

## 强于大市

公司名称	股票代码	股价(RMB)	评级
中微公司	688012.SH	285.1	买入
北方华创	002371.SZ	214.06	买入
华峰测控	688200.SH	307.05	买入
精测电子	300567.SZ	79.43	买入
芯源微	688037.SH	148.08	买入
长川科技	300604.SZ	34.59	买入
晶盛机电	300316.SZ	27.41	买入
万业企业	600641.SH	28.98	增持

资料来源：万得，中银国际证券

以 2020 年 7 月 14 日当地货币收市价为标准

### 相关研究报告

《半导体设备行业 2020 年度策略—全球迎来采购大潮，国产品牌将全面突破》(2019-12-21)

《半导体设备专题研究：5G 将推动半导体设备再上新台阶》(2019-10-23)

《半导体设备行业：晶圆厂扩产提速，中国大陆新一轮集成电路设备采购大潮已经到来》20190923

中银国际证券股份有限公司  
具备证券投资咨询业务资格

机械：半导体设备

证券分析师：杨绍辉

(8621)20328569

shaohui.yang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300514080001

证券分析师：陶波

(8621)20328512

bo.tao@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300520060002

## 半导体设备行业 2020 年中期策略

### 全球设备需求刚性，国产品牌加快破局

上半年全球半导体设备行业龙头仍保持对全年设备订单预期的刚性需求判断，晶圆厂对设备的采购是战略性投资，反观国内晶圆厂自 4 月初开始恢复设备进场和招标工作，本土晶圆厂投资计划基本上按原计划进行。在中美科技战进一步升级的大背景下，半导体设备与材料的国产化进程得到下游晶圆厂的支持力度有望加大，一线设备与材料龙头延续高增长，引领国产化率进一步提升，二线设备与材料企业将在年内实现离子注入机、涂胶显影、量测设备等的新突破。

#### 支撑评级的要点

- 半导体设备行业长期成长性高于短期周期波动，行业集中度提升也是长期趋势。随着每一次信息技术重大突破，半导体设备行业规模产生一次大飞跃，如 PC 时代支撑设备规模 200-300 亿美元，智能手机时代支撑设备规模约 400 亿美元，5G 时代支撑设备规模 600 亿美元，同时，市场集中度也在持续提升，过去十年内前五家设备龙头市占率从 47% 上升至 64%，光刻机 ASML 市占率从 65% 升至 89%。
- 晶圆厂战略性投资主导其资本开支，新冠疫情影响交付节奏但不影响晶圆厂资本开支预期。我们统计了 8 家全球半导体设备上市企业，2020 年一季度收入 162 亿美元，环比下滑 7%，主要是受到新冠疫情因素影响到设备交付进度和收入确认节奏。一季度收入仍呈现同比增长 12%，延续 2019 年第四季度同比恢复正增长势头。今年一季度 ASML 的新增光刻机订单 31 亿欧元，环比增长 28%，同比增长 120%，ASML 单季度订单仍然同比翻倍以上增长，表明设备增长十分强劲，订单受新冠疫情影响不显著，台积电、三星等对先进制程的战略性投资计划维持不变。
- 本土晶圆厂招投标工作全面恢复，国内半导体设备需求保持旺盛。2018 年至今，中国大陆半导体设备市场需求占全球的 1/5，成为全球第二大市场，本土晶圆厂设备采购额约占大陆设备市场的 1/2。2016-2018 年开始规划或动工的第一轮大陆晶圆厂陆续投产，表明产品设计和工艺技术等日趋成熟，随后多个晶圆厂开启了新一轮大规模设备采购大潮。尽管年初受到疫情影响，晶圆厂招投标和设备进场工作短暂停滞，但 4 月份以来基本上全面恢复，未来几年国内半导体设备需求将继续保持旺盛局面。
- 半导体产业生态形成，内外部因素共同推动半导体设备国产化。国产设备技术积淀已有 15-20 余年，但因人才缺乏与研发投入不足，且验证周期长等因素而备受制约。去年以来，科创板 IPO、瓦森纳技术管控升级及 515 华为事件对国产半导体设备产生了正面推动，我们预计在 2016-2019 年进入主流晶圆厂工艺验证的关键设备，将在 2020 年下半年晶圆厂集中设备招标中进一步扩大市占率，继续看好刻蚀、清洗、CMP、热处理等设备的国产品牌市占率稳中有升，而光刻机、涂胶显影、量测、离子注入机等有望获得从 0 到 1 的重大突破。

#### 投资建议

- 继续看好半导体设备板块，理由包括全球半导体设备需求刚性，国际晶圆厂对先进制程（逻辑和 DRAM）的战略性投资维持不变，ASML 单季度订单仍然强劲；国内晶圆厂招投标工作全面恢复，今年 5 月份开始国内晶圆厂进入新一轮工艺设备密集采购时期；国内半导体生态圈成型，瓦森纳及美对海思制裁倒逼设备与材料、软件国产化；一线国产设备将继续实现进口替代，持续提升国产化率，并有潜力进一步开拓海外市场，而二线国产设备企业有望实现从 0-1 的全面突破。个股方面，我们重点推荐中微公司、北方华创、精测电子、长川科技、华峰测控、晶盛机电、芯源微，推荐万业企业，关注盛美半导体、至纯科技等。

#### 评级面临的主要风险

- 半导体设备国产化进程放缓，零部件进口受到贸易战影响，部分企业因定位低端产品而低于预期，疫情持续影响半导体下游应用领域景气度，中美科技战进一步升级影响到高端设备进口。

## 目录

半导体设备行业特征：成长性高，集中度提升 .....	5
行业规模的高成长性大于周期性 .....	5
行业高度集中，且集中度一直在上升 .....	6
先进制程是战略性投资，新冠疫情不影响晶圆厂资本开支预期 .....	10
去年三季度以来半导体设备行业显著反转，疫情影响年内交付节奏 .....	10
先进制程产能建设是晶圆厂战略性投资，设备需求刚性 .....	12
本土晶圆厂设备采购全面恢复，设备需求保持旺盛局面 .....	17
上半年大陆多个晶圆厂取得重大进展 .....	17
大陆晶圆厂又开始新一轮设备采购 .....	18
半导体产业生态形成，内外部因素推动设备国产化 .....	21
内外双重因素利好半导体设备国产化 .....	21
制程设备：国内市场看进口替代，海外市场看国产龙头国际化 .....	22
测试设备：国产品牌开始迈向 SOC 和 MEMORY 测试市场 .....	24
硅片生长与加工设备：晶盛与晶能双双突破 .....	25
投资建议及估值探讨 .....	27
风险提示 .....	29

## 图表目录

图表 1. 全球半导体设备行业规模年均增长 8% .....	5
图表 2. SEMI 预计 2021 年全球晶圆厂资本开支将增长 24% .....	5
图表 3. 5G 大数据时代的半导体制程设备市场规模再上台阶 .....	6
图表 4. 全球半导体设备行业呈高度垄断格局 .....	6
图表 5. 导体刻蚀设备被 Lam 和应用材料垄断 .....	7
图表 6. 介质刻蚀设备被 TEL 和 Lam 垄断 .....	7
图表 7. 全球半导体设备行业集中度日益上升 .....	8
图表 8. 全球光刻机龙头 ASML 市占率逐年上升 .....	8
图表 9. TEL 和 Lam Research 在介质刻蚀设备市场的市占率逐年攀升 .....	9
图表 10. Lam Research、AMAT 在导体刻蚀设备的市占率逐年攀升 .....	9
图表 11. 北美半导体设备制造商 5 月出货额保持环比增长 .....	10
图表 12. ASML、KLA、Applied Materials 等的单季度收入受疫情影响放缓 .....	10
图表 13. ASML2020 年一季度收入环比短暂下降 .....	11
图表 14. 全球部分半导体设备上市公司为样本的毛利率小幅回落 .....	11
图表 15. ASML 一季度订单再次翻倍以上增长 .....	12
图表 16. ASML 一季度 EUV 订单再次大幅增长 .....	12
图表 17. 2020 年 TSMC 资本支出将创新高 .....	13
图表 18. TSMC 7nm 节点制程收入占比迅速攀升 .....	13
图表 19. TSMC 一季度 16nm-7nm 节点制程收入占比超 1/2 .....	14
图表 20. 台积电先进制程扩产将持续多年 .....	14
图表 21. TSMC、Intel、三星的先进制程竞赛 .....	15
图表 22. 三星 DRAM 自 2020 年开始应用 EUV 技术 .....	16
图表 23. 上半年大陆晶圆厂进度符合预期 .....	17
图表 24. 2020 年长江存储加大光刻机采购 .....	18
图表 25. 2020 年上半年华力二期加大光刻机采购 .....	19
图表 26. 中芯国际 2019 年以来公告的设备采购清单 .....	19
图表 27. 中芯国际 2020 年资本开支翻倍增长 .....	20
图表 28. 瓦森纳 EUV 光刻、计算光刻、大硅片的技术管控升级 .....	21
图表 29. 本土半导体企业生态圈 .....	22
图表 30. 某 Memory 厂工艺设备国产化率处于 14% 水平 .....	23
图表 31. 中微刻蚀机进入客户台积电的历史业绩 .....	23
图表 32. SOC 测试占半导体测试设备的 2/3 .....	24
图表 33. 泰瑞达、爱德万垄断 SOC 测试设备市场 .....	24

图表 34. 主要大硅片产线的设备国产化率为 10%-20%.....	25
图表 35. 晶盛机电引领硅片生长与加工设备的国产化 .....	25
图表 36. 国产设备龙头与国际设备龙头业务及估值比较.....	27
图表 37. 报告中提及上市公司估值表 .....	28

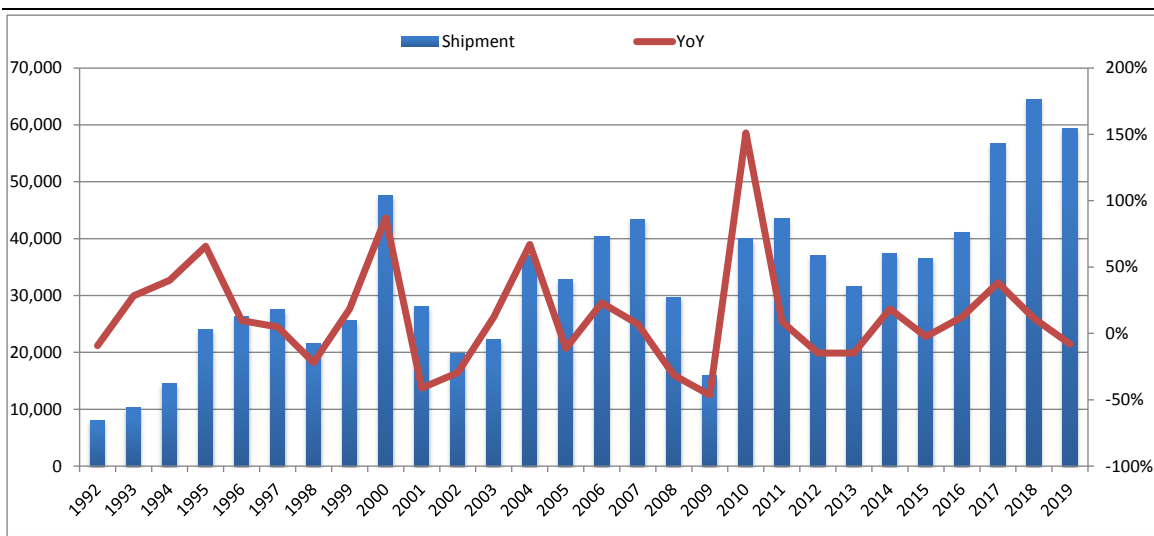
## 半导体设备行业特征：成长性高，集中度提升

行业规模的高成长性大于周期性

过去 20 多年稳定增长，年均增速 8%

半导体设备行业规模，1992 年仅为 81 亿美元，1995-2003 年稳定在 200-300 亿美元，2004-2016 年稳定在 300-400 亿美元，2017-2018 年攀升至 550-650 亿美元，1992-2018 年全球半导体设备行业市场规模年均增长 8%，整体上呈阶段性成长趋势。

