全球第二大 NAND 制造商 KIOXIA (铠侠) 指出：“3D NAND is etch driven”，即 3D NAND 受刻蚀驱动。

图 13：2D NAND 中刻蚀设备占比

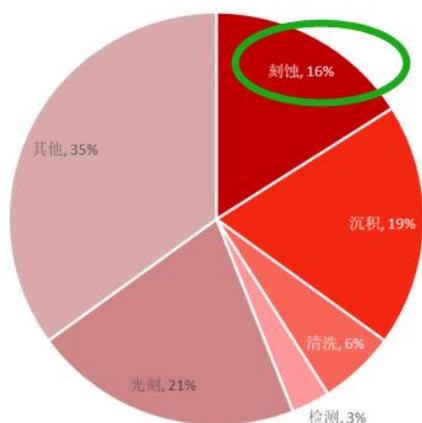
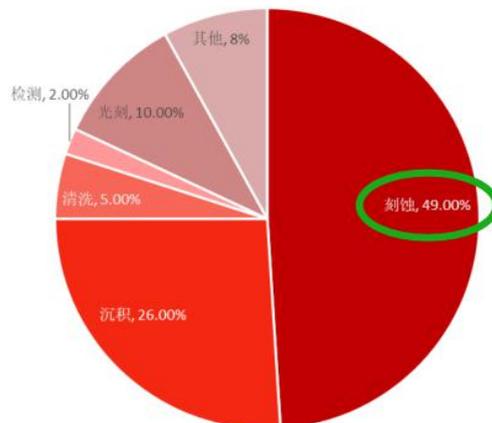


图 14：3D NAND 中刻蚀设备占比（占比明显提升）



来源：东京电子、国融证券

综上，全球刻蚀设备市场规模，未来五年从 119 亿美元增长至 211 亿美元，五年复合增速 12%，其中 3D NAND 刻蚀设备复合增速 18%，DRAM 刻蚀设备复合增速 12%，逻辑芯片刻蚀设备 2%。

	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
全球半导体设备市场规模	597.6	735	820.3	820.3	918.81	1056.632
yoy		23%	12%	0%	12%	15%
刻蚀设备占比	20%	20%	20%	20%	20%	20%
全球刻蚀设备市场规模	119.52	147	164.06	164.06	183.76	211.33
其中：3D NAND占比	43%	45%	48%	50%	53%	55%
3D NAND 刻蚀设备市场规模	51.39	66.74	78.42	82.36	96.66	116.23
其中：DRAM占比	25%	25%	25%	25%	25%	25%
DRAM刻蚀设备市场规模	29.88	36.75	41.02	41.02	45.94	52.83
其中：逻辑占比	32%	30%	27%	25%	22%	20%
逻辑刻蚀设备市场规模	38.25	43.51	44.62	40.69	41.16	42.27

图：刻蚀设备市场规模

来源：塔坚研究

国内刻蚀设备市场规模，未来五年从 25 亿美元增长至 66 亿美元，五年复合增速 21%，其中存储刻蚀设备复合增速 25%，逻辑设备增速 19%。

单位：亿美元	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
中国半导体设备投资额	134.5	181.6	200.1	200.1	230.1	264.6
yoy		35%	10%	0%	15%	15%
其中：刻蚀设备占比	19%	20%	21%	23%	24%	25%
中国刻蚀设备市场规模	25.6	36.7	42.8	45.2	54.8	66.1
其中：3D NAND 和DRAM 占比	37%	38%	40%	41%	43%	44%
存储刻蚀设备市场规模	9.5	14.1	17.0	18.6	23.3	29.1
其中：逻辑刻蚀设备占比	60%	59%	58%	58%	57%	56%
逻辑刻蚀设备市场规模	15.3	21.7	25.0	26.0	31.1	37.0

图：国内刻蚀设备市场规模

来源：塔坚研究

**研究至此，我们可以发现，因此，国内刻蚀设备，远期总体增速能够达到 21%，其中，存储客户的增速更快，因此，在刻蚀设备中，得存储客户者得天下。**

**(伍)**

短期高频指标，我们分别采用 DXI 指数、NAND 现货价格、半导体设备出货量、下游景气度等多个维度进行追踪。

.....

**以上，仅为本报告部分内容,仅供试读。**

**如需获取本报告全文及其他更多内容，请订阅科技版报告库。**

一分耕耘一分收获，只有厚积薄发的硬核分析，才能在关键时刻洞见未来。

**· 订阅方法 ·**

**长按下方二维码，一键订阅**



**扫码了解核心产品-科技版报告库**

**了解更多，可咨询工作人员：bgysyxm2018**

**【版权与免责声明】** 1) 版权声明：版权所有，违者必究，未经许可不得以任何形式翻版、拷贝、复制、传播。2) 尊重原创声明：如报告内容有引用但未标注来源，请随时联系我们，我们会删除、更正相关内容。3) 内容声明：我们只负责财务分析、产业研究，内容不支持任何形式决策依据，也不支撑任何形式投资建议。本文是基于公众公司属性，根据其法定义务内向公众公开披露的财报、审计、公告等信息整理，不为未来变化做背书，未来发生任何变化均与本文无关。我们力求信息准确，但不保证其完整性、准确性、及时性。所有内容仅服务于行业研究、学术讨论需求，如为股市相关人士，请务必取消对本号的关注。4) 阅读权限声明：我们仅在公众平台仅呈现部分报告内容，标题内容格式均自主决定，如有异议，请取消对本号的关注。5) 主题声明：鉴于工作量巨大，仅覆盖部分重点行业及案例，不保证您需要的行业都能覆盖，也不接受私人咨询和问答，请谅解。6) 平台声明：所有内容以微信平台为唯一出口，不为任何其他平台内容负责，对仿冒、侵权平台，我们保留法律追诉权力。

**【数据支持】** 部分数据，由以下机构提供支持，特此鸣谢——国内市场：Wind 数据、东方财富 Choice 数据、理杏仁；海外市场：Capital IQ、Bloomberg、路透，排名不分先后。想做海内外研究，以上几家必不可少。如大家对以上数据终端有意向，欢迎和我们联系，我们可代为联络相关负责人。