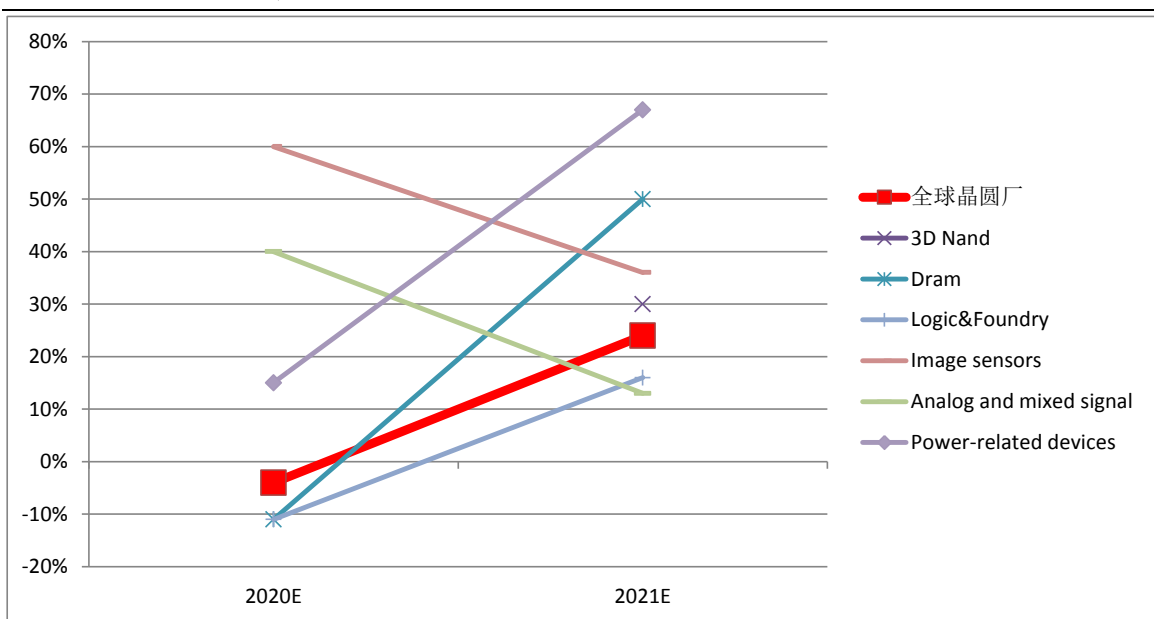
图表 1. 全球半导体设备行业规模年均增长 8%



资料来源：SEMI，中银证券

Semi 预计，2021 年全球晶圆厂资本开支将较 2020 年增长 24% 达到 677 亿美元，较 2019 年 657 亿美元提高 10%。2021 年晶圆厂资本开支预期中，Memory Fab 厂资本开支 300 亿美元，逻辑 Fab 厂资本开支将达到 290 亿美元。随着 5G 技术推动半导体设备行业规模将创历史新高。

图表 2. SEMI 预计 2021 年全球晶圆厂资本开支将增长 24%



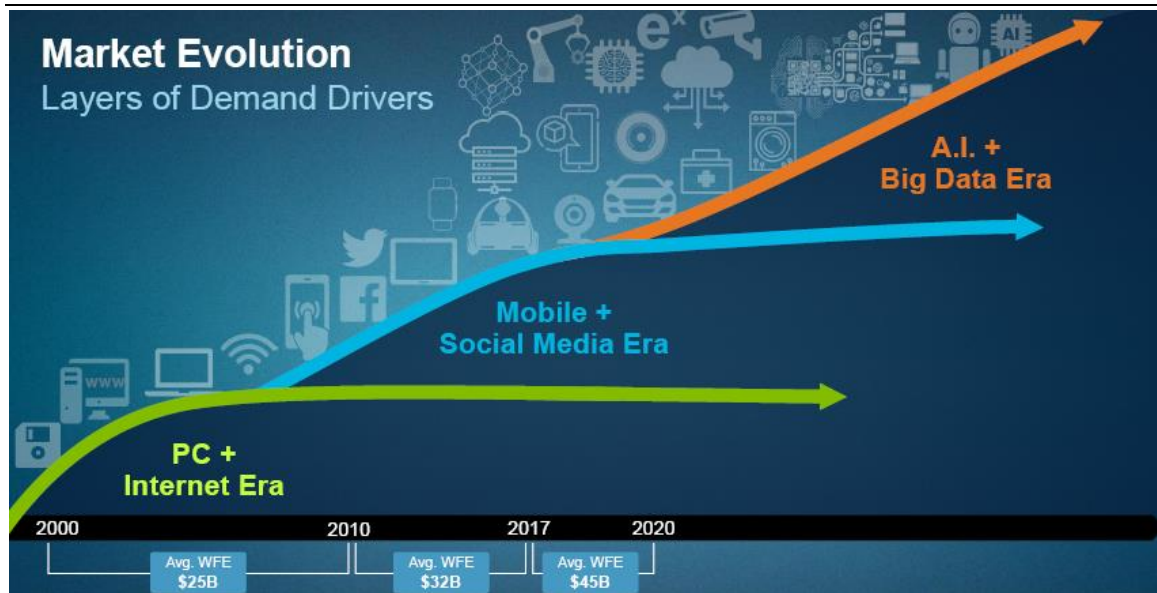
资料来源：SEMI，中银证券



## 信息技术进步是半导体设备行业阶段性攀升的推动力

2000-2010 年是全球 PC 互联网时代，半导体制程设备行业的市场规模位于 250 亿美元平均水平（制程设备占到半导体设备行业整体的 70%-80%）。到了 2010-2017 年，人类进入了智能手机社交媒体时代，半导体制程设备行业的市场规模上升到 320 亿美元的平均线上。2017-2020 年，人类将进入了 5G、人工智能和物联网时代，半导体制程设备的市场规模增加到 450 亿美元的数量级。

图表 3. 5G 大数据时代的半导体制程设备市场规模再上台阶



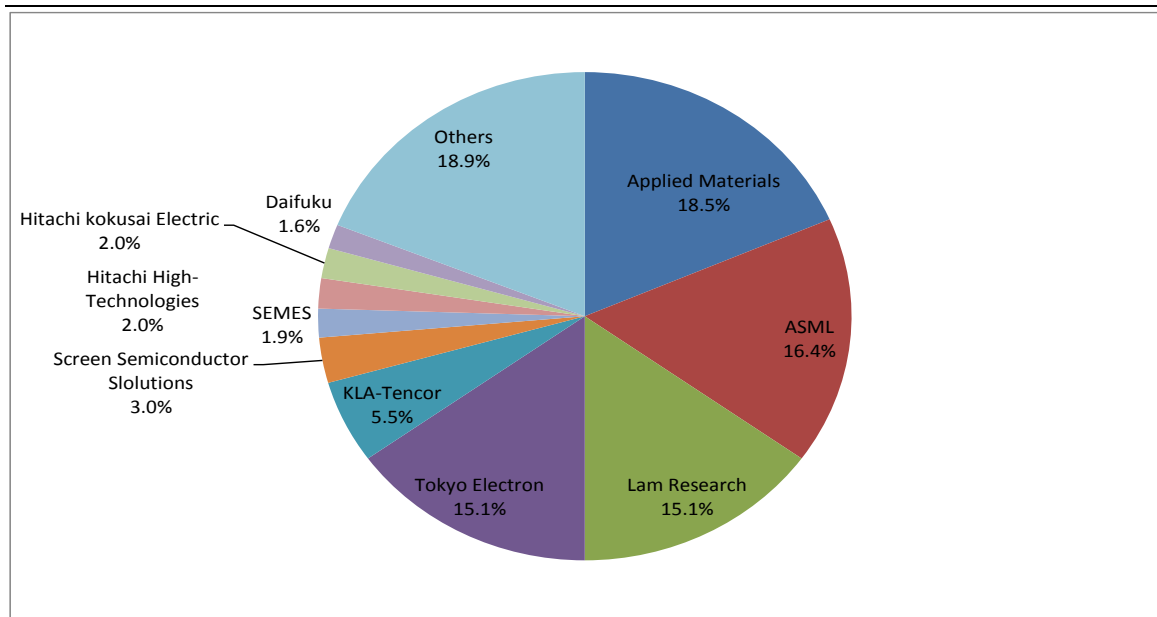
资料来源：www.appliedmaterials.com、中银国际证券

## 行业高度集中，且集中度一直在上升

### 全球半导体设备行业市场集中度高

2018 年，行业前三家 AMAT、ASML、Lam Research 的市场份额合计约占 50%，前五家 AMAT、ASML、Lam Research、TEL、KLA 市占率合计为 71%。

图表 4. 全球半导体设备行业呈高度垄断格局

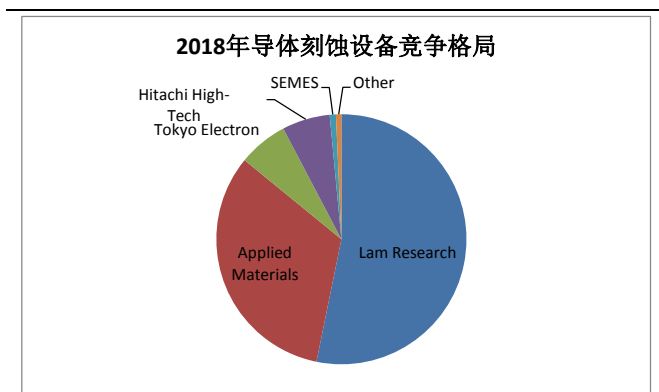


资料来源：各公司公告，Gartner，中银证券

根据 Gartner 及各公司公告数据，各项半导体设备的竞争格局：每类产品均被前 1-4 家公司寡头垄断：

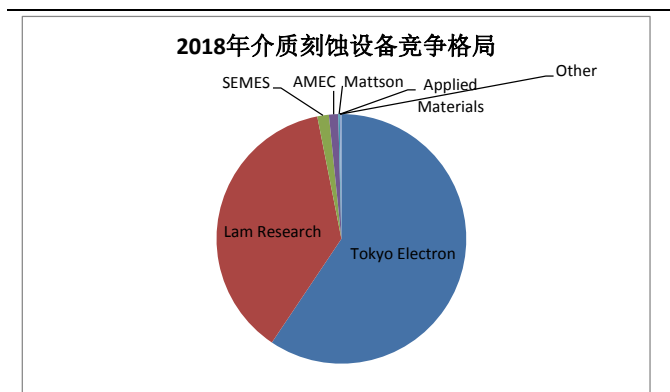
- (1) 光刻机：全球 EUV100%来自 ASML，ASML 在光刻机市场处于绝对垄断地位；
- (2) 刻蚀设备：硅基刻蚀主要被 Lam 和 AMAT 垄断，介质刻蚀主要被 TEL 和 Lam 垄断；
- (3) 薄膜设备：CVD 主要被日立、Lam、TEL、AMAT 垄断，PVD 被 Lam 和 AMAT 垄断
- (4) 显影设备：TEL 处于绝对垄断地位；
- (5) 离子注入机：全球约 70%来自应用材料，18%来自 Axcelis Technologies；
- (6) 清洗设备：主要来自 DNS、Lam、TEL 等
- (7) CMP：70%来自 Applied Materials，26%来自 Ebara；
- (8) 热处理：被 Applied Materials、日立国际电气、TEL 垄断；
- (9) 去胶设备：被 PSK、Lam、日立高科技、屹唐半导体；
- (10) 工艺检测设备：KLA 市场份额 50%，Applied Materials 占 12%，日立高科技占 10%；
- (11) 划片/减薄机：日本 DISCO 绝对垄断；
- (12) 测试设备：被泰瑞达和爱德万双寡头垄断。

图表 5. 导体刻蚀设备被 Lam 和应用材料垄断



资料来源：Gartner，中银证券

图表 6. 介质刻蚀设备被 TEL 和 Lam 垄断

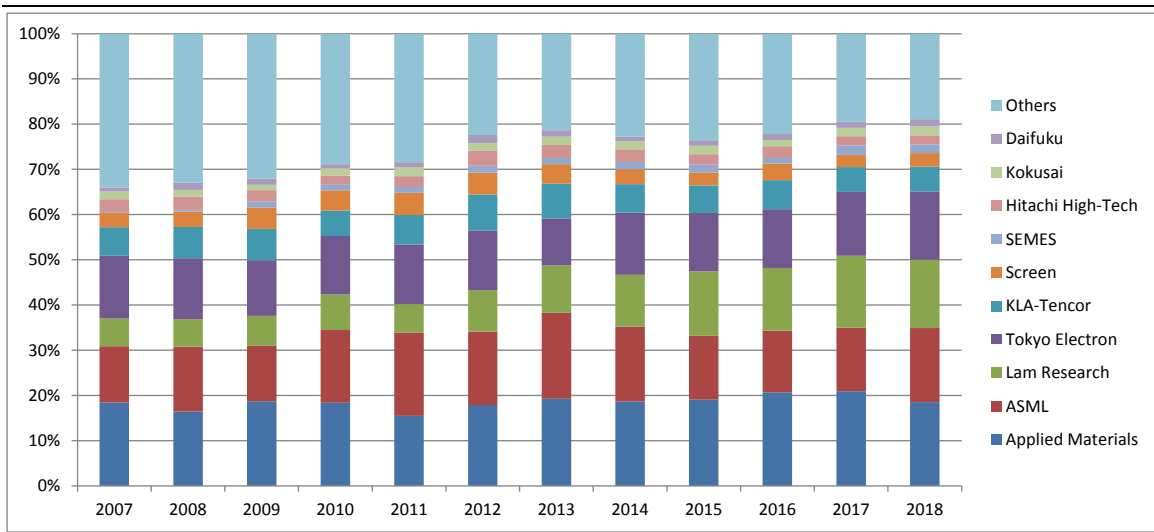


资料来源：Gartner，中银证券

## 行业集中度一直在上升

半导体设备行业前 10 家公司 2007 年市占率合计 66%，到 2018 年市占率合计达到 81%，提升了 15 个百分点；前五家公司 2007 年市占率合计 57%，到 2018 年市占率合计达到 71%，提升了 14 个百分点。

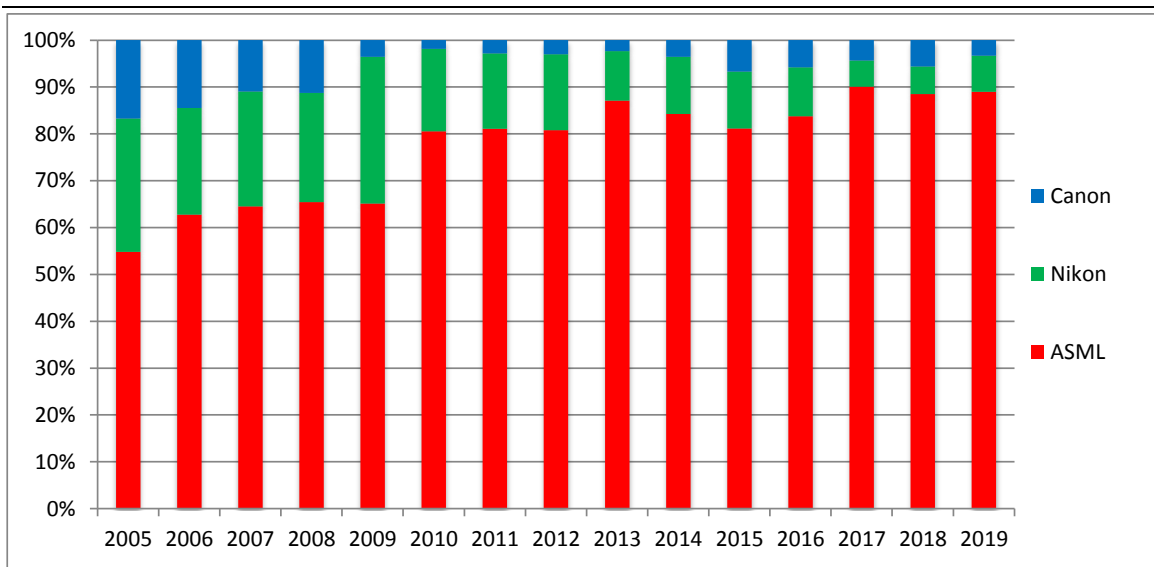
图表 7. 全球半导体设备行业集中度日益上升



资料来源: Gartner, 中银证券

从光刻机销售情况看, ASML 2017、2018、2019 年市占率连续三年维持在 90% 上下, 而 2005 年 ASML 仅占 55%, ASML 市占率在过去十多年内持续上升。

图表 8. 全球光刻机龙头 ASML 市占率逐年上升

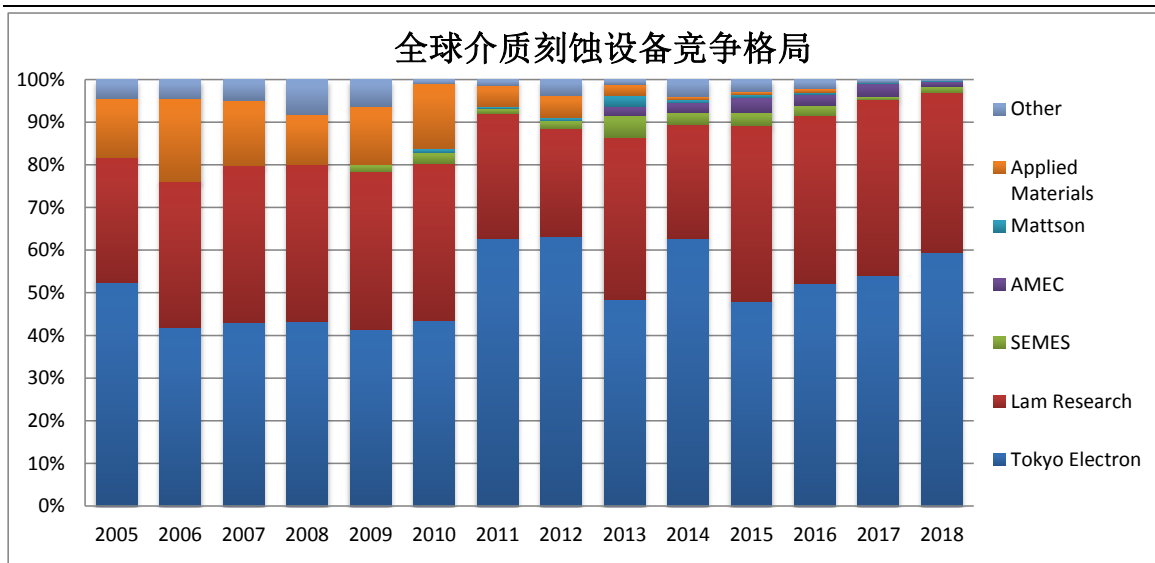


资料来源: 各公司公告, 中银证券

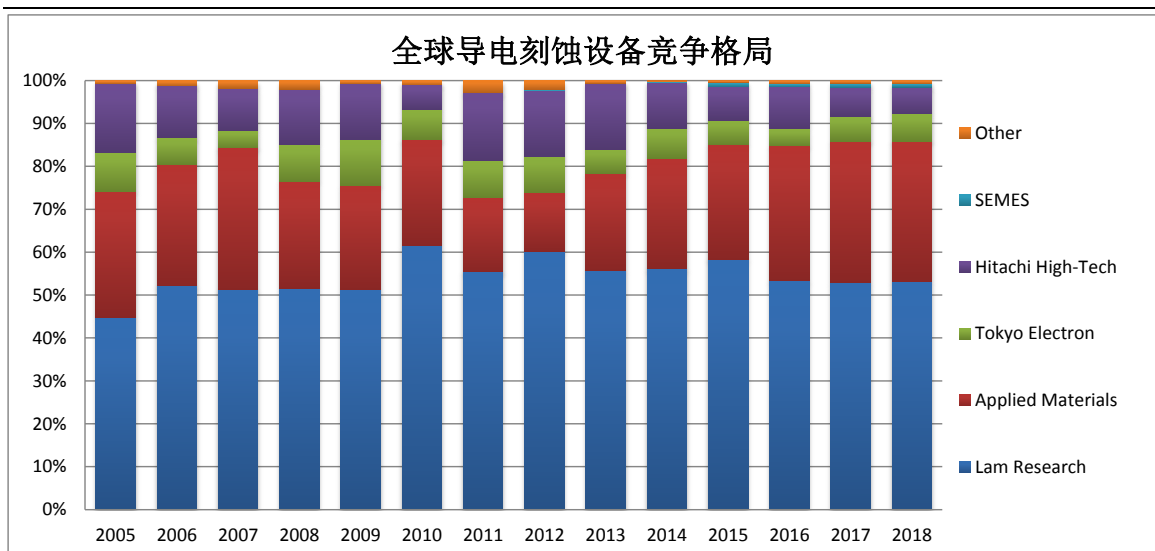
从刻蚀设备竞争格局看, 行业集中度也在持续上升: (1) 介质刻蚀设备市场上, 2018 年 TEL、Lam Research 垄断了 97% 的市场份额, 而 2005 年两家公司仅占 76%; (2) 导电刻蚀设备市场上, 2018 年 Lam Research、Applied Materials 垄断了 86% 的市场份额, 而 2005 年两家公司仅占 74%。



图表 9. TEL 和 Lam Research 在介质刻蚀设备市场的市占率逐年攀升



图表 10. Lam Research、AMAT 在导体刻蚀设备的市占率逐年攀升



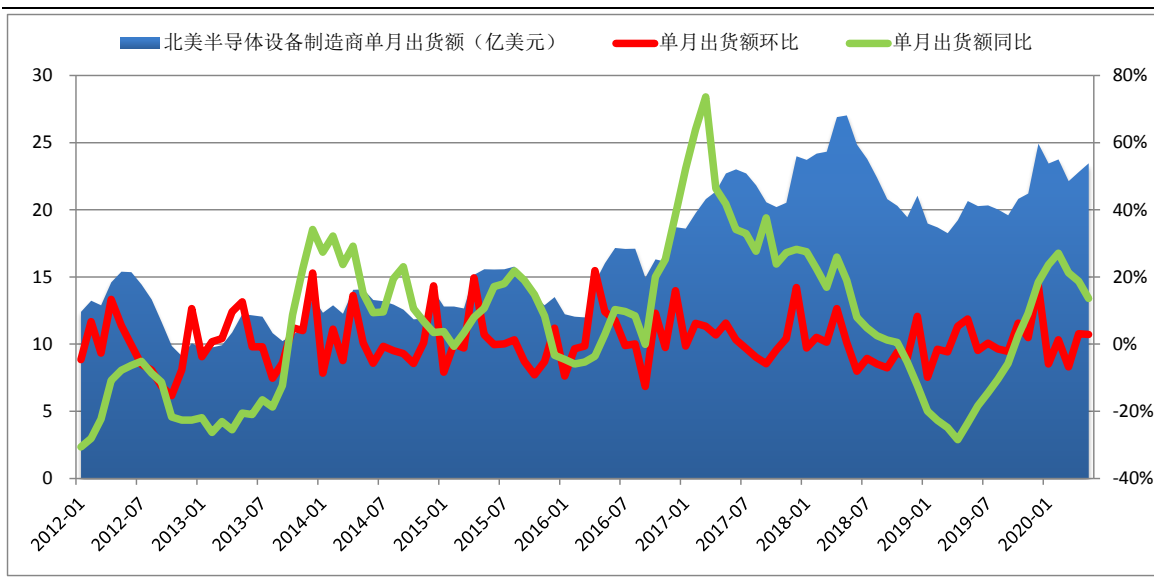
## 先进制程是战略性投资，新冠疫情不影响晶圆厂资本开支预期

去年三季度以来半导体设备行业显著反转，疫情影响年内交付节奏

### 北美半导体设备制造商 1-5 月出货额同比增长 21%

北美半导体设备制造商 5 月出货金额为 23.46 亿美元，环比上升 2.9%，同比增长 13.6%，1-5 月累计出货 115.60 亿美元，同比增长 21%，而去年同期同比下滑 24%。

图表 11. 北美半导体设备制造商 5 月出货额保持环比增长

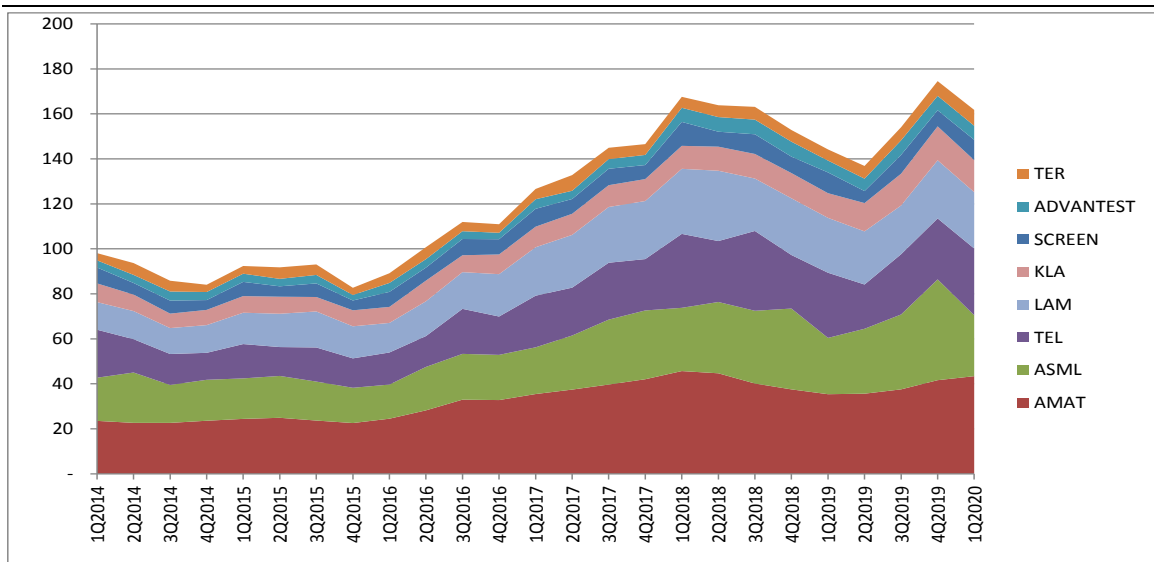


资料来源: www.semi.org, 中银证券

### 国际设备龙头今年一季度收入同比正增长，毛利率相对稳定

我们统计 8 家全球半导体设备上市企业，2020 年一季度收入 162 亿美元，环比下滑 7%，主要是受到新冠疫情因素影响到设备交付进度和收入确认节奏。一季度收入仍呈现同比增长 12%，延续 2019 年第四季度同比恢复正增长势头。

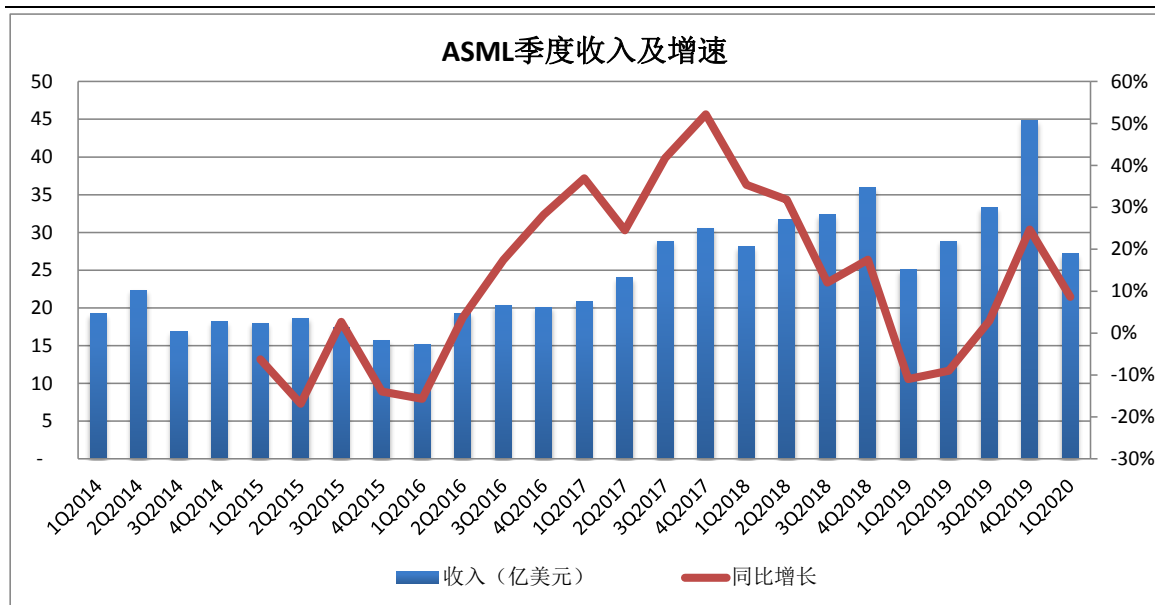
图表 12. ASML、KLA、Applied Materials 等的单季度收入受疫情影响放缓



资料来源: 各公司公告, 中银证券

ASML 2020 年一季度收入同比增速放缓至 9.5%但保持正增长，因新冠疫情影响到设备交付和收入确认。公司一季度收入实际上仅为 24 亿欧元，比 1 月份 ASML 给出的预期收入 31-33 亿欧元，相差约 8 亿欧元，主要是因疫情影响到 1 亿欧元的服务收入，计划给中国武汉等客户的 2 亿欧元 DUV 设备推迟交付，以及 5 亿欧元 EUV 设备的交付或收入确认延后。然而，这些设备的交付或收入确认将在后面几个季度陆续完成。ASML 维持全年 35 台合计 45 亿欧元的 EUV 设备交付计划不变。

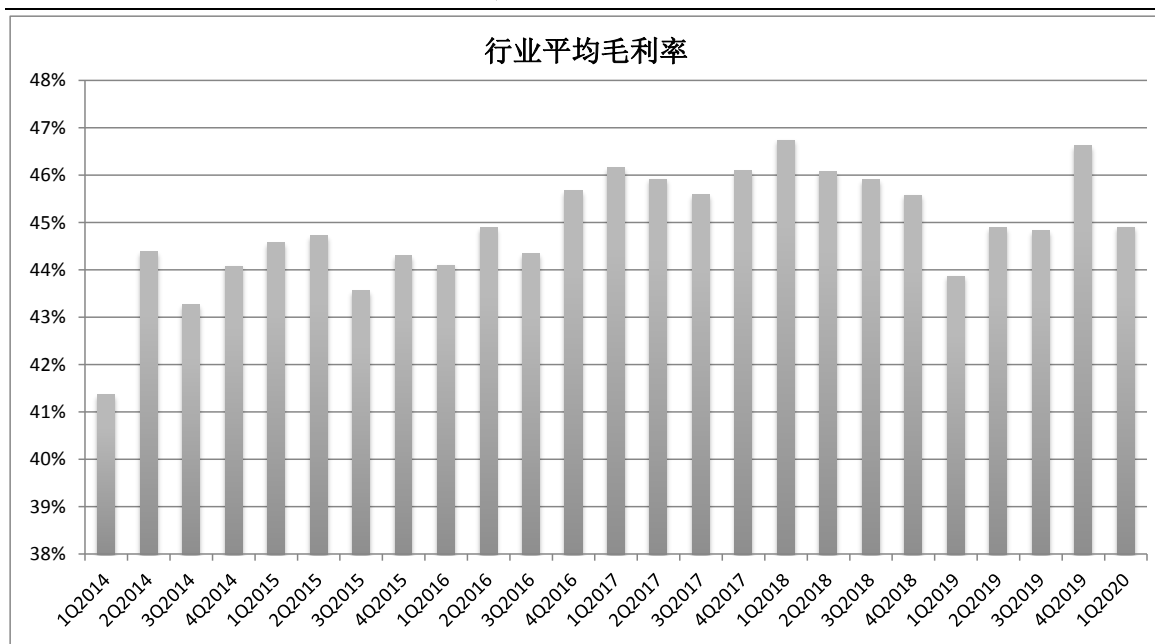
图表 13. ASML2020 年一季度收入环比短暂下降



资料来源：ASML 公告，中银证券

我们选择已公布 2020 年一季报的上市公司为例，一季度在去年四季度季度毛利率环比大幅回升的基础上，出现小幅回落，但仍接近 45% 的正常水平，其中应用材料、TEL、Lam Research、KLA 等的毛利率环比去年四季度基本持平。

图表 14. 全球部分半导体设备上市公司为样本的毛利率小幅回落



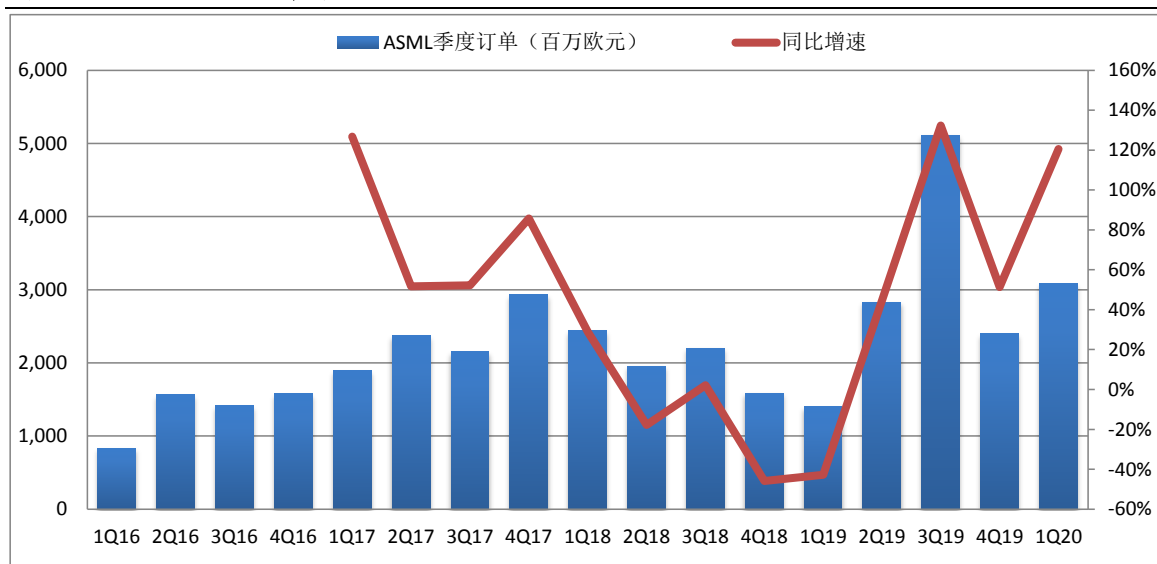
资料来源：各公司公告，中银证券

## 先进制程产能建设是晶圆厂战略性投资，设备需求刚性

### ASML 单季度订单延续高增长

今年一季度 ASML 的新增光刻机订单 31 亿欧元，环比增长 28%，同比增长 120%，单季度订单金额位居历史第二。相比一季度 ASML 收入增速放缓至 9.5%，ASML 单季度订单仍然同比翻倍以上增长，表明设备增长十分强劲，订单受新冠疫情影响不显著。

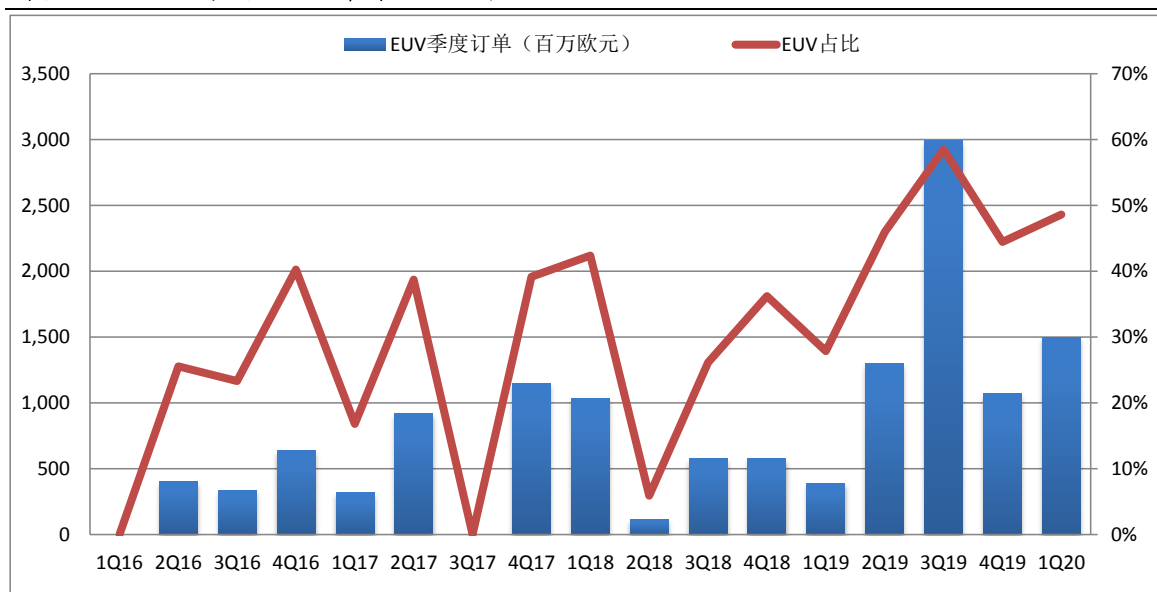
图表 15. ASML 一季度订单再次翻倍以上增长



资料来源：ASML 公告，中银证券

今年一季度 ASML 的 EUV 新增订单达到 11 台，订单金额约 15 亿欧元，与历史最高 30 亿欧元相比有较大差距，但一季度 EUV 订单金额环比去年四季度增长 40%，同比去年一季度新接 3 台 EUV 订单共 3.9 亿欧元金额增长了 285%，表明 TSMC、三星等的先进制程投资强劲，短期因素并不能影响到晶圆厂在先进制程上的战略投资，预计半导体设备行业的市场需求仍然旺盛。

图表 16. ASML 一季度 EUV 订单再次大幅增长



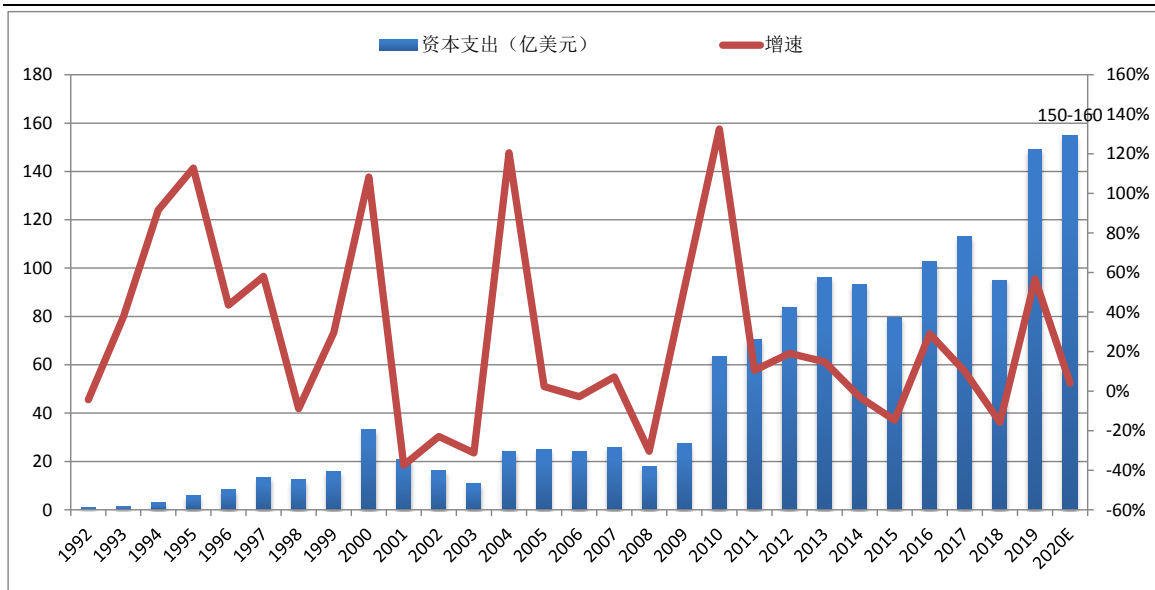
资料来源：ASML 公告，中银证券

正如 Lam Research 在今年一季度电话会议提到的那样，从 Lam Research 的角度来看，客户对设备的需求在 2020 年上半年继续保持非常强劲，因为 Fab 厂的资本支出主要是其战略投资动机引起的，包括代工和存储器技术的工艺节点转变，这些投资都是非常长期和战略性的。

## 台积电保持先进制程投资力度

根据台积电最新公告显示，台积电 2019 年资本开支 149 亿美元，创下公司历史的新高，公司维持 2020 年资本开支预期 150-160 亿美元不变，且未来几年将资本开支维持高位，公司将持续对 5nm、3nm、2nm 先进制程的扩产和研发。

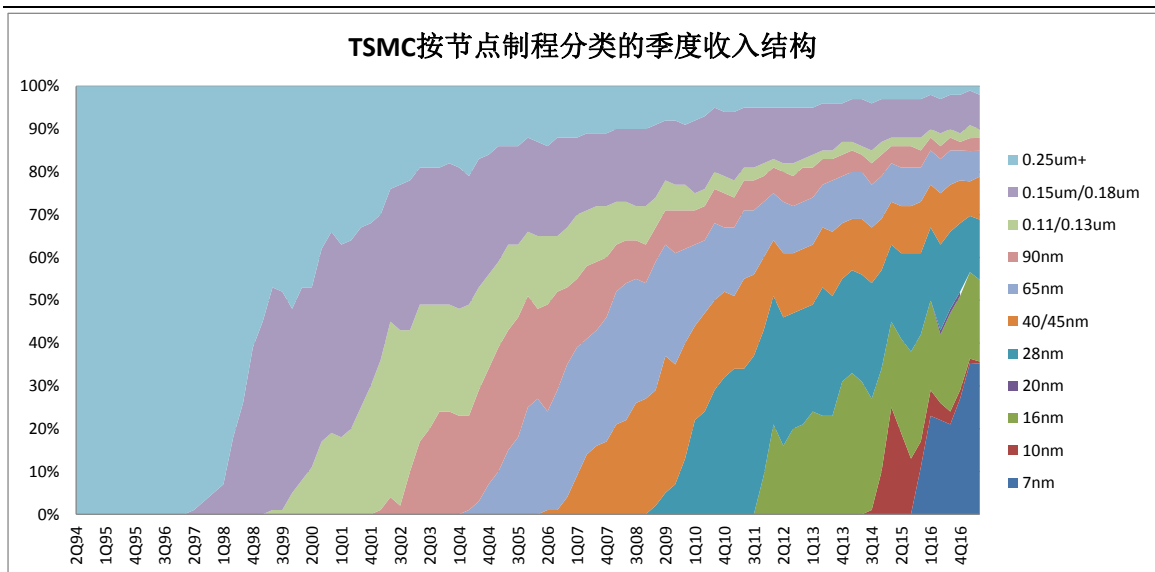
图表 17. 2020 年 TSMC 资本支出将创新高



资料来源：TSMC 公告，中银证券

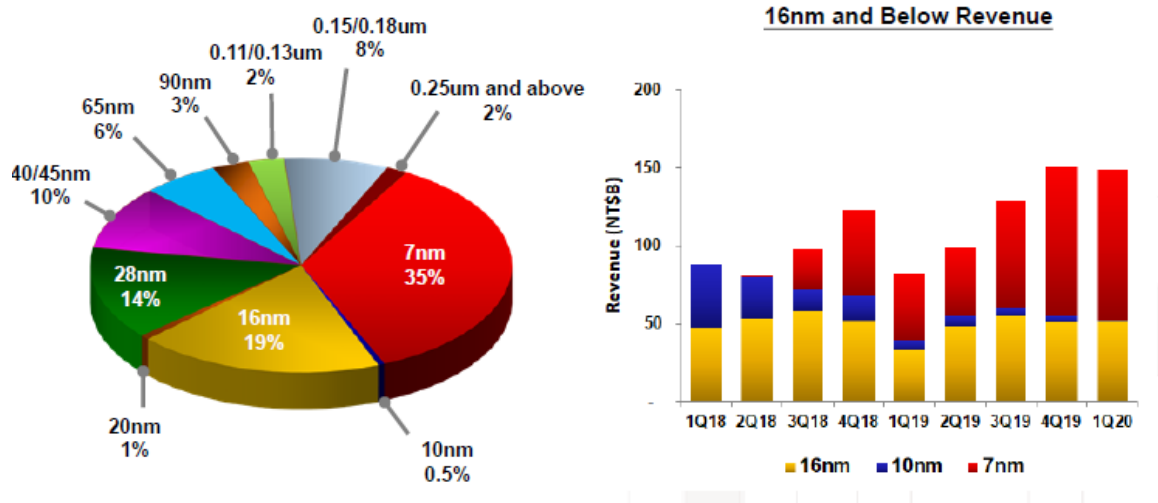
台积电先进制程收入占比过半。2020 年台积电一季度收入中，7nm 节点收入占比达到 35%，16-7nm 先进制程收入占比达到 55%。

图表 18. TSMC 7nm 节点制程收入占比迅速攀升



资料来源：TSMC 公告，中银证券

图表 19.TSMC 一季度 16nm-7nm 节点制程收入占比超 1/2



资料来源: TSMC 公告, 中银证券

先进制程对设备需求弹性大。以台积电为例, 每个节点的投资额迅速攀升, 根据电子发烧友数据, 16nm 制程 1 万片产能投资 15 亿美元, 而 7nm 制程 1 万片产能投资估计 30 亿美元, 5nm 制程 1 万片产能投资估计 50 亿美元。

图表 20. 台积电先进制程扩产将持续多年

	投资	对应产能	量产时间	EUV 光罩	性能
16nm	30 亿美元	2 万片/月			
7nm	估计 250-300 亿美元	8-9 万片/月	2018 年 3 季度		性能提高 35%, 能耗降低 65%, 晶体管密度提高 2 倍
7nm+EUV			2019 年二季度月	4 层	性能无提高, 能耗再降低 10%, 晶体管密度提高 20%
5nm	250 亿美元	5 万片/月, 计划增至 7-8 万片/月	2020 年上半年量产	14-15 层	性能提高 15%-25%, 能耗再降低 20%-30%, 晶体管密度提高 80%
3nm	200 亿美元		2020 年建厂, 2021 年完成设备安装, 预计 2022 年底到 2023 年初量产		
2nm			工艺研发也已启动, 预计 2024 年投产		

资料来源: 电子发烧友网, 中银证券

### 三星加快先进制程追赶步伐

根据 DRAMeXchange, 三星 (Samsung) 晶圆代工业务在 2019 年资本支出高于 2018 年, 主要用于扩产 7 纳米产能与更先进制程研发。三星 2019 年 4 月曾宣布将于 2030 年前投入 1160 亿美元发展半导体业务, 重点在逻辑 IC 设计方面。



图表 21. TSMC、Intel、三星的先进制程竞赛

Number of Semiconductor Manufacturers with a Cutting Edge Logic Fab										
SilTerra										
X-FAB										
Dongbu HiTek										
ADI	ADI									
Atmel	Atmel									
Rohm	Rohm									
Sanyo	Sanyo									
Mitsubishi	Mitsubishi									
ON	ON									
Hitachi	Hitachi									
Cypress	Cypress	Cypress								
Sony	Sony	Sony								
Infineon	Infineon	Infineon								
Sharp	Sharp	Sharp								
Freescale	Freescale	Freescale								
Renesas (NEC)	Renesas	Renesas	Renesas	Renesas						
Toshiba	Toshiba	Toshiba	Toshiba	Toshiba						
Fujitsu	Fujitsu	Fujitsu	Fujitsu	Fujitsu						
TI	TI	TI	TI	TI						
Panasonic	Panasonic	Panasonic	Panasonic	Panasonic	Panasonic					
Microelectronic	Microelectronic	Microelectronic	Microelectronic	Microelectronic	Microelectronic	Microelectronics				
HLMC	HLMC		HLMC	HLMC	HLMC					
UMC	UMC	UMC	UMC	UMC	UMC					
IBM	IBM	IBM	IBM	IBM	IBM	IBM				
SMIC	SMIC	SMIC	SMIC	SMIC	SMIC		SMIC			
AMD	AMD	AMD	GF	GF	GF	GF	GF			
Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung
TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC	TSMC
Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel
180nm	130nm	90nm	65nm	45nm/40nm/32nm/28nm/22nm/20nm/16nm/14nm			10nm	7nm	5nm	

资料来源: SemiWiki, 中银证券

### 三星 DRAM 开始应用 EUV 技术

根据三星电子主页, 三星已于 2020 年一季度成功交付基于极紫外光刻 (EUV) 技术的 10 纳米级 (D1x) DDR4 (第四代双倍数据速率) DRAM 模块。新款基于 EUV 的 DRAM 模块已完成全球客户评估, 用于高级个人计算机、移动、企业服务器和数据中心应用。

三星在 DRAM 生产中采用 EUV, EUV 将从其第四代 10 纳米级 (D1a) 或优质的 14 纳米级 DRAM 开始完全部署于三星未来的 DRAM 中。三星预计 2021 年将开始生产基于 D1a 的第五代双倍数据速率内存 (DDR5) 和第五代低功耗双倍数据速率内存 (LPDDR5)。

图表 22. 三星 DRAM 自 2020 年开始应用 EUV 技术

时间	三星 DRAM 里程碑
2021 (待定)	第四代 10 纳米级 (1a) 基于 EUV 的 16 千兆字节 (Gb) DDR5/LPDDR5 量产
2020 年 3 月	第四代 10 纳米级 (1a) 基于 EUV 的 DRAM 开发
2019 年 9 月	第三代 10 纳米级 (1z) 8Gb DDR4 量产
2019 年 6 月	第二代 10 纳米级 (1y) 12Gb LPDDR5 量产
2019 年 3 月	第三代 10 纳米级 (1z) 8Gb DDR4 开发
2017 年 11 月	第二代 10 纳米级 (1y) 8Gb DDR4 量产
2016 年 9 月	第一代 10 纳米级 (1x) 16Gb LPDDR4/4X 量产
2016 年 2 月	第一代 10 纳米级 (1x) 8Gb DDR4 量产
2015 年 10 月	20 纳米 (2z) 12Gb LPDDR4 量产
2014 年 12 月	20 纳米 (2z) 8Gb 第五版图形用双倍数据传输率存储器 (GDDR5) 量产
2014 年 12 月	20 纳米 (2z) 8Gb LPDDR4 量产
2014 年 10 月	20 纳米 (2z) 8Gb DDR4 量产
2014 年 2 月	20 纳米 (2z) 4Gb DDR3 量产
2014 年 2 月	20 纳米级 (2y) 8Gb LPDDR4 量产
2013 年 11 月	20 纳米级 (2y) 6Gb LPDDR3 量产
2012 年 11 月	20 纳米级 (2y) 4Gb DDR3 量产
2011 年 9 月	20 纳米级 (2x) 2Gb DDR3 量产
2010 年 7 月	30 纳米级 2Gb DDR3 量产
2010 年 2 月	40 纳米级 4Gb DDR3 量产
2009 年 7 月	40 纳米级 2Gb DDR3 量产

资料来源: [www.samsung.com](http://www.samsung.com), 中银证券

## 本土晶圆厂设备采购全面恢复，设备需求保持旺盛局面

### 上半年大陆多个晶圆厂取得重大进展

去年 9 月，华虹半导体（无锡）项目、广州粤芯半导体项目、合肥长鑫 DRAM 项目均正式投产。今年上半年，国内包括长江存储、广州粤芯、上海积塔、中芯南方、士兰微（厦门）、广东海芯项目等产线也取得新进展。

图表 23. 上半年大陆晶圆厂进度符合预期

	投产/量产情况	产能规划	投资计划
长江存储	2018 年底 32 层 64Gb 3D NAND Flash 量产； 2019 年 9 月正式量产 64 层堆栈 3D 闪存； 2020 年 4 月 128 层 QLC 3D 闪存研制成功； 2020 年 4 月国家存储器基地项目二期开工	30 万片/月	240 亿美元
合肥长鑫	2018 年底 19nm 8GB DDR4 工程样片下线； 2019 年 9 月国产 DDR4 内存芯片正式量产； 预计 2-3 年内工艺升级到 17nm 以下	一期 12 万片/月	一期约 500 亿元，总投资 1500 亿元
广州粤芯半导体	2019 年 9 月一期正式投产，产能 3 千片/月； 2020 年 2 月，粤芯半导体二期扩产项目成功签约	4+4 万片/月	288 亿元
华虹半导体（无锡）	2019 年 9 月 17 日 55nm 工艺正式投产	一期 4 片万/月	一期投资 25 亿美元
华力二期	2018 年量产了 28nm 工艺	4 片万/月	387 亿元
燕东微电子	首期 8 英寸项目 2020 年一季度量产	5 万片/月的 8 英寸生产线	48 亿元
上海积塔半导体	2020 年 6 月，积塔特色工艺生产线项目正式投产	6 万片/月的 8 英寸生产线 和 5 万片/月 12 英寸特色工艺生产线	359 亿元
中芯南方	2019 年年底 14nm FinFET 开始商业化生产； 2020 年底 14nm FinFET 产能有望达到 1.5 万片/月	7 万片/月	102.4 亿美元
士兰微（厦门）化合物半导体	2019 年 12 月正式投产	116 万片/月	50 亿元
士兰微（厦门）12 英寸特色工艺	2020 年 5 月 10 日项目通电； 5 月中旬工艺设备陆续进场； 预计 2020 年年底通线	8 万片/月（一期）	170 亿元
紫光集团 DRAM 事业部	DRAM 存储芯片制造工厂计划于 2020 年底动工，预计 2022 年建成量产		未来 10 年 8000 亿元
紫光集团南京项目	2018 年 9 月 30 日正式开工	一期 10 万片/月，总产能规划 30 万片/月	一期投资 105 亿美元，总投资 300 亿美元
海芯集成电路项目	2020 年 3 月海芯集成电路研发生产基地项目开工	年产 8 英寸芯片 42 万片， 12 英寸芯片 8 万片	

资料来源：各公司公告，公司新闻，电子发烧友，集微网，DRAMeXchange，中银证券

新冠疫情对晶圆厂产能建设的影响仅仅是短暂性因素：

- 1、根据集微网报道，2 月 21 日举行的上海市新冠肺炎疫情防控新闻发布会上，上海积塔、华力微电子已全面复工；
- 2、根据中证网 2020 年 3 月报道，作为国家存储器基地项目的实施主体，长江存储武汉总部通过员工到岗上班和远程办公相结合，已实现全部复工，产能利用率达到 73%。

## 大陆晶圆厂又开始新一轮设备采购

### 长江存储：已启动新一轮设备采购工作

根据中证网 2020 年 3 月报道，长江存储当时产能为 2 万片/月，并将尽快达成 64 层三维闪存产品月产能 10 万片，另外还将按期（二期）建成 30 万片/月产能。

根据长江存储扩产节奏，我们估计今年一季度产能达到 5K 片/月，到 2020 年年底产能达到 2-2.5 万片/月，预计 2020 年年底达到 5 万片/月产能，目前已启动新一轮设备采购以致产能达到 7.5 万片/月左右。

从长江存储累计招标的 41 台光刻机采购进度看：

- (1) 2017 年，长江存储累计采购 12 台光刻机，其中 5 台来自 Canon，7 台来自 ASML；
- (2) 2018 年至 2019 年 3 月，长江存储共采购 7 台光刻机，其中 2 台来自 Canon，5 台来自 ASML；
- (3) 2019 年 11 月至 2020 年 1 月，长江存储共采购 10 台光刻机，其中 3 台来自 Canon，7 台来自 ASML；
- (4) 2020 年 2 月至今，长江存储新公布 12 台光刻机采购计划。

图表 24. 2020 年长江存储加大光刻机采购

设备名称	设备类别	采购台数	招标日期	中标企业	国家
i 线步进式光刻机	光刻机	1	2017/6/9	CANON	日本
浸没式扫描光刻机	光刻机	2	2017/11/3	ASML	荷兰
Arf 扫描光刻机	光刻机	2	2017/11/3	ASML	荷兰
Krf 扫描光刻机	光刻机	2	2017/11/3	ASML	荷兰
iline 扫描光刻机	光刻机	1	2017/11/7	ASML	荷兰
紫外光步进式光刻机	光刻机	2	2017/11/30	CANON	日本
iline 扫描光刻机	光刻机	2	2017/11/30	CANON	日本
iline 扫描光刻机	光刻机	1	2018/6/20	ASML	荷兰
浸润式扫描光刻机	光刻机	1	2019/2/20	ASML	荷兰
248nm 光刻机	光刻机	2	2019/2/20	ASML	荷兰
248nm 光刻机	光刻机	1	2019/3/19	ASML	荷兰
365nm 光刻机	光刻机	2	2019/3/19	CANON	日本
浸没式光刻机	光刻机	1	2019/11/1	ASML	荷兰
248nm 光刻机	光刻机	3	2019/11/29	ASML	荷兰
248nm 光刻机	光刻机	1	2019/11/29	CANON	日本
浸没式光刻机	光刻机	1	2020/1/2	ASML	荷兰
248nm 光刻机	光刻机	2	2020/1/2	ASML	荷兰
365 nm 光刻机	光刻机	1	2020/1/10	CANON	日本
365 nm 光刻机-2	光刻机	1	2020/1/10	CANON	日本
已中标合计		29			
365 nm 光刻机	光刻机	1			
365 nm 光刻机-2	光刻机	1			
浸没式光刻机	光刻机	1			
浸没式光刻机-2	光刻机	1			
248nm 光刻机	光刻机	1			
248nm 光刻机-2	光刻机	1			
248nm 光刻机-3	光刻机	1			
248nm 光刻机-4	光刻机	1			
248nm 光刻机-5	光刻机	1			
248nm 光刻机-6	光刻机	1			
248nm 光刻机-7	光刻机	1			
193nm ARF_DRY 光刻机	光刻机	1			
仍在招标的数量合计		12			
总计		41			

资料来源：中国国际招标网，中银证券

根据中国国际招标网数据，长江存储目前正在招标的工艺设备达到 458 台，其中 7 月份新公开招标 129 台。

## 华力二期：正处于新一轮设备采购中

根据电子工程世界等，2018 年 10 月 18 日，华力微电子二期 12 寸先进生产线正式建成投产，产能达到 1 万片/月。

华力二期 12 英寸项目 2016 年 9 月正式启动，总投资 387 亿元，项目在浦东新区康桥工业区南区建设一条月产能 4 万片，工艺为 28-20-14 纳米的 12 英寸集成电路芯片生产线。

根据中国国际招标网，华力二期集中在 2017 年 9 月和 2017 年 11 月合计集中采购了 7 台光刻机，2019 年 7 月新采购了 4 台光刻机，2020 年已累计采购 3 台光刻机。华力二期光刻机 100% 都由荷兰 ASML 供应。

图表 25. 2020 年上半年华力二期加大光刻机采购

设备名称	设备类别	采购台数	开标日期	中标企业	中标企业所在国家
193nm 深紫外线沉浸式光刻机	光刻机	1	2017/9/13	ASML	荷兰
248nm 深紫外线扫描式光刻机	光刻机	1	2017/9/13	ASML	荷兰
193nm 深紫外线沉浸式光刻机	光刻机	1	2017/11/22	ASML	荷兰
248nm 深紫外线扫描式光刻机	光刻机	1	2017/11/22	ASML	荷兰
I 线步进式曝光机	光刻机	1	2017/11/22	ASML	荷兰
193nm 先进深紫外线沉浸式光刻机	光刻机	1	2017/11/22	ASML	荷兰
248nm 先进深紫外线扫描式光刻机	光刻机	1	2017/11/22	ASML	荷兰
193nm 深紫外线沉浸式光刻机	光刻机	1	2019/7/8	ASML	荷兰
248nm 深紫外线扫描式光刻机	光刻机	1	2019/7/8	ASML	荷兰
248nm 深紫外线扫描式光刻机	光刻机	1	2019/7/8	ASML	荷兰
I 线扫描式曝光机	光刻机	1	2019/7/8	ASML	荷兰
193nm 深紫外线沉浸式光刻机	光刻机	1	2020/4/13	ASML	荷兰
248nm 深紫外线扫描式光刻机	光刻机	1	2020/4/13	ASML	荷兰
248nm 深紫外线扫描式光刻机	光刻机	1	2020/7/2	ASML	荷兰
		14			

资料来源：中国国际招标网，中银证券

根据中国国际招标网数据，华力二期目前正在招标的工艺设备达到 51 台，相当于总采购数据的 8%。

## 中芯国际：正处于新一轮设备采购中

中芯国际加快大量设备采购工作，如 2019 年至今合计采购 32.5 亿美元工艺设备，设备供应商包括 ASML、应用材料、Lam Research、东京电子等。

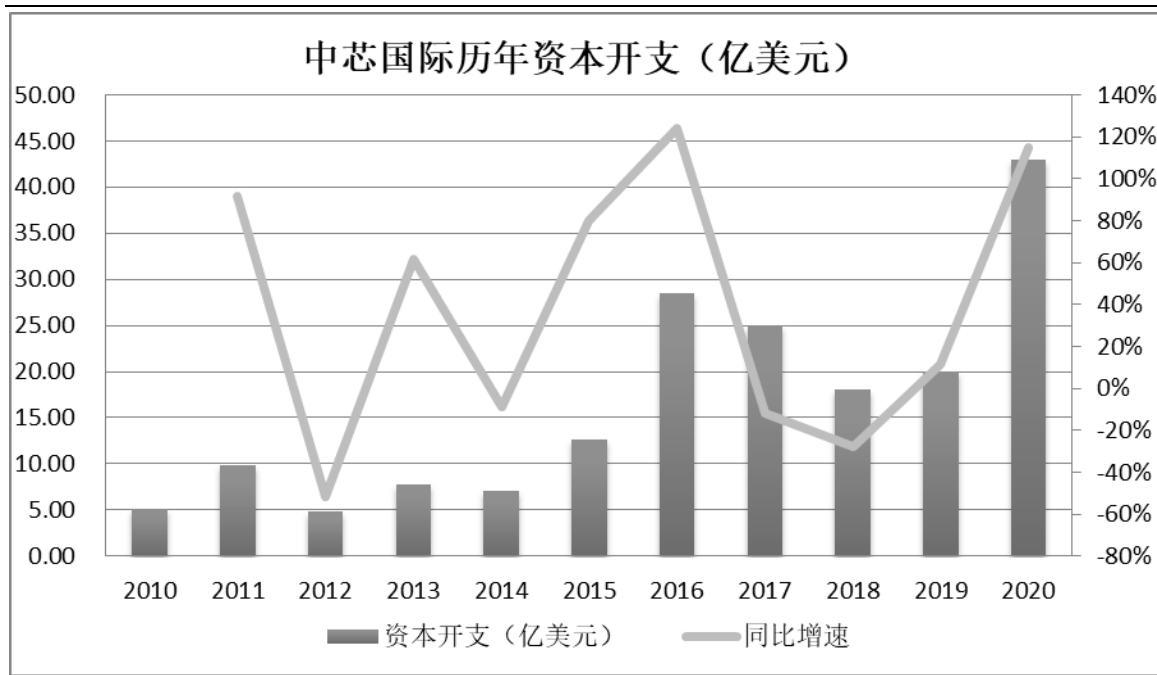
图表 26. 中芯国际 2019 年以来公告的设备采购清单

	供应商	金额	时间
1	应用材料	5.43 亿美元	2020-2-10~2020-2-28
2	东京电子	5.51 亿美元	2019-3-26~2020-2-28
3	Lam Research	6.01 亿美元	2019-3-12~2020-2-17
4	应用材料	6.20 亿美元	2019-2-1~2020-1-31
5	ASML	5.39 亿美元	2019-2-1~2020-1-31
6	Lam Research	3.97 亿美元	2020-2-18~2020-3-20
	合 计	32.51 亿美元	

资料来源：公司公告，中银证券

同时，中芯国际也获得国内资金的大力支持，补充了其资本实力，包括今年 5 月 15 日国家大基金、上海小基金向中芯南方注资 15 亿美元及 7.5 亿美元，以及中芯国际回归科创板 IPO 获 29 家机构战略配售 242.61 亿元，募集资金大幅超预期。

图表 27. 中芯国际 2020 年资本开支翻倍增长



资料来源：公司公告，中银证券



## 半导体产业生态形成，内外部因素推动设备国产化

### 内外双重因素利好半导体设备国产化

#### 外部因素：瓦森纳技术管控升级、美国加大对华为海思的技术管控

**瓦森纳协议：**对高端光刻机、计算光刻软件、大硅片加工技术等技术管控升级。包括进口高端光刻机 EUV、浸润式，以及 EUV 计算光刻软件、14nm 制程以内的大硅片加工技术等。

图表 28. 瓦森纳 EUV 光刻、计算光刻、大硅片的技术管控升级

	技术管控	相关设备与软件
光刻机	对光源波长小于 193nm 或能做线宽不高于 45nm 的光刻机	EUV、浸润式
计算光刻	针对 EUV 光刻掩膜而设计的“计算光刻软件”内容	OPC、
大硅片	12 英寸硅片的切割、研磨、抛光等技术，这些受管控的技术能达到在任意 26mm*8mm 的面积内平整度差小于等于 20nm，以及边缘去除方面小于等于 2mm 的水平	用于 14nm 以下制程的大硅片

资料来源：瓦森纳，中银证券

2020 年 5 月 15 日，美国商务部针对华为公司出台出口管制新规，全面限制华为购买采用美国软件和技术生产的半导体产品，包括美国本土以外，但被列为美国商务管制清单中的生产设备，要为华为和海思生产代工前，都需获得美国政府许可。美国对华为芯片限制升级，将加速半导体软件、设备和材料的国产化。

#### 大基金一期、大基金二期支持力度大

据上证报报道，国家集成电路大基金一期，由国开金融、中国烟草、亦庄国投等企业发起，于 2014 年 9 月 24 日正式设立大基金，一期总规模 1387 亿元，重点投资集成电路芯片制造业，兼顾芯片设计、封装测试、设备和材料等产业，大基金投资的企业包括中微公司、北方华创、沈阳拓荆、晶方科技、三安光电、通富微电、万业企业、雅克科技、长川科技、长电科技等。

大基金二期也已经成立。据企查查显示，国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司已于 2019 年 10 月 22 日注册成立，注册资本 2041.5 亿元，2020 年 3 月已投资紫光展锐 4.091% 的股权比例，目前正在参与中芯国际科创板 IPO 定增。

#### 国内半导体生态圈成型

尽管华为事件升级短期对国内半导体产业链有较大压力，但我国半导体产业链已经形成良性循环的生态圈，包括封装、代工技术、设备、材料等均有 20 年左右的培育时间，且我国电子通讯消费市场庞大，半导体专用软件、设备、材料等基础技术在本土晶圆产线或设计公司的工艺验证和应用将获得前所未有的发展机遇。

图表 29. 本土半导体企业生态圈

	环节	国产品牌
半导体设备	光刻	上海微电子
	刻蚀	中微、北方华创、屹唐
	PVD	北方华创
	CVD	北方华创、沈阳拓荆
	CMP	华海清科、盛美
	Track	沈阳芯源
	清洗	盛美、北方华创、至纯
	量测	中科飞测、精测电子
	去胶	屹唐
	退火	屹唐、北方华创
半导体材料	扩散	北方华创
	硅片	金瑞泓、上海新昇、新傲科技等
	光罩	中芯国际、清逸光电
	抛光液	安集
	靶材	江丰电子
	抛光垫	鼎龙
	电子特气	雅克科技、华特气体、南大光电等
	High-K 材料	雅克科技
半导体软件	EDA	华大九天、概伦电子等
	IP	芯原股份
晶圆厂	逻辑代工厂	中芯国际、华虹、华力、芯恩、粤芯、积塔、燕东微等
	DRAM	合肥长鑫
	3D Nand	长江存储
半导体封测	封测厂	华天科技、长电科技、通富微电等
半导体设计	功率	闻泰科技、斯达半导、新洁能、扬杰科技
	模拟	圣邦股份、思瑞浦
	CIS	韦尔股份
	射频	卓胜微
	指纹识别	汇顶科技
	Wifi	乐鑫科技

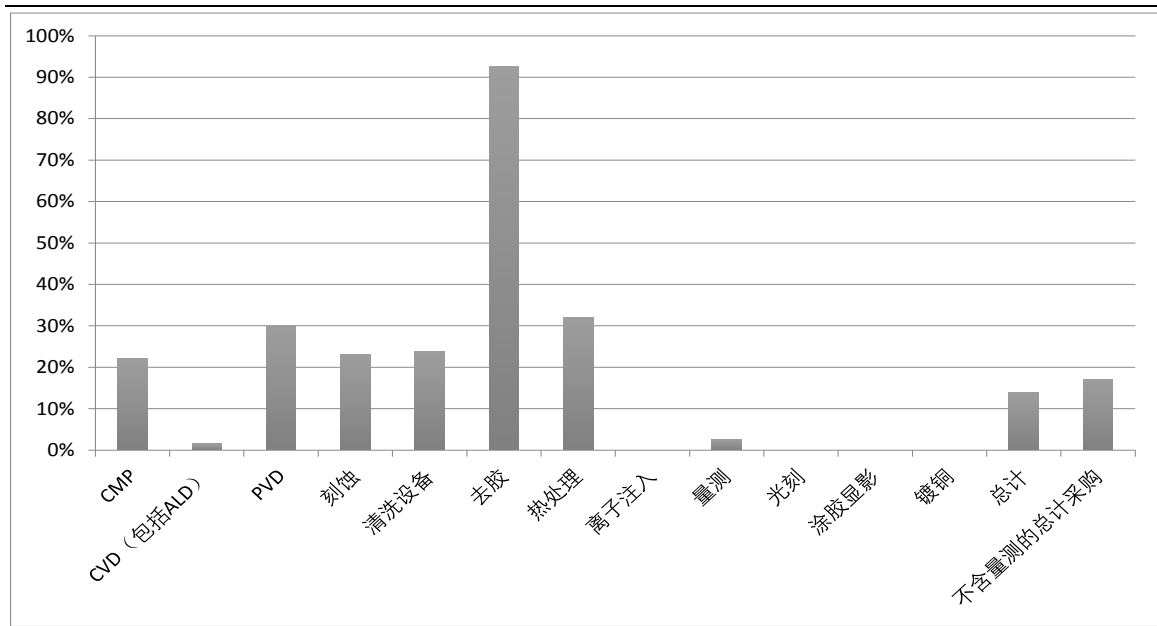
资料来源：公司公告，中银证券

## 制程设备：国内市场看进口替代，海外市场看国产龙头国际化

### 国内市场看进口替代

随着全球半导体设备行业进入景气上行阶段，且本土晶圆厂扩张提速，国产设备也将迎来快速发展，同时，国产设备市占率也有望在外部因素倒逼的情况下，加快进口替代步伐。

图表 30. 某 Memory 厂工艺设备国产化率处于 14% 水平



资料来源：中国国际招标网，中银证券

根据中国国际招标网数据统计，各类制程设备国产化率：

- (1) 去胶设备：国产化率最高的是去胶设备，主要是屹唐半导体实现了去胶设备国产化；
- (2) 清洗设备：国产化率约为 24% 左右，本土品牌主要是盛美半导体、北方华创；
- (3) 刻蚀设备：国产化率约为 23% 左右，本土品牌包括中微半导体、北方华创、屹唐半导体；
- (4) 热处理设备：国产化率约为 32% 左右，本土品牌包括北方华创、屹唐半导体；
- (5) PVD 设备：国产化率约为 30% 左右，本土品牌包括北方华创；
- (6) CMP 设备：国产化率约为 22% 左右，本土品牌包括华海清科；
- (7) CVD 设备：有零的突破，但总体国产化率不高于 5%，本土品牌是沈阳拓荆；
- (8) 量测设备：国产化率 3% 左右，本土品牌包括上海睿励、中科飞测、上海精测半导体；
- (9) 离子注入机：仍处于国产化突破前夕，本土品牌包括中科信、凯世通等；
- (10) 涂胶显影设备：仍处于国产化突破前夕，本土品牌包括沈阳芯源；
- (11) 光刻设备：仍处于国产化突破前夕，本土品牌是上海微电子。

### 一线龙头中微、盛美等有望加快国际化

根据集微网、DRAMeXchange 等，2017 年底作为 5 家刻蚀设备供应商之一，中微被 TSMC 纳入 7nm 制程设备采购名单，2018 年底其自主研发的 5nm 等离子刻蚀机经 TSMC 验证通过。在台积电 7nm 制程继续扩产，以及 5nm 制程产线建设期间，中微的等离子刻蚀机台有望迎来旺盛需求，享受 5G 手机带来对先进制程工艺设备的爆发式需求增长。

图表 31. 中微刻蚀机进入客户台积电的历史业绩

制程节点	进入情况	时间
台积电 5nm 制程	中微自主研发的 5 纳米等离子体刻蚀机经台积电验证通过	2018 年底
台积电 7nm 制程	包括中微在内的全球 5 大设备供应商，同时被 TSMC 纳入 7nm 制程设备采购名单，另四家是 Applied Materials、LAM、TEL、Hitach	2017 年底

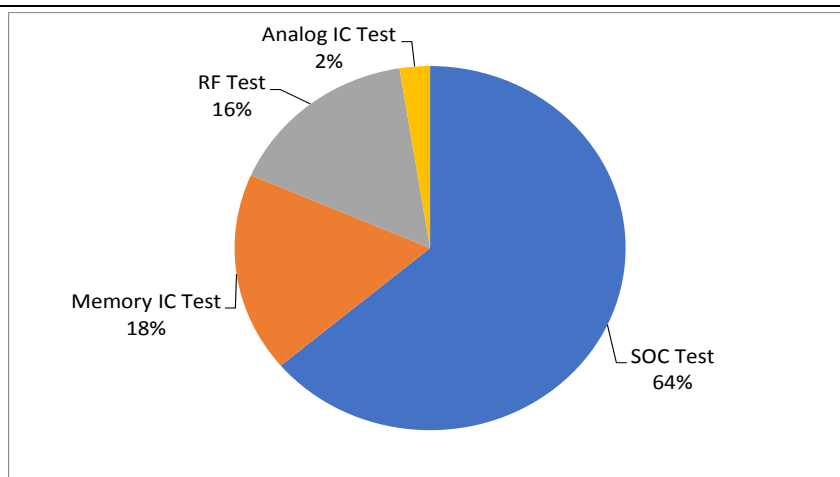
资料来源：集微网、DRAMeXchange，中银证券

根据公司公告，盛美半导体 2019 年销售收入中，海力士为其贡献收入 1.52 亿元占比 20%，是公司第三大客户。

### 测试设备：国产品牌开始迈向 SOC 和 Memory 测试市场

半导体测试细分为：SOC 测试、RF 测试、Memory IC 测试和 Analog IC 测试。其中 SOC 测试占到 ATE 的 64%，Memory IC 和 RF 测试设备各占 15-20%。2018 年全球半导体测试设备市场规模约为 55-60 亿美元，按 64% 的比例推算，SOC 测试设备市场规模估计为 36 亿美元。

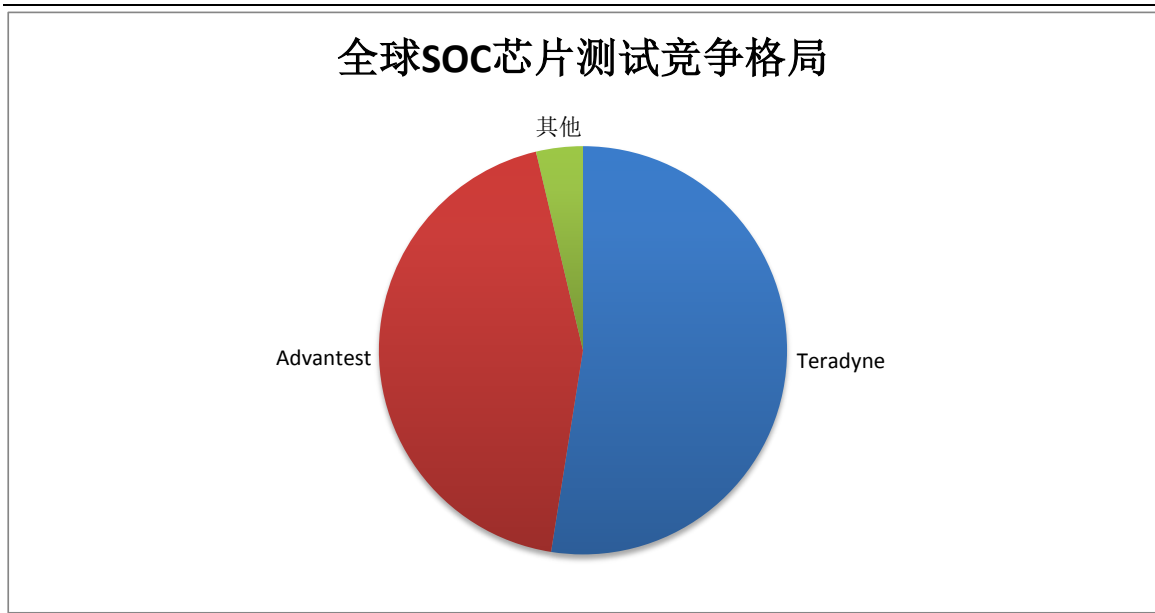
图表 32. SOC 测试占半导体测试设备的 2/3



资料来源：Gartner，中银证券

SOC 测试设备市场主要被泰瑞达、爱德万垄断。5G 手机 SOC 芯片测试难度更大，市场集成度有望继续提升。

图表 33. 泰瑞达、爱德万垄断 SOC 测试设备市场



资料来源：Gartner，中银证券

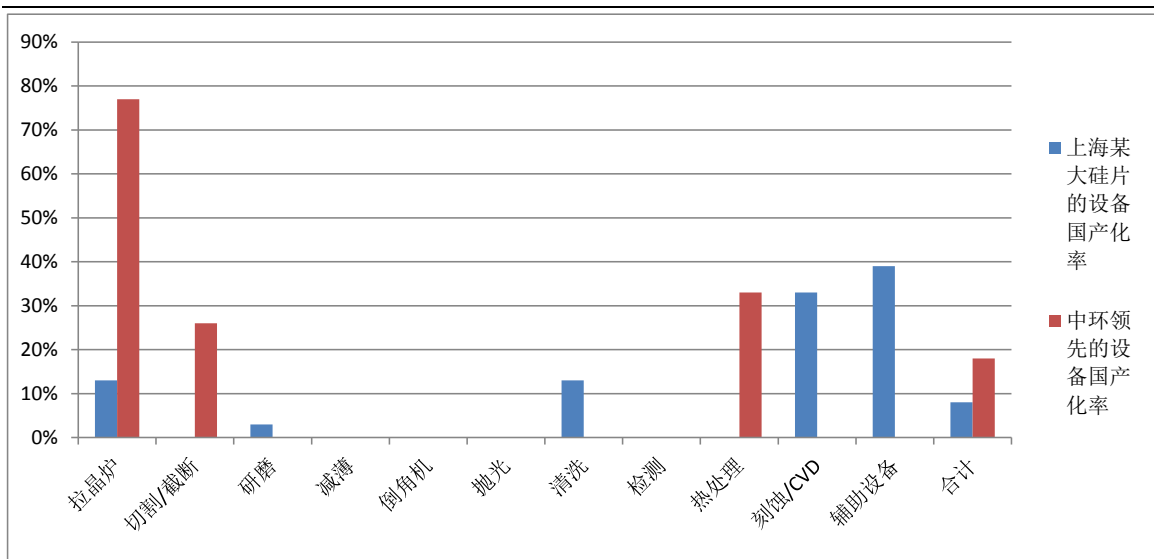
尽管精测电子、长川科技、北京华峰测控、北京冠中集创、金海通等实现部分测试设备或分选机的国产化突破,但国产品牌主要聚焦在国内较为成熟的电源管理芯片测试设备等领域,而 SOC 和 Memory 芯片测试设备仍主要依赖于美国泰瑞达和日本爱德万等进口品牌。精测电子、长川科技、北京冠中集创等布局的数字测试设备急需市场培育。

## 硅片生长与加工设备：晶盛与晶能双双突破

半导体硅片项目众多，但绝大部分设备依赖进，对日本设备厂商依赖程度高：

- (1) 长晶炉：进口品牌韩国 S-TECH，国产品牌晶盛机电、南京晶能，晶盛机电有望实现长晶炉国产化；
- (2) 研磨设备：95%以上来自日本，包括设备厂商东京工程、光洋机械、东京精机、HAMAI 等；晶盛机电有望实现国产化；
- (3) 抛光：100%依赖进口，外资品牌包括 Lapmaster、不二越、OKAMOTO、东京精机；
- (4) 减薄：100%从日本进口，包括 DISCO、光洋机械、OKAMOTO（冈本机械）；

图表 34. 主要大硅片产线的设备国产化率为 10%-20%



资料来源：中国国际招标网，中银证券

晶盛机电实现中环领先长晶炉和切割设备国产化，目前已布局单晶硅棒滚磨一体机、抛光机、双面研磨、晶圆边缘检测设备。

图表 35. 晶盛机电引领硅片生长与加工设备的国产化

	拉晶炉	切割/截断	研磨	减薄	倒角机	抛光	清洗	检测	热处理	刻蚀/CVD	辅助设备
上海某大硅片国产设备	南京晶能		晶盛机电				盛美、苏州华林科纳			苏州华林科纳	苏州华林科纳
中环领先国产设备	晶盛机电	晶盛机电							青岛精诚华旗微电子		

资料来源：中国国际招标网，中银证券

晶盛机电加快在大硅片设备的布局，主要包括：

- (1) 承担国家科技重大专项“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”项目的“300mm 硅单晶直拉生长装备的开发”和“8 英寸区熔硅单晶炉国产设备研制”两项课题，已进入产业化阶段；
- (2) 晶盛机电于 2017 年和美国 Revasum 公司就 200mm 硅片抛光设备达成合作共识，2018 年向市场正式推出 8 英寸抛光机；
- (3) 成功研发 6-12 英寸晶体滚圆机、截断机、双面研磨机及 6-8 英寸全自动硅片抛光机，已逐步批量销售；2018 年公告新订单 4-5 亿元；
- (4) 逐步布局半导体相关辅材、耗材、关键零部件业务，增加了半导体抛光液、阀门、磁流体部件、16-32 英寸坩埚等新产品；
- (5) 参与投资无锡集成电路大硅片生产项目，引进国外先进设备，强化在高端精密加工领域的技术实力，建立技术和产品质量领先的大型高真空精密零部件制造基地。



## 投资建议及估值探讨

继续看好半导体设备板块，主要依据是：

- (1) 全球半导体设备需求刚性，国际晶圆厂对先进制程（逻辑和 DRAM）的战略性投资维持不变，ASML 单季度订单仍然强劲；
- (2) 国内晶圆厂招投标工作全面恢复，今年 5 月份开始国内晶圆厂进入新一轮工艺设备密集采购时期；
- (3) 国内半导体生态圈成型，瓦森纳及美对海思制裁倒逼设备与材料、软件国产化
- (4) 一线国产设备将继续实现进口替代，持续提升国产化率，并有潜力进一步开拓海外市场；
- (5) 二线国产设备企业有望实现从 0-1 的全面突破。

**个股方面**，我们重点推荐中微公司、北方华创、精测电子、长川科技、华峰测控、晶盛机电、芯源微，推荐万业企业，关注盛美半导体、至纯科技等。

下半年半导体设备板块催化剂方面，包括：

- (1) 本土晶圆厂招投标国产设备市占率提升速度超预期，或者 0-1 突破的设备进度超预期；
- (2) 半导体产业链企业科创板 IPO 募资大幅超预期；
- (3) 外延并购；
- (4) 大基金入股。

**估值方面：**

- (1) 龙头中微公司对标美国 Lam Research，目前 Lam Research 收入 100 亿美元左右市值 476 亿美元，长期来看中微在刻蚀技术方面是很可能追赶上 Lam Research，且中微公司也开启了国际化和平台化的战略。目前中微市值 200 亿美元，相比 Lam Research 的市值还有比较大的差距；
- (2) 龙头北方华创对标美国 Applied Materials，目前 Applied Materials 收入 140 亿美元左右市值 570 亿美元，长期来看北方华创在 PVD、热处理等技术方面是很可能追赶上 Applied Materials，且北方华创也是五大类工艺设备平台。目前北方华创市值 150 亿美元，相比 Applied Materials 的市值还有比较大的差距；
- (3) 二线标的精测电子、万业企业、长川科技、华峰测控，均在半导体设备领域剧本新业务的发展机遇，且市场空间不断扩张，新业务一旦取得重大突破，将对目前市值是强有力的支撑。其中精测电子、长川科技的 PS 估值在半导体设备板块领域内处于中下游水平。

图表 36. 国产设备龙头与国际设备龙头业务及估值比较

	比较之一		比较之二	
	中微公司	对标企业：Lam Research	北方华创	对标企业：Applied Materials
收入规模	2.79 亿美元	96.54 亿美元	5.82 亿美元	146.08 亿美元
业务结构	以介质刻蚀设备为主，也参股了 CVD 企业沈阳拓荆，并正在投资量测设备标的	导体刻蚀、介质刻蚀、清洗设备、CVD 四大类	导体刻蚀、CVD（含 ALD）、清洗、PVD、热处理等五大类，与 Applied Materials 的业务结构比较类似	包括导体刻蚀、热处理、CVD、PVD、外延、CMP、离子注入、量测等 8 大类
业务异同对比	与 Lam Research 的业务结构比较类似，长期来看中微在刻蚀技术方面是很可能追赶上 Lam Research，且中微公司也开启了国际化和平台化的战略		长期来看北方华创在 PVD、热处理等技术方面是很可能追赶上 Applied Materials，且北方华创也是五大类工艺设备平台。	
市值	202 亿美元	476 亿美元	150 亿美元	570 亿美元
PS 估值	72.4 倍	4.9 倍	25.8 倍	3.9 倍

资料来源：公司公告，Wind，中银证券

图表 37. 报告中提及上市公司估值表

公司代码	公司简称	评级	股价	市值	每股收益(元/股)		市盈率(x)		最新每股净资产
			(元)	(亿元)	2019A	2020E	2019A	2020E	(元/股)
688012.SH	中微公司	买入	285.1	1,524.9	0.35	0.375	808.7	760.3	7.01
002371.SZ	北方华创	买入	214.06	1,059.8	0.62	1.00	343.0	214.1	11.83
688200.SH	华峰测控	买入	307.05	187.9	1.67	2.71	184.2	113.3	7.00
300567.SZ	精测电子	买入	79.43	196.0	1.09	1.42	72.7	55.9	5.60
688037.SH	芯源微	买入	148.08	124.4	0.35	0.52	424.9	284.8	8.99
300604.SZ	长川科技	买入	34.59	108.7	0.04	0.30	910.8	115.3	3.17
300316.SZ	晶盛机电	买入	27.41	352.1	0.50	0.72	55.2	38.1	3.54
600641.SH	万业企业	增持	28.98	233.6	0.71	0.50	40.8	58.0	7.78
603690.SH	至纯科技	未有评级	56	144.5	0.43	0.75	131.0	75.2	5.40
ACMR.O	ACM Research (盛美)	未有评级	90.76	16.5	0.84	0.98	108.0	92.6	5.39

资料来源：万得，中银证券

注：股价截止日 7 月 14 日，未有评级公司盈利预测来自万得一致预期

## 风险提示

### 1、半导体设备国产化进程放缓

新一轮设备采购中，因进口品牌已深切感受到来自国产设备替代进口设备的经营压力，进口品牌可能通过降价压制国产设备扩大市场份额。

### 2、部分企业因定位低端产品而低于预期

国产设备品牌中，部分企业从低端产品入手切入低端市场，如果国产品牌一旦未能跟上 12 英寸主流晶圆厂的扩产节奏，今后会遇到发展瓶颈并被市场残酷淘汰的可能。

### 3、零部件进口受到贸易战影响

尽管贸易战近期尚未恶化，但高度依赖进口的半导体设备零部件一旦受到影响，国产设备集成将面临重大困难。

### 4、疫情持续影响半导体下游应用领域景气度

全球新冠疫情仍在持续，对海外经济的影响尚未消退，因此半导体下游应用领域如汽车、智能手机线下销售等的恢复将持续受到影响。

### 5、美国进一步向中国禁售关键半导体设备

由于本土晶圆厂对美国设备的依赖度接近 50%，因此一旦美国对出口至我国的关键半导体设备进行约束，我国本土晶圆厂的建产进度将受到影响。

## 披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

## 评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

### 公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6 个月内超越基准指数 20%以上；  
增持：预计该公司股价在未来 6 个月内超越基准指数 10%-20%；  
中性：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；  
减持：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；  
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

### 行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现强于基准指数；  
中性：预计该行业指数在未来 6 个月内表现基本与基准指数持平；  
弱于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现弱于基准指数。  
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

## 风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不得以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

## 中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东  
银城中路 200 号  
中银大厦 39 楼  
邮编 200121  
电话: (8621) 6860 4866  
传真: (8621) 5888 3554

## 相关关联机构：

### 中银国际研究有限公司

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
致电香港免费电话：  
中国网通 10 省市客户请拨打：10800 8521065  
中国电信 21 省市客户请拨打：10800 1521065  
新加坡客户请拨打：800 852 3392  
传真: (852) 2147 9513

### 中银国际证券有限公司

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
传真: (852) 2147 9513

### 中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区  
西单北大街 110 号 8 层  
邮编: 100032  
电话: (8610) 8326 2000  
传真: (8610) 8326 2291

### 中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury  
London EC2R 7DB  
United Kingdom  
电话: (4420) 3651 8888  
传真: (4420) 3651 8877

### 中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号  
7 Bryant Park 15 楼  
NY 10018  
电话: (1) 212 259 0888  
传真: (1) 212 259 0889

### 中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z  
新加坡百得利路四号  
中国银行大厦四楼(049908)  
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587  
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